The Safety Company

Ръководство за експлоатация

ALTAIR® 4 – Мултигаз детектор за четири газа

Поръчка № 10088160/00 Y-HLR

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlin
Thiemannstrasse 1

Germany

© MSA AUER GmbH. Всички права запазени

Декларация за съответствие

Mine Safety Appliances Company
ПРОИЗВЕДЕНО ОТ: 1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Производителят или Оторизираният представител за Европа

MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

декларират че продуктът **MSA ALTAIR 4**

Отговаря на разпоредбите на ЕС Директива 94/9/EC (ATEX).
Тази декларация се издава въз основа на Сертификат от изследване, тип ЕС

FTZU 07 ATEX 0169 X

в съответствие с Анекс III на ATEX Директива 94/9/EC.
Известие за гаранция на качеството, издадено от Ineris, Франция, Упълномощен орган номер 0080, в съответствие с Анекс IV на Директива 94/9/EC.
В допълнение към това декларираме, че този продукт е в съответствие с EMC Директива 2004 / 108/ EC, съгласно стандартите
DIN EN 50270 :2007 Тип 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH
Д-р Аксел Шуберт
Иновации и разработки - Уреди Берлин, януари 2008 г.

Съдържание

1 Разпоредби за безопасност 6

1.1 Правилна употреба 6

1.2 Мерки за безопасност и предпазни мерки, които следва да се предприемат 7

2 Описание 10

2.1 Основна информация за уреда 10

2.2 Хардуерен интерфейс на устройството 11

2.3 Разглеждане на допълнителните дисплеи 16

2.4 Аларма за липсващ сензор 20

2.5 Наблюдение на токсичните газове 20

2.6 Наблюдение на концентрацията на кислород 21

2.7 Наблюдение на възпламеними газове 22

3 Функциониране 23

3.1 Фактори на околната среда 23

3.2 Включване на уреда 24

3.3 Режим измерване (Нормално функциониране) 30

3.4 Начални настройки на уреда 32

3.5 Съхранение на данни 37

3.6 Функционални изпитвания на уреда 38

3.7 Светодиод за безопасност 38

3.8 Изпитване за готовност за работа 38

3.9 Калибриране 41

4 Поддръжка 45

4.1 Отстраняване на основни проблеми 45

4.2 Процедура по директна поддръжка - Отстраняване и добавяне на сензор 46

4.3 Почистване на уреда 47

4.4 Съхранение 48

4.5 Транспортиране 48

5 Технически спесификации / Сертификати 49

5.1 Технически спецификации 49

5.2 Фабрично настроени прагове на аларма 50

5.3 Сертификати 51

5.4 Спецификации на функциониране 52

6 Информация за поръчка 55

7 Приложение – Блок схеми..... 56

7.1 Процедура по включване (Захранване включено)..... 56

7.2 Настройване на чист въздух..... 57

7.3 Рестартиране управлението на екрана 58

7.4 Изпитване за готовност за работа (Bump Test)..... 60

7.5 Настройване на опции 61

7.6 Настройване на сензор 62

7.7 Калибриране 63

7.8 Настройване на аларма..... 64

7.9 Настройване на час и дата 65

1 Разпоредби за безопасност

1.1 Правилна употреба

Мултигаз детекторът ALTAIR 4 трябва да се употребява от обучен и квалифициран персонал. Той е проектиран така, че да се използва при извършване на оценка на опасности, за да:

- Оценява потенциалното излагане на работниците на възпламеними и токсични газове и изпарения, както и ниско ниво на кислород.
- Определя подходящия контрол на газовете и парите, необходим за работното място.

Мултигаз детекторът ALTAIR 4 може да бъде оборудван така, че да открива:

- Възпламеними газове и някои възпламеними изпарения
- Бедна на кислород и богата на кислород среда
- Специфични токсични газове, за които е монтиран сензор.

Забележка: Независимо, че уредът може да открие до 25 % кислород в околния въздух, той е одобрен за употреба само до 21 % кислород.

Прочетете и следвайте внимателно всички инструкции.

- Провеждайте изпитване за готовност за работа всеки ден преди употреба и настройвайте, ако е необходимо.
- Провеждайте изпитване за готовност по-често, ако е изложен на влияние на силикон, силикати, съставки, съдържащи олово, сероводород, или високи нива на замърсяване.
- Проверявайте калибрацията, ако уредът е подложен на механичен удар.
- Използвайте единствено за откриване на газове/изпарения, за които е монтиран сензор.
- Не използвайте за откриване на възпламеними прахообразни или аерозолни субстанции.
- Уверете се, че е наличен подходящ кислород.
- Не блокирайте сензорите.
- Осигурете обучен и квалифициран персонал за правилно тълкуване показанията на уреда.
- Не презареждайте литиево-полимерната батерия във възпламенима среда.
- Не видоизменяйте и не модифицирайте уреда.

Неправилната употреба може да причини сериозна телесна травма или смърт.

1.2 Мерки за безопасност и предпазни мерки, които следва да се предприемат

Внимание!
Внимателно прегледайте ограниченията за безопасност и предпазните мерки в тази точка, преди до пуснете уреда в експлоатация. Неправилната употреба може да причини сериозна телесна травма или смърт.

Проверявайте функционирането (вижте точка 3.6) всеки ден преди употреба. MSA препоръчва провеждане на рутинна инспекция всеки ден преди употреба.

Провеждайте изпитване за готовност за работа (вижте точка 3.8) всеки ден преди употреба, за да проверите правилното функциониране на уреда. Уредът трябва да премине успешно това изпитване. Ако не премине успешно теста, извършете калибриране (вижте точка 3.9) преди употреба на уреда.

Провеждайте изпитване за готовност за работа по-често, ако уредът е подложен на механичен удар или високи нива на замърсяване. Също така, провеждайте изпитването по-често, ако изпитваната атмосфрета съдържа следните материали, които могат на понижат чувствителността на сензора за възпламеними газове и да понижат показанията му:

- Органични силикони
- Силикати
- Съставки, съдържащи олово
- Сероводородни въздействия над 200 ppm или въздействия над 50 ppm за една минута.

- Минималната концентрация на възпламеним газ във въздух, който подлежи на възпламеняване е определена като Долна Граница на Взривяемост (ДГВ) (LEL).
  Показание за възпламеним газ "XXX" показва, че средата е над 100 % ДГВ или 5,00 % от обема на CH_4 и съществува опасност от експлозия.
  Незабавно напуснете опасния участък.
- Не използвайте Мултигаз детектора ALTAIR 4 за изпитване на възпламеними или токсични газове в следните среди, тъй като това може да доведе до грешни показания:
  - Бедна на кислород и богата на кислород среда
  - Редуцираща среда
  - Горивни пещи
  - Инертна среда
  - Среда, съдържаща възпламеними прахообразни или аерозолни субстанции във въздуха.
- Не използвайте Мултигаз детектора ALTAIR 4 за изпитване на възпламеними газове в среди, съдържащи изпарения от течности с високи точки на запалване (над 38 °C, (100°F)), тъй като това може да доведе до погрешно ниски показания.
- Не блокирайте сензорните отвори, тъй като това може да доведе до неточни показания. Не натискайте предната част на сензорите, тъй като това може да ги повреди и да доведе до грешни показания. Не използвайте сгъстен въздух за почистване на отворите на сензора, тъй като налягането можа да повреди сензорите.
- Оставете на уреда достатъчно време да покаже на екрана точните показания. Времето за отговор варира въз основа на типа сензор, който се използва (вижте Точка 5.4, "Спецификации на функциониране").
- Всички показания на уреда и информацията, давана от него, трябва да се тълкуват от някой обучен и квалифициран в тълкуването на показанията на уреда във връзка със специфичната среда, производствената практика и ограниченията за излагане.

Внимание!
Риск от експлозия: Не презареждайте уреда в опасна среда.

Съблюдавайте правилна поддръжка на батериите

Използвайте единствено зарядни устройства за батерии, които са доставени от MSA за употреба с този уред; други зарядни устройства за батерии могат да повредят комплекта батерии и уреда. Изхвърляйте в съответствие с местните разпоредби за здраве и безопасност.

Употребата на Автоматизираната система за изпитване GALAXY е одобрен алтернативен метод за зареждане на уредите ALTAIR 4.

Внимавайте за условията на средата

Голям брой фактори на околната среда могат да повлияят на показанията на сензора за кислород, включително промени в налягането, влажността и температурата.

Промените в налягането и влажността влияят на количеството кислород, което действително е налично в атмосферата.

Внимавайте за процедурите за боравене с електростатично чувствителна електроника

Уредът съдържа електростатично чувствителни компоненти. Не отваряйте и не поправяйте уреда без употребата на подходяща защита за електростатичен разряд (ECP). Гаранцията не покрива повреди, причинени от електростатични разряди.

Внимавайте за разпоредбите свързани с продукта

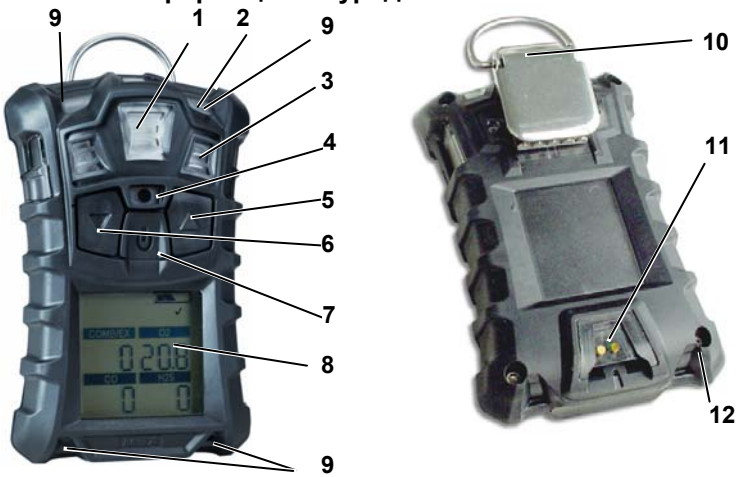
Следвайте съответните национални разпоредби, действащи в страната, в която се употребява продукта.

Внимавайте за правилата относно гаранцията

Гаранциите, дадени от Mine Safety Appliances Company по отношение на продукта се считат за невалидни, ако продуктът не се употребява и поддържа в съответствие с инструкциите в това ръководство. Моля, осигурете защита за себе си и за останалите, като ги спазвате. Ние насърчаваме нашите клиенти да ни пишат и да се обаждат във връзка с това оборудване преди употреба или за всякаква друга допълнителна информация във връзка с употребата и обслужването.

2 Описание

2.1 Основна информация за уреда



Фиг. 2-1 Изглед на уреда

1	MSA link *Комуникация*	*7*	[⏻] *Бутон*
2	*Защитен светодиод (зелен)*	*8*	*Дисплей*
3	*Сензорни входове*	*9*	*Светодиоди за алармата (4)*
4	*Сирена*	*10*	*Скоба*
5	[▲] *Бутон*	*11*	*Връзка за зареждане*
6	[▼] *Бутон*	*12*	*Винтове (4)*

Уредът следи газовете в околния въздух и на работното място.

Предлага се с максимум три сензора, които отразяват показания за четири отделни газа (един Двоен токсичен сензор предоставя възможности за откриване на CO и H_2S в един единствен сензор).

Независимо, че уредът може да открие до 25 % кислород в околния въздух, той е одобрен за употреба само до 21 % кислород.

Алармените нива за отделните газове са фабрично настроени и могат да се променят чрез меню Setup (Начални настройки) на уреда. Тези промени могат да бъдат направени и чрез софтуера MSA Link. Уверете се, че най-новата версия софтуер MSA Link е изтеглена от уеб страницата на MSA www.msanet.com.

Ако има наличен газ по време на извършване на Настройки за чист въздух, уредът няма да успее да извърши настройването и ще зареди режим Measure (Измерване).

2.2 Хардуерен интерфейс на устройството

Функционирането на уреда представлява диалог, задвижван от дисплей с помощта на три функционални бутона (вижте Фигура 2-1).

2.2.1 Описание на бутоните

Бутон	Описание
[⏻]	Бутонът **[⏻]** се използва за включване и изключване на уреда и за потвърждаване на действията, избрани от потребителя. Когато бутон **[▲]** и бутон **[⏻]** са натиснати едновременно за включване на уреда, на дисплея се появява режим Options Setup (Настройване на опции).
[▼]	Бутонът **[▼]** се използва за придвижване напред през екраните с данни в режим Измерване, или за движение надолу по страницата и за намаляване на стойностите в режима за настройване. Задържането на този бутон в продължение на 3 секунди, докато се намирате в режим Normal Measure (Нормално измерване), ще активира алармата InstantAlert (Незабавен сигнал за тревога).
[▲]	Бутонът **[▲]** се използва за нулиране на върхова стойност, STEL (Граница на кратковременно въздействие), TWA (Средно претеглено време) и за потвърждаване на аларми (когато е възможно) или за достъп до калибриране в режим измерване. Използва се и за движение по страницата нагоре или за повишаване на стойностите в режима за настройване.

2.2.2 Описание на светодиодите

Светодиод	Описание
ЗЕЛЕН	Светодиодът за безопасност премигва веднъж на 15 секунди, за да уведоми потребителя, че уредът е включен и функционира според условията, определени в точка 3.7. Тази опция може да се изключи чрез софтуера MSA Link.
ЧЕРВЕН	Червените светодиоди представляват визуални индикатори за състоянието на алармата или за всякакъв вид грешка при уреда.

2.2.3 Вибрираща аларма

Уредът е оборудван с вибрираща аларма.

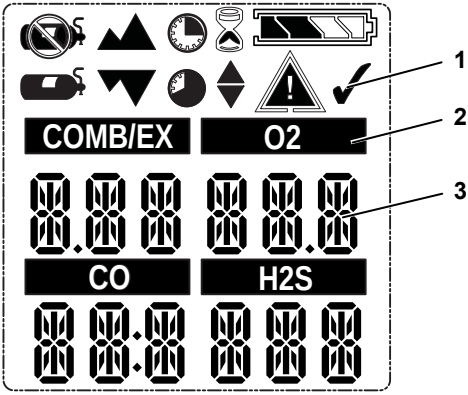
2.2.4 Задна светлина

Задната светлина се активира автоматично при натискане на бутон. Задната светлина остава включена в продължение на толкова време, колкото е избраното от потребителя задържане. Тази продължителност за включено/изключено може да се настрои чрез софтуера MSA Link.

2.2.5 Сирена

Сирената предоставя звукова аларма.

2.2.6 Индикатори на екрана



Фиг. 2-2 Дисплей

1 Графични символи
2 Вид газ
3 Газова концентрация

	Символ аларма – Показва състоянието на алармата.		Без газова бутилка – Показва, че не бива да се прилага газ за калибрация и уредът трябва да се изложи на чист въздух.
	Символ отметка за изпитване за готовност за работа– Показва успешно преминато изпитване или калибриране.		Пясъчен часовник – Показва, че потребителят трябва да изчака.
	Показва необходимото взаимодействие.		Минимум – Показва минимална стойност или ниско алармено ниво.
	Състояние на батерията – Показва нивото на зареждане на батерията.		Символ ВРЪХ – Показва върхови показания или високо алармено ниво.
COMB/EX O2 CO H2S	Сензорни означения.		Символ STEL (Граница на кратковременно въздействие) – Показва STEL аларма.
	Аларма за движение – Показва, че алармата за движение е активна.		Символ TWA (Средно претеглено време) – Показва TWA аларма.
	Газова бутилка за калибрация – Показва, че трябва да се приложи газ.		

Графични Символи

2.2.7 Индикатор за живота на батерията

Иконката за състоянието на батерията непрекъснато показва състоянието в горния десен ъгъл на дисплея. При изтощаване на батерията, сегментите от иконката за батерията изчезват, докато накрая остане само контурът на иконката на батерията.

Всеки сегмент на индикатора представлява приблизително 25 % от общия капацитет на батерията.

Предупреждение за батерия

Внимание!
Ако алармено предупреждение за батерията се активира по време на употреба на уреда, незабавно напуснете зоната, тъй като краят на живота на батерията наближава.
Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна травма или смърт.

Номиналният период на функциониране на уреда при стайна температура е 16 часа. Действителният период на функциониране ще варира в зависимост от температурата на средата и състоянията на алармата. Периодът на функциониране на уреда при -20°C (-4°F) ще бъде приблизително 8 часа.

Алармените нива за отделните газове са фабрично настроени и могат да се променят чрез меню Setup (Начални настройки) на уреда.

Предупреждението за понижено ниво на батерията показва, че остава номинално време от 30 минути за работа преди батерията да се изтощи.

Оставащият период за работа на батерията по време на излъчване на предупреждението за ниско ниво на батерията зависи от околната температура.

Когато уредът включи предупреждение за ниско ниво на батерията:

- индикаторът за живота на батерията започва да премигва
- алармата се включва
- светодиодите на алармата започват да премигват
- на дисплея се показва съобщение "`Low Batt (Ниско ниво на батерията)`" и
- уредът повтаря предупреждението през 15 секунди и продължава да функционира докато бъде изключен или докато възникне изключване, заради изтощаване на батерията.

Изключване поради изтощаване на батерията

Внимание!
Ако алармата за изключване поради изтощаване на батерията се активира, преустановете употребата на уреда, тъй като той вече няма достатъчно мощност, за да показва потенциалните опасности, и хората, които разчитат на този продукт за своята безопасност могат да претърпят сериозни телесни травми или смърт.

Уредът задейства режим изключване поради изтощаване на батерията 60 секунди преди финалното изключване (когато батериите вече не могат да захранват уреда):

- "`Batt Alarm (Аларма за батерията)`" и [ ] премигване на дисплея
- Алармата зазвучава и светлините започват да премигват; алармата не може да бъде заглушена
- Не могат да се преглеждат повече страници; след приблизително една минута, уредът автоматично се изключва.

Когато възникнат условия за изключване поради изтощаване на батерията:

(1) Незабавно напуснете зоната.

(2) Презаредете батерията.

Зареждане на батерията

Внимание!
Риск от експлозия: Не презареждайте уреда в опасна среда.

Предупреждение!
Употребата на зарядно устройство, различно от Зарядното устройство, доставено с уреда, може да повреди или да зареди по неправилен начин батериите.

- Зарядното устройство има способността да зарежда напълно изтощен комплект батерии за по-малко от четири часа в нормална среда при стайна температура.

Оставете загрятите или студени уреди да се стабилизират за един час на стайна температура, преди да правите опити да ги заредите.

- Минималната и максималната температура на средата за зареждане на уреда са съответно 10°C (50°F) и 35°C (95°F).
- За най-добри резултати, зареждайте уреда на стайна температура (23°C).

За да заредите уреда

- Здраво поставете уреда в гнездото за зареждане.
- Символът за батерията ще започне да се запълва, преминавайки през постепенно увеличаващ се брой сегменти до достигане на 90 % от пълното зареждане. След това той остава напълно осветен, докато батерията плавно достигне пълния си капацитет.
- Ако по време на зареждане бъде засечен проблем, символът за батерията ще започне да премигва. Отстранете, а след това поставете отново уреда в гнездото за зареждане, за да рестартирате цикъла на зареждане.

2.2.8 Сигнал за функциониране

Сигналът за функциониране се активира на всеки 30 секунди, посредством моментно изписукване на сирената и премигване на алармените светодиоди, при следните условия:

- Сигналът за функциониране е включен
- Уредът е на стандартната страница Measure Gases (Измерване на газове)
- Уредът не е с включено предупреждение за батерията
- Уредът не е с включена аларма за газ
- Звуковите и визуалните опции са включени

2.3 Разглеждане на допълнителните дисплеи

Main Screen (Основен екран) се появява при включване на уреда.

Допълнителните дисплеи могат да бъдат прегледани посредством натискане на бутон **[▼]** за придвижване към:

2.3.1 Bump Mode (Режим изпитване за готовност за работа)

За да изберете режим изпитване за готовност, натиснете бутон **[⏻]**.
За да преминете напред, натиснете бутон **[▼]**.
За да се върнете назад към Главната страница, натиснете бутон **[▲]**.

2.3.2 Върхови показания (страница PEAK)

Иконката за върхови показания показва най-високите нива на газ, записани от уреда от момента на включване или от нулирането на върховите показания.

За да нулирате върховите показания:

(1) Преминете на страница PEAK (Върхови показания).

(2) Натиснете бутон **[▲]**.

2.3.3 Минимални показания (страница MIN)

Тази страница показва най-ниските нива на кислород, записани от уреда от момента на включване или нулиране на показанията на страница MIN.

Иконката за минимални показания ▼▼ се появява на дисплея.

За да нулирате минималните показания:

(1) Преминете на страница MIN.

(2) Натиснете бутон **[▲]**.

2.3.4 Граници на кратковременно въздействие (страница STEL)

Внимание!
Ако алармара за STEL се активира, незабавно напуснете замърсения участък; околната газова концентрация е достигнала предварително зададеното STEL алармено ниво. Неспазването на това предупреждение може да причини прекомерно излагане на въздействие на токсични газове и хората, които разчитат на този продукт за сигурността си, могат да претърпят сериозни телесни травми или смърт.

Иконката STEL ◔ се появява на дисплея, за да покаже средното излагане на въздействие за период от около 15 минути.

Когато количеството газ, засечено от уреда, надвишава границите на кратковременно въздействие:

- Алармата се включва
- Светодиодите на алармата започват да премигват
- Иконката STEL започва да премигва.

За да нулирате STEL - границата на кратковременно въздействие:

(1) Преминете на страница STEL.

(2) Натиснете бутон **[▲]**.

Алармата за границата на кратковременно въздействие се калкулира за 15-минутно излагане на влияние.

Примери за калкулиране на границата на кратковременно въздействие:

Да приемем, че уредът функционира в продължение на поне 15 минути:

15-минутно излагане на 35 ppm:

$$\frac{(15 \text{ минути} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ минути}} = 35 \text{ ppm}$$

10-минутно излагане на 35 ppm и 5 минути излагане на 5 ppm:

$$\frac{(10 \text{ минути} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ минути} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ минути}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Средно претеглено време (страница TWA)

Внимание!
Ако алармата за Средно претеглено време се активира, незабавно напуснете замърсения участък; околната газова концентрация е достигнала предварително зададеното TWA алармено ниво. Неспазването на това предупреждение може да причини прекомерно излагане на въздействие на токсични газове и хората, които разчитат на този продукт за сигурността си, могат да претърпят сериозни телесни травми или смърт.

Иконката TWA ◕ се появява на дисплея, за да покаже средното излагане на въздействие от включването на уреда или от нулирането на TWA показанията. Когато количеството газ, засечено от уреда надвишава 8-часовата TWA граница:

- Алармата се включва
- Светодиодите на алармата започват да премигват
- Иконката за Средно претеглено време започва да премигва.

За да нулирате Средното претеглено време:

(1) Преминете на страница TWA.

(2) Натиснете бутон **[▲]**.

Алармата за Средно претеглено време е калкулирана за осем часово излагане на въздействие.

Примери за изчисляване на TWA:

1-часово излагане на 50 ppm:

$$\frac{(1\ \text{час} \times 50\ \text{ppm}) + (7\ \text{часа} \times 0\ \text{ppm})}{8\ \text{часа}} = 6{,}25\ \text{ppm}$$

4-часово излагане на 50 ppm и 4-часово излагане на 100 ppm:

$$\frac{(4\ \text{часа} \times 50\ \text{ppm}) + (4\ \text{часа} \times 100\ \text{ppm})}{8\ \text{часа}} = 75\ \text{ppm}$$

12-часово излагане на 100 ppm:

$$\frac{(12\ \text{часа} \times 100\ \text{ppm})}{8\ \text{часа}} = 150\ \text{ppm}$$

2.3.6 Дисплей за времето

Текущото време се появява на дисплея в 12-часов формат по подразбиране.

24-часов формат може да бъде избран посредством употребата на MSA Link.

2.3.7 Дисплей за датата

Текущата дата се появява на дисплея във формата: **МММ-ДД-ГГГГ.**

2.3.8 Страница Last Cal (Последно калибриране)

Показва датата на последното успешно калибриране на уреда във формат: **МММ-ДД-ГГГГ**

2.3.9 Страница Cal due (Срок за следваща калибрация)

Показва дните до следващото калибриране на уреда (по избор на потребителя).

2.3.10 Активиране на аларма за движение (по избор)

За да активиране или деактивирате функцията Motion Alert (Аларма за движение), натиснете бутон **[▲]** докато се зареди страница Motion Alert Activation (Активиране на аларма за движение). Когато функцията Аларма за движение е активна, символът △ ще започне да премигва на всеки 3 секунди. Уредът ще зареди предварителна аларма, ако не бъде засечено никакво движение за период от 20 секунди. Това състояние може да бъде неутрализирано чрез преместване на уреда.

След 30 секунди липса на активност, пълната аларма за движение се пуска в действие. Тази аларма може да бъде неутрализирана единствено чрез натискане на бутон **[▲]**.

2.4 Аларма за липсващ сензор

Уредът зарежда аларма Sensor Missing (Липсващ сензор), ако уредът открие, че някой активиран сензор е монтиран неправилно или че същият не функционира.

За сензори за O_2, CO, и H_2S, функцията Sensor Missing (Липсващ сензор) се проверява при включване на уреда и при напускане на режим Setup (Начални настройки).

Функцията Липсващ сензор за възпламеними газове се наблюдава непрекъснато.

Ако се установи, че даден сензор липсва, се появява следното:

- На дисплея се появява съобщение "SENSOR ERROR (ГРЕШКА ПРИ СЕНЗОР)"
- Означението над сензора, за който е установено, че липсва, започва да премигва на дисплея
- Алармата прозвучава и светлините започват да премигват.
- Ако има грешка в сензора при включване, уредът се изключва след 60 секунди.

2.5 Наблюдение на токсичните газове

Уредът може да наблюдава концентрацията на следните токсични газове в околния въздух:

- Въглероден оксид (CO)
- Сероводород (H_2S)

Уредът показва на дисплея газовата концентрация в части за милион (PPM) или mg/m^3 на страница Measuring (Измерване) докато друга страница бъде избрана или до изключване на уреда.

Внимание!
Ако алармата се задейства по време на употреба на уреда, незабавно напуснете зоната.
Оставането на мястото при такива условия може да доведе до сериозни телесни травми или смърт.

Уредът има четири газови аларми:

- HIGH - Аларма за високо ниво
- LOW - Аларма за ниско ниво
- STEL - Аларма за Граница на кратковременно въздействие
- TWA - Аларма за Средно претеглено време

Ако концентрацията на газа достигне или надвиши настроеното ниво за аларма:

- задната светлина на уреда се включва
- задейства се вибриращата аларма
- иконката на алармата се появява на екрана и започва да премигва ⚠ заедно с иконка Минимум ▼▼ (Аларма за ниско ниво) или иконкаМаксимум ▲▲ (Аларма за високо ниво)

- задейства се състояние на аларма.

2.6 Наблюдение на концентрацията на кислород

Уредът следи концентрацията на кислород в околния въздух. Точките на задействане на алармата могат да се настройват за активиране при две различни състояния:

- Обогатено - концентрация на кислород > 20,8 % или
- Недостатъчно - концентрация на кислород < 19,5 %.

Независимо, че уредът може да открие до 25 % кислород в околния въздух, той е одобрен за употреба само до 21 % съдържание на кислород.

Внимание!

Ако по време на употреба на уреда се активира аларма, незабавно напуснете зоната.

Оставането на мястото при такива условия може да доведе до сериозни телесни травми или смърт.

При достигане на точката на задействане на алармата, при което и да било от гореописаните условия:

- прозвучава аларма
- светодиодите на алармата започват да премигват
- задейства се вибриращата аларма
- на дисплея се появяват и започват да премигват иконката за аларма ⚠ и иконка Минимум ▼ (Аларма за богата на кислород среда) или иконка максимум ▲ (Аларма за бедна на кислород среда), заедно със съответната концентрация на кислород.

Алармата LOW (недостатъчност на кислород) е фиксирана и няма да се рестартира автоматично, когато концентрацията на O_2 се покачи над зададената точка за ниско ниво. За да рестартирате алармата, натиснете бутон **[▲]**. Ако състоянието на алармата остава непроменено, бутонът **[▲]** само заглушава алармата за период от пет секунди.

Погрешни аларми за кислород могат да възникнат поради промени в атмосферното налягане (надморската височина) или при големи промени в околната температура.

Препоръчва се да се извършва калибриране на кислородния сензор при температурата и налягането на употреба. Уверете се, че уредът се намира в проверен чист въздух преди извършване на калибриране.

2.7 Наблюдение на възпламеними газове

Уредът може да следи тези концентрации в околния въздух:

- Метан
- Възпламеними газове

На дисплея на уреда се вижда газовата концентрация в % LEL – ДГВ (Долна граница на взривяемост) или % CH_4 на страница Measuring (Измерване) до избиране на друга страница или изключване на уреда.

Внимание!
Ако по време на употреба на уреда се активира аларма, незабавно напуснете участъка.
Оставането на мястото при такива обстоятелства може да причини сериозно увреждане на здравето, или дори да доведе до смърт.

Уредът има две точки на настройване на алармата:

- HIGH - Аларма за високо ниво
- LOW - Аларма за ниско ниво

Ако газовата концентрация достигне или надвиши настроената за аларма точка:

- задната светлина на уреда се включва
- задейства се вибрираща аларма
- иконката на алармата се появява на дисплея и започва да премигва ⚠ заедно с иконка Минимум ▼▼ (Аларма за ниско ниво) или иконка Максимум ▲▲ (Аларма за високо ниво)
- задейства се състояние на аларма.

Когато показанията за газ надвишат 100 % долната граница на взривяемост на CH_4, уредът зарежда състояние Lock Alarm (Блокиране на аларма) и на екрана се появява "xxx" на мястото на действителното показание. Това състояние може да се рестартира единствено чрез изключване на уреда, последвано от включване.

Внимание!
Показания за възпламеним газ със стойност "100" показват, че средата е над 100 % долната граница на взривяемост на CH_4 и съществува опасност от експлозия. Незабавно напуснете замърсения участък.

В такива случаи, функцията LockAlarm (Блокиране на аларма) на уреда се активира.

Моля, проверете националните стойности на стандарта за 100% долна граница на взривяемост. Някои държави използват 5% от обема, а други 4,4% от обема като 100% долна граница на взривяемост на CH4.

3 Функциониране

Функционирането на уреда представлява диалог, задвижван от дисплея с помощта на трите функционални бутона (вижте Точка 2).

3.1 Фактори на околната среда

Голям брой фактори на околната среда могат да повлияят на на показанията на сензора за газ, включително промени в налягането, влажността и температурата. Промените в налягането и влажността влияят на количеството кислород, което действително е налично в атмосферата.

Промени в налягането

Ако налягането рязко се промени (напр. преминаване през камера), показанията на сензора за кислород могат временно да се променят и вероятно да накарат детектора да задейства аларма. Независимо, че процента кислород може да остане на стойност равна или близка до 20,8 vol%, общото количество кислород в атмосферата, наличен за вдишване, може да се превърне в опасност, ако цялостното налягане е намалено в значителна степен.

Промени във влажността

Ако влажността се промени в значителна степен (напр. преминаване от суха, кондиционирана среда към външен, наситен с влага въздух), показанията за кислород може да се понижат с до 0,5 %, поради водните пари в въздуха, които изместват кислорода.

Сензорът за кислород има специален филтър, който понижава ефекта, който промените във влажността оказват върху показанията за кислород. Този ефект няма да се забележи незабавно, а бавно оказва влияние на показанията за кислород за период от няколко часа.

Промени в температурата

Сензорът за кислород има вградена термокомпенсация. Ако температурата, обаче, се промени драстично, показанията на сензора за кислород може да се изменят. Нулирайте уреда при температура в рамките на 30 °C (86 °F) от тази на работното място, за да може да му се оказва най-малко влияние.

3.2 Включване на уреда

Функционирането на уреда представлява диалог, задвижван от дисплея с помощта на трите функционални бутона (вижте Точка 2.2.1).

За повече информация, вижте блоксхемите в Точка 7.

Включете уреда чрез натискане на бутон **[⏻]**.

Уредът провежда самодиагностика, след което зарежда Fresh Air Setup (Настройване на чист въздух):

- всички сегменти на дисплея са активирани
- прозвучава звукова аларма
- алармените светодиоди светват
- вибриращата аларма е активирана.

По време на самодиагностиката, уредът проверява за липсващи сензори.
В случай, че липсва сензор, на дисплея на уреда се появява надпис Sensor Missing (Липсващ сензор) и алармира, докато не бъде изключен. В противен случай, процедурата по включване продължава.

На дисплея на уреда се появяват:

- Самодиагностика на аларма и дисплей
- Име на производителя
- Име на уреда
- Софтуерна версия
- Вид възпламеним газ
- Единици за токсични вещества
- Точки за настройване на аларма (▲,▼) (◔,◕)
- Стойности на калибриране
- Дисплей на дата и време
- Дата на последно калибриране (ако е активирано)
- Дата на изтичане на валидността на калибрирането (ако е активирано)
- Период за загряване на сензора
- Опция Fresh Air Setup (Настройване на чист въздух).

Направете справка с блоксхемата в Приложението, Точка 7.1.

3.2.1 Показания на екрана при включване

По време на процедурата по включване, всички автоматично задържащи се на екрана страници са налични за период от две до четири секунди.

Няколко поредици и екрани се появяват при включване:

Самодиагностика на уреда

Уредът провежда самодиагностика.

Име на уреда и софтуерна версия

На екрана се появяват името на уреда и софтуерната версия.

Вид възпламеним газ

На екрана се появява името на типа възпламеним газ, напр. BUTANE (БУТАН).

Видът възпламеним газ може да се промени ръчно от меню SENSOR SETUP (Настройване на сензор) или чрез софтуера MSA Link.

Единици за токсични газове

На екрана се появява името на единиците за токсични газове (ppm или mg/m^3).

Единиците за токсичност могат да се променят единствено чрез софтуера MSA Link.

Точки за настройване на аларма

На екрана се появяват точките за настройване на аларма за всички монтирани и активирани сензори.

На екрана се появяват ниските настроени нива за аларма, следвани от високите настроени нива за аларма.

Точките за настройване на аларма могат да се променят ръчно чрез меню Setup (Начални настройки) или чрез софтуера MSA Link.

Точки за настройване на STEL (Граница на кратковременно въздействие) и TWA (Средно претеглено време)

На екрана се появяват предварително зададените STEL и TWA стойности за монтираните и активирани сензори.

Стойности на калибриране

На екрана се появяват предварително зададените STEL и TWA стойности за монтираните и активирани сензори.

Час и дата

Датата се появява на екрана във формат: месец, ден и година.

В случай, че батерията е напълно разредена, часът и датата се нулират. При включване, от потребителя се иска да въведе часа и датата.

Ако информация за часа и датата липсва, те се нулират към [януари-01-2008] с час [00:00].

Дата на последно калибриране и период на валидност на калибрирането

Тези опции на дисплея могат да се настройват чрез софтуера MSA Link. Ако тези опции не са настроени, тези екрани няма да се появяват на дисплея.

- По подразбиране Last Cal (Последно калибриране) е активирано.
- По подразбиране Cal Due (Период на валидност на калибрирането) е деактивирано.

Загряване на сензора

Оставащото време до загряване на сензора е показано във формат на обратно броене.

Настройване на чист въздух (FAS)

Екранът FAS (Настройване на чист въздух) се появява като съобщение (вижте Точка 3.2.2)

3.2.2 Настройване на чист въздух (FAS)

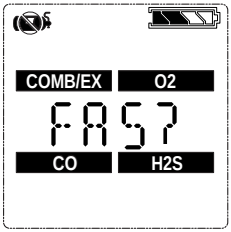
Настройването на чист въздух се отнася за автоматичното калибриране на нулата на уреда.

Настройването на чист въздух има ограничения. Нулата на сензор, който е извън тези граници, няма да се настрои автоматично чрез команда FAS.

Ако цикълът на зареждане на батерията е прекъснат преди да е завършил (4 часа за напълно изтощена батерия), оставете вътрешната температура на уреда да се стабилизира за 30 минути преди извършване на Ннастройване на Чист Въздух.

Внимание!

Не активирайте Насройване на чист въздух, освен ако не сте сигурни, че се намирате в среда с чист, незамърсен въздух; в противен случай могат да възникнат неточни показания, които грешно да покажат, че дадена опасна среда е безопасна. ако имате някакви съмнения относно качеството на заобикалящия въздух, не използвайте функцията Настройване на чист въздух. Не използвайте Настройване на чист въздух като заместител на ежедневните калибрационни проверки. Калибрационната проверка е необходима за проверка на точността на диапазона. Неспазването на това предупреждение може да доведе до сериозна телесна травма или смърт.



Фиг. 3-1 Настройване на чист въздух

Ако тази опция е включена, на екрана на уреда се появява "FAS (Настройване на чист въздух)?", питайки потребителя дали желае да извърши Настройване на чист въздух (FAS CAL (Калибриране на чист въздух)).

(1) Натиснете бутон **[▲]**, за да пропуснете настройването на чист въздух.

- Настройването на чист въздух е пропуснато и уредът преминава на страница Measuring (Измерване) (Главна стр.).

(2) Натиснете бутон **[⏻]** в рамките на 10 секунди, за да извършите настройване на чист въздух.

- Уредът стартира настройването на чист въздух.
- На екрана се появява символа "Без газ", мигащ пясъчен часовник, и всички включени показания на сензорите за газ.
- В края на калибрирането на чист въздух, на дисплея на уреда се появява "`FAS OK (Успешно настройване на чист въздух)`" или "`FAS ERR (Грешка в настройването на чист въздух)`". заедно с означенията на сензорите, които са били извън границите на настройване на чист въздух. Всички сензори, които са в границите на настройването на чист въздух, ще бъдат нулирани.

3.3 Режим измерване (Нормално функциониране)

При режим Normal Operation (Нормално функциониране), потребителят може да провери минималните и върховите показания преди изчистване на STEL и TWA стойностите или преди извършване на калибриране на обхвата и нулата.

Следните страници с опции могат да бъдат изпълнени от екран Normal Operation (Нормално функциониране):

Страница за изпитване за готовност Тази страница позволява на потребителя да проведе изпитване за готовност за работа.	
Страница за върхови стойности Тази страница показва на потребителя върховите показания за всички сензори.	
Страница за минимални стойности Тази страница показва минималните показания за сензора за кислород.	
Страница за Граница на кратковременно въздействие Тази страница показва изчислените показания за границата на кратковременно въздействие на уреда.	
Страница Средно претеглено време Тази страница показва изчислените показания за средното претеглено време на уреда.	
Страница за Час / Дата Тази страница показва действителните настройки за час и дата на уреда.	
Аларма за движение (по избор) Тази страница позволява функцията Motion Alert (Аларма за движение) да бъде активирана или деактивирана.	

Посредством употребата на трите бутона на уреда, потребителят може да преминава през всяко под-меню в посока нагоре / надолу.

Направете справка с точки **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** и 7.3 в приложението за подробни инструкции относно преминаването през тези екрани.

3.4 Начални настройки на уреда

Тази точка описва опциите за конфигуриране, които са налични чрез менютата за настройване на опции. До тези менюта може да се достигне единствено когато уредът е включен, при натискане и задържане на бутон **[▲]** (вижте Точки 3.2 и 7.3).

Този режим може да се активира единствено при включване на уреда.

Операцията е, както следва:

(1) Натиснете и задръжте бутон **[▲]** докато включвате уреда.
- Използвайте бутон **[▲]** и бутон **[▼]**, за да влезете в менюто за настройване на парола. Паролата по подразбиране е "672".

(2) Натиснете бутон **[⏻]**, за да влезете в менютата за начални настройки.
- Грешна парола: Уредът влиза в режим Измерване.
- Вярна парола: Уредът продължава / изписуква три пъти.

Паролата може да бъде променена чрез софтуера MSA Link.

В режим Setup (Начални настройки):

- Натиснете бутон **[⏻]**, за да съхраните избраната стойност или да преминете на следващата страница.
- Натиснете бутон **[▲]**, за да повишите стойностите с една единица или да задействате избор включено или изключено**.**
- Натиснете и задръжте бутон **[▲]**, за да повишите стойностите с 10 единици.
- Натиснете бутон **[▼]**, за да понижите стойностите с една единица или да задействате избор включено или изключено.

Натиснете и задръжте бутон **[▼]**, за да понижите стойностите с 10 единици.

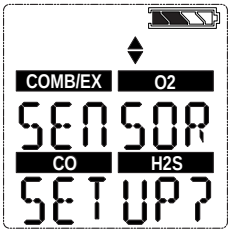
Следните операции са налични посредством натискане на бутони **[▼]** и **[▲]:**

- Настройване на сензор (`SENSOR SETUP`) - вижте Точка 3.4.1
- Настройване на калибриране (`CAL SETUP`) - вижте Точка 3.4.2
- Настройване на аларма (`ALARM SETUP`) - вижте Точка 3.4.3
- Настройване на час и дата (`TIME SET`) - вижте Точка 3.4.4
- `EXIT (Изход)`

3.4.1 Sensor Setup (Настройване на сензор)

Всеки сензор може да се включи или изключи.

За повече информация, вижте блоксхемите в Точка 7.6.



Фиг. 3-2 Настройване на сензор

(1) За да пропуснете тези начални настройки, натиснете бутон **[▼]** или бутон **[▲]**; в противен случай продължете, както следва.

(2) Натиснете бутон **[⏻]**, за да влезете в под-менюто.

(3) Използвайте бутон **[▲]** или бутон **[▼]**, за да промените опцията и потвърдете с бутон **[⏻]**.

(4) Повторете тази процедура за всички други сензори.

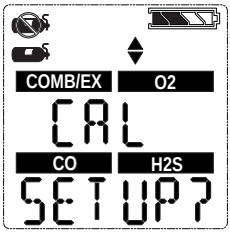
(5) След настройване на последния сензор, продължете с Calibration Setup (Настройване на калибриране).

3.4.2 Настройване на калибриране

Потребителят може да промени и настрои стойностите на калибриране за всеки сензор.

Възможно е, също така, да изберете дали екранът Cal Due (Период на валидност на калибрирането) да се появи на дисплея и да настроите броя дни до следващо калибриране.

За повече информация, вижте блоксхемите в Точка 7.7.



Фиг. 3-3 Настройване на калибриране

(1) За да пропуснете тези начални настройки, натиснете бутон **[▼]** или бутон **[▲]**; в противен случай продължете, както следва.

(2) Натиснете бутон **[⏻]**, за да влезете в под-менюто.

- Газовата концентрация за калибриране на първия сензор е показана.

(3) Натиснете бутон **[▲]** или бутон **[▼]**, за да промените стойността.

(4) Натиснете бутон **[⏻]**, за да запазите стойността.

- Екранът с началните настройки за следващия сензор се появява на дисплея.

(5) Повторете процедурата за всички други сензори.

- След настройване на последния сензор, от потребителя се иска да настрои CALDUE (Период на валидност на калибрирането).

(6) Натиснете бутон **[▲]** или бутон **[▼]**, за да включите или изключите CALDUE (Период на валидност на калибрирането). Натиснете бутон **[⏻]**, за да потвърдите избора.

(7) Ако CALDUE (Период на валидност на калибрирането) е включен, натиснете бутон **[▲]** или бутон **[▼]**, за да изберете броя дни

(8) Потвърдете с бутон **[⏻]**.

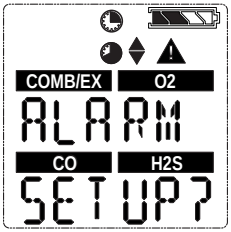
(9) След потвърждение, продължете с Alarm setup (Настройване на аларма).

3.4.3 Настройване на аларма

Потребителят може да включва или изключва всички аларми и да променя точките на настройване на аларма за всеки един от сензорите.

За повече информация, вижте блоксхемите в Точка 7.8.

Вижте точка 5.2 за границите на настройване на аларма. Стойността на High Alarm (Аларма за високо ниво) може да се настрои единствено на стойност, по-висока от настроената точка на Low Alarm (Аларма за ниско ниво).



Фиг. 3-4 Настройване на аларма

(1) За да пропуснете тези начални настройки, натиснете бутон **[▼]** или бутон **[▲]**; в противен случай продължете, както следва.

(2) Натиснете бутон **[⏻]**, за да влезете в под-менюто.

(3) Настройте алармата на режим "включено" или "изключено" чрез натискане на бутон **[▲]** или бутон **[▼]**. Потвърдете с бутон **[⏻]**.

- Настройките за LOW ALARM (Аларма за ниско ниво) за първия сензор се появяват на дисплея

(4) Натиснете бутон **[▲]** или бутон **[▼]**, за да промените стойността.

(5) Натиснете бутон **[⏻]**, за да запазите стойността.

- Настройките за HIGH ALARM (Аларма за високо ниво) за първия сензор се появяват на дисплея.

(6) Натиснете бутон **[▲]** или бутон **[▼]**, за да промените стойността.

(7) Натиснете бутон **[⏻]**, за да запазите стойността.

- На дисплея се появяват настройките за аларма STEL (Граница на кратковременно въздействие) (само за сензори за токсичност).

(8) Натиснете бутон **[▲]** или бутон **[▼]**, за да промените стойността.

(9) Натиснете бутон **[⏻]**, за да запазите стойността.

- На дисплея се появяват настройките за аларма TWA (Средно претеглено време) (само за сензори за токсичност).

(10) Натиснете бутон **[▲]** или бутон **[▼]**, за да промените стойността.

(11) Натиснете бутон **[⏻]**, за да запазите стойността.

(12) Повторете процедурата за всички други сензори.

(13) След настройване на последния сензор, продължете с Time and Date setup (Настройване на време и дата).

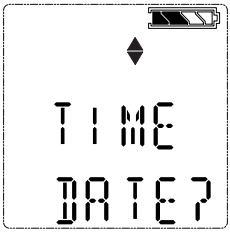
60% L.E.L. (Долна граница на взривяемост) или 3,0% от обема метан е масималната точка за настройване на Аларма за висока стойност, която може да бъде програмирана от потребителя.

Алармата за възпламеним газ може да бъде изключена от потребителя чрез началните настройки на уреда. Когато алармата за възпламеним газ е изключена, единственият индикатор за потребителя, показващ, че алармата е изключена, се появява по време на зареждане на уреда, при което началният екран ще покаже, че алармата за възпламеним газ е изключена. Когато е включена, алармата за висока стойност на възпламеним газ може да бъде спряна. Алармата за възпламеним газ може да бъде заглушена мигновено чрез натискане на бутон **[▲]**. Ако обаче газовата концентрация, задействала алармата, е все още налична, уредът отново ще влезе в състояние на аларма.

3.4.4 Настройване на време и дата

Това под-меню се използва за настройване на дата и време.

За повече информация, вижте блоксхемите в Точка 7.9.



Фиг. 3-5 Настройване на дата и време

(1) За да пропуснете тези начални настройки, натиснете бутон **[▼]** или бутон **[▲]**; в противен случай продължете, както следва.

(2) Натиснете бутон **[⏻]**, за да влезете в под-менюто.

(3) Настройте месеца чрез натискане на бутон **[▲]** или бутон **[▼].**

(4) Натиснете бутон **[⏻]**, за да потвърдите месеца.

(5) Повторете процедурата за деня, годината, часовете и минутите.

- По подразбиране, времето се показва на дисплея в 12-часов формат.
- След това на дисплея се появява екрана `EXIT (Изход)`.

(6) Потвърждаването на този екран чрез натискане на бутон **[⏻]** води до напускане на началните настройки на уреда.

- Ако сензорите още не са загряли, на екрана се появява обратно броене.
- След това, уредът преминава в режим Измерване.

3.5 Съхранение на данни

Свързване на уреда към компютър

(1) Включете уред и подравнете комуникационния порт за прехвърляне на данни на уреда към IR интерфейса на компютъра.

(2) Използвайте софтуера MSA Link, за да установите връзка с уреда. Вижте документацията на MSA Link за подробни инструкции.

3.6 Функционални изпитвания на уреда

Изпитване на алармата

Включете уреда. Проверете дали:

- всички LCD сегменти се активират моментално
- светодиодите на алармата премигват
- сирената прозвучава за кратък период от време
- вибриращата аларма се задейства за кратко.

3.7 Светодиод за безопасност

Уредът е оборудван със зелен "SAFE LED (Светодиод за безопасност)". Този зелен светодиод за безопасност премигва на всеки 15 секунди при следните условия:

- Функцията SAFE LED (Светодиод за безопасност) е включена
- Уредът е в режим Measurement (Измерване) (Нормално функциониране)
- Показанията за възпламенимост са 0% LEL (Долна граница на взривоопасна концентрация) или 0,00% CH_4
- Показанията за кислород (O_2) са равни на 20,8%
- Показанията за въглероден оксид (CO) са равни на 0 ppm
- Показанията за сероводород (H_2S) са равни на 0 ppm или 0 mg/m³
- Не са задействани никакви аларми за газ (ниски или високи стойности)
- Уредът не е с включено предупреждение за слаба батерия или с включена аларма
- Показанията за CO, H_2S, STEL и TWA са равни на 0 ppm или 0 mg/m³.

3.8 Изпитване за готовност за работа

Внимание!

Провеждайте изпитването за готовност всеки ден преди употреба, за да проверите правилното функциониране на уреда. Неизвършването на това изпитване може да доведе до сериозна телесна травма или смърт.

Това изпитване бързо потвърждава, че сензорите за газ функционират. Пълно калибриране се извършва периодично, за да се осигури точност на работа и в случаите, в които уредът не е преминал успешно изпитването за готовност. Изпитването за готовност за работа може да бъде проведено поредством употребата на процедурата, описана по-долу, или автоматично, посредством тестовата станция GALAXY.

Необходимо е чувствителността на уреда да се проверява всеки ден преди употреба, при известна концентрация на метан, еквивалентна на 25-50% от пълната скала на концентрация. Точността трябва да бъде в границите от 0 до +20% от действителната. Точността на

отчитане трябва да се регулира чрез процедурата по калибриране, посочена в това ръководство.

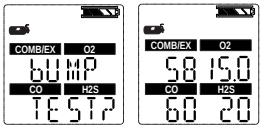
3.8.1 Оборудване.

Вижте точката с описание на аксесоарите за информация относно поръчването на тези компоненти.

- Цилиндър с газ за извършване на калибрационна проверка
- Регулатор на подаването 0,25 литра/мин.
- 1/8" ID Superthane Ester тръба
- Калибрационна капачка

3.8.2 Провеждане на изпитването за готовност за работа

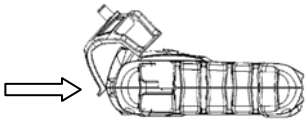
За да пропуснете процедурата по това изпитване, натиснете бутон **[▲]** няколко пъти, за да се върнете към режим Измерване. Ако никакъв бутон не бъде натиснат в продължение на 30 секунди, уредът автоматично се връща към режим Измерване.



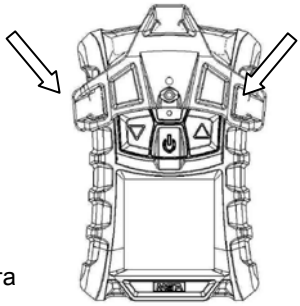
(1) От нормалния екран за измерване, натиснете бутон **[▼]**, за да се покаже на дисплея "BUMP TEST (Изпитване за готовност)?".

(2) Проверете дали показаните на дисплея газови концентрации отговарят на тези на газовия цилиндър. Ако не отговарят, настройте стойностите от меню Calibration Setup (Настройване на калибриране), както е описано в точка 3.4.2.

(3) Поставете калибрационната капачка на уреда.



- Поставете накрайника на калибрационната капачка в отвора на уреда.
- Натиснете калибрационната капачка, както е показано, докато се закрепи добре за уреда.



- Натиснете двата странични накрайника надолу върху уреда, докато щракнат.
- Проверете дали калибрационната капачка е правилно поставена.
- Свържете единия край на тръбата към калибрационната капачка.
- Свържете другия край на тръбата към регулатора на цилиндъра

(доставен с комплекта за калибриране).

(5) Натиснете бутон [⏻], за да стартирате изпитване за готовност, след което отворете вентила на регулатора. Пясъчният часовник ще започне да премигва и сензорите ще отговарят на газа.

След приключване на изпитването, на дисплея на уреда незабавно ще се покаже "BUMP PASS" (Успешно преминато изпитване за готовност) или "BUMP ERROR" (Грешка при изпитването), заедно с означение на сензор, който не е преминал успешно изпитването, преди да се върне към режим Измерване. Ако уредът не премине успешно това изпитване, извършете калибриране, както е описано в точка 3.9.

Символът √ ще се покаже на екрана в режим Измерване за период от 24 часа след успешно проведено изпитване за готовност за работа.

3.9 Калибриране

Уредът може да бъде калибриран или ръчно чрез тази процедура, или автоматично чрез тестовата станция GALAXY. Направете справка с 7.7 от приложението.

Калибрирането трябва да се извърши посредством употребата на регулатор на подаването с ниво на подаване, настроено на 0,25 литра в минута.

Ако цикълът на зареждане на батерията е прекъснат преди да е завършил (4 часа за напълно изтощена батерия), оставете вътрешната температура на уреда да се стабилизира за 30 минути преди извършване на калибриране.

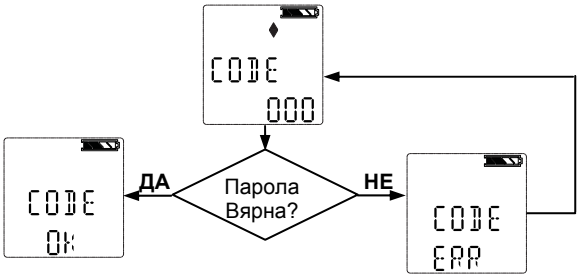
При нормални условия, MSA препоръчва калибриране поне на всеки шест месеца, но в много европейски държави съществуват местни препоръки за това. Моля, проверете националните си закони.

3.9.1 Калибриране на нула

За да пропуснете процедурата по калибриране на нула и да преминете директно към процедурата по калибриране на диапазон, натиснете бутон **[▲]**. Ако никой бутон не бъде натиснат в продължение на 30 секунди, уредът ще излъчи съобщение до потребителя, питайки го дали желае да извърши калибриране на диапазона преди да се върне към режим Normal Operation (Нормално функциониране).

(1) Натиснете и задръжте бутон **[▲]** в режим Normal Operation (Нормално функциониране) за три секунди

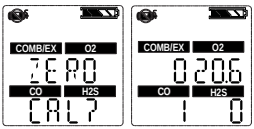
(2) Ако е избрана опция за заключване на калибрирането, въведете парола.



- На дисплея се появява екран ZERO (НУЛА).

Ако опцията за заключване на калибрирането **НЕ** е избрана:

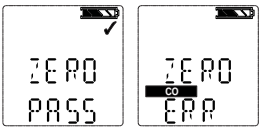
- На дисплея се появява екран ZERO (НУЛА).



(3) След като уредът е изложен на чист въздух, натиснете бутон **[⏻]**, за да потвърдите екран ZERO (НУЛА).

- Пясъчният часовник ще премигва в продължение на 10 секунди, по време на настройване на нулата на сензора.

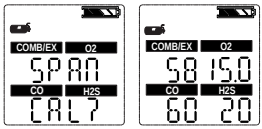
След приключване на калибрирането на нулата, на екрана на уреда незабавно се появява "ZERO PASS" (Успешно преминато настройване на нулата) или "ZERO ERR" (Грешка при настройването на нулата), заедно с означение за сензори, които не са преминали успешно калибрирането.



3.9.2 Калибриране на диапазон

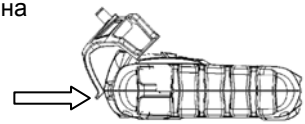
За да пропуснете процедурата по калибриране на диапазона, натиснете бутон **[▲]**.
Ако никакъв бутон не бъде натиснат в продължение на 30 секунди, уредът се връща към режим Измерване.

(1) След като нулата е настроена, на дисплея се появява екрана за диапазона.

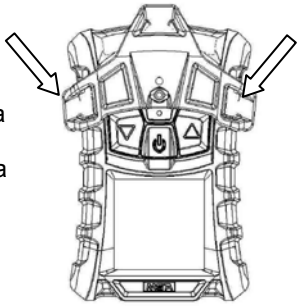


(2) Свържете подходящия калибрационен газ към уреда.

(3) Поставете калибрационната капачка на уреда.



- Поставете накрайника на калибрационната капачка в отвора на уреда.
- Натиснете калибрационната капачка, както е показано, докато се закрепи добре за уреда.

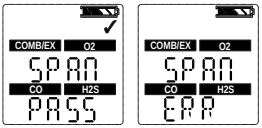


- Натиснете двата странични накрайника надолу върху уреда, докато щракнат.
- Проверете дали калибрационната капачка е правилно поставена.
- Свържете единия край на тръбата към калибрационната капачка.
- Свържете другия край на тръбата към регулатора на цилиндъра (доставен с комплекта за калибриране).

(4) Отворете вентила на регулатора.

(5) Натиснете бутон **[⏻]**, за да калибрирате (диапазона) уреда.

- светодиодите започват да премигват
- започва калибриране на диапазона.



След приключване на калибрирането на диапазона, на дисплея на уреда незабавно се появява "SPAN PASS" (Успешно калибриране на диапазона) или "SPAN ERR" (Грешка в калибрирането на диапазона), заедно с означение за всеки сензор, който не в преминал успешно калибрирането, след което се връща към режим Измерване.

3.9.3 Завършване на калибрирането

(1) Затворете вентила на регулатора.

(2) Отстранете калибровъчната капачка.

Процедурата по калибриране настройва стойността на диапазона за всеки сензор, който премине успешно калибрационното изпитване; сензорите, които не успеят да преминат калибрирането остават без промяна. Тъй като може да има наличие на остатъчен газ, уредът може за кратко да включи аларма за излагане на въздействие, след завършване на процедурата по калибриране.

3.9.4 Неуспешно автоматично калибриране

Ако уредът не може да калибрира един или повече сензори, той зарежда страница SPAN ERR (Грешка в диапазона) и остава в състояние на аларма, докато потребителят натисне бутон **[▲]**.

Сензори, които не могат да бъдат калибрирани, се означават с премигваща иконка, представляваща сензор.

Ако сензорът за възпламеним газ не премине успешно процедурата по калибриране, след като цялата процедура по калибриране от това ръководство е изпълнена, подменете сензора за възпламеним газ.

4 Поддръжка

Ако възникне грешка по време на функциониране, използвайте показаните на дисплея кодове за грешки, за да определите подходящите следващи стъпки.

Гаранцията на MSA за сензори, презаредими батерии, корпус и електронни части, е валидна единствено ако уредът ежегодно се поддържа от производителя или от упълномощено лице, съгласно ръководството за експлоатация.

Моля, направете справка с EN 50073 (Ръководство за избор, монтаж, употреба и подръжка на апаратура за откриване и измерване на възпламеними газове или кислород).

4.1 Отстраняване на основни проблеми

Проблем	Описание	Действие
ERROR TEMP	Температурата е под -40°C или над 75°C.	Върнете уреда към нормалния температурен диапазон и калибрирайте отново. Свържете се с MSA
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Грешка в измерването на сензора	Свържете се с MSA
ERROR CMBPWR	Грешка в захранването на сензора за възпламеним газ	Свържете се с MSA
ERROR EE	Грешка в паметта EEPROM	Свържете се с MSA
ERROR PRG	Грешка във Flash паметта	Свържете се с MSA
ERROR RAM	Грешка в RAM паметта	Свържете се с MSA
ERROR UNK	Непозната грешка	Свържете се с MSA
LOW BATT	Предупреждението за батерията се повтаря на всеки 15 секунди.	Преустановете употребата възможно най-скоро и презаредете батерията
BATT ALARM	Батерията е напълно изтощена.	Уредът вече не усеща газ. Преустановете употреба и презаредете батерията.
ERROR SENSOR	Грешка в сензор	Подменете сензора и калибрирайте отново.Свържете се с MSA
Уредът не се включва	Изтощена батерия	Заредете уреда

4.2 Процедура по директна поддръжка - Отстраняване и добавяне на сензор

Преди работа с компютърната платка, потребителят трябва да е правилно заземен; в противен случай, статичните заряди могат да повредят електрониката. Такъв вид повреда не се покрива от гаранцията. Заземителни ленти и комплекти се предоставят от доставчиците на електроника.

Внимание!
Отстранете и монтирайте повторно сензорите успешно, като проверите дали компонентите не са повредени; в противен случай вътрешната безопасност на уреда може да бъде засегната неблагоприятно, могат да възникнат погрешни показания, и хората, които разчитат на този продукт за своята безопасност може да претърпят сериозни телесни травми или смърт.

За да добавите сензор към уред, който все още не е оборудван с пълен комплект сензори, отстранете капачето на сензора от предната част на неизползвания до този момент корпус на сензора.

Докато корпуса на уреда е отворена, не докосвайте никакви вътрешни компоненти с метални / проводими обекти или инструменти.
Може да възникне повреда в уреда.

(1) Проверете дали уредът е изключен.

(2) Отстранете четирите винта на корпуса и отстранете предната му част, като внимателно запомните ориентацията на уплътнението на сензора.

(3) Внимателно повдигнете и отстранете правилно сензора, който трябва да бъде подменен.
- Като използвате единствено пръсти, внимателно отстранете сензора за токсичност, възпламеним газ или кислород, като внимателно го разклатите, докато го изтегляте директно от гнездото му.

(4) Внимателно подравнете контактните щифтове на новия сензор със гнездата върху печатната платка и го натиснете, докато се застопори.
- Пъхнете сензор за токсичен газ като го поставите в лявата част на сензорния държач.
- Пъхнете сензор за O_2 като го поставите в средната част на сензорния държач.

- Пъхнете сензор за възпламеним газ като го поставите в дясната част на сензорния държач.

Проверете дали жлеба в сензора за възпламеним газ е изравнен с накрайника на върха на държача.

- Ако даден сензор не трябва да се монтира, проверете дали капачето на сензора е монтирано правилно на съответното място.

(5) Ако подменяте сензорни филтри в това време:

- Внимателно отделете старите филтри, като внимавате да не повредите вътрешността на корпуса.
- При нови филтри, отделете защитната лепенка. Обърнете внимание на правилната посока на всеки филтър и го поставете във вътрешността на предната лепяща страна на корпуса към корпуса.
- Притиснете филтъра, докато се застопори, като внимавате да не повредите повърхността на филтъра.

(6) Отново монтирайте уплътнението на сензора в предната част на корпуса.

Проверете дали уплътнението на сензора е монтирано правилно.

(7) Отново монтирайте винтовете.

(8) Ако този сензорен канал е деактивиран, влезте в настройките на сензора и включете сензора.

(9) Калибрирайте уреда, след като сензорите са се стабилизирали.

Оставете сензорите да се стабилизират на стайна температура за поне 30 минути преди калибриране.

Внимание!

Изисква се извършване на калибриране след монтиране на сензор; в противен случай, уредът няма да функционира както се очаква, и хората, които разчитат на този продукт за своята безопасност може да претърпят сериозна телесна травма или смърт.

4.3 Почистване на уреда

Почиствайте външната част на уреда редовно, като използвате единствено влажно парче плат. Не използвайте почистващи вещества.

4.4 Съхранение

Когато не се употребява, съхранявайте уреда на безопасно, сухо място, при температура между 18 °C и 30 °C (65 °F и 86 °F). След съхранение, винаги проверявайте калибрацията на уреда преди употреба.

4.5 Транспортиране

Опаковайте уреда в оригиналната кутия, в която е доставен, като използвате подходящи подложки. Ако оригиналната кутия не е налична, тя може да бъде заменена с еквивалентна кутия.

5 Технически спесификации / Сертификати

5.1 Технически спецификации

Тегло	210 g (уред с батерии и клипс)
Размери (Д x Ш x В)	112 x 76 x 35 mm – без закопчаващия клипс
Аларми	Четири светодиода, звукова аларма и вибрираща аларма
Сила на звуковата аларма	95dBA при 30cm обикновена
Дисплей	LCD дисплей
Вид батерия	Презаредаща се литиево-полимерна батерия. Литиево-полимерната батерия не трябва да се зарежда в експлозивна среда.
Период на функциониране уреда	16 часа при 25 °C (77 °F)
Време за зареждане	≤ 4 часа Максималният волтаж при зареждане в безопасна среда е Um = 6,7 волта D.C.
Време за загряване	2 мин.
Температурен диапазон	-20 °C до 50 °C (-4 °F до 122 °F) в работещо състояние 10 °C до 35 °C (50 °F до 95 °F) по време на зареждане на батериите
Диапазон на влажност	15 % – 90 % относителна влажност, без кондензация, 5 % – 95 % RH прекъсващ
Диапазон на атмосферното налягане	800 kPA до 1200 kPA (11,6 до 17,4 PSIA)
Защита - проникване	IP 67
Методи за измерване	Възпламеними газове: Каталитичен сензор Кислород: Електро-химичен сензор Токсични газове: Електро-химичен сензор
Гаранция	Стандартно две години. Съществуват възможности за удължаване на периода. Вижте пълната гаранция за специфични ограничения.

Диапазон на измерване	Възпламеним	O_2	CO	H_2S
	0-100% LEL (ДГВ) 0-5,00% CH4	0-25 % Vol.	0-999 ppm (0-999 mg/m^3)	0-200 ppm (0-284 mg/m^3)

Преобразуването на ppm в mg/m^3 е изчислено при 20° C и при атмосферно налягане.

5.2 Фабрично настроени прагове на аларма

Сензор	LOW alarm (Аларма за ниско ниво)	HIGH alarm (Аларма за високо ниво)	STEL (Граница на кратко въздействие)	TWA (Средно претегл. време)
LEL (ДГВ)	10 % LEL	20 % LEL	--	--
O_2	19,5 %	23,0 %	--	--
CO	25 ppm (29 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	25 ppm (29 mg/m^3)
H_2S	10 ppm (14,2 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	10 ppm (14,2 mg/m^3)

Сензор	Минимална точка за настройване на аларма	Максимална точка за настройване на аларма	Стойности на автоматично калибриране
LEL	5	60	58%
O_2	5,0	24	15,0%
CO	20 ppm (23,2 mg/m^3)	950 ppm (999 mg/m^3)	60 ppm (69,9 mg/m^3)
H_2S	5 ppm (7,1 mg/m^3)	175 ppm (205,9 mg/m^3)	20 ppm (28,4 mg/m^3)

Този уред не е одобрен за употреба в среда, съдържаща >21 % кислород.

5.3 Сертификати

Вижте етикета на уреда за одобренията, които се отнасят за конкретния продукт.

САЩ и Канада

САЩ	
	Exia Клас I, Групи A, B, C, D, F, G Температура на средата: -4°F до +122°F; T4
Канада	
	Exia Клас I, Групи A, B, C, D Температура на средата: -4°F до +122°F; T4
Само функционалността на дела от уреда за откриване на възпламеним газ е оценена от Канадската асоциация по стандартите (C.S.A.).	

Други държави

Австралия	Ex ia IIC T4 Температура на средата: 122°F

Европейска общност

Продуктът ALTAIR 4 е в съответствие със следните директиви, стандарти или стандартизирани документи:

Производител	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Продукт:	Altair 4
Защитен клас	EN 60079-0 : 2006 , EN 60079-1 : 2004 , EN 60079-11 : 2007
Маркировка	Ex I II 2G Ex ia d IIC T4 -20° C ≤ Ta ≤ +50° C , Um 6,7V
Сертификат за проучване на ЕС	FTZU 07 ATEX 0169 X
Тестов център за следене на качеството	0080
Година на производсство	виж етикета
Производствен No.	виж етикета
Съответствие с EMC	Директива 89/336/EC: DIN EN 50270 :2007 Тип 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

5.4 Спецификации на функциониране

5.4.1 Възпламеним газ

Диапазон	0 до 100 % LEL (Долна граница на взривяемост) или 0 до 5 % CH_4
Резолюция	1 % LEL или 0,05 % об. CH_4
Възпроизводимост	3 % LEL, 0 % до 50 % LEL показания или 0,15 % CH_4, 0,00 % до 2,50 % CH_4 (нормален температурен диапазон)
	5 % LEL, 50 % до 100 % LEL показания или 0,25 % CH_4, 2,50 % до 5,00 % CH_4 (нормален температурен диапазон)
Време за отговор	90 % от крайните показания за период по-малък или равен на 30 секунди (нормален температурен диапазон)
Време за загряване	60 секунди

5.4.2 Кислород

Сензорът за кислород има вграден термокомпенсатор. Ако температурата, обаче, се промени съществено, показанията на сензора за кислород може да се изменят. Нулирайте уреда при температура в рамките на 30 °C (86 °F) от температурата на работното място за минимално въздействие.

Диапазон	0 до 25 vol.% O_2
Резолюция	0,1 vol.% O_2
Възпроизводимост	0,7 vol.% O_2 за 0 до 25 vol.% O_2
Време за отговор	30 секунди (нормален температурен диапазон) 3 минути (увеличен температурен диапазон)
Време за загряване	60 секунди
Пресечна чувствителност към 5% об. CO_2	20,9% об. O_2 (в околния въздух)

5.4.3 Въглероден оксид

Диапазон	0 - 999 ppm (0-999 mg/m^3) CO
Резолюция	1 ppm (1,2 mg/m^3) CO, за 0 до 500 ppm (0 до 580 mg/m^3) CO
Възпроизводимост	± 5 ppm (5,8 mg/m^3) CO или 10 % от показанията, което е с по-висока стойност (нормален температурен диапазон) 0 до 300 ppm (0 до 348 mg/m^3) CO,
	± 15 % >300 ppm (348 mg/m^3) CO (нормален температурен диапазон)
	± 10 ppm (11,6 mg/m^3) CO или 20 % от показанията, което е с по-висока стойност (увеличен температурен диапазон)
Време за отговор	90% от крайните показания за по-малко или равно на 30 секунди (нормален диапазон на работа) 60 секунди (нормален температурен диапазон)

5.4.4 Сероводород

Диапазон	0 - 200 ppm (0 до 284 mg/m^3)H_2S
Резолюция	1 ppm (1,4 mg/m^3)H_2S, за 3 до 200 ppm (4,3 до 284 mg/m^3) H_2S
Възпроизводимост	± 2 ppm (2,8 mg/m^3) H_2S или 10 % от показанията, което е с по-висока стойност (нормален температурен диапазон) 0 до 100 ppm (0 до 142 mg/m^3) H_2S,
	± 15 % >100 ppm (142 mg/m^3) H_2S (нормален температурен диапазон)
	± 5 ppm (7,1 mg/m^3) H_2S или 10 % от показанията, което е с по-висока стойност (увеличен температурен диапазон)
Време за отговор	90% от крайните показания за по-малко или равно на 30 секунди (нормален диапазон на работа) 60 секунди (нормален температурен диапазон)

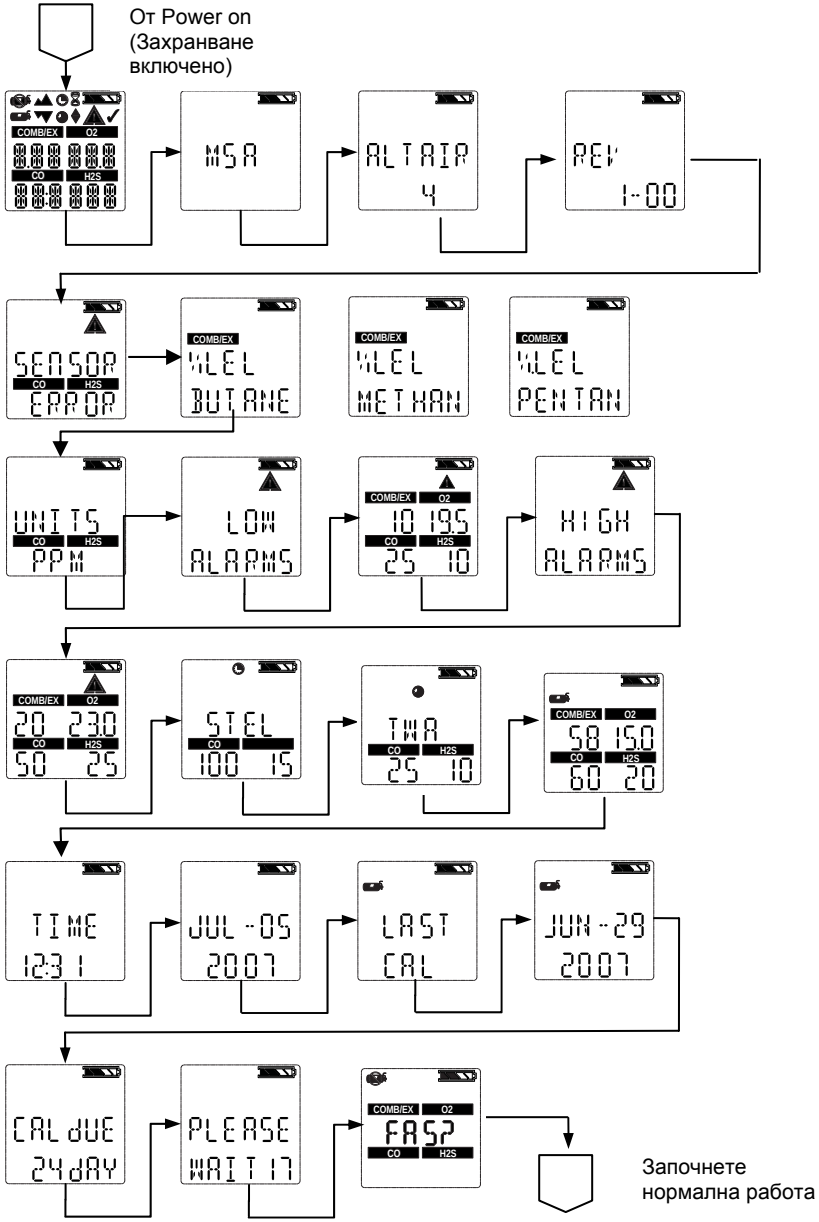
6 Информация за поръчка

Описание	Част No.
SS клипс за окачване	10069894
Клипс за колан	10089322
Газова бутилка (58 l) (1,45% CH4, 15% O_2, 60 ppm CO, 20 ppm H_2S)	10053022
Вентил за редукция на налягането 0,25 l/min	478359
Универсална сонда за проби (ATEX)	10047596
Комплект за калибриране (капачка, тръба, конектор)	10089321
Комплект гнездо за зареждане	10086638
Европейско захранване с IEC преграда	10089488
Компакт-диск със софтуера MSA Link	10088099
Инфрачервен адаптер JetEye с USB връзка	10082834
Сензор за възпламеним газ	10089116
Сензор за O_2	10046946
Двоен сензор за токсичност CO/H_2S	10089117
Комплект за подмяна на сензори (двоен сензор за токсичност, O_2 сензор, сензор за възпламеним газ)	10089118
Преден корпус с вградени филтри за прах	10089162
Резервни филтри, уплътнение за сензори, винтове за капачката на гнездото (4x), самонарязващи (2x)	10089119
Ръководство за ALTAIR 4 на компакт диск	10088160

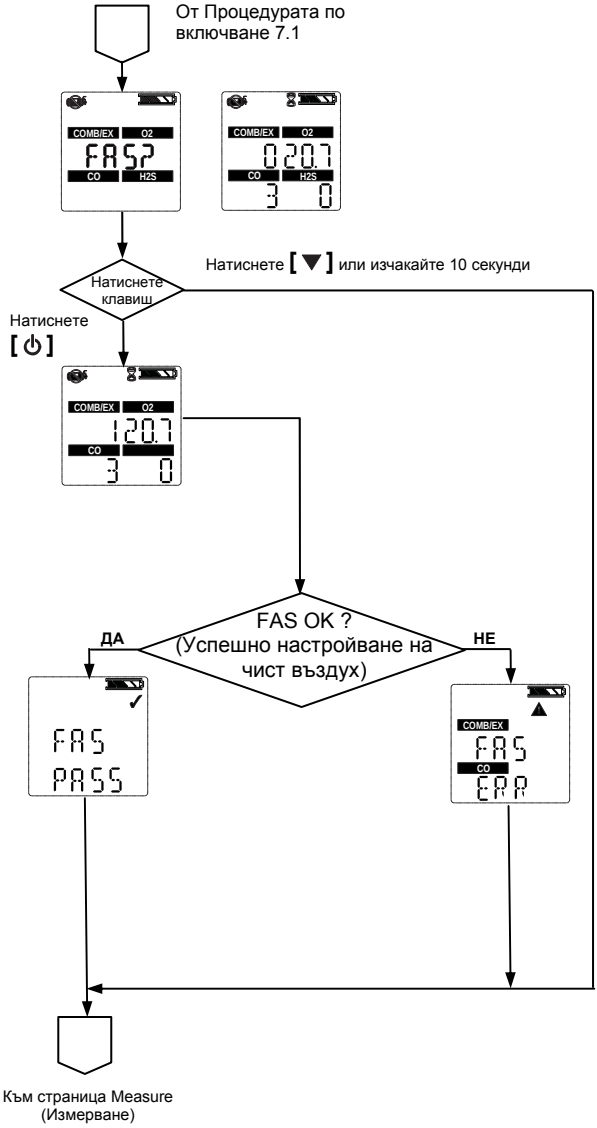
GALAXY, QuickCheck и допълнителни аксесоари се предоставят при заявка.

7 Приложение – Блок схеми

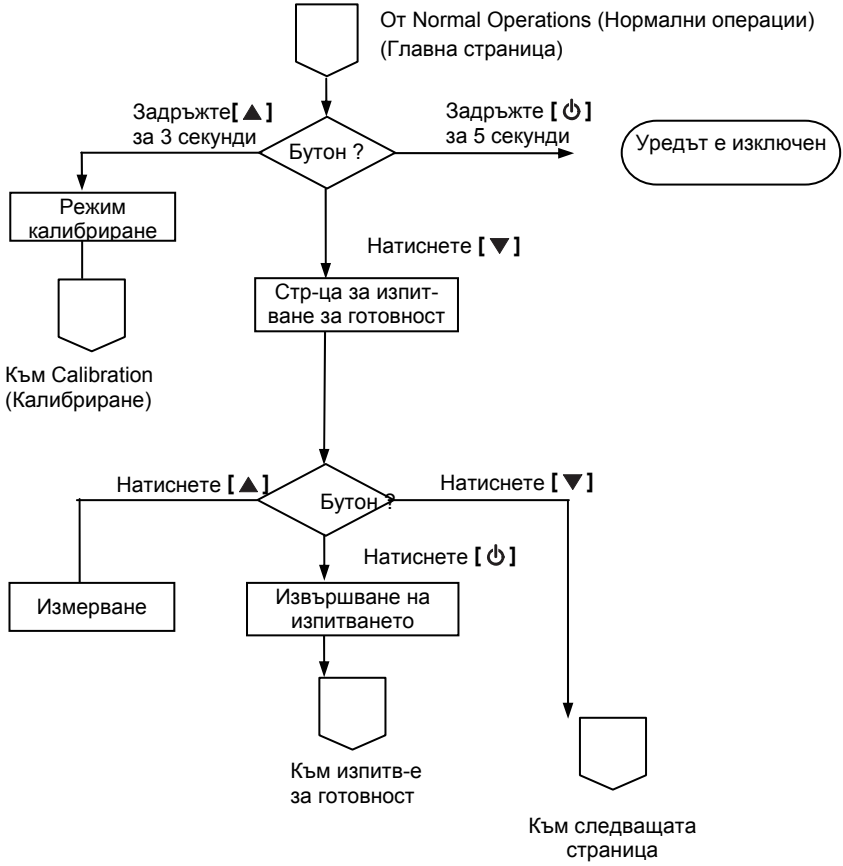
7.1 Процедура по включване (Захранване включено)

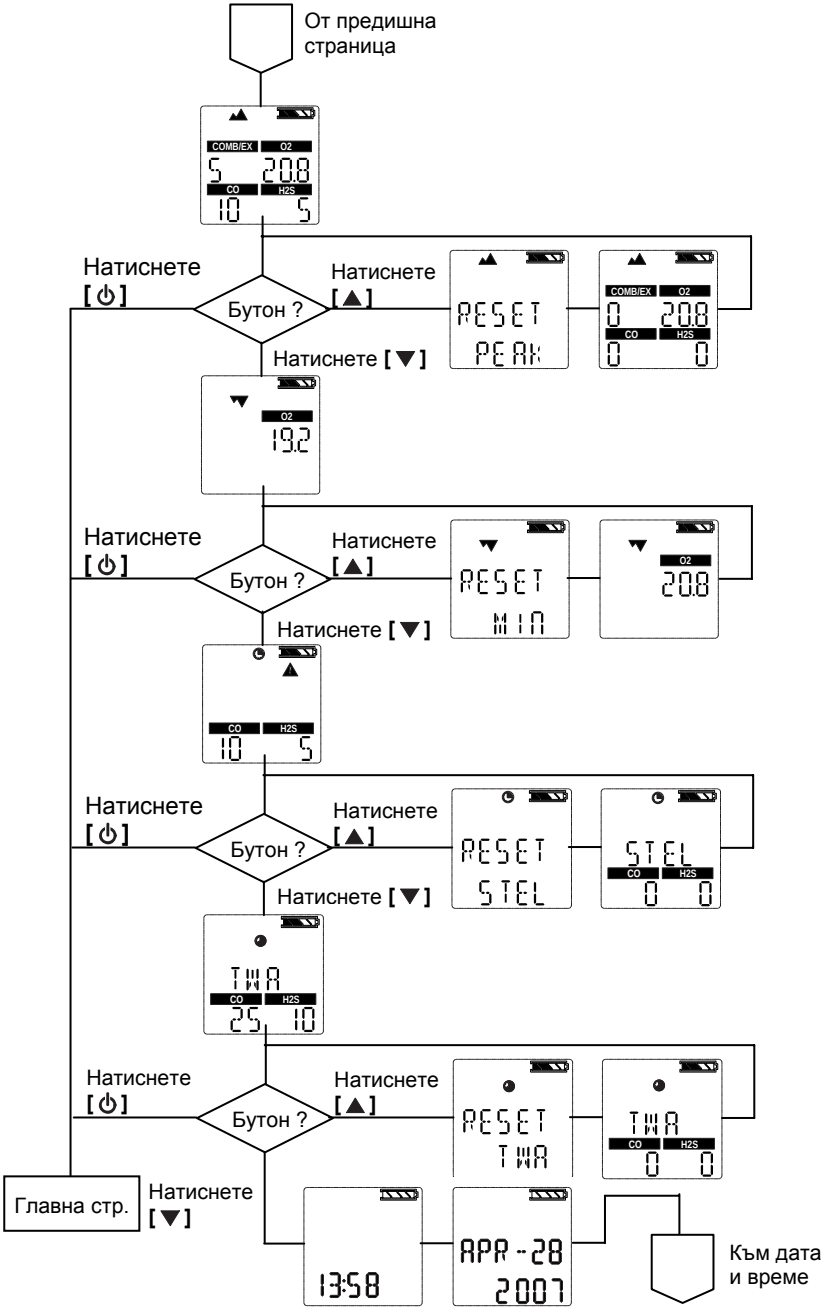


7.2 Настройване на чист въздух

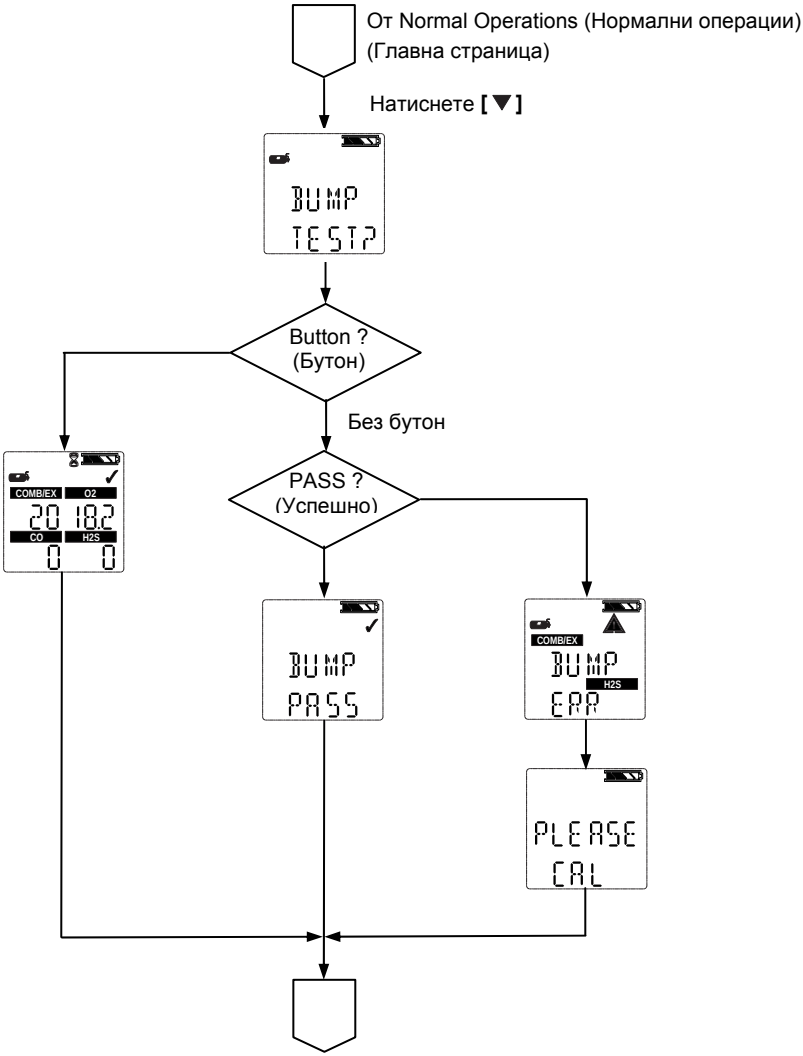


7.3 Рестартиране управлението на екрана

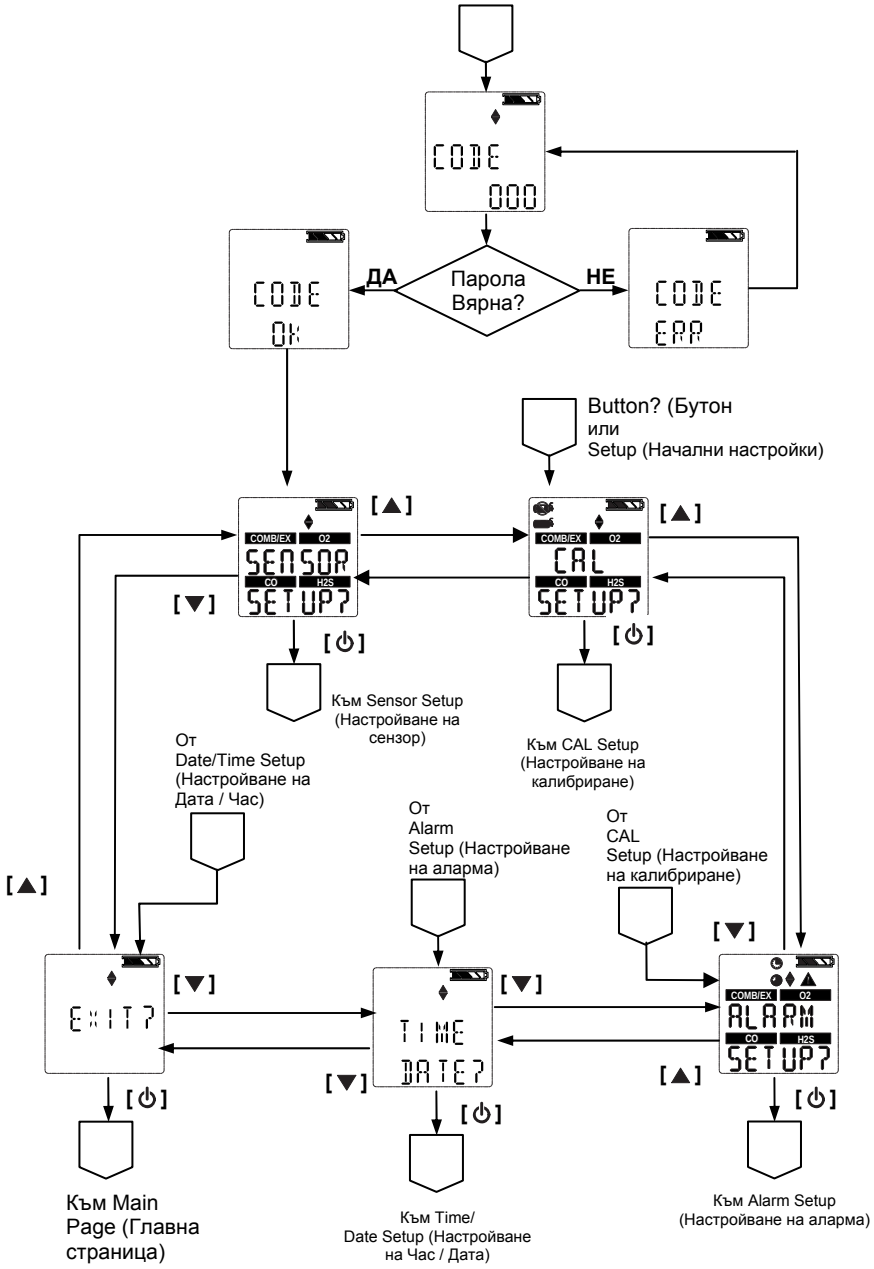



От предишна страница
COMB/EX
O2
5
20.8
CO
H2S
10
5
Натиснете [⏻]
Бутон ?
Натиснете [▲]
RESET PEAK
COMB/EX
O2
0
20.8
CO
H2S
0
0
Натиснете [▼]
O2
19.2
Натиснете [⏻]
Бутон ?
Натиснете [▲]
RESET MIN
O2
20.8
Натиснете [▼]
CO
H2S
10
5
Натиснете [⏻]
Бутон ?
Натиснете [▲]
RESET STEL
STEL
CO
H2S
0
0
Натиснете [▼]
TWA
CO
H2S
25
10
Натиснете [⏻]
Бутон ?
Натиснете [▲]
RESET TWA
TWA
CO
H2S
0
0
Главна стр.
Натиснете [▼]
13:58
APR-28
2007
Към дата и време

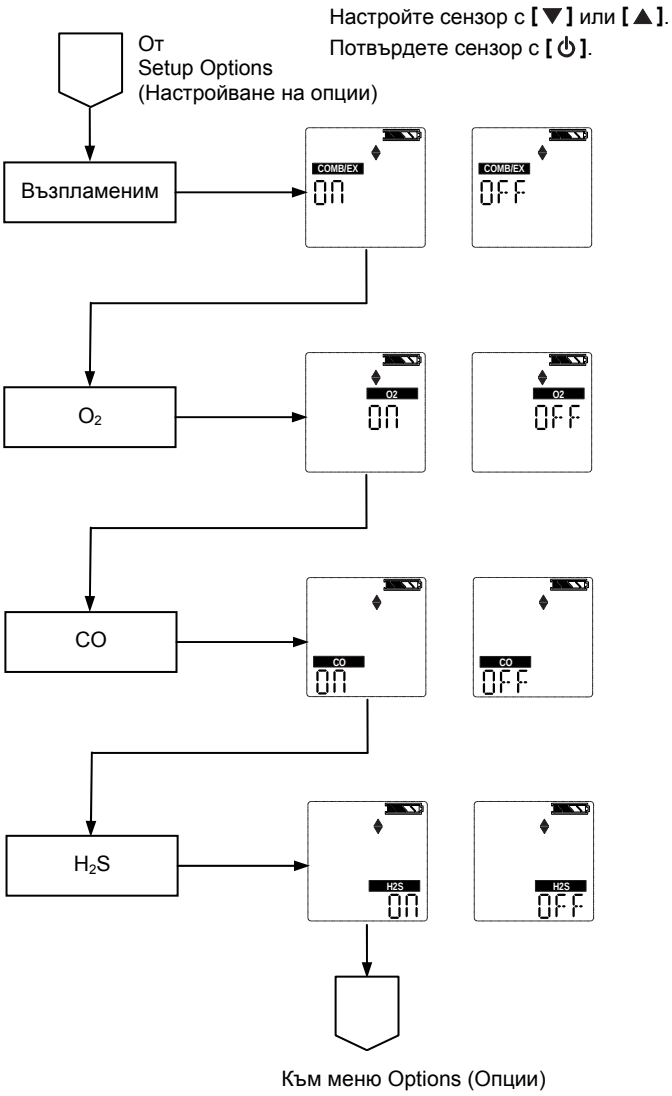
7.4 Изпитване за готовност за работа (Bump Test)



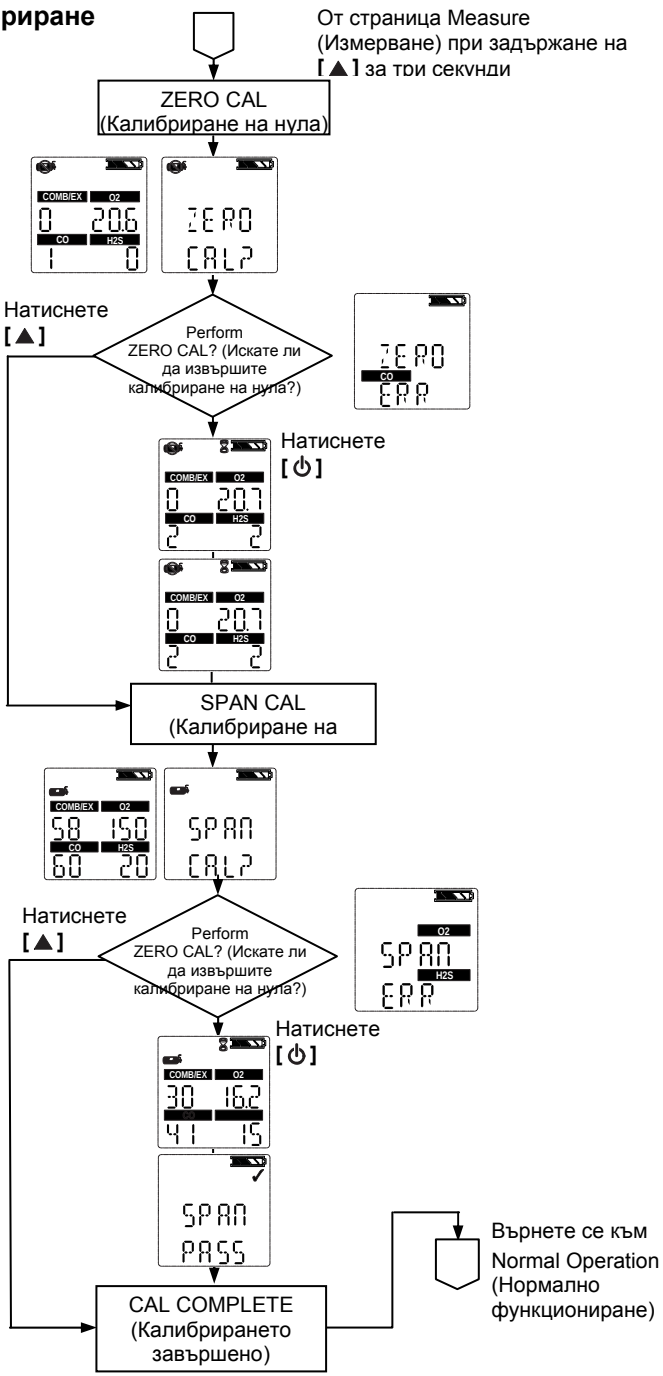
7.5 Настройване на опции



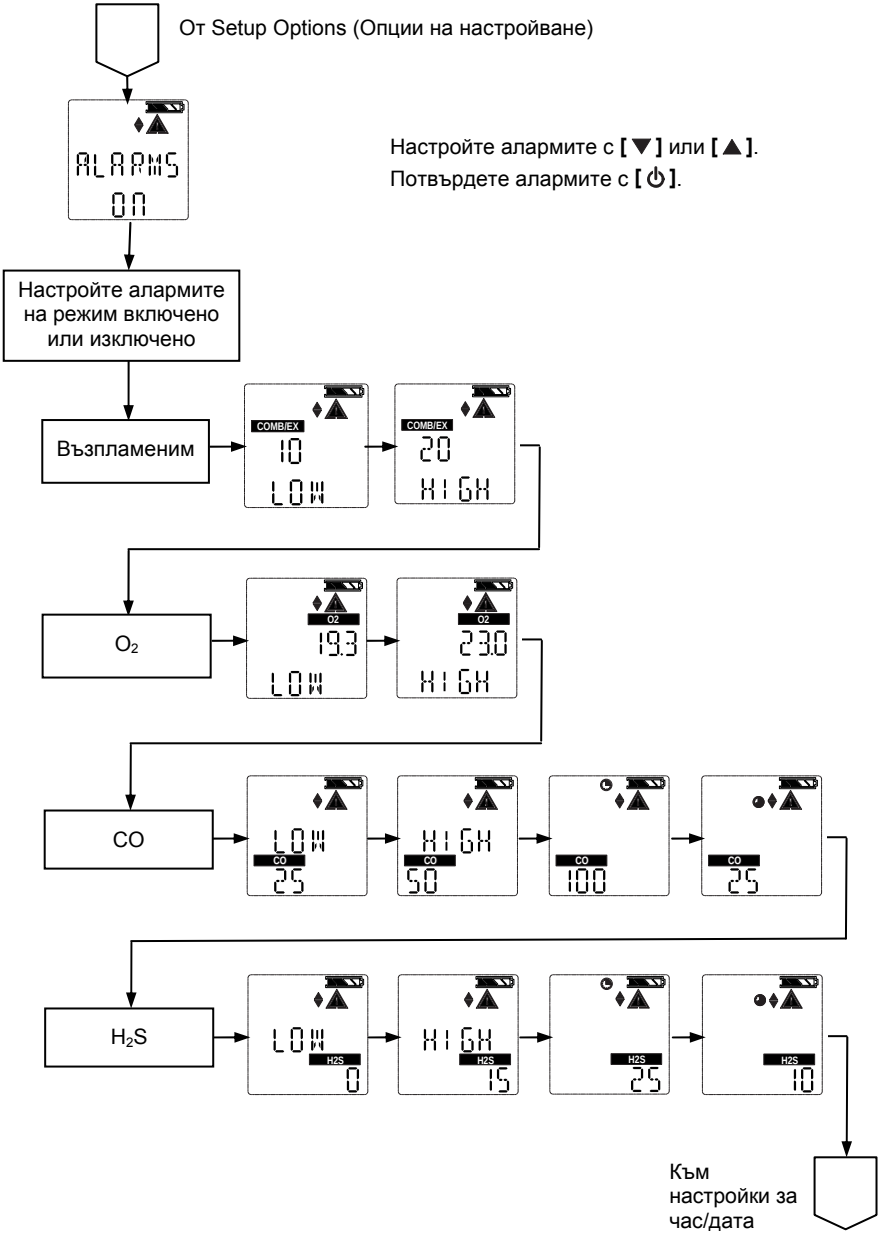
7.6 Настройване на сензор



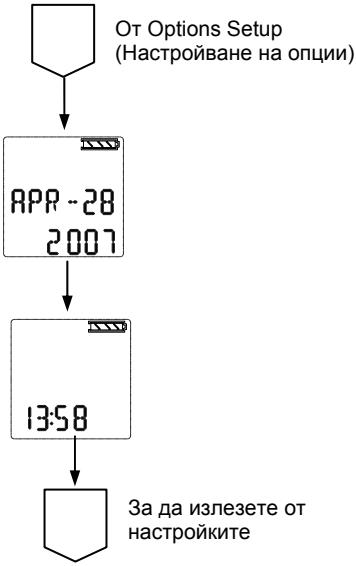
7.7 Калибриране



7.8 Настройване на аларма



7.9 Настройване на час и дата



MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office
Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17, B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Fax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Norway
MSA NORDIC
Florasvingen 6
NO-1890 Rakkestad
Phone [+47] 47 85 47 43
Fax [+47] 69 22 11 08
E-Mail info@msanordic.se

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
SE-331 53 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office
Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Fax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office
Poland
MSA Poland
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711-50 33
Fax +48 [22] 711-50 19
E-Mail MEE@msa-europe.com

Czech Republic
MSA AUER Czech
Branicka 171/1878
CZ-140 00 Praha 4
Phone +420 [2] 41 440 537
Fax +420 [2] 41 440 537
E-Mail infoPraha@msa-auer.cz

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Fax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Hungary
MSA AUER Hungaria
Francia út 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251-34 88
Fax +36 [1] 251-46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Russia
MSA AUER Russia
Leninsky Prospekt 2
9th floor, Office 14
RUS-119 049 Moscow
Phone +7 [495] 544 93 89
Fax +7 [495] 544 93 90
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
A-3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360-20
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland
MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office &
International Sales
[Africa, Asia, Australia,
Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-europe.com
www.msa-gasdetection.com

The Safety Company

Návod k obsluze

ALTAIR® 4 – Čtyřplynový detektor

Objednávka č.:10088160/00 Y-HLR

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlin
Thiemannstrasse 1

Germany

© MSA AUER GmbH. Všechna práva vyhrazena.

Prohlášení o shodě

VYROBILA: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Výrobce nebo evropský autorizovaný zástupce

MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

prohlašuje, že produkt **MSA ALTAIR 4**

vyhovuje opatřením směrnice rady 94/9/ES (ATEX).
Toto prohlášení je založeno na Osvědčení o typové zkoušce ES

FTZU 07 ATEX 0169 X

v souladu s Dodatkem III Směrnice ATEX 94/9/ES.
Ohlášení o zajištění kvality vydané společností Ineris, Francie, Autorizovaný orgán č. 0080, v souladu s Dodatkem IV Směrnice ATEX 94/9/ES.
Dodatečně prohlašujeme, že tento produkt je ve shodě se směrnicí EMC 2004 / 108/ ES v souladu s normami

DIN EN 50270 :2007 Typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R & D Instruments

Berlín, leden 2008

Obsah

1 Bezpečnostní předpisy 6

1.1 Správné použití 6

1.2 Bezpečnostní a preventivní opatření, která je nutné přijmout 7

2 Popis 10

2.1 Charakteristika přístroje 10

2.2 Hardwarová rozhraní přístroje 11

2.3 Prohlížení volitelných obrazovek 15

2.4 Alarm chybějícího čidla 19

2.5 Monitorování toxických plynů 19

2.6 Monitorování koncentrací kyslíku 20

2.7 Monitorování hořlavých plynů 21

3 Obsluha přístroje 22

3.1 Faktory související se životním prostředím 22

3.2 Zapnutí přístroje 23

3.3 Režim měření (běžný provoz) 28

3.4 Nastavení přístroje 29

3.5 Zaznamenávání údajů 34

3.6 Funkční testy přístroje 35

3.7 Bezpečnostní dioda 35

3.8 Zatěžovací zkouška 35

3.9 Kalibrace 37

4 Údržba 41

4.1 Odstraňování poruch 41

4.2 Postup údržby - Výměna a přidání čidla 42

4.3 Čištění přístroje 43

4.4 Uskladnění 43

4.5 Zasílání 43

5 Technické údaje/Osvědčení 44

5.1 Technické údaje 44

5.2 Hraniční hodnoty alarmů nastavené ve výrobě 45

5.3 Osvědčení 46

5.4 Specifikace výkonu 47

6 Informace pro objednání 50

7 Dodatek – Bloková schémata 51

7.1 Spouštěcí sekvence (napájení zapnuto) 51
7.2 Nastavení čerstvého vzduchu 52
7.3 Reset kontrolek na obrazovce 53
7.4 Zatěžovací zkouška 55
7.5 Nastavení možností 56
7.6 Nastavení čidla 57
7.7 Kalibrace 58
7.8 Nastavení alarmu 59
7.9 Nastavení času a data 60

1 Bezpečnostní předpisy

1.1 Správné použití

Multianalyzátor plynů ALTAIR 4 je určen pro použití vyškolenými a kvalifikovanými pracovníky. Má být používán v případě, že se provádí hodnocení rizika s cílem:

- Stanovit potenciální vystavení pracovníků hořlavým a toxickým plynům a výparům a také nízké hladině kyslíku.
- Určit vhodné monitorování plynů a výparů potřebné pro pracoviště.

Multianalyzátor plynů ALTAIR 4 může být vybaven pro detekování:

- Hořlavých plynů a určitých hořlavých výparů
- Prostředí s nedostatečným nebo velkým obsahem kyslíku
- Specifických toxických plynů, pro které je nainstalováno čidlo.

Poznámka: Přístroj sice dokáže detekovat až 25 % kyslíku v okolním ovzduší, ale je schválen pro použití pouze do 21 % kyslíku.

Pečlivě si pročtěte a dodržujte všechny pokyny.

- Před každodenním používáním provádějte zatěžovací zkoušku a přístroj seřiďte, je-li to nutné.
- Zatěžovací zkoušku provádějte častěji, pokud je přístroj vystaven silikonu, silikátům, sloučeninám s obsahem olova, sirovodíku nebo vysokým hladinám kontaminujících látek.
- Překontrolujte kalibraci, pokud je přístroj vystaven fyzickému nárazu.
- Používejte pouze k detekci plynů/výparů, pro které je nainstalováno čidlo.
- Nepoužívejte k detekci hořlavého prachu nebo mlhy.
- Ujistěte se, že je přítomno přiměřené množství kyslíku.
- Nezakrývejte čidla.
- Ať údaje zobrazované na přístroji vyhodnocuje vyškolená a kvalifikovaná osoba.
- Li-polymerové baterie nedobíjejte v hořlavé atmosféře.
- Přístroj neupravujte ani nepřizpůsobujte.

Nesprávné používání může způsobit vážná osobní zranění nebo smrt.

1.2 Bezpečnostní a preventivní opatření, která je nutné přijmout

Pozor!
Než začnete přístroj používat, pečlivě si projděte bezpečnostní omezení a preventivní opatření popsaná v této kapitole Nesprávné používání může způsobit vážná osobní zranění nebo smrt.

Každý den před používáním zkontrolujte funkčnost přístroje (viz kapitolu 3.6). MSA doporučuje provádět před každodenním používáním rutinní zkoušku.

Před každodenním používáním provádějte zatěžovací zkoušku (viz kapitolu 3.8), abyste ověřili, že přístroj funguje správně. Přístroj musí zatěžovací zkouškou projít. Pokud zkoušce nevyhoví, proveďte před jeho použitím kalibraci (viz kapitolu 3.9).

Zatěžovací zkoušku provádějte častěji v případě, že je přístroj vystaven fyzickému nárazu nebo vysokým hladinám kontaminujících látek. Zatěžovací zkoušku provádějte častěji také tehdy, když testované ovzduší obsahuje tyto materiály, které mohou snížit citlivost plynového čidla a ovlivnit zobrazované údaje:

- Organické silikony
- Silikáty
- Sloučeniny s obsahem olova
- Vystavení vlivu sulfidu o hodnotě více než 200 ppm nebo více než 50 ppm po dobu jedné minuty.

- Minimální koncentrace hořlavého plynu ve vzduchu, který se může vznítit, je definována jako spodní hranice exploze (LEL).
  Údaj o hořlavém plynu v podobě "XXX" ukazuje, že ovzduší je nad 100 % LEL nebo 5,00 % obj. CH_4, a tudíž existuje nebezpečí exploze. Ihned opusťte nebezpečný prostor.
- Multianalyzátor plynů ALTAIR 4 nepoužívejte k testování hořlavých nebo toxických plynů v následujících prostředích, protože by to mohlo vést k chybným údajům:
  - Prostředí s nedostatečným nebo velkým obsahem kyslíku
  - Redukční atmosféra
  - Šachta pece
  - Inertní prostředí
  - Ovzduší obsahující hořlavé mlhy/prach nesené vzduchem.
- Multianalyzátor plynů ALTAIR 4 nepoužívejte k testování hořlavých plynů v atmosférách obsahujících výpary z tekutin s vysokým bodem vzplanutí (nad 38 °C), protože by to mohlo vést ke zobrazení chybně nízkých údajů.
- Nezakrývejte otvory pro čidlo, protože zobrazované údaje mohou být kvůli tomu nepřesné. Netlačte na čelní plochu čidel, protože by je to mohlo poškodit a mohlo by to zapříčinit zobrazení chybných údajů. K čištění otvorů čidel nepoužívejte stlačený vzduch, protože tlakem by se čidla mohla poškodit.
- Nechte přístroji dostatek času na zobrazení přesných údajů. Čas odezvy se liší podle typu používaného čidla (viz kapitola 5.4, "Specifikace provedení").
- Všechny údaje a informace zobrazované přístrojem musí vyhodnocovat osoba, která je vyškolena a kvalifikována vyhodnocovat zobrazované údaje ve vztahu ke specifickému prostředí, průmyslové praxi a omezením v oblasti expozice.

Pozor!
Nebezpečí exploze: Přístroj nedobíjejte v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Dodržujte řádný způsob údržby baterií

Používejte pouze takové nabíječe baterií, které dodává MSA k použití u tohoto přístroje; jiné nabíječe mohou poškodit bateriový modul a přístroj. Likvidujte je v souladu s místními zdravotními a bezpečnostními předpisy.

Alternativní metodou pro nabíjení přístrojů ALTAIR 4 je automatizovaný testovací systém GALAXY.

Berte na vědomí podmínky prostředí

Údaje zaznamenávané čidlem kyslíku mohou být ovlivněny řadou faktorů v prostředí, včetně změn tlaku, vlhkosti a teploty.

Změny tlaku a vlhkosti mají vliv na množství kyslíku aktuálně přítomného v prostředí.

Berte na vědomí postupy pro zacházení s elektronikou citlivou na elektrostatiku

Přístroj obsahuje komponenty citlivé na elektrostatiku. Přístroj neotvírejte ani neopravujte, aniž byste použili příslušnou ochranu před elektrostatickým výbojem (ESD). Záruka na nevztahuje na poškození způsobená elektrostatickými výboji.

Berte na vědomí předpisy týkající se produktu

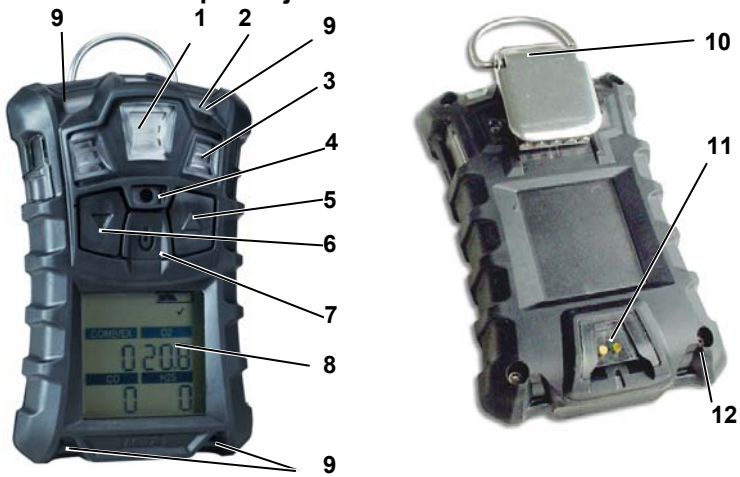
Dodržujte všechny příslušné národní předpisy platné v zemi použití.

Berte na vědomí záruční ustanovení

Záruky, které na produkt poskytuje firma Mine Safety Appliances Company, ztrácí platnost, pokud produkt není používán a udržován v souladu s pokyny uvedenými v této příručce. Dodržujte je prosím, a tak chraňte sebe i ostatní. Povzbuzujeme naše zákazníky, aby nám před tím, než začnou přístroj používat, napsali nebo zatelefonovali nebo si vyžádali jakékoli další informace týkající se používání nebo oprav.

2 Popis

2.1 Charakteristika přístroje



Obr. 2-1 Pohled na přístroj

1	MSA link *Komunikace*	*7*	*Tlačítko* [⏻]
2	*Bezpečnostní dioda (zelená)*	*8*	*Zobrazení*
3	*Vstupní otvory čidel*	*9*	*Výstražné diody (4)*
4	*Bzučák*	*10*	*Úchytný klip*
5	*Tlačítko* [▲]	*11*	*Přípojka na dobíjení*
6	*Tlačítko* [▼]	*12*	*Šrouby (4)*

Přístroj monitoruje plyny v okolním ovzduší a na pracovišti.

Je dostupný maximálně se třemi čidly, která mohou zobrazovat údaje pro čtyři různé plyny (jedno duální toxické čidlo má schopnost snímat jak CO tak H_2S v jediném čidle).

Přístroj sice dokáže detekovat až 25 % kyslíku v okolním ovzduší, ale je schválen pro použití pouze do 21 % kyslíku.

Signalizační meze pro jednotlivé plyny jsou nastaveny výrobcem a mohou být na přístroji změněny pomocí nabídky Nastavení. Tyto změny je možné provést také prostřednictvím software MSA. Ujistěte se, že jste si stáhli nejnovější verzi software MSA Link z internetové stránky MSA www.msanet.com.

Pokud je plyn přítomen během nastavení Čerstvý vzduch, přístroj selže a přejde do režimu Měření.

2.2 Hardwarová rozhraní přístroje

Provoz přístroje je dialogově řízen z displeje pomocí tří funkčních tlačítek (viz Obrázek 2-1).

2.2.1 Definice tlačítek

Tlačítko	Popis
[⏻]	Tlačítko **[⏻]** se používá k zapnutí a vypnutí přístroje a k potvrzení výběru činností uživatele. Když se simultánně stisknou za účelem spuštění přístroje tlačítko **[▲]** a tlačítko **[⏻],** zobrazí se režim Nastavení možností.
[▼]	Tlačítko **[▼]** se používá v režimu měření k posunu dopředu na datových obrazovkách, nebo jako o stránku zpět a ke snížení hodnot v režimu nastavení. Pokud toto tlačítko budete v režimu normálního měření držet po dobu 3 vteřin, aktivuje se alarm včasné výstrahy.
[▲]	Tlačítko **[▲]** se používá k resetování špičky, STEL TWA a k reakci na alarmy (pokud je to možné) nebo k přístupu ke kalibraci v režimu měření. Používá se také jako o stránku nahoru nebo ke zvyšování hodnot v režimu nastavení.

2.2.2 Definice světelných diod

SVĚTELNÁ DIODA	Popis
Zelená	Bezpečnostní dioda bliká každých 15 vteřin, čímž uživateli oznamuje, že přístroj je v provozu za podmínek definovaných v kapitole 3.7. Tuto možnost lze zrušit pomocí software MSA Link.
Červená	Červená dioda je viditelným znamením alarmu nebo jakéhokoli druhu chyby přístroje.

2.2.3 Vibrační alarm

Přístroj je vybaven vibračním alarmem.

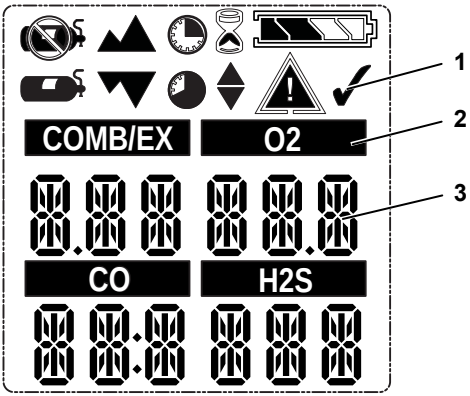
2.2.4 Podsvícení

Podsvícení se aktivuje automaticky, když se stiskne jakékoli tlačítko. Podsvícení zůstává zapnuto po dobu nastavenou uživatelem. Tato doba on/off může být nastavena pomocí software MSA Link.

2.2.5 Bzučák

Bzučák zajišťuje slyšitelný alarm.

2.2.6 Ukazatele na obrazovce



Obr. 2-2 Displej

1 Grafické symboly
2 Typ plynu
3 Koncentrace plynu

	Symbol alarmu – ukazuje stav alarmu.		Není plynový válec – ukazuje, že by se neměl použít kal. plyn a přístroj by se měl dát na čerstvý vzduch.
	Symbol zatěžovací kontroly – ukazuje úspěšnou zatěžovací zkoušku nebo kal.		Přesýpací hodiny – ukazují, že uživatel by měl čekat.
	Ukazuje požadovanou interakci.		Minimum – ukazuje minimální hodnotu nebo alarm nízké hodnoty.
	Stav baterie – ukazuje úroveň nabití baterie.		Symbol PEAK – ukazuje údaj PEAK (špička) nebo alarm vysoké hodnoty.
COMB/EX O2 CO H2S	Označení čidel.		Symbol STEL – ukazuje alarm STEL.
	Výstražný signál pohybu – ukazuje, že výstražný signál pohybu je aktivní.		Symbol TWA – ukazuje alarm TWA.
	Kalibrační plynový válec – ukazuje, že musí ¨být použit kal. plyn.		

Grafické symboly

2.2.7 Ukazatel nabití baterie

Ikona stavu baterie je stále zobrazena v horním pravém rohu displeje. Jak se baterie vybíjí, segmenty v ikoně baterie mizí, až zůstane zobrazen pouze obrys ikony baterie.

Každý segment ukazatele představuje přibližně 25 % celkové kapacity baterie.

Výstražné upozornění baterie

Pozor!
Jestliže se výstražný alarm baterie aktivuje v době, kdy přístroj používáte, opusťte ihned daný prostor, protože baterie bude brzy vybitá.
Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.

Nominální doba provozu přístroje při pokojové teplotě je 16 hodin. Skutečná doba provozu se mění v závislosti na teplotě prostředí a na poplachových podmínkách. Doba provozu přístroje při -20°C bude asi 8 hodin.

Alarmující hodnoty pro jednotlivé plyny jsou nastaveny v továrně a mohou být na přístroji změněny pomocí nabídky Nastavení.

Upozornění na slabou baterii znamená, že zbývá nominálních 30 minut provozu, než se baterie vybije.

Doba zbývajícího provozu přístroje při upozornění na slabou baterii závisí na teplotě okolního prostředí.

Když přístroj začne upozorňovat na slabou baterii:

- rozsvítí se ukazatel nabití baterie
- ozve se alarm
- rozsvítí se dioda alarmu
- na displeji se objeví "`Low Batt`" a
- přístroj opakuje toto upozornění každých 15 vteřin a pracuje dál, dokud není vypnut nebo dokud nedojde k ukončení provozu kvůli vybití baterie (shutdown).

Ukončení provozu kvůli vybití baterie

Pozor!
Jestliže se aktivuje alarm shutdown baterie, přestaňte přístroj používat, protože už nemá dostatek energie na to, aby ukázal možná nebezpečí, a osoby, jejichž bezpečnost je závislá na přístroji, by mohly utrpět vážné zranění nebo by mohly zemřít.

Přístroj přejde do režimu shutdown 60 vteřin před konečným zastavením (kdy baterie už nemohou přístroj napájet):

- Na displeji svítí "`Batt Alarm`" a
- Ozve se alarm a svítí světla; alarm nelze vypnout
- Není možné podívat se na jiné stránky; asi po jedné minutě se přístroj automaticky vypne.

Když nastane shutdown baterie:

(1) Ihned opusťte prostor.

(2) Nabijte baterii.

Nabíjení baterie

Pozor!
Nebezpečí exploze: Přístroj nedobíjejte v prostředí s nebezpečím výbuchu.

UPOZORNĚNÍ!
Použitím jiné nabíječky, než jaká je dodávána s přístrojem, se baterie mohou poškodit nebo dobít nesprávně.

- Nabíječka je schopna dobít zcela vybitou sadu do čtyř hodin při normální pokojové teplotě.

Než se velmi zahřátý nebo velmi chladný přístroj pokusíte dobít, nechte ho jednu hodinu stabilizovat při pokojové teplotě.

- Minimální teplota prostředí pro nabíjení přístroje je 10°C a maximální teplota je 35°C.
- Chcete-li dosáhnout nejlepšího výsledku, nabíjejte přístroj při pokojové teplotě (23°C).

Nabíjení přístroje

- Přístroj pevně zasuňte do nabíjecí vidlice.
- Symbol baterie se bude posouvat díky postupně rostoucímu počtu segmentů až do chvíle, kdy bude dosaženo 90 % plného nabití. Pak symbol zůstane plně osvětlen, zatímco baterie bude pomalu dobíjena až na svou úplnou kapacitu.
- Pokud se během dobíjení objeví nějaký problém, symbol baterie se rozsvítí. Vyjměte přístroj z nabíjecí vidlice, pak ho opět zasuňte, čímž resetujete cyklus dobíjení.

2.2.8 Provozní zvuková signalizace

Tato provozní zvuková signalizace se aktivuje vždy po 30 vteřinách v podobě přechodného pípání bzučáku a rozsvícení diod alarmu, a to za těchto podmínek:

- Provozní zvuková signalizace je odblokována
- Přístroj je na normální stránce Měření plynů
- Přístroj neupozorňuje na stav baterie
- Přístroje není v plynovém alarmu
- Jsou umožněny zvukové a vizuální volby

2.3 Prohlížení volitelných obrazovek

Při zapnutí přístroje se objeví hlavní obrazovka.

Volitelné obrazovky je možné si prohlížet po stisknutí tlačítka **[▼],** čímž se dostanete na:

2.3.1 Režim zátěže

Chcete-li vybrat režim zátěže, stiskněte tlačítko **[⏻]**.
Chcete-li se posunout dopředu, stiskněte tlačítko **[▼].**
Chcete-li se vrátit zpět na hlavní stránku, stiskněte tlačítko **[▲].**

2.3.2 Údaje o vrcholech (stránka PEAK)

Ikona vrcholu ▲ ukazuje nejvyšší hodnoty plynů, které přístroj zaznamenal od jeho zapnutí nebo od chvíle, kdy byly údaje o vrcholech smazány.

Jak smazat údaje o vrcholech:

(1) Dostaňte se na stránku PEAK.

(2) Stiskněte tlačítko **[▲].**

2.3.3 Údaje o minimech (stránka MIN)

Tato stránka zobrazuje nejnižší hodnotu kyslíku zaznamenanou přístrojem od jeho zapnutí nebo od chvíle, kdy byl údaj MIN smazán.

Na displeji a objeví ikona pro minimum ▼.

Jak smazat údaj o minimu:

(1) Dostaňte se na stránku MIN

(2) Stiskněte tlačítko **[▲].**

2.3.4 Krátkodobé maximální přípustné koncentrace (stránka STEL)

Pozor!
Jestliže se aktivuje alarm STEL, pak ihned opusťte kontaminovaný prostor; koncentrace plynů v okolním prostředí dosáhla předem nastavené hladiny pro alarm STEL. Neuposlechnutí tohoto varování povede k vystavení nadměrným koncentracím toxických plynů, a osoby, jejichž bezpečnost je závislá na tomto přístroji, by mohly utrpět vážné zranění nebo zemřít.

Na displeji se objeví ikona STEL ◔ a ukáže průměrné koncentrace v průběhu 15 minut.

Jestliže množství plynů detekovaných tímto přístrojem je větší než maximální přípustná koncentrace (STEL):

- Ozve se alarm
- Rozsvítí se dioda alarmu
- Rozsvítí se ikona STEL.

Chcete-li STEL smazat:

(1) Dostaňte se na stránku STEL.

(2) Stiskněte tlačítko **[▲].**

Alarm STEL se počítá po dobu 15 minut expozice.

Příklad výpočtu STEL:

Předpokládejme, že přístroj je v chodu nejméně 15 minut:

Patnáctiminutová expozice 35 ppm:

$$\frac{(15 \text{ minut} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ minut}} = 35 \text{ ppm}$$

Desetiminutová expozice 35 ppm a pětiminutová expozice 5 ppm:

$$\frac{(10 \text{ minut} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ minut} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ minut}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Časově vážený průměr (stránka TWA)

Pozor!
Jestliže se aktivuje alarm TWA, pak ihned opusťte kontaminovaný prostor; koncentrace plynů v okolním prostředí dosáhla předem nastavené hladiny pro alarm TWA. Neuposlechnutí tohoto varování povede k vystavení nadměrným koncentracím toxických plynů, a osoby, jejichž bezpečnost je závislá na tomto přístroji, by mohly utrpět vážné zranění nebo zemřít.

Na displeji se objeví ikona TWA ◕ a ukáže průměrnou expozici od doby, kdy byl přístroj zapnut nebo kdy údaje o TWA byly vymazány. Jestliže množství detekovaných plynů je větší než osmihodinový limit TWA:

- Ozve se alarm
- Rozsvítí se dioda alarmu
- Rozsvítí se ikona TWA.

Chcete-li TWA smazat:

(1) Dostaňte se na stránku TWA.

(2) Stiskněte tlačítko **[▲].**

Alarm TWA se počítá v průběhu osmihodinové expozice.

Příklady výpočtu TWA:

Hodinová expozice 50 ppm:

$$\frac{(1 \text{ hodina} \times 50 \text{ ppm}) + (7 \text{ hodin} \times 0 \text{ ppm})}{8 \text{ hodin}} = 6{,}25 \text{ ppm}$$

Čtyřhodinová expozice 50 ppm a čtyřhodinová expozice 100 ppm:

$$\frac{(4 \text{ hodiny} \times 50 \text{ ppm}) + (4 \text{ hodiny} \times 100 \text{ ppm})}{8 \text{ hodin}} = 75 \text{ ppm}$$

Dvanáctihodinová expozice 100 ppm:

$$\frac{(12 \text{ hodin} \times 100 \text{ ppm})}{8 \text{ hodin}} = 150 \text{ ppm}$$

2.3.6 Zobrazování času

Aktuální čas se objevuje na displeji ve dvanáctihodinovém formátu standardně.

S použitím MSA Link je možné zvolit čtyřiadvacetihodinový formát.

2.3.7 Zobrazování data

Aktuální datum se objevuje na displeji ve formátu: **MMM-DD-RRRR.**

2.3.8 Stránka poslední kalibrace

Zobrazuje datum poslední úspěšné kalibrace přístroje ve formátu: **MMM-DD-RRRR**

2.3.9 Stránka očekávané kalibrace

Zobrazuje dny do dne, kdy je termín příští kalibrace přístroje (volitelné uživatelem).

2.3.10 Aktivace MotionAlert – pohybového čidla (volitelné)

Chcete-li aktivovat nebo deaktivovat funkci MotionAlert, stiskněte tlačítko **[▲]** ve chvíli, kdy je zobrazena stránka Aktivace MotionAlert. Když je funkce MotionAlert aktivní, rozsvítí se každé 3 vteřiny symbol △. Přístroj se dostane do předběžného alarmu, když po dobu 20 vteřin není detekován žádný pohyb. Tento stav je možné zrušit tím, že se s přístrojem pohne.

Po 30 vteřinách nečinnosti se spustí úplný alarm MotionAlert. Tento alarm je možné zrušit pouze stisknutím tlačítka **[▲].**

2.4 Alarm chybějícího čidla

Přístroj se dostane do alarmu chybějícího čidla, jestliže zjistí, že aktivované čidlo není správně instalováno do přístroje nebo není funkční.

V případě čidel na O_2, CO, a H_2S, je funkce chybějícího čidla zjištěna tehdy, když se přístroj zapne a když se opouští režim Nastavení.

Funkce chybějícího čidla hořlavých plynů se monitoruje neustále.

Pokud přístroj detekuje čidlo jako chybějící, pak se stane toto:

- Zobrazí se "SENSOR ERROR"
- Na displeji se rozsvítí indikátor nad čidlem detekovaným jako chybějící
- Ozve se alarm a rozsvítí se světla.
- Pokud je na čidle nějaká chyba při spuštění, přístroj se za 60 vteřin vypne.

2.5 Monitorování toxických plynů

Přístroj může monitorovat koncentrace těchto toxických plynů v okolním prostředí:

- Kysličník uhelnatý (CO)
- Sirovodík (H_2S)

Přístroj zobrazuje koncentrace v parts per million (ppm) nebo mg/m^3 na stránce Měření až do chvíle, kdy je zvolena jiná stránka nebo když je přístroj vypnut.

Pozor!
Spustí-li se v době, kdy přístroj používáte, nějaký alarm, ihned opusťte prostor.
Setrvávání na místě by za takových okolností mohlo vést k vážnému zranění nebo smrti.

Přístroj má čtyři plynové alarmy:

- Alarm HIGH (vysoká)
- Alarm LOW (nízká)
- Alarm STEL
- Alarm TWA

Jestliže koncentrace plynu dosáhne nebo překročí stanovený bod, přístroj:

- zapne podsvícení
- spustí vibrační alarm
- zobrazí a rozsvítí ikonu Alarm ⚠ a buď ikonu Minimum ▼▼ (alarm LOW) nebo ikonu Maximum ▲▲ (alarm HIGH)
- se dostane do stavu alarmu.

2.6 Monitorování koncentrací kyslíku

Přístroj monitoruje koncentrace kyslíku v okolním ovzduší. Alarm je možné nastavit tak, že se může aktivovat při dvou odlišných podmínkách:

- Obohacený - koncentrace kyslíku > 20,8 % nebo
- Nedostatečný - koncentrace kyslíku < 19,5 %.

Přístroj sice dokáže detekovat až 25 % kyslíku v okolním ovzduší, ale je schválen pro použití pouze do 21 % obsahu kyslíku.

Pozor!

Aktivuje-li se v době, kdy přístroj používáte, nějaký alarm, ihned opusťte prostor.

Setrvávání na místě by za takových okolností mohlo vést k vážnému zranění nebo smrti.

Jestliže se dosáhne nastaveného bodu pro alarm v případě obou výše uvedených podmínek, pak:

- se ozve alarm
- rozsvítí se dioda alarmu
- spustí se vibrační alarm
- přístroj zobrazí a rozsvítí ikonu alarmu ⚠ a ikonu Minimum ▼▼ (alarm pro obohacený) nebo ikonu Maximum ▲▲ (alarm pro nedostatečný) společně s odpovídají koncentrací kyslíku.

AlarmLOW (nedostatek kyslíku) se zablokuje a nesmaže se automaticky, když koncentrace O_2 stoupne nad určený bod LOW. Chcete-li alarm zrušit, stiskněte tlačítko **[▲]**. Jestliže stav alarmu přetrvává, pak tlačítko **[▲]** pouze utiší alarm na 5 vteřin.

V důsledku změn barometrického tlaku (nadmořská výška) nebo extrémních změn okolních teplot mohou nastat plané alarmy.

Doporučuje se provést kalibraci kyslíku při dané teplotě a daném tlaku. Před provedením kalibrace se ujistěte, že přístroj je opravdu na čerstvém vzduchu.

2.7 Monitorování hořlavých plynů

Přístroj může monitorovat tyto koncentrace v okolním ovzduší:

- Metan
- Hořlavé plyny

Přístroj zobrazuje koncentrace plynů v % LEL (spodní hranice exploze) nebo % CH_4 na stránce Měření až do chvíle, kdy je zvolena jiná stránka nebo kdy je přístroj vypnut.

Pozor!
Aktivuje-li se v době, kdy přístroj používáte, nějaký alarm, ihned opusťte prostor.
Setrvávání na místě by za takových okolností mohlo vést k vážným újmám na zdraví nebo dokonce ke smrti.

Přístroj má dva body pro nastavení alarmu:

- Alarm HIGH (vysoká)
- Alarm LOW (nízká)

Jestliže koncentrace plynu dosáhne nebo překročí stanovený bod, přístroj:

- zapne podsvícení
- spustí vibrační alarm
- zobrazí a rozsvítí ikonu alarm ⚠ a buď ikonu minimum ▼ (alarm LOW), nebo ikonu maximum ▲ (alarm HIGH)
- se dostane do stavu alarmu.

Když údaje o plynu překročí 100 % LEL CH_4, přístroje se dostane do stavu zamčeného alarmu a v místě aktuálního údaje zobrazí "xxx". Tento stav je možné zrušit pouze vypnutím a zapnutím přístroje.

Pozor!
Údaj o hořlavém plynu v podobě "100" ukazuje, že ovzduší je nad 100 % LEL CH_4, a tudíž existuje nebezpečí exploze. Ihned opusťte nebezpečný prostor.

V těchto případech se aktivuje funkce zamčeného alarmu.

Zkontrolujte prosím vaše hodnoty pro 100% LEL stanovené národními normami. Některé země používají 5% obj.a některé používají 4,4% obj. jako 100% LEL CH4.

3 Obsluha přístroje

Obsluha přístroje je dialog vedený z displeje pomocí tří funkčních tlačítek (viz kapitola 2).

3.1 Faktory související se životním prostředím

Údaje zaznamenávané čidlem plynů mohou být ovlivněny řadou faktorů v prostředí, včetně změn tlaku, vlhkosti a teploty. Změny tlaku a vlhkosti mají vliv na množství kyslíku aktuálně přítomného v prostředí.

Změny tlaku

Pokud se rychle změní tlak (např. vstoupením vzduchovou uzávěrou), údaje předávané kyslíkovým čidlem se mohou dočasně změnit a možná způsobit, že se detektor dostane do stavu alarmu. I když procento kyslíku možná zůstane na 20,8 obj. % nebo kolem této hodnoty, celkové množství kyslíku přítomného v ovzduší, jež je k dispozici pro dýchání, se může stát nebezpečným, jestliže celkový tlak je do značné míry snížen.

Změny vlhkosti

Jestliže se do značné míry změní vlhkost (např. přejde se ze suchého klimatizovaného vzduchu ven, do vlhkého vzduchu), údaje o kyslíku se v důsledku toho, že vodní páry vytlačují kyslík, mohou snížit až o 0,5 %.

Kyslíkové čidlo má zvláštní filtr, který redukuje účinky změn vlhkosti na údaje o kyslíku. Tento efekt nebude postřehnut bezprostředně, ale pomalu ovlivní údaje o kyslíku v průběhu několika hodin.

Změny teplot

Kyslíkové čidlo má zabudovanou kompenzaci teploty. Nicméně pokud se teplota značně změní, může se změnit údaj kyslíkového čidla. Nastavte přístroj na nulu při teplotě pracovního prostředí do 30 °C, aby byl tento efekt co nejmenší.

3.2 Zapnutí přístroje

Obsluha přístroje je dialog vedený z displeje pomocí tří funkčních tlačítek (viz kapitola 2.2.1).

Pro více informací viz tabulky v kapitole 7.

Přístroj zapněte pomocí tlačítka **[⏻].**

Přístroj provádí vlastní kontrolu a pak přejde do Nastavení čerstvého vzduchu:

- všechny segmenty displeje jsou aktivovány
- ozve se slyšitelný alarm
- svítí diody alarmu
- je aktivován vibrační alarm.

Během vlastní kontroly přístroj kontroluje chybějící čidla.
V případě, že čidlo chybí, přístroj zobrazí obrazovku Chybějící čidlo a je v alarmu až do vypnutí. Jinak postup při zapínání pokračuje.

Přístroj zobrazuje:

- Alarm & vlastní test displeje
- Název výrobce
- Název přístroje
- Verze softwaru
- Typ hořlavého plynu
- Jednotky toxických plynů
- Body nastavení alarmu (▲, ▼) (🕒, 🕔)
- Kalibrační hodnoty
- Zobrazení data a času
- Datum poslední kalibrace (pokud aktivováno)
- Datum očekávané kalibrace (pokud aktivováno)
- Doba přípravy čidla k použití
- Možnost nastavení čerstvého vzduchu.

Odkaz na blokové schéma v dodatku, kapitola 7.1.

3.2.1 Zobrazení displeje během spouštění

Během zapínání jsou přednastaveny všechny automatické časové limity zobrazení stránek v rozmezí od dvou do čtyř vteřin.

Některé sekvence a obrazovky se objeví během spouštění:

Vlastní test přístroje
Přístroj provádí vlastní test.

Název přístroje a verze software
Zobrazí se název přístroje a verze software.

Typ hořlavého plynu
Zobrazí se název typu hořlavého plynu, např. BUTAN.

Typ hořlavého plynu je možné změnit manuálně pomocí nabídky SENSOR SETUP (nastavení čidla) nebo pomocí software MSA Link.

Jednotky toxických plynů
Zobrazí se název jednotek toxických plynů (ppm nebo mg/m^3).

Toxické jednotky je možné upravovat pouze pomocí software MSA Link.

Body nastavení alarmu

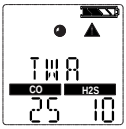
Zobrazí se body nastavení alarmu pro všechna instalovaná a aktivovaná čidla.

Zobrazí se body nastavení alarmu LOW, následují body nastavení alarmu HIGH.

Body nastavení alarmu je možné měnit manuálně pomocí nabídky Nastavení nebo pomocí software MSA Link.

Body nastavení STEL a TWA

Zobrazí se předem nastavené hodnoty STEL a TWA pro instalovaná a aktivovaná čidla.



Kalibrační hodnoty

Zobrazí se předem nastavené hodnoty STEL a TWA pro instalovaná a aktivovaná čidla.

Čas a datum

Datum se zobrazí ve formátu měsíc, den a rok.

V případě, že baterie je zcela vybitá, se čas a datum vymaže. Při spuštění je uživatel vybídnut, aby zadal čas a datum.

Jestliže informace o čase a datu chybí, jsou nastaveny na [Jan-01-2008] s časem [00:00].

Datum poslední CAL a očekávané CAL

Tyto možnosti zobrazení lze nastavit pomocí software MSA Link. Jestliže nejsou nastaveny, pak se tyto obrazovky nezobrazí.

- Standardně se aktivuje poslední kalibrace.
- Standardně se očekávaná kalibrace deaktivuje.

Připravenost čidla k použití

Zbývající čas pro připravenost čidla se objeví ve formátu odpočítávání.

Nastavení čerstvého vzduchu (FAS)

Je vyvolána obrazovka FAS (viz kapitolu 3.2.2)

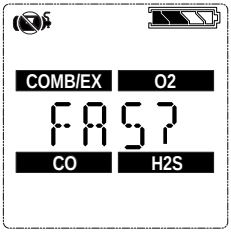
3.2.2 Nastavení čerstvého vzduchu (FAS)

FAS slouží k automatické nulové kalibraci přístroje.

Nastavení čerstvého vzduchu má hranice. Nula u kteréhokoli čidla, které je mimo tyto hranice, nebude seřízena příkazem FAS.

Jestliže dobíjení baterie je předčasně přerušeno (4 hodiny pro zcela vybitou baterii), nechte po dobu 30 minut stabilizovat vnitřní teplotu přístroje před tím, než provedete nastavení čerstvého vzduchu.

Pozor!
Neaktivujte Nastavení čerstvého vzduchu, pokud si nejste jisti, že jste v čerstvém, nekontaminovaném vzduchu; jinak se mohou objevit nepřesné údaje, které mohou chybně ukazovat, že nebezpečné prostředí je bezpečné. Máte-li jakékoli pochybnosti, pokud jde o kvalitu okolního vzduchu, nepoužívejte funkci Nastavení čerstvého vzduchu. Funkci Nastavení čerstvého vzduchu nepoužívejte jako náhradu za každodenní kalibrační kontroly. Kontrola kalibrace je nutná k ověření přesnosti měřícího rozsahu. Neuposlechnutí tohoto varování může vést k závažnému zranění nebo smrti.



Obr. 3-1 Nastavení čerstvého vzduchu

Jestliže je tato varianta umožněna, přístroj zobrazuje "FAS?", což uživatele vybízí, aby provedl Nastavení čerstvého vzduchu (FAS CAL).

(1) Stiskněte tlačítko **[▲]**, abyste obešli Nastavení čerstvého vzduchu.
- Nastavení čerstvého vzduchu se přeskočí a přístroj přejde na stránku Měření (hlavní strana).

(2) Tiskněte po dobu 10 vteřin tlačítko **[⏻]** a proveďte Nastavení čerstvého vzduchu.
- Přístroj zahájí FAS.
- Na obrazovce se objeví symbol Žádný plyn, blikající přesýpací hodiny a všechny aktivované údaje z plynového čidla.
- Na konci kalibrace FAS přístroj zobrazí "FAS OK" nebo "FAS ERR". a také indikátory čidel, které byly mimo hranice FAS. Všechna čidla, která byla uvnitř hranic FAS, budou vynulována.

3.3 Režim měření (běžný provoz)

V běžném provozním režimu může uživatel před tím, než vyčistí hodnoty STEL a TWA nebo provede kalibraci na rozmezí a nuly kontrolovat minimální a maximální údaje.

Z obrazovky běžného provozu je možné spustit tyto stránky:

Stránka zatěžovací zkoušky (Bump) Tato stránka umožňuje uživateli provést zatěžovací zkoušku.	
Stránka vrcholu (Peak) Tato stránka ukazuje údaje o vrcholech u všech čidel.	
Stránka Min Tato stránka ukazuje minimální hodnoty u kyslíkového čidla.	
Stránka STEL Tato stránka ukazuje vypočtené údaje STEL zobrazené přístrojem.	
Stránka TWA Tato stránka ukazuje vypočtené údaje TWA zobrazené přístrojem.	
Stránka Čas / Datum Tato stránka ukazuje aktuální nastavení času a data zobrazených přístrojem.	
MotionAlert (volitelné) Tato stránka umožňuje aktivovat a deaktivovat funkci pohybového čidla MotionAlert.	

S použitím tří tlačítek přístroje se uživatel může pohybovat v každém sub-menu směrem nahoru nebo dolů.

Podrobnější pokyny k pohybu po těchto obrazovkách najdete v kapitole 2.3 a 7.3 v dodatku.

3.4 Nastavení přístroje

Tato kapitola popisuje možnosti konfigurace, které jsou k dispozici prostřednictvím nabídek možností nastavení. Tyto nabídky jsou přístupné pouze v případě, že je přístroj zapnut, a to stisknutím a podržením tlačítka **[▲]** (viz kapitolu 3.2 a 7.3).

Tento režim je možné aktivovat pouze při zapnutém přístroji.

Postup je následující:

(1) Při zapínání přístroje stiskněte a držte tlačítko **[▲]**.
- S použitím tlačítek **[▲]** a **[▼]** zadejte nastavovací heslo. Standardní heslo je "672".

(2) Stiskněte tlačítko **[⏻]** a zadejte nabídky nastavení.
- Nesprávné heslo: přístroj přejde na režim Měření.
- Správné heslo: přístroj pokračuje / třikrát pípne.

Heslo je možné změnit pomocí software MSA Link.

V režimu Nastavení:

- Stiskněte tlačítko **[⏻]** a uložte zvolenou hodnotu nebo přejděte na další stránku.
- Stiskněte tlačítko **[▲]** a zvýšíte hodnoty po jedné nebo přepnete volbu na on nebo off**.**
- Stiskněte a držte tlačítko **[▲]** a zvýšíte hodnoty po deseti.
- Stiskněte tlačítko **[▼]** a snížíte hodnoty po jedné nebo přepnete volbu na on nebo off.

Stiskněte a držte tlačítko **[▼]** a snížíte hodnoty po deseti.

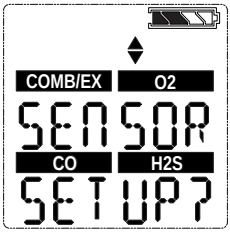
Následující možnosti jsou dostupné stisknutím tlačítek **[▼]** a **[▲]:**

- Nastavení čidla (SENSOR SETUP) - viz kapitolu 3.4.1
- Nastavení kalibrace (CAL SETUP) - viz kapitolu 3.4.2
- Nastavení alarmu (ALARM SETUP) - viz kapitolu 3.4.3
- Nastavení času a data (TIME SET) - viz kapitolu 3.4.4
- EXIT

3.4.1 Nastavení čidla

Každé čidlo se může zapnout nebo vypnout.

Více informací viz bloková schémata v kapitole 7.6.



Obr. 3-2 Nastavení čidla

(1) Chcete-li přeskočit toto nastavení, stiskněte tlačítko **[▼]** nebo **[▲]**; jinak pokračujte takto:

(2) Stiskněte tlačítko **[⏻]** a dostanete se na submenu.

(3) S použitím tlačítka**[▲] [▼]** změníte volbu a potvrdíte ji tlačítkem **[⏻]**.

(4) Tento postup opakujte u všech ostatních čidel.

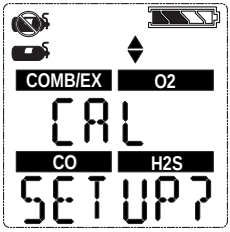
(5) Po nastavení posledního čidla pokračujte nastavením kalibrace.

3.4.2 Nastavení kalibrace

Uživatel může změnit a nastavit kalibrační hodnoty pro každé čidlo.

Je také možné vybrat, zda se zobrazí obrazovka očekávané kalibrace, a nastavit počet dní zbývajících do příští kalibrace.

Více informací viz bloková schémata v kapitole 7.7.



Obr. 3-3 Nastavení kalibrace

(1) Chcete-li přeskočit toto nastavení, stiskněte tlačítko **[▼]** nebo **[▲];** jinak pokračujte takto:

(2) Stiskněte tlačítko **[⏻]** a dostanete se na submenu.

- Objeví se kalibrace koncentrace plynů prvního čidla.

(3) Stiskněte tlačítko **[▲]** nebo tlačítko **[▼]** a změňte hodnotu.

(4) Stiskněte tlačítko **[⏻]** a uložte hodnotu do paměti.

- Zobrazí se obrazovka pro nastavení dalšího čidla.

(5) Tento postup opakujte u všech ostatních čidel.

- Po nastavení posledního čidla je uživatel vybídnut nastavit CALDUE.

(6) Stiskněte tlačítko **[▲]** nebo **[▼]** a aktivujte nebo zrušte CALDUE Stisknutím tlačítka **[⏻]** potvrdíte výběr.

(7) Jestliže je CALDUE nastavena, stiskněte tlačítko **[▲]** nebo**[▼]** a zvolte počet dní

(8) Pomocí tlačítka **[⏻]** potvrďte.

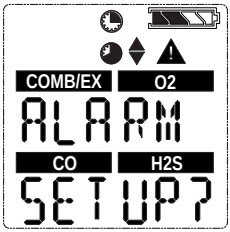
(9) Po potvrzení pokračujte nastavením alarmu.

3.4.3 Nastavení alarmu

Uživatel může zapnout nebo vypnout všechny alarmy a změnit nastavení alarmů pro každé čidlo.

Více informací viz bloková schémata v kapitole 7.8.

Hranice pro přizpůsobení alarmu viz kapitolu 5.2. Hodnota alarmu High může být nastavena pouze na hodnotu vyšší než je nastavení alarmu Low.



Obr. 3-4 Nastavení alarmu

(1) Chcete-li přeskočit toto nastavení, stiskněte tlačítko **[▼]** nebo **[▲]**; jinak pokračujte takto.

(2) Stiskněte tlačítko **[⏻]** a dostanete se na submenu.

(3) Nastavte alarmy na on nebo off stisknutím tlačítka **[▲]** nebo **[▼]**. Pomocí tlačítka **[⏻]** potvrďte.

- Zobrazí se nastavení LOW ALARM pro první čidlo

(4) Stiskněte tlačítko **[▲]** nebo tlačítko **[▼]** a změňte hodnotu.

(5) Stiskněte tlačítko **[⏻]** a uložte hodnotu do paměti.

- Zobrazí se nastavení HIGH ALARM pro první čidlo

(6) Stiskněte tlačítko **[▲]** nebo tlačítko **[▼]** a změňte hodnotu.

(7) Stiskněte tlačítko **[⏻]** a uložte hodnotu do paměti.

- Zobrazí se nastavení STEL ALARM (pouze pro čidla toxických plynů).

(8) Stiskněte tlačítko **[▲]** nebo tlačítko **[▼]** a změňte hodnotu.

(9) Stiskněte tlačítko **[⏻]** a uložte hodnotu do paměti.

- Zobrazí se nastavení TWA ALARM (pouze pro čidlo toxických plynů).

(10) Stiskněte tlačítko **[▲]** nebo tlačítko **[▼]** a změňte hodnotu.

(11) Stiskněte tlačítko **[⏻]** a uložte hodnotu do paměti.

(12) Tento postup opakujte u všech ostatních čidel.

(13) Po nastavení posledního čidla pokračujte nastavením času a data.

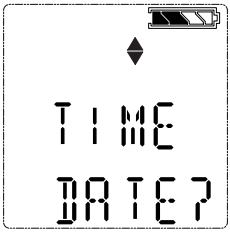
Maximální nastavení High Alarmu, které může být naprogramováno uživatelem, je 60% L.E.L. nebo 3,0% objemu metanu.

Alarm pro hořlavé plyny může uživatel vypnout v nastavení přístroje. Když se alarm pro hořlavé plyny vypne, jediný ukazatel této skutečnosti se uživateli objeví při zapnutí přístroje, při němž spouštěcí obrazovka ukáže, že alarm pro hořlavé plyny je vypnut. Když se zapne, pak alarm pro hořlavé plyny je zablokován. Alarm pro hořlavé plyny je možné momentálně ztišit stisknutím tlačítka **[▲]**. Ale pokud koncentrace plynů způsobuje, že alarm je stále přítomen, přístroj přejde zpět do alarmu

3.4.4 Nastavení času a data

Toto submenu slouží k nastavení data a času.

Více informací viz bloková schémata v kapitole 7.9.



Obr. 3-5 Nastavení času a data

(1) Chcete-li přeskočit toto nastavení, stiskněte tlačítko **[▼]** nebo **[▲]**; jinak pokračujte takto.

(2) Stiskněte tlačítko **[⏻]** a dostanete se na submenu.

(3) Stisknutím tlačítka **[▲]** nebo **[▼]** nastavte měsíc**.**

(4) Stiskněte tlačítko **[⏻]** a potvrďte měsíc.

(5) Opakujte tento postup pro den, rok, hodiny a minuty.
- Standardně je čas zobrazován ve dvanáctihodinovém formátu.
- Dále se zobrazí obrazovka EXIT.

(6) Potvrzením této obrazovky pomocí tlačítka **[⏻]** opustíte nastavení přístroje.
- Pokud se čidla ještě nepřipravila k použití, zobrazí se odpočítávání.
- Přístroj pak přejde do režimu Měření.

3.5 Zaznamenávání údajů

Připojení přístroje k PC

(1) Zapněte přístroj a datový komunikační port přístroje do IR rozhraní počítače.

(2) Ke komunikaci s přístrojem použijte software MSA Link. Podrobné pokyny viz dokumentace k MSA Link.

3.6 Funkční testy přístroje

Test alarmu

Zapněte přístroj. Ověřte, že:

- všechny segmenty LCD jsou momentálně aktivovány
- svítí dioda alarmu
- krátce se ozve bzučák
- na chvilku se spustí vibrační alarm

3.7 Bezpečnostní dioda

Přístroj je vybaven zelenou "SAFE LED" (bezpečnostní diodou). Tato zelená SAFE LED se rozsvítí vždy po 15 vteřinách za těchto podmínek:

- funkce SAFE LED je aktivována
- přístroj je v režimu Měření (běžný provoz)
- údaje o hořlavých plynech jsou 0% LEL nebo 0,00%CH_4
- údaj o kyslíku (O_2) 20,8%
- údaj o kysličníku uhelnatém (CO) je 0 ppm
- údaj o sirovodíku (H_2S) je 0 ppm nebo 0 mg/m³
- nejsou přítomny žádné alarmy plynů (nízké ani vysoké)
- přístroj není ve stavu výstražného upozornění baterie ani alarmu
- údaje o CO, H_2S, STEL a TWA jsou 0 ppm nebo 0 mg/m³.

3.8 Zatěžovací zkouška

Pozor!
Před každodenním používáním provádějte zatěžovací zkoušku, abyste ověřili, že přístroj funguje správně. Neuposlechnutí pokynu provést tuto zkoušku může vést k závažnému zranění nebo smrti.

Tento test rychle potvrdí, že plynová čidla fungují. Pravidelně provádějte celou kalibraci, abyste zajistili přesnost, a ihned v případě, že přístroj neprošel zatěžovací zkouškou. Zatěžovací zkouška může být provedena za použití níže popsaného postupu nebo automaticky za použití testovacího systému GALAXY.

Požaduje se, aby citlivost přístroje byla každý den před používáním testována na známou koncentraci ekvivalentu metanu do 25-50% celé škály koncentrace. Přesnost musí být od 0 do +20% skutečnosti. Upravte přesnost provedením procesu kalibrace popsaného v této příručce.

3.8.1 Vybavení.

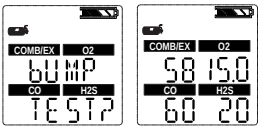
Viz kapitolu o příslušenství kvůli informacím pro objednání těchto komponentů.

- Kalibrační kontrolní plynový válec
- Průtokový regulátor 0,25 litrů/min.
- Superethanová esterová trubka 1/8" ID
- Kalibrační kryt

3.8.2 Provedení zatěžovací zkoušky

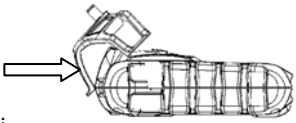
Chcete-li přeskočit zatěžovací zkoušku, opakovaně tiskněte tlačítko **[▲]**, abyste se vrátili do režimu Měření. Pokud po dobu 30 vteřin nestisknete žádné tlačítko, přístroj se automaticky vrátí do režimu Měření.

(1) Z normální obrazovky v režimu Měření stiskněte tlačítko **[▼]** a zobrazí se "BUMP TEST?".

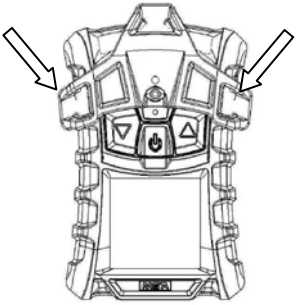


(2) Ověřte si, že zobrazené koncentrace plynů odpovídají kalibračnímu kontrolnímu plynovému válci. Pokud tomu neodpovídají, upravte hodnoty pomocí nabídky Nastavení kalibrace, jak je to popsáno v kapitole 3.4.2.

(3) Připojte kalibrační kryt k přístroji.
   - Vsuňte kolík na kalibračním krytu do otvoru na přístroji.
   - Stiskněte kalibrační kryt, jak je vyobrazeno, aby dosedl na přístroj.



   - Stiskněte oba boční kolíky směrem dolů na přístroj, aby zapadly.
   - Ujistěte se, že kalibrační kryt dobře sedí.
   - Spojte jeden konec trubky s kalibračním krytem.
   - Druhý konec trubky spojte s regulátorem válce (dodává se v kalibrační soupravě).



(5) Stiskněte tlačítko [⏻] a zahájí se zatěžovací zkouška, pak otevřete ventil na regulátoru. Rozsvítí se přesýpací hodiny a čidla budou reagovat na plyn.

Až zatěžovací zkouška skončí, přístroj dočasně zobrazí "BUMP PASS" nebo "BUMP ERROR" a také indikátor čidla, které nevyhovělo, a potom se vrátí do režimu Měření. Pokud přístroj zatěžovací zkouškou neprojde, proveďte kalibraci, jak je to popsáno v kapitole 3.9.

Po úspěšné zatěžovací zkoušce bude v režimu Měření zobrazován 24 hodin symbol √.

3.9 Kalibrace

Přístroj je možné kalibrovat buď manuálně s použitím tohoto postupu, nebo automaticky s použitím testovacího systému GALAXY. Viz 7.7 dodatku.

Kalibrace se musí provést s použitím průtokového regulátoru s průtokem nastaveným na 0,25 litrů za minutu.

Jestliže dobíjení baterie je předčasně přerušeno (4 hodiny pro zcela vybitou baterii), nechte po dobu 30 minut stabilizovat vnitřní teplotu přístroje před tím, než provedete kalibraci.

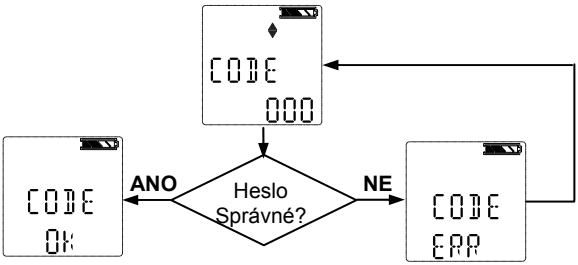
Za normálních okolností MSA doporučuje kalibraci minimálně jednou za šest měsíců, ale řada evropských zemí má své vlastní směrnice. Ověřte si prosím legislativu ve vaší zemi.

3.9.1 Nulová (Zero) kalibrace

Chcete-li přeskočit proces ZERO a přejít přímo na proces kalibrace měřícího rozsahu, stiskněte tlačítko **[▲]**. Pokud po dobu 30 vteřin nestisknete žádné tlačítko, přístroj vybídne uživatele, aby provedl kalibraci měřícího rozsahu, než se vrátí do režimu normálního provozu.

(1) Stiskněte a 3 vteřiny držte tlačítko **[▲]** v režimu normálního provozu

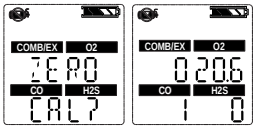
(2) Jestliže zvolíte možnost zablokování kalibrace, pak zadejte heslo.



- Potom se zobrazí obrazovka ZERO.

Jestliže **NEZVOLÍTE** možnost zablokování kalibrace:

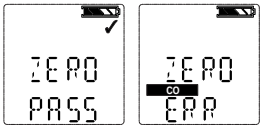
- zobrazí se obrazovka ZERO.



(3) Jestliže je přístroj na čerstvém vzduchu, stiskněte tlačítko **[⏻]** a potvrďte obrazovku ZERO.

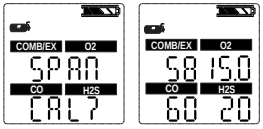
- Po dobu 10 vteřin seřizování nuly čidla budou svítit přesýpací hodiny.

Po dokončení nulové (ZERO) kalibrace přístroj dočasně zobrazí "ZERO PASS" nebo "ZERO ERR" a také indikátor čidla, které neprošlo.



3.9.2 Kalibrace měřicího rozsahu

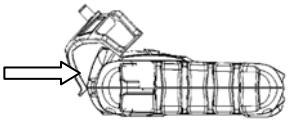
Chcete-li přeskočit proces měřicího rozsahu, stiskněte tlačítko **[▲]**.
Pokud po dobu 30 vteřin nestisknete žádné tlačítko, přístroj se vrátí do režimu Měření.

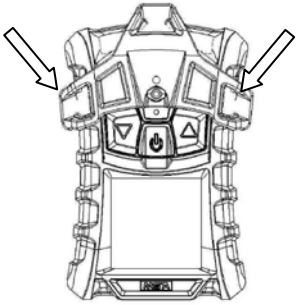


(1) Jakmile je nastavena nula, zobrazí se obrazovka měřicího rozsahu.

(2) Napojte příslušný kalibrační plyn k přístroji.

(3) Připojte kalibrační kryt k přístroji.
- Vsuňte kolík na kalibračním krytu do otvoru na přístroji.
- Stiskněte kalibrační kryt, jak je vyobrazeno, aby dosedl na přístroj.



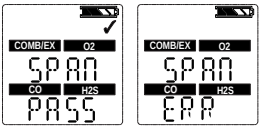


- Stiskněte oba boční kolíky směrem dolů na přístroj, aby zapadly.
- Ujistěte se, že kalibrační kryt dobře sedí.
- Spojte jeden konec trubky s kalibračním krytem.
- Druhý konec trubky spojte s regulátorem válce (dodává se v kalibrační soupravě).

(4) Otevřete ventil regulátoru.

(5) Stiskněte tlačítko **[⏻]** a kalibrujte přístroj na měřicí rozsah.
- Svítí diody
- Začíná kalibrace měřicího rozsahu.

Po ukončení kalibrace měřicího rozsahu přístroj dočasně zobrazí "SPAN PASS" nebo "SPAN ERR" a také indikátor čidla, které neprošlo, a pak se vrátí do režimu měření.



3.9.3 Ukončení kalibrace

(1) Uzavřete ventil regulátoru.

(2) Odstraňte kalibrační kryt.

Proces kalibrace upraví hodnoty měřicího rozsahu pro každé čidlo, které projde kalibrační zkouškou; u čidla, které kalibrací neprojde, zůstanou hodnoty nezměněny. Vzhledem k tomu, že může být přítomen zbytkový plyn, přístroj může po ukončení kalibračního procesu na krátko přejít do alarmu expozice.

3.9.4 Chyba autokalibrace

Jestliže přístroj nemůže kalibrovat jedno čidlo nebo více čidel, přejde na stránku SPAN ERR a zůstane v alarmu, dokud uživatel nestiskne tlačítko **[▲]**.

Čidla, která nebylo možné kalibrovat, jsou označena rozsvícením ikon čidel.

Jestliže čidlo hořlavých plynů potom, co byla provedena úplná kalibrace popsaná v této příručce, kalibraci nevyhoví, pak toto čidlo vyměňte.

4 Údržba

Jestliže se během provozu objeví nějaká chyba, použijte zobrazené chybové kódy k tomu, abyste stanovili příslušné další kroky.

Garance MSA na čidla, akumulátorové baterie, kryt a elektroniku platí pouze v případě, že přístroj prochází každoroční údržbou prováděnou výrobcem nebo oprávněnou osobou v souladu s návodem k obsluze.

Prosím viz EN 50073 (Směrnice pro výběr, instalaci, používání a údržbu přístroje na detekování a měření hořlavých plynů nebo kyslíků).

4.1 Odstraňování poruch

Problém	Popis	Reakce
ERROR TEMP	Teplota je pod -40°C nebo nad 75°C.	Vraťte přístroj do rozsahu normálních teplot a znovu ho kalibrujte. Spojte se s MSA
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Chyba měření čidla	Spojte se s MSA
ERROR CMBPWR	Chyba v dodávce energie čidla hořlavých plynů.	Spojte se s MSA
ERROR EE	Chyba paměti EEPROM	Spojte se s MSA
ERROR PRG	Chyba flash paměti	Spojte se s MSA
ERROR RAM	Chyba paměti RAM	Spojte se s MSA
ERROR UNK	Neznámá chyba	Spojte se s MSA
LOW BATT	Výstražné upozornění baterie se opakuje každých 15 vteřin.	Co nejdříve vyřaďte z provozu a nabijte baterii
BATT ALARM	Baterie je zcela vybitá.	Přístroj už nesnímá plyn. Vyřaďte z provozu a nabijte baterii.
ERROR SENSOR	Chyba čidla	Vyměňte čidlo a znovu kalibrujte. Spojte se s MSA
Přístroj se nezapne	Nízké napětí baterie	Přístroj nabijte

4.2 Postup údržby - Výměna a přidání čidla

Než se uživatel dotkne desky s plošnými spoji, musí být řádně uzemněn; jinak by totiž statické výboje mohly poškodit elektroniku. Takové škody nejsou zahrnuty do záruky. Uzemňovací pásky a sady jsou k dostání u dodavatelů elektroniky.

Pozor!
Opatrně vyjměte a znovu nainstalujte čidla a ujistěte se, že komponenty nejsou poškozeny; jinak totiž může být nepříznivě ovlivněna vnitřní bezpečnost přístroje, mohly by se objevit chybné údaje a osoby, jejichž bezpečnost je závislá na tomto produktu, by mohly utrpět vážné zranění nebo smrt.

Chcete-li k přístroji, který ještě není vybaven celou škálou čidel, přidat nějaké čidlo, sejměte zátku čidla z krytu čidla na přední straně, který dříve nebyl využit.

Když je pouzdro přístroje otevřeno, nedotýkejte se žádných vnitřních součástí kovovými vodivými předměty nebo nástroji. Může dojít k poškození přístroje.

(1) Přesvědčte se, že je přístroj vypnut.

(2) Vyjměte čtyři šrouby pouzdra a sundejte přední část pouzdra, a pečlivě si zapamatujte orientaci těsnění čidla.

(3) Jemně zvedněte a řádně vyjměte čidlo, které má být vyměněno.
- Pouze pomocí prstů jemně vyjměte čidlo toxických plynů, hořlavých plynů nebo kyslíku tak, že s ním jemně vikláte a přitom ho rovně vysunujete ze zdířky.

(4) Pečlivě upravte kontaktní čípky podle zásuvek na desce s plošnými spoji a pevně ho zasuňte na své místo.
- Zasuňte čidlo toxických plynů tak, že ho umístíte na levou stranu držáku čidla.
- Zasuňte čidlo O_2 tak, že ho umístíte do středové pozice držáku čidla.
- Zasuňte čidlo hořlavých plynů tak, že ho umístíte na pravou stranu držáku čidla.

Přesvědčte se, že drážka v čidle hořlavých plynů je v rovině se zoubkem v horní části držáku.

- Jestliže některé čidlo nemá být instalováno, přesvědčte se, že zástrčka čidla je řádně instalována na svém místě.

(5) Jestliže v tuto chvíli vyměňujete filtry čidel:
- Pečlivě sejměte staré filtry a dávejte přitom pozor na to, abyste nepoškodili vnitřní část pouzdra.
- Na nových filtrech sejměte vnější expoziční přilnavou vrstvu. Všimněte si správné orientace každého filtru a nalepte na vnitřní část předního krytu přilnavou stranu.
- Přitlačte filtr na své místo a dávejte pozor, abyste nepoškodili povrch filtru.

(6) Znovu nainstalujte těsnění čidla na přední straně krytu.

Ujistěte se, že těsnění čidla je správně nainstalováno.

(7) Znovu našroubujte šrouby.

(8) Jestliže tento čidlový kanál byl inaktivován, jděte na nastavení čidla a čidlo zapněte.

(9) Potom, co se čidla stabilizují, kalibrujte přístroj.

Před kalibrací nechte čidla alespoň 30 minut stabilizovat při pokojové teplotě.

Pozor!
Po nainstalování čidla je nutné provést kalibraci; jinak totiž přístroj nebude fungovat tak, jak se očekává, a osoby, jejich bezpečnost je na tomto produktu závislá, by mohly utrpět vážné zranění nebo smrt.

4.3 Čištění přístroje

Pravidelně čistěte vnějšek přístroje pomocí vlhkého hadříku. Nepoužívejte čisticí prostředky.

4.4 Uskladnění

Pokud přístroj nepoužíváte, uskladněte ho na bezpečném, suchém místě s teplotami mezi 18 °C a 30 °C. Po vyskladnění před použitím vždy zkontrolujte kalibraci přístroje.

4.5 Zasílání

Zabalte přístroj do originálního přepravního obalu s vhodnou výplní. Pokud původní obal už nemáte k dispozici, můžete ho nahradit podobným obalem.

5 Technické údaje/Osvědčení

5.1 Technické údaje

Hmotnost	210 g (přístroj s baterií a upínacím klipem)
Rozměry (D x Š x V)	112 x 76 x 35 mm – bez upínacího klipu
Výstražná signalizace	Čtyři diody, zvukový alarm a vibrační alarm
Hlasitost zvukového alarmu	95dBA při 30cm typicky
Zobrazení	LCD displej
Typ baterie	Dobíjecí Li-polymerová baterie. Li-polymerová baterie se nesmí nabíjet ve výbušném prostředí.
Doba chodu přístroje	16 hodin při 25 °C
Doba nabíjení	≤ 4 hodiny Maximální bezpečná oblast nabíjecího napětí Um = 6,7 Voltů D.C.
Nahřívací čas	2 min
Rozsah teplot	provozní -20 °C až 50 °C při nabíjení baterie 10 °C až 35 °C
Rozsah vlhkosti	15 % – 90 % relativní vlhkosti, nekondenzující, 5 % – 95 % RV občasně
Rozsah atmosférického tlaku	800 hPa až 1200 hPa (11,6 do 17,4 PSIA)
Krytí	IP 67
Princip měření	Hořlavé plyny: Katalytické čidlo Kyslík: Elektrochemické čidlo Toxické plyny Elektrochemické čidlo
Záruka	Standardně dva roky. Možnosti rozšíření jsou dostupné. Specifická omezení viz úplnou záruku.

Rozsah měření	**Hořlavé plyny**	**O_2**	**CO**	**H_2S**
	0-100% LEL 0-5,00% CH4	0-25 % obj.	0-999 ppm (0-999 mg/m^3)	0-200 ppm (0-284 mg/m^3)

Převod ppm na mg/m^3 se počítá při 20° C a při atmosférickém tlaku.

5.2 Hraniční hodnoty alarmů nastavené ve výrobě

Čidlo	Alarm LOW (nízká)	Alarm HIGH (vysoká)	STEL	TWA
LEL	10 % LEL	20 % LEL	--	--
O_2	19,5 %	23,0 %	--	--
CO	25 ppm (29 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	25 ppm (29 mg/m^3)
H_2S	10 ppm (14,2 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	10 ppm (14,2 mg/m^3)

Čidlo	Min. bod nastavení alarmu	Max. bod nastavení alarmu	Hodnoty auto-kalibrace
LEL	5	60	58%
O_2	5,0	24	15,0%
CO	20 ppm (23,2 mg/m^3)	950 ppm (999 mg/m^3)	60 ppm (69,9 mg/m^3)
H_2S	5 ppm (7,1 mg/m^3)	175 ppm (205,9 mg/m^3)	20 ppm (28,4 mg/m^3)

Tento přístroj není schválen pro použití v prostředí obsahujícím >21 % kyslíku.

5.3 Osvědčení

Certifikace vztahující se na váš konkrétní přístroj viz štítek na přístroji.

USA a Kanada

USA	
	Ex ia Třída I, skupiny A, B, C, D, F, G Teplota prostředí: -4°F až +122°F; T4
Kanada	
	Ex ia Třída I, Skupiny A, B, C, D Teplota prostředí: -4°F až +122°F; T4
Pouze provedení té části přístroje, která detekuje hořlavé plyny, bylo hodnoceno Canadian Standard Association (C.S.A.).	

Jiné země

Austrálie	Ex ia IIC T4 Teplota prostředí: 122°F

Evropské společenství

Produkt ALTAIR 4 vyhovuje těmto směrnicím, normám či standardizovaným dokumentům:

Výrobce:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Výrobek:	Altair 4
Třída ochrany:	EN 60079-0 : 2006 , EN 60079-1 : 2004 , EN 60079-11 : 2007
Značení	Ex I II 2G Ex ia d IIC T4 -20° C ≤ Ta ≤ +50° C , Um 6,7V
ES Certifikát typu:	FTZU 07 ATEX 0169 X
Zkušební středisko pro sledování jakosti:	0080
Rok výroby:	viz štítek
Výrobní číslo:	viz štítek
	Směrnice 89/336/EC:
Shoda EMC	DIN EN 50270 :2007 Typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

5.4 Specifikace výkonu

5.4.1 Hořlavý plyn

Rozsah	0 až 100 % LEL nebo 0 až 5 % CH_4
Rozlišení	1 % LEL nebo 0,05 % obj. CH_4
Reprodukovatelnost	3 % LEL, 0 % až 50 % LEL údajů nebo 0,15 % CH_4, 0,00 % až 2,50 % CH_4 (normální teplotní rozsah)
	5 % LEL, 50 % až 100 % LEL údajů nebo 0,25 % CH_4, 2,50 % až 5,00 % CH_4 (normální teplotní rozsah)
Doba odezvy	90 % konečných údajů za méně než nebo za 30 sec (normální teplotní rozsah)
Připravenost k použití	60 sec

5.4.2 Kyslík:

Kyslíkové čidlo má zabudovanou kompenzaci teploty. Nicméně pokud se teplota značně změní, může se změnit údaj kyslíkového čidla. Nastavte přístroj na nulu při teplotě pracovního prostředí do 30 °C, aby byl tento efekt co nejmenší.

Rozsah	0 až 25 obj.% O_2
Rozlišení	0,1 obj.% O_2
Reprodukovatelnost	0,7 obj.% O_2 pro 0 až 25 obj.% O_2
Doba odezvy	30 sec (normální teplotní rozsah) 3 minut (rozšířený teplotní rozsah)
Připravenost k použití	60 sec
Zkřížení citlivost až 5% obj.CO_2	20,9% obj. O_2 (v okolním prostředí)

5.4.3 Kysličník uhelnatý

Rozsah	0 - 999 ppm (0-999 mg/m^3) CO
Rozlišení	1 ppm (1,2 mg/m^3) CO, pro 0 až 500 ppm (0 to 580 mg/m^3) CO
Reprodukovatelnost	± 5 ppm (5,8 mg/m^3) CO nebo 10 % údajů, kterýkoli je větší (normální teplotní rozsah) 0 až 300 ppm (0 až 348 mg/m^3) CO,
	± 15 % >300 ppm (348 mg/m^3) CO (normální teplotní rozsah)
	± 10 ppm (11,6 mg/m^3) CO nebo 20 % údajů, kterýkoli je větší (rozšířený teplotní rozsah)
Doba odezvy	90% konečných údajů za méně než nebo za 30 sec (normální provozní rozsah) 60 sec (normální teplotní rozsah)

5.4.4 Sirovodík

Rozsah	0 - 200 ppm (0 až 284 mg/m^3)H_2S
Rozlišení	1 ppm (1,4 mg/m^3)H_2S, pro 3 až 200 ppm (4,3 až 284 mg/m^3) H_2S
Reprodukovatelnost	± 2 ppm (2,8 mg/m^3) H_2S nebo 10 % údajů, kterýkoli je větší (normální teplotní rozsah) 0 až 100 ppm (0 až 142 mg/m^3) H_2S,
	± 15 % >100 ppm (142 mg/m^3) H_2S (normální teplotní rozsah)
	± 5 ppm (7,1 mg/m^3) H_2S nebo 10 % údajů, kterýkoli je větší (rozšířený teplotní rozsah)
Doba odezvy	90% konečných údajů za méně než nebo za 30 sec (normální provozní rozsah) 60 sec (normální teplotní rozsah)

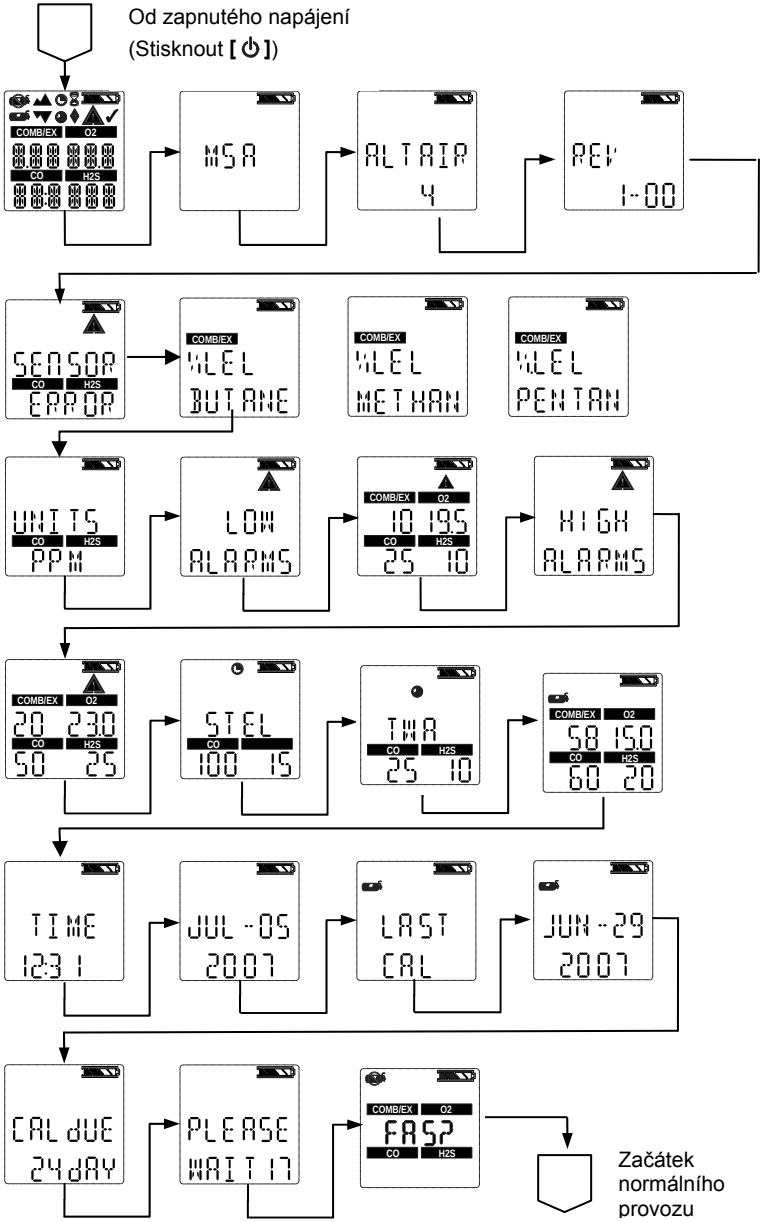
6 Informace pro objednání

Popis	Objednací č.
SS závěsná spona	10069894
Spona na pásek	10089322
Nádoba na plyn (58 l) (1,45% CH4, 15% O_2, 60 ppm CO, 20 ppm H_2S)	10053022
Ventil na redukci tlaku 0,25 l/min	478359
Univerzální čerpadlová sonda (ATEX)	10047596
Kalibrační vybavení (kryt, trubka, konektor)	10089321
Vybavení nabíječky	10086638
Evropské napájení s IEC ochranou	10089488
CD-Rom se software MSA Link	10088099
Adaptér JetEye IR s USB konektorem	10082834
Čidlo hořlavých plynů	10089116
Čidlo O_2	10046946
Čidlo duo-tox CO/H_2S	10089117
Souprava na výměnu čidla (duo-tox, O_2, hořlavých plynů)	10089118
Přední pouzdro s integrovanými prachovými filtry	10089162
Náhradní filtry, těsnění čidel, šrouby s vnitřním čtyřhranem (4x), samořezné (2x)	10089119
Příručka ALTAIR 4 na CD	10088160

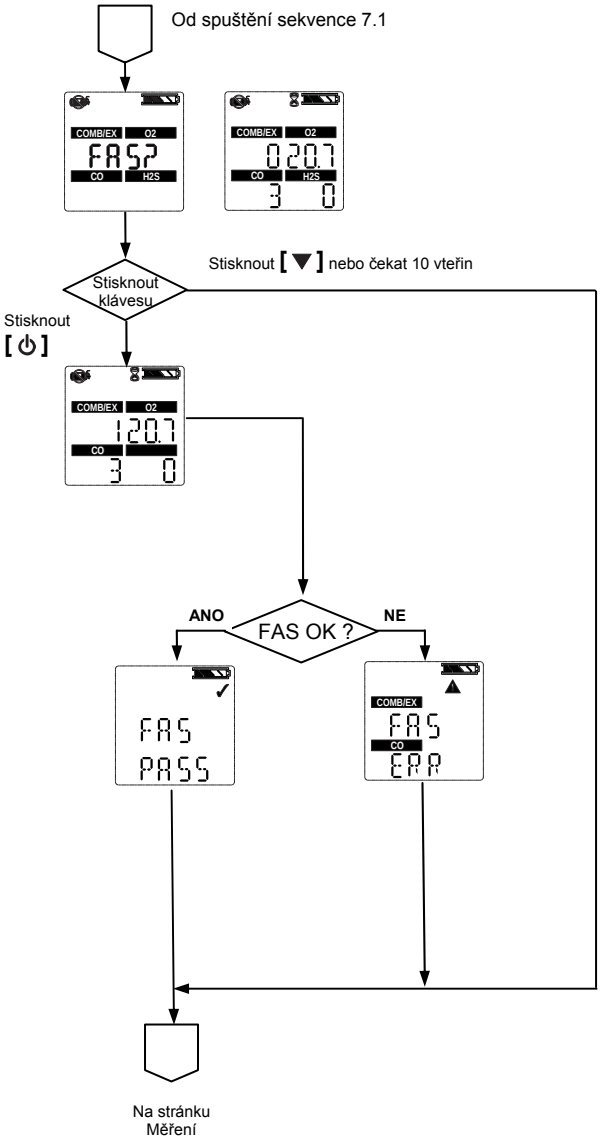
GALAXY, QuickCheck a další příslušenství jsou k dostání na žádost.

7 Dodatek – Bloková schémata

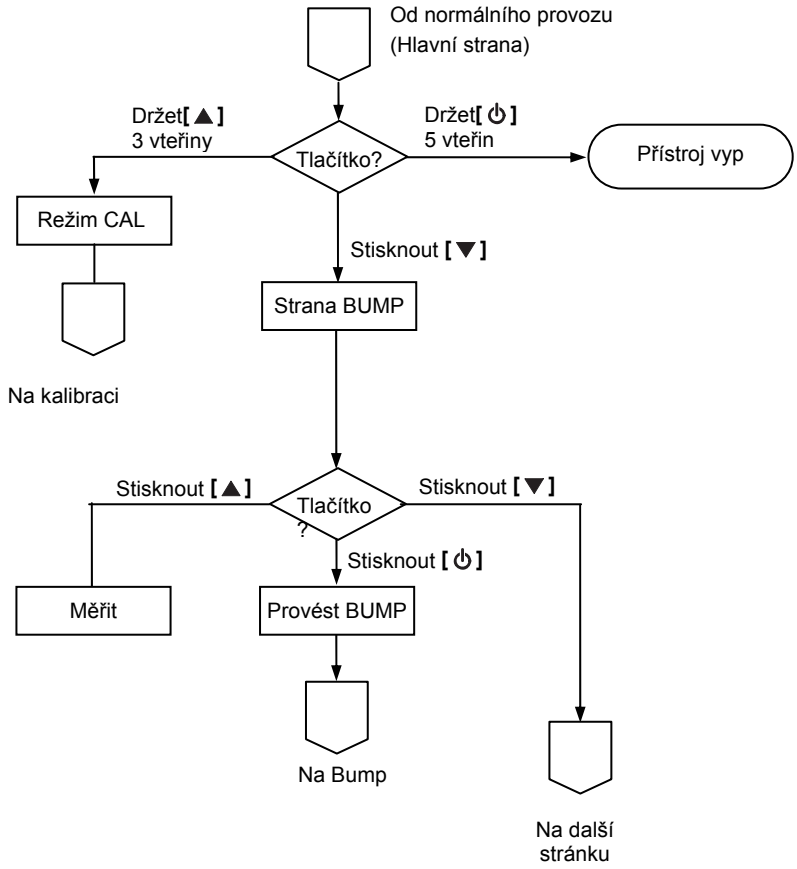
7.1 Spouštěcí sekvence (napájení zapnuto)

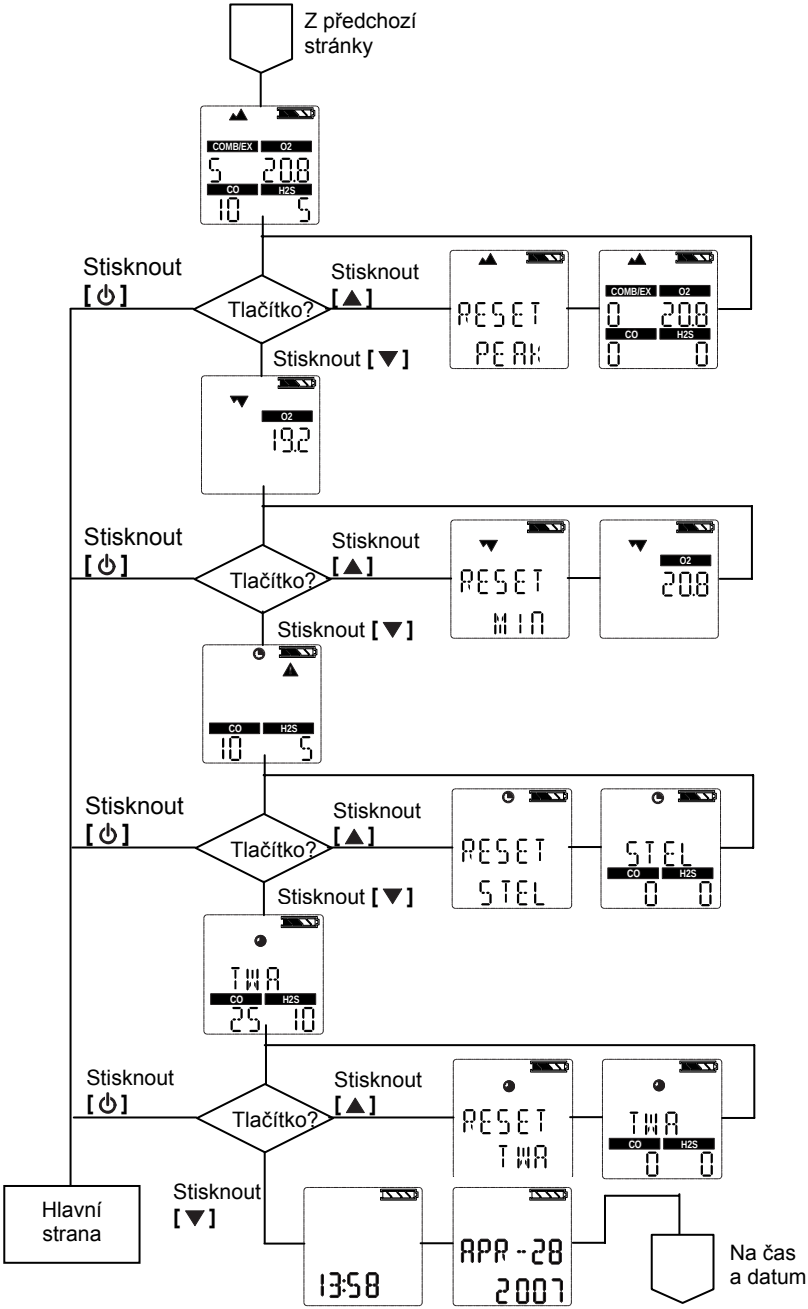


7.2 Nastavení čerstvého vzduchu

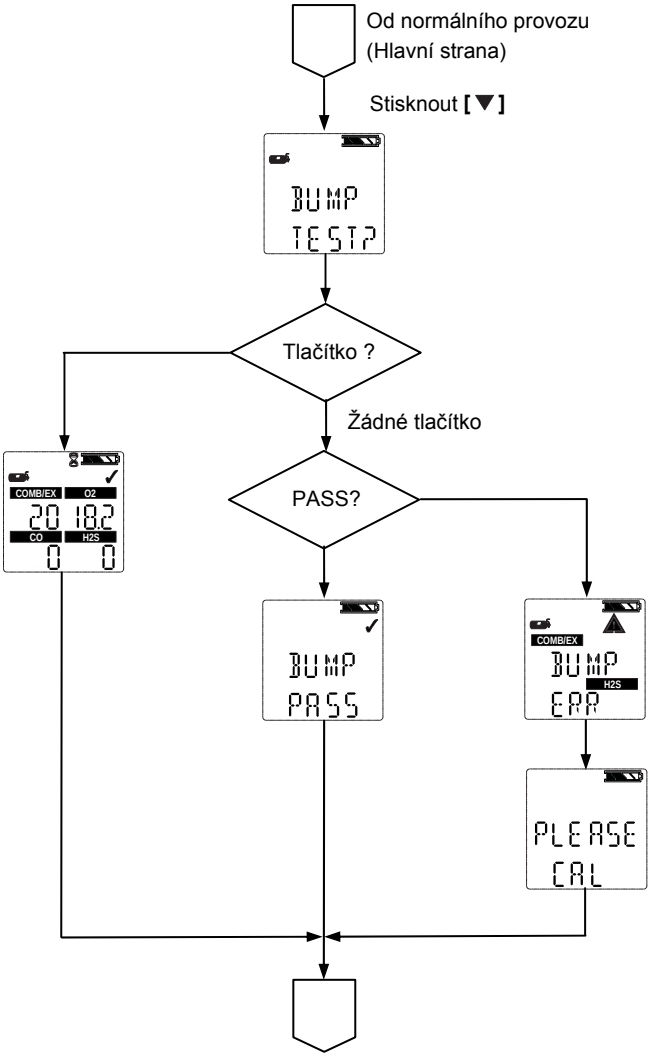


7.3 Reset kontrolek na obrazovce

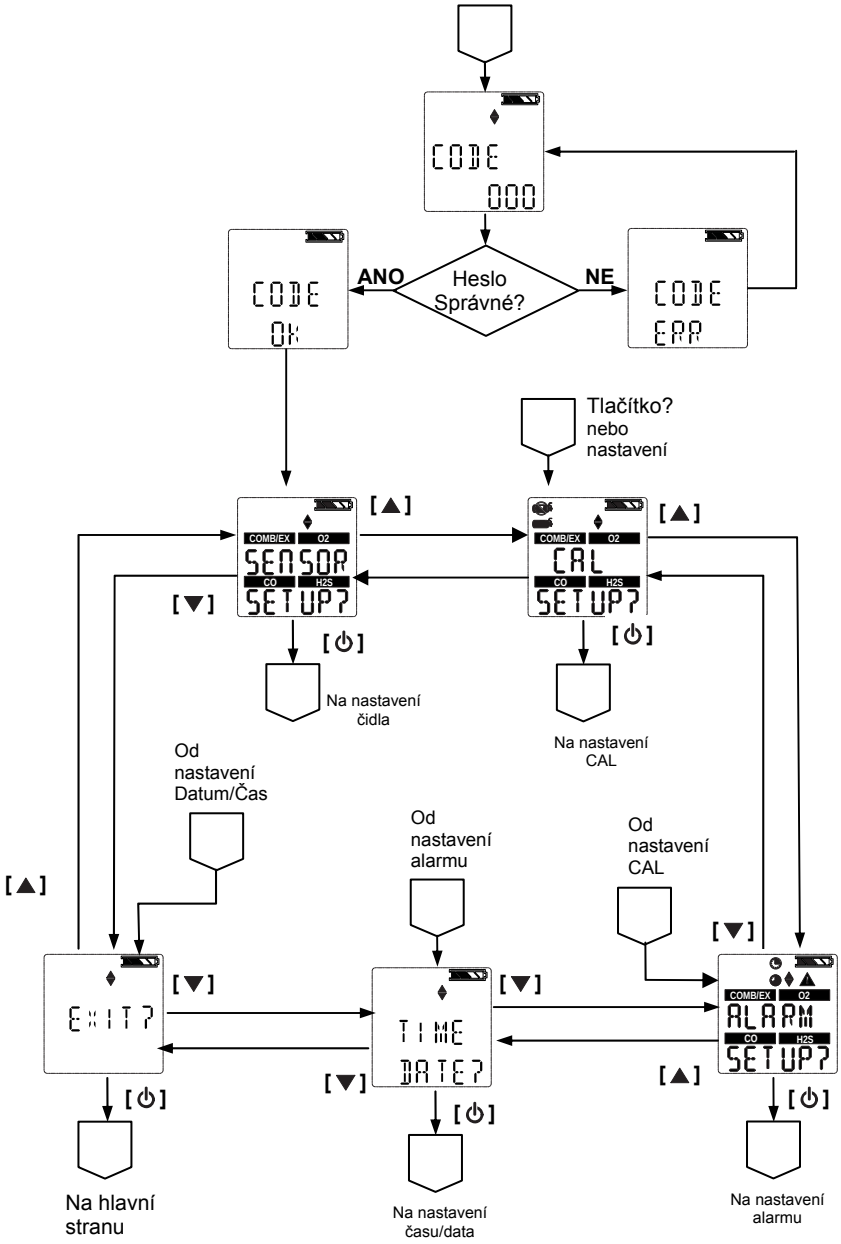



Z předchozí stránky
COMB/EX
O2
CO
H2S
Stisknout [⏻]
Tlačítko?
Stisknout [▲]
RESET PEAK
Stisknout [▼]
19.2
RESET MIN
20.8
RESET STEL
STEL
TWA
25 10
RESET TWA
Hlavní strana
13:58
APR-28 2007
Na čas a datum

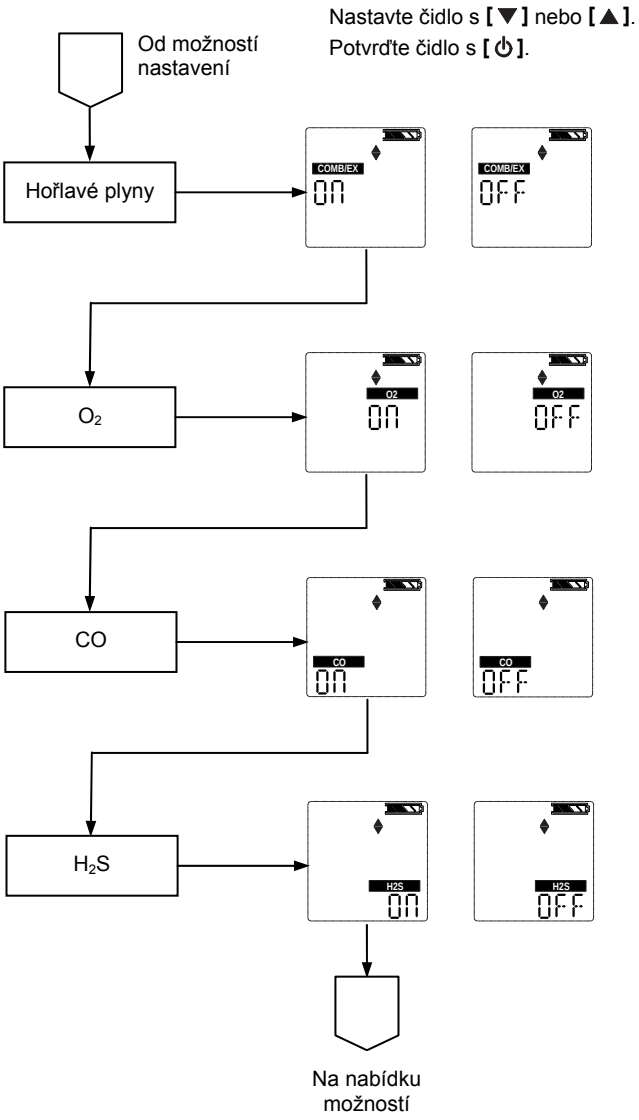
7.4 Zatěžovací zkouška



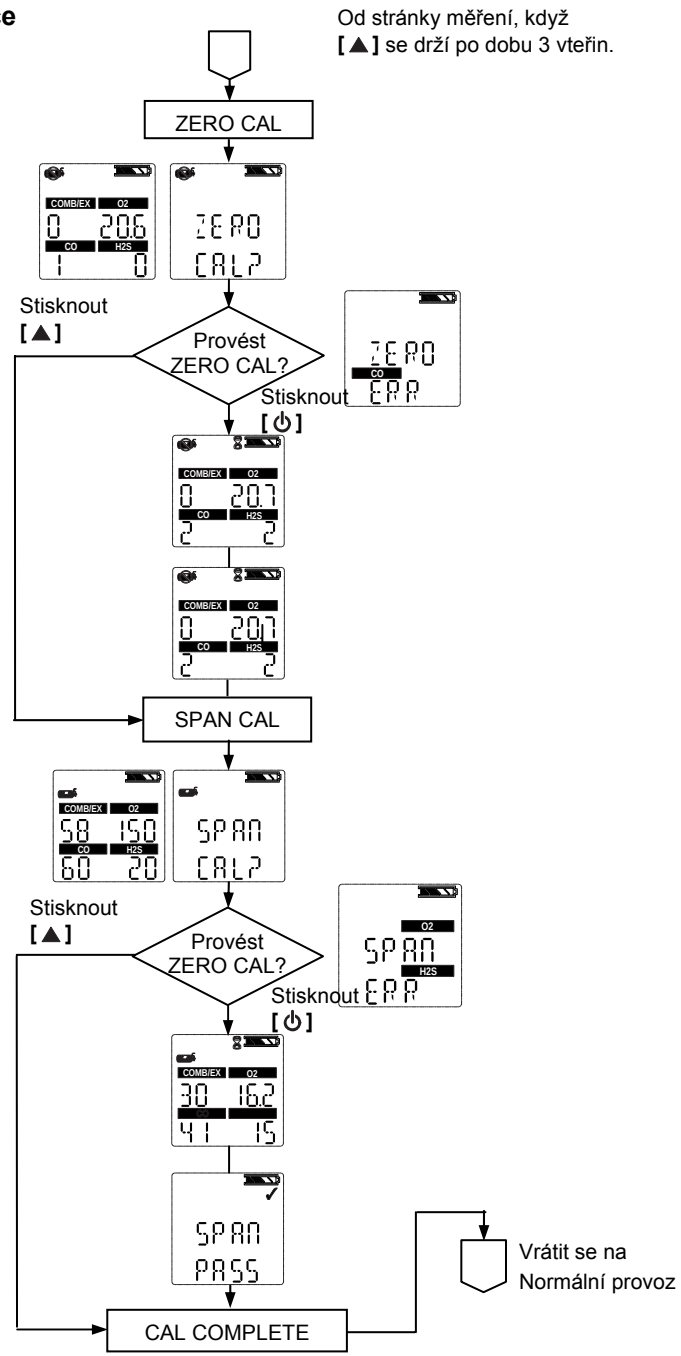
7.5 Nastavení možností



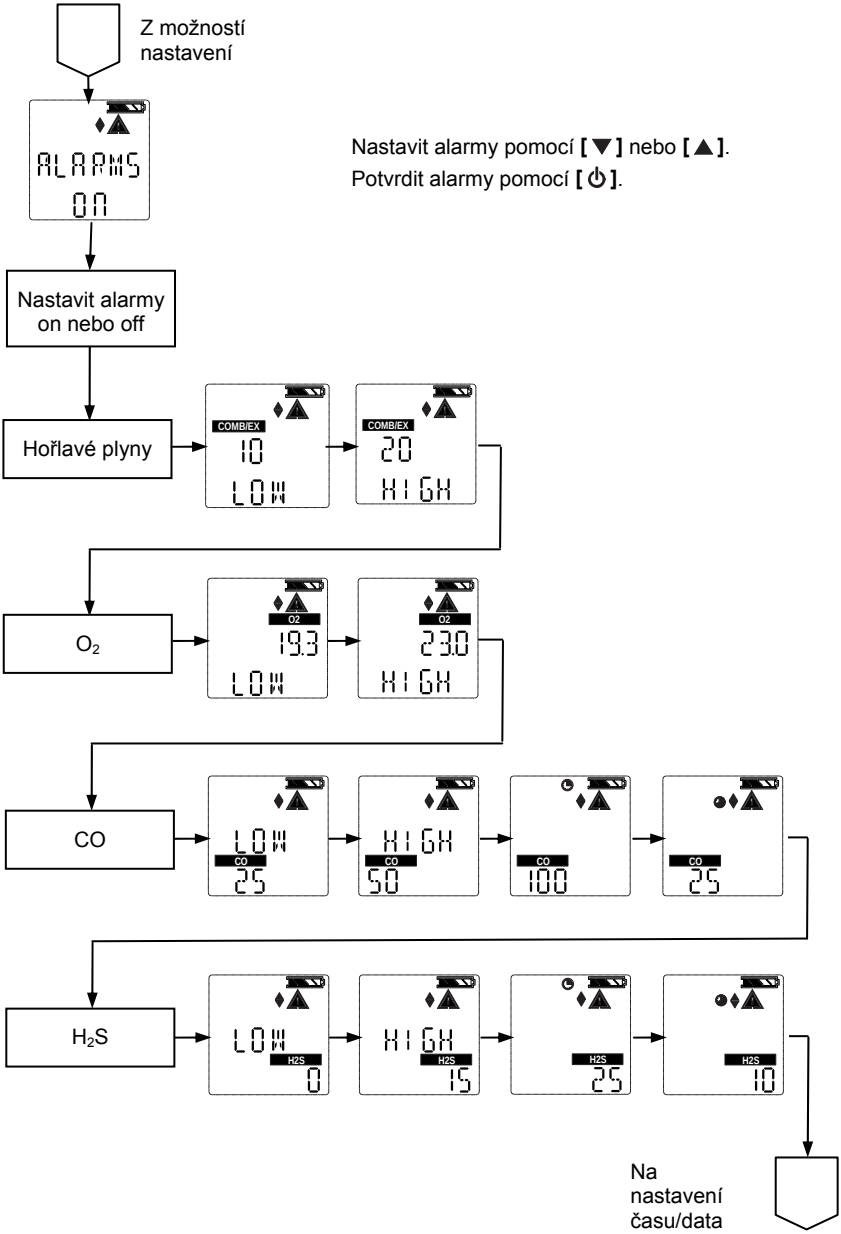
7.6 Nastavení čidla



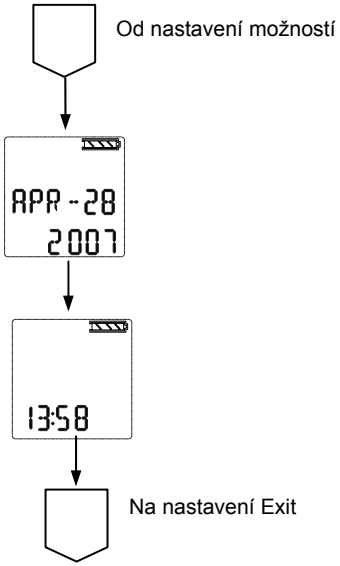
7.7 Kalibrace



7.8 Nastavení alarmu



7.9 Nastavení času a data



MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office
Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17, B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Fax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Norway
MSA NORDIC
Florasvingen 6
NO-1890 Rakkestad
Phone [+47] 47 85 47 43
Fax [+47] 69 22 11 08
E-Mail info@msanordic.se

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
SE-331 53 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office
Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Fax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office
Poland
MSA Poland
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711-50 33
Fax +48 [22] 711-50 19
E-Mail MEE@msa-europe.com

Czech Republic
MSA AUER Czech
Branicka 171/1878
CZ-140 00 Praha 4
Phone +420 [2] 41 440 537
Fax +420 [2] 41 440 537
E-Mail infoPraha@msa-auer.cz

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Fax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Hungary
MSA AUER Hungaria
Francia út 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251-34 88
Fax +36 [1] 251-46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Russia
MSA AUER Russia
Leninsky Prospekt 2
9th floor, Office 14
RUS-119 049 Moscow
Phone +7 [495] 544 93 89
Fax +7 [495] 544 93 90
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
A-3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360-20
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland
MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office &
International Sales
[Africa, Asia, Australia,
Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-europe.com
www.msa-gasdetection.com

MSA AUER
The Safety Company

Gebrauchsanleitung

ALTAIR® 4 – 4-Gasmessgerät

Bestell-Nr.: 10088160/00 Y-HLR

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlin
Thiemannstrasse 1

Germany

© MSA AUER GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

EG-Konformitätserklärung

HERSTELLER: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Der Hersteller oder der niedergelassene europäische Bevollmächtigte

MSA AUER GmbH, Thiemannstraße 1, D-12059 Berlin

erklären hiermit, dass das Produkt **MSA ALTAIR 4**

mit den Bestimmungen der Richtlinie 94/9/EG (ATEX) übereinstimmt.
Diese Erklärung basiert auf der EG-Baumusterprüfbescheinigung

FTZU 07 ATEX 0169 X

entsprechend dem Anhang III der Richtlinie 94/9/EG (ATEX).
Die qualitätsüberwachende Stelle ist gemäß Anhang IV der ATEX-Richtlinie 94/9/EG INERIS Frankreich, Prüfstelle Nummer 0080.
Wir erklären weiterhin, dass das Produkt mit der EMV-Richtlinie 2004 / 108/ EG gemäß den Normen

DIN EN 50270: 2007 Typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007 übereinstimmt.

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
Forschung und Entwicklung Messtechnik Berlin, Januar 2008

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitsvorschriften 6

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 6

1.2 Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen für den Einsatz 7

2 Gerätebeschreibung 10

2.1 Geräteübersicht 10

2.2 Hardware-Schnittstellen des Geräts 11

2.3 Aufrufen optionaler Anzeigen 16

2.4 Alarm für einen fehlenden Sensor 20

2.5 Nachweisen von toxischen Gasen 20

2.6 Überwachen der Sauerstoffkonzentration 21

2.7 Nachweisen von brennbaren Gasen 22

3 Bedienung 23

3.1 Umgebungsbedingungen 23

3.2 Einschalten des Geräts 24

3.3 Messmodus (Normalbetrieb) 29

3.4 Gerätekonfiguration 30

3.5 Datenaufzeichnung 35

3.6 Funktionstest des Geräts 36

3.7 Sicherheits-LED 36

3.8 Kurztest 36

3.9 Kalibrierung 38

4 Wartung 42

4.1 Hinweise zur Fehlerbehebung 43

4.2 Wartungsmaßnahmen – Auswechseln und Einsetzen eines Sensors 44

4.3 Reinigung des Geräts 45

4.4 Lagerung 45

4.5 Versand 45

5 Technische Daten und Zulassungen 46

5.1 Technische Daten 46

5.2 Werkseitig eingestellte Alarmgrenzen 47

5.3 Zulassungen 48

5.4 Leistungskenngrößen 49

6 Bestellangaben 52

7 Anhang – Flussdiagramme 53

7.1 Inbetriebnahme (Einschalten) 53
7.2 Frischluftabgleich (Fresh Air Setup) 54
7.3 Anzeigesteuerungen zurücksetzen 55
7.4 Kurztest 57
7.5 Einstellen der Optionen 58
7.6 Sensoreinstellung 59
7.7 Kalibrierungen 60
7.8 Alarmeinstellung 61
7.9 Uhrzeit- und Datumseinstellung 62

1 Sicherheitsvorschriften

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das ALTAIR 4 Gasmessgerät soll nur von geschultem und qualifiziertem Personal eingesetzt werden. Das Gerät wurde für den Einsatz bei der Durchführung von Gefahrenbeurteilungen konzipiert und dient zur

- Beurteilung der potenziellen Gefährdung von Arbeitern durch brennbare oder toxische Gase und Dämpfe sowie Sauerstoffmangel.
- Festlegung der geeigneten Gas- und Dampfüberwachung, die an einem bestimmten Arbeitsplatz erforderlich ist.

Das ALTAIR 4 Gasmessgerät kann ausgerüstet werden, um Folgendes nachzuweisen:

- brennbare Gase und bestimmte brennbare Dämpfe,
- sauerstoffarme oder sauerstoffreiche Umgebungen,
- spezifische toxische Gase, für die ein Sensor installiert wird.

Hinweis: Obwohl das Gerät bis zu 25 % Sauerstoff in der Umgebungsluft erkennen kann, ist es nur für den Einsatz in Umgebungsluft mit einer Sauerstoffkonzentration von bis zu 21 % vorgesehen.

Die Anleitungen müssen aufmerksam gelesen und beachtet werden.

- Täglich vor dem Einsatz einen Kurztest durchführen und gegebenenfalls die notwendigen Einstellungen vornehmen.
- Bei Einsätzen in Umgebungen mit Silikon, Silikaten, bleihaltigen Verbindungen, Schwefelwasserstoff oder hohen Schadstoffkonzentrationen muss der Kurztest häufiger durchgeführt werden.
- Wenn das Gerät einen physischen Schlag erleidet, muss die Kalibrierung neu überprüft werden.
- Nur zum Nachweisen von Gasen/Dämpfen verwenden, für die ein entsprechender Sensor installiert ist.
- Nicht zum Nachweis von brennbarem Staub oder Nebel verwenden.
- Ausreichende Sauerstoffversorgung gewährleisten.
- Die Sensoren dürfen nicht blockiert werden.
- Die Messwerte des Geräts müssen von geschultem und qualifiziertem Personal ausgewertet werden.
- Der Lithium-Polymer-Akku darf nicht in einer leicht entzündbaren Umgebung aufgeladen werden.
- Es dürfen keine Änderungen am Gerät vorgenommen werden.

Eine unsachgemäße Verwendung kann zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar zum Tod führen.

1.2 Sicherheits- und Vorsichtsmaßnahmen für den Einsatz

Achtung!
Lesen Sie vor der Inbetriebnahme des Geräts die Sicherheitseinschränkungen und -vorkehrungen in diesem Kapitel aufmerksam durch. Eine unsachgemäße Verwendung kann zu schweren gesundheitlichen Schäden oder zum Tod führen.

Den korrekten Betrieb (siehe Kapitel 3.6) täglich vor dem Einsatz überprüfen. MSA AUER empfiehlt, das Gerät täglich vor dem ersten Einsatz einer Routineprüfung zu unterziehen.

Täglich vor dem ersten Einsatz einen Kurztest (siehe Kapitel 3.8) durchführen, um den korrekten Betrieb des Geräts zu überprüfen. Das Gerät muss den Kurztest bestehen. Wird der Kurztest nicht bestanden, muss vor dem Einsatz des Geräts eine Kalibrierung (siehe Kapitel 3.9) durchgeführt werden.

Der Kurztest muss häufiger durchgeführt werden, wenn das Gerät einen physischen Schlag erleidet oder hohen Schadstoffkonzentrationen ausgesetzt wird. Außerdem muss der Kurztest häufiger durchgeführt werden, wenn die gemessene Umgebungsluft die folgenden Stoffe enthält, die den Sensor unempfindlich gegen brennbare Gase machen und seine Messwerte verringern können:

- Organisches Silikon
- Silikate
- Bleihaltige Verbindungen
- Belastungen durch Schwefelwasserstoff von über 200 ppm oder Belastungen von über 50 ppm während einer Minute.

- Die minimale Konzentration eines brennbaren Gases in der Luft, die sich entzünden kann, wird als UEG oder "Untere Explosionsgrenze" definiert.
  Ein Messwert für ein brennbares Gas von "XXX" weist darauf hin, dass die Umgebungsluft bei über 100 % UEG oder 5,00 Vol.-% CH_4 liegt, und dass Explosionsgefahr besteht.
  Verlassen Sie unverzüglich den Gefahrenbereich!
- Das ALTAIR 4 Gasmessgerät nicht in den folgenden Umgebungen zum Nachweisen von brennbaren oder toxischen Gasen verwenden, da dies zu fehlerhaften Messwerten führen könnte:
  - In sauerstoffarmen oder sauerstoffreichen Umgebungen
  - In reduzierenden Umgebungen
  - In Hochofenschächten
  - In Inertumgebungen
  - In Bereichen, die brennbaren luftgetragenen Nebel/Staub enthalten.
- Das ALTAIR 4 Gasmessgerät nicht zum Nachweisen von brennbaren Gasen in Umgebungen verwenden, die Dämpfe von Flüssigkeiten mit einem hohen Flammpunkt (über 38 °C (100 °F)) enthalten, da dies fälschlicherweise zu niedrigen Messwerten führen könnte.
- Die Sensoröffnungen dürfen nicht blockiert werden, da dies zu ungenauen Messwerten führen könnte. Nicht auf die Frontseite der Sensoren drücken, da dies zu Schäden und fehlerhaften Messwerten führen könnte. Zur Reinigung der Sensoröffnungen keine Druckluft verwenden, da dies die Sensoren beschädigen könnte.
- Lassen Sie dem Gerät genügend Zeit, um den genauen Messwert anzuzeigen. Die Ansprechzeiten variieren abhängig vom verwendeten Sensortyp (siehe Kapitel 5.4, "Leistungsdaten").
- Sämtliche Messwerte und Informationen des Geräts müssen von Personal ausgewertet werden, das in der Deutung der Gerätemesswerte bezüglich der spezifischen Umgebungen, der industriellen Anwendung und der Belastungsgrenzen geschult und qualifiziert ist.

Achtung!
Explosionsgefahr: Das Gerät darf nicht in Gefahrenumgebungen aufgeladen werden.

Korrekte Akkupflege beachten

Nur Akkuladegeräte verwenden, die bei MSA AUER zur Verwendung mit diesem Gerät erhältlich sind; andere Ladegeräte können den Akku und das Gerät beschädigen. Akkus müssen in Übereinstimmung mit den örtlichen Gesundheits- und Sicherheitsvorschriften entsorgt werden.

Die Verwendung der automatischen Kalibrier- und Prüfstation GALAXY ist eine weitere bewährte Methode zum Aufladen von ALTAIR 4 Geräten.

Umgebungsbedingungen beachten

Einige Umgebungsbedingungen wie z. B. Veränderungen von Luftdruck, Feuchtigkeit und Temperatur können sich auf die Sauerstoffsensorwerte auswirken.

Veränderungen von Luftdruck und Feuchtigkeit beeinflussen die tatsächlich in der Atmosphäre vorhandene Sauerstoffmenge.

Verfahren zur Handhabung von elektrostatisch empfindlicher Elektronik beachten

Das Gerät enthält elektrostatisch empfindliche Komponenten. Das Gerät darf nur unter Verwendung des geeigneten elektrostatischen Entladungsschutzes (ESD) geöffnet oder repariert werden. Bei durch elektrostatische Entladungen verursachten Schäden entfällt die Gewährleistung.

Produktvorschriften beachten

Alle im Verwenderland geltenden nationalen Vorschriften müssen beachtet werden.

Gewährleistungsbedingungen beachten

Die von MSA AUER für dieses Produkt übernommenen Garantien verfallen, wenn es nicht den Anweisungen in dieser Gebrauchsanleitung entsprechend eingesetzt und gewartet wird. Bitte befolgen Sie sie, um sich selbst und andere zu schützen. Wir bitten unsere Kunden, für weitere Informationen bezüglich der Verwendung oder der Wartung dieses Gerätes vor dessen Verwendung schriftlich oder telefonisch mit uns Kontakt aufzunehmen.

2 Gerätebeschreibung

2.1 Geräteübersicht

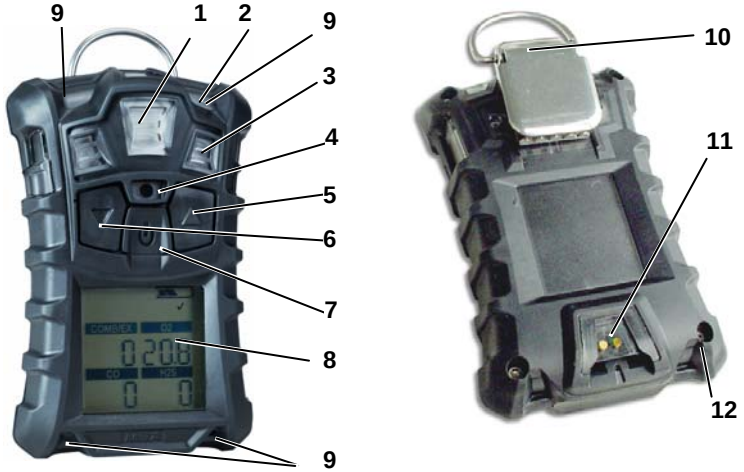


Abb. 2-1 Geräteansicht

1	MSA link *Kommunikation*	*7*	**[⏻]** *-Taste*
2	*Sicherheits-LED (grün)*	*8*	*Anzeige*
3	*Sensoreinlässe*	*9*	*Alarm-LEDs (4)*
4	*Akustischer Alarmgeber*	*10*	*Clip*
5	**[▲]**-*Taste*	*11*	*Ladeanschluss*
6	**[▼]**-*Taste*	*12*	*Schrauben (4)*

Das Gerät dient zum Nachweisen von Gasen in der Umgebungsluft und am Arbeitsplatz.

Es ist mit höchstens 3 Sensoren erhältlich, welche die Messwerte für vier verschiedene Gase anzeigen können (ein Doppelsensor für toxische Gase ist fähig, sowohl CO als auch H_2S mit einem einzigen Sensor nachzuweisen).

Obwohl das Gerät bis zu 25 % Sauerstoff in der Umgebungsluft erkennen kann, ist es nur für den Einsatz in Umgebungsluft mit einer Sauerstoffkonzentration von bis zu 21 % vorgesehen.

Die Alarmschwellen für die einzelnen Gase sind werkseitig eingestellt und können über das Gerätekonfigurationsmenü geändert werden. Diese Änderungen können auch über die Software MSA Link vorgenommen werden. Vergewissern Sie sich, dass Sie die aktuelle Version der Software MSA Link von der Website von MSA AUER www.msanet.com heruntergeladen haben.

Falls während des Frischluftabgleichs Gas vorhanden ist, ist das Ergebnis fehlerhaft und das Gerät wechselt in den Messmodus.

2.2 Hardware-Schnittstellen des Geräts

Die Bedienung des Geräts ist dialoggesteuert und erfolgt über die Anzeige mit Hilfe von drei Funktionstasten (siehe Abbildung 2-1).

2.2.1 Tastenbeschreibungen

Taste	Beschreibung
[⏻]	Die Taste **[⏻]** dient zum Ein- und Ausschalten des Geräts und zur Bestätigung der vom Benutzer ausgewählten Aktionen. Wenn die Taste **[▲]** und die Taste **[⏻]** zum Einschalten des Geräts gleichzeitig gedrückt werden, wird der Optionseinstellungsmodus angezeigt.
[▼]	Die Taste **[▼]** wird im Messmodus verwendet, um sich vorwärts oder rückwärts durch die Datenbildschirme zu bewegen und um die Werte im Einstellungsmodus zu verringern. Wird diese Taste im normalen Messmodus 3 s lang gedrückt, löst dies den Sofortwarnalarm aus.
[▲]	Die Taste **[▲]** wird zum Zurücksetzen des Höchstwerts, des KZW (STEL) und der MAK (TWA), zur Bestätigung von Alarmen (wo möglich) und im Messmodus zum Zugreifen auf die Kalibrierung verwendet. Sie wird zudem verwendet, um sich vorwärts zur nächsten Seite zu bewegen oder die Werte im Einstellungsmodus zu erhöhen.

2.2.2 LED-Beschreibungen

LED:	Beschreibung
GRÜN	Die Sicherheits-LED blinkt alle 15 s auf, um dem Benutzer zu melden, dass das Gerät eingeschaltet ist und unter den in Kapitel 3.7 beschriebenen Bedingungen in Betrieb ist. Diese Option kann über die MSA Link Software ausgeschaltet werden.
ROT	Die roten LEDs sind optische Anzeigen für einen Alarmzustand oder irgendeine Art Fehler des Geräts.

2.2.3 Vibrationsalarm

Das Gerät ist mit einem Vibrationsalarm ausgestattet.

2.2.4 Hintergrundbeleuchtung

Die Hintergrundbeleuchtung wird automatisch aktiviert, sobald eine Taste gedrückt wird. Die Hintergrundbeleuchtung bleibt während der Dauer der vom Benutzer ausgewählten Zeitverzögerung aktiv. Diese Ein-/Abschaltdauer kann über die MSA Link Software eingestellt werden.

2.2.5 Akustischer Alarmgeber

Der Alarmgeber erzeugt einen akustischen Alarm.

2.2.6 Bildschirmanzeigen

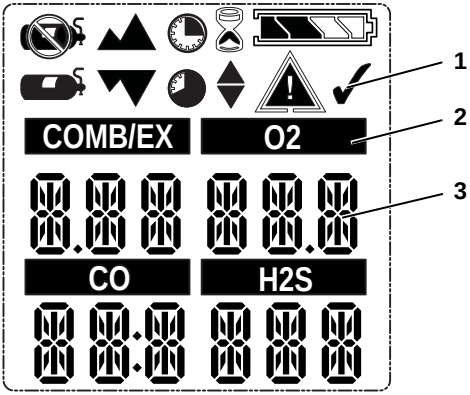


Abb. 2-2 Anzeige

1 Grafische Symbole
2 Gastyp
3 Gaskonzentration

	Alarmsymbol – Zeigt einen Alarmzustand an.		Keine Gasflasche – Zeigt an, dass kein Kalibriergas zugeführt werden sollte und das Gerät an die frische Luft gebracht werden muss.
	Kurztest-Symbol – Zeigt einen erfolgreichen Kurztest oder eine erfolgreiche Kalibrierung an.		Sanduhr – Zeigt an, dass der Benutzer warten muss.
	Zeigt eine erforderliche Interaktion an.		Minimum – Zeigt einen Mindestwert oder einen Voralarm an.
	Akkuladezustand – Zeigt den Ladezustand des Akkus an.		Höchstwertsymbol (PEAK) – Zeigt einen Messhöchstwert oder einen Hauptalarm an.
COMB/EX O2 CO H2S	Sensoranzeigen		KZW-Symbol (STEL) – Zeigt einen KZW-Alarm an.
	Bewegungsalarm – Zeigt an, dass der Bewegungsalarm aktiviert ist.		MAK-Symbol (TWA) – Zeigt einen MAK-Alarm an.
	Kalibriergasflasche– Zeigt an, dass Kalibriergas zugeführt werden muss.		

Grafische Symbole

2.2.7 Akkuladezustandanzeige

Der Akkuladezustand wird ständig in der oberen rechten Ecke des Bildschirms angezeigt. Wenn sich der Akku entlädt, erlöschen die Symbolsegmente, bis schließlich nur noch die Kontur des Akkus übrig bleibt.

Jedes Segment zeigt etwa 25 % der vollen Akku-Kapazität an.

Akkuwarnung

Achtung!
Falls der Akkuwarnalarm während des Geräteeinsatzes ausgelöst wird, muss der Gefahrenbereich unverzüglich verlassen werden, da der Akku bald erschöpft ist.
Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren gesundheitlichen Schäden oder zum Tod führen.

Die Nennbetriebszeit des Geräts beträgt bei Raumtemperatur 16 Stunden. Die tatsächliche Betriebszeit variiert je nach Umgebungstemperatur und Alarmzuständen. Die Betriebszeit des Geräts bei -20 °C (-4 °F) beträgt ca. 8 Stunden.

Die Alarmschwellen für die einzelnen Gase sind werkseitig eingestellt und können über das Gerätekonfigurationsmenü geändert werden.

Die Akkuwarnung zeigt an, dass eine Restbetriebsdauer von 30 Minuten verbleibt, bevor der Akku vollständig erschöpft ist.

Die verbleibende Gerätebetriebsdauer während der Akkuwarnung aufgrund eines niedrigen Akkuladezustands hängt von der jeweiligen Umgebungstemperatur ab.

Wenn das Gerät in den Akkuwarnmodus übergeht,

- beginnt die Akkuladezustandsanzeige zu blinken,
- wird der akustische Alarm ausgelöst,
- leuchten die Alarm-LEDs auf,
- erscheint in der Anzeige "`Low Batt`" und
- das Gerät wiederholt diese Warnung alle 15 s und setzt seinen Betrieb fort, bis es ausgeschaltet wird oder es zur Abschaltung wegen erschöpftem Akku kommt.

Akkuabschaltung

Achtung!
Wenn der Akkuabschaltungsalarm ausgelöst wird, darf das Gerät nicht länger verwendet werden, da es nicht mehr über ausreichend Energie verfügt, um mögliche Gefahren anzuzeigen. Wenn das Gerät nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert, kann dies zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar zum Tod führen.

Das Gerät wechselt 60 Sekunden vor der endgültigen Abschaltung in den Akkuabschaltmodus (wenn die Akkus das Gerät nicht mehr betreiben können):

- "`Batt Alarm`" und blinken in der Anzeige.
- Ein Alarm ertönt und die Leuchten blinken; der Alarm kann nicht abgeschaltet werden.
- Es können keine weiteren Seiten aufgerufen werden. Nach ca. einer Minute schaltet sich das Gerät automatisch ab.

Bei Akkuabschaltung:

(1) ist der Bereich unverzüglich zu verlassen.

(2) ist der Akku aufzuladen.

Laden des Akkus

Achtung!
Explosionsgefahr: Das Gerät darf nicht in Gefahrenumgebungen aufgeladen werden.

Achtung!
Die Verwendung eines anderen als des im Lieferumfang des Geräts enthaltenen Ladegeräts kann den Akku beschädigen oder ungenügend aufladen.

- Das Ladegerät kann einen völlig leeren Akku in einer Umgebung mit normaler Raumtemperatur in weniger als vier Stunden laden.

Geben Sie sehr warmen oder kalten Geräten eine Stunde Zeit, sich der Raumtemperatur anzupassen, bevor Sie mit dem Laden beginnen.

- Die Mindest- und Höchstraumtemperatur zum Aufladen des Geräts beträgt 10 °C (50 ºF) bzw. 35 °C (95 ºF).

- Die besten Ergebnisse werden beim Aufladen des Geräts bei Raumtemperatur (23 °C) erzielt.

Aufladen des Geräts

- Setzen Sie das Gerät fest in die Ladestation ein.
- Das Akkusymbol wird von einer langsam wachsenden Anzahl Segmente durchlaufen, bis 90 % des vollen Ladezustands erreicht worden sind. Dann wird das Symbol voll beleuchtet, bis der Akku vollständig aufgeladen ist.
- Wenn während des Ladevorgangs ein Problem festgestellt wird, beginnt das Akkusymbol zu blinken. In diesem Fall entnehmen Sie das Gerät aus der Ladestation, um den Ladezyklus zurückzusetzen, und legen Sie es danach erneut ein.

2.2.8 Akustisches Betriebssignal

Dieses Betriebssignal wird alle 30 Sekunden in Form eines kurzen Pieptons und dem gleichzeitigen Aufblinken der Alarm-LEDs abgegeben, wenn:

- das akustische Betriebssignal aktiviert ist,
- sich das Gerät auf der normalen Gasmessseite befindet,
- sich das Gerät nicht im Akkuwarnzustand befindet,
- sich das Gerät nicht im Gasalarmzustand befindet,
- die akustischen und optischen Optionen aktiviert sind.

2.3 Aufrufen optionaler Anzeigen

Beim Einschalten des Geräts erscheint der Hauptbildschirm.

Optionale Anzeigen können durch das Drücken der Taste **[▼]** aufgerufen werden. Der Nutzer kann dadurch auf folgende Optionen zugreifen:

2.3.1 Kurztest-Modus

Zum Auswählen des Kurztest-Modus, auf die Taste **[⏻]** drücken.
Zum Vorrücken auf die Taste **[▼]** drücken.
Um zur Hauptseite zurückzukehren, auf die Taste **[▲]** drücken.

2.3.2 Höchstmesswerte (PEAK-Seite)

Das Höchstmesswert-Symbol zeigt die höchsten vom Gerät aufgezeichneten Gaskonzentrationen seit dem Einschalten oder seit dem letzten Zurücksetzen der Höchstmesswerte an.

Um die Höchstwerte zurückzusetzen:

(1) Die PEAK-Seite aufrufen.

(2) Auf die Taste **[▲]** drücken.

2.3.3 Mindestmesswerte (MIN-Seite)

Diese Seite zeigt den niedrigsten vom Gerät aufgezeichneten Sauerstoffpegel seit dem Einschalten oder seit dem letzten Zurücksetzen der Mindestmesswerte an.

Das Mindestwert-Symbol ▼ erscheint auf der Anzeige.

Um den MIN-Wert zurückzusetzen:

(1) Die MIN-Seite aufrufen.

(2) Auf die Taste **[▲]** drücken.

2.3.4 Grenzwert für Kurzzeitexposition KZW (auch STEL = "Short Term Exposure Limit") (STEL-Seite)

> ⚠ **Achtung!**
> Wenn der KZW-Alarm ausgelöst wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen. Die Gaskonzentration in der Umgebungsluft hat die vorher eingestellte KZW-Alarmschwelle erreicht. Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann eine zu hohe Belastung durch toxische Gase verursachen, was zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar zum Tod führen kann.

Das KZW-Symbol erscheint auf dem Bildschirm, um die durchschnittliche Belastung während eines Zeitraums von 15 Minuten anzuzeigen.

Wenn die vom Gerät nachgewiesene Menge Gas höher ist als die KZW:

- wird der akustische Alarm ausgelöst,
- leuchten die Alarm-LEDs auf,
- blinkt das KZW-Symbol.

Um den KZW zurückzusetzen:

(1) Die KZW-Seite aufrufen.

(2) Auf die Taste **[▲]** drücken.

Der KZW-Alarm wird für einen Zeitraum von 15 Minuten berechnet.

Beispiele zur KZW-Berechnung:

Es wird angenommen, dass das Gerät während der letzten 15 Minuten lief:

15-Minuten-Belastung von 35 ppm:

$$\frac{(15 \text{ Minuten} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ Minuten}} = 35 \text{ ppm}$$

10-Minuten-Belastung von 35 ppm und 5-Minuten-Belastung von 5 ppm:

$$\frac{(10 \text{ Minuten} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ Minuten} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ Minuten}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Maximale Arbeitsplatzkonzentration MAK (auch TWA = "Time Weighted Average") (TWA-Seite)

Achtung!
Wenn der MAK-Alarm ausgelöst wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen. Die Gaskonzentration in der Umgebungsluft hat die vorher eingestellte MAK-Alarmschwelle erreicht. Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann eine zu hohe Belastung durch toxische Gase verursachen, was zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar zum Tod führen kann.

Das MAK-Symbol ◕ erscheint in der Anzeige, um die durchschnittliche Belastung seit dem letzten Einschalten oder seit dem letzten Zurücksetzen des MAK-Messwerts anzuzeigen. Wenn die nachgewiesene Menge Gas höher ist als der 8-Stunden-MAK-Wert:

- wird der akustische Alarm ausgelöst,
- leuchten die Alarm-LEDs auf,
- blinkt das MAK-Symbol.

Um den MAK-Wert zurückzusetzen:

(1) Die MAK-Seite aufrufen.

(2) Auf die Taste [▲] drücken.

Der MAK-Alarm wird über eine 8-Stunden-Belastung berechnet.

Beispiele zur MAK-Berechnung:

1-Stunden-Belastung von 50 ppm:

$$\frac{(1 \text{ Minute x } 50 \text{ ppm}) + (7 \text{ Minuten x } 0 \text{ ppm})}{8 \text{ Stunden}} = 6{,}25 \text{ ppm}$$

4-Stunden-Belastung von 50 ppm und 4-Stunden-Belastung von 100 ppm:

$$\frac{(4 \text{ Stunden x } 50 \text{ ppm}) + (4 \text{ Stunden x } 100 \text{ ppm})}{8 \text{ Stunden}} = 75 \text{ ppm}$$

12-Stunden-Belastung von 100 ppm:

$$\frac{(12 \text{ Stunden x } 100 \text{ ppm})}{8 \text{ Stunden}} = 150 \text{ ppm}$$

2.3.6 Uhrzeitanzeige

Die aktuelle Uhrzeit erscheint in der Anzeige standardmäßig im 12-Std.-Format.

Das 24-Std.-Format kann mit der MSA Link Software ausgewählt werden.

2.3.7 Datumsanzeige

Das aktuelle Datum erscheint im folgenden Format in der Anzeige: **MMM-TT-JJJJ.**

2.3.8 Last cal-Seite

Zeigt das Datum der letzten erfolgreichen Kalibrierung des Geräts im folgenden Format an: **MMM-TT-JJJJ.**

2.3.9 Cal due-Seite

Zeigt die bis zur nächsten fälligen Kalibrierung des Geräts verbleibenden Tage an (vom Benutzer auswählbar).

2.3.10 Aktivierung des Bewegungsalarms (optional)

Um die Bewegungsalarmfunktion zu aktivieren oder zu deaktivieren, auf die Taste **[▲]** drücken, während die Seite zur Aktivierung des Bewegungsalarms angezeigt wird. Wenn die Bewegungsalarmfunktion aktiviert ist, blinkt das △ Symbol alle 3 s auf. Das Gerät wechselt in den Voralarm, wenn 20 s lang keine Bewegung festgestellt wird. Der Alarm kann aufgehoben werden, indem das Gerät bewegt wird.

Nach 30 s ohne Bewegung wird der volle Bewegungsalarm ausgelöst. Dieser Alarm kann nur durch Drücken der Taste **[▲]** aufgehoben werden.

2.4 Alarm für einen fehlenden Sensor

Das Gerät schaltet in den Alarm für einen fehlenden Sensor, wenn festgestellt wird, dass ein aktivierter Sensor nicht korrekt im Gerät installiert ist oder nicht funktioniert.

Im Fall der Sensoren für O_2, CO und H_2S wird die Funktion für einen fehlenden Sensor beim Einschalten des Geräts sowie beim Verlassen des Konfigurationsmodus überprüft.

Die Funktion für einen fehlenden Sensor für brennbare Gase wird ständig überwacht.

Wenn das Fehlen eines Sensors festgestellt wird, geschieht Folgendes:

- "SENSOR ERROR" (Sensorfehler) wird angezeigt.
- Das Symbol des Sensors, dessen Fehlen festgestellt wurde, blinkt auf der Anzeige.
- Ein Alarm ertönt und die Leuchten blinken.
- Falls beim Einschalten ein Sensorfehler auftritt, schaltet sich das Gerät nach 60 s aus.

2.5 Nachweisen von toxischen Gasen

Das Gerät kann die Konzentration der folgenden toxischen Gase in der Umgebungsluft nachweisen:

- Kohlenmonoxid (CO)
- Schwefelwasserstoff (H_2S)

Das Gerät zeigt die Gaskonzentrationen in Teilchen pro Million (ppm) oder mg/m^3 auf der Messseite an, bis eine andere Seite ausgewählt oder das Gerät ausgeschaltet wird.

Achtung!

Wenn während des Geräteeinsatzes ein Alarm ausgelöst wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen.

Ein Verbleiben vor Ort unter diesen Umständen kann zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar zum Tod führen.

Das Gerät verfügt über vier Gasalarme:

- Hauptalarm (HIGH)
- Voralarm (LOW)
- KZW-Alarm (STEL)
- MAK-Alarm (TWA)

Beim Erreichen oder Überschreiten einer dieser Alarmschwellen geschieht Folgendes:

- die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet,
- der Vibrationsalarm wird ausgelöst,

- das Alarm-Symbol erscheint und beginnt ⚠ zusammen mit dem Mind.-Symbol ▼ (Voralarm) oder dem Max.-Symbol ▲ (Hauptalarm) zu blinken,
- das Gerät wechselt in einen Alarmzustand.

2.6 Überwachen der Sauerstoffkonzentration

Das Gerät dient zum Überwachen der Sauerstoffkonzentration in der Umgebungsluft. Die Alarmschwellen können so eingestellt werden, dass der Alarm unter zwei verschiedenen Bedingungen aktiviert wird:

- Angereichert – Sauerstoffkonzentration von > 20,8 % oder
- Mangel – Sauerstoffkonzentration von < 19,5 %.

Obwohl das Gerät bis zu 25 % Sauerstoff in der Umgebungsluft erkennen kann, ist es nur für den Einsatz in Umgebungsluft mit einem Sauerstoffgehalt von bis zu 21 % vorgesehen.

Achtung!
Wenn während des Geräteeinsatzes ein Alarm ausgelöst wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen.
Ein Verbleiben vor Ort unter diesen Umständen kann zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar zum Tod führen.

Wenn die Alarmschwelle für eine der obigen Bedingungen erreicht wird:

- wird ein akustischer Alarm ausgelöst,
- leuchten die Alarm-LEDs auf,
- wird der Vibrationsalarm ausgelöst,
- zeigt das Gerät das Alarm-Symbol an, das zusammen ⚠ mit dem Mind.-Symbol ▼ (Sauerstoffanreicherungsalarm) oder dem Max.-Symbol ▲ (Sauerstoffmangelalarm) und der entsprechenden Sauerstoffkonzentration zu blinken beginnt.

Der Voralarm (Sauerstoffmangel) ist selbsthaltend und wird nicht automatisch zurückgesetzt, wenn die O_2-Konzentration über die Voralarmschwelle (LOW) ansteigt. Um den Alarm zurückzusetzen, drücken Sie auf die Taste **[▲]**. Falls der Grund für den Alarm weiter besteht, hebt die Taste **[▲]** den Alarm bloß 5 s lang auf.

Im Fall von extremen Veränderungen des Luftdrucks oder der Umgebungstemperatur kann es zu einem Sauerstofffehlalarm kommen.

Es ist empfehlenswert, eine Kalibrierung unter Einsatzbedingungen durchzuführen. Achten Sie darauf, dass sie in sauberer, nicht kontaminierter Umgebungsluft durchgeführt wird.

2.7 Nachweisen von brennbaren Gasen

Das Gerät kann die folgenden Konzentrationen in der Umgebungsluft nachweisen:

- Methan
- Brennbare Gase

Das Gerät zeigt die Gaskonzentrationen in % UEG oder in % CH_4 auf der Messseite an, bis eine andere Seite ausgewählt oder das Gerät ausgeschaltet wird.

Achtung!
Wenn während des Geräteeinsatzes ein Alarm ausgelöst wird, müssen Sie den Gefahrenbereich unverzüglich verlassen.
Ein Verbleiben vor Ort unter diesen Umständen kann zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar zum Tod führen.

Das Gerät verfügt über zwei Alarmschwellen:

- Hauptalarm (HIGH)
- Voralarm (LOW)

Beim Erreichen oder Überschreiten einer dieser Alarmschwellen geschieht Folgendes:

- die Hintergrundbeleuchtung wird eingeschaltet,
- der Vibrationsalarm wird ausgelöst,
- es erscheint das Alarm-Symbol, das zusammen mit dem Mind.-Symbol (Voralarm) oder dem Max.-Symbol (Hauptalarm) zu blinken beginnt,
- wechselt das Gerät in einen Alarmzustand.

Wenn der Gasmesswert 100 % UEG CH_4 überschreitet, wechselt das Gerät in einen Sperralarmzustand und zeigt anstelle des aktuellen Messwerts "xxx" an. Dieser Zustand kann nur zurückgesetzt werden, indem das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wird.

Achtung!
Ein Messwert für ein brennbares Gas von "100" weist darauf hin, dass die Umgebungsluft bei über 100 % UEG CH_4 liegt, und dass Explosionsgefahr besteht. Verlassen Sie unverzüglich den Gefahrenbereich!

In diesen Fällen wird die LockAlarm-Funktion (Alarmsperre) des Geräts aktiviert.

Bitte überprüfen Sie die nationalen Standardwerte für 100 % UEG. Einige Länder verwenden 5 Vol.-% andere 4,4 Vol.-% als 100 % UEG CH4.

3 Bedienung

Die Bedienung des Geräts ist dialoggesteuert und erfolgt über die Anzeige mit Hilfe von drei Funktionstasten (siehe Abbildung Kapitel 2).

3.1 Umgebungsbedingungen

Einige Umgebungsbedingungen wie z. B. Veränderungen des Luftdrucks, der Feuchtigkeit und der Temperatur können sich auf die Gassensorwerte auswirken. Veränderungen des Luftdrucks und der Feuchtigkeit beeinflussen die tatsächlich in der Atmosphäre vorhandene Sauerstoffmenge.

Veränderungen des Luftdrucks

Bei schnell änderndem Luftdruck (z. B. beim Durchqueren einer Luftschleuse) kann sich der Sauerstoffsensorwert vorübergehend verändern und das Gasmessgerät möglicherweise in Alarmzustand versetzen. Obwohl der Sauerstoffprozentsatz möglicherweise bei oder nahe 20,8 Vol.-% bleibt, kann die in der zur Atmung verfügbaren Atmosphäre vorhandene Sauerstoffgesamtmenge zu einer Gefahr werden, wenn der Gesamtdruck stark abnimmt.

Veränderung der Feuchtigkeit

Wenn sich die Feuchtigkeit beträchtlich verändert (z. B. beim Übergang von einem trockenen, klimatisierten Innenraum in eine feuchte Umgebung im Freien), können die Sauerstoffmesswerte aufgrund der Verdrängung des Sauerstoffs durch den Wasserdampf in der Luft um bis zu 0,5 % sinken.

Der Sauerstoffsensor verfügt über einen Spezialfilter zur Verringerung der Auswirkungen von Veränderungen der Feuchtigkeit auf die Sauerstoffwerte. Der Effekt macht sich nicht sofort bemerkbar, beeinflusst aber die Sauerstoffmesswerte über mehrere Stunden.

Veränderungen der Temperatur

Der Sauerstoffsensor verfügt über einen eingebauten Temperaturausgleich. Bei drastischen Temperaturschwankungen kann der Sauerstoffsensorwert jedoch abweichen. Das Gerät bei einer Temperatur innerhalb eines Bereichs von 30 °C (86 °F) der Arbeitsplatztemperatur auf Null stellen, um starke Auswirkungen zu vermeiden.

3.2 Einschalten des Geräts

Die Bedienung des Geräts ist dialoggesteuert und erfolgt über die Anzeige mit Hilfe von drei Funktionstasten (siehe Abbildung Kapitel 2.2.1).

Für weitere Informationen siehe die Flussdiagramme in Kapitel 7.

Schalten Sie das Gerät mit der Taste [⏻] ein.

Das Gerät führt einen Selbsttest aus und geht danach zum Frischluftabgleich über:

- alle Anzeigesegmente sind aktiviert,
- ein akustischer Alarm ertönt,
- die Alarm-LEDs leuchten auf,
- der Vibrationsalarm wird aktiviert.

Während des Selbsttests sucht das Gerät nach fehlenden Sensoren. Falls ein Sensor fehlt, zeigt das Gerät den Bildschirm für fehlende Sensoren an und bleibt im Alarmzustand, bis es ausgeschaltet wird. Andernfalls wird der Einschaltvorgang fortgesetzt.

Das Gerät zeigt Folgendes an:

- Alarm- & Anzeige-Selbsttest
- Name des Herstellers
- Gerätebezeichnung
- Softwareversion
- Brennbare Gastypen
- Einheiten für toxische Gase
- Alarmschwellen (▲,▼) (🕒,🕘)
- Kalibrierwerte
- Uhrzeit- und Datumsanzeige
- Das Datum der letzten Kalibrierung (Last CAL) (falls aktiviert)
- Das Datum der nächsten fälligen Kalibrierung (CAL due) (falls aktiviert)
- Sensor-Aufwärmzeit
- Die Option Frischluftabgleich

Siehe Flussdiagramm in Anhang, Kapitel 7.1

3.2.1 Bildschirmanzeigen während der Inbetriebnahme

Während des Einschaltvorgangs werden die Zeitverzögerungen für alle automatischen Zeitanzeigen auf ein Intervall von 2 bis 4 s eingestellt.

Während des Einschaltvorgangs laufen mehrere Sequenzen ab und es werden verschiedene Bildschirme angezeigt:

Geräte-Selbsttest

Das Gerät führt einen Selbsttest durch.

Gerätebezeichnung und Softwareversion

Softwareversion und Gerätebezeichnung werden angezeigt.

Brennbare Gastypen

Die Bezeichnungen für die brennbaren Gastypen werden angezeigt, z. B. BUTANE.

Die brennbaren Gastypen können manuell über das Menü SENSOREINSTELLUNG (SENSOR SETUP) oder die MSA Link Software geändert werden.

Einheiten für toxische Gase

Die Bezeichnung für die toxischen Gaseinheiten werden angezeigt (ppm oder mg/m^3).

Die toxischen Einheiten können nur über die MSA Link Software geändert werden.

Alarmschwellen

Die Alarmschwellen für alle installierten u. aktivierten Sensoren werden angezeigt.

Die Voralarmschwellen (LOW) werden angezeigt, gefolgt von den Hauptalarmschwellen (HIGH).

Die Alarmschwellen können manuell über das Menü SENSOREINSTELLUNG (SENSOR SETUP) oder die MSA Link Software geändert werden.

TWA- und MAK-Alarmschwellen

Die vorkonfigurierten TWA-Werte (STEL) und MAK-Werte (TWA) für die installierten und aktivierten Sensoren werden angezeigt.

Kalibrierwerte

Die vorkonfigurierten TWA-Werte (STEL) und MAK-Werte (TWA) für die installierten und aktivierten Sensoren werden angezeigt.

Uhrzeit und Datum

Das Datum wird im Format Monat, Tag und Jahr angezeigt.

Falls der Akku vollständig entladen ist, werden Uhrzeit und Datum auf Null zurückgesetzt. Beim Einschalten wird der Benutzer dazu aufgefordert, Uhrzeit und Datum einzugeben.

Falls die Informationen zu Zeit und Datum fehlen, werden sie auf [Jan-01-2008] mit dem Zeitstempel [00:00] zurückgesetzt.

Datum der letzten Kalibrierung (Last CAL Date) und der nächsten fälligen Kalibrierung (CAL Due)

Diese Anzeigeoptionen können über die MSA Link Software eingestellt werden. Falls diese Optionen nicht eingestellt sind, werden diese Bildschirme nicht angezeigt.

- Standardmäßig ist Last Cal aktiviert.
- Standardmäßig ist Cal Due deaktiviert.

Sensor-Aufwärmzeit

Die verbleibende Sensor-Aufwärmzeit wird in einem Countdown-Format angezeigt.

Frischluftabgleich (FAS)

Der FAS-Bildschirm wird aufgerufen (siehe Kapitel 3.2.2)

3.2.2 Frischluftabgleich (FAS)

Der FAS dient dem automatischen Nullabgleich (ZERO) des Geräts.

Der Frischluftabgleich FAS hat Grenzen. Der Null-Wert eines Sensors außerhalb dieser Grenzen wird nicht über den FAS-Befehl eingestellt.

Falls ein Akkuladezyklus unterbrochen wird, bevor der Akku vollständig aufgeladen ist (4 Stunden für einen vollständig entladenen Akku), muss der internen Temperatur des Geräts genug Zeit gelassen werden, um sich während 30 Minuten zu stabilisieren, bevor ein Nullabgleich durchgeführt wird.

Achtung!

Den Frischluftabgleich nur dann aktivieren, wenn Sie ganz sicher sind, dass Sie sich in einer Umgebung mit nicht kontaminierter Frischluft befinden, da es sonst zu ungenauen Messwerten kommen kann, die fälschlicherweise angeben, dass ein Gefahrenbereich sicher ist. Falls Sie bezüglich der Qualität der Umgebungsluft Zweifel haben, darf die Frischluftabgleichsfunktion nicht verwendet werden. Benutzen Sie den Frischluftabgleich nicht als Ersatz für die täglichen Kalibriertests. Der Kalibriertest ist notwendig, um die Probegasgenauigkeit zu überprüfen. Die Nichtbeachtung dieser Warnung kann zu schweren gesundheitlichen Schäden oder zum Tod führen.

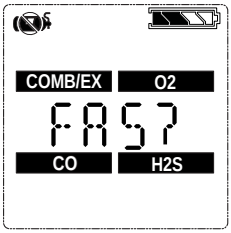


Abb. 3-1 Frischluftabgleich (Fresh Air Setup)

Wenn diese Option aktiviert ist, zeigt das Gerät "FAS?" an und fordert den Benutzer dazu auf, einen Frischluftabgleich (FAS CAL) durchzuführen.

(1) Auf die Taste **[▲]** drücken, um den Frischluftabgleich zu überspringen.

- Der Frischluftabgleich wird übersprungen und das Gerät wechselt zur Messseite (Hauptseite).

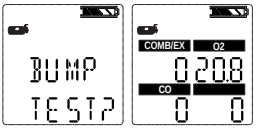
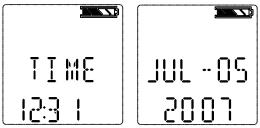
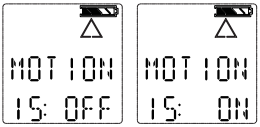
(2) Die Taste **[⏻]** innerhalb von 10 s drücken, um den Frischluftabgleich durchzuführen.

- Das Gerät startet den Frischluftabgleich (FAS).
- Der Bildschirm zeigt ein Kein-Gas-Symbol, eine blinkende Sanduhr und sämtliche aktivierten Gasmesswerte an.
- Am Ende der FAS-Kalibrierung zeigt das Gerät "FAS OK" (Frischluftabgleich OK) oder "FAS ERR" (Frischluftabgleich fehlerhaft) zusammen mit den Symbolen der Sensoren an, die außerhalb der FAS-Grenzen lagen. Bei allen Sensoren, die innerhalb der FAS-Grenzen liegen, wird der Nullabgleich durchgeführt.

3.3 Messmodus (Normalbetrieb)

Im Normalbetriebsmodus kann der Benutzer vor dem Löschen der KZW- und MAK-Werte oder vor der Durchführung einer Probegas- oder Nullkalibrierung die Mindest- und Höchstmesswerte überprüfen.

Die folgenden Optionsseiten können über den Bildschirm Normalbetrieb aufgerufen werden:

Kurztest-Seite Diese Seite ermöglicht es dem Benutzer, einen Kurztest durchzuführen.	
Peak-Seite Diese Seite zeigt die Höchstmesswerte für alle Sensoren an.	
Min-Seite Diese Seite zeigt den Mindestmesswert für den Sauerstoffsensor an.	
STEL-Seite Diese Seite zeigt die berechneten KZW-Messwerte des Geräts an.	
TWA-Seite Diese Seite zeigt die berechneten MAK-Messwerte des Geräts an.	
Uhrzeit-/Datums-Seite Diese Seite zeigt die aktuellen Uhrzeit- und Datumseinstellungen des Geräts an.	
Bewegungsalarm (optional) Diese Seite ermöglicht es, die Bewegungsalarm-Funktion zu aktivieren oder zu deaktivieren.	

Durch Verwendung der drei Tasten des Geräts kann der Benutzer durch alle Untermenüs von oben nach unten navigieren.

Siehe Kapitel 2.3 und 7.3 im Anhang für ausführliche Anweisungen zur Navigation durch diese Bildschirme.

3.4 Gerätekonfiguration

Dieses Kapitel beschreibt die im Optionseinstellungsmenü vorhandenen Konfigurationsoptionen. Auf diese Menüs kann nur zugegriffen werden, wenn beim Einschalten des Geräts die Taste **[▲]** gedrückt gehalten wird (siehe Kapitel 3.2 und 7.3).

Dieser Modus kann nur beim Einschalten des Geräts aktiviert werden.

Der Vorgang ist wie folgt:

(1) Die Taste **[▲]** gedrückt halten und dabei das Gerät einschalten.

- Verwenden Sie die Tasten **[▲]** und **[▼]**, um das Konfigurationskennwort einzugeben.
  Das werkseitig eingestellte Kennwort lautet "672".

(2) Auf die Taste **[⏻]** drücken, um auf die Konfigurationsmenüs zuzugreifen.

- Falsches Kennwort: Gerät schaltet in den Messmodus.
- Richtiges Kennwort: Gerät fährt fort und gibt drei Pieptöne ab.

Das Kennwort kann über die MSA Link Software geändert werden.

Im Konfigurationsmodus:

- Auf die Taste **[⏻]** drücken, um den eingestellten Wert zu speichern oder zur nächsten Seite zu gehen.
- Auf die Taste **[▲]** drücken, um die Werte um 1 zu erhöhen oder eine Auswahl ein- oder auszublenden.
- Auf die Taste **[▲]** drücken und diese gedrückt halten, um einen Wert um 10 zu erhöhen.
- Auf die Taste **[▼]** drücken, um die Werte um 1 zu verringern oder eine Auswahl ein- oder auszublenden.

Auf die Taste **[▼]** drücken, um einen Wert um 10 zu verringern.

Die folgenden Optionen sind verfügbar, wenn auf die Tasten **[▼]** und **[▲]** gedrückt wird:

- Sensoreinstellung (SENSOR SETUP) – siehe Kapitel 3.4.1
- Kalibriereinstellung (CAL SETUP) – siehe Kapitel 3.4.2
- Alarmeinstellung (ALARM SETUP) – siehe Kapitel 3.4.3
- Uhrzeit- und Datumseinstellung (TIME SET) – siehe Kapitel 3.4.4
- Beenden (EXIT)

3.4.1 Sensoreinstellung

Jeder Sensor kann ein- oder ausgeschaltet werden.

Für weitere Informationen siehe die Flussdiagramme in Kapitel 7.6.

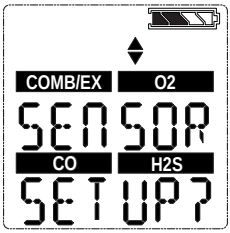


Abb. 3-2 **Sensoreinstellung**

(1) Um diese Einstellung zu überspringen, auf die Taste **[▼]** oder **[▲]** drücken; andernfalls den Vorgang wie folgt fortsetzen:

(2) Auf die Taste **[⏻]** drücken, um auf das Untermenü zuzugreifen.

(3) Die Taste **[▲]** oder **[▼]** verwenden, um die Option zu ändern und mit der Taste **[⏻]** bestätigen.

(4) Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle anderen Sensoren.

(5) Nach dem Einstellen des letzten Sensors wechseln Sie zur Kalibriereinstellung.

3.4.2 Kalibriereinstellung

Der Benutzer kann die Kalibrierwerte für jeden Sensor einstellen und ändern.

Es kann zudem ausgewählt werden, ob der Bildschirm zur Angabe des Datums der nächsten fälligen Kalibrierung (Cal Due) angezeigt werden soll und es ist auch möglich, die Anzahl der verbleibenden Tage bis zur nächsten fälligen Kalibrierung einzustellen.

Für weitere Informationen siehe die Flussdiagramme in Kapitel 7.7.

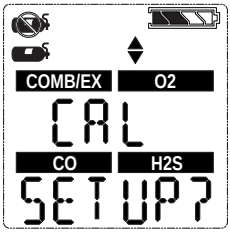


Abb. 3-3 Kalibriereinstellung

(1) Um diese Einstellung zu überspringen, auf die Taste **[▼]** oder **[▲]** drücken; andernfalls den Vorgang wie folgt fortsetzen:

(2) Auf die Taste **[⏻]** drücken, um auf das Untermenü zuzugreifen.

- Die Kalibriergaskonzentration für den ersten Sensor wird angezeigt.

(3) Auf die Taste **[▲]** oder **[▼]** drücken, um den Wert zu ändern.

(4) Auf die Taste **[⏻]** drücken, um den Wert zu speichern.

- Der Einstellungsbildschirm für den nächsten Sensor wird angezeigt.

(5) Wiederholen Sie den Vorgang für alle anderen Sensoren.

- Nach dem Einstellen des letzten Sensors wird der Benutzer dazu aufgefordert, das Datum für die nächste fällige Kalibrierung (CALDUE) einzugeben.

(6) Auf die Taste **[▲]** oder **[▼]** drücken, um CALDUE zu aktivieren oder zu deaktivieren. Auf die Taste **[⏻] d**rücken, um die Auswahl zu bestätigen.

(7) Falls CALDUE aktiviert ist, auf die Taste **[▲]** oder **[▼]** drücken, um die Anzahl Tage auszuwählen.

(8) Mit der Taste **[⏻]** bestätigen.

(9) Nach der Bestätigung zur Alarmeinstellung wechseln.

3.4.3 Alarmeinstellung

Der Benutzer kann alle Alarme ein- oder ausschalten und die Alarmschwellen für jeden Sensor ändern.

Für weitere Informationen siehe die Flussdiagramme in Kapitel 7.8.

Für Alarmeinstellungsgrenzen siehe Kapitel 5.2. Der Hauptalarm kann nur auf einen Wert eingestellt werden, der höher ist als die Voralarmschwelle.

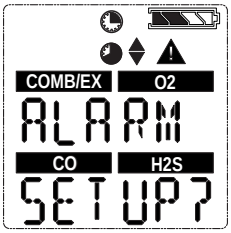


Abb. 3-4 Alarmeinstellung

(1) Um diese Einstellung zu überspringen, auf die Taste **[▼]** oder **[▲]** drücken; andernfalls den Vorgang wie folgt fortsetzen:

(2) Auf die Taste **[⏻]** drücken, um auf das Untermenü zuzugreifen.

(3) Alarme durch Drücken der Taste **[▲]** oder **[▼]** ein- oder ausschalten. Mit der Taste **[⏻]** bestätigen.

- Die Voralarmeinstellungen für den ersten Sensor werden angezeigt.

(4) Auf die Taste **[▲]** oder **[▼]** drücken, um den Wert zu ändern.

(5) Auf die Taste **[⏻]** drücken, um den Wert zu speichern.

- Die Hauptalarmeinstellungen für den ersten Sensor werden angezeigt.

(6) Auf die Taste **[▲]** oder **[▼]** drücken, um den Wert zu ändern.

(7) Auf die Taste **[⏻]** drücken, um den Wert zu speichern.

- Die KZW-Alarmeinstellungen (nur für Sensoren für toxische Gase) werden angezeigt.

(8) Auf die Taste **[▲]** oder **[▼]** drücken, um den Wert zu ändern.

(9) Auf die Taste **[⏻]** drücken, um den Wert zu speichern.

- Die MAK-Alarmeinstellungen (nur für Sensor für toxische Gase) werden angezeigt.

(10) Auf die Taste **[▲]** oder **[▼]** drücken, um den Wert zu ändern.

(11) Auf die Taste **[⏻]** drücken, um den Wert zu speichern.

(12) Wiederholen Sie den Vorgang für alle anderen Sensoren.

(13) Nach dem Einstellen des letzten Sensors wechseln Sie zur Uhrzeit- und Datumseinstellung.

60 % UEG oder 3,0 Vol.-% Methan ist die höchste Hauptalarmschwelle, die seitens des Benutzers programmiert werden kann.

Der Alarm für brennbare Gase kann vom Benutzer in der Gerätekonfiguration ausgeschaltet werden. Ist der Alarm für brennbare Gase ausgeschaltet, wird diese Tatsache dem Benutzer nur während des Einschaltvorgangs des Geräts angezeigt. In diesem Fall zeigt ein Einschaltbildschirm an, dass der Alarm für brennbare Gase ausgeschaltet ist. Wenn der Alarm für brennbare Gase eingeschaltet ist, ist der Hauptalarm selbsthaltend. Der Alarm für brennbare Gase kann vorübergehend aufgehoben werden, indem auf die Taste **[▲]** gedrückt wird. Wenn jedoch die Gaskonzentration, die den Alarm ausgelöst hat, bestehen bleibt, wechselt das Gerät wieder in den Alarmzustand.

3.4.4 Uhrzeit- und Datumseinstellung

Dieses Untermenü dient zur Einstellung von Datum und Uhrzeit.

Für weitere Informationen siehe die Flussdiagramme in Kapitel 7.9.

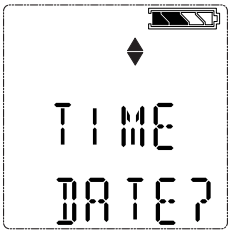


Abb. 3-5 Uhrzeit- und Datumseinstellung

(1) Um diese Einstellung zu überspringen, auf die Taste **[▼]** oder **[▲]** drücken; andernfalls den Vorgang wie folgt fortsetzen:

(2) Auf die Taste **[⏻]** drücken, um auf das Untermenü zuzugreifen.

(3) Um den Monat einzustellen, auf die Taste **[▲]** oder [▼] drücken.

(4) Auf die Taste **[⏻]** drücken, und den Monat zu bestätigen.

(5) Den Vorgang für Tag, Jahr, Stunden und Minuten wiederholen.
- Standardmäßig wird die Zeit im 12-Std.-Format angezeigt.
- Als Nächstes wird der Bildschirm EXIT angezeigt.

(6) Durch die Bestätigung dieses Bildschirms mit der Taste **[⏻]** wird die Gerätekonfiguration beendet.
- Wenn die Sensoren noch nicht aufgewärmt sind, wird der Countdown angezeigt.
- Das Gerät wechselt dann in den Messmodus.

3.5 Datenaufzeichnung

Anschließen des Geräts an einen PC

(1) Das Gerät einschalten und den Datalink Communication-Port (Datenübertragungsport) am Gerät auf die IR-Schnittstelle des PCs ausrichten.

(2) Verwenden Sie die MSA Link Software, um mit dem Gerät zu kommunizieren.
Ausführliche Anweisungen finden sich in den Unterlagen zu MSA Link.

3.6 Funktionstest des Geräts

Alarmtest

Gerät einschalten. Folgendes überprüfen:

- alle LCD-Segmente werden vorübergehend aktiviert,
- die Alarm-LEDs leuchten auf,
- das akustische Signal ertönt kurz,
- der Vibrationsalarm wird kurz ausgelöst.

3.7 Sicherheits-LED

Das Gerät ist mit einer grünen "SICHERHEITS-LED" ausgestattet. Diese grüne SICHERHEITS-LED blinkt unter den folgenden Bedingungen alle 15 s auf:

- die SICHERHEITS-LED-Funktion ist aktiviert,
- das Gerät befindet sich im Messmodus (Normalbetrieb),
- der Messwert für brennbare Gase beträgt 0 % UEG oder 0,00 % CH_4,
- der Sauerstoffmesswert (O_2) beträgt 20,8 %,
- der Kohlenmonoxidmesswert (CO) beträgt 0 ppm,
- der Schwefelwasserstoffmesswert (H_2S) liegt bei 0 ppm oder 0 mg/m³,
- es sind keine Gasalarme vorhanden (Vor- oder Hauptalarm),
- es sind keine Warnung und kein Alarm für niedrigen Akkuladezustandestand des Geräts vorhanden,
- die Messwerte für CO, H_2S, KZW und MAK liegen bei 0 ppm oder 0 mg/m³.

3.8 Kurztest

Achtung!
Täglich vor dem ersten Einsatz einen Kurztest durchführen, um den korrekten Betrieb des Geräts zu überprüfen. Das Unterlassen der Durchführung dieses Tests kann zu schweren gesundheitlichen Schäden oder zum Tod führen.

Mit diesem Test kann die Funktionstüchtigkeit der Gassensoren schnell überprüft werden. Es muss regelmäßig eine vollständige Kalibrierung durchgeführt werden, um die Genauigkeit sicherzustellen. Außerdem ist eine vollständige Kalibrierung erforderlich, wenn das Gerät den Kurztest nicht besteht. Der Kurztest kann anhand der im Folgenden beschriebenen Vorgehensweise oder unter Verwendung der automatischen Kalibrier- und Prüfstation GALAXY durchgeführt werden.

Die Empfindlichkeit des Geräts muss täglich vor dem Einsatz mit einer bekannten Methankonzentration, die 25 – 50 % des gesamten Messbereichs entspricht, durchgeführt werden. Die Genauigkeit muss zwischen 0 bis +20 % des tatsächlichen Werts liegen. Korrigieren Sie die Genauigkeit, indem Sie den Kalibriervorgang gemäß dieser Gebrauchsanleitung durchführen.

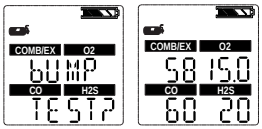
3.8.1 Ausrüstung

Bestellangaben zu diesen Komponenten finden sich im Abschnitt zum Zubehör.

- Kalibrierprüfgasflasche
- Durchflussregler, 0,25 l/min
- Superthane Ester-Schlauchmaterial mit 1/8" ID
- Kalibrieradapter

3.8.2 Durchführen eines Kurztests

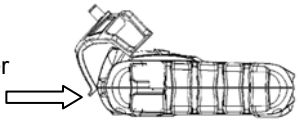
Um den Kurztest zu überspringen und in den Messmodus zurückzukehren, mehrmals auf die Taste **[▲]** drücken. Wenn 30 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird, kehrt das Gerät automatisch in den Messmodus zurück.



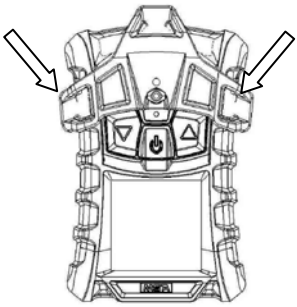
(1) Im normalen Messbildschirm auf die Taste **[▼]** drücken, um "BUMP TEST?" (Kurztest?) anzuzeigen.

(2) Überprüfen, ob die angezeigten Gaskonzentrationen mit der Kalibrierprüfgasflasche übereinstimmen. Falls sie nicht übereinstimmen, müssen die Werte über das Kalibriereinstellungsmenü gemäß Beschreibungen in Kapitel 3.4.2 vorgenommen werden.

(3) Kalibrieradapter auf dem Gerät anbringen.



- Die Nase auf dem Kalibrieradapter in den Schlitz auf dem Gerät einführen.
- Gemäß Abbildung auf den Kalibrieradapter drücken, bis er fest im Gerät sitzt.



- Die beiden seitlichen Nasen nach unten auf das Gerät drücken, bis sie einrasten.
- Sicherstellen, dass der Kalibrieradapter korrekt sitzt.
- Das eine Ende des Schlauches am Kalibrieradapter befestigen.
- Das andere Ende des Schlauches am Flaschenregler (im Kalibrier-Set enthalten) befestigen.

(5) Auf die Taste **[⏻]** drücken, um den Kurztest zu starten, und anschließend das Ventil auf dem Regler öffnen. Die Sanduhr leuchtet auf und die Sensoren sprechen auf das Gas an.

Nach Beendigung des Kurztests zeigt das Gerät einen Moment lang "BUMP PASS" (Kurztest bestanden) oder "BUMP ERROR" (Kurztestfehler) zusammen mit der Angabe des Sensors, der den Test nicht bestanden hat, an, und kehrt in den Messmodus zurück. Falls das Gerät den Kurztest nicht besteht, führen Sie eine Kalibrierung gemäß der Beschreibung in Kapitel 3.9 durch.

Nach einem erfolgreichen Kurztest wird während der nächsten 24 Stunden das Symbol √ im Messmodus angezeigt.

3.9 Kalibrierung

Das Gerät kann anhand des im Folgenden beschriebenen Vorgangs manuell oder unter Verwendung der automatischen Kalibrier- und Prüfstation GALAXY kalibriert werden. Siehe 7.7 im Anhang.

Die Kalibrierung muss unter Verwendung eines Durchflussreglers mit einem Volumenstrom von 0,25 l/min durchgeführt werden.

Falls ein Akkuladezyklus unterbrochen wird, bevor der Akku vollständig aufgeladen ist (4 Stunden für einen vollständig entladenen Akku), muss der internen Temperatur des Geräts genug Zeit gelassen werden, um sich während 30 Minuten zu stabilisieren, bevor ein Kalibriervorgang durchgeführt wird.

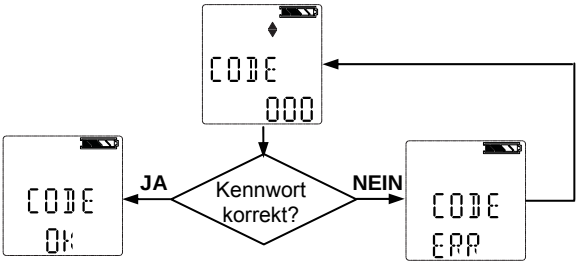
Unter normalen Bedingungen empfiehlt MSA AUER eine Kalibrierung in Abständen von mindestens 6 Monaten; viele europäische Länder haben jedoch diesbezüglich ihre eigenen Richtlinien. Die nationalen Vorschriften im Verwenderland müssen beachtet werden.

3.9.1 Nullabgleich

Um den Nullabgleich zu überspringen und direkt zur Probegaskalibrierung zu gehen, auf die Taste **[▲]** drücken. Wenn 30 s lang keine Taste gedrückt wird, fordert das Gerät den Benutzer dazu auf, eine Probegaskalibrierung (SPAN) durchzuführen, bevor es in den normalen Betriebsmodus zurückkehrt.

(1) Im Normalbetriebsmodus auf die Taste **[▲]** drücken und diese 3 s lang gedrückt halten.

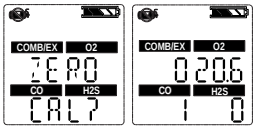
(2) Wenn die Kalibriersperrungsoption aktiviert ist, muss das Kennwort eingegeben werden.



- Der ZERO-Bildschirm (für den Nullabgleich) wird angezeigt.

Wenn die Kalibriersperrungsoption **NICHT** aktiviert ist:

- Der ZERO-Bildschirm (für den Nullabgleich) wird angezeigt.



(3) Das Gerät in einen Bereich mit frischer, unkontaminierter Luft bringen und auf die Taste **[⏻]** drücken, um den ZERO-Bildschirm zu bestätigen.

- Die Sanduhr leuchtet während des Sensor-Nullabgleichs 10 s lang auf.

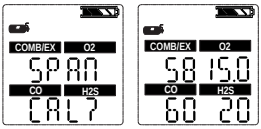
Nach Beendigung des Nullabgleichs zeigt das Gerät einen Moment lang "ZERO PASS" (Nullabgleich bestanden) oder "ZERO ERR" (Nullabgleichfehler) zusammen mit dem Symbol der Sensoren an, die den Nullabgleich nicht bestanden haben.

3.9.2 Probegaskalibrierung

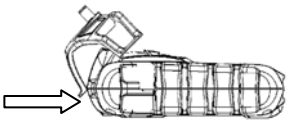
Um den Probegaskalibriervorgang zu überspringen, auf die Taste **[▲]** drücken.
Wenn 30 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird, kehrt das Gerät in den Messmodus zurück.

(1) Sobald der Nullwert eingestellt ist, wird der Span-Bildschirm angezeigt.

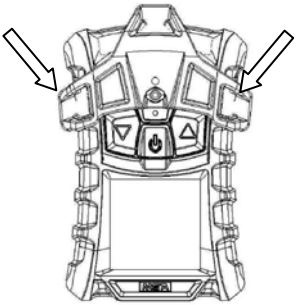
(2) Das korrekte Probegas an das Gerät anschließen.



(3) Kalibrieradapter auf dem Gerät anbringen.
- Die Nase auf dem Kalibrieradapter in den Schlitz auf dem Gerät einführen.
- Gemäß Abbildung auf den Kalibrieradapter drücken, bis er fest im Gerät sitzt.



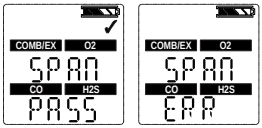
- Die beiden seitlichen Nasen nach unten auf das Gerät drücken, bis sie einrasten.
- Sicherstellen, dass der Kalibrieradapter korrekt sitzt.
- Das eine Ende des Schlauches am Kalibrieradapter befestigen.
- Das andere Ende des Schlauches am Flaschenregler (im Kalibrier-Set enthalten) befestigen.



(4) Reglerventil öffnen.

(5) Auf die Taste **[⏻]** drücken, um das Gerät zu kalibrieren (Probegaskalibrierung).
- die LEDs leuchten auf,
- die Probegaskalibrierung beginnt.

Nach Beendigung der Probegaskalibrierung zeigt das Gerät einen Moment lang "SPAN PASS" (Probegaskalibrierung bestanden) oder "SPAN ERR" (Probegaskalibrierungsfehler) zusammen mit der Angabe des Sensors an, der die Kalibrierung nicht bestanden hat, und kehrt in den Messmodus zurück.



3.9.3 Beenden der Kalibrierung

(1) Reglerventil schließen.

(2) Kalibrieradapter entfernen.

Die Kalibrierung passt den Probegaswert für alle Sensoren an, die den Kalibriertest bestehen; Sensoren, welche die Kalibrierung nicht bestehen, bleiben unverändert. Da möglicherweise Restgas vorhanden ist, kann das Gerät nach Beendigung des Kalibriervorgangs kurz einen Belastungsalarm anzeigen.

3.9.4 Selbstkalibrierungsfehler

Wenn das Gerät einen oder mehrere Sensor/en nicht kalibrieren kann, wechselt es auf die Seite SPAN ERR (Probegaskalibrierungsfehler) und bleibt im Alarmzustand, bis der Benutzer auf die Taste **[▲]** drückt.

Sensoren, die nicht kalibriert werden konnten, werden anhand eines blinkenden Sensor-Symbols angezeigt.

Wenn der Sensor für brennbare Gase die Kalibrierung nicht besteht, nachdem der vollständige Kalibriervorgang gemäß dieser Gebrauchsanleitung durchgeführt wurde, muss der Sensor für brennbare Gase ausgewechselt werden.

4 Wartung

Sollte während des Betriebes ein Fehler auftreten, entscheiden Sie anhand der angezeigten Fehlercodes über das weitere Vorgehen.

Die Garantie von MSA AUER für Sensoren, aufladbare Akkus, Gehäuse und Elektronik ist nur gültig, wenn das Gerät jährlich vom Hersteller oder von einer befugten Person entsprechend der Gebrauchsanleitung gewartet wird.

Siehe EN 50073 (Leitfaden für Auswahl, Installation, Einsatz und Wartung von Geräten für die Detektion und die Messung von brennbaren Gasen oder Sauerstoff).

4.1 Hinweise zur Fehlerbehebung

Problem	Beschreibung	Maßnahme
ERROR TEMP	Die Temperatur liegt unter -40 °C oder über 75 °C.	Das Gerät wieder in den normalen Temperaturbereich bringen und neu kalibrieren. Wenden Sie sich an MSA AUER.
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Sensormessfehler	Wenden Sie sich an MSA AUER.
ERROR CMBPWR	Fehler der Stromversorgung des Sensors für brennbare Gase.	Wenden Sie sich an MSA AUER.
ERROR EE	EEPROM-Speicherfehler	Wenden Sie sich an MSA AUER.
ERROR PRG	Flash-Speicherfehler	Wenden Sie sich an MSA AUER.
ERROR RAM	RAM-Speicherfehler	Wenden Sie sich an MSA AUER.
ERROR UNK	Unbekannter Fehler	Wenden Sie sich an MSA AUER.
LOW BATT	Die Akkuwarnung wird alle 15 s wiederholt.	Gerät so bald wie möglich außer Betrieb setzen und Akku aufladen.
BATT ALARM	Der Akku ist vollständig erschöpft.	Das Gerät misst kein Gas mehr. Gerät außer Betrieb setzen und Akku aufladen.
ERROR SENSOR	Sensorfehler	Sensor auswechseln und neu kalibrieren. Wenden Sie sich an MSA AUER.
Das Gerät lässt sich nicht einschalten.	Akku schwach	Gerät aufladen

4.2 Wartungsmaßnahmen – Auswechseln und Einsetzen eines Sensors

Sorgen Sie vor Arbeiten an der Leiterplatte für eine sichere Erdung, da andernfalls statische Aufladungen zu Schäden an der Elektronik führen können. Derartige Schäden sind nicht durch die Garantie gedeckt. Erdungsbänder und weiteres erforderliches Zubehör erhalten Sie im Fachhandel.

Achtung!
Die Sensoren sorgfältig entfernen und neu installieren; dabei sicherstellen, dass die Komponenten nicht beschädigt sind. Beschädigte Teile können die Eigensicherheit des Geräts beeinträchtigen und fehlerhafte Messwerte verursachen, was zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar zum Tod führen kann.

Um einen Sensor in einem Gerät zu installieren, das nicht bereits mit einer vollständigen Sensorreihe ausgestattet ist, den Sensorstecker von vorn aus dem bisher unbenutzten Sensorgehäuse entfernen.

Bei offenem Gerätegehäuse die internen Komponenten nicht mit metallischen/leitfähigen Gegenständen oder Werkzeugen berühren.
Das Gerät könnte dadurch beschädigt werden.

(1) Sicherstellen, dass das Gerät ausgeschaltet ist.

(2) Die vier Gehäuseschrauben und die Vorderseite des Gehäuses entfernen und dabei sorgfältig auf die Ausrichtung der Sensordichtungen achten.

(3) Den zu ersetzenden Sensor sorgfältig herausnehmen und ordnungsgemäß entsorgen.
- Den betreffenden Sensor (Sensor für toxische bzw. brennbare Gase oder den Sauerstoffsensor) sorgfältig mit den Fingern und mittels leichter Kippbewegungen geradeaus aus dem Steckplatz herausziehen.

(4) Die neuen Sensorkontaktstifte auf die Steckplätze auf der Leiterplatte ausrichten und fest hineindrücken.
- Den Sensor für toxische Gase in die linke Position des Sensoraufnehmers einführen.
- Den O_2-Sensor in die mittlere Position des Sensoraufnehmers einführen
- Den Sensor für brennbare Gase in die rechte Position des Sensoraufnehmers einführen.

Sicherstellen, dass die Nut im Sensor für brennbare Gase auf die Nase oben auf dem Aufnehmer ausgerichtet ist.

- Falls einer der Sensoren nicht installiert werden soll, sicherstellen, dass an seiner Stelle ein Sensorstecker korrekt hineingedrückt wird.

(5) Wenn gleichzeitig Sensorfilter ausgewechselt werden:

- Die Filter sorgfältig ablösen und dabei darauf achten, das Gehäuseinnere nicht zu beschädigen.
- An den neuen Filtern die Abdeckung von der klebenden Seite ablösen. Auf die korrekte Ausrichtung aller Filter achten und mit der klebenden Seite gegen das Gehäuse an der Innenseite der Gehäusevorderseite anbringen.
- Filter festdrücken und darauf achten, dass die Filteroberfläche nicht beschädigt wird.

(6) Sensordichtung erneut auf der Vorderseite des Gehäuses installieren.

Sicherstellen, dass die Sensordichtung korrekt eingesetzt ist.

(7) Schrauben wieder anbringen.

(8) Falls der Sensorkanal deaktiviert wurde, auf die Option Sensoreinstellung zugreifen, um den Sensor zu aktivieren.

(9) Das Gerät kalibrieren, sobald die Sensoren stabilisiert sind.

Die Sensoren vor der Kalibrierung bei Raumtemperatur während mindestens 30 Minuten stabilisieren lassen.

Achtung!
Nach dem Installieren müssen die Sensoren kalibriert werden. Andernfalls kann es zu einem fehlerhaften Betrieb des Geräts kommen, was zu schweren gesundheitlichen Schäden oder sogar zum Tod führen kann.

4.3 Reinigung des Geräts

Die Außenseite des Geräts regelmäßig mit einem feuchten Tuch reinigen. Dabei keine Reinigungsmittel verwenden.

4.4 Lagerung

Wenn das Gerät nicht in Betrieb ist, an einem sicheren und trockenen Ort zwischen 18 °C und 30 °C (65 °F und 86 °F) lagern. Nach der Lagerung muss die Gerätekalibrierung vor dem Gebrauch jeweils neu überprüft werden.

4.5 Versand

Das Gerät in der Originalverpackung mit ausreichend Polstermaterial verpacken. Falls die Originalverpackung nicht mehr verfügbar ist, einen ähnlichen Verpackungsbehälter verwenden.

5 Technische Daten und Zulassungen

5.1 Technische Daten

Gewicht	210 g (Gerät mit Akku und Clip)
Abmessungen (L x B x H)	112 x 76 x 35 mm – ohne Befestigungs-Clip
Alarme	Vier LEDs, ein akustischer Alarm und ein Vibrationsalarm
Lautstärke des akustischen Alarms	normalerweise 95 dBA bei 30 cm
Anzeige	LCD-Anzeige
Akku-Typ	Wiederaufladbarer Lithium-Polymer-Akku. Der Lithium-Polymer-Akku darf nicht im Gefahrenbereich aufgeladen werden.
Gerätelaufzeit	16 Std. bei 25 °C (77 °F)
Aufladezeit	≤ 4 h Maximale Ladespannung in sicheren Bereichen Um = 6,7 V DC
Aufwärmzeit	2 min
Temperaturbereich	-20 °C bis 50 °C (-4 °F bis 122 °F) in Betrieb 10 °C bis 35 °C (50 °F bis 95 °F) während Akkuladevorgang
Luftfeuchtig-keitsbereich	15 % – 90 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend, gelegentlich 5 % – 95 % relative Luftfeuchtigkeit
Luftdruckbereich	800 kPA bis 1200 kPA (11,6 bis 17,4 PSIA)
Schutzart	IP 67
Messverfahren	Brennbare Gase: katalytischer Sensor Sauerstoff: elektrochemischer Sensor Toxische Gase: elektrochemischer Sensor
Garantie	Standardgarantie 2 Jahre. Erweiterte Optionen verfügbar. Siehe volle Garantie für spezifische Einschränkungen.

Mess-bereich	**Brennbare Gase**	**O_2**	**CO**	**H_2S**
	0 – 100 % UEG 0 – 5,00 % CH4	0 – 25 % Vol.	0 – 999 ppm (0 – 999 mg/m^3)	0 – 200 ppm (0 – 284 mg/m^3)

Die Umwandlung von ppm auf mg/m^3 wird bei 20° C und bei Luftdruck berechnet.

5.2 Werkseitig eingestellte Alarmgrenzen

Sensor	Voralarm	Hauptalarm	KZW ("STEL")	MAK ("TWA")
UEG	10 % UEG	20 % UEG	--	--
O_2	19,5 %	23,0 %	--	--
CO	25 ppm (29 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	25 ppm (29 mg/m^3)
H_2S	10 ppm (14,2 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	10 ppm (14,2 mg/m^3)

Sensor	Min. Alarmsollwert	Max. Alarmsollwert	Auto-Kal.-Werte
UEG	5	60	58 %
O_2	5,0	24	15,0 %
CO	20 ppm (23,2 mg/m^3)	950 ppm (999 mg/m^3)	60 ppm (69,9 mg/m^3)
H_2S	5 ppm (7,1 mg/m^3)	175 ppm (205,9 mg/m^3)	20 ppm (28,4 mg/m^3)

Dieses Gerät ist nicht für die Verwendung in Umgebungen mit einem Sauerstoffgehalt von >21 % zugelassen.

5.3 Zulassungen

Für die gültigen Zulassungen Ihres spezifischen Geräts siehe den Aufkleber am Gerät.

USA und Kanada

USA	
	Exia Klasse I, Gruppen A, B, C, D, F, G Umgebungstemperatur: -20 °C bis 50 °C (-4 °F bis +122 °F); T4
Kanada	
	Exia Klasse I, Gruppen A, B, C, D Umgebungstemperatur: -20 °C bis 50 °C (-4 °F bis +122 °F); T4
Eine Leistungsprüfung gemäß der Canadian Standard Association (C.S.A.) wurde nur für den Teil des Geräts durchgeführt, der für den Nachweis von brennbaren Gasen dient.	

Andere Länder

Australien	Ex ia IIC T4 Umgebungstemperatur: 50º C (122 °F)

Europäische Union

Das Produkt ALTAIR 4 entspricht den folgenden Richtlinien, Normen und normativen Dokumenten:

Herstellert:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Produkt:	Altair 4
Zündschutzart:	EN 60079-0 : 2006 , EN 60079-1 : 2004 , EN 60079-11 : 2007
Kennzeichnung	Ex I II 2G Ex ia d IIC T4 -20° C ≤ Ta ≤ +50° C , Um 6,7V
EG-Baumusterprüfbescheinigung:	FTZU 07 ATEX 0169 X
Qualitätsüberwachende Prüfstelle:	0080
Herstellungsjahr :	siehe Typenschild
Fertigungs-Nr. :	siehe Typenschild
Konformität gemäß der Richtlinie 2004 / 108/ EG (EMV)	DIN EN 50270 :2007 Typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

5.4 Leistungskenngrößen

5.4.1 Brennbares Gas

Bereich	0 bis 100 % UEG oder 0 bis 5 % CH_4
Auflösung	1 % UEG oder 0,05 Vol.-% CH_4
Reproduzierbarkeit	Messwert 3 % UEG, 0 % bis 50 % UEG oder 0,15 % CH_4, 0,00 % bis 2,50 % CH_4 (normaler Temperaturbereich)
	Messwert 5 % UEG, 50 % bis 100 % UEG oder 0,25 % CH_4, 2,50 % bis 5,00 % CH_4 (normaler Temperaturbereich)
Ansprechzeit	90 % des endgültigen Messwerts in weniger oder gleich 30 s (normaler Temperaturbereich)
Aufwärmzeit	60 s

5.4.2 Sauerstoff

Der Sauerstoffsensor verfügt über einen eingebauten Temperaturausgleich. Bei drastischen Temperaturschwankungen kann der Sauerstoffsensorwert jedoch abweichen. Das Gerät bei einer Temperatur innerhalb eines Bereichs von 30 °C (86 °F) der Arbeitsplatztemperatur auf Null stellen, um starke Auswirkungen zu vermeiden.

Bereich	0 bis 25 Vol.-% O_2
Auflösung	0,1 Vol.-% O_2
Reproduzierbarkeit	0,7 Vol.-% O_2 für 0 bis 25 Vol.-% O_2
Ansprechzeit	30 Sekunden (normaler Temperaturbereich) 3 Minuten (erweiterter Temperaturbereich)
Aufwärmzeit	60 s
Querempfindlichkeit bis 5 Vol.-% CO_2	20,9 Vol.-% O_2 (in Umgebungsluft)

5.4.3 Kohlenmonoxid

Bereich	0 – 999 ppm (0 – 999 mg/m^3) CO
Auflösung	1 ppm (1,2 mg/m^3) CO, für 0 bis 500 ppm (0 bis 580 mg/m^3) CO
Reproduzierbarkeit	± 5 ppm (5,8 mg/m^3) CO oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist (normaler Temperaturbereich) 0 bis 300 ppm (0 bis 348 mg/m^3) CO,
	± 15 % >300 ppm (348 mg/m^3) CO (normaler Temperaturbereich)
	± 10 ppm (11,6 mg/m^3) CO oder 20 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist (erweiterter Temperaturbereich)
Ansprechzeit	90 % des endgültigen Messwerts in weniger oder gleich 30 s (Normalbetriebsbereich) 60 Sekunden (normaler Temperaturbereich)

5.4.4 Schwefelwasserstoff

Bereich	0 – 200 ppm (0 bis 284 mg/m^3)H_2S
Auflösung	1 ppm (1,4 mg/m^3)H_2S, für 3 bis 200 ppm (4,3 bis 284 mg/m^3) H_2S
Reproduzierbarkeit	± 2 ppm (2,8 mg/m^3) H_2S oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist (normaler Temperaturbereich) 0 bis 100 ppm (0 bis 142 mg/m^3) H_2S,
	± 15 % >100 ppm (142 mg/m^3) H_2S (normaler Temperaturbereich)
	± 5 ppm (7,1 mg/m^3) H_2S oder 10 % des Messwerts, je nachdem, welcher höher ist (erweiterter Temperaturbereich)
Ansprechzeit	90 % des endgültigen Messwerts in weniger oder gleich 30 s (Normalbetriebsbereich) 60 Sekunden (normaler Temperaturbereich)

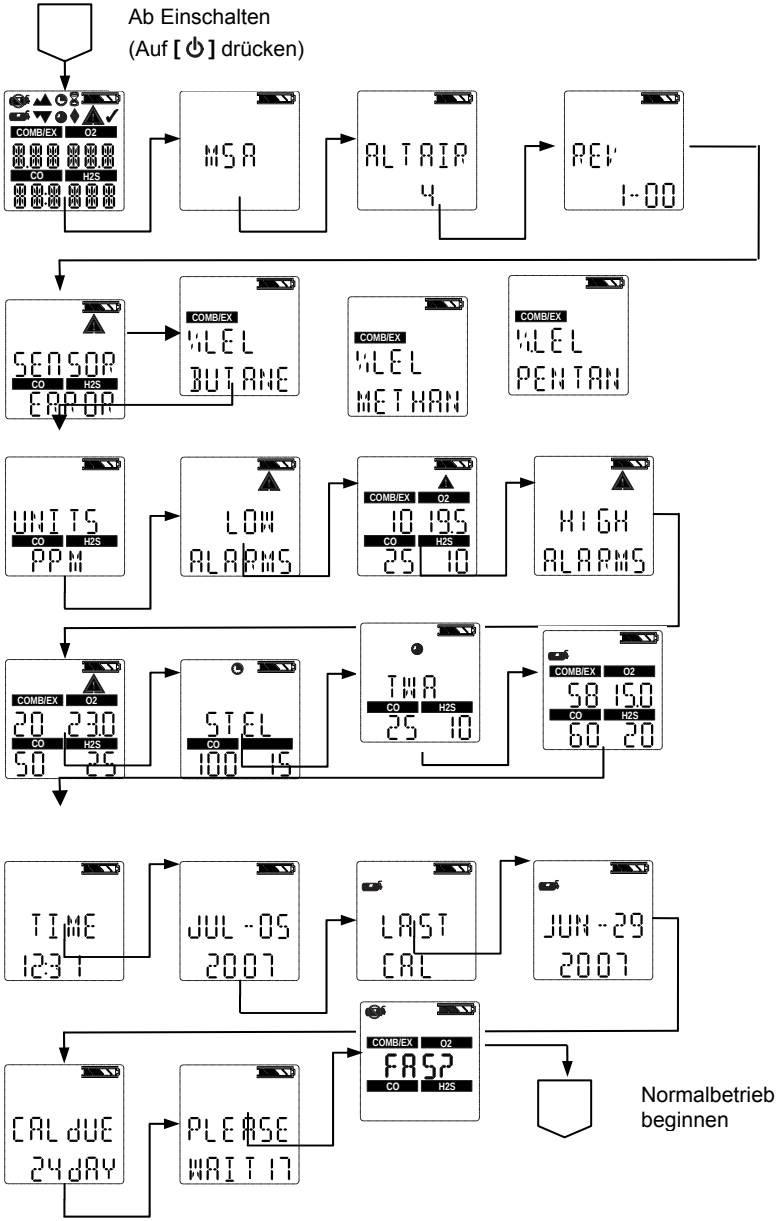
6 Bestellangaben

Bezeichnung	Artikel-Nr.
SS-Halterclip	10069894
Gürtelclip	10089322
Prüfgasdose (58 l) (1,45 % CH4, 15 % O_2, 60 ppm CO, 20 ppm H_2S)	10053022
Druckreduzierventil 0,25 l/min	478359
Universal-Pumpensonde (ATEX)	10047596
Kalibrier-Kit (Adapter, Schlauch, Anschluss)	10089321
Ladestation	10086638
Europäischer Netzanschluss mit IEC-Sperre	10089488
CD-Rom MSA Link Software	10088099
JetEye IR-Adapter mit USB-Anschluss	10082834
Sensor für brennbare Gase	10089116
O_2-Sensor	10046946
CO/H_2S Duo-Tox-Sensor	10089117
Sensor-Ersatz-Kit (Duo-Tox, O_2, brennbare Gase)	10089118
Vorderer Gehäuseteil mit eingebauten Staubfiltern	10089162
Ersatzfilter, Sensordichtung, Innensechskantschrauben (4 x), Blechschraube (2x)	10089119
CD-Handbuch ALTAIR 4	10088160

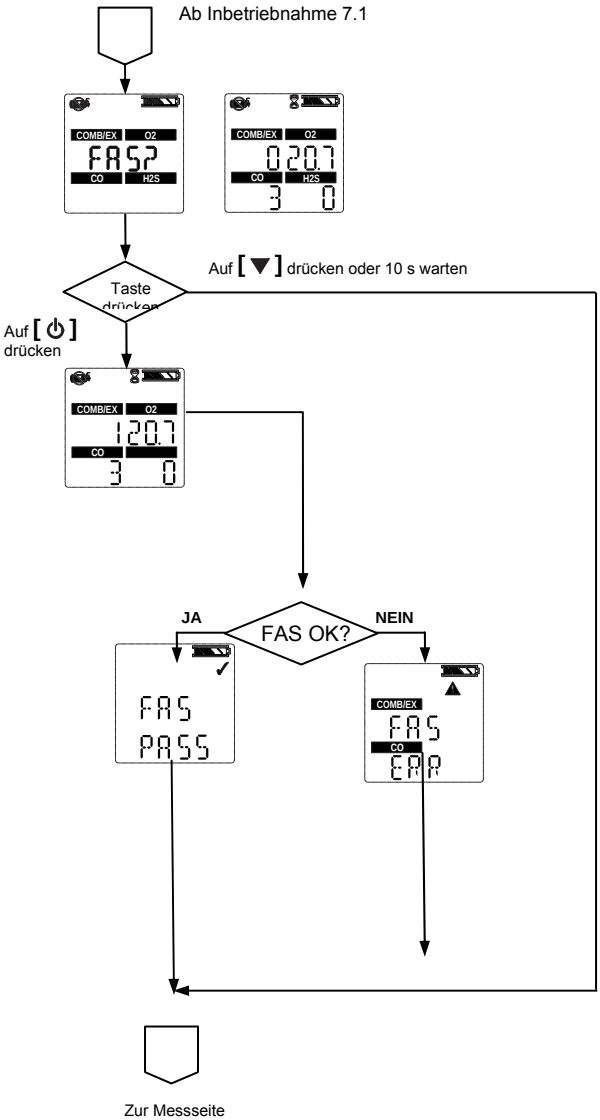
GALAXY, QuickCheck und weiteres Zubehör sind auf Anfrage erhältlich.

7 Anhang – Flussdiagramme

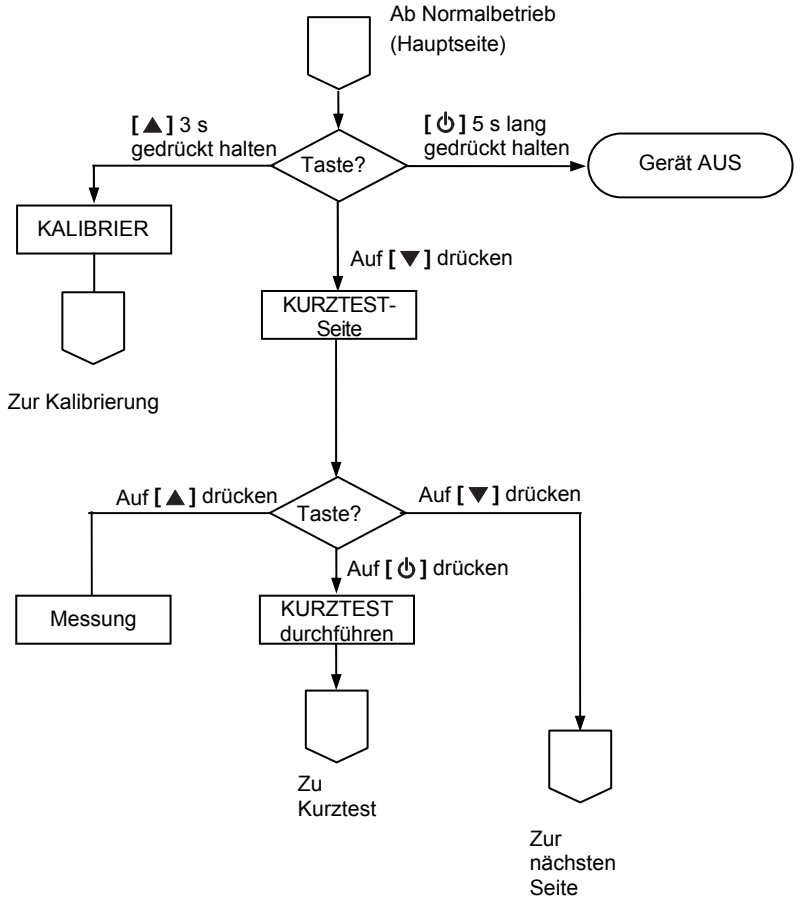
7.1 Inbetriebnahme (Einschalten)

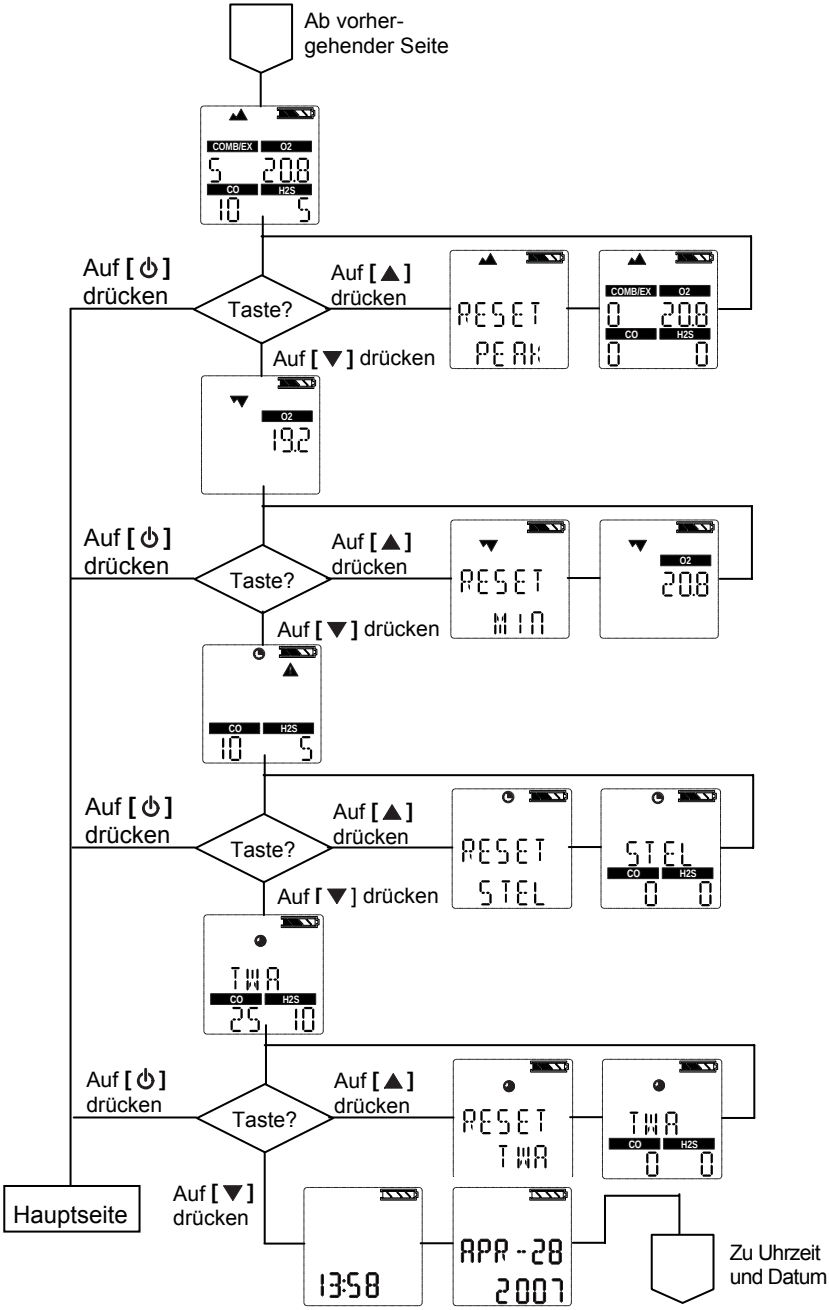


7.2 Frischluftabgleich (Fresh Air Setup)

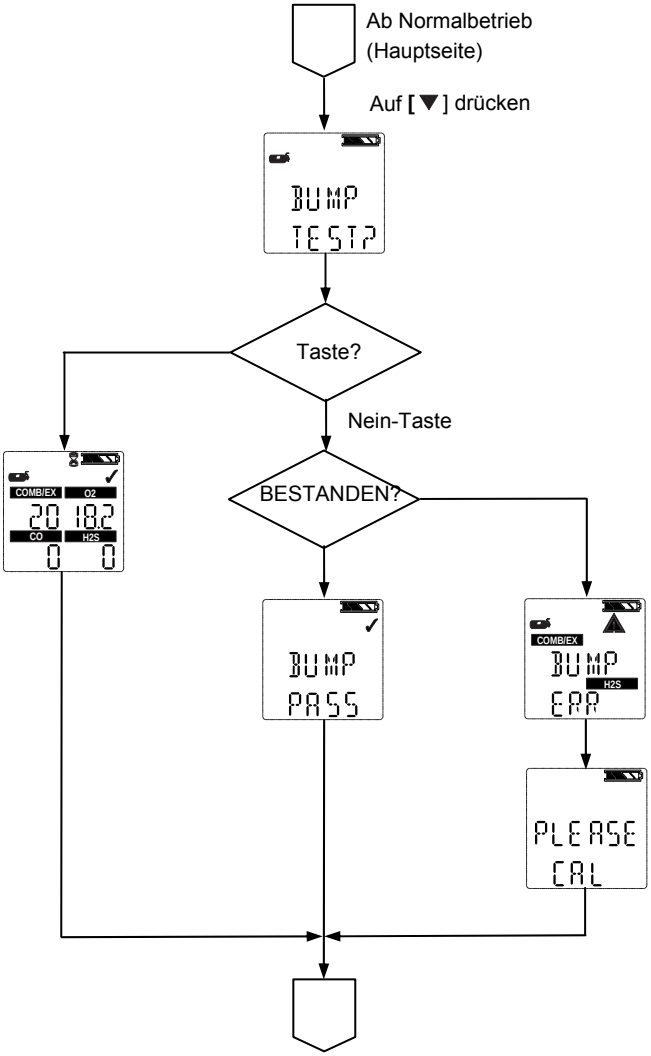


7.3 Anzeigesteuerungen zurücksetzen

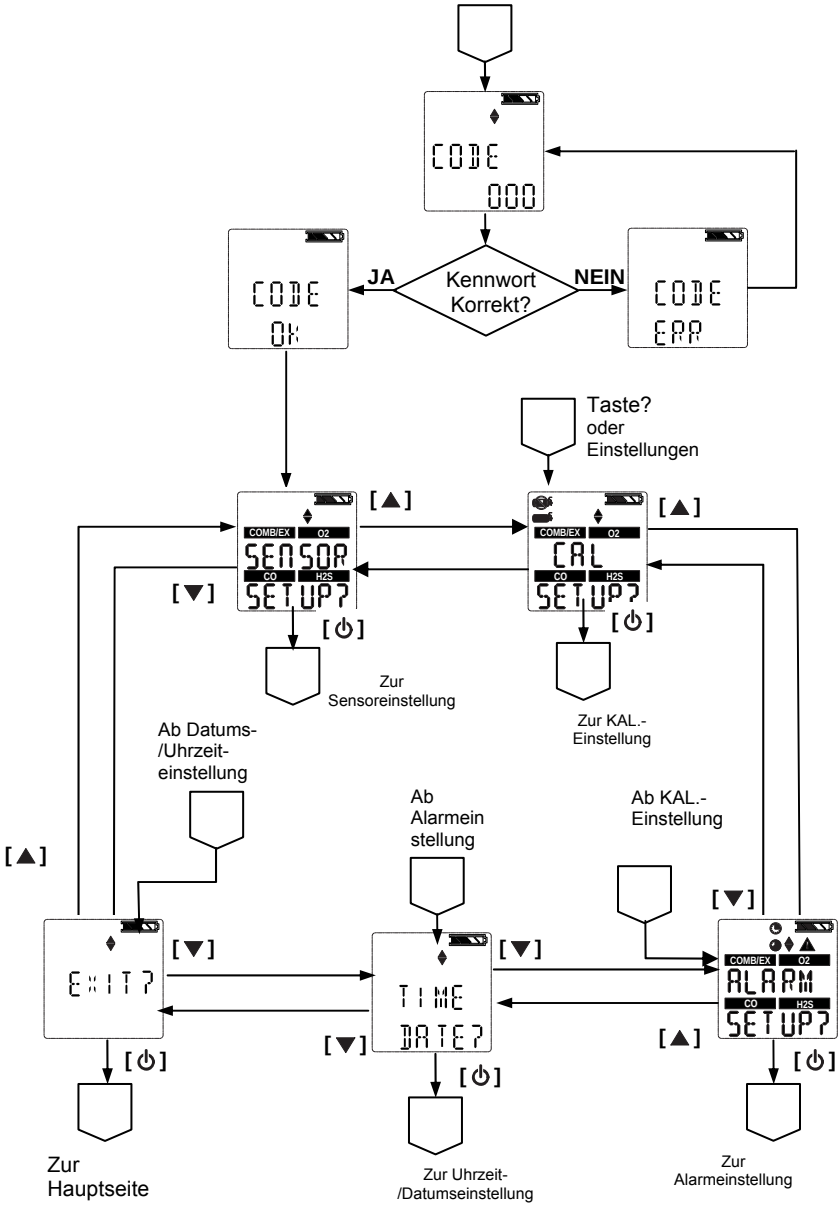



Ab vorher-
gehender Seite
COMB/EX
O2
5
20.8
CO
H2S
10
5
Auf [⏻]
drücken
Taste?
Auf [▲]
drücken
RESET
PEAK
COMB/EX
O2
0
20.8
CO
H2S
0
0
Auf [▼] drücken
O2
19.2
Auf [⏻]
drücken
Taste?
Auf [▲]
drücken
RESET
MIN
O2
20.8
Auf [▼] drücken
CO
H2S
10
5
Auf [⏻]
drücken
Taste?
Auf [▲]
drücken
RESET
STEL
STEL
CO
H2S
0
0
Auf [▼] drücken
TWA
CO
H2S
25
10
Auf [⏻]
drücken
Taste?
Auf [▲]
drücken
RESET
TWA
TWA
CO
H2S
0
0
Hauptseite
Auf [▼]
drücken
13:58
APR-28
2007
Zu Uhrzeit
und Datum

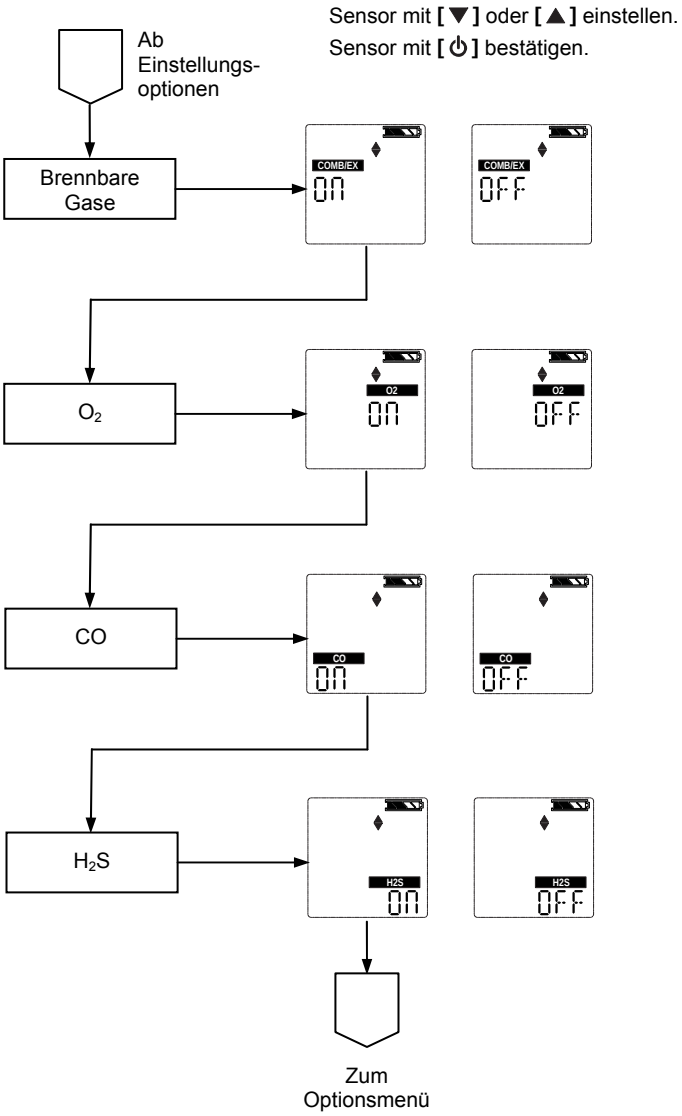
7.4 Kurztest


Ab Normalbetrieb
(Hauptseite)
Auf [▼] drücken
BUMP
TEST?
Taste?
Nein-Taste
BESTANDEN?
COMB/EX
O2
20 18.2
CO
H2S
0 0
BUMP
PASS
COMB/EX
BUMP
H2S
FAIL
PLEASE
CAL

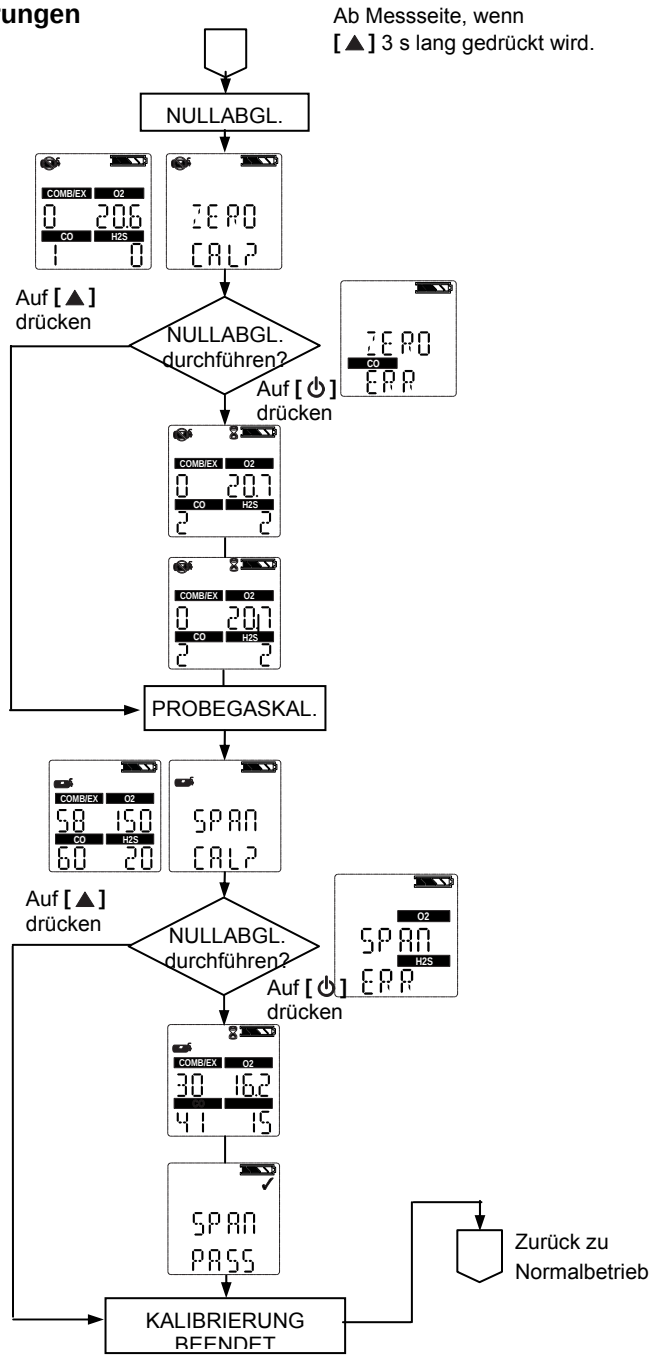
7.5 Einstellen der Optionen



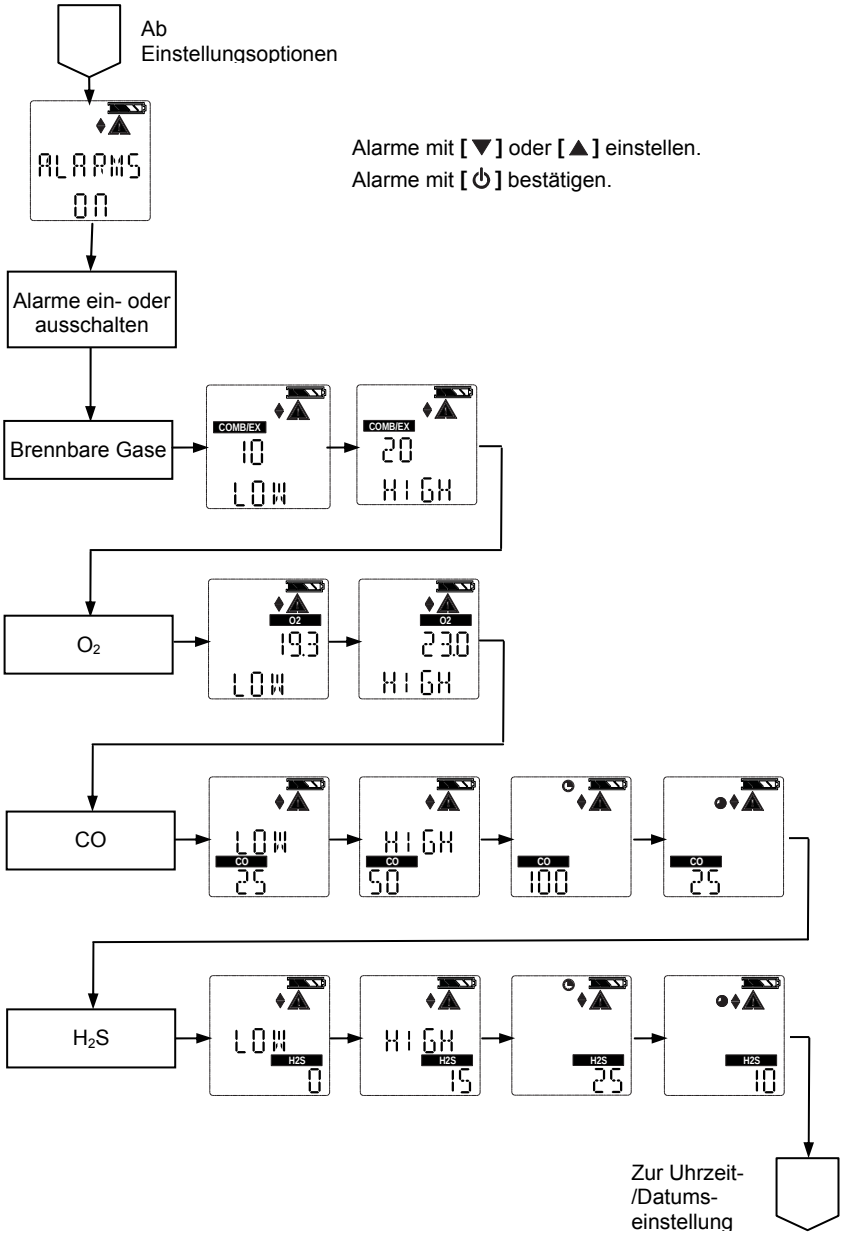
7.6 Sensoreinstellung



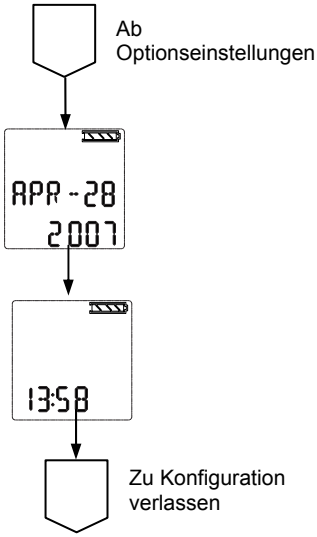
7.7 Kalibrierungen



7.8 Alarmeinstellung



7.9 Uhrzeit- und Datumseinstellung



MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office
Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17, B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Fax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Norway
MSA NORDIC
Florasvingen 6
NO-1890 Rakkestad
Phone [+47] 47 85 47 43
Fax [+47] 69 22 11 08
E-Mail info@msanordic.se

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
SE-331 53 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office
Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Fax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office
Poland
MSA Poland
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711-50 33
Fax +48 [22] 711-50 19
E-Mail MEE@msa-europe.com

Czech Republic
MSA AUER Czech
Branicka 171/1878
CZ-140 00 Praha 4
Phone +420 [2] 41 440 537
Fax +420 [2] 41 440 537
E-Mail infoPraha@msa-auer.cz

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Fax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Hungary
MSA AUER Hungaria
Francia út 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251-34 88
Fax +36 [1] 251-46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Russia
MSA AUER Russia
Leninsky Prospekt 2
9th floor, Office 14
RUS-119 049 Moscow
Phone +7 [495] 544 93 89
Fax +7 [495] 544 93 90
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
A-3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360-20
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland
MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office &
International Sales
[Africa, Asia, Australia,
Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-europe.com
www.msa-gasdetection.com

The Safety Company

Brugsanvisning

ALTAIR® 4 – Fire-gas multigas-detektor

Bestillingsnr.:10088160/00 Y-HLR

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlin
Thiemannstrasse 1

Germany

© MSA AUER GmbH. Alle rettigheder forbeholdes

Overensstemmelseserklæring

Produceret af: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Producent eller autoriseret repræsentant i EU

MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

erklærer, at produktet **MSA ALTAIR 4**

Overholder bestemmelserne i rådets direktiv 94/9/EF (ATEX).
Denne erklæring er baseret på EF-type afprøvningscertifikat

FTZU 07 ATEX 0169 X

i overensstemmelse med bilag III til ATEX-direktivet 94/9/EF.
Kvalitetssikringsnotat udstedt af Ineris, Frankrig, bemyndiget organ nummer 0080, i overensstemmelse med bilag IV til ATEX-direktivet 94/9/EF.
Vi erklærer tillige, at dette produkt overholder EMC-direktivet 2004 / 108/ EF i overensstemmelse med normerne

DIN EN 50270: 2007 Type 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R & D Instruments

Berlin, januar 2008

Indholdsfortegnelse

1 Sikkerhedsbestemmelser 6

1.1 Korrekt anvendelse 6

1.2 Sikkerheds- og forsigtighedsforanstaltninger, som skal følges 7

2 Beskrivelse 10

2.1 Instrumentoversigt 10

2.2 Hardware-interfaces til instrumentet 11

2.3 Gennemgang af valgfri skærme 15

2.4 Alarm for manglende sensor 19

2.5 Overvågning af toksiske gasarter 19

2.6 Overvågning af oxygenkoncentrationen 20

2.7 Overvågning af brændbare gasarter 21

3 Drift 22

3.1 Miljømæssige faktorer 22

3.2 Idriftsættelse af instrumentet 23

3.3 Målingstilstand (Normal drift) 28

3.4 Instrumentindstilling 29

3.5 Data-log 34

3.6 Funktionstest på instrumentet 35

3.7 Sikkerheds-LED 35

3.8 Bump-test 35

3.9 Kalibrering 37

4 Vedligeholdelse 41

4.1 Fejlfinding 41

4.2 Direkte vedligeholdelsesprocedure - udskiftning og tilføjelse af sensor 42

4.3 Rengøring af instrumentet 43

4.4 Opbevaring 43

4.5 Levering 43

5 Tekniske specifikationer/certificeringer 44

5.1 Tekniske specifikationer 44

5.2 Fabriksindstillede alarmtærskler 45

5.3 Certificeringer 46

5.4 Specifikationer for ydelse 47

6 Bestillingsinformation 50

7 Appendiks – Blokdiagrammers 51

7.1 Opstartssekvens (Strøm til) 51
7.2 Fresh Air Setup (Friskluftskalibrering) 52
7.3 Nulstil skærmkontroller 53
7.4 Bump-test 55
7.5 Indstilling valgmuligheder 56
7.6 Indstilling af sensor 57
7.7 Kalibreringer 58
7.8 Indstilling af alarm 59
7.9 Indstilling af tidspunkt og dato 60

1 Sikkerhedsbestemmelser

1.1 Korrekt anvendelse

ALTAIR 4 multigas-detektor er beregnet til brug af uddannet og kvalificeret personale. Den er beregnet til brug ved risikovurdering ved:

- vurdering af potentiel fare for at blive udsat for brændbare og toksiske gasser og dampe samt lavt oxygenniveau.
- bestemmelse af omfanget af overvågning ved risiko for gasser og dampe, der er behov for på en arbejdsplads.

ALTAIR 4 multigas-detektor kan udstyres til at registrere:

- Brændbare gasser og visse brændbare dampe
- Omgivelser med oxygenmangel eller oxygenoverskud
- Bestemte toksiske gasser til måling af hvilke, der er installeret en sensor.

Bemærk: Selv om instrumentet kan registrere op til 25 % oxygen i omgivelserne er den kun godkendt til op til 21 % oxygen.

Læs og følg alle instruktioner nøje.

- Udfør en bump-test hver dag før brug, og tilpas om nødvendigt.
- Udfør en bump-test oftere ved påvirkning fra silikone, silikater, blyholdige dele, hydrogensulfid eller meget forurenende niveauer.
- Kontrollér kalibreringen igen, hvis enheden udsættes for fysisk belastning.
- Må kun anvendes til at registrere de gasser/dampe, der er installeret en sensor til.
- Må ikke bruges til at registrere brændbart støv eller dis.
- Kontrollér, at der er tilstrækkelig ilt.
- Blokér ikke sensorerne.
- Få en uddannet og kvalificeret person til at tolke meddelelser fra instrumentet.
- Genoplad ikke Li polymer-batteriet i omgivelser med brandfare.
- Foretag ikke ændringer eller omforandringer på instrumentet.

Ukorrekt brug kan forårsage alvorlig personskade eller resultere i dødsfald.

1.2 Sikkerheds- og forsigtighedsforanstaltninger, som skal følges

OBS!
Læs sikkerhedsbegrænsninger og forholdsregler i dette afsnit grundigt før ibrugtagning af dette instrument. Ukorrekt brug kan forårsage alvorlig personskade eller resultere i dødsfald.

Kontrollér funktionen (se afsnit 3.6) dagligt før brug. MSA anbefaler en daglig rutinekontrol før brug.

Udfør en bump-test (se afsnit 3.8) dagligt før brug for at kontrollere, at instrumentet fungerer korrekt. Instrumentet skal bestå bump-testen. Hvis testen mislykkes, skal du kalibrere instrumentet (se afsnit 3.9) før brug.

Udfør en bump-test hyppigere, hvis enheden udsættes for fysisk belastning eller højt forureningsniveau. Udfør også en bump-test hyppigere, hvis de testede omgivelser indeholder følgende materialer, der risikerer at desensibilisere gassensoren til brændbare gasser og reducere dens udlæsninger:

- Organisk silikone
- Silikater
- Blyholdige komponenter
- Hydrogensulfid-eksponeringer over 200 ppm eller eksponeringer over 50 ppm i et minut.

- Den mindstekoncentration, der skal til af en brændbar gas i luften, for at den kan antændes, defineres som Lower Explosive Limit (LEL) eller nedre eksplosionsgrænse.
  En udlæsning af brændbare gasser på "XXX" indicerer, at atmosfæren er over 100 % LEL eller 5,00 % vol CH_4, og at der er eksplosionsfare. Forlad straks det kontaminerede område.
- Anvend ikke ALTAIR 4 multigas-detektoren til at registrere brændbare eller toksiske gasser i nedenfor nævnte omgivelser, da det kan resultere i fejlagtige udlæsninger:
  - Omgivelser med oxygenmangel eller oxygenoverskud
  - Reducerende omgivelser
  - Smelteovne
  - Stillestående omgivelser
  - Omgivelser, der indeholder luftbåren, brændbar dis/støv.
- Benyt ikke ALTAIR 4 multigas-detektoren til at teste for brændbare gasser i omgivelser, der indeholder dampe fra væsker med et højt brændpunkt (over 38 °C, (100°F)), eftersom dette kan resultere i fejlagtige, lave udlæsninger.
- Bloker ikke sensoråbninger, da dette kan resultere i fejlagtige udlæsninger. Tryk ikke på forsiden af sensorerne, da dette kan beskadige dem og resultere i fejlagtige udlæsninger. Rengør ikke sensorhullerne med trykluft, eftersom trykket kan beskadige sensorerne.
- Giv tilstrækkelig tid til, at enheden kan vise den nøjagtige udlæsning. Responstiden varierer, alt efter hvilken type sensor der benyttes (se afsnit 5.4, "Ydelsesspecifikationer").
- Alle instrumentudlæsninger og -oplysninger skal fortolkes af personer, der er uddannet og kvalificeret til at fortolke instrumentudlæsninger i overensstemmelse med de specifikke omgivelser, industriel praksis og eksponeringsbegrænsninger.

OBS!
Eksplosionsfare: Genoplad ikke instrumentet i risikofyldte områder.

Overhold korrekt vedligeholdelse af batterier

Anvend kun batteriladere fra MSA, eller som er beregnet til brug sammen med dette instrument; Andre opladere risikerer at beskadige batteripakken samt enheden. Bortskaf i overensstemmelse med lokale helbreds- og sikkerhedsbestemmelser.

Brug af GALAXY automatiseret testsystem er en alternativ, godkendt metode til opladning af ALTAIR 4-instrumenter.

Vær opmærksom på omgivelserne

En række faktorer i omgivelserne kan have indflydelse på oxygensensor-udlæsningerne, herunder ændringer i tryk, fugtighed og temperatur.

Ændringer i tryk og fugtighed har indflydelse iltindholdet i atmosfæren.

Vær opmærksom på procedurerne for håndtering af elektronik, der er følsom over for statisk elektricitet

Instrumentet indeholder dele og komponenter, der er følsomme over for statisk elektricitet. Undlad at åbne eller reparere enheden uden at bruge passende beskyttelse mod statisk elektricitet (electrostatic discharge (ESD) protection). Garantien dækker ikke skader forårsaget af statisk elektricitet.

Vær opmærksom på bestemmelser vedr. produktet

Følg alle relevante nationale bestemmelser, der er gældende i ibrugtagningslandet.

Vær opmærksom på garantibestemmelserne

MSAs produktgarantier bortfalder i det tilfælde, at produktet ikke er blevet benyttet, repareret eller vedligeholdt i overensstemmelse med instruktionerne i denne vejledning. Beskyt venligst dig selv og andre ved at følge dem. Vi opmuntrer vores kunder til at kontakte os vedrørende dette udstyr før brug, eller hvis de har yderligere spørgsmål eller oplysninger vedrørende brug eller service.

2 Beskrivelse

2.1 Instrumentoversigt

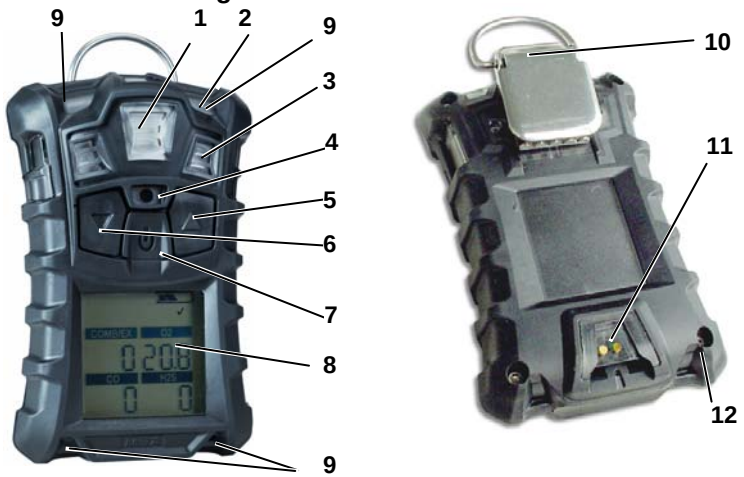


Fig. 2-1 Instrumentets udformning

1	MSA link *Kommunikation*	*7*	**[⏻]** *Tast*
2	*Sikkerheds-LED (grøn)*	*8*	*Skærm/display*
3	*Sensorindgange*	*9*	*Alarm-LED'er (4)*
4	*Horn*	*10*	*Clip*
5	**[▲]** *Tast*	*11*	*Ladetilslutning*
6	**[▼]** *Tast*	*12*	*Skruer (4)*

Instrumentet overvåger gasser i den omgivende luft og på arbejdspladsen.

Den fås med maks. tre sensorer, der kan vise udlæsninger for fire forskellige gasser (en dobbelttoksisk sensor har både CO og H_2S-registrering i samme sensor).

Selv om instrumentet kan registrere op til 25 % oxygen i omgivelserne er den kun godkendt til op til 21 % oxygen.

Alarmniveauerne for de individuelle gasser er indstillet fra fabrikken, og kan ændres i instrumentets indstillingsmenu. Disse ændringer kan også foretages via MSA Link-softwaren. Kontrollér, at det er den seneste version af MSA Link-softwaren, der er blevet downloaded fra MSA's website www.msanet.com.

Hvis der registreres gas under Fresh Air Setup (Friskluftskalibrering), opstår der fejl i instrumentet, der går i målingstilstand (Measure mode).

2.2 Hardware-interfaces til instrumentet

Betjening af instrumentet foregår via skærmdialoger samt de tre funktionstaster (se figur 2-1).

2.2.1 Beskrivelse af taster

Tast	Beskrivelse
[⏻]	**[⏻]**-tasten benyttes til at tænde eller slukke instrumentet samt bekræfte de handlinger, brugeren vælger. Når **[▲]** -tasten og **[⏻]**-tasten trykkes ned samtidig ved opstart af instrumentet, vises Options Setup Mode (Valgmuligheder for indstillinger).
[▼]	**[▼]**-tasten bruges til at skifte mellem databillederne i måletilstand, eller som forrige side og til at reducere værdierne i indstillingstilstand. Hvis du holder denne knap nede i 3 sekunder i Normal Measure Mode (Normal målingstilstand), aktiveres alarmen InstantAlert (Øjeblikkelig alarm).
[▲]	**[▲]**-tasten benyttes til nulstilling af peak-, STEL TWA- og bekræftelsesalarmer (hvis det er muligt) eller til at få adgang til kalibrering i målingstilstand. Den benyttes også til at bevæge sig op på siden eller til at øge værdierne i indstillingstilstand.

2.2.2 LED-definitioner

LED	Beskrivelse
GRØN	SikkerhedsLED'en bliver en gang hvert 15. sekund for at gøre brugeren opmærksom på, at instrumentet er tændt og kører under de betingelser, der er defineret i afsnit 3.7. Denne valgmulighed kan slås fra via MSA Link-softwaren.
RØD	De røde LED'er er visuelle visninger af en alarm eller fejl ved instrumentet.

2.2.3 Vibrationsalarm

Instrumentet er udstyret med en vibrationsalarm.

2.2.4 Baggrundslys

Baglyset aktiveres automatisk ved tryk på en hvilken som helst knap. Baglyset forbliver tændt under hele den brugervalgte timeout. Denne til/fra-periode kan indstilles ved hjælp af MSA Link-softwaren.

2.2.5 Horn

Hornet fungerer som hørlig alarm.

2.2.6 Skærmindikatorer

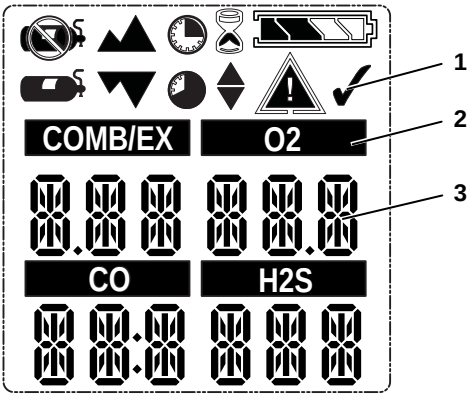


Fig. 2-2 Skærm

1 Grafiske symboler
2 Gastype
3 Gaskoncentration

	Alarmsymbol – betyder alarmtilstand.		Ingen gasflaske – betyder, at cal gas ikke bør foretages, og at instrumentet skal ud i frisk luft.
	Bump-kontrolsymbol – betyder vellykket bump eller cal.		Timeglas – betyder, at brugeren skal vente.
	Betyder, at interaktion er påkrævet.		Minimum – betyder minimumsværdi eller lav alarm.
	Batteritilstand – angiver batteriladeniveau.		PEAK-symbol – betyder PEAK-udlæsning eller høj alarm.
COMB/EX O2 CO H2S	Sensor-mærkater.		STEL-symbol – betyder STEL-alarm.
	Bevægelsesalarm – betyder, at bevælgelses-alarmen er aktiv.		TWA-symbol – betyder TWA-alarm.
	Cal gasflaske – betyder, at der skal påfyldes cal gas.		

Grafiske symboler

2.2.7 Indikator for batteriets levetid

Batteriets tilstandsikon vises altid i skærmens øverste højre hjørne. Efterhånden som batteriet bliver brugt, forvinder ikonet stykvis, indtil kun selve batteriikonets omrids er synligt.

Hvert batteriindikatorsegment repræsenterer ca. 25 % af den fulde batterikapacitet.

Batteriadvarsel

OBS!
Hvis batteriadvarselsalarmen aktiveres under brug af instrumentet, skal området forlades øjeblikkelig, eftersom batteriet er ved at være afladet.
Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

Den nominelle driftstid for instrumentet er 16 timer ved rumtemperatur. Aktuel driftstid varierer i forhold til omgivende temperatur og alarmforhold. Instrumentets driftstid ved -20°C (-4°F) er ca. 8 timer.

Alarmniveauerne for de individuelle gasser er indstillet fra fabrikken, og kan ændres i instrumentets indstillingsmenu.

En advarsel om lavt batteri angiver, at der i princippet er 30 minutters driftstid tilbage i instrumentet, før batteriet er opbrugt.

Varigheden af resterende driftstid for instrumentet under advarsel om lavt batteri afhænger af de omgivende temperaturer.

Når instrumentet går i advarselstilstand om lavt batteri, sker følgende:

- batteriets levetidsindikator blinker
- alarmen lyder
- alarm-LED'erne blinker
- skærmen viser "`Low Batt`", og
- instrumentet gentager denne advarsel hvert 15. sekund og fortsætter med at køre, indtil den bliver slukket, eller der sker en nedlukning pga. fladt batteri.

Fladt batteri

OBS!
Hvis batter-nedlukningsalarmen bliver aktiveret, skal du holde op med at benytte instrumentet, eftersom det ikke længere har tilstrækkelig strøm til at angive mulige farer, og personer, der stoler på, at dette instrument sikrer dem mod farer, løber en alvorlig risiko for personskade eller død.

Instrumentet går i batterinedlukningstilstand 60 sekunder før endelig nedlukning (når batterierne ikke længere kan levere tilstrækkelig strøm til instrumentet):

- "`Batt Alarm`" og blinker på skærmen
- Alarmen lyder, og lysene blinker; alarmen kan ikke stoppes
- Det er ikke muligt at få adgang til andre sider; efter ca. et minut, slukker instrumentet automatisk.

Når batterinedlukningstilstanden opstår:

(1) Forlad straks området.

(2) Genoplad batteriet.

Opladning af batteriet

OBS!
Eksplosionsfare: Genoplad ikke instrumentet i risikofyldte områder.

OBS!
Brug af andre opladere end den, der leveres sammen med instrumentet, kan beskadige eller oplade batterierne forkert.

- Laderen kan oplade en helt flad batteripakke på under 4 timer i omgivelser med normale rumtemperaturer.

Lad meget varme eller meget kolde instrumenter stå og blive stabiliseret i en time ved rumtemperatur, før du forsøger at oplade dem.

- Minimum og maksimum omgivende temperaturer til opladning af instrumentet er henholdsvis 10 °C (50°F) og 35°C (95°F).
- For at opnå de bedste resultater bør du lade instrumentet op ved rumtemperatur (23°C).

For at lade instrumentet op

- Skal du placere inistrumentet solidt i laderen.
- Batterisymbolet bevæger sig gennem et stigende antal segmenter, indtil 90 % af fuld opladning er nået. Derefter forbliver det helt oplyst, mens batteriet langsomt lades op til fuld kapacitet.
- Hvis der opstår et problem under opladningen, blinker batterisymbolet. Fjern og placér derefter igen instrument i laderen for at nulstille ladecyklussen.

2.2.8 Driftstone

Denne driftstone aktiveres hvert 30. sekund ved et øjeblik at dytte i hornet og blinke med alarm-LED'ene under følgende betingelser:

- Driftstone-funktionen er aktiveret
- Instrumentet står på siden for normalmåling af gasser
- Instrumentet er ikke i batteriadvarselstilstand
- Instrumentet er ikke i gasalarmtilstand
- Både hørlig og visuel funktion er aktiveret

2.3 Gennemgang af valgfri skærme

Hovedmenuen bliver vist, når der bliver tændt for instrumentet.

Valgfri skærme kan ses ved tryk på **[▼]**-tasten for at gå til:

2.3.1 Bump-tilstand

For at vælge Bump-tilstand, skal du trykke på **[⏻]**-tasten.
For at gå frem skal du trykke på **[▼]** -tasten.
For at gå tilbage til hovedmenuen skal du trykke på **[▲]**-tasten.

2.3.2 Peak-udlæsninger (siden PEAK)

Peak-ikonet viser de højeste gasniveauer, der er registreret af instrumentet, siden det blev tændt eller siden nulstilling af peak-udlæsninger.

For at nulstille toppunktsudlæsningerne:

(1) Gå til toppunktssiden.

(2) Tryk på **[▲]** knappen.

2.3.3 Minimumsudlæsninger (siden MIN)

Denne side viser det laveste oxygenniveau registreret af instrumentet siden "Turn-ON" eller MIN-udlæsning.

Minimum-ikonet ▼▼ bliver vist på skærmen.

For at nulstille MIN-udlæsningen:

(1) Gå til MIN-siden.

(2) Tryk på **[▲]** siden.

2.3.4 Korttids grænseeværdi (STEL)

OBS!
Hvis STEL-alarmen aktiveres, skal du straks forlade det kontaminerede område; den omgivende gaskoncentration har nået det forudindstillede STEL-alarmniveau. Manglende overholdelse af denne advarsel kan resultere i overeksponering i forhold til toksiske gasser, og personer, der mener, at dette instrument sikrer dem mod farer, løber en alvorlig risiko for personskade eller død.

STEL-ikonet kommer frem på skærmen for at vise den gennemsnitlige eksponering i løbet af en 15-minutters periode.

Når mængden af gas registreret af instrumentet overstiger STEL-grænsen:

- alarmen lyder
- alarm-LED'erne blinker
- STEL-ikonet blinker.

For at nulstille STEL:

(1) Gå til STEL-siden.

(2) Tryk på **[▲]** tasten.

STEL-alarmen beregnes over en 15 minutters eksponering.

STEL-beregningseksempler:

Antag, at instrumentet har været i drift i mindst 15 minutter:

15 minutters eksponering på 35 ppm:

$$\frac{(15 \text{ minutter x } 35 \text{ ppm})}{15 \text{ minutter}} = 35 \text{ ppm}$$

10 minutters eksponering på 35 ppm og 5 minutters eksponering på 5 ppm:

$$\frac{(10 \text{ minutter x } 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ minutter x } 5 \text{ ppm})}{15 \text{ minutter}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Tidsvægtet gennemsnit (Time Weighted Average (siden TWA))

OBS!
Hvis TWA-alarmen aktiveres, skal du straks forlade det kontaminerede område; den omgivende gaskoncentration har nået det forudindstillede TWA-alarmniveau. Manglende overholdelse af denne advarsel kan resultere i overeksponering i forhold til toksiske gasser, og personer, der mener, at dette instrument sikrer dem mod farer, løber en alvorlig risiko for personskade eller død.

TWA-ikonet ◕ kommer frem på skærmen for at vise gennemsnitlig eksponering, siden der blev tændt for instrumentet eller siden nulstilling af TWA-udlæsningen. Når mængden af registreret gas er større end 8-timers TWA-grænsen:

- alarmen lyder
- alarm-LED'erne blinker
- TWA-ikonet blinker.

For at nulstille TWA:

(1) Gå til TWA-siden.

(2) Tryk på **[▲]**-tasten.

TWA-alarm bliver beregnet i løbet af en 8 timers eksponeringsperiode.

TWA-beregningseksempler:

1 times eksponering på 50 ppm:

$$\frac{(1\text{ time} \times 50\text{ ppm}) + (7\text{ timer} \times 0\text{ ppm})}{8\text{ timer}} = 6{,}25\text{ ppm}$$

4 timers eksponering på 50 ppm og 4 timers eksponering på 100 ppm:

$$\frac{(4\text{ timer} \times 50\text{ ppm}) + (4\text{ timer} \times 100\text{ ppm})}{8\text{ timer}} = 75\text{ ppm}$$

12 timers eksponering på 100 ppm:

$$\frac{(12\text{ timer} \times 100\text{ ppm})}{8\text{ timer}} = 150\text{ ppm}$$

2.3.6 Time (tidsangivelse)

Aktuelt tidspunkt vises som standard på skærmen i et 12-timers format.

Du kan vælge 24-timers formatet via MSA Link'et.

2.3.7 Date (datoangivelse)

Aktuel dato vises på skærmen i formatet: **MMM-DD-YYYY.**

2.3.8 Siden Last cal (sidste kalibrering)

Viser instrumentes seneste vellykkede kalibreringsdato i formatet: **MMM-DD-YYYY**

2.3.9 Siden Cal due (næste kalibrering)

Viser, hvor mange dage der er til næste kalibrering (kan ændres af brugeren).

2.3.10 Aktivering af Motion Alert (Bevægelsesalarm (valgfri))

For at aktivere eller deaktivere funktionen Motion Alert (Bevægelsesalarm) skal du trykke på **[▲]**-tasten, mens siden Motion Alert Activation (Aktivering af bevægelsesalarm) vises på skærmen. Når funktionen Motion Alert (Bevægelsesalarm) er aktiv, blinker △-symbolet hvert 3. sekund. Instrumentet går enten i for-alarmtilstand, hvis der ikke registreres nogen bevægelse i 20 sekunder. Denne tilstand kan annulleres ved at bevæge instrumentet.

Efter 30 sekunders inaktivitet udløses selve alarmen for bevægelsesalarm. Denne alarm kan kun annulleres ved tryk på **[▲]**-tasten.

2.4 Alarm for manglende sensor

Instrumentet går i alarmtilstand for manglende sensor, hvis det registrerer, at en aktiv sensor ikke er korrekt installeret i instrumentet, eller ikke fungerer korrekt.

På O_2, CO, og H_2S-sensorer kontrolleres den manglende sensorfunktion, når instrumentet tændes, og når man forlader indstillingstilstand.

Sensorfunktionen for manglende brændbart stof overvåges permanent.

Hvis en sensor registreres som manglende, sker følgende:

- "SENSORFEJL" vises
- Symbolet oven over den sensor, der er registreret som manglende, blinker på skærmen
- Alarmen lyder, og lysene blinker.
- Hvis der er sensorfejl ved opstart, lukker instrumentet ned i løbet af 60 sekunder.

2.5 Overvågning af toksiske gasarter

Med dette instrument kan man overvåge koncentrationen af følgende toksiske gasarter i den omgivende luft:

- Kulilte (CO)
- Hydrogensulfid (H_2S)

Instrumentet viser gaskoncentrationen i dele pr. million (PPM) eller mg/m^3 på målingssiden, indtil man vælger en anden side, eller slukker instrumentet.

OBS!
Hvis der udløses en alarm, mens instrumentet er i brug, skal man omgående forlade området.
Hvis man bliver i området under disse betingelser kan man blive udsat for alvorlig personskade eller død.

Instrumentet har fire gasalarmer:

- HØJ alarm
- LAV alarm
- STEL-alarm
- TWA-alarm

Hvis gaskoncentrationen når eller overskrider alarmsetpunktet, sker der følgende med instrumentet:

- baglysene bliver tændt
- en vibrationsalarm bliver udløst
- Alarm-ikonet bliver vist og blinker, ⚠ og enten ikonet Minimum ▼ (LOW alarm) eller Maximum ▲ (HIGH alarm)
- går i alarmtilstand.

2.6 Overvågning af oxygenkoncentrationen

Instrumentet overvåger oxygenkoncentrationen i den omgivende luft. Alarmens indstillingspunkter kan indstilles til at aktivere under to forskellige forhold:

- Beriget - oxygenkoncentration > 20,8 % or
- Mangelfuld - oxygenkoncentration < 19,5 %.

Selv om instrumentet kan registrere op til 25 % oxygen i omgivelserne er den kun godkendt til op til 21 % oxygen.

OBS!

Hvis der udløses en alarm, mens instrumentet er i brug, skal man omgående forlade området.

Hvis man bliver i området under disse betingelser kan man blive udsat for alvorlig personskade eller død.

Når alarmindstillingspunktet nås af en af ovennævnte årsager:

- en alarm lyder
- alarm-LED'erne blinker
- en vibrationsalarm bliver udløst
- instrumentet viser og blinker med Alarm-ikonet, ⚠ og enten Minimum-ikonet ▼ (Beriget alarm) eller Maximum-ikonet ▲ (Mangelfuld alarm) sammen med de tilhørende oxygen-koncentrationer.

LAV-alarmen (oxygenmangel) er låst og nulstilles ikke automatisk, når O_2 koncentrationen stiger til over indstillingspunktet for LOW (LAV). Tryk på **[▲]**-tasten for at nulstille alarmen. Hvis de forhold, der udløste alarmen, fortsat er til stede, vil **[▲]**-tasten kun standse alarmen i fem sekunder.

Der kan opstå falske oxygenalarmer ved ændringer i barometertryk (højde) eller ved ekstreme skift i den omgivende temperatur.

Det anbefales at foretage en oxygen-kalibrering ved den temperatur og det tryk, instrumentet anvendes i. Kontrollér, at instrumentet befinder sig i ren luft, før du foretager kalibreringen.

2.7 Overvågning af brændbare gasarter

Instrumentet kan overvåge disse koncentrationer i den omgivende luft:

- Methan
- Brandbare gasser

Instrumentet viser gaskoncentrationen i % LEL eller % CH_4 på målingssiden, indtil man vælger en anden side eller slukker instrumentet.

OBS!
Hvis der udløses en alarm, mens instrumentet er i brug, skal man omgående forlade området.
Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man forbliver på stedet.

Instrumentet har to alarmindstillingspunkter:

- HIGH (HØJ) alarm
- LOW (LAV) alarm

Hvis gaskoncentrationen når eller overskrider alarmsetpunktet, sker der følgende med instrumentet:

- baglysene bliver tændt
- en vibrationsalarm bliver udløst
- alarm-ikonet bliver vist og blinker, ⚠ og enten ikonet Minimum ▼ (LOW alarm) eller ikonet Maximum ▲ (HIGH alarm)
- går i alarmtilstand.

Når gasudlæsningen overskrider 100 % LEL CH_4, går instrumentet i en Lock Alarm (Lås alarm)-tilstand og viser "xxx" i stedet for den aktuelle udlæsning. Denne tilstand kan kun nulstilles ved at slukke og tænde instrumentet.

OBS!
En udlæsning af brændbare gasser på "100" indicerer, at atmosfæren er over 100 % LEL CH_4, og at der er eksplosionsfare. Forlad straks det kontaminerede område.

I disse tilfælde aktiveres instrumentets alarmlåsningsfunktion (LockAlarm).

Kontrollér de nationale standardværdier for 100% LEL. Nogle lande anvender 5% vol, og nogle lande bruger 4,4% vol som 100% LEL CH4.

3 Drift

Betjening af instrumentet foregår via skærmdialoger samt de tre funktionstaster (se afsnit 2).

3.1 Miljømæssige faktorer

En række faktorer i omgivelserne kan have indflydelse på gassensorudlæsningerne, herunder ændringer i tryk, fugtighed og temperatur. Ændringer i tryk og fugtighed har indflydelse iltindholdet i atmosfæren.

Ændringer i tryk

Hvis trykket ændrer sig hurtigt (f.eks. på grund af en luftlomme), kan oxygensensorudlæsningen ændre sig midlertidigt og få detektoren til at gå i alarmtilstand. Selv om den procentvise mængde oxygen forbliver ved eller i nærheden af 20,8 vol.%, kan den totale mængde åndbare ilt i atmosfæren udgøre en risiko, hvis det samlede tryk reduceres mærkbart.

Ændringer i fugtighed

Hvis fugtigheden ændres mærkbart (f.eks. ved skift fra tørre omgivelser med air-condition til udendørs fugtig luft), kan oxygenudlæsningerne reduceres med op til 0,5 %, fordi koncentrationen af vanddamp i luften flytter ilten.

Oxygensensoren har et specialfilter til reduktion af ændringer i fugtighed ved oxygenudlæsninger. Denne effekt vil ikke blive bemærket med det samme, men langsomt påvirke oxygenudlæsningerne over adskillige timer.

Ændringer i temperatur

Oxygensensoren har indbygget temperaturkompensation. Men ved kraftige temperaturændringer kan oxygensensorudlæsningen også ændre sig. Nulstil instrumentet ved en temperatur inden for 30 °C (86 °F) i forhold til driftstemperaturen for laveste effekt.

3.2 Idriftsættelse af instrumentet

Betjening af instrumentet foregår via skærmdialoger samt de tre funktionstaster (se afsnit 2.2.1).

For yderligere oplysninger henvises til blokdiagrammet i afsnit 7.

Tænd for instrumentet med **[⏻]** -tasten.

Instrumentet udfører en selvtest og går derefter til Fresh Air Setup (Friskluftskalibrering):

- alle skærmsegmenter er aktiveret
- den akustiske alarm lyder,
- alarm-LED'erne lyser
- vibrationsalarmen er aktiveret.

Under selvtesten, kontrollerer instrumentet for manglende sensorer. Hvis der mangler en sensor, viser instrumentet skærmen Sensor Missing (Manglende sensor) og alarmerne, indtil det bliver slukket. Og ellers fortsætter opstartsproceduren.

Instrumentet viser:

- Selvtest af alarm & skærm
- Producentens navn
- Instrumentnavn
- Softwareversion
- Brændbar gastype
- Toksiske gasenheder
- Alarmindstillingspunkter (▲,▼) (◔,◕)
- Kalibreringsværdier
- Visning af dato og klokkeslet
- Sidste kal-dato (hvis aktiveret)
- Næste KAL-dato (hvis aktiveret)
- Sensorens opvarmningsperiode
- Friskluftskalibreringsfunktionen.

Henvisning til blokdiagram i Appendiks, afsnit 7.1.

3.2.1 Skærmvisninger under opstart

Under tilslutningsproceduren vises alle automatiske sidevisningstimeouts i to til fire sekunder.

Adskilleige sekvenser og skærme bliver vist under opstart:

Instrumentselvtest

Instrumentet udfører en selvtest.

Instrumentnavn og softwareversion

Softwareversion og instrumentnavn vises.

Brændbar gastype

Navnet på den brændbare gastype vises, f.eks. BUTAN.

Den brændbare gastype kan ændres manuelt under menuen SENSOR SETUP eller via MSA Link-softwaren.

Toksiske gasenheder

Navn på toksiske gasenheder vises (ppm eller mg/m^3).

Toksiske enheder kan kun ændres via MSA Link-softwaren.

Alarmindstillingspunkter

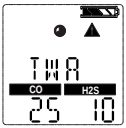
Alarmindstillingspunkter for alle installerede og aktiverede sensorer vises.

Alarmindstillingspunkter for LOW (LAV) vises efterfulgt af alarmindstillingspunkterne for HIGH (HØJ).

Alarmindstillingspunkterne kan ændres manuelt under menuen SENSOR SETUP eller via MSA Link-softwaren.

STEL- og TWA-indstilllingspunkter

De for-indstillede STEL- og TWA-værdier for installerede og aktiverede sensorer vises.



Kalibreringsværdier

De for-indstillede STEL- og TWA-værdier for installerede og aktiverede sensorer vises.

Tidspunkt og dato

Datoen bliver vist i formatet måned, dag og år.

Hvis batteriet er helt fladt, nulstilles tidspunkt og dato. Ved opstart bliver brugeren bedt om at indtaste tidspunkt og dato.

Hvis oplysninger om tidspunkt og dato mangler, bliver de nulstillet til [Jan-01-2008] med tidspunktet [00:00].

Sidste KAL-dato og næste KAL

Disse skærmmuligheder kan indstilles via MSA Link-softwaren. Hvis disse muligheder ikke indstilles, bliver skærmene ikke vist.

- Last Cal (Sidste Kal) er som standard aktiveret.
- Cal Due (Næste Kal) er som standard deaktiveret.

Opvarmning af sensor

Den resterende tid for opvarmning af sensor bliver vist i nedtællingsformat.

Friskluftskalibrering (FAS)

FAS-skærmen bliver kaldt frem (se afsnit 3.2.2)

3.2.2 Friskluftkalibrering (FAS)

FAS er til automatisk ZERO (NUL)-kalibrering af instrumentet.

Friskluftskalibreringen har visse begrænsninger. Nul på sensorer, der ligger uden for disse grænser, bliver ikke justeret via FAS-kommandoen.

Hvis en batteriladningscyklus afbrydes, før den er færdig (4 timer for et helt fladt batteri), skal man give instrumentets indvendige temperatur tid til at stabilisere sig i 30 minutter, før man foretager en Friskluftopsætning.

OBS!
Aktivér kun friskluftskalibreringen, hvis du er sikker på, at du opholder dig i frisk, uforurenet luft; ellers kan der forekomme ukorrekte udlæsninger, der fejlagtigt angiver, at arlige omgivelser er sikre. Hvis du er i tvivl om kvaliteten af den omgivende luft, må du ikke benytte friskluftskalibreringsfunktionen. Anvend ikke friskluftskalibreringen som erstatning for daglige kalibreringseftersyn. Kalibreringseftersyn er nødvendige til kontrol af nøjagtigheden i intervalbredden Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

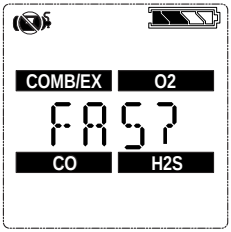


Fig. 3-1 Friskluftskalibrering

Hvis denne funktion er aktiveret, viser the instrumentet "FAS?", og beder brugeren om at udføre en friskluftskalibrering (FAS CAL).

(1) Tryk på **[▲]** -tasten for at omgås friskluftskalibreringen.
- Der springes over friskluftskalibreringen, og instrumentet går til målingssiden (hovedsiden).

(2) Tryk på **[⏻]** -tasten inden 10 sekunder for at foretage friskluftskalibreringen.
- Instrumentet starter FAS.
- Skærmen viser symbolet No Gas (Ingen gas), et blinkende timeglas, og alle aktiverede gassensorudlæsninger.
- Sidst i FAS-kalibreringen, viser instrumentet "FAS OK" eller "FAS ERR". Sammen med markeringer for de sensorer, der lå uden for FAS-grænserne. Alle sensorer inden for FAS-grænserne vil blive sat til nul.

3.3 Målingstilstand (Normal drift)

I normal driftstilstand kan brugeren kontrollere Minimum- og Peak-udlæsningerne før nulstilling af STEL- og TWA-værdierne eller udførelse af interval- og nulkalibrering.

De følgende sider med valgmuligheder kan udføres fra skærmen Normal Operation (Normal drift):

Bump-side Denne side giver brugeren mulighed for at udføre bump-kontrol.	
Peak-side Denne side viser peak-udlæsninger for alle sensorer.	
Min-side Denne side viser minimumsudlæsningerne for oxygensensoren.	
STEL-side Denne side viser de beregnede STEL-udlæsninger i instrumentet.	
TWA-side Denne side viser de beregnede TWA-udlæsninger i instrumentet.	
Tidspunkt/dato-side Denne side viser gældende tids- og datoindstillinger for instrumentet.	
Motion Alert (Bevægelsesalarm (valgfri)) Denne side giver mulighed for at aktivere eller deaktivere bevægelsesalarmfunktionen.	

Ved hjælp af de tre instrumenttaster kan brugeren navigere gennem hver undermenu i en op/ned-rækkefølge.

Se afsnit 2.3 og 7.3 i appendikset for detaljerede anvisninger til navigation gennem disse skærme.

3.4 Instrumentindstilling

Dette afsnit beskriver de konfigurationsmuligheder, der er tilgængelige i menuerne Options Setup (Indstilling af valgmuligheder). Man kan først få adgang til disse menuer, når instrumentet er tændt eller ved at trykke og holde **[▲]**-tasten nede (se afsnit 3.2 og 7.3).

Denne tilstand kan kun aktiveres, når der er tændt for instrumentet.

Der er følgende fremgangsmåde:

(1) Tryk og hold **[▲]**-tasten nede, mens du tænder for instrumentet.

- Brug tasterne **[▲]** og **[▼]** til at indtaste adgangskoden til indstillingen.
  Standardadgangskoden er "672".

(2) Tryk på **[⏻]**-tasten for at få adgang til indstillingsmenuerne.

- Forkert adgangskode: instrumentet går i måletilstand.
- Korrekt adgangskode: instrumentet fortsætter/bipper tre gange.

Adgangskoden kan ændres via MSA Link-softwaren.

I indstillingstilstand:

- Tryk på **[⏻]**-tasten for at gemme valgte værdier eller gå til næste side.
- Tryk **[▲]** -tasten for at øge værdierne med en eller skifte mellem at aktivere eller deaktivere et valg.
- Tryk og hold **[▲]** -tasten nede for at øge værdierne med 10.
- Tryk på **[▼]** -tasten for at reducere værdierne med en eller skifte mellem at aktivere eller deaktivere et valg.

Tryk og hold **[▼]** -tasten for at reducere værdierne med 10.

Der er følgende valgmuligheder ved tryk på **[▼]** and **[▲]** tasterne**:**

- Indstilling af sensor (SENSOR SETUP) - se afsnit 3.4.1
- Indstilling af kalibrering (CAL SETUP) - se afsnit 3.4.2
- Indstilling af alarm (ALARM SETUP) - se afsnit 3.4.3
- Indstilling af tidspunkt og dato (TIME SET) - se afsnit 3.4.4
- EXIT

3.4.1 Indstilling af sensor

Man kan tænde eller slukke for alle sensorer.

For yderligere oplysninger henvises til blokdiagrammerne i afsnit 7.6.

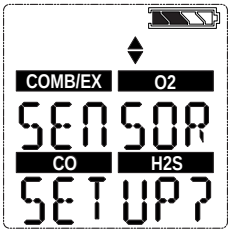


Fig. 3-2 Indstilling af sensor

(1) For at omgås denne indstilling skal du trykke på tasten **[▼]** eller **[▲]**; hvis ikke, fortsæt på følgende måde.

(2) Tryk på **[⏻]**-tasten for at få adgang til undermenuen.

(3) Brug **[▲]** eller **[▼]**-tasten for at ændre valgmuligheden og bekræft med **[⏻]**-tasten.

(4) Gentag denne procedure for alle øvrige sensorer.

(5) Efter indstilling af den sidste sensor, skal du fortsætte til indstilling af kalibrering.

3.4.2 Indstilling af kalibrering

Brugeren kan ændre og indstille kalibreringsværdierne for hver enkelt sensor.

Det er også muligt at vælge, om skærmen Cal Due (Næste kal) skal vises, og indstille antal dage, før næste kalibrering er nødvendig.

For yderligere oplysninger henvises til blokdiagrammerne i afsnit 7.7.

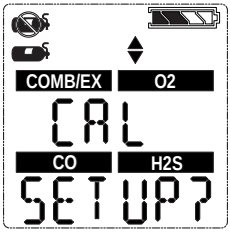


Fig. 3-3 Indstilling af kalibrering

(1) For at omgås denne indstilling skal du trykke på tasten **[▼]** eller **[▲]**; hvis ikke, fortsæt på følgende måde.

(2) Tryk på **[⏻]** -tasten for at få adgang til undermenuen.

- Kalibreringsgaskoncentrationen for den første sensor bliver vist.

(3) Tryk på **[▲]**-tasten eller **[▼]-**tasten for at ændre værdien.

(4) Tryk på **[⏻]-**tasten for at gemme værdien.

- Indstillingsskærmen for den næste sensor bliver vist.

(5) Gentag denne procedure for alle øvrige sensorer.

- Efter indstilling af den sidste sensor bliver brugeren bedt om at indstille CALDUE.

(6) Tryk på **[▲]** -tasten eller **[▼]** -tasten for at aktivere eller deaktivere CALDUE. Tryk på **[⏻]** -tasten for at bekræfte valget.

(7) Hvis CALDUE er aktiveret, skal du trykke på **[▲]** eller **[▼]**-tasten for at vælge antal dage

(8) Bekræft ved hjælp af **[⏻]-**tasten.

(9) Efter bekræftelse skal du gå videre til indstilling af alarm.

3.4.3 Indstilling af alarm

Brugeren kan tænde eller slukke alle alarmer og ændre alarmindstillingspunkterne for hver sensor.

For yderligere oplysninger henvises til blokdiagrammerne i afsnit 7.8.

Se afsnit 5.2 vedrørende justeringsgrænser for alarm. Værdien på High Alarm (Høj alarm) kan kun indstilles til en værdi, der er højere end indstillingen for Low Alarm (Lav alarm).

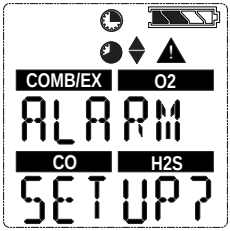


Fig. 3-4 Indstilling af alarm

(1) For at omgås denne indstilling skal du trykke på tasten **[▼]** eller **[▲]**; hvis ikke, fortsæt på følgende måde.

(2) Tryk på **[⏻]** -tasten for at få adgang til undermenuen.

(3) Slå alarmerne til eller fra ved at trykke på **[▲]** -tasten eller **[▼]** -tasten. Bekræft ved hjælp af **[⏻]** -tasten.

- LOW (LAV) ALARM-indstillinger for første sensordisplay.

(4) Tryk på **[▲]** -tasten eller **[▼]** -tasten for at ændre værdien.

(5) Tryk på **[⏻]** -tasten for at gemme værdien.

- HIGH (HØJ) ALARM-indstillinger for første sensordisplay.

(6) Tryk på **[▲]** tasten eller **[▼]** -tasten for at ændre værdien.

(7) Tryk på **[⏻]** -tasten for at gemme værdien.

- Indstillinger for STEL-ALARM (kun til toksiske sensorer) vises.

(8) Tryk på **[▲]** tasten eller **[▼]** -tasten for at ændre værdien.

(9) Tryk på **[⏻]** -tasten for at gemme værdien.

- Indstillinger for TWA-ALARM (kun til toksiske sensorer) vises.

(10) Tryk på **[▲]** tasten eller **[▼]** -tasten for at ændre værdien.

(11) Tryk på **[⏻]** -tasten for at gemme værdien.

(12) Gentag denne procedure for alle øvrige sensorer.

(13) Efter indstilling af den sidste sensor, skal du fortsætte til indstilling af tidspunkt og dato.

60% L.E.L. eller 3,0% volumen methan er det maksimale indstillingspunkt for High (Høj) alarm, der kan programmeres af brugeren.

Brugeren kan slukke den brændbare alarm i instrumentindstillingen. Når den brændbare alarm er slukket, vises den eneste indikator til brugeren på, at den brændbare alarm er slukket, under opstart af instrumentet, hvor opstartsskærmbilledet viser, at den brændbare alarm er slukket. Når den brændbare high (høj) alarm er tændt, er den låst. Den brændbare alarm kan afbrydes et øjeblik ved tryk på **[▲]**-tasten. Men hvis den gaskoncentration, der aktiverede alarmen, fortsat er til stede, vil alarmen gå i gang igen.

3.4.4 Indstilling af klokkeslæt og dato

I denne undermenu indstiller man dato og tidspunkt.

For yderligere oplysninger henvises til blokdiagrammerne i afsnit 0.

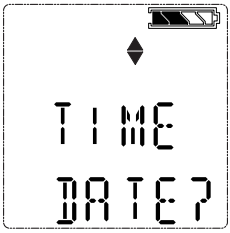


Fig. 3-5 Indstilling af klokkeslæt og dato

(1) For at omgås denne indstilling skal du trykke på **[▼]** eller **[▲]** tasten; hvis ikke, fortsæt på følgende måde.

(2) Tryk på **[⏻]**-tasten for at få adgang til undermenuen.

(3) Indstil måned ved at trykke på **[▲]**-tasten eller **[▼]**-tasten**.**

(4) Tryk på **[⏻]** -tasten for at bekræfte måneden.

(5) Gentag denne procedure for dag, år, timer og minutter.

- Tidspunktet vises som standard i et 12-timers format.
- EXIT-skærmen vises efterfølgende.

(6) Ved bekræftelse af denne skærm med **[⏻]** -tasten -forlader man instrumentindstillingen.

- Hvis sensorerne endnu ikke er varmet op, vises nedtællingen.
- Derefter går instrumentet i målingstilstand.

3.5 Data-log

Tilslutning af instrument til pc

(1) Tænd apparatet og placér Datalink-kommunikationsporten parallelt med PC'ens IR-interface.

(2) Anvend MSA Link-softwaren til at kommunikere med instrumentet. Se MSA Link-dokumentationen for detaljerede anvisninger.

3.6 Funktionstest på instrumentet

Alarmtest

TÆND instrumentet. Bekræft, at:

- alle LCD-segmenter aktiveres et øjeblik
- alarm-LED'erne blinker
- hornet lyder kortvarigt
- vibrationsalarmen udløses kortvarigt.

3.7 Sikkerheds-LED

Instrumentet er udstyret med en grøn "SIKKERHEDS-LED". Denne grønne SIKKERHEDS-LED blinker hvert 15. sekund under følgende betingelser:

- SIKKERHEDS-LED-funktionen er aktiveret.
- instrumentet er i målingstilstand (normal drift)
- den brændbare udlæsning er 0% LEL eller 0,00%CH_4
- Oxygen (O_2)-udlæsningen er 20,8%
- Kvælstof (CO)-udlæsningen er 0 ppm
- Hydrogensulfid (H_2S)-udlæsningen er 0 ppm eller 0 mg/m³
- der ikke er nogen gasalarmer (lav eller høj)
- instrumentet ikke er i lav batteritilstand eller alarm
- CO, H_2S, STEL og TWA-udlæsningerne er 0 ppm eller 0 mg/m³.

3.8 Bump-test

OBS!
Udfør en bump-test dagligt før brug for at kontrollere, at instrumentet fungerer korrekt. Det kan være forbundet med alvorlig helbredsfare og kan endog medføre døden, hvis man undlader at følge denne advarsel.

Denne test bekræfter hurtigt, om gassensorerne virker. Foretag jævnligt en fuld kalibrering for at sikre præcision og med det samme, hvis instrumentet ikke gennemfører bump-testen. Bump-testen kan udføres ved hjælp af nedenstående procedure eller automatisk ved hjælp af GALAXY-prøvebænk.

Det er nødvendigt at teste instrumentets følsomhed dagligt før brug med en velkendt koncentration af methan, der svarer til 25-50% af den fulde koncentration. Nøjagtigheden skal ligge inden for 0 til +20% af den aktuelle. Justér præcisionen ved at udføre kalibreringsproceduren i denne brugsanvisning.

3.8.1 Udstyr.

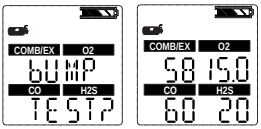
Se afsnittet om tilbehør vedrørende bestillingsoplysninger om disse komponenter.

- Kalibreringskontrol gasflaske
- 0,25 liter/min. flowregulator
- 1/8" ID superthan esterrørføring
- Kalibreringshætte

3.8.2 Udførelse af bump-test

For at springe bump-testproceduren over skal du trykke på **[▲]**-tasten gentagne gange for at vende tilbage til målingstilstand. Hvis der ikke bliver trykket på en knap inden for 30 sekunder, vender instrumentet automatisk tilbage til måletilstand.

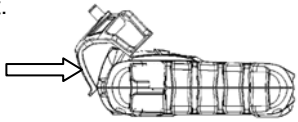
(1) Fra den normale målingsskærm skal du trykke på **[▼]** -tasten for at få vist "BUMP TEST?".



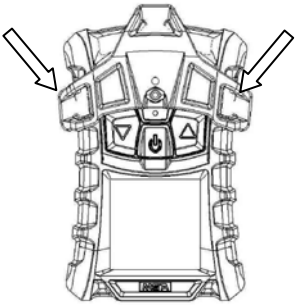
(2) Kontrollér, at den viste gaskoncentrations svarer til kalibreringskontrollen af gasflasken. Hvis ikke skal du justere værdierne via kalibreringsindstillingsmenuen som beskrevet i afsnit 3.4.2.

(3) Sæt kalibreringshætten på instrumentet.

- Sæt palen på kalibreringshætten ind i instrumentets rille.
- Tryk på kalibreringshætten som vist, indtil den er på plads på instrumentet.



- Tryk begge sidepaler ned på instrumentet, indtil de klikker på plads.
- Sørg for, at kalibreringshætten sidder rigtigt.
- Kobl den ene ende af slangeføringen til kalibreringshætten.
- Kobl den anden ende af slangeføringen til flaskeregulatoren (følger med kalibreringssættet).



(5) Tryk på [⏻] tasten for at påbegynde bump-testen, åbn derefter ventilen på regulatoren. Timeglasset blinker, og sensorer reagerer på gassen.

Når bump-testen er færdig, viser instrumentet kortvarigt "BUMP PASS" (BUMP GENNEMFØRT) eller "BUMP ERROR" (BUMP-FEJL) sammen med mærkaten til alle de sensorer, der ikke gennemførte testen, før det vender tilbage til målingstilstand. Hvis instrumentet ikke gennemfører bump-testen, skal du foretage en kalibrering som beskrevet i afsnit 3.9.

√-symbolet bliver vist i målingstilstand i 24 timer efter en vellykket bump-test.

3.9 Kalibrering

Apparatet kan kalibreres enten manuelt ved hjælp af nedenstående procedure eller automatisk ved hjælp af GALAXY-prøvebænk. Se 7.7 i appendikset.

Kalibrering skal udføres med en flowregulator med en flowhastighed på 0,25 l i minuttet.

Hvis en batteriladningscyklus afbrydes, før den er færdig (4 timer for et helt fladt batteri), skal man give instrumentets indvendige temperatur tid til at stabilisere sig i 30 minutter, før man foretager en kalibrering.

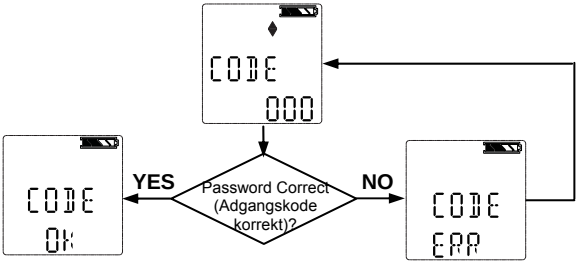
Under normale omstændigheder anbefaler MSA kalibrering mindst hver 6. måned, men mange europæiske lande har deres egne retningslinjer. Kontrollér venligst den nationale lovgivning for dit område.

3.9.1 Nul-kalibrering

For at springe over nulstillingsproceduren og gå direkte til kalibreringsintervalproceduren skal du trykke på nulstillingstasten **[▲]**. Hvis du ikke trykker på en knap i 30 sekunder, beder instrumentet brugeren om at udføre SPAN (INTERVAL) kalibrering før tilbagevenden til normaldriftstilstanden.

(1) Tryk og hold **[▲]**-tasten nede i normal driftstilstand i tre sekunder.

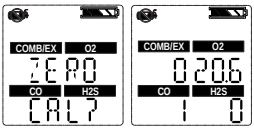
(2) Hvis valgmuligheden calibration lockout (kalibreringslockout) vælges, skal du indtaste adgangskoden.



- Derefter vises ZERO (NUL)-skærmen.

Hvis valgmuligheden calibration lockout (kalbibreringslockout) **IKKE** vælges:

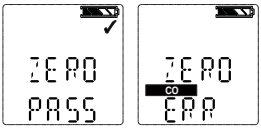
- ZERO (NUL)-skærmen bliver vist.



(3) Når instrumentet befinder sig i frisk luft, skal du trykke på **[⏻]**-tasten for at bekræfte ZERO (NUL)-skærmen.

- Timeglasset blinker under den 10 sekunder lange sensornulstillingsperiode.

Når nulstillingskalibreringen er færdig, viser instrumentet kortvarigt "ZERO PASS" (NUL GENNEMFØRT) eller "ZERO ERR" (NUL FEJL) sammen med en markering for de sensorer, der ikke kom igennem.

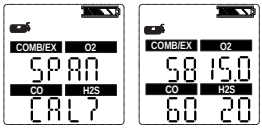


3.9.2 Kalibreringsinterval

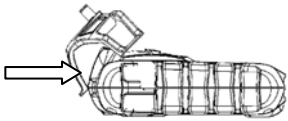
For at springe over intervalproceduren skal du trykke på **[▲]**-tasten.
Hvis du ikke trykker på nogne knap i 30 sekunder, vender instrumentet tilbage i målingstilstand.

(1) Når nul er indstillet, vises intervalskærmen.

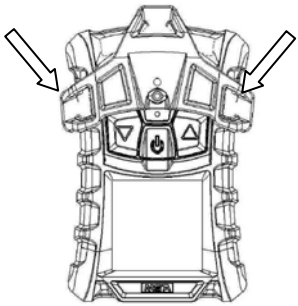
(2) Kobl den korrekte kalibreringsgas til instrumentet.



(3) Sæt kalibreringshætten på instrumentet.
- Sæt palen på kalibreringshætten ind i instrumentets rille.
- Tryk på kalibreringshætten som vist, indtil den kommer på plads på instrumentet.



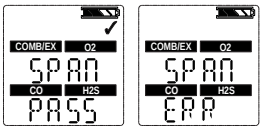
- Tryk begge sidepaler ned på instrumentet, indtil de klikker på plads.
- Sørg for, at kalibreringshætten sidder rigtigt.
- Kobl den ene ende af slangeføringen til kalibreringshætten.
- Kobl den anden ende af slangeføringen til flaskeregulatoren (følger med kalibreringssættet).



(4) Åbn ventilen på regulatoren.

(5) Tryk på **[⏻]** tasten for at kalibrere (span) instrumentet.
- LED'erne blinker
- INTERVAL-kalibreringen påbegyndes.

Når INTERVAL-kalibreringen er færdig, viser instrumentet kortvarigt "SPAN PASS" (INTERVAL GENNEMFØRT) eller "SPAN ERR" (INTERVAL FEJL) sammen med mærkatet på de sensorer, der ikke gennemførte, hvorefter det vender tilbage til målingstilstand.



3.9.3 Afslutte kalibrering

(1) Luk ventilen på regulatoren

(2) Fjern kalibreringshætten.

Kalibreringsproceduren justerer intervalværdierne for de sensorer, der kommer igennem kalibreringstesten; Eftersom der kan være gasrester, kan instrumentet kortvarigt gå i alarmtilstand efter afslutning af kalibreringssekvensen. Eftersom der kan være gasrester, kan instrumentet kortvarigt gå i alarmtilstand efter afslutning af kalibreringssekvensen.

3.9.4 Mislykket autokalibrering

Hvis instrumentet ikke kan kalibrere en eller flere sensorer, går det til SPAN ERR (INTERVAL FEJL)-siden og forbliver i alarmtilstand, indtil brugeren trykker på **[▲]**-tasten.

Sensorer, der ikke kunne kalibreres, vises med blinkende sensorikoner.

Hvis den brændbare sensor ikke kommer igennem kalibreringen, efter den fulde kalibreringsprocedure i denne brugsanvisning er blevet gennemført, skal den udskiftes.

4 Vedligeholdelse

Hvis der opstår en fejl under drift, skal du kontrollere de viste fejlkoder for at bestemme en passende afhjælpningsprocedure.

MSA's garanti for sensorer, genopladelige batterier, kabinetter og elektronik gælder kun, hvis instrument gennemgår en årlig vedligeholdelseskontrol hos producenten eller en autoriseret person i overensstemmelse med brugsanvisningen.

Se venligst EN 50073 (Brugsanvisning til valg, installation, brug og vedligeholdelse af apparater til registrering og måling af brændbare gasser eller oxygen).

4.1 Fejlfinding

Problem	Beskrivelse	Handling
ERROR TEMP	Temperaturen er under -40°C eller over 75°C.	Sæt instrumentet tilbage til den normale temperaturgrænse og kalibrér igen. Kontakt MSA
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Fejl ved sensormålingen	Kontakt MSA
ERROR CMBPWR	Fejl ved elforsyningen til den brændbare sensor.	Kontakt MSA
ERROR EE	EEPROM-hukommelsesfejl	Kontakt MSA
ERROR PRG	Flash-hukommelsesfejl	Kontakt MSA
ERROR RAM	RAM-hukommelsesfejl	Kontakt MSA
ERROR UNK	Ukendt fejl	Kontakt MSA
LOW BATT	Batteriadvarsel gentages hvert 15. sekund.	Tag ud af drift hurtigst muligt og genoplad batteriet
BATT ALARM	Batteriet er helt afladet.	Instrumentet registrerer ikke længere gas. Gå ud af tjeneste og genoplad batteriet.
ERROR SENSOR	Sensorfejl	Udskift sensor og kalibrér igen. Kontakt MSA
Instrument bliver ikke tændt	Lavt batteri	Oplad instrument

4.2 Direkte vedligeholdelsesprocedure - udskiftning og tilføjelse af sensor

Før håndtering af PC'ens printkort skal brugeren have jordforbindelse; Denne type skader er ikke dækket af garantien. Denne type skader er ikke dækket af garantien. Jordforbindelsesstropper og udstyr fås hos din elektronikforhandler.

OBS!
Fjern og geninstallere forsigtigt sensorerne, og kontrollér, at komponenterne ikke er beskadigede; ellers kan instrumentets sikkerhed påvirkes modsat og medføre fejlagtige udlæsninger, og personer, der mener, at dette instrument sikrer dem mod farer, løber en alvorlig risiko for personskade eller død.

For at tilføje en sensor til et instrument, der ikke allerede er udstyret med en hel række sensorer skal du tage sensorstikket ud af det førhen ubrugte sensorkabinet.

Mens instrumentkabinettet er åbent, bør du ikke røre ved indvendige komponenter med metalliske/førende objekter eller værktøjer.
Der kan ske beskadigelse af instrumentet.

(1) Kontrollér, at der er blevet slukket for instrumentetf.

(2) Fjern fire hylsterskruer og fjern forsiden af hylstret, mens du holder nøje øje med retningen på sensorpakningen.

(3) Løft og løsn forsigtigt den sensor, der skal udskiftes.
- Fjern forsigtigt toksisk, brændbar eller oxygensensoren ved at skubbe den forsigtigt frem og tilbage og trække den lige op af fatningen.

(4) Placér forsigtigt kontaktbenene på den nye sensor med fatningen på printpladen og tryk den på plads.
- Indsæt den toksiske sensor ved at placere den til venstre for sensorholderen.
- Indæt O_2-sensoren ved at placere den midt i sensorholderen.
- Indsæt den brændbare sensor ved at placere den til højre for sensorholderen.

Kontrollér, at rillen på den brændbare sensor passer til tabulatoren på toppen på holderen.
- Hvis der ikke skal installeres en sensor, skal du sørge for, at der i stedet installeres en sensorprop.

(5) Ved udskiftning af sensorfiltre på dette tidspunkt:
- Tag forsigtigt gamle filtre af uden at beskadige kappens indvendige side.
- På nye filtre trækkes bagbeklædningen af, så de kan limes fast. Bemærk, hvordan det enkelte filter vender, og sæt det fast på indersiden af kappens forside med limen mod kappen.
- Pres filtret på plads uden at beskadige dets overflade.

(6) Montér igen sensorpakningen foran på kappen.

Kontrollér, at sensorpakningen er monteret rigtigt.

(7) Sæt skruerne i igen.

(8) Hvis sensorkanalen var deaktiveret, skal du gå ind i sensor-indstillingen og aktivere sensoren.

(9) Kalibrér instrumentet, så snart sensorerne er blevet stabile.

Giv sensorerne tid til at blive stabiliseret til rumtemperatur i mindst 30 minutter før kalibrering.

OBS!
Kalibrering er påkrævet efter montering af sensor; ellers fungerer instrumentet ikke som forventet, og de personer, hvis sikkerhed afhænger af dette produkt, kan blive udsat for alvorlig fare eller død.

4.3 Rengøring af instrumentet

Rengør den udvendige side af instrumentet jævnligt med en fugtig klud. Anvend ikke rengøringsmidler.

4.4 Opbevaring

Når instrumentet ikke er i brug, bør det opbevares et sikkert, tørt sted med temperaturer mellem 18 °C og 30 °C (65 °F og 86 °F). Efter opbevaring bør du altid kontrollere kalibreringen af instrumentet igen før brug.

4.5 Levering

Pak instrumentet i den originale forsendelsesemballage med passende polstring. Hvis den originale emballage ikke er tilgængelig, kan du bruge en tilsvarende beholder.

5 Tekniske specifikationer/certificeringer

5.1 Tekniske specifikationer

Vægt	210 g (instrument med batteri og clips)	
Dimensioner (L x H x B)	112 x 76 x 35 mm – uden fastgørelsesclip	
Alarmer	Fire LED'er, en hørlig alarm og en vibrationsalarm	
Volumen på hørlig alarm	95dBA ved 30cm typisk	
Skærm	LCD-skærm	
Batteritype	Genopladeligt Li polymerbatteri. Li polymerbatterier må ikke oplades i områder med eksplosionsfare.	
Instrumentets driftstid	16 timer ved 25 °C (77 °F)	
Opladningstid	≤ 4 timer Maksimum sikkerhedsopmårde for ladespænding Um = 6,7 Volts D.C.	
Opvarmningstid	2 min	
Temperaturområde	-20 °C til 50 °C (-4 °F til 122 °F) drift 10 °C til 35 °C (50 °F til 95 °F) under opladning af batteri	
Fugtighedsområde	15 % – 90 % relativ fugtighed, uden kondensdannelse, 5 % – 95 % RH rykvis	
Atmosfærisk trykområde	800 kPA til 1200 kPA (11,6 til 17,4 PSIA)	
Indtræningsbeskyttelse	IP 67	
Målemetoder	Katalytisk sensor Oxygen: Toksiske gasser	Katalytisk sensor Elektrokemisk sensor Elektrokemisk sensor
Garanti	Standard to år. Udvidet mulighed tilgængelig. Se fuld garanti vedrørende specifikke grænser.	

Måleområde	Brændbar	O_2	CO	H_2S
	0-100% LEL 0-5,00% CH4	0-25 % Vol.	0-999 ppm (0-999 mg/m^3)	0-200 ppm (0-284 mg/m^3)

ppm omdannelse til mg/m^3 beregnes ved 20° C og med atmosfærisk tryk.

5.2 Fabriksindstillede alarmtærskler

Sensor	LAV alarm	HØJ alarm	STEL	TWA
LEL	10 % LEL	20 % LEL	--	--
O_2	19,5%	23,0%	--	--
CO	25 ppm (29 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	25 ppm (29 mg/m^3)
H_2S	10 ppm (14,2 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	10 ppm (14,2 mg/m^3)

Sensor	Min. Alarm-indstillingspunkt	Maks. Alarm-indstillingspunkt	Auto-kal-værdier
LEL	5	60	58%
O_2	5,0	24	15,0%
CO	20 ppm (23,2 mg/m^3)	950 ppm (999 mg/m^3)	60 ppm (69,9 mg/m^3)
H_2S	5 ppm (7,1 mg/m^3)	175 ppm (205,9 mg/m^3)	20 ppm (28,4 mg/m^3)

Dette instrument er ikke godkendt til brug i atmosfærer, der indeholder >21 % oxygen.

5.3 Certificeringer

Se instrumentmærkat vedrørende godkendelser, der gælder din specifikke enhed.

USA og Canada

USA	
	Exia Klasse I, grupperne A, B, C, D, F, G Omgivende temperatur: -4°F til +122°F; T4
Canada	
	Exia Klasse I, grupperne A, B, C, D Omgivende temperatur: -4°F til +122°F; T4
Kun den brændbare detektionsdel af dette instrument er blevet målt på ydelse af den canadiske organisation for standarder (Canadian Standard Association (C.S.A.)).	

Øvrige lande

Australien	Ex ia IIC T4 Omgivende temperatur: 122°F

EU

Produktet ALTAIR 4 er i overensstemmelse med følgende direktiver, standarder eller standardiserede dokumenter:

Producent:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Produktet:	Altair 4
Beskyttelsestype:	EN 60079-0 : 2006 , EN 60079-1 : 2004 , EN 60079-11 : 2007
Mærkning:	Ex I II 2G Ex ia d IIC T4 -20° C ≤ Ta ≤ +50° C , Um 6,7V
EF-type afprøvningscertifikat:	FTZU 07 ATEX 0169 X
Kvalitetssikringsanmærkning:	0080
Fremstillingsår:	se mærkning
Serienumrene.:	se mærkning
EØF-overensstemmelse i overensstemmelse med direktiv 89/336/EU	DIN EN 50270 :2007 Typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

5.4 Specifikationer for ydelse

5.4.1 Brændbar gas

Måleområde	0 til 100 % LEL eller 0 til 5 % CH_4
Opløsning	1 % LEL eller 0,05 % vol CH_4
Reproducerbarhed	3 % LEL, 0 % til 50 % LEL-udlæsning eller 0,15 % CH_4, 0,00 % til 2,50 % CH_4 (normalt temperaturområde)
	5 % LEL, 50 % til 100 % LEL-udlæsning eller 0,25 % CH_4, 2,50 % til 5,00 % CH_4 (normalt temperaturområde)
Responstid	90 % af endelig udlæsning er mindre end eller lig med 30 sek (normalt temperaturinterval)
Opvarmningstid	60 sek

5.4.2 Oxygen

Oxygensensoren har indbygget temperaturkompensation. Men ved kraftige temperaturændringer kan oxygensensorudlæsningen også ændre sig. Nulstil instrumentet ved temperaturer inden for 30 °C (86 °F) af temperaturen på arbejdspladsen for at få mindst mulig effekt.

Måleområde	0 til 25 vol.% O_2
Opløsning	0,1 vol.% O_2
Reproducerbarhed	0,7 vol.% O_2 for 0 to 25 vol.% O_2
Responstid	30 sekunder (normalt temperaturområde) 3 minutter (udvidet temperaturområde)
Opvarmningstid	60 sek
Krydssensitivitet til 5% vol CO_2	20,9% Vol O_2 (i omgivende luft)

5.4.3 Kulilte

Måleområde	0 - 999 ppm (0-999 mg/m^3) CO
Opløsning	1 ppm (1,2 mg/m^3) CO, for 0 til 500 ppm (0 til 580 mg/m^3) CO
Reproducerbarhed	± 5 ppm (5,8 mg/m^3) CO eller 10 % af udlæsning, alt efter hvilken er størst (normalt temperaturområde) 0 til 300 ppm (0 til 348 mg/m^3) CO,
	± 15 % >300 ppm (348 mg/m^3) CO (normalt temperaturområde)
	± 10 ppm (11,6 mg/m^3) CO eller 20 % af udlæsning, alt efter hvilken er størst (udvidet temperaturområde)
Responstid	90% af endelig udlæsning i mindre end eller lig med 30 sekunder (normalt driftsområde) 60 sekunder (normalt temperaturområde)

5.4.4 Hydrogensulfid

Måleområde	0 - 200 ppm (0 til 284 mg/m^3)H_2S
Opløsning	1 ppm (1,4 mg/m^3)H_2S, for 3 til 200 ppm (4,3 til 284 mg/m^3) H_2S
Reproducerbarhed	± 2 ppm (2,8 mg/m^3) H_2S eller 10 % af udlæsning, alt efter hvilken der er størst (normalt temperaturområde) 0 til 100 ppm (0 til 142 mg/m^3) H_2S,
	± 15 % >100 ppm (142 mg/m^3) H_2S (normalt temperaturområde)
	± 5 ppm (7,1 mg/m^3) H_2S eller 10 % af udlæsning, alt efter hvilken der er størst (udvidet temperaturområde)
Responstid	90% af endelig udlæsning i mindre eller lig med 30 sekunder (normalt driftsområde) 60 sekunder (normalt temperaturområde)

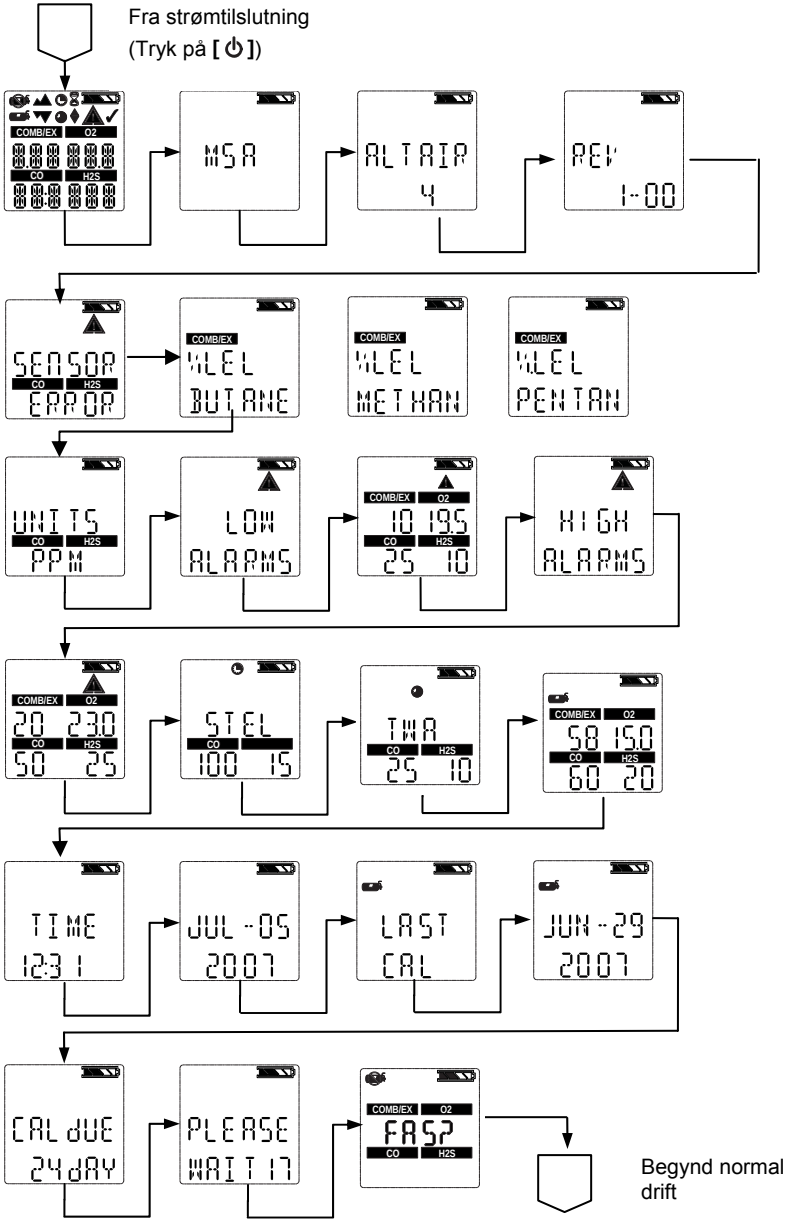
6 Bestillingsinformation

Beskrivelse	Delnr.
SS ophængningsclip	10069894
Bælteclip	10089322
Gasdåse (58 l) (1,45% CH4, 15% O_2, 60 ppm CO, 20 ppm H_2S)	10053022
Reduktionsventil 0,25 l/min	478359
Universalpumpeprobe (ATEX)	10047596
Kalibreringssamling (hætte, rør, konnektor)	10089321
Ladesæt	10086638
Europæisk strømtilslutning med IEC-barriere	10089488
CD Rom til MSA Link-software	10088099
JetEye IR adapter med USB-stik	10082834
Brændbar sensor	10089116
O_2-sensor	10046946
CO/H_2S duo-tox-sensor	10089117
Sensorudskiftningssæt (duo-tox, O_2, brændbar)	10089118
Forsidekasse med integrerede støvfiltre	10089162
Reservefiltre, sensorpakning, maskinskruer til fatningshoved (4x), selvskærende (2x)	10089119
CD-manual ALTAIR 4	10088160

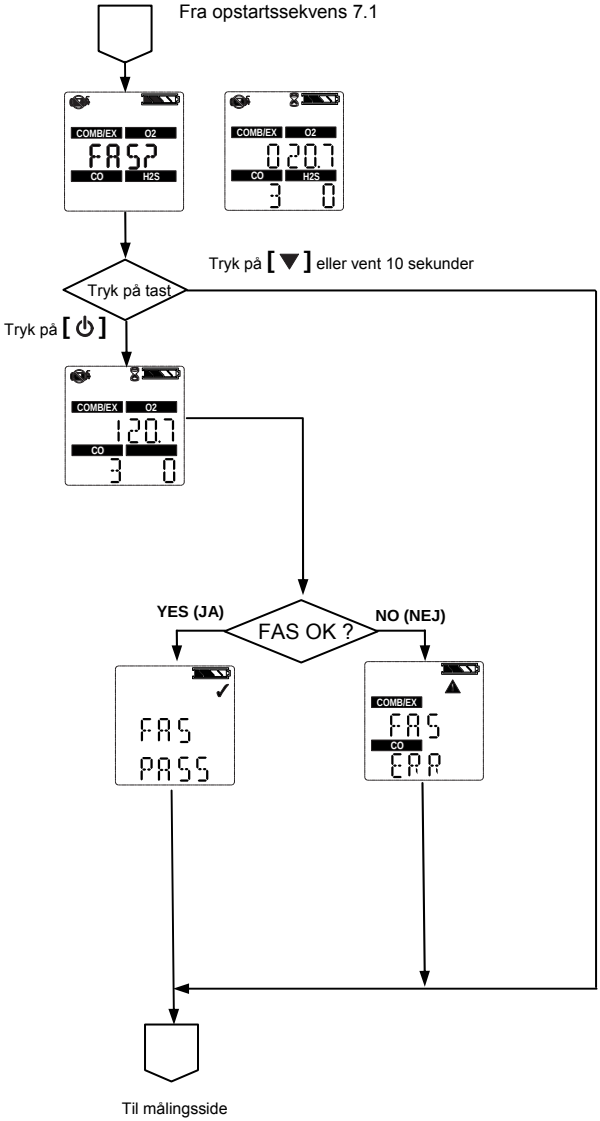
GALAXY, QuickCheck og andet tilbehør leveres på anmodning.

7 Appendiks – Blokdiagrammers

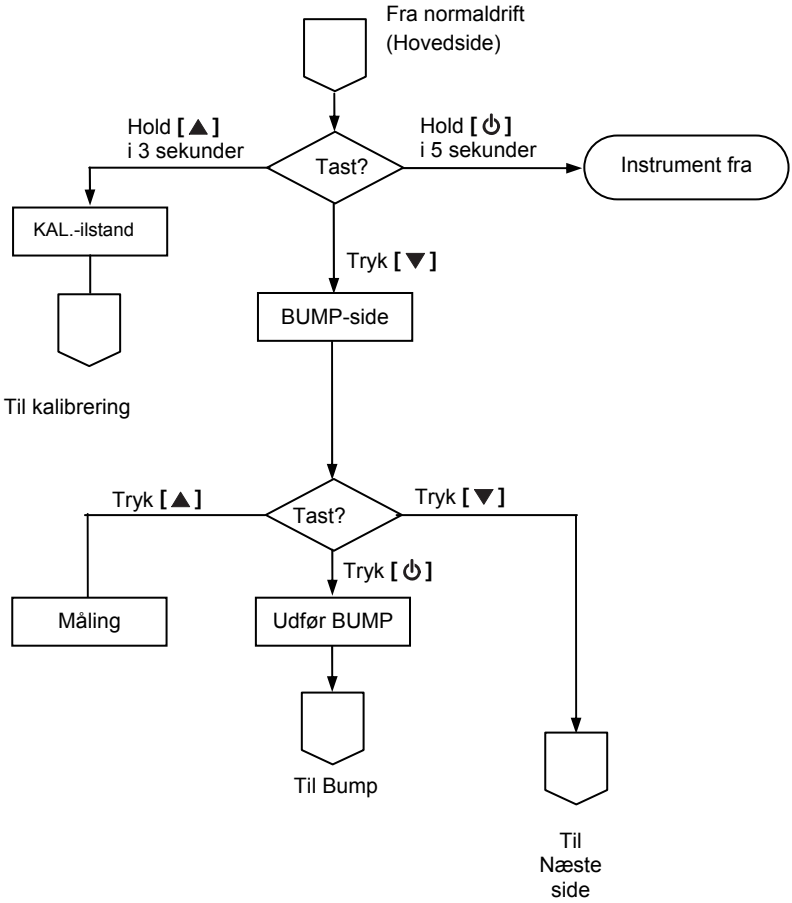
7.1 Opstartssekvens (Strøm til)

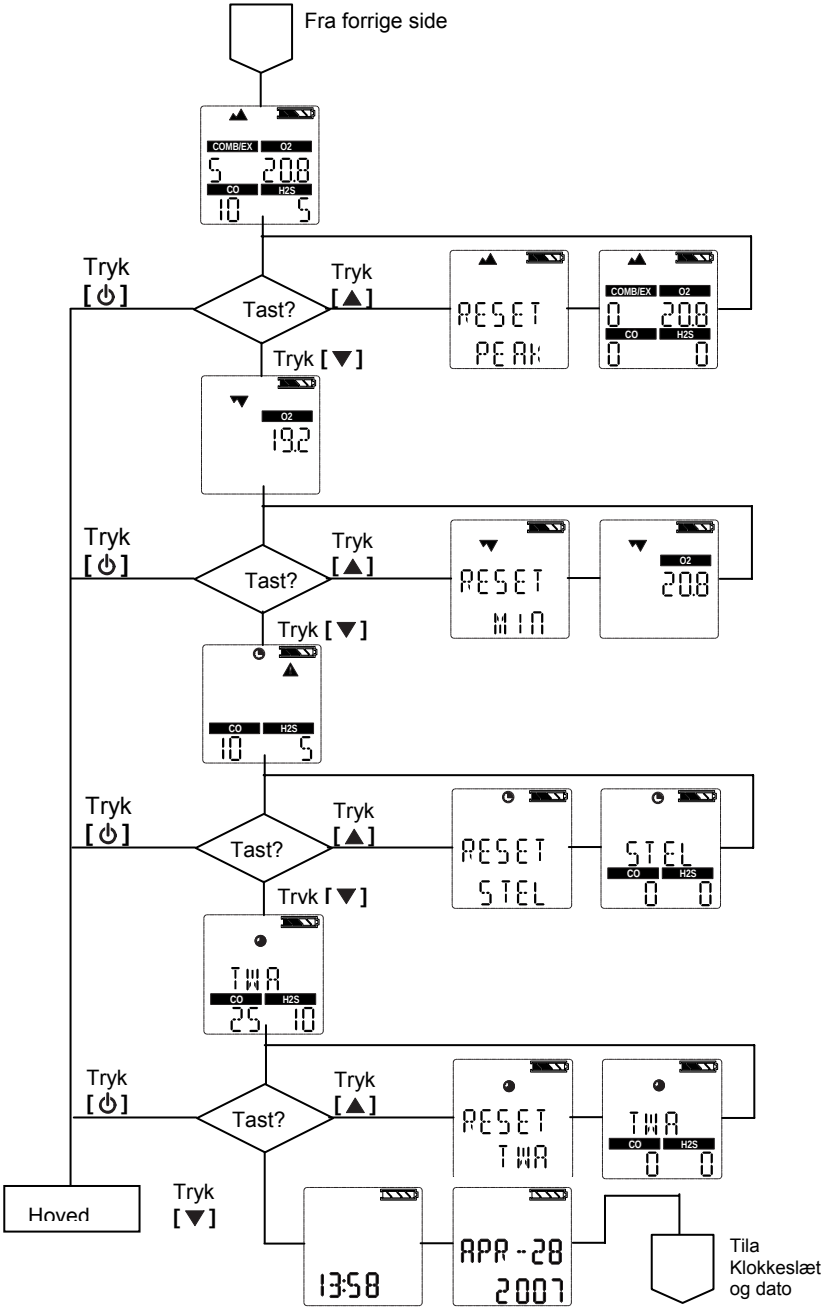


7.2 Fresh Air Setup (Friskluftskalibrering)

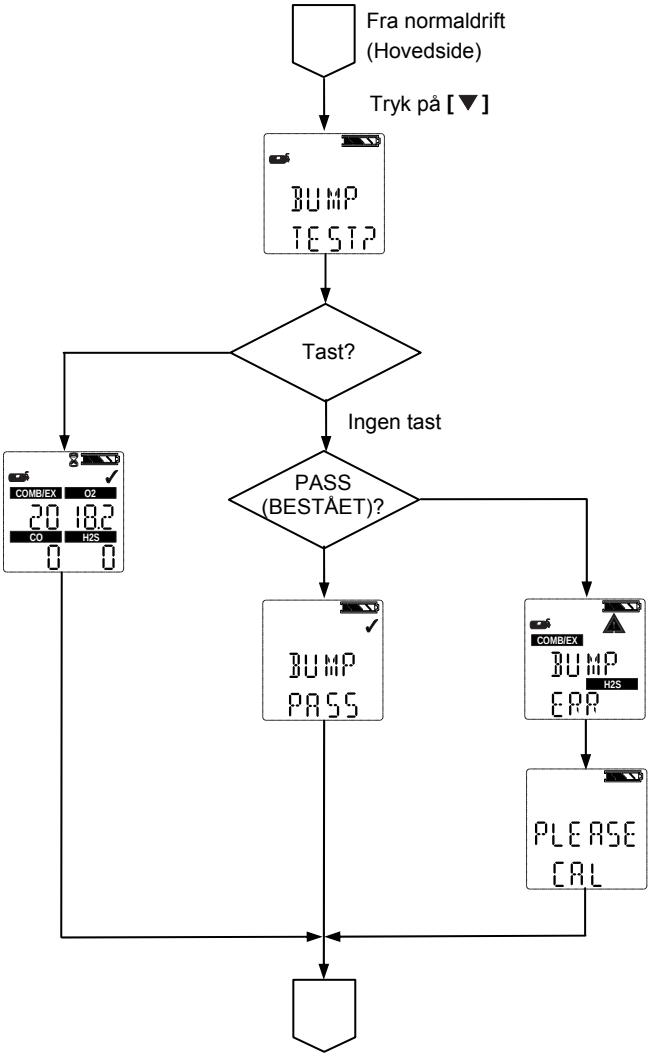


7.3 Nulstil skærmkontroller

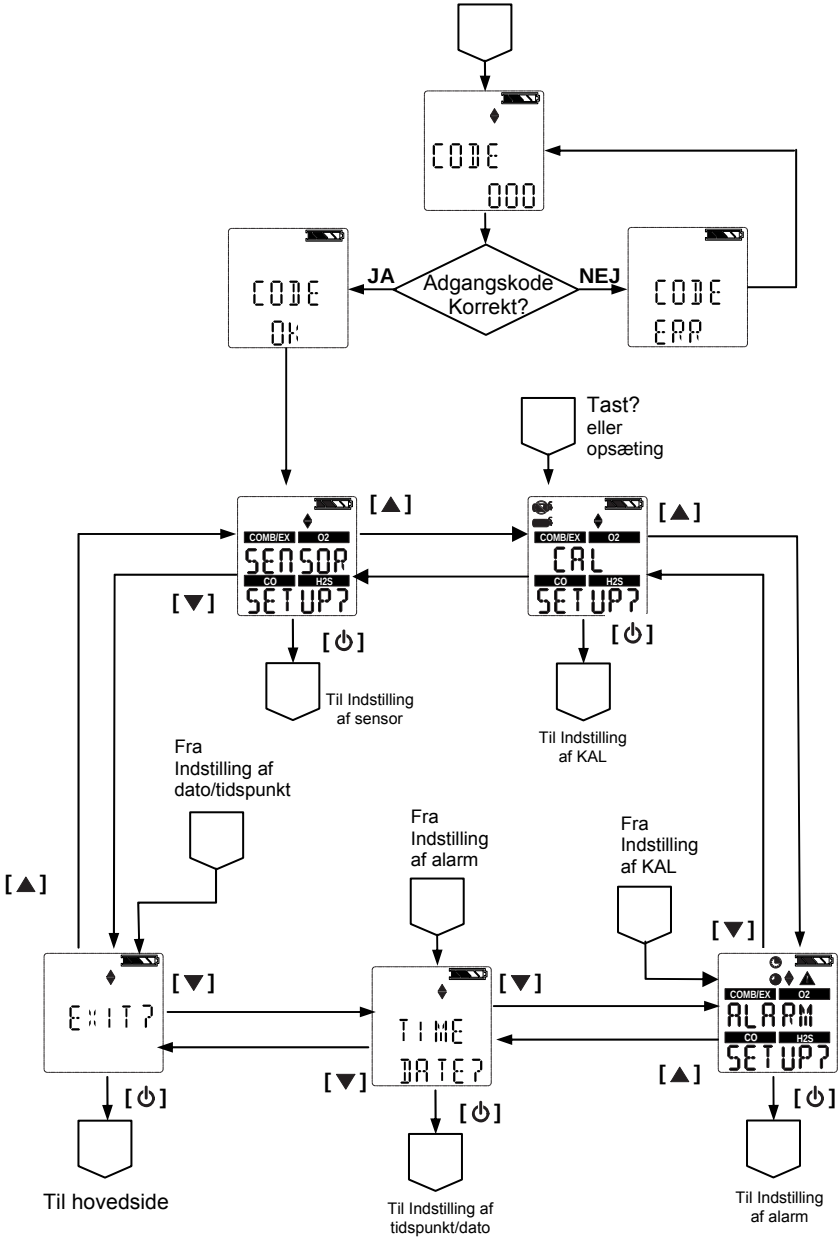



Fra forrige side
COMB/EX
O2
CO
H2S
Tryk [⏻]
Tast?
Tryk [▲]
RESET PEAK
Tryk [▼]
19.2
RESET MIN
20.8
STEL
Trvk [▼]
TWA
25
10
RESET TWA
Hoved
13:58
APR-28 2007
Tila Klokkeslæt og dato

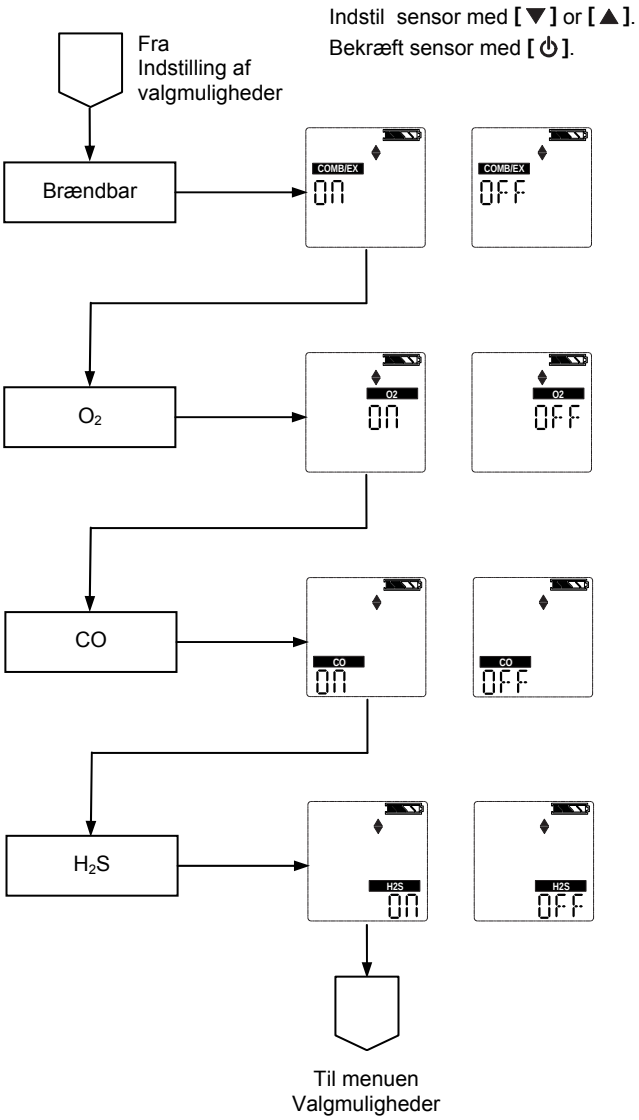
7.4 Bump-test


Fra normaldrift
(Hovedside)
Tryk på [▼]
BUMP
TEST?
Tast?
Ingen tast
COMB/EX
O2
20 18.2
CO
H2S
0 0
PASS
(BESTÅET)?
BUMP
PASS
COMB/EX
BUMP
H2S
ERR
PLEASE
CAL

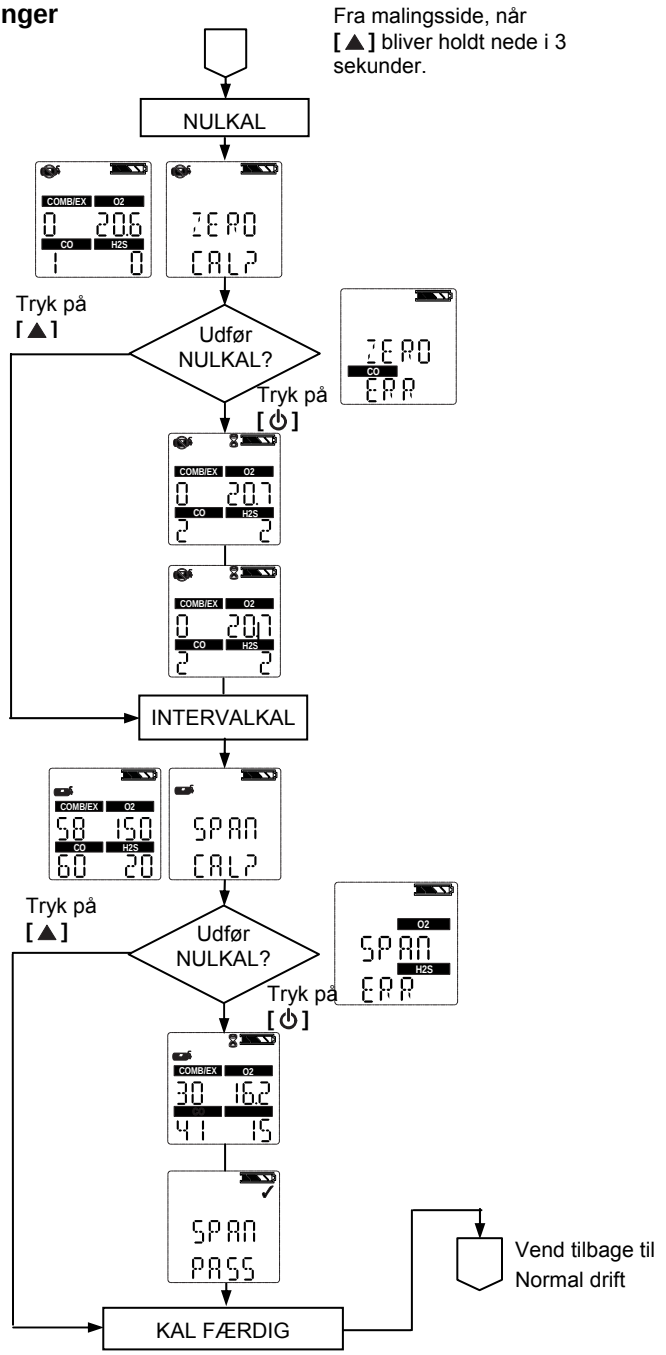
7.5 Indstilling valgmuligheder



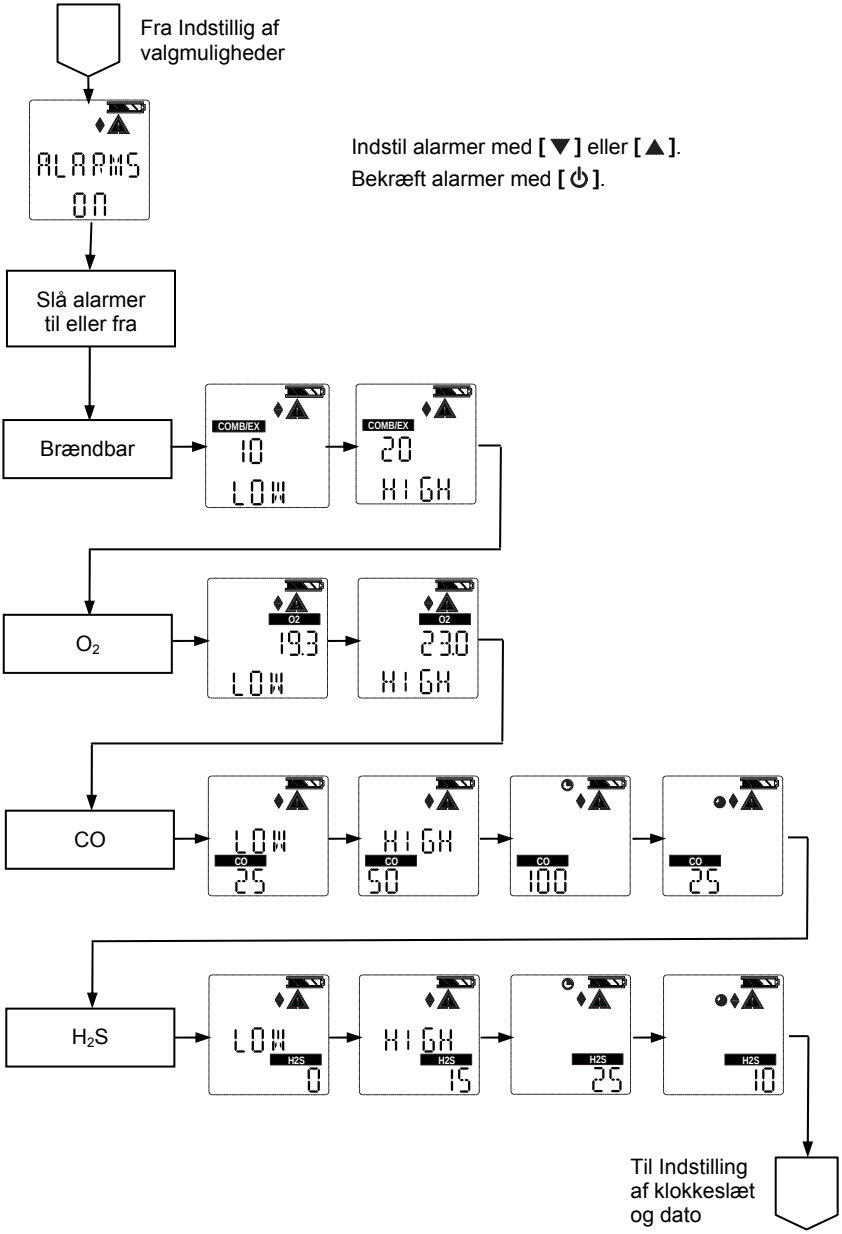
7.6 Indstilling af sensor



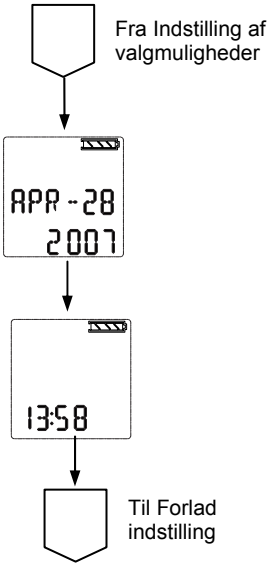
7.7 Kalibreringer



7.8 Indstilling af alarm



7.9 Indstilling af tidspunkt og dato



MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office
Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17, B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Fax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Norway
MSA NORDIC
Florasvingen 6
NO-1890 Rakkestad
Phone [+47] 47 85 47 43
Fax [+47] 69 22 11 08
E-Mail info@msanordic.se

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
SE-331 53 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office
Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Fax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office
Poland
MSA Poland
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711-50 33
Fax +48 [22] 711-50 19
E-Mail MEE@msa-europe.com

Czech Republic
MSA AUER Czech
Branicka 171/1878
CZ-140 00 Praha 4
Phone +420 [2] 41 440 537
Fax +420 [2] 41 440 537
E-Mail infoPraha@msa-auer.cz

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Fax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Hungary
MSA AUER Hungaria
Francia út 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251-34 88
Fax +36 [1] 251-46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Russia
MSA AUER Russia
Leninsky Prospekt 2
9th floor, Office 14
RUS-119 049 Moscow
Phone +7 [495] 544 93 89
Fax +7 [495] 544 93 90
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
A-3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360-20
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland
MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office &
International Sales
[Africa, Asia, Australia,
Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-europe.com
www.msa-gasdetection.com

The Safety Company

Manual de funcionamiento

ALTAIR® 4 – Detector multigas para cuatro gases

Nº pedido:10088160/00 Y-HLR

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlín
Thiemannstrasse 1

Germany

© MSA AUER GmbH. Reservados todos los derechos

Declaración de conformidad

EL FABRICANTE: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 EE.UU.

El fabricante o su representante europeo autorizado

MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlín

declaran que el producto **MSA ALTAIR 4**

cumple las disposiciones de la directiva del consejo 94/9/CE (ATEX).
Esta declaración se basa en el Certificado de ensayos CE de tipo del aparato

FTZU 07 ATEX 0169 X

cumpliendo el Anexo III de la Directiva ATEX 94/9/CE.
Notificación de la Garantía de Calidad emitida por INERIS en Francia, Organismo Notificado número 0080, cumpliendo con el Anexo IV de la Directiva ATEX 94/9/CE.
Además declaramos que este producto cumple con la Directiva sobre CEM 2004 / 108/ EC y es conforme a los estándares

DIN EN 50270: 2007 Tipo 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R & D Instruments

Berlín, enero de 2008

Índice

1 Normativas de seguridad 6

1.1 Uso correcto 6

1.2 Medidas preventivas y de seguridad a adoptar 7

2 Descripción 10

2.1 Vista general del aparato 10

2.2 Interfaces del hardware del dispositivo 11

2.3 Visualización de pantallas opcionales 15

2.4 Alarma por ausencia de sensor 19

2.5 Monitorización de gases tóxicos 19

2.6 Monitorización de la concentración de oxígeno 20

2.7 Monitorización de gases combustibles 21

3 Funcionamiento 22

3.1 Factores ambientales 22

3.2 Conexión del aparato 23

3.3 Modo de medición (funcionamiento normal) 28

3.4 Configuración del aparato 29

3.5 Registro de datos 34

3.6 Pruebas de funcionamiento en el aparato 35

3.7 LED de seguridad 35

3.8 Prueba funcional 35

3.9 Calibración 37

4 Mantenimiento 41

4.1 Resolución de problemas 41

4.2 Procedimiento de mantenimiento operativo: sustitución e instalación de un sensor adicional 42

4.3 Limpieza del aparato 43

4.4 Almacenamiento 43

4.5 Envío 43

5 Características técnicas / Certificaciones 44

5.1 Características técnicas 44

5.2 Umbrales de alarma ajustados de fábrica 45

5.3 Certificaciones 46

5.4 Características de rendimiento 47

6 Información para pedidos 50

7 Anexo: diagramas de flujo 51

7.1 Secuencia de arranque (activación) 51
7.2 Ajuste en aire limpio 52
7.3 Reinicio de controles de la pantalla 53
7.4 Prueba funcional 55
7.5 Configuración de opciones 56
7.6 Configuración del sensor 57
7.7 Calibraciones 58
7.8 Configuración de alarmas 59
7.9 Ajuste de hora y fecha 60

1 Normativas de seguridad

1.1 Uso correcto

El detector multigas ALTAIR 4 debe ser utilizado por personal con la formación y cualificación pertinentes. Ha sido diseñado para utilizarse durante una evaluación de riesgos para:

- Evaluar la potencial exposición del trabajador a gases y vapores tóxicos y combustibles, así como a un nivel bajo de oxígeno.
- Determinar el control adecuado de gases y vapores necesario en un lugar de trabajo.

El detector multigas ALTAIR 4 puede equiparse para detectar:

- Gases combustibles y ciertos vapores combustibles.
- Atmósferas con deficiencia o exceso de oxígeno.
- Gases tóxicos específicos para los que se haya instalado un sensor.

Nota: Si bien el aparato puede detectar hasta un 25% de oxígeno en el aire ambiental, ha sido homologado para utilizarse únicamente hasta 21% de oxígeno.

Leer y seguir todas las instrucciones de forma detallada.

- Realizar una prueba funcional antes del uso diario y ajustar en caso necesario.
- Realizar una prueba funcional con mayor frecuencia si se encuentra expuesto a silicona, silicatos, compuestos que contengan plomo, ácido sulfhídrico o altos niveles de contaminantes.
- Volver a comprobar la calibración si la unidad está sometida a impactos.
- Usar únicamente para detectar gases o vapores para los que se haya instalado un sensor.
- No utilizar para detectar polvo o nieblas de combustible.
- Asegurarse de que la cantidad de oxígeno presente es adecuada.
- No bloquear los sensores.
- Encargar la interpretación de las lecturas del aparato a una persona con la formación y la cualificación pertinentes.
- No recargar la batería de polímero de litio en una atmósfera combustible.
- No alterar ni modificar el aparato.

El uso incorrecto puede causar lesiones graves o la muerte.

1.2 Medidas preventivas y de seguridad a adoptar

¡ Atención !
Revisar detenidamente las limitaciones y precauciones de seguridad antes de poner en servicio este aparato. El uso incorrecto del mismo puede causar lesiones graves o la muerte.

Comprobar el funcionamiento (véase la sección 3.6) diariamente antes del uso. MSA recomienda realizar una inspección de rutina diaria antes del uso.

Realizar una prueba funcional (véase la sección 3.8) antes del uso diario para verificar el correcto funcionamiento del aparato. El aparato debe concluir con éxito la prueba funcional. En caso contrario, llevar a cabo una calibración (véase la sección 3.9) antes de usar el aparato.

Realizar una prueba funcional con mayor frecuencia si la unidad está sometida a impactos o a altos niveles de contaminantes. Realizar asimismo una prueba funcional con mayor frecuencia si la atmósfera objeto de la prueba contiene los siguientes materiales, que pueden afectar a la sensibilidad del sensor de gas combustible, reduciendo sus lecturas:

- Siliconas orgánicas
- Silicatos
- Compuestos que contengan plomo
- Exposiciones a ácido sulfhídrico superiores a 200 ppm o exposiciones superiores a 50 ppm durante un minuto.

- La concentración mínima en el aire de un gas combustible necesaria para producir una explosión se define como el límite inferior de explosividad (LEL).
  Una lectura de gas combustible de "XXX" indica que la atmósfera se encuentra por encima del 100% LEL o del 5,00% en vol. de CH_4 y que existe peligro de explosión.
  Abandonar inmediatamente el área peligrosa.
- No usar el detector multigas ALTAIR 4 para realizar la prueba de gases combustibles o tóxicos en las siguientes atmósferas, ya que las lecturas obtenidas pueden ser erróneas:
  - Atmósferas con deficiencia o exceso de oxígeno
  - Atmósferas reductoras
  - Cubas de horno
  - Entornos inertes
  - Atmósferas que contengan nieblas o polvo de combustible en suspensión.
- No usar el detector multigas ALTAIR 4 para realizar la prueba con gases combustibles en atmósferas que contengan vapores de líquidos con un elevado punto de inflamación (por encima de 38 °C (100°F)), ya que pueden obtenerse lecturas erróneas inferiores al valor real.
- No bloquear las aberturas del sensor, ya que esto puede causar lecturas imprecisas. No presionar la superficie de los sensores, ya que pueden resultar dañados, generando lecturas erróneas. No usar aire comprimido para limpiar los orificios del sensor, ya que la presión puede dañar los sensores.
- Permitir que transcurra tiempo suficiente para que la unidad pueda mostrar una lectura precisa. Los tiempos de respuesta varían en función del tipo de sensor utilizado (véase la sección 5.4, "Especificaciones de rendimiento").
- La interpretación de todas las lecturas e informaciones del aparato debe encargarse a una persona con la formación y cualificación necesarias para interpretar las lecturas del aparato en función del entorno específico, la práctica industrial y los límites de exposición.

¡ Atención !
Riesgo de explosión: No recargar el aparato en un área peligrosa.

Respetar el adecuado mantenimiento de las baterías

Usar únicamente cargadores de baterías facilitados por MSA para su uso con este aparato; otros tipos de cargadores pueden dañar la unidad de baterías y el aparato. Eliminar las baterías conforme a la legislación local sobre salud y seguridad.

El uso del sistema de verificación automatizada GALAXY es un método alternativo homologado para cargar los aparatos ALTAIR 4.

Tener en cuenta las condiciones ambientales

Existe un cierto número de factores ambientales que pueden afectar a las lecturas del sensor de oxígeno, entre los que se encuentran los cambios de presión, humedad y temperatura.

Los cambios de presión y humedad afectan a la cantidad de oxígeno que se encuentra realmente presente en la atmósfera.

Tener en cuenta los procedimientos para manipular dispositivos electrónicos sensibles a las cargas electrostáticas

El aparato contiene componentes sensibles a las cargas electrostáticas. No abrir o reparar la unidad sin usar una protección adecuada contra descargas electrostáticas (ESD). La garantía no cubre los daños producidos por descargas electrostáticas.

Tener en cuenta la reglamentación sobre productos

Seguir toda la reglamentación nacional pertinente, aplicable en el país de uso.

Tener en cuenta la reglamentación sobre garantía

Las garantías ofrecidas por Mine Safety Appliances Company con respecto al producto quedarán sin efecto si éste no se utiliza y se realiza el mantenimiento de acuerdo con las instrucciones descritas en este manual. Protéjase usted mismo y a otras personas cumpliendo dichas instrucciones. Recomendamos a nuestros clientes que se pongan en contacto con nosotros por escrito o mediante llamada telefónica en relación a este equipo, antes de su uso o en caso de necesitar cualquier información adicional relativa al uso o al servicio del mismo.

2 Descripción

2.1 Vista general del aparato

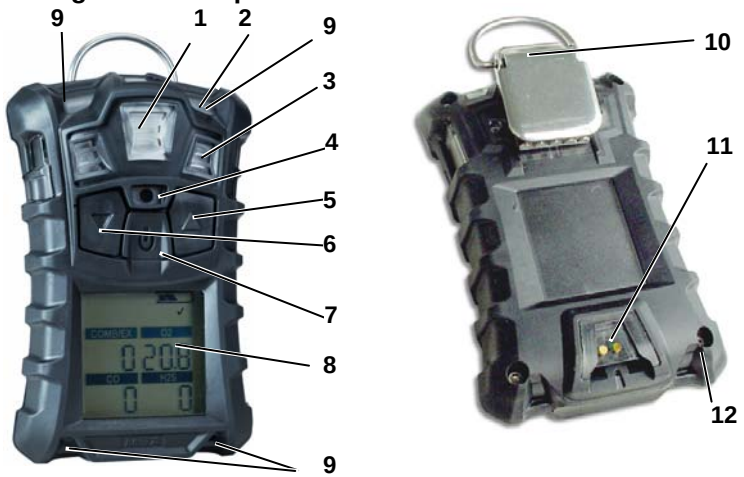


Fig. 2-1 Vista del aparato

1	*Comunicación* MSA link	*7*	*Botón* [⏻]
2	*LED de seguridad (verde)*	*8*	*Pantalla*
3	*Entradas de sensor*	*9*	*LEDs de alarma (4)*
4	*Bocina*	*10*	*Clip*
5	*Botón* [▲]	*11*	*Conexión para carga*
6	*Botón* [▼]	*12*	*Tornillos (4)*

El aparato monitoriza los gases en el aire ambiental y en el lugar de trabajo.

Se encuentra disponible con un máximo de tres sensores, con los que es posible mostrar lecturas para cuatro gases individuales (un sensor Dual Toxic proporciona funciones de detección tanto de CO como de H_2S en un único sensor).

Si bien el aparato puede detectar hasta un 25% de oxígeno en el aire ambiental, ha sido homologado para utilizarse únicamente hasta 21% de oxígeno.

Los niveles de alarma para los gases individuales vienen fijados de fábrica y pueden modificarse a través del menú de configuración del aparato. Estas modificaciones también pueden realizarse a través del software MSA Link. Comprobar que se ha descargado la última versión del software MSA Link del sitio web de MSA www.msanet.com.

Si existe gas durante el ajuste en aire limpio, el aparato fallará y accederá al modo de medición.

2.2 Interfaces del hardware del dispositivo

El aparato se utiliza a través de un diálogo con la pantalla, con ayuda de los tres botones de función (véase la figura 2-1).

2.2.1 Definiciones de los botones

Botón	Descripción
[⏻]	El botón **[⏻]** se usa para conectar y desconectar el aparato, así como para confirmar las acciones seleccionadas por el usuario. Al pulsar simultáneamente el botón **[▲]** y el botón **[⏻]** para poner en marcha el aparato, se muestra el modo de Configuración de opciones.
[▼]	El botón **[▼]** se usa para avanzar a través de las pantallas de datos dentro del modo de medición o para retroceder una página y disminuir los valores en el modo de configuración. Si este botón se mantiene pulsado durante 3 segundos mientras el aparato se encuentra en el modo de medición normal, se activará la alarma InstantAlert.
[▲]	El **[▲]** botón se usa para reiniciar la lectura máxima, STEL TWA y confirmar las alarmas (en aquellos casos en los que sea posible) o para acceder a la calibración en el modo de medición. También se usa para avanzar una página o para incrementar los valores en el modo de configuración.

2.2.2 Definiciones de los LEDs

LED	Descripción
VERDE	El LED de seguridad parpadea una vez cada 15 segundos para notificar al usuario que el aparato está conectado y que funciona bajo las condiciones definidas en la sección 3.7. Esta opción se puede desactivar a través del software MSA Link.
ROJO	Los LEDs rojos son indicaciones visuales de una condición de alarma o de cualquier tipo de error en el aparato.

2.2.3 Alarma de vibración

El aparato está equipado con una alarma de vibración.

2.2.4 Luz de fondo

La luz de fondo se activa automáticamente al presionar cualquier botón. La luz de fondo permanece encendida durante el periodo de retardo seleccionado por el usuario. Esta duración de encendido y apagado puede ajustarse a través del software MSA Link.

2.2.5 Bocina

La bocina proporciona una señal acústica de alarma.

2.2.6 Indicadores en pantalla

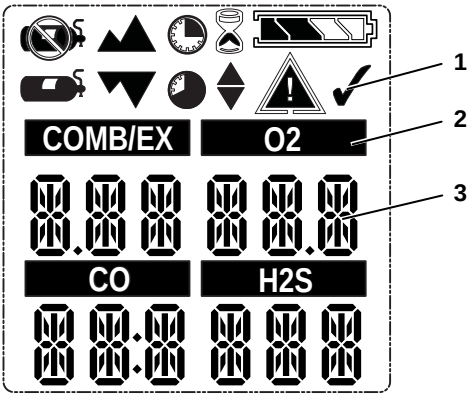


Fig. 2-2 Pantalla

1 Símbolos gráficos
2 Tipo de gas
3 Concentración del gas

	Símbolo de alarma: indica el estado de alarma.		Sin botella de gas: indica que no debe aplicarse el gas de calibración y que el instrumento debe exponerse al aire limpio.
	Símbolo de prueba funcional: indica una prueba funcional o calibración realizada con éxito.		Reloj de arena: indica que el usuario debe esperar.
	Indica que se requiere una interacción.		Mínimo: indica un valor mínimo o una alarma LOW (baja).
	Estado de la batería: indica el nivel de carga de la batería.		Símbolo de lectura máxima: indica una lectura máxima o alarma alta.
COMB/EX O2 CO H2S	Etiquetas del sensor.		Símbolo STEL: indica una alarma STEL.
	Alerta de movimiento: indica que la alerta de movimiento se encuentra activa.		Símbolo TWA: indica una alarma TWA.
	Botella de gas de calibración: indica que debe aplicarse el gas de calibración.		

Símbolos gráficos

2.2.7 Indicador de estado de la batería

El icono del estado de la batería se muestra continuamente en la esquina superior derecha de la pantalla. A medida que se va agotando la batería, los segmentos del icono de la batería aparecen en blanco hasta que sólo se muestra el contorno del icono de la batería.

Cada segmento del indicador representa aproximadamente un 25% de la capacidad total de la batería.

Advertencia de batería baja

¡ Atención !
Si la alarma de advertencia de la batería se activa mientras se está utilizando el aparato, abandonar inmediatamente la zona, ya que la batería está a punto de agotarse.
Si se hace caso omiso de esta advertencia, podrían sufrir lesiones graves o la muerte.

El tiempo de funcionamiento nominal del aparato a temperatura ambiente es de 16 horas. El tiempo real de funcionamiento variará en función de la temperatura ambiente y de las condiciones de alarma. El tiempo de funcionamiento del aparato a -20°C (-4°F) será de aproximadamente 8 horas.

Los niveles de alarma para los gases individuales vienen fijados de fábrica y pueden modificarse a través del menú de configuración del aparato.

Una advertencia de batería baja indica que queda un tiempo nominal de funcionamiento de 30 minutos antes de que se agote la carga de la misma.

La duración de funcionamiento restante del aparato durante una advertencia de batería baja depende de la temperatura ambiente.

Cuando se produce una advertencia de batería baja en el aparato:

- el indicador de vida útil de la batería parpadea
- suena la alarma
- los LEDs de alarma parpadean
- la pantalla muestra "`Low Batt`" (batería baja) y
- el aparato repite esta advertencia cada 15 segundos y continúa funcionando hasta su desconexión o hasta que se agote la batería.

Batería agotada

¡ Atención !
Si se activa la alarma de batería agotada, es necesario dejar de usar el aparato, ya que no dispone de energía suficiente para indicar los peligros potenciales y las personas que dependen de este producto para su seguridad podrían sufrir lesiones graves o la muerte.

El aparato cambia al modo de batería agotada 60 segundos antes de la desconexión final (cuando las baterías no pueden mantener el aparato en funcionamiento):

- "`Batt Alarm`" (Alarma de batería) y parpadean en la pantalla
- Suena una alarma y las luces parpadean; la alarma no puede silenciarse
- No se puede ver ninguna otra página; tras aproximadamente un minuto, el aparato se apaga automáticamente.

Cuando tiene lugar la condición de batería agotada:

(1) Abandonar inmediatamente la zona.

(2) Recargar la batería.

Carga de la batería

¡ Atención !
Riesgo de explosión: No recargar el aparato en un área peligrosa.

Precaución
La utilización de un cargador distinto al que se suministra con el aparato podría dañar las baterías o cargarlas de forma inadecuada.

- El cargador puede cargar una unidad completamente agotada en menos de cuatro horas en un entorno normal a temperatura ambiente.

Dejar que los aparatos demasiado fríos o calientes se estabilicen durante una hora a temperatura ambiente antes de intentar cargarlos.

- La temperatura ambiente mínima y máxima para cargar el aparato es de 10°C (50°F) y 35°C (95°F), respectivamente.
- Para obtener los mejores resultados se recomienda cargar el aparato a temperatura ambiente (23°C).

Para cargar el aparato

- Insertar firmemente el aparato en el soporte de carga.
- El símbolo de batería se desplazará a lo largo de un número creciente de segmentos de forma progresiva hasta alcanzar el 90 % de la carga total. A continuación, permanecerá totalmente iluminado mientras la batería se carga por impulsos hasta su capacidad total.
- Si se detecta un problema durante la carga, el símbolo de la batería parpadeará. Retirar y volver a colocar el aparato en el soporte de carga para reiniciar el ciclo de carga.

2.2.8 Señal acústica de funcionamiento

Esta señal acústica de funcionamiento se activa cada 30 segundos haciendo sonar brevemente la bocina y haciendo que parpadeen los LEDs de alarma bajo las siguientes condiciones:

- La señal acústica de funcionamiento está habilitada
- El aparato se encuentra en la página normal de medición de gases
- El aparato no muestra una advertencia de batería
- El aparato no muestra una alarma de gas
- Las opciones acústicas y visuales se encuentran habilitadas

2.3 Visualización de pantallas opcionales

La pantalla principal aparece al conectar el aparato.

Es posible ver las pantallas opcionales pulsando el botón **[▼]** para acceder a:

2.3.1 Modo de prueba funcional

Para seleccionar el modo de prueba funcional, pulse el botón **[⏻]**.
Para avanzar, pulse el botón **[▼].**
Para retroceder a la página principal, pulse el botón **[▲].**

2.3.2 Lecturas máximas (página PEAK)

El icono de valor máximo ▲ muestra el nivel más alto de gas registrado por el aparato desde su conexión o desde el reinicio de las lecturas máximas.

Para reiniciar (eliminar) las lecturas máximas:

(1) Acceder a la página PEAK.

(2) Pulsar el botón **[▲]**.

2.3.3 Lecturas mínimas (página MIN)

Esta página muestra el nivel mínimo de oxígeno registrado por el aparato desde su conexión o desde el reinicio de la lectura MIN.

El icono del valor mínimo ▼▼ aparece en la pantalla.

Para reiniciar (eliminar) la lectura MIN:

(1) Acceder a la página MIN.

(2) Pulsar el botón **[▲]**.

2.3.4 Límites de exposición a corto plazo (página STEL)

¡ Atención !
Si se activa la alarma STEL, abandonar inmediatamente el área contaminada, ya que la concentración de gas en el ambiente ha alcanzado el nivel prefijado de alarma STEL. Hacer caso omiso de esta advertencia causará una sobreexposición a gases tóxicos y las personas que dependan de este producto para su seguridad podrían sufrir lesiones graves o la muerte.

El icono STEL aparece en la pantalla para indicar la exposición media a lo largo de un período de 15 minutos.

Si la cantidad de gas detectada por el aparato supera el límite STEL:

- suena la alarma
- los LEDs de alarma parpadean
- el icono STEL parpadea.

Para reiniciar (la cuenta para) el límite STEL:

(1) Acceder a la página STEL.

(2) Pulsar el botón **[▲]**

La alarma STEL se calcula para una exposición de 15 minutos.

Ejemplos de cálculo STEL:

Asumiendo que el aparato ha estado funcionando durante, al menos, 15 minutos:

Exposición durante 15 minutos a 35 ppm:

$$\frac{(15 \text{ minutos} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ minutos}} = 35 \text{ ppm}$$

Exposición durante 10 minutos a 35 ppm y durante 5 minutos a 5 ppm:

$$\frac{(10 \text{ minutos} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ minutos} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ minutos}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Media ponderada en el tiempo (página TWA)

¡ Atención !
Si se activa la alarma TWA, abandonar inmediatamente el área contaminada, ya que la concentración de gas en el ambiente ha alcanzado el nivel prefijado de alarma TWA. Hacer caso omiso de esta advertencia causará una sobreexposición a gases tóxicos y las personas que dependan de este producto para su seguridad podrían sufrir lesiones graves o la muerte.

El icono TWA aparece en la pantalla para mostrar la exposición media desde la conexión del aparato o desde el reinicio de la lectura TWA. Si la cantidad de gas detectada supera el límite TWA durante ocho horas:

- suena la alarma
- los LEDs de alarma parpadean
- el icono TWA parpadea.

Para reiniciar (la cuenta para) el TWA:

(1) Acceder a la página TWA.

(2) Pulsar el botón **[▲].**

El valor de alarma TWA se calcula a lo largo de una exposición de ocho horas.

Ejemplos de cálculo TWA:

Exposición durante 1 hora a 50 ppm:

$$\frac{(1 \text{ hora} \times 50 \text{ ppm}) + (7 \text{ horas} \times 0 \text{ ppm})}{8 \text{ horas}} = 6{,}25 \text{ ppm}$$

Exposición durante 4 horas a 50 ppm y durante 4 horas a 100 ppm:

$$\frac{(4 \text{ horas} \times 50 \text{ ppm}) + (4 \text{ horas} \times 100 \text{ ppm})}{8 \text{ horas}} = 75 \text{ ppm}$$

Exposición durante 12 horas a 100 ppm:

$$\frac{(12 \text{ horas} \times 100 \text{ ppm})}{8 \text{ horas}} = 150 \text{ ppm}$$

2.3.6 Pantalla de hora

La hora actual aparece en la pantalla en formato de 12 horas como predeterminado.

Es posible seleccionar un formato de 24 horas usando el software MSA Link.

2.3.7 Pantalla de fecha

La fecha actual aparece en la pantalla con el formato: **MMM-DD-AAAA.**

2.3.8 Página de última calibración

Muestra la fecha de la última calibración del aparato realizada con éxito en el formato: **MMM-DD-AAAA**

2.3.9 Página de próxima calibración

Muestra los días que quedan hasta la próxima calibración del aparato (seleccionable por el usuario).

2.3.10 Activación de la alerta de movimiento (opcional)

Para activar o desactivar la función de alerta de movimiento, pulsar el botón **[▲]** mientras se muestra la página de activación de la alerta de movimiento. Cuando la función de alerta del movimiento esté activa, el símbolo △ parpadeará cada 3 segundos. El aparato accederá al estado de pre-alarma si no detecta ningún movimiento durante 20 segundos. Es posible eliminar esta condición moviendo el aparato.

Tras 30 segundos de inactividad, se activa la alarma completa de alerta de movimiento. Esta alarma sólo se puede eliminar pulsando el botón **[▲]**.

2.4 Alarma por ausencia de sensor

El aparato accede al estado de alarma por ausencia de sensor si detecta que un sensor habilitado no ha sido instalado de forma correcta en el aparato o no se encuentra operativo.

Para los sensores de O_2, CO y H_2S, la función de ausencia de sensor se comprueba al conectar el aparato y al salir del modo de configuración.

La función de ausencia de sensor para combustibles se supervisa continuamente.

Si se detecta que falta un sensor, ocurre lo siguiente:

- la pantalla muestra "SENSOR ERROR" (ERROR EN EL SENSOR)
- el indicador situado sobre el sensor cuya ausencia ha sido detectada parpadea en la pantalla
- suena una alarma y las luces parpadean.
- Si existe un error en el sensor durante el arranque, el aparato se apagará al cabo de 60 segundos.

2.5 Monitorización de gases tóxicos

El aparato puede monitorizar la concentración de los siguientes gases tóxicos en el aire ambiental:

- Monóxido de carbono (CO)
- Acido sulfhídrico (H_2S)

El aparato muestra la concentración del gas en partes por millón (PPM) o mg/m^3 dentro de la página de medición hasta que se seleccione otra página o hasta que se desconecte el aparato.

¡ Atención !

Si se dispara una alarma mientras se está utilizando el aparato, abandonar inmediatamente la zona.

Permanecer en la zona en dichas circunstancias puede producir lesiones graves o la muerte.

El aparato cuenta con cuatro alarmas de gas:

- alarma HIGH (alta)
- alarma LOW (baja)
- alarma STEL
- alarma TWA

Si la concentración de gas alcanza o supera el valor prefijado de alarma:

- se enciende la luz de fondo
- se activa a alarma de vibración
- se muestra el icono de alarma parpadeante y, o bien el icono mínimo (alarma LOW) o el icono máximo (alarma HIGH)
- pasa a un estado de alarma.

2.6 Monitorización de la concentración de oxígeno

El aparato monitoriza la concentración de oxígeno en el aire ambiental. Los valores de ajuste de alarma pueden configurarse de tal forma que se active en dos condiciones diferentes:

- Enriquecimiento: concentración de oxígeno > 20,8 % o
- Deficiencia: concentración de oxígeno < 19,5 %.

Si bien el aparato puede detectar hasta un 25% de oxígeno en el aire ambiental, ha sido homologado para utilizarse únicamente hasta un contenido de oxígeno del 21%.

¡ Atención !

Si se activa una alarma mientras se está utilizando el aparato, abandonar inmediatamente la zona.

Permanecer en la zona en dichas circunstancias puede producir lesiones graves o la muerte.

Cuando se alcanza el valor de activación de la alarma por alguna de las anteriores condiciones:

- suena una alarma
- los LEDs de alarma parpadean
- se activa a alarma de vibración
- el aparato muestra el icono de alarma parpadeante ⚠ y, o bien el icono mínimo ▼ (alarma de enriquecimiento) o el icono máximo ▲ (alarma de deficiencia) junto con la correspondiente concentración de oxígeno.

La alarma LOW (deficiencia de oxígeno) está enclavada y no se reiniciará automáticamente cuando la concentración de O_2supere el valor de ajuste LOW. Para silenciar la alarma, pulse el botón **[▲]**. Si la condición de alarma se mantiene, el botón **[▲]** sólo silencia la alarma durante cinco segundos.

Se pueden producir falsas alarmas de oxígeno debido a cambios en la presión barométrica (altitud) o cambios extremos en la temperatura ambiente.

Es recomendable realizar una calibración de oxígeno a la temperatura y la presión de uso. Asegurarse de que el aparato se encuentra al aire libre antes de realizar una calibración.

2.7 Monitorización de gases combustibles

El aparato puede monitorizar las concentraciones en el aire ambiental de los siguientes gases:

- metano
- gases combustibles

El aparato muestra la concentración del gas en % LEL o % CH_4 dentro de la página de medición hasta que se seleccione otra página o se desconecte el aparato.

¡ Atención !
Si se activa una alarma mientras se está utilizando el aparato, abandonar inmediatamente la zona.
Permanecer en la zona en dichas circunstancias puede producir daños graves para la salud e, incluso, la muerte.

El aparato cuenta con dos puntos de ajuste de alarma:

- alarma HIGH (alta)
- alarma LOW (baja)

Si la concentración de gas alcanza o supera el valor prefijado de alarma:

- se enciende la luz de fondo
- se activa a alarma de vibración
- se muestra el icono de alarma parpadeante ⚠ y, o bien el icono mínimo ▼ (alarma LOW) o el icono máximo ▲ (alarma HIGH)
- pasa a un estado de alarma.

Cuando la lectura del gas supera el 100% LEL CH_4, el aparato accede a un estado de alarma con bloqueo y muestra "xxx" en lugar de la lectura real. Este estado sólo se puede reiniciar desconectando y conectando el aparato.

¡ Atención !
Una lectura del gas combustible de "100" indica que la atmósfera se encuentra por encima del 100% LEL CH_4 y que existe peligro de explosión. Abandonar inmediatamente el área contaminada.

En tales casos, se activa la función LockAlarm del aparato.

Comprobar los valores estándares para 100% LEL en su país. Algunos países usan 5% vol y otros 4,4% vol como 100% LEL CH4.

3 Funcionamiento

El aparato se utiliza a través de un diálogo con la pantalla, con ayuda de los tres botones de función (véase la sección 2).

3.1 Factores ambientales

Existe un cierto número de factores ambientales que pueden afectar a las lecturas del sensor de gas, entre los que se encuentran los cambios de presión, humedad y temperatura. Los cambios de presión y humedad afectan a la cantidad de oxígeno que se encuentra realmente presente en la atmósfera.

Cambios de presión

Si la presión cambia rápidamente (por ejemplo, al pasar por una cámara de aire), la lectura del sensor de oxígeno puede variar de forma temporal, pudiendo causar la activación de la alarma en el detector. Aunque el porcentaje de oxígeno se mantenga en aprox. 20,8% vol., la cantidad total de oxígeno respirable presente en la atmósfera puede resultar peligrosa si la presión total se reduce en un porcentaje significativo.

Cambios de humedad

Si la humedad cambia en un porcentaje significativo (por ejemplo, al pasar de un entorno seco con aire acondicionado al aire exterior con abundante humedad), las lecturas de oxígeno pueden reducirse en hasta un 0,5 % debido al desplazamiento del oxígeno por parte del vapor de agua.

El sensor de oxígeno cuenta con un filtro especial para reducir los efectos de los cambios de humedad sobre las lecturas de oxígeno. Este efecto no se pone de manifiesto de forma inmediata, pero influye lentamente en las mediciones de oxígeno a lo largo de varias horas.

Cambios de temperatura

El sensor de oxígeno dispone de un sistema de compensación de la temperatura incorporado. Sin embargo, si la temperatura cambia drásticamente, la lectura del sensor de oxígeno puede variar. Para que el efecto sea mínimo, es necesario ajustar a cero el aparato a una temperatura dentro de un rango de 30 °C (86 °F) con respecto a la temperatura del lugar de trabajo.

3.2 Conexión del aparato

El aparato se utiliza a través de un diálogo con la pantalla con ayuda de las tres botones de función (véase la sección 2.2.1).

Para obtener más información, consultar los diagramas de flujo de la sección 7.

Conectar el aparato con el botón [⏻].

El aparato realiza un auto-test y pasa directamente al Ajuste en Aire Limpio:

- se activan todos los segmentos de la pantalla
- suena la alarma acústica
- se encienden los LEDs indicadores de alarma
- se activa la alarma de vibración.

Durante el auto-test, el aparato comprueba la ausencia de algún sensor.
En caso de que falte un sensor, el aparato muestra la pantalla de ausencia de sensor y activa la alarma hasta su desactivación. En caso contrario, continúa con la secuencia de conexión.

El aparato muestra:

- Auto-test de alarma y pantalla
- Nombre del fabricante
- Nombre del aparato
- Versión del software
- Tipo de gas combustible
- Unidades de gas tóxico
- Puntos de ajuste de alarma (▲, ▼) (◔, ◕)
- Valores de calibración
- Indicación de hora y fecha
- Fecha de la última calibración (si está activada)
- Fecha de la próxima calibración (si está activada)
- Período de calentamiento del sensor
- Opción de Ajuste en Aire Limpio.

Consultar el diagrama de flujo del Anexo, sección 7.1.

3.2.1 Visualizaciones en pantalla durante el arranque

Durante la secuencia de arranque, todos los tiempos de retardo automáticos para la visualización de páginas se ajustan a un rango de 2 a 4 segundos.

Durante el arranque se suceden diversas secuencias y pantallas:

Auto-test del aparato

El aparato realiza un auto-test.

Nombre del aparato y versión del software

Se muestran la versión del software y el nombre del aparato.

Tipo de gas combustible

Se muestra el nombre del tipo de gas combustible, p. ej. BUTANE (BUTANO).

Es posible cambiar manualmente el tipo de gas combustible a través del menú CONFIGURACIÓN DEL SENSOR o del software MSA Link.

Unidades de gases tóxicos

Se muestra al nombre de las unidades del gas tóxico (ppm o mg/m^3).

Las unidades tóxicas sólo se pueden modificar a través del software MSA Link.

Puntos de ajuste de alarma

Se muestran los puntos de ajuste de alarma para todos los sensores instalados y activados.

Se muestran los puntos de ajuste de alarma LOW, seguidos de los puntos de ajuste de alarma HIGH.

Es posible cambiar manualmente los puntos de ajuste de alarma mediante el menú de Configuración o el software MSA Link.

Puntos de ajuste STEL y TWA

Se muestran los valores STEL y TWA predefinidos para los sensores instalados y activados.

Valores de calibración

Se muestran los valores STEL y TWA predefinidos para los sensores instalados y activados.

Hora y fecha

Se muestra la fecha en formato de mes, día y año.

Si la batería se encuentra totalmente descargada, la hora y la fecha se reinician. En el momento del arranque, el aparato solicita al usuario que introduzca la hora y la fecha actuales.

Si no se dispone de la información de hora y fecha actuales, éstas son reiniciadas a [Ene-01-2008] con la hora [00:00].

Fecha de última calibración y de próxima calibración

Estas opciones de visualización pueden configurarse a través del software MSA Link. Si estas opciones no se han configurado, no se mostrarán estas pantallas.

- Por defecto, la opción de Última calibración está activada.
- Por defecto, la opción de Próxima calibración se encuentra desactivada.

Calentamiento del sensor

El tiempo restante para el calentamiento del sensor se muestra en formato de cuenta atrás.

Ajuste en Aire Limpio (FAS)

Se muestra la pantalla FAS (véase la sección 3.2.2)

3.2.2 Ajuste en aire limpio (FAS)

El ajuste en aire limpio (FAS, por sus siglas en inglés) sirve para la calibración automática del CERO del aparato.

El ajuste en aire limpio tiene límites. El cero de un sensor que esté situado fuera de dichos límites no será ajustado por el comando FAS.

Si se interrumpe un ciclo de carga de la batería antes de completarse la carga (4 horas para una batería completamente descargada), permitir que la temperatura interna del aparato se estabilice durante 30 minutos antes de realizar un Ajuste en aire limpio.

¡ Atención !

No activar el Ajuste en aire limpio a menos que se esté seguro de encontrarse en un entorno con aire fresco no contaminado; de lo contrario, pueden producirse lecturas imprecisas que podrían indicar de forma errónea que una atmósfera peligrosa es segura. Si tiene alguna duda respecto a la calidad del aire del entorno, no use la función de Ajuste en aire limpio. No use el Ajuste en aire limpio como sustituto de las comprobaciones diarias de calibración. La comprobación de calibración es necesaria para verificar la precisión de span. Si hace caso omiso de esta advertencia, podría sufrir lesiones graves o la muerte.

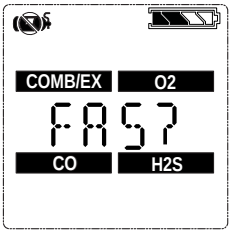


Fig. 3-1 Ajuste en aire limpio

Si esta opción está habilitada, el aparato muestra "FAS?", solicitando al usuario que realice un Ajuste en aire limpio (FAS CAL).

(1) Pulsar el botón **[▲]** para saltarse el Ajuste en aire limpio.

- El Ajuste en aire limpio se omite y el aparato accede a la página de medición (página principal).

(2) Pulsar el botón **[⏻]** dentro de los 10 segundos siguientes para realizar el Ajuste en aire limpio.

- El aparato inicia el FAS.
- La pantalla muestra un símbolo sin botella de gas, un reloj de arena parpadeante y las lecturas de todos los sensores de gas habilitados.
- Al finalizar la calibración FAS, el aparato muestra "FAS OK" o "FAS ERR", junto con los indicadores de los sensores que se encontraban fuera de los límites de FAS. Todos los sensores que se encuentren dentro de los límites de FAS serán puestos a cero.

3.3 Modo de medición (funcionamiento normal)

En el modo de funcionamiento normal, el usuario puede comprobar las lecturas de valor mínimo y máximo antes de eliminar los valores STEL y TWA o de realizar una calibración span y cero.

Desde la pantalla de funcionamiento normal se pueden ejecutar las siguientes páginas de opciones:

Página de prueba funcional Esta página permite al usuario realizar una prueba funcional.	
Página de valores máximos (Picos) Esta página muestra las lecturas máximas para todos los sensores.	
Página de valor mínimo Esta página muestra la lectura mínima para el sensor de oxígeno.	
Página STEL Esta página muestra el valor STEL calculado por las lecturas del aparato.	
Página TWA Esta página muestra el valor TWA calculado por las lecturas del aparato.	
Página de hora y fecha Esta página muestra los ajustes actuales de hora y fecha del aparato.	
Alerta de movimiento (opcional) Esta página permite activar o desactivar la función de alerta de movimiento.	

Mediante los tres botones del aparato, el usuario puede navegar a través de cada submenú en una secuencia descendente.

Consultar la sección 2.3 y 7.3 del anexo para obtener instrucciones detalladas acerca de la navegación a través de estas pantallas.

3.4 Configuración del aparato

Esta sección describe las opciones de configuración disponibles en los menús de Configuración de opciones. A dichos menús sólo se puede acceder si el aparato se conecta mientras se mantiene pulsado el botón **[▲]** (véanse las secciones 3.2 y 7.3).

Sólo es posible activar este modo durante la conexión del aparato.

El procedimiento es el siguiente:

(1) Presionar y mantener pulsado el botón **[▲]** mientras el aparato se pone en funcionamiento.

- Usar los botones **[▲]** y **[▼]** para introducir la contraseña de configuración.
  La contraseña por defecto es "672".

(2) Pulsar el botón **[⏻]** para acceder a los menús de configuración.

- Contraseña incorrecta: el aparato accede al modo de medición.
- Contraseña correcta: el aparato continúa/emite tres señales acústicas.

La contraseña se puede cambiar a través del software MSA Link.

En el modo de configuración:

- Pulsar el botón **[⏻]** para guardar el valor seleccionado o acceder a la página siguiente.
- Pulsar el botón **[▲]** para aumentar los valores en una unidad o activar o desactivar una selección.
- Presionar y mantener pulsado el botón **[▲]** para aumentar los valores en tramos de 10 unidades.
- Pulsar el botón **[▼]** para disminuir los valores en una unidad o activar o desactivar una selección.

Presionar y mantener pulsado el botón **[▼]** para disminuir los valores en tramos de 10 unidades.

Las siguientes opciones se encuentran disponibles pulsando los botones **[▼]** and **[▲] :**

- Configuración del sensor (`SENSOR SETUP`): véase la sección 3.4.1
- Configuración de calibración (`CAL SETUP`): véase la sección 3.4.2
- Configuración de alarmas (`ALARM SETUP`): véase la sección 3.4.3
- Configuración de fecha y hora (`TIME SET`): véase la sección 3.4.4
- `EXIT (Salir)`

3.4.1 Configuración del sensor

Es posible activar o desactivar cada uno de los sensores.

Para obtener más información, consultar los diagramas de flujo de la sección 7.6.

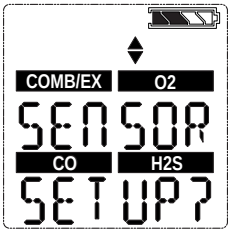


Fig. 3-2 Configuración del sensor

(1) Para saltarse esta configuración, pulsar el botón **[▼]** o **[▲]**; en caso contrario, continuar como se indica a continuación.

(2) Pulsar el botón **[⏻]** para acceder al submenú.

(3) Usar el botón **[▲]** o **[▼]** para modificar la opción y confirmarla con el botón **[⏻]**.

(4) Repetir este procedimiento para el resto de los sensores.

(5) Tras realizar la configuración del último sensor, continuar con la Configuración de calibración.

3.4.2 Configuración de calibración

El usuario puede modificar y ajustar los valores de calibración para cada uno de los sensores.

Asimismo, es posible seleccionar si se muestra la pantalla de Próxima calibración y ajustar el número de días que quedan hasta la próxima calibración.

Para obtener más información, consultar los diagramas de flujo de la sección 7.7.

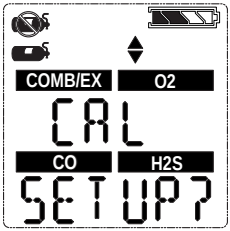


Fig. 3-3 Configuración de calibración

(1) Para saltarse esta configuración, pulse el botón **[▼]** o **[▲]**;en caso contrario, continuar como se indica a continuación.

(2) Pulsar el botón **[⏻]** para acceder al submenú.

- Se muestra la concentración del gas de calibración del primer sensor.

(3) Pulsar el botón **[▲]** o el botón **[▼]** para modificar el valor.

(4) Pulsar el botón **[⏻]** para guardar el valor.

- Se muestra la pantalla de configuración del siguiente sensor.

(5) Repetir el procedimiento para el resto de los sensores.

- Tras realizar la configuración del último sensor, el aparato solicita al usuario que ajuste el valor CALDUE (próxima calibración).

(6) Pulsar el botón **[▲]** o el botón **[▼]** para habilitar o deshabilitar CALDUE. Pulsar el botón **[⏻]** para confirmar la selección.

(7) Si CALDUE está habilitado, pulsar el botón **[▲]** o **[▼]** para seleccionar el número de días

(8) Confirmar mediante el botón **[⏻].**

(9) Tras la confirmación, continuar con la Configuración de alarmas.

3.4.3 Configuración de alarmas

El usuario puede activar y desactivar todas las alarmas y puede modificar los puntos de ajuste de alarmas para cada uno de los sensores.

Para obtener más información, consultar los diagramas de flujo de la sección 7.8.

Consultar la sección 5.2 en relación a los límites de ajuste de alarmas. El valor de alarma HIGH (alta) sólo se puede ajustar a un valor superior al de la alarma LOW (baja).

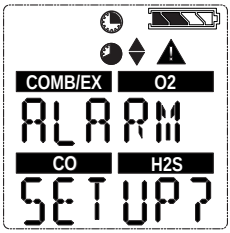


Fig. 3-4 Configuración de alarmas

(1) Para saltarse esta configuración, pulsar el botón **[▼]** or **[▲]**;en caso contrario, continuar como se indica a continuación.

(2) Pulsar el botón **[⏻]** para acceder al submenú.

(3) Activar y desactivar las alarmas pulsando el botón **[▲]** o **[▼]**. Confirmar mediante el botón **[⏻]**.

- Pantalla de configuración de ALARMA LOW (baja) para el primer sensor

(4) Pulsar el botón **[▲]** o el botón **[▼]** para modificar el valor.

(5) Pulsar el botón **[⏻]** para guardar el valor.

- Pantalla de configuración de ALARMA HIGH (alta) para el primer sensor.

(6) Pulsar el botón **[▲]** o el botón **[▼]** para modificar el valor.

(7) Pulsar el botón **[⏻]** para guardar el valor.

- Pantalla de configuración de ALARMA STEL (sólo para sensores tóxicos).

(8) Pulsar el botón **[▲]** o el botón **[▼]** para modificar el valor.

(9) Pulsar el botón **[⏻]** para guardar el valor.

- Pantalla de configuración de ALARMA TWA (sólo para sensor tóxico).

(10) Pulsar el botón **[▲]** o el botón **[▼]** para modificar el valor.

(11) Pulsar el botón **[⏻]** para guardar el valor.

(12) Repetir el procedimiento para el resto de los sensores.

(13) Tras realizar la configuración del último sensor, continuar con la Configuración de fecha y hora.

El punto de ajuste máximo de alarma HIGH (alta) que el usuario puede programar es 60% LEL o 3,0% en volumen de metano.

El usuario puede desactivar la alarma de combustible dentro de la configuración del aparato. Si la alarma de combustible está desactivada, la única indicación que recibe el usuario a este respecto tiene lugar durante el arranque del aparato, mediante una pantalla de arranque en la que se indicará que la alarma de combustible está desactivada. Si la alarma de combustible está activada, ésta es del tipo con enclavamiento. La alarma alta de combustible se puede silenciar momentáneamente pulsando el botón **[▲]**. No obstante, si la concentración de gas causante de la alarma se encuentra aún presente, la unidad volverá al estado de alarma.

3.4.4 Ajuste de fecha y hora

Este submenú sirve para realizar el ajuste de la fecha y la hora.

Para obtener más información, consultar los diagramas de flujo de la sección 7.9.

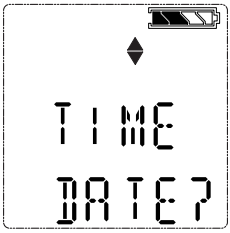


Fig. 3-5 Ajuste de fecha y hora

(1) Para saltarse esta configuración, pulsar el botón **[▼]** o **[▲]**; en caso contrario, continuar como se indica a continuación.

(2) Pulsar el botón **[⏻]** para acceder al submenú.

(3) Ajustar el mes pulsando el botón **[▲]** o **[▼].**

(4) Pulsar el botón **[⏻]** para confirmar el mes.

(5) Repetir este procedimiento para el día, año, horas y minutos.
- Por defecto, la hora se muestra en formato de 12 horas.
- A continuación, se muestra la pantalla EXIT.

(6) Al confirmar esta pantalla mediante el botón **[⏻]**, se sale de la configuración del aparato.
- Si los sensores no se han calentado aún, se muestra la cuenta atrás.
- A continuación, el aparato accederá al modo de medición.

3.5 Registro de datos

Conexión del aparato a un PC

(1) Conectar el dispositivo y orientar el puerto de comunicación Datalink del mismo hacia la interfaz de infrarrojos del PC.

(2) Usar el software MSA Link para comunicarse con el aparato.
Para obtener instrucciones detalladas, consultar la documentación del MSA Link.

3.6 Pruebas de funcionamiento en el aparato

Comprobación de la alarma

Conectar el aparato. Verificar que:

- todos los segmentos LCD se activan brevemente
- los LEDs de alarma parpadean
- la sirena emite un sonido breve
- la alarma de vibración se dispara brevemente

3.7 LED de seguridad

El aparato está equipado con un "LED DE SEGURIDAD" verde. Este LED DE SEGURIDAD verde parpadea cada 15 segundos bajo las siguientes condiciones:

- la función del LED DE SEGURIDAD está habilitada
- el aparato se encuentra en el modo de medición (funcionamiento normal)
- la lectura de combustible es 0% LEL ó 0,00% CH_4
- la lectura de oxígeno (O_2) es 20,8%
- la lectura de monóxido de carbono (CO) es 0 ppm
- la lectura de ácido sulfhídrico (H_2S) es 0 ppm ó 0 mg/m³
- no se produzca ninguna alarma de gas (baja o alta)
- el aparato no muestra una advertencia o alarma de batería baja
- las lecturas de CO, H_2S, STEL y TWA son 0 ppm ó 0 mg/m³.

3.8 Prueba funcional

¡ Atención !

Realizar una prueba funcional antes del uso diario para verificar el correcto funcionamiento del aparato. Si no se realiza esta prueba, se pueden producir
lesiones graves o la muerte.

Esta prueba confirma de forma rápida que los sensores de gas funcionan. Realizar una calibración completa de forma regular para garantizar la precisión y efectuarla de forma inmediata si el aparato no concluye la prueba funcional con éxito. La prueba funcional se puede realizar siguiendo el procedimiento que se indica a continuación o de forma automática usando la estación de calibración GALAXY.

Es necesario comprobar la sensibilidad del aparato cada día antes del uso con una concentración conocida de metano equivalente a 25-50% de la concentración de la escala completa. La precisión debe situarse entre el 0 y el +20% del valor real. En caso necesario, corregir la precisión realizando el procedimiento de calibración descrito en este manual.

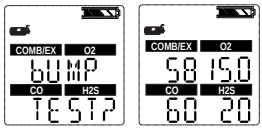
3.8.1 Equipo

Véase la sección de accesorios para conocer la información para pedidos de estos componentes.

- Botella de gas para la comprobación de la calibración
- Regulador de caudal, 0,25 litros/min.
- Tubo de diám. int. 1/8" Superthane Ester
- Cabezal de calibración

3.8.2 Realización de una prueba funcional

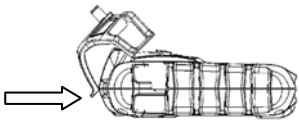
Para omitir la prueba funcional, pulsar el botón **[▲]** repetidamente para volver al modo de medición. Si no se pulsa ningún botón durante 30 segundos, el aparato regresará al modo de medición de forma automática.



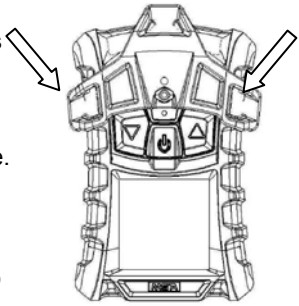
(1) Dentro de la pantalla de medición normal, pulsar el botón **[▼]** para mostrar "BUMP TEST? " (¿PRUEBA FUNCIONAL?).

(2) Verificar que las concentraciones de gas mostradas coinciden con la botella de gas para comprobación de la calibración. Si no coinciden, ajustar los valores a través del menú de configuración de calibración tal y como se describe en la sección 3.4.2.

(3) Acoplar el cabezal de calibración al aparato.



- Insertar la lengüeta del cabezal de calibración en la ranura del aparato.
- Presionar el cabezal de calibración tal y como se muestra hasta que se asiente sobre el aparato.



- Presionar ambas lengüetas laterales hacia abajo sobre el instrumento hasta que encajen.
- Asegurarse de que el cabezal de calibración se asienta correctamente.
- Conectar un extremo del tubo al cabezal de calibración.
- Conectar el otro extremo del tubo al regulador de la botella (suministrado con el kit de calibración).

(5) Pulsar el botón [⏻] para iniciar la prueba funcional y, a continuación, abrir la válvula del regulador. El reloj de arena parpadeará y los sensores responderán al gas.

Tras finalizar la prueba funcional, el aparato muestra brevemente "BUMP PASS" (prueba funcional finalizada con éxito) o "BUMP ERROR" (fallo en la prueba funcional) junto con la etiqueta del sensor que haya fallado, antes de regresar al modo de medición. Si el aparato no concluye con éxito la prueba funcional, realizar una calibración tal y como se describe en la sección 3.9.

El símbolo √ se mostrará en el modo de medición durante 24 horas tras concluir con éxito la prueba funcional.

3.9 Calibración

El dispositivo se puede calibrar manualmente siguiendo este procedimiento o automáticamente mediante la estación de calibración GALAXY. Consultar la sección 7.7 en el anexo.

La calibración debe realizarse usando un regulador de caudal, ajustando el caudal a 0,25 litros por minuto.

Si un ciclo de carga de la batería se interrumpe antes de completar la carga (4 horas para una batería completamente descargada), permitir que la temperatura interna del aparato se estabilice durante 30 minutos antes de realizar una calibración.

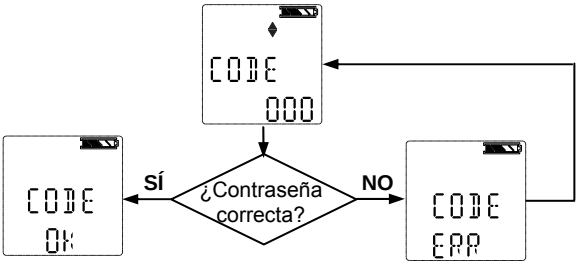
En circunstancias normales, MSA recomienda realizar la calibración al menos cada seis meses. Sin embargo, muchos países europeos tienen sus propias normativas. Consultar la legislación nacional.

3.9.1 Calibración del cero

Para saltarse el procedimiento de puesta a cero y pasar directamente al procedimiento de calibración de span, pulsar el botón **[▲]**. Si no se pulsa ningún botón durante 30 segundos, el aparato solicitará al usuario que realice una calibración de SPAN antes de regresar al modo de funcionamiento normal.

(1) Presionar y mantener pulsado el botón **[▲]** en el modo de funcionamiento normal durante tres segundos.

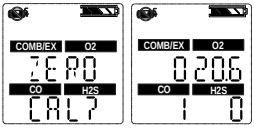
(2) Si se ha seleccionado la opción de bloqueo de calibración, introducir la contraseña.



- A continuación aparece la pantalla CERO.

Si **NO** se ha seleccionado la opción de bloqueo de calibración:

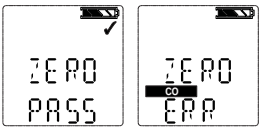
- Aparece la pantalla de Calibración del CERO.



(3) Manteniendo el aparato expuesto a aire limpio, pulsar el botón **[⏻]** para confirmar la pantalla Calibración del CERO.

- El reloj de arena parpadeará durante los 10 segundos del ajuste a cero del sensor.

Tras finalizar la calibración del CERO, el aparato muestra brevemente "ZERO PASS" (calibración del CERO finalizada con éxito) o "ZERO ERR" (fallo en la calibración del CERO) junto con la indicación del sensor que haya fallado.

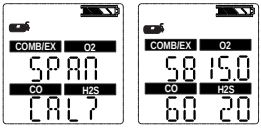


3.9.2 Calibración de span

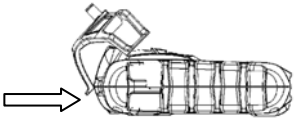
Para omitir el procedimiento span, pulsar el botón **[▲]**.
Si no se pulsa ningún botón durante 30 segundos, el aparato regresará al modo de medición.

(1) Tras ajustar el cero, se muestra la pantalla de span.

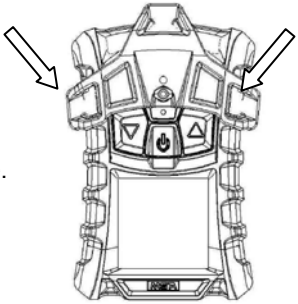
(2) Conectar el gas de calibración adecuado al aparato.



(3) Acoplar el cabezal de calibración al aparato.
- Insertar la lengüeta del cabezal de calibración en la ranura del aparato.
- Presionar el cabezal de calibración tal y como se muestra hasta que se asiente sobre el aparato.



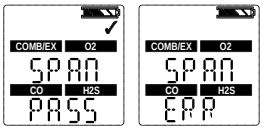
- Presionar ambas lengüetas laterales hacia abajo sobre el instrumento hasta que encajen.
- Asegurarse de que el cabezal de calibración se asienta correctamente.
- Conectar un extremo del tubo al cabezal de calibración.
- Conectar el otro extremo del tubo al regulador de la botella (suministrado con el kit de calibración).



(4) Abrir la válvula del regulador.

(5) Pulsar el botón **[⏻]** para calibrar (span) el aparato.
- los LEDs parpadean
- se inicia la calibración de span.

Tras finalizar la calibración de SPAN, el aparato muestra brevemente "SPAN PASS" (calibración de SPAN finalizada con éxito) o "SPAN ERR" (fallo en la calibración de SPAN) junto con la etiqueta del sensor que haya fallado y, a continuación, regresa al modo de medición.



3.9.3 Finalización de la calibración

(1) Cerrar la válvula del regulador.

(2) Retirar el cabezal de calibración.

El procedimiento de calibración ajusta el valor de span para cualquier sensor que concluya con éxito la prueba de calibración; aquellos sensores que no hayan concluido con éxito la prueba de calibración permanecerán sin modificaciones. Debido al gas residual que aún pueda existir, el aparato puede activar brevemente una alarma de exposición una vez completada la secuencia de calibración.

3.9.4 Calibración automática fallida

Si el aparato no puede calibrar uno o más sensores, pasará a la página SPAN ERR y la alarma se mantendrá activada hasta que el usuario pulse el botón **[▲]**.

Los sensores que no se hayan podido calibrar, se identificarán mediante el parpadeo de los iconos de los sensores.

Si la calibración del sensor de combustible falla tras haberse realizado todo el procedimiento de calibración descrito en este manual, será necesario sustituir el sensor de combustible.

4 Mantenimiento

Si se produce un error durante el funcionamiento, usar los códigos de error mostrados para determinar los siguientes pasos a dar.

La garantía de MSA para los sensores, la batería recargable, la carcasa y la electrónica sólo es válida si el mantenimiento anual del aparato es realizado por el fabricante o por personal autorizado siguiendo las indicaciones del manual de funcionamiento.

Consultar la norma EN 50073 (Guía para la selección, instalación, uso y mantenimiento de equipos de detección y medición de gases combustibles u oxígeno).

4.1 Resolución de problemas

Problema	Descripción	Reacción
ERROR TEMP	La temperatura se encuentra por debajo de -40°C o por encima de 75°C.	Devolver el aparato al rango normal de temperatura y volver a calibrarlo. Contactar con MSA
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Error de medición del sensor	Contactar con MSA
ERROR CMBPWR	Error en la alimentación eléctrica del sensor de combustible.	Contactar con MSA
ERROR EE	Error de memoria EEPROM	Contactar con MSA
ERROR PRG	Error de memoria flash	Contactar con MSA
ERROR RAM	Error de memoria RAM	Contactar con MSA
ERROR UNK	Error desconocido	Contactar con MSA
LOW BATT	La advertencia de batería se repite cada 15 segundos.	Poner el aparato fuera de servicio tan pronto como sea posible y recargar la batería
BATT ALARM	La batería está completamente descargada.	El aparato no detecta ningún gas. Ponerlo fuera de servicio y recargar la batería.
ERROR SENSOR	Error en el sensor	Sustituir el sensor y volver a calibrarlo. Contactar con MSA
El aparato no se activa	Nivel bajo de batería	Cargar el aparato

4.2 Procedimiento de mantenimiento operativo: sustitución e instalación de un sensor adicional

Antes de manipular la placa de circuito impreso, el usuario debe estar correctamente conectado a tierra; de lo contrario, las cargas estáticas podrían dañar el sistema electrónico. La garantía no cubre dichos daños. Las tiras y los kits de puesta a tierra pueden adquirirse a proveedores de sistemas electrónicos.

¡ Atención !
Retirar y volver a colocar con cuidado los sensores, asegurándose de que los componentes no resultan dañados; en caso contrario, la seguridad intrínseca del aparato puede verse afectada de forma negativa, produciéndose lecturas erróneas, y las personas que dependen de este producto para su seguridad podrían sufrir lesiones graves o la muerte.

Para añadir un sensor a un aparato que no esté equipado con un grupo completo de sensores, retirar el tapón del sensor situado frente de la carcasa del sensor que no estaba siendo utilizado.

Mientras la carcasa del aparato esté abierta, no tocar ningún componente interno con ningún objeto o herramienta metálico/conductor.
El aparato puede resultar dañado.

(1) Comprobar que el aparato está desconectado.

(2) Retirar los cuatro tornillos de la carcasa y retirar la parte frontal de la carcasa, prestando especial atención a la orientación de la junta del sensor.

(3) Extraer con cuidado y desechar de forma adecuada el sensor que se desea sustituir.
- Usando sólo los dedos, retirar
  con cuidado el sensor de sustancias tóxicas, combustibles u oxígeno moviéndolo suavemente a la vez que se extrae de su alojamiento tirando en dirección vertical.

(4) Alinear con cuidado las patillas de contacto del nuevo sensor con sus alojamiento en la placa de circuito impreso y presionar firmemente hasta que quede en su sitio.
- Insertar el sensor de gases tóxicos, colocándolo en la posición izquierda del soporte del sensor.
- Insertar el sensor de O_2, colocándolo en la posición central del soporte del sensor.
- Insertar el sensor de combustible, colocándolo en la posición derecha del soporte del sensor.

Asegurarse de que la ranura del sensor de combustible queda alineada con la lengüeta situada en la parte superior del soporte.

- Si no se desea instalar alguno de los sensores, es necesario asegurarse de colocar adecuadamente un tapón de sensor en su lugar.

(5) Si se desea sustituir los filtros del sensor durante esta operación:

- Despegar con cuidado los filtros usados, prestando especial atención para no dañar el interior de la carcasa.
- En los nuevos filtros, despegar la protección, exponiendo el adhesivo. Observar la correcta orientación de cada filtro y pegar el lado con adhesivo a la parte interior de la parte delantera de la carcasa.
- Presionar el filtro en su sitio, teniendo cuidado de no dañar la superficie del mismo.

(6) Volver a instalar la junta del sensor en la parte delantera de la carcasa.

Asegurarse de que la junta del sensor está correctamente instalada.

(7) Volver a colocar los tornillos.

(8) Si este canal de sensor se encontraba desactivado, acceder a la configuración del sensor y activarlo.

(9) Calibrar el aparato después de que los sensores se hayan estabilizado.

Permitir que los sensores se estabilicen durante al menos 30 minutos hasta alcanzar la temperatura ambiente antes de realizar la calibración.

¡ Atención !

Después de instalar un sensor, es necesario realizar una calibración; de lo contrario, el rendimiento del aparato no será el esperado y las personas que dependen de este producto para su seguridad podrían sufrir lesiones personales graves o la muerte.

4.3 Limpieza del aparato

Limpiar el exterior del aparato regularmente usando sólo un paño húmedo. No usar agentes limpiadores.

4.4 Almacenamiento

Cuando no se usa el aparato, se recomienda almacenarlo en un lugar seguro y seco, entre 18°C y 30°C (65°F y 86°F). Tras su almacenamiento, volver a comprobar siempre la calibración del aparato antes de su uso.

4.5 Envío

Empaquetar el aparato en su embalaje original de envío, adecuadamente acolchado. Si no se dispone del embalaje original, puede sustituirse por un embalaje equivalente.

5 Características técnicas / Certificaciones

5.1 Características técnicas

Peso	210 g (aparato con batería y clip)	
Dimensiones (Lo x An x Al)	112 x 76 x 35 mm (sin clip de sujeción)	
Alarmas	Cuatro LEDs, una alarma acústica y una alarma de vibración	
Volumen de la alarma acústica	Típico, 95 dBA a 30 cm	
Pantalla	Pantalla de LCD	
Tipo de batería	Batería de polímero de litio recargable. No recargar la batería de polímero de litio en una zona Ex.	
Tiempo de funcionamiento del aparato	16 horas a 25°C (77°F)	
Tiempo de carga	≤ 4 horas Tensión máxima de carga en zona segura Um = 6,7 V CC	
Tiempo de calentamiento	2 min	
Rango de temperatura	-20°C a 50°C (-4°F a 122°F) en funcionamiento 10°C a 35°C (50°F a 95°F) durante la carga de la batería	
Rango de humedad	15% a 90% de humedad relativa, sin condensación, 5% a 95% de humedad relativa, de forma intermitente	
Rango de presión atmosférica	800 kPA a 1200 kPA (11,6 a 17,4 PSIA)	
Índice de protección	IP 67	
Métodos de medida	Gases combustibles:	Sensor catalítico
	Oxígeno:	Sensor electroquímico
	Gases tóxicos	Sensor electroquímico
Garantía	Dos años de forma estándar. Se dispone de opciones ampliadas. Véase la garantía completa para conocer las limitaciones específicas.	

Rango de medición	Combustible	O_2	CO	H_2S
	0-100% LEL 0-5,00% CH4	0 - 25% en Vol.	0-999 ppm (0-999 mg/m^3)	0-200 ppm (0-284 mg/m^3)

La conversión de ppm a mg/m^3 se calcula a 20° C y a presión atmosférica.

5.2 Umbrales de alarma ajustados de fábrica

Sensor	Alarma LOW (baja)	Alarma HIGH (alta)	STEL	TWA
LEL	10% LEL	20% LEL	--	--
O_2	19,5%	23,0%	--	--
CO	25 ppm (29 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	25 ppm (29 mg/m^3)
H_2S	10 ppm (14,2 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	10 ppm (14,2 mg/m^3)

Sensor	Valor mínimo prefijado de alarma	Valor máximo prefijado de alarma	Valores de calibración automática
LEL	5	60	58%
O_2	5,0	24	15,0%
CO	20 ppm (23,2 mg/m^3)	950 ppm (999 mg/m^3)	60 ppm (69,9 mg/m^3)
H_2S	5 ppm (7,1 mg/m^3)	175 ppm (205,9 mg/m^3)	20 ppm (28,4 mg/m^3)

Este aparato no está homologado para uso en ambientes que contengan más del 21% de oxígeno.

5.3 Certificaciones

Véase la etiqueta del aparato en referencia a las homologaciones correspondientes a su unidad específica.

EE.UU. y Canadá

EE.UU.	
	Exia Clase I, Grupos A, B, C, D, F, G Temperatura ambiente: -4°F a +122°F; T4
Canadá	
	Exia Clase I, Grupos A, B, C, D Temperatura ambiente: -4°F a +122°F; T4
La Asociación Canadiense de Normalización (C.S.A.) sólo ha evaluado el rendimiento de la parte correspondiente a la detección de sustancias combustibles de este aparato.	

Otros países

Australia	Ex ia IIC T4 Temperatura ambiente: 122°F

Comunidad Europea

El producto ALTAIR 4 cumple las siguientes directivas, normas o documentos normalizados:

Fabricante:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Producto:	Altair 4
Tipo de protección:	EN 60079-0 : 2006 , EN 60079-1 : 2004 , EN 60079-11 : 2007
Marcado	Ex I II 2G Ex ia d IIC T4 -20° C ≤ Ta ≤ +50° C , Um 6,7V
Certificado de prueba de CE de Tipo:	FTZU 07 ATEX 0169 X
Centro de pruebas para el control de calidad:	0080
Año de fabricación:	véase la etiqueta
Nº de fabricación:	véase la etiqueta
	Directiva 89/336/EC:
Conformidad EMC	DIN EN 50270 :2007 Typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

5.4 Características de rendimiento

5.4.1 Gas combustible

Rango	0 a 100% LEL ó 0 a 5% CH_4
Resolución	1% LEL ó 0,05% vol CH_4
Reproducibilidad	3% LEL, lectura de 0% a 50% LEL ó 0,15% CH_4, 0,00% a 2,50% CH_4 (rango normal de temperatura)
	5% LEL, lectura de 50% a 100% LEL o 0,25% CH_4, 2,50% a 5,00% CH_4 (rango normal de temperatura)
Tiempo de respuesta	90% de la lectura final en un tiempo menor o igual a 30 segundos (rango normal de temperatura)
Tiempo de calentamiento	60 segundos

5.4.2 Oxígeno

El sensor de oxígeno dispone de un sistema de compensación de la temperatura incorporado. Sin embargo, si la temperatura cambia drásticamente, la lectura del sensor de oxígeno puede variar. Para que el efecto sea mínimo, es necesario ajustar a cero el aparato a una temperatura dentro de un rango de 30 °C (86 °F) con respecto a la temperatura del lugar de trabajo.

Rango	0 a 25% Vol. de O_2
Resolución	0,1% Vol. de O_2
Reproducibilidad	0,7% Vol. de O_2 para 0 a 25% vol. O_2
Tiempo de respuesta	30 segundos (rango normal de temperatura) 3 minutos (rango ampliado de temperatura)
Tiempo de calentamiento	60 segundos
Sensibilidad cruzada a 5% vol. CO_2	20,9% Vol. de O_2 (en aire ambiente)

5.4.3 Monóxido de carbono

Rango	0 - 999 ppm (0-999 mg/m^3) de CO
Resolución	1 ppm (1,2 mg/m^3) de CO, para 0 a 500 ppm (0 a 580 mg/m^3) de CO
Reproducibilidad	± 5 ppm (5,8 mg/m^3) de CO o 10% de la lectura, aquella que sea mayor (rango normal de temperatura) 0 a 300 ppm (0 a 348 mg/m^3) de CO,
	± 15% para >300 ppm (348 mg/m^3) de CO (rango normal de temperatura)
	± 10 ppm (11,6 mg/m^3) de CO o 20% de la lectura, aquella que sea mayor (rango ampliado de temperatura)
Tiempo de respuesta	90% de la lectura final en un tiempo menor o igual a 30 segundos (rango normal de funcionamiento) 60 segundos (rango normal de temperatura)

5.4.4 Acido sulfhídrico

Rango	0 a 200 ppm (0 a 284 mg/m^3) de H_2S
Resolución	1 ppm (1,4 mg/m^3) de H_2S, para 3 a 200 ppm (4,3 a 284 mg/m^3) de H_2S
Reproducibilidad	± 2 ppm (2,8 mg/mm^3) de H_2S o 10% de la lectura, aquella que sea mayor (rango normal de temperatura) 0 a 100 ppm (0 a 142 mg/m^3) de H_2S
	± 15 % para >100 ppm (142 mg/m^3) de H_2S (rango normal de temperatura)
	± 5 ppm (7,1 mg/mmm^3) de H_2S o 10% de la lectura, aquella que sea mayor (rango ampliado de temperatura)
Tiempo de respuesta	90% de la lectura final en un tiempo menor o igual a 30 segundos (rango normal de funcionamiento) 60 s (rango normal de temperatura)

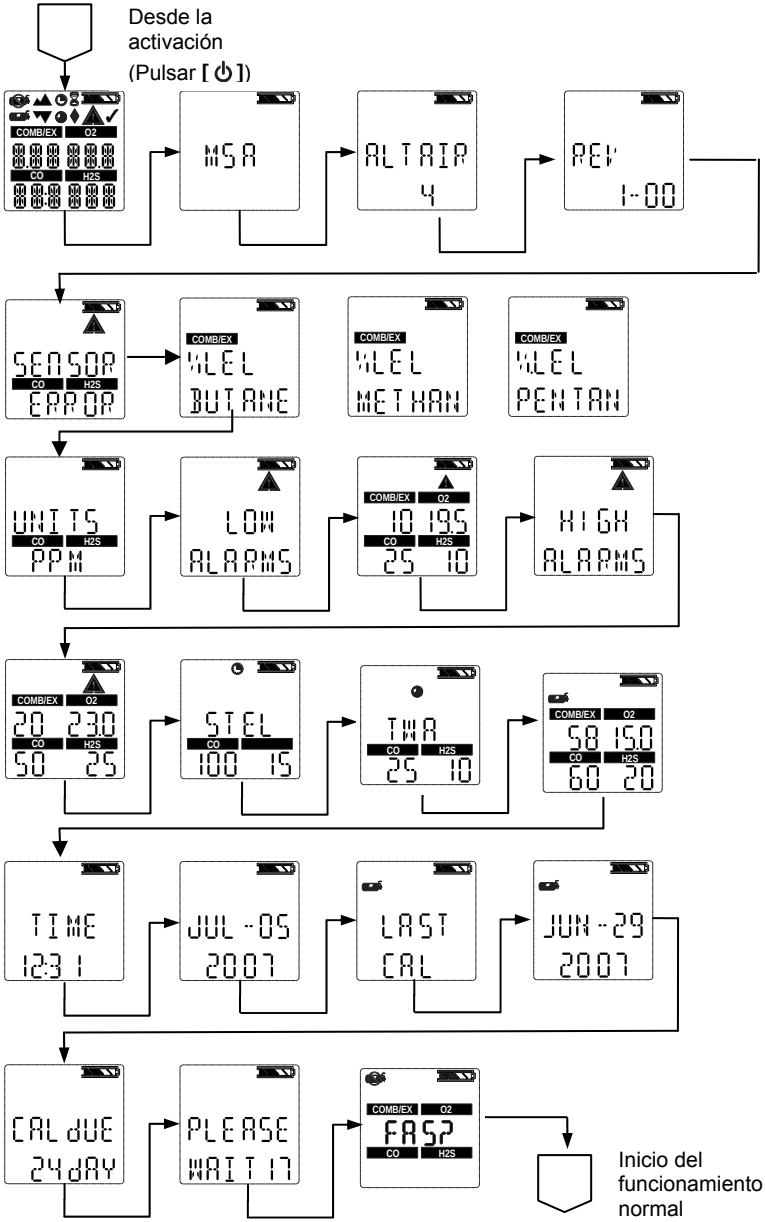
6 Información para pedidos

Descripción	Referencia
Clip suspensor SS	10069894
Clip de cinturón	10089322
Cartucho de gas (58 l) (1,45% CH4, 15% O_2, 60 ppm CO, 20 ppm H_2S)	10053022
Válvula reductora de presión 0,25 l/min	478359
Sonda con bomba universal (ATEX)	10047596
Conjunto de calibración (cabezal, tubo, conector)	10089321
Conjunto del soporte de carga	10086638
Fuente de alimentación para Europa con barrera CEI	10089488
CD-ROM de software MSA Link	10088099
Adaptador JetEye IR con conector USB	10082834
Sensor de combustible	10089116
Sensor de O_2	10046946
Sensor duo-tox CO/H_2S	10089117
Kit de sustitución de sensor (duo-tox, O_2, combustible)	10089118
Carcasa frontal con filtros de polvo integrados	10089162
Filtros de repuesto, junta para sensores, tornillos con cabeza ranurada (4x), tornillos autorroscantes (2x)	10089119
Manual ALTAIR 4 en CD	10088160

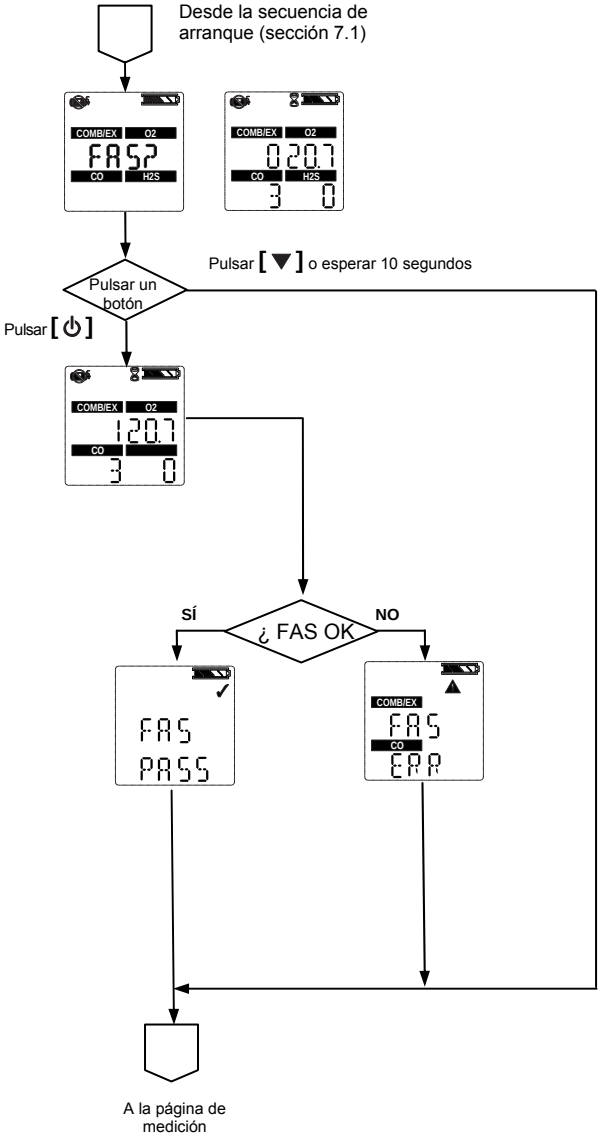
GALAXY, QuickCheck y accesorios adicionales disponibles bajo pedido.

7 Anexo: diagramas de flujo

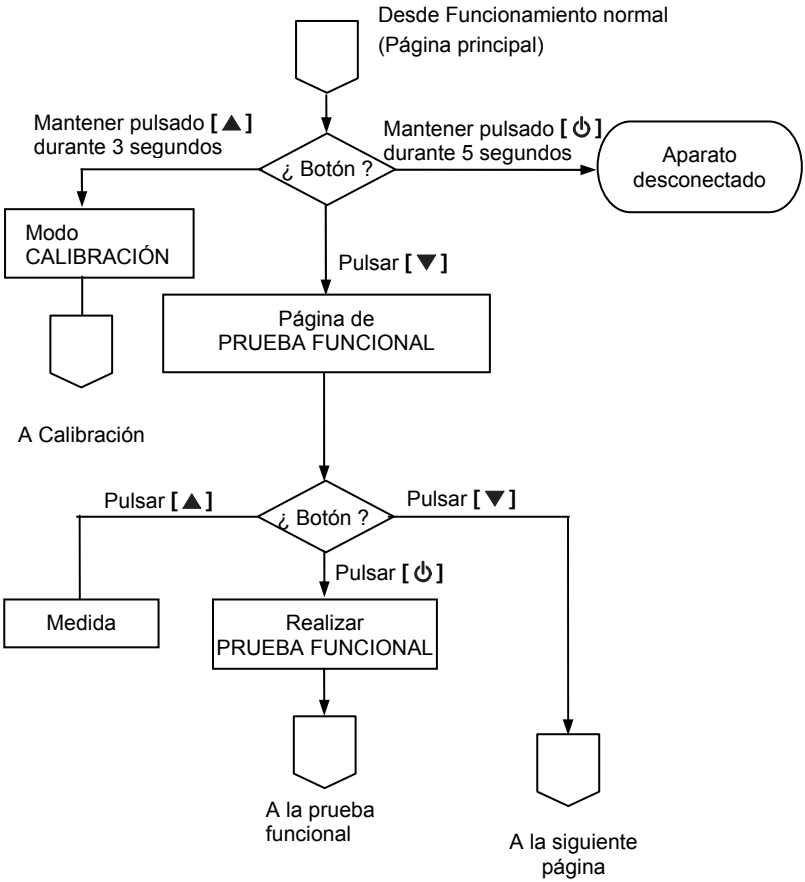
7.1 Secuencia de arranque (activación)

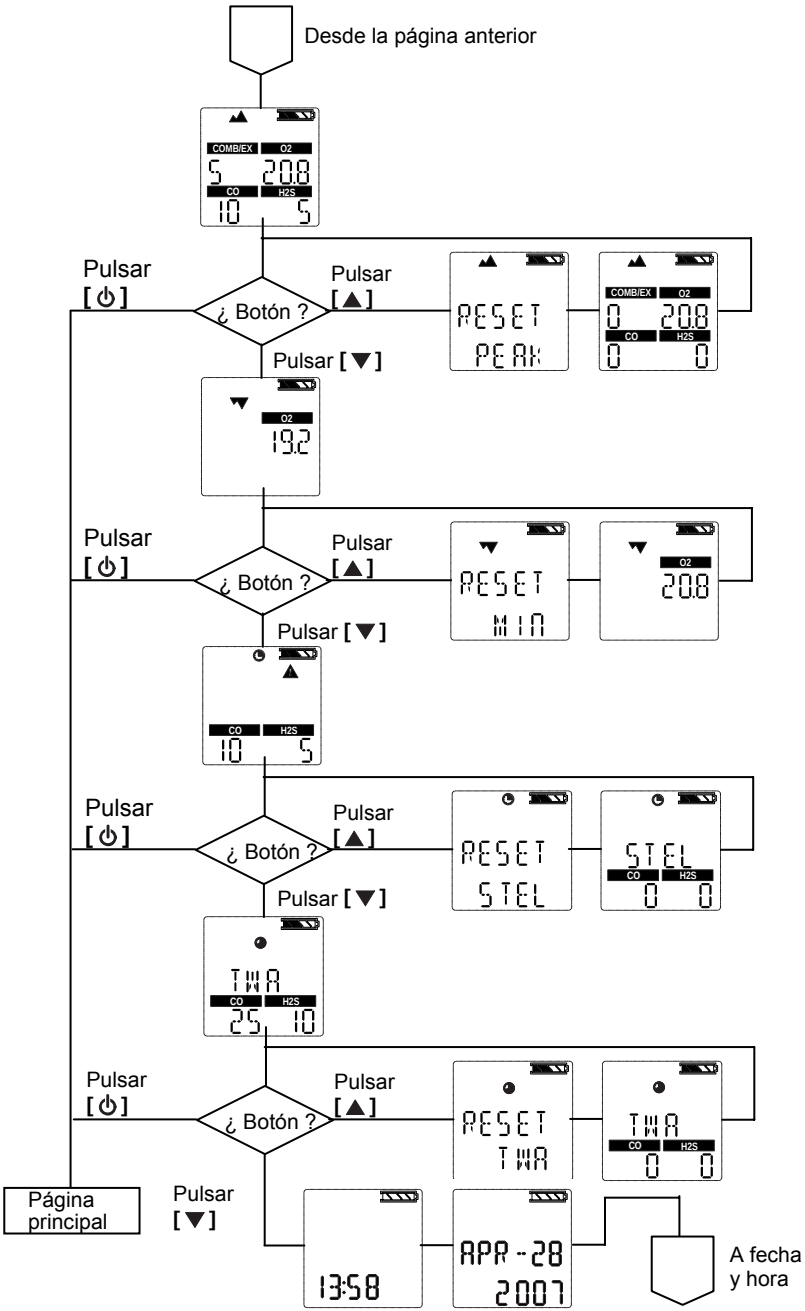


7.2 Ajuste en aire limpio

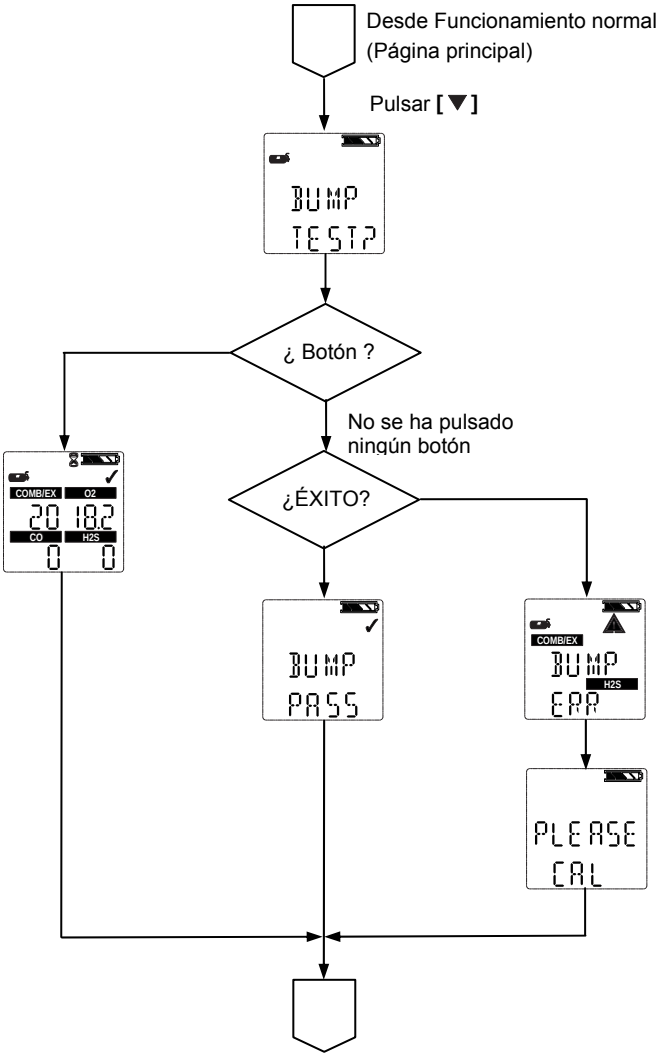


7.3 Reinicio de controles de la pantalla

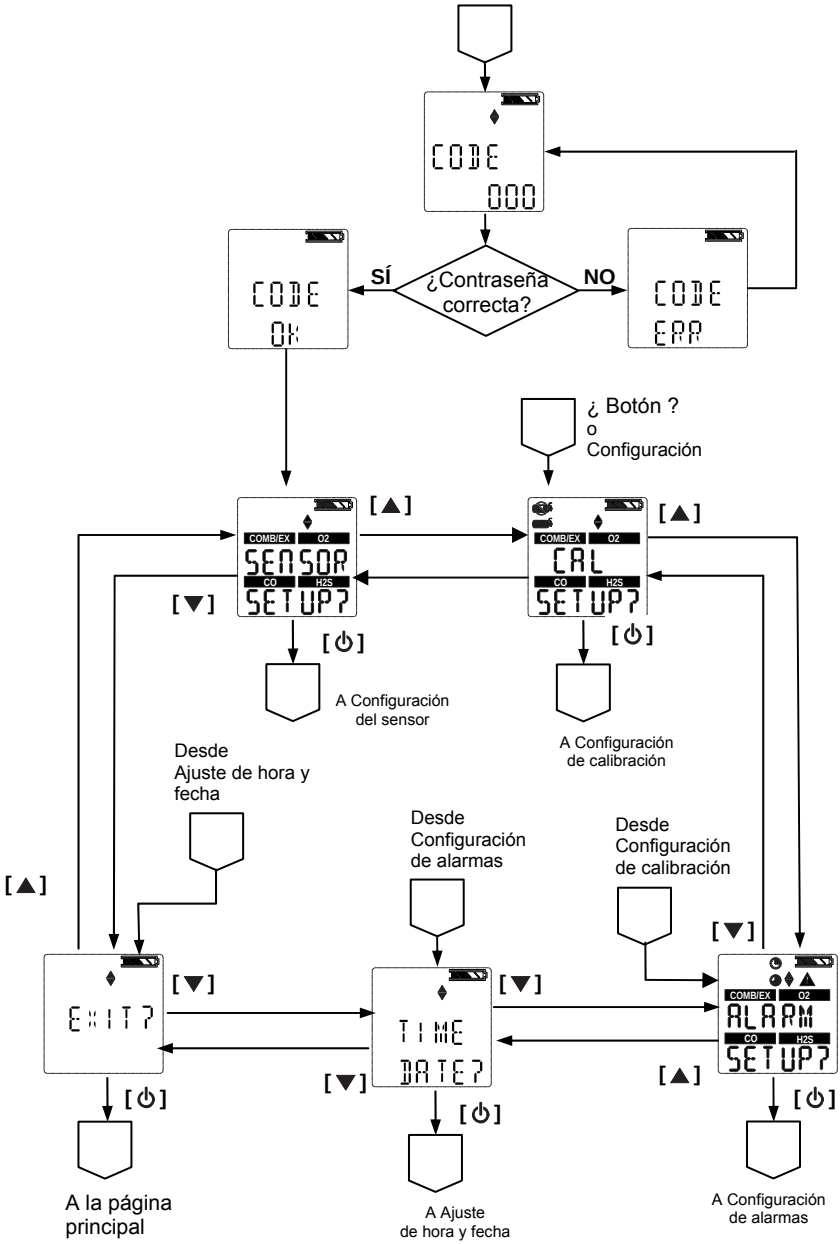



Desde la página anterior
COMB/EX
O2
CO
H2S
Pulsar [⏻]
¿ Botón ?
Pulsar [▲]
RESET PEAK
Pulsar [▼]
19.2
RESET MIN
20.8
STEL
TWA
25 10
RESET STEL
RESET TWA
Página principal
Pulsar [▼]
13:58
APR-28 2007
A fecha y hora

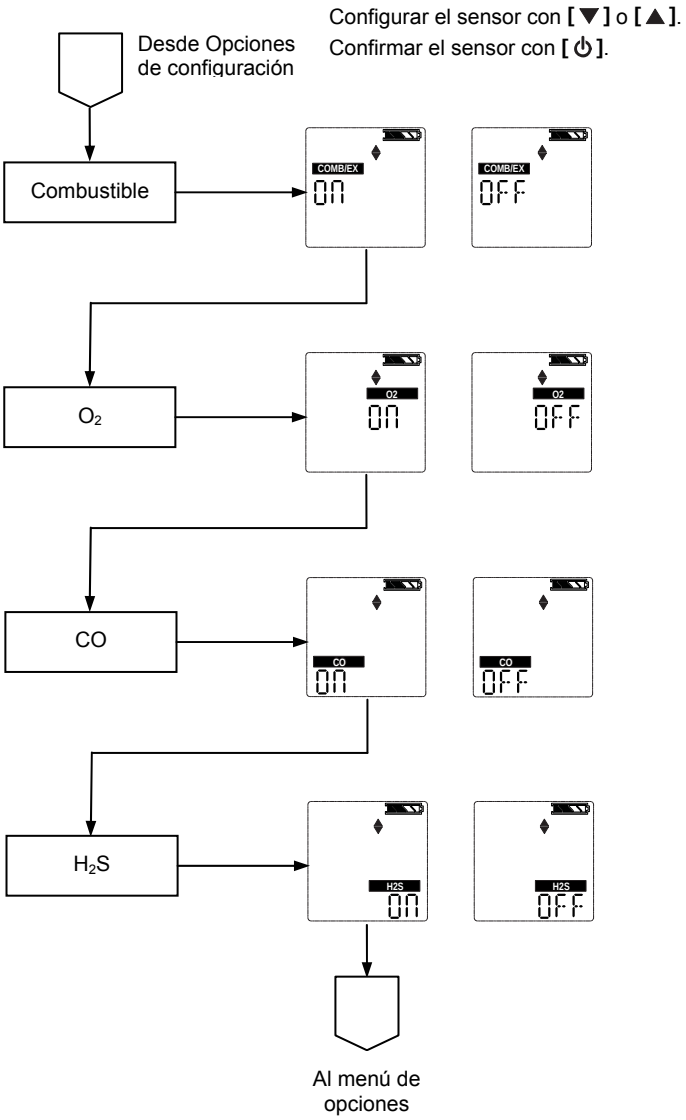
7.4 Prueba funcional



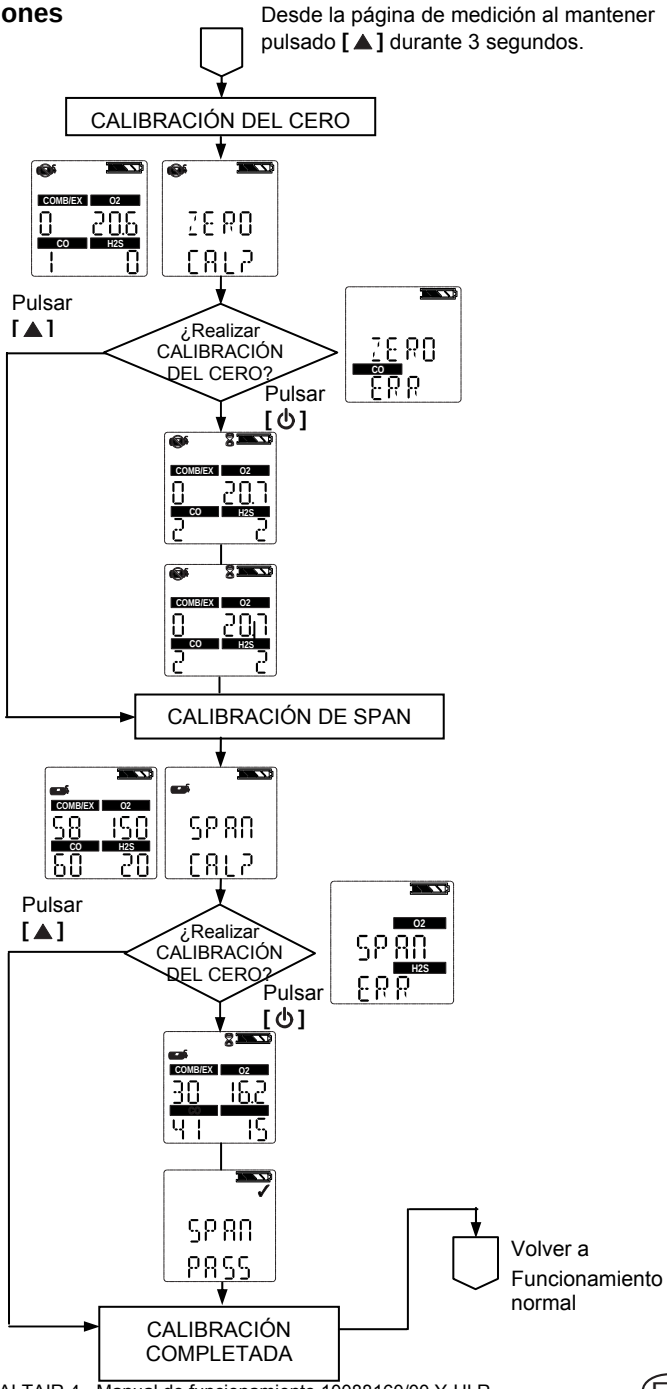
7.5 Configuración de opciones



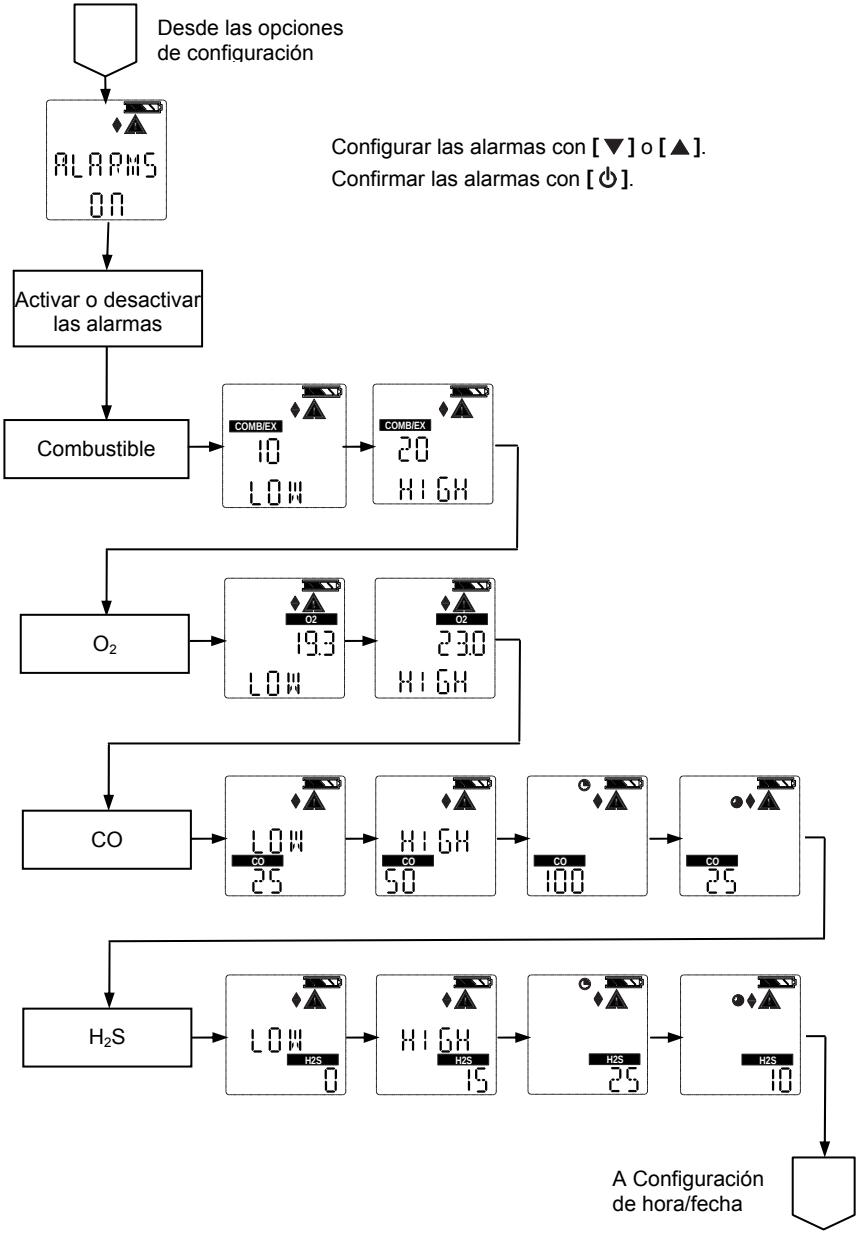
7.6 Configuración del sensor



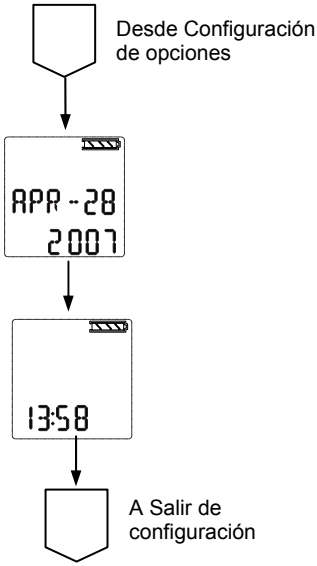
7.7 Calibraciones



7.8 Configuración de alarmas



7.9 Ajuste de hora y fecha



MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office
Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17, B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Fax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Norway
MSA NORDIC
Florasvingen 6
NO-1890 Rakkestad
Phone [+47] 47 85 47 43
Fax [+47] 69 22 11 08
E-Mail info@msanordic.se

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
SE-331 53 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office
Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Fax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office
Poland
MSA Poland
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711-50 33
Fax +48 [22] 711-50 19
E-Mail MEE@msa-europe.com

Czech Republic
MSA AUER Czech
Branicka 171/1878
CZ-140 00 Praha 4
Phone +420 [2] 41 440 537
Fax +420 [2] 41 440 537
E-Mail infoPraha@msa-auer.cz

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Fax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Hungary
MSA AUER Hungaria
Francia út 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251-34 88
Fax +36 [1] 251-46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Russia
MSA AUER Russia
Leninsky Prospekt 2
9th floor, Office 14
RUS-119 049 Moscow
Phone +7 [495] 544 93 89
Fax +7 [495] 544 93 90
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
A-3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360-20
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland
MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office &
International Sales
[Africa, Asia, Australia,
Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-europe.com
www.msa-gasdetection.com

The Safety Company

Käyttöohjeet

ALTAIR® 4 – neljän kaasun monikaasutunnistin

Tilausnro:10088160/00 Y-HLR

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlin
Thiemannstrasse 1

Germany

© MSA AUER GmbH. Kaikki oikeudet pidätetään.

Vaatimustenmukaisuusvakuutus

VALMISTAJA: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Valmistaja tai Euroopan valtuutettu jälleenmyyjä

MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

vakuuttaa, että tuote **MSA ALTAIR 4**

on neuvoston ATEX-direktiivin 94/9/EY mukainen.
Tämä vakuutus perustuu EC-tyyppitarkastustodistukseen

FTZU 07 ATEX 0169 X

ATEX-direktiivin 94/9/EY liitteen III mukainen.
Ineris of Francen laatutakuutodistus, ilmoitusnumero 0080, ATEX-direktiivin 94/9/EY liitteiden IV mukainen.
Lisäksi vakuutamme, että tämä tuote on seuraavien EMC-direktiivin 2004 / 108/ EY standardien mukainen:

DIN EN 50270: 2007 Tyyppi 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R & D Instruments

Berliini, tammikuu 2008

Sisältö

1 Turvallisuusmääräykset 6

1.1 Oikea käyttö 6

1.2 Noudatettavat turvallisuus- ja varotoimenpiteet 7

2 Kuvaus 10

2.1 Laitteen kuvaus 10

2.2 Laitteen liittymät 11

2.3 Vaihtoehtoiset näytöt 15

2.4 Anturin puuttumishälytys 19

2.5 Myrkyllisten kaasujen valvonta 19

2.6 Happipitoisuuden valvonta 20

2.7 Palavien kaasujen valvonta 21

3 Käyttö 22

3.1 Ympäristötekijät 22

3.2 Laitteen päällekytkentä 23

3.3 Mittaustila (normaalikäyttö) 28

3.4 Laitteen asetukset 29

3.5 Tietojen keruu 34

3.6 Laitteen toiminnan testaukset 35

3.7 Turvamerkkivalo 35

3.8 Toiminnantarkistustesti 35

3.9 Kalibrointi 37

4 Huolto 41

4.1 Vianetsintä 41

4.2 Huoltotoimet – Anturin vaihtaminen ja lisääminen 42

4.3 Mittauslaitteen puhdistaminen 43

4.4 Säilytys 43

4.5 Kuljetus 43

5 Tekniset tiedot / hyväksynnät 44

5.1 Tekniset tiedot 44

5.2 Tehtaalla asetetut hälytyskynnykset 45

5.3 Hyväksynnät 46

5.4 Suorituskyky 47

6 Tilaustiedot 50

7 Liite – virtaustaulukot 51

7.1 Käynnistysjakso (Power on) 51
7.2 Raitisilma-asetus 52
7.3 Nollaa näytön ohjaimet 53
7.4 Toiminnantarkistustesti 55
7.5 Asetukset 56
7.6 Anturiasetukset 57
7.7 Kalibroinnit 58
7.8 Hälytysasetukset 59
7.9 Ajan ja päivän asetukset 60

1 Turvallisuusmääräykset

1.1 Oikea käyttö

ALTAIR 4 -monikaasutunnistin on tarkoitettu koulutetun ja pätevän henkilöstön käytettäväksi. Laite on tarkoitettu vaara-analyysin tekemiseen seuraavissa tilanteissa:

- Kun arvioidaan työntekijöiden mahdollinen altistuminen palaville ja myrkyllisille kaasuille ja höyryille sekä matalalle happipitoisuudelle.
- Kun arvioidaan kaasujen ja höyryjen seurannan tarvetta työpaikalla.

ALTAIR 4 -monikaasutunnistin voidaan varustaa havaitsemaan:

- palavat kaasut ja tietyt polttoainehöyryt
- vähä- tai runsashappinen ilmakehä
- erityiset myrkylliset kaasut, joita varten laitteeseen on asennettu anturi.

Huom.: Koska laite pystyy havaitsemaan enintään 25 % ympäröivän ilman hapesta, se on hyväksytty käytettäväksi vain enintään 21 %:n happipitoisuudessa.

Lue kaikki ohjeet huolellisesti ja noudata niitä.

- Tee toiminnantarkistustesti ennen jokaista päivän käyttöä ja säädä laitetta tarvittaessa.
- Tee toiminnantarkistustesti useammin, jos laite on altistunut silikonille, silikaateille, lyijyä sisältäville yhdisteille, rikkivedylle tai suurille epäpuhtauspitoisuuksille.
- Tarkista kalibrointi uudelleen, jos laitteeseen on kohdistunut fyysinen isku.
- Käytä ainoastaan sellaisten kaasujen/höyryjen havainnointiin, joita varten laitteeseen on asennettu anturi.
- Älä käytä palavien pölyjen tai utujen havainnointiin.
- Varmista, että ilmakehässä on riittävästi happea.
- Älä tuki antureita.
- Pyydä koulutettua ja ammattitaitoista henkilöä tulkitsemaan laitteen lukemat.
- Älä lataa litiumpolymeeriakkuja palonarassa ympäristössä.
- Älä muuntele laitetta.

Virheellinen käyttö voi aiheuttaa henkilövahinkoja tai kuoleman.

1.2 Noudatettavat turvallisuus- ja varotoimenpiteet

Huomio!
Tutustu tässä kohdassa selostettuihin turvallisuusrajoituksiin ja varotoimiin huolellisesti ennen mittauslaitteen ottamista käyttöön. Virheellinen käyttö voi aiheuttaa henkilövahinkoja tai kuoleman.

Tarkista toiminta (katso kohta 3.6) päivittäin ennen käyttöä. MSA suosittelee rutiinitarkastuksen tekemistä ennen jokaista päivän käyttöä.

Tee toiminnantarkistustesti (katso kohta 3.8) ennen jokaista päivän käyttöä sen varmistamiseksi, että mittauslaite toimii oikein. Laitteen on läpäistävä toiminnantarkistustesti. Jos laite ei läpäise testiä, kalibroi (katso kohta 3.9) laite ennen käyttöä.

Tee toiminnantarkistustesti useammin, jos laitteeseen on kohdistunut fyysinen isku tai jos se on altistunut suurille epäpuhtauspitoisuuksille. Tee toiminnantarkistustesti useammin myös silloin, jos testiympäristö sisältää alla lueteltuja aineita, sillä ne saattavat vähentää palavien kaasujen anturin herkkyyttä ja pienentää lukemaa:

- orgaaniset silikonit
- silikaatit
- lyijyä sisältävät yhdisteet
- yli 200 ppm:n rikkivetyaltistus tai yli 50 ppm:n altistus yhden minuutin ajan.

- Vähimmäispitoisuutta, jonka saavutettuaan palava kaasu voi syttyä ilmassa, kutsutaan alemmaksi räjähdysrajaksi (LEL).
  Palavien kaasujen lukema "XXX" ilmaisee, että ilma on yli 100 %:n LEL-rajan tai CH_4:n tilavuusprosentti on 5,00, ja tilassa on räjähdysvaara. Poistu vaaralliselta alueelta välittömästi.
- Älä käytä ALTAIR 4 monikaasutunnistinta palavien tai myrkyllisten kaasujen testaamiseen seuraavissa ympäristöissä, sillä tuloksena voi olla virheellisiä lukemia:
  - vähä- tai runsashappinen ilmakehä
  - pelkistävä kaasukehä
  - savupiiput
  - reagoimaton ympäristö
  - kaasukehät, joissa on ilmateitse kulkevaa herkästi syttyvää usvaa tai pölyä.
- Älä käytä ALTAIR 4 -kaasutunnistinta palavien kaasujen testaamiseen tilassa, jossa on kaasuja suuren leimahduspisteen nesteistä (yli 38 °C), sillä se saattaa johtaa virheellisen mataliin lukemiin.
- Älä tuki antureiden aukkoja, sillä se saattaa aiheuttaa virheellisiä lukemia. Älä paina anturien pintaa, sillä se saattaa vaurioittaa niitä ja aiheuttaa virheellisiä lukemia. Älä puhdista anturien aukkoja paineilmalla, sillä paine saattaa vaurioittaa antureita.
- Odota hetki, että laite ehtii näyttää oikean lukeman. Reaktioajat vaihtelevat käytettävän anturityypin mukaan (katso kohta 5.4, "Suorituskyky").
- Kaikki laitteen lukemat ja tiedot on annettava sellaisen henkilön tulkittavaksi, joka on koulutettu ja pätevä tulkitsemaan kaasunilmaisimien lukemia kyseisessä ympäristössä, käyttösovelluksessa ja altistumisrajojen puitteissa.

Huomio!
Räjähdysvaara: Älä lataa laitetta vaarallisella alueella.

Huolehdi akun asianmukaisesta huollosta

Käytä vain MSA:n tätä laitetta varten toimittamia latureita, sillä muut laturit saattavat vaurioittaa akkua ja laitetta. Hävitä akut paikallisten terveys- ja turvallisuusmääräysten mukaisesti.

Automaattinen GALAXY-testijärjestelmä on vaihtoehtoinen, hyväksytty ALTAIR 4 -laitteiden latausmenetelmä.

Muista ympäristön olosuhteet

Happianturin lukemiin voivat vaikuttaa monet ympäristötekijät, kuten ilmanpaineen, kosteuden ja lämpötilan muutokset.

Paineen ja kosteuden muutokset vaikuttavat ilmakehässä tosiasiassa olevan hapen määrään.

Muista sähköstaattisesti herkkien elektronisten osien käsittelyyn liittyvät toimenpiteet

Mittauslaite sisältää sähköstaattisesti herkkiä komponentteja. Älä avaa tai korjaa laitetta ilman asianmukaista suojausta sähköstaattisten purkausten (ESD) varalta. Takuu ei kata sähköstaattisista purkauksista aiheutuvia vaurioita.

Muista tuotetta koskevat säädökset

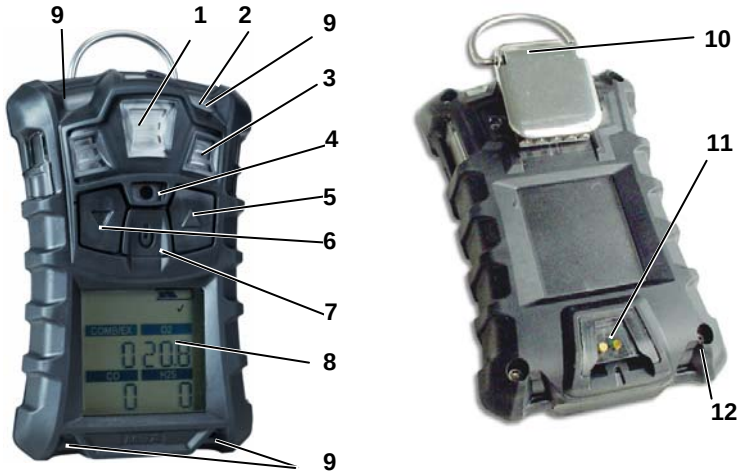
Noudata kaikkia käyttömaan sovellettavia kansallisia säädöksiä.

Muista takuuta koskevat säädökset

Mine Safety Appliances Companyn myöntämät tuotteeseen liittyvät takuut raukeavat, ellei tuotetta käytetä ja huolleta tämän käyttöohjeen ohjeiden mukaisesti. Suojele itseäsi ja muita noudattamalla ohjeita. Ota meihin yhteyttä ennen laitteen käyttöä, jos sinulla on käyttöön tai huoltoon liittyvää kysyttävää.

2 Kuvaus

2.1 Laitteen kuvaus



Kuva 2-1 Laitteen kuvaus

1	MSA link *Viestintä*	*7*	**[⏻]**-*painike*
2	*Turvamerkkivalo (vihreä)*	*8*	*Näyttö*
3	*Anturien tulot*	*9*	*LED-hälytysvalot (4)*
4	*Äänimerkki*	*10*	*Kiinnike*
5	**[▲]**-*painike*	*11*	*Latausliitin*
6	**[▼]**-*painike*	*12*	*Ruuvit (4)*

Mittauslaite mittaa kaasuja ympäröivästä ilmasta ja työpaikoilla.

Sitä on saatavana enintään kolmella anturilla varustettuna. Anturit näyttävät neljän eri kaasun lukemat (kaksoisanturi pystyy mittaamaan sekä CO- että H_2S-pitoisuuksia yhdellä anturilla).

Koska laite pystyy havaitsemaan enintään 25 % ympäröivän ilman hapesta, se on hyväksytty käytettäväksi vain enintään 21 %:n happipitoisuudessa.

Yksittäisten kaasujen hälytystasot on asetettu tehtaalla, ja niitä voidaan muuttaa laitteen asetusvalikosta. Muutokset voidaan tehdä myös MSA Link -ohjelmalla. Varmista, että olet ladannut uusimman version MSA Link -ohjelmasta MSA:n Internet-sivulta www.msanet.com.

Jos kaasua on havaittavissa raitisilma-asetuksen aikana, laite siirtyy mittaustilaan.

2.2 Laitteen liittymät

Laitetta voidaan käyttää näytöstä kolmen toimintapainikkeen avulla (katso kuva 2-1).

2.2.1 Painikkeiden kuvaukset

Painike	Kuvaus
[⏻]	**[⏻]**-painikkeella voidaan kytkeä virta päälle tai pois päältä ja vahvistaa käyttäjän valinnat. Kun **[▲]-**painike ja **[⏻]**-painike ovat yhtä aikaa painettuina laitteen käynnistämisen aikana, näyttöön tulee asetusvalikko.
[▼]	**[▼]**-painikkeella voidaan mittaustilassa siirtyä tietoruuduissa eteenpäin tai asetustilassa taaksepäin ja pienentää arvoja. Kun tätä painiketta pidetään painettuna kolme sekuntia tavallisessa mittaustilassa, pikahälytys käynnistyy.
[▲]	**[▲]**-painikkeella voidaan nollata piikkiarvo, STEL ja TWA tai kuitata hälytykset (jos mahdollista) tai siirtyä kalibrointiin mittaustilassa. Sitä käytetään myös eteenpäin siirtymiseen tai arvojen lisäämiseen asetustilassa.

2.2.2 LED-valojen kuvaukset

LED	Kuvaus
VIHREÄ	Turva-LED välkkyy 15 sekunnin välein sen ilmaisemiseksi, että mittauslaite on kytkettynä päälle ja toimii kohdassa 3.7 määritettyjen ehtojen mukaisesti. Toiminto voidaan poistaa käytöstä MSA Link -ohjelmalla.
PUNAINEN	Punaiset LED-valot ovat merkkejä hälytystilasta tai jostain laitteessa olevasta viasta.

2.2.3 Värinähälytys

Laitteessa on värinähälytys.

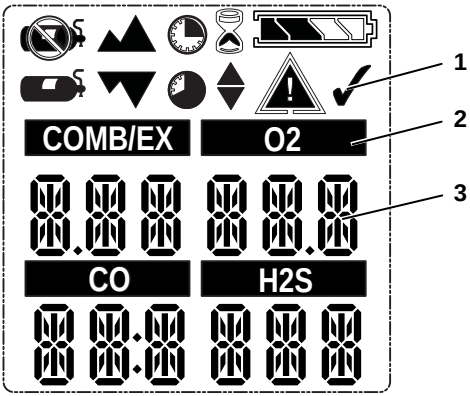
2.2.4 Taustavalo

Taustavalo syttyy automaattisesti, kun mitä tahansa painiketta painetaan. Taustavalo pysyy kytkettynä päälle käyttäjän määrittelemän viiveen ajan. Sen kesto voidaan määrittää MSA Link -ohjelmalla.

2.2.5 Äänihälytys

Äänimerkki kuuluu kaiuttimesta.

2.2.6 Näytön osoittimet



Kuva 2-2 Näyttö

1 Graafiset symbolit
2 Kaasutyyppi
3 Kaasun pitoisuus

	Hälytyssymboli – ilmaisee hälytyksen tilan.		Ei kaasusylinteriä – kaasukalibrointia ei pidä tehdä, ja laite on vietävä raittiiseen ilmaan.
	Toiminnantarkistussymboli – toiminnantarkistus tai kalibrointi onnistui.		Tiimalasi – odota.
	Toimenpiteitä tarvitaan.		Minimi – pienin mahdollinen arvo tai matala hälytys.
	Akku – ilmaisee akun varaustason.		PEAK-symboli – huippulukema tai korkea hälytys.
COMB/EX O2 CO H2S	Anturimerkit.		STEL-symboli – ilmaisee STEL-hälytystä.
	Liikehälytys – ilmaisee, että liikehälytys on aktiivinen.		TWA-symboli – ilmaisee TWA-hälytystä.
	Kalibrointikaasusylinteri – kalibrointia tarvitaan.		

Graafiset symbolit

2.2.7 Akun kestoiän ilmaisin

Akun kunnon ilmaisimen kuvake näkyy näytön oikeanpuoleisessa yläkulmassa. Kun akun lataus on kulunut loppuun, akun kuvakkeen segmentit häviävät, kunnes vain kuvakkeen ääriviiva jää jäljelle.

Kukin latausilmaisimen segmentti vastaa suunnilleen 25 prosenttia akun kokonaiskapasiteetista.

Akun varoitus

Huomio!
Jos akun hälytys käynnistyy laitetta käytettäessä, poistu alueelta välittömästi, sillä akku on kulumassa loppuun.
Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakavaan loukkaantumiseen tai kuolemaan.

Mittauslaitteen nominaalinen kulumisaika huonelämmössä on 16 tuntia. Varsinainen kulumisaika vaihtelee ympäristön lämpötilan ja hälytysolosuhteiden mukaan. Mittauslaiteen kulumisaika –20 °C:n lämpötilassa on noin 8 tuntia.

Yksittäisten kaasujen hälytystasot on asetettu tehtaalla, ja niitä voidaan muuttaa laitteen asetusvalikosta.

Akun alhaisen tason varoitus osoittaa, että 30 nimellistä minuuttia käyttöaikaa on jäljellä, ennen kuin laitteen akku on kulunut loppuun.

Akun alhaisen varoituksen jälkeinen mittauslaitteen todellinen käyttöaika vaihtelee ympäristön lämpötilan mukaan.

Kun mittauslaite antaa akun alhaisen varoituksen:

- akun käyttöiän ilmaisin vilkkuu
- hälytysäänimerkki kuuluu
- LED-hälytysmerkkivalot vilkkuvat
- näytössä näkyy "Low Batt" ja
- mittauslaite toistaa varoituksen 15 sekunnin välein ja jatkaa toimintaa, kunnes se sammutetaan tai kunnes akussa ei riitä enää virtaa.

Akun sammuminen

Huomio!
Jos akun sammumishälytys käynnistyy, älä käytä laitetta, sillä sen virta ei enää riitä ilmaisemaan mahdollisia vaaroja, ja tuotteeseen luottaminen saattaa vaarantaa turvallisuuden ja aiheuttaa henkilövahinkoja tai kuoleman.

Laite siirtyy akun sammumistilaan 60 sekuntia ennen varsinaista sammumista (kun akkujen virta ei enää riitä käyttämään laitetta):

- "`Batt Alarm`" ja vilkkuvat näytössä
- Hälytys kuuluu ja valot vilkkuvat; hälytystä ei voi sammuttaa
- Muita sivuja ei voida katsoa; noin minuutin kuluttua mittauslaite sammuu automaattisesti.

Kun akun sulkemistilan hälytys käynnistyy:

(1) Poistu alueelta välittömästi.

(2) Lataa akku.

Akun lataaminen

Huomio!
Räjähdysvaara: Älä lataa laitetta vaarallisella alueella.

Varo!
Minkä tahansa muun kuin laitteen mukana toimitetun laturin käyttäminen saattaa vaurioittaa akkuja tai niiden latausta.

- Laturi pystyy varaamaan täysin tyhjentyneen akun alle 4 tunnissa normaalissa huoneenlämmössä.

Anna erittäin kuuman tai kylmän mittauslaitteen vakiintua tunnin ajan huoneenlämmössä, ennen kuin yrität ladata sitä.

- Laitetta ladattaessa ympäristön lämpötilan on oltava vähintään 10 °C ja se saa olla enintään 35 °C.
- Parhaat tulokset saadaan huoneenlämmössä (23 °C).

Laitteen lataaminen

- Aseta mittauslaite tukevasti lataustelineeseen.
- Akun symboli käy läpi tasaisesti lisääntyvän segmenttiluvun, kunnes lataus on 90-prosenttisesti valmis. Sitten symboli syttyy kokonaan, kun akku latautuu heikolla virralla täyteen kapasiteettiinsa.
- Jos latauksen aikana ilmenee ongelmia, akun symboli vilkkuu Ota laite pois lataustelineestä ja aseta takaisin, jotta lataus käynnistyy uudelleen.

2.2.8 Toimintaääni

Toimintaääni kuuluu 30 sekunnin välein, jolloin myös hälytysmerkkivalot vilkahtavat seuraavin edellytyksin:

- Toimintaääni on käytössä.
- Mittauslaite on normaalilla kaasumittaussivulla.
- Mittauslaite ei varoita akun varauksen vähäisyydestä.
- Mittauslaite ei ole kaasuhälytystilassa.
- Ääni- ja kuva-asetukset ovat käytössä.

2.3 Vaihtoehtoiset näytöt

Päänäyttö avautuu, kun laite käynnistetään.

Vaihtoehtoisia näyttöjä voi tarkastella painamalla **[▼]**-painiketta ja siirtymällä tilaan:

2.3.1 Toiminnantarkistustila

Voit valita toiminnantarkistustilan painamalla **[⏻]**-painiketta.
Voit siirtyä eteenpäin painamalla **[▼]-**painiketta.
Voit palata takaisin pääsivulle painamalla **[▲]-**painiketta.

2.3.2 Huippuarvojen lukemat (PEAK-sivu)

Huippukuvake ▲▲ ilmaisee suurimmat laitteen mittaamat kaasutasot virran käynnistyksen jälkeen tai lukemien edellisen nollauksen jälkeen.

Huippuarvojen nollaus:

(1) Siirry huippuarvosivulle.

(2) Paina **[▲]-**painiketta.

2.3.3 Vähimmäisarvojen lukemat (MIN-sivu)

Tällä sivulla näkyy pienin happipitoisuus, jonka mittauslaite on tallentanut päällekytkennän tai MIN-lukeman nollauksen jälkeen.

Minimikuvake ▼▼ tulee näyttöön.

MIN-lukeman nollaus:

(1) Siirry MIN-sivulle.

(2) Paina **[▲]**-painiketta.

2.3.4 Lyhyen ajan altimistumisrajat (STEL-sivu)

> ⚠ **Huomio!**
> Jos STEL-hälytys käynnistyy, poistu saastuneelta alueelta välittömästi, sillä ympäristön kaasupitoisuus on saavuttanut ennalta määritetyn STEL-hälytystason. Ellei alueelta poistuta, vaarana on altistuminen myrkkykaasuille, ja laitteen lukemiin luottaminen saattaa aiheuttaa henkilövahinkoja tai kuoleman.

STEL-kuvake ◔ ilmaisee keskimääräisen altistumisen 15 minuutin ajalta.

Kun mittauslaitteen havaitsema kaasun määrä ylittää lyhyen ajan altistumisrajan (STEL):

- hälytysäänimerkki kuuluu
- LED-hälytysmerkkivalot vilkkuvat
- STEL-kuvake vilkkuu.

STEL-arvojen nollaus:

(1) Siirry STEL-sivulle.

(2) Paina **[▲]**-painiketta.

STEL-hälytys lasketaan 15 minuutin altistumisajalta.

Esimerkkejä STEL-laskelmista:

Oletetaan, että mittauslaite on ollut toiminnassa vähintään 15 minuutin ajan:

15 minuutin altistus pitoisuudelle 35 ppm:

$$\frac{(15 \text{ minuuttia} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ minuuttia}} = 35 \text{ ppm}$$

10 minuutin altistus pitoisuudelle 35 ppm ja 5 minuutin altistus pitoisuudelle 5 ppm:

$$\frac{(10 \text{ minuuttia} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ minuuttia} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ minuuttia}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Haitalliseksi tunnettu pitoisuus (TWA-sivu)

Huomio!
Jos TWA-hälytys käynnistyy, poistu saastuneelta alueelta välittömästi, sillä ympäristön kaasupitoisuus on saavuttanut ennalta määritetyn TWA-hälytystason. Ellei alueelta poistuta, vaarana on altistuminen myrkkykaasuille, ja laitteen lukemiin luottaminen saattaa aiheuttaa henkilövahinkoja tai kuoleman.

TWA-kuvake ◕ ilmaisee keskimääräisen altistumisen laitteen käynnistämisestä tai siitä lähtien, kun TWA-lukema on nollattu. Kun havaittu kaasun määrä ylittää kahdeksan tunnin painotetun keskimääräisen rajan (TWA):

- hälytysäänimerkki kuuluu
- LED-hälytysmerkkivalot vilkkuvat
- TWA-kuvake vilkkuu.

TWA-arvojen nollaus:

(1) Siirry TWA-sivulle.

(2) Paina **[▲]**-painiketta.

TWA-hälytys lasketaan 8 tunnin altistumisajalta.

Esimerkkejä TWA-laskelmista:

1 tunnin altistus pitoisuudelle 50 ppm:

$$\frac{(1 \text{ tunti x } 50 \text{ ppm}) + (7 \text{ tuntia x } 0 \text{ ppm})}{8 \text{ tuntia}} = 6{,}25 \text{ ppm}$$

4 tunnin altistus pitoisuudelle 50 ppm ja 4 tunnin altistus pitoisuudelle 100 ppm:

$$\frac{(4 \text{ tuntia x } 50 \text{ ppm}) + (4 \text{ tuntia x } 100 \text{ ppm})}{8 \text{ tuntia}} = 75 \text{ ppm}$$

12 tunnin altistus pitoisuudelle 100 ppm:

$$\frac{(12 \text{ tuntia x } 100 \text{ ppm})}{8 \text{ tuntia}} = 150 \text{ ppm}$$

2.3.6 Aikanäyttö

Aika näkyy näytössä oletusarvoisesti 12-tuntisessa muodossa.

24-tuntinen muoto voidaan valita MSA Link -ohjelmalla.

2.3.7 Päivänäyttö

Tämänhetkinen päivämäärä näkyy näytössä seuraavassa muodossa: **KKK-PP-VVVV.**

2.3.8 Ed. kal. sivu

Näyttää laitteen edellisen onnistuneen kalibroinnin päivämäärän seuraavassa muodossa: **KKK-PP-VVVV**

2.3.9 Seur. kal. sivu

Näyttää laitteen seuraavaan kalibrointiin jäljellä olevat päivät (käyttäjän valittavissa).

2.3.10 Liikehälytyksen käyttöönotto (valinnainen)

Voit ottaa liikehälytyksen käyttöön tai poistaa sen käytöstä painamalla **[▲]**-painiketta silloin, kun liikehälytyksen sivu on näytössä. Kun liikehälytyksen toiminto on käytössä, symboli △ vilkkuu kolmen sekunnin välein. Laite siirtyy esihälytykseen, ellei liikettä havaita 20 sekunnin kuluessa. Tilasta voidaan poistua liikuttamalla laitetta.

30 sekunnin liikkumattomuuden jälkeen täysi liikehälytys käynnistyy. Tästä hälytyksestä voidaan poistua vain painamalla **[▲]** -painiketta.

2.4 Anturin puuttumishälytys

Laite antaa anturin puuttumishälytyksen, jos se havaitsee, että käyttöön kytkettyä anturia ei ole asennettu asianmukaisesti mittauslaitteeseen tai että anturi ei toimi.

O_2-, CO- ja H_2S-anturien yhteydessä anturin puuttuminen tarkistetaan, kun mittauslaite käynnistetään ja poistutaan asetustilasta.

Palavien kaasujen anturin puuttumista seurataan jatkuvasti.

Jos laite havaitsee, että jokin anturi puuttuu:

- "SENSOR ERROR" tulee näyttöön
- Puuttuvaksi todetun anturin yläpuolella vilkkuu merkki.
- Hälytys kuuluu ja valot vilkkuvat.
- Jos anturivirhe havaitaan käynnistyksen aikana, laite sammuu 60 sekunnin kuluttua.

2.5 Myrkyllisten kaasujen valvonta

Laite pystyy mittaamaan seuraavien myrkkykaasujen pitoisuutta ympäröivässä ilmassa:

- Hiilimonoksidi (CO)
- Rikkivety (H_2S)

Laite näyttää kaasujen pitoisuudet miljoonasosina (PPM) tai mg/m^3-arvoina mittaussivulla, kunnes jokin muu sivu valitaan tai laite sammutetaan.

Huomio!
Jos hälytys laukeaa laitetta käytettäessä, poistu alueelta välittömästi.
Tässä tilanteessa työpisteeseen jääminen saattaa aiheuttaa vakavan henkilövahingon tai kuoleman.

Laitteessa on neljä kaasuhälytystä:

- Korkea hälytys
- Matala hälytys
- STEL-hälytys
- TWA-hälytys

Jos kaasupitoisuus saavuttaa tai ylittää hälytyksen asetuspisteen, laitteen:

- taustavalo syttyy
- värinähälytys käynnistyy
- hälytyskuvake ⚠ ja joko minimikuvake ▼ (matala hälytys) tai maksimikuvake ▲ (korkea hälytys) syttyvät ja vilkkuvat
- hälytystila käynnistyy.

2.6 Happipitoisuuden valvonta

Mittauslaite mittaa kaasujen pitoisuutta ympäröivässä ilmassa. Hälytyksen asetusrajat voidaan asettaa hälyttämään kahdessa eri olosuhteessa:

- runsas – happipitoisuus > 20,8 % tai
- puutteellinen – happipitoisuus < 19,5 %.

Koska laite pystyy havaitsemaan enintään 25 % ympäröivän ilman hapesta, se on hyväksytty käytettäväksi vain enintään 21 %:n happipitoisuudessa.

Huomio!

Jos hälytys käynnistyy laitetta käytettäessä, poistu alueelta välittömästi.

Tässä tilanteessa työpisteeseen jääminen saattaa aiheuttaa vakavan henkilövahingon tai kuoleman.

Kun hälytyspiste saavutetaan jommassakummassa edellä mainitussa tilanteessa:

- hälytysääni kuuluu
- LED-hälytysmerkkivalot vilkkuvat
- värinähälytys käynnistyy
- laitteeseen syttyy vilkkumaan hälytyskuvake ⚠ ja joko minimikuvake ▼ (runsas hälytys) tai maksimikuvake ▲ (puutteellinen hälytys) sekä vastaava happipitoisuus.

Matala (LOW) hälytys (hapen puute) lukittuu, eikä nollaudu O_2-pitoisuuden noustessa LOW-asetuspisteen yläpuolelle. Hälytys nollataan painamalla [▲]-painiketta. Jos hälytystilanne jatkuu edelleen, [▲]-painike vaimentaa hälytyksen vain viideksi sekunniksi.

Vääriä happihälytyksiä voi esiintyä barometrisen paineen muuttuessa (korkeus) tai ympäristön lämpötilan muuttuessa poikkeuksellisen paljon.

On suositeltavaa, että hapen kalibrointi suoritetaan käytön lämpötilassa ja paineessa. Varmista, että laite on tunnetussa raikkaassa ilmassa ennen kalibroinnin suorittamista.

2.7 Palavien kaasujen valvonta

Laite pystyy valvomaan seuraavia pitoisuuksia ympäristön ilmasta:

- Metaani
- Palavat kaasut

Laite näyttää kaasupitoisuuden LEL-prosenttina tai CH_4-prosenttina mittaussivulla, kunnes jokin toinen sivu valitaan tai laitteesta sammutetaan virta.

Huomio!
Jos hälytys käynnistyy laitetta käytettäessä, poistu alueelta välittömästi.
Alueelle jääminen kyseisissä olosuhteissa voi aiheuttaa vakavia terveyshaittoja tai johtaa jopa kuolemaan.

Laitteessa on kaksi hälytysasetusta:

- Korkea hälytys
- Matala hälytys

Jos kaasupitoisuus saavuttaa tai ylittää hälytyksen asetuspisteen, laitteen:

- taustavalo syttyy
- värinähälytys käynnistyy
- hälytyskuvake ⚠ ja joko minimikuvake ▼ (matala hälytys) tai maksimikuvake ▲ (korkea hälytys) syttyvät ja vilkkuvat
- toiminta siirtyy hälytystilaan.

Kun kaasulukema ylittää 100 %:n LEL CH_4 -arvon, laite siirtyy lukittuvaan hälytykseen, ja näytössä näkyy "xxx" varsinaisen lukeman sijaan. Tämän tila voidaan nollata vain kytkemällä virta pois ja takaisin päälle.

Huomio!
Palavien kaasujen lukema "100" ilmaisee, että ilma on yli 100 %:n LEL CH_4 -rajan ja tilassa on räjähdysvaara. Poistu saastuneelta alueelta välittömästi

Tällöin mittauslaitteen lukittuva hälytys kytkeytyy toimintaan.

Tarkista oman alueesi vakioarvot 100 %:n LEL-rajasta. Joissakin maissa on käytössä 5 % tilavuudesta ja joissakin 4,4 % tilavuudesta 100 % LEL CH4 -raja-arvona.

3 Käyttö

Laitetta voidaan käyttää näytöstä kolmen toimintapainikkeen avulla (katso kohta 2).

3.1 Ympäristötekijät

Kaasuanturin lukemiin voivat vaikuttaa monet ympäristötekijät, kuten ilmanpaineen, kosteuden ja lämpötilan muutokset. Paineen ja kosteuden muutokset vaikuttavat ilmakehässä tosiasiassa olevan hapen määrään.

Paineen muutokset

Jos paine muuttuu nopeasti (esim. ilmasulun läpi kuljettaessa), happianturin lukema voi tilapäisesti muuttua ja aiheuttaa kaasutunnistimeen hälytyksen. Vaikka happipitoisuus olisikin noin 20,8 tilavuusprosenttia, ilmakehässä oleva, hengitykseen käytettävissä olevan hapen kokonaismäärä voi aiheuttaa vaaran, jos kokonaispaine laskee merkittävästi.

Kosteuden muutokset

Jos kosteus muuttuu merkittävästi (esim. kylmästä ilmastoidusta tilasta ulos kosteaan ilmaan siirryttäessä), happilukemasta voidaan vähentää 0,5 %, koska ilman vesihöyry korvaa hapen.

Happianturissa on erityinen suodatin, joka vähentää kosteusmuutosten vaikutuksia happilukemiin. Vaikutus ei näy heti vaan happilukemia korjataan useiden tuntien aikana.

Lämpötilan muutokset

Happianturissa on yhdysrakenteinen lämpötilakompensointi. Happianturin lukema voi silti vaihdella, jos lämpötila muuttuu jyrkästi. Lämpötilan vaikutus on pienimmillään, jos mittauslaite nollataan lämpötilassa, joka poikkeaa enintään 30 °C työpisteen lämpötilasta.

3.2 Laitteen päällekytkentä

Laitetta voidaan käyttää näytöstä kolmen toimintapainikkeen avulla (katso kohta 2.2.1).

Katso lisätietoja virtaustaulukoista kohdasta 7.

Käynnistä laite painamalla **[⏻]**-painiketta.

Laite suorittaa itsetestauksen ja siirtyy sitten raitisilma-asetukseen:

- kaikki näyttösegmentit aktivoituvat
- kuuluvat hälytysäänet
- LED-hälytysmerkkivalot syttyvät
- värinähälytys käynnistyy.

Itsetestauksen aikana laite tarkistaa, onko puuttuvia antureita.
Jos jokin anturi puuttuu, laite ilmoittaa anturin puuttumisesta ja käynnistää hälytyksen, kunnes se sammutetaan. Muussa tapauksessa käynnistysjakso jatkuu.

Näyttöön tulee:

- hälytys & näytön itsetestaus
- valmistajan nimi
- laitteen nimi
- ohjelmistoversio
- palavan kaasun tyyppi
- myrkkykaasun yksiköt
- hälytyksen asetuspisteet (▲, ▼) (◔, ◕)
- kalibrointiarvot
- päivämäärä ja aika
- edellinen kalibrointipäivä (jos aktivoitu)
- seuraava kalibrointipäivä (jos aktivoitu)
- anturin lämpenemisaika
- raitisilma-asetus.

Katso liitteen virtaustaulukko, kohta 7.1.

3.2.1 Näytön ilmoitukset käynnistyksen aikana

Käynnistysjakson aikana kaikki automaattiset sivun näyttötoiminnot on esiajastettu 2–4 sekuntiin.

Käynnistyksen aikana käydään läpi useita jaksoja ja näyttöjä:

Laitteen itsetestaus

Laite suorittaa itsetestauksen.

Laitteen nimi ja ohjelmistoversio

Näyttöön tulee ohjelmistoversio ja laitteen nimi.

Palavan kaasun tyyppi

Palavan kaasun nimi tulee näyttöön, esimerkiksi BUTAANI.

Palavan kaasun tyyppi voidaan vaihtaa manuaalisesti anturin asetusvalikosta tai MSA Link -ohjelmalla.

Myrkkykaasun yksiköt

Myrkkykaasun yksikkö tulee näyttöön (ppm tai mg/m^3).

Myrkkykaasun yksiköitä voidaan muokata vain MSA Link -ohjelmalla.

Hälytyksen asetuspisteet

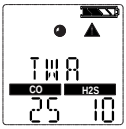
Kaikkien asennettujen ja aktivoitujen antureiden hälytyksen asetuspisteet tulevat näyttöön.

Matalan arvon hälytyksen asetuspisteet tulevat näkyviin ensin, ja niiden jälkeen korkean arvon hälytyksen pisteet.

Hälytyksen asetuspisteet voidaan vaihtaa manuaalisesti asetusvalikosta tai MSA Link -ohjelmalla.

STEL- ja TWA-asetuspisteet

Asennettujen anturien esiasetetut STEL- ja TWA-arvot tulevat näyttöön.



Kalibrointiarvot

Asennettujen anturien esiasetetut STEL- ja TWA-arvot tulevat näyttöön.

Aika ja päivämäärä

Päivämäärä näkyy muodossa kuukausi, päivä ja vuosi.

Jos akun lataus tyhjenee kokonaan, ajan ja päivän tieto nollautuu. Käynnistyksen yhteydessä käyttäjää kehotetaan syöttämään oikea aika ja päivä.

Jos ajan ja päivän tieto puuttuu, laite käyttää automaattisesti päivää [Jan-01-2008] ja aikaa [00:00].

Edellinen kalibrointipäivä ja seuraava kalibrointipäivä

Nämä näyttötiedot voidaan asettaa vain MSA Link -ohjelmalla. Jos näitä tietoja ei ole asetettu, niitä ei näy näytössä.

- Edellisen kalibrointipäivän tieto on oletusarvoisesti aktivoitu.
- Seuraavan kalibrointipäivän tieto on oletusarvoisesti aktivoimaton.

Anturin lämpeneminen

Anturin lämpenemisestä jäljellä oleva aika näkyy pienenevässä muodossa.

Raitisilma-asetus (FAS)

Raitisilma-asetuksen näyttö avautuu (katso kohta 3.2.2)

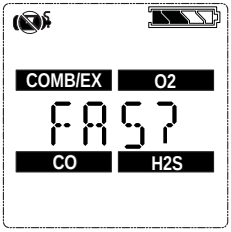
3.2.2 Raitisilma-asetus (FAS)

Raitisilma-asetus on laitteen automaattista nollakalibrointia varten.

Raitisilma-asetuksella on rajat. Raitisilmaohjaus ei säädä näiden rajojen ulkopuolella olevan anturin nollatietoa.

Jos akun lataussarja keskeytyy, ennen kuin se on täysin valmis (4 tuntia täysin tyhjentyneellä akulla), anna laitteen sisäisen lämpötilan tasaantua 30 minuutin ajan, ennen kuin teet FAS-raitisilma-asetuksen.

Huomio!
Käynnistä raitisilma-asetus vain, jos olet varma, että olet raittiissa, saasteettomassa ilmassa. Muussa tapauksessa lukemat saattavat virheellisesti antaa olettaa, että ympäristö on turvallinen. Jos sinulla on syytä epäillä ympäröivän ilman laatua, älä käytä raitisilma-asetusta. Älä käytä raitisilma-asetusta päivittäisten kalibrointitarkistusten korvikkeena. Kalibrointitarkistus on välttämätön mittausalueen tarkkuuden varmistamiseksi. Tämän varoituksen noudattamatta jättäminen saattaa johtaa vakavaan loukkaantumiseen tai kuolemaan.



Kuva 3-1 Raitisilma-asetus

Jos toiminto poistetaan käytöstä, näyttöön tulee "FAS?", jolla käyttäjää kehotetaan suorittamaan raitisilma-asetus (FAS CAL).

(1) Paina **[▲]**-painiketta, jos haluat ohittaa raitisilma-asetuksen.
- Raitisilma-asetus ohitetaan ja laite siirtyy mittaussivulle (pääsivu).

(2) Paina **[⏻]**-painiketta 10 sekunnin kuluessa ja tee raitisilma-asetus.
- Laite käynnistää raitisilma-asetuksen.
- Näyttöön syttyy Ei kaasua -symboli, vilkkuva tiimalasi ja kaikkien käytössä olevien kaasuanturien lukemat.
- Raitisilma-asetuksen kalibroinnin päätteeksi laitteessa näkyy viesti "FAS OK" tai "FAS ERR". Näytössä näkyy myös niiden anturien merkit, jotka olivat raitisilma-asetuksen rajojen ulkopuolella. Kaikki raitisilma-asetuksen rajojen sisäpuolella olevat anturit nollautuvat.

3.3 Mittaustila (normaalikäyttö)

Normaalikäyttötilassa käyttäjä voi tarkistaa vähimmäis- ja huippulukemat, ennen kuin tyhjentää STEL- ja TWA-arvot tai suorittaa mittausalueen kalibroinnin tai nollakalibroinnin.

Normaalikäyttötilan näytöstä voidaan siirtyä seuraaville toimintosivuille:

Toiminnantarkistussivu Tällä sivulla voidaan suorittaa toiminnantarkistus.	
Huippusivu Tällä sivulla näytetään kaikkien anturien huippulukemat.	
Minimisivu Tällä sivulla näytetään happianturin pienin lukema.	
STEL-sivu Tällä sivulla näytetään laitteen lasketut STEL-lukemat.	
TWA-sivu Tällä sivulla näytetään laitteen lasketut TWA-lukemat.	
Aika- ja päivämääräsivu Tällä sivulla näytetään laitteen aika- ja päivämääräasetukset.	
Liikehälytys (valinnainen) Tällä sivulla liikehälytys voidaan ottaa käyttöön tai pois käytöstä.	

Käyttäjä voi siirtyä kunkin alivalikon läpi kolmella laitepainikkeella järjestyksessä ylhäältä alas.

Tarkemmat ohjeet näiden ruutujen navigoinnista on liitteen kohdissa 2.3 ja 7.3.

3.4 Laitteen asetukset

Tässä kohdassa kuvataan asetusvalikoissa saatavana olevat asetukset. Valikoihin pääsee siirtymään vain silloin, kun laite käynnistetään pitämällä **[▲]**-painiketta painettuna (katso kohdat 3.2 ja 7.3).

Tämä tila voidaan ottaa käyttöön vain laitetta käynnistettäessä.

Toimi seuraavasti:

(1) Paina ja pidä **[▲]**-painiketta painettuna samalla, kun kytket laitteeseen virran.
- Syötä asetussalasana **[▲]**- ja **[▼]**-painikkeilla. Oletussalasana on "672".

(2) Siirry asetusvalikoihin painamalla **[⏻]**-painiketta.
- Salasana väärin: mittauslaite siirtyy mittaustilaan.
- Salasana oikein: mittauslaite jatkaa toimintaa / piippaa 3 kertaa.

Salasana voidaan vaihtaa MSA Link -ohjelmalla.

Asetustilassa:

- Tallenna valittu arvo painamalla **[⏻]**-painiketta tai siirry seuraavalle sivulle.
- Lisää arvoa yhden arvon askelin **[▲]**-painikkeella tai ota valinta käyttöön tai poista se käytöstä**.**
- Voit lisätä arvoa kymmenellä pitämällä **[▲]**-painikkeen painettuna.
- Painamalla **[▼]-**painiketta voit pienentää arvoja yhdellä tai ottaa valinnan käyttöön tai poistaa sen käytöstä.

Pidä **[▼]-**painiketta painettuna, niin voit pienentää arvoja kymmenellä.

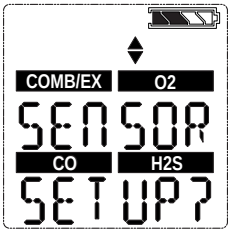
Voit siirtyä seuraaviin vaihtoehtoihin painamalla **[▼]-** ja **[▲]-**painikkeita**:**

- anturiasetukset (SENSOR SETUP) – katso kohta 3.4.1
- kalibrointiasetukset (CAL SETUP) – katso kohta 3.4.2
- hälytysasetukset (ALARM SETUP) – katso kohta 3.4.3
- ajan ja päivän asetus (TIME SET) – katso kohta 3.4.4
- POISTU

3.4.1 Anturiasetukset

Jokainen anturi voidaan kytkeä käyttöön tai pois käytöstä.

Katso lisätietoja virtaustaulukoista kohdasta 7.6.



Kuva 3-2 Anturiasetukset

(1) Voit ohittaa tämän asetuksen painamalla **[▼]-** tai **[▲]**-painiketta. Muussa tapauksessa jatka ohjeiden noudattamista.

(2) Siirry alivalikkoon painamalla **[⏻]**-painiketta.

(3) Vaihda asetusta **[▲]**- tai **[▼]**-painikkeella ja vahvista valinta **[⏻]**-painikkeella.

(4) Toista toimenpide kaikkien muiden anturien osalta.

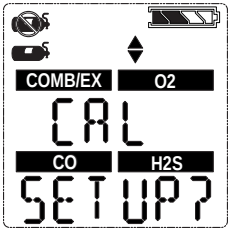
(5) Siirry kalibrointiasetuksiin viimeisen anturin jälkeen.

3.4.2 Kalibrointiasetukset

Käyttäjä voi vaihtaa ja säätää jokaisen anturin asetuksia.

Käyttäjä voi myös valita, näkyykö seuraavan kalibroinnin tieto näytössä, ja määrittää, montako päivää seuraavaan kalibrointiin on.

Katso lisätietoja virtaustaulukoista kohdasta 7.7.



Kuva 3-3 Kalibrointiasetukset

(1) Voit ohittaa tämän asetuksen painamalla **[▼]-** tai **[▲]**-painiketta**.**Muussa tapauksessa jatka ohjeiden noudattamista.

(2) Siirry alivalikkoon painamalla **[⏻]-**painiketta.

- Näytössä näkyy ensimmäisen anturin kalibrointikaasupitoisuus.

(3) Muuta arvoa painamalla **[▲]**- tai **[▼]-**painiketta.

(4) Tallenna arvo painamalla **[⏻]-**painiketta.

- Seuraavan anturin asetusnäyttö avautuu.

(5) Toista toimenpide kaikkien muidenkin anturien osalta.

- Viimeisen anturin jälkeen käyttäjää kehotetaan siirtymään CALDUE-asetukseen.

(6) Ota seuraavan kalibroinnin CALDUE-näyttö käyttöön tai poista se käytöstä painamalla **[▲]**- tai **[▼]-**painiketta. Vahvista valinta painamalla **[⏻]-**painiketta.

(7) Jos otat CALDUE-asetuksen käyttöön, valitse päivien määrä painamalla **[▲]**- tai **[▼]**-painiketta

(8) Vahvista **[⏻]-**painikkeella.

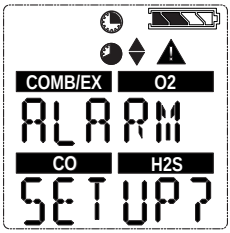
(9) Jatka vahvistuksen jälkeen hälytysasetuksiin.

3.4.3 Hälytysasetukset

Käyttäjä voi ottaa kaikki hälytykset käyttöön tai poistaa ne käytöstä ja vaihtaa kunkin anturin hälytysten asetuspisteitä.

Katso lisätietoja virtaustaulukoista kohdasta 7.8.

Katso hälytysten säätörajat kohdasta 5.2. Korkean hälytyksen arvoksi voidaan asettaa vain sellainen arvo, joka on suurempi kuin matalan hälytyksen arvo.



Kuva 3-4 Hälytysasetukset

(1) Voit ohittaa tämän asetuksen painamalla **[▼]**- tai **[▲]**-painiketta**.** Muussa tapauksessa jatka ohjeiden noudattamista.

(2) Siirry alivalikkoon painamalla **[⏻]**-painiketta.

(3) Ota hälytykset käyttöön tai poista ne käytöstä painamalla **[▲]**- tai **[▼]**-painiketta.
Vahvista **[⏻]**-painikkeella.

- Ensimmäisen anturin matalan hälytyksen asetukset tulevat näyttöön.

(4) Muuta arvoa painamalla **[▲]**- tai **[▼]**-painiketta.

(5) Tallenna arvo painamalla **[⏻]** -painiketta.

- Ensimmäisen anturin korkean hälytyksen asetukset tulevat näyttöön.

(6) Muuta arvoa painamalla **[▲]**- tai **[▼]**-painiketta.

(7) Tallenna arvo painamalla **[⏻]** -painiketta.

- STEL-hälytysasetukset (vain myrkkyantureille) tulevat näyttöön.

(8) Muuta arvoa painamalla **[▲]**- tai **[▼]**-painiketta.

(9) Tallenna arvo painamalla **[⏻]**-painiketta.

- TWA-hälytysasetukset (vain myrkkyantureille) tulevat näyttöön.

(10) Muuta arvoa painamalla **[▲]**- tai **[▼]**-painiketta.

(11) Tallenna arvo painamalla **[⏻]**-painiketta.

(12) Toista toimenpide kaikkien muidenkin anturien osalta.

(13) Siirry ajan ja päivän asetuksiin viimeisen anturin asetusten jälkeen.

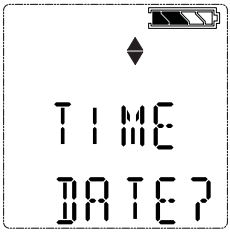
Suurin käyttäjän ohjelmoitavissa oleva korkean hälytyksen arvo on metaanin 60 %:n LEL-raja tai 3,0 tilavuusprosenttia.

Käyttäjä voi poistaa käytöstä palavien kaasujen hälytyksen laitteen asetuksissa. Kun palavien kaasujen hälytys on poissa käytöstä, käyttäjää ilmoittaa hälytyksen poiskytkennästä vain mittauslaitteen käynnistyksen yhteydessä näyttöön tuleva viesti. Kun hälytys on poissa käytöstä, palavien kaasujen korkea hälytys on lukittu. Palavien kaasujen hälytys voidaan vaientaa hetkellisesti painamalla **[▲]**-painiketta. Laite kuitenkin antaa hälytyksen, jos hälytyksen aiheuttanut kaasupitoisuus on edelleen voimassa.

3.4.4 Ajan ja päivän asetus

Tässä alivalikossa voidaan asettaa päivämäärä ja kellonaika.

Katso lisätietoja virtaustaulukoista kohdasta 7.9.



Kuva 3-5 Päivän ja ajan asetus

(1) Voit ohittaa tämän asetuksen painamalla **[▼]-** tai **[▲]**-painiketta. Muussa tapauksessa jatka ohjeiden noudattamista.

(2) Paina **[⏻]-**painiketta**,** niin siirryt alivalikkoon.

(3) Aseta kuukausi painamalla **[▲]**- tai **[▼]-**painiketta**.**

(4) Vahvista kuukausi painamalla **[⏻]-**painiketta.

(5) Toista vaiheet päivän, vuoden, tuntien ja minuuttien osalta.

- Ajan oletusmuoto on 12-tuntinen.
- Seuraavaksi avautuu EXIT-poistumisnäyttö.

(6) Kun vahvistat näytön **[⏻]-**painikkeella**,** laite poistuu asetuksista.

- Jos anturit eivät ole vielä lämmenneet, näytössä näkyy jäljellä oleva aika.
- Laite siirtyy mittaustilaan.

3.5 Tietojen keruu

Laitteen liittäminen PC:hen

(1) Kytke laitteeseen virta ja kohdista laitteen tietoliikenneliitäntä tietokoneen infrapunaliitäntään.

(2) Ota yhteys laitteeseen MSA Link -ohjelmalla.
Katso tarkat ohjeet MSA Link -ohjelman ohjeista.

3.6 Laitteen toiminnan testaukset

Hälytystesti

Kytke laite päälle. Varmista seuraavat seikat:

- kaikki nestekidenäytön osat ovat aktivoituneet hetkellisesti
- LED-hälytysmerkkivalot vilkkuvat
- äänimerkki kuuluu lyhyesti
- värinähälytys käynnistyy hetkellisesti.

3.7 Turvamerkkivalo

Mittauslaitteessa on vihreä "TURVAMERKKIVALO". Vihreä turvamerkkivalo vilkkuu 15 sekunnin välein seuraavissa olosuhteissa:

- turvamerkkivalotoiminto on otettu käyttöön
- laite on mittaustilassa (normaalikäyttö)
- palavien kaasujen lukema on 0 % LEL tai 0,00 % CH_4
- hapen (O_2) lukema on 20,8 %
- hiilimonoksidin (CO) lukema on 0 ppm
- vetysulfidin (H_2S) lukema on 0 ppm tai 0 mg/m³
- kaasuhälytyksiä (matala tai korkea) ei ole
- mittauslaite ei varoita akun varauksen vähyydestä eikä hälytä
- CO, H_2S-, STEL- ja TWA- lukemat ovat 0 ppm tai 0 mg/m³.

3.8 Toiminnantarkistustesti

Huomio!
Tee toiminnantarkistustesti ennen päivän jokaista käyttöä sen varmistamiseksi, että mittauslaite toimii oikein. Testin tekemättä jättäminen saattaa johtaa vakavaan loukkaantumiseen tai kuolemaan.

Testi vahvistaa nopeasti, että kaasuanturit toimivat. Suorita täysi kalibrointi säännöllisesti tarkkuuden varmistamiseksi ja välittömästi, mikäli laite ei läpäise toiminnantarkistustestiä. Toiminnantarkistustesti voidaan suorittaa alla kuvatuilla vaiheilla tai automaattisesti GALAXY-testiasemalla.

Laitteen herkkyys on testattava ennen päivän jokaista käyttöä tunnetulla metaanipitoisuudella, joka vastaa 25–50 prosenttia täydestä pitoisuudesta. Tarkkuuden on oltava 0–+20 % todellisesta tarkkuudesta. Korjaa tarkkuus suorittamalla tämän ohjekirjan kalibrointitoimet.

3.8.1 Varusteet.

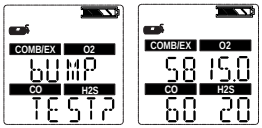
Lisävarusteita käsittelevässä kohdassa on näiden osien tilaustiedot.

- Kalibroinnin tarkistuskaasun sylinteri
- 0,25 litraa/min virtauksensäädin
- 1/8" ID Superthane Ester -putkitus
- Kalibrointisuojus

3.8.2 Toiminnantarkistustestaus

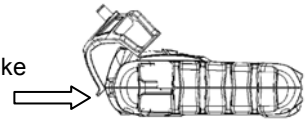
Jos haluat ohittaa toiminnantarkistustestin, paina toistuvasti **[▲]**-painiketta, jolloin laite siirtyy mittaustilaan. Jollei mitään painiketta paineta 30 sekunnin kuluessa, mittauslaite palaa automaattisesti mittaustilaan.

(1) Paina tavallisessa mittausnäytössä **[▼]**-painiketta, jolloin näyttöön tulee "BUMP TEST?".

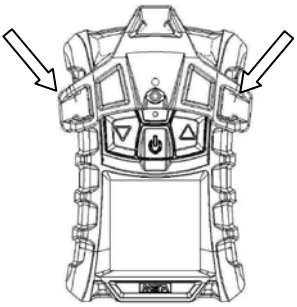


(2) Tarkista, että näytön kaasupitoisuudet vastaavat kalibrointitarkistuksen kaasusylinterin pitoisuuksia. Jos niin ei ole, säädä arvoja kalibrointiasetuksissa kohdan 3.4.2. ohjeiden mukaan.

(3) Kiinnitä kalibrointisuojus mittauslaitteeseen.



- Työnnä kalibrointisuojuksen kieleke laitteessa olevaan koloon.
- Paina kalibrointisuojusta kuvan osoittamalla tavalla, kunnes suojus on kunnolla paikoillaan mittauslaitteessa.



- Paina molemmat sivukielekkeet alas laitetta kohti, kunnes ne napsahtavat paikoilleen.
- Varmista, että kalibrointisuojus on kunnolla paikoillaan.
- Kytke putken toinen pää kalibrointisuojukseen.
- Kytke putken toinen pää sylinterin säätimeen (mukana kalibrointipakkauksessa).

(5) Aloita toiminnantarkistustesti painamalla [⏻]-painiketta ja avaa sitten säätimen venttiili. Tiimalasi vilkkuu ja anturit vastaavat kaasuun.

Kun toiminnantarkistustesti on suoritettu, laitteessa näkyy hetken viesti "BUMP PASS" tai "BUMP ERROR" sekä mahdollisesti sen anturin nimi, joka ei läpäissyt testiä, ennen kuin siirtyy mittaustilaan. Jos laite ei läpäise toiminnantarkistustestiä, suorita kalibrointi kohdan 3.9. ohjeiden mukaan.

Symboli √ näkyy mittaustilassa 24 tuntia onnistuneen toiminnantarkistustestin jälkeen.

3.9 Kalibrointi

Laite voidaan kalibroida joko manuaalisesti tämän toimenpiteen avulla tai automaattisesti GALAXY-testiasemalla. Katso liitteiden kohta 7.7.

Kalibrointi on suoritettava virtaussäätimellä, jonka virtausnopeus on 0,25 litraa minuutissa.

Jos akun lataussarja keskeytyy, ennen kuin se on täysin valmis (4 tuntia täysin tyhjentyneellä akulla), anna laitteen sisäisen lämpötilan tasaantua 30 minuutin ajan, ennen kuin suoritat kalibroinnin.

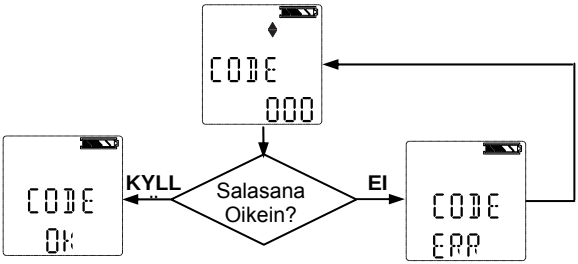
MSA suosittelee kalibrointia normaaleissa olosuhteissa vähintään kuuden kuukauden välein, monilla Euroopan mailla on kuitenkin omat ohjeensa. Tarkista paikallinen lainsäädäntö.

3.9.1 Nollakohdan kalibrointi

Jos haluat ohittaa nollauksen ja siirtyä suoraan mittausalueen kalibrointiin, paina **[▲]**-painiketta. Jos mitään painiketta ei paineta 30 sekunnin kuluessa, laite kehottaa käyttäjää tekemään mittausalueen kalibroinnin ennen normaalikäyttötilaan siirtymistä.

(1) Pidä **[▲]**-painiketta painettuna kolme sekuntia normaalikäyttötilassa

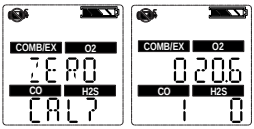
(2) Jos kalibroinnin lukitusvaihtoehto valitaan, syötä salasana.



- Nollausnäyttö tulee näyttöön.

Jos kalibroinnin lukitustoimintoa **EI** valita:

- nollanäyttö avautuu.



(3) Kun laite on raittiissa ilmassa, vahvista nollanäyttö painamalla **[⏻]**-painiketta.

- Tiimalasi vilkkuu 10 sekuntia kestävän anturin nollasäädön ajan.

Kun nollakohdan kalibrointi on suoritettu, laitteessa näkyy hetken viesti "ZERO PASS" tai "ZERO ERR" sekä mahdollisesti sen anturin merkki, jonka kalibrointi ei onnistunut.

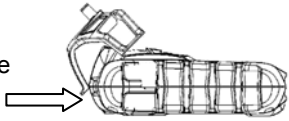
3.9.2 Mittausalueen kalibrointi

Voit ohittaa mittausalueen kalibroinnin painamalla **[▲]**-painiketta. Ellei mitään painiketta paineta 30 sekunnin kuluessa, mittauslaite palaa mittaustilaan.

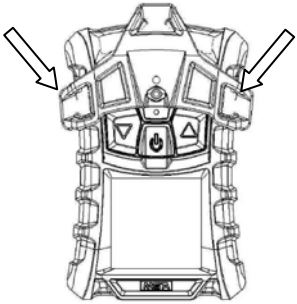
(1) Kun nollakohta on asetettu, mittausalueen näyttö avautuu.

(2) Kytke asianmukainen kalibrointikaasu mittauslaitteeseen.

(3) Kiinnitä kalibrointisuojus mittauslaitteeseen.
- Työnnä kalibrointisuojuksen kieleke laitteessa olevaan koloon.
- Paina kalibrointisuojusta kuvan osoittamalla tavalla, kunnes se on kunnolla paikoillaan mittauslaitteessa.



- Paina molemmat sivukielekkeet alas laitetta kohti, kunnes ne napsahtavat paikoilleen.
- Varmista, että kalibrointisuojus on kunnolla paikoillaan.
- Kytke putken toinen pää kalibrointisuojukseen.
- Kytke putken toinen pää sylinterin säätimeen (mukana kalibrointipakkauksessa).



(4) Avaa säätimen venttiili.

(5) Paina **[⏻]-**painiketta**,** niin voit kalibroida laitteen mittausalueen.
- LED-valot vilkkuvat
- mittausalueen kalibrointi alkaa.

Kun mittausalueen kalibrointi on suoritettu, laitteessa näkyy hetken viesti "SPAN PASS" tai "SPAN ERR" sekä mahdollisesti sen anturin nimi, jonka kalibrointi ei onnistunut. Sitten laite palaa mittaustilaan.

3.9.3 Kalibroinnin päättäminen

(1) Sulje säätimen venttiili.

(2) Irrota kalibrointisuojus.

Kalibroinnissa säädetään kaikkien testin läpäisseiden anturien mittausalueen arvot; kalibroinnissa hylätyt anturit jäävät entiselleen. Koska mittauslaitteeseen voi jäädä kaasuja, se voi hetkellisesti siirtyä räjähdyshälytykseen kalibroinnin päättymisen jälkeen.

3.9.4 Itsekalibroinnin epäonnistuminen

Jos mittauslaite ei pysty kalibroimaan yhtä tai useampaa anturia, se siirtyy SPAN ERR -sivulle ja pysyy hälytystilassa, kunnes käyttäjä painaa **[▲]**-painiketta.

Kalibroimatta jääneiden anturien merkkinä on vilkkuvat anturikuvakkeet.

Jos palavien kaasujen anturi ei läpäise kalibrointia sen jälkeen, kun tämän ohjeen täysi kalibrointivaihe on suoritettu, vaihda palavien kaasujen anturi.

4 Huolto

Jos käytön aikana ilmenee virhe, määritä tarvittavat toiminnot näytössä näkyvien vikakoodien avulla.

MSA:n antureille, ladattaville akuille, kotelolle ja elektroniikalle myöntämä takuu on voimassa vain, jos mittauslaite huollatetaan vuosittain valmistajalla tai valtuutetulla henkilöllä käyttöohjeen mukaisesti.

Katso lisätietoja oppaasta EN 50073 (palavien kaasujen tai hapen mittaukseen ja havaitsemiseen tarkoitettujen laitteiden valinta, asennus ja käyttö).

4.1 Vianetsintä

Ongelma	Kuvaus	Tehtävä toimenpide
ERROR TEMP	Lämpötila on alle –40 °C tai yli 75 °C.	Palauta laite normaalilämpötila-alueelle ja kalibroi uudelleen. Ota yhteys MSA:han
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Anturin mittausvirhe	Ota yhteys MSA:han
ERROR CMBPWR	Vika palavan kaasun anturin virrantoimituksessa.	Ota yhteys MSA:han
ERROR EE	EEPROM-muistin virhe	Ota yhteys MSA:han
ERROR PRG	Flash-muistin virhe	Ota yhteys MSA:han
ERROR RAM	RAM-muistin virhe	Ota yhteys MSA:han
ERROR UNK	Tuntematon virhe	Ota yhteys MSA:han
LOW BATT	Akun varoitus toistuu 15 sekunnin välein.	Poista käytöstä mahdollisimman pian ja lataa akku
BATT ALARM	Akku on tyhjentynyt kokonaan.	Laite ei enää aisti kaasua. Poista käytöstä ja lataa akku.
ERROR SENSOR	Anturivirhe	Vaihda anturi ja kalibroi uudelleen. Ota yhteys MSA:han
Laite ei kytkeydy päälle	Heikko akku	Lataa mittauslaite

4.2 Huoltotoimet – Anturin vaihtaminen ja lisääminen

Käyttäjän on oltava kunnolla maadoitettu ennen piirilevyn käsittelemistä; muussa tapauksessa staattinen lataus saattaa vahingoittaa elektronisia osia. Takuu ei koske sellaista vahinkoa. Maadoitushihnoja ja tarvikkeita on saatavissa elektroniikkamyyjiltä.

Huomio!
Irrota ja asenna anturit varovasti, jotta komponentit eivät vahingoitu. Muussa tapauksessa laitteen turvallisuus saattaa vaarantua, lukemat saattavat olla virheellisiä ja tuotteeseen luottaminen saattaa aiheuttaa vakavia henkilövahinkoja tai kuoleman.

Jos haluat lisätä anturin laitteeseen, jossa ei ole vielä kaikkia antureita, poista anturiliitin aiemmin käyttämättömän anturikotelon edestä.

Kun laitteen kotelo on auki, älä koske sisäisiin komponentteihin metallisilla / sähköä johtavilla esineillä tai työkaluilla.
Laite saattaa vaurioitua.

(1) Tarkista, että mittauslaitteen virta on kytketty pois päältä.

(2) Poista kotelon neljä ruuvia ja laitteen etuosa samalla, kun merkitset muistiin huolellisesti anturitiivisteen suunnan.

(3) Nosta vaihdettava anturi varovasti ulos laitteesta ja hävitä se asianmukaisesti.
- Poista myrkkyanturi, palavien kaasujen anturi tai happianturi varovasti käsin pyörittämällä ja vetämällä anturia ylöspäin.

(4) Kohdista uuden anturin kosketusnastat piirilevyn pistokkeisiin ja paina anturi tukevasti paikoilleen.
- Asenna myrkkyanturi anturipidikkeen vasemmanpuoleiseen paikkaan.
- Asenna O_2-anturi anturipidikkeen keskimmäiseen paikkaan.
- Asenna palavien kaasujen anturi anturipidikkeen oikeanpuoleiseen paikkaan.

Varmista, että palavien kaasujen anturin ura on kohdistettu pidikkeen yläosan kielekkeeseen.
- Jos et halua asentaa jotakin anturia, varmista, että anturin korkki on asianmukaisesti paikoillaan.

(5) Jos vaihdat samalla anturisuodattimet:
- Poista vanhat suodattimet huolellisesti varoen vahingoittamasta kotelon sisäosaa.
- Poista uusien suodatinten suojus siten, että liimaus tulee näkyviin. Tarkista kunkin suodattimen oikea suunta, ja aseta ne paikoilleen etukoteloon liimaus koteloa vasten.
- Paina suodatin paikoilleen varoen vaurioittamasta suodattimen pintaa.

(6) Aseta anturitiiviste takaisin paikoilleen kotelon etuosaan.

Varmista, että anturitiiviste on asennettu oikein.

(7) Asenna ruuvit takaisin paikalleen.

(8) Jos kyseisen anturin kanava poistettiin käytöstä, muuta anturin asetusta vastaavasti anturiasetuksista.

(9) Kalibroi laite, kun anturit ovat asettuneet.

Anna anturien asettua huoneenlämmössä vähintään 30 minuuttia ennen kalibrointia.

Huomio!
Anturin asennuksen jälkeen on tehtävä kalibrointi; muussa tapauksessa laite ei toimi odotetulla tavalla, jolloin tämän laitteen turvallisuuteen luottavat voivat vammautua tai kuolla.

4.3 Mittauslaitteen puhdistaminen

Puhdista laitteen ulkopuoli säännöllisesti kostealla liinalla Älä käytä puhdistusaineita.

4.4 Säilytys

Kun laite ei ole käytössä, säilytä laite turvallisessa, kuivassa paikassa, jonka lämpötila on 18–30 °C. Tarkista laitteen kalibrointi aina säilytyksen jälkeen ennen käyttöä.

4.5 Kuljetus

Pakkaa mittauslaite alkuperäispakkaukseensa ja käytä sopivia pehmusteita. Jos alkuperäispakkaus ei ole käytettävissä, käytä vastaavaa pakkausta.

5 Tekniset tiedot / hyväksynnät

5.1 Tekniset tiedot

Paino	210 g (laite, akku ja pidike)
Mitat (P x L x K)	112 x 76 x 35 mm – ilman kiinnityspidikettä
Hälytykset	Neljä LED-valoa, äänihälytys ja värinähälytys
Äänihälytyksen äänenvoimakkuus	95 dBA, kun etäisyys on 30 cm
Näyttö	Nestekidenäyttö
Akkutyyppi	Ladattava litiumpolymeeriakku. Litiumpolymeeriakkua ei saa ladata räjähdysvaarallisella alueella.
Laitteen käyttöaika	16 tuntia 25 °C:n lämpötilassa
Latausaika	≤ 4 tuntia Suurin mahdollinen turva-alueen latausjännite Um = 6,7 V D.C.
Lämpenemisaika	2 min
Lämpötila-alue	–20 – 50 °C käytön aikana 10–35 °C akun latauksen aikana
Kosteus-alue	15–90 %:n suhteellinen kosteus, ei tiivistymistä, 5–95 %:n suht. kosteus keskeytyvästi
Ilmanpainealue	800–1 200 kPA (11,6–17,4 PSIA)
Kotelointiluokka	IP 67
Mittausmenetelmät	Palavat kaasut: katalyyttinen anturi Happi: sähkökemiallinen anturi Myrkylliset kaasut sähkökemiallinen anturi
Takuu	Normaalisti kaksi vuotta. Jatkomahdollisuuksia saatavana. Katso rajoitukset takuutiedoista.

Mittausväli	Palavat	O_2	CO	H_2S
	0–100 % LEL 0–5,00 % CH4	0-25 % Vol.	0–999 ppm (0–999 mg/m^3)	0-200 ppm (0–284 mg/m^3)

Muunnos ppm–mg/m^3 lasketaan 20° C:n ja ilmanpaineen mukaan.

5.2 Tehtaalla asetetut hälytyskynnykset

Anturi	MATALA hälytys	KORKEA hälytys	STEL	TWA
LEL	10 % LEL:stä	20 % LEL:stä	--	--
O_2	19,5 %	23,0 %	--	--
CO	25 ppm (29 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	25 ppm (29 mg/m^3)
H_2S	10 ppm (14,2 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	10 ppm (14,2 mg/m^3)

Anturi	Min.hälytyksen asetuspiste	Maks.hälytyksen asetuspiste	Autom. kal. arvot
LEL	5	60	58 %
O_2	5,0	24	15,0 %
CO	20 ppm (23,2 mg/m^3)	950 ppm (999 mg/m^3)	60 ppm (69,9 mg/m^3)
H_2S	5 ppm (7,1 mg/m^3)	175 ppm (205,9 mg/m^3)	20 ppm (28,4 mg/m^3)

Tätä laitetta ei ole hyväksytty käytettäväksi ilmassa, jossa on >21 % happea.

5.3 Hyväksynnät

Katso laitteen kilvestä kyseistä mallia koskevat hyväksynnät.

Yhdysvallat ja Kanada

USA	
	Exia Luokka I, ryhmät A, B, C, D, F, G Ympäristön lämpötila: –4°F ... +122°F; T4
Kanada	
	Exia Luokka I, ryhmät A, B, C, D Ympäristön lämpötila: –4°F ... +122°F; T4
Vain tämän laitteen palavat kaasut havaitseva toiminto on Canadian Standard Association (C.S.A.) -järjestön arvioima.	

Muut maat

Australia	Ex ia IIC T4 Ympäristön lämpötila: 122 °F

Euroopan yhteisö

ALTAIR 4 -tuote on seuraavien direktiivien, standardien tai standardoitujen asiakirjojen mukainen:

Valmistaja:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Tuote:	Altair 4
Suojauksen tyyppi	EN 60079-0 : 2006 , EN 60079-1 : 2004 , EN 60079-11 : 2007
Merkintä:	Ex I II 2G Ex ia d IIC T4 -20° C ≤ Ta ≤ +50° C , Um 6,7V
EC-Type Examination Certificate:	FTZU 07 ATEX 0169 X
Laadunvarmistus:	0080
Valmistusvuosi:	katso etiketti
Sarjanro:	katso etiketti
Sähkömagneettinen yhteensopivuus direktiivin 89/336/ETY mukaan	DIN EN 50270 :2007 Typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

5.4 Suorituskyky

5.4.1 Palavat kaasut

Alue	0–100 % LEL tai 0–5 % CH_4
Erottelutarkkuus	1 % LEL tai 0,05 til.-% CH_4
Toistettavuus	3 % LEL, 0–50 %:n LEL-lukema tai 0,15 % CH_4, 0,00–2,50 % CH_4 (normaali lämpötila-alue)
	5 % LEL, 50–100 %:n LEL-lukema tai 0,25 % CH_4, 2,50–5,00 % CH_4 (normaali lämpötila-alue)
Vasteaika	90 % lopullisesta lukemasta alle tai tasan 30 sekunnissa (tavallinen lämpötila-alue)
Lämpenemisaika	60 s

5.4.2 Happi

Happianturissa on yhdysrakenteinen lämpötilakompensointi. Happianturin lukema voi silti vaihdella, jos lämpötila muuttuu jyrkästi. Lämpötilan vaikutus on pienimmillään, jos mittauslaite nollataan lämpötilassa, joka poikkeaa enintään 30 °C työpisteen lämpötilasta.

Alue	0–25 tilavuus-% O_2
Erottelutarkkuus	0,1 tilavuus-% O_2
Toistettavuus	0,7 tilavuus-% O_2 kun 0–25 tilavuus-% O_2
Vasteaika	30 sekuntia (normaali lämpötila-alue) 3 minuuttia (laajennettu lämpötila-alue)
Lämpenemisaika	60 s
Ristikkäisherkkyys 5 tilavuus-% CO_2	20,9 tilavuus-% O_2 (ympäröivässä ilmassa)

5.4.3 Hiilimonoksidi

Alue	0–999 ppm (0–999 mg/m^3) CO
Erottelutarkkuus	1 ppm (1,2 mg/m^3) CO, kun 0–500 ppm (0–580 mg/m^3) CO
Toistettavuus	±5 ppm (5,8 mg/m^3) CO tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (tavallinen lämpötila-alue) 0–300 ppm (0–348 mg/m^3) CO,
	±15 % >300 ppm (348 mg/m^3) CO (normaali lämpötila-alue)
	±10 ppm (11,6 mg/m^3) CO tai 20 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (laajennettu lämpötila-alue)
Vasteaika	90 % lopullisesta lukemasta alle tai tasan 30 sekunnissa (normaalikäyttöalue) 60 sekuntia (tavallinen lämpötila-alue)

5.4.4 Rikkivety

Alue	0–200 ppm (0–284 mg/m^3)H_2S
Erottelutarkkuus	1 ppm (1,4 mg/m^3) H_2S, kun 3–200 ppm (4,3–284 mg/m^3) H_2S
Toistettavuus	±2 ppm (2,8 mg/m^3) H_2S tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (tavallinen lämpötila-alue) 0–100 ppm (0–142 mg/m^3) H_2S,
	±15 % >100 ppm (142 mg/m^3) H_2S (normaali lämpötila-alue)
	±5 ppm (7,1 mg/m^3) H_2S tai 10 % lukemasta sen mukaan, kumpi on suurempi (laajennettu lämpötila-alue)
Vasteaika	90 % lopullisesta lukemasta alle tai tasan 30 sekunnissa (normaalikäyttöalue) 60 sekuntia (tavallinen lämpötila-alue)

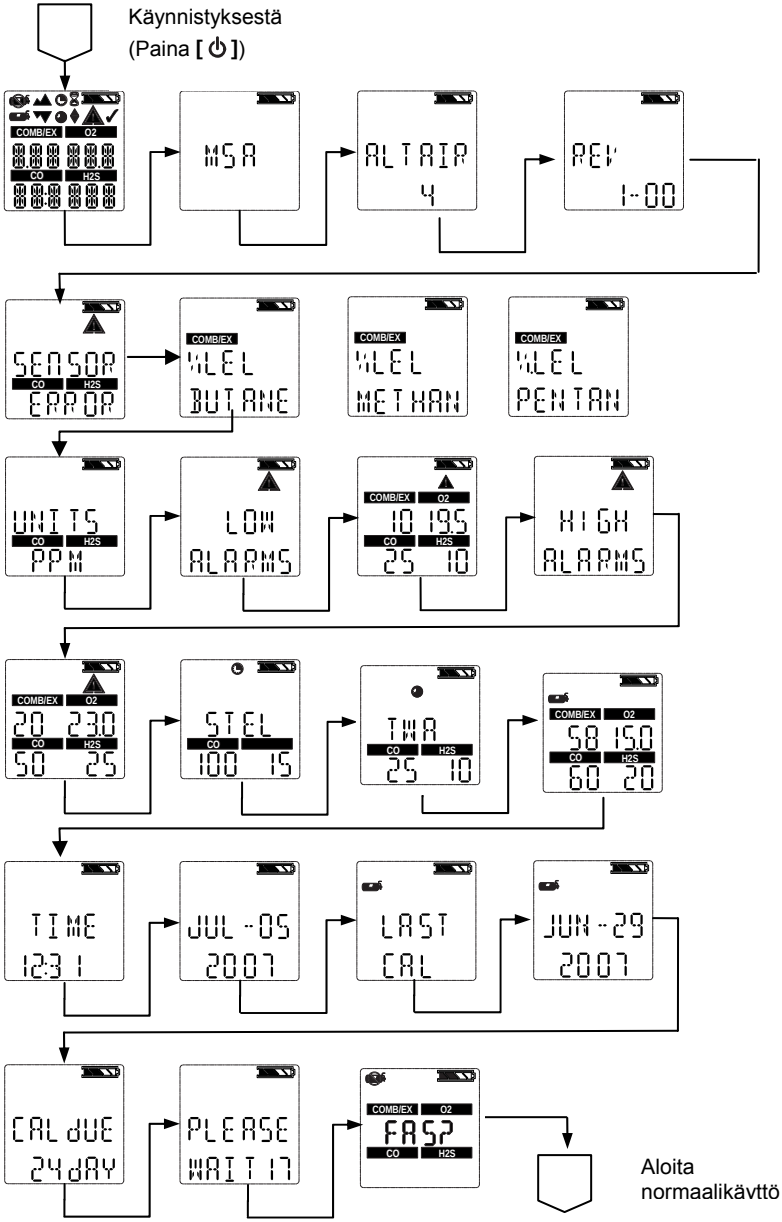
6 Tilaustiedot

Kuvaus	Tuotenro
SS-pidike	10069894
Vyöpidike	10089322
Kaasusäiliö (58 l) (1,45 % CH4, 15 % O_2, 60 ppm CO, 20 ppm H_2S)	10053022
Paineenalennusventtiili, 0,25 l/min	478359
Universaali pumppuanturi (ATEX)	10047596
Kalibrointipakkaus (suojus, putki, liitin)	10089321
Lataustelinepakkaus	10086638
Eurooppalainen virtalähde ja IEC-suojus	10089488
MSA Link -ohjelmisto-CD-ROM	10088099
JetEye IR -sovitin ja USB-liitin	10082834
Palavien kaasujen anturi	10089116
O_2-anturi	10046946
CO/H_2S-kaksoisanturi	10089117
Anturin vaihtosarja (kaksoisanturi, O_2, palavien kaasujen anturi)	10089118
Etukotelo, jossa on yhdysrakenteiset pölysuodattimet	10089162
Varasuodattimet, anturitiivisteet, kuusioruuvit (4x), peltiruuvi (2x)	10089119
CD-käyttöohje ALTAIR 4	10088160

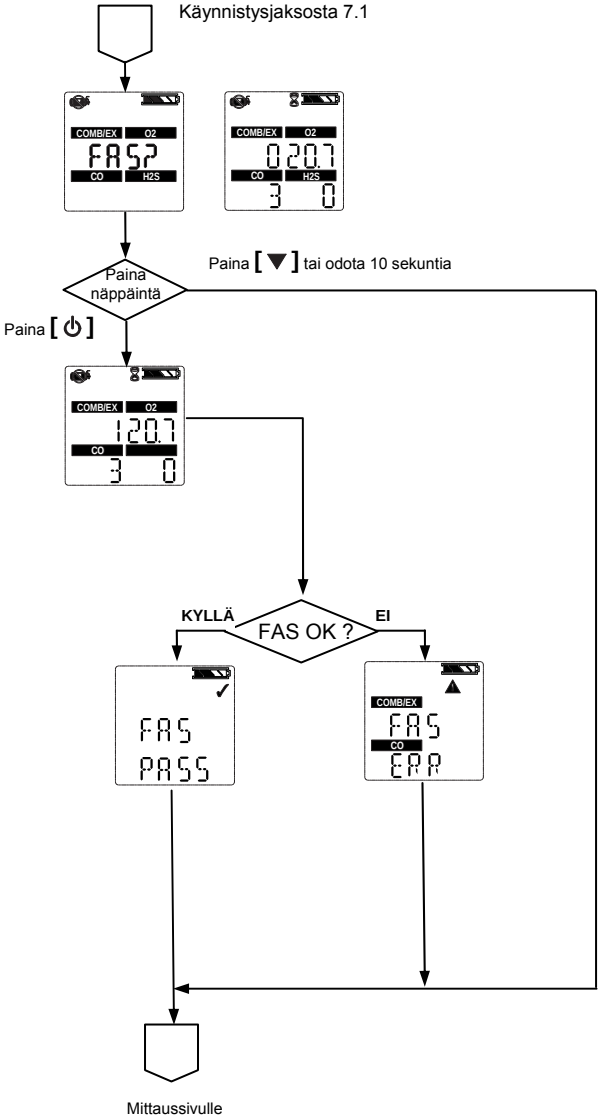
GALAXY, QuickCheck ja lisävarusteet ovat saatavana pyynnöstä.

7 Liite – virtaustaulukot

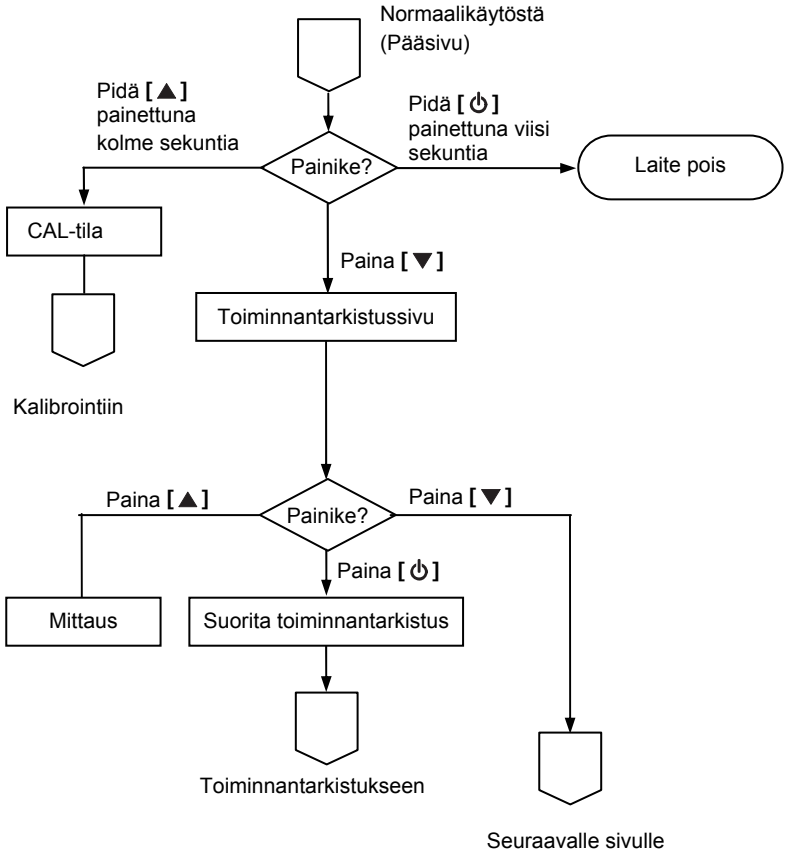
7.1 Käynnistysjakso (Power on)

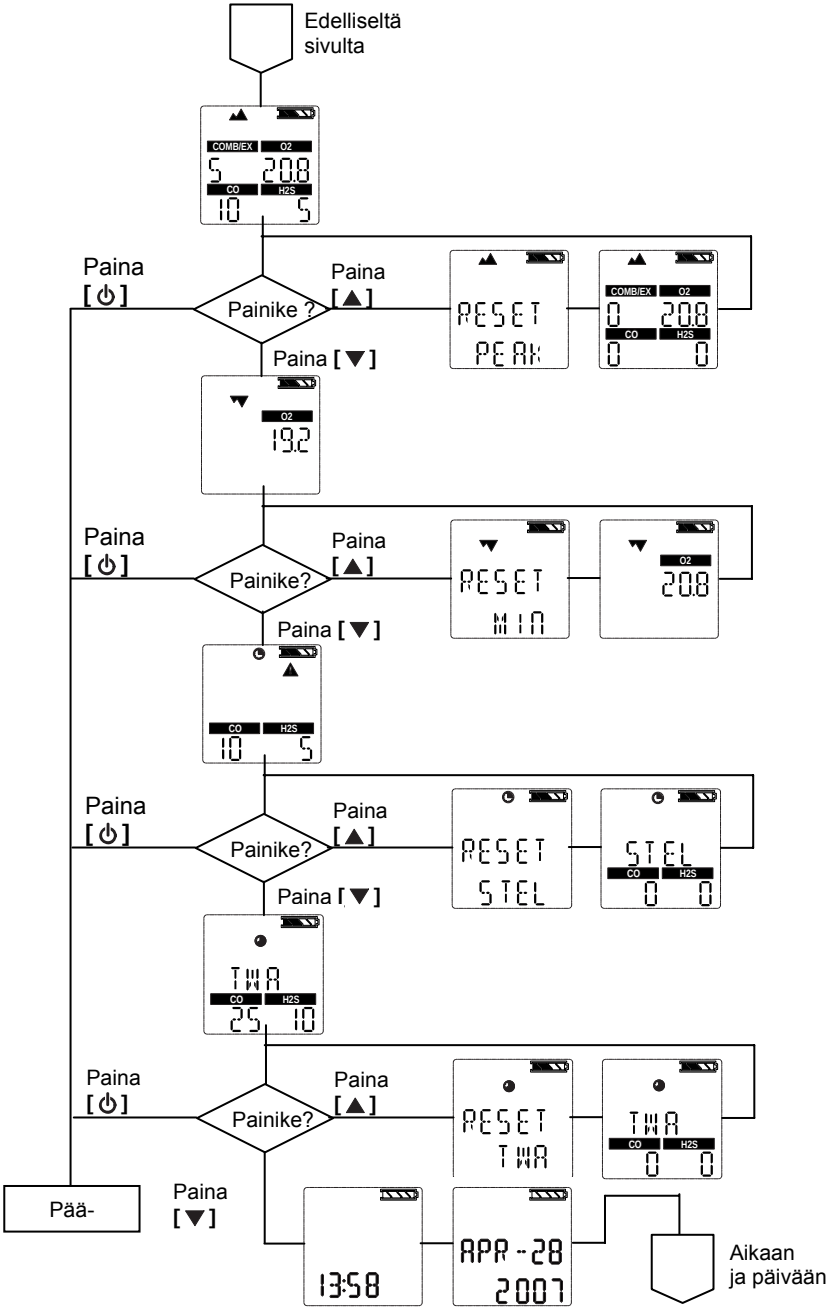


7.2 Raitisilma-asetus

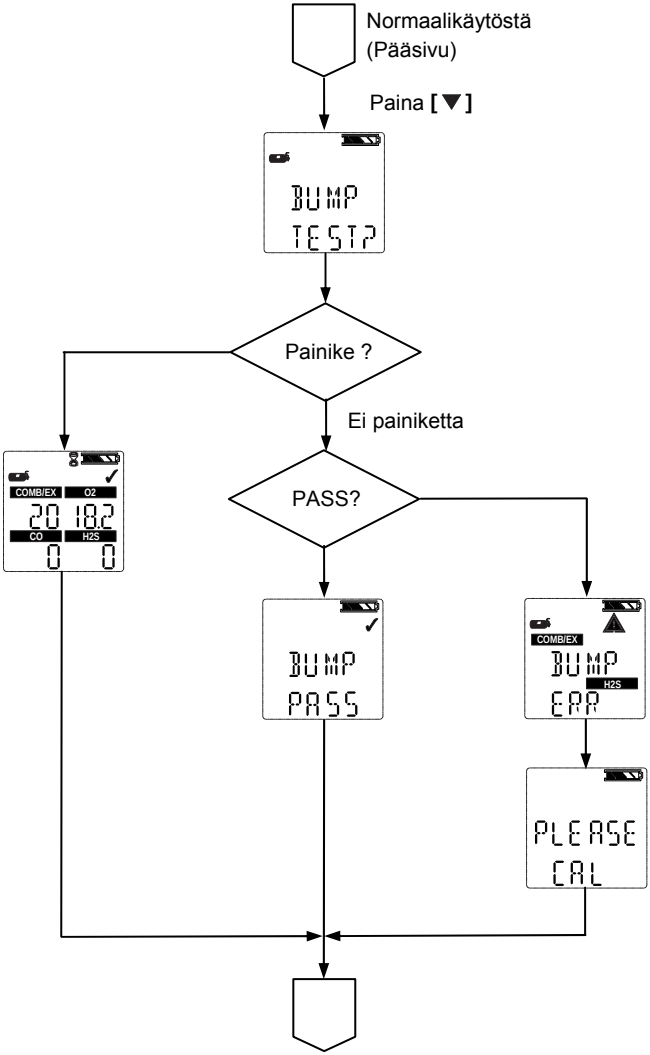


7.3 Nollaa näytön ohjaimet

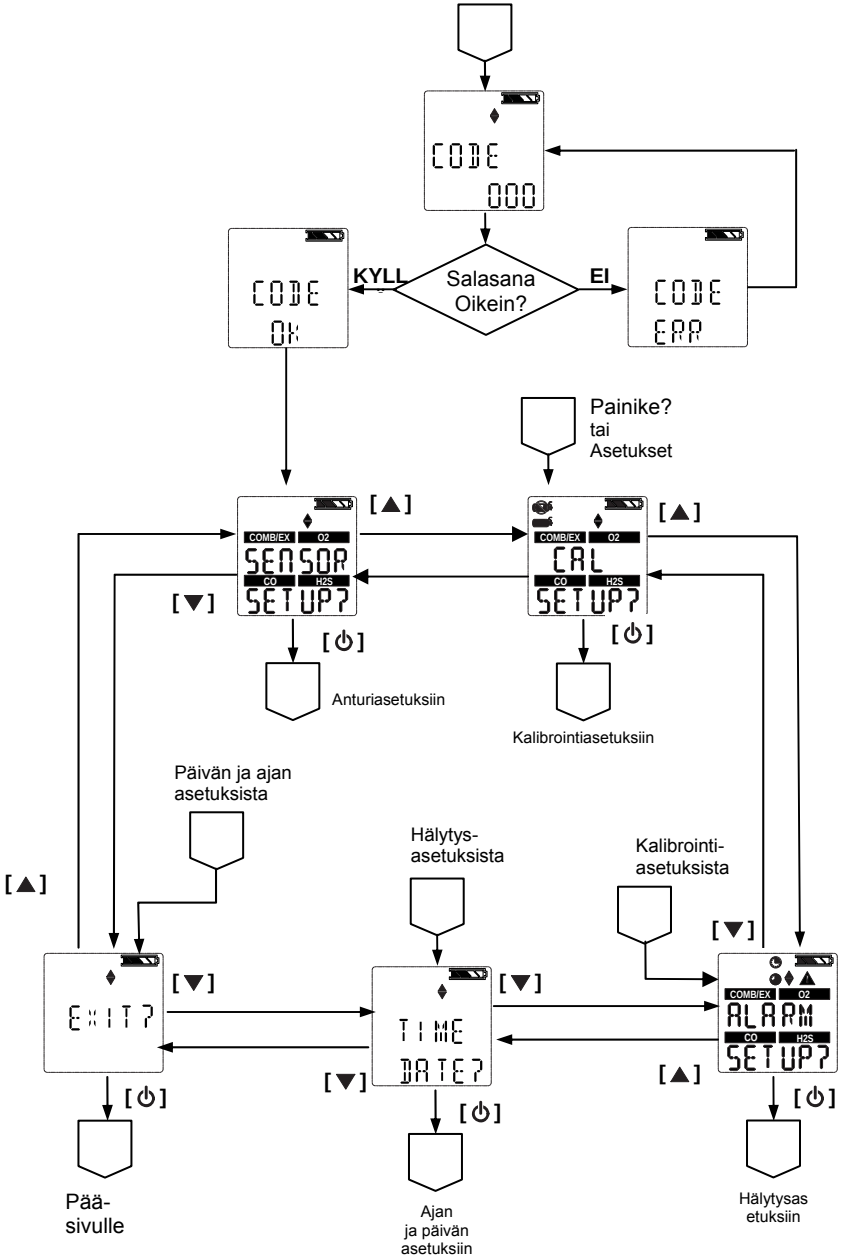



Edelliseltä sivulta
COMB/EX
O2
CO
H2S
Paina [⏻]
Painike ?
Paina [▲]
RESET PEAK
Paina [▼]
19.2
Painike?
RESET MIN
20.8
RESET STEL
STEL
TWA
25 10
RESET TWA
Pää-
13:58
APR-28 2007
Aikaan ja päivään

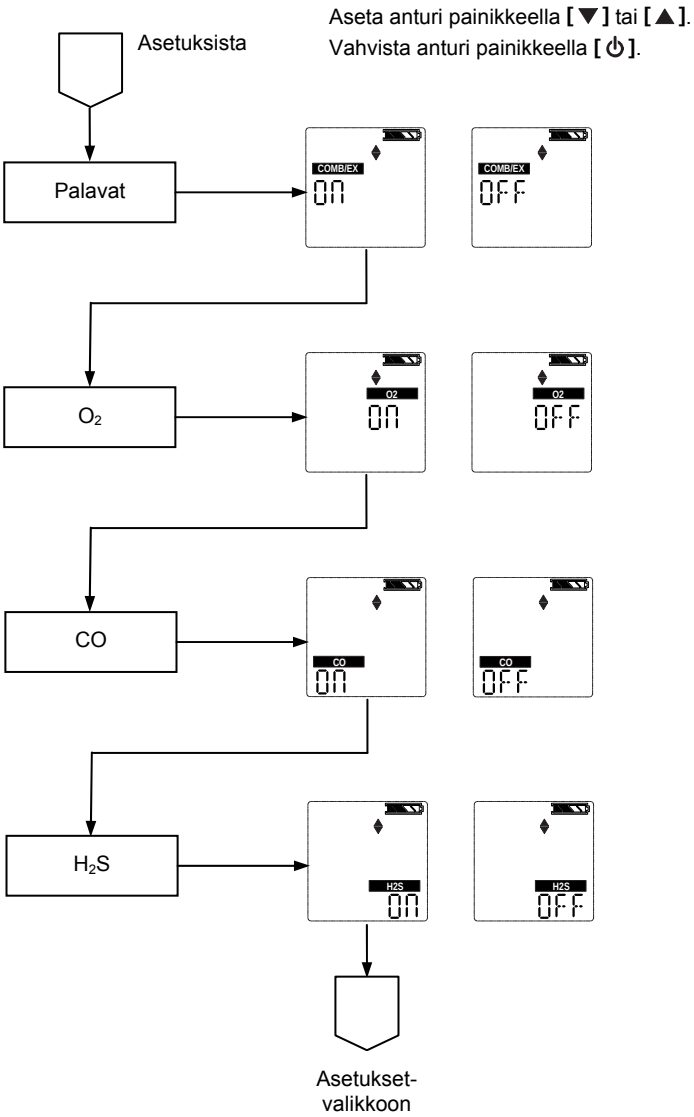
7.4 Toiminnantarkistustesti



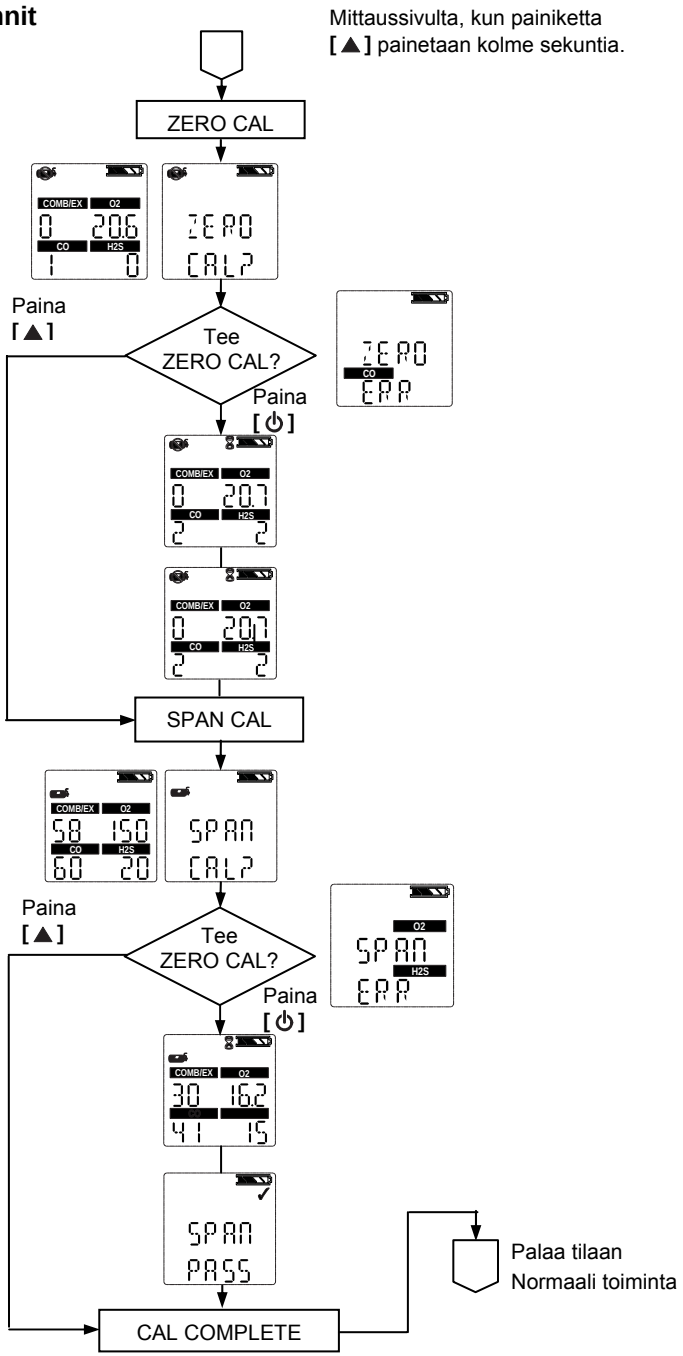
7.5 Asetukset



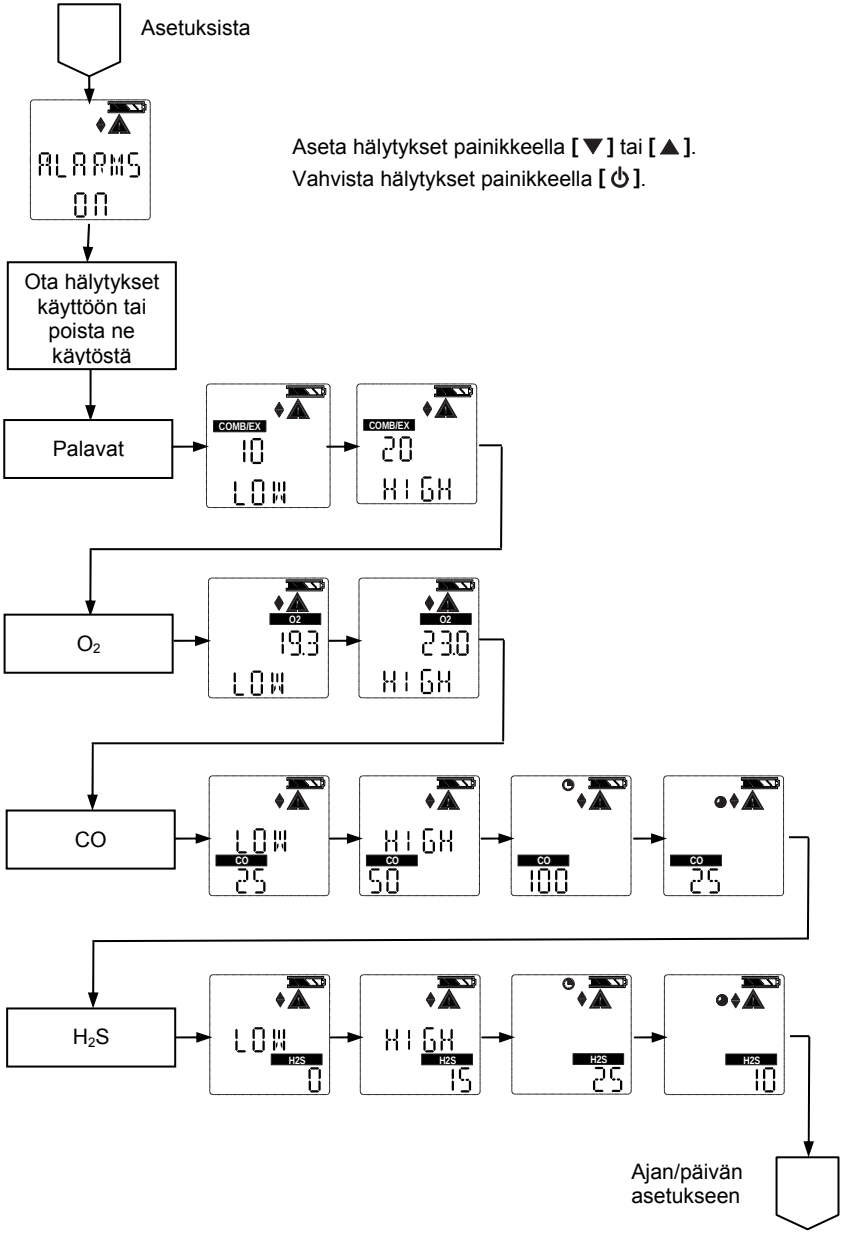
7.6 Anturiasetukset



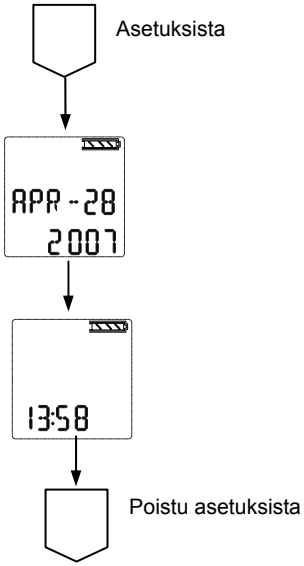
7.7 Kalibroinnit



7.8 Hälytysasetukset



7.9 Ajan ja päivän asetukset



MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office
Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17, B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Fax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Norway
MSA NORDIC
Florasvingen 6
NO-1890 Rakkestad
Phone [+47] 47 85 47 43
Fax [+47] 69 22 11 08
E-Mail info@msanordic.se

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
SE-331 53 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office
Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Fax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office
Poland
MSA Poland
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711-50 33
Fax +48 [22] 711-50 19
E-Mail MEE@msa-europe.com

Czech Republic
MSA AUER Czech
Branicka 171/1878
CZ-140 00 Praha 4
Phone +420 [2] 41 440 537
Fax +420 [2] 41 440 537
E-Mail infoPraha@msa-auer.cz

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Fax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Hungary
MSA AUER Hungaria
Francia út 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251-34 88
Fax +36 [1] 251-46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Russia
MSA AUER Russia
Leninsky Prospekt 2
9th floor, Office 14
RUS-119 049 Moscow
Phone +7 [495] 544 93 89
Fax +7 [495] 544 93 90
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
A-3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360-20
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland
MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office &
International Sales
[Africa, Asia, Australia,
Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-europe.com
www.msa-gasdetection.com

Manuel d'utilisation

ALTAIR® 4 – Détecteur multigaz quatre gaz

Commande n° 10088160/00 Y-HLR

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlin
Thiemannstrasse 1

Germany

© MSA AUER GmbH. Tous droits réservés.

Déclaration de Conformité

FABRIQUÉ PAR : Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Le fabricant ou le Concessionnaire Européen Agréé

MSA AUER GmbH D-12059 Berlin Thiemannstrasse 1

Déclare que le produit **MSA ALTAIR 4**

Est conforme aux exigences de la directive 94/9/EC (ATEX).
Cette déclaration est fondée sur le Certificat de Contrôle de Type EC.

FTZU 07 ATEX 0169 X

conformément à l'Annexe III de la Directive ATEX 94/9/EC.
Déclaration d'Assurance de la Qualité émise par Ineris, en France, Organisme Agréé numéro 0080, conformément à l'Annexe IV de la Directive ATEX 94/9/EC.
Nous déclarons en outre que ce produit est conforme à la Directive EMC 2004 / 108/ EC en rapport avec les normes

DIN EN 50270: 2007 Type 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R & D Instruments

Berlin, janvier 2008

Table des matières

1 Consignes de sécurité 6

1.1 Utilisation Correcte 6

1.2 Mesures et précautions de sécurité à adopter 7

2 Description 10

2.1 Aperçu de l'instrument 10

2.2 Utilisation de l'appareil 11

2.3 Visualisation des Affichages optionnels 15

2.4 Alarme Cellule manquante 19

2.5 Contrôle des gaz toxiques 19

2.6 Contrôle de la concentration en oxygène 20

2.7 Contrôle des gaz inflammables 21

3 Fonctionnement 22

3.1 Facteurs environnementaux 22

3.2 Mise en marche de l'instrument 23

3.3 Mode Mesure (fonctionnement normal) 28

3.4 Réglage de l'instrument 29

3.5 Enregistrement des données 34

3.6 Tests de fonctionnement sur l'instrument 35

3.7 LED de sécurité 35

3.8 Test fonctionnel 35

3.9 Calibrage 37

4 Maintenance 41

4.1 Dépannage 41

4.2 Procédure de maintenance - remplacement ou ajout d'une cellule 42

4.3 Nettoyage de l'instrument 43

4.4 Stockage 44

4.5 Transport 44

5 Caractéristiques techniques / certificats 45

5.1 Caractéristiques techniques 45

5.2 Seuils d'alarmes réglés en usine 46

5.3 Certificats 47

5.4 Caractéristiques des Performances 48

6 Informations pour commander 51

7 Annexes – organigrammes 52

7.1 Séquence de démarrage (mise en marche) 52
7.2 Réglage à base d'air frais 53
7.3 Commandes Reset 54
7.4 Test de fonction (bump test) 56
7.5 Réglage des options 57
7.6 Réglage Cellules 58
7.7 Calibrages 59
7.8 Réglage alarme 60
7.9 Réglage heure et date 61

1 Consignes de sécurité

1.1 Utilisation Correcte

Le détecteur multigaz ALTAIR 4 est destiné à être utilisé par des personnes formées et qualifiées. Il est conçu pour être utilisé lors de la réalisation d'une évaluation de risques pour :

- Evaluer l'exposition potentielle des ouvriers aux gaz inflammables et toxiques et aux vapeurs ainsi qu'à un faible niveau d'oxygène.
- Déterminer la surveillance appropriée des gaz et vapeurs nécessaire sur un lieu de travail.

Le détecteur multigaz ALTAIR 4 peut être équipé pour détecter :

- Les gaz inflammables et certaines vapeurs combustibles.
- Les atmosphères pauvres ou riches en oxygène.
- Les gaz toxiques spécifiques pour lesquels une cellule est installée.

Note : Bien que l'instrument puisse détecter jusqu'à 25 % d'oxygène dans l'air ambiant, il est conçu pour être utilisé dans des atmosphères ne contenant pas plus de 21 % d'oxygène.

Veuillez lire et suivre soigneusement toutes les instructions.

- Exécuter un test fonctionnel avant chaque utilisation quotidienne et ajuster si nécessaire.
- Exécuter un test fonctionnel plus fréquemment en cas d'exposition aux silicones, silicates, composés contenant du plomb, à l'acide sulfhydrique ou à des niveaux hautement contaminés.
- Re-vérifier le calibrage si l'appareil est soumis à des chocs physiques.
- Ne l'utilisez que pour détecter des gaz/vapeurs pour lesquels une cellule est installée.
- Ne pas l'utilisez pour détecter des poussières ou des brumes combustibles.
- Vérifier que la quantité adéquate d'oxygène est présente, supérieure à 10% O2.
- Ne pas obstruer les cellules.
- Confier l'interprétation des valeurs affichées sur l'appareil à une personne formée et qualifiée.
- Ne pas recharger la batterie au lithium polymère dans une atmosphère combustible.
- Ne pas altérer ou modifier l'instrument.

L'usage incorrect peut provoquer des blessures corporelles graves, voire mortelles.

1.2 Mesures et précautions de sécurité à adopter

Attention !
Vérifier soigneusement les consignes de sécurité figurant dans ce chapitre avant de mettre l'instrument en service. L'usage incorrect peut provoquer des blessures corporelles graves, voire mortelles.

Vérifier le fonctionnement (voir chapitre 3.6) chaque jour avant utilisation. La Sté MSA recommande d'effectuer une inspection de routine avant chaque utilisation quotidienne.

Faire un test fonctionnel (voir chapitre 3.8) avant chaque utilisation quotidienne pour vérifier le fonctionnement propre de l'instrument. L'instrument doit réussir le test fonctionnel. S'il échoue au test, faire un calibrage (voir chapitre 3.9) avant d'utiliser l'instrument.

Faire un test fonctionnel plus fréquemment si l'unité est soumise à des chocs physiques ou à de hauts niveaux d'agents de contamination. De même, faire un test fonctionnel plus fréquemment si l'atmosphère testée contient les matériaux suivants, susceptibles de désensibiliser la celllule de gaz inflammables et de réduire ses valeurs :

- silicones organiques
- silicates
- composés contenant du plomb
- expositions à l'acide sulfhydrique supérieures à 200 ppm ou expositions supérieures à 50 ppm pendant une minute.

- La concentration minimale de gaz inflammable dans l'air qui peut s'enflammer est définie dans la Limite Inférieure d'Explosivité (LIE). Une valeur de gaz inflammable de "XXX" indique que l'atmosphère est supérieure à 100 % de la LIE et qu'il existe un risque d'explosion. Evacuer immédiatement la zone dangereuse.
- Ne pas utiliser le détecteur multigaz ALTAIR 4 pour tester les gaz inflammables ou toxiques dans les atmosphères suivantes car les valeurs affichées qui en résulteraient pourraient être fausses :
  - les atmosphères pauvres ou trop riches en oxygène
  - les atmosphères réductrices
  - les cheminées de four
  - les environnements inertes
  - les atmosphères contenant des poussières/brouillards volants combustibles.
- ne pas utiliser le détecteur multigaz ALTAIR 4 pour tester les gaz inflammables dans des atmosphères contenant des vapeurs issues de liquides présentant un point d'éclair élevé (supérieur à 38 °C, (100 °F)) car les résultats obtenus pourraient présenter des valeurs erronées.
- Ne pas obstruer les orifices des cellules car cela peut fausser les valeurs. Ne pas appuyer sur la face des cellules car cela peut les endommager et fausser les valeurs. Ne pas utiliser d'air comprimé pour nettoyer les orifices du cellules car la pression peut endommager les cellules.
- Laisser à l'appareil suffisamment de temps pour afficher les bonnes valeurs. Les temps de réponse varient en fonction du type de cellule utilisée (voir chapitre 5.4, "Caractéristiques des Performances").
- Toutes les valeurs de l'instrument et les informations doivent être interprétées par des personnes formées et qualifiées en fonction de l’environnement spécifique, la pratique industrielle et les limites d'exposition.

Attention !
Risque d'explosion: Ne pas recharger l'instrument dans une zone dangereuse.

Respecter la maintenance intrinsèque de la batterie

Utiliser exclusivement des chargeurs de batterie mis à disposition par MSA, conçus pour une utilisation avec cet instrument ; les autres chargeurs peuvent endommager la batterie et l'appareil. Jeter les batteries conformément aux réglementations sanitaires et de sécurité locales.

L'utilisation du Système de Test Automatique GALAXY est une méthode alternative approuvée pour le chargement des instruments ALTAIR 4.

Prendre connaissance des conditions ambiantes

Plusieurs facteurs environnementaux peuvent affecter le fonctionnement de la cellule oxygène, entre autres les changements de pression, d'humidité et de température.

Les écarts de pression et d'humidité modifient la quantité d'oxygène réellement présente dans l'atmosphère (Paragraphe 3.1).

Ayez à l'esprit les procédures de manipulation des composants électroniques sensibles aux facteurs électrostatiques.

L'instrument contient des composants sensibles aux facteurs électrostatiques. Ne pas ouvrir ou réparer l'unité sans utiliser une protection contre les décharges électrostatiques (ESD) adéquate. La garantie ne couvre pas les dommages causés par des décharges électrostatiques.

Connaître les réglementations qui s'appliquent au produit :

Suivre toutes les réglementations nationales applicables dans le pays d'utilisation.

Connaître les réglementations qui s'appliquent à la garantie :

Les garanties offertes par la société Mine Safety Appliances Company par rapport au produit sont nulles et non avenues si le produit n'est pas utilisé ni réparé conformément aux instructions contenues dans le présent manuel. Protégez-vous et protégez les autres en les suivant ! Nous encourageons nos clients à écrire ou téléphoner au sujet de cet équipement avant de l'utiliser ou pour toute information supplémentaire relative à l'utilisation ou l'entretien.

2 Description

2.1 Aperçu de l'instrument

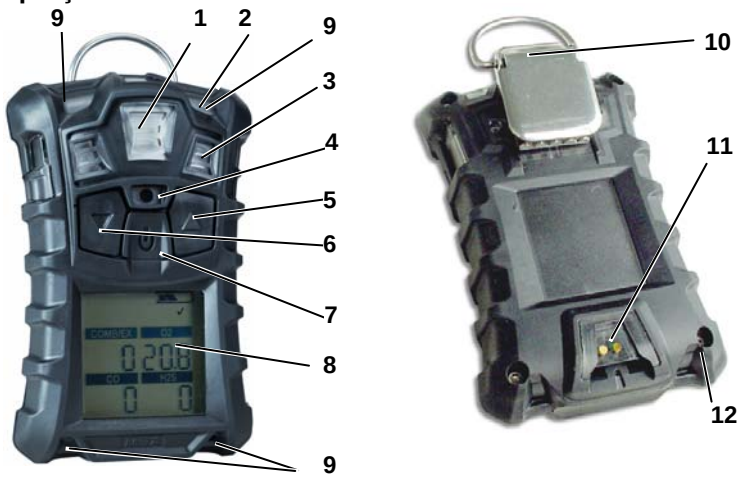


Fig. 2-1 Vue d'ensemble de l'instrument

1	MSA link *Communication*	*7*	*Bouton* **[⏻]**
2	*LED verte de bon fonctionnement*	*8*	*Affichage*
3	*Orifices des cellules*	*9*	*LED Alarme (4)*
4	*Avertisseur sonore*	*10*	*Attache de fixation*
5	*Bouton* **[▲]**	*11*	*Connexion pour la charge*
6	*Bouton* **[▼]**	*12*	*Vis (4)*

L'instrument contrôle les gaz dans l'air ambiant et au poste de travail.

Il est disponible avec trois cellules max qui peuvent afficher des valeurs pour quatre gaz distincts (une cellule deux toxiques permet la détection à la fois pour le CO et H_2S dans une seule et même cellule).

Bien que l'instrument puisse détecter jusqu'à 25 % d'oxygène dans l'air ambiant, il est conçu pour être utilisé dans des atmosphères ne contenant pas plus de 21 % d'oxygène.

Les niveaux d'alarme pour les gaz individuels sont définis en usine et peuvent être modifiés via le menu de réglage de l'instrument. Ces modifications peuvent également être réalisées via le logiciel MSA. S'assurer que la dernière version du logiciel MSA Link a été chargée depuis le site web MSA www.msanet.com.

En présence de gaz pendant le réglage à l'air frais, l'instrument n'est pas calibré et passe en mode Mesure.

2.2 Utilisation de l’appareil

L'instrument est utilisé à partir à l'aide de trois touches de fonction (voir fig. 2-1).

2.2.1 Définitions des boutons

Bouton	Description
[⏻]	Le bouton **[⏻]** sert à mettre l'instrument on/off et à valider les sélections d'action de l'utilisateur. Si l'on appuie simultanément sur les touches **[▲]** et **[⏻]** pour le démarrage de l'appareil, la page de réglage des options s'affiche.
[▼]	Le bouton **[▼]** est utilisé pour avancer dans les écrans de données en mode mesure, ou pour retourner à la page précédente et pour diminuer les valeurs en mode Réglage. Le fait de maintenir appuyé ce bouton pendant 3 secondes, en mode Mesure normale, active l'alarme InstantAlert.
[▲]	Le bouton **[▲]** sert à réinitialiser les pics, VLE, VME et à confirmer les alarmes (quand cela est possible) ou à accéder au calibrage en mode mesure. Il sert également à passer à la page suivante ou à augmenter les valeurs en mode Réglage.

2.2.2 Définitions des LED

LED	Description
VERTE	La LED de sécurité clignote une fois toutes les 15 secondes pour avertir l'utilisateur que l'instrument est en marche et fonctionne dans les conditions définies au chapitre 3.7. Cette option peut être désactivée à l'aide du logiciel MSA Link.
ROUGE	Les LED rouges indiquent visuellement un état d'alarme ou tout type d'erreur à l'intérieur de l'instrument.

2.2.3 Alarme vibrante

Cet instrument dispose d'une alarme vibrante.

2.2.4 Rétro éclairage

Le rétro éclairage est automatiquement activé lorsqu'un bouton est actionné. Le rétro éclairage reste en marche pendant la durée de la temporisation sélectionnée par l'utilisateur. Cette durée Marche/Arrêt peut être réglée à l'aide du logiciel MSA Link.

2.2.5 Avertisseur sonore

L'avertisseur sonore délivre une alarme audible.

2.2.6 Voyants affichés à l'écran

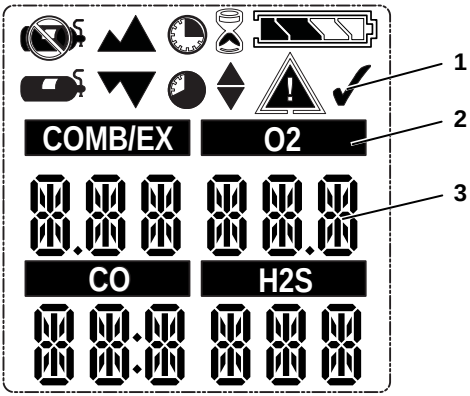


Fig. 2-2 Affichage

1 Symbole test de fonctionnement
2 Type de gaz
3 Concentration de gaz

	Symbole d'alarme – Indique un état d'alarme.		Absence bouteille de gaz – Indique que le gaz de calibrage ne doit pas être appliqué et que l'instrument doit être exposé à l'air frais.
	Symbole Vérification test de fonctionnement– Indique que le test de fonction ou le calibrage a réussi.		Sablier– Indique que l'utilisateur doit patienter.
	Indique l'interaction requise.		Minimum – Indique une valeur min. ou une alarme basse.
	Etat de la batterie – Indique le niveau de charge de la batterie.		Symbole PIC – Indique une valeur de PIC ou une alarme haute.
COMB/EX O2 CO H2S	Etiquettes des détecteurs		Symbole STEL – Indique une alarme VLE.
	Alerte d'immobilité – Indique que l'alerte de d'immobilité est activée.		Symbole TWA – Indique une alarme VME.
	Bouteille gaz calibrage – Indique que du gaz de calibrage doit être appliqué.		

Symboles graphiques

2.2.7 Indicateur d'autonomie

L'icône d'état de la batterie est affiché en permanence dans le coin supérieur droit de l'écran. Au fur et à mesure que la batterie se décharge, les segments de l'icône de la batterie s'éteignent un à un jusqu'à ce qu'il ne reste plus que le contour de l'icône.

Chaque segment de l'indicateur de batterie représente environ 25% de la capacité totale de la batterie.

Avertissement de batterie

Attention !
Si l'avertissement de batterie s'active pendant l'utilisation de l'instrument, quittez immédiatement la zone car l'expiration de l'autonomie de la batterie est proche.
Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

Le temps de fonctionnement nominal de l'instrument à température ambiante est de 16 heures. Le temps de fonctionnement réel varie en fonction de la température ambiante et des conditions d'alarme. Le temps de fonctionnement de l'instrument à -20°C (-4°F) est d'environ 8 heures.

Les niveaux d'alarmes pour les gaz sont fixés en usine et peuvent être modifiés via le menu de réglage (Setup) de l'instrument.

Un avertissement de batterie faible indique qu'il reste 30 minutes d'autonomie avant que la batterie ne soit déchargée.

La durée du fonctionnement restant pendant l'avertissement de batterie faible dépend de la température ambiante.

Lorsque l'alarme batterie faible de l'instrument s'enclenche :

- l'indicateur d'autonomie de batterie clignote
- l'alarme retentit
- les LED d'alarme clignotent
- l'écran affiche "`Batt faible`" et
- l'instrument répète cet avertissement toutes les 15 secondes et continue à fonctionner jusqu'à ce qu'il soit mis hors service ou que la batterie s'arrête.

Arrêt de la batterie

Attention !
Si l'alarme Arrêt batterie s'active, arrêter d'utiliser l'instrument car il n'a plus suffisamment d'énergie pour indiquer les dangers potentiels, exposant ainsi les personnes qui l'utilisent, au risque de subir des blessures graves, voire mortelles.

L'instrument passe en mode arrêt batterie 60 secondes avant la coupure finale (lorsque les batteries ne peuvent plus faire fonctionner l'instrument):

- "`Alarme batt`" et clignotent sur l'écran.
- L'alarme résonne et les lumières clignotent ; Il n'est pas possible d'éteindre l'alarme
- Aucune autre page ne peut être visualisée ; après environ une minute, l'instrument s'arrête automatiquement.

Lorsque l'information Arrêt batterie survient :

(1) Evacuer immédiatement la zone.

(2) Rechargez la batterie.

Chargement de la Batterie

Attention !
Risque d'explosion: Ne pas recharger l'instrument dans une zone dangereuse.

Attention !
L'utilisation d'un chargeur autre que celui fourni avec l'instrument peut endommager les batteries ou les charger de manière incorrecte.

- Le chargeur est capable de charger un pack complètement épuisé en moins de quatre heures dans un environnement normal et à température ambiante.

Laisser les instruments très froids se stabiliser pendant une heure à température ambiante avant toute tentative de chargement.

- La température ambiante min. et max. pour la charge de l'instrument est respectivement de 10°C et 35°C.

- Pour de meilleurs résultats, charger l'instrument à température ambiante (23º).

Pour charger l'instrument

- Insérer fermement l'instrument dans le socle de chargement.
- Le symbole de batterie affiche avec un nombre progressivement croissant de segments jusqu'à obtention de 90 % de la charge pleine. Ensuite, il reste complètement éclairé tandis que la batterie est chargée à régime lent jusqu'à sa pleine capacité.
- Si un problème est détecté pendant la charge, le symbole batterie clignote. Retirer, puis replacer l'instrument dans le socle de chargement pour réinitialiser le cycle de charge.

2.2.8 Bip sonore de fonctionnement

Ce bip de fonctionnement s'active toutes les 30 secondes ; le signal sonore sonne momentanément et les LED d'alarme clignotent dans les conditions suivantes :

- Le bip sonore de fonctionnement est activé.
- L'instrument affiche la page normale de mesure de gaz.
- L'instrument n'est pas en alarme batterie.
- L'instrument n'est pas en alarme gaz.
- Les options sonores et visuelles sont activées.

2.3 Visualisation des Affichages optionnels

L'écran principal apparaît à l'allumage de l'instrument.

Les affichages optionnels peuvent être visualisés en appuyant sur le bouton **[▼]** pour passer à :

2.3.1 Mode TEST DE FONCTION (BUMP TEST)

Pour sélectionner le mode TEST DE FONCTION, appuyer sur le bouton **[⏻]**.
Pour avancer, appuyer sur le bouton **[▼]**.
Pour retourner à la page principale, appuyer sur le bouton **[▲]**.

2.3.2 Valeurs maximales affichées (page des pics)

L'icône pics ▲▲ indique les niveaux de gaz les plus élevés, enregistrés par l'instrument, depuis l'allumage ou depuis la réinitialisation des valeurs des pics.

Pour réinitialiser les valeurs des pics :

(1) Accéder à la page des pics.

(2) Appuyer sur le bouton **[▲].**

2.3.3 Valeurs minimales (page MIN)

Cette page présente le niveau le plus faible d'oxygène enregistré par l'instrument depuis qu'il a été mis en marche ou depuis que la valeur MIN a été réinitialisée.

icône min. ▼ apparaît à l'écran.

Pour réinitialiser la valeur MIN :

(1) Accéder à la page MIN.

(2) Appuyer sur le bouton **[▲].**

2.3.4 Limites d'exposition à court terme STEL (VLE) (page VLE)

Attention !
Si l'alarme STEL s'active, quittez immédiatement la zone contaminée ; la concentration de gaz ambiant a atteint le niveau d'alarme STEL prédéfini. Le non-respect de cet avertissement entraîne une surexposition aux gaz toxiques, exposant ainsi les personnes qui l'utilisent, au risque de subir des blessures graves, voire mortelles.

L'icône STEL apparaît dans l'écran pour afficher l'exposition moyenne sur une période de 15 minutes.

Lorsque la quantité de gaz détectée par l'instrument est supérieure à la limite STEL :

- l'alarme retentit
- les LED d'alarme clignotent
- l'icone STEL clignote.

Pour réinitialiser la STEL :

(1) Accédez à la page STEL.

(2) Appuyer sur le bouton **[▲].**

L'alarme STEL est calculée après une exposition de 15 minutes.

Exemples de calcul de la STEL (VLE) :

Supposons que l'instrument fonctionne depuis au moins 15 minutes :

Exposition de 15 minutes à 35 ppm :

$$\frac{(15 \text{ minutes} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ minutes}} = 35 \text{ ppm}$$

Exposition de 10 minutes à 35 ppm et exposition de 5 minutes à 5 ppm :

$$\frac{(10 \text{ minutes} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ minutes} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ minutes}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Moyenne pondérée dans le temps TWA (VME) (page VME)

Attention !
Si l'alarme TWA s'active, quittez immédiatement la zone contaminée ; la concentration de gaz ambiant a atteint le niveau d'alarme TWA prédéfini. Le non-respect de cet avertissement entraîne une surexposition aux gaz toxiques, exposant ainsi les personnes qui l'utilisent, au risque de subir des blessures graves, voire mortelles.

L'icône TWA apparaît dans l'écran pour afficher l'exposition moyenne depuis que l'instrument est mis en marche ou depuis que la lecture de TWA a été réinitialisée. Lorsque la quantité de gaz détectée par l'instrument est supérieure à la limite TWA pour huit heures :

- l'alarme retentit
- les LED d'alarme clignotent
- l'icône TWA clignote.

Pour réinitialiser La TWA :

(1) Accéder à la page TWA.

(2) Appuyer sur le bouton **[▲]**.

L'alarme de TWA est calculée sur une exposition de huit heures.

Exemples de calcul de la TWA (VME) :

Exposition d'1 heure à 50 ppm :

$$\frac{(1 \text{ heure} \times 50 \text{ ppm}) + (7 \text{ heure} \times 0 \text{ ppm})}{8 \text{ heures}} = 6{,}25 \text{ ppm}$$

Exposition de 4 heures à 50 ppm et exposition de 4 heures à 100 ppm :

$$\frac{(4 \text{ heures} \times 50 \text{ ppm}) + (4 \text{ heures} \times 100 \text{ ppm})}{8 \text{ heures}} = 75 \text{ ppm}$$

Exposition de 12 heures à 100 ppm :

$$\frac{(12 \text{ heures} \times 100 \text{ ppm})}{8 \text{ heures}} = 150 \text{ ppm}$$

2.3.6 Affichage de l'heure

Par défaut, l'heure actuelle s'affiche à l'écran en format de 12 heures.

Le format de 24 heures peut être sélectionné à l'aide de MSA Link.

2.3.7 Affichage de la date

La date actuelle apparaît à l'écran au format : **MMM-JJ-AAAA.**

2.3.8 Page Dernier cal

Affiche la date du dernier calibrage réussi par l'instrument au format: **MMM-JJ-AAAA**

2.3.9 Page Cal prévu

Affiche le nombre de jours jusqu'à l'échéance du calibrage suivant de l'instrument (sélection possible par l'utilisateur).

2.3.10 Activation de l'alarme d'immobilité (option)

Pour activer ou désactiver la fonction Alarme d'immobilité, appuyer sur le bouton **[▲]** pendant l'affichage de la page d'activation d'alarme d'immobilité, le △ symbole clignote toutes les 3 secondes. L'instrument passe en pré-alarme si aucun déplacement n'est détecté pendant 20 secondes. Cette condition peut être effacée en déplaçant l'instrument.

Après 30 secondes d'inactivité, l'alarme d'immobilité complète est déclenchée. L'acquittement de cette alarme est possible uniquement en appuyant sur la bouton **[▲].**

2.4 Alarme Cellule manquante

L'instrument entre en alarme Cellule manquante si l'instrument reconnaît qu'une cellule activée n'est pas correctement installé dans l'instrument ou n'est pas fonctionnel.

Pour les cellules O_2, CO, et H_2S, la fonction cellule manquante est vérifiée lorsque l'instrument est mis en marche et lorsqu'il quitte le mode de réglage.

La fonction de la cellule combustible manquante est contrôlée en permanence.

Si une cellule est reconnue comme manquante, les informations suivantes sont affichées :

- "ERREUR DETECTEUR" s'affiche.
- Le symbole sur la cellule reconnue comme manquante clignote à l'écran.
- L'alarme sonne et les voyants clignotent ;
- En présence d'une erreur de cellule au démarrage, l'instrument s'arrête dans les 60 secondes.

2.5 Contrôle des gaz toxiques

L'instrument peut contrôler la concentration des gaz toxiques suivants dans l'air ambiant :

- Monoxyde de carbone (CO)
- hydrogène sulfuré (H_2S)

L'instrument affiche la concentration de gaz en parties par million (PPM) ou mg/m^3 sur la page de mesure jusqu'à ce qu'une autre page soit sélectionnée ou que l'instrument soit éteint.

Attention !
Si l'alarme est déclenchée tandis que vous utilisez l'instrument comme système de contrôle, quittez immédiatement la zone.
Rester sur le site dans ces circonstances peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

L'instrument a quatre alarmes de gaz :

- Alarme HAUTE
- Alarme basse
- Alarme STEL (VLE)
- Alarme TWA (VME)

Si la concentration de gaz atteint ou dépasse le paramètre d'alarme :

- le rétro éclairage de l'instrument s'allume
- une alarme vibrante se déclenche

- l'instrument affiche l'icône alarme clignotante ⚠ et soit l'icône Minimum ▼ (alarme BASSE) soit l'icône Maximum ▲ (alarme HAUTE)
- l'instrument passe en état d'alarme.

2.6 Contrôle de la concentration en oxygène

L'instrument contrôle la concentration d'oxygène dans l'air ambiant. Les paramètres d'alarme peuvent être définis pour s'activer dans deux conditions différentes :

- Enrichie - concentration d'oxygène > 20,8 % ou
- Déficiente - concentration d'oxygène < 19,5 %.

Bien que l'instrument puisse détecter une concentration d'oxygène jusqu'à 25 % dans l'air ambiant, il est conçu pour être utilisé jusqu'à une teneur d'oxygène de 21 % seulement.

Attention !

Si l'alarme se déclenche tandis que vous utilisez l'instrument comme système de contrôle, quittez immédiatement la zone.

Rester sur le site dans ces circonstances peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Lorsque le point de réglage de l'alarme est atteint pour l'une des raisons ci-dessus :

- une alarme retentit
- les LED d'alarme clignotent
- une alarme vibrante se déclenche
- l'instrument affiche l'icône alarme clignotante ⚠ et soit l'icône Minimum ▼ (alarme Enrichissement), soit l'icône Maximum ▲ (alarme Pauvre) en même temps que la concentration d'oxygène correspondante.

L'alarme BASSE (pauvre en oxygène) se verrouille et sera réinitialisée automatiquement que lorsque la concentration d'O_2 passera au-dessus de la valeur de consigne BASSE. Pour réinitialiser l'alarme, appuyer sur le bouton **[▲]**. Si la condition d'alarme existe toujours, le bouton **[▲]** acquitte seulement l'alarme sonore pendant cinq secondes.

Des alarmes d'oxygène erronées peuvent se produire en raison de changements de la pression barométrique (altitude) ou d'écarts extrêmes de la température ambiante.

Il est recommandé de calibrer l'oxygène à la température et pression de travail. S'assurer que l'instrument se trouve à l'air frais avant de procéder au calibrage.

2.7 Contrôle des gaz inflammables

L'instrument peut contrôler ces concentrations dans l'air ambiant :

- Méthane
- gaz inflammables

L'instrument affiche la concentration de gaz en % de la LIE ou % vol CH_4 sur la page de mesure jusqu'à ce qu'une autre page soit sélectionnée ou que l'instrument soit éteint.

Attention !
Si l'alarme se déclenche tandis que vous utilisez l'instrument comme système de contrôle, quittez immédiatement la zone.
Rester sur le site dans ces circonstances peut entraîner de graves dangers pour la santé ou même entraîner un risque mortel.

L'instrument dispose de deux points de réglage de l'alarme :

- Alarme HAUTE
- Alarme BASSE

Si la concentration de gaz atteint ou dépasse le paramètre d'alarme :

- le rétro éclairage de l'instrument s'allume
- une alarme vibrante se déclenche
- l'instrument affiche l'icône alarme clignotante ⚠ et soit l'icône Minimum ▼ (alarme BASSE) soit l'icône Maximum ▲ (alarme HAUTE)
- l'instrument passe en état d'alarme.

Si la valeur de gaz affichée excède 100 % de la LIE, l'instrument passe à l'état LockAlarm et affiche "xxx" à la place de la valeur actuellement affichée. Pour réinitialiser cet état, il faut éteindre l'appareil puis le remettre en marche.

Attention !
Une valeur de gaz inflammable de "100" indique que l'atmosphère est supérieure à 100 % de la LIE et qu'il existe un risque d'explosion. Evacuez immédiatement la zone contaminée.

Dans de tels cas, la fonction LockAlarm de l'appareil s'active.

Vérifier les valeurs standard nationales pour 100% de la LIE. Concernant le CH4, certains pays utilisent 5% vol et d'autres 4,4% vol comme valeur LIE .

3 Fonctionnement

L'instrument est utilisé à l'aide d’un menu déroulant à partir de l'écran avec les boutons à trois fonctions (voir chapitre. 2).

3.1 Facteurs environnementaux

Plusieurs facteurs environnementaux peuvent affecter le fonctionnement du détecteur de gaz, notamment les variations de pression, d'humidité et de température. Les variations de pression et d'humidité modifient la quantité d'oxygène réellement présente dans l'atmosphère (Paragraphe 3.1).

Changements de pression

Si la pression varie rapidement (p. ex. en passant dans un trou d'air), la valeur sur le détecteur d'oxygène peut temporairement être modifiée et faire passer le détecteur en état d'alarme. Tandis que le pourcentage en oxygène peut rester à ou près de 20,8 % vol., la quantité totale d'oxygène présent dans l'atmosphère pour la respiration peut devenir un risque si la pression globale est réduite de manière significative.

Changements d'humidité

Si le taux d'humidité change de manière significative en passant d'un environnement climatisé sec à l'air extérieur chargé d'humidité), les valeurs d'oxygène affichées peuvent être réduites de jusqu'à 0,5 %, en raison de la vapeur d'eau présente dans l'air.

La cellule oxygène a un filtre spécial pour réduire les effets des variations d'humidité sur les valeurs d'oxygène. Cet effet ne sera pas immédiatement constaté, mais affecte lentement les valeurs en oxygène sur plusieurs heures.

Variations de température

La cellule oxygène est doté d'une compensation de température intégrée. Néanmoins, si la température varie de manière très importante, la lecture de la cellule oxygène peut varier. Mettre l'instrument à zéro à une température dans des limites de 30ºC de la température du lieu de travail, pour un effet le moins fort possible.

3.2 Mise en marche de l'instrument

L'instrument est utilisé à l'aide de boîte de dialogues à partir de l'écran avec les boutons à trois fonctions (voir chapitre. 2.2.1).

Pour plus d'informations, voir les organigrammes du chap. 7.

Pour allumer l'instrument, appuyer sur le bouton **[⏻].**

L'instrument exécute un autotest, puis passe au réglage à l'air frais :

- tous les segments de l'écran sont activés
- un signal sonore se fait entendre
- les LED d'alarme s'allument
- l'alarme vibrante est activée.

Pendant l'autotest, l'instrument vérifie qu'il ne manque pas de cellules. S'il manque une cellule, l'instrument affiche l'écran cellule manquante et passe en alarme jusqu'à ce qu'il soit arrêté. Sinon, la séquence d'allumage continue.

L'instrument affiche :

- Auto test alarme & affichage
- le nom du fabricant
- le nom de l'instrument
- Version du logiciel
- le type de gaz inflammable
- les unités des gaz toxiques
- les points de réglage de l'alarme (▲,▼) (◔,◕)
- les valeurs de calibrage
- l'écran Date et Heure
- Dernière date de Cal (si activée)
- Date de Cal prévue (si activée)
- Période de démarrage du détecteur.
- Option de réglage à l'air frais.

Se reporter à l'organigramme dans l'annexe, chap. 7.1.

3.2.1 Affichage des écrans au cours du démarrage

Lors de la miche en marche, toutes les temporisations automatiques d'affichage de page sont prédéfinies dans une plage comprise entre deux et quatre secondes.

Plusieurs séquences et écrans interviennent pendant le démarrage :

Autotest de l'instrument

L'instrument réalise un autotest.

Nom de l'instrument et version logicielle

Ecran pour la version logicielle et de nom d'instrument.

Type de gaz inflammable

Le nom du type de gaz inflammable s'affiche, p. ex. BUTANE.

Le type de gaz inflammable peut être modifié manuellement via le menu REGLAGE CELLULE (SENSOR SETUP) ou le logiciel MSA Link.

Unités de gaz toxique

Le nom des unités de gaz toxique s'affiche (ppm ou mg/m^3).

Les unités de mesure toxique peuvent être modifiées via le logiciel MSA Link.

Valeurs de réglage de l'alarme

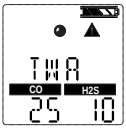
Les valeurs de réglage de l'alarme pour tous les cellules installées et activées s'affichent.

Les valeurs de réglage de l'alarme BASSE s'affichent, suivi de ceux de l'alarme HAUTE.

Les valeurs de réglage de l'alarme peuvent être modifiés manuellement via le menu de réglage ou le logiciel MSA Link.

Valeurs de réglage VLE et VME

Les valeurs préréglées VLE et VME pour toutes les cellules installées et activées s'affichent.



Valeurs de calibrage

Les valeurs préréglées pour toutes les cellules installées et activées s'affichent.

Heure et Date

La date s'affiche en format mois, jour, année.

Si la batterie est complètement déchargée, l'heure et la date se remettent à zéro. Au démarrage, l'utilisateur est invité à saisir l'heure et la date.

Si les informations heure et date sont manquantes, elles sont réinitialisées à [Jan-01-2008] avec l'horodatage [00:00].

Dernière date de Cal et Cal prévu

Ces options d'affichage peuvent être définies à l'aide du logiciel MSA Link. Si ces options ne sont pas définies, ces écrans ne sont pas affichés.

- Par défaut, Dernier Cal est activé.
- Par défaut, Cal prévu est désactivé.

Temps de démarrage du détecteur

Le temps de démarrage restant pour le détecteur est présenté dans un format de compte à rebours.

Réglage à l'air frais (FAS)

L'écran de réglage à l'air frais s'affiche (voir chapitre 3.2.2)

3.2.2 Réglage à l'air frais (FAS)

Le FAS sert au calibrage ZERO automatique de l'instrument.

Le réglage à l'air frais à des limites. Le zéro pour chaque cellule hors limites ne sera pas réglé par la commande FAS.

Si un cycle de charge de la batterie est interrompu avant son achèvement (4 heures pour une batterie complètement déchargée), laisser la température intérieure de l'instrument se stabiliser pendant 30 minutes avant d'exécuter un Réglage à l'Air Frais.

Attention !
N'activez pas le réglage à base d'air frais si vous n'êtes pas certain d'être en présence d'un air pur et non contaminé. Sinon, des valeurs inexactes peuvent survenir et indiquer de manière erronée qu'une atmosphère dangereuse est sûre. Si vous avez le moindre doute sur la qualité de l'air environnant, n'utilisez pas la fonction réglage à l'air frais. N'utilisez pas le réglage à l'air frais en remplacement des contrôles de calibrage quotidiens. Le contrôle du calibrage est nécessaire pour vérifier la précision. Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

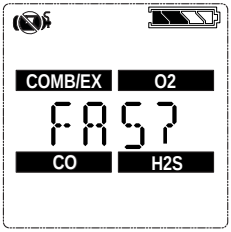


Fig. 3-1 Réglage à l'air frais

Si cette option est activée, l'instrument affiche "FAS?", invitant l'utilisateur à exécuter un réglage à l'air frais (FAS CAL).

(1) Appuyer sur le bouton **[▲]** pour éviter le réglage à l'air frais.
- Le réglage à l'air frais n’est pas réalisé et l'instrument passe à la page de mesure (page principale).

(2) Appuyer sur le bouton **[⏻]** dans les 10 secondes qui suivent pour exécuter le réglage à l'air frais.
- L'instrument commence le FAS.
- L'écran affiche un symbole d'absence de gaz, un sablier clignotant et toutes les valeurs des cellules activées.
- A la fin du calibrage FAS, l'instrument affiche "FAS OK" ou "FAS ERR". ainsi que les symboles des cellules se trouvant hors des limites FAS. Toutes les cellules se trouvant à l'intérieur des limites FAS sont mises à zéro.

3.3 Mode Mesure (fonctionnement normal)

En mode de fonctionnement normal, l'utilisateur peut contrôler les valeurs min. et pics avant d'effacer les valeurs STEL (VLE) et TWA (VME) ou d'exécuter un calibrage du point d'échelle et un Calibrage zéro.

Les pages d'options suivantes peuvent être exécutées à partir de l'écran de fonctionnement normal :

Page TEST DE FONCTION (BUMP TEST) Cette page permet à l'utilisateur d'exécuter un contrôle de fonctionnement au gaz.	
Page de pics Cette page affiche les valeurs pics pour toutes les cellules.	
Page Min. Cette page affiche la valeur min. pour le détecteur d'oxygène.	
Page VLE (STEL) Cette page affiche les valeurs VLE calculées de l'instrument.	
Page VME (TWA) Cette page affiche les valeurs VME calculées de l'instrument.	
Page Heure / Date Cette page affiche les paramètres heure et date de l'instrument.	
Alarme d'immobilité (option) Cette page permet d'activer ou de désactiver la fonction alarme d'immobilité.	

A l'aide des trois boutons de l'instrument, l'utilisateur peut naviguer dans chaque sous-menu dans une séquence descendante.

Se reporter aux sections 2.3 et 7.3 de l'annexe pour obtenir des instructions détaillées sur la navigation à travers ces écrans.

3.4 Réglage de l'instrument

Ce chapitre décrit les options de configuration disponibles via les menus Réglage des options. L'accès à ces menus est possible uniquement lorsque l'instrument est en marche, en appuyant et en maintenant appuyé le bouton **[▲]** (voir chapitres 3.2 et 7.3).

Ce mode peut être activé uniquement à l'allumage de l'instrument.

Le fonctionnement est le suivant :

(1) Appuyer et tenir appuyé le bouton **[▲]** tout en allumant l'instrument.
- Utiliser les boutons **[▲]** et **[▼]** pour saisir le mot de passe de configuration.
  (Contacter MSA pour avoir le mot de passe)

(2) Appuyer sur le bouton **[⏻]** pour accéder aux menus de réglage.
- Mot de passe incorrect : l'instrument passe en mode Mesure.
- Mot de passe correct : l'instrument continue / sonne trois fois.

Le mot de passe peut être modifié à l'aide du logiciel MSA Link.

En mode Réglage :

- Appuyer sur le bouton **[⏻]** pour enregistrer la valeur choisie ou passer à la page suivante.
- Appuyer sur le bouton **[▲]** pour incrémenter les valeurs d'une unité ou pour basculer une sélection (marche/arrêt)**.**
- Appuyer sur le bouton **[▲]** et maintenez-le pour incrémenter les valeurs de 10 en 10.
- Appuyer sur le bouton **[▼]** pour diminuer les valeurs d'une unité ou pour basculer une sélection (marche/arrêt).

Appuyer et tenir appuyé le bouton **[▼]** pour diminuer les valeurs de 10 en 10.

Les options suivantes sont disponibles en appuyant sur les boutons **[▼]** et **[▲]:**

- Réglage cellule (`REGLAGE CELLULE(SENSOR SETUP)`) - voir chapitre 3.4.1
- Réglage calibrage (`REGLAGE CAL (CAL SETUP)`) - voir chapitre 3.4.2
- Réglage alarme (`REGLAGE ALARME (ALARM SETUP)`) - voir chapitre 3.4.3
- Réglage Heure et date (`REGLAGE HEURE (TIME SET)`) - voir chapitre 3.4.4
- `SORTIE (EXIT)`

3.4.1 Réglage cellule

Chaque cellule peut être mise ON ou OFF.

Pour plus d'informations, voir les organigrammes du chap. 7.6.

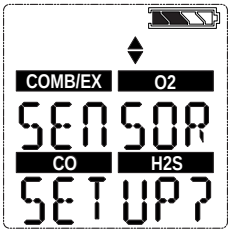


Fig. 3-2 Réglage cellule

(1) Pour contourner ce réglage, appuyer sur le bouton **[▼]** ou **[▲]** ; sinon, continuez de la manière suivante.

(2) Appuyer sur le bouton **[⏻]** pour accéder au sous-menu.

(3) Utiliser le bouton **[▲]** ou **[▼]** pour changer l'option et confirmez avec le bouton **[⏻]**.

(4) Répéter cette procédure pour toutes les autres cellules.

(5) Après avoir réglé la dernière cellule, poursuivre avec le réglage du calibrage.

3.4.2 Réglage du calibrage

L'utilisateur peut modifier et définir les valeurs de calibrage pour chaque cellule.

Il est également possible de sélectionner l'affichage ou non de l'écran Cal prévu est de définir le nombre de jours jusqu'au prochain calibrage prévu.

Pour plus d'informations, voir les organigrammes du chap. 7.7.

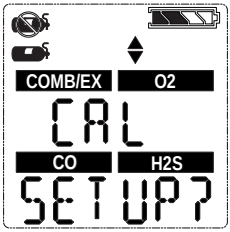


Fig. 3-3 Réglage du calibrage

(1) Pour contourner ce réglage, appuyer sur le bouton **[▼]** ou **[▲]** ; sinon, continuez de la manière suivante.

(2) Appuyer sur le bouton **[⏻]** pour accéder au sous-menu.

- La concentration de gaz de calibrage de la première cellule est connue.

(3) Appuyer sur le bouton **[▲]** ou **[▼]** pour changer la valeur.

(4) Appuyer sur le bouton **[⏻]** pour enregistrer la valeur.

- L'écran de réglage pour la cellule suivante est affiché.

(5) Répéter la procédure pour toutes les autres cellules.

- Une fois la dernière cellule réglée, l'utilisateur est invité à régler le prochain calibrage (CALDUE).

(6) Appuyer sur le bouton **[▲]** ou **[▼]** pour activer ou désactiver la fonction prochain calibrage. appuyer sur le bouton **[⏻]** pour confirmer la sélection.

(7) Si la fonction prochain calibrage est activée, appuyer sur le bouton **[▲]** ou **[▼]** pour sélectionner le nombre de jours.

(8) Confirmez avec le bouton **[⏻].**

(9) Après confirmation, passez au réglage de l'alarme.

3.4.3 Réglage des alarmes

L'utilisateur peut activer ou désactiver toutes les alarmes et modifier les valeurs de réglage des alarmes pour chaque cellule.

Pour plus d'informations, voir les organigrammes du chap. 7.8.

Voir chapitre 5.2 pour les limites de réglage de l'alarme. La valeur de l'alarme haute peut être réglée uniquement sur une valeur supérieure au point de réglage de l'alarme basse.

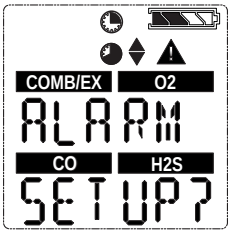


Fig. 3-4 Réglage des alarmes

(1) Pour contourner ce réglage, appuyer sur le bouton **[▼]** ou **[▲]** ; sinon, continuez de la manière suivante.

(2) Appuyer sur le bouton **[⏻]** pour accéder au sous-menu.

(3) Définir les alarmes comme activées/désactivées en appuyant sur le bouton **[▲]** ou **[▼].**
Confirmez avec le bouton **[⏻].**

- Réglage de l'ALARME BASSE pour le premier écran des cellules

(4) Appuyer sur le bouton **[▲]** ou **[▼]** pour changer la valeur.

(5) Appuyer sur le bouton **[⏻]** pour enregistrer la valeur.

- Réglage de l'ALARME HAUTE pour le premier écran des cellules

(6) Appuyer sur le bouton **[▲]** ou **[▼]** pour changer la valeur.

(7) Appuyer sur le bouton **[⏻]** pour enregistrer la valeur.

- Ecran de réglages de l'Alarme STEL (VLE) (uniquement pour cellules de gaz toxiques

(8) Appuyer sur le bouton **[▲]** ou **[▼]** pour changer la valeur.

(9) Appuyer sur le bouton **[⏻]** pour enregistrer la valeur.

- Ecran de réglages de l'Alarme TWA (uniquement pour cellules de gaz toxiques)

(10) Appuyer sur le bouton **[▲]** ou **[▼]** pour changer la valeur.

(11) Appuyer sur le bouton **[⏻]** pour enregistrer la valeur.

(12) Répéter la procédure pour toutes les autres cellules.

(13) Après avoir réglé la dernière cellule, poursuivez avec le réglage de l'heure et de la date.

60% LIE ou 3,0% volume de méthane est le point de réglage max. de l'alarme haute pouvant être programmé par l'utilisateur.

L'alarme combustible peut être désactivée par l'utilisateur sur l'instrument. Lorsque l'alarme combustible est désactivée, la seule indication fournie à l'utilisateur, intervient pendant l'allumage de l'instrument, où un écran de démarrage indique que l'alarme combustible est désactivée. Lorsqu'elle est activée, l'alarme combustible haute s'enclenche. L'alarme combustible peut être éteinte momentanément en appuyant sur le bouton **[▲]**. Néanmoins, si la concentration de gaz à l'origine de l'alarme est toujours présente, l'unité repasse en alarme.

3.4.4 Réglage heure et date

Ce sous-menu sert à régler la date et l'heure.

Pour plus d'informations, voir les organigrammes du chap. 7.9.

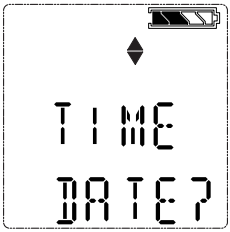


Fig. 3-5 Réglage heure et date

(1) Pour contourner ce réglage, appuyer sur le bouton **[▼]** ou **[▲]** ; sinon, continuez de la manière suivante.

(2) Appuyer sur le bouton **[⏻]** pour accéder au sous-menu.

(3) Régler le mois en appuyant sur le bouton **[▲]** ou **[▼].**

(4) Appuyer sur le bouton **[⏻]** pour confirmer le mois.

(5) Répéter cette procédure pour le jour, l'année, les heures et les minutes.

- Par défaut, l'heure est affichée au format 12 heures.
- L'écran `SORTIE (EXIT)` s'affiche ensuite.

(6) La validation de cet écran avec le bouton **[⏻]** fait quitter le réglage de l'instrument.

- Si les cellules sont en cours de stabilisation, le compte à rebours est affiché.
- L'instrument passe ensuite en mode Mesure.

3.5 Enregistrement des données

Connexion de l'instrument au PC

(1) Allumer l'appareil et diriger le port de communication Datalink situé sur l'appareil vers l'interface IR du PC.

(2) Utiliser le logiciel MSA Link pour communiquer avec l'instrument. Se reporter à la documentation MSA Link pour des instructions détaillées.

3.6 Tests de fonctionnement sur l'instrument

Test d'alarme

Allumer l'instrument. Vérifier que :

- tous les segments LCD sont activés momentanément
- les LED d'alarme clignotent
- l'avertisseur sonore retentit brièvement
- l'alarme vibrante se déclenche brièvement.

3.7 LED de sécurité

L'instrument est muni d'une LED verte dite "LED de sécurité". Cette LED de sécurité verte clignote toutes les 15 secondes dans les conditions suivantes :

- la fonction LED de sécurité est activée
- l'instrument est en mode Mesure (fonctionnement normal)
- la valeur combustible est 0% LIE ou 0,00%Vol CH_4
- la valeur d'oxygène (O_2) est 20,8 %
- la valeur affichée du monoxyde de carbone (CO) est de 0 ppm
- la valeur de l'hydrogène sulfuré (H_2S) est de 0 ppm ou 0 mg/m³
- aucune alarme de gaz n'est présente (basse ou haute)
- L'instrument n'est pas en "batterie faible" ou en alarme.
- les valeurs CO, H_2S, STEL et TWA sont 0 ppm ou 0 mg/m³.

3.8 Test fonctionnel

Attention !

Faire un test fonctionnel au gaz avant chaque utilisation quotidienne pour vérifier le fonctionnement propre de l'instrument. La non-exécution de ce test peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

Ce test confirme rapidement que les cellules de gaz sont fonctionnelles. Exécutez périodiquement un calibrage complet pour garantir la précision et immédiatement si l'instrument ne réussit par le test fonctionnel. Le test fonctionnel peut être réalisé en utilisant la procédure ci-dessous ou automatiquement en utilisant le banc d'essai GALAXY.

Il est nécessaire de tester la sensibilité de l'instrument avant chaque utilisation quotidienne sur une concentration connue de gaz équivalant à 25-50 % de la concentration maximale. La précision doit être comprise entre 0 et +20 % de la valeur réelle. Corrigez la précision en exécutant la procédure de calibrage décrite dans ce manuel.

3.8.1 Equipement

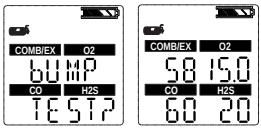
Se reporter au chapitre des accessoires pour les références de commande de ces matériels.

- Bouteille de gaz
- Régulateur de débit 0,25 litre/min.
- Tuyau
- Adaptateur de calibrage

3.8.2 Exécution d'un test fonctionnel au gaz

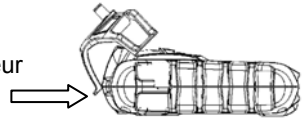
Pour éviter la procédure de test fonctionnel, appuyer sur le bouton **[▲]** à plusieurs reprises pour retourner au mode Mesure. Si aucun bouton n'est appuyé pendant 30 secondes, l'instrument passe à nouveau automatiquement en mode Mesure.

(1) A partir de l'écran de mesure normale, appuyer sur le bouton **[▼]** pour afficher "BUMP TEST?".

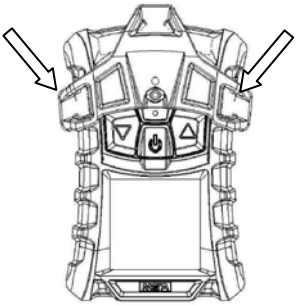


(2) Vérifier que les concentrations de gaz affichées correspondent au contrôle du calibrage de la bouteille de gaz. Si ce n'est pas le cas, ajuster les valeurs via le menu Réglage du calibrage, comme décrit au chapitre 3.4.2.

(3) Fixez l'adaptateur de calibrage sur l'instrument.



- Insérer la languette sur l'adaptateur de calibrage dans l' encoche située sur l'instrument.
- Appuyer sur l'adaptateur de calibrage comme indiqué jusqu'à ce qu'il repose sur l'instrument.



- Presser les deux côtés de la languette vers le bas sur l'instrument, à fond dans les encoches prévues.
- S'assurer que l'adaptateur de calibrage est correctement placé.
- Raccordez l'autre extrémité du tuyau sur l'adaptateur de calibrage.
- Connectez l'autre extrémité du tuyau sur le régulateur de débit de la bouteille.

(5) Appuyer sur le bouton [⏻] pour lancer le test fonctionnel, puis ouvrir le robinet sur le régulateur. Le sablier clignote et le gaz est envoyé sur les cellules..

Une fois le test fonctionnel achevé, l'instrument affiche momentanément "TEST FONCT REUSSI (BUMP PASS)" ou "ERREUR TEST FONCT (BUMP ERROR)" avec le symbole des cellules qui ont échoué, avant de retourner en mode Mesure. Si l'instrument échoue au test fonctionnel, exécuter un calibrage en suivant la description donnée au chap. 3.9.

Le symbole √ est affiché dans le mode Mesure pendant 24 heures après un test fonctionnel réussi.

3.9 Calibrage

L'appareil peut être calibré soit manuellement en utilisant cette procédure, soit automatiquement en utilisant le banc d'essai GALAXY. Se reporter au point 7.7 de l'annexe.

Le calibrage doit être réalisé à l'aide d'un régulateur de débit avec un débit fixé à 0,25 litre/minute.

Si un cycle de charge de la batterie est interrompu avant son achèvement (4 heures pour une batterie complètement déchargée), laisser la température intérieure de l'instrument se stabiliser pendant 30 minutes avant d'exécuter un calibrage.

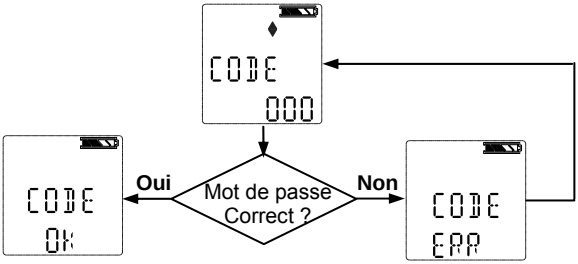
Dans des circonstances normales, MSA recommande de procéder au calibrage au moins tous les six mois. Cependant, de nombreux pays européens disposent de leurs propres directives. Vérifier la législation nationale en vigueur.

3.9.1 Calibrage zéro

Pour ignorer la procédure de calibrage à zéro et passer directement à la procédure de calibrage du point d'échelle, appuyer sur le bouton **[▲]**. Si aucune touche n'est appuyée pendant 30 secondes, l'instrument invite l'utilisateur à exécuter un calibrage au gaz (SPAN) avant de retourner au mode de fonctionnement normal.

(1) Appuyer et tenir appuyé le bouton **[▲]** en mode de fonctionnement normal pendant trois secondes.

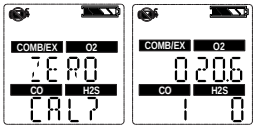
(2) Si l'option de verrouillage du calibrage est sélectionnée, entrez le mot de passe.



- L'écran ZERO s'affiche ensuite.

Si l'option de verrouillage du calibrage **N'EST PAS** sélectionnée :

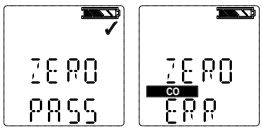
- L'écran ZERO s'affiche.



(3) L'instrument étant exposé à l'air frais, appuyer sur le bouton **[⏻]** pour confirmer l'écran ZERO.

- Le sablier clignote pendant le réglage zéro du détecteur (10 secondes).

Une fois le Calibrage zéro achevé, l'instrument affiche momentanément "ZERO REUSSI (ZERO PASS)" ou "ERR ZERO (ZERO ERROR)" avec le symbole des cellules qui ont échoué.



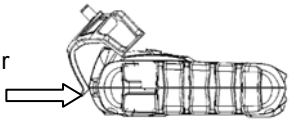
3.9.2 Calibrage au gaz

Pour ignorer la procédure de calibrage au gaz, appuyer sur le bouton **[▲]**.
Si aucun bouton n'est appuyé pendant 30 secondes, l'instrument passe à nouveau en mode Mesure.

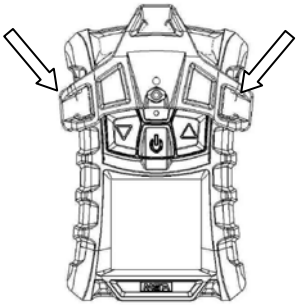
(1) Une fois le zéro terminé, la valeur de gaz de calibrage s'affiche.

(2) Connectez le gaz de calibrage correspondant à l'instrument.

(3) Fixez l'adaptateur de calibrage sur l'instrument.
- Insérer la languette sur l'adaptateur de calibrage dans l'encoche située sur l'instrument.
- Appuyer sur l'adaptateur de calibrage comme indiqué jusqu'à ce qu'il repose sur l'instrument.



- Presser les deux côtés de la languette vers le bas sur l'instrument, à fond dans les encoches prévues.
- S'assurer que l'adaptateur de calibrage est correctement placé.
- Raccordez l'autre extrémité du tuyau sur l'adaptateur de calibrage.
- Connectez l'autre extrémité du tuyau sur le régulateur de débit de la bouteille.



(4) Ouvrir le robinet du régulateur.

(5) Appuyer sur le bouton **[⏻]** pour commencer le calibrage au gaz de l'instrument.
- Les LED clignotent.
- Le calibrage au gaz commence.

Une fois le calibrage au gaz terminé, l'instrument affiche momentanément "CALIBRAGE REUSSI (SPAN PASS)" ou "ERR CALIBRAGE (SPAN ERR)" avec le symbole des cellules qui ont échoué, avant de retourner en mode Mesure.

3.9.3 Fin du calibrage

(1) Fermez le robinet du régulateur.

(2) Enlevez l’adaptateur de calibrage.

La procédure de calibrage règle la valeur sur toutes les cellules qui passent le calibrage ; les cellules qui ne passent pas le calibrage, restent avec les valeurs de l’ancien calibrage. Étant donné que du gaz résiduel peut être présent, l'instrument peut brièvement entrer en alarme d'exposition après la séquence de calibrage.

3.9.4 Erreur de calibrage automatique

Si l'instrument ne peut pas calibrer une ou plusieurs cellules, il passe à la page ERR CAL (SPAN ERR) et reste en alarme jusqu'à ce que le bouton **[▲]** soit validé.

Les cellules qui n'ont pas pu être calibrées, sont indiquées par des symboles qui clignotent sur les cellules.

Si la cellule combustible ne réussit pas le calibrage après exécution de la procédure de calibrage complète de ce manuel, remplacez la cellule.

4 Maintenance

Si une erreur survient pendant l'opération, utiliser les codes d'erreurs affichés pour déterminer les étapes suivantes appropriées.

La garantie de MSA pour les cellules, les batteries rechargeables, le boîtier et les composants électroniques est valable que si l'instrument est entretenu tous les ans par le fabricant ou par un réparateur agréé conformément au manuel d'utilisation.

Se référer à la norme EN 50073 (Guide de sélection, d'installation, d'utilisation de maintenance des appareils de détection et mesure des gaz inflammables ou de l'oxygène).

4.1 Dépannage

Problème	Description	Résolution du problème
ERREUR TEMP	La température est inférieure à -40°C ou supérieure à 75°C.	Revenir à la plage de température normale de l'instrument et procéder à un nouveau calibrage. Contacter MSA
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Erreur de mesure du détecteur	Contacter MSA
ERREUR CMBPWR	Erreur alimentation électrique de la cellule combustible	Contacter MSA
ERREUR EE	Erreur mémoire EEPROM	Contacter MSA
ERREUR PRG	Erreur mémoire flash	Contacter MSA
PROBLEME RAM	Erreur mémoire RAM	Contacter MSA
ERREUR INC	Erreur inconnue	Contacter MSA
BATT FAIBLE	L'alarme de batterie se répète toutes les 15 secondes.	Mettre l'instrument hors service dès que possible et recharger la batterie
ALARME BATT	La batterie est complètement déchargée.	L'instrument ne détecte plus de gaz. Mettre l'instrument hors service et recharger la batterie.

ERREUR CELLULE	Erreur cellule	Remplacer la cellule et re-calibrer. Contacter MSA
L'instrument ne s'allume pas.	Niveau de batterie faible	Charger l'instrument.

4.2 Procédure de maintenance - remplacement ou ajout d'une cellule

Avant de manipuler la carte principale, l'utilisateur doit être correctement relié à la terre ; dans le cas contraire, des décharges électrostatiques peuvent endommager les composants électroniques. Ces dégâts ne sont pas couverts par la garantie. Des bracelets et kits de mise à terre sont disponibles auprès de votre fournisseur de matériel électronique.

Attention !
Enlever et réinstaller soigneusement les cellules, en vérifiant que les pièces ne sont pas endommagées ; sinon, la sécurité intrinsèque de l'appareil risque d'être affectée, les valeurs affichées erronées et les personnes qui comptent sur ce produit pour leur propre sécurité risquent de subir des blessures graves voire mortelles.

Pour ajouter une cellule dans l'appareil qui n'est pas déjà équipé de toutes les cellules ou remplacer une ancienne, retirer d'abord le bouchon de protection situé dans le support de la cellule libre ou retirer l'ancienne cellule.

Pendant l'ouverture du boîtier de l'appareil, ne pas toucher les composants internes avec des objets ou outils métalliques/conducteurs.
L'instrument pourrait être endommagé.

(1) Vérifier que l'instrument est bien éteint.

(2) Retirer les quatre vis du boîtier et déposer l'avant du boîtier tout en notant soigneusement l'orientation du joint de la cellule.

(2) Soulevez doucement et enlever la cellule à remplacer

Ne jetez pas les cellules, mais suivez les règles sur l'environnement en vigueur.

- Retirer à l'aide des doigts uniquement la cellule toxique, combustible, ou oxygène par un léger mouvement de balance, tout en la tirant de son support.

(4) Aligner soigneusement les broches de la cellule neuve avec les orifices sur la carte du circuit imprimé et en pressant fermement.

- Insérer la cellule toxique en la plaçant dans la position à gauche de l’instrument.
- Insérer la cellule O_2 en la plaçant dans la position centrale de l’instrument.
- Insérer la cellule combustible en la plaçant dans la position à droite de l’instrument.

S'assurer que la rainure dans la cellule de combustible soit alignée avec la languette en haut du support.

- Si une cellule n'est pas installée, s'assurer qu'un bouchon de protection est bien installé à l’emplacement de la cellule manquante.

(5) En cas de remplacement des filtres des cellules :

- Retirer avec précaution les anciens filtres en veillant à ne pas endommager l'intérieur du boîtier.
- Sur les filtres neufs, retirer la protection adhésive. Noter l'orientation correcte de chaque filtre, puis appliquer à l'intérieur de la face avant la face adhésive contre le boîtier.
- Appuyer sur le filtre pour le mettre en place en veillant à ne pas endommager sa surface.

(6) Réinstaller le joint d'étanchéité de la cellule dans le boîtier.

S'assurer que le joint de la cellule est correctement mis en place.

(7) Remettre les vis.

(8) Si la cellule était désactivée, passez au réglage cellule et activez la.

(9) Calibrer l'instrument une fois que les cellules sont stabilisées.

Laisser les cellules se stabiliser à température ambiante pendant au moins 30 minutes avant d'exécuter le calibrage.

Attention !
Après avoir installé une cellule, il est nécessaire de procéder au calibrage ; sans cela, l'instrument ne fonctionne pas correctement, exposant ainsi les personnes qui l'utilisent au risque de subir des blessures graves, voire mortelles.

4.3 Nettoyage de l'instrument

Nettoyer régulièrement l'extérieur de l'instrument à l'aide d'un chiffon humide. Ne pas utiliser d'agent nettoyant.

4.4 Stockage

Quand il n'est pas utilisé, stocker l'instrument dans un endroit sûr et sec présentant une température comprise entre 18 °C et 30 °C. Après le stockage, Vérifier toujours le calibrage de l'instrument avec du gaz de calibrage avant de l’utiliser.

4.5 Transport

Emballez l'instrument dans son emballage de transport d'origine en prenant soin d'emballer l'appareil correctement. Si l'emballage d'origine n'est pas disponible, un emballage équivalent doit être utilisé.

5 Caractéristiques techniques / certificats

5.1 Caractéristiques techniques

Poids	210 g (Instrument avec batterie et pince)	
Dimensions (L x l x H)	112 x 76 x 35 mm – sans pince de fixation	
Alarmes	Quatre LED(s), une alarme sonore et une alarme vibrante	
Volume de l'alarme sonore	95 dBA à 30 cm	
Affichage	Écran LCD	
Type de batterie	Batterie au lithium polymère rechargeable La batterie au lithium polymère ne doit pas être chargée dans une zone explosive.	
Temps d'utilisation de l'instrument	16 heures à 25 °C	
Temps de chargement	≤ 4 heures Tension de charge, zone de sécurité max. Um = 6,7 volts C.C.	
Temps de chauffage	2 min	
Plage de températures	de -20 °C à 50 °C en fonctionnement de 10 °C à 35 °C pendant le chargement de la batterie	
Plage d'humidité :	humidité relative de 15 à 90 %, sans condensation, HR intermittente de 5 à 95 %	
Plage de pression atmosphérique	de 800 kPA à 1200 kPA (11,6 à 17,4 PSIA)	
Indice de protection	IP 67	
Méthode de mesure	gaz inflammables	Cellule catalytique
	Oxygène :	Cellule électrochimique
	Gaz toxiques	Cellule électrochimique
Garantie	standard deux ans. Options étendues disponibles Voir la garantie intégrale pour les limitations spécifiques.	

Plages de mesures	Combustible	O_2	CO	H_2S
	0 -100% LIE 0 - 5,00%Vol CH4	0 - 25 % Vol.	0 - 999 ppm (0-999 mg/m^3)	0 – -200 ppm (0-284 mg/m^3)

La conversion ppm en mg/m^3 est calculée à 20° C et à la pression atmosphérique.

5.2 Seuils d'alarmes réglés en usine

Ces valeurs de réglage peuvent changées en fonction du pays d'utilisation

Détecteur	Alarme BASSE	Alarme HAUTE	VLE	VME
LIE	10% LIE	20% LIE	--	--
O_2	19,5 %	23,0 %	--	--
CO	25 ppm (29 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	25 ppm (29 mg/m^3)
H_2S	10 ppm (14,2 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	10 ppm (14,2 mg/m^3)

Détecteur	Point de réglage min. de l'alarme	Point de réglage max. de l'alarme	Valeurs auto-cal
LIE	5	60	58 %
O_2	5,0	24	15,0 %
CO	20 ppm (23,2 mg/m^3)	950 ppm (999 mg/m^3)	60 ppm (69,9 mg/m^3)
H_2S	5 ppm (7,1 mg/m^3)	175 ppm (205,9 mg/m^3)	20 ppm (28,4 mg/m^3)

L'usage de cet instrument n'est pas conseillé dans des atmosphères contenant plus de 21 % d'oxygène.

5.3 Certificats

Voir l'étiquette de l'instrument pour les certificats s'appliquant à votre pays d'utilisation.

E.U., Amérique et Canada

USA	
	Exia Classe I, groupes A, B, C, D, F, G Température ambiante : de -4°F à +122°F; T4
Canada	
	Exia Classe I, Groupes A, B, C, D Température ambiante : de -4°F à +122°F; T4
Seule la partie détection de combustible de cet instrument a été évaluée au niveau des performances par l'organisme C.S.A. (Canadian Standard Association).	

Autres pays

Australie	Ex ia IIC T4 Température ambiante : 122°F

Union Européenne

Le produit ALTAIR 4 est conforme aux directives, normes ou documents uniformisés suivants :

Fabricant :	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Produit :	Altair 4
Classe de protection :	EN 60079-0 : 2006 , EN 60079-1 : 2004 , EN 60079-11 : 2007
Marquage :	Ex I II 2G Ex ia d IIC T4 -20° C ≤ Ta ≤ +50° C , Um 6,7V
Certificat d'examen type CE :	FTZU 07 ATEX 0169 X
Notice de contrôle de qualité :	0080
Année de Fabrication :	voir étiquette
N° de série.:	voir étiquette
Conformité EMC selon la directive ATEX 89/336/CE	DIN EN 50270 :2007 Type 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

5.4 Caractéristiques des Performances

5.4.1 Gaz inflammable

Plage	de 0 à 100 % de la LIE ou de 0 à 5 %vol CH_4
Résolution	1 % de la LIE ou 0,05 % vol CH_4
Reproductibilité	3 % de la LIE, de 0 % à 50 % de valeur LIE affichée ou 0,15 % vol CH_4, 0,00 % à 2,50 % vol CH_4 (plage de températures normale)
	5 % de la LIE, de 50 % à 100 % de la valeur LIE affichée ou 0,25 % vol CH_4, 2,50 % à 5,00 % vol CH_4 (plage de températures normale)
Temps de réponse	90 % de la valeur finale affichée en 30 sec. ou moins (plage de températures normale)
Temps de chauffe	60 sec

5.4.2 Oxygène

Le détecteur d'oxygène est doté d'une compensation de température intégrée. Néanmoins, si la température change de manière très importante, la valeur affichée du détecteur d'oxygène peut varier. Mettre l'instrument à zéro à une température dans des limites de 30 ºC de la température du lieu de travail, pour un effet le moins fort possible.

Plage	de 0 à 25 vol % O_2
Résolution	0,1 % Vol. O_2
Reproductibilité	0,7 % Vol. O_2 pour 0 à 25 vol.% O_2
Temps de réponse	30 secondes (plage normale de température) 3 minutes (plage de température élargie)
Temps de chauffe	60 sec
Sensibilité affecté à 5% vol CO_2	20,9 % Vol O_2 (dans l'air ambiant)

5.4.3 Monoxyde de carbone

Plage	de 0 à 999 ppm (0-999 mg/m^3) CO
Résolution	1 ppm (1,2 mg/m^3) CO, pour 0 à 500 ppm (0 à 580 mg/m^3) CO
Reproductibilité	± 5 ppm (5,8 mg/m^3) CO ou 10 % de la valeur affichée, la valeur la plus grande des deux (plage de température normale) de 0 à 300 ppm (0 à 348 mg/m^3) CO,
	± 15 % >300 ppm (348 mg/m^3) CO (plage de températures normale)
	± 10 ppm (11,6 mg/m^3) CO ou 20 % de la valeur affichée, la valeur la plus grande des deux (plage de températures étendue)
Temps de réponse	90 % de la valeur finale affichée en 30 secondes ou moins (plage de fonctionnement normale) 60 secondes (plage de température normale)

5.4.4 Hydrogène Sulfuré

Plage	de 0 à 200 ppm (0 à 284 mg/m^3)H_2S
Résolution	1 ppm (1,4 mg/m^3)H_2S, pour 3 à 200 ppm (4,3 à 284 mg/m^3) H_2S
Reproductibilité	± 2 ppm (2,8 mg/m^3) H_2S ou 10 % de la valeur affichée, la valeur la plus grande des deux (plage de température normale) de 0 à 100 ppm (0 à 142 mg/m^3) H_2S,
	± 15 % >100 ppm (142 mg/m^3) H_2S (plage de température normale)
	± 5 ppm (7,1 mg/m^3) H_2S or 10 % de la valeur affichée, la valeur la plus grande des deux (plage de températures étendue)
Temps de réponse	90 % de la valeur finale affichée en 30 secondes ou moins (plage de fonctionnement normale) 60 secondes (plage de température normale)

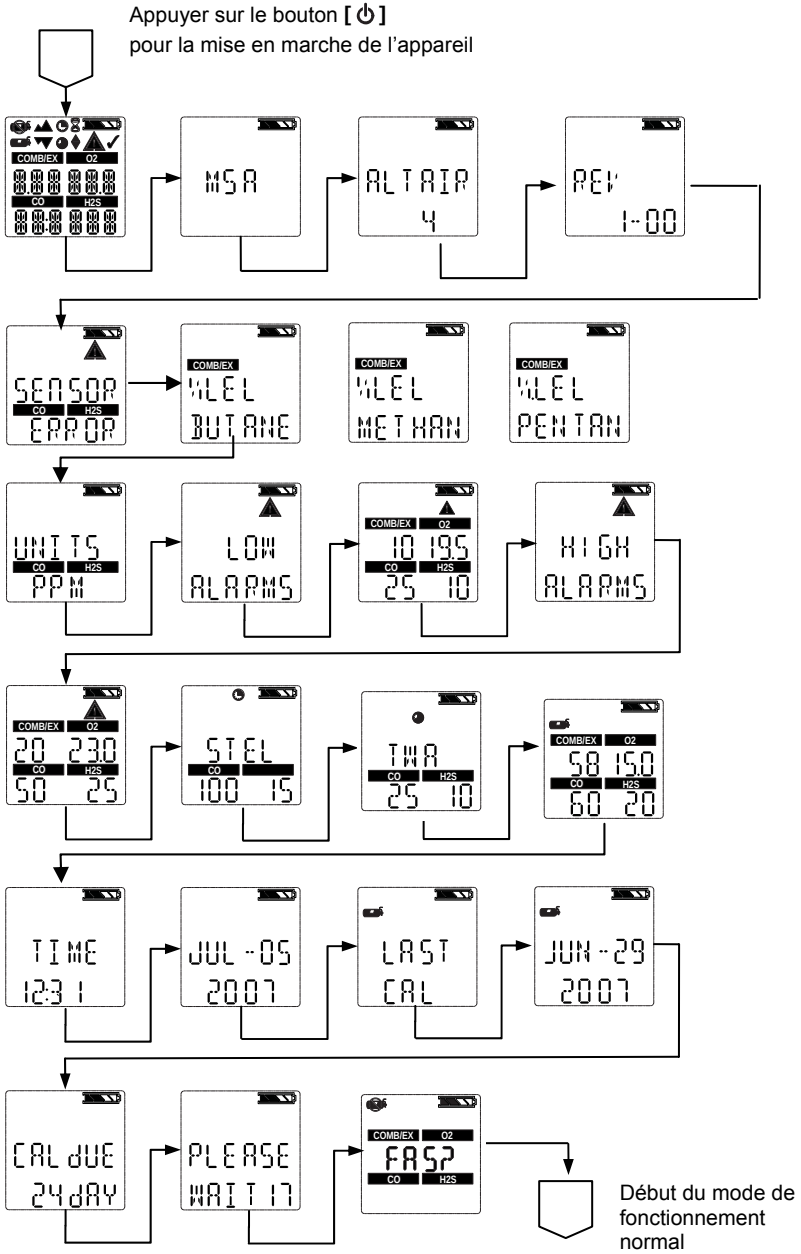
6 Informations pour commander

Description	Référence
Pince de fixation inox	10069894
Clip ceinture	10089322
Bouteille de Gaz (58 l) (1,45 % CH4, 15 % O_2, 60 ppm CO, 20 ppm H_2S)	10053022
Détendeur, 0,25 l/min	478359
Pompe universelle (ATEX)	10047596
Kit de calibrage (Adaptateur, tuyau, connecteur)	10089321
Kit socle de chargement	10086638
Alimentation électrique européenne avec barrière IEC	10089488
logiciel MSA Link sur CD	10088099
Adaptateur IR JetEye avec connecteur USB	10082834
Cellule combustible	10089116
Cellule O_2	10046946
Cellule duo-tox CO/H_2S	10089117
Kit de remplacement cellule (duo-tox, O_2, combustible)	10089118
Boîtier avant avec filtres anti-poussière intégrés	10089162
Filtres de rechange, joint de cellule, vis six pans creux pour support (x4), auto-taraudeuses (x2)	10089119
Manuel ALTAIR 4 sur CD	10088160

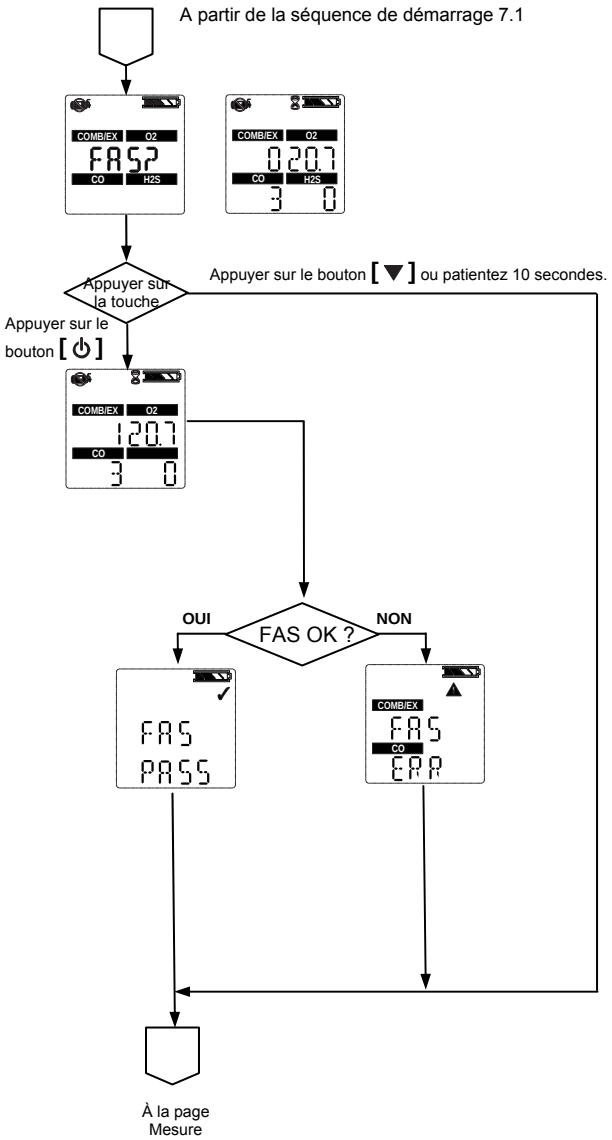
Station GALAXY, QuickCheck et accessoires supplémentaires disponibles sur demande

7 Annexes – organigrammes

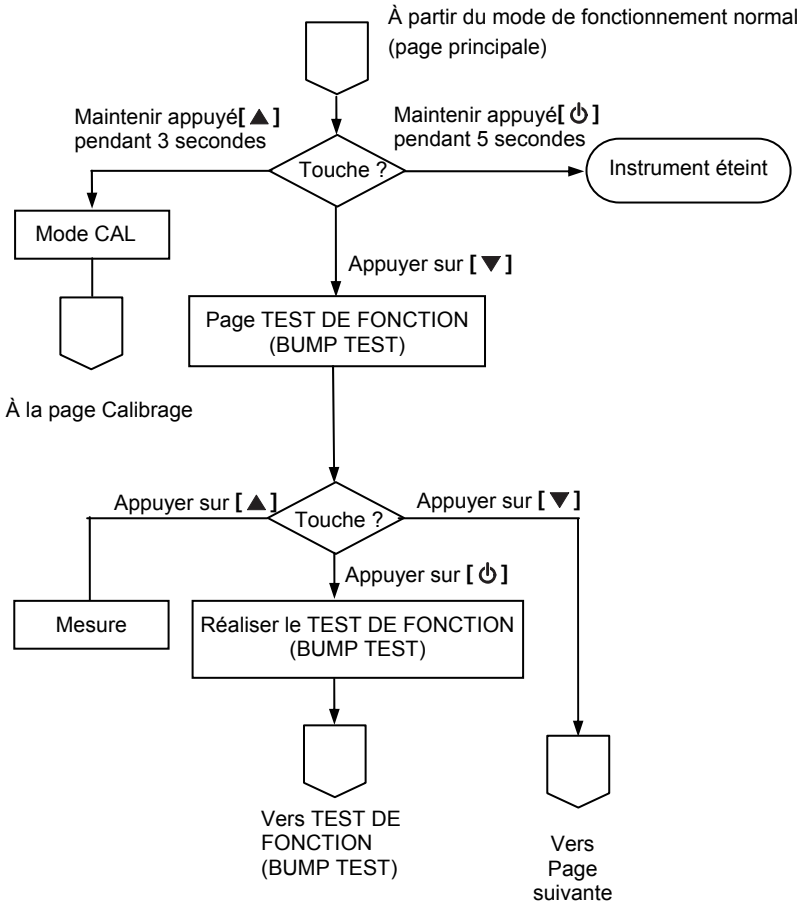
7.1 Séquence de démarrage (mise en marche)

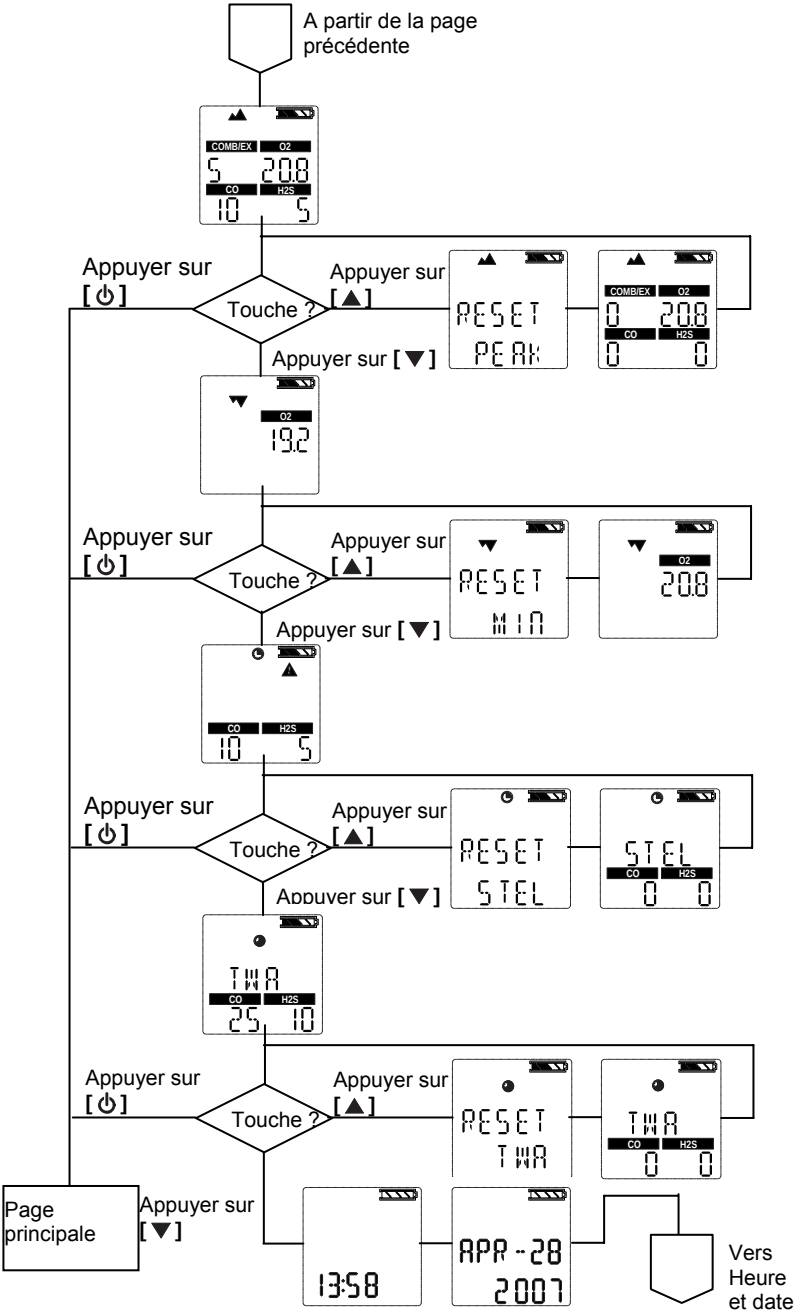


7.2 Réglage à base d'air frais

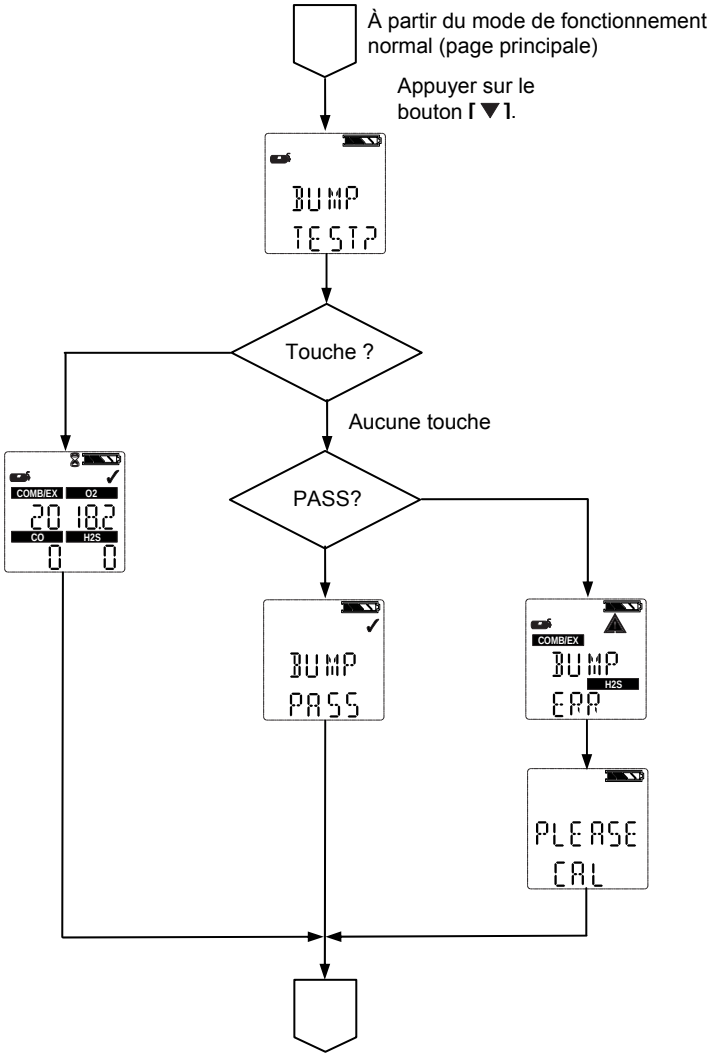


7.3 Commandes Reset

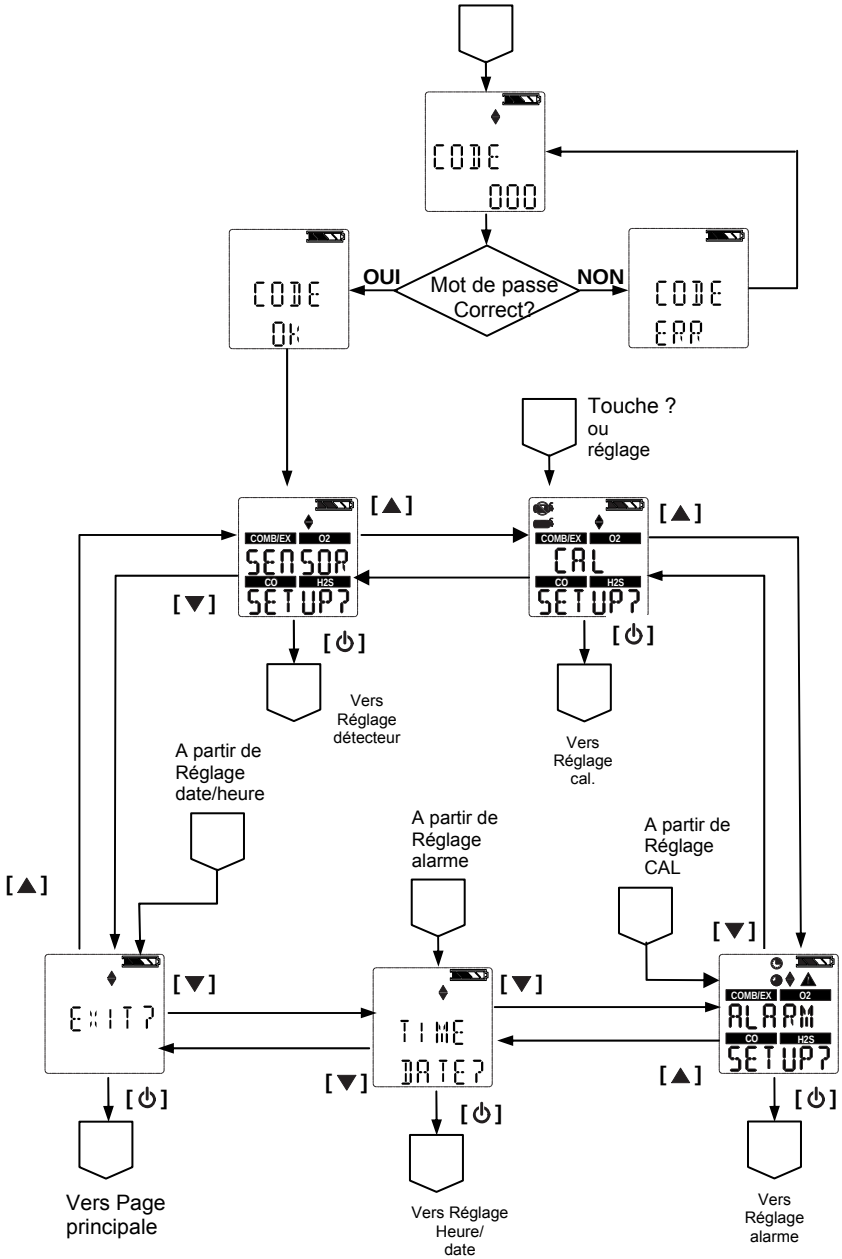



A partir de la page précédente
COMB/EX O2
5 20.8
CO H2S
10 5
Appuyer sur [⏻]
Touche ?
Appuyer sur [▲]
RESET PEAK
COMB/EX O2
0 20.8
CO H2S
0 0
Appuyer sur [▼]
O2
19.2
Appuyer sur [⏻]
Touche ?
Appuyer sur [▲]
RESET MIN
O2
20.8
Appuyer sur [▼]
CO H2S
10 5
Appuyer sur [⏻]
Touche ?
Appuyer sur [▲]
RESET STEL
STEL
CO H2S
0 0
Appuyer sur [▼]
TWA
CO H2S
25 10
Appuyer sur [⏻]
Touche ?
Appuyer sur [▲]
RESET TWA
TWA
CO H2S
0 0
Page principale
Appuyer sur [▼]
13:58
APR-28
2007
Vers Heure et date

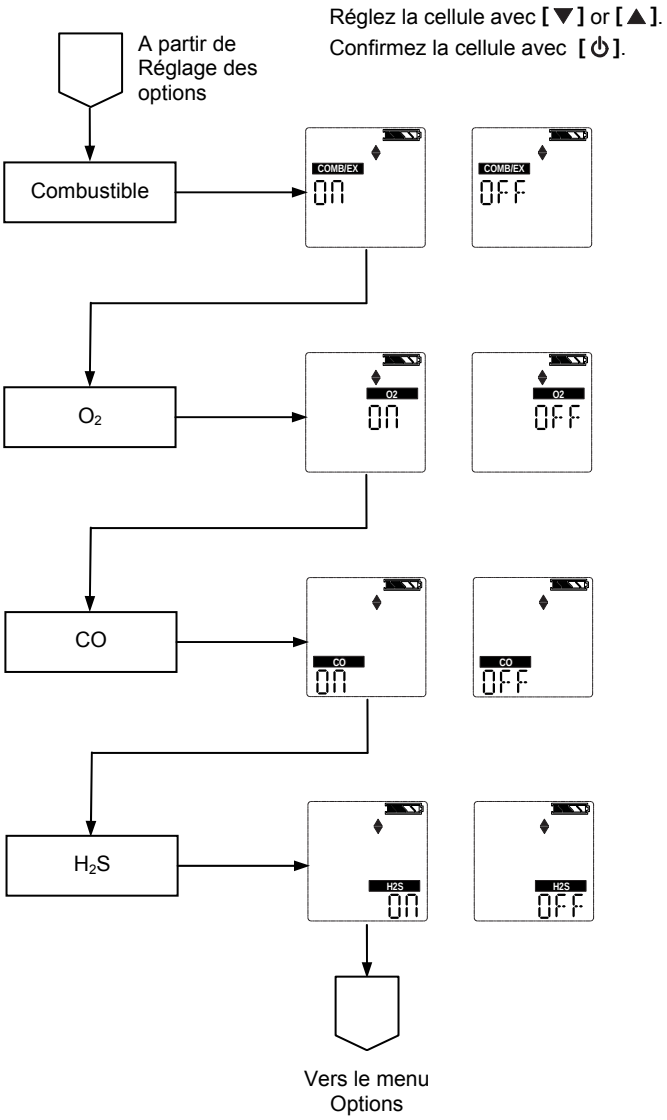
7.4 Test de fonction (bump test)



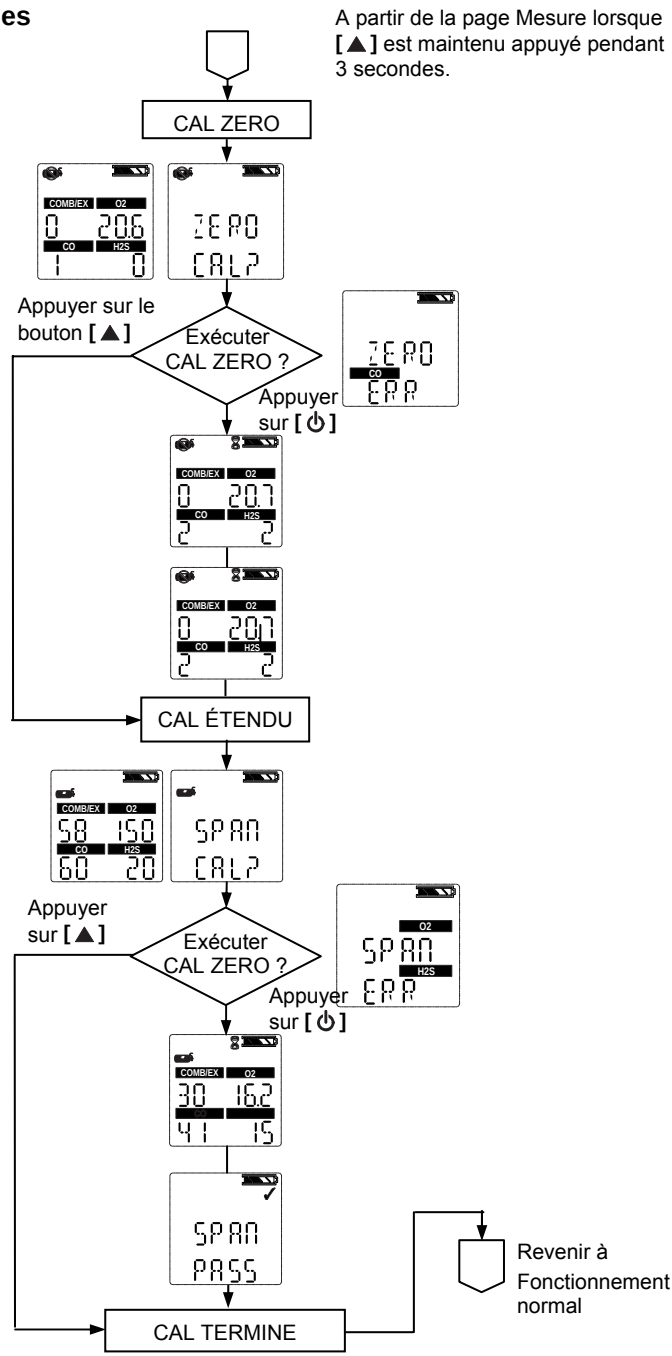
7.5 Réglage des options



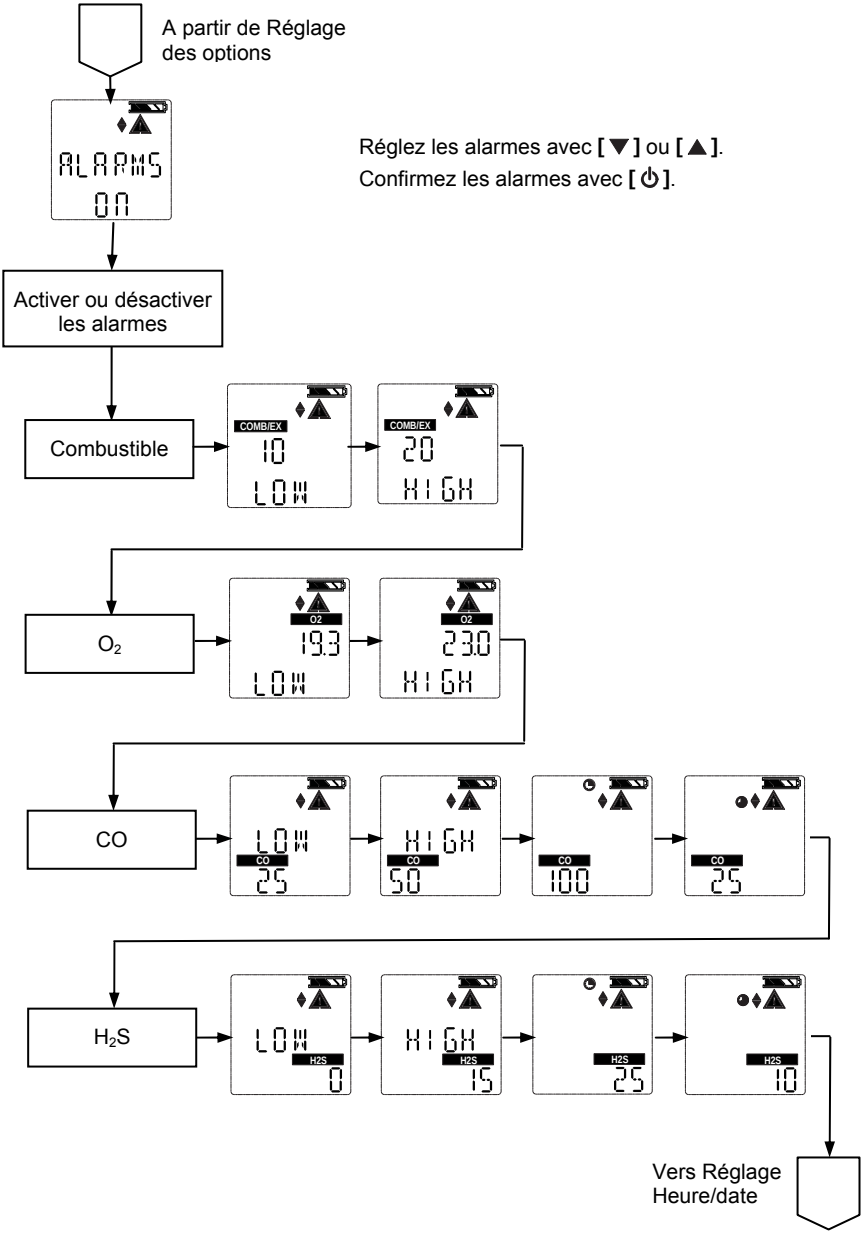
7.6 Réglage Cellules



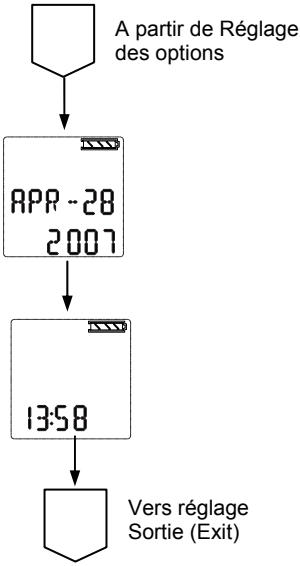
7.7 Calibrages



7.8 Réglage alarme



7.9 Réglage heure et date



MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office
Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17, B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Fax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Norway
MSA NORDIC
Florasvingen 6
NO-1890 Rakkestad
Phone [+47] 47 85 47 43
Fax [+47] 69 22 11 08
E-Mail info@msanordic.se

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
SE-331 53 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office
Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Fax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office
Poland
MSA Poland
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711-50 33
Fax +48 [22] 711-50 19
E-Mail MEE@msa-europe.com

Czech Republic
MSA AUER Czech
Branicka 171/1878
CZ-140 00 Praha 4
Phone +420 [2] 41 440 537
Fax +420 [2] 41 440 537
E-Mail infoPraha@msa-auer.cz

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Fax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Hungary
MSA AUER Hungaria
Francia út 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251-34 88
Fax +36 [1] 251-46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Russia
MSA AUER Russia
Leninsky Prospekt 2
9th floor, Office 14
RUS-119 049 Moscow
Phone +7 [495] 544 93 89
Fax +7 [495] 544 93 90
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
A-3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360-20
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland
MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office &
International Sales
[Africa, Asia, Australia,
Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-europe.com
www.msa-gasdetection.com

The Safety Company

Operating Manual

ALTAIR® 4 – Four Gas Multigas Detector

Order no.:10088160/00 Y-HLR

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlin
Thiemannstrasse 1

Germany

© MSA AUER GmbH. All rights reserved

Declaration of Conformity

MANUFACTURED BY:

Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

The manufacturer or the European Authorized Representative

MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

declares that the product **MSA ALTAIR 4**

Complies with the provisions of the council directive 94/9/EC (ATEX).
This declaration is based on the EC-Type Examination Certificate

FTZU 07 ATEX 0169 X

in accordance with Annex III of the ATEX Directive 94/9/EC.
Quality Assurance Notification issued by Ineris of France,
Notified Body number 0080, in accordance with Annex IV of the ATEX Directive 94/9/EC.
We additionally declare that this product is in conformance with the
EMC Directive 2004 / 108/ EC in accordance with the standards

DIN EN 50270: 2007 Typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R & D Instruments

Berlin, January 2008

Contents

1 Safety Regulations 6

1.1 Correct Use 6

1.2 Safety and Precautionary Measures to be Adopted 7

2 Description 10

2.1 Instrument Overview 10

2.2 Device Hardware Interfaces 11

2.3 Viewing Optional Displays 15

2.4 Sensor Missing Alarm 19

2.5 Monitoring Toxic Gases 19

2.6 Monitoring the Oxygen Concentration 20

2.7 Monitoring Combustible Gases 21

3 Operation 22

3.1 Environmental Factors 22

3.2 Turning on the Instrument 23

3.3 Measurement Mode (Normal Operation) 28

3.4 Instrument Setup 29

3.5 Data Logging 34

3.6 Function Tests on the Instrument 35

3.7 Safe LED 35

3.8 Bump Test 35

3.9 Calibration 37

4 Maintenance 41

4.1 Troubleshooting 41

4.2 Live Maintenance Procedure - Replacing and Adding a Sensor 42

4.3 Cleaning the Instrument 43

4.4 Storage 43

4.5 Shipment 43

5 Technical Specifications/Certifications 44

5.1 Technical Specifications 44

5.2 Factory-set Alarm thresholds 45

5.3 Certifications 46

5.4 Performance Specification 47

6 Order Information 50

7 Appendix – Flow Charts 51

7.1 Start Up Sequence (Power on) 51
7.2 Fresh Air Setup 52
7.3 Reset Screen Controls 53
7.4 Bump Test 55
7.5 Options Setup 56
7.6 Sensor Setup 57
7.7 Calibrations 58
7.8 Alarm Setup 59
7.9 Time and Date Setup 60

1 Safety Regulations

1.1 Correct Use

The ALTAIR 4 Multigas Detector is for use by trained and qualified personnel. It is designed to be used when performing a hazard assessment to:

- Assess potential worker exposure to combustible and toxic gases and vapours as well as low level of oxygen.
- Determine the appropriate gas and vapour monitoring needed for a workplace.

The ALTAIR 4 Multigas Detector can be equipped to detect:

- Combustible gases and certain combustible vapours
- Oxygen-deficient or oxygen-rich atmospheres
- Specific toxic gases for which a sensor is installed.

Note: While the instrument can detect up to 25 % oxygen in ambient air, it is approved for use only up to 21 % oxygen.

Read and follow all instructions carefully.

- Perform a bump test before each day's use and adjust if necessary.
- Perform a bump test more frequently if exposed to silicone, silicates, lead-containing compounds, hydrogen sulphide, or high contaminant levels.
- Recheck calibration if unit is subjected to physical shock.
- Use only to detect gases/vapours for which a sensor is installed.
- Do not use to detect combustible dusts or mists.
- Make sure adequate oxygen is present.
- Do not block sensors.
- Have a trained and qualified person interpret instrument readings.
- Do not recharge Li polymer battery in a combustible atmosphere.
- Do not alter or modify instrument.

. Incorrect use can cause serious personal injury or death.

1.2 Safety and Precautionary Measures to be Adopted

Attention!
Carefully review the safety limitations and precautions in this section before placing this instrument in service. Incorrect use can cause serious personal injury or death.

Check function (see section 3.6) each day before use. MSA recommends carrying out a routine inspection prior to each day's use.

Perform a Bump Test (see section 3.8) before each day's use to verify proper instrument operation. The instrument must pass the bump test. If it fails the test, perform a calibration (see section 3.9) before using the instrument.

Perform a bump test more frequently if the unit is subjected to physical shock or high levels of contaminants. Also, perform a bump test more frequently if the tested atmosphere contains the following materials, which may desensitize the combustible gas sensor and reduce its readings:

- Organic silicones
- Silicates
- Lead-containing compounds
- Hydrogen sulphide exposures over 200 ppm or exposures over 50 ppm for one minute.

- The minimum concentration of a combustible gas in air that can ignite is defined as the Lower Explosive Limit (LEL).
  A combustible gas reading of "XXX" indicates the atmosphere is above 100 % LEL or 5.00 % vol CH_4, and an explosion hazard exists.
  Move away from hazardous area immediately.
- Do not use the ALTAIR 4 Multigas Detector to test for combustible or toxic gases in the following atmospheres as this may result in erroneous readings:
  - Oxygen-deficient or oxygen-rich atmospheres
  - Reducing atmospheres
  - Furnace stacks
  - Inert environments
  - Atmospheres containing combustible airborne mists/dusts.
- Do not use the ALTAIR 4 Multigas Detector to test for combustible gases in atmospheres containing vapours from liquids with a high flash point (above 38 °C, (100°F)) as this may result in erroneously low readings.
- Do not block sensor openings as this may cause inaccurate readings. Do not press on the face of the sensors, as this may damage them and cause erroneous readings. Do not use compressed air to clean the sensor holes, as the pressure may damage the sensors.
- Allow sufficient time for unit to display accurate reading. Response times vary based on the type of sensor being utilized (see Section 5.4, "Performance Specifications").
- All instrument readings and information must be interpreted by someone trained and qualified in interpreting instrument readings in relation to the specific environment, industrial practice and exposure limitations.

Attention!
Risk of explosion: Do not recharge instrument in hazardous area.

Observe proper battery maintenance

Use only battery chargers made available by MSA for use with this instrument; other chargers may damage the battery pack and the unit. Dispose of in accordance with local health and safety regulations.

Use of the GALAXY Automated Test System is an alternate approved method for charging ALTAIR 4 instruments.

Be aware of environmental conditions

A number of environmental factors may affect the oxygen sensor readings, including changes in pressure, humidity and temperature.

Pressure and humidity changes affect the amount of oxygen actually present in the atmosphere.

Be aware of the procedures for handling electrostatically sensitive electronics

The instrument contains electrostatically sensitive components. Do not open or repair the unit without using appropriate electrostatic discharge (ESD) protection. The warranty does not cover damage caused by electrostatic discharges.

Be aware of the product regulations

Follow all relevant national regulations applicable in the country of use.

Be aware of the warranty regulations

The warranties made by Mine Safety Appliances Company with respect to the product are voided if the product is not used and maintained in accordance with the instructions in this manual. Please protect yourself and others by following them. We encourage our customers to write or call regarding this equipment prior to use or for any additional information relative to use or service.

2 Description

2.1 Instrument Overview

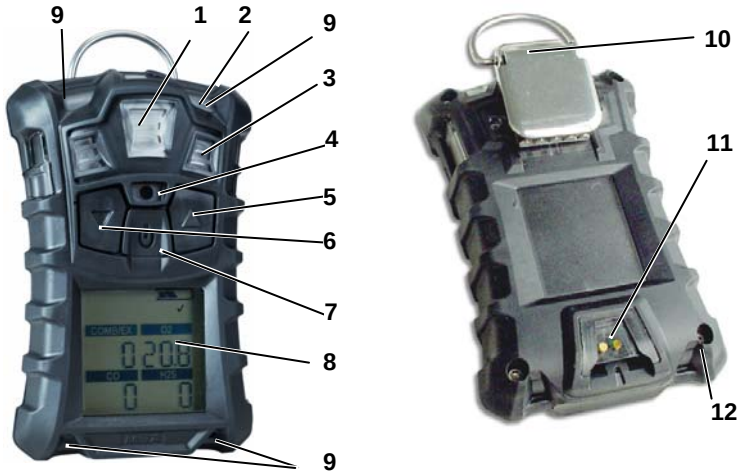


Figure 2-1 Instrument view

1	MSA link *Communication*	*7*	**[⏻]** *Button*
2	*Safe LED (green)*	*8*	*Display*
3	*Sensor Inlets*	*9*	*Alarm LEDs (4)*
4	*Horn*	*10*	*Clip*
5	**[▲]** *Button*	*11*	*Charging Connection*
6	**[▼]** *Button*	*12*	*Screws (4)*

The instrument monitors gases in ambient air and in the workplace.

It is available with a maximum of three sensors, which can display readings for four separate gases (one Dual Toxic Sensor provides both CO and H_2S sensing capabilities in a single sensor).

While the instrument can detect up to 25 % oxygen in ambient air, it is approved for use only up to 21 % oxygen.

The alarm levels for the individual gases are factory-set and can be changed through the instrument Setup Menu. These changes can also be made through MSA Link software. Ensure that the latest version of the MSA Link software has been downloaded from MSA's website www.msanet.com.

If gas is present during Fresh Air Setup, the instrument will fail and enters Measure mode.

2.2 Device Hardware Interfaces

Instrument operation is dialog driven from the display with the aid of the three function buttons (see Figure 2-1).

2.2.1 Button Definitions

Button	Description
[⏻]	The **[⏻]** button is used to turn instrument on or off and to confirm user action selections. When the **[▲]** button and the **[⏻]** button are pressed simultaneously for instrument start-up, the Options Setup Mode displays.
[▼]	The **[▼]** button is used to move forward through data screens in measuring mode, or as page back and to decrease the values in set-up mode. Holding this button for 3 seconds while in Normal Measure Mode will activate the InstantAlert alarm.
[▲]	The **[▲]** button is used to reset peak, STEL TWA and acknowledge alarms (where possible) or access calibration in measuring mode. It is also used as page up or to increase the values in set-up mode.

2.2.2 LED Definitions

LED	Description
GREEN	The Safe LED flashes once every 15 seconds to notify the user that the instrument is on and operating under the conditions defined in section 3.7. This option can be turned off through the MSA Link software.
RED	The red LEDs are visual indications of an alarm condition or any type of error in the instrument.

2.2.3 Vibrating Alarm

The instrument is equipped with a vibrating alarm.

2.2.4 Backlight

The backlight automatically activates when any button is pressed. The backlight remains on for the duration of the user-selected timeout. This on/off duration can be set through MSA Link software.

2.2.5 Horn

The horn provides an audible alarm.

2.2.6 On-Screen Indicators

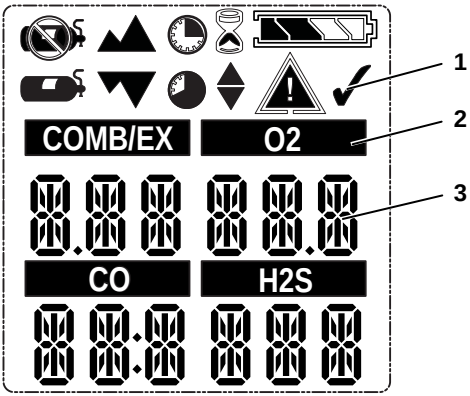


Figure 2-2 Display

1 Graphic Symbols
2 Gas Type
3 Gas Concentration

	Alarm Symbol – Indicates alarm state.		No Gas Cylinder – Indicates cal gas should not be applied and instrument must be exposed to fresh air.
	Bump Check Symbol – Indicates successful bump or cal.		Hourglass – Indicates user should wait.
	Indicates required interaction.		Minimum – Indicates a minimum value or low alarm.
	Battery Condition – Indicates the battery charge level.		PEAK Symbol – Indicates a PEAK reading or high alarm.
COMB/EX O2 CO H2S	Sensor Labels.		STEL Symbol – Indicates a STEL alarm.
	Motion Alert – Indicates Motion Alert is active.		TWA Symbol – Indicates a TWA alarm.
	Cal Gas Cylinder – Indicates cal gas must be applied.		

Graphic Symbols

2.2.7 Battery Life Indicator

The battery condition icon continuously displays in the upper right-hand corner of the display. As the battery is depleted, battery icon segments blank until only the battery icon outline remains.

Each indicator segment represents approximately 25% of the total battery capacity.

Battery Warning

Attention!
If battery warning alarm activates while using the instrument, leave the area immediately as the end of battery life is approaching.
Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.

The nominal run-time of the instrument at room temperature is 16 hours. Actual run-time will vary depending on ambient temperature and alarm conditions. The runtime of the instrument at -20 °C (-4 °F) will be approximately 8 hours.

The alarm levels for the individual gases are factory-set and can be changed through the instrument Setup Menu.

A Low Battery Warning indicates that a nominal 30 minutes of operation remain before the battery's charge is depleted.

The duration of remaining instrument operation during a Low Battery Warning depends on ambient temperatures.

When the instrument goes into Low Battery Warning, the:

- battery life indicator flashes
- alarm sounds
- alarm LEDs flash
- display shows "`Low Batt`" and
- instrument repeats this warning every 15 seconds and continues to operate until it is turned off or battery shutdown occurs.

Battery Shut Down

Attention!
If battery shutdown alarm activates, stop using the instrument as it no longer has enough power to indicate potential hazards, and persons relying on this product for their safety could sustain serious personal injury or death.

The instrument goes into battery shutdown mode 60 seconds before final shutdown (when the batteries can no longer operate the instrument):

- "`Batt Alarm`" and flash on the display
- Alarm sounds and lights flash; alarm cannot be silenced
- No other pages can be viewed; after approximately one minute, the instrument automatically turns off.

When battery shutdown condition occurs:

(1) Leave the area immediately.

(2) Recharge the battery.

Battery Charging

Attention!
Risk of explosion: Do not recharge instrument in hazardous area.

Caution!
Use of any charger, other than the Charger supplied with the instrument, may damage or improperly charge the batteries.

- The charger is capable of charging a completely depleted pack in less than four hours in normal, room-temperature environments.

Allow very hot or cold instruments to stabilize for one hour at room temperature before attempting to charge.

- Minimum and maximum ambient temperature to charge the instrument is 10°C (50°F) and 35°C (95°F), respectively.
- For best results, charge the instrument at room temperature (23°C).

To Charge the Instrument

- Firmly insert the instrument into the charging cradle.
- The battery symbol will scroll through a progressively increasing number of segments until 90% of full charge has been obtained. Then it will remain fully illuminated while the battery is trickle charged to its full capacity.
- If a problem is detected during charging, the battery symbol will flash. Remove then replace the instrument in the charging cradle to reset the charge cycle.

2.2.8 Operating Beep

This operating beep activates every 30 seconds by momentarily beeping the horn and flashing the alarm LEDs under the following conditions:

- Operating beep is enabled
- Instrument is on normal Measure Gases page
- Instrument is not in battery warning
- Instrument is not in gas alarm
- Audible and visual options are enabled

2.3 Viewing Optional Displays

The Main Screen appears at instrument turn-on.

Optional displays can be viewed by pressing the **[▼]** button to move to:

2.3.1 Bump Mode

To select the Bump mode, press the **[⏻]** button.
To move forward, press the **[▼]** button.
To move backward to the Main page, press the **[▲]** button.

2.3.2 Peak Readings (PEAK page)

The peak icon shows the highest levels of gas recorded by the instrument since turn-on or since peak readings were reset.

To reset the peak readings:

(1) Access the PEAK page.

(2) Press the **[▲]** button.

2.3.3 Minimum Readings (MIN page)

This page shows the lowest level of oxygen recorded by the instrument since turn-on or since the MIN reading was reset.

The minimum icon appears on the display.

To reset the MIN reading:

(1) Access the MIN page.

(2) Press the **[▲]** button.

2.3.4 Short Term Exposure Limits (STEL page)

Attention!
If the STEL alarm activates, leave the contaminated area immediately; the ambient gas concentration has reached the preset STEL alarm level. Failure to follow this warning will cause over-exposure to toxic gases and persons relying on this product for their safety could sustain serious personal injury or death.

The STEL icon appears on the display to show the average exposure over a 15-minute period.

When the amount of gas detected by the instrument is greater than the STEL limit:

- Alarm sounds
- Alarm LEDs flash
- STEL icon flashes.

To reset the STEL:

(1) Access the STEL page.

(2) Press the **[▲]** button.

The STEL alarm is calculated over a 15-minute exposure.

STEL calculation examples:

Assume the instrument has been running for at least 15 minutes:

15-minute exposure of 35 ppm:

$$\frac{(15 \text{ minutes} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ minutes}} = 35 \text{ ppm}$$

10-minute exposure of 35 ppm and 5 minutes exposure of 15 ppm:

$$\frac{(10 \text{ minutes} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ minutes} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ minutes}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Time Weighted Average (TWA page)

Attention!
If the TWA alarm activates, leave the contaminated area immediately; the ambient gas concentration has reached the preset TWA alarm level. Failure to follow this warning will cause over-exposure to toxic gases and persons relying on this product for their safety could sustain serious personal injury or death.

The TWA icon appears on the display to show the average exposure since the instrument was turned on or since the TWA reading was reset. When the amount of gas detected is greater than the eight-hour TWA limit:

- Alarm sounds
- Alarm LEDs flash
- TWA icon flashes.

To reset the TWA:

(1) Access the TWA page.

(2) Press the **[▲]** button.

The TWA alarm is calculated over an eight-hour exposure.

TWA calculation examples:

1-hour exposure of 50 ppm:

$$\frac{(1\text{ hour} \times 50\text{ ppm}) + (7\text{ hours} \times 0\text{ ppm})}{8\text{ hours}} = 6.25\text{ ppm}$$

4-hour exposure of 50 ppm and 4-hour exposure of 100 ppm:

$$\frac{(4\text{ hours} \times 50\text{ ppm}) + (4\text{ hours} \times 100\text{ ppm})}{8\text{ hours}} = 75\text{ ppm}$$

12-hour exposure of 100 ppm:

$$\frac{(12\text{ hours} \times 100\text{ ppm})}{8\text{ hours}} = 150\text{ ppm}$$

2.3.6 Time Display

Current time appears on the display in a 12-hour format by default.

A 24-hour format can be selected using MSA Link.

2.3.7 Date Display

Current date appears on the display in the format: **MMM-DD-YYYY.**

2.3.8 Last cal page

Displays the instrument's last successful calibration date in the format: **MMM-DD-YYYY**

2.3.9 Cal due page

Displays the days until the instrument's next calibration is due (user selectable).

2.3.10 Motion Alert Activation (optional)

To activate or deactivate the Motion Alert feature, press the **[▲]** button while the Motion Alert Activation page is displayed. When the Motion Alert feature is active, the △ symbol will flash every 3 seconds. The instrument will enter pre-alarm when no motion is detected for 20 seconds. This condition can be cleared by moving the instrument.

After 30 seconds of inactivity, the full Motion Alert alarm is triggered. This alarm can only be cleared by pressing the **[▲]** button.

2.4 Sensor Missing Alarm

The instrument enters the Sensor Missing alarm if the instrument detects that an enabled sensor is not properly installed in the instrument or is not functional.

For O_2, CO, and H_2S sensors, the Sensor Missing feature is checked when the instrument is turned on and when leaving the Setup mode.

The combustible Sensor Missing feature is continuously monitored.

If a sensor is detected as missing, the following occurs:

- "SENSOR ERROR" displays
- The flag above the sensor detected as missing flashes on the display
- Alarm sounds and lights flash.
- If there is a sensor error at startup, the instrument shuts off in 60 seconds.

2.5 Monitoring Toxic Gases

The instrument can monitor the concentration of the following toxic gases in ambient air:

- Carbon Monoxide (CO)
- Hydrogen Sulphide (H_2S)

The instrument displays the gas concentration in parts per million (PPM) or mg/m^3 on the Measuring page until another page is selected or the instrument is turned off.

Attention!
If an alarm is triggered while using the instrument, leave the area immediately.
Remaining on site under such circumstances can cause serious personal injury or death.

The instrument has four gas alarms:

- HIGH Alarm
- LOW Alarm
- STEL Alarm
- TWA Alarm

If the gas concentration reaches or exceeds the alarm set point, the instrument:

- backlight turns on
- a vibrating alarm triggers
- displays and flashes the Alarm icon ⚠ and either the Minimum icon ▼ (LOW alarm) or the Maximum icon ▲ (HIGH alarm)
- enters an alarm state.

2.6 Monitoring the Oxygen Concentration

The instrument monitors the oxygen concentration in ambient air. The alarm set points can be set to activate on two different conditions:

- Enriched - oxygen concentration > 20.8 % or
- Deficient - oxygen concentration < 19.5 %.

While the instrument can detect up to 25% oxygen in the ambient air, it is approved for use only up to 21% oxygen-content.

Attention!

If an alarm activates while using the instrument, leave the area immediately.

Remaining on site under such circumstances can cause serious personal injury or death.

When the alarm set point is reached for either of the above conditions:

- an alarm sounds
- alarm LEDs flash
- a vibrating alarm triggers
- instrument displays and flashes the Alarm icon ⚠ and either the Minimum icon ▼ (Enriched alarm) or the Maximum icon ▲ (Deficient alarm) along with the corresponding oxygen concentration.

The LOW alarm (oxygen deficient) is latching and will not automatically reset when the O_2 concentration rises above the LOW set point. To reset the alarm press the **[▲]** button. If the alarm condition still exists, the **[▲]** button only silences the alarm for five seconds.

False oxygen alarms can occur due to changes in barometric pressure (altitude) or extreme changes in ambient temperature.

It is recommended that an oxygen calibration be performed at the temperature and pressure of use. Be sure that the instrument is in known fresh air before performing a calibration.

2.7 Monitoring Combustible Gases

The instrument can monitor these concentrations in ambient air:

- Methane
- Combustible gases

The instrument displays the gas concentration in % LEL or % CH_4 on the Measuring page until another page is selected or the instrument is turned off.

Attention!
If an alarm activates while using the instrument, leave the area immediately.
Remaining on site under such circumstances can cause serious damage to health or can even lead to death.

The instrument has two alarm set points:

- HIGH Alarm
- LOW Alarm

If the gas concentration reaches or exceeds the alarm set point, the instrument:

- backlight turns on
- a vibrating alarm triggers
- displays and flashes the alarm icon ⚠ and either the minimum icon ▼ (LOW alarm) or the maximum icon ▲ (HIGH alarm)
- enters an alarm state.

When gas reading exceeds 100% LEL CH_4, the instrument enters a Lock Alarm state and displays “xxx” in place of the actual reading. This state can only be reset by turning the instrument off and on.

Attention!
A combustible gas reading of "100” indicates the atmosphere is above 100 % LEL CH_4 and an explosion hazard exists. Move away from contaminated area immediately.

In such cases, the instrument LockAlarm feature activates.

Please check your national standard values for 100% LEL. Some countries use 5% vol and some use 4.4% vol as 100% LEL CH4.

3 Operation

Instrument operation is dialog driven from the display with the aid of the three Function buttons (see Section 2).

3.1 Environmental Factors

A number of environmental factors may affect the gas sensor readings, including changes in pressure, humidity and temperature. Pressure and humidity changes affect the amount of oxygen actually present in the atmosphere.

Pressure Changes

If pressure changes rapidly (e.g., stepping through airlock), the oxygen sensor reading may temporarily shift and possibly cause the detector to alarm. While the percentage of oxygen may remain at or near 20.8 vol%, the total amount of oxygen present in the atmosphere available for respiration may become a hazard if the overall pressure is reduced by a significant degree.

Humidity Changes

If humidity changes by any significant degree (e.g., going from a dry, air conditioned environment to outdoor, moisture laden air), oxygen readings can be reduced by up to 0.5 %, due to water vapour in the air displacing oxygen.

The oxygen sensor has a special filter to reduce the effects of humidity changes on oxygen readings. This effect will not be noticed immediately, but slowly impacts oxygen readings over several hours.

Temperature Changes

The oxygen sensor has built-in temperature compensation. However, if temperature shifts dramatically, the oxygen sensor reading may shift. Zero the instrument at a temperature within 30 °C (86 °F) of the work site temperature for the least effect.

3.2 Turning on the Instrument

Instrument operation is dialog driven from the display with the aid of the three Function buttons (see Section 2.2.1).

For more information, see the flow charts in Section 7.

Turn the instrument on with the **[⏻]** button.

The instrument performs a self test and then goes to Fresh Air Setup:

- all display segments are activated
- audible alarm sounds
- alarm LEDs light
- vibrating alarm is activated.

During the self test, the instrument checks for missing sensors.
In the case of a missing sensor, the instrument displays the Sensor Missing screen and alarms until it is turned off. Otherwise, the turn-on sequence continues.

The instrument displays:

- Alarm & display self test
- Manufacturer name
- Instrument name
- Software version
- Combustible gas type
- Toxic gas units
- Alarm set points (▲,▼) (◔,◕)
- Calibration values
- Date and time display
- Last cal date (if activated)
- CAL due date (if activated)
- Sensor warm-up period
- Fresh Air Setup option.

Refer to flowchart in Appendix, Section 7.1.

3.2.1 Screen Displays during Startup

During the power-up sequence, all automatic page display timeouts are preset to a range from two to four seconds.

Several sequences and screens occur during start up:

Instrument Self Test

The instrument performs a self test.

Instrument Name and Software version

Software version and instrument name display.

Combustible Gas Type

Name of Combustible Gas Type displays, e.g. BUTANE.

Combustible gas type can be changed manually through the SENSOR SETUP menu or the MSA Link software.

Toxic Gas Units

Name of Toxic Gas Units displays (ppm or mg/m^3).

Toxic units can only be modified through the MSA Link software.

Alarm Set points

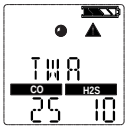
Alarm set points for all installed and activated sensors display.

LOW alarm set points display, followed by HIGH alarm set points.

> Alarm set points can be changed manually through the Setup menu or the MSA Link software.

STEL and TWA Set points

The preset STEL and TWA values for installed and activated sensors display.



Calibration Values

The preset STEL and TWA values for installed and activated sensors display.

Time and Date

The date displays in a month, day and year format.

> In the event that the battery is fully discharged, the time and date reset. At startup, the user is prompted to enter the time and date.

If the time and date information is missing, they are reset to [Jan-01-2008] with time stamp [00:00].

Last CAL Date and CAL Due

These display options can be set by MSA Link software. If these options are not set, these screens are not displayed.

- By default Last Cal is activated.
- By default Cal Due is deactivated.

Sensor Warm Up

The remaining time for sensor Warm Up is shown in a countdown format.

Fresh Air Setup (FAS)

The FAS screen is prompted (see Section 3.2.2)

3.2.2 Fresh Air Setup (FAS)

The FAS is for automatic ZERO calibration of the instrument.

The Fresh Air Setup has limits. The zero of any sensor that is outside of these limits will not be adjusted by the FAS command.

If a battery charging cycle is interrupted before it is completed (4 hours for a fully discharged battery), allow the instrument's internal temperature to stabilize for 30 minutes before performing a Fresh Air Setup.

Attention!
Do not activate the Fresh Air Setup unless you are certain you are in fresh, uncontaminated air; otherwise, inaccurate readings can occur which can falsely indicate that a hazardous atmosphere is safe. If you have any doubts as to the quality of the surrounding air, do not use the Fresh Air Setup feature. Do not use the Fresh Air Setup as a substitute for daily calibration checks. The calibration check is required to verify span accuracy. Failure to follow this warning can result in serious personal injury or death.

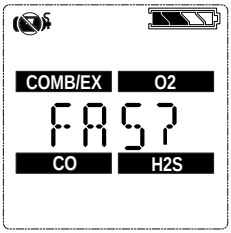


Figure 3-1 Fresh Air Setup

If this option is enabled, the instrument displays "FAS?", prompting the user to perform a Fresh Air Setup (FAS CAL).

(1) Press the **[▲]** button to bypass the Fresh Air Setup.
- The Fresh Air Setup is skipped and the instrument goes to the Measuring page (Main page).

(2) Press the **[⏻]** button within 10 seconds to perform the Fresh Air Setup.
- The instrument starts the FAS.
- The screen shows a No Gas Symbol, a blinking hourglass, and all enabled gas sensor readings.
- At the end of the FAS Calibration, the instrument displays "FAS OK" or "FAS ERR". along with the flags of the sensors that were outside of the FAS limits. All sensors that are within the FAS limits will be zeroed.

3.3 Measurement Mode (Normal Operation)

In Normal Operation mode, the user can check the Minimum and Peak readings prior to clearing the STEL and TWA values or performing a Span and Zero Calibration.

The following options pages can be executed from the Normal Operation screen:

Bump Page This page allows the user to perform a bump check.	
Peak Page This page shows the peak readings for all sensors.	
Min Page This page shows the minimum reading for the oxygen sensor.	
STEL Page This page shows the calculated STEL readings of the instrument.	
TWA Page This page shows the calculated TWA readings of the instrument.	
Time / Date Page This page shows actual time and date settings of the instrument.	
Motion Alert (optional) This page allows the Motion Alert Feature to be activated or deactivated.	

Using the three instrument buttons, the user can navigate through each sub-menu in a top/down sequence.

Refer to section 2.3 and 7.3 in the appendix for detailed instructions on navigating through these screens.

3.4 Instrument Setup

This section describes the configuration options that are available through the Options Setup menus. These menus can be accessed only when the instrument is turned on while pressing and holding the **[▲]** button (see Sections 3.2 and 7.3).

This mode can only be activated at instrument turn-on.

The operation is as follows:

(1) Press and hold the **[▲]** button while turning the instrument on.

- Use the **[▲]** and **[▼]** buttons to enter the setup password. The default password is "672".

(2) Press **[⏻]** button to enter the setup menus.

- Incorrect password: instrument enters the Measure mode.
- Correct password: instrument continues/beeps three times.

The password can be changed through the MSA Link software.

In the Setup mode:

- Press the **[⏻]** button to store chosen value or go to the next page.
- Press **[▲]** button to increase values by one or toggle a selection on or off**.**
- Press and hold **[▲]** button to increase values by 10.
- Press **[▼]** button to decrease values by one or toggle a selection on or off.

Press and hold **[▼]** button to decrease values by 10.

The following options are available by pressing the **[▼]** and **[▲]** buttons**:**

- Sensor Setup (`SENSOR SETUP`) - see Section 3.4.1
- Calibration Setup (`CAL SETUP`) - see Section 3.4.2
- Alarm Setup (`ALARM SETUP`) - see Section 3.4.3
- Setup Time and Date (`TIME SET`) - see Section 3.4.4
- `EXIT`

3.4.1 Sensor Setup

Each sensor can be turned on or off.

For more information, see the flow charts in Section 7.6.

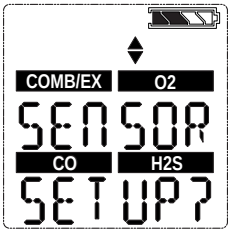


Figure 3-2 Sensor Setup

(1) To bypass this setup, press the **[▼]** or **[▲]** button; otherwise, continue as follows.

(2) Press the **[⏻]** button to enter the submenu.

(3) Use the **[▲]** or **[▼]** button to change the option and confirm with the **[⏻]** button.

(4) Repeat this procedure for all other sensors.

(5) After setting the last sensor, continue to Calibration Setup.

3.4.2 Calibration Setup

The user can change and set the calibration values for each sensor.

It is also possible to select whether the Cal Due screen is displayed and set the number of days until the next calibration is due.

For more information, see the flow charts in Section 7.7.

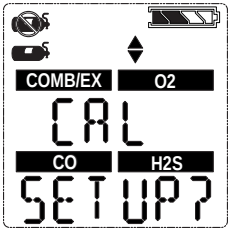


Figure 3-3 Calibration Setup

(1) To bypass this setup, press the **[▼]** or **[▲]** button; otherwise, continue as follows.

(2) Press the **[⏻]** button to enter the submenu.

- The calibration gas concentration of the first sensor is shown.

(3) Press the **[▲]** button or the **[▼]** button to change the value.

(4) Press the **[⏻]** button to store the value.

- Setup screen for the next sensor is displayed.

(5) Repeat the procedure for all other sensors.

- After setting the last sensor, the user is prompted to set CALDUE.

(6) Press the **[▲]** button or the **[▼]** button to enable or disable CALDUE Press the **[⏻]** button to confirm the selection.

(7) If CALDUE is set on, press the **[▲]** or the **[▼]** button to select the number of days

(8) Confirm with the **[⏻]** button.

(9) After confirmation, continue to Alarm setup.

3.4.3 Alarm Setup

The user can switch all alarms on or off and change the alarm set points for each sensor.

For more information see the flow charts in Section 7.8.

See section 5.2 for alarm adjustment limits. The value of the High Alarm can only be set to a value that is higher than the Low Alarm set point.

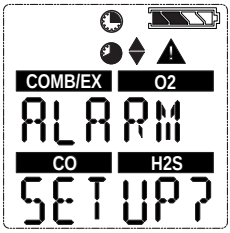


Figure 3-4 Alarm Setup

(1) To bypass this setup, press the **[▼]** or **[▲]** button; otherwise, continue as follows.

(2) Press the **[⏻]** button to enter the submenu.

(3) Set alarms on or off by pressing the **[▲]** button or the **[▼]** button. Confirm with the **[⏻]** button.

- LOW ALARM settings for the first sensor display

(4) Press the **[▲]** button or the **[▼]** button to change the value.

(5) Press the **[⏻]** button to store the value.

- HIGH ALARM settings for the first sensor display.

(6) Press the **[▲]** button or the **[▼]** button to change the value.

(7) Press the **[⏻]** button to store the value.

- STEL ALARM settings (for toxic sensors only) display.

(8) Press the **[▲]** button or the **[▼]** button to change the value.

(9) Press the **[⏻]** button to store the value.

- TWA ALARM settings (for toxic sensor only) for display.

(10) Press the **[▲]** button or the **[▼]** button to change the value.

(11) Press the **[⏻]** button to store the value.

(12) Repeat the procedure for all other sensors.

(13) After setting the last sensor, continue to Time and Date setup.

60% L.E.L. or 3.0% volume of methane is the maximum High Alarm set point that can be programmed by the user.

The combustible alarm can be turned off by the user in the instrument setup. When the combustible alarm is turned off, the only indicator to the user that the combustible alarm is turned off occurs during power up of the instrument at which a startup screen will indicate that the combustible alarm is turned off. When turned on, the combustible high alarm is latching. The combustible alarm can be silenced momentarily by pressing the **[▲]** button. However, if the gas concentration causing the alarm is still present, the unit will go back into alarm.

3.4.4 Setup Time and Date

This submenu is for setting date and time.

For more information see the flow charts in Section 7.9.

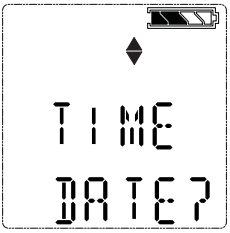


Figure 3-5 Date and Time Setup

(1) To bypass this setup, press the **[▼]** or **[▲]** button; otherwise, continue as follows.

(2) Press the **[⏻]** button to enter the submenu.

(3) Set month by pressing the **[▲]** button or the **[▼]** button**.**

(4) Press the **[⏻]** button to confirm month.

(5) Repeat this procedure for day, year, hours and minutes.

- By default, time is displayed in 12-hour format.
- The EXIT screen will be displayed next.

(6) Confirming this screen with the **[⏻]** button exits the instrument setup.

- If the sensors have not warmed up yet, the countdown is displayed.
- The instrument then goes to Measuring mode.

3.5 Data Logging

Connecting Instrument to PC

(1) Switch on the device and align the Datalink Communication port on the device to the IR interface of the PC.

(2) Use the MSA Link software to communicate with the instrument. See MSA Link documentation for detailed instructions.

3.6 Function Tests on the Instrument

Alarm Test

Turn on the instrument. Verify that:

- all LCD segments are activated momentarily
- alarm LEDs flash
- horn sounds briefly
- vibrating alarm triggers briefly.

3.7 Safe LED

The instrument is equipped with a green "SAFE LED". This green SAFE LED flashes every 15 seconds under the following conditions:

- the SAFE LED feature is enabled
- instrument is in Measurement Mode (Normal Operation)
- combustible reading is 0% LEL or 0.00%CH_4
- Oxygen (O_2) reading is 20.8%
- Carbon Monoxide (CO) reading is 0 ppm
- Hydrogen Sulphide (H_2S) reading is 0 ppm or 0 mg/m³
- no gas alarms are present (low or high)
- instrument is not in Low Battery warning or alarm
- CO, H_2S, STEL and TWA readings are 0 ppm or 0 mg/m³.

3.8 Bump Test

Attention!
Perform a Bump Test before each day’s use to verify proper instrument operation. Failure to perform this test can result in serious personal injury or death.

This test quickly confirms that the gas sensors are functioning. Perform a full calibration periodically to ensure accuracy and immediately if the instrument fails the Bump Test. The Bump Test can be performed using the procedure below or automatically using the GALAXY Test Stand.

It is required that the instrument's sensitivity be tested before each day's use on a known concentration of methane equivalent to 25-50% of full scale concentration. Accuracy must be within 0 to +20% of actual. Correct accuracy by performing the calibration procedure within this manual.

3.8.1 Equipment.

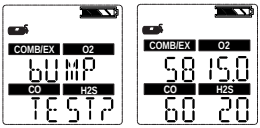
See accessory section for ordering information for these components.

- Calibration Check Gas Cylinder
- 0.25 liters/min. Flow Regulator
- 1/8” ID Superthane Ester Tubing
- Calibration Cap

3.8.2 Performing a Bump Test

To skip the Bump Test procedure, push the **[▲]** button repeatedly to return to Measuring mode. If no button is pushed for 30 seconds, the instrument returns to the Measuring mode automatically.

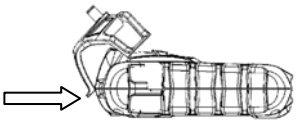
(1) From the normal measure screen press the **[▼]** button to display “BUMP TEST?”.



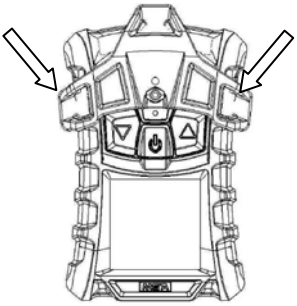
(2) Verify the gas concentrations displayed match the Calibration Check Gas Cylinder. If they do not, adjust the values through the Calibration Setup menu as described in section 3.4.2.

(3) Attach the calibration cap to the instrument.

- Insert tab on calibration cap into slot on instrument.
- Press calibration cap as shown until it seats onto instrument.



- Press both side tabs down onto instrument until they snap in.
- Ensure that the calibration cap is properly seated.
- Connect one end of the tubing to the calibration cap.
- Connect other end of tubing to the cylinder regulator (supplied in the calibration kit).



(5) Press the [⏻] button to start the bump test then open the valve on the regulator. The hourglass will flash and the sensors will respond to the gas.

After the Bump Test completes, the instrument momentarily displays “BUMP PASS” or “BUMP ERROR” along with the label of any sensor that failed before returning to Measure mode. If the instrument fails the Bump Test, perform a calibration as described in section 3.9.

The √ symbol will be displayed in the Measure mode for 24 hours after a successful Bump Test.

3.9 Calibration

The device can be calibrated either manually using this procedure or automatically using the GALAXY Test Stand. Refer to 7.7 of the appendix.

Calibration must be performed using a flow regulator with a flow rate set to 0.25 liters per minute.

If a battery charging cycle is interrupted before it is completed (4 hours for a fully discharged battery), allow the instrument’s internal temperature to stabilize for 30 minutes before performing a Calibration.

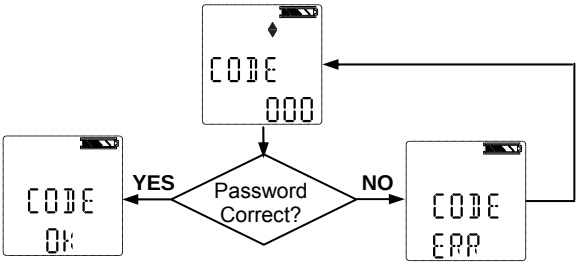
Under normal circumstances MSA recommends calibration at least every six months, however, many European countries have their own guidelines. Please check your national legislation.

3.9.1 Zero Calibration

To skip the ZERO procedure and move directly to the calibration span procedure, push the **[▲]** button. If no button is pushed for 30 seconds, the instrument prompts user to perform a SPAN calibration before returning to the Normal Operation mode.

(1) Press and hold the **[▲]** button in Normal Operation mode for three seconds

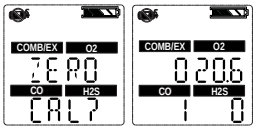
(2) If calibration lockout option is selected, enter password.



- ZERO screen is then displayed.

If calibration lockout option is **NOT** selected:

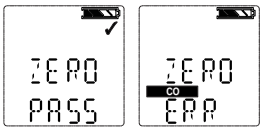
- ZERO screen displays.



(3) With the instrument exposed to fresh air, press the **[⏻]** button to confirm the ZERO screen.

- The hourglass will flash during the 10 second sensor zero adjustment.

After ZERO calibration completes, the instrument momentarily displays “ZERO PASS” or “ZERO ERR” along with the flag of any sensor that failed.

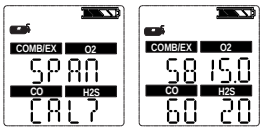


3.9.2 Span Calibration

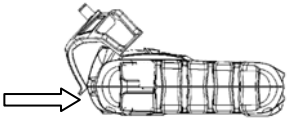
To skip the Span procedure, push the **[▲]** button.
If no button is pushed for 30 seconds, the instrument returns to the Measuring mode.

(1) Once the zero is set, the span screen displays.

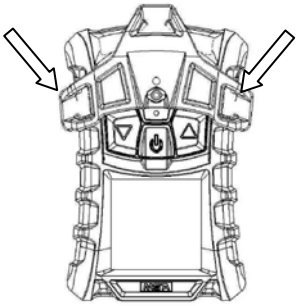
(2) Connect the appropriate calibration gas to the instrument.



(3) Attach the calibration cap to the instrument.
- Insert tab on calibration cap into slot on instrument.
- Press calibration cap as shown until it seats onto instrument.



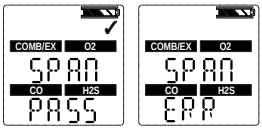
- Press both side tabs down onto instrument until they snap into.
- Ensure that the calibration cap is properly seated.
- Connect one end of the tubing to the calibration cap.
- Connect other end of tubing to the cylinder regulator (supplied in the calibration kit).



(4) Open the valve on the regulator.

(5) Press the **[⏻]** button to calibrate (span) the instrument.
- LEDs flash
- SPAN calibration starts.

After the SPAN calibration completes, the instrument momentarily displays “SPAN PASS” or “SPAN ERR” along with the label of any sensor that failed then returns to the Measuring mode.



3.9.3 Finishing Calibration

(1) Close the valve on the regulator.

(2) Remove the calibration cap.

The calibration procedure adjusts the span value for any sensor that passes the calibration test; sensors that fail calibration are left unchanged. Since residual gas may be present, the instrument may briefly go into an exposure alarm after the calibration sequence is completed.

3.9.4 Autocalibration Failure

If the instrument cannot calibrate one or more sensor(s), it goes to the SPAN ERR page and remains in alarm until the user presses the **[▲]** button.

Sensors that could not be calibrated are indicated by flashing sensor icons.

If the combustible sensor fails calibration after the full calibration procedure in this manual has been performed, replace the combustible sensor.

4 Maintenance

If an error occurs during operation, use the displayed error codes to determine appropriate next steps.

The MSA warranty for sensors, rechargeable batteries, housing and electronics is only valid if the instrument is annually maintained by the manufacturer or an authorized person in accordance with the operating manual.

Please refer to EN 50073 (Guide for the selection, installation, use and maintenance of apparatus for the detection and measurement of combustible gases or oxygen).

4.1 Troubleshooting

Problem	Description	Reaction
ERROR TEMP	Temperature is below -40°C or above 75°C.	Return instrument to normal temperature range and recalibrate. Contact MSA
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Sensor measurement error	Contact MSA
ERROR CMBPWR	Combustible sensor power supply error.	Contact MSA
ERROR EE	EEPROM Memory error	Contact MSA
ERROR PRG	Flash Memory error	Contact MSA
ERROR RAM	RAM Memory error	Contact MSA
ERROR UNK	Unknown error	Contact MSA
LOW BATT	Battery warning repeats every 15 seconds.	Remove from service as soon as possible and recharge battery
BATT ALARM	Battery is completely discharged.	Instrument is no longer sensing gas. Remove from service and recharge battery.
ERROR SENSOR	Sensor error	Replace sensor and recalibrate. Contact MSA
Instrument does not turn on	Low battery	Charge instrument

4.2 Live Maintenance Procedure - Replacing and Adding a Sensor

Before handling the PC board, the user must be properly grounded; otherwise, static charges could damage the electronics. Such damage is not covered by the warranty. Grounding straps and kits are available from electronics suppliers.

Attention!
Remove and reinstall sensors carefully, ensuring that the components are not damaged; otherwise instrument intrinsic safety may be adversely affected, wrong readings could occur, and persons relying on this product for their safety could sustain serious personal injury or death.

To add a sensor to an instrument that is not already equipped with a full array of sensors, remove the sensor plug from in front of the formerly unused sensor housing.

While instrument case is open, do not touch any internal components with metallic/conductive objects or tools. Damage to the instrument can occur.

(1) Verify that the instrument is turned off.

(2) Remove the four case screws, and remove the case front while carefully noting the orientation of the sensor gasket.

(3) Gently lift out and properly discard the sensor to be replaced.
- Using fingers only, gently remove the toxic, combustible, or oxygen sensor by gently rocking it while pulling it straight from its socket.

(4) Carefully align the new sensor contact pins with the sockets on the printed circuit board and pressing it firmly in place.
- Insert the toxic sensor by placing it in the left-hand position of the sensor holder.
- Insert the O_2 sensor by placing it in the middle position of the sensor holder.
- Insert the combustible sensor by placing it in the right-hand position of the sensor holder.

Ensure groove in combustible sensor aligns with tab at top of holder.
- If any sensor is not to be installed, ensure that a sensor plug is installed properly in its place.

(5) If replacing sensor filters at this time:
- Carefully peel off old filters taking care not to damage the inside of the case.
- On new filters peel off backing exposing adhesive. Note proper orientation of each filter and apply to inside of front case adhesive side against case.
- Press filter into place taking care not to damage filter surface.

(6) Reinstall the sensor gasket in the case front.

Ensure sensor gasket is properly installed.

(7) Re-install the screws.

(8) If this sensor channel was deactivated, go into the sensor setup and turn on the sensor.

(9) Calibrate the instrument after the sensors have stabilized.

Allow sensors to stabilize at room temperature for at least 30 minutes before calibration.

Attention!
Calibration is required after a sensor is installed; otherwise, the instrument will not perform as expected and persons relying on this product for their safety could sustain serious personal injury or death.

4.3 Cleaning the Instrument

Clean the exterior of the instrument regularly using only a damp cloth. Do not use cleaning agents.

4.4 Storage

When not in use, store the instrument in a safe, dry place between 18 °C and 30 °C (65 °F and 86 °F). After storage, always recheck instrument calibration before use.

4.5 Shipment

Pack the instrument in its original shipping container with suitable padding. If the original container is unavailable, an equivalent container may be substituted.

5 Technical Specifications/Certifications

5.1 Technical Specifications

Weight	210 g (instrument with battery and clip)	
Dimensions (L x W x H)	112 x 76 x 35 mm – without fastening clip	
Alarms	Four LEDs, an audible alarm and a vibrating alarm	
Volume of audible alarm	95dBA at 30cm typical	
Display	LCD display	
Battery type	Rechargeable Li polymer battery. Li polymer battery must not be charged in Ex area.	
Instrument run time	16 hours at 25 °C (77 °F)	
Charging time	≤ 4 hours The maximum safe area charging voltage Um = 6.7 Volts D.C.	
Warm up time	2 min	
Temperature range	-20 °C to 50 °C (-4 °F to122 °F) operating 10 °C to 35 °C (50 °F to 95 °F) while charging battery	
Humidity range	15 % – 90 % relative humidity, non-condensing, 5 % – 95 % RH intermittent	
Atmospheric pressure range	800 kPA to 1200 kPA (11.6 to 17.4 PSIA)	
Ingress protection	IP 67	
Measuring methods	Combustible gases: Oxygen: Toxic gases	Catalytic sensor Electrochemical sensor Electrochemical sensor
Warranty	Standard two years. Extended options available. See full warranty for specific limitations.	

Measuring range	**Combustible**	**O_2**	**CO**	**H_2S**
	0-100% LEL 0-5.00% CH4	0-25 % Vol.	0-999 ppm (0-999 mg/m^3)	0-200 ppm (0-284 mg/m^3)

The ppm to mg/m^3 conversion is calculated at 20° C and at atmospheric pressure.

5.2 Factory-set Alarm thresholds

Sensor	LOW alarm	HIGH alarm	STEL	TWA
LEL	10 % LEL	20 % LEL	--	--
O_2	19.5 %	23.0 %	--	--
CO	25 ppm (29 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	25 ppm (29 mg/m^3)
H_2S	10 ppm (14.2 mg/m^3)	15 ppm (21.3 mg/m^3)	15 ppm (21.3 mg/m^3)	10 ppm (14.2 mg/m^3)

Sensor	Min. alarm set point	Max. alarm set point	Auto-cal values
LEL	5	60	58%
O_2	5.0	24	15.0%
CO	20 ppm (23.2 mg/m^3)	950 ppm (999 mg/m^3)	60 ppm (69.9 mg/m^3)
H_2S	5 ppm (7.1 mg/m^3)	175 ppm (205.9 mg/m^3)	20 ppm (28.4 mg/m^3)

This instrument is not approved for use in atmospheres containing >21 % oxygen.

5.3 Certifications

See instrument label for the approvals that apply to your specific unit.

USA and Canada

USA	
	Exia Class I, Groups A, B, C, D, F, G Ambient temperature: -4°F to +122°F; T4
Canada	
	Exia Class I, Groups A, B, C, D Ambient temperature: -4°F to +122°F; T4
Only the combustible detection portion of this instrument has been assessed for performance by the Canadian Standard Association (C.S.A.).	

Other Countries

Australia	Ex ia IIC T4 Ambient temperature: 122°F

European Community

The product ALTAIR 4 complies with the following directives, standards or standardized documents:

Manufacturer:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Product:	Altair 4
Type of protection:	EN 60079-0 : 2006 , EN 60079-1 : 2004 , EN 60079-11 : 2007
Marking	Ex I II 2G Ex ia d IIC T4 -20° C ≤ Ta ≤ +50° C , Um 6,7V
EC-Type Examination Certificate:	FTZU 07 ATEX 0169 X
Quality Assurance Notification:	0080
Year of Manufacture :	see Label
Serial Nr. :	see Label
EMC Conformance according to the Directive 89/336/EC	DIN EN 50270 :2007 Typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

5.4 Performance Specification

5.4.1 Combustible Gas

Range	0 to 100 % LEL or 0 to 5 % CH_4
Resolution	1 % LEL or 0.05 % vol CH_4
Reproducibility	3 % LEL, 0 % to 50 % LEL reading or 0.15 % CH_4, 0.00 % to 2.50 % CH_4 (normal temperature range)
	5 % LEL, 50 % to 100 % LEL reading or 0.25 % CH_4, 2.50 % to 5.00 % CH_4 (normal temperature range)
Response time	90 % of final reading in less than or equal to 30 sec (normal temperature range)
Warm-up Time	60 sec

5.4.2 Oxygen

The oxygen sensor has built-in temperature compensation. However, if temperature shifts dramatically, the oxygen sensor reading may shift. Zero the instrument at a temperature within 30 °C (86 °F) of the work place temperature for the least effect.

Range	0 to 25 vol.% O_2
Resolution	0.1 vol.% O_2
Reproducibility	0.7 vol.% O_2 for 0 to 25 vol.% O_2
Response time	30 second (normal temperature range) 3 minutes (extended temperature range)
Warm-up Time	60 sec
Cross-sensitivity to 5% vol CO_2	20.9% Vol O_2 (in ambient air)

5.4.3 Carbon Monoxide

Range	0 - 999 ppm (0-999 mg/m^3) CO
Resolution	1 ppm (1.2 mg/m^3) CO, for 0 to 500 ppm (0 to 580 mg/m^3) CO
Reproducibility	± 5 ppm (5.8 mg/m^3) CO or 10 % of reading, whichever is greater (normal temperature range) 0 to 300 ppm (0 to 348 mg/m^3) CO,
	± 15 % >300 ppm (348 mg/m^3) CO (normal temperature range)
	± 10 ppm (11.6 mg/m^3) CO or 20 % of reading, whichever is greater (extended temperature range)
Response time	90% of final reading in less than or equal to 30 seconds (normal operation range) 60 seconds (normal temperature range)

5.4.4 Hydrogen Sulphide

Range	0 - 200 ppm (0 to 284 mg/m^3)H_2S
Resolution	1 ppm (1.4 mg/m^3)H_2S, for 3 to 200 ppm (4,3 to 284 mg/m^3) H_2S
Reproducibility	± 2 ppm (2.8 mg/m^3) H_2S or 10 % of reading, whichever is greater (normal temperature range) 0 to 100 ppm (0 to 142 mg/m^3) H_2S,
	± 15 % >100 ppm (142 mg/m^3) H_2S (normal temperature range)
	± 5 ppm (7,1 mg/m^3) H_2S or 10 % of reading, whichever is greater (extended temperature range)
Response time	90% of final reading in less than or equal to 30 seconds (normal operation range) 60 seconds (normal temperature range)

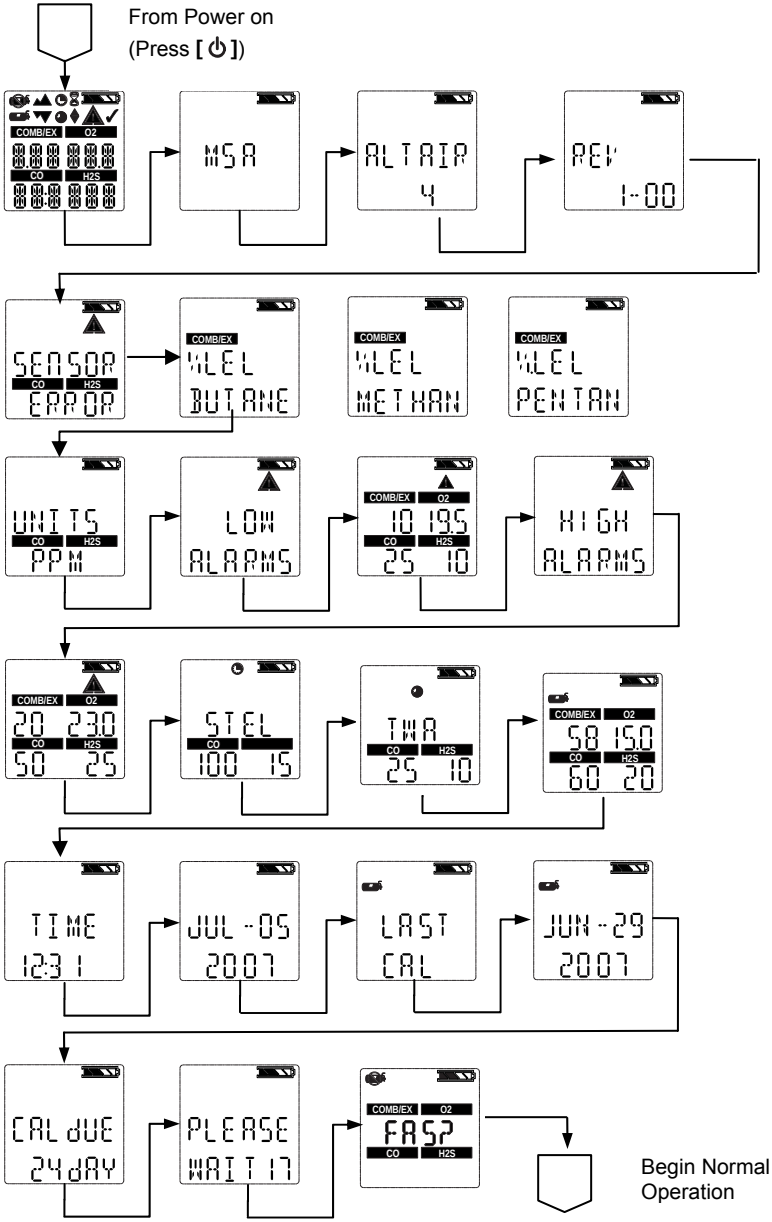
6 Order Information

Description	Part No.
SS Suspender Clip	10069894
Belt clip	10089322
Gas Can (58 l) (1.45% CH4, 15% O_2, 60 ppm CO, 20 ppm H_2S)	10053022
Pressure reduction valve 0.25 l/min	478359
Universal pump probe (ATEX)	10047596
Calibration assembly (cap, tube, connector)	10089321
Charging cradle assembly	10086638
European Power Supply with IEC barrier	10089488
MSA Link Software CD- Rom	10088099
JetEye IR adapter with USB connector	10082834
Combustible sensor	10089116
O_2 sensor	10046946
CO/H_2S duo-tox sensor	10089117
Sensor replacement kit (duo-tox, O_2, combustible)	10089118
Front Housing with integrated dust filters	10089162
Spare filters, sensors gasket, socket head cap screws (4x), self tapping (2x)	10089119
CD Manual ALTAIR 4	10088160

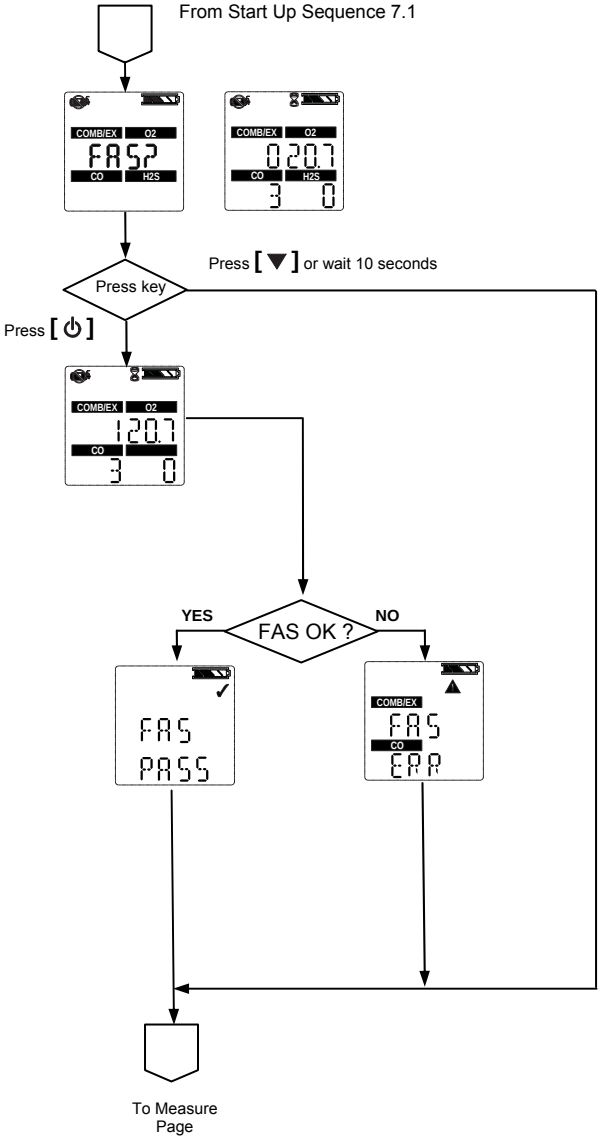
GALAXY, QuickCheck and additional accessories are available on request.

7 Appendix – Flow Charts

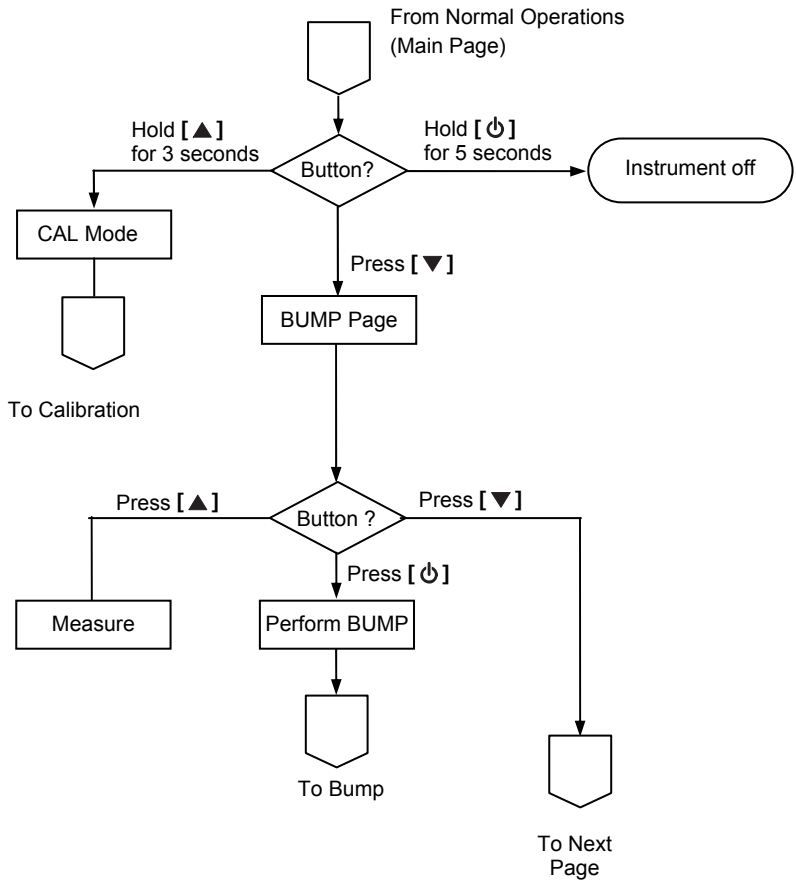
7.1 Start Up Sequence (Power on)

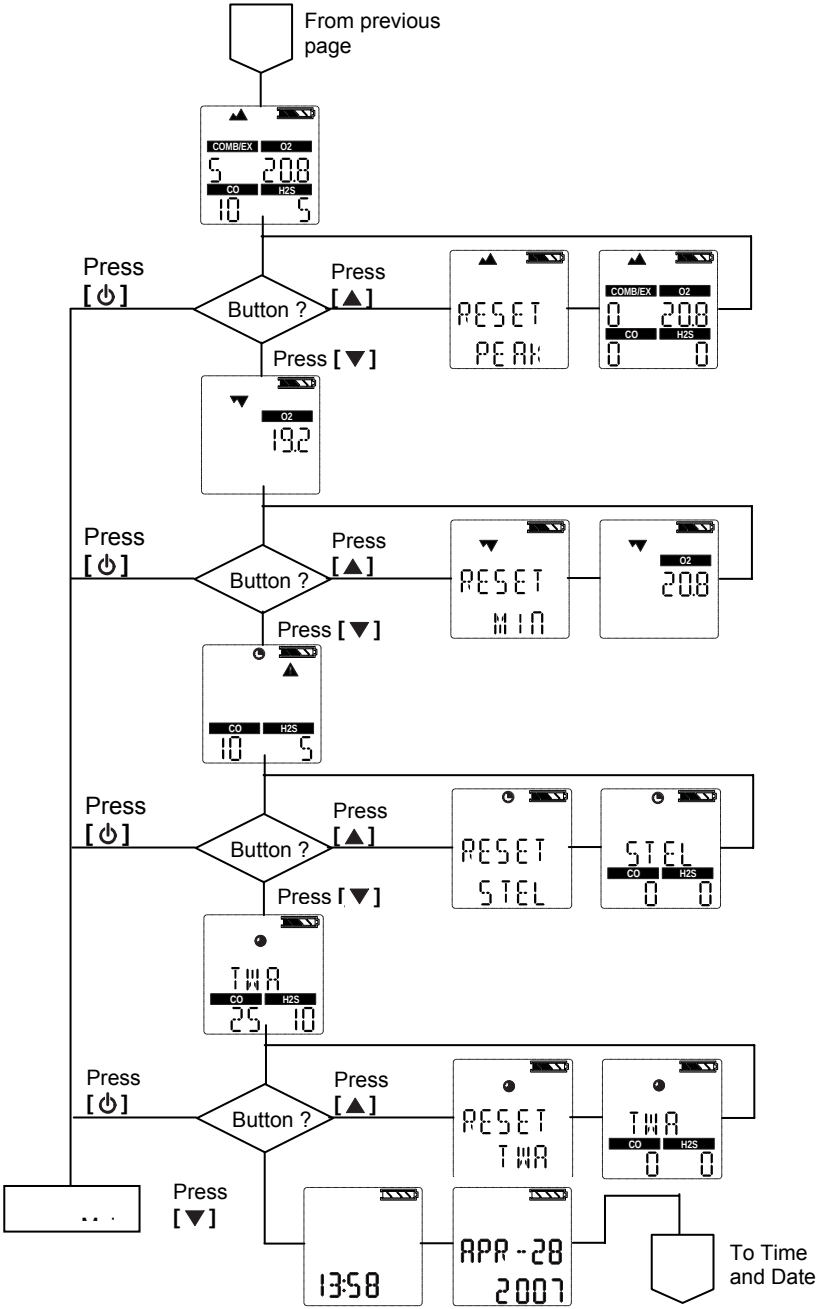


7.2 Fresh Air Setup

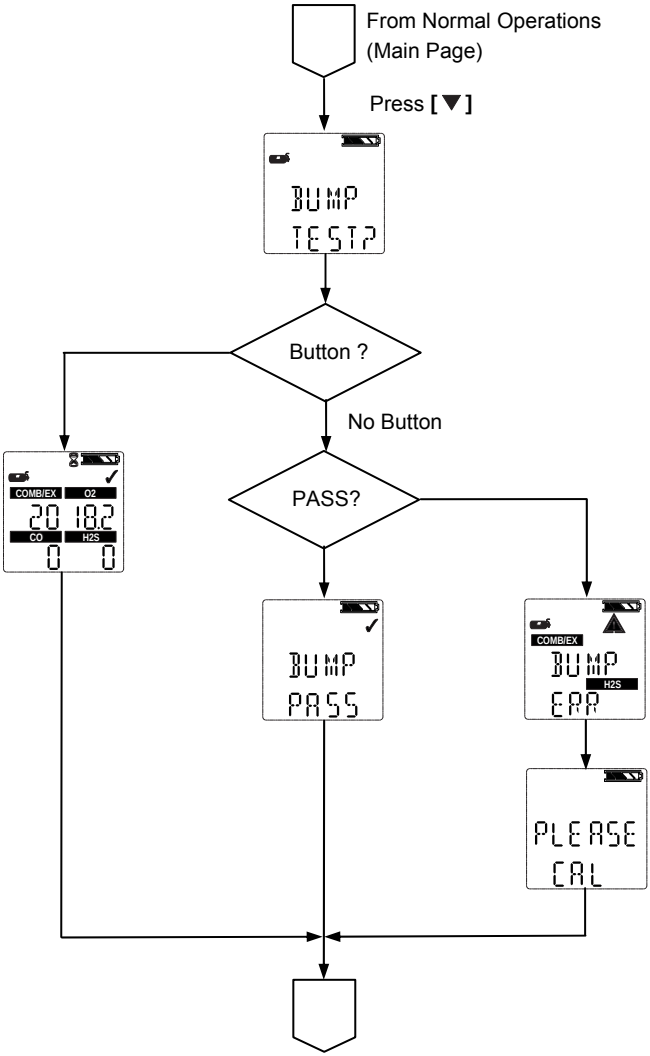


7.3 Reset Screen Controls

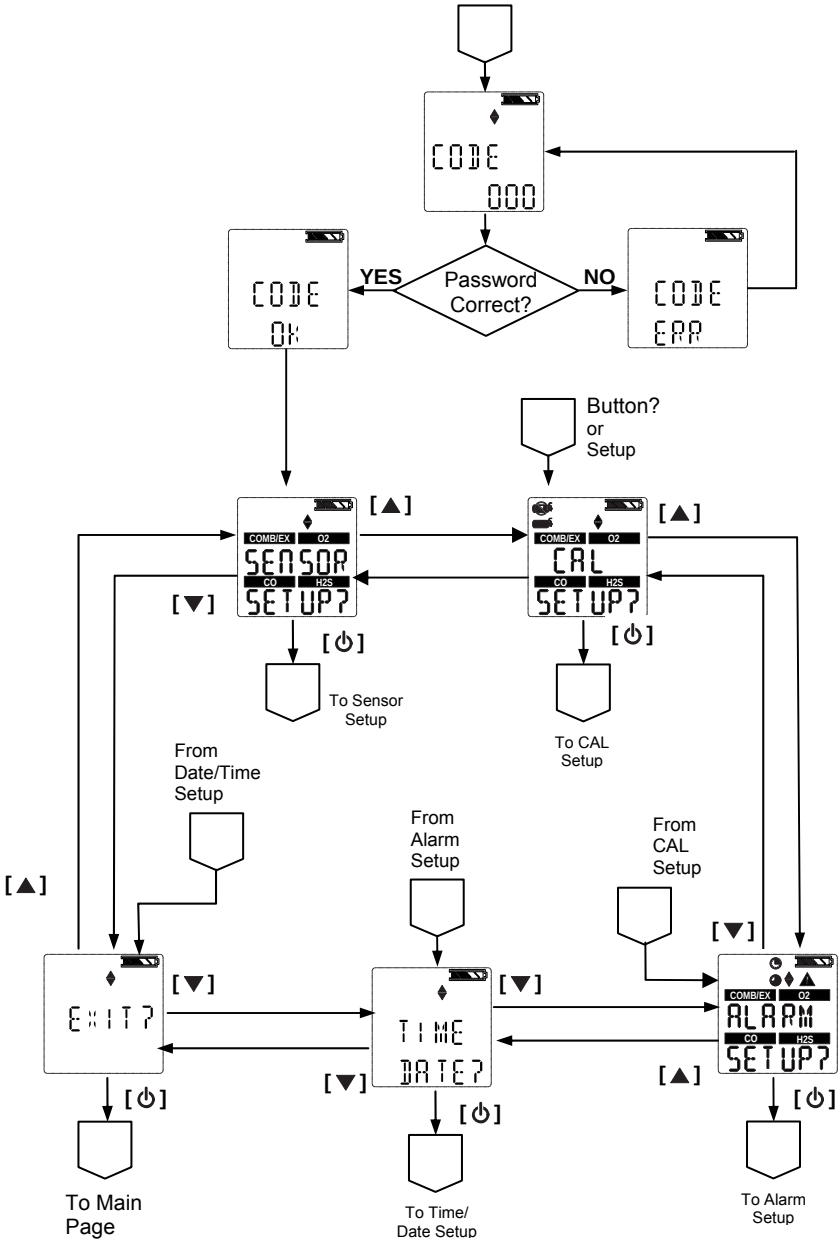



From previous page
COMB/EX
O2
5
20.8
CO
H2S
10
5
Press [⏻]
Button ?
Press [▲]
Press [▼]
RESET PEAK
0
20.8
0
0
19.2
RESET MIN
20.8
RESET STEL
STEL
TWA
25
10
RESET TWA
13:58
APR-28
2007
To Time and Date

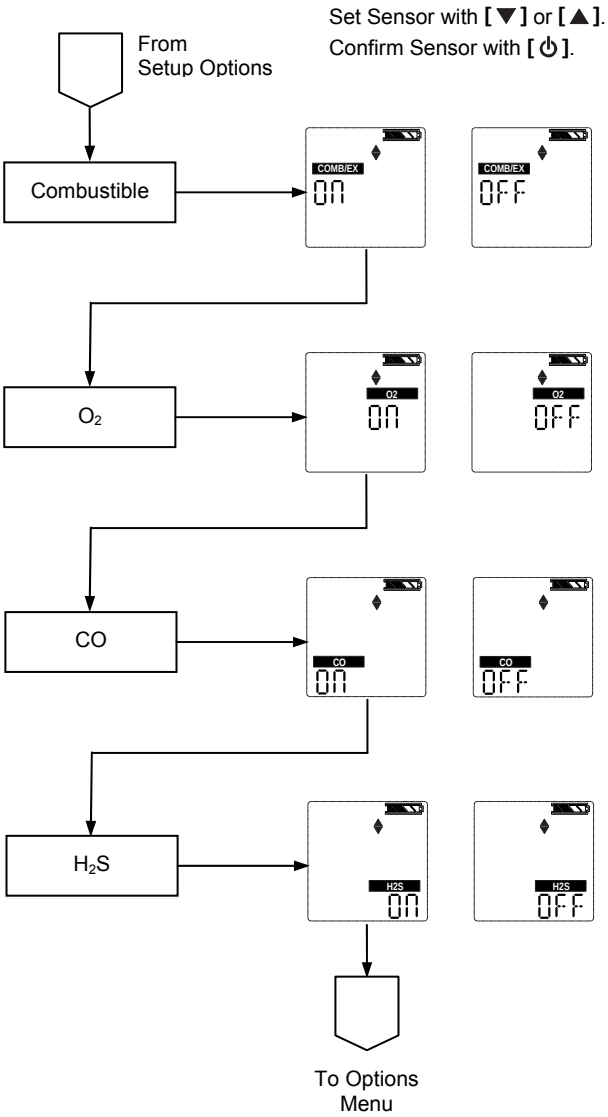
7.4 Bump Test


From Normal Operations
(Main Page)
Press [▼]
BUMP
TEST?
Button ?
No Button
COMB/EX
O2
20 18.2
CO
H2S
0 0
PASS?
BUMP
PASS
COMB/EX
BUMP
H2S
ERR
PLEASE
CAL

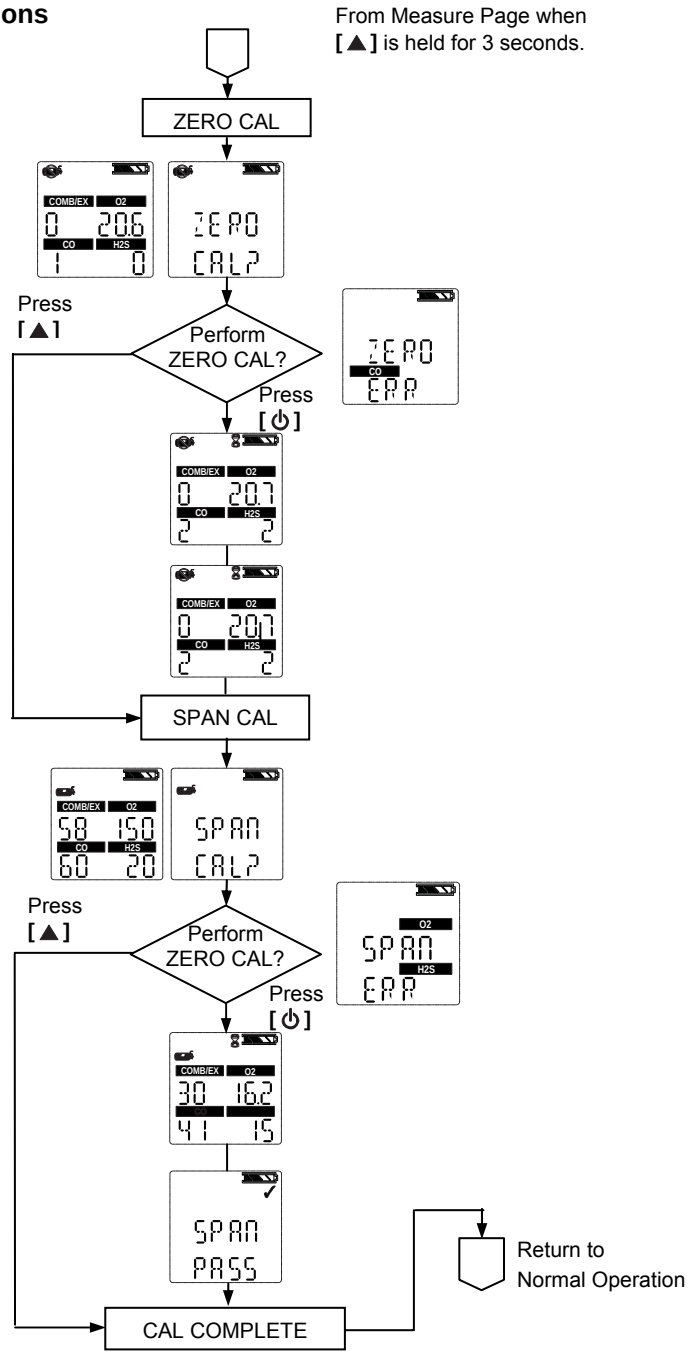
7.5 Options Setup



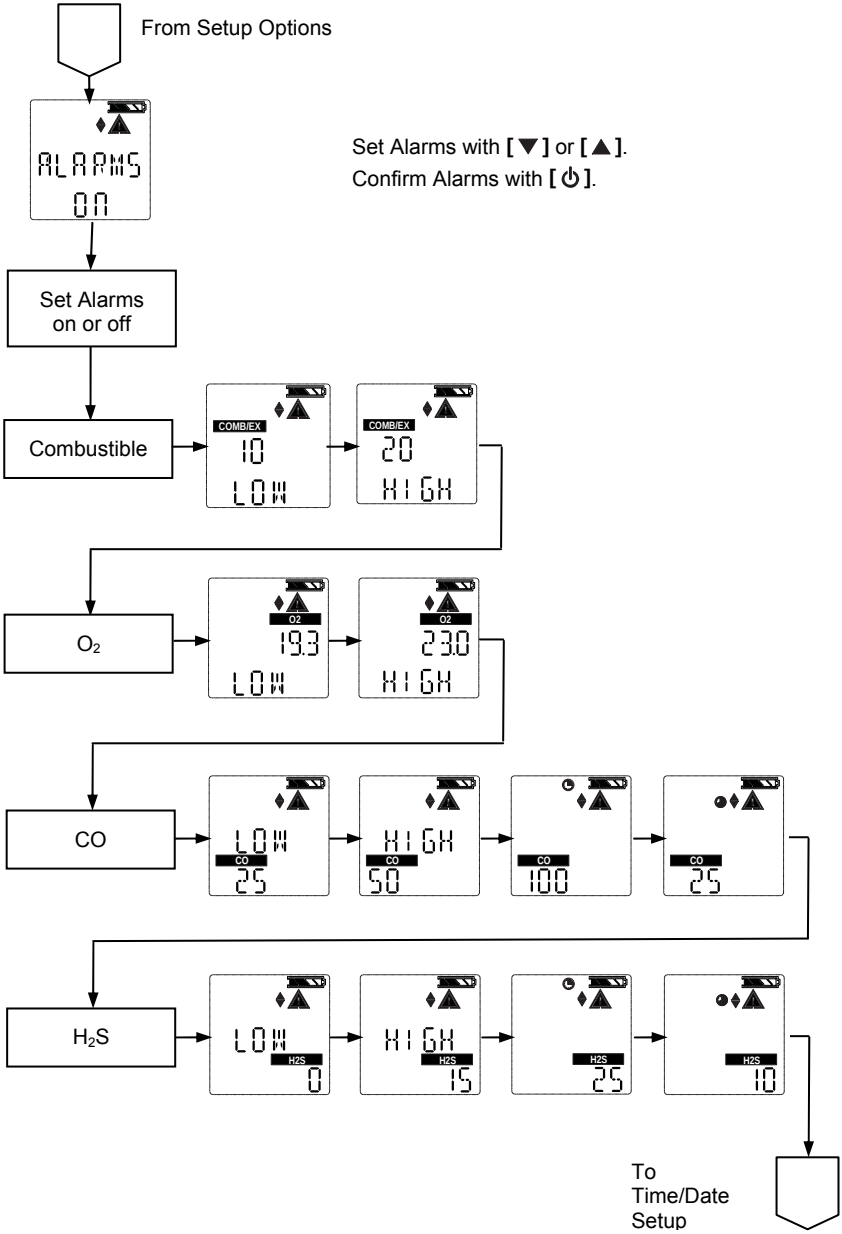
7.6 Sensor Setup



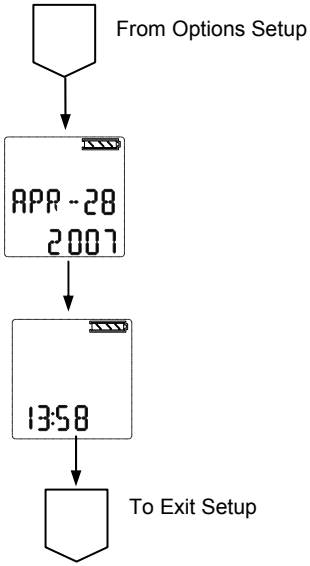
7.7 Calibrations



7.8 Alarm Setup



7.9 Time and Date Setup



Εγχειρίδιο λειτουργίας

ALTAIR® 4 – Συσκευή ανίχνευσης τεσσάρων αερίων

Αριθμός παραγγελίας:10088160/00 Y-HLR

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlin
Thiemannstrasse 1

Germany

© MSA AUER GmbH. Με την επιφύλαξη κάθε δικαιώματος

Δήλωση Συμμόρφωσης

ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ:

Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Ο κατασκευαστής ή ο Εξουσιοδοτημένος Αντιπρόσωπος Ευρώπης

MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

δηλώνει ότι το προϊόν **MSA ALTAIR 4**

Συμμορφώνεται με τις διατάξεις της οδηγίας 94/9/EC (ATEX).
Αυτή η δήλωση βασίζεται στο Πιστοποιητικό Ελέγχου EC

FTZU 07 ATEX 0169 X

σύμφωνα με το Παράρτημα III της οδηγίας ATEX 94/9/EC.
Το Πιστοποιητικό Διασφάλισης Ποιότητας που έχει εκδοθεί από την Ineris Γαλλίας, αριθμός Γνωστοποίησης 0080, σύμφωνα με το Παράρτημα IV της οδηγίας ATEX 94/9/EC.
Επιπλέον, δηλώνουμε ότι αυτό το προϊόν συμμορφώνεται με την οδηγία 2004 / 108/ EC σύμφωνα με τα πρότυπα

DIN EN 50270: 2007 Typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R & D Instruments

Βερολίνο, Γενάρης 2008

Περιεχόμενα

1 Κανονισμοί ασφαλείας 6

1.1 Σωστή χρήση 6

1.2 Πρακτικές Ασφαλείας και Προληπτικά Μέτρα που πρέπει να Εφαρμοσθούν 7

2 Περιγραφή 10

2.1 Επισκόπηση Οργάνου 10

2.2 Διασυνδέσεις Υλισμικού Συσκευής 11

2.3 Προβολή προαιρετικών οθονών 16

2.4 Συναγερμός έλλειψης αισθητήρα 20

2.5 Παρακολούθηση Τοξικών Αερίων 20

2.6 Παρακολούθηση Συγκέντρωσης Οξυγόνου 21

2.7 Παρακολούθηση Εύφλεκτων Αερίων 22

3 Λειτουργία 23

3.1 Περιβαλλοντικοί παράγοντες 23

3.2 Εκκίνηση Λειτουργίας Οργάνου 24

3.3 Λειτουργία Μέτρησης (Κανονική λειτουργία) 29

3.4 Ρύθμιση Οργάνου 30

3.5 Καταγραφή Δεδομένων 35

3.6 Έλεγχος Λειτουργίας στο Όργανο 36

3.7 Λυχνία LED ασφαλείας 36

3.8 Έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης 36

3.9 Βαθμονόμηση 38

4 Συντήρηση 42

4.1 Επίλυση Προβλημάτων 42

4.2 Διαδικασία Συντήρησης - Αντικατάσταση και Προσθήκη Αισθητήρα 43

4.3 Καθαρισμός του οργάνου 45

4.4 Αποθήκευση 45

4.5 Αποστολή 45

5 Τεχνικές Προδιαγραφές/Πιστοποιήσεις 46

5.1 Τεχνικές Προδιαγραφές 46

5.2 Εργοστασιακά προκαθορισμένα όρια συναγερμών 47

5.3 Πιστοποιήσεις 48

5.4 Προδιαγραφές απόδοσης 49

6 Πληροφορίες παραγγελίας 52

7 Παράρτημα – Πίνακες Ροής 53

7.1 Ακολουθία Εκκίνησης (Ενεργοποίηση) 53
7.2 Ρύθμιση καθαρού αέρα 54
7.3 Έλεγχος Οθόνης Επαναφοράς 55
7.4 Έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης 57
7.5 Ρύθμιση Επιλογών 58
7.6 Ρύθμιση Αισθητήρα 59
7.7 Βαθμονόμηση 60
7.8 Ρύθμιση Συναγερμού 61
7.9 Ρύθμιση ώρας και ημερομηνίας 62

1 Κανονισμοί ασφαλείας

1.1 Σωστή χρήση

Η συσκευή ανίχνευσης αερίων ALTAIR 4 προορίζεται για χρήση από εκπαιδευμένο και ειδικευμένο προσωπικό. Έχει σχεδιαστεί για χρήση κατά την εκτέλεση αξιολόγησης κινδύνου για:

- Τον υπολογισμό της πιθανής έκθεσης των εργατών σε εύφλεκτα και τοξικά αέρια ή ατμούς, καθώς και τον έλεγχο του επιπέδου οξυγόνου.
- Τον καθορισμό για τον κατάλληλο έλεγχο αερίων και ατμών που απαιτείται για έναν χώρο εργασίας.

Η συσκευή ανίχνευσης αερίων ALTAIR 4 μπορεί να εξοπλιστεί ώστε να ανιχνεύει:

- Εύφλεκτα αέρια και ορισμένους τύπους εύφλεκτων ατμών
- Ατμόσφαιρες με έλλειψη οξυγόνου ή εμπλουτισμένες με οξυγόνο
- Συγκεκριμένα τοξικά αέρια για τα οποία τοποθετείται αισθητήρας.

Σημείωση: Αν και το όργανο μπορεί να εντοπίσει έως 25% οξυγόνο στον αέρα περιβάλλοντος, είναι εγκεκριμένο για χρήση μόνο μέχρι 21% οξυγόνο.

Διαβάστε προσεκτικά και τηρήστε όλες τις οδηγίες.

- Κάντε έναν έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης πριν από κάθε χρήση και, εάν είναι απαραίτητο, προσαρμόστε το όργανο.
- Κάντε συχνότερα έλεγχο βαθμονόμησης, εάν το όργανο εκτίθεται σε σιλικόνη, πυριτικά άλατα, ενώσεις που περιέχουν μόλυβδο, υδρόθειο ή υψηλά επίπεδα ρύπων.
- Ελέγχετε ξανά τη βαθμονόμηση, εάν η μονάδα υποστεί κραδασμούς.
- Χρησιμοποιείτε τη μονάδα μόνο για την ανίχνευση αερίων/ατμών για τα οποία έχει τοποθετηθεί αισθητήρας.
- Μην τη χρησιμοποιείτε για την ανίχνευση εύφλεκτων σωματιδίων (σκόνης) ή ψεκαζόμενων υγρών.
- Φροντίστε να υπάρχει επαρκής ποσότητα οξυγόνου.
- Μη φράζετε τους αισθητήρες.
- Τις μετρήσεις του οργάνου πρέπει να διαβάζει εκπαιδευμένο και ειδικευμένο προσωπικό.
- Μην κάνετε επαναφόρτιση της μπαταρίας πολυμερών λιθίου σε εύφλεκτο περιβάλλον.
- Μην αλλοιώνετε ή τροποποιείτε το όργανο.

Η εσφαλμένη χρήση μπορεί να προκαλέσει σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

1.2 Πρακτικές Ασφαλείας και Προληπτικά Μέτρα που πρέπει να Εφαρμοσθούν

Προσοχή!
Προτού ξεκινήσετε τη λειτουργία του οργάνου, μελετήστε προσεκτικά τους περιορισμούς και μέτρα για την ασφάλεια που αναφέρονται σε αυτή την ενότητα. Η εσφαλμένη χρήση μπορεί να προκαλέσει σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Κάντε έλεγχο της λειτουργίας (δείτε ενότητα 3.6) πριν από κάθε χρήση. Η MSA συστήνει τη διεξαγωγή μίας τυπικής επιθεώρησης πριν από την καθημερινή χρήση.

Κάντε έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης (δείτε ενότητα 3.8) πριν από κάθε χρήση για την επιβεβαίωση της σωστής λειτουργίας του οργάνου. Το όργανο θα πρέπει να ολοκληρώσει επιτυχώς τον έλεγχο. Εάν ο έλεγχος αποτύχει, κάντε εκ νέου βαθμονόμηση (δείτε ενότητα 3.9) προτού χρησιμοποιήσετε το όργανο.

Κάντε συχνότερα έλεγχο με αέριο βαθμονόμησης, εάν η μονάδα εκτίθεται σε κραδασμούς ή υψηλά επίπεδα ρύπων. Επίσης, κάντε συχνότερα έλεγχο, εάν η υπό έλεγχο ατμόσφαιρα περιέχει τα ακόλουθα υλικά, τα οποία μπορεί να απευαισθητοποιήσουν τον αισθητήρα εύφλεκτων αερίων και να αλλοιώσουν τις μετρήσεις του:

- Οργανικές σιλικόνες
- Πυριτικά άλατα
- Ενώσεις που περιέχουν μόλυβδο
- Έκθεση σε πάνω από 200 ppm ή πάνω από 50 ppm υδρόθειο για ένα λεπτό.

- Η ελάχιστη συγκέντρωση του εύφλεκτου αερίου στην ατμόσφαιρα που μπορεί να αναφλεγεί, καθορίζεται ως Κατώτερο Εκρηκτικό Όριο (LEL). Η ένδειξη "XXX" για εύφλεκτα αέρια υποδεικνύει ότι η ατμόσφαιρα περιέχει πάνω από 100 % LEL ή 5,00 % vol CH_4, και υπάρχει κίνδυνος έκρηξης. Εκκενώστε άμεσα την επικίνδυνη περιοχή.
- Μην χρησιμοποιείτε τη συσκευή ανίχνευσης αερίων ALTAIR 4 για να ελέγξετε την ύπαρξη εύφλεκτων ή τοξικών αερίων στις ακόλουθες ατμόσφαιρες, διότι μπορεί να πάρετε εσφαλμένες μετρήσεις:
  - Ατμόσφαιρες με έλλειψη οξυγόνου ή εμπλουτισμένες με οξυγόνο
  - Ατμόσφαιρες αναγωγής
  - Καμινάδες φούρνων
  - Αδρανή περιβάλλοντα
  - Ατμόσφαιρες που περιέχουν εύφλεκτα εναέρια ψεκαζόμενα υγρά / σκόνες.
- Μην χρησιμοποιείτε τη συσκευή ανίχνευσης αερίων ALTAIR 4 για να ελέγξετε την ύπαρξη εύφλεκτων αερίων σε ατμόσφαιρες που περιέχουν ατμούς από υγρά με υψηλό σημείο ανάφλεξης (πάνω από 38 °C 100 °F), διότι μπορεί να πάρετε εσφαλμένα χαμηλές μετρήσεις.
- Μη φράζετε τα ανοίγματα του αισθητήρα, διότι μπορεί να πάρετε ανακριβείς μετρήσεις. Μην πιέζετε την όψη των αισθητήρων, διότι μπορεί να υποστούν ζημιά, με αποτέλεσμα εσφαλμένες μετρήσεις. Μην χρησιμοποιείτε αέρα υπό πίεση για να καθαρίσετε τις οπές των αισθητήρων, διότι η πίεση μπορεί να προκαλέσει ζημιά στους αισθητήρες.
- Δώστε επαρκή χρόνο στη μονάδα ώστε να εμφανίσει ακριβείς μετρήσεις. Οι χρόνοι απόκρισης ποικίλουν, ανάλογα με τον τύπο αισθητήρα που χρησιμοποιείται (δείτε ενότητα 0 "Προδιαγραφές απόδοσης").
- Όλες οι μετρήσεις και οι πληροφορίες του οργάνου πρέπει να ερμηνεύονται από άτομο που είναι εκπαιδευμένο και ειδικευμένο στην ερμηνεία των μετρήσεων του οργάνου σε σχέση με το συγκεκριμένο περιβάλλον, τη βιομηχανική πρακτική και τους περιορισμούς έκθεσης.

Προσοχή!
Κίνδυνος έκρηξης: Μην κάνετε επαναφόρτιση του οργάνου εντός της επικίνδυνης περιοχής.

Φροντίστε για την καλή συντήρηση της μπαταρίας

Να κάνετε χρήση μόνο των φορτιστών μπαταρίας που διαθέτει η MSA για χρήση με αυτό το όργανο, η χρήση άλλων φορτιστών μπορεί να προκαλέσει ζημιά στη μπαταρία και τη μονάδα. Απορρίπτετε τις μπαταρίες σύμφωνα με τους τοπικούς κανονισμούς ασφαλείας και προστασίας της υγείας.

Η χρήση του αυτόματου συστήματος ελέγχου GALAXY αποτελεί μια εναλλακτική εγκεκριμένη μέθοδο φόρτισης των οργάνων ALTAIR 4.

Ελέγχετε τις συνθήκες του περιβάλλοντος

Ένας αριθμός περιβαλλοντικών παραγόντων μπορεί να επηρεάσουν τις μετρήσεις αισθητήρα οξυγόνου, περιλαμβανομένων των αλλαγών στην πίεση, την υγρασία και τη θερμοκρασία.

Οι αλλαγές πίεσης και θερμοκρασίας επηρεάζουν την ποσότητα του οξυγόνου που υπάρχει στην ατμόσφαιρα.

Ακολουθείτε τις ασφαλείς διαδικασίες για το χειρισμό ηλεκτροστατικά ευαίσθητων ηλεκτρονικών συσκευών

Το όργανο περιέχει ηλεκτροστατικά ευαίσθητα στοιχεία. Μην ανοίγετε ή επισκευάζετε τη μονάδα χωρίς να έχετε πρώτα χρησιμοποιήσει κατάλληλη προστασία από ηλεκτροστατικές εκκενώσεις.

Ελέγχετε τους κανονισμούς του προϊόντος

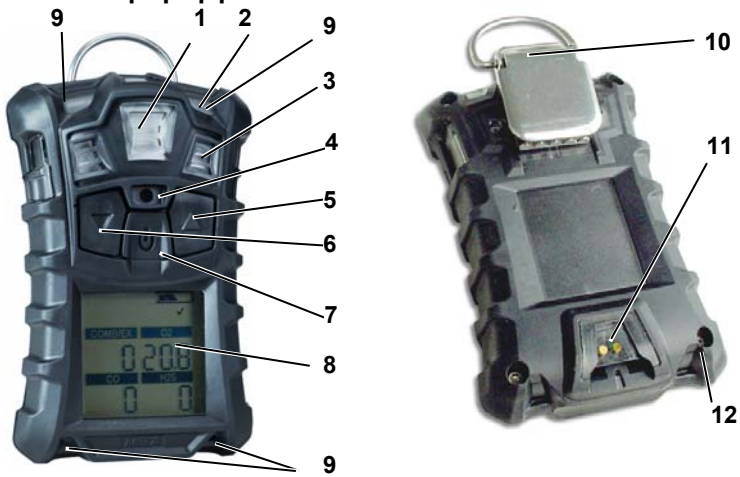
Ακολουθείτε όλους τους σχετικούς εθνικούς κανονισμούς που ισχύουν στη χώρα χρήσης.

Ελέγχετε τους κανονισμούς εγγύησης

Εγγυήσεις σχετικά με το προϊόν που λειτουργούν ως εχέγγυο για τον πελάτη και παρέχονται από την Mine Safety Appliances θεωρούνται άκυρες, αν η χρήση και η συντήρηση του προϊόντος δεν γίνονται σύμφωνα με τις οδηγίες αυτού του εγχειριδίου. Προστατεύστε τον εαυτό σας και τους άλλους τηρώντας αυτές τις οδηγίες. Ενθαρρύνουμε όλους τους πελάτες να επικοινωνήσουν μαζί μας για κάθε ερώτηση σχετικά με τον εξοπλισμό πριν από τη χρήση ή για επιπρόσθετες πληροφορίες σχετικά με τη χρήση ή την επισκευή του οργάνου.

2 Περιγραφή

2.1 Επισκόπηση Οργάνου



Σχ. 2-1 Όψη Οργάνου

1	MSA link *Επικοινωνία*	*7*	[⏻] *Πλήκτρο*
2	*Λυχνία LED ασφαλείας (πράσινη)*	*8*	*Οθόνη*
3	*Είσοδοι αισθητήρων*	*9*	*Συναγερμοί LED (4)*
4	*Αναμεταδότης ηχητικού συναγερμού*	*10*	*Κλιπ*
5	[▲] *Πλήκτρο*	*11*	*Σύνδεση φορτιστή*
6	[▼] *Πλήκτρο*	*12*	*Βίδες (4)*

Το όργανο παρακολουθεί τα αέρια στον αέρα του περιβάλλοντος και στο χώρο εργασίας.

Είναι διαθέσιμο με έως και τρεις αισθητήρες, οι οποίοι εμφανίζουν ενδείξεις για τέσσερα διαφορετικά αέρια (ο ένας διπλός αισθητήρας τοξικών αερίων έχει δυνατότητα μέτρησης CO και H_2S).

Αν και το όργανο μπορεί να εντοπίσει έως 25% οξυγόνο στον αέρα περιβάλλοντος, είναι εγκεκριμένο για χρήση μόνο μέχρι 21% οξυγόνο.

Τα επίπεδα συναγερμού για κάθε αέριο είναι εργοστασιακά ρυθμισμένα και μπορεί να αλλάξουν μέσα από το μενού ρύθμισης του οργάνου. Επίσης, αυτές οι αλλαγές μπορεί να γίνουν μέσα από το λογισμικό Link της MSA. Βεβαιωθείτε ότι έχετε κάνετε λήψη της τελευταίας έκδοσης του λογισμικού MSA Link από την ιστοσελίδα της MSA στη διεύθυνση www.msanet.com.

Εάν εντοπιστεί παρουσία αερίου κατά τη ρύθμιση καθαρού αέρα, το όργανο θα παρουσιάσει σφάλμα και θα εισέλθει σε λειτουργία μέτρησης.

2.2 Διασυνδέσεις Υλισμικού Συσκευής

Η λειτουργία της συσκευής ελέγχεται μέσω μενού και ενδείξεων από την οθόνη με τη βοήθεια τριών πλήκτρων λειτουργίας (δείτε Σχήμα 2-1).

2.2.1 Ορισμοί Πλήκτρων

Πλήκτρο	Περιγραφή
[⏻]	Το πλήκτρο [⏻] χρησιμοποιείται για την ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση του οργάνου, καθώς και για την επιβεβαίωση των επιλογών του χρήστη. Όταν πατήσετε ταυτόχρονα το πλήκτρο [▲] και το πλήκτρο [⏻] κατά την εκκίνηση του οργάνου, το όργανο θα εισέλθει στη λειτουργία ρύθμισης επιλογών.
[▼]	Το πλήκτρο [▼] χρησιμοποιείται για την μετακίνηση προς τα εμπρός στις οθόνες δεδομένων κατά τη λειτουργία μέτρησης, καθώς και για επιστροφή στην προηγούμενη σελίδα και τη μείωση των τιμών στη λειτουργία ρύθμισης. Αν κρατήσετε πατημένο αυτό το πλήκτρο για 3 δευτερόλεπτα ενώ το όργανο βρίσκεται σε λειτουργία κανονικής μέτρησης, θα γίνει ενεργοποίηση του άμεσου συναγερμού.
[▲]	Το πλήκτρο [▲] χρησιμοποιείται για την επαναφορά των ανώτατων τιμών, του STEL TWA και για την αναγνώριση συναγερμών (όπου αυτό είναι εφικτό) ή την έναρξη της βαθμονόμησης κατά τη λειτουργία μέτρησης. Επίσης, χρησιμοποιείται για τη μετάβαση στην επόμενη σελίδα ή την αύξηση των τιμών στη λειτουργία ρύθμισης.

2.2.2 Ορισμοί LED

LED :	Περιγραφή
ΠΡΑΣΙΝΟ	Το LED ασφαλείας αναβοσβήνει μία φορά κάθε 15 δευτερόλεπτα ενημερώνοντας τον χρήστη ότι το όργανο βρίσκεται σε λειτουργία και ότι λειτουργεί σωστά σύμφωνα με τις συνθήκες που καθορίζονται στην ενότητα 3.7. Αυτή η επιλογή μπορεί να απενεργοποιηθεί μέσω του λογισμικού MSA Link.
ΚΟΚΚΙΝΟ	Τα κόκκινα LED εξυπηρετούν την οπτική ειδοποίηση σε περίπτωση συναγερμού ή κατά την εμφάνιση σφάλματος στο όργανο.

2.2.3 Συναγερμός Δόνησης

Το όργανο διαθέτει σύστημα συναγερμού με δόνηση.

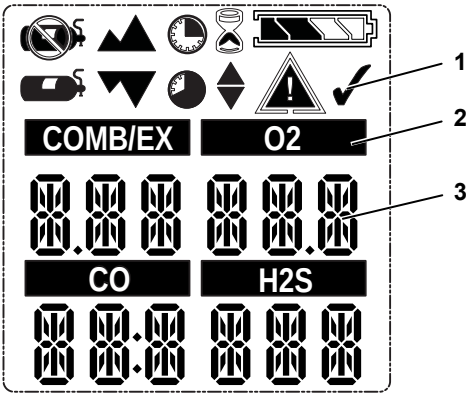
2.2.4 Οπίσθιος Φωτισμός

Ο οπίσθιος φωτισμός ενεργοποιείται αυτόματα με το πάτημα ενός οποιουδήποτε πλήκτρου. Ο οπίσθιος φωτισμός παραμένει ενεργοποιημένος για τη διάρκεια που έχει επιλέξει ο χρήστης στις ρυθμίσεις. Αυτή η διάρκεια λειτουργίας μπορεί να ρυθμιστεί μέσω του λογισμικού MSA Link.

2.2.5 Αναμεταδότης ηχητικού συναγερμού

Ο αναμεταδότης εξυπηρετεί την ηχητική ειδοποίηση σε περίπτωση συναγερμού.

2.2.6 Ενδείξεις Οθόνης



Σχ. 2-2 Οθόνη

1 Γραφικά σύμβολα

2 Τύπος αερίου

3 Συγκέντρωση αερίου

	Σύμβολο συναγερμού – Υποδεικνύει την κατάσταση συναγερμού.		Χωρίς φιάλη αερίου – Υποδεικνύει ότι δεν πρέπει να γίνει χρήση αερίου βαθμονόμησης και ότι το όργανο θα πρέπει να βρεθεί σε καθαρό αέρα.
	Σύμβολο ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης – Υποδεικνύει τον επιτυχημένο έλεγχο βαθμονόμησης.		Κλεψύδρα – Υποδεικνύει ότι ο χρήστης πρέπει να περιμένει.
	Υποδεικνύει ότι απαιτείται παρέμβαση από το χρήστη.		Ελάχιστο – Υποδεικνύει την ελάχιστη τιμή ή το συναγερμό low.
	Κατάσταση μπαταρίας – Υποδεικνύει το επίπεδο φόρτισης της μπαταρίας.		Σύμβολο ανώτατου ορίου – Υποδεικνύει τη μέγιστη ένδειξη ή το συναγερμό high.
COMB/EX O2 CO H2S	Ενδείξεις αισθητήρων.		Σύμβολο STEL – Υποδεικνύει ένα συναγερμό STEL.
	Συναγερμός κίνησης – Υποδεικνύει ότι ο συναγερμός κίνησης είναι ενεργοποιημένος.		Σύμβολο TWA – Υποδεικνύει ένα συναγερμό TWA.
	Φιάλη αερίου βαθμονόμησης – Υποδεικνύει ότι πρέπει να γίνει χρήση αερίου βαθμονόμησης.		

Γραφικά σύμβολα

2.2.7 Ένδειξη Μπαταρίας

Το εικονίδιο κατάστασης μπαταρίας εμφανίζεται συνεχώς στην επάνω δεξιά γωνία της οθόνης. Καθώς αδειάζει η μπαταρία, τα τμήματα της ένδειξης μπαταρίας εξαφανίζονται μέχρι που μένει μόνο το περίγραμμα της μπαταρίας.

Κάθε τμήμα του εικονιδίου της μπαταρίας αντιπροσωπεύει περίπου το 25% της συνολικής χωρητικότητας της μπαταρίας.

Προειδοποίηση Μπαταρίας

Προσοχή!
Εάν ενεργοποιηθεί ο συναγερμός μπαταρίας κατά τη χρήση του οργάνου, εκκενώστε άμεσα την περιοχή καθώς η μπαταρία πλησιάζει στο τέλος της.
Η αποτυχία συμμόρφωσης με την παραπάνω προειδοποίηση μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμό ή θάνατο.

Ο ονομαστικός χρόνος λειτουργίας του οργάνου σε θερμοκρασία δωματίου είναι 16 ώρες. Ο πραγματικός χρόνος λειτουργίας ποικίλει ανάλογα με τη θερμοκρασία περιβάλλοντος και τις συνθήκες συναγερμού. Ο χρόνος λειτουργίας του οργάνου σε θερμοκρασία -20°C (-4°F) θα είναι περίπου 8 ώρες.

Τα επίπεδα συναγερμού για κάθε αέριο είναι εργοστασιακά ρυθμισμένα και μπορεί να αλλάξουν μέσα από το μενού ρύθμισης του οργάνου.

Η προειδοποίηση χαμηλής μπαταρίας υποδεικνύει ότι έχουν απομείνει 30 λεπτά λειτουργίας, μέχρι να αδειάσει η μπαταρία του οργάνου.

Η διάρκεια του υπολειπόμενου χρόνου λειτουργίας κατά την διάρκεια της Προειδοποίησης χαμηλής μπαταρίας, εξαρτάται από τη θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Όταν το όργανο εμφανίζει την προειδοποίηση χαμηλής μπαταρίας:

- Αναβοσβήνει η ένδειξη διάρκειας της μπαταρίας
- ηχεί ένας συναγερμός
- αναβοσβήνουν τα LED συναγερμών,
- στην οθόνη εμφανίζεται η ένδειξη "`Low Batt`" και
- το όργανο συνεχίζει να εμφανίζει την προειδοποίηση κάθε 15 δευτερόλεπτα, ενώ συνεχίζει να λειτουργεί μέχρι το άδειασμα της μπαταρίας ή το κλείσιμο του οργάνου.

Διακοπή λόγω Μπαταρίας

Προσοχή!
Εάν ενεργοποιηθεί ο συναγερμός λόγω μπαταρίας, σταματήστε να χρησιμοποιείτε το όργανο καθώς δεν έχει αρκετή ισχύ για την υπόδειξη των πιθανών κινδύνων, και τα άτομα που βασίζουν την ασφάλειά τους σε αυτό το προϊόν μπορεί να υποστούν σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Το όργανο μπαίνει σε λειτουργία κλεισίματος λόγω μπαταρίας 60 δευτερόλεπτα πριν από το τελικό κλείσιμο (όταν οι μπαταρίες δεν μπορούν πια να λειτουργήσουν το όργανο):

- Οι ενδείξεις "`Batt Alarm`" και αναβοσβήνουν στην οθόνη
- Ακούγεται ο συναγερμός και αναβοσβήνουν οι λυχνίες. Δεν μπορεί να σταματήσει ο ήχος του συναγερμού.
- Δεν μπορεί να προβληθεί καμία άλλη σελίδα του οργάνου μετά από περίπου ένα λεπτό, το όργανο απενεργοποιείται αυτόματα.

Όταν ακούγεται η ειδοποίηση για απενεργοποίηση λόγω μπαταρίας, πρέπει:

(1) Να φύγετε αμέσως από τον χώρο.

(2) Να φορτίσετε την μπαταρία.

Φόρτιση μπαταριών

Προσοχή!
Κίνδυνος έκρηξης: Μην κάνετε επαναφόρτιση του οργάνου εντός της επικίνδυνης περιοχής.

Προσοχή!
Η χρήση οποιουδήποτε φορτιστή, εκτός του παρεχόμενου μαζί με το όργανο φορτιστή, μπορεί να προκαλέσει φθορές ή να φορτίσει λανθασμένα τις μπαταρίες.

- Ο φορτιστής έχει δυνατότητα φόρτισης μίας εντελώς άδειας μπαταρίας σε λιγότερο από τέσσερις ώρες σε περιβάλλον με κανονική θερμοκρασία δωματίου.

Τα ιδιαίτερα κρύα ή ζεστά όργανα θα πρέπει πρώτα να σταθεροποιούνται για περίπου μία ώρα σε θερμοκρασία δωματίου, προτού γίνει προσπάθεια για φόρτιση.

- Η ελάχιστη και μέγιστη θερμοκρασία για τη φόρτιση του οργάνου είναι 10 °C (50 ° F) και 35 °C (95 °F), αντιστοίχως.
- Για καλύτερα αποτελέσματα, φορτίστε τη συσκευή σε θερμοκρασία δωματίου (23 °C)

Για φόρτιση του οργάνου

- Τοποθετήστε καλά το όργανο στη βάση φόρτισης.
- Το σύμβολο μπαταρίας θα γεμίζει διαδοχικά μέχρι να φτάσει στο 90 % της πλήρους φόρτισης. Τότε θα παραμείνει πλήρως γεμάτο για όσο η μπαταρία είναι πλήρως φορτισμένη.
- Εάν εντοπιστεί κάποιο πρόβλημα κατά τη φόρτιση, το σύμβολο της μπαταρίας θα αρχίσει να αναβοσβήνει. Αφαιρέστε και τοποθετήστε ξανά το όργανο στη βάση φόρτισης για να κάνετε επανεκκίνηση του κύκλου φόρτισης.

2.2.8 Ήχος λειτουργίας.

Αυτός ο ήχος ενεργοποιείται κάθε 30 δευτερόλεπτα, με ενεργοποίηση του αναμεταδότη ηχητικού συναγερμού και αναβόσβημα των λυχνιών LED συναγερμού, κάτω από τις παρακάτω συνθήκες:

- Ο ήχος λειτουργίας είναι ενεργοποιημένος.
- Το όργανο βρίσκεται στην τυπική σελίδα Μέτρησης Αερίων
- Το όργανο δεν έχει χαμηλή μπαταρία.
- Το όργανο δεν βρίσκεται σε κατάσταση συναγερμού αερίου.
- Οι επιλογές ηχητικής και οπτικής ειδοποίησης είναι ενεργοποιημένες

2.3 Προβολή προαιρετικών οθονών

Η Κεντρική Οθόνη εμφανίζεται κατά την ενεργοποίηση του οργάνου.

Οι επιπρόσθετες οθόνες μπορεί να προβληθούν με πάτημα του πλήκτρου **[▼]** για μετακίνηση σε:

2.3.1 Λειτουργία ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης

Για επιλογή της λειτουργίας του ελέγχου αυτού, πατήστε το πλήκτρου **[⏻]**.
Για να μεταβείτε στην επόμενη σελίδα, πατήστε το πλήκτρο **[▼].**
Για να μεταβείτε πίσω στην κεντρική σελίδα, πατήστε το πλήκτρο **[▲].**

2.3.2 Ανώτατες Ενδείξεις (Σελίδα PEAK)

Το εικονίδιο ανώτατης τιμής ▲▲ υποδεικνύει τα μεγαλύτερα επίπεδα αερίου που έχουν καταγραφεί από το όργανο μετά την ενεργοποίηση ή την επαναφορά των ανώτατων ενδείξεων.

Για επαναφορά των ανώτατων ενδείξεων:

(1) Μεταβείτε στη σελίδα PEAK.

(2) Πατήστε το πλήκτρο **[▲].**

2.3.3 Κατώτατες ενδείξεις (Σελίδα MIN)

Αυτή η σελίδα εμφανίζει το χαμηλότερο καταγεγραμμένο επίπεδο οξυγόνου από την ενεργοποίηση του οργάνου ή την επαναφορά της κατώτατης ένδειξης.

Το εικονίδιο ελάχιστης τιμής ▼▼ εμφανίζεται στην οθόνη.

Για επαναφορά της κατώτατης (MIN) ένδειξης:

(1) Μεταβείτε στη σελίδα MIN.

(2) Πατήστε το πλήκτρο **[▲]**.

2.3.4 Όρια βραχυπρόθεσμης έκθεσης (Σελίδα STEL)

Προσοχή!
Εάν ενεργοποιηθεί ο συναγερμός STEL, εκκενώστε άμεσα τη μολυσμένη περιοχή. Η συγκέντρωση αερίου στο περιβάλλον έχει αγγίξει το προκαθορισμένο επίπεδο συναγερμού STEL. Η αποτυχία συμμόρφωσης με την παραπάνω προειδοποίηση θα προκαλέσει υπερβολική έκθεση σε τοξικά αέρια, ενώ τα άτομα που βασίζουν την προστασία τους σε αυτό το προϊόν μπορεί να υποστούν σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Το εικονίδιο STEL εμφανίζεται στην οθόνη και υποδεικνύει τη μέση τιμή έκθεσης σε μία περίοδο 15 λεπτών.

Όταν η ποσότητα του αερίου που ανιχνεύει το όργανο, είναι μεγαλύτερη από το όριο STEL:

- Ηχεί ένας συναγερμός
- Αναβοσβήνουν τα LED συναγερμού,
- Αναβοσβήνει το εικονίδιο STEL.

Για επαναφορά της τιμής STEL:

(1) Μεταβείτε στη σελίδα STEL.

(2) Πατήστε το πλήκτρο **[▲]**.

Ο συναγερμός STEL υπολογίζεται σε χρονική περίοδο 15 λεπτών έκθεσης.

Παραδείγματα υπολογισμού STEL:

Υποθέστε ότι το όργανο λειτουργεί για τουλάχιστον 15 λεπτά.

15 λεπτά έκθεσης σε 35 ppm:

$$\frac{(15 \text{ λεπτά x } 35 \text{ ppm})}{15 \text{ λεπτά}} = 35 \text{ ppm}$$

10-λεπτά έκθεσης σε 35 ppm και 5 λεπτά έκθεσης σε 5 ppm:

$$\frac{(10 \text{ λεπτά x } 35 \text{ ppm}) + (5\text{λεπτά x } 5 \text{ ppm})}{15 \text{ λεπτά}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Σταθμικός Μέσος Χρόνος (σελίδαTWA)

Προσοχή!
Εάν ενεργοποιηθεί ο συναγερμός TWA, εκκενώστε άμεσα τη μολυσμένη περιοχή. Η συγκέντρωση αερίου στο περιβάλλον έχει αγγίξει το προκαθορισμένο επίπεδο συναγερμού TWA. Η αποτυχία συμμόρφωσης με την παραπάνω προειδοποίηση θα προκαλέσει υπερβολική έκθεση σε τοξικά αέρια, ενώ τα άτομα που βασίζουν την προστασία τους σε αυτό το προϊόν μπορεί να υποστούν σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Το εικονίδιο TWA ◕ εμφανίζεται στην οθόνη και υποδεικνύει τη μέση έκθεση από την ενεργοποίηση του οργάνου ή την επαναφορά της ένδειξης TWA. Όταν η ποσότητα του αερίου που ανιχνεύει το όργανο, είναι μεγαλύτερη από το όριο TWA οκτώ ωρών:

- Ηχεί ένας συναγερμός
- Αναβοσβήνουν τα LED συναγερμού
- Το εικονίδιο TWA αναβοσβήνει.

Για επαναφορά της τιμής TWA:

(1) Μεταβείτε στη σελίδα TWA.

(2) Πατήστε το πλήκτρο **[▲]**.

Ο συναγερμός TWA υπολογίζεται βάσει οκτάωρης έκθεσης.

Παραδείγματα υπολογισμού TWA:

1 ώρα έκθεσης σε 50 ppm:

$$\frac{(1\ \text{ώρα} \times 50\ \text{ppm}) + (7\text{λεπτά} \times 0\ \text{ppm})}{8\ \text{ώρες}} = 6{,}25\ \text{ppm}$$

4-ώρες έκθεσης σε 50 ppm και 4 ώρες έκθεσης σε 100 ppm:

$$\frac{(4\ \text{ώρες} \times 50\ \text{ppm}) + (4\text{ώρες} \times 100\ \text{ppm})}{8\ \text{ώρες}} = 75\ \text{ppm}$$

12 ώρες έκθεσης σε 100 ppm:

$$\frac{(12\ \text{ώρες} \times 100\ \text{ppm})}{8\ \text{ώρες}} = 150\ \text{ppm}$$

2.3.6 Εμφάνιση ώρας

Η τρέχουσα ώρα εμφανίζεται στην οθόνη σε μορφή 12 ωρών, ως προεπιλογή.

Υπάρχει δυνατότητα επιλογής 24 ωρών μέσω του λογισμικού MSA Link.

2.3.7 Εμφάνιση ημερομηνίας

Η τρέχουσα ημερομηνία εμφανίζεται στην οθόνη με τη μορφή: **MM-HH-EEEE.**

2.3.8 Σελίδα τελευταίας βαθμονόμησης

Εμφανίζει την ημερομηνία της τελευταίας επιτυχημένης βαθμονόμησης του οργάνου, σε μορφή: **MM-HH-EEEE.**

2.3.9 Σελίδα επόμενης βαθμονόμησης

Εμφανίζει τις ημέρες μέχρι την επόμενη προγραμματισμένη βαθμονόμηση του οργάνου (επιλογή από χρήστη).

2.3.10 Ενεργοποίηση Συναγερμού Κίνησης (προαιρετικό)

Για ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση της λειτουργίας Συναγερμού Κίνησης, πατήστε το πλήκτρο **[▲]** ενώ βρίσκεστε στη σελίδα Ενεργοποίησης Συναγερμού Κίνησης. Όταν η λειτουργία Συναγερμού Κίνησης είναι ενεργοποιημένη, αναβοσβήνει το σύμβολο △ κάθε 3 δευτερόλεπτα. Το όργανο εισέρχεται σε κατάσταση προειδοποιητικού συναγερμού όταν δεν εντοπιστεί καμία κίνηση για 20 δευτερόλεπτα. Αυτή η κατάσταση μπορεί να ακυρωθεί με την κίνηση του οργάνου.

Μετά από 30 δευτερόλεπτα ακινησίας, ενεργοποιείται ο πλήρης συναγερμός κίνησης. Η ακύρωση αυτού του συναγερμού είναι εφικτή μόνο με πάτημα του πλήκτρου **[▲]**.

2.4 Συναγερμός έλλειψης αισθητήρα.

Το όργανο θα ενεργοποιήσει το συναγερμό Έλλειψης Αισθητήρα, εάν εντοπίσει ότι κάποιος από τους αισθητήρες δεν είναι σωστά εγκατεστημένος στο σύστημα ή δεν λειτουργεί.

Για αισθητήρες O_2, CO και H_2S, η λειτουργία Έλλειψης Αισθητήρα κάνει έλεγχο κατά την ενεργοποίηση του οργάνου και κατά την έξοδο από την οθόνη Ρύθμισης.

Η λειτουργία Έλλειψης εύφλεκτου αισθητήρα διενεργεί συνεχώς έλεγχο.

Εάν γίνει εντοπισμός έλλειψης κάποιου αισθητήρα, συμβαίνουν τα παρακάτω:

- Εμφανίζεται στην οθόνη η ένδειξη "SENSOR ERROR"
- Ο δείκτης επάνω από τον αισθητήρα αναβοσβήνει στην οθόνη
- Ακούγεται ο συναγερμός και αναβοσβήνουν οι λυχνίες.
- Εάν προκύψει σφάλμα αισθητήρα κατά την εκκίνηση, το όργανο θα απενεργοποιηθεί εντός 60 δευτερολέπτων.

2.5 Παρακολούθηση Τοξικών Αερίων

Με αυτό το όργανο, μπορείτε να παρακολουθήσετε τη συγκέντρωση των παρακάτω τοξικών αερίων στον αέρα του περιβάλλοντος:

- Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)
- Υδρόθειο (H_2S)

Το όργανο εμφανίζει τη συγκέντρωση αερίου σε μέρη ανά εκατομμύριο (PPM) ή mg/m^3 στη σελίδα μέτρησης, μέχρι να γίνει επιλογή άλλης σελίδας ή απενεργοποίηση του οργάνου.

Προσοχή!
Σε περίπτωση συναγερμού κατά τη χρήση της συσκευής, απομακρυνθείτε αμέσως από την περιοχή.
Η παραμονή στο χώρο κάτω από αυτές τις συνθήκες μπορεί να προκαλέσει σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Το όργανο διαθέτει τέσσερις συναγερμούς αερίων:

- Συναγερμός HIGH
- Συναγερμός LOW
- Συναγερμός STEL
- Συναγερμός TWA

Σε περίπτωση όπου η συγκέντρωση αερίου αγγίξει ή υπερβεί το καθορισμένο όριο συναγερμού, το όργανο θα:

- ενεργοποιήσει τον οπίσθιο φωτισμό
- ενεργοποιήσει το συναγερμό δόνησης
- εμφανίσει το εικονίδιο συναγερμού ⚠ και θα αρχίσει να αναβοσβήνει το εικονίδιο ▼ (συναγερμός LOW) ή το εικονίδιο ▲ (συναγερμός HIGH)
- εισέλθει σε κατάσταση συναγερμού.

2.6 Παρακολούθηση Συγκέντρωσης Οξυγόνου

Το όργανο παρακολουθεί τη συγκέντρωση οξυγόνου στον αέρα του περιβάλλοντος. Τα προκαθορισμένα όρια συναγερμού μπορεί να ρυθμιστούν ώστε να ενεργοποιούνται σε δύο διαφορετικές καταστάσεις:

- Εμπλουτισμός - συγκέντρωση οξυγόνου > 20,8 % ή
- Έλλειψη - συγκέντρωση οξυγόνου < 19,5 %.

Αν και το όργανο μπορεί να εντοπίσει έως 25% οξυγόνο στον αέρα περιβάλλοντος, είναι εγκεκριμένο για χρήση μόνο μέχρι 21% οξυγόνο.

Προσοχή!
Σε περίπτωση ενεργοποίησης του συναγερμού κατά τη χρήση της συσκευής, απομακρυνθείτε αμέσως από την περιοχή.
Η παραμονή στο χώρο κάτω από αυτές τις συνθήκες μπορεί να προκαλέσει σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Όταν γίνει επίτευξη κάποιου από τα παραπάνω όρια συναγερμού:

- Ηχεί ένας συναγερμός
- Αναβοσβήνουν τα LED συναγερμού,
- Ενεργοποιείται ο συναγερμός δόνησης
- Στην οθόνη εμφανίζεται και αναβοσβήνει το εικονίδιο συναγερμού ⚠ και το εικονίδιο ελάχιστης τιμής ▼ (συναγερμός εμπλουτισμού) ή μέγιστης τιμής ▲ (συναγερμός έλλειψης) καθώς και η αντίστοιχη συγκέντρωση οξυγόνου.

Ο συναγερμός LOW (έλλειψη οξυγόνου) κλειδώνει και δεν γίνεται αυτόματη επαναφορά του όταν η συγκέντρωση O_2 ξεπεράσει το καθορισμένο όριο LOW. Για την επαναφορά του συναγερμού, πατήστε το πλήκτρο **[▲]**. Εάν η κατάσταση συναγερμού συνεχίζει να ισχύει, το πάτημα του πλήκτρου **[▲]** απλώς θα σιγήσει το συναγερμό για πέντε δευτερόλεπτα.

Υπάρχει πιθανότητα εμφάνισης λανθασμένων συναγερμών οξυγόνου εξαιτίας αλλαγών στη βαρομετρική πίεση (υψόμετρο) ή ακραίων αλλαγών στη θερμοκρασία περιβάλλοντος.

Συνιστάται να γίνεται ρύθμιση οξυγόνου βάσει της θερμοκρασίας και πίεσης χρήσης. Βεβαιωθείτε ότι το όργανο βρίσκεται σε καθαρό αέρα όταν κάνετε τη ρύθμιση.

2.7 Παρακολούθηση Εύφλεκτων Αερίων

Το όργανο μπορεί να παρακολουθεί τις παρακάτω συγκεντρώσεις στον αέρα του περιβάλλοντος:

- Μεθάνιο
- Εύφλεκτα αέρια

Το όργανο εμφανίζει τη συγκέντρωση αερίου σε % LEL ή % CH_4 στη σελίδα μέτρησης, μέχρι να γίνει επιλογή άλλης σελίδας ή απενεργοποίηση του οργάνου.

Προσοχή!
Σε περίπτωση ενεργοποίησης του συναγερμού κατά τη χρήση της συσκευής, απομακρυνθείτε αμέσως από την περιοχή.
Η παραμονή στην περιοχή κάτω από τέτοιες συνθήκες μπορεί να προκαλέσει σοβαρά προβλήματα υγείας ή θάνατο.

Το όργανο διαθέτει δύο καθορισμένα όρια συναγερμού:

- Συναγερμός HIGH
- Συναγερμός LOW

Σε περίπτωση όπου η συγκέντρωση αερίου αγγίξει ή υπερβεί το καθορισμένο όριο συναγερμού, το όργανο θα:

- ενεργοποιήσει τον οπίσθιο φωτισμό
- ενεργοποιήσει το συναγερμό δόνησης
- εμφανιστεί και θα αρχίσει να αναβοσβήνει το εικονίδιο συναγερμού ⚠ και το εικονίδιο ελάχιστης τιμής ▼▼ (συναγερμός LOW) ή το εικονίδιο μέγιστης τιμής ▲▲ (συναγερμός HIGH)
- εισέλθει σε κατάσταση συναγερμού.

Όταν η ένδειξη αερίου ξεπεράσει το 100 % LEL CH_4, το όργανο εισέρχεται σε κατάσταση Εμπλοκής λόγω Συναγερμού και εμφανίζει την ένδειξη "xxx" στη θέση της πραγματικής ένδειξης. Η επαναφορά αυτής της κατάστασης μπορεί να γίνει μόνο με απενεργοποίηση και ενεργοποίηση του οργάνου.

Προσοχή!
Η ένδειξη "100" για εύφλεκτα αέρια υποδεικνύει ότι η ατμόσφαιρα περιέχει πάνω από 100 % LEL CH_4, και υπάρχει κίνδυνος έκρηξης. Εκκενώστε άμεσα τη μολυσμένη περιοχή.

Σε τέτοιες περιπτώσεις, ενεργοποιείται η λειτουργία Συναγερμού κλειδώματος.

Παρακαλούμε ελέγξτε τις τοπικές ισχύουσες τιμές για το 100% LEL. Σε κάποιες χώρες ισχύει η τιμή 5% vol και σε άλλες η τιμή 4,4% vol για τα 100% LEL CH4.

3 Λειτουργία

Η λειτουργία της συσκευής ελέγχεται μέσω μενού και ενδείξεων από την οθόνη με τη βοήθεια τριών πλήκτρων λειτουργίας (δείτε Ενότητα 2).

3.1 Περιβαλλοντικοί παράγοντες

Ένας αριθμός περιβαλλοντικών παραγόντων μπορεί να επηρεάσουν τις μετρήσεις του αισθητήρα αερίου, περιλαμβανομένων των αλλαγών στην πίεση, την υγρασία και τη θερμοκρασία. Οι αλλαγές πίεσης και θερμοκρασίας επηρεάζουν την ποσότητα του οξυγόνου που υπάρχει στην ατμόσφαιρα.

Αλλαγές Πίεσης

Εάν η πίεση αλλάζει γρήγορα (π.χ. διέλευση από θύλακα αέρα), η μέτρηση του αισθητήρα οξυγόνου μπορεί να μεταβληθεί προσωρινά και, πιθανώς, να προκαλέσει την εμφάνιση συναγερμού στη συσκευή. Ενώ το ποσοστό του οξυγόνου μπορεί να παραμείνει κοντά στο 20,8 vol.%, η συνολική ποσότητα οξυγόνου στην ατμόσφαιρα που είναι διαθέσιμη για αναπνοή μπορεί να αποβεί επικίνδυνη, εάν η συνολική πίεση μειωθεί σημαντικά.

Αλλαγές Υγρασίας

Εάν αλλάξει σημαντικά το ποσοστό υγρασίας (π.χ. από ξηρό περιβάλλον με κλιματιζόμενο αέρα σε εξωτερικό αέρα γεμάτο με υγρασία), οι ενδείξεις οξυγόνου μπορεί να μειωθούν έως και κατά 0,5 %, εξαιτίας της υγρασίας στον αέρα που προκαλεί τη μετατόπιση του οξυγόνου.

Ο αισθητήρας οξυγόνου διαθέτει ειδικό φίλτρο για τη μείωση της επίδρασης των αλλαγών υγρασίας στις μετρήσεις οξυγόνου. Η παραπάνω επίδραση της υγρασίας δεν γίνεται αισθητή άμεσα, αλλά μεταβάλλει αργά τις μετρήσεις οξυγόνου σε διάστημα αρκετών ωρών.

Αλλαγές Θερμοκρασίας

Ο αισθητήρας οξυγόνου διαθέτει ενσωματωμένο μηχανισμό αντιστάθμισης θερμοκρασίας. Ωστόσο, εάν η θερμοκρασία μεταβληθεί δραματικά, ο αισθητήρας οξυγόνου μπορεί να επηρεαστεί. Μηδενίστε το όργανο σε θερμοκρασία μεταξύ 30 °C (86 °F) και της θερμοκρασίας χρήσης με τη μικρότερη επίδραση.

3.2 Εκκίνηση Λειτουργίας Οργάνου

Η λειτουργία της συσκευής ελέγχεται μέσω μενού και ενδείξεων από την οθόνη με τη βοήθεια τριών πλήκτρων λειτουργίας (δείτε Ενότητα 2.2.1).

Για περισσότερες πληροφορίες ανατρέξτε στους πίνακες ροής της ενότητας 7.

Ενεργοποιήστε το όργανο πατώντας το πλήκτρο **[⏻]**.

Το όργανο διενεργεί έναν αυτοέλεγχο και, στη συνέχεια, εισέρχεται στη λειτουργία ρύθμισης καθαρού αέρα:

- ενεργοποιούνται όλα τα τμήματα της οθόνης
- ακούγεται ένας ηχητικός συναγερμός
- ανάβουν οι λυχνίες LED συναγερμού.
- ενεργοποιείται ο συναγερμός δόνησης.

Κατά τη διάρκεια του αυτοελέγχου, το όργανο κάνει έλεγχο για έλλειψη αισθητήρων.
Σε περίπτωση που λείπει κάποιος αισθητήρας, το όργανο εμφανίζει την οθόνη και το συναγερμό Έλλειψης Αισθητήρα μέχρι να απενεργοποιηθεί. Σε διαφορετική περίπτωση, συνεχίζει η διαδικασία εκκίνησης της λειτουργίας.

Το όργανο εμφανίζει:

- Αυτοέλεγχο συναγερμού & οθόνης
- Όνομα κατασκευαστή
- Όνομα οργάνου
- Έκδοση λογισμικού
- Τύπος εύφλεκτου αερίου
- Μονάδες τοξικών αερίων
- Καθορισμένα όρια συναγερμού (▲, ▼) (◔, ◕)
- Τιμές βαθμονόμησης
- Ώρα και ημερομηνία
- Τελευταία ημερομηνία βαθμονόμησης (εάν έχει ενεργοποιηθεί)
- Επόμενη ημερομηνία βαθμονόμησης (εάν έχει ενεργοποιηθεί)
- Περίοδος προθέρμανσης αισθητήρων
- Επιλογή ρύθμισης καθαρού αέρα

Ανατρέξτε στον πίνακα ροής στο Παράρτημα της Ενότητας 7.1.

3.2.1 Εμφάνιση Οθόνης κατά την Εκκίνηση

Κατά τη διαδικασία εκκίνησης της λειτουργίας, ο αυτόματος χρόνος εμφάνισης κάθε σελίδας της οθόνης είναι προκαθορισμένος από δύο έως τέσσερα δευτερόλεπτα.

Κατά την εκκίνηση πραγματοποιούνται αρκετές ακολουθίες και οθόνες:

Αυτοέλεγχος οργάνου

Το όργανο διενεργεί έναν αυτοέλεγχο.

Όνομα οργάνου και έκδοση λογισμικού

Εμφάνιση ονόματος οργάνου και έκδοσης λογισμικού

Τύπος εύφλεκτου αερίου

Προβολή ονόματος εύφλεκτων αερίων, π.χ. BOYTANIO.

Ο τύπος εύφλεκτου αερίου μπορεί να αλλάξει χειροκίνητα μέσω του μενού Ρύθμισης Αισθητήρων ή μέσω του λογισμικού MSA Link.

Μονάδες τοξικών αερίων

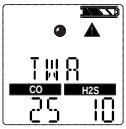
Προβολή ονομάτων των μονάδων τοξικών αερίων (ppm ή mg/m^3).

Η τροποποίηση των τοξικών μονάδων είναι εφικτή μόνο μέσω του λογισμικού MSA Link.

Καθορισμένα όρια συναγερμού

Προβολή καθορισμένων ορίων συναγερμού για όλους τους εγκατεστημένους και ενεργοποιημένους αισθητήρες.

Προβολή των καθορισμένων ορίων συναγερμού LOW και, στη συνέχεια, προβολή των καθορισμένων ορίων συναγερμού HIGH.



Τα καθορισμένα όρια συναγερμού μπορεί να αλλάξουν χειροκίνητα μέσω του μενού Ρύθμισης Αισθητήρων ή μέσω του λογισμικού MSA Link.

Καθορισμένα όρια STEL και TWA

Προβολή προκαθορισμένων τιμών STEL και TWA για τους εγκατεστημένους και ενεργοποιημένους αισθητήρες.

Τιμές βαθμονόμησης

Προβολή προκαθορισμένων τιμών STEL και TWA για τους εγκατεστημένους και ενεργοποιημένους αισθητήρες.

Ώρα και Ημερομηνία

Η ημερομηνία εμφανίζεται με τη μορφή μήνα, ημέρας και έτους.

Σε περίπτωση πλήρους αποφόρτισης της μπαταρίας, γίνεται επαναφορά της ώρας και ημερομηνίας. Κατά την εκκίνηση, θα ζητηθεί από τον χρήστη να πληκτρολογήσει ξανά την ώρα και ημερομηνία.

Εάν δεν υπάρχουν πληροφορίες για την ώρα και ημερομηνία, αυτές επαναφέρονται στην αρχική ημερομηνία [Ιαν-01-2008] και ώρα [00:00].

Τελευταία και επόμενη ημερομηνία Βαθμονόμησης

Αυτές οι επιλογές προβολής μπορεί να ρυθμιστούν μέσω του λογισμικού MSA Link. Εάν δεν γίνει καθορισμός αυτών των επιλογών, τότε δεν θα γίνει προβολή αυτών των οθονών.

- Από προεπιλογή, είναι ενεργοποιημένη η προβολή της τελευταίας ημερομηνίας βαθμονόμησης.
- Από προεπιλογή, είναι απενεργοποιημένη η προβολή της επόμενης ημερομηνίας βαθμονόμησης.

Προθέρμανση αισθητήρων

Ο υπολειπόμενος χρόνος για την προθέρμανση των αισθητήρων προβάλλεται στην οθόνη σε μορφή αντίστροφης μέτρησης.

Ρύθμιση φρέσκου αέρα (FAS)

Εμφανίζεται η οθόνη FAS (δείτε Ενότητα 0)

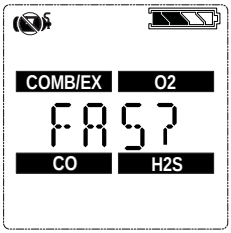
3.2.2 Ρύθμιση φρέσκου αέρα (FAS)

Η ρύθμιση FAS εξυπηρετεί την αυτόματη μηδενική βαθμονόμηση του οργάνου.

Η ρύθμιση φρέσκου αέρα έχει όρια. Η μηδενική τιμή των αισθητήρων που βρίσκονται εκτός από αυτά τα όρια δεν μπορεί να γίνει μέσω της εντολής FAS.

Σε περίπτωση διακοπής του κύκλου φόρτισης μπαταρίας πριν από την ολοκλήρωσή του (απαιτούνται 4 ώρες για φόρτιση μίας πλήρως αποφορτισμένης μπαταρίας), περιμένετε για περίπου 30 λεπτά ώστε να σταθεροποιηθεί η εσωτερική θερμοκρασία του οργάνου, προτού ξεκινήσετε τη ρύθμιση Φρέσκου Αέρα.

Προσοχή!
Μην ενεργοποιείτε τη Ρύθμιση φρέσκου αέρα παρά μόνον εάν είστε σίγουροι ότι βρίσκεστε σε ατμόσφαιρα φρέσκου αέρα χωρίς ρύπους, διαφορετικά, μπορεί να πάρετε ανακριβείς μετρήσεις, οι οποίες θα δείχνουν ψευδώς ότι μια επικίνδυνη ατμόσφαιρα είναι ασφαλής. Εάν έχετε οποιεσδήποτε αμφιβολίες σχετικά με την ποιότητα του περιβάλλοντος αέρα, μην χρησιμοποιείτε τη λειτουργία Ρύθμιση φρέσκου αέρα. Μην χρησιμοποιείτε τη Ρύθμιση φρέσκου αέρα ως υποκατάστατο για τους καθημερινούς ελέγχους βαθμονόμησης. Ο έλεγχος βαθμονόμησης είναι απαραίτητος για την επαλήθευση της ακρίβειας βαθμονόμησης. Η αποτυχία συμμόρφωσης με την παραπάνω προειδοποίηση μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμό ή θάνατο.



Σχ. 3-1 Ρύθμιση καθαρού αέρα

Εάν αυτή η επιλογή είναι ενεργοποιημένη, το όργανο θα εμφανίζει την ένδειξη "FAS?", που θα υποδεικνύει στον χρήστη ότι πρέπει να γίνει διεξαγωγή της Ρύθμισης Καθαρού Αέρα (FAS CAL).

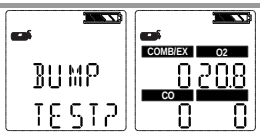
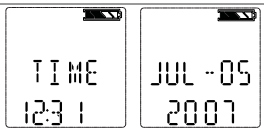
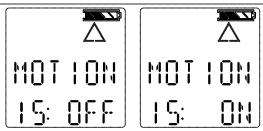
(1) Πατήστε το πλήκτρο **[▲]** για παράκαμψη της Ρύθμισης Καθαρού Αέρα.
- Γίνεται παράκαμψη της ρύθμισης καθαρού αέρα και το όργανο εισέρχεται στη σελίδα μέτρησης (Κεντρική σελίδα).

(2) Για διενέργεια ρύθμισης καθαρού αέρα, κρατήστε πατημένο για 10 δευτερόλεπτα το πλήκτρο **[⏻]**.
- Το όργανα ξεκινά τη διαδικασία FAS.
- Η οθόνη εμφανίζει το σύμβολο "Χωρίς Αέριο", μία κλεψύδρα που αναβοσβήνει και τις ενδείξεις από όλους τους ενεργοποιημένους αισθητήρες αερίων.
- Στο τέλος της βαθμονόμησης FAS, το όργανο εμφανίζει την ένδειξη "FAS OK" ή "FAS ERR". μαζί με τους δείκτες των αισθητήρων που βρίσκονται εκτός των ορίων FAS. Θα μηδενιστούν όλοι οι αισθητήρες που βρίσκονται εντός των ορίων FAS.

3.3 Λειτουργία Μέτρησης (Κανονική λειτουργία)

Σε κανονική λειτουργία, ο χρήστης μπορεί να ελέγξει τις ελάχιστες και μέγιστες ενδείξεις πριν από την εκκαθάριση των τιμών STEL και TWA ή τη διενέργεια μηδενικής ή οριακής βαθμονόμησης.

Οι παρακάτω σελίδες επιλογών είναι προσβάσιμες μέσω της οθόνης Κανονικής Λειτουργίας:

Σελίδα ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης Αυτή η σελίδα επιτρέπει στο χρήστη τη διεξαγωγή ενός ελέγχου βαθμονόμησης.	
Σελίδα ανώτατων τιμών Αυτή η σελίδα παρουσιάζει τις ανώτατες ενδείξεις για όλους τους αισθητήρες.	
Σελίδα ελάχιστων τιμών Αυτή η σελίδα παρουσιάζει τις ελάχιστες ενδείξεις για τον αισθητήρα οξυγόνου.	
Σελίδα STEL Αυτή η σελίδα παρουσιάζει τις μετρήσεις STEL του οργάνου.	
Σελίδα TWA Αυτή η σελίδα παρουσιάζει τις μετρήσεις TWA του οργάνου.	
Σελίδα Ώρας / Ημερομηνίας Αυτή η σελίδα παρουσιάζει τις ρυθμίσεις τρέχουσας ώρας και ημερομηνίας του οργάνου.	
Συναγερμός Κίνησης (προαιρετικό) Αυτή η σελίδα επιτρέπει την ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση της λειτουργίας Συναγερμού Κίνησης.	

Με χρήση των τριών πλήκτρων του οργάνου, ο χρήστης μπορεί να πλοηγηθεί μέσα σε κάθε υπομενού.

Ανατρέξτε στο παράρτημα των ενοτήτων 2.3 και 7.3 για αναλυτικές οδηγίες σχετικά με την πλοήγηση στις διάφορες οθόνες.

3.4 Ρύθμιση Οργάνου

Αυτή η ενότητα περιγράφει τις επιλογές ρύθμισης που είναι διαθέσιμες μέσω των μενού ρύθμισης. Η πρόσβαση σε αυτά τα μενού μπορεί να γίνει μόνο όταν το όργανο είναι ενεργοποιημένο και κρατήσετε πατημένο το πλήκτρο **[▲]** (δείτε τις Ενότητες 3.2 και 7.3).

Αυτή η δυνατότητα μπορεί να ενεργοποιηθεί μόνο όταν το όργανο βρίσκεται σε λειτουργία.

Η διαδικασία έχει ως εξής:

(1) Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο **[▲]** τη στιγμή που ενεργοποιείτε το όργανο.

- Χρησιμοποιήστε τα πλήκτρα **[▲]** και **[▼]** για να καταχωρίσετε τον κωδικό πρόσβασης για τη ρύθμιση.
  Ο προεπιλεγμένο κωδικός πρόσβασης είναι "672".

(2) Πατήστε το πλήκτρο **[⏻]** για είσοδο στα μενού ρύθμισης.

- Λανθασμένος κωδικός: το όργανο εισέρχεται σε λειτουργία Μέτρησης.
- Σωστός κωδικός: το όργανο συνεχίζει/ κάνει τρεις φορές τον χαρακτηριστικό ήχο.

Η αλλαγή του κωδικού πρόσβασης είναι εφικτή μέσω του λογισμικού MSA Link.

Κατά τη λειτουργία Ρύθμισης:

- Πατήστε το πλήκτρο **[⏻]** για αποθήκευση της επιλεγμένης τιμή ή για μετάβαση στην επόμενη σελίδα.
- Πατήστε το πλήκτρο **[▲]** για αύξηση των τιμών κατά μία μονάδα ή για την ενεργοποίηση / απενεργοποίηση των επιλογών**.**
- Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο **[▲]** για αύξηση των τιμών κατά 10 μονάδες.
- Πατήστε το πλήκτρο **[▼]** για μείωση των τιμών κατά μία μονάδα ή για την ενεργοποίηση / απενεργοποίηση των επιλογών.

Πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο **[▼]** για μείωση των τιμών κατά 10 μονάδες.

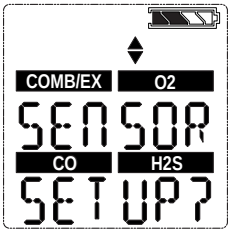
Οι παρακάτω επιλογές είναι διαθέσιμες με το πάτημα των πλήκτρων **[▼]** και **[▲]:**

- Ρύθμιση αισθητήρα (`SENSOR SETUP`) - δείτε ενότητα 3.4.1
- Ρύθμιση βαθμονόμησης (`CAL SETUP`) - δείτε ενότητα 3.4.2
- Ρύθμιση συναγερμού (`ALARM SETUP`) - δείτε ενότητα 3.4.3
- Ρύθμιση ώρας και ημερομηνίας (`TIME SET`) - δείτε ενότητα 3.4.4
- `ΈΞΟΔΟΣ`

3.4.1 Ρύθμιση Αισθητήρα

Κάθε αισθητήρας έχει δυνατότητα ενεργοποίησης ή απενεργοποίησης.

Για περισσότερες πληροφορίες ανατρέξτε στους πίνακες ροής της ενότητας 7.6.



Σχ. 3-2 Ρύθμιση Αισθητήρα

(1) Για παράκαμψη αυτής της ρύθμισης, πατήστε το πλήκτρο **[▼]** ή το πλήκτρο **[▲]**. Σε διαφορετική περίπτωση, ακολουθήστε τις παρακάτω οδηγίες.

(2) Πατήστε το πλήκτρο **[⏻]** για είσοδο στα υπομενού.

(3) Χρησιμοποιήστε το πλήκτρο **[▲]** ή το πλήκτρο **[▼]** για αλλαγή της επιλογής και το πλήκτρο **[⏻]** για επιβεβαίωση.

(4) Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία για όλους τους υπόλοιπους αισθητήρες.

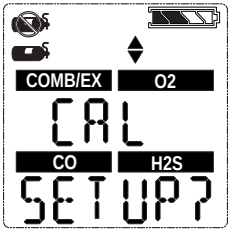
(5) Μετά τη ρύθμιση του τελευταίου αισθητήρα, συνεχίστε με τη Ρύθμιση Βαθμονόμησης.

3.4.2 Ρύθμιση Βαθμονόμησης

Ο χρήστης μπορεί να αλλάξει και να ρυθμίσει τις τιμές βαθμονόμησης για κάθε αισθητήρα.

Επίσης, ο χρήστης μπορεί να επιλέξει εάν θα εμφανίζεται η οθόνη επόμενης βαθμονόμησης και να ρυθμίσει τον αριθμό ημερών μέχρι την επόμενη ημερομηνία βαθμονόμησης.

Για περισσότερες πληροφορίες ανατρέξτε στους πίνακες ροής της ενότητας 7.7.



Σχ. 3-3 Ρύθμιση Βαθμονόμησης

(1) Για παράκαμψη αυτής της ρύθμισης, πατήστε το πλήκτρο **[▼]** ή το πλήκτρο **[▲]**. Σε διαφορετική περίπτωση, ακολουθήστε τις παρακάτω οδηγίες.

(2) Πατήστε το πλήκτρο **[⏻]** για είσοδο στα υπομενού.

- Εμφανίζεται η συγκέντρωση αερίου βαθμονόμησης του πρώτου αισθητήρα.

(3) Πατήστε το πλήκτρο **[▲]** ή το πλήκτρο **[▼]** για αλλαγή της τιμής.

(4) Πατήστε το πλήκτρο **[⏻]** για αποθήκευση της τιμής.

- Εμφανίζεται η οθόνη ρύθμισης για τον επόμενο αισθητήρα.

(5) Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία για όλους τους υπόλοιπους αισθητήρες.

- Μετά τη ρύθμιση του τελευταίου αισθητήρα, ζητείται από τον χρήστη να ρυθμίσει την ημερομηνία επόμενης βαθμονόμησης (CALDUE).

(6) Πατήστε το πλήκτρο **[▲]** ή το πλήκτρο **[▼]** για ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση της επιλογής CALDUE. Πατήστε το πλήκτρο **[⏻]** για επιβεβαίωση της επιλογής.

(7) Εάν η επιλογή CALDUE είναι ενεργοποιημένη, πατήστε το πλήκτρο **[▲]** ή το πλήκτρο **[▼]** για επιλογή του αριθμού των ημερών

(8) Πατήστε το πλήκτρο **[⏻]** για επιβεβαίωση.

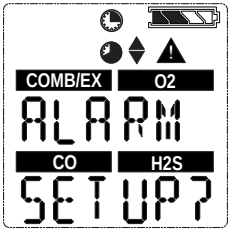
(9) Μετά την επιβεβαίωση, συνεχίστε τη ρύθμιση Συναγερμού.

3.4.3 Ρύθμιση Συναγερμού

Ο χρήστης έχει δυνατότητα ενεργοποίησης ή απενεργοποίησης όλων των συναγερμών, καθώς και να αλλάξει τα προκαθορισμένα όρια συναγερμού για κάθε αισθητήρα.

Για περισσότερες πληροφορίες ανατρέξτε στους πίνακες ροής της ενότητας 7.8.

Δείτε την ενότητα 5.2 για τα όρια προσαρμογής των συναγερμών. Η τιμή του συναγερμού High μπορεί να ρυθμιστεί μόνο με τιμή μεγαλύτερη από την τιμή του συναγερμού Low.



Σχ. 3-4 Ρύθμιση Συναγερμού

(1) Για παράκαμψη αυτής της ρύθμισης, πατήστε το πλήκτρο **[▼]** ή το πλήκτρο **[▲]**. Σε διαφορετική περίπτωση, ακολουθήστε τις παρακάτω οδηγίες.

(2) Πατήστε το πλήκτρο **[⏻]** για είσοδο στα υπομενού.

(3) Επιλέξτε την ενεργοποίηση ή απενεργοποίηση των συναγερμών με πάτημα του πλήκτρου **[▲]** ή του πλήκτρου **[▼]**.
Πατήστε το πλήκτρο **[⏻]** για επιβεβαίωση.

- Ρύθμιση συναγερμού LOW για την προβολή του πρώτου αισθητήρα

(4) Πατήστε το πλήκτρο **[▲]**ή το πλήκτρο **[▼]** για αλλαγή αυτής της τιμής.

(5) Πατήστε το πλήκτρο **[⏻]** για αποθήκευση της τιμής.

- Ρύθμιση συναγερμού HIGH για την προβολή του πρώτου αισθητήρα

(6) Πατήστε το πλήκτρο **[▲]** ή το πλήκτρο **[▼]** για αλλαγή αυτής της τιμής.

(7) Πατήστε το πλήκτρο **[⏻]** για αποθήκευση της τιμής.

- Ρύθμιση προβολής συναγερμού STEL (μόνο για τοξικούς αισθητήρες).

(8) Πατήστε το πλήκτρο **[▲]** ή το πλήκτρο **[▼]** για αλλαγή της τιμής.

(9) Πατήστε το πλήκτρο **[⏻]** για αποθήκευση της τιμής.

- Ρύθμιση προβολής συναγερμού TWA (μόνο για τοξικούς αισθητήρες).

(10) Πατήστε το πλήκτρο **[▲]** ή το πλήκτρο **[▼]** για αλλαγή της τιμής.

(11) Πατήστε το πλήκτρο **[⏻]** για αποθήκευση της τιμής.

(12) Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία για όλους τους υπόλοιπους αισθητήρες.

(13) Μετά τη ρύθμιση του τελευταίου αισθητήρα, συνεχίστε με τη Ρύθμιση Ώρας και Ημερομηνίας.

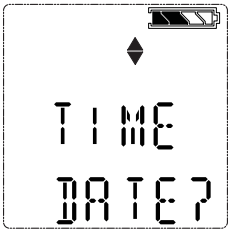
Τιμή ίση με 60% L.E.L. ή 3,0% όγκου μεθανίου είναι η μέγιστη τιμή που μπορεί να επιλέξει ο χρήστης για το προκαθορισμένο όριο του συναγερμού High.

Ο συναγερμός εύφλεκτων αερίων μπορεί να απενεργοποιηθεί από τον χρήστη μέσω του μενού ρύθμισης οργάνου. Όταν απενεργοποιηθεί ο συναγερμός εύφλεκτου αερίου, η μόνη ένδειξη που ενημερώνει τον χρήστη ότι ο συναγερμός εύφλεκτων αερίων είναι απενεργοποιημένη εμφανίζεται κατά την εκκίνηση της λειτουργίας του οργάνου, κατά την οποία η οθόνη εκκίνησης αναφέρει ότι ο συναγερμός είναι απενεργοποιημένος. Όταν είναι ενεργοποιημένος, γίνεται εμπλοκή του συναγερμού high για εύφλεκτα αέρια. Η στιγμιαία σίγαση του συναγερμού για εύφλεκτα αέρια είναι εφικτή με πάτημα του πλήκτρου **[▲]**. Ωστόσο, εάν η συγκέντρωση αερίου που προκαλεί το συναγερμό συνεχίζει να υπάρχει, η μονάδα θα ενεργοποιήσει ξανά το συναγερμό.

3.4.4 Ρύθμιση ώρας και ημερομηνίας

Αυτό το υπομενού προορίζεται για ρύθμιση της ημερομηνίας και ώρας.

Για περισσότερες πληροφορίες ανατρέξτε στους πίνακες ροής της ενότητας 0.



Σχ. 3-5 Ρύθμιση ώρας και ημερομηνίας

(1) Για παράκαμψη αυτής της ρύθμισης, πατήστε το πλήκτρο **[▼]** ή το πλήκτρο **[▲]**. Σε διαφορετική περίπτωση, ακολουθήστε τις παρακάτω οδηγίες.

(2) Πατήστε το πλήκτρο **[⏻]** για είσοδο στα υπομενού.

(3) Επιλέξτε το μήνα με πάτημα του πλήκτρου **[▲]** ή του πλήκτρου **[▼].**

(4) Πατήστε το πλήκτρο **[⏻]** για επιβεβαίωση του μήνα.

(5) Επαναλάβετε την ίδια διαδικασία για την ημέρα, το έτος, τις ώρες και τα λεπτά.

- Από προεπιλογή, η ώρα εμφανίζεται σε μορφή 12 ωρών.
- Στη συνέχεια θα εμφανιστεί η οθόνη ΕΞΟΔΟΣ.

(6) Πατήστε το πλήκτρο **[⏻]** για επιβεβαίωση αυτής της οθόνης και έξοδο από τη ρύθμιση του οργάνου.

- Εάν δεν έχει ολοκληρωθεί η προθέρμανση των αισθητήρων, προβάλλεται στην οθόνη η αντίστροφη μέτρηση.
- Στη συνέχεια, το όργανο εισέρχεται σε λειτουργία μέτρησης.

3.5 Καταγραφή Δεδομένων

Σύνδεση του οργάνου με τον υπολογιστή

(1) Ενεργοποιήστε τη συσκευή και ευθυγραμμίστε τη θύρα επικοινωνίας Datalink της συσκευής με τη διασύνδεση IR του ηλεκτρονικού υπολογιστή.

(2) Χρησιμοποιήστε το λογισμικό MSA Link για επικοινωνία με το όργανο. Δείτε τα έγγραφα τεκμηρίωσης του λογισμικού MSA Link για αναλυτικές οδηγίες.

3.6 Έλεγχος Λειτουργίας στο Όργανο

Έλεγχος Συναγερμών

Ξεκινήστε τη λειτουργία του οργάνου. Επιβεβαιώστε ότι:

- όλα τα τμήματα της οθόνης LCD ενεργοποιούνται στιγμιαία
- αναβοσβήνουν όλα τα LED συναγερμού
- ηχεί ο αναμεταδότης συναγερμού
- ενεργοποιείται ο συναγερμός δόνησης

3.7 Λυχνία LED ασφαλείας

Το όργανο διαθέτει μία πράσινη λυχνία LED "ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ". Αυτή η πράσινη λυχνία LED αναβοσβήνει κάθε 15 δευτερόλεπτα κάτω από κανονικές συνθήκες:

- η λειτουργία του LED ΑΣΦΑΛΕΙΑΣ είναι ενεργοποιημένη
- το όργανο βρίσκεται σε λειτουργία μέτρησης (Κανονική λειτουργία)
- η ένδειξη εύφλεκτων αερίων είναι 0% LEL ή 0,00%CH_4
- η ένδειξη οξυγόνου (O_2) είναι 20,8%
- η ένδειξη μονοξειδίου του άνθρακα (CO) είναι 0 ppm
- η ένδειξη υδρόθειου (H_2S) είναι 0 ppm ή 0 mg/m³
- δεν υπάρχει παρουσία κανενός συναγερμού αερίων (κατώτερου ή ανώτατου)
- το όργανο δεν εμφανίζει συναγερμό ή προειδοποίηση για χαμηλή μπαταρία.
- οι ενδείξεις CO, H_2S, STEL και TWA είναι 0 ppm ή 0 mg/m³.

3.8 Έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης

Προσοχή!
Κάντε έλεγχο βαθμονόμησης πριν από κάθε χρήση για την επιβεβαίωση της σωστής λειτουργίας του οργάνου. Η αποτυχία διεξαγωγής αυτού του ελέγχου μπορεί να οδηγήσει σε τραυματισμό ή θάνατο.

Αυτός ο έλεγχος επιβεβαιώνει άμεσα τη σωστή λειτουργία των αισθητήρων αερίου. Κάντε σε τακτικά διαστήματα μία πλήρη βαθμονόμηση για εξασφάλιση της ακρίβειας, καθώς και στην περίπτωση αποτυχίας του ελέγχου με αέριο του οργάνου. Ο έλεγχος μπορεί να διενεργηθεί με χρήση της παρακάτω διαδικασίας ή αυτόματα μέσω της βάσης ελέγχου GALAXY.

Είναι απαραίτητο να γίνεται καθημερινά έλεγχος της ευαισθησίας του οργάνου πριν από κάθε χρήση, με βάση μια γνωστή συγκέντρωση μεθανίου, ίση με το 25-50% της συγκέντρωσης πλήρους κλίμακας. Η ακρίβεια θα πρέπει να είναι μεταξύ 0 και +20% της πραγματικής τιμής. Διορθώστε την ακρίβεια με διεξαγωγή της διαδικασίας βαθμονόμησης που περιγράφεται σε αυτό το εγχειρίδιο.

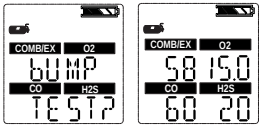
3.8.1 Εξοπλισμός.

Δείτε την ενότητα των εξαρτημάτων για πληροφορίες παραγγελίας σχετικά με αυτά τα στοιχεία.

- Φιάλη αερίου για έλεγχο βαθμονόμησης
- Ρυθμιστής ροής, 0,25 l/min
- Σωλήνα 1/8" ID Superthane Ester
- Κάλυμμα βαθμονόμησης

3.8.2 Διεξαγωγή ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης

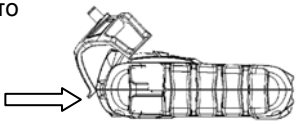
Για παράκαμψη του ελέγχου αυτού, πατήστε επανειλημμένως το πλήκτρο **[▲]** για επιστροφή στη λειτουργία Μέτρησης. Εάν δεν πατηθεί κανένα πλήκτρο για 30 δευτερόλεπτα, το όργανο επιστρέφει αυτόματα στη λειτουργία Μέτρησης.



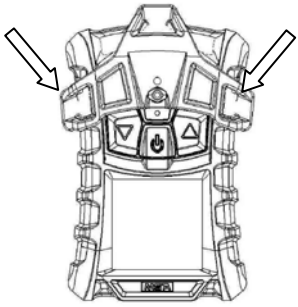
(1) Από την οθόνη κανονικής μέτρησης, πατήστε το πλήκτρο **[▼]** για προβολή της ένδειξης "`BUMP TEST?`".

(2) Επιβεβαιώστε τη συγκέντρωση αερίου που προβάλλεται στην οθόνη για αντιστοίχιση με τη φιάλη αερίου ελέγχου βαθμονόμησης. Εάν οι τιμές δεν είναι σωστές, προσαρμόστε την τιμή μέσω του μενού Ρύθμισης Βαθμονόμησης, όπως περιγράφεται στην ενότητα 3.4.2.

(3) Συνδέστε το κάλυμμα βαθμονόμησης στο όργανο.



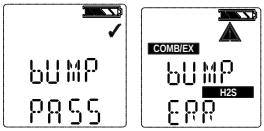
- Τοποθετήστε το καπάκι βαθμονόμησης στη θυρίδα του οργάνου.
- Πιέστε το καπάκι βαθμονόμησης μέχρι να προσαρμοστεί στο όργανο.



- Πιέστε τις πλευρές του καπακιού μέχρι να κουμπώσουν.
- Βεβαιωθείτε ότι το καπάκι βαθμονόμησης είναι σωστά τοποθετημένο.
- Συνδέστε το ένα άκρο της σωλήνωσης στο κάλυμμα βαθμονόμησης.
- Συνδέστε το άλλο άκρο της σωλήνωσης στον ρυθμιστή της φιάλης (παρέχεται με το κιτ βαθμονόμησης).

(5) Πατήστε το πλήκτρο [⏻] για έναρξη του ελέγχου βαθμονόμησης και, στη συνέχεια, ανοίξτε τη βαλβίδα στο ρυθμιστή. Η κλεψύδρα θα αρχίσει να αναβοσβήνει και οι αισθητήρες θα ανταποκριθούν στο αέριο.

Μετά την ολοκλήρωση του Ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης, το όργανο εμφανίζει στιγμιαία την ένδειξη "BUMP PASS" ή "BUMP ERROR" μαζί με τις ενδείξεις των αισθητήρων που δεν ολοκλήρωσαν με επιτυχία τον έλεγχο, προτού επιστρέψει στη λειτουργία μέτρησης. Εάν το όργανο δεν ολοκληρώσει με επιτυχία τον έλεγχο βαθμονόμησης, θα πρέπει να διενεργήσετε νέα βαθμονόμηση σύμφωνα με την περιγραφή της ενότητας 3.9.



Μετά από την επιτυχημένη ολοκλήρωση του ελέγχου με αέριο βαθμονόμησης, θα εμφανίζεται το σύμβολο √ για 24 ώρες στην οθόνη κατά τη λειτουργία μέτρησης.

3.9 Βαθμονόμηση

Η βαθμονόμηση της συσκευής μπορεί να γίνει χειροκίνητα με χρήση της παρακάτω διαδικασίας ή αυτόματα μέσω της βάσης ελέγχου GALAXY. Ανατρέξτε στο παράρτημα της ενότητας 7.7.

Η βαθμονόμηση θα πρέπει να γίνει με χρήση ενός ρυθμιστή ροής με ρυθμό ροής 0,25 λίτρα ανά λεπτό.

Σε περίπτωση διακοπής του κύκλου φόρτισης μπαταρίας πριν από την ολοκλήρωσή του (απαιτούνται 4 ώρες για φόρτιση μίας πλήρως αποφορτισμένης μπαταρίας), περιμένετε για περίπου 30 λεπτά ώστε να σταθεροποιηθεί η εσωτερική θερμοκρασία του οργάνου, προτού ξεκινήσετε τη ρύθμιση Βαθμονόμηση.

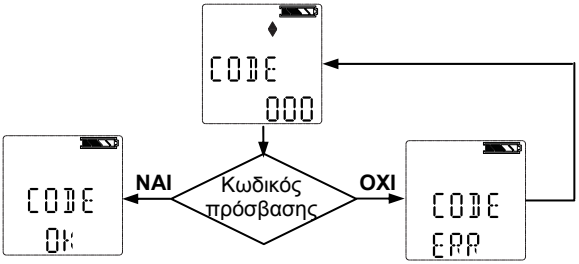
Υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας, η MSA προτείνει τη ρύθμιση τουλάχιστον κάθε έξι μήνες, ωστόσο πολλές Ευρωπαϊκές χώρες ακολουθούν δικούς τους κανονισμούς. Ενημερωθείτε για την τοπική ισχύουσα νομοθεσία.

3.9.1 Μηδενική Βαθμονόμηση

Για παράκαμψη της διαδικασίας μηδενισμού και άμεση μετάβαση στη διαδικασία διαστήματος βαθμονόμησης, πατήστε το πλήκτρο **[▲]**. Εάν δεν πατηθεί κανένα πλήκτρο για 30 δευτερόλεπτα, το όργανο θα ζητήσει από τον χρήστη να διενεργήσει ξανά τη ρύθμιση διαστήματος βαθμονόμησης, προτού επιστρέψει σε κατάσταση κανονικής λειτουργίας.

(1) Κατά την κανονική λειτουργία, πατήστε και κρατήστε πατημένο το πλήκτρο **[▲]** για τρία δευτερόλεπτα

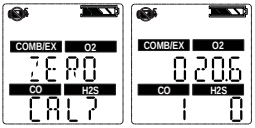
(2) Εάν έχει γίνει επιλογή της λειτουργίας εμπλοκής βαθμονόμησης, πληκτρολογήστε τον κωδικό πρόσβασης.



- Στη συνέχεια θα εμφανιστεί η οθόνη μηδενικής ρύθμισης (ZERO).

Εάν **ΔΕΝ** έχει γίνει επιλογή της λειτουργίας εμπλοκής βαθμονόμησης:

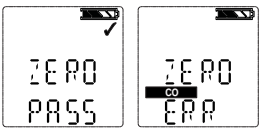
- Η οθόνη μηδενικής ρύθμισης (ZERO) εμφανίζει



(3) Όταν το όργανο βρεθεί σε περιβάλλον με καθαρό αέρα, πατήστε το πλήκτρο **[⏻]** για επιβεβαίωση της οθόνης μηδενικής ρύθμισης.

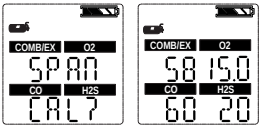
- Η κλεψύδρα θα αναβοσβήνει για 10 δευτερόλεπτα, όσο διαρκεί η μηδενική ρύθμιση του αισθητήρα.

Μετά την ολοκλήρωση της μηδενικής βαθμονόμησης, το όργανο εμφανίζει στιγμιαία την ένδειξη "ZERO PASS" ή "ZERO ERR" μαζί με τις ενδείξεις των αισθητήρων που δεν ολοκλήρωσαν με επιτυχία τον έλεγχο.



3.9.2 Βαθμονόμηση

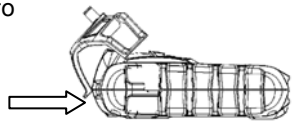
Για την παράκαμψη της διαδικασίας ρύθμισης του διαστήματος βαθμονόμησης, πατήστε το πλήκτρο **[▲]**.
Εάν δεν πατηθεί κανένα πλήκτρο για 30 δευτερόλεπτα, το όργανο επιστρέφει στη λειτουργία Μέτρησης.



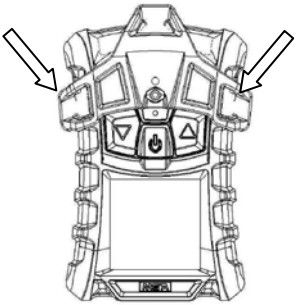
(1) Μόλις γίνει η μηδενική ρύθμιση, θα εμφανιστεί η οθόνη ρύθμισης διαστήματος.

(2) Συνδέστε το κατάλληλο αέριο βαθμονόμησης στο όργανο.

(3) Συνδέστε το κάλυμμα βαθμονόμησης στο όργανο.



- Τοποθετήστε το καπάκι βαθμονόμησης στη θυρίδα του οργάνου.
- Πιέστε το καπάκι βαθμονόμησης μέχρι να προσαρμοστεί στο όργανο.



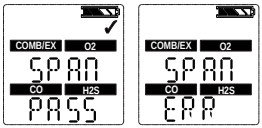
- Πιέστε τις πλευρές του καπακιού μέχρι να κουμπώσουν.
- Βεβαιωθείτε ότι το καπάκι βαθμονόμησης είναι σωστά τοποθετημένο.
- Συνδέστε το ένα άκρο της σωλήνωσης στο κάλυμμα βαθμονόμησης.
- Συνδέστε το άλλο άκρο της σωλήνωσης στον ρυθμιστή της φιάλης (παρέχεται με το κιτ βαθμονόμησης).

(4) Ανοίξτε τη βαλβίδα του ρυθμιστή.

(5) Πατήστε το πλήκτρο **[⏻]** για βαθμονόμηση (διάστημα) του οργάνου.

- Οι λυχνίες LED αναβοσβήνουν
- Ξεκινάει η βαθμονόμηση

Μετά την ολοκλήρωση της βαθμονόμησης, το όργανο εμφανίζει στιγμιαία την ένδειξη "SPAN PASS" ή "SPAN ERR" μαζί με τις ενδείξεις των αισθητήρων που δεν ολοκλήρωσαν με επιτυχία τον έλεγχο. Στη συνέχεια, επιστρέφει στη λειτουργία μέτρησης.



3.9.3 Ολοκλήρωση Βαθμονόμησης

(1) Κλείστε τη βαλβίδα στο ρυθμιστή.

(2) Αφαιρέστε το κάλυμμα βαθμονόμησης.

Η διαδικασία βαθμονόμησης προσαρμόζει την τιμή διαστήματος για οποιονδήποτε αισθητήρα ολοκληρώνει με επιτυχία τον έλεγχο βαθμονόμησης. Οι αισθητήρες που δεν ολοκληρώνουν την βαθμονόμηση παραμένουν χωρίς αλλαγή. Δεδομένου ότι ενδέχεται να υπάρχουν κατάλοιπα αερίου, το όργανο μπορεί να εμφανίσει, για σύντομο χρονικό διάστημα, συναγερμό έκθεσης, μετά την ολοκλήρωση της ακολουθίας βαθμονόμησης.

3.9.4 Σφάλμα αυτόματης βαθμονόμησης.

Εάν δεν είναι εφικτή η βαθμονόμηση ενός ή περισσοτέρων αισθητήρων, εμφανίζεται η σελίδα σφάλματος SPAN ERR και το όργανο παραμένει σε κατάσταση συναγερμού μέχρι ο χρήστης να πατήσει το πλήκτρο **[▲]**.

Οι αισθητήρες στους οποίους δεν μπόρεσε να γίνει βαθμονόμηση, υποδεικνύονται με εικονίδια που αναβοσβήνουν.

Εάν αποτύχει η βαθμονόμηση ενός αισθητήρα εύφλεκτου αερίου μετά την διεξαγωγή της πλήρους διαδικασίας βαθμονόμησης, όπως περιγράφεται στο παρόν εγχειρίδιο, αντικαταστήστε τον αισθητήρα εύφλεκτου αερίου.

4 Συντήρηση

Εάν προκύψει κάποιο σφάλμα κατά τη λειτουργία, χρησιμοποιείστε τους κωδικούς σφάλματος που εμφανίζονται στην οθόνη για να καθορίσετε τα απαραίτητα επόμενα βήματα.

Η εγγύηση της MSA για τους αισθητήρες, τις επαναφορτιζόμενες μπαταρίες, το κάλυμμα και τα ηλεκτρονικά εξαρτήματα ισχύει μόνο εφόσον γίνεται ετήσια συντήρηση στο όργανο από τον κατασκευαστή ή από εξουσιοδοτημένο τεχνικό, σύμφωνα με το εγχειρίδιο λειτουργίας.

Ανατρέξτε στο EN 50073 (Οδηγία για επιλογή, εγκατάσταση, χρήση και συντήρηση συσκευών για τον εντοπισμό και μέτρηση εύφλεκτων αερίων ή οξυγόνου).

4.1 Επίλυση Προβλημάτων

Πρόβλημα	Περιγραφή	Αντιμετώπιση
ERROR TEMP	Η θερμοκρασία είναι κάτω από -40°C ή πάνω από 75°C.	Κάντε επαναφορά του οργάνου σε κανονικά όρια θερμοκρασίας και επαναλάβετε τη διαδικασία ρύθμισης. Επικοινωνήστε με την MSA
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Σφάλμα μέτρησης αισθητήρα	Επικοινωνήστε με την MSA
ERROR CMBPWR	Σφάλμα τροφοδοσίας αισθητήρα εύφλεκτων αερίων.	Επικοινωνήστε με την MSA
ERROR EE	Σφάλμα μνήμης EEPROM	Επικοινωνήστε με την MSA
ERROR PRG	Σφάλμα μνήμης Flash	Επικοινωνήστε με την MSA
ERROR RAM	Σφάλμα μνήμης RAM	Επικοινωνήστε με την MSA
ERROR UNK	Άγνωστο σφάλμα	Επικοινωνήστε με την MSA
LOW BATT	Προειδοποίηση μπαταρίας που επαναλαμβάνεται κάθε 15 δευτερόλεπτα.	Διακόψτε το συντομότερο τη λειτουργία και φορτίστε τη μπαταρία
BATT ALARM	Η μπαταρία είναι πλήρως αποφορτισμένη.	Η συσκευή δεν μπορεί να εντοπίσει αέρια. Διακόψτε τη λειτουργία και φορτίστε τη μπαταρία.

ERROR SENSOR	Σφάλμα αισθητήρα	Αντικαταστήστε τον αισθητήρα και κάντε νέα βαθμονόμηση. Επικοινωνήστε με την MSA
Το όργανο δεν μπορεί να ενεργοποιηθεί	Χαμηλή μπαταρία	Φορτίστε το όργανο

4.2 Διαδικασία Συντήρησης - Αντικατάσταση και Προσθήκη Αισθητήρα

Πριν από κάθε εργασία με τις ηλεκτρονικές πλακέτες, ο χρήστης θα πρέπει να είναι σωστά γειωμένος. Σε διαφορετική περίπτωση, τα στατικά φορτία μπορεί να προκαλέσουν βλάβες στα ηλεκτρονικά συστήματα. Η εγγύηση δεν καλύπτει αυτού του είδους τις βλάβες. Υπάρχουν διαθέσιμα κιτ και ζώνες γείωσης στα καταστήματα ηλεκτρονικών ειδών.

Προσοχή!
Αφαιρέστε προσεκτικά και τοποθετήστε ξανά τους αισθητήρες, ελέγχοντας ότι τα στοιχεία τους δεν έχουν φθορές. Σε διαφορετική περίπτωση, η εγγενής ασφάλεια του οργάνου μπορεί να επηρεαστεί αρνητικά, μπορεί να προβληθούν λανθασμένες ενδείξεις και τα άτομα που βασίζουν την ασφάλειά τους σε αυτό το προϊόν μπορεί να υποστούν σοβαρό τραυματισμό ή θάνατο.

Για προσθήκη ενός αισθητήρα σε όργανο που δεν είναι ήδη εξοπλισμένο με πλήρη σειρά αισθητήρων, αφαιρέστε την τάπα του αισθητήρα από το κάλυμμα του μη χρησιμοποιούμενου αισθητήρα.

Όσο το περίβλημα του οργάνου είναι ανοιχτό, μην αγγίξετε τα εσωτερικά στοιχεία με μεταλλικά / αγώγιμα αντικείμενα ή εργαλεία.
Μπορεί να προκληθούν φθορές στο όργανο.

(1) Βεβαιωθείτε ότι το όργανο είναι απενεργοποιημένο,

(2) Αφαιρέστε τις τέσσερις βίδες του περιβλήματος και αφαιρέστε το κάλυμμα, ενώ παρατηρείται προσεκτικά τον προσανατολισμό του παρεμβύσματος αισθητήρα.

(3) Σηκώστε προσεκτικά και αφαιρέστε τον αισθητήρα που πρέπει να αντικατασταθεί.
- Κάνοντας μόνο χρήση των δαχτύλων, αφαιρέστε προσεκτικά τον αισθητήρα τοξικών ή εύφλεκτων αερίων και οξυγόνου, κουνώντας απαλά τον αισθητήρα και τραβώντας τον έξω από την υποδοχή του.

(4) Ευθυγραμμίστε προσεκτικά τις ακίδες επαφής του νέου αισθητήρα με την ηλεκτρονική πλακέτα και πιέστε τον αισθητήρα μέχρι να κουμπώσει στη θέση.
- Τοποθετήστε τον αισθητήρα τοξικών αερίων στην αριστερή θέση της υποδοχής αισθητήρων.
- Τοποθετήστε τον αισθητήρα O_2 στη μεσαία θέση της υποδοχής αισθητήρων.
- Τοποθετήστε τον αισθητήρα εύφλεκτων αερίων στη δεξιά θέση της υποδοχής αισθητήρων.

Βεβαιωθείτε ότι το αυλάκι του αισθητήρα εύφλεκτων αερίων είναι ευθυγραμμισμένο με το καπάκι της υποδοχής.
- Εάν δεν γίνει εγκατάσταση κάποιου αισθητήρα, βεβαιωθείτε ότι στη θέση του έχει τοποθετηθεί ένα προστατευτικό.

(5) Εάν κάνετε αντικατάσταση των φίλτρων αισθητήρα:
- Αφαιρέστε προσεκτικά τα παλιά φίλτρα, φροντίζοντας να μην προκαλέσετε φθορές στο εσωτερικό του περιβλήματος.
- Από τα καινούργια φίλτρα αφαιρέστε την αυτοκόλλητη ταινία. Να θυμάστε το σωστό προσανατολισμό κάθε φίλτρου και να τοποθετείτε την αυτοκόλλητη πλευρά στο εσωτερικό του περιβλήματος.
- Τοποθετήστε το φίλτρο στη θέση του, προσέχοντας να μην προκαλέσετε φθορές στην επιφάνεια του φίλτρου.

(6) Τοποθετήστε ξανά το παρέμβυσμα αισθητήρα στο εμπρόσθιο μέρος του περιβλήματος.

Βεβαιωθείτε ότι το παρέμβυσμα αισθητήρα είναι σωστά εγκατεστημένο.

(7) Τοποθετήστε ξανά τις βίδες.

(8) Εάν το κανάλι αυτού του αισθητήρα είναι απενεργοποιημένο, μεταβείτε στο μενού ρύθμισης και ενεργοποιήστε τον αισθητήρα.

(9) Κάντε βαθμονόμηση του οργάνου αφού πρώτα σταθεροποιηθούν οι αισθητήρες.

Περιμένετε τουλάχιστον 30 λεπτά για να σταθεροποιηθεί η θερμοκρασία των αισθητήρων, πριν από τη διεξαγωγή της βαθμονόμησης.

Προσοχή!
Αμέσως μετά την εγκατάσταση ενός αισθητήρα, πρέπει να γίνει ρύθμιση του οργάνου. Διαφορετικά, το όργανο δεν θα λειτουργήσει κανονικά και οι άνθρωποι που βασίζουν την ασφάλειά τους σε αυτό, μπορεί να υποστούν σοβαρούς τραυματισμούς ή θάνατο.

4.3 Καθαρισμός του οργάνου

Καθαρίζετε τακτικά το εξωτερικό του οργάνου κάνοντας χρήση ενός υγρού πανιού. Μην χρησιμοποιείτε καθαριστικά υγρά.

4.4 Αποθήκευση

Όταν δε χρησιμοποιείται, αποθηκεύστε το όργανο σε ασφαλές, ξηρό χώρο με θερμοκρασία μεταξύ 18°C και 30°C (65°F και 86°F). Μετά την αποθήκευση, να κάνετε πάντοτε έλεγχο του οργάνου πριν τη χρήση

4.5 Αποστολή

Να συσκευάζεται το όργανο στην αρχική του συσκευασία, με κατάλληλο γέμισμα. Εάν δεν έχετε το αρχικό κουτί, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε ένα παρόμοιο κουτί ως υποκατάστατο.

5 Τεχνικές Προδιαγραφές/Πιστοποιήσεις

5.1 Τεχνικές Προδιαγραφές

Βάρος	210 γρ.(όργανο με μπαταρία και κλιπ ζώνης)	
Διαστάσεις (Μ x Π x Υ)	112 x 76 x 35 mm – χωρίς το κλιπ στερέωσης	
Συναγερμοί	Τέσσερις λυχνίες LED, ένας ηχητικός συναγερμός και ένας συναγερμός δόνησης	
Ένταση Ηχητικού Συναγερμού	95dBA με εμβέλεια 30cm	
Οθόνη	Οθόνη LCD	
Τύπος μπαταρίας	Επαναφορτισμένη μπαταρία πολυμερών λιθίου. Η μπαταρία πολυμερών λιθίου δεν πρέπει να φορτίζεται εντός επικίνδυνων περιοχών.	
Χρόνος λειτουργίας οργάνου	16 ώρες σε θερμοκρασία 25 °C (77 °F)	
Χρόνος φόρτισης	≤ 4 ώρες Η μέγιστη ασφαλής τάση φόρτισης είναι Um = 6,7 Volts D.C.	
Χρόνος προθέρμανσης	2 λεπτά	
Πεδίο Θερμοκρασίας	-20 °C έως 50 °C (-4 °F έως 122 °F) για λειτουργία 10 °C έως 35 °C (50 °F έως 95 °F) για φόρτιση μπαταρίας	
Πεδίο Υγρασίας	15 % - 90% σχετική υγρασία, χωρίς συμπύκνωση, 5 - 95% RH ενδιάμεσο	
Πεδίο ατμοσφαιρικής πίεσης	800 kPA έως 1200 kPA (11.6 έως 17.4 PSIA)	
Προστασία εισόδου	IP 67	
Μέθοδοι μέτρησης	Εύφλεκτα αέρια:	Καταλυτικός αισθητήρας
	Οξυγόνο:	Ηλεκτροχημικός αισθητήρας
	Τοξικά αέρια	Ηλεκτροχημικός αισθητήρας
Εγγύηση	Τυπική εγγύηση δύο ετών. Δυνατότητα επέκτασης εγγύησης. Δείτε το πλήρες κείμενο της εγγύησης για πληροφορίες σχετικά με τους περιορισμούς.	

Πεδίο Μέτρησης	Εύφλεκτο	O_2	CO	H_2S
	0-100% LEL 0-5,00% CH4	0-25 % Vol.	0-999 ppm (0-999 mg/m^3)	0-200 ppm (0-284 mg/m^3)

Η μετατροπή ppm σε mg/m^3 γίνεται για θερμοκρασία 20° C και με ατμοσφαιρική πίεση.

5.2 Εργοστασιακά προκαθορισμένα όρια συναγερμών

Αισθητήρας	Συναγερμός Low	Συναγερμός High	STEL	TWA
LEL	10 % LEL	20 % LEL	--	--
O_2	19,5 %	23,0 %	--	--
CO	25 ppm (29 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	25 ppm (29 mg/m^3)
H_2S	10 ppm (14,2 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	10 ppm (14,2 mg/m^3)

Αισθητήρας	Προκαθορισμένο όριο κατώτατου συναγερμού	Προκαθορισμένο όριο ανώτατου συναγερμού	Τιμές αυτόματης βαθμονόμησης
LEL	5	60	58%
O_2	5,0	24	15,0%
CO	20 ppm (23,2 mg/m^3)	950 ppm (999 mg/m^3)	60 ppm (69,9 mg/m^3)
H_2S	5 ppm (7,1 mg/m^3)	175 ppm (205,9 mg/m^3)	20 ppm (28,4 mg/m^3)

Το όργανο δεν εγκρίνεται για χρήση σε περιβάλλον με συγκέντρωση οξυγόνου >21%.

5.3 Πιστοποιήσεις

Δείτε την ετικέτα του οργάνου σχετικά με τις εγκρίσεις που φέρει η συγκεκριμένη μονάδα.

ΗΠΑ και Καναδάς

ΗΠΑ	
	Exia Κλάση I, Ομάδες A, B, C, D, F, G Θερμοκρασία Περιβάλλοντος: -4°F έως +122°F; T4
Καναδάς	
	Exia Class I, Groups A, B, C, D Θερμοκρασία Περιβάλλοντος: -4°F έως +122°F; T4
Μόνο η λειτουργία εντοπισμού εύφλεκτων αερίων αυτού του οργάνου έχει αξιολογηθεί από την Canadian Standard Association (C.S.A.) σχετικά με την απόδοση.	

Άλλες Χώρες

Αυστραλία	Ex ia IIC T4 Θερμοκρασία Περιβάλλοντος: 122°F

Ευρωπαϊκή Κοινότητα

Το προϊόν ALTAIR 4 συμμορφώνεται με τις παρακάτω οδηγίες, πρότυπα και τυποποιημένα έντυπα:

Κατασκευαστής:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Προϊόν:	Altair 4
Τύπος προστασίας:	EN 60079-0 : 2006 , EN 60079-1 : 2004 , EN 60079-11 : 2007
Σήμανση:	Ex I II 2G Ex ia d IIC T4 -20° C ≤ Ta ≤ +50° C , Um 6,7V
Πιστοποιητικό Εξέτασης ΕΕ:	FTZU 07 ATEX 0169 X
Αριθμός Πιστοποίησης Ποιότητας:	0080
Έτος κατασκευής:	βλέπε Ετικέτα
Σειριακός αριθμός.:	βλέπε Ετικέτα
ΗΜ Συμμόρφωση σύμφωνα με την Οδηγία 89/336/EC	DIN EN 50270 :2007 Typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

5.4 Προδιαγραφές απόδοσης

5.4.1 Εύφλεκτο αέριο

Πεδίο	0 έως 100 % LEL ή 0 έως 5 % CH_4
Ανάλυση	1% LEL ή 0,05% CH_4
Αναπαραγωγικότητα	Ένδειξη 3% LEL, 0% έως 50% LEL or 0,15 % CH_4, 0,00 % to 2,50 % CH_4 (κανονικό πεδίο θερμοκρασίας)
	5 % LEL, 50 % to 100 % LEL reading ή 0,25 % CH_4, 2,50 % έως 5,00 % CH_4 (κανονικό πεδίο θερμοκρασίας)
Χρόνος απόκρισης	το 90 % της τελικής ένδειξης εμφανίζεται σε λιγότερο από 30 δευτερόλεπτα (πεδίο κανονικής θερμοκρασίας)
Χρόνος προθέρμανσης	60 sec

5.4.2 Οξυγόνο

Ο αισθητήρας οξυγόνου διαθέτει ενσωματωμένο μηχανισμό αντιστάθμισης θερμοκρασίας. Ωστόσο, εάν η θερμοκρασία μεταβληθεί δραματικά, ο αισθητήρας οξυγόνου μπορεί να επηρεαστεί. Μηδενίστε το όργανο σε θερμοκρασία μεταξύ 30 °C (86 °F) και της θερμοκρασίας χρήσης με τη μικρότερη επίδραση.

Πεδίο	0 έως 25 vol.% O_2
Επίλυση	0,1 vol.% O_2
Αναπαραγωγικότητα	0,7 vol.% O_2για 0 έως 25 vol.% O_2
Χρόνος απόκρισης	30 δευτερόλεπτα (κανονικό εύρος θερμοκρασίας) 3 λεπτά (διευρυμένο εύρος θερμοκρασίας)
Χρόνος προθέρμανσης	60 sec
Ευαισθησία σε 5% vol CO_2	20,9% Vol O_2 (σε αέρα περιβάλλοντος)

5.4.3 Μονοξείδιο του άνθρακα

Πεδίο	0 - 999 ppm (0-999 mg/m^3) CO
Ανάλυση	1 ppm (1,2 mg/m^3) CO, για 0 έως 500 ppm (0 έως 580 mg/m^3) CO
Αναπαραγωγικότητα	± 5 ppm (5,8 mg/m^3) CO ή 10 % της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο (κανονικό εύρος θερμοκρασίας) 0 έως 300 ppm (0 έως 348 mg/m^3) CO,
	± 15 % >300 ppm (348 mg/m^3) CO (κανονικό εύρος θερμοκρασίας)
	± 10 ppm (11,6 mg/m^3) CO ή 20 % της ένδειξης, όπου είναι μεγαλύτερο (διευρυμένο εύρος θερμοκρασίας)
Χρόνος απόκρισης	το 90 % της τελικής ένδειξης εμφανίζεται σε λιγότερο από 30 δευτερόλεπτα (πεδίο κανονικής λειτουργίας) 60 δευτερόλεπτα (κανονικό εύρος θερμοκρασίας)

5.4.4 Υδροθείο

Πεδίο	0 - 200 ppm (0 έως 284 mg/m^3)H_2S
Ανάλυση	1 ppm (1,4 mg/m^3)H_2S, για 3 έως 200 ppm (4,3 έως 284 mg/m^3) H_2S
Αναπαραγωγικότητα	± 2 ppm (2,8 mg/m^3) H_2S ή 10 % της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο (κανονικό εύρος θερμοκρασίας) 0 έως 100 ppm (0 έως 142 mg/m^3) H_2S,
	± 15 % >100 ppm (142 mg/m^3) H_2S (κανονικό εύρος θερμοκρασίας)
	± 5 ppm (7,1 mg/m^3) H_2S ή 10 % της ένδειξης, όποιο είναι μεγαλύτερο (διευρυμένο εύρος θερμοκρασίας)
Χρόνος απόκρισης	το 90 % της τελικής ένδειξης εμφανίζεται σε λιγότερο από 30 δευτερόλεπτα (εύρος κανονικής λειτουργίας) 60 δευτερόλεπτα (κανονικό εύρος θερμοκρασίας)

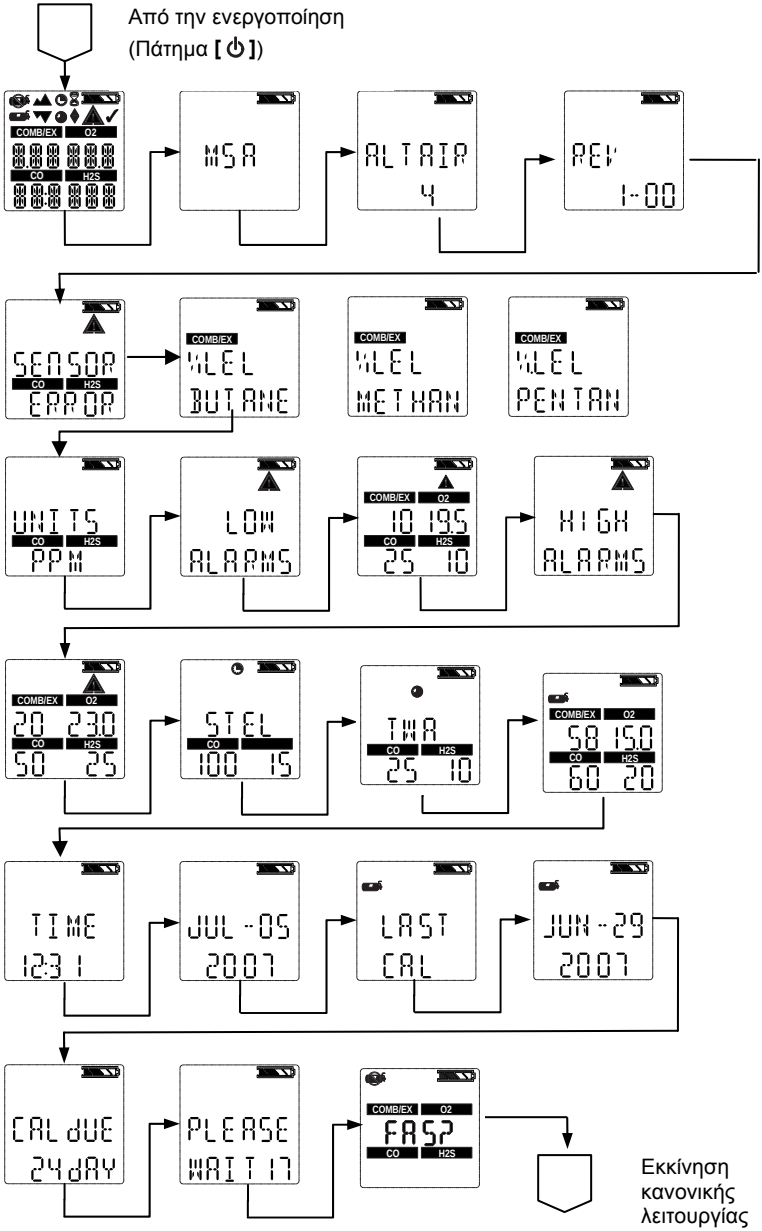
6 Πληροφορίες παραγγελίας

Περιγραφή	Κωδικός
SS Κλιπ στήριξης	10069894
Κλιπ ζώνης	10089322
Φιάλη αερίου (58 l) (1,45% CH4, 15% O_2, 60 ppm CO, 20 ppm H_2S)	10053022
Βαλβίδα μείωσης πίεσης, 0,25 l/min	478359
Καθολικός ακροδέκτης αντλίας (ATEX)	10047596
Σετ βαθμονόμησης (καπάκι, σωλήνα, σύνδεση)	10089321
Σετ βάσης φόρτισης	10086638
Ευρωπαϊκό τροφοδοτικό με φραγή IEC	10089488
CD Rom με λογισμικό MSA Link	10088099
Προσαρμογέας IR JetEye με σύνδεση USB	10082834
Αισθητήρας εύφλεκτου αερίου	10089116
Αισθητήρας O_2	10046946
Αισθητήρας CO/H_2S duo-tox	10089117
Κιτ αντικατάστασης αισθητήρα (duo-tox, O_2, εύφλεκτα αέρια)	10089118
Εμπρόσθιο περίβλημα με ενσωματωμένα φίλτρα σκόνης	10089162
Ανταλλακτικά φίλτρα, παρέμβυσμα αισθητήρα, βίδες καλύμματος υποδοχής (4x), καπάκια (2x)	10089119
Εγχειρίδιο λειτουργίας ALTAIR 4 σε CD	10088160

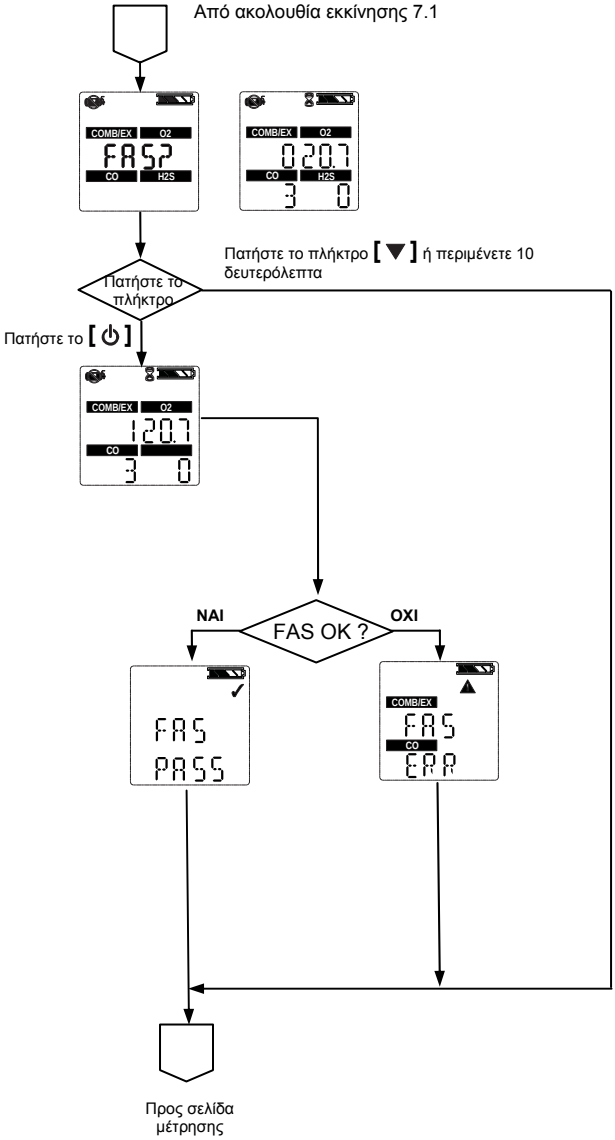
Τα συστήματα GALAXY, γρήγορου ελέγχου (QuickCheck) και άλλα εξαρτήματα είναι διαθέσιμα μετά από αίτηση.

7 Παράρτημα – Πίνακες Ροής

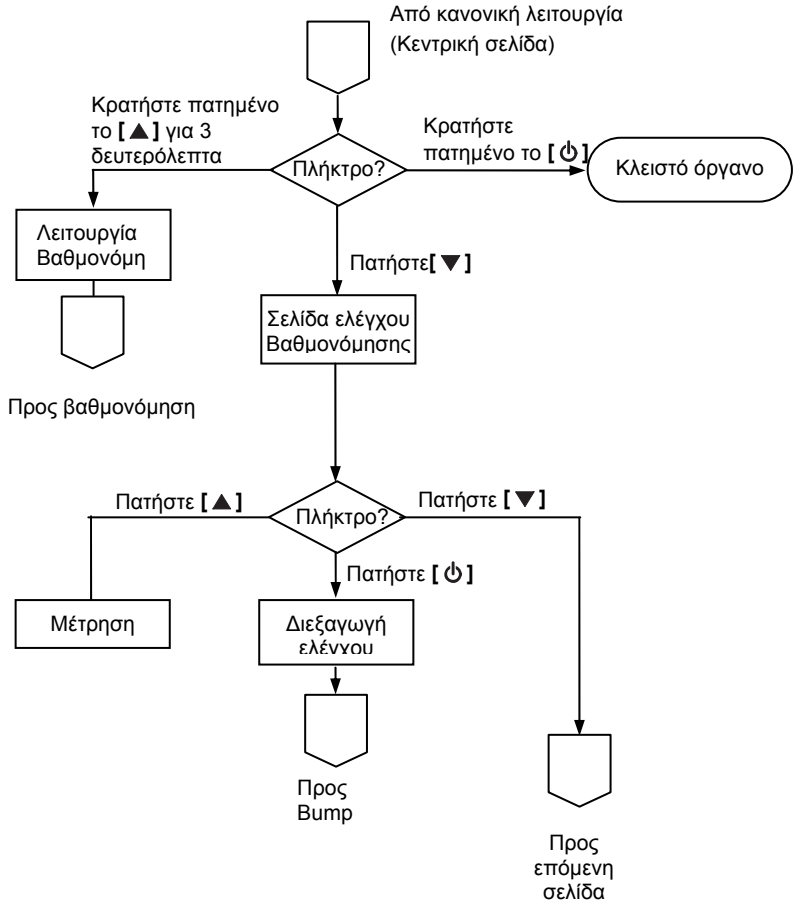
7.1 Ακολουθία Εκκίνησης (Ενεργοποίηση)

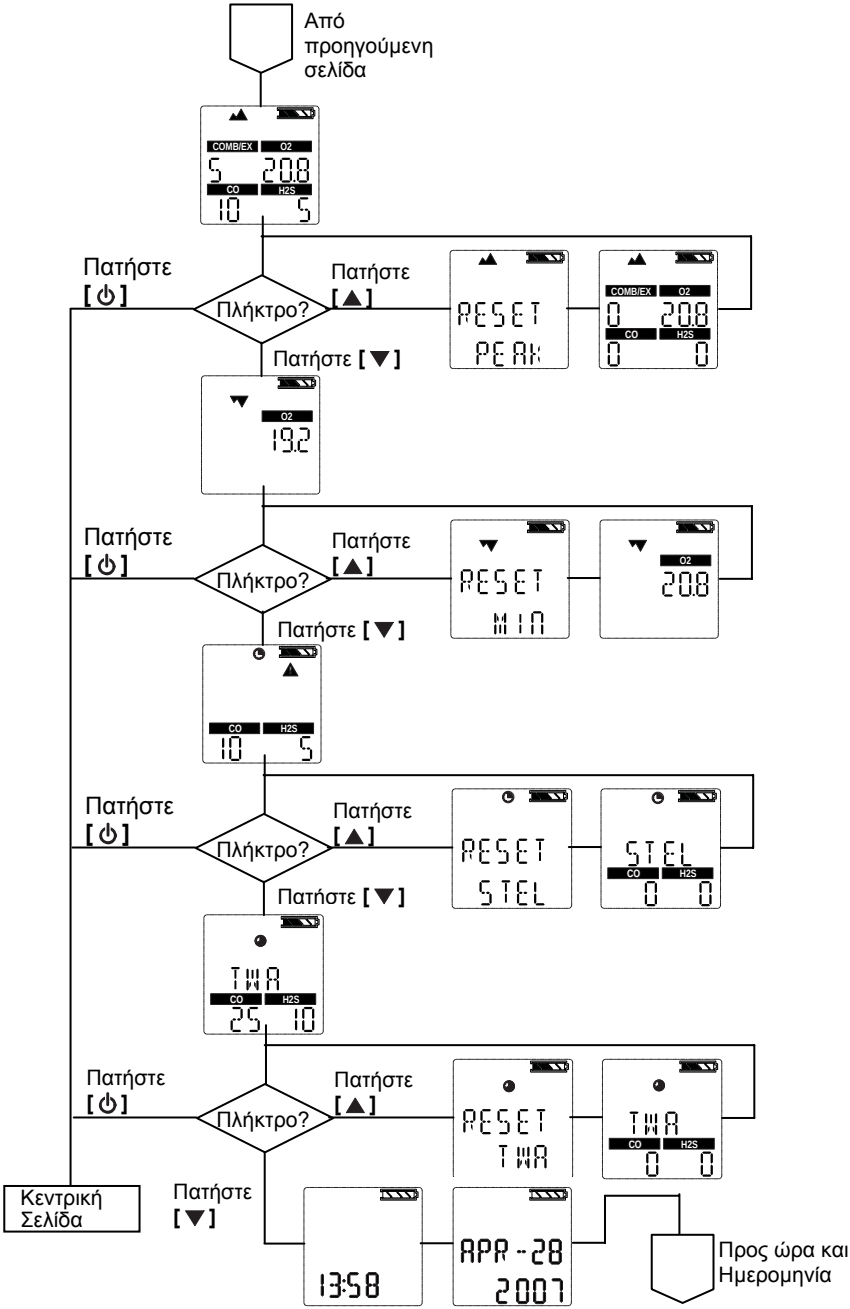


7.2 Ρύθμιση καθαρού αέρα

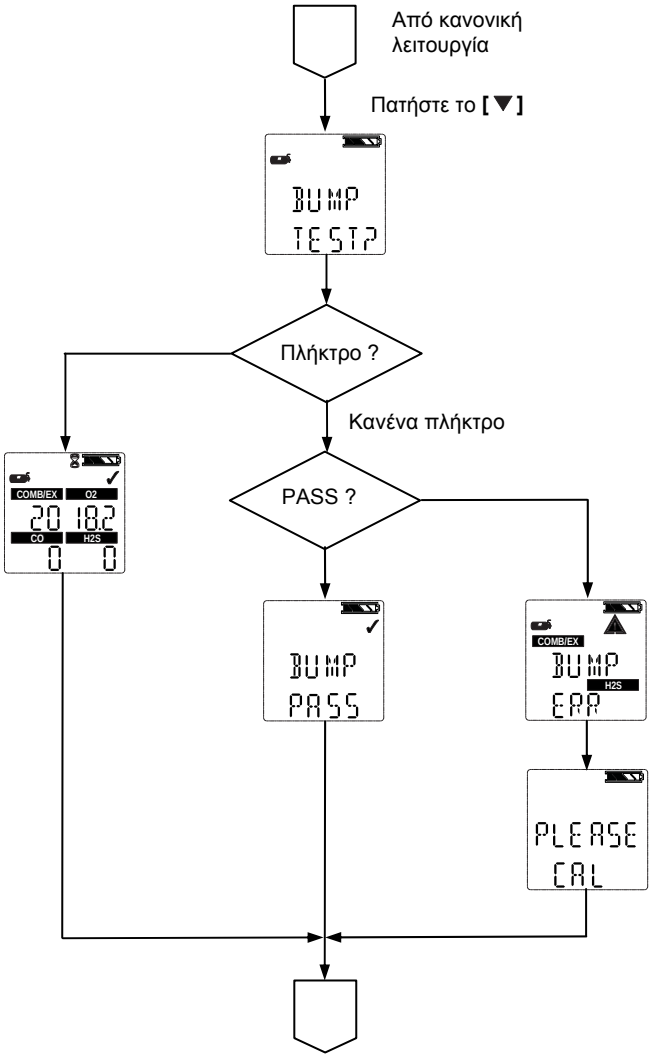


7.3 Έλεγχος Οθόνης Επαναφοράς

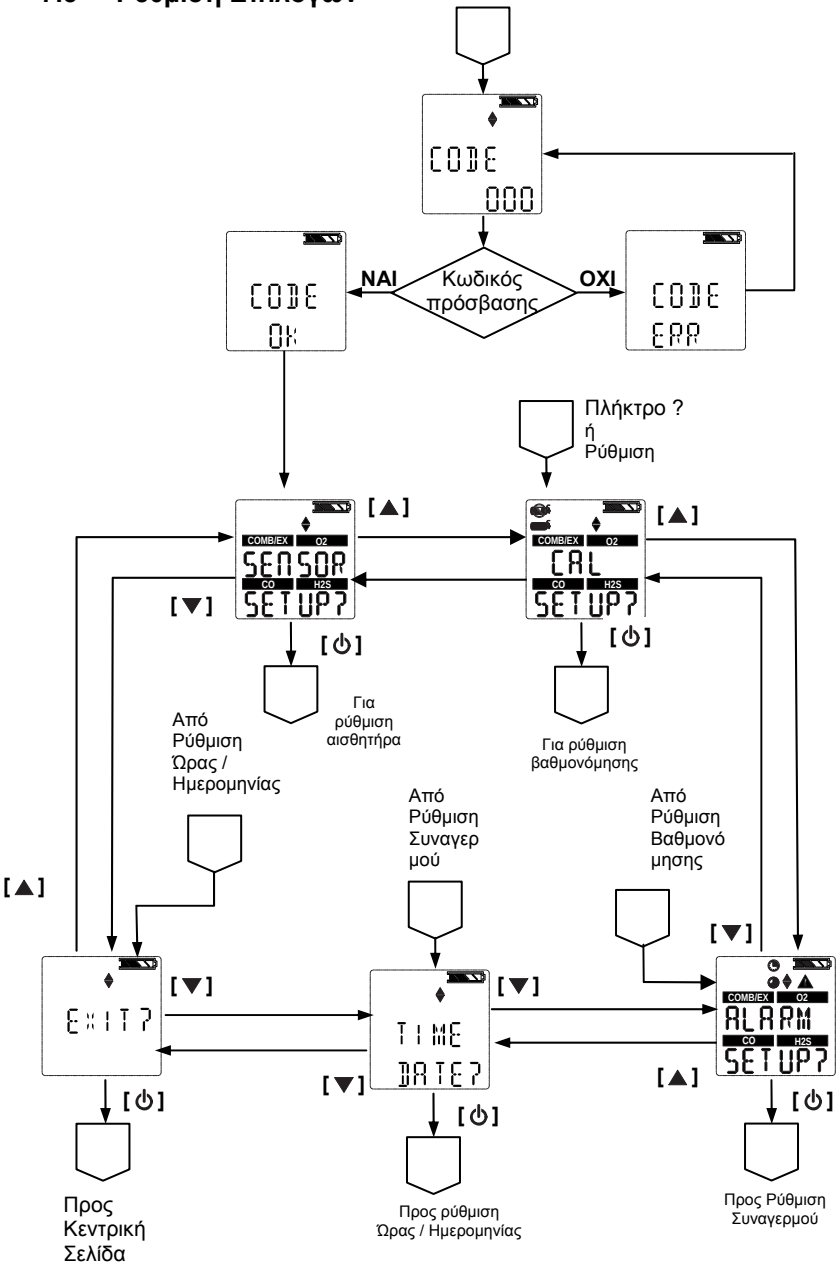



Από
προηγούμενη
σελίδα
COMB/EX
O2
5
20.8
CO
H2S
10
5
Πατήστε
[⏻]
Πλήκτρο?
Πατήστε
[▲]
RESET
PEAK
COMB/EX
O2
0
20.8
CO
H2S
0
0
Πατήστε [▼]
O2
19.2
Πατήστε
[⏻]
Πλήκτρο?
Πατήστε
[▲]
RESET
MIN
O2
20.8
Πατήστε [▼]
CO
H2S
10
5
Πατήστε
[⏻]
Πλήκτρο?
Πατήστε
[▲]
RESET
STEL
STEL
CO
H2S
0
0
Πατήστε [▼]
TWA
CO
H2S
25
10
Πατήστε
[⏻]
Πλήκτρο?
Πατήστε
[▲]
RESET
TWA
TWA
CO
H2S
0
0
Κεντρική
Σελίδα
Πατήστε
[▼]
13:58
APR-28
2007
Προς ώρα και
Ημερομηνία

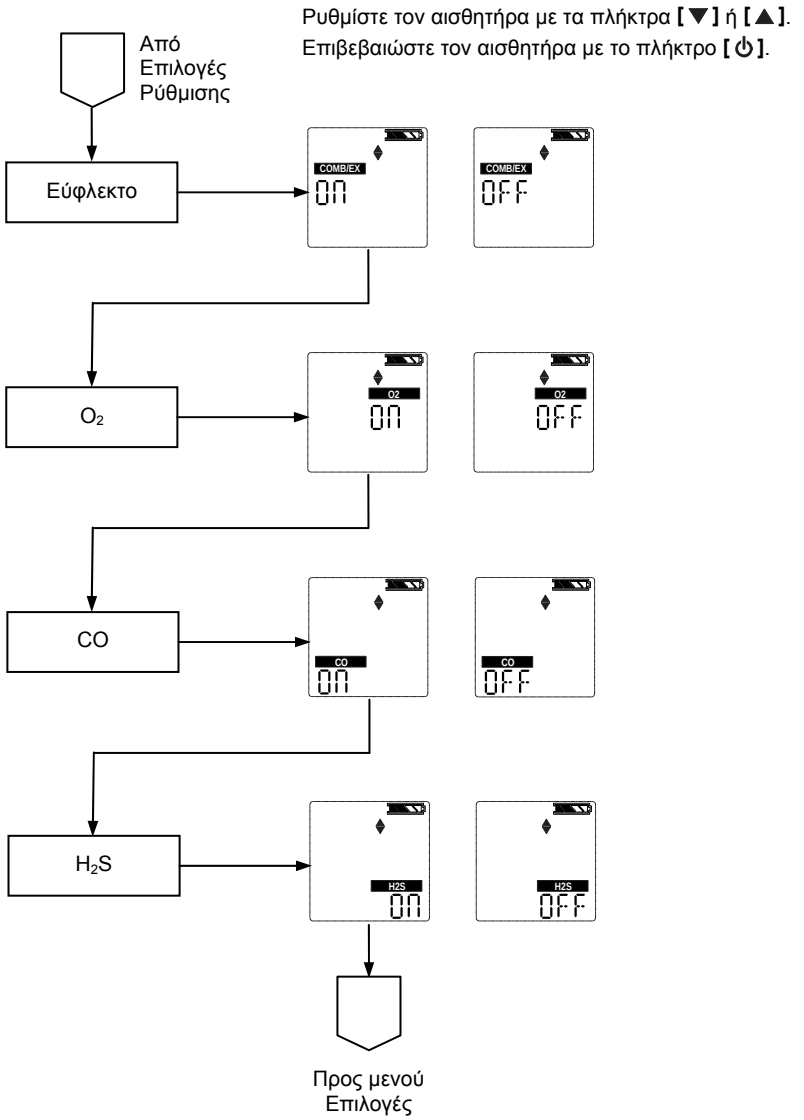
7.4 Έλεγχος με αέριο βαθμονόμησης



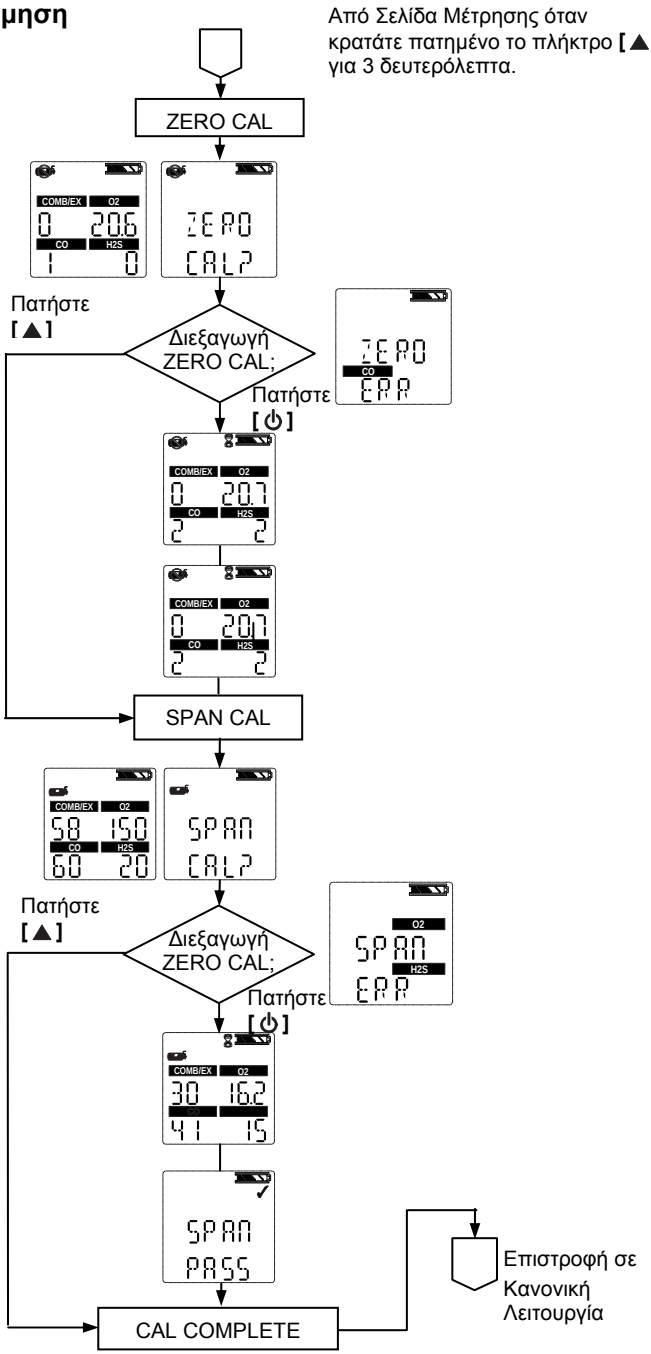
7.5 Ρύθμιση Επιλογών



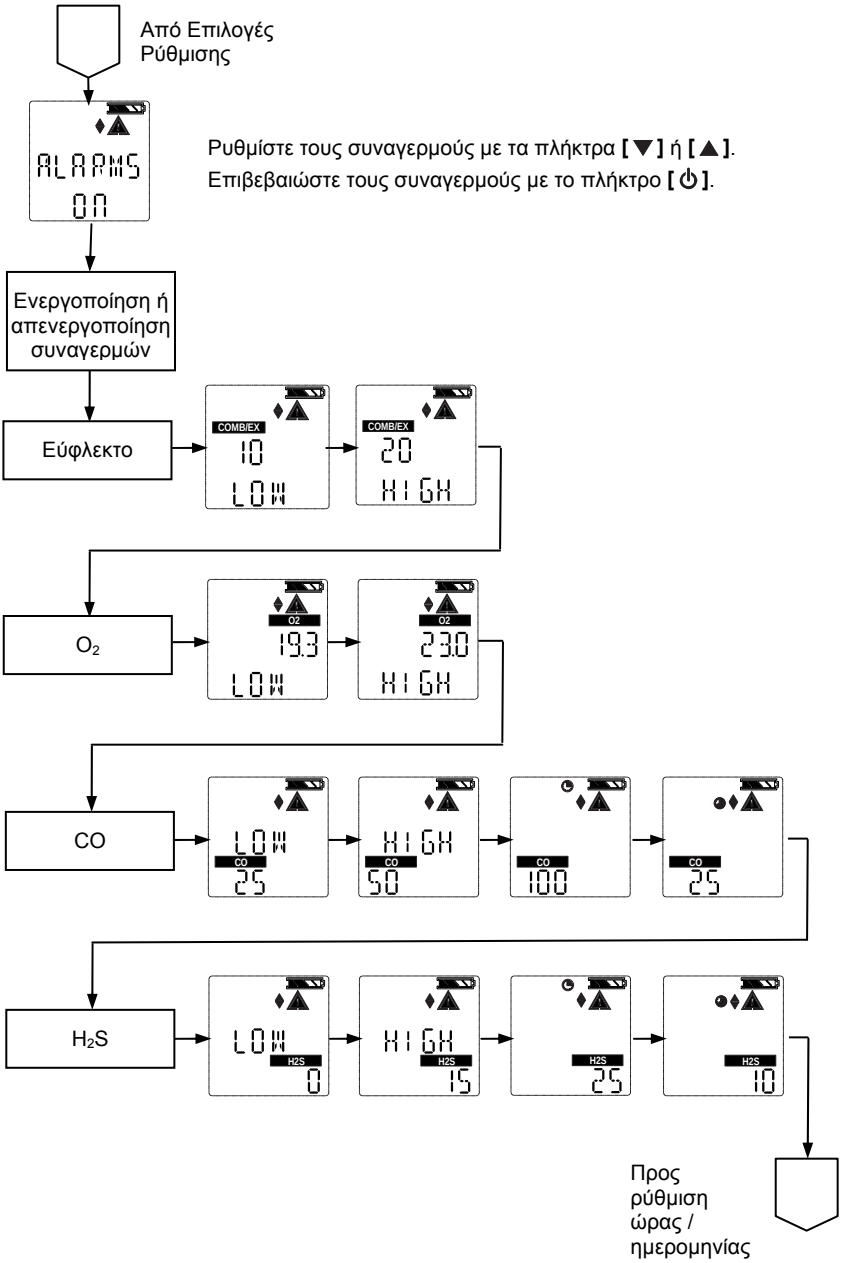
7.6 Ρύθμιση Αισθητήρα



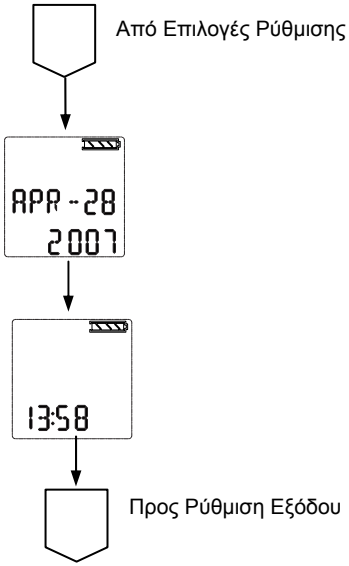
7.7 Βαθμονόμηση



7.8 Ρύθμιση Συναγερμού



7.9 Ρύθμιση ώρας και ημερομηνίας



MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office
Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17, B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Fax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Norway
MSA NORDIC
Florasvingen 6
NO-1890 Rakkestad
Phone [+47] 47 85 47 43
Fax [+47] 69 22 11 08
E-Mail info@msanordic.se

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
SE-331 53 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office
Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Fax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office
Poland
MSA Poland
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711-50 33
Fax +48 [22] 711-50 19
E-Mail MEE@msa-europe.com

Czech Republic
MSA AUER Czech
Branicka 171/1878
CZ-140 00 Praha 4
Phone +420 [2] 41 440 537
Fax +420 [2] 41 440 537
E-Mail infoPraha@msa-auer.cz

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Fax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Hungary
MSA AUER Hungaria
Francia út 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251-34 88
Fax +36 [1] 251-46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Russia
MSA AUER Russia
Leninsky Prospekt 2
9th floor, Office 14
RUS-119 049 Moscow
Phone +7 [495] 544 93 89
Fax +7 [495] 544 93 90
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
A-3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360-20
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland
MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office &
International Sales
[Africa, Asia, Australia,
Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-europe.com
www.msa-gasdetection.com

The Safety Company

Manuale d'uso

ALTAIR® 4 – Rivelatore multigas per quattro gas

P/N:10088160/00 Y-HLR

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlin
Thiemannstrasse 1

Germany

© MSA AUER GmbH. Tutti i diritti riservati

Dichiarazione di conformità

PRODOTTO DA: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Il produttore o il rappresentante autorizzato per l'Europa

MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

dichiarano che il prodotto **MSA ALTAIR 4**

è conforme alle disposizioni della Direttiva del Consiglio 94/9/CE (ATEX).
Questa dichiarazione si basa sull'Attestato di certificazione CE.

FTZU 07 ATEX 0169 X

conformemente all'Allegato III della Direttiva ATEX 94/9/CE.
Notifica di controllo qualità (Quality Assurance Notification) rilasciata da Ineris, Francia, Organismo notificato numero 0080, conformemente agli Allegati IV della Direttiva ATEX 94/9/CE.
Si dichiara inoltre che questo prodotto è conforme alla Direttiva 2004 / 108/ CE in materia di compatibilità elettromagnetica secondo gli standard

DIN EN 50270: 2007 Tipo 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH
Dott. Axel Schubert
Ricerca e sviluppo apparecchiature Berlino, gennaio 2008

Indice

1 Norme di sicurezza 6

1.1 Corretto utilizzo 6

1.2 Misure di sicurezza e precauzionali da adottare 7

2 Descrizione 10

2.1 Vista dello strumento 10

2.2 Interfacce hardware dello strumento 11

2.3 Visualizzazione delle letture opzionali 15

2.4 Allarme sensore assente 19

2.5 Monitoraggio dei gas tossici 19

2.6 Monitoraggio della concentrazione di ossigeno 20

2.7 Monitoraggio di gas infiammabili 21

3 Funzionamento 22

3.1 Fattori ambientali 22

3.2 Accensione dello strumento 23

3.3 Modalità di misurazione (funzionamento normale) 28

3.4 Configurazione dello strumento 29

3.5 Registrazione cronologica dei dati 34

3.6 Collaudi funzionali dello strumento 35

3.7 LED di sicurezza 35

3.8 Prova di risposta al gas (Bump test) 35

3.9 Calibratura 37

4 Manutenzione 41

4.1 Risoluzione dei problemi 41

4.2 Procedura per la manutenzione ordinaria dello strumento - Sostituzione e aggiunta di un sensore 42

4.3 Pulizia dello strumento 43

4.4 Immagazzinamento 43

4.5 Spedizione 43

5 Specifiche tecniche/Certificazioni 44

5.1 Specifiche tecniche 44

5.2 Soglie d'allarme impostate in fabbrica 45

5.3 Certificazioni 46

5.4 Specifiche di prestazione 47

6 Informazioni per l'ordine 49

7 Appendice – Diagrammi di flusso 50

7.1 Sequenza di avvio (accensione) 50
7.2 Setup aria fresca 51
7.3 Comandi schermata Reset 52
7.4 Prova di risposta al gas (Bump test) 54
7.5 Configurazione opzioni 55
7.6 Configurazione sensori 56
7.7 Calibrature 57
7.8 Configurazione degli allarmi 58
7.9 Configurazione di ora e data 59

1 Norme di sicurezza

1.1 Corretto utilizzo

Il rivelatore multigas ALTAIR 4 deve essere utilizzato da personale addestrato e qualificato. È destinato all'analisi dei pericoli nei seguenti casi:

- Valutare la potenziale esposizione dei lavoratori a gas e vapori combustibili e tossici, nonché a bassi livelli di ossigeno.
- Determinare il monitoraggio dei gas e vapori adeguato al luogo di lavoro.

Il rivelatore multigas ALTAIR 4 può essere predisposto per rilevare:

- Gas combustibili e determinati vapori combustibili
- Carenza o eccesso di ossigeno nell'aria ambiente
- Determinati gas tossici per i quali sono stati istallati i sensori.

Nota: benché lo strumento sia in grado di rilevare fino al 25 % di ossigeno nell'aria ambiente, è omologato per l'utilizzo solo fino al 21 % di ossigeno.

Leggere e seguire con attenzione tutte le istruzioni.

- Eseguire un bump test prima dell'uso quotidiano e procedere alla regolazione se necessario.
- Eseguire il bump test con maggiore frequenza in caso di esposizione a silicone, silicati, composti contenenti piombo, solfuro di idrogeno o livelli elevati di agenti contaminanti.
- Se il dispositivo è sottoposto ad uno shock fisico, controllare nuovamente la calibratura.
- Lo strumento deve essere utilizzato soltanto per rilevare i gas/vapori per i quali è stato installato un sensore.
- Non utilizzarlo per rilevare polveri o nebbie di sostanze combustibili.
- Accertarsi che sia presente una quantità adeguata di ossigeno.
- Non ostruire i sensori.
- I dati forniti dallo strumento devono essere interpretati da una persona addestrata e qualificata.
- Non ricaricare la batteria ai polimeri di litio in un'atmosfera infiammabile.
- Non alterare né modificare lo strumento.

L'utilizzo non corretto può causare gravi lesioni fisiche o la morte.

1.2 Misure di sicurezza e precauzionali da adottare

Attenzione!
Prima di mettere in funzione lo strumento, leggere attentamente le restrizioni e le precauzioni relative alla sicurezza riportate in questa sezione. L'utilizzo non corretto può causare gravi lesioni fisiche o la morte.

Controllare il funzionamento (vedere sezione 3.6) ogni giorno prima dell'utilizzo. MSA raccomanda lo svolgimento di un'ispezione di routine prima dell'uso quotidiano.

Eseguire un bump test (vedere sezione 3.8) prima dell'uso quotidiano per controllare che lo strumento funzioni correttamente. È necessario che lo strumento superi il bump test. Se non lo supera, eseguire una calibratura (vedere sezione 3.9) prima di usare lo strumento.

Eseguire il bump test con maggiore frequenza se il dispositivo subisce uno shock fisico o è esposto a livelli elevati di agenti contaminanti. Il bump test va eseguito più spesso anche nel caso in cui l'atmosfera testata contenga le seguenti sostanze, che possono ridurre la sensibilità del sensore di gas infiammabili riducendone i valori indicati:

- Siliconi organici
- Silicati
- Composti contenenti piombo
- Esposizione a concentrazioni di solfuro di idrogeno superiori a 200 ppm o esposizione ad oltre 50 ppm per un minuto.

- La concentrazione minima di gas infiammabile nell'aria che si può incendiare è definita come Limite Esplosivo Inferiore (LEL, Lower Explosive Limit).
  Il valore di gas infiammabile "XXX” indica che l'atmosfera supera il 100 % LEL o il 5,00 % vol CH_4, e che esiste il rischio di esplosione. Abbandonare immediatamente l'area pericolosa.
- Non usare il rivelatore multigas ALTAIR 4 per verificare la presenza di gas infiammabili o tossici nelle seguenti atmosfere, poiché i valori indicati potrebbero essere erronei:
  - Carenza o eccesso di ossigeno nell'aria ambiente
  - Atmosfere riducenti
  - Ciminiere di forni
  - Ambienti con atmosfera inerte
  - Atmosfere contenenti nebbie o polveri infiammabili volatili.
- Non usare il rivelatore multigas ALTAIR 4 per verificare la presenza di gas infiammabili in atmosfere contenenti vapori generati da liquidi con un elevato punto di infiammabilità (oltre 38° C, (100° F)) poiché i valori indicati potrebbero risultare erroneamente bassi.
- Non ostruire le aperture per i sensori per evitare imprecisioni nei valori indicati. Per evitare danni ed errori nelle misurazioni, non esercitare pressione sulla parte anteriore dei sensori. Non usare aria compressa per pulire le aperture per i sensori, poiché la pressione può danneggiare i sensori.
- Attendere un tempo sufficiente perché il dispositivo possa indicare un valore corretto. I tempi di risposta variano in base al tipo di sensore in uso (vedere sezione 5.4, "Specifiche di prestazione").
- L'interpretazione dei valori indicati dallo strumento e delle informazioni da esso fornite è riservata a personale addestrato e qualificato, in grado di interpretare tali valori con riferimento all'ambiente specifico, alla prassi industriale e alle limitazioni dell'esposizione.

Attenzione!
Rischio di esplosione: non ricaricare lo strumento nell'area pericolosa.

Attenersi ad una corretta manutenzione della batteria

Usare solo i caricabatterie messi a disposizione da MSA per l'uso con questo strumento; altri caricabatterie possono danneggiare il pacco batterie e il dispositivo. Lo smaltimento va effettuato in conformità alle disposizioni locali in materia di salute e sicurezza.

Come metodo alternativo autorizzato per il caricamento degli strumenti ALTAIR 4 è possibile usare il sistema di test automatico GALAXY.

Attenzione alle condizioni ambientali

La lettura del sensore di ossigeno può essere influenzata da una serie di fattori ambientali, fra cui le variazioni di pressione, umidità e temperatura.

Le variazioni di pressione e umidità influiscono sulla quantità di ossigeno effettivamente presente nell'atmosfera.

Tenere conto delle procedure per il maneggio di componenti elettronici elettrostaticamente sensibili

Lo strumento contiene componenti elettrostaticamente sensibili. Aprire e riparare il dispositivo solo usando una protezione adeguata dalle scariche elettrostatiche (ESD). La garanzia non copre i danni causati da scariche elettrostatiche.

Tenere conto delle norme relative al prodotto

Attenersi a tutte le pertinenti norme nazionali applicabili nel Paese di utilizzo.

Tenere conto dei termini di garanzia

Le garanzie prestate dalla Mine Safety Appliances Company riguardo al prodotto, decadono se l'uso e la manutenzione dello stesso non avvengono in conformità alle istruzioni riportate nel presente manuale. Attenendosi a queste istruzioni si protegge sé stessi e gli altri. Per qualsiasi ulteriore informazione relativa all'uso o alla manutenzione dello strumento invitiamo i nostri clienti a scriverci o a telefonarci prima di utilizzarlo.

2 Descrizione

2.1 Vista dello strumento

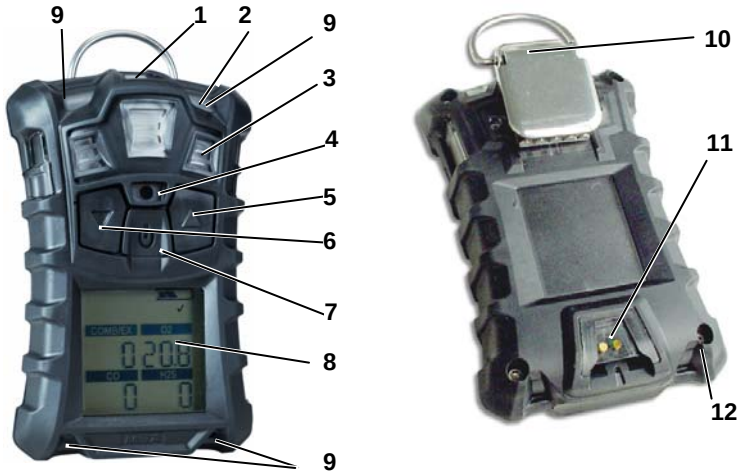


Fig. 2-1 Vista dello strumento

1	*Porta di comunicazione* MSA link	*7*	*Tasto* **[⏻]**
2	*LED di sicurezza (verde)*	*8*	*Schermo*
3	*Aperture per i sensori*	*9*	*LED di allarme (n°4)*
4	*Allarme acustico*	*10*	*Clip di fissaggio*
5	*Tasto* **[▲]**	*11*	*Collegamento per la ricarica*
6	*Tasto* **[▼]**	*12*	*Viti (n°4)*

Lo strumento monitora i gas nell'aria ambiente e nel luogo di lavoro.

È disponibile con un massimo di tre sensori in grado di indicare valori relativi a quattro diversi gas (un sensore doppio di gas tossici riunisce in un unico sensore la capacità di rilevare CO e H_2S).

Benché lo strumento sia in grado di rilevare fino al 25 % di ossigeno nell'aria ambiente, è omologato per l'utilizzo solo fino al 21 % di ossigeno.

Le soglie di allarme per i singoli gas sono impostate in fabbrica ed è possibile modificarle tramite il menu di configurazione dello strumento. È anche possibile apportare queste modifiche mediante il software MSA Link. Assicurarsi di aver scaricato l'ultima versione del software MSA Link dal sito web di MSA www.msanet.com.

Se nel corso del Setup aria fresca è presente del gas, lo strumento darà un errore e passerà alla modalità di misurazione.

2.2 Interfacce hardware dello strumento

La gestione dello strumento avviene tramite le finestre di dialogo visualizzate sullo schermo, con l'ausilio dei tre tasti di funzione (vedere figura 2-1).

2.2.1 Definizioni dei tasti

Tasto	Descrizione
[⏻]	Il tasto **[⏻]** si usa per accendere e spegnere lo strumento e per confermare le scelte relative alle azioni dell'utilizzatore. Quando si premono contemporaneamente i tasti **[▲]** e **[⏻]** per l'avvio dello strumento, viene visualizzata la modalità di configurazione delle opzioni.
[▼]	Il tasto **[▼]** si usa per scorrere in avanti le schermate dei dati in modalità di misurazione, o per tornare indietro di una pagina e per ridurre i valori nella modalità di configurazione. Mantenendo premuto questo tasto per 3 secondi mentre ci si trova in modalità di misurazione normale si attiva l'allarme InstantAlert.
[▲]	Il tasto **[▲]** si usa per azzerare gli allarmi di picco, STEL TWA e conferma (ove possibile) o per accedere alla calibratura in modalità di misurazione. Si usa anche per avanzare di una pagina o per aumentare i valori in modalità di configurazione.

2.2.2 Definizioni dei LED

LED	Descrizione
VERDE	Il LED di sicurezza lampeggia una volta ogni 15 secondi per informare l'utilizzatore che lo strumento è acceso e che funziona alle condizioni definite alla sezione 3.7. È possibile disattivare questa funzione tramite il software MSA Link.
ROSSO	I LED rossi sono indicazioni visive di una condizione di allarme o di eventuali errori dello strumento.

2.2.3 Allarme a vibrazione

Lo strumento è dotato di un allarme a vibrazione.

2.2.4 Retroilluminazione

La retroilluminazione si attiva automaticamente quando si preme un tasto e rimane accesa per la durata selezionata dall'utilizzatore. È possibile impostare la durata di accensione/spegnimento tramite il software MSA Link.

2.2.5 Allarme acustico

L'allarme acustico fornisce un avviso percettibile dall'udito.

2.2.6 Indicatori sullo schermo

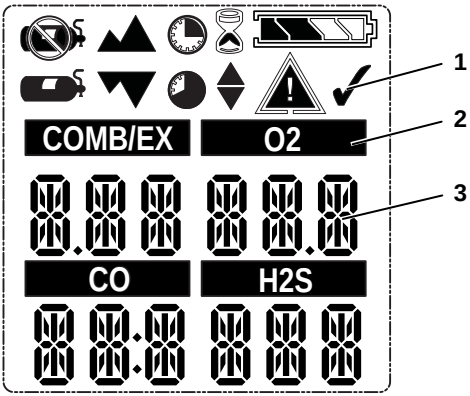


Fig. 2-2 Schermo

1 Simboli grafici
2 Tipo di gas
3 Valore della concentrazione del gas

	Simbolo di allarme – Indica uno stato di allarme.		Nessuna bombola di gas – Indica che non bisogna applicare il gas di calibratura e che lo strumento va esposto all'aria fresca.
	Simbolo di prova di risposta al gas (bump test) – Indica la riuscita del bump test o della calibratura.		Clessidra – Indica che l'utilizzatore deve attendere.
	Indica un'interazione richiesta.		Minimo – Indica un valore minimo o un allarme inferiore.
	Condizioni batteria – Indica il livello di carica della batteria.		Simbolo PEAK – Indica un valore di PEAK (picco) o un allarme superiore.
COMB/EX O2 CO H2S	Etichette sensore.		Simbolo STEL – Indica un allarme STEL.
	Allarme movimento – Indica che l'allarme movimento è attivo.		Simbolo TWA – Indica un allarme TWA.
	Bombola di gas di calibratura – Indica che occorre applicare il gas di calibratura.		

Simboli grafici

2.2.7 Indicatore di carica delle batterie

L'icona della batteria è visualizzata continuamente nell'angolo in alto a destra dello schermo. Con il progressivo esaurirsi della batteria, i trattini dell'icona della batteria scompaiono uno alla volta fino a quando l'icona della batteria rimane vuota.

Ogni trattino dell'indicatore della batteria rappresenta il 25% circa della capacità totale della batteria.

Avviso di esaurimento batterie

Attenzione!
Se l'allarme batteria si attiva mentre si sta usando lo strumento, abbandonare immediatamente l'area perché la batteria sta per esaurirsi.
L'inosservanza di questa avvertenza può provocare lesioni gravi o mortali.

Il tempo d funzionamento nominale dello strumento a temperatura ambiente è di 16 ore. Il tempo di funzionamento effettivo varia secondo la temperatura dell'ambiente e delle condizioni di allarme. Il tempo di funzionamento dello strumento a -20° C (-4° F) è di circa 8 ore.

Le soglie di allarme per i singoli gas sono impostate in fabbrica ed è possibile modificarle tramite il menu di configurazione dello strumento.

L'avviso di esaurimento batteria indica che rimangono 30 minuti nominali di funzionamento prima che la batteria si esaurisca del tutto.

Il tempo residuo di funzionamento dello strumento durante l'avviso di esaurimento delle batterie dipende dalla temperatura ambiente.

Quando lo strumento visualizza l'avviso di esaurimento batterie:

- l'indicatore di durata della batteria lampeggia
- viene emesso un allarme acustico
- i LED di allarme lampeggiano
- lo schermo indica "`Low Batt`" e
- lo strumento ripete l'avviso ogni 15 secondi e continua a funzionare fino a quando viene spento o la batteria si scarica del tutto.

Scaricamento completo batteria

Attenzione!
Se scatta l'allarme di batteria scarica, smettere di usare lo strumento poiché non dispone più di carica sufficiente a segnalare pericoli potenziali e coloro che si affidano a questo prodotto per la loro incolumità potrebbero subire lesioni gravi o mortali.

Lo strumento passa alla modalità Batterie scariche 60 secondi prima dello spegnimento definitivo (quando le batterie non sono più in grado di far funzionare lo strumento):

- "`Batt Alarm`" e lampeggiano sullo schermo
- Vengono attivati l'allarme sonoro e le segnalazioni luminose; non è possibile far tacere l'allarme
- Non è possibile visualizzare altre pagine; dopo circa un minuto, lo strumento si spegne automaticamente.

Quando si verifica la condizione di batterie scariche:

(1) Abbandonare immediatamente l'area.

(2) Ricaricare le batterie.

Caricamento della batteria

Attenzione!
Rischio di esplosione: non ricaricare lo strumento nell'area pericolosa.

Precauzione!
L'utilizzo di qualsiasi altro caricabatterie diverso dal caricabatterie fornito con lo strumento può danneggiare o caricare in modo inadeguato le batterie.

- Il caricabatterie è in grado di caricare un pacco batteria completamente scarico in meno di quattro ore, in condizioni normali ed a temperatura ambiente.

Lasciare stabilizzare a temperatura ambiente per un'ora gli strumenti molto freddi o molto caldi prima di ricaricarli.

- La temperatura ambiente minima e quella massima per ricaricare lo strumento sono, rispettivamente, di 10° C (50° F) e 35° C (95° F).

- Per ottenere i migliori risultati, caricare lo strumento a temperatura ambiente (23 °C).

Per caricare lo strumento

- Inserire saldamente lo strumento nel supporto di ricarica.
- Nel simbolo della batteria , il numero di segmenti aumenta progressivamente fino al raggiungimento del 90% della carica completa, quindi resta tutto illuminato mentre la batteria viene caricata fino a raggiungere la capacità completa.
- Se durante la carica viene rilevato un problema, il simbolo della batteria lampeggia. Togliere lo strumento dal supporto di ricarica e ricollocarvelo per ripristinare il ciclo di ricarica.

2.2.8 Segnalatore acustico di funzionamento

Questo segnalatore acustico si attiva ogni 30 secondi azionando brevemente l'allarme acustico e facendo lampeggiare i LED di allarme quando sussistono le condizioni seguenti:

- Il segnalatore acustico di funzionamento è abilitato.
- Lo strumento visualizza la pagina dei gas a valori normali.
- Lo strumento non è in modalità di avviso di esaurimento batterie.
- Lo strumento non è in modalità di allarme gas.
- Le opzioni acustiche e visive sono abilitate.

2.3 Visualizzazione delle letture opzionali

All'accensione dello strumento compare la schermata principale.

Le letture opzionali possono essere visualizzate premendo il tasto the **[▼]** per passare a:

2.3.1 Modalità Bump

Per selezionare la modalità Bump, premere il tasto **[⏻]**.
Per avanzare, premere il tasto **[▼]**.
Per tornare alla pagina principale, premere il tasto **[▲]**.

2.3.2 Letture di picco (pagina PEAK)

L'icona di picco indica i massimi livelli di gas registrati dall'accensione dello strumento ▲▲o dall'azzeramento dei valori di picco.

Per azzerare i valori di picco:

(1) Visualizzare la pagina PEAK.

(2) Premere il tasto **[▲]**.

2.3.3 Letture dei valori minimi (pagina MIN)

In questa pagina è visualizzato il livello più basso di ossigeno registrato dallo strumento dal momento dell'accensione o dall'ultimo azzeramento della lettura del valore minimo.

Sullo schermo compare l'icona Minimo ▼.

Per azzerare la lettura del valore minimo:

(1) Visualizzare la pagina MIN.

(2) Premere il tasto **[▲]**.

2.3.4 Soglia di esposizione breve (pagina STEL)

Attenzione!
Se scatta l'allarme STEL, abbandonare immediatamente l'area contaminata; la concentrazione di gas nell'ambiente ha raggiunto la soglia di allarme STEL preimpostata. La mancata reazione a questa avvertenza causa un'esposizione eccessiva a gas tossici e coloro che si affidano a questo prodotto per la loro incolumità potrebbero subire lesioni gravi o mortali.

Sullo schermo compare l'icona STEL, che indica l'esposizione media in un lasso di 15 minuti

Quando la quantità di gas rilevata dallo strumento supera la soglia STEL:

- viene emesso un allarme acustico
- i LED di allarme lampeggiano
- l'icona STEL lampeggia.

Per azzerare la soglia STEL:

(1) Visualizzare la pagina STEL.

(2) Premere il tasto **[▲]**.

Il valore per l'allarme STEL viene calcolato durante un'esposizione di 15 minuti.

Esempi di calcolo della soglia STEL:

Si supponga che lo strumento abbia funzionato per almeno 15 minuti:

Esposizione di 15 minuti a 35 ppm:

$$\frac{(15 \text{ minuti} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ minuti}} = 35 \text{ ppm}$$

Esposizione di 10 minuti a 35 ppm ed esposizione di 5 minuti a 5 ppm:

$$\frac{(10 \text{ minuti} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ minuti} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ minuti}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Media ponderata nel tempo (pagina TWA)

Attenzione!
Se scatta l'allarme TWA, abbandonare immediatamente l'area contaminata; la concentrazione di gas nell'ambiente ha raggiunto la soglia di allarme TWA preimpostata. La mancata reazione a questa avvertenza causa un'esposizione eccessiva a gas tossici e coloro che si affidano a questo prodotto per la loro incolumità potrebbero subire lesioni gravi o mortali.

Sullo schermo compare l'icona TWA ◕, che indica l'esposizione media dall'accensione dello strumento o dall'azzeramento del valore TWA. Quando la quantità di gas rilevata supera il limite TWA di otto ore:

- viene emesso un allarme acustico
- i LED di allarme lampeggiano
- l'icona TWA lampeggia.

Per azzerare la lettura TWA:

(1) Visualizzare la pagina TWA.

(2) Premere il tasto **[▲]**.

L'allarme TWA è calcolato su un'esposizione di otto ore.

Esempi di calcolo della soglia TWA:

Esposizione di 1 ora a 50 ppm:

$$\frac{(1 \text{ ora} \times 50 \text{ ppm}) + (7 \text{ ore} \times 0 \text{ ppm})}{8 \text{ ore}} = 6{,}25 \text{ ppm}$$

Esposizione di 4 ore a 50 ppm ed esposizione di 4 ore a 100 ppm:

$$\frac{(4 \text{ ore} \times 50 \text{ ppm}) + (4 \text{ ore} \times 100 \text{ ppm})}{8 \text{ ore}} = 75 \text{ ppm}$$

Esposizione di 12 ore a 100 ppm:

$$\frac{(12 \text{ ore} \times 100 \text{ ppm})}{8 \text{ ore}} = 150 \text{ ppm}$$

2.3.6 Visualizzazione dell'ora

Sullo schermo, l'ora attuale viene indicata in modo predefinito con il formato a 12 ore.

È possibile selezionare il formato a 24 ore tramite MSA Link.

2.3.7 Visualizzazione della data

Sullo schermo, la data attuale viene indicata nel formato: **MMM-DD-YYYY.**

2.3.8 Pagina Ultima calibratura

Mostra la data dell'ultima calibratura riuscita dello strumento nel formato: **MMM-DD-YYYY**

2.3.9 Pagina Data di scadenza calibratura

Indica i giorni che mancano alla scadenza della prossima calibratura dello strumento (selezionabile da parte dell'utente).

2.3.10 Attivazione allarme movimento (opzionale)

Per attivare o disattivare la funzione di allarme movimento, premere il tasto **[▲]** mentre è visualizzata la pagina Attivazione allarme movimento. Quando è attiva la funzione di allarme movimento, il simbolo △ lampeggia ogni 3 secondi. Se non viene rilevato alcun movimento entro 20 secondi, lo strumento passa alla modalità di preallarme. È possibile annullare questa condizione muovendo lo strumento.

Dopo 30 secondi di inattività, scatta l'allarme di movimento completo. È possibile annullare questo allarme solo premendo il tasto **[▲]**.

2.4 Allarme sensore assente

Se viene rilevato che un sensore abilitato non è installato correttamente nello strumento o non funziona, lo strumento passa alla modalità di allarme sensore assente.

Per i sensori di O_2, CO e H_2S, la funzione di monitoraggio sensore assente viene eseguita all'accensione dello strumento e quando si abbandona la modalità di configurazione.

La funzione di monitoraggio sensore combustibile assente viene eseguita continuamente.

Se viene rilevata l'assenza di un sensore, si verifica quanto segue:

- Viene indicato "ERRORE SENSORE"
- Sullo schermo lampeggia l'indicatore sopra il sensore non trovato.
- Vengono attivati l'allarme sonoro e le segnalazioni luminose.
- Se all'avvio dello strumento si verifica un errore dei sensori, lo strumento si spegne dopo 60 secondi.

2.5 Monitoraggio dei gas tossici

Lo strumento consente di monitorare la concentrazione dei seguenti gas tossici nell'aria ambiente:

- Monossido di carbonio (CO)
- Solfuro di idrogeno (H_2S)

Lo strumento nella pagina di misurazione indica la concentrazione di gas in parti per milione (PPM) o mg/m^3, finché si seleziona un'altra pagina o si spegne lo strumento.

Attenzione!

Se lo strumento durante l'utilizzo emette un allarme, abbandonare immediatamente l'area.

Se si permane sul posto in tali circostanze, ci si espone al rischio di lesioni gravi o mortali.

Lo strumento presenta quattro allarmi gas:

- Allarme superiore
- Allarme inferiore
- Allarme STEL
- Allarme TWA

Se la concentrazione di gas raggiunge o supera il valore di soglia dell'allarme:

- si accende la retroilluminazione
- scatta un allarme a vibrazione

- viene visualizzata l'icona di allarme ⚠lampeggiante e l'icona Minimo ▼(allarme inferiore) o Massimo ▲(allarme superiore)
- lo strumento passa allo stato di allarme.

2.6 Monitoraggio della concentrazione di ossigeno

Lo strumento sorveglia la concentrazione di ossigeno nell'aria ambiente. È possibile impostare i valori di soglia dell'allarme perché questo scatti in presenza di due condizioni diverse:

- Eccesso: concentrazione di ossigeno > 20,8 %
- Carenza: concentrazione di ossigeno < 19,5 %.

Benché lo strumento sia in grado di rilevare fino al 25 % di ossigeno nell'aria ambiente, è omologato per l'utilizzo solo fino al 21 % di ossigeno.

Attenzione!

Se durante l'utilizzo dello strumento scatta un allarme, abbandonare immediatamente l'area.

Se si permane sul posto in tali circostanze, ci si espone al rischio di lesioni gravi o mortali.

Quando viene raggiunta la soglia di allarme per una delle condizioni precedenti:

- viene emesso un allarme acustico
- i LED di allarme lampeggiano
- scatta un allarme a vibrazione
- lo strumento indica l'icona di allarme ⚠ lampeggiante e l'icona Minimo ▼ (allarme di eccesso) o Massimo ▲ (allarme di carenza) insieme alla relativa concentrazione di ossigeno.

L'allarme inferiore (insufficienza di ossigeno) è di tipo a ritenuta e non si azzera quando la concentrazione di O_2 aumenta oltre la soglia di allarme inferiore. Per azzerare l'allarme, premere il tasto **[▲]**. Se la condizione di allarme persiste, il tasto **[▲]** tacita l'allarme solo per cinque secondi.

In seguito a variazioni della pressione barometrica (altitudine) o a variazioni estreme della temperatura ambiente, possono scattare falsi allarmi di ossigeno.

Si raccomanda di effettuare la calibratura dell'ossigeno alla temperatura ambiente e pressione d'uso. Verificare che lo strumento si trovi in presenza d'aria fresca (pura) prima di procedere alla calibratura.

2.7 Monitoraggio di gas infiammabili

Lo strumento è in grado di monitorare le seguenti concentrazioni nell'aria ambiente:

- Metano
- Gas infiammabili

Lo strumento indica la concentrazione di gas in % LEL o % CH_4 nella pagina di misurazione, fino a quando viene selezionata un'altra pagina o lo strumento viene spento.

Attenzione!
Se durante l'utilizzo dello strumento scatta un allarme, abbandonare immediatamente l'area.
Restare sul luogo in queste circostanze potrebbe mettere in grave pericolo la salute o addirittura causare la morte.

Lo strumento presenta due soglie di allarme:

- Allarme superiore
- Allarme inferiore

Se la concentrazione di gas raggiunge o supera il valore di soglia dell'allarme:

- si accende la retroilluminazione
- scatta un allarme a vibrazione
- viene visualizzata l'icona di allarme ⚠ lampeggiante e l'icona Minimo ▼(allarme inferiore) o Massimo ▲(allarme superiore)
- lo strumento passa allo stato di allarme.

Quando il valore del gas supera il 100 % LEL CH_4, lo strumento passa allo stato di Lock Alarm e indica “xxx” al posto del valore effettivo. È possibile annullare questa condizione solo spegnendo lo strumento e riaccendendolo.

Attenzione!
Il valore indicato di gas infiammabile "100” indica che l'atmosfera è oltre il 100 % LEL CH_4 e che esiste il rischio di esplosione. Abbandonare immediatamente l'area contaminata.

In questi casi, viene attivata la funzione LockAlarm dello strumento.

Consultare le norme locali riguardo ai valori di 100% LEL. Come 100% LEL CH4, in alcuni Paesi si usa il 5% vol e in altri il 4,4% vol.

3 Funzionamento

La gestione dello strumento avviene tramite le finestre di dialogo visualizzate sullo schermo, con l'ausilio dei tre tasti di funzione (vedere sezione 2).

3.1 Fattori ambientali

La lettura del sensore di gas può essere influenzata da una serie di fattori ambientali, fra cui le variazioni di pressione, umidità e temperatura. Le variazioni di pressione e umidità influiscono sulla quantità di ossigeno effettivamente presente nell'atmosfera.

Variazioni di pressione

Se la pressione cambia rapidamente (es., quando si attraversa una camera pressurizzata), la lettura del sensore di ossigeno può cambiare momentaneamente ed eventualmente attivare l'allarme del rivelatore. Sebbene la percentuale di ossigeno possa rimanere pari o intorno a 20,8% Vol, se la pressione globale viene ridotta in maniera significativa la quantità totale di ossigeno presente nell'aria disponibile per la respirazione può diventare un pericolo.

Variazioni di umidità

Se l'umidità cambia in maniera significativa (ad esempio quando si passa da un ambiente secco con aria condizionata all'aperto, in un'aria carica di umidità), i valori indicati per l'ossigeno possono ridursi di fino allo 0,5 %, poiché il vapore acqueo presente nell'aria rimuove l'ossigeno.

Il sensore di ossigeno è dotato di uno speciale filtro che riduce gli effetti delle variazioni di umidità sulle letture dell'ossigeno. La sua azione non si nota immediatamente, ma influenza lentamente le letture dell'ossigeno nel corso delle ore.

Variazioni di temperatura

Il sensore di ossigeno ha una funzione incorporata di compensazione della temperatura. Tuttavia, se la temperatura cambia repentinamente, la lettura del sensore di ossigeno può variare. Per ridurre al minimo l'effetto, azzerare lo strumento in un ambiente che abbia una differenza di temperatura dal luogo di lavoro inferiore a 30° C (86º F).

3.2 Accensione dello strumento

La gestione dello strumento avviene tramite le finestre di dialogo visualizzate sullo schermo, con l'ausilio dei tre tasti di funzione (vedere sezione 2.2.1).

Per ulteriori informazioni, vedere i diagrammi di flusso della sezione 7.

Accendere lo strumento con il tasto **[⏻]**.

Lo strumento esegue un'autoverifica, quindi passa al Setup aria fresca:

- si attivano tutte i segmenti dello schermo
- si attiva l'allarme acustico
- i LED degli allarmi si illuminano
- si attiva l'allarme a vibrazione.

Durante l'autoverifica, lo strumento controlla se mancano dei sensori. Se manca un sensore, lo strumento mostra la schermata Sensore Assente ed emette un allarme fino a quando viene spento. In caso contrario, la sequenza di accensione prosegue.

Lo strumento indica:

- Autoverifica allarme e schermo
- Nome del produttore
- Nome dello strumento
- Versione del software
- Tipo di gas infiammabile
- Unità di misura dei gas tossici
- Soglie di allarme (▲, ▼) (◔, ◕)
- Valori di calibratura
- Data e ora
- Data ultima calibratura (se attivato)
- Data scadenza calibratura (se attivato)
- Fase di riscaldamento dei sensori
- Opzione Setup aria fresca.

Consultare il diagramma di flusso in appendice, sezione 7.1.

3.2.1 Indicazioni dello schermo durante l'avviamento

Durante la sequenza di accensione, tutti gli intervalli di visualizzazione pagina sono preimpostati per un lasso compreso tra due e quattro secondi.

Durante l'avviamento si succedono diverse sequenze e schermate:

Autoverifica dello strumento

Lo strumento esegue un'autoverifica.

Nome dello strumento e versione del software

Vengono indicati il nome dello strumento e la versione del software.

Tipo di gas infiammabile

Viene indicato il nome del tipo di gas infiammabile, ad esempio BUTANO.

È possibile cambiare manualmente il tipo di gas infiammabile tramite il menu CONFIGURAZIONE SENSORI o il software MSA Link.

Unità di misura dei gas tossici

Viene indicato il nome dell'unità di misura dei gas tossici (ppm o mg/m^3).

Le unità di misura dei gas tossici possono essere modificate solo tramite il software MSA Link.

Soglie di allarme

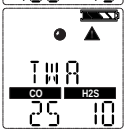
Vengono indicate le soglie di allarme per tutti i sensori montati e attivati.

Vengono indicate le soglie di allarme inferiore seguite dalle soglie di allarme superiore.

È possibile cambiare manualmente le soglie di allarme tramite il menu di configurazione o il software MSA Link.

Soglie STEL e TWA

Vengono indicati valori STEL e TWA preimpostati per i sensori montati e attivati.



Valori di calibratura

Vengono indicati valori STEL e TWA preimpostati per i sensori montati e attivati.

Ora e data

Viene indicata la data nel formato mese, giorno e anno.

Se la batteria si scarica completamente, data e ora si azzerano. All'avvio viene richiesto di inserire l'ora e la data.

Se mancano le informazioni riguardo a ora e data, vengono riportate a [Jan-01-2008] con indicazione temporale [00:00].

Data ultima CAL e scadenza CAL

È possibile impostare queste opzioni di visualizzazione con il software MSA Link. Se queste opzioni non sono impostate, le schermate non compaiono.

• Ultima calibratura è attivata in modo predefinito. • Scadenza calibratura è disattivata in modo predefinito.	
Riscaldamento Sensore Viene indicato il tempo residuo del riscaldamento sensore in formato di conto alla rovescia.	
Setup aria fresca (FAS) Compare la schermata FAS (vedere sezione 3.2.2)	

3.2.2 Setup aria fresca (FAS)

Il FAS serve per la calibratura di ZERO automatica dello strumento.

La regolazione in aria fresca avviene solo entro determinati limiti. Lo zero dei sensori che non rientrano in tali limiti non verrà regolato dal comando FAS.

Se il ciclo di ricarica della batteria viene interrotto prima del completamento (4 ore per una batteria completamente scarica), attendere che la temperatura interna dello strumento si stabilizzi durante 30 minuti prima di eseguire il setup aria fresca.

Attenzione!
Non attivare il setup aria fresca se non si è certi che l'aria ambiente sia fresca e incontaminata; in caso contrario, potrebbero verificarsi letture imprecise che indicano erroneamente come sicura un'atmosfera pericolosa. In caso di dubbi circa la qualità dell'aria presente, non usare il setup aria fresca. Non ricorrere al setup aria fresca in sostituzione dei controlli quotidiani della calibratura. Il controllo della calibratura è necessario per verificare l'accuratezza del valore di span. L'inosservanza di questa avvertenza può provocare lesioni gravi o mortali.

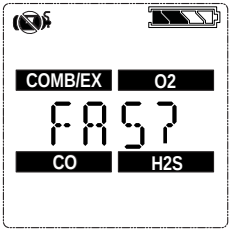


Fig. 3-1 Setup aria fresca

Se questa opzione è abilitata, lo strumento indica "FAS?" chiedendo all'utilizzatore di eseguire il setup aria fresca (FAS CAL).

(1) Premere il tasto **[▲]** per saltare il setup aria fresca.
- Il setup aria fresca viene saltato e lo strumento passa alla pagina di misurazione (pagina principale).

(2) Premere il tasto **[⏻]** entro 10 secondi per eseguire il setup aria fresca.
- Lo strumento avvia il FAS.
- Lo schermo mostra il simbolo di assenza di gas, una clessidra lampeggiante e tutti i valori indicati dai sensori di gas abilitati.
- Al termine della calibratura FAS, lo strumento indica "FAS OK" o "FAS ERR", insieme ai riferimenti dei sensori che si trovavano al di fuori dei limiti del FAS. Tutti i sensori che rientrano nei limiti del FAS vengono azzerati.

3.3 Modalità di misurazione (funzionamento normale)

In modalità di funzionamento normale, l'utilizzatore può controllare l'indicazione dei valori di minimo e di picco prima di azzerare i valori STEL e TWA o di eseguire la calibratura di span e di zero.

Dalla schermata di funzionamento normale è possibile passare alle seguenti pagine di opzioni:

Pagina Bump Questa pagina consente all'utilizzatore di eseguire una prova risposta al gas (bump check).	
Pagina Peak Questa pagina mostra i valori di picco registrati da tutti i sensori.	
Pagina Min Questa pagina mostra i valori di minimo del sensore di ossigeno.	
Pagina STEL Questa pagina mostra i valori STEL calcolati dallo strumento.	
Pagina TWA Questa pagina mostra i valori TWA calcolati dallo strumento.	
Pagina Ora / Data Questa pagina mostra le impostazioni attuali di data e ora dello strumento.	
Allarme movimento (opzionale) Questa pagina consente di attivare o disattivare la funzione di allarme movimento.	

I tre tasti dello strumento consentono all'utilizzatore di scorrere i sottomenu dall'alto verso il basso.

Per istruzioni dettagliate sulla navigazione in queste schermate, consultare i paragrafi 2.3 e 7.3 dell'appendice.

3.4 Configurazione dello strumento

Questa sezione descrive le opzioni di configurazione disponibili tramite i menu di configurazione delle opzioni. È possibile accedere a questi menu solo accendendo lo strumento mentre si mantiene premuto il tasto **[▲]** (vedere paragrafi 3.2 e 7.3).

È possibile attivare questa modalità solo all'avvio dello strumento.

Procedere come segue:

(1) Mantenere premuto il tasto **[▲]** mentre si accende lo strumento.
- Inserire la password di configurazione servendosi dei tasti **[▲]** e **[▼]**. La password predefinita è "672".

(2) Premere il tasto **[⏻]** per accedere ai menu di configurazione.
- Password errata: lo strumento passa in modalità di misurazione.
- Password corretta: lo strumento continua/emette tre segnali acustici.

È possibile cambiare la password con il software MSA Link.

Nella modalità di configurazione:

- Premere il tasto **[⏻]** per memorizzare il valore scelto o passare alla pagina successiva.
- Premere il tasto **[▲]** per aumentare i valori di uno o per nascondere/mostrare una selezione**.**
- Mantenere premuto il tasto **[▲]** per aumentare i valori di 10.
- Premere il tasto **[▼]** per ridurre i valori di uno o per nascondere/mostrare una selezione.

Mantenere premuto il tasto **[▼]** per ridurre i valori di 10.

Le seguenti opzioni si rendono disponibili premendo i tasti **[▼]** e **[▲]:**

- Configurazione sensori (`CONFIGURAZIONE SENSORI`) - vedere sezione 3.4.1
- Configurazione calibratura (`CONFIGURAZIONE CAL`) - vedere sezione 3.4.2
- Configurazione allarmi (`CONFIGURAZONE ALLARMI`) - vedere sezione 3.4.3
- Configurazione ora e data (`IMPOSTA ORA`) - vedere sezione 3.4.4
- `Esci`

3.4.1 Configurazione sensori

È possibile attivare o disattivare ciascun sensore.

Per ulteriori informazioni, vedere i diagrammi di flusso della sezione 7.6.

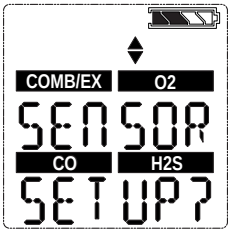


Fig. 3-2 Configurazione sensori

(1) Per saltare questa configurazione premere il tasto **[▼]** o **[▲]**; altrimenti, procedere come segue.

(2) Premere il tasto **[⏻]** per accedere al sottomenu.

(3) Con il tasto **[▲]** o **[▼]**, cambiare l'opzione; confermare con il tasto **[⏻]**.

(4) Ripetere la procedura per tutti gli altri sensori.

(5) Dopo aver impostato l'ultimo sensore, continuare con la configurazione della calibratura.

3.4.2 Configurazione calibratura

L'utilizzatore può modificare e impostare i valori di calibratura per ciascun sensore.

È anche possibile selezionare se mostrare la schermata Scadenza Cal e impostare il numero di giorni fino alla scadenza della prossima calibratura.

Per ulteriori informazioni, vedere i diagrammi di flusso della sezione 7.7.

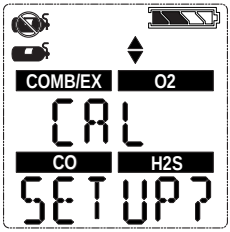


Fig. 3-3 Configurazione calibratura

(1) Per saltare questa configurazione premere il tasto **[▼]** o **[▲]**; altrimenti, procedere come segue.

(2) Premere il tasto **[⏻]** per accedere al sottomenu.
- Viene mostrata la concentrazione del gas di calibratura del primo sensore.

(3) Premere il tasto **[▲]** o il tasto **[▼]** per cambiare il valore.

(4) Premere il tasto **[⏻]** per memorizzare il valore.
- Viene visualizzata la schermata di configurazione per il sensore successivo.

(5) Ripetere la procedura per tutti gli altri sensori.
- Dopo aver impostato l'ultimo sensore, viene richiesto di impostare CALDUE (scadenza della calibratura).

(6) Premere il tasto **[▲]** o il tasto **[▼]** per abilitare o disabilitare CALDUE; premere il tasto **[⏻]** per confermare la selezione.

(7) Se CALDUE è attivato, premere il tasto **[▲]** o **[▼]** per selezionare il numero di giorni.

(8) Confermare con il tasto **[⏻]**.

(9) Dopo la conferma, passare alla configurazione degli allarmi.

3.4.3 Configurazione degli allarmi

È possibile attivare o disattivare tutti gli allarmi, nonché cambiare le soglie di allarme di ciascun sensore.

Per ulteriori informazioni, vedere i diagrammi di flusso della sezione 7.8.

Per i limiti di regolazione delle soglie degli allarmi, vedere la sezione 5.2. L'allarme superiore può essere impostato solo ad un valore più alto della soglia dell'allarme inferiore.

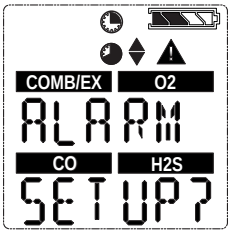


Fig. 3-4 Configurazione degli allarmi

(1) Per saltare questa configurazione premere il tasto **[▼]** o **[▲]**; altrimenti, procedere come segue.

(2) Premere il tasto **[⏻]** per accedere al sottomenu.

(3) Attivare o disattivare gli allarmi premendo il tasto **[▲]** o il tasto **[▼]**. Confermare con il tasto **[⏻]**.

- Vengono mostrate le impostazioni dell'allarme inferiore del primo sensore

(4) Premere il tasto **[▲]** o il tasto **[▼]** per cambiare il valore.

(5) Premere il tasto **[⏻]** per memorizzare il valore.

- Vengono mostrate le impostazioni dell'allarme superiore del primo sensore.

(6) Premere il tasto **[▲]** o il tasto [▼] per cambiare il valore.

(7) Premere il tasto **[⏻]** per memorizzare il valore.

- Vengono mostrate le impostazioni dell'ALLARME STEL (solo per sensori di gas tossici).

(8) Premere il tasto **[▲]** o il tasto [▼] per cambiare il valore.

(9) Premere il tasto **[⏻]** per memorizzare il valore.

- Vengono mostrate le impostazioni dell'ALLARME TWA (solo per sensori di gas tossici).

(10) Premere il tasto **[▲]** o il tasto [▼] per cambiare il valore.

(11) Premere il tasto **[⏻]** per memorizzare il valore.

(12) Ripetere la procedura per tutti gli altri sensori.

(13) Dopo aver impostato l'ultimo sensore, continuare con la configurazione dell'ora e della data.

Il valore massimo della soglia di allarme superiore programmabile dall'utilizzatore è pari al 60% L.E.L. o al 3,0% del volume di metano.

È possibile disattivare l'allarme gas infiammabili nella configurazione dello strumento. Quando l'allarme gas infiammabili è disattivato, l'unica indicazione relativa alla disattivazione dell'allarme dei gas infiammabili che l'utilizzatore riceve, avviene durante l'accensione dello strumento, quando questo tipo di configurazione viene indicato nella schermata di avvio. Quando è attivato, l'allarme superiore per gas infiammabili è a ripristino manuale. È possibile tacitarlo temporaneamente premendo il tasto **[▲]**. Tuttavia, se la concentrazione di gas che causa l'allarme è ancora presente, il dispositivo tornerà ad indicare l'allarme.

3.4.4 Configurazione di ora e data

Questo sottomenu consente di impostare la data e l'ora.

Per ulteriori informazioni, vedere i diagrammi di flusso della sezione 7.9.

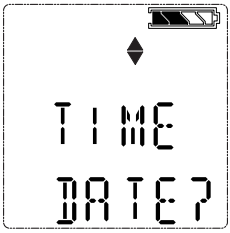


Fig. 3-5 Configurazione di ora e data

(1) Per saltare questa configurazione premere il tasto **[▼]** o **[▲]**; altrimenti, procedere come segue.

(2) Premere il tasto **[⏻]** per accedere al sottomenu.

(3) Impostare il mese premendo il tasto **[▲]** o il tasto **[▼].**

(4) Premere il tasto **[⏻]** per confermare il mese.

(5) Ripetere questa procedura per giorno, anno, ore e minuti.

- Per impostazione predefinita, l'ora viene indicata nel formato a 12 ore.
- Viene quindi visualizzata la schermata EXIT.

(6) Confermando questa schermata con il tasto **[⏻]** si esce dalla configurazione dello strumento.

- Se i sensori non si sono ancora riscaldati, viene mostrato il conto alla rovescia.
- Lo strumento passa quindi alla modalità di misurazione.

3.5 Registrazione cronologica dei dati

Connessione dello strumento al PC

(1) Accendere lo strumento e allineare la porta di comunicazione Datalink dello strumento con l'interfaccia a infrarossi del PC.

(2) Usare il software MSA Link per comunicare con lo strumento. Per istruzioni dettagliate vedere la documentazione di MSA Link.

3.6 Collaudi funzionali dello strumento

Verifica dell'allarme

Accendere lo strumento. Verificare quanto segue:

- che tutti i segmenti LCD siano momentaneamente attivati
- che i LED di allarme lampeggino
- che l'allarme acustico venga emesso brevemente
- che scatti brevemente l'allarme a vibrazione.

3.7 LED di sicurezza

Lo strumento è dotato di un “LED DI SICUREZZA” verde. Questo LED DI SICUREZZA verde lampeggia ogni 15 secondi alle seguenti condizioni:

- la funzione LED DI SICUREZZA è abilitata
- lo strumento si trova in modalità di misurazione (funzionamento normale)
- il valore indicato per i gas infiammabili è 0% LEL o 0,00%CH_4
- il valore indicato per l'ossigeno (O_2) è 20,8%
- il valore indicato per il monossido di carbonio (CO) è 0 ppm
- il valore indicato per il solfuro di idrogeno (H_2S) è 0 ppm o 0 mg/m³
- non è presente una condizione di allarme per presenza di gas (bassa o alta concentrazione)
- non è stato generato un avviso o un allarme di esaurimento batterie
- i valori indicati per CO, H_2S, STEL e TWA sono 0 ppm o 0 mg/m³.

3.8 Prova di risposta al gas (Bump test)

Attenzione!
Eseguire un bump test prima dell'uso quotidiano per controllare che lo strumento funzioni correttamente. Il mancato svolgimento di questa prova può provocare lesioni gravi o mortali.

Questa prova conferma rapidamente che i sensori di gas funzionano. Eseguire periodicamente una calibratura completa per garantire la precisione; eseguirla immediatamente se il bump test dello strumento non riesce. È possibile eseguire il bump test servendosi della procedura descritta sotto o automaticamente, con la stazione di prova GALAXY.

Prima dell'uso quotidiano, è necessario controllare la sensibilità dello strumento rispetto ad una concentrazione nota di metano, equivalente al 25-50% della concentrazione di fondo scala. La precisione deve essere compresa tra 0 e +20% del valore effettivo. Correggere la precisione eseguendo la procedura di calibratura descritta in questo manuale.

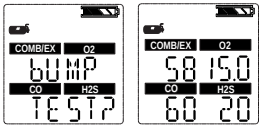
3.8.1 Attrezzatura.

Vedere la sezione degli accessori per informazioni sull'ordinazione di questi componenti.

- Bombola di gas per il controllo della calibratura
- Regolatore di flusso 0,25 litri/min.
- Tubazione in Superthane Ester, diam. int. = 1/8”
- Cappuccio di calibratura

3.8.2 Esecuzione di un bump test

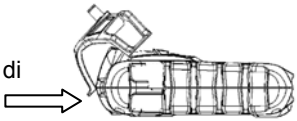
Per saltare la procedura del bump test, premere ripetutamente il tasto **[▲]** per tornare alla modalità di misurazione. Se non viene premuto alcun pulsante per 30 secondi, lo strumento torna automaticamente alla modalità di misurazione.



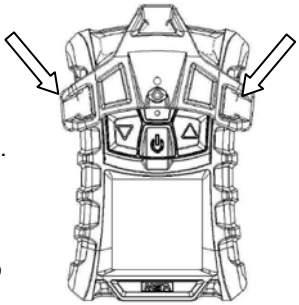
(1) Nella normale schermata di misurazione, premere il tasto **[▼]** per visualizzare “BUMP TEST?”.

(2) Verificare che le concentrazioni di gas indicate corrispondano alla bombola di gas del controllo di calibratura. In caso contrario, regolare i valori mediante il menu Configurazione calibratura come descritto alla sezione 3.4.2.

(3) Applicare il cappuccio di calibratura allo strumento.

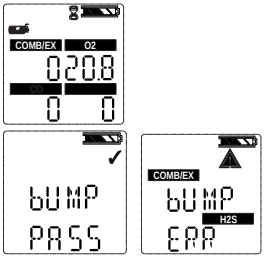


- Inserire la linguetta del cappuccio di calibratura nella fessura dello strumento.
- Premere il cappuccio di calibratura come illustrato fino a quando scatta in posizione sullo strumento.



- Premere le due linguette laterali sullo strumento fino allo scatto.
- Sincerarsi che la posizione del cappuccio di calibratura sia corretta.
- Collegare un'estremità del tubo al cappuccio di calibratura.
- Collegare l'altra estremità del tubo al regolatore della bombola (incluso nel kit di calibratura).

(5) Premere il tasto [⏻] per avviare il bump test, quindi aprire la valvola del regolatore. La clessidra lampeggia e i sensori reagiscono al gas.



Al termine del bump test, lo strumento indica momentaneamente “BUMP PASS” o “BUMP ERROR” insieme all'etichetta dei sensori eventualmente guasti, quindi torna alla modalità di misurazione. Se lo strumento non riesce ad eseguire il bump test, effettuare una calibratura come descritto alla sezione 3.9.

Al termine di un bump test riuscito, in modalità di misurazione compare il simbolo √ per le 24 ore successive.

3.9 Calibratura

È possibile calibrare lo strumento manualmente servendosi di questa procedura o automaticamente, con la stazione di prova GALAXY. Consultare la sezione 7.7 dell'appendice.

Eseguire la calibratura con un regolatore di flusso, regolandone la portata su 0,25 litri al minuto.

Se il ciclo di ricarica della batteria viene interrotto prima del completamento (4 ore per una batteria completamente scarica), attendere per 30 minuti che la temperatura interna dello strumento si stabilizzi prima di eseguire la calibratura.

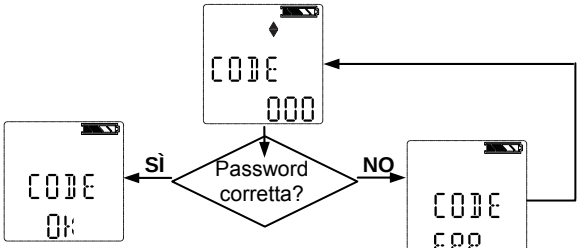
In circostanze normali, MSA consiglia di effettuare una calibratura almeno ogni sei mesi. Molti Paesi europei però applicano normative specifiche. Si raccomanda di rispettare le normative nazionali.

3.9.1 Calibratura di zero

Per tralasciare la calibratura di zero e passare direttamente alla procedura della calibratura di span, premere il tasto **[▲]**. Se non si preme alcun tasto per 30 secondi, lo strumento chiede all'utilizzatore di eseguire una calibratura di SPAN prima di tornare alla modalità di funzionamento normale.

(1) In modalità di funzionamento normale, tenere premuto il tasto **[▲]** per tre secondi

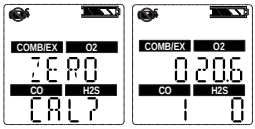
(2) Se è selezionata l'opzione di blocco calibratura, inserire la password.



- Viene quindi visualizzata la schermata

Se **NON** è selezionata l'opzione di blocco calibratura:

- viene visualizzata la schermata ZERO.



(3) Con lo strumento esposto ad aria pulita, premere il tasto **[⏻]** per confermare la schermata ZERO.

- La clessidra lampeggia durante la regolazione del sensore sullo zero, che dura 10 secondi.

Dopo il completamento della calibratura di ZERO, lo strumento indica momentaneamente “ZERO PASS” o “ZERO ERR” insieme all’indicazione di eventuali sensori guasti.

3.9.2 Calibratura di span

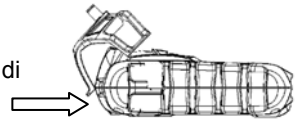
Per saltare la procedura di span, premere il tasto **[▲]**.
Se non si preme alcun tasto per 30 secondi, lo strumento torna alla modalità di misurazione.

(1) Una volta impostato lo zero, compare la schermata di span.

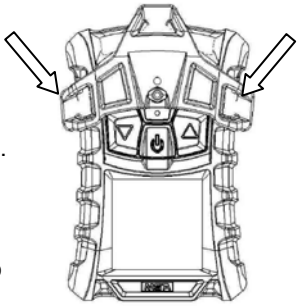
(2) Collegare il gas di calibratura appropriato allo strumento.

(3) Applicare il cappuccio di calibratura allo strumento.

- Inserire la linguetta del cappuccio di calibratura nella fessura dello strumento.
- Premere il cappuccio di calibratura come illustrato fino a quando scatta in posizione sullo strumento.



- Premere le due linguette laterali sullo strumento fino allo scatto.
- Sincerarsi che la posizione del cappuccio di calibratura sia corretta.
- Collegare un'estremità del tubo al cappuccio di calibratura.
- Collegare l'altra estremità del tubo al regolatore della bombola (incluso nel kit di calibratura).



(4) Aprire la valvola posta sul regolatore.

(5) Premere il tasto **[⏻]** per calibrare l'intervallo di misura dello strumento (span).

- I LED lampeggiano
- Inizia la calibratura di SPAN.

Una volta completata la calibratura di SPAN, lo strumento indica momentaneamente “SPAN PASS” o “SPAN ERR” insieme all’indicazione dell’etichetta di eventuali sensori guasti, quindi torna alla modalità di misurazione.

3.9.3 Conclusione della calibratura

(1) Chiudere la valvola posta sul regolatore.

(2) Rimuovere il cappuccio di calibratura.

La procedura di calibratura regola il valore di span per tutti i sensori che passano il test; per i sensori che non lo passano, tale regolazione non ha luogo. Poiché è possibile che sia presente del gas residuo, al termine della sequenza di calibratura lo strumento potrebbe brevemente passare allo stato di allarme da esposizione.

3.9.4 Errore di autocalibratura

Se lo strumento non riesce a calibrare uno o più sensori, viene visualizzata la pagina SPAN ERR e l'allarme resta attivo finché non si preme il tasto **[▲]**.

I sensori per i quali non è stato possibile effettuare la calibratura sono indicati da icone lampeggianti.

Se il sensore di gas infiammabili non riesce ad eseguire la calibratura, dopo aver applicato la procedura completa descritta in questo manuale, occorre sostituirlo.

4 Manutenzione

Se nel corso del funzionamento si verifica un errore, servirsi dei codici di errore indicati per determinare i provvedimenti appropriati.

La garanzia MSA sui sensori, le batterie ricaricabili, la custodia e l'elettronica è valida solo se lo strumento è sottoposto annualmente a manutenzione conformemente al manuale d'uso da parte del costruttore o da una persona autorizzata.

Consultare la norma EN 50073 (Guida alla selezione, installazione, uso e manutenzione di apparecchi per il rilevamento e la misurazione di gas infiammabili o ossigeno).

4.1 Risoluzione dei problemi

Problema	Descrizione	Azione
ERROR TEMP	La temperatura è inferiore a -40° C o superiore a 75° C.	Riportare lo strumento al range di temperatura normale e ricalibrarlo. Rivolgersi a MSA
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Errore di misurazione del sensore	Rivolgersi a MSA
ERROR CMBPWR	Errore di alimentazione elettrica del sensore di gas infiammabili.	Rivolgersi a MSA
ERROR EE	Errore memoria EEPROM	Rivolgersi a MSA
ERROR PRG	Errore memoria flash	Rivolgersi a MSA
ERROR RAM	Errore memoria RAM	Rivolgersi a MSA
ERROR UNK	Errore sconosciuto	Rivolgersi a MSA
LOW BATT	L'avviso batteria si ripete ogni 15 secondi.	Mettere fuori servizio il più presto possibile e ricaricare la batteria
BATT ALARM	La batteria è completamente scarica.	Lo strumento non rileva più il gas. Mettere fuori servizio immediatamente e ricaricare la batteria.
ERROR SENSOR	Errore del sensore	Sostituire il sensore ed eseguire una nuova calibratura. Rivolgersi a MSA
Lo strumento non si accende	Batteria scarica	Caricare lo strumento

4.2 Procedura per la manutenzione ordinaria dello strumento - Sostituzione e aggiunta di un sensore

Prima di maneggiare la scheda a circuito stampato, assicurare un corretto collegamento a terra dell'utilizzatore per evitare scariche di elettricità statica che potrebbero danneggiare i componenti elettronici. Questo tipo di danni non è coperto dalla garanzia. I kit per la messa a terra possono essere acquistati presso qualsiasi negozio di elettronica.

Attenzione!
Rimuovere e reinstallare con attenzione i sensori, accertandosi che i componenti non siano danneggiati; in caso contrario la sicurezza intrinseca dello strumento potrebbe risultare compromessa, potrebbero verificarsi letture erronee e coloro che si affidano a questo prodotto per la loro incolumità potrebbero subire lesioni gravi o mortali.

Per aggiungere un sensore ad uno strumento che non sia già dotato di una serie completa di sensori, rimuovere il tappo situato di fronte all'alloggiamento del sensore che non era precedentemente utilizzato.

Mentre la custodia dello strumento è aperta, non toccare i componenti interni con oggetti o utensili metallici o conduttori. Lo strumento potrebbe subire danni.

(1) Verificare che lo strumento sia spento.

(2) Togliere le quattro viti della custodia e rimuovere la parte anteriore della custodia annotando con cura l'orientamento della guarnizione del sensore.

(3) Estrarre con delicatezza e smaltire correttamente il sensore da sostituire.
- Usando solo le dita, togliere con delicatezza il sensore di gas tossici, quello di gas infiammabili o quello dell'ossigeno muovendolo delicatamente mentre lo si estrae dall'attacco con un movimento rettilineo.

(4) Allineare con cura i perni di contatto del nuovo sensore con gli attacchi della scheda di circuito stampato, quindi premerli saldamente in posizione.
- Inserire il sensore di gas tossici collocandolo nella posizione di sinistra del sostegno del sensore.
- Inserire il sensore di O_2 collocandolo nella posizione centrale del sostegno del sensore.
- Inserire il sensore di gas infiammabili collocandolo nella posizione di destra del sostegno del sensore.

Sincerarsi che la scanalatura del sensore di gas infiammabili sia allineata con la linguetta posta sulla parte superiore del sostegno.

- Se non si prevede di montare un sensore, assicurarsi di sostituirlo con un tappo, correttamente installato.

(5) Se a questo punto si desidera sostituire i filtri dei sensori:
- Staccare con cura i vecchi filtri facendo attenzione a non danneggiare l'interno della custodia.
- Togliere il foglio di protezione dell'adesivo dai nuovi filtri. Prendere nota del corretto orientamento di ciascun filtro e applicarlo all'interno del lato adesivo della custodia anteriore, contro la custodia.
- Premere il filtro in posizione facendo attenzione a non danneggiarne la superficie.

(6) Montare nuovamente la guarnizione del sensore nella parte anteriore della custodia.

Sincerarsi che la guarnizione del sensore sia correttamente montata.

(7) Rimettere le viti al loro posto.

(8) Se il canale del sensore era disattivato, accedere alla configurazione del sensore e attivare il sensore.

(9) Una volta che i sensori si sono stabilizzati, calibrare lo strumento.

Prima della calibratura, attendere che i sensori si stabilizzino a temperatura ambiente per almeno 30 minuti.

Attenzione!
Dopo l'installazione di un sensore è necessario procedere alla calibratura. In caso contrario, lo strumento non funzionerà come previsto e coloro che si affidano a questo prodotto per la loro incolumità potrebbero subire lesioni gravi o mortali.

4.3 Pulizia dello strumento

Pulire regolarmente l'esterno dello strumento usando solo un panno umido. Non usare detergenti.

4.4 Immagazzinamento

Quando non si usa lo strumento, immagazzinarlo in luogo sicuro e asciutto ad una temperatura compresa tra 18° C e 30° C (65° F e 86° F). Dopo un periodo di immagazzinamento, verificare sempre la calibratura dello strumento prima di usarlo.

4.5 Spedizione

Imballare lo strumento nella sua scatola originale avvolgendolo in materiale di imbottitura adeguato. Se la scatola originale non è disponibile, si può utilizzare un contenitore equivalente.

5 Specifiche tecniche/Certificazioni

5.1 Specifiche tecniche

Peso	210 g (strumento con batteria e clip di fissaggio)	
Dimensioni (L x P x A)	112 x 76 x 35 mm – senza clip di fissaggio	
Allarmi	Quattro LED, un allarme acustico e un allarme a vibrazione	
Volume dell'allarme acustico	95 dBA a 30 cm tipico	
Schermo	Schermo LCD	
Tipo di batteria	batteria ricaricabile ai polimeri di litio. La batteria ai polimeri di litio non può essere ricaricata in area Ex.	
Autonomia dello strumento	16 ore a 25° C (77° F)	
Tempo di carica	≤ 4 ore Tensione massima di ricarica (in zona sicura) Um = 6,7 volt CC	
Tempo di preriscalda-mento	2 min	
Campo di temperatura	Da -20° C a 50° C (da -4° F a 122° F) in funzionamento Da 10° C a 35° C (da 50° F a 95° F) durante la ricarica della batteria	
Campo di umidità	15% - 90% umidità relativa, non condensante, 5% - 95% umidità relativa intermittente	
Campo di pressione atmosferica	Da 800 kPA a 1200 kPA (da 11,6 a 17,4 PSIA)	
Protezione ingresso	IP 67	
Metodi di misurazione	Gas combustibili:	Sensore catalitico
	Ossigeno:	Sensore elettrochimico
	Gas tossici	Sensore elettrochimico
Garanzia	Normale due anni. Possibilità di ampliarla. Per le limitazioni specifiche vedere la garanzia completa.	

Campo di misura	Combustibile	O_2	CO	H_2S
	0-100 % LEL 0-5,00% CH4	0-25 % Vol.	0-999 ppm (0-999 mg/m^3)	0-200 ppm (0-284 mg/m^3)

La conversione da ppm a mg/m^3 è calcolata a 20° C e a pressione atmosferica.

5.2 Soglie d'allarme impostate in fabbrica

Sensore	Allarme inferiore	Allarme superiore	STEL	TWA
LEL	10% LEL	20% LEL	--	--
O_2	19,5%	23,0%	--	--
CO	25 ppm (29 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	25 ppm (29 mg/m^3)
H_2S	10 ppm (14,2 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	10 ppm (14,2 mg/m^3)

Sensore	Soglia di allarme min.	Soglia di allarme max.	Valori di autocalibratura
LEL	5	60	58%
O_2	5,0	24	15,0%
CO	20 ppm (23,2 mg/m^3)	950 ppm (999 mg/m^3)	60 ppm (69,9 mg/m^3)
H_2S	5 ppm (7,1 mg/m^3)	175 ppm (205,9 mg/m^3)	20 ppm (28,4 mg/m^3)

Questo strumento non è autorizzato per l'uso in atmosfere con >21% di ossigeno.

5.3 Certificazioni

Per le autorizzazioni che si applicano al dispositivo specifico, vedere l'etichetta dello strumento.

USA e Canada

USA	
	Exia Classe I, gruppi A, B, C, D, F, G Temperatura ambiente: da -4° F a +122° F; T4
Canada	
	Exia Classe I, Gruppi A, B, C, D Temperatura ambiente: da -4° F a +122° F; T4
La Canadian Standard Association (C.S.A.) ha valutato solo le performance dello strumento relative al rilevamento di gas infiammabili	

Altri Paesi

Australia	Ex ia IIC T4 Temperatura ambiente: 122° F

Comunità Europea

Il prodotto ALTAIR 4 è conforme alle direttive, agli standard o ai documenti di standardizzazione seguenti:

Fabbricante:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Prodotto:	Altair 4
Tipo di protezione:	EN 60079-0 : 2006 , EN 60079-1 : 2004 , EN 60079-11 : 2007
Marcatura:	Ex I II 2G Ex ia d IIC T4 -20° C ≤ Ta ≤ +50° C , Um 6,7V
Certificato di Prova CE:	FTZU 07 ATEX 0169 X
Notifica di Controllo Qualità:	0080
Anno di produzione:	Vedere etichetta
Numero di serie:	Vedere etichetta
Conformità CEM in base alla Direttiva 89/336/CE	DIN EN 50270 :2007 Tipo 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

5.4 Specifiche di prestazione

5.4.1 Gas combustibile

Range	Da 0 a 100% LEL o da 0 a 5% CH_4
Risoluzione	1% LEL o 0,05% vol CH_4
Riproducibilità	3% LEL, lettura 0% - 50% LEL oppure 0,15% CH_4, 0,00% - 2,50% CH_4 (campo di temperatura normale)
	5% LEL, lettura 50% - 100% LEL oppure 0,25% CH_4, 2,50% - 5,00% CH_4 (campo di temperatura normale)
Tempo di risposta	90 % della lettura finale in un tempo pari o inferiore a 30 sec (campo di temperatura normale)
Tempo di preriscaldamento	60 sec

5.4.2 Ossigeno

Il sensore di ossigeno ha una funzione incorporata di compensazione della temperatura. Tuttavia, se la temperatura cambia repentinamente, la lettura del sensore di ossigeno può variare. Per ridurre al minimo l'effetto, azzerare lo strumento in un ambiente che abbia una differenza di temperatura dal luogo di lavoro inferiore a 30° C (86º F).

Range	0 - 25% Vol O_2
Risoluzione	0,1% Vol O_2
Riproducibilità	0,7% Vol O_2 per 0 - 25% Vol O_2
Tempo di risposta	30 secondi (campo di temperatura normale) 3 minuti (campo di temperatura esteso)
Tempo di preriscaldamento	60 sec
Interferenza data dal 5% vol CO_2	20,9% Vol O_2 (in aria ambiente)

5.4.3 Monossido di carbonio

Range	0 - 999 ppm (0-999 mg/m^3) CO
Risoluzione	1 ppm (1,2 mg/m^3) CO, per 0-500 ppm (da 0 a 580 mg/m^3) CO
Riproducibilità	± 5 ppm (5,8 mg/m^3) CO o 10 % della lettura, secondo il valore maggiore (campo di temperatura normale) Da 0 a 300 ppm (da 0 a 348 mg/m^3) CO,
	± 15 % >300 ppm (348 mg/m^3) CO (campo di temperatura normale)
	± 10 ppm (11,6 mg/m^3) CO o 20 % della lettura, secondo il valore maggiore (campo di temperatura esteso)
Tempo di risposta	90 % della lettura finale in un tempo pari o inferiore a 30 sec (campo di funzionamento normale) 60 secondi (campo di temperatura normale)

5.4.4 Solfuro di idrogeno

Range	0 - 200 ppm (da 0 a 284 mg/m^3)H_2S
Risoluzione	1 ppm (1,4 mg/m^3)H_2S, per 3-200 ppm (da 4,3 a 284 mg/m^3) H_2S
Riproducibilità	± 2 ppm (2,8 mg/m^3) H_2S o 10 % della lettura, secondo il valore maggiore (campo di temperatura normale) Da 0 a 100 ppm (da 0 a 142 mg/m^3) H_2S,
	± 15 % >100 ppm (142 mg/m^3) H_2S (campo di temperatura normale)
	± 5 ppm (7,1 mg/m^3) H_2S o 10 % della lettura, secondo il valore maggiore (campo di temperatura esteso)
Tempo di risposta	90 % della lettura finale in un tempo pari o inferiore a 30 sec (campo di funzionamento normale) 60 secondi (campo di temperatura normale)

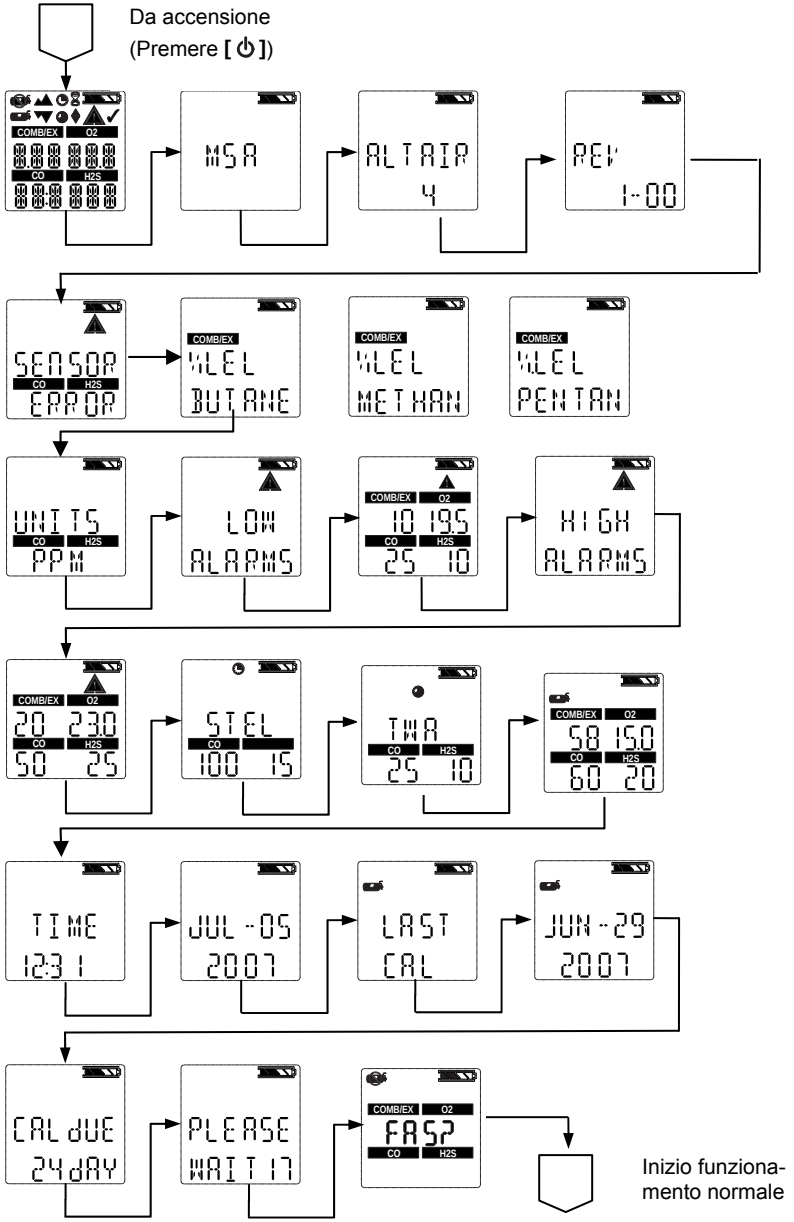
6 Informazioni per l'ordine

Descrizione	Codice
Clip di fissaggio in acciaio inox	10069894
Clip per cintura	10089322
Bombola di gas (58 l) (1,45% CH4, 15% O_2, 60 ppm CO, 20 ppm H_2S)	10053022
Valvola limitatrice di pressione 0,25 l/min	478359
Sonda con pompa universale (ATEX)	10047596
Kit per calibratura (cappuccio, tubo, connettore)	10089321
Supporto di ricarica	10086638
Alimentatore elettrico tipo europeo con barriera IEC	10089488
Software MSA Link su CD-Rom	10088099
Adattatore IR JetEye con connettore USB	10082834
Sensore di gas infiammabili	10089116
Sensore O_2	10046946
Sensore CO/H_2S duo-tox	10089117
Kit sensori di ricambio (duo-tox, O_2, gas infiammabili)	10089118
Custodia, parte anteriore, con filtri antipolvere integrati	10089162
Kit con: filtri di ricambio, guarnizione sensore, viti con testa ad esagono incassato (4), autofilettanti (2)	10089119
CD con manuale ALTAIR 4	10088160

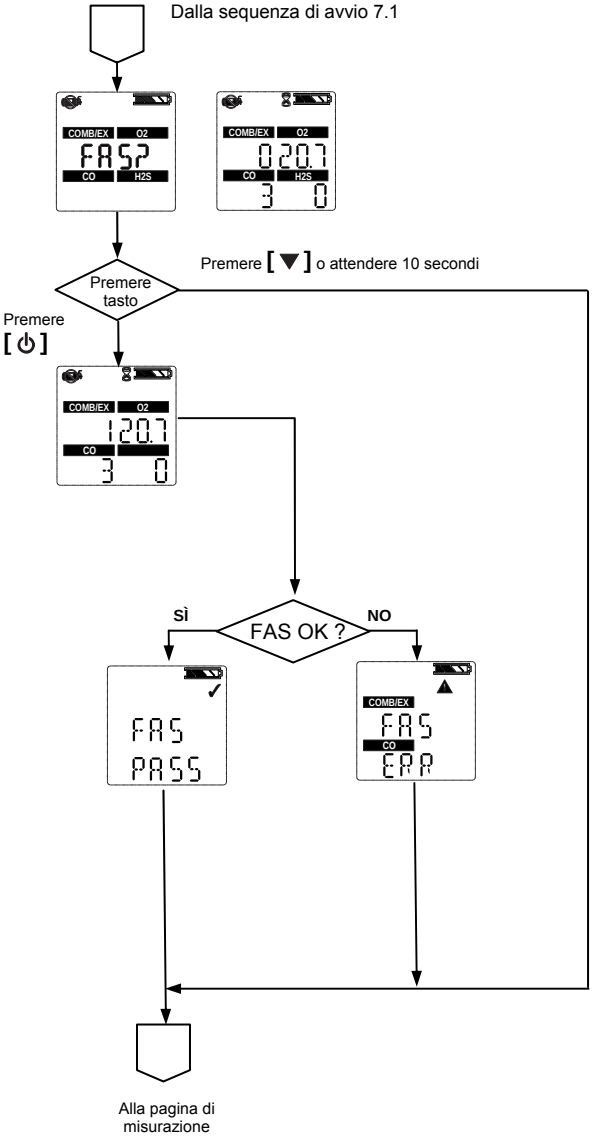
GALAXY, QuickCheck e ulteriori accessori disponibili su richiesta.

7 Appendice – Diagrammi di flusso

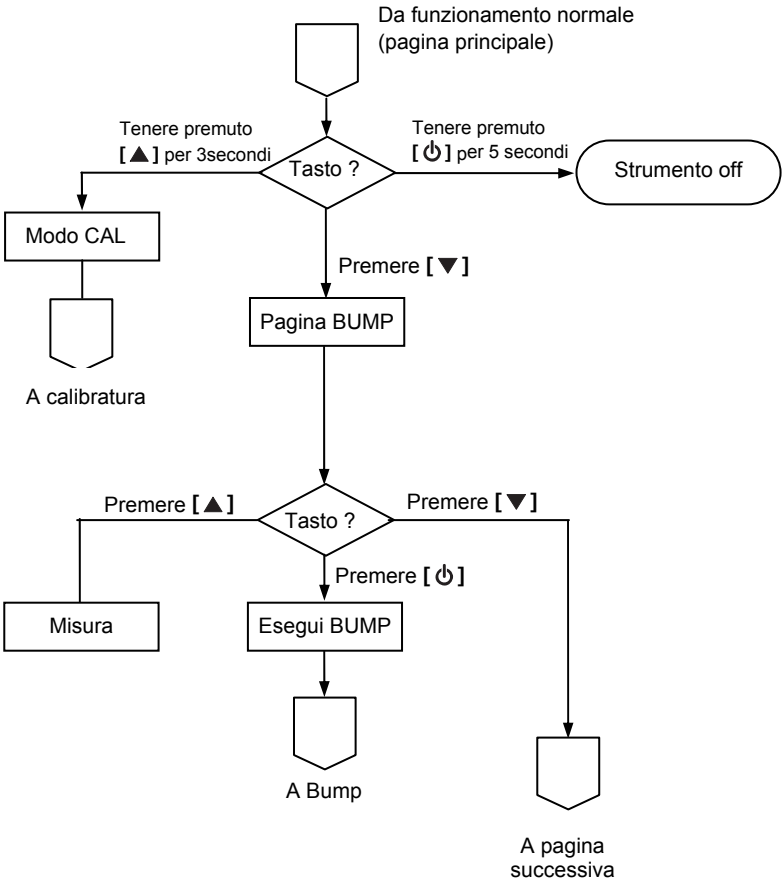
7.1 Sequenza di avvio (accensione)

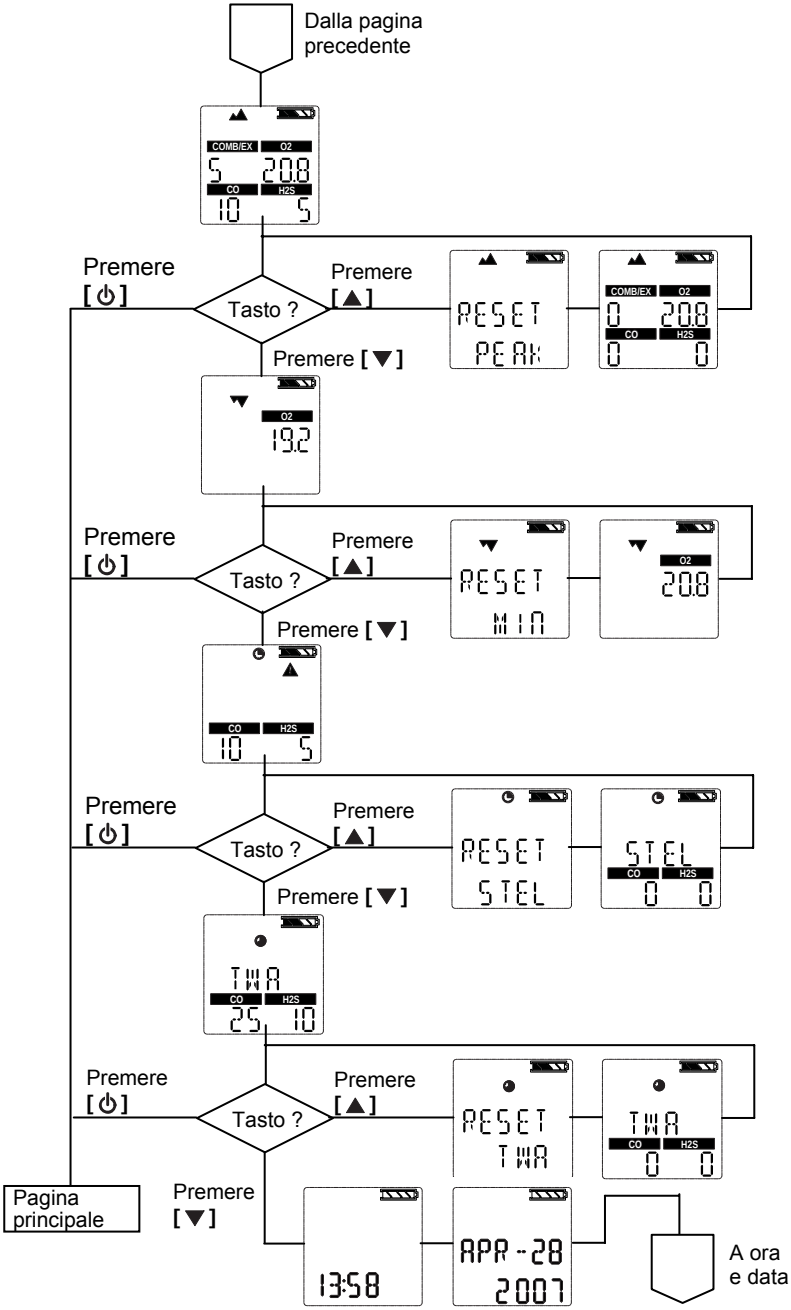


7.2 Setup aria fresca

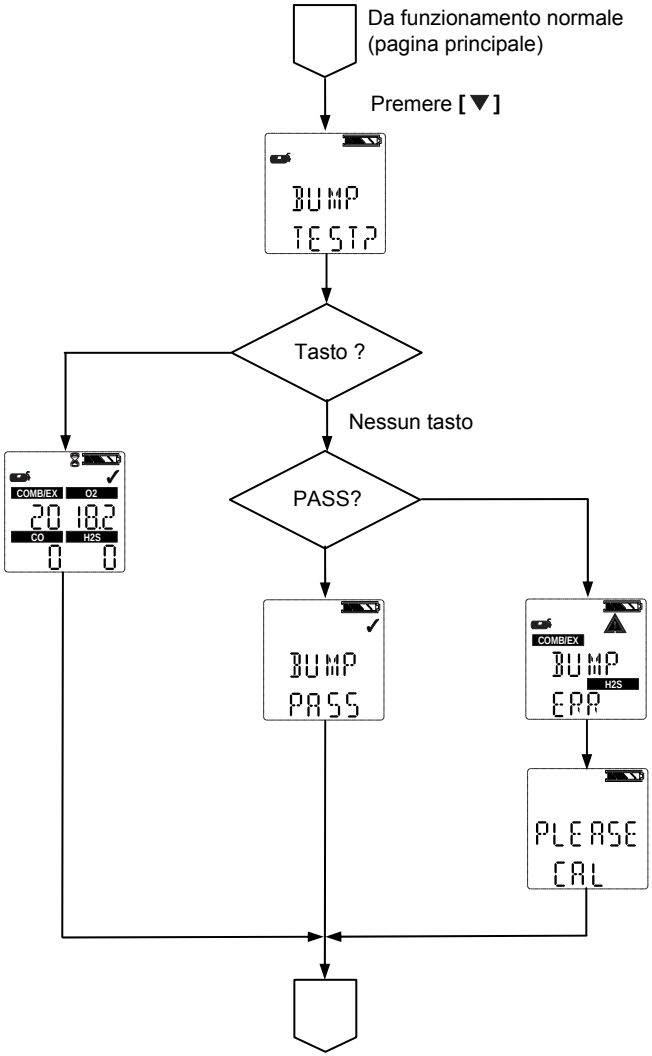


7.3 Comandi schermata Reset

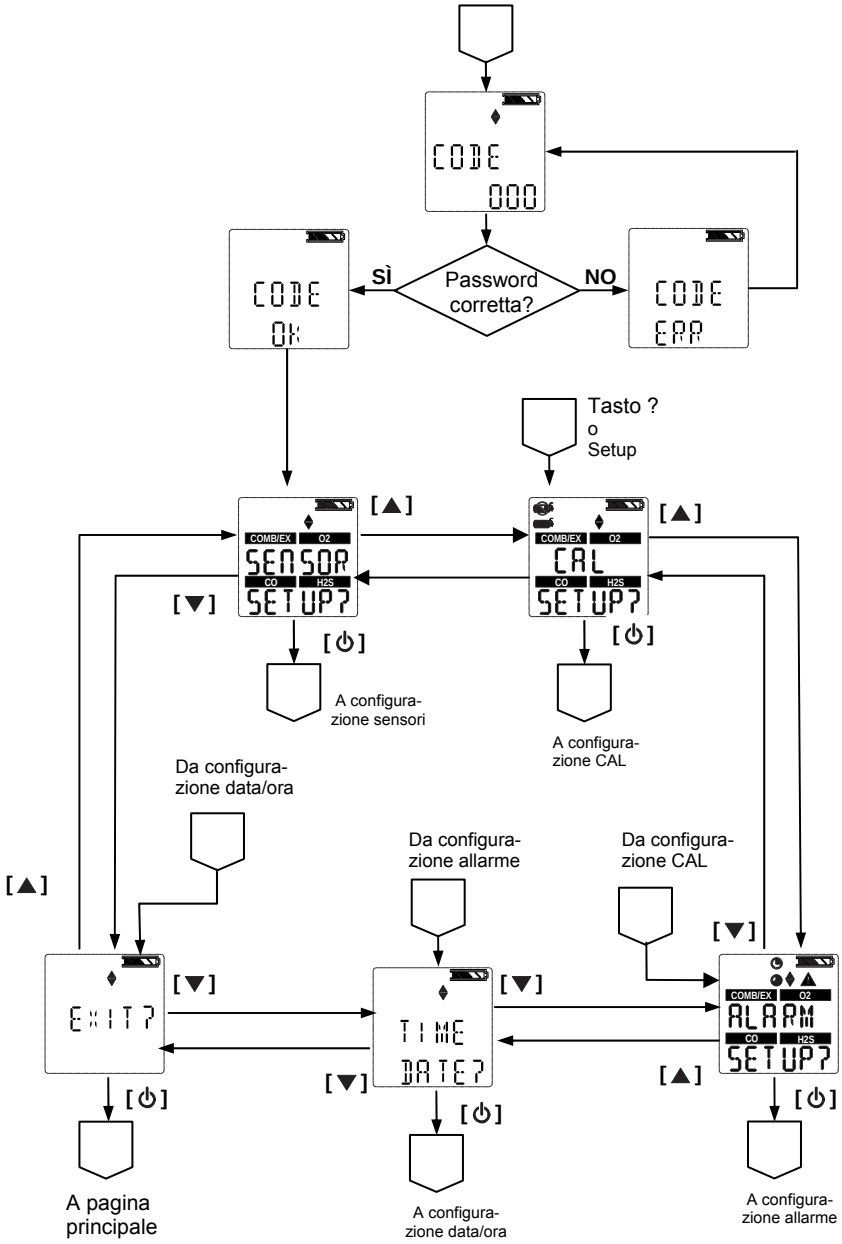



Dalla pagina precedente
COMB/EX
O2
CO
H2S
Premere [⏻]
Tasto ?
Premere [▲]
Premere [▼]
RESET PEAK
19.2
RESET MIN
20.8
RESET STEL
STEL
TWA
RESET TWA
Pagina principale
Premere [▼]
13:58
APR-28 2007
A ora e data

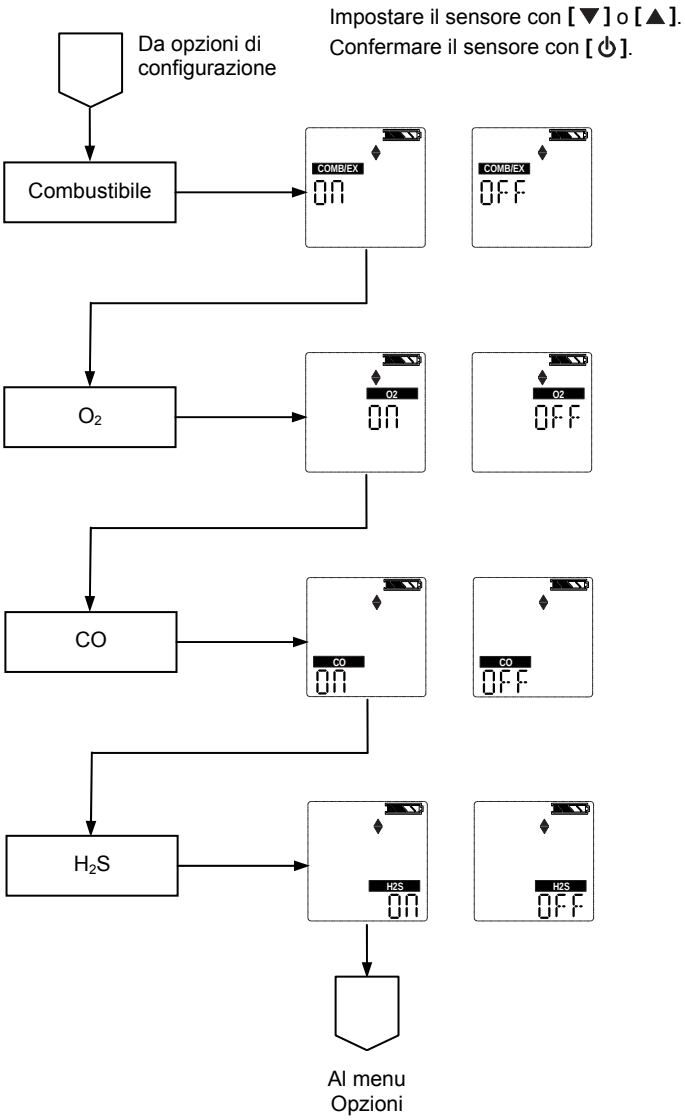
7.4 Prova di risposta al gas (Bump test)



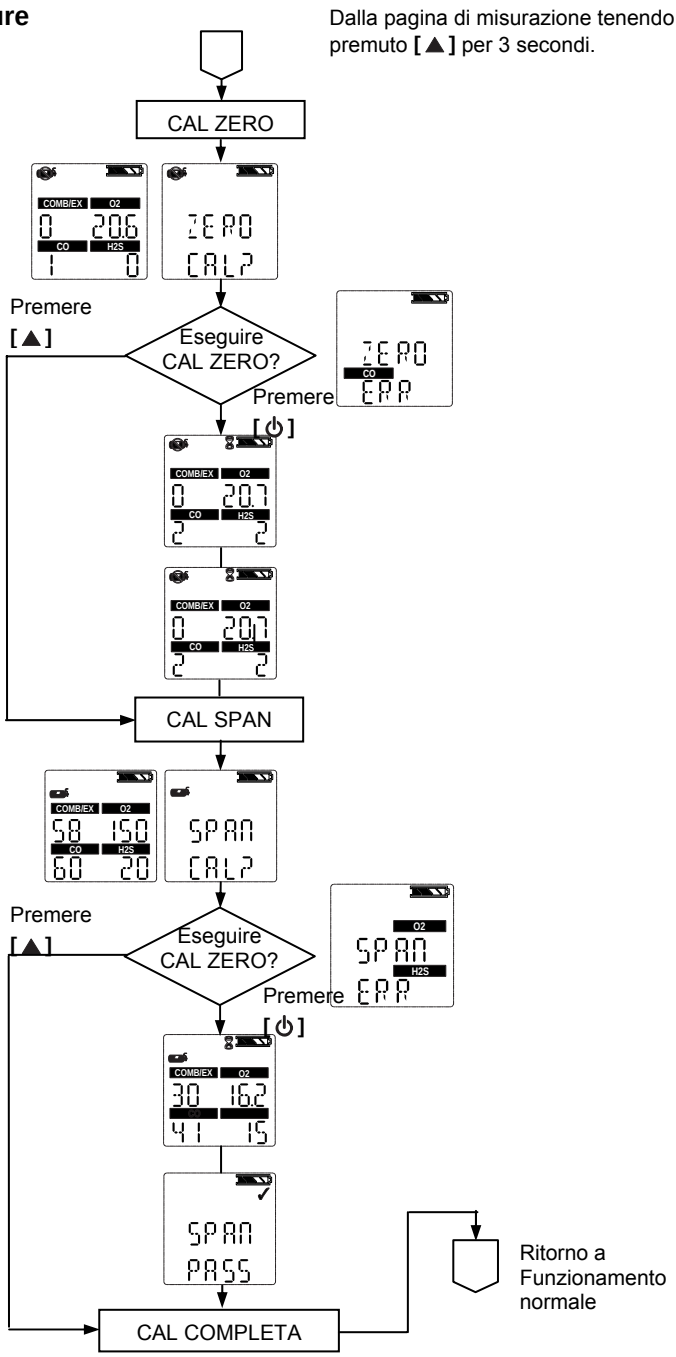
7.5 Configurazione opzioni



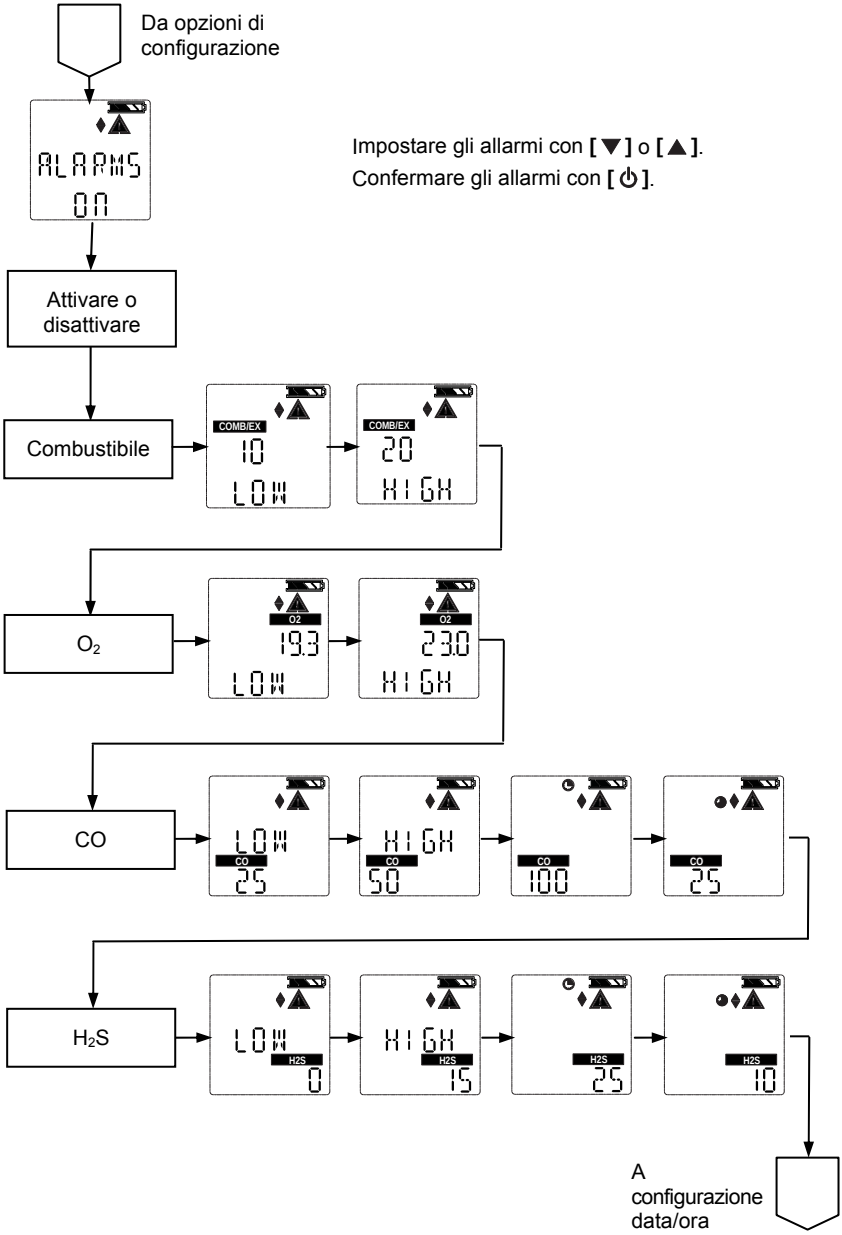
7.6 Configurazione sensori



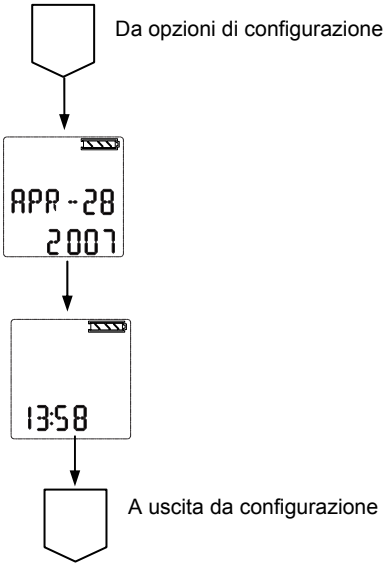
7.7 Calibrature



7.8 Configurazione degli allarmi



7.9 Configurazione di ora e data



MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office
Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17, B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Fax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Norway
MSA NORDIC
Florasvingen 6
NO-1890 Rakkestad
Phone [+47] 47 85 47 43
Fax [+47] 69 22 11 08
E-Mail info@msanordic.se

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
SE-331 53 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office
Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Fax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office
Poland
MSA Poland
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711-50 33
Fax +48 [22] 711-50 19
E-Mail MEE@msa-europe.com

Czech Republic
MSA AUER Czech
Branicka 171/1878
CZ-140 00 Praha 4
Phone +420 [2] 41 440 537
Fax +420 [2] 41 440 537
E-Mail infoPraha@msa-auer.cz

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Fax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Hungary
MSA AUER Hungaria
Francia út 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251-34 88
Fax +36 [1] 251-46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Russia
MSA AUER Russia
Leninsky Prospekt 2
9th floor, Office 14
RUS-119 049 Moscow
Phone +7 [495] 544 93 89
Fax +7 [495] 544 93 90
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
A-3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360-20
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland
MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office &
International Sales
[Africa, Asia, Australia,
Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-europe.com
www.msa-gasdetection.com

The Safety Company

Bedieningshandleiding

ALTAIR® 4 – multigasdetector voor vier gassen

Bestelnr.:10088160/00 Y-HLR

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlin
Thiemannstrasse 1

Germany

© MSA AUER GmbH. Alle rechten voorbehouden

Conformiteitsverklaring

GEFABRICEERD DOOR:

Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

De fabrikant of de Europese bevoegde vertegenwoordiger

MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlijn

verklaart dat het product **MSA ALTAIR 4**

in overeenstemming is met de bepalingen van de richtlijn 94/9/EC (ATEX) van de Raad.
Deze verklaring is gebaseerd op het EC-type testcertificaat

FTZU 07 ATEX 0169 X

in overeenstemming met bijlage III van de ATEX-richtlijn 94/9/EG.
Kwaliteitswaarborgnotificatie verstrekt door Ineris uit Frankrijk, aangemelde instantie nummer 0080, in overeenstemming met bijlage IV van de ATEX-richtlijn 94/9/EG.
Verder verklaren wij dat dit product in overeenstemming is met de EMC-richtlijn 2004 / 108/ EC conform de normen

DIN EN 50270: 2007 Typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R & D Instruments

Berlijn, januari 2008

Inhoud

1 Veiligheidsvoorschriften 6

1.1 Correct gebruik 6

1.2 Te treffen veiligheids- en voorzorgsmaatregelen 7

2 Beschrijving 10

2.1 Instrumentoverzicht 10

2.2 Hardware-interfaces voor toestel 11

2.3 Bekijken van optionele schermen 15

2.4 Sensor afwezig alarm 19

2.5 Controle op toxische gassen 19

2.6 Controle op zuurstofconcentratie 20

2.7 Brandbare gassen bewaken 21

3 Bediening 22

3.1 Omgevingsfactoren 22

3.2 Zet het instrument aan 23

3.3 Meetmodus (normaal bedrijf) 28

3.4 Instrument instellen 29

3.5 Logboek 34

3.6 Functietesten op het instrument 35

3.7 Veilig LED 35

3.8 Gevoeligheidscontrole 35

3.9 Kalibratie 37

4 Onderhoud 41

4.1 Fouten verhelpen 41

4.2 Stroomvoerende onderhoudsprocedure - een sensor vervangen en toevoegen 42

4.3 Schoonmaken van het instrument 43

4.4 Opslag 43

4.5 Verzending 43

5 Technische specificaties/Goedkeuringen 44

5.1 Technische specificaties 44

5.2 Af fabriek ingestelde alarmdrempels 45

5.3 Goedkeuringen 46

5.4 Prestatie specificatie 47

6 Bestelinformatie 49

7 Bijlage – flowdiagrammen 50

7.1 Opstartprocedure (stroom aan) 50
7.2 Fresh Air Setup (frisse-luchtinstelling) 51
7.3 Reset schermcontroles 52
7.4 Bump-test (luchtuitstoottest) 54
7.5 Opties instellen 55
7.6 Sensor instellen 56
7.7 Kalibraties 57
7.8 Alarm instellen 58
7.9 Tijd en datum instellen 59

1 Veiligheidsvoorschriften

1.1 Correct gebruik

De ALTAIR 4 multigasdetector is bedoeld voor gebruik door opgeleid en gekwalificeerd personeel. Deze dient te worden gebruikt bij een riskante beoordeling als:

- potentiële medewerkers dreigen te worden blootgesteld aan brandbare en toxische gassen en dampen, alsmede een laag zuurstofniveau.
- Stel vast wat de juiste benodigde gas- en dampcontrole voor een werkplaats is.

De ALTAIR 4 multigasdetector kan worden uitgerust voor detectie van:

- Brandbare gassen en bepaalde brandbare dampen
- Zuurstofarme of zuurstofrijke atmosferen
- Specifieke toxische gassen waarvoor een sensor is geïnstalleerd.

OPMERKING: Terwijl het instrument tot 25% zuurstof in de omgevingslucht kan detecteren, is het gebruik goedgekeurd tot slechts 21% zuurstof.

Lees alle instructies zorgvuldig door en volg deze op.

- Voer dagelijks voor het gebruik een gevoeligheidscontrole uit en regel het instrument zo nodig af.
- Voer vaker een gevoeligheidscontrole uit als het is blootgesteld aan siliconen, silicaten, loodhoudende bestanddelen, zwavelwaterstof of hoge verontreinigingsgraden.
- Controleer de kalibratie opnieuw als de eenheid een fysieke schok heeft ondergaan.
- Gebruik enkel voor detectie van gassen/dampen waarvoor een sensor is geïnstalleerd.
- Niet gebruiken voor de detectie van brandbare stofdeeltjes of nevels.
- Overtuigt u ervan dat er voldoende zuurstof aanwezig is.
- Blokkeer de sensoren niet.
- Laat de uitlezingen van het instrument door een opgeleide en gekwalificeerde persoon beoordelen.
- Laad de lithiumpolymeeraccu niet op in een brandbare atmosfeer.
- Verander of modificeer het instrument niet.

Incorrect gebruik kan ernstig persoonlijk letsel veroorzaken of dodelijk zijn.

1.2 Te treffen veiligheids- en voorzorgsmaatregelen

Attentie!
Lees de navolgende veiligheidsbeperkingen en voorzorgsmaatregelen zorgvuldig door alvorens het instrument in gebruik te nemen. Incorrect gebruik kan ernstig persoonlijk letsel veroorzaken of dodelijk zijn.

Controleer dagelijks voor het gebruik of het instrument correct werkt (zie sectie 3.6). MSA adviseert om dagelijks voor het gebruik een routinecontrole uit te voeren.

Voer voor het dagelijkse gebruik een gevoeligheidscontrole uit (zie sectie **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) om te controleren of het instrument naar behoren werkt. Het instrument moet de gevoeligheidscontrole doorstaan. Als het de test niet doorstaat, voer dan een kalibratie uit (zie sectie 3.9) alvorens het instrument te gebruiken.

Voer vaker een gevoeligheidscontrole uit als de eenheid is blootgesteld aan fysieke schokken of hoge verontreinigingsgraden. Voer ook vaker een gevoeligheidscontrole uit als de geteste atmosfeer de volgende materialen bevat, waardoor de gevoeligheid van de sensor voor brandbare gassen en de registraties ervan kunnen afnemen:

- Organische siliconen
- Silicaten
- Loodhoudende bestanddelen
- Blootstellingen aan zwavelwaterstof van meer dan 200 ppm of blootstellingen van meer dan 50 ppm per minuut.

- De minimumconcentratie van een brandbaar gas in lucht, dat kan ontbranden wordt aangeduid als de Lower Explosive Limit (LEL) (laagste explosiegrens).
  Een registratie bij brandbaar gas van "XXX” geeft aan dat de atmosfeer hoger dan 100% LEL of 5,00 vol% CH_4 is en dat er explosiegevaar bestaat.
  U dient de gevaarlijke zone onmiddellijk te verlaten.
- Gebruik de ALTAIR 4 multigasdetector niet om brandbare of toxische gassen te testen in onderstaande atmosferen, omdat dit kan leiden tot onjuiste registraties:
  - Zuurstofarme of zuurstofrijke atmosferen
  - Reducerende atmosferen
  - Rookkanalen van ovens
  - Inerte omgevingen
  - Atmosferen met brandbare zwevende nevels/stoffen.
- Gebruik de ALTAIR 4 multigasdetector niet om brandbare gassen te testen in atmosferen die dampen van vloeistoffen met een hoog vlampunt (boven 38°C, (100°F)) bevatten, omdat dit tot onjuiste, te lage registraties kan leiden.
- Blokkeer de sensoropeningen niet, omdat dit tot onnauwkeurige registraties kan leiden. Druk niet op het oppervlak van de sensoren, omdat deze hierdoor kunnen worden beschadigd, hetgeen onjuiste registraties kan veroorzaken. Gebruik geen perslucht om de sensoropeningen te reinigen, omdat de sensoren door de druk kunnen worden beschadigd.
- Geef de eenheid voldoende tijd om een accurate uitlezing weer te geven. Reactietijden variëren op basis van het type sensor dat wordt gebruikt (zie sectie 5.4, "Prestatiespecificaties").
- Alle uitlezingen en informatie van het instrument moeten worden beoordeeld door iemand die is opgeleid en gekwalificeerd in het interpreteren van uitlezingen op het instrument in relatie tot de specifieke omgeving, de industriële praktijk en blootstellingsbeperkingen.

Attentie!
Explosiegevaar: Laad het instrument niet op binnen een gevaarlijke zone.

Onderhoud de batterijen zorgvuldig

Gebruik uitsluitend batterijladers die door MSA beschikbaar worden gesteld voor dit instrument; door andere opladers kunnen het en de eenheid worden beschadigd. Voer batterijen af in overeenstemming met de lokale gezondheids- en veiligheidsvoorschriften.

Gebruik van het geautomatiseerde GALAXY kalibreersysteem is een alternatieve goedgekeurde methode voor het laden van ALTAIR 4 instrumenten.

Wees u bewust van omgevingsfactoren

Een aantal omgevingsfactoren kunnen de uitlezingen van de zuurstof-sensor beïnvloeden, waaronder wijzigingen in druk, vochtigheid en temperatuur.

Wijzigingen in druk en vochtigheid beïnvloeden de hoeveelheid zuurstof die werkelijk in de atmosfeer aanwezig is.

Wees u bewust van de procedures voor de omgang met elektrostatisch gevoelige elektronica

Het instrument bevat elektrostatisch gevoelige componenten. Open of repareer de eenheid niet zonder geschikte elektrostatische ontladings-bescherming (ESD). De garantie omvat geen schade die is veroorzaakt door elektrostatische ontladingen.

Wees u bewust van de productvoorschriften

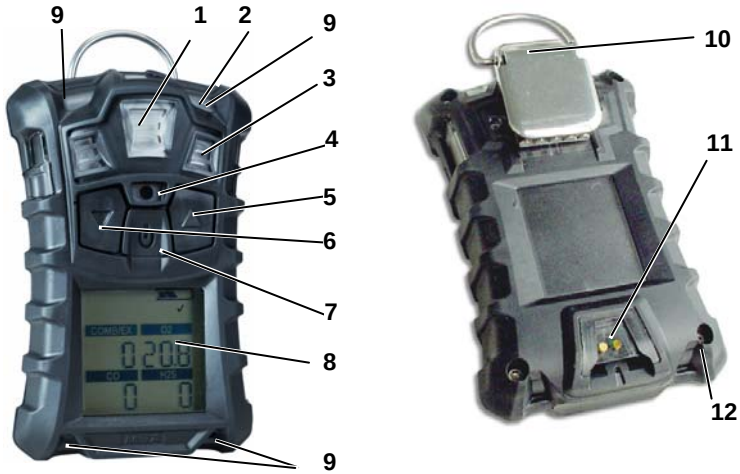
Houd u aan alle geldende relevante nationale voorschriften in het land van gebruik.

Wees u bewust van de garantievoorschriften

Garanties i.v.m. het product die zijn verstrekt door Mine Safety Appliances Company, vervallen, indien het niet wordt gebruikt en onderhouden in overeenstemming met de instructies in deze handleiding. Bescherm uzelf en anderen door deze op te volgen. Wij moedigen onze klanten aan om over deze apparatuur te schrijven of te bellen alvorens deze te gebruiken of voor meer informatie met betrekking tot het gebruik of onderhoud.

2 Beschrijving

2.1 Instrumentoverzicht



Afbeelding 2-1 Afbeelding van instrument

1	MSA link *Communicatie*	*7*	**[⏻]** *knop*
2	*Veilig LED (groen)*	*8*	*Display*
3	*Sensoringangen*	*9*	*Alarm-LED's (4)*
4	*Hoorn*	*10*	*Klem*
5	**[▲]** *knop*	*11*	*Oplaadverbinding*
6	**[▼]** *knop*	*12*	*Schroeven (4)*

Het instrument bewaakt gassen in de omgevingslucht en in de werkplaats.

Het is beschikbaar met maximaal drie sensoren die uitlezingen kunnen weergeven voor vier afzonderlijke gassen (één dubbele toxische sensor zorgt voor waarnemingsvermogens voor zowel CO als H_2S in één sensor).

Terwijl het instrument tot 25% zuurstof in de omgevingslucht kan detecteren, is het gebruik goedgekeurd tot slechts 21% zuurstof.

De alarmniveaus voor de afzonderlijke gassen zijn in de fabriek ingesteld en kunnen via het instelmenu van het instrument worden gewijzigd. Deze wijzingen kunnen ook worden uitgevoerd via MSA Link-software. Controleer of u de laatste versie van de MSA Link-software hebt gedownload van MSA's website www.msanet.com.

Als er tijdens de frisse-luchtinstelling gas aanwezig is, zal het instrument weigeren en in de meetmodus komen.

2.2 Hardware-interfaces voor toestel

De bediening van het instrument gebeurt via dialogen vanaf het display met behulp van de drie functieknoppen (zie afbeelding 2-1).

2.2.1 Beschrijving van de knoppen

Testtoets	Beschrijving
[⏻]	Met de **[⏻]** knop wordt het instrument aan- of uitgezet en worden geselecteerde handelingen van de gebruiker bevestigd. Als de **[▲]** knop en de **[⏻]** knop gelijktijdig worden ingedrukt om het instrument op te starten, verschijnt de instelmodus voor opties.
[▼]	Met de **[▼]** knop gaat u voorwaarts door de gegevens-schermen in de meetmodus, of per pagina terug en kunt u de waarden in de instelmodus verlagen. Als u deze knop 3 seconden ingedrukt houdt in de normale meetmodus, zal het InstantAlert-alarm worden geactiveerd.
[▲]	Met de **[▲]** knop worden de piek, STEL TWA gereset en de alarmen erkend (indien mogelijk) of wordt de kalibratie in de meetmodus geopend. Deze kan ook worden gebruikt om naar de volgende pagina te gaan of om de waarden in de instelmodus te verhogen.

2.2.2 Beschrijving van LED's

LED	Beschrijving
GROEN	De veilige LED knippert eens per 15 seconden om aan de gebruiker aan te geven dat het instrument aan is en werkt onder de condities, zoals omschreven in sectie 3.7. Deze optie kan via de MSA Link-software worden uitgezet.
ROOD	De rode LED's zijn visuele indicaties van een alarmconditie of van een fout in het instrument.

2.2.3 Trilalarm

Het instrument is uitgerust met een trilalarm.

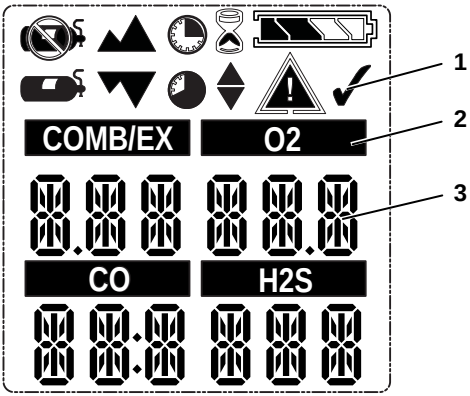
2.2.4 Achtergrondverlichting

De achtergrondverlichting wordt automatisch geactiveerd als een knop wordt ingedrukt. De achtergrondverlichting blijft aan gedurende de door de gebruiker geselecteerde duur. Deze aan/uit-duur kan worden ingesteld via de MSA Link-software.

2.2.5 Hoorn

De hoorn zorgt voor een akoestisch alarm.

2.2.6 Schermindicatoren



Afbeelding 2-2 Display

1 Grafische symbolen
2 Gastype
3 Gasconcentratie

	Alarmsymbool – geeft alarmconditie aan.		Geen gascilinder – geeft aan dat geen ijkgas mag worden gebruikt en dat het instrument moet worden blootgesteld aan frisse lucht.
	Gevoeligheidscontrole-symbool – geeft succes-volle gevoeligheidscontrole of kalibratie aan.		Zandloper – geeft aan dat de gebruiker moet wachten.
	Geeft vereiste interactie aan.		Minimum – geeft een mini-mumwaarde of laag alarm aan.
	Batterijstatus – geeft de lading van de batterij aan.		PEAK-symbool – geeft een piekuitlezing of hoog alarm aan.
COMB/EX O2 CO H2S	Sensorlabels.		STEL-symbool – geeft een STEL-alarm aan.
	Bewegingsalarm – geeft aan dat het bewegings-alarm actief is.		TWA-symbool – geeft een TWA-alarm aan.
	IJkgascilinder – geeft aan dat ijkgas moet worden gebruikt.		

Grafische symbolen

2.2.7 Indicator batterijstatus

Het symbool voor de batterijstatus wordt continu weergegeven in de rechter bovenhoek van het display. Naarmate de batterij leger wordt, gaan steeds meer segmenten uit tot alleen het kader van het batterijsymbool resteert.

Elk segment van de indicator vertegenwoordigt ca. 25% van het batterij-vermogen.

Batterijwaarschuwing

Attentie!
Als het batterijwaarschuwingsalarm wordt geactiveerd terwijl het instrument wordt gebruikt, moet u de zone onmiddellijk verlaten, omdat het einde van de levensduur van de batterij nadert.
Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan leiden tot ernstig persoonlijk letsel of de dood.

De nominale bedrijfsduur van het instrument bij kamertemperatuur is 16 uur. De actuele bedrijfsduur zal variëren, afhankelijk van de omgevings-temperatuur en de alarmcondities. De bedrijfsduur van het instrument bij -20°C (-4°F) zal ca. 8 uur zijn.

Een zwakke-batterijwaarschuwing geeft aan dat het batterijvermogen nog voldoende is voor max. 30 minuten voordat het instrument niet meer werkt omdat de batterijen leeg zijn.

De resterende gebruiksduur van het instrument bij een zwakke-batterijwaarschuwing is afhankelijk van omgevingstemperaturen.

Als de zwakke-batterijwaarschuwing bij het instrument verschijnt:

- de levensduurindicator van de batterij knippert
- alarm klinkt
- alarm-LED's knipperen
- scherm geeft "Low Batt" (zwakke batterij) aan en
- instrument herhaalt deze waarschuwing eens per 15 seconden en blijft actief tot het wordt uitgezet of de batterij niet meer werkt.

Batterij werkt niet meer

Attentie!
Als het batterij-uitschakelingsalarm wordt geactiveerd, gebruik het instrument dan niet langer, omdat het niet meer voldoende stroom heeft om potentiële gevaren aan te geven, en personen die voor hun veiligheid op dit product vertrouwen, ernstig persoonlijk letsel kunnen oplopen of dodelijk kunnen verongelukken.

Het instrument gaat 60 seconden voor de uiteindelijke uitschakeling in de batterij-uitschakelingsmodus (als de batterijen het instrument niet meer kunnen besturen):

- "`Batt Alarm`" en knipperen op het scherm
- Alarmsignaal is hoorbaar en lichten knipperen; alarm kan niet worden uitgeschakeld
- Er kunnen geen andere pagina's worden bekeken; na ongeveer één minuut wordt het instrument automatisch uitgeschakeld.

Wanneer de batterij-uitschakeling plaatsvindt:

(1) verlaat het gebied onmiddellijk.

(2) Laad de batterij op.

Batterij opladen

Attentie!
Explosiegevaar: Laad het instrument niet op binnen een gevaarlijke zone.

Voorzichtig!
Gebruik van een andere oplader dan de bij het instrument geleverde oplader kan de batterijen beschadigen of verkeerd opladen.

- De oplader kan een volledig ontladen blok in minder dan vier uur opladen bij normale kamertemperatuuromstandigheden.

Laat zeer warme of koude instrumenten gedurende één uur stabiliseren bij kamertemperatuur, voordat u deze probeert op te laden.

- De minimum- en maximumomgevingstemperatuur om het instrument op te laden zijn resp. 10°C (50°F) en 35°C (95°F).

- Voor de beste resultaten dient u het instrument op te laden bij kamertemperatuur (23°C).

Om het instrument op te laden

- Steek het instrument stevig in het oplaadstation.
- Het batterijsymbool zal door een progressief stijgend aantal segmenten schuiven tot 90% van de volledige oplading is bereikt. Daarna zal deze volledig verlicht blijven, terwijl de batterij druppelsgewijs tot zijn volledige vermogen wordt opgeladen.
- Als er tijdens het opladen een probleem wordt vastgesteld, zal het batterijsymbool knipperen. Verwijder deze dan en zet het instrument in het oplaadstation terug om de oplaadcyclus te resetten.

2.2.8 Piepsignaal

Het piepsignaal wordt om de 30 seconden even geactiveerd en de alarm-LED's knipperen onder de navolgende voorwaarden:

- Piepsignaal is geactiveerd
- Instrument staat op normale meetgaspagina
- Instrument is niet in batterijwaarschuwing
- Instrument is niet in gasalarm
- Akoestische en visuele opties zijn geactiveerd

2.3 Bekijken van optionele schermen

Het hoofdscherm verschijnt als het instrument wordt aangezet.

Optionele schermen kunnen worden bekeken door te drukken op de **[▼]** knop om te gaan naar:

2.3.1 Gevoeligheidscontrole modus

Om de gevoeligheidscontrole modus te selecteren, drukt u op de **[⏻]** knop.
Om vooruit te gaan, drukt u op de **[▼]** knop.
Om terug naar de hoofdpagina te gaan, drukt u op de **[▲]** knop.

2.3.2 Piekuitlezingen (PEAK-pagina)

Het piekpictogram ▲ toont de hoogste door het instrument geregistreerde gasniveaus sinds het is aangezet of sinds de piekuitlezingen zijn gereset.

Resetten van piekuitlezingen:

(1) Open de piek-pagina.

(2) Druk op de **[▲]** knop.

2.3.3 Minimumuitlezingen (MIN-pagina)

Deze pagina toont de laagste door het instrument geregistreerde zuurstofgraad sinds het is aangezet of sinds de MIN-uitlezing is gereset.

Het minimumpictogram ▼▼ verschijnt op het scherm.

Resetten van MIN-uitlezing:

(1) Open de Min-pagina.

(2) Druk op de **[▲]** knop.

2.3.4 Kortstondige blootstellingslimieten (STEL-pagina)

Attentie!
Wanneer het STEL-alarm wordt geactiveerd, dient u de verontreinigende zone onmiddellijk te verlaten; de gasconcentratie in de lucht heeft het vooraf ingestelde STEL-alarmniveau bereikt. Veronachtzaming van deze waarschuwing zal leiden tot een te lange blootstelling aan toxische gassen, wat bij personen die voor hun veiligheid op dit product vertrouwen, ernstig persoonlijk letsel kan veroorzaken of dodelijk kan zijn.

Het STEL-pictogram verschijnt op het scherm om de gemiddelde blootstelling gedurende 15 minuten aan te geven.

Wanneer de hoeveelheid door het instrument gedetecteerde gas groter is dan de STEL-limiet:

- alarm klinkt
- alarm-LED's knipperen
- STEL-pictogram knippert.

Resetten van de STEL:

(1) Open de STEL-pagina.

(2) Druk op de **[▲]** knop.

Het STEL-alarm wordt berekend gedurende een tijdsbestek van 15 minuten.

Voorbeelden van STEL-berekeningen:

Veronderstel dat het instrument gemeten heeft gedurende tenminste 15 minuten:

15 minuten blootstelling aan 35 ppm:

$$\frac{(15 \text{ minuten} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ minuten}} = 35 \text{ ppm}$$

10 minuten blootstelling aan 35 ppm en 5 minuten blootstelling aan 5 ppm:

$$\frac{(10 \text{ minuten} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ minuten} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ minuten}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Tijdgewogen gemiddelde (TWA-pagina)

Attentie!
Wanneer het TWA-alarm wordt geactiveerd, dient u de verontreinigende zone onmiddellijk te verlaten; de gasconcentratie in de lucht heeft het vooraf ingestelde TWA-alarmniveau bereikt. Veronachtzaming van deze waarschuwing zal leiden tot een te lange blootstelling aan toxische gassen, wat bij personen die voor hun veiligheid op dit product vertrouwen, ernstig persoonlijk letsel kan veroorzaken of dodelijk kan zijn.

Het TWA-pictogram verschijnt op het scherm om de gemiddelde blootstelling aan te geven, sinds het instrument is aangezet of sinds de TWA-registratie is gereset. Wanneer de hoeveelheid gedetecteerd gas groter is dan de TWA-limiet van acht uren:

- alarm klinkt
- alarm-LED's knipperen
- TWA-pictogram knippert.

Resetten van TWA:

(1) Open de TWA-pagina.

(2) Druk op de **[▲]** knop.

Het TWA-alarm wordt berekend over een blootstelling van acht uren.

Voorbeelden van TWA-berekeningen:

1 uur blootstelling aan 50 ppm:

$$\frac{(1 \text{ uur} \times 50 \text{ ppm}) + (7 \text{ uur} \times 0 \text{ ppm})}{8 \text{ uur}} = 6{,}25 \text{ ppm}$$

4 uren blootstelling aan 50 ppm en 4 uren blootstelling aan 100 ppm:

$$\frac{(4 \text{ uur} \times 50 \text{ ppm}) + (4 \text{ uur} \times 100 \text{ ppm})}{8 \text{ uur}} = 75 \text{ ppm}$$

12 uur blootstelling aan 100 ppm:

$$\frac{(12 \text{ uur} \times 100 \text{ ppm})}{8 \text{ uur}} = 150 \text{ ppm}$$

2.3.6 Tijdweergave

De actuele tijd verschijnt standaard in een 12-uurs formaat op het scherm.

Een 24-uurs formaat kan worden geselecteerd met behulp van MSA Link.

2.3.7 Datumweergave

De huidige datum verschijnt op het scherm in het formaat: **MM-DD-JJJJ.**

2.3.8 Laatste kalibratiepagina

Geeft de laatste succesvolle ijkgegevens van het instrument weer in het formaat: **MM-DD-JJJJ**

2.3.9 Pagina voor verwachte kalibratie

Geeft de dagen weer tot de volgende kalibratie van het instrument wordt verwacht (door gebruiker selecteerbaar).

2.3.10 Activering bewegingsalarm (optioneel)

Om de bewegingsalarmfunctie te activeren of deactiveren, moet de **[▲]** knop worden ingedrukt, terwijl de pagina Motion Alert Activation (activering bewegingsalarm) wordt weergegeven. Als de bewegingsalarmfunctie actief is, zal het △ symbool eens per 3 seconden knipperen. Het instrument zal een vooralarm geven wanneer 20 seconden lang geen beweging is gedetecteerd. Deze conditie kan worden opgeheven door het instrument te bewegen.

Na een inactiviteit van 30 seconden wordt het volledige bewegingsalarm geactiveerd. Dit alarm kan alleen worden opgeheven door de **[▲]** knop in te drukken.

2.4 Sensor afwezig alarm

Het instrument schakelt het alarm Sensor ontbreekt in indien het instrument detecteert dat een geactiveerde sensor niet correct in het instrument geïnstalleerd is of niet functioneert.

Voor O_2-, CO- en H_2S-sensoren wordt de functie "Sensor ontbreekt" gecontroleerd wanneer het instrument wordt aangezet en wanneer het de setupmodus verlaat.

De sensor ontbreekt functie voor brandbaar gas wordt continu bewaakt.

Indien een sensor als ontbrekend wordt gedetecteerd, gebeurt het volgende:

- "SENSOR ERROR" (sensorfout) verschijnt
- De vlag boven de als ontbrekend gedetecteerde sensor knippert op het scherm
- Alarmsignaal is hoorbaar en lichten knipperen
- Als er bij het opstarten een sensorfout is, wordt het instrument binnen 60 seconden uitgeschakeld.

2.5 Controle op toxische gassen

Met het instrument kunt u de concentratie van de volgende toxische gassen in de omgevinglucht controleren:

- Koolmonoxide (CO)
- Zwavelwaterstof (H_2S)

Het instrument toont de gasconcentratie in deeltjes per miljoen (ppm) of mg/m^3 op de meetpagina, tot een andere pagina wordt geselecteerd of het instrument wordt uitgezet.

Attentie!
Indien een alarm wordt geactiveerd terwijl het instrument wordt gebruikt, moet u het gebied onmiddellijk verlaten.
Een verblijf op de locatie onder zulke omstandigheden kan ernstig persoonlijk letsel veroorzaken of dodelijk zijn.

Het instrument heeft vier gasalarmen:

- HIGH Alarm (hoogste alarm)
- LOW Alarm (laagste alarm)
- STEL-alarm
- TWA-alarm

Indien de gasconcentratie het ingestelde alarmpunt van het instrument heeft bereikt of overschrijdt:

- gaat de achtergrondverlichting aan
- wordt een trilalarm geactiveerd

- verschijnt en knippert ⚠ het alarmpictogram, met het minimum-pictogram ▼ (LOW alarm) of het maximumpictogram ▲ (HIGH alarm)
- ontstaat een alarmtoestand.

2.6 Controle op zuurstofconcentratie

Het instrument bewaakt de zuurstofconcentratie in de omgevingslucht . De instelbare alarmpunten kunnen zo worden ingesteld dat deze bij twee verschillende condities worden geactiveerd:

- Verrijkt - zuurstofconcentratie > 20,8% of
- Onvoldoende - zuurstofconcentratie < 19,5%.

Terwijl het instrument tot 25% zuurstof in de omgevingslucht kan detecteren, is het gebruik goedgekeurd tot slechts 21% zuurstof.

Attentie!
Indien een alarm wordt geactiveerd terwijl het instrument wordt gebruikt, moet u het gebied onmiddellijk verlaten.
Een verblijf op de locatie onder zulke omstandigheden kan ernstig persoonlijk letsel veroorzaken of dodelijk zijn.

Wanneer de ingestelde alarmdrempel wordt bereikt voor één van de twee hierboven vermelde omstandigheden:

- klinkt een alarm
- knipperen alarm-LED's
- wordt een trilalarm geactiveerd
- verschijnt en knippert op het instrument het alarmpictogram ⚠, met het minimumpictogram ▼ (alarm "Verrijkt") of het maximum-pictogram ▲ (alarm "Onvoldoende") samen met de bijbehorende zuurstofconcentratie.

Het LOW-alarm (zuurstof onvoldoende) is vasthoudend en zal niet automatisch worden gereset wanneer de O_2-concentratie boven het ingestelde minimumpunt komt. Druk op de **[▲]** knop om het alarm te resetten. Als de alarmconditie nog bestaat, zal door de **[▲]** knop het alarm slechts 5 seconden onhoorbaar worden.
Door wijzigingen van de barometerdruk (hoogte boven NAP) of extreme veranderingen van de omgevingstemperatuur kan een vals zuurstofalarm optreden.
Voer in dat geval een zuurstofkalibratie bij de betreffende temeratuur en gebruikte druk uit. Zorg ervoor dat het instrument zich in schone lucht bevindt voordat u een kalibratie uitvoert.

2.7 Brandbare gassen bewaken

Het instrument kan deze concentraties in de omgevingslucht bewaken:

- Methaan
- Brandbare gassen

Het instrument toont de gasconcentratie in % LEL of % CH_4 op de meetpagina, tot een andere pagina wordt geselecteerd of het instrument wordt uitgezet.

Attentie!
Indien een alarm wordt geactiveerd terwijl het instrument wordt gebruikt, moet u het gebied onmiddellijk verlaten.
Toch ter plaatse blijven onder dergelijke omstandigheden kan ernstige schade voor de gezondheid inhouden en kan zelfs leiden tot de dood.

Het instrument heeft twee instelbare alarmpunten:

- HIGH Alarm (hoogste alarm)
- LOW Alarm (laagste alarm)

Indien de gasconcentratie het ingestelde alarmpunt op het instrument heeft bereikt of overschrijdt, het instrument:

- gaat de achtergrondverlichting aan
- wordt een trilalarm geactiveerd
- verschijnt en knippert ⚠ het alarmpictogram, met het minimum-pictogram ▼ (LOW alarm) of het maximumpictogram ▲ (HIGH alarm)
- ontstaat een alarmtoestand.

Wanneer de gasregistratie 100% LEL CH_4 overschrijdt, activeert het instrument een grendelalarm en geeft het “xxx” in plaats van de actuele registratie aan. Deze toestand kan alleen worden gereset door het instrument uit en aan te zetten.

Attentie!
Een registratie bij brandbaar gas van "100” geeft aan dat de atmosfeer hoger is dan 100 % LEL CH_4 en dat er explosiegevaar bestaat. U dient de gecontamineerde zone onmiddellijk te verlaten.

In dergelijke gevallen wordt de grendelalarmfunctie van het instrument geactiveerd.

Controleer uw nationale standaardwaarden voor 100% LEL. Sommige landen gebruiken 5 vol% en sommige gebruiken 4,4 vol% als 100% LEL CH4.

3 Bediening

De bediening van het instrument gebeurt via dialogen vanaf het scherm met behulp van de drie functieknoppen (zie sectie 2).

3.1 Omgevingsfactoren

Een aantal omgevingsfactoren kunnen de uitlezingen van de zuurstofsensor beïnvloeden, waaronder wijzigingen in druk, vochtigheid en temperatuur. Wijzigingen in druk en vochtigheid beïnvloeden de hoeveelheid zuurstof die werkelijk in de atmosfeer aanwezig is.

Drukwijzigingen

Indien de druk snel wijzigt (bijv. bij het lopen door een luchtsluis), kan de uitlezing van de zuurstofsensor tijdelijk veranderen en mogelijk de detector op alarm doen gaan. Hoewel het zuurstofpercentage op of dichtbij 20,8 vol% kan blijven staan, kan het totale zuurstofgehalte in de atmosfeer voor ademhaling kritiek worden indien de totale druk in aanzienlijke mate wordt gereduceerd.

Wijzigingen in vochtigheid

Indien de vochtigheid in een significante mate wijzigt (bijv. door van een droge omgeving met airconditioning naar vochtige lucht buitenshuis te gaan), kunnen de zuurstofuitlezingen tot 0,5% worden verminderd vanwege de waterdamp in de lucht die de zuurstof verdringt.

De zuurstofsensor heeft een speciaal filter om de invloeden van wijzigingen in vochtigheid op zuurstofuitlezingen te reduceren. Dit effect zal niet onmiddellijk worden gemerkt, maar beïnvloedt langzaam de zuurstofuitlezingen gedurende verscheidene uren.

Temperatuurwijzigingen

De zuurstofsensor heeft een ingebouwde temperatuurcompensatie. Indien de temperatuur echter drastisch verandert, kunnen de uitlezingen van de zuurstofsensor echter ook veranderen. Stel het nulpunt van het instrument in bij een temperatuur binnen 30°C (86°F) van de gebruikstemperatuur om een minimaal effect te krijgen.

3.2 Zet het instrument aan

De bediening van het instrument gebeurt via dialogen vanaf het scherm met behulp van de drie functieknoppen (zie sectie 2.2.1).

Zie voor meer informatie de stromingsdiagrammen in sectie 7.

Zet het instrument aan met de **[⏻]** knop.

Het instrument voert een zelftest uit en gaat dan naar frisse-luchtinstelling:

- alle schermsegmenten worden geactiveerd
- er klinkt een akoestisch alarm
- alarm-LED's branden
- trilalarm wordt geactiveerd.

Tijdens de zelftest controleert het instrument of er sensoren ontbreken. Als er een sensor ontbreekt, toont het instrument het scherm "Sensor ontbreekt" en alarmen totdat het instrument wordt uitgezet. Anders wordt de opstartprocedure voortgezet.

Het instrument toont:

- Alarm & weergave zelftest
- Naam fabrikant
- Naam instrument
- Softwareversie
- Brandbaar gastype
- Toxische gaseenheden
- Instelbare alarmpunten (▲,▼) (🕒,◕)
- IJkwaarden
- Datum- en tijdscherm
- Laatste ijkdatum (indien geactiveerd)
- Komende ijkdatum (indien geactiveerd)
- Opwarmingsperiode sensor
- Insteloptie voor frisse lucht

Zie het stromingsdiagram in de bijlage, sectie 7.1.

3.2.1 Schermweergaven tijdens opstarten

Tijdens de opstartprocedure worden alle automatische onderbrekingen van paginaschermen vooraf ingesteld op een duur van 2 tot 4 seconden.

Verschillende procedures en schermen worden uitgevoerd tijdens het opstarten:

Zelftest van instrument

Het instrument voert een zelftest uit.

Naam van instrument en softwareversie

Naam van instrument en softwareversie worden weergegeven.

Brandbaar gastype

Naam van brandbaar gastype verschijnt, bijv. BUTANE (butaan).

Het brandbaar gastype kan handmatig worden gewijzigd via het setup-menu voor sensoren of de MSA Link-software.

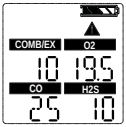
Toxische gaseenheden

Naam van toxische gaseenheden verschijnt (ppm of mg/m^3).

Toxische eenheden kunnen alleen worden gewijzigd via de MSA Link-software.

Instelbare alarmdrempels

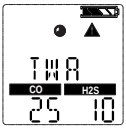
De instelbare alarmdrempels voor alle geïnstalleerde en geactiveerde sensoren verschijnen.
Ingestelde lage alarmdrempels verschijnen, gevolgd door ingestelde hoge alarmdrempels.



De ingestelde alarmdrempels kunnen handmatig worden gewijzigd via het setup-menu of de MSA Link-software.

Instelbare STEL-en TWA-alarmdrempels

De vooraf ingestelde STEL- en TWA-waarden voor geïnstalleerde en geactiveerde sensoren verschijnen.



IJkwaarden

De vooraf ingestelde STEL- en TWA-waarden voor geïnstalleerde en geactiveerde sensoren verschijnen.

Tijd en datum

De datum verschijnt in een maand-, dag- en jaarformaat.

Wanneer de batterij volledig is ontladen, worden de tijd en datum gereset. Bij het opstarten wordt de gebruiker verzocht om de tijd en datum in te voeren.

Indien de informatie over tijd en datum ontbreken, worden deze gereset op [Jan-01-2008] met het tijdstempel [00:00].

Laatste en komende ijkdatum

Deze schermopties kunnen worden ingesteld via de MSA Link-software. Indien deze opties niet zijn ingesteld, worden deze schermen niet weergegeven.

- Standaard is Last Cal (laatste kalibratie) geactiveerd.
- Standaard is Cal Due (komende kalibratie) gedeactiveerd.

Opwarming van sensoren

De resterende tijd voor sensoren opwarmen wordt getoond in een aflopend formaat.

Frisse-luchtinstelling (FAS)

Het FAS-scherm kan worden opgevraagd (zie sectie 3.2.2)

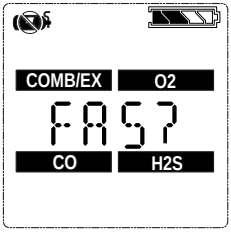
3.2.2 Frisse-luchtinstelling (FAS)

De FAS is voor een automatische nulkalibratie van het instrument.

De frisse-luchtinstelling heeft beperkingen. Het nulpunt van een sensor dat buiten deze limieten valt, zal niet worden aangepast door de FAS-opdracht.

Indien een oplaadcyclus van de batterij wordt onderbroken, voordat deze is voltooid (4 uur voor een volledig ontladen batterij), moet u de inwendige temperatuur 30 minuten laten stabiliseren alvorens een Fresh Air Setup (frisse-luchtinstelling) uit te voeren.

Attentie!
U mag de frisse-luchtinstelling niet activeren, tenzij u zeker bent dat u zich in verse, niet-verontreinigde lucht bevindt; anders kunnen onjuiste uitlezingen optreden die ten onrechte kunnen aangeven dat een gevaarlijke atmosfeer veilig is. Indien u aan de kwaliteit van de omgevingslucht twijfelt, moet u de functie voor de frisse-luchtinstelling niet gebruiken. U mag de frisse-luchtinstelling niet gebruiken ter vervanging van dagelijkse kalibratiecontroles. De kalibratiecontrole is noodzakelijk om de nauwkeurigheid van het meetbereik te verifiëren. Het niet opvolgen van deze waarschuwing kan leiden tot ernstig persoonlijk letsel of de dood.



Afbeelding 3-1 Fresh Air Setup (frisse-luchtinstelling)

Indien deze optie is geactiveerd, geeft het instrument "FAS?" aan en verzoekt de gebruiker een frisse-luchtinstelling uit te voeren (FAS CAL).

(1) Druk op de **[▲]** knop om de frisse-luchtinstelling over te slaan.
- De frisse-luchtinstelling wordt overgeslagen en het instrument gaat naar de meetpagina (hoofdpagina).

(2) Druk binnen 10 seconden op de **[⏻]** knop om de frisse-luchtinstelling uit te voeren.
- Het instrument start de FAS.
- Het scherm toont een Geen-gassymbool, een knipperende zandloper en alle geactiveerde gassensorregistraties.
- Na afloop van de FAS-kalibratie geeft het instrument "FAS OK" of "FAS ERR" aan. samen met de vlaggen van de sensoren die buiten de FAS-limieten vielen. Alle sensoren binnen de FAS-limieten zullen een nulinstelling ondergaan.

3.3 Meetmodus (normaal bedrijf)

In de normale bedrijfsmodus kan de gebruiker de minimum- en piekregistraties controleren alvorens de STEL- en TWA-waarden te wissen of een bereiks- en nulkalibratie uit te voeren.

De volgende optiepagina's kunnen worden uitgevoerd vanaf het normale bedrijfsscherm:

Gevoeligheidscontrole pagina Op deze pagina kan de gebruiker een gevoeligheidscontrole uitvoeren.	
Piekpagina Deze pagina toont de piekregistraties voor alle sensoren.	
Min-pagina Deze pagina toont de minimumregistratie voor de zuurstofsensor.	
STEL-pagina Deze pagina toont de berekende STEL-registraties van het instrument.	
TWA-pagina Deze pagina toont de berekende TWA-registraties van het instrument.	
Tijd/datum-pagina Deze pagina toont de actuele tijd- en datuminstellingen van het instrument.	
Bewegingsalarm (optioneel) Op deze pagina kan de bewegingsalarmfunctie worden geactiveerd of gedeactiveerd.	

Met behulp van de drie knoppen van het instrument kan de gebruiker van boven naar beneden door elk submenu navigeren.

Zie sectie 2.3 en 7.3 in de bijlage voor meer instructies over het navigeren door deze schermen.

3.4 Instrument instellen

Dit sectie beschrijft de configuratieopties die beschikbaar zijn via de optie-instellingsmenu's. Deze menu's kunnen alleen worden geopend als het instrument wordt aangezet, terwijl de **[▲]** knop wordt ingedrukt en vastgehouden (zie secties 3.2 en 7.3).

Deze modus kan alleen worden geactiveerd als het instrument wordt aangezet.

De bediening is als volgt:

(1) Druk op de **[▲]**-knop en houd deze ingedrukt bij het inschakelen van het instrument.

- Gebruik de **[▲]** en **[▼]** knoppen om het setup-wachtwoord in te voeren.
  Het standaardwachtwoord is "672".

(2) Druk op de **[⏻]**-knop om de setup-menu's te openen.

- Foutief wachtwoord: instrument schakelt over op meetmodus.
- Correct wachtwoord: instrument gaat naar volgende stap/piept drie keer.

Het wachtwoord kan worden gewijzigd via de MSA Link-software.

In de setup-modus:

- Druk op de **[⏻]**-knop om de gekozen waarde op te slaan of naar de volgende pagina te gaan.
- Druk op de **[▲]**-knop om waarden met één te verhogen of te schakelen tussen een selectie Aan of Uit**.**
- Druk op de **[▲]**-knop en houd deze ingedrukt om waarden met 10 te verhogen.
- Druk op de **[▼]** -knop om waarden met één te verlagen of om te schakelen tussen een selectie Aan of Uit.

Druk op de **[▼]** -knop en houd deze ingedrukt om waarden met 10 te verlagen.

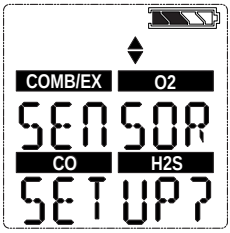
De volgende opties zijn beschikbaar door te drukken op de **[▼]** en **[▲]** knoppen**:**

- Sensor instellen (`SENSOR SETUP`) - zie sectie 3.4.1
- Kalibratie instellen (`CAL SETUP`) - zie sectie 3.4.2
- Alarm instellen (`ALARM SETUP`) - zie sectie 3.4.3
- Tijd en datum instellen (`TIME SET`) - zie sectie 3.4.4
- `EXIT`

3.4.1 Sensor instellen

Elke sensor kan worden in- of uitgeschakeld.

Zie voor meer informatie de stromingsdiagrammen in sectie 7.6.



Afbeelding 3-2 Sensor instellen

(1) Druk op de **[▼]** of **[▲]** knop om deze instelling over te slaan; ga anders als volgt verder.

(2) Druk op de **[⏻]**-knop om het submenu te openen.

(3) Gebruik de **[▲]** of **[▼]**-knop om de optie wijzigen en bevestig dit met de **[⏻]**-knop.

(4) Herhaal deze procedure voor alle andere sensoren.

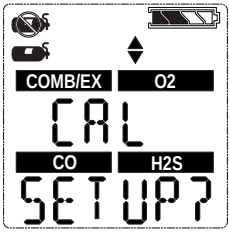
(5) Nadat de laatste sensor is ingesteld, ga dan verder naar Calibration Setup (kalibratie instellen).

3.4.2 Kalibratie instellen

De gebruiker kan de ijkwaarden voor elke sensor wijzigen en instellen.

Het is ook mogelijk te selecteren of het Cal Due-scherm (komende kalibratie) wordt weergegeven en het aantal dagen in te stellen tot de volgende kalibratie wordt uitgevoerd.

Zie voor meer informatie de stromingsdiagrammen in sectie 7.7.



Afbeelding 3-3 Kalibratie instellen

(1) Druk op de **[▼]** of **[▲]** - knop om deze instelling over te slaan; ga anders als volgt verder.

(2) Druk op de **[⏻]** - knop om het submenu te openen.

- De ijkgasconcentratie van de eerste sensor wordt weergegeven.

(3) Druk op de **[▲]**-knop of de **[▼]** -knop om de waarde te wijzigen.

(4) Druk op de **[⏻]** -knop om de waarde op te slaan.

- Het instellingsscherm voor de volgende sensor wordt weergegeven.

(5) Herhaal deze procedure voor alle andere sensoren.

- Nadat de laatste sensor is ingesteld, wordt de gebruiker verzocht om CAL DUE (komende kalibratie) in te stellen.

(6) Druk op de **[▲]**-knop of de **[▼]** -knop om CAL DUE te activeren of te blokkeren. Druk op de **[⏻]**-knop om de selectie te bevestigen.

(7) Indien CAL DUE wordt aangezet, druk dan op de **[▲]** of de **[▼]**-knop om het aantal dagen te selecteren

(8) Bevestig dit met de **[⏻]** -knop.

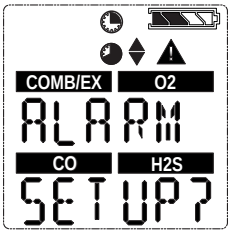
(9) Ga na de bevestiging verder naar Alarm instellen.

3.4.3 Alarm instellen

De gebruiker kan alle alarmen in- of uitschakelen en de ingestelde alarm-drempels voor elke sensor wijzigen.

Zie voor meer informatie de stromingsdiagrammen in sectie 7.8.

Zie sectie 5.2 voor de afstelling van alarmlimieten. De waarde van het hoogste alarm kan alleen op een hogere waarde worden ingesteld dan het instelpunt voor het laagste alarm.



Afbeelding 3-4 Alarm instellen

(1) Druk op de **[▼]** of **[▲]**-knop om deze instelling over te slaan; ga anders als volgt verder.

(2) Druk op de **[⏻]** -knop om het submenu te openen.

(3) Zet alarmen aan of uit door op de **[▲]**-knop of de **[▼]** -knop te drukken.
Bevestig dit met de **[⏻]** -knop.

- Lage alarminstellingen voor het eerste sensorscherm

(4) Druk op de **[▲]**-knop of de **[▼]** -knop om de waarde te wijzigen.

(5) Druk op de **[⏻]** -knop om de waarde op te slaan.

- Hoge alarminstellingen voor het eerste sensorscherm.

(6) Druk op de **[▲]**-knop of de **[▼]** -knop om de waarde te wijzigen.

(7) Druk op de **[⏻]** -knop om de waarde op te slaan.

- Scherm voor STEL-alarminstellingen (alleen voor toxische sensoren).

(8) Druk op de **[▲]**-knop of de **[▼]** -knop om de waarde te wijzigen.

(9) Druk op de **[⏻]** -knop om de waarde op te slaan.

- Scherm voor TWA-alarminstellingen (alleen voor toxische sensoren).

(10) Druk op de **[▲]**-knop of de **[▼]** -knop om de waarde te wijzigen.

(11) Druk op de **[⏻]** -knop om de waarde op te slaan.

(12) Herhaal deze procedure voor alle andere sensoren.

(13) Nadat de laatste sensor is ingesteld, ga dan verder naar Tijd en datum instellen.

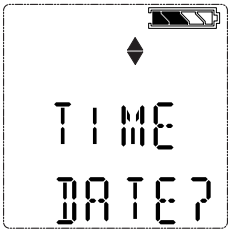
60% L.E.L. of 3,0 vol% van methaan is het maximale instelpunt voor hoge alarmen dat door de gebruiker kan worden geprogrammeerd.

Het brandbaar gas alarm kan door de gebruiker worden uitgezet in Instrument instellen. Wanneer het brandbaar gas alarm is uitgezet, is de enige indicator voor de gebruiker dat het brandbaar gas alarm is uitgezet, dat tijdens het opstarten van het instrument een opstartscherm zal aangeven dat het brandbaar gas alarm is uitgezet. Wanneer het wordt aangezet, is het brandbaar gas hoge alarm vergrendeld. Het brandbaar gas alarm kan tijdelijk onhoorbaar worden gemaakt door de **[▲]**-knop in te drukken. Indien de gasconcentratie die het alarm heeft veroorzaakt, echter nog aanwezig is, zal de eenheid teruggaan op alarm.

3.4.4 Tijd en datum instellen

Dit submenu is voor de instelling van de datum en tijd.

Zie voor meer informatie de stromingsdiagrammen in sectie 7.9.



Afbeelding 3-5 Tijd en datum instellen

(1) Druk op de **[▼]** - of **[▲]**-knop om deze instelling over te slaan; ga anders als volgt verder.

(2) Druk op de **[⏻]** -knop om het submenu te openen.

(3) Stel de maand in door te drukken op de **[▲]**-knop of de **[▼]** -knop**.**

(4) Druk op de **[⏻]** -knop om de maand te bevestigen.

(5) Herhaal deze procedure voor de dag, het jaar, de uren en minuten.
- Standaard wordt de tijd weergegeven in 12-uurs formaat.
- Vervolgens zal het EXIT-scherm worden weergegeven.

(6) U verlaat Instrument instellen door dit scherm te bevestigen met de **[⏻]** -knop.
- Als de sensoren nog niet zijn opgewarmd, wordt de aftelling weergegeven.
- Het instrument gaat dan naar de meetmodus.

3.5 Logboek

Aansluiten van instrument op PC

(1) Zet het toestel aan en sluit de Datalink communicatiepoort op het toestel aan op de IR-interface van de PC.

(2) Gebruik de MSA Link-software om te communiceren met het instrument.
Zie de MSA Link-documentatie voor gedetailleerde instructies.

3.6 Functietesten op het instrument

Alarmtest

Zet het instrument op ON. Controleer of:

- alle LCD-segmenten momenteel geactiveerd zijn
- alarm-LED's knipperen
- hoorn kort klinkt
- een trilalarm kort wordt geactiveerd.

3.7 Veilig LED

Het instrument is uitgerust met een groene "SAFE LED" (veilig LED). Deze groene SAFE LED knippert eens per 15 seconden onder de volgende condities:

- de functie voor de SAFE LED is geactiveerd
- instrument is in de meetmodus (normaal bedrijf)
- brandbaar gas uitlezing is 0% LEL of 0,00% CH_4
- zuurstof uitlezing (O_2) is 20,8%
- koolmonoxide uitlezing (CO) is 0 ppm
- zwavelwaterstof uitlezing (H_2S) is 0 ppm of 0 mg/m³
- er geen gasalarmen aanwezig zijn (hoog of laag)
- instrument geeft geen waarschuwing of alarm voor een zwakke batterij
- CO-, H_2S-, STEL- en TWA-registraties zijn 0 ppm of 0 mg/m³.

3.8 Gevoeligheidscontrole

Attentie!
Voer voor het dagelijks gebruik een gevoeligheidscontrole uit om te controleren of het instrument naar behoren werkt. Veronachtzaming van deze test kan leiden tot ernstig persoonlijk letsel of de dood.

Deze test zal snel bevestigen of de sensoren werken. Voer periodiek een volledige kalibratie uit om de accuraatheid en directheid te waarborgen als het instrument de gevoeligheidscontrole niet doorstaat. De gevoeligheids-controle kan worden uitgevoerd met behulp van onderstaande procedure of automatisch met behulp van de GALAXY proefbank.

De gevoeligheid van het instrument moet dagelijks voor het gebruik worden getest op een bekende methaanconcentratie die overeenkomt met 25-50% van een volledige schaalconcentratie. De nauwkeurigheid moet binnen 0 tot +20% van de actuele zijn. Corrigeer de nauwkeurigheid door de ijkprocedure in deze handleiding uit te voeren.

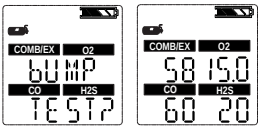
3.8.1 Uitrusting

Zie de sectie over accessoires voor informatie over het bestellen van deze componenten.

- Controlegascilinder voor kalibraties
- 0,25 liter/min. luchtventiel
- 1/8” ID Superthaanester slag
- Kalibratieadapter

3.8.2 Een gevoeligheidscontrole uitvoeren

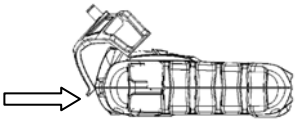
Om de gevoeligheidscontrole testprocedure over te slaan, moet u herhaaldelijk op de **[▲]**-knop drukken om naar de meetmodus terug te keren. Indien er gedurende 30 seconden geen enkele knop wordt ingedrukt, keert het instrument automatisch terug naar de meetmodus.



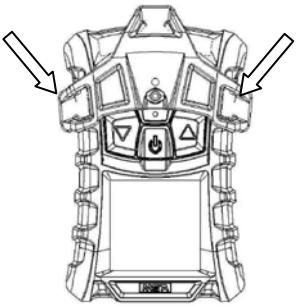
(1) Druk in het normale meetscherm op de **[▼]** -knop om “BUMP TEST?” te laten verschijnen.

(2) Controleer of de weergegeven gasconcentraties passen bij de controlegascilinder voor kalibraties. Als dat niet zo is, pas dan de waarden aan via het setupmenu voor kalibraties (zie beschrijving in sectie 3.4.2).

(3) Bevestig de kalibratieadapter op het instrument.



- Steek de tab op de ijkdop in de sleuf op het instrument.
- Druk op de aangegeven manier op de ijkdop tot deze op het instrument vastzit.



- Druk beide zijtabs naar beneden op het instrument tot deze vastklikken.
- Controleer of de ijkdop naar behoren vastzit.
- Sluit één uiteinde van de ijkgasslang aan op de kalibratieadapter.
- Sluit het andere uiteinde van de ijkgasslang aan op het regelventiel op de cilinder (meegeleverd bij de kalibratieset).

(5) Druk op de [⏻] -knop om de gevoeligheidscontrole te starten en open dan de klep op de regelventiel. De zandloper zal knipperen en de sensoren zullen op het gas reageren.

Nadat de gevoeligheidscontrole is voltooid, toont het instrument tijdelijk “BUMP PASS” of “BUMP ERROR” samen met de label van de tekortschietende sensor, alvorens naar de meetmodus terug te keren. Indien het instrument de gevoeligheidscontrole niet doorstaat, voer dan een kalibratie uit (zie beschrijving in sectie 3.9).

Het √-symbool zal 24 uur in de meetmodus worden weergegeven na een succesvolle gevoeligheidscontrole.

3.9 Kalibratie

Het toestel kan handmatig worden gekalibreerd met behulp van deze procedure of automatisch met behulp van de GALAXY proefbank. Zie punt 7.7 in de bijlage.

De kalibratie moet worden uitgevoerd met behulp van een regelventiel met een doorstroom van 0,25 liter per minuut.

Indien een oplaadcyclus van de batterij wordt onderbroken, voordat deze is voltooid (4 uur voor een volledig ontladen batterij), moet u de inwendige temperatuur 30 minuten laten stabiliseren alvorens een kalibratie uit te voeren.

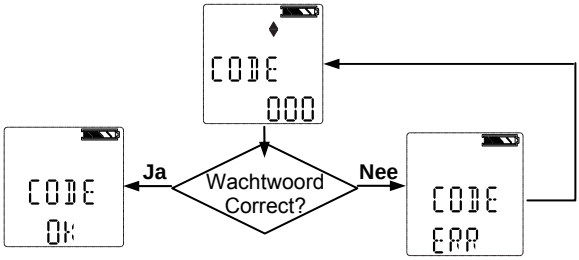
MSA adviseert om onder normale omstandigheden om de 6 maanden een kalibratie uit te voeren, echter, in veel Europese landen gelden andere richtlijnen. Controleer dit aan de hand van uw nationale wetgeving.

3.9.1 Kalibratie van het nulpunt

Om de nulinstellingsprocedure over te slaan en direct over te gaan naar de ijkprocedure van het meetbereik, moet u de **[▲]**-knop indrukken. Indien gedurende 30 seconden geen enkele knop wordt ingedrukt, verzoekt het instrument aan de gebruiker om een kalibratie van het meetbereik uit te voeren alvorens naar de normale bedrijfsmodus terug te keren.

(1) Druk op de **[▲]**-knop in de normale bedrijfsmodus en houd deze 3 seconden vast

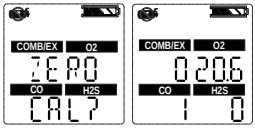
(2) Voer het wachtwoord in als de blokkeringsoptie voor kalibratie is geselecteerd.



- Het nulinstellingsscherm wordt dan weergegeven.

Indien de blokkeringsoptie voor kalibratie **NIET** is geselecteerd:

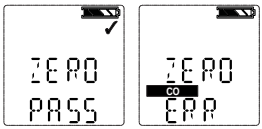
- Het nulinstellingsscherm verschijnt.



(3) Terwijl het instrument wordt blootgesteld aan frisse lucht, moet u de **[⏻]** -knop indrukken om het nulinstellingsscherm te bevestigen.

- De zandloper zal tijdens de nulinstelling van de sensor 10 seconden knipperen.

Nadat de nulkalibratie is voltooid, zal het instrument tijdelijk “ZERO PASS” of “ZERO ERR” weergeven, samen met de vlag van de foutieve sensor.



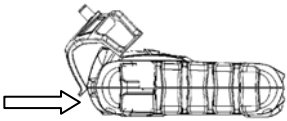
3.9.2 Meetbereikkalibratie

Druk op de **[▲]**-knop om de meetbereikprocedure over te slaan. Indien er gedurende 30 seconden geen enkele knop wordt ingedrukt, keert het instrument terug naar de meetmodus.

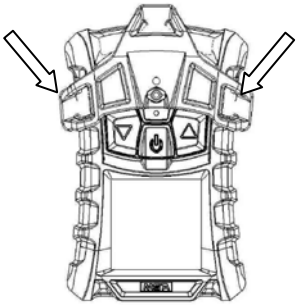
(1) Nadat de nulinstelling is uitgevoerd, verschijnt het meetbereikscherm.

(2) Sluit het juiste kalibratiegas aan op het instrument.

(3) Bevestig de kalibratieadapter op het instrument.



- Steek de tab op de ijkdop in de sleuf op het instrument.
- Druk op de aangegeven manier op de ijkdop tot deze op het instrument vastzit.



- Druk beide zijtabs naar beneden op het instrument tot deze vast-klikken.
- Controleer of de ijkdop naar behoren vastzit.
- Sluit het ene uiteinde van de ijk-gasslang aan op de kalibratie-adapter.
- Sluit het andere uiteinde van de ijkgasslang aan op het regelventiel op de cilinder (meegeleverd bij de kalibratieset).

(4) Open het ventiel op het regelventiel.

(5) Druk op de **[⏻]** -knop om het instrument te kalibreren (meetbereik).

- LED's knipperen
- Meetbereikkalibratie start.

Nadat de meetbereikkalibratie is voltooid, zal het instrument tijdelijk “SPAN PASS” of “SPAN ERR” weergeven, samen met de label van de foutieve sensor, en dan naar de meetmodus terugkeren.

3.9.3 Kalibratie beëindigen

(1) Sluit het regelventiel.

(2) Verwijder de kalibratieadapter.

De kalibratieprocedure stelt het meetbereik in voor elke correcte sensor; sensoren die niet gekalibreerd kunnen worden, worden ongewijzigd gelaten. Omdat er nog restgassen aanwezig kunnen zijn, is het mogelijk dat het instrument even in alarm komt nadat de kalibratie voltooid is.

3.9.4 Automatische-kalibratiestoring

Indien het instrument één of meer sensoren niet kan kalibreren, gaat het naar de SPAN ERR-pagina en blijft op alarm, tot de gebruiker de **[▲]**-knop indrukt.

Sensoren die niet konden worden gekalibreerd, worden aangegeven door knipperende sensorpictogrammen.

Indien de brandbaar gas sensor niet voor de kalibratie slaagt, nadat de volledige kalibratieprocedure in deze handleiding is uitgevoerd, moet de brandbaar gas sensor worden vervangen.

4 Onderhoud

Als er tijdens het gebruik een fout optreedt, moet u met behulp van de aangegeven foutcodes de desbetreffende volgende stappen uitvoeren.

De MSA-garantie voor sensoren, oplaadbare batterijen, behuizingen en elektronische onderdelen is alleen geldig wanneer het instrument jaarlijks aan een onderhoudsbeurt wordt onderworpen door de fabrikant of een bevoegde persoon, in overeenstemming met de bedieningshandleiding.

Zie EN 50073 (gids voor de selectie, installatie, het gebruik en onderhoud van apparatuur voor de detectie en meting van brandbare gassen of zuurstof).

4.1 Fouten verhelpen

Probleem	Beschrijving	Remedie
ERROR TEMP	Temperatuur is onder -40°C of boven 75°C.	Breng het instrument terug naar het normale temperatuurbereik en kalibreer het. Neem contact op met MSA
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Meetfout bij sensor	Neem contact op met MSA
ERROR CMBPWR	Voedingsfout bij de brandbaar gas sensor	Neem contact op met MSA
ERROR EE	EEPROM geheugenfout	Neem contact op met MSA
ERROR PRG	Flash memory-fout	Neem contact op met MSA
ERROR RAM	RAM geheugenfout	Neem contact op met MSA
ERROR UNK	Onbekende fout	Neem contact op met MSA
LOW BATT	Batterijwaarschuwing wordt eens per 15 seconden herhaald	Zo snel mogelijk uit bedrijf halen en laad de batterij op
BATT ALARM	Batterij is volledig ontladen	Instrument detecteert geen gas meer. Uit bedrijf halen en laad de batterij op
ERROR SENSOR	Sensorfout	Vervang de sensor en kalibreer deze opnieuw. Neem contact op met MSA
Instrument gaat niet aan	Laag batterijniveau	Laad het instrument op

4.2 Stroomvoerende onderhoudsprocedure - een sensor vervangen en toevoegen

Alvorens de printplaat aan te raken, moet de gebruiker goed geaard zijn; anders kan de elektronica door statische ladingen worden beschadigd. Dergelijke schade valt niet onder de garantie. Bij de elektronicaleveranciers zijn aardingsstrips en sets verkrijgbaar.

Attentie!
Verwijder de oude en installeer de nieuwe sensoren voorzichtig en zorg ervoor dat de componenten niet beschadigd raken; anders kan de intrinsieke veiligheid van het instrument negatief worden beïnvloed, kunnen er verkeerde registraties ontstaan en kunnen personen die voor hun veiligheid op dit product vertrouwen, ernstig persoonlijk letsel oplopen of dodelijk verongelukken.

Om een sensor toe te voegen aan een instrument dat nog niet is uitgerust met een volledige serie sensoren, moet u de sensorplug uit de voorkant van het tot dan ongebruikte sensorhuis verwijderen.

Terwijl de behuizing van het instrument open is, mag u inwendige componenten niet aanraken met metalen/geleidende objecten of gereedschappen.
U zou het instrument kunnen beschadigen.

(1) Controleer of het instrument is uitgezet.

(2) Verwijder de vier schoeven van de ombouw en verwijder de voorkant van de behuizing, terwijl u zorgvuldig let op de richting van de sensorpakkingring.

(3) Neem de te vervangen sensor er voorzichtig uit en voer deze af als afval.
- Gebruik alleen uw vingers, verwijder voorzichtig de toxische, brandbaar gas- of zuurstofsensor door deze voorzichtig heen en weer te schudden, terwijl u deze recht uit zijn insteekvoetje trekt.

(4) Breng de contactpinnen van de nieuwe sensor zorgvuldig op één lijn met de insteekvoetjes op de printplaat en druk deze stevig op zijn plaats.
- Plaats de toxische sensor door deze in de linker positie op de sensorhouder te steken.
- Plaats de O_2-sensor door deze in de middelste positie op de sensorhouder te steken.
- Plaats de brandalarmsensor door deze in de rechter positie op de sensorhouder te steken.

Zorg ervoor dat de groef in de brandalarmsensor op één lijn staat met het lipje aan de bovenkant van de houder.

- Indien er geen sensor hoeft te worden geïnstalleerd, zorg er dan voor dat er een sensorplug op deze plaats wordt geïnstalleerd.

(5) Als u op dit moment sensorfilters wilt vervangen:

- Trek de oude filters voorzichtig los zonder de binnenkant van de behuizing te beschadigen.
- Trek de lijmstrip aan de achterkant van de nieuwe filters los. Let op de juiste richting van elk filter en plak het filter met de plakrand tegen de binnenkant van de voorkant van de behuizing.
- Druk het filter op zijn plaats zonder het filteroppervlak te beschadigen.

(6) Breng de sensorpakkingring in de voorkant van de behuizing opnieuw aan.

Zorg ervoor dat de sensorpakkingring correct wordt geïnstalleerd.

(7) Draai de schroeven opnieuw vast.

(8) Indien dit sensorkanaal was gedeactiveerd, ga dan naar de sensor-setup en zet de sensor aan.

(9) Kalibreer het instrument, nadat de sensoren zijn gestabiliseerd.

Laat sensoren voor de kalibratie minstens 30 minuten op kamertemperatuur stabiliseren.

Attentie!
Na installatie van een nieuwe sensor is een kalibratie vereist; anders werkt het instrument niet naar behoren en kunnen personen die op de juistheid van het apparaat vertrouwen ernstig lichamelijk letsel oplopen of zelfs dodelijk gewond raken.

4.3 Schoonmaken van het instrument

Reinig de buitenkant van het instrument regelmatig met een vochtige doek. Gebruik geen reinigingsmiddelen.

4.4 Opslag

Wanneer het instrument niet wordt gebruikt, bewaar het dan op een veilige, droge plaats tussen 18 °C en 30 °C (65 °F en 86 °F). Na de opslag dient u de kalibratie van het instrument altijd vóór gebruik te controleren.

4.5 Verzending

Verpak het instrument in de originele verzendingsdoos met gepaste opvulling. Indien de originele doos niet meer beschikbaar is, kan een soortgelijke doos ter vervanging worden gebruikt.

5 Technische specificaties/Goedkeuringen

5.1 Technische specificaties

Gewicht	210 g (instrument met batterij en clip)
Afmetingen (lxbxh)	112 x 76 x 35 mm – zonder klem
Alarmen	Vier LED's, een akoestisch alarm en een trilalarm
Geluidssterkte van akoestisch alarm	95 dBA op 30 cm typ.
Scherm	LCD-beeldscherm
Batterijtype	Oplaadbare lithiumpolymeerbatterij. De lithiumpolymeerbatterij mag niet in een explosiegevaarlijke omgeving worden opgeladen .
Gebruiksduur van instrument	16 uur bij 25 °C (77 °F)
Oplaadduur	≤ 4 uur De maximale oplaadspanning in een veilige zone Um = 6,7 V=.
Opwarmingsduur	2 min
Temperatuur-bereik	-20 °C tot 50 °C (-4 °F tot 122 °F) tijdens gebruik 10 °C tot 35 °C (50 °F tot 95 °F) tijdens het opladen van de batterij
Vochtigheids-bereik	15–90% relatieve luchtvochtigheid, niet-condenserend, 5–95% RH intermitterend
Atmosferisch drukbereik	800 kPA tot 1200 kPA (11,6 tot 17,4 PSIA)
IP bescherming	IP 67
Meetmethoden	Brandbare gassen: katalytische sensor Zuurstof: elektrochemische sensor Toxische gassen elektrochemische sensor
Garantie	Standaard twee jaar. Uitgebreide opties beschikbaar. Zie volledige garantie voor specifieke beperkingen.

Meetbereik	Brandbaar	O_2	CO	H_2S
	0-100 % LEL 0-5,00% CH4	0-25 vol%.	0-999 ppm (0-999 mg/m^3)	0–200 ppm (0-284 mg/m^3)

De ppm naar mg/m^3 conversie wordt berekend bij 20°C en bij atmosferische druk.

5.2 Af fabriek ingestelde alarmdrempels

Sensor	MINIMUM-ALARM	MAXIMUM-ALARM	STEL	TWA
LEL	10 % LEL	20 % LEL	--	--
O_2	19,5 %	23,0 %	--	--
CO	25 ppm (29 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	25 ppm (29 mg/m^3)
H_2S	10 ppm (14,2 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	10 ppm (14,2 mg/m^3)

Sensor	Alarmdrempel min.-alarm	Alarmdrempel max.-alarm	Automatische ijkwaarden
LEL	5	60	58%
O_2	5,0	24	15,0%
CO	20 ppm (23,2 mg/m^3)	950 ppm (999 mg/m^3)	60 ppm (69,9 mg/m^3)
H_2S	5 ppm (7,1 mg/m^3)	175 ppm (205,9 mg/m^3)	20 ppm (28,4 mg/m^3)

Dit instrument is ongeschikt voor gebruik in omgevingen met >21% zuurstof.

5.3 Goedkeuringen

Zie de label op het instrument voor de goedkeuringen die voor uw specifieke eenheid gelden.

USA en Canada

USA	
	Exia Klasse I, groepen A, B, C, D, F, G Omgevingstemperatuur: -4°F tot +122°F; T4
Canada	
	Exia Klasse I, groepen A, B, C, D Omgevingstemperatuur: -4°F tot +122°F; T4
Alleen het brandbaar gas detectiegedeelte van dit instrument is beoordeeld voor het prestatievermogen door de Canadian Standard Association (C.S.A.).	

Andere landen

Australië	Ex ia IIC T4 Omgevingstemperatuur: 122°F

Europese Gemeenschap

Het product ALTAIR 4 voldoet aan de volgende richtlijnen, normen of gestandaardiseerde documenten:

Fabrikant:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Product:	Altair 4
Type van bescherming:	EN 60079-0 : 2006 , EN 60079-1 : 2004 , EN 60079-11 : 2007
Markering:	Ex I II 2G Ex ia d IIC T4 -20° C ≤ Ta ≤ +50° C , Um 6,7V
EG-Type onderzoekscertificaat:	FTZU 07 ATEX 0169 X
Kwaliteitsborging:	0080
Jaar van productie:	zie label
Serienr.:	zie label
EMC-conformiteit in overeenstemming met de richtlijn 89/336/EG	DIN EN 50270 :2007 type 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

5.4 Prestatie specificatie

5.4.1 Brandbaar gas

Bereik	0 tot 100% LEL of 0 tot 5% CH_4
Resolutie	1% LEL of 0,05 vol% CH_4
Reproduceerbaarheid	3% LEL, 0% tot 50% LEL uitlezing of 0,15% CH_4, 0,00% tot 2,50% CH_4 (normaal temperatuurbereik)
	5% LEL, 50% tot 100% LEL uitlezing of 0,25% CH_4, 2,50% tot 5,00% CH_4 (normaal temperatuurbereik)
Reactietijd	90% van de uiteindelijke uitlezing in minder dan of in 30 sec. (normaal temperatuurbereik)
Opwarmtijd	60 sec.

5.4.2 Zuurstof

De zuurstofsensor heeft een ingebouwde temperatuurcompensatie. Indien de temperatuur echter dramatisch verandert, kunnen de uitlezingen van de zuurstofsensor ook veranderen. Stel het nulpunt van het instrument in bij een temperatuur binnen 30°C (86°F) van de gebruikstemperatuur om een minimaal effect te krijgen.

Bereik	0 tot 25 vol% O_2
Resolutie	0,1 vol% O_2
Reproduceerbaarheid	0,7 vol% O_2 voor 0 tot 25 vol% O_2
Reactietijd	30 seconden (normaal temperatuurbereik) 3 minuten (uitgebreid temperatuurbereik)
Opwarmtijd	60 sec.
Kruisgevoeligheid tot 5 vol% CO_2	20,9 vol% O_2 (in omgevingslucht)

5.4.3 Koolmonoxide

Bereik	0 - 999 ppm (0 - 999 mg/m^3) CO
Resolutie	1 ppm (1,2 mg/m^3) CO, voor 0 tot 500 ppm (0 tot 580 mg/m^3) CO
Reproduceerbaar-heid	± 5 ppm (5,8 mg/m^3) CO of 10% van de uitlezing, afhankelijk van welke groter is (normaal temperatuurbereik) 0 tot 300 ppm (0 tot 348 mg/m^3) CO,
	± 15% > 300 ppm (348 mg/m^3) CO (normaal temperatuurbereik)
	± 10 ppm (11,6 mg/m^3) CO of 20% van de uitlezing, afhankelijk van welke groter is (uitgebreid temperatuurbereik)
Reactietijd	90% van de uiteindelijke uitlezing in minder dan of in 30 sec. (normaal bedrijfsbereik) 60 seconden (normaal temperatuurbereik)

5.4.4 Zwavelwaterstof

Bereik	0 - 200 ppm (0 tot 284 mg/m^3) H_2S
Resolutie	1 ppm (1,4 mg/m^3) H_2S, voor 3 tot 200 ppm (4,3 tot 284 mg/m^3) H_2S
Reproduceerbaar-heid	±2 ppm (2,8 mg/m^3) H_2S of 10% van de uitlezing, afhankelijk van welke groter is (normaal temperatuurbereik) 0 tot 100 ppm (0 tot 142 mg/m^3) H_2S,
	±15% > 100 ppm (142 mg/m^3) H_2S (normaal temperatuurbereik)
	± 5 ppm (7,1 mg/m^3) H_2S of 20% van de uitlezing, afhankelijk van welke groter is (uitgebreid temperatuurbereik)
Reactietijd	90% van de uiteindelijke uitlezing in minder dan of in 30 sec. (normaal bedrijfsbereik) 60 seconden (normaal temperatuurbereik)

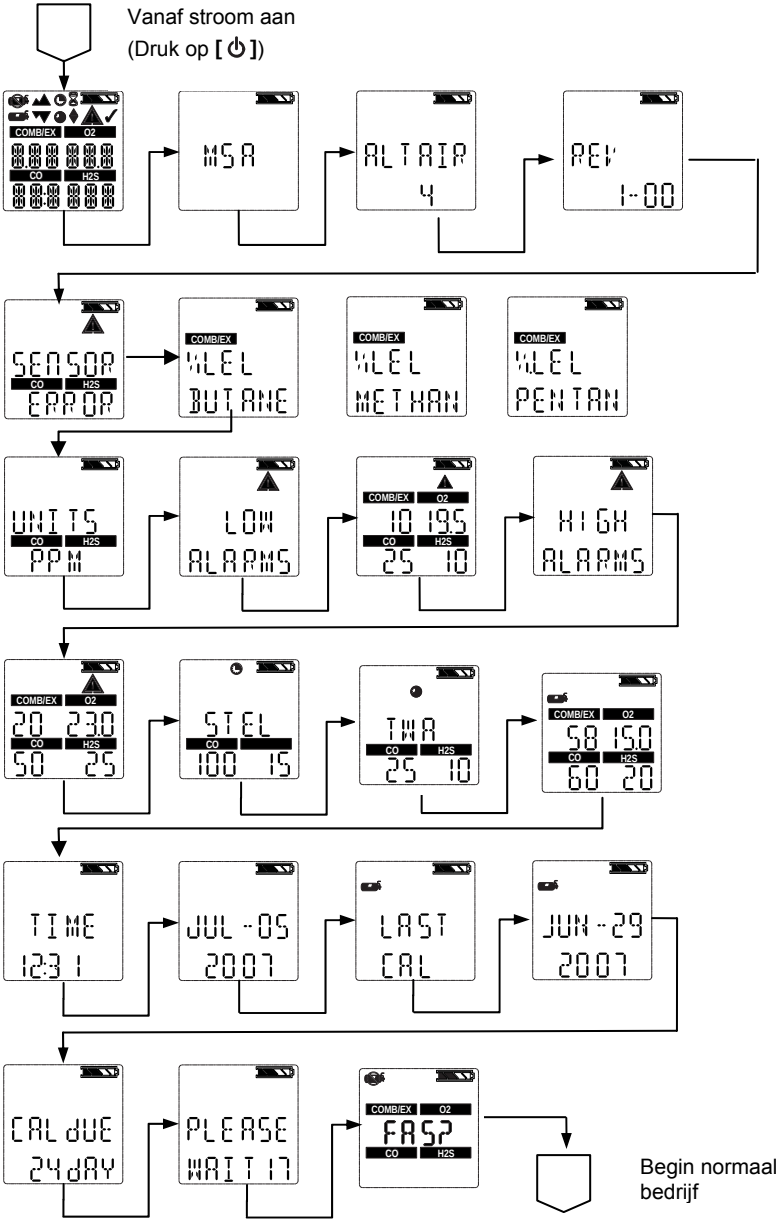
6 Bestelinformatie

Beschrijving	Stuknr.
SS hangklem	10069894
Riemklem	10089322
Calibratiecilinder (58 l) (1,45% CH4, 15% O_2, 60 ppm CO, 20 ppm H_2S)	10053022
Drukregelventiel 0,25 l/min	478359
Universele pompsonde (ATEX)	10047596
Kalibratieset (dop, buismateriaal, connector)	10089321
Oplaadstation	10086638
Europese voedingsbron met IEC-limiet	10089488
MSA Link-software CD-ROM	10088099
JetEye IR-adapter met USB-connector	10082834
Brandbaar gassensor	10089116
O_2-sensor	10046946
Dubbele toxische CO/H_2S-sensor	10089117
Vervangend sensorpakket (dubbel toxisch, O_2, brandbaar gas)	10089118
Frontbehuizing met geïntegreerde stoffilters	10089162
Reservefilters, sensorpakkingring, kolomschroeven voor inbuskoppen (4x), zelftappend (2x)	10089119
CD handleiding ALTAIR 4	10088160

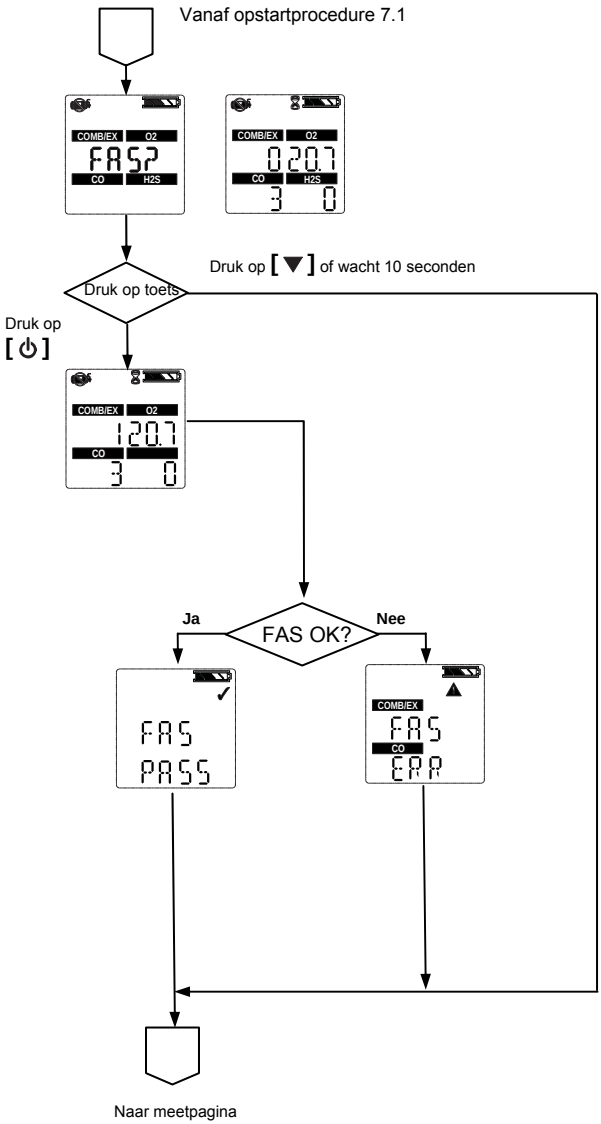
GALAXY, QuickCheck en extra accessoires zijn op verzoek verkrijgbaar.

7 Bijlage – flowdiagrammen

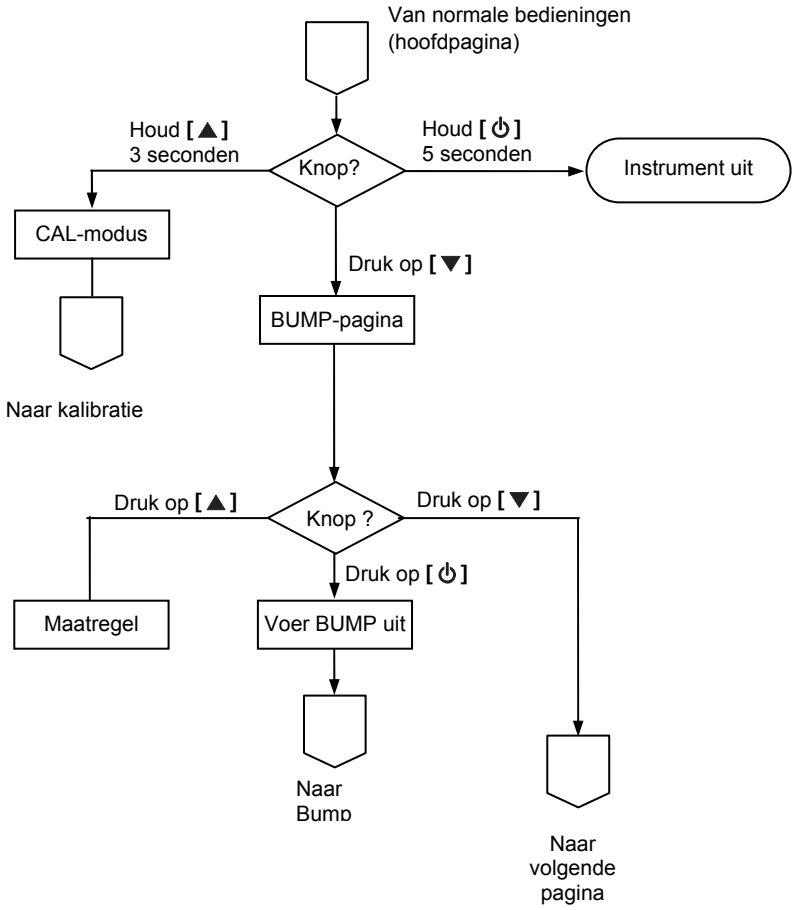
7.1 Opstartprocedure (stroom aan)

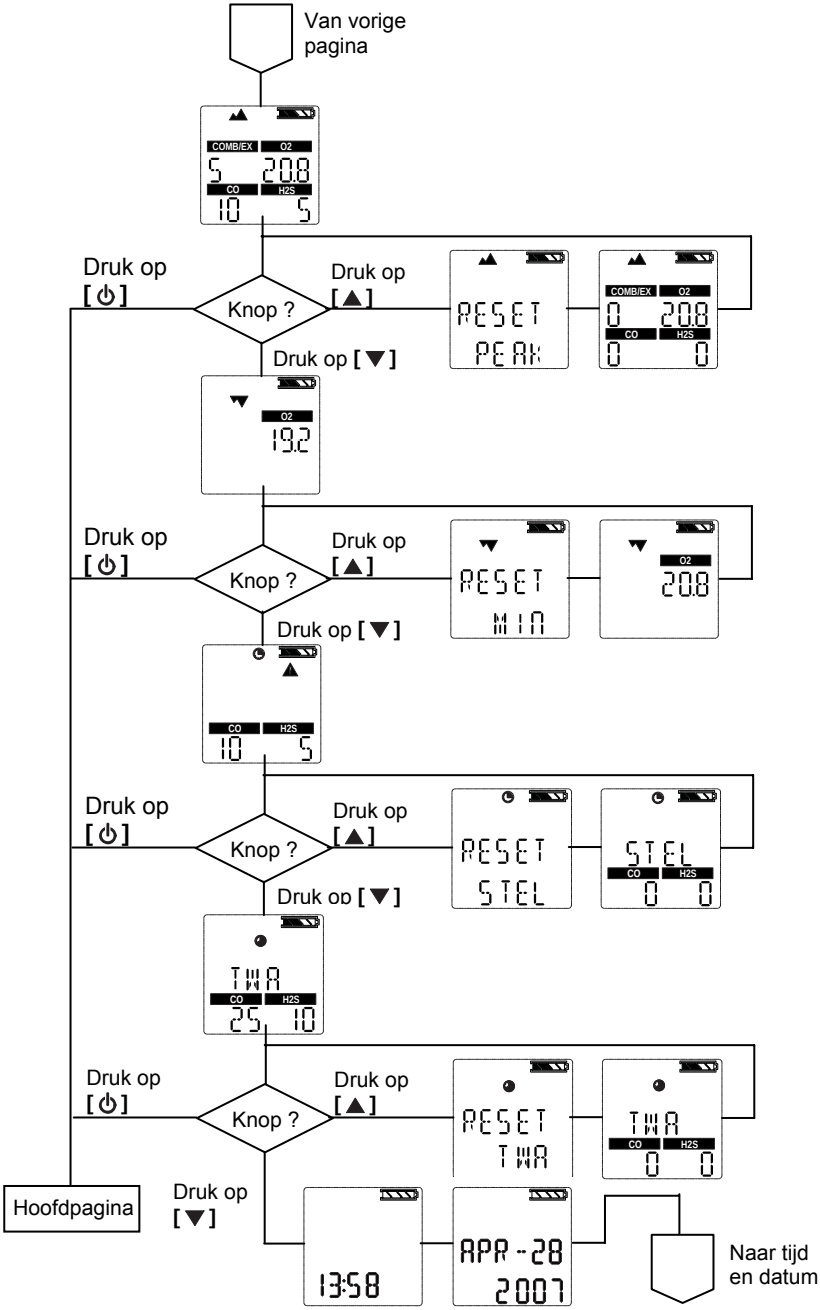


7.2 Fresh Air Setup (frisse-luchtinstelling)

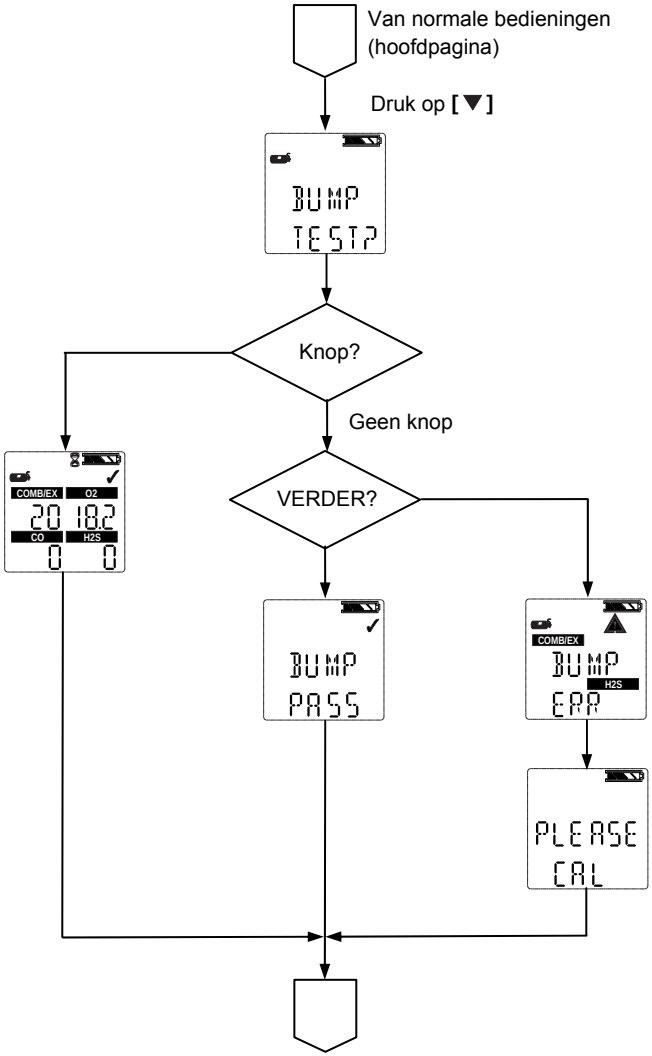


7.3 Reset schermcontroles

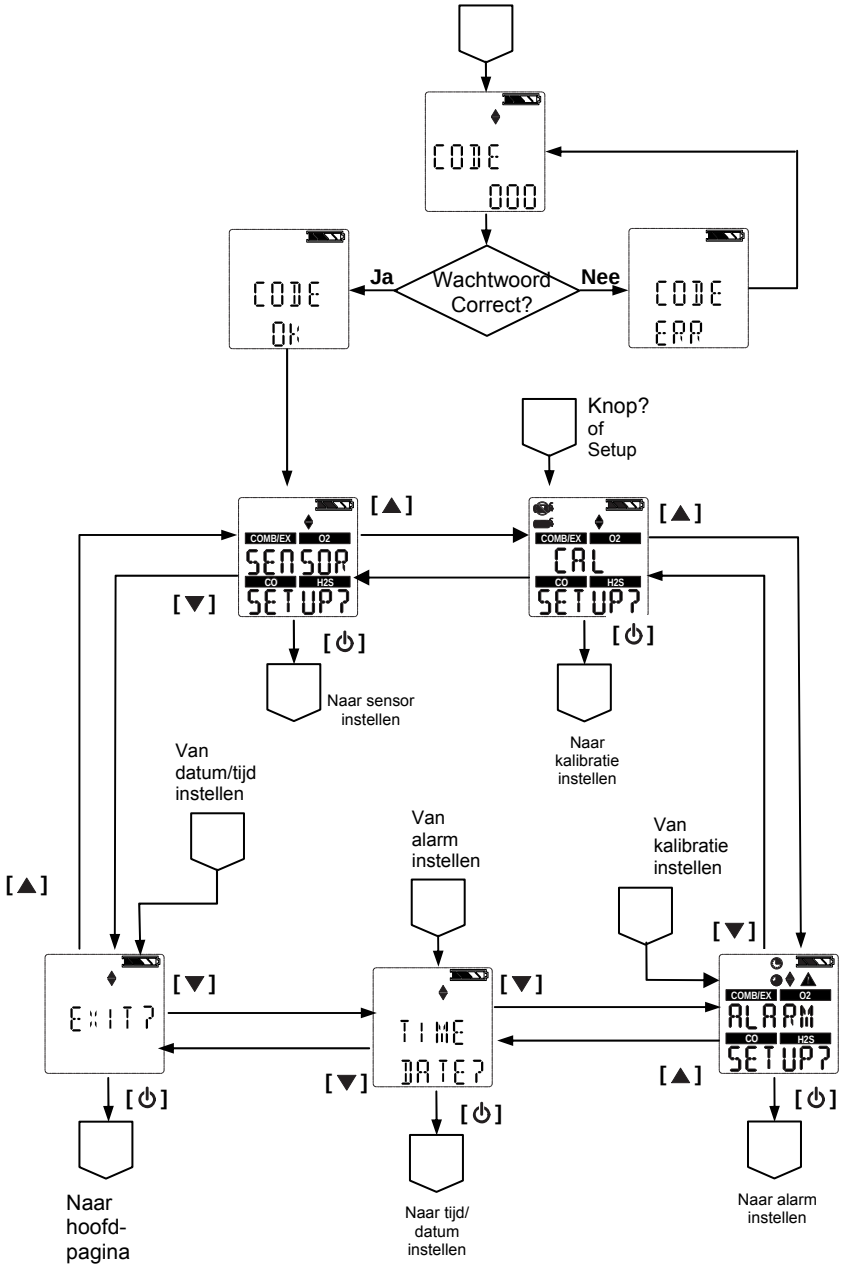



Van vorige pagina
COMB/EX
O2
5
20.8
CO
H2S
10
5
Druk op [⏻]
Knop ?
Druk op [▲]
RESET
PEAK
COMB/EX
O2
0
20.8
CO
H2S
0
0
Druk op [▼]
O2
19.2
Druk op [⏻]
Knop ?
Druk op [▲]
RESET
MIN
O2
20.8
Druk op [▼]
CO
H2S
10
5
Druk op [⏻]
Knop ?
Druk op [▲]
RESET
STEL
STEL
CO
H2S
0
0
Druk op [▼]
TWA
CO
H2S
25
10
Druk op [⏻]
Knop ?
Druk op [▲]
RESET
TWA
TWA
CO
H2S
0
0
Hoofdpagina
Druk op [▼]
13:58
APR-28
2007
Naar tijd en datum

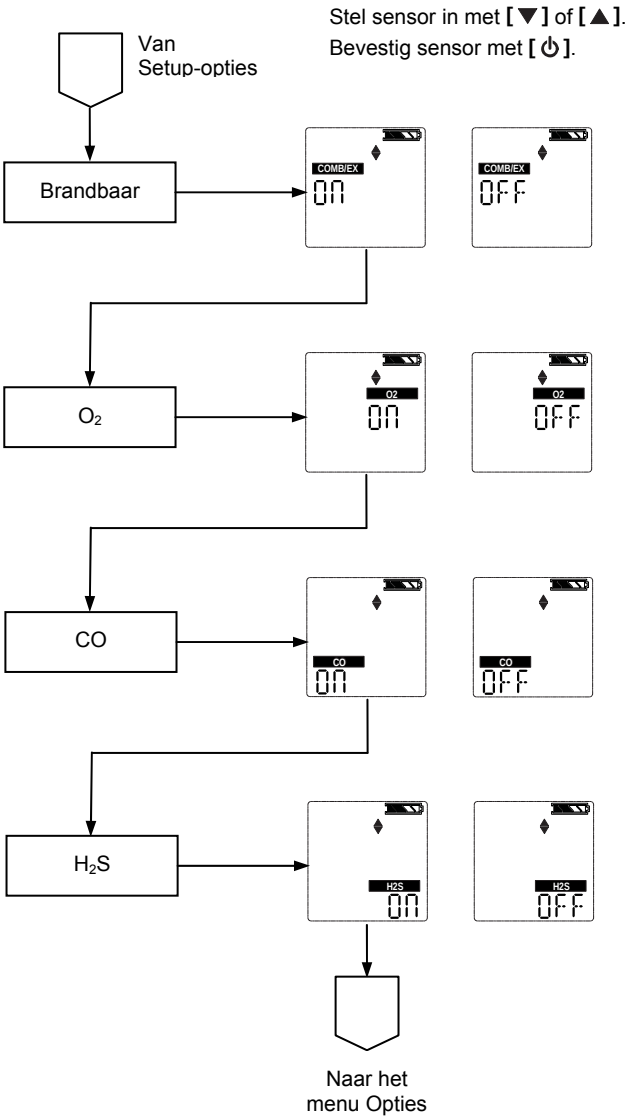
7.4 Bump-test (luchtuitstoottest)



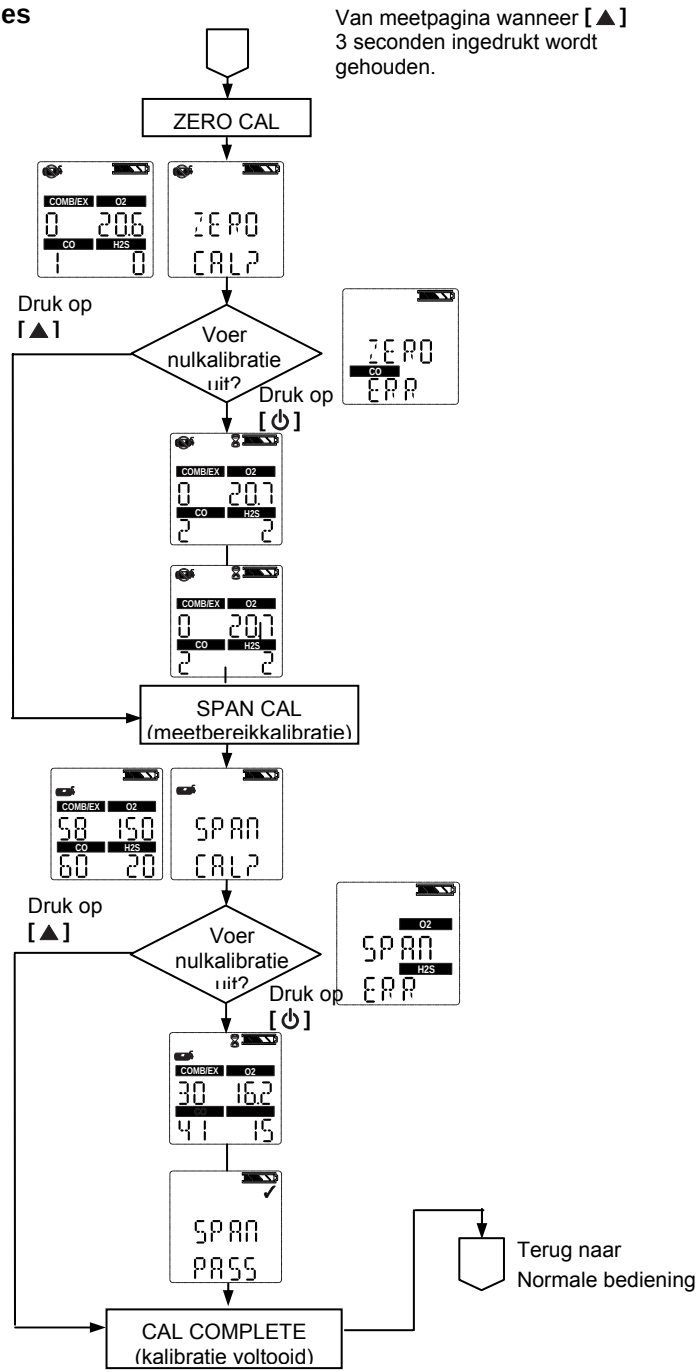
7.5 Opties instellen



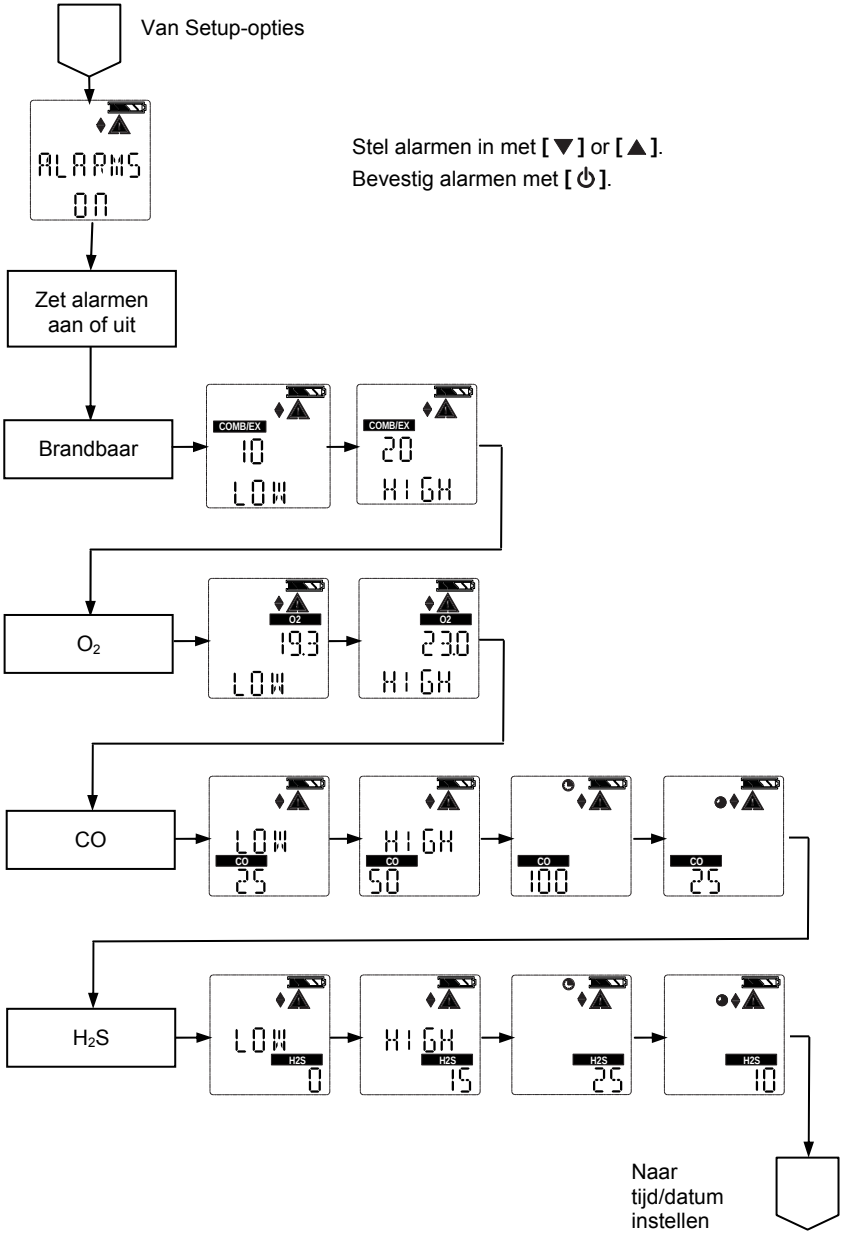
7.6 Sensor instellen



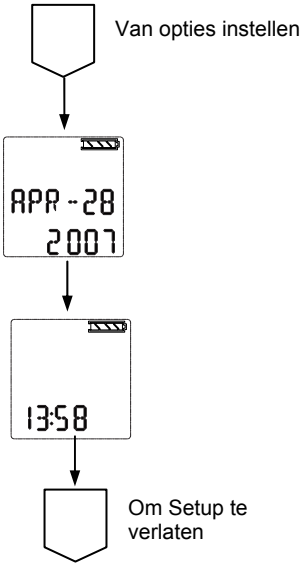
7.7 Kalibraties



7.8 Alarm instellen



7.9 Tijd en datum instellen



MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office
Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17, B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Fax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Norway
MSA NORDIC
Florasvingen 6
NO-1890 Rakkestad
Phone [+47] 47 85 47 43
Fax [+47] 69 22 11 08
E-Mail info@msanordic.se

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
SE-331 53 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office
Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Fax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office
Poland
MSA Poland
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711-50 33
Fax +48 [22] 711-50 19
E-Mail MEE@msa-europe.com

Czech Republic
MSA AUER Czech
Branicka 171/1878
CZ-140 00 Praha 4
Phone +420 [2] 41 440 537
Fax +420 [2] 41 440 537
E-Mail infoPraha@msa-auer.cz

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Fax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Hungary
MSA AUER Hungaria
Francia út 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251-34 88
Fax +36 [1] 251-46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Russia
MSA AUER Russia
Leninsky Prospekt 2
9th floor, Office 14
RUS-119 049 Moscow
Phone +7 [495] 544 93 89
Fax +7 [495] 544 93 90
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
A-3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360-20
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland
MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office &
International Sales
[Africa, Asia, Australia,
Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-europe.com
www.msa-gasdetection.com

The Safety Company

Bruksanvisning

ALTAIR® 4 – Multigassdetektor for fire gasstyper

Ordrenummer.:10088160/00 Y-HLR

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlin
Thiemannstrasse 1

Germany

© MSA AUER GmbH. Alle rettigheter forbeholdt

Konformitetserklæring

PRODUSERT AV: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Produsent eller autorisert importør for Europa

MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

bekrefter at produktet **MSA ALTAIR 4**

er i overensstemmelse med EU-direktiv 94/9/EU (ATEX).
Denne deklarasjonen er basert på EUs typegodkjenningssertifikater

FTZU 07 ATEX 0169 X

i overensstemmelse med Vedlegg III til ATEX direktivet 94/9/EC.
Melding om kvalitetssikring utstedt av Ineris, Frankrike, registrert nummer 0080, i overensstemmelse med Vedlegg IV til ATEX direktivet 94/9/EU.
Vi erklærer i tillegg at produktet er i samsvar med EMC-direktivet 2004 / 108/ EC og i overensstemmelse med standardene

DIN EN 50270: 2007 type 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
FoU

Berlin, januar 2008

Innhold

1 Sikkerhetsregler 6

1.1 Korrekt bruk 6

1.2 Sikkerhets- og forebyggende tiltak som skal foretas 7

2 Beskrivelse 10

2.1 Overblikk over instrumentet 10

2.2 Apparatets maskinvaregrensesnitt 11

2.3 Vising av alternative display 15

2.4 Alarm for manglende sensor 19

2.5 Overvåkning av giftige gasser 19

2.6 Kontroll av oksygenkonsentrasjon 20

2.7 Overvåkning av brennbar gass 21

3 Drift 22

3.1 Miljømessige faktorer 22

3.2 Slå på instrumentet 23

3.3 Målemodus (normaldrift) 28

3.4 Instrumentoppsett 29

3.5 Datalogging 34

3.6 Funksjonstest på instrumentet 35

3.7 Sikker LAMPE 35

3.8 Funksjonstest 35

3.9 Kalibrering 37

4 Vedlikehold 41

4.1 Feilsøking 41

4.2 Gassvedlikeholdsprosedyre - bytte og legge til en sensor 42

4.3 Rengjøring av instrumentet 43

4.4 Lagring 43

4.5 Transport 43

5 Tekniske spesifikasjoner/Sertifiseringer 44

5.1 Tekniske spesifikasjoner 44

5.2 Fabrikkinnstilte alarmgrenser 45

5.3 Sertifiseringer 46

5.4 Spesifikasjoner på ytelse 47

6 Bestellingsinformasjon 50

7 Tillegg – flytskjema 51

7.1 Oppstartsekvens (strøm skrus på) 51
7.2 Friskluft-oppsett 52
7.3 Nullstill skjermkontroller 53
7.4 Funksjonstest 55
7.5 Alternativer for oppsett 56
7.6 Sensoroppsett 57
7.7 Kalibreringer 58
7.8 Alarmoppsett 59
7.9 Oppsett for tid og dato 60

1 Sikkerhetsregler

1.1 Korrekt bruk

ALTAIR 4 multigassdetektoren skal bare brukes av opplært og kvalifisert personell. Den er designet for å brukes når farevurdering utføres for å:

- Vurdere arbeiderenes eksponering for brennbar og giftig gass og damp, samt lavt oksygennivå.
- Bestemme riktig og nødvendig gass- og dampovervåkning for et arbeidssted.

ALTAIR 4 multigassdetektor kan utstyres for å detektere:

- Brennbar gass og noen typer av brennbar damp
- Oksygenmangelfulle eller -rike miljøer
- Noen typer giftige gasser via den installerte sensoren.

Merknad: Selv om instrumentet kan påvise opp til 25 % oksygen i omkringliggende luft, er det godkjent for bruk bare opp til 21 % oksygen.

Les og følg alle anvisningene nøye.

- Utfør en funksjonstest før bruk hver dag og juster hvis nødvendig.
- Utfør funksjonstesten oftere hvis instrumentet eksponeres for silikon, silikat, blyholdige sammensetninger, hydrogensulfid eller nivåer med sterk forurensing.
- Kontroller kalibrering én gang til, hvis en enhet utsettes for fysiske sjokk.
- Bruk apparatet kun for gass/damp som de installerte sensorene er bestemt for.
- Ikke bruk instrumentet for å oppdage brennbart støv eller dugg.
- Forsikre deg om at det er tilstrekkelig oksygen tilstede.
- Ikke blokker sensorene.
- Bare opplært og kvalifisert personell skal tolke instrumentavlesningene.
- Ikke lad Li-Polymer-batteriet i et brannfarlig miljø.
- Du skal ikke endre eller modifisere instrumentet.

Uriktig bruk kan forårsake alvorlige personskader eller ha døden til følge.

1.2 Sikkerhets- og forebyggende tiltak som skal foretas

Merk!
Studer sikkerhetsbegrensningene og -reglene i dette avsnittet nøye, før du tar dette instrumentet i bruk. Uriktig bruk kan forårsake alvorlige personskader eller ha døden til følge.

Sjekk fungering (se avsnitt 3.6) hver dag før bruk. MSA anbefaler å utføre en rutineinspeksjon hver dag før du tar instrumentet i bruk.

Utfør en funksjonstest (se avsnitt 3.8) hver dag før bruk for å bekrefte at instrumentet fungerer som det skal. Instrumentet må bestå funksjonstesten. Hvis testen mislykkes, utfør kalibrering (se avsnitt 3.9) før du tar instrumentet i bruk.

Utfør funksjonstesten oftere, hvis enheten utsettes for fysiske støt eller høyt forurensningsnivå. Du skal også utføre funksjonstesten oftere hvis testmiljøet inneholder følgende materialer som kan nedsette følsomheten til gassensoren for brennbar gass og redusere dens målinger:

- Organisk silikon
- Silikater
- Blyholdige sammensetninger
- Eksponering for hydrogensulfid over 200 ppm eller eksponeringer over 50 ppm i ett minutt.

- Minimumskonsentrasjonen av brennbar gass i luften som kan antennes, defineres som nedre eksplosjonsgrense (LEL).
  En avlesning for brennbar gass på "XXX" angir at luften er over 100 % LEL eller 5,00 % vol CH_4, og at det er fare for eksplosjon.
  Trekk deg øyeblikkelig tilbake fra det farlige området!
- Ikke bruk ALTAIR 4 multigassdetektor for å teste for brennbar eller giftig gass i de følgende miljøene, da dette kan føre til feilaktige målinger:
  - Oksygenmangelfulle eller -rike miljøer
  - Reduserende atmosfærer
  - Skorsteiner
  - Inerte miljøer
  - Atmosfærer som inneholder brennbar tåke/støv i luften.
- Ikke bruk ALTAIR 4 multigassdetektor for å teste for gass i atmosfærer som inneholder damp fra væsker med høyt flammepunkt (over 38 °C) da dette kan resultere i feilaktige, lave målinger.
- Ikke blokker sensoråpningene, da dette kan forårsake unøyaktige målinger. Ikke utøv trykk på sensorenes fremside, da dette kan ødelegge sensorene og forårsake feilaktige målinger. Ikke bruk komprimert luft for å rengjøre sensorhullene, da trykket kan ødelegge sensorene.
- La enheten bruke nødvendig tid for å vise nøyaktig måling. Responstidene varierer etter type sensor som blir brukt (se avsnitt 5.4, "Ytelsesspesifikasjoner").
- Alle instrumentavlesninger og -informasjon må tolkes av kvalifiserte fagfolk som er opplært til å tolke instrumentavlesninger i forhold til det spesifikke miljøet, industripraksisen og eksponeringsbegrensningene.

Merk!
Eksplosjonsfare: Du skal ikke lade instrumentet i et farlig område.

Vær oppmerksom på riktig batterivedlikehold

Bruk bare batteriladere som er tilgjengelige fra MSA for bruk sammen med dette instrumentet. Andre ladere kan ødelegge batteripakken og enheten. Avfallsbehandling skal skje i henhold til lokale HMS-bestemmelser.

Bruk av GALAXY automatisk testsystem er en godkjent metode (vekselstrøm) for å lade ALTAIR 4-instrumenter.

Vær oppmerksom på miljøforhold

En rekke miljøfaktorer kan påvirke sensormålingene, inkludert trykk-, fuktighets- og temperaturforandringer.

Trykk- og fuktighetsforandringer kan påvirke oksygenmengden som faktisk er tilstede i luften (* Avsnitt 3.1).

Vær oppmerksom på prosedyrene for hvordan du skal behandle elektronikk som er elektrostatisk følsom

Instrumentet inneholder komponenter som er elektrostatisk følsomme. Ikke åpne eller reparer enheten uten å bruke riktig elektrostatisk utladingsbeskyttelse (ESD). Garantien dekker ikke skader forårsaket av elektrostatiske utladninger.

Vær oppmerksom på produktbestemmelser

Følg alle relevante lovbestemmelser som gjelder i brukslandet.

Vær oppmerksom på garantibestemmelser

Garantiene innrømmet av MSA i henhold til dette produktet, er ugyldige hvis det ikke brukes og vedlikeholdes i samsvar med anvisningene i denne manualen. Beskytt deg selv og andre ved å følge anvisningene. Vi oppfordrer våre kunder til å skrive eller ringe med hensyn til dette utstyret før bruk for ytterligere informasjon om bruk og service.

2 Beskrivelse

2.1 Overblikk over instrumentet

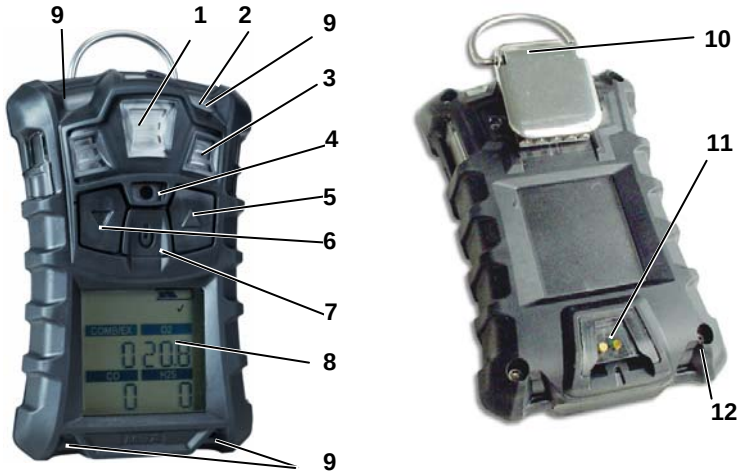


Fig. 2-1 Instrumentoversikt

1	MSA link *Kommunikasjon*	*7*	**[⏻]**-*knapp*
2	*Sikker LED (grønn)*	*8*	*Display*
3	*Sensorinnganger*	*9*	*Alarm-lamper (4)*
4	*Horn*	*10*	*Klips*
5	**[▲]**-*knapp*	*11*	*Ladekontakt*
6	**[▼]**-*knapp*	*12*	*Skruer (4)*

Instrumentet overvåker gass i den omkringliggende luften og på arbeidsstedet.

Det er tilgjengelig med maksimalt tre sensorer som kan vise målinger for fire separate gasser (én dual sensor for giftig gass sørger for både CO og H_2S-sensorkapasitet i én enkel sensor).

Selv om instrumentet kan påvise opp til 25 % oksygen i omkringliggende luft, er det godkjent for bruk bare opp til 21 % oksygen.

Alarmnivåene for de enkelte gassene er satt fra fabrikk og kan endres via oppsettmenyen på instrumentet. Disse endringene kan også utføres via MSAs Link-programvare. Forsikre deg at den siste utgaven av MSAs Link-programvare er lastet ned fra MSAs Internett-side www.msanet.com.

Hvis det er gass tilstede under friskluftoppsettet, mislykkes instrumentet og går over i målemodus.

2.2 Apparatets maskinvaregrensesnitt

Instrumentbetjeningen er dialogbasert fra displayet ved hjelp av de tre funksjonsknappene (se figur 2-1).

2.2.1 Knappdefinisjoner

Knapp	Beskrivelse
[⏻]	**[⏻]**-knappen brukes til å skru instrumentet av og på og bekrefte brukerhandlinger. Når **[▲]**-knappen og **[⏻]**-knappen trykkes samtidig for instrumentoppstart, vises alternativene for oppsettmodus.
[▼]	**[▼]**-knappen brukes til å bevege seg fremover gjennom dataskjermer i målemodus, eller som tilbakeknapp og knapp for å minske verdiene i oppsettmodus. Ved å holde denne knappen nede i 3 sekunder mens du er i normal målemodus, aktiverer du alarmen for øyeblikkelig varsling.
[▲]	**[▲]**-knappen brukes til å nullstille topp-, STEL TWA- og bekreftelsesalarmer (hvor mulig) eller få tilgang til kalibrering i målemodus. Den brukes også til side opp eller for å øke verdiene i oppsettmodus.

2.2.2 Lampedefinisjoner

LED	Beskrivelse
GRØNN	Lampen for trygge nivåer blinker én gang per 15 sekunder for å gi brukeren beskjed om at instrumentet er på og fungerer under de forholdene definert i avsnitt 3.7. Dette alternativet kan skrus av via MSAs Link-programvare.
RØD	De røde lampene er synlige indikatorer på en alarmbetingelse eller på en type feil ved instrumentet.

2.2.3 Vibrasjonsalarm

Instrumentet er utstyrt med en vibrasjonsalarm.

2.2.4 Bakgrunnslys

Bakgrunnslyset aktiveres automatisk ved å trykke på hvilken som helst knapp. Bakgrunnslyset blir værende på for den tiden brukeren har spesifisert. Varigheten for dette kan skrus på/av via MSAs Link-programvare.

2.2.5 Horn

Hornet leverer en hørbar alarm.

2.2.6 Indikatorer på skjermen

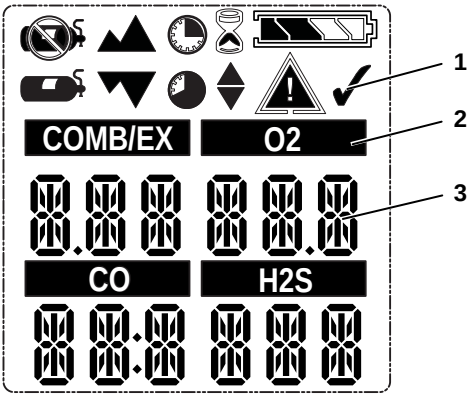


Fig. 2-2 Display

1 Grafiske symboler
2 Gasstype
3 Gasskonsentrasjon

	Alarmsymbol – angir alarmtilstand.		No Gas Cylinder (Ingen gassflaske) – angir at kal gass ikke skal brukes og at instrumentet må eksponeres for frisk luft.
	Funksjonstestsymbol – angir vellykket funksjonstest eller kal.		Timeglass – angir at bruker skal vente.
	Angir påkrevd samhandling.		Minimum – angir minimumsverdi eller nedre alarm.
	Batteristatus – angir batteriets ladenivå.		TOPP-symbol – angir en TOPP-måling eller øvre alarm.
COMB/EX O2 CO H2S	Sensorsymbolene.		STEL-symbol – angir en STEL-alarm.
	Bevegelsesvarsel – angir at bevegelsesvarslet er aktivt.		TWA-symbol – angir en TWA-alarm.
	Kal gassflaske – angir at kal gass må brukes.		

Grafiske symboler

2.2.7 Indikator på batteriets levetid

Batteriikonet vises kontinuerlig øverst i høyre hjørne av displayet. Etter hvert som batteriet lades ut, blir ikonsegmentene blanke til bare konturen av batteriikonet er igjen.

Hvert indikatorsegment representerer ca. 25 % av batteriets totale kapasitet.

Batterivarsel

Merk!
Hvis batterialarmen aktiveres mens du bruker instrumentet, forlat området straks, da slutten på batteriets levetid nærmer seg.
Hvis ikke dette varselet følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

Nominell instrumentdrift ved romtemperatur er 16 timer. Faktisk driftstid vil variere avhengig av lufttemperaturen og alarmbetingelsene. Instrumentets driftstid ved -20°C er cirka 8 timer.

Alarmnivåene for de enkelte gassene er satt fra fabrikk og kan endres via oppsettmenyen på instrumentet.

Et varsel om lavt batteri angir 30 minutters nominell drift før instrumentets batteri er utladet.

Varigheten av gjenstående instrumentdrift ved varsel om lavt batteri er avhengig av lufttemperaturen.

Når instrumentet går over i varsling om lavt batteri, skjer det følgende:

- Batterilevetidsindikatoren blinker,
- en alarm lyder,
- alarmlampene blinker,
- displayet viser "`Low Batt (Lavt batteri)`" og
- instrumentet gjentar dette varslet hvert 15. sekund og fortsetter å virke helt det skrus av eller det er slutt på batteriet.

Batterinedstengning

Merk!
Hvis alarmen for batterinedstengning aktiveres, skal du avbryte bruken av instrumentet, da det ikke lenger har nok strøm til å angi potensielle farer og mennesker som er avhengig av dette produktet for deres sikkerhet, kan påføres alvorlige personskader eller ha døden til følge.

Instrumentet går over i modus for batterinedstengning 60 sekunder før endelig avslåing (når batteriet ikke lenger er i stand til å drive instrumentet):

- "`Batt Alarm`" og blinker på displayet
- Alarm lyder og lys blinker. Alarmen kan ikke skrus av.
- Ingen andre instrumentsider kan vises. Etter cirka et minutt skrur instrumentet seg automatisk av.

Når batterinedstengningsmodusen inntreffer:

(1) Forlat området øyeblikkelig.

(2) Sett batteriet til ladning.

Lading av batteriet

Merk!
Eksplosjonsfare: Du skal ikke lade instrumentet i et farlig område.

Advarsel!
Bruk av en annen lader enn den laderen som leveres med instrumentet kan skade eller lade batteriene på feil måte.

- Laderen har kapasitet til å lade en helt uttømt batteripakke på mindre enn fire timer, i normale romtemperaturmiljøer.

Du skal la instrumenter som er veldig varme eller kalde stabilisere seg i en time, før du begynner ladingen.

- Minimums- og maksimumstemperaturer i luften for å lade instrumentet er henholdsvis 10 °C og 35 °C.
- For de beste resultater, lad instrumentet i romtemperatur (23 °C).

Slik lader du instrumentet

- Sett instrumentet bestemt inn i lademottakeren.
- Batterisymbolet forskyves progressivt gjennom et økende antall segmenter helt til 90 % av full opplading nås. Deretter vil symbolet lyse hele tiden mens batteriet vedlikeholdslades helt opp til full kapasitet.
- Hvis det oppstår et problem under lading, vil batterisymbolet blinke. Fjern og deretter sett instrumentet inn i lademottakeren for å nullstille ladesyklusen.

2.2.8 Funksjonssignal

Dette funksjonssignalet aktiveres hvert 30. sekund ved å pipe i hornet for et kort øyeblikk og tenne alarmdisplayene under følgende betingelser:

- Funksjonssignalet er aktivert,
- instrumentet står på siden for normalgassmåling,
- instrumentet står ikke batterivarselmodus,
- instrumentet står ikke i gassalarammodus og
- hørbare og visuelle alternativer er aktiverte.

2.3 Vising av alternative display

Hovedskjermen vises når instrumentet skrus på.

De alternative display kan vises ved å trykke **[▼]**-knappen for å gå til:

2.3.1 Funksjonstestmodus

For å velge funksjonstestmodus, trykk **[⏻]**-knappen.
For å gå fremover, trykk **[▼]**-knappen.
For å gå tilbake til hovedsiden, trykk **[▲]**-knappen.

2.3.2 Måling av toppverdier (TOPP-side)

Toppikonet viser høyeste nivåer av gass registrert av instrumentet fra det ble skrudd på, eller fra tidspunktet toppverdier ble nullstilt.

For å nullstille de høyeste målte verdiene:

(1) Gå til siden for høyeste målte verdier.

(2) Trykk **[▲]**-knappen.

2.3.3 Minimumsmålinger (MIN-side)

Denne siden viser det laveste oksygennivået registrert av instrumentet fra det ble skrudd på, eller fra tidspunktet minimumsmålinger ble nullstilt.

Minimumsikonet ▼▼ vises på displayet.

For å nullstille minimumsmålinger:

(1) Gå til siden for minimumsmålinger.

(2) Trykk **[▲]**-knappen.

2.3.4 Kortsiktige eksponeringsgrenser (STEL-side)

Merk!
Hvis STEL-alarm aktiveres, forlat straks det forurensede området. Gasskonsentrasjonen i luften har nådd det forhåndsinnstilte alarmnivået for kortsiktig eksponering (STEL). Hvis du ikke tar hensyn til denne advarselen, forårsakes overeksponering for giftig gass og mennesker som er avhengig av dette produktet for deres sikkerhet kan påføres alvorlig personskader eller ha døden til følge.

STEL-ikonet vises på displayet for å vise gjennomsnittlig eksponering over en periode på 15 minutter.

Når mengden av gass som instrumentet oppdager er større enn grensen for kortsiktig eksponering (STEL):

- En alarm lyder,
- alarmlampene blinker og
- STEL-ikonet blinker.

For å nullstille STEL:

(1) Gå til STEL-siden.

(2) Trykk **[▲]**-knappen.

STEL-alarmen beregnes over en eksponeringsperiode på 15 minutter.

STEL-beregningseksempler:

Forutsetningen er at instrumentet har vært i drift i minst 15 minutter:

15-minutters eksponering av 35 ppm:

$$\frac{(15 \text{ minutter x } 35 \text{ ppm})}{15 \text{ minutter}} = 35 \text{ ppm}$$

10 minutter eksponering av 35 ppm og 5 minutters eksponering av 5 ppm:

$$\frac{(10 \text{ minutter x } 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ minutter x } 5 \text{ ppm})}{15 \text{ minutter}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Tidsvektet gjennomsnitt (TWA-side)

Merk!
Hvis TWA-alarm aktiveres, forlat straks det forurensede området. Gasskonsentrasjonen i luften har nådd det forhåndsinnstilte alarmnivået for tidsvektet gjennomsnitt (TWA). Hvis du ikke tar hensyn til denne advarselen, forårsakes overeksponering for giftig gass og mennesker som er avhengig av dette produktet for deres sikkerhet kan påføres alvorlig personskader eller ha døden til følge.

TWA-ikonet ◕ vises på displayet for å vise gjennomsnittlig eksponering fra tidspunktet instrumentet ble skrudd på eller fra når TWA-målingen ble nullstilt. Når mengden av gass som instrumentet oppdager er større enn TWAs 8 timers grense:

- En alarm lyder,
- alarmlampene blinker og
- TWA-ikonet blinker.

For å nullstille TWA:

(1) Gå til TWA-siden.

(2) Trykk **[▲]**-knappen.

TWA-alarmen beregnes over en eksponeringsperiode på 8 timer.

TWA-beregningseksempler:

1 times eksponering av 50 ppm:

$$\frac{(1 \text{ time} \times 50 \text{ ppm}) + (7 \text{ timer} \times 0 \text{ ppm})}{8 \text{ timer}} = 6{,}25 \text{ ppm}$$

4 timers eksponering av 50 ppm og 4 timers eksponering av 100 ppm:

$$\frac{(4 \text{ timer} \times 50 \text{ ppm}) + (4 \text{ timer} \times 100 \text{ ppm})}{8 \text{ timer}} = 75 \text{ ppm}$$

12 timers eksponering av 100 ppm:

$$\frac{(12 \text{ timer} \times 100 \text{ ppm})}{8 \text{ timer}} = 150 \text{ ppm}$$

2.3.6 Tidsdisplay

Gjeldende tid vises på displayet i 12-timers format som standardinnstilling.

24-timers format kan velges ved hjelp av MSAs Link.

2.3.7 Datodisplay

Gjeldende dato vises på displayet i formatet: **MMM-DD-ÅÅÅÅ.**

2.3.8 Siste kal-side

Viser instrumentets siste vellykkede kalibreringsdato i formatet: **MMM-DD-ÅÅÅÅ.**

2.3.9 Ny Kal-side

Viser dagene som gjenstår til instrumentet forfaller til kalibrering neste gang (brukerspesifikk).

2.3.10 Aktivering av bevegelsesvarsel (ekstrautstyr)

For å aktivere eller deaktivere funksjonen for bevegelsesvarsel trykker du **[▲]**-knappen mens siden for aktivering av bevegelsesvarslet vises. Når funksjonen for bevegelsesvarsel er aktivert, vil △-symbolet blinke hvert 3. sekund. Instrumentet går over i forhåndsalarm-modus når bevegelse opphører i 20 sekunder. Denne betingelsen kan fjernes ved å bevege instrumentet.

Etter 30 sekunder uten aktivitet, utløses full bevegelsesvarsling. Denne alarmen kan bare fjernes ved å trykke **[▲]**-knappen.

2.4 Alarm for manglende sensor

En alarm for manglende sensor aktiveres, dersom instrumentet oppdager at en aktivert sensor ikke er riktig installert eller ikke fungerer som den skal i instrumentet.

For O_2, CO, og H_2S-sensorene sjekkes egenskapene for den manglende sensoren når instrumentet skrus på og når du forlater modus for oppsett.

Egenskapene for manglende sensor for brennbart materiale overvåkes kontinuerlig.

Dersom en sensor oppdages som manglende, skjer det følgende:

- "`SENSOR ERROR (SENSORFEIL)`" vises,
- et blinkende flagg over sensoren som mangler på displayet,
- alarm lyder og lys blinker.
- Hvis det forekommer sensorfeil ved oppstart, skrur instrumentet seg av etter 60 sekunder.

2.5 Overvåkning av giftige gasser

Med instrumentet kan du overvåke konsentrasjonen av de følgende giftige gasser i omgivelsesluften:

- Karbonmonoksid (CO)
- Hydrogensulfid (H_2S)

Instrumentet viser gasskonsentrasjonen i partikler per million (PPM) eller mg/m^3 på målesiden helt til en annen side velges eller instrumentet skrus av.

Merk!
Hvis en alarm utløses når instrumentet brukes, skal du straks forlate området.
Hvis du fortsatt befinner deg på stedet under slike forhold kan det forårsake alvorlige personskader og ha døden til følge.

Instrumentet har fire gassalarmer:

- HØY alarm
- LAV alarm
- STEL-alarm
- TWA-alarm

Hvis gasskonsentrasjonen når eller overstiger alarmsettpunktet, vil instrumentet:

- Skru på bakgrunnslyset,
- utløse en vibrasjonsalarm
- vise og blinke med alarmikonet ⚠ og enten minimumsikonet ▼ (LAV alarm) eller maksimumsikonet ▲ (HØY alarm)
- går over i alarmtilstand.

2.6 Kontroll av oksygenkonsentrasjon

Instrumentet overvåker oksygenkonsentrasjonen i den omkringliggende luften. Alarmsettpunktene kan settes slik at de aktiveres under to forskjellige forhold:

- Anriket - oksygenkonsentrasjon > 20,8 % eller
- Fattig - oksygenkonsentrasjon < 19,5 %.

Selv om instrumentet kan påvise opp til 25 % oksygen i den omkringliggende luft, er det godkjent for bruk bare opp til 21 % oksygeninnhold.

Merk!

Hvis en alarm aktiveres når instrumentet brukes, skal du straks forlate området.

Hvis du fortsatt befinner deg på stedet under slike forhold kan det forårsake alvorlige personskader og ha døden til følge.

Når alarminnstillingspunktet nås for forholdene beskrevet ovenfor:

- En alarm lyder,
- alarmlampene blinker,
- en vibrasjonsalarm utløses og
- instrument viser og alarmikonet ⚠ blinker og enten minimumsikonet ▼ (anriket alarm) eller maksimumsikonet ▲ (fattig alarm) sammen med respektiv oksygenkonsentrasjon.

LOW-alarmen (oksygenfattig) låses fast og vil ikke automatisk nullstilles når O_2-konsentrasjonen stiger til over LOW-settpunktet. Trykk **[▲]**-knappen for å stoppe alarmen. Hvis alarmbetingelsen fortsatt er til stede, gjør **[▲]**-knappen at alarmen opphører bare i fem sekunder.

Falske oksygenalarmer kan oppstå på grunn av barometriske endringer (høydeendringer) eller ekstreme endringer i omgivelsesluften.

Det anbefales at en oksygenkalibrering utføres under temperaturen og trykket som gjelder ved bruk. Pass på at instrumentet er i frisk luft før kalibrering utføres.

2.7 Overvåkning av brennbar gass

Instrumentene kan overvåke følgende konsentrasjoner i den omkringliggende luften:

- Metan og
- brennbare gasser

Instrumentet viser gasskonsentrasjonen i % LEL eller % CH_4 på målesiden helt til en annen side velges eller instrumentet skrus av.

Merk!
Hvis en alarm aktiveres når instrumentet brukes, skal du straks forlate området.
Hvis du oppholder deg i området under slike forhold kan forårsake alvorlige helseskader og medføre dødsfall.

Instrumentet har to alarmsettpunkter:

- HØY alarm
- LAV alarm

Hvis gasskonsentrasjonen når eller overstiger alarmsettpunktet, vil instrumentet:

- Skru på bakgrunnslyset,
- utløse en vibrasjonsalarm og
- vise og blinke med alarmikonet ⚠ og enten minimumsikonet ▼ (LAV alarm) eller maksimumsikonet ▲ (HØY alarm)
- går over i alarmtilstand.

Når gassmålingen overstiger 100 % LEL CH_4, går instrumentet over i en låst alarmmodus og viser “xxx” istedenfor gjeldende måling. Denne tilstanden kan bare nullstilles ved å skru instrumentet av og på.

Merk!
En avlesning for brennbar gass på "100” angir at luften er over 100 % LEL CH_4, og at det er fare for eksplosjon. Trekk deg øyeblikkelig tilbake fra det forurensede området!

I slike tilfeller aktiveres instrumentets LåseAlarm-egenskaper.

Følg også nasjonale bestemmelser for standardverdier for 100% LEL. Noen land bruker 5% vol og andre bruker 4,4% vol som 100% LEL CH4.

3 Drift

Instrumentbetjeningen er dialogbasert fra displayet ved hjelp av de tre funksjonsknappene (se avsnitt 2).

3.1 Miljømessige faktorer

En rekke miljøfaktorer kan påvirke sensormålingene, inkludert trykk-, fuktighets- og temperaturforandringer. Trykk- og fuktighetsforandringer kan påvirke oksygenmengden som faktisk er tilstede i luften (* Avsnitt 3.1).

Trykkforandringer

Dersom trykk forandres raskt (f. eks. når du går gjennom en luftlomme), kan oksygensensormålingen endres midlertidig og muligens gjøre at detektoren utløser alarmen. Mens oksygenprosenten kan være på eller i nærheten av 20,8 vol.%, er det mulig at den totale oksygenmengden tilgjengelig for å puste og tilstede i luften blir skadelig, dersom generelt trykk reduseres betraktelig.

Fuktighetsendringer

Hvis fuktighet endres betraktelig (f. eks., ved å gå fra et tørt, klimatisert miljø og ut i fuktig luft) kan oksygenmålinger reduseres med opp til 0,5 % på grunn av vanndamp i luften som fortrenger oksygenen.

Oksygensensoren har et spesielt filter for å redusere virkningene av fuktighetsendringer på oksygenmålingene. Denne effekten vil ikke merkes umiddelbart, men påvirker oksygenmålingene over en tidsperiode på flere timer.

Temperaturendringer

Oksygensensoren har innebygget temperaturkompensator. Dersom temperaturen imidlertid faller betraktelig, er det mulig at oksygensensormålingen endres. Nullstill instrumentet innenfor en temperatur på 30 °C av arbeidsstedstemperaturen for minst påvirkning.

3.2 Slå på instrumentet

Instrumentbetjeningen er dialogbasert fra displayet ved hjelp av de tre funksjonsknappene (se avsnitt 2.2.1).

Se flytskjemaene i avsnitt 7 for ytterligere informasjon.

Skru instrumentet på med **[⏻]**-knappen.

Instrumentet utfører en selvtest og går deretter over til friskluftoppsettet:

- Alle displaysegmentene aktiveres,
- det høres en alarm,
- alarmlampene lyser og
- vibrasjonsalarmen aktiveres.

Under selvtesten sjekker instrumentet om det mangler sensorer. I tilfelle det mangler en sensor viser instrumentet skjermen for manglende sensor helt til det skrus av. Ellers fortsetter påkoblingssekvensen.

Instrumentet viser:

- Alarm & display selvtest
- Fabrikantens navn
- Instrumentnavn
- Programvareversjon
- Brennbar gasstype
- Enheter for giftige gasser
- Alarmsettpunkter (▲, ▼) (🕒, ◕)
- Kalibreringsverdier
- Dato og tid-display
- Siste kal-dato (hvis aktivert)
- Ny KAL-dato (hvis aktivert)
- Oppvarmingsperiode for sensorer
- Alternativ for friskluftoppsett

Jamfør med flytskjema, avsnitt 7.1.

3.2.1 Skjermdisplayer under oppstart

Under oppstartssekvensen er alle automatiske sidevisninger med tidsutløsning forhåndsinnstilt til å vare mellom to til fire sekunder.

Flere sekvenser og skjermer vises under oppstart:

Instrumentets selvtest

Instrumentet utfører en selvtest.

Instrumentnavn og programvareversjon

Display for programvareversjon og instrumentnavn.

Brennbar gasstype

Navnet på brennbar gasstype vises, f. eks. BUTAN.

Brennbar gasstype kan endres manuelt via oppsettmenyen for SENSOR eller via MSA Link-programvaren.

Enheter for giftige gasser

Navn på enheter for giftige gasser viser (ppm eller mg/m^3).

Giftenheter kan bare endres via MSAs Link-programvare.

Alarmsettpunkter

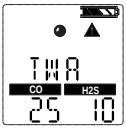
Display for alarmsettpunkter for alle installerte og aktiverte sensorer.

Display for LAV alarmsettpunkter fulgt av HØY alarmsettpunkter.

Alarmsettpunktene kan endres manuelt via oppsettmenyen eller via MSA Link-programvaren.

STEL- og TWA-settpunkter

Display for forhåndsinnstilte STEL- og TWA-verdier for installerte og aktiverte sensorer.



Kalibreringsverdier

Display for forhåndsinnstilte STEL- og TWA-verdier for installerte og aktiverte sensorer.

Tid og dato

Datoen vises i måneds-, dags- og årsformat.

I tilfelle batteriet er helt utladet nullstilles tid og dato. Ved oppstart blir bruker bedt om å skrive inn tid og dato.

Hvis tid- og datoinformasjonen mangler, stilles dato automatisk til [Jan-01-2008] med tiden [00:00].

Siste KAL-dato og ny KAL

Disse visningsalternativene kan programmeres med MSA Link-programvare. Hvis disse alternativene ikke er programmert, vises ikke disse skjermene.

- Siste Kal er aktivert som standardinnstilling.
- Ny Kal er deaktivert som standardinnstilling.

Oppvarmingsperiode for sensorer

Gjenværende tid for oppvarming av sensorer vises i nedtellingsformat.

Friskluft-oppsett (FAS)

FAS-skjermen startes (se avsnitt 3.2.2)

3.2.2 Friskluft-oppsett (FAS)

FAS er for automatisk NULLPUNKTS-kalibrering av instrumentet.

Friskluft-oppsettet har grenser. Nullpunktet til sensorer som er utenfor disse grensene vil ikke justeres av FAS-kommandoen.

Hvis en batteriladesyklus avbrytes før den fullføres (4 timer for helt utladet batteri), la instrumentets innvendige temperatur stabilisere seg i 30 minutter før det utfører et Frisklufts-oppsett.

Merk!
Ikke aktiver Friskluftoppsettet dersom du ikke er sikker på at du er i frisk, uforurenset luft. Ellers kan det forekomme unøyaktige målinger og instrumentet kan feilaktig angi at en farlig atmosfære er sikker. Hvis du er i tvil om kvaliteten til den omkringliggende luften, skal du ikke bruke funksjonen friskluftoppsett. Ikke bruk friskluftoppsettet som et substitutt for daglige kalibreringskontroller. Kalibreringskontrollen er påkrevd for å bekrefte nøyaktigheten til måleområdet. Hvis ikke dette varselet følges, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

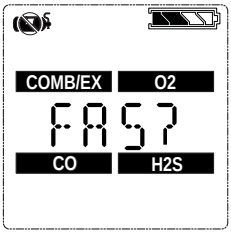


Fig. 3-1 Friskluft-oppsett

Hvis dette alternativet er aktivert, viser instrumentet "FAS?" og ber brukeren om å utføre et friskluftoppsett (FAS KAL).

(1) Trykk **[▲]**-knappen for å hoppe over friskluftoppsettet.
- Friskluftoppsettet forbigås og instrumentet går over til målesiden (hovedsiden).

(2) Trykk **[⏻]**-knappen innen 10 sekunder for å utføre friskluftoppsettet.
- Instrumentet stater FAS.
- Skjermen viser et symbol for fravær av gass, et blinkende timeglass og alle de aktiverte gassensormålingene.
- Ved slutten av FAS-kalibreringen viser instrumentet "FAS OK" eller "FAS ERR" (FAS FEIL), sammen med flaggene til sensorene som var utenfor FAS-grensene. Alle sensorene som er innenfor FAS-grensene vil bli nullstilt.

3.3 Målemodus (normaldrift)

I modus for normaldrift kan brukeren kontrollere minimums- og toppverdiene før STEL- og TWA-verdiene fjernes eller det utføres område- og nullpunktskalibrering.

Følgende alternative sider kan gjennomføres fra skjermen for normaldrift:

FUNKSJONSTESTSIDE Denne siden gjør det mulig for brukeren å utføre en funksjonstest.	
Toppverdi-side Denne siden viser toppverdiene målt for alle sensorer.	
Min-side Denne siden viser minimumsmålingen for oksygensensoren.	
STEL-side Denne siden viser instrumentets beregnede STEL-målinger.	
TWA-side Denne siden viser instrumentets beregnede TWA-målinger.	
Tid / dato-side Denne siden viser instrumentets gjeldende tids- og datoinnstillinger.	
Bevegelsesvarsel (ekstrautstyr) Denne siden gjør det mulig å aktivere eller deaktivere funksjonen bevegelsesvarsel.	

Brukeren kan navigere gjennom hver undermeny i en ovenfra og ned-sekvens ved å bruke tre instrumentknapper.

Se avsnitt 2.3 og 7.3 i tillegget for detaljert anvisninger om hvordan du navigerer deg gjennom disse skjermene.

3.4 Instrumentoppsett

Dette avsnittet beskriver konfigurasjonsalternativene som er tilgjengelige via oppsettmenyene for alternativer. Disse menyene kan bare gis tilgang når instrumentet skrus på, samtidig som du holder nede **[▲]** -knappen (se avsnitt 3.2 og 7.3).

Denne modusen kan bare aktiveres når instrumentet skrus på.

Betjeningen er som følger:

(1) Trykk og hold **[▲]**-knappen mens du skrur instrumentet på.
- Bruk **[▲]**- og **[▼]**-knappene for å skrive inn passordet for oppsett. Standardpassordet er "672".

(2) Trykk **[⏻]**-knappen for å gå inn på oppsettmenyene.
- Uriktig passord: Instrumentet settes i målemodus.
- Riktig passord: Instrumentet fortsetter/piper tre ganger.

Passordet kan endres ved hjelp av MSA Link-programvare.

I oppsettmodus:

- Trykk **[⏻]**-knappen for å lagre valgt verdi eller gå til neste side.
- Trykk **[▲]**-knappen for å øke verdiene med én eller veksle et valg av eller på**.**
- Trykk og hold nede **[▲]**-knappen for å øke verdiene skrittvis med 10.
- Trykk **[▼]**-knappen for å minske verdiene med én eller veksle et valg av eller på.

Trykk og hold nede **[▼]**-knappen for å minske verdiene skrittvis med 10.

Følgende alternativer er tilgjengelige ved å trykke **[▼]** og **[▲]** -knappene**:**

- Oppsett for sensorer (SENSOR SETUP) - se avsnitt 3.4.1
- Oppsett for kalibrering (CAL SETUP) - se avsnitt 3.4.2
- Alarmoppsett (ALARM SETUP) - se avsnitt 3.4.3
- Oppsett for tid og dato (TIME SET) - se avsnitt 3.4.4
- EXIT (AVSLUTT)

3.4.1 Sensoroppsett

Hver sensor kan skrus på eller av.

Se flytskjemaene i avsnitt 7.6 for ytterligere informasjon.

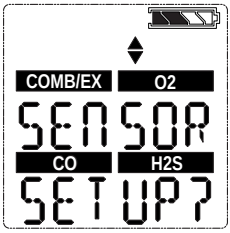


Fig. 3-2 Sensoroppsett

(1) Trykk **[▼]**- eller **[▲]**-knappen for å hoppe over dette oppsettet, ellers fortsetter du som følger:

(2) Trykk **[⏻]**-knappen for å gå til undermenyen.

(3) Bruk **[▲]**- eller **[▼]**-knappene for å endre alternativet og bekreft med **[⏻]**-knappen.

(4) Gjenta denne prosedyren for alle sensorene.

(5) Etter å ha stilt den siste sensoren inn, fortsett til oppsett for kalibrering.

3.4.2 Oppsett for kalibrering

Brukeren kan endre og sette kalibreringsverdier for hver sensor.

Det er også mulig å velge om skjermen Cal Due (Ny Kal) skal vises og bestemme antall dager før ny kalibrering.

Se flytskjemaene i avsnitt 7.7 for ytterligere informasjon.

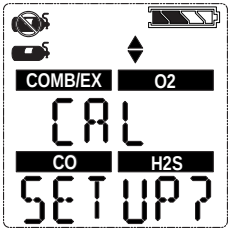


Fig. 3-3 Oppsett for kalibrering

(1) Trykk **[▼]-** eller **[▲]**-knappen for å hoppe over dette oppsettet,ellers fortsetter du som følger:

(2) Trykk **[⏻]**-knappen for å gå til undermenyen.

- Kalibrering av gasskonsentrasjon for den første sensoren vises.

(3) Trykk **[▲]**-knappen eller **[▼]**-knappen for å endre verdien.

(4) Trykk **[⏻]**-knappen for å lagre verdien.

- Oppsettskjermen for neste sensor vises.

(5) Gjenta prosedyren for alle sensorene.

- Etter at du har stilt den siste sensoren inn, bes brukeren om å stille inn CALDUE (NY KAL).

(6) Trykk **[▲]**-knappen eller **[▼]**-knappen for å aktivere eller deaktivere NY KAL. Trykk **[⏻]**-knappen for å bekrefte dette valget.

(7) Hvis CALDUE (NY KAL) er satt på, trykk **[▲]-** eller **[▼]**-knappen for å velge antall dager.

(8) Bekreft med **[⏻]**-knappen.

(9) Etter bekreftelse fortsetter du til alarmoppsett.

3.4.3 Alarmoppsett

Brukeren kan skru alle alarmene på eller av og endre alarmsettpunktene for hver sensor.

Se flytskjemaene i avsnitt 7.8 for ytterligere informasjon.

Se avsnitt 5.2 for alarmjusteringsgrenser. Verdien av høy alarm kan bare settes til en verdi som er høyere enn settpunktet for lav alarm.

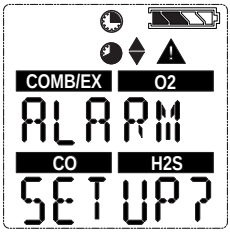


Fig. 3-4 Alarmoppsett

(1) Trykk **[▼]**- eller **[▲]**-knappen for å hoppe over dette oppsettet,ellers fortsetter du som følger:

(2) Trykk **[⏻]**-knappen for å gå til undermenyen.

(3) Sett alarmer på eller av ved å trykke **[▲]**-knappen eller **[▼]**-knappen. Bekreft med **[⏻]**-knappen.

- LAV ALARM-innstillinger for det første sensordisplayet

(4) Trykk **[▲]**-knappen eller **[▼]**-knappen for å endre verdien.

(5) Trykk **[⏻]**-knappen for å lagre verdien.

- HØY ALARM-innstillinger for det første sensordisplayet

(6) Trykk **[▲]**-knappen eller **[▼]**-knappen for å endre verdien.

(7) Trykk **[⏻]**-knappen for å lagre verdien.

- Display for STEL ALARM-innstillinger (bare for giftgassensorer).

(8) Trykk **[▲]**-knappen eller **[▼]**-knappen for å endre verdien.

(9) Trykk **[⏻]**-knappen for å lagre verdien.

- Display for TWA ALARM-innstillinger (bare for giftgassensor).

(10) Trykk **[▲]**-knappen eller **[▼]**-knappen for å endre verdien.

(11) Trykk **[⏻]**-knappen for å lagre verdien.

(12) Gjenta prosedyren for alle sensorene.

(13) Etter å ha stilt den siste sensoren inn, fortsett til oppsett for tid og dato.

60 % L.E.L. eller 3,0% volum av metan er maksimalt settpunkt for høy alarm som brukeren kan programmere.

Brukeren kan skru alarm for brennbar gass av i oppsettet for instrumentet. Når alarm for brennbar gass er skrudd av, er den eneste indikator på dette forholdet at alarmen for brennbar gass er skrudd av under oppstarten av instrumentet. Her vil en oppstartskjerm angi at alarmen for brennbar gass er skrudd av. Når instrumentet skrus på, låser den høye alarmen for brennbar gass seg. Alarmen for brennbar gass kan dempes midlertidig ved å trykke på knappen **[▲]**. Hvis gasskonsentrasjonen som forårsaker alarmen fortsatt er til stede, går enheten tilbake i alarmmodus.

3.4.4 Tid og dato oppsett

Denne undermenyen er for å stille inn dato og tid.

Se flytskjemaene i avsnitt 7.9 for ytterligere informasjon.

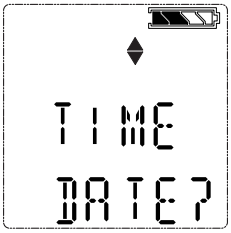


Fig. 3-5 Dato og tid oppsett

(1) Trykk **[▼]-** eller **[▲]**-knappen for å hoppe over dette oppsettet, ellers fortsetter du som følger:

(2) Trykk **[⏻]**-knappen for å gå til undermenyen.

(3) Still inn måned ved å trykke **[▲]**-knappen eller **[▼]-**knappen**.**

(4) Trykk **[⏻]**-knappen for å bekrefte måneden.

(5) Gjenta denne prosedyren for dag, år, timer og minutter.

- Standardinnstillingen for tid vises i 12-timersformat.
- Deretter vises EXIT(AVSLUTT)-skjermen.

(6) Ved å bekrefte denne skjermen med **[⏻]-**knappen avslutter du oppsettet for instrumentet.

- Hvis sensorene ikke har varmet opp enda, vises nedtellingen.
- Instrumentet går deretter over til målemodus.

3.5 Datalogging

Tilkobling av instrumentet til PC

(1) Skru apparatet på og tilpass porten for datatilkoblingskommunikasjon på apparatet til IR-grensesnittet på PC-en.

(2) Bruk MSA Link-programvaren for å kommunisere med instrumentet. Se MSAs Link-dokumentasjon for detaljert bruksanvisning.

3.6 Funksjonstest på instrumentet

Alarmtest

Slå på instrumentet. Kontroller at:

- Alle LCD-segmentene aktiveres øyeblikkelig,
- alarmlampene blinker,
- hornet lyder kort og
- vibrasjonsalarmen utløses en kort stund.

3.7 Sikker LAMPE

Instrumentet er utstyrt med en grønn "SIKKER LAMPE". Denne grønne SIKKER LAMPE blinker hvert 15. sekund under følgende forhold:

- SIKKER LAMPE er aktivert,
- instrumentet står i målemodus (normaldrift),
- måling av brennbar gass er 0% LEL eller 0,00%CH_4,
- Oksygenmåling (O_2) er 20,8%,
- Karbonmonoksidmåling (CO) er 0 ppm,
- Hydrogensulfidmåling (H_2S) er 0 ppm eller 0 mg/m³,
- ingen gassalarmer er tilstede (lav eller høy),
- instrumentet ikke varsler om lavt batterinivå eller -alarm,
- CO, H_2S, STEL- og TWA-målinger er 0 ppm eller 0 mg/m³.

3.8 Funksjonstest

Merk!
Utfør en funksjonstest hver dag før bruk for å kontrollere at instrumentet fungerer som det skal. Hvis testen ikke utføres, kan det føre til alvorlig personskade eller dødsfall.

Denne testen bekrefter raskt at gassensorene fungerer. Utfør komplett kalibrering periodisk for å sikre nøyaktighet og umiddelbart etter at instrumentet ikke gjennomfører funksjonstesten. Funksjonstesten kan utføres ved å bruke prosedyren nedenfor eller automatisk ved hjelp av prøvestanden GALAXY.

Det er påkrevd at instrumentets følsomhet testes på en kjent konsentrasjon av metan tilsvarende 25-50 % av full målestokkonsentrasjon, før det tas i bruk hver dag. Nøyaktighet må være innenfor 0 til +20 % av gjeldende. Korriger nøyaktighet ved å utføre kalibreringsprosedyren i denne bruksanvisningen.

3.8.1 Utstyr

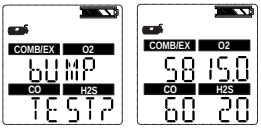
Se avsnittet for tilbehør for bestillingsinformasjon om disse komponentene.

- Gassflaske for kalibreringskontroll
- Strømningsregulator, 0,25 liter/min.
- 1/8” ID supertan esterrør
- Kalibreringshette

3.8.2 Slik utfører du en funksjonstest

Trykk **[▲]**-knappen gjentatte ganger for å hoppe over funksjonstestprosedyren og gå tilbake til målemodus. Dersom du ikke trykker på noen av knappene innen 30 sekunder, settes instrumentet automatisk i målemodus.

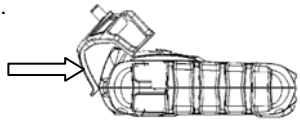
(1) Fra skjermen i normal måling trykker du **[▼]** -knappen for å vise “BUMP TEST(FUNKSJONSTEST)?”.



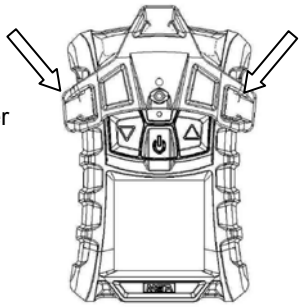
(2) Kontroller at gasskonsentrasjonene som vises, stemmer med gassflasken for kalibreringskontroll. Hvis de ikke stemmer overens, juster verdiene via oppsettmenyen for kalibrering i avsnitt 3.4.2.

(3) Skru kalibreringshetten på instrumentet.

- Sett tappen på kalibreringshetten inn i rennen på instrumentet.
- Trykk kalibreringshetten som vist helt til den settes på oppå instrumentet.

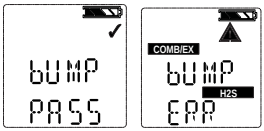


- Trykk begge sidetappene ned på instrumentet helt til de klikker i.
- Kontroller at kalibreringshetten sitter som den skal.
- Sett en ende av røret på kalibreringshetten.
- Sett den andre enden av røret på flaskeregulatoren (levert i kalibreringssettet).



(5) Trykk [⏻]-knappen for å starte funksjonstesten. Deretter åpner du ventilen på regulatoren. Timeglasset vil blinke og sensorene vil reagere på gassen.

Etter at funksjonstesten er fullført, viser instrumentet straks “BUMP PASS(FUNKS. BESTÅTT)” eller “BUMP ERROR(FUNKS. FEIL)” sammen med etiketten av sensoren som mislyktes før det går tilbake til målemodus. Hvis instrumentet ikke består funksjonstesten, utfør kalibrering slik som ble beskrevet i avsnitt 3.9.



Et √ symbol vises i målemodus i 24 timer etter bestått funksjonstest.

3.9 Kalibrering

Apparatet kan bli kalibrert enten manuelt ved å bruke denne prosedyren eller automatisk ved hjelp av prøvestanden GALAXY. Se 7.7 i tillegget.

Kalibrering må utføres ved hjelp av en strømningsregulator med gjennomstrømningsmengde satt til 0,25 liter per minutt.

Hvis en batteriladesyklus avbrytes før den fullføres (4 timer for helt utladet batteri), la instrumentets innvendige temperatur stabilisere seg i 30 minutter før det utfører en kalibrering.

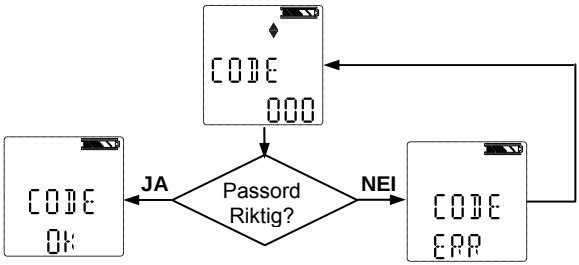
Under normale forhold anbefaler MSA kalibrering minst hver sjette måned, men mange europeiske land har sine egne retningslinjer. Sjekk nasjonale forskrifter.

3.9.1 Nullkalibrering

For å hoppe over nullprosedyren og gå direkte til områdekalibreringsprosedyren, trykk **[▲]**-knappen. Hvis ingen knapp blir trykket innen 30 sekunder, ber instrumentet brukeren om å utføre områdekalibrering før det går tilbake til normaldriftmodus.

(1) Trykk og hold nede **[▲]**-knappen i normaldriftmodus i tre sekunder.

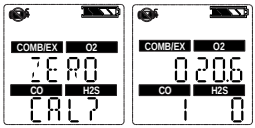
(2) Hvis alternativet for blokkering velges, skriv inn passord.



- Nullpunktsskjermen vises deretter.

Hvis alternativet for blokkering **IKKE** er valgt:

- Nullpunktsskjermen vises.



(3) Med instrumentet eksponert for friskluft trykk **[⏻]**-knappen for å bekrefte nullpunktsskjermen.

- Timeglasset vil blinke i 10 sekunder mens nullpunktsjusteringen av sensorene foregår.

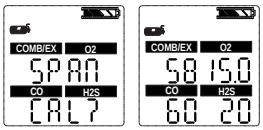
Etter at nullpunktskalibrering er fullført, viser instrumentet straks "ZERO PASS(BESTÅTT NULL)" eller "ZERO ERR(NULL IKKE BESTÅTT)" sammen med flagget til sensoren(e) som ikke bestod.

3.9.2 Kalibrering av måleområdet

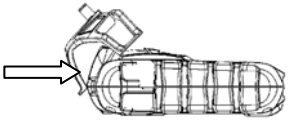
Trykk **[▲]**-knappen for å hoppe over områdekalibrering.
Dersom du ikke trykker på knappen innen 30 sekunder, settes instrumentet i målemodus.

(1) Så snart nullpunktet er satt, vises områdeskjermen.

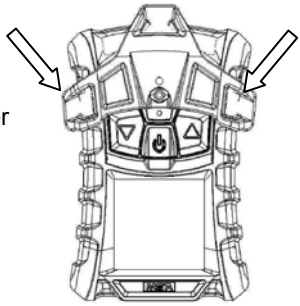
(2) Koble til egnet kalibreringsgass til instrumentet.



(3) Skru kalibreringshetten på instrumentet.
- Sett tappen på kalibreringshetten inn i rennen på instrumentet.
- Trykk kalibreringshetten som vist helt til den settes på oppå instrumentet.



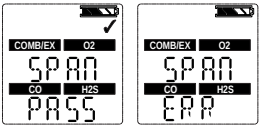
- Trykk begge sidetappene ned på instrumentet helt til de klikker i.
- Kontroller at kalibreringshetten sitter som den skal.
- Sett en ende av røret på kalibreringshetten.
- Sett den andre enden av røret på flaskeregulatoren (levert i kalibreringssettet).



(4) Åpne ventilen på regulatoren.

(5) Trykk **[⏻]** -knappen for kalibrere (området) instrumentet.
- Lampene blinker og
- kalibrering av måleområdet begynner.

Etter at kalibrering av målområdet er fullført, viser instrumentet straks “SPAN PASS(OMRÅDE BESTÅTT)” eller “SPAN ERR(OMRÅDE IKKE BESTÅTT)” sammen med etiketten av sensoren(E) som ikke bestod før det går tilbake til målemodus.



3.9.3 Avslutte kalibrering

(1) Lukk ventilen på regulatoren.

(2) Fjern kalibreringshetten.

Kalibreringsprosedyren justerer områdeverdiene for alle sensorene som består kalibreringstesten. Sensorene som feiler kalibreringen endres ikke. Da gjenværende gass kan forekomme, er det mulig at instrumentet settes i en eksponeringsalarmtilstand etter at kalibreringssekvensen er fullført.

3.9.4 Feilet autokalibrering

Dersom instrumentet ikke kan kalibrere én eller flere sensorer, går det til siden for feilet områdekalibrering og forblir i alarmtilstand helt til bruker trykker **[▲]**-knappen.

Sensorer som ikke ble kalibrert, angis med blinkende sensorikon.

Hvis sensoren for brennbar gass ikke består kalibrering etter at komplett kalibreringsprosedyre i henhold til denne bruksanvisningen er blitt utført, skal du bytte ut sensoren for brennbar gass.

4 Vedlikehold

Hvis feil oppstår under drift, skal du bruke feilkodene som vises for å bestemme hva som skal gjøres videre.

MSAs garanti på sensorer, oppladbare batterier, hus og elektronikk er kun gyldig dersom instrumentet er årlig vedlikeholdt av fabrikanten eller en autorisert person i henhold til bruksanvisningen.

Se EN 50073 (Veileder for valg, installasjon, bruk og vedlikehold av apparater for påvisning og måling av brennbare gasser eller oksygen).

4.1 Feilsøking

Problem	Beskrivelse	Tiltak
ERROR TEMP	Temperaturen er under -40°C eller over 75°C.	Still instrumentet til normalt temperaturområde og kalibrer på nytt. Ta kontakt med MSA
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Målefeil på sensor	Ta kontakt med MSA
ERROR CMBPWR	Strømforsyningsfeil på sensor for brennbar gass.	Ta kontakt med MSA
ERROR EE	EEPROM minnefeil	Ta kontakt med MSA
ERROR PRG	Flash-minnefeil	Ta kontakt med MSA
ERROR RAM	RAM minnefeil	Ta kontakt med MSA
ERROR UNK	Ukjent feil	Ta kontakt med MSA
LOW BATT	Batterivarslet gjentas hvert 15. sekund.	Ta ut av drift så snart som mulig og lad batteri.
BATT ALARM	Batteriet er fullstendig utladet.	Instrumentet detekterer ikke lenger gass. Ta ut av drift og lad batteri.
ERROR SENSOR	Sensor feil	Bytt sensor og kalibrer på ny. Ta kontakt med MSA
Instrumentet slår seg ikke PÅ	Lavt batteri	Lad instrumentet.

4.2 Gassvedlikeholdsprosedyre - bytte og legge til en sensor

Før du behandler PC-kortene, må bruker være skikkelig jordet. Ellers kan statiske ladninger skade elektronikken. Slik skade dekkes ikke av garantien. Jordingsstropper og -sett kan fås fra elektronikk-leverandører.

Merk!
Fjern og sett på plass sensorene med største forsiktighet, slik at du forsikrer deg at komponentene ikke tar skade. Ellers kan instrumentets egensikkerhet skades, feilmålinger kan forekomme og mennesker som er avhengige av dette produktet for deres sikkerhet kan bli påført alvorlige personskader eller ha døden til følge.

Fjern sensorpluggen i frontdekslet til sensorhuset som ikke har vært i bruk for å legge en sensor til et instrument som ikke allerede er utstyrt med hele sensorspekteret.

Mens instrumenthuset er åpent, skal du ikke berøre interne komponenter med metall/ledende gjenstander eller verktøy. Skade på instrumentet kan da forekomme.

(1) Forsikre deg om at instrumentet er skrudd av.

(2) Fjern de fire husskruene og deretter frontdekslet, mens du forsiktig observerer orientasjonen på sensorpakningen.

(3) Løft sensoren som skal byttes ut forsiktig ut. Denne skal avfallsbehandles på riktig måte.
- Bare ved hjelp av fingrene fjerner du sensor for giftig, brennbar gass eller oksygen ved å bevege den forsiktig, mens du trekker den direkte fra sokkelen.

(4) Innrett forsiktig kontaktpluggene til den nye sensoren på kretskortet og trykk den bestemt på plass.
- Sett inn sensor for giftig gass ved å plassere den i venstre posisjon i sensorholderen.
- Sett inn sensor for oksygen ved å plassere den i midtre posisjon i sensorholderen.
- Sett inn sensor for brennbar gass ved å plassere den i høyre posisjon i sensorholderen.

Kontroller at innsnittet i sensoren for brennbar gass innrettes til tappen på toppen av holderen.

- Dersom en sensor ikke skal installeres, forsikre deg om at en sensorplugg installeres riktig istedenfor.

(5) Hvis du bytter sensorfiltre i denne omgangen:
- Fjern gamle filtre forsiktig. Vær forsiktig å ikke påføre skader på innsiden av huset.
- På nye filtre fjerner du beskyttelsen for klebeflaten. Legg merke til riktig orientasjon av hvert filter og sett fast klebeflaten på innsiden av frontdekslet mot huset.
- Trykk filteret på plass. Vær forsiktig slik at du ikke skader filteroverflaten.

(6) Sett sensorpakningen inn på ny i frontdekslet.

Kontroller at sensorpakningen er satt riktig på plass.

(7) Skru inn skruene på ny.

(8) Hvis sensorkanalen var deaktivert, gå til sensoroppsettet og skru sensoren på.

(9) Kalibrer instrumentet etter at sensorene har stabiliserte.

La sensorene stabilisere ved romtemperatur i minst 30 minutter før kalibrering.

Merk!
Det må utføres kalibrering etter at en sensor er installert. Ellers vil ikke instrumentet fungere som det skal, og personer som er avhengige av dette produktet for sin egen sikkerhet kan utsettes for alvorlig personskade eller dø.

4.3 Rengjøring av instrumentet

Rengjør instrumentet regelmessig utenpå ved hjelp av en fuktig klut. Ikke bruk rengjøringsmidler.

4.4 Lagring

Oppbevar instrument på et sikkert, tørt sted mellom 18 °C og 30 °C når det ikke er i bruk. Etter lagring skal du alltid sjekke instrumentets kalibrering før bruk.

4.5 Transport

Pakk instrumentet i dets originale transporteske med egnet polstring. Dersom den originale esken ikke lenger finnes, kan du substituere denne med en tilsvarende eske.

5 Tekniske spesifikasjoner/Sertifiseringer

5.1 Tekniske spesifikasjoner

Vekt	210 g (instrument, pluss batteri og holder)
Dimensjoner (L x B x H)	112 x 76 x 35 mm – uten holder
Alarmer	Fire lamper, en hørbar alarm og en vibrasjonsalarm
Volum på hørbar alarm	Typisk 95dBA ved 30cm
Display	LCD-display
Batteritype	Oppladbart Li-polymer-batteri. Li-polymer-batteriet må ikke lades i eksponeringsområdet.
Instrumentets kjøretid	16 timer ved 25 °C
Ladetid	≤ 4 timer Maksimalt sikkerhetsområde for ladespenning Um = 6,7 Volt D.C.
Oppvarmingstid	2 min
Temperatur-område	-20 °C til 50 °C under drift 10 °C til 35 °C under lading av batteri
Fuktighets-område	15 - 90 % relativ fuktighet, uten kondens, 5 - 95 % relativ fuktighet i perioder
Atmosfæretrykk område	800 kPA til 1200 kPA (11,6 til 17,4 PSIA)
Kapslingsgrad	IP 67
Målemetoder	Brennbare gasser: Katalytisk sensor Oksygen: Elektrokjemisk sensor Giftige gasser: Elektrokjemisk sensor
Garanti	To år, standard. Utvidede alternativer er også tilgjengelige. Se full garanti for spesifkke begrensninger.

Måleområde	**Brennbar gass**	**O_2**	**CO**	**H_2S**
	0-100 % LEL 0-5,00 % CH4	0-25 % Vol.	0-999 ppm (0-999 mg/m^3)	0-200 ppm (0-284 mg/m^3)

Konversjonen fra ppm til mg/m^3 beregnes ved 20° C og ved atmosfærisk trykk.

5.2 Fabrikkinnstilte alarmgrenser

Sensor	LAV ALARM	HØY ALARM	STEL	TWA
LEL	10 % LEL	20 % LEL	--	--
O_2	19,5%	23,0%	--	--
CO	25 ppm (29mg/m^3)	100 ppm (116mg/m^3)	100 ppm (116mg/m^3)	25 ppm (29mg/m^3)
H_2S	10 ppm (14,2mg/m^3)	15 ppm (21,3mg/m^3)	15 ppm (21,3mg/m^3)	10 ppm (14,2mg/m^3)

Sensor	Min. alarmsettpunkt	Maks. alarmsettpunkt	Autokal.-verdier
LEL	5	60	58 %
O_2	5,0	24	15,0 %
CO	20 ppm (23,2mg/m^3)	950 ppm (999mg/m^3)	60 ppm (69,9mg/m^3)
H_2S	5 ppm (7,1mg/m^3)	175 ppm (205,9mg/m^3)	20 ppm (28,4mg/m^3)

Dette instrsumentet er ikke godkjent for bruk i luft som inneholder >21 % oksygen.

5.3 Sertifiseringer

Se etiketten på instrumentet for godkjenningene som gjelder din spesifikke enhet.

USA og Canada

USA	
	Exia Klasse I, grupper A, B, C, D, F, G Lufttemperatur: -4°F til +122 °F; T4
Canada	
	Exia Class I, Grupper A, B, C, D Lufttemperatur: -4°F til +122 °F; T4
Bare ytelsen til påvisningsdelen for brennbar gass til dette instrumentet har blitt evaluert av Canadian Standard Association (C.S.A.).	

Andre land

Australia	Ex ia IIC T4 Lufttemperatur: 122°F

Den europeiske union

Produktet ALTAIR 4 overholder følgende direktiver, standarder og standardiserte dokumenter:

Produsent:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Produktet:	Altair 4
Type beskyttelse:	EN 60079-0 : 2006 , EN 60079-1 : 2004 , EN 60079-11 : 2007
Merking:	Ex I II 2G Ex ia d IIC T4 -20° C ≤ Ta ≤ +50° C , Um 6,7V
EU-typegodkjenningssertifikat:	FTZU 07 ATEX 0169 X
Notifisering av kvalitetssikring:	0080
Produksjonsår:	se etikett
Serial Nr. :	se etikett
EMC-samsvar i henhold til direktiv 89/336/EC	DIN EN 50270 :2007 Typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

5.4 Spesifikasjoner på ytelse

5.4.1 Brennbar gass

Område	0 til 100% LEL eller 0 til 5% CH_4
Oppløsning	1 % LEL eller 0,05 % vol CH_4
Reproduserbarhet	3% LEL, 0% til 50% LEL-måling eller 0,15% CH_4, 0,00% til 2,50% CH_4 (normalt temperaturområde)
	5% LEL, 50% til 100% LEL-måling eller 0,25% CH_4, 2,50% til 5,00% CH_4 (normalt temperaturområde)
Responstid	90 % av endelig måling på mindre eller 30 sekunder (normalt temperaturområde)
Oppvarmingstid	60 sekunder

5.4.2 Oksygen

Oksygensensoren har innebygget temperaturkompensator. Dersom temperaturen faller betraktelig, er det imidlertid mulig at oksygensensor-målingen endres. Nullstill instrumentet innenfor en temperatur på 30 °C av arbeidsstedstemperaturen for minst påvirkning.

Område	0 til 25 vol. % O_2
Oppløsning	0,1 vol. % O_2
Reproduserbarhet	0,7 vol. % $O_2$for 0 til 25 vol.% O_2
Responstid	30 sekunder (normalt temperaturområde) 3 minutter (utvidet temperaturområde)
Oppvarmingstid	60 sekunder
Kryss-følsomhet til 5% vol CO_2	20,9% Vol O_2 (i omkringliggende luft)

5.4.3 Karbonmonoksid

Område	0 - 999 ppm (0-999 mg/m^3) CO
Oppløsning	1 ppm (1,2 mg/m^3) CO, for 0 til 500 ppm (0 til 580 mg/m^3) CO
Reproduserbarhet	± 5 ppm (5,8 mg/m^3) CO eller 10 % av måling, det som er større (normalt temperaturområde) 0 til 300 ppm (0 til 348 mg/m^3) CO
	± 15 % >300 ppm (348 mg/m^3) CO (normalt temperaturområde)
	± 10 ppm (11,6 mg/m^3) CO eller 20 % av måling, det som er større (utvidet temperaturområde)
Responstid	90 % av endelig måling på mindre enn eller 30 sekunder (normalt driftsområde) 60 sekunder (normalt temperaturområde)

5.4.4 Hydrogensylfid

Område	0 - 200 ppm (0 til 284 mg/m^3) H_2S
Oppløsning	1 ppm (1,4 mg/m^3) H_2S, for 3 til 200 ppm (4,3 til 284 mg/m^3) H_2S
Reproduserbarhet	± 2 ppm (2,8 mg/m^3) H_2S eller 10 % av måling, det som er større (normalt temperaturområde) 0 til 100 ppm (0 til 142 mg/m^3) H_2S,
	± 15 % >100 ppm (142 mg/m^3) H_2S (normalt temperaturområde)
	± 5 ppm (7,1 mg/m^3) H_2S eller 10 % av måling, det som er større (utvidet temperaturområde)
Responstid	90 % av endelig måling på mindre enn eller 30 sekunder (normalt driftsområde) 60 sekunder (normalt temperaturområde)

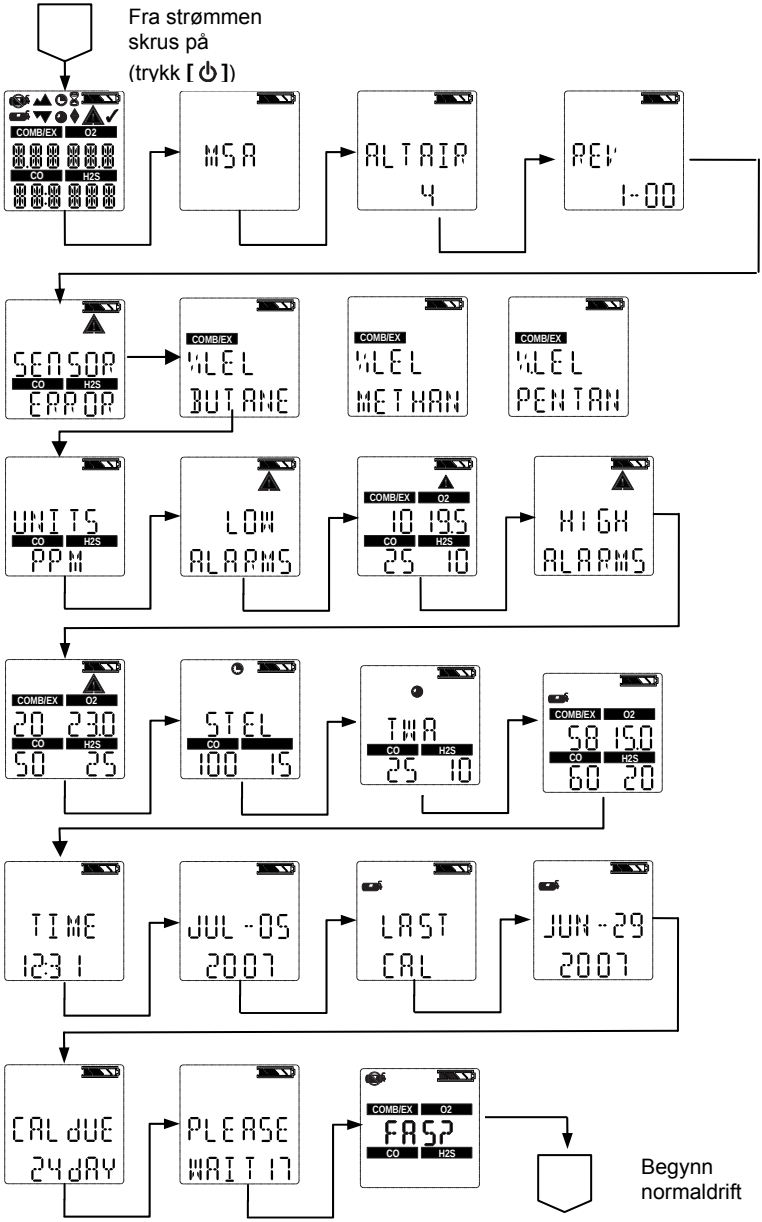
6 Bestellingsinformasjon

Beskrivelse	Delenr.
SS holder	10069894
Belteklips	10089322
Gassflaske (58 l) (1,45% CH4, 15% O_2, 60 ppm CO, 20 ppm H_2S)	10053022
Trykkreduksjonsventill, 0,25 l/min	478359
Universal pumpesonde (ATEX)	10047596
Kalibreringssett (hette, rør, kopling)	10089321
Lademottakersett	10086638
Europeisk strømforsyning med IEC-isolasjon	10089488
MSAs Link-programvare CD-Rom	10088099
JetEye IR-adapter med USB-kobling	10082834
Sensor for brennbar gass	10089116
O_2-sensor	10046946
CO/H_2S duo-tox-sensor	10089117
Kit for utbytting av sensorer (duo-tox, O_2, brennbar)	10089118
Frontdeksel med integrerte støvfiltre	10089162
Ekstrafiltre, sensorpakninger, sekskantskruer (4x), selvtapping (2x)	10089119
CD Bruksanvisning ALTAIR 4	10088160

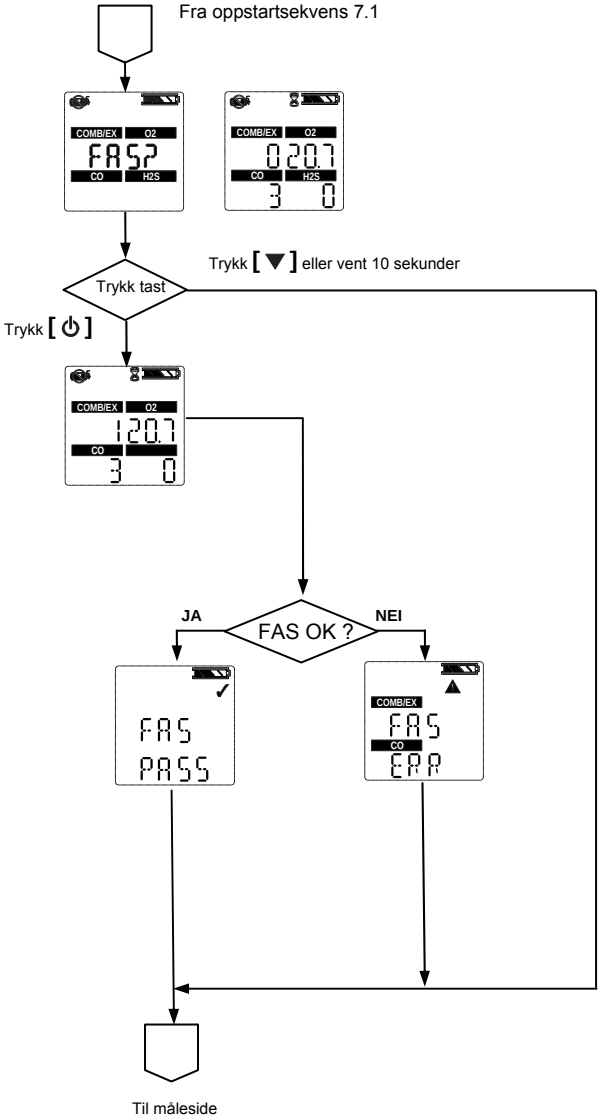
GALAXY, QuickCheck og annet tilbehør er tilgjengelig på forespørsel.

7 Tillegg – flytskjema

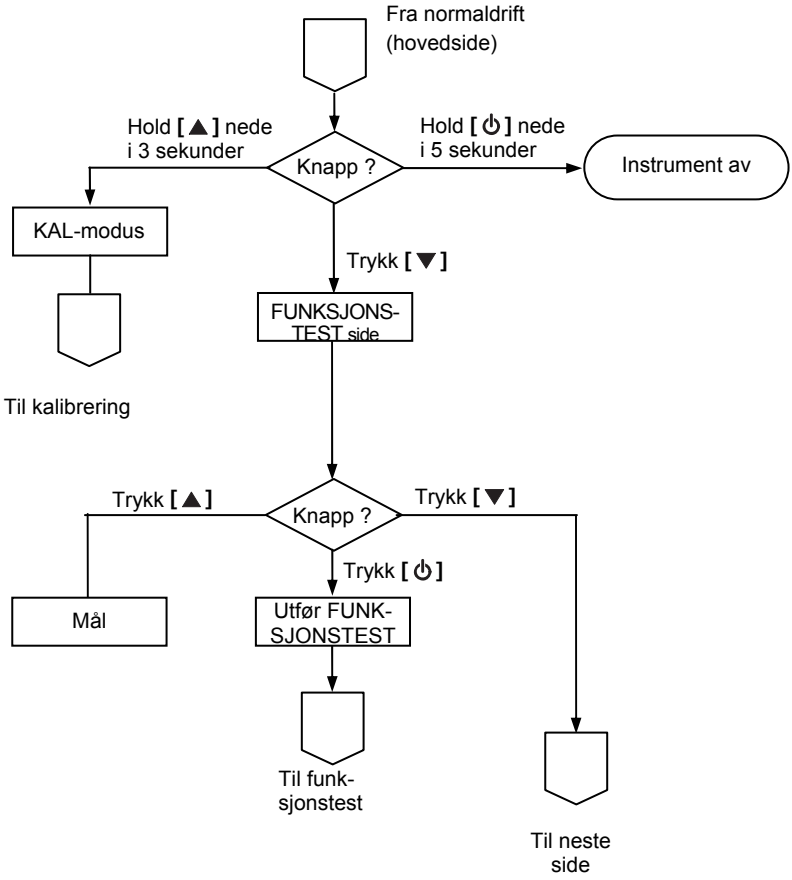
7.1 Oppstartsekvens (strøm skrus på)

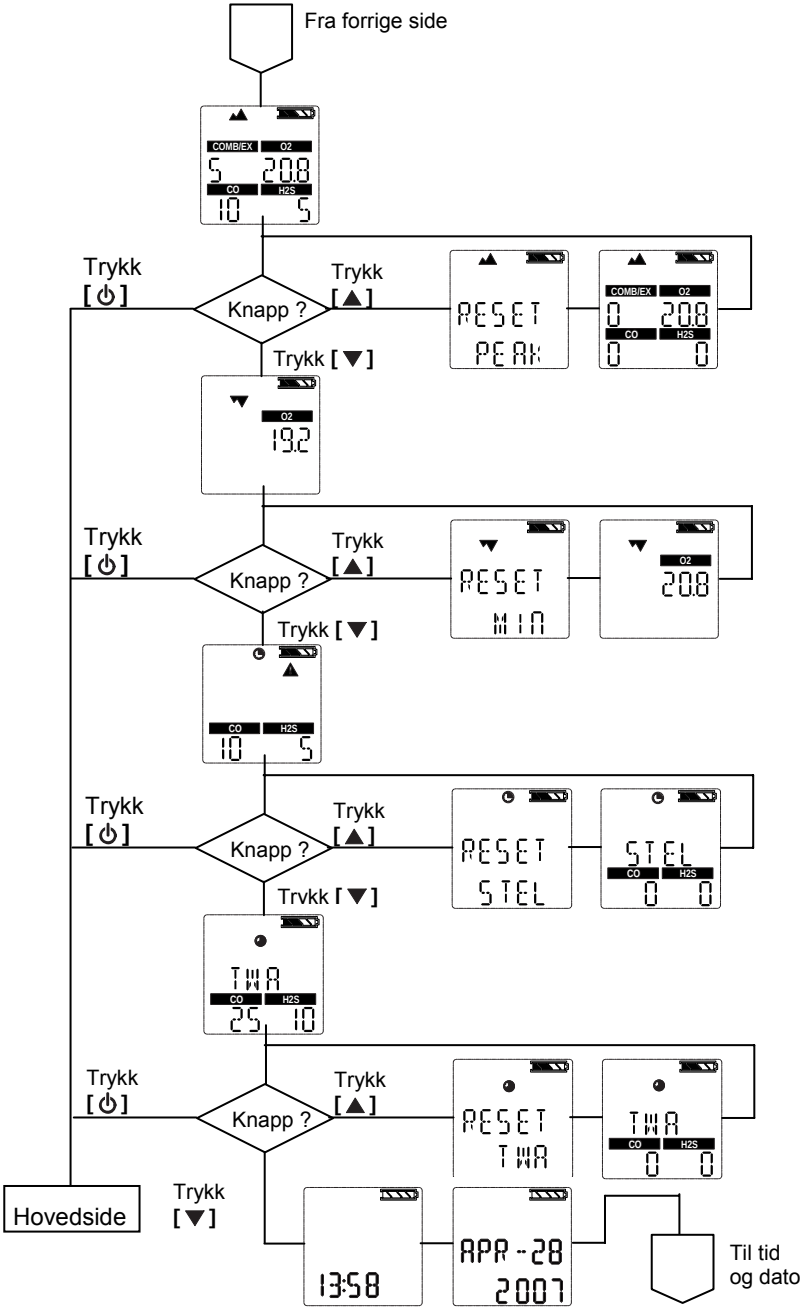


7.2 Friskluft-oppsett

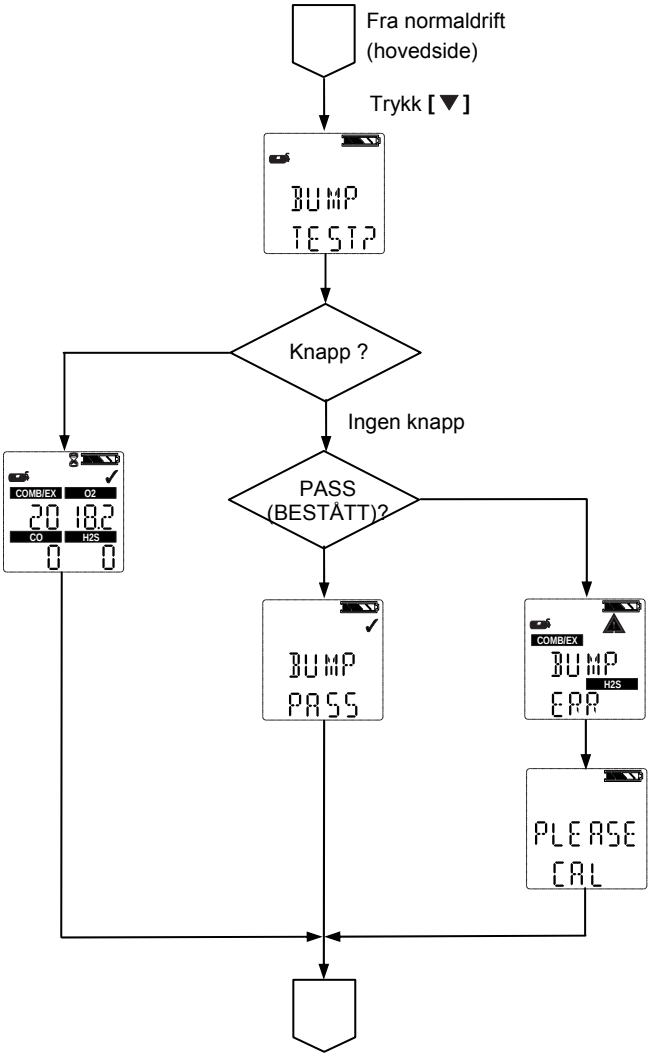


7.3 Nullstill skjermkontroller

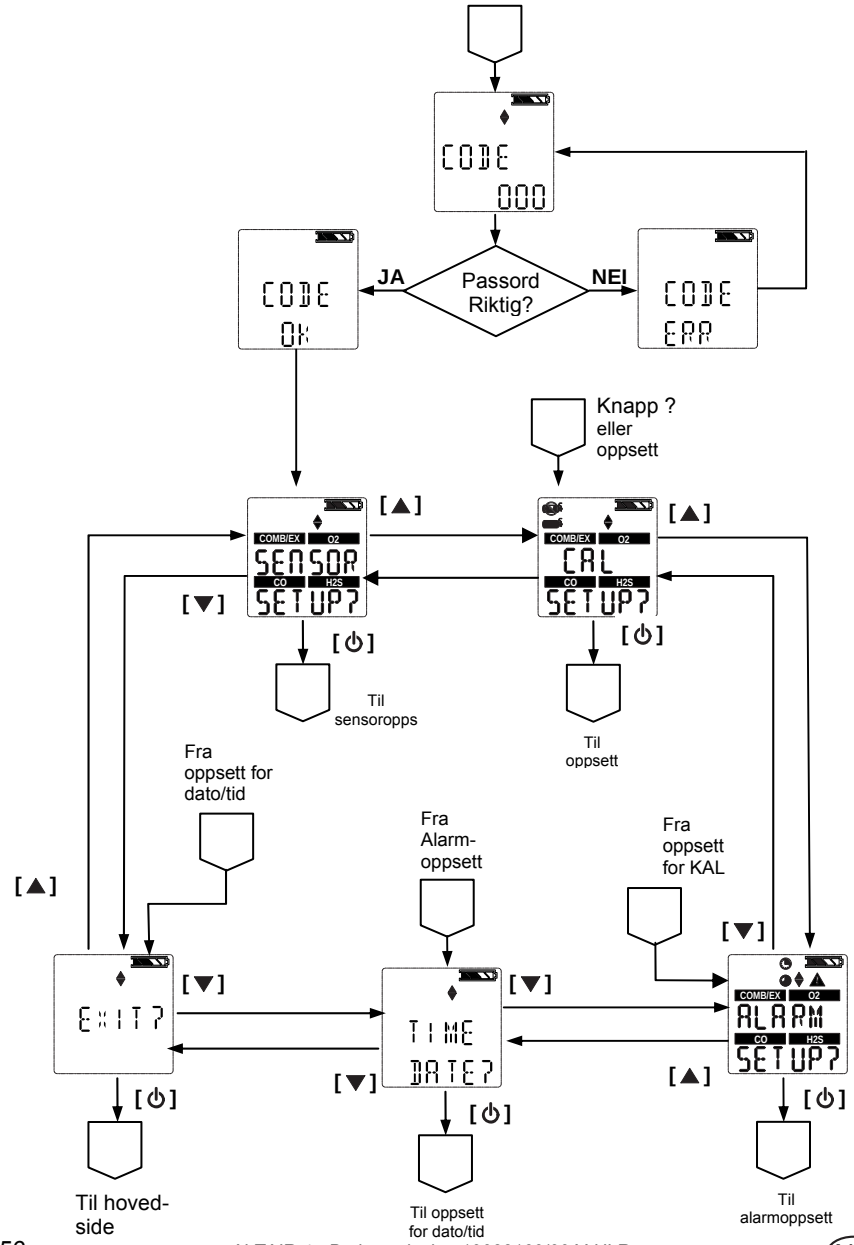



Fra forrige side
COMB/EX
O2
5
20.8
CO
H2S
10
5
Trykk [⏻]
Knapp ?
Trykk [▲]
RESET
PEAK
COMB/EX
O2
0
20.8
CO
H2S
0
0
Trykk [▼]
O2
19.2
Trykk [⏻]
Knapp ?
Trykk [▲]
RESET
MIN
O2
20.8
Trykk [▼]
CO
H2S
10
5
Trykk [⏻]
Knapp ?
Trykk [▲]
RESET
STEL
STEL
CO
H2S
0
0
Trvkk [▼]
TWA
CO
H2S
25
10
Trykk [⏻]
Knapp ?
Trykk [▲]
RESET
TWA
TWA
CO
H2S
0
0
Hovedside
Trykk [▼]
13:58
APR-28
2007
Til tid og dato

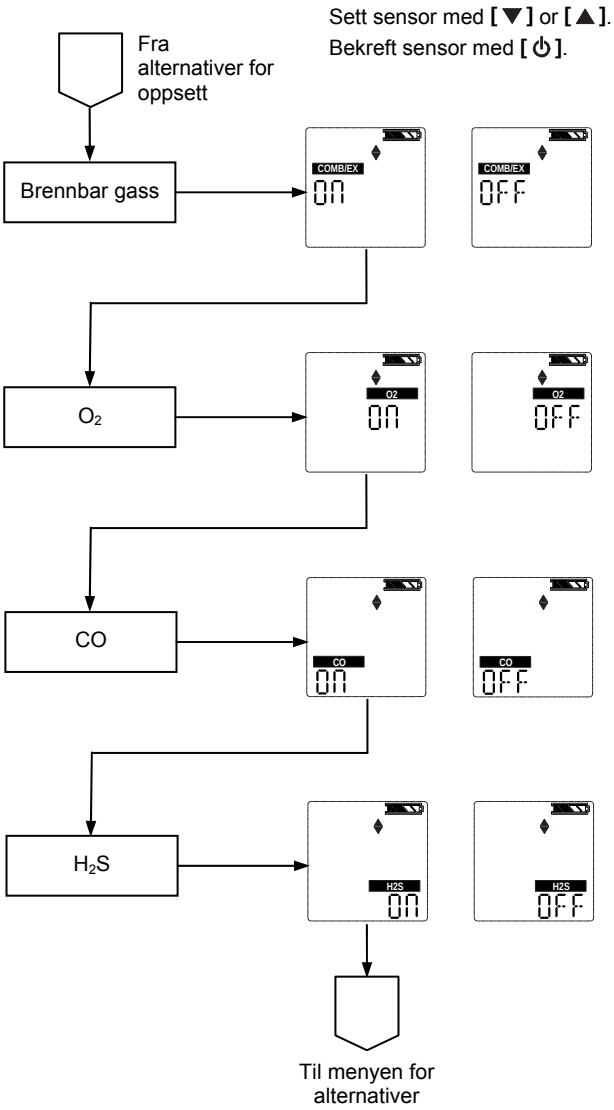
7.4 Funksjonstest



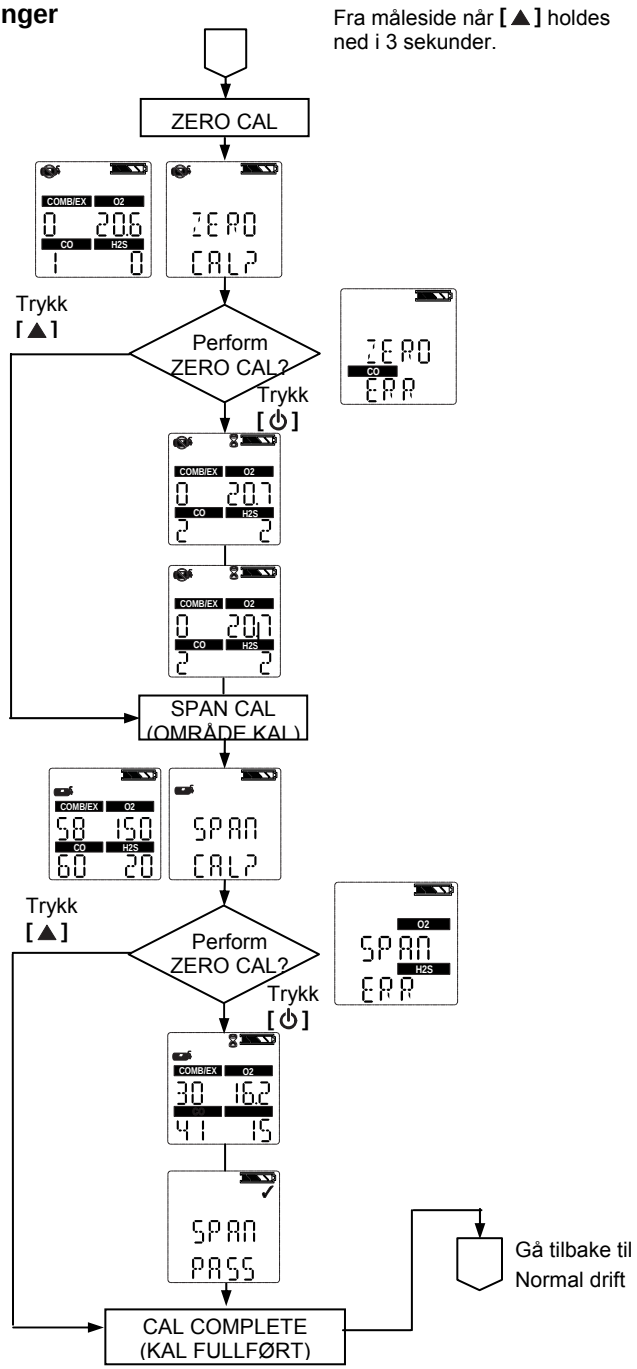
7.5 Alternativer for oppsett



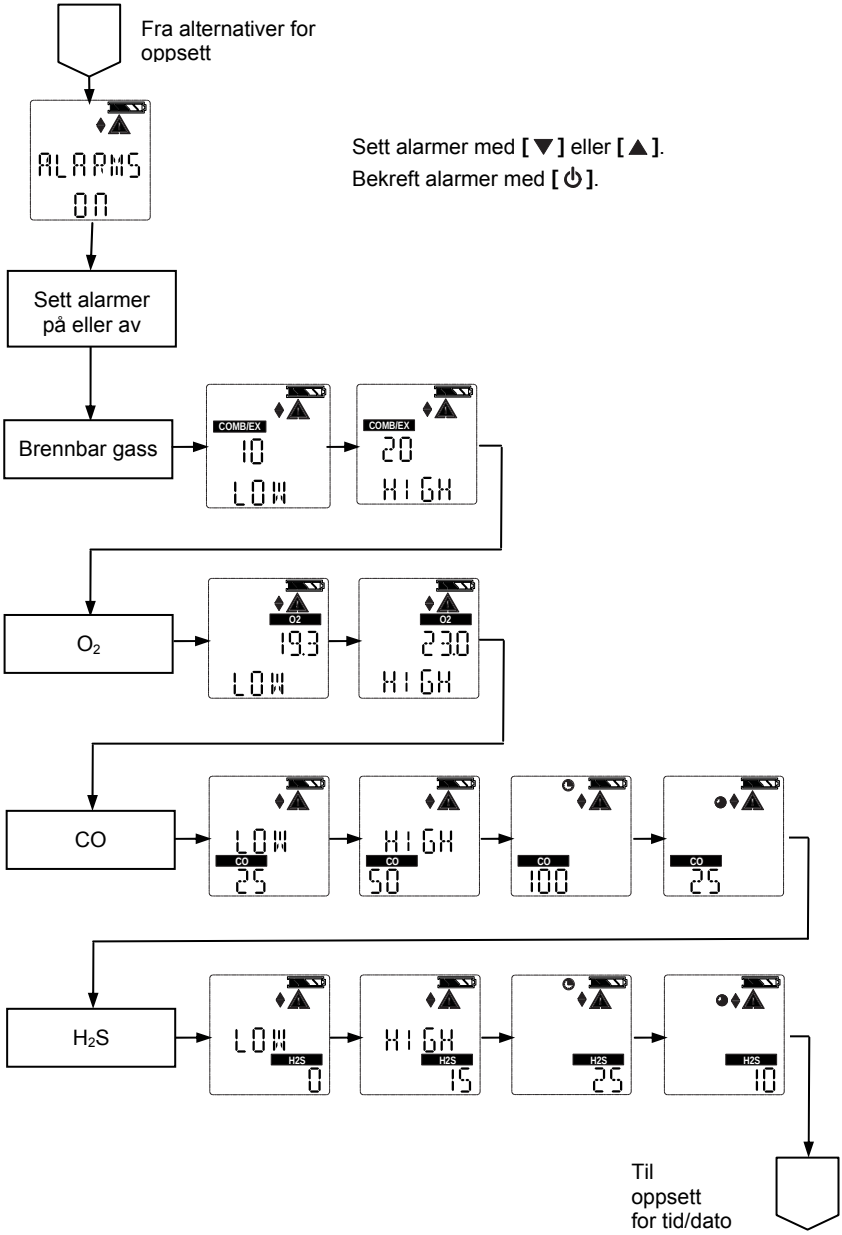
7.6 Sensoroppsett



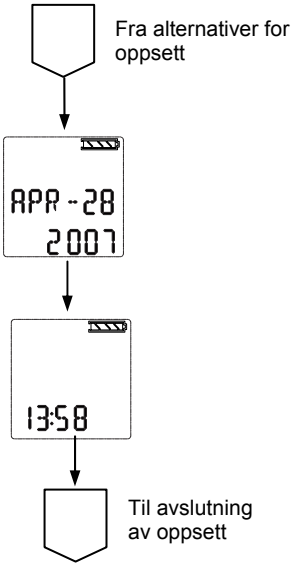
7.7 Kalibreringer



7.8 Alarmoppsett



7.9 Oppsett for tid og dato



MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office
Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17, B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Fax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Norway
MSA NORDIC
Florasvingen 6
NO-1890 Rakkestad
Phone [+47] 47 85 47 43
Fax [+47] 69 22 11 08
E-Mail info@msanordic.se

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
SE-331 53 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office
Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Fax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office
Poland
MSA Poland
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711-50 33
Fax +48 [22] 711-50 19
E-Mail MEE@msa-europe.com

Czech Republic
MSA AUER Czech
Branicka 171/1878
CZ-140 00 Praha 4
Phone +420 [2] 41 440 537
Fax +420 [2] 41 440 537
E-Mail infoPraha@msa-auer.cz

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Fax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Hungary
MSA AUER Hungaria
Francia út 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251-34 88
Fax +36 [1] 251-46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Russia
MSA AUER Russia
Leninsky Prospekt 2
9th floor, Office 14
RUS-119 049 Moscow
Phone +7 [495] 544 93 89
Fax +7 [495] 544 93 90
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
A-3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360-20
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland
MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office &
International Sales
[Africa, Asia, Australia,
Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-europe.com
www.msa-gasdetection.com

Instrukcja obsługi

ALTAIR® 4 – Uniwersalny miernik 4-gazowy

Nr zlecenia:10088160/00 Y-HLR

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlin
Thiemannstrasse 1

Germany

© MSA AUER GmbH. Wszelkie prawa zastrzeżone

Deklaracja zgodności

WYPRODUKOWANE PRZEZ:
Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Producent lub autoryzowany przedstawiciel w Europie

MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

oświadcza, że produkt **MSA ALTAIR 4**

Stosuje się do zaleceń dyrektywy 94/9/EC (ATEX).
Oświadczenie opiera się na certyfikacie kontroli EC

FTZU 07 ATEX 0169 X

zgodnie z załącznikiem III dyrektywy ATEX 94/9/EC.
Zaświadczenie o posiadaniu systemu zapewnienia jakości wystawione przez instytut Ineris we Francji, organ zawiadamiający numer 0080, zgodnie z załącznikiem IV dyrektywy ATEX 94/9/EC.
Dodatkowo oświadczamy, że niniejszy produkt jest zgodny z dyrektywą 2004 / 108/ EC dotyczącą kompatybilności elektromagnetycznej i istniejącymi standardami

DIN EN 50270: 2007 Typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH
Dr Axel Schubert
R & D Instruments

Berlin, styczen 2008

Spis treści

1 Przepisy bezpieczeństwa 6

1.1 Prawidłowe użytkowanie 6

1.2 Konieczne środki ostrożności i bezpieczeństwa 7

2 Opis 10

2.1 Ogólny opis przyrządu 10

2.2 Interfejsy urządzenia 11

2.3 Przeglądanie ekranów opcjonalnych 15

2.4 Alarm braku czujnika 19

2.5 Monitorowanie gazów toksycznych 19

2.6 Monitorowanie stężenia tlenu 20

2.7 Monitorowanie stężenia gazów wybuchowych 21

3 Obsługa 22

3.1 Czynniki środowiskowe 22

3.2 Włączanie przyrządu 23

3.3 Tryb pomiaru (normalna praca) 29

3.4 Ustawianie przyrządu 30

3.5 Rejestrowanie danych 35

3.6 Testy działania urządzenia 36

3.7 Dioda bezpieczeństwa 36

3.8 Test udarowy 36

3.9 Kalibracja 38

4 Konserwacja 42

4.1 Usuwanie usterek 42

4.2 Procedura konserwacyjna – zamiana i dodawanie sensora 43

4.3 Czyszczenie przyrządu 44

4.4 Przechowywanie 44

4.5 Transport 44

5 Specyfikacje techniczne/Certyfikaty 45

5.1 Specyfikacje techniczne 45

5.2 Fabryczne progi alarmowe 46

5.3 Certyfikaty 47

5.4 Specyfikacje wydajnościowe 48

6 Dane dotyczące zamówień 51

7 Załącznik – schematy 52

7.1 Sekwencja uruchomienia (zasilanie włączone) 52
7.2 Kalibracja świeżym powietrzem 53
7.3 Resetowanie elementów kontrolnych ekranu 54
7.4 Test udarowy 56
7.5 Ustawianie opcji 57
7.6 Ustawienia sensora 58
7.7 Kalibracje 59
7.8 Ustawianie alarmu 60
7.9 Ustawianie czasu i daty 61

1 Przepisy bezpieczeństwa

1.1 Prawidłowe użytkowanie

Uniwersalny miernik gazowy ALTAIR 4 jest przeznaczony do użycia przez przeszkolony i wykwalifikowany personel. Został zaprojektowany do:

- Oceny ryzyka w przypadku narażenia potencjalnych pracowników na działanie palnych lub toksycznych gazów i oparów oraz pracy przy niskim poziome tlenu w otoczeniu,
- Określenia prawidłowego poziomu kontroli gazów i oparów wymaganego dla stanowiska pracy.

Uniwersalny miernik gazowy ALTAIR 4 może wykrywać:

- Gazy palne i określone opary palne
- Atmosfery z deficytem tlenu lub bogate w tlen
- Określone gazy toksyczne, dla których został zainstalowany czujnik

Uwaga: Przyrząd może wykrywać do 25 % tlenu w otaczającym powietrzu, został jednak zatwierdzony do użycia w przypadku zawartości tlenu tylko do 21 %.

Należy starannie przeczytać wszystkie wskazówki, a następnie ściśle ich przestrzegać.

- Każdorazowo przed użyciem należy wykonać test udarowy, a w razie potrzeby regulację.
- Test udarowy należy wykonywać częściej w przypadku narażenia na działanie silikonu, krzemianów, mieszanek zawierających ołów i siarkowodór lub w przypadku wysokiego poziomu substancji skażających.
- Jeżeli urządzenie zostało poddane wstrząsom, należy ponownie sprawdzić kalibrację.
- Używać tylko do wykrywania gazów/oparów, do których zamontowano czujniki.
- Nie używać do wykrywania pyłów palnych lub mgły.
- Upewnić się czy ilość tlenu jest wystarczająca.
- Nie należy blokować sensorów.
- Odczyty przyrządu powinny być wykonywane tylko przez przeszkolone i wykwalifikowane osoby.
- W wybuchowej atmosferze nie należy ładować baterii litowo-polimerowych.
- Nie należy dokonywać zmian lub modyfikacji przyrządu.

Nieprawidłowe użycie może być przyczyną poważnych obrażeń osobistych lub śmierci.

1.2 Konieczne środki ostrożności i bezpieczeństwa

Uwaga!
Przed rozpoczęciem użytkowania przyrządu należy uważnie zapoznać się z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa i środkami ostrożności zawartymi w tej części. Nieprawidłowe użycie może być przyczyną poważnych obrażeń osobistych lub śmierci.

Każdorazowo przed użyciem należy sprawdzić działanie urządzenia (patrz sekcja 3.6). Firma MSA zaleca standardowe kontrolowanie urządzenia każdorazowo przed użyciem.

Aby sprawdzić przyrząd pod kątem prawidłowego działania, należy wykonać test udarowy (patrz sekcja 3.8) każdorazowo przed użyciem. Przyrząd musi przejść test udarowy. Jeżeli test przyrządu zakończył się niepowodzeniem, przed jego użyciem należy wykonać kalibrację (patrz sekcja 3.9).

Test udarowy należy wykonywać częściej, jeżeli urządzenie zostało poddane wstrząsom lub było eksploatowane przy wysokim poziomie substancji skażających. Test udarowy należy wykonywać częściej również wtedy, gdy kontrolowane powietrze zawiera wymienione poniżej substancje, które mogą zmniejszyć czułość miernika gazów wybuchowych i zmniejszyć jego odczyty:

- Silikony organiczne,
- Krzemiany,
- Związki ołowiu,
- Siarkowodór w stężeniu 200 ppm lub 50 ppm na minutę.

- Minimalne stężenie wybuchowego gazu w powietrzu, które może spowodować zapłon, zdefiniowane jest przez 'dolną granicę wybuchowości' (LEL).
  Odczyt stężenia wybuchowego gazu "XXX" wskazuje przekroczenie w powietrzu 100 % LEL lub 5,00 % vol. CH_4, a tym samym niebezpieczeństwo wybuchu.
  Należy natychmiast opuścić zagrożone miejsce.
- W związku z możliwością wystąpienia błędnych odczytów, nie należy stosować uniwersalnego miernika gazowego ALTAIR 4 do wykrywania gazów wybuchowych i toksycznych w następujących otoczeniach:
  - Atmosfera z deficytem tlenu lub bogata w tlen,
  - Atmosfera redukująca,
  - Komin pieca,
  - Otoczenie obojętne,
  - Atmosfery zawierające palną mgłę lub pył.
- Nie należy używać uniwersalnego miernika gazowego ALTAIR 4 do wykrywania gazów wybuchowych w atmosferze zawierającej opary płynów o wysokiej temperaturze zapłonu (powyżej 38 °C, (100°F)), ponieważ może to prowadzić do nieprawidłowo niskich odczytów.
- Nie należy blokować otworów sensorów, ponieważ może to powodować niedokładność odczytów. Nie należy naciskać na przednią część sensorów, ponieważ może to doprowadzić do ich zniszczenia lub być przyczyną błędnych odczytów. Otworów sensorów nie należy czyścić za pomocą sprężonego powietrza, ponieważ ciśnienie może doprowadzić do ich zniszczenia.
- Należy odczekać odpowiednią ilość czasu, aby urządzenie wyświetliło dokładny wynik pomiaru. Czasy zadziałania różnią się w zależności do typu używanego sensora (patrz sekcja 5.4, "Specyfikacje dotyczące wydajności").
- Wszystkie odczyty i informacje wyświetlane w przyrządzie mogą być interpretowane przez osobę przeszkoloną i posiadającą kwalifikacje pozwalające na interpretację odczytów urządzenia w zakresie określonego otoczenia, praktyki przemysłowej oraz ograniczeń dotyczących wystawiania na działanie zewnętrznych czynników.

Uwaga!
Ryzyko wybuchu: Nie należy ładować przyrządu w niebezpiecznym obszarze.

Należy prawidłowo konserwować baterię.

Należy używać wyłącznie ładowarek udostępnionych przez firmę MSA do użycia z tym przyrządem; inne ładowarki mogą uszkodzić zestaw baterii i urządzenie. Baterie utylizować zgodnie z miejscowymi przepisami dotyczącymi zdrowia i bezpieczeństwa.

Inną dopuszczalną metodą ładowania przyrządów ALTAIR 4 jest użycie automatycznej stacji testującej GALAXY.

Należy zwracać uwagę na warunki otoczenia.

Niektóre czynniki środowiskowe mogą wpływać na odczyt czujnika tlenu, w tym powodować zmiany ciśnienia, wilgotności i temperatury.

Zmiany ciśnienia i wilgotności wpływają na rzeczywistą ilość tlenu w atmosferze.

Należy przestrzegać procedur dotyczących obsługiwania urządzeń elektronicznych wrażliwych na działanie ładunków elektrostatycznych.

Przyrząd zawiera podzespoły wrażliwe na działanie ładunków elektrostatycznych. Nie należy otwierać lub naprawiać urządzenia bez zastosowania odpowiedniego zabezpieczenia przed wyładowaniami elektrostatycznymi (ESD). Gwarancja nie obejmuje szkód spowodowanych przez wyładowania elektrostatyczne.

Należy przestrzegać przepisów dotyczących urządzenia:

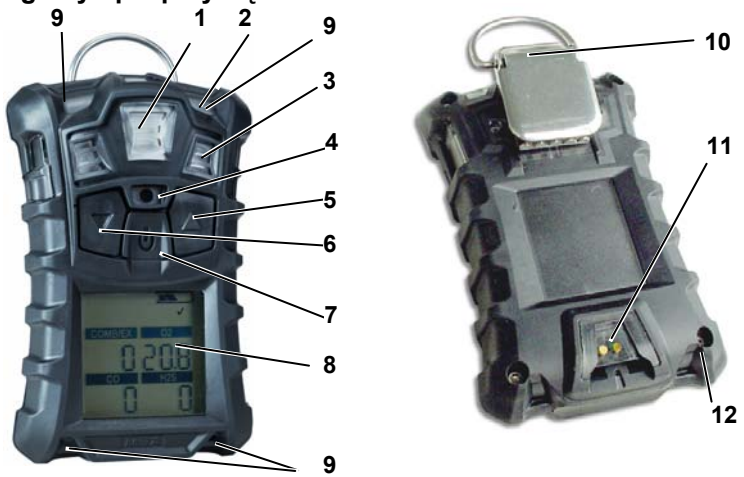
Należy przestrzegać wszystkich odnośnych przepisów lokalnych mających zastosowanie w kraju użytkowania.

Należy przestrzegać zapisów gwarancji

Gwarancje firmy Mine Safety Appliances na ten produkt tracą ważność, jeśli nie jest on eksploatowany i konserwowany zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszym podręczniku. Należy ich przestrzegać w celu ochrony własnej osoby i innych. Zachęcamy naszych klientów do pisania lub dzwonienia do nas w sprawach dotyczących tego wyposażenia przed jego użyciem lub w celu uzyskania dodatkowych informacji związanych z użyciem lub obsługą.

2 Opis

2.1 Ogólny opis przyrządu



Rys. 2-1 Budowa przyrządu

1	*MSA Link Komunikacja*	*7*	*Przycisk [⏻]*
2	*Dioda bezpieczeństwa (zielona)*	*8*	*Wyświetlacz*
3	*Wloty sensorów*	*9*	*Alarmowe diody LED (4)*
4	*Sygnalizator dźwiękowy*	*10*	*Klips*
5	*Przycisk [▲]*	*11*	*Złącze do ładowania*
6	*Przycisk [▼]*	*12*	*Śruby (4)*

Przyrząd kontroluje poziom gazów w otaczającym powietrzu oraz na stanowisku pracy.

Do pomiaru można użyć maksymalnie 3 sensory, które mogą wyświetlić odczyty dla czterech różnych gazów (jeden miernik dwóch gazów toksycznych łączy w sobie możliwości pomiaru CO i H_2S).

Przyrząd może wykrywać do 25 % tlenu w otaczającym powietrzu, został jednak zatwierdzony do użycia w przypadku zawartości tlenu tylko do 21 %.

Poziomy alarmów dla poszczególnych gazów są ustawione fabrycznie i można je zmienić poprzez menu konfiguracyjne przyrządu. Te zmiany można wykonać również za pomocą oprogramowania MSA Link. Należy się upewnić, czy z witryny firmy MSA pobrano najnowszą wersję oprogramowania MSA Link www.msanet.com.

Jeżeli podczas kalibracji świeżym powietrzem obecny jest gaz, przyrząd przerywa operację i przechodzi do trybu pomiaru.

2.2 Interfejsy urządzenia

Obsługa przyrządu odbywa się przez wybór opcji wyświetlacza za pomocą 3 klawiszy funkcyjnych (patrz Rys. 2-1).

2.2.1 Opisy przycisków

Przycisk	Opis
[⏻]	Przycisk **[⏻]** służy do włączania lub wyłączania przyrządu oraz zatwierdzania czynności użytkownika. Jeżeli w celu włączenia przyrządu zostaną jednocześnie wciśnięte przyciski **[▲]** i **[⏻],** urządzenie przejdzie do trybu konfiguracji opcji.
[▼]	Przycisk **[▼]** służy do przesuwania w przód ekranów danych w trybie pomiarowym lub do przechodzenia do poprzedniej strony oraz zmniejszania wartości w trybie konfiguracji. Przytrzymanie tego przycisku przez 3 sekundy w trybie normalnego pomiaru powoduje natychmiastową aktywację alarmu.
[▲]	Przycisk **[▲]** służy do zerowania wartości szczytowej, STEL TWA oraz potwierdzania alarmów (jeżeli to możliwe) lub przejścia do kalibracji w trybie pomiarowym. Za jego pomocą można również przejść do następnej strony lub zwiększyć wartość w trybie konfiguracji.

2.2.2 Opisy diod LED

Dioda LED	Opis
ZIELONA	Dioda bezpieczeństwa miga co 15 sekund, sygnalizując użytkownikowi, że przyrząd jest włączony i pracuje zgodnie z warunkami określonymi w sekcji 3.7. Tę opcję można wyłączyć za pomocą oprogramowania MSA Link.
CZERWOA	Czerwone diody LED wskazują na stan alarmowy lub jakikolwiek błąd przyrządu.

2.2.3 Alarm wibracyjny

Przyrząd jest wyposażony w alarm wibracyjny.

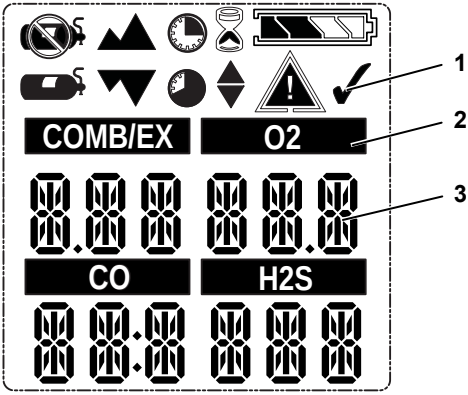
2.2.4 Podświetlenie

Podświetlenie włącza się automatycznie po wciśnięciu dowolnego przycisku. Podświetlenie pozostaje włączone przez czas określony przez użytkownika. Długość trwania włączenia/wyłączenia można ustawić za pomocą oprogramowania MSA Link.

2.2.5 Sygnalizator dźwiękowy

Sygnalizator emituje alarm dźwiękowy.

2.2.6 Wskaźniki na ekranie



Rys. 2-2 Wyświetlacz

1 Symbole graficzne
2 Typ gazu
3 Stężenie gazu

	Symbol alarmu – Wskazuje stan alarmu.		Nie stosować butli z gazem – Symbol oznacza zakaz stosowania gazu kalibracyjnego i konieczność wystawienia przyrządu na świeże powietrze.
	Symbol testu udarowego – Wskazuje pomyślne zakończenie testu udarowego lub kalibracji.		Klepsydra – Użytkownik musi czekać.
	Wskazuje wymaganą interakcję.		Minimum – Wskazuje wartość minimalną lub alarm niskiego poziomu.
	Stan baterii – Wskazuje poziom naładowania baterii.		Symbol maksymalnej wartości – Wskazuje najwyższą wartość odczytu lub alarm wysokiego poziomu.
COMB/EX O2 CO H2S	Etykiety sensorów.		Symbol STEL – Wskazuje alarm STEL.
	Alarm braku ruchu – Alarm braku ruchu jest aktywny.		Symbol TWA – Wskazuje alarm TWA.
	Butla z gazem kalibracyjnym – Wskazuje konieczność użycia gazu kalibracyjnego.		

Symbole graficzne

2.2.7 Wskaźnik poziomu naładowania baterii

Ikona stanu naładowania baterii jest stale wyświetlana w prawym górnym rogu wyświetlacza. Gdy bateria się wyładowuje, zanikają poszczególne segmenty ikony aż do pozostania tylko obrysu ikony.

Każdy z segmentów wskaźnika naładowania baterii odpowiada ok. 25 % całkowitej pojemności baterii.

Ostrzeżenie dotyczące baterii

Uwaga!
Po włączeniu się alarmu ostrzegawczego baterii podczas eksploatacji przyrządu, należy natychmiast opuścić obszar, ponieważ wkrótce nastąpi całkowite rozładowanie baterii.
Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

Nominalna długość pracy przyrządu w temperaturze pokojowej wynosi 16 godzin. Rzeczywisty czas pracy zależy od temperatury otoczenia oraz stanu alarmów. W temperaturze -20°C (-4°F) czas pracy przyrządu będzie wynosił około 8 godzin.

Poziomy alarmów dla poszczególnych gazów są ustawione fabrycznie i można je zmienić poprzez menu konfiguracyjne przyrządu.

Ostrzeżenie dotyczące niskiego poziomu naładowania baterii wskazuje, że po 30 minutach (wartość nominalna) eksploatacji przyrządu bateria się wyczerpie.

Czas pozostały do całkowitego wyczerpania baterii w przypadku pojawienia się ostrzeżenia o niskim poziomie naładowania baterii zależy od temperatury otoczenia.

Gdy przyrząd przechodzi do trybu ostrzeżenia o niskim poziomie naładowania baterii:

- miga wskaźnik poziomu naładowania baterii,
- zostaje wyemitowany alarm akustyczny,
- migają diody alarmowe,
- wyświetla się ostrzeżenie "`Low Batt`", i
- przyrząd powtarza ostrzeżenie co 15 sekund, kontynuując pracę aż do wyłączenia lub wyłączenie baterii.

Wyłączenie baterii

Uwaga!
Po włączeniu alarmu ostrzegającego przed wyładowaniem baterii należy przerwać eksploatację przyrządu, ponieważ poziom zasilania nie pozwala na wskazywanie potencjalnych niebezpieczeństw, a osoby, których bezpieczeństwo zależy od tego przyrządu, mogą odnieść poważne obrażenia lub ponieść śmierć.

60 sekund przed wyłączeniem przyrząd przechodzi do trybu wyłączania baterii (baterie nie są już w stanie zasilać przyrządu):

- na wyświetlaczu miga "`Batt Alarm`" oraz
- włączają się sygnały dźwiękowe i diody alarmowe; Nie można wyciszyć alarmu.
- nie można wyświetlić innych stron miernika; przyrząd automatycznie wyłączy się po upływie około minuty.

W przypadku rozładowania się akumulatora należy:

(1) natychmiast opuścić zagrożony obszar,

(2) naładować baterię.

Ładowanie baterii

Uwaga!
Ryzyko wybuchu: Nie należy ładować przyrządu w niebezpiecznym obszarze.

Uwaga!
Używanie ładowarek innych niż ładowarka dołączona do przyrządu może być przyczyną uszkodzenia lub nieprawidłowego ładowania baterii.

- W temperaturze pokojowej ładowarka może całkowicie naładować wyczerpany akumulator w ciągu czterech godzin.

Przed ładowaniem bardzo gorący lub zimny przyrząd powinien być przez godzinę w temperaturze pokojowej.

- Minimalna i maksymalna temperatura otoczenia potrzebna do ładowania przyrządu wynosi 10°C (50°F) i 35°C (95°F).
- Dla najlepszych rezultatów przyrząd należy ładować w temperaturze pokojowej (23° C).

Ładowanie przyrządu

- Włożyć przyrząd do gniazda ładowarki.
- Symbol baterii będzie się przesuwał, stopniowo zwiększając liczbę segmentów aż do osiągnięcia 90% pełnego naładowania. Symbol zostanie wtedy całkowicie podświetlony, podczas gdy bateria będzie podładowywana do osiągnięcia stanu pełnego naładowania.
- Jeżeli podczas ładowania zostanie wykryty błąd, symbol baterii będzie migał. Należy wtedy usunąć przyrząd, a następnie umieścić go ponownie w gnieździe ładowarki, aby wyzerować cykl ładowania.

2.2.8 Sygnał działania

Sygnał ten włącza się co 30 sekund, emitując krótki dźwięk i migając diodami alarmowymi, w następujących warunkach:

- sygnał działania jest aktywny,
- przyrząd jest włączony na stronie zwykłego pomiaru gazów,
- nie ma ostrzeżenia o niskim naładowaniu akumulatora,
- nie ma alarmu gazowego,
- akustyczne i wizualne opcje alarmu są włączone.

2.3 Przeglądanie ekranów opcjonalnych

Ekran główny wyświetla się podczas włączania przyrządu.

Ekrany opcjonalne można wyświetlić za pomocą przycisku **[▼]**, przechodząc do:

2.3.1 Trybu udarowego

Aby wybrać tryb udarowy, wciśnij przycisk **[⏻]**.
Aby przejść dalej, wciśnij przycisk **[▼]**.
Aby powrócić do strony głównej, wciśnij przycisk **[▲]**.

2.3.2 Odczyty najwyższej wartości (strona PEAK)

Ikona najwyższej wartości ▲▲ wskazuje najwyższy poziom gazu zapisany przez przyrząd od chwili jego włączenia lub wyzerowania odczytu najwyższych wartości.

Aby wyzerować wartości szczytowe:

(1) Wejść na stronę wartości szczytowych.

(2)Wciśnij przycisk **[▲]**.

2.3.3 Odczyty najniższej wartości (strona MIN)

Strona ta przedstawia najniższy poziom tlenu zarejestrowany przez przyrząd od chwili jego włączenia lub wyzerowania odczytu wartości minimalnych.

Wyświetla się ikona wartości najniższych ▼▼.

Aby wyzerować wartości minimalne:

(1) Wejść na stronę wartości minimalnych.

(2) Wciśnij przycisk **[▲]**.

2.3.4 Limity krótkotrwałej ekspozycji (strona STEL)

Uwaga!
Po włączeniu się alarmu STEL należy natychmiast opuścić zagrożony obszar; Stężenie gazu w otoczeniu osiągnęło ustawiony poziom alarmu STEL. Niezastosowanie się do tego ostrzeżenia spowoduje zbyt długie narażenie na działanie toksycznych gazów, a osoby, których bezpieczeństwo zależy od tego przyrządu, mogą odnieść poważne obrażenia lub ponieść śmierć.

Ikona STEL na wyświetlaczu wskazuje średnią ekspozycję w ciągu 15 minut.

Gdy ilość gazu zmierzona przez przyrząd przekroczy limit STEL:

- Zostaje wyemitowany alarm akustyczny
- Migają diody alarmowe
- Miga ikona STEL.

Aby skasować STEL:

(1) Wejść na stronę STEL.

(2) Wciśnij przycisk **[▲]**.

Alarm STEL jest obliczany w czasie 15-minutowej ekspozycji na działanie substancji.

Przykładowe obliczenia wartości STEL:

Przy założeniu, że miernik jest włączony od 15 minut:

15-minutowa ekspozycja 35 ppm:

$$\frac{(15 \text{ minut} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ minut}} = 35 \text{ ppm}$$

10-minutowa ekspozycja 35 ppm i 5 minutowa ekspozycja 5 ppm:

$$\frac{(10 \text{ minut} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ minut} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ minut}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Średnia ważona (strona TWA)

Uwaga!
Po włączeniu się alarmu TWA należy natychmiast opuścić zagrożony obszar; Stężenie gazu w otoczeniu osiągnęło ustawiony poziom alarmu TWA. Niezastosowanie się do tego ostrzeżenia spowoduje zbyt długie narażenie na działanie toksycznych gazów, a osoby, których bezpieczeństwo zależy od tego przyrządu, mogą odnieść poważne obrażenia lub ponieść śmierć.

Wyświetlona ikona TWA wskazuje średnią wartość ekspozycji od chwili włączenia przyrządu lub wyzerowania odczytu wartości TWA. Jeśli mierzona ilość gazu przekroczy limit 8 godzin TWA:

- Zostaje wyemitowany alarm akustyczny,
- Migają diody alarmowe,
- Ikona TWA miga.

Aby skasować TWA:

(1) Wejść na stronę TWA.

(2) Wciśnij przycisk **[▲]**.

Wartość dla alarmu TWA jest obliczana po 8-godzinnej ekspozycji na działanie substancji.

Przykładowe obliczenia wartości TWA:

1-godzinna ekspozycja 50 ppm:

$$\frac{(1 \text{ godzina x } 50 \text{ ppm}) + (7\text{godzin x } 0 \text{ ppm})}{8 \text{ godzin}} = 6{,}25 \text{ ppm}$$

4-godzinna ekspozycja 50 ppm i 4-godzinna ekspozycja 100ppm:

$$\frac{(4 \text{ godziny x } 50 \text{ ppm}) + (4 \text{ godziny x } 100 \text{ ppm})}{8 \text{ godzin}} = 75 \text{ ppm}$$

12-godzinna ekspozycja 100 ppm:

$$\frac{(12 \text{ godzin x } 100 \text{ ppm})}{8 \text{ godzin}} = 150 \text{ ppm}$$

2.3.6 Wyświetlanie czasu

Aktualny czas wyświetla się domyślnie w formacie 12-godzinnym.

Format 24-godzinny można wybrać za pomocą oprogramowania MSA Link.

2.3.7 Wyświetlanie daty

Aktualna data jest wyświetlana w formacie: **MMM-DD-RRRR.**

2.3.8 Strona ostatniej kalibracji

Wyświetla datę ostatniej udanej kalibracji przyrządu w formacie: **MMM-DD-RRRR.**

2.3.9 Strona przypadającej kalibracji

Wyświetla liczbę dni do następnej wymaganej kalibracji przyrządu (wartość wybierana przez użytkownika).

2.3.10 Aktywacja alarmu braku ruchu (opcjonalna)

W celu aktywacji lub dezaktywacji alarmu braku ruchu należy wcisnąć przycisk **[▲]**, gdy wyświetlana jest strona alarmu braku ruchu. Gdy funkcja alarmu ruchu jest aktywna, symbol △ miga co 3 sekundy. Przyrząd przejdzie w tryb wstępnego alarmu, gdy przez 20 sekund nie zostanie wykryty ruch. Ten tryb można dezaktywować, poruszając przyrząd.

Po 30 sekundach braku aktywności zostaje wyzwolony pełny alarm ruchu. Ten rodzaj alarmu można dezaktywować, wyłącznie wciskając przycisk **[▲]**.

2.4 Alarm braku czujnika

Przyrząd przechodzi w tryb alarmu braku czujnika, gdy wykryje, że aktywny sensor nie jest prawidłowo zamontowany w przyrządzie lub jest niesprawny.

W przypadku czujników O_2, CO i H_2S obecność sensora jest sprawdzana po włączeniu przyrządu oraz przy wychodzeniu z trybu ustawień.

Sensor gazów wybuchowych jest stale monitorowany.

Jeśli przyrząd wyczuje brak sensora:

- Wyświetla się komunikat "`SENSOR ERROR`",
- Symbol umieszczony nad brakującym czujnikiem zaczyna migać,
- Włączają się sygnały alarmowe i migają diody alarmowe.
- Jeżeli błąd sensora wystąpi podczas uruchomienia, przyrząd wyłączy się w ciągu 60 sekund.

2.5 Monitorowanie gazów toksycznych

Za pomocą przyrządu można monitorować stężenie następujących gazów toksycznych w otaczającym powietrzu:

- Tlenek węgla (CO)
- Siarkowodór (H_2S)

Przyrząd wyświetla stężenie gazu wyrażone w ilości cząstek na milion (PPM) lub mg/m^3 na stronie pomiaru do chwili, gdy zostanie wybrana inna strona lub przyrząd zostanie wyłączony.

Uwaga!
Jeśli podczas użytkowania przyrządu uaktywnia się alarm, należy natychmiast opuścić obszar zagrożenia.
Pozostanie na miejscu w takich okolicznościach może być przyczyną poważnych obrażeń osobistych lub śmierci.

Przyrząd posiada cztery rodzaje alarmów gazowych:

- High Alarm [alarm wysokiego poziomu]
- Low Alarm [alarm niskiego poziomu]
- Alarm STEL
- Alarm TWA

Jeżeli stężenie gazu osiągnie lub przekroczy zadany punkt alarmu, w przyrządzie:

- włączy się podświetlenie,
- zostanie wyzwolony alarm wibracyjny,
- wyświetla się i miga ikona alarmu ⚠ oraz ikona wartości minimalnej ▼ (alarm niskiego poziomu) lub ikona wartości maksymalnej ▲ (alarm wysokiego poziomu),
- zostanie uruchomiony tryb alarmowy.

2.6 Monitorowanie stężenia tlenu

Przyrząd kontroluje stężenie tlenu w otaczającym powietrzu. Zadane punkty alarmu można ustawić, aby alarm aktywował się w przypadku spełnienia dwóch różnych warunków:

- nadmiernej ilości tlenu – stężenie > 20,8 % lub
- niewystarczającej ilości tlenu – stężenie tlenu < 19,5 %.

Przyrząd może wykrywać do 25 % tlenu w otaczającym powietrzu, został jednak zatwierdzony do użycia w przypadku zawartości tlenu tylko do 21 %.

Uwaga!
Jeśli podczas użytkowania przyrządu uaktywnia się alarm, należy natychmiast opuścić obszar zagrożenia.
Pozostanie na miejscu w takich okolicznościach może być przyczyną poważnych obrażeń osobistych lub śmierci.

Jeśli z jednej z powyższych przyczyn zostanie osiągnięta wartość zadana alarmu:

- zostaje wyemitowany alarm akustyczny,
- migają diody alarmowe,
- zostanie wyzwolony alarm wibracyjny,
- w przyrządzie wyświetla się i miga ikona alarmu ⚠ oraz ikona wartości minimalnej ▼▼ (alarm ostrzegający przed nadmiernym stężeniem) lub ikona wartości maksymalnej ▲▲ (alarm ostrzegający przed niedostatecznym stężeniem) wraz ze stężeniem tlenu.

Alarm ostrzegający przed niskim poziomem (deficyt tlenu) zostaje zablokowany i nie zostaje automatycznie wyzerowany, gdy stężenie O_2 przekroczy zadany punkt niskiego poziomu (LOW). Aby wyzerować alarm, należy wcisnąć przycisk **[▲]**. Jeżeli w dalszym ciągu obecne są przyczyny wywołujące alarm, wciśnięcie przycisku **[▲]** powoduje jedynie ściszenie alarmu na 5 sekund.

Fałszywe alarmy dotyczące stężenia tlenu mogą wystąpić pod wpływem zmian ciśnienia barometrycznego (na wyższe) lub skrajnych zmian temperatury otoczenia.

Zaleca się, aby kalibrację odnośnie do stężenia tlenu przeprowadzać w temperaturze i ciśnieniu panującym w warunkach użytkowania przyrządu. Przed dokonaniem kalibracji sprawdzić, czy przyrząd znajduje się na świeżym powietrzu w znanym otoczeniu.

2.7 Monitorowanie stężenia gazów wybuchowych

Za pomocą przyrządu można monitorować w otaczającym powietrzu stężenia:

- Metanu,
- Gazów wybuchowych.

Przyrząd wyświetla stężenie gazu wyrażone w % LEL lub % CH_4 na stronie pomiaru do chwili, gdy zostanie wybrana inna strona lub przyrząd zostanie wyłączony.

Uwaga!
Jeśli podczas użytkowania przyrządu uaktywnia się alarm, należy natychmiast opuścić obszar zagrożenia.
Pozostanie na miejscu w takich warunkach może spowodować poważny uszczerbek na zdrowiu lub nawet doprowadzić do śmierci.

Przyrząd posiada dwie wartości zadane alarmu:

- High Alarm [alarm wysokiego poziomu]
- Low Alarm [alarm niskiego poziomu]

Jeżeli stężenie gazu osiągnie lub przekroczy zadany punkt alarmu, w przyrządzie:

- włączy się podświetlenie,
- zostanie wyzwolony alarm wibracyjny,
- wyświetla się i miga ikona alarmu ⚠ oraz ikona wartości minimalnej ▼ (alarm niskiego poziomu) lub ikona wartości maksymalnej ▲ (alarm wysokiego poziomu),
- zostanie uruchomiony tryb alarmowy.

Jeżeli odczyt stężenia gazu przekroczy 100 % LEL CH_4, w przyrządzie zostaje zablokowany alarm oraz wyświetlony komunikat "xxx" w miejscu aktualnego odczytu. Ten tryb można wyzerować tylko poprzez wyłączenie i ponowne włączenie przyrządu.

Uwaga!
Odczyt stężenia wybuchowego gazu "100" wskazuje przekroczenie w powietrzu 100 % LEL CH_4, a tym samym niebezpieczeństwo wybuchu. Należy natychmiast opuścić zagrożone miejsce.

W takim wypadku zostanie włączona funkcja alarmu blokującego miernika (LockAlarm).

Należy sprawdzić wartości krajowej normy dotyczące 100% LEL. Obowiązujący poziom 100% LEL CH4 w niektórych krajach wynosi 5% vol., w innych 4,4% vol.

3 Obsługa

Obsługa przyrządu odbywa się przez wybór opcji wyświetlacza za pomocą 3 klawiszy funkcyjnych (patrz sekcja 2).

3.1 Czynniki środowiskowe

Niektóre czynniki środowiskowe mogą wpływać na odczyt sensora gazów, w tym powodować zmiany ciśnienia, wilgotności i temperatury. Zmiany ciśnienia i wilgotności wpływają na rzeczywistą ilość tlenu w atmosferze.

Zmiany ciśnienia

Jeśli ciśnienie zmieni się nagle (np. po przejściu przez korek powietrzny), odczyt czujnika tlenu może się na krótko zmienić i spowodować przejście detektora w stan alarmowy. Podczas gdy procent tlenu może utrzymywać się na poziomie bliskim 20,8% obj., całkowita ilość tlenu obecnego w atmosferze dostępnego do oddychania może stanowić niebezpieczeństwo, jeśli całkowite ciśnienie zostanie zmniejszone w znaczącym stopniu.

Zmiany wilgotności

W przypadku znacznej zmiany wilgotności (np. w przypadku przejścia z suchego, klimatyzowanego pomieszczenia na zewnątrz, do wilgotnego powietrza), para wodna wypierająca w powietrzu tlen może spowodować, że odczyt stężenia tlenu będzie niższy o maks. 0,5 %.

Sensor tlenu posiada specjalny filtr zmniejszający wpływ zmian wilgotności na odczyt wartości tlenu. Wpływ na odczyt ilości tlenu nie będzie widoczny natychmiast, ale stopniowo, po kilku godzinach.

Zmiany temperatury

Czujnik tlenu posiada wbudowaną funkcję kompensacji temperatury. Jeśli jednak zmiana temperatury będzie znaczna, może się zmienić odczyt czujnika tlenu. Dla zminimalizowania tego efektu należy wyzerować miernik w zakresie 30°C (86 °F) temperatury miejsca pracy.

3.2 Włączanie przyrządu

Obsługa przyrządu odbywa się przez wybór opcji wyświetlacza za pomocą 3 klawiszy funkcyjnych (patrz sekcja 2.2.1).

Więcej informacji można znaleźć na schematach umieszczonych w sekcji 7.

Włącz przyrząd przyciskiem **[⏻]**.

Przyrząd wykonuje autotest, a następnie kalibrację świeżym powietrzem:

- wszystkie segmenty wyświetlacza są nieaktywne,
- zostaje wyemitowany alarm dźwiękowy,
- zapalają się diody alarmowe,
- zostaje włączony alarm wibracyjny.

Podczas autotestu przyrząd wykonuje kontrolę pod kątem brakujących sensorów.
W przypadku braku sensora, aż do wyłączenia przyrządu wyświetla się ekran braku sensora oraz alarmy. W przeciwnym wypadku uruchamianie trwa dalej.

W przyrządzie wyświetla się:

- autotest alarmu i wyświetlacza,
- nazwa producenta,
- nazwa przyrządu,
- wersja oprogramowania,
- typ gazu wybuchowego,
- jednostki gazu toksycznego,
- punkty zadane alarmu (▲, ▼) (◔, ◕),
- wartości kalibracji,
- ustawienie czasu i daty,
- data ostatniej kalibracji (jeżeli funkcja jest aktywna),
- data przypadającej kalibracji (jeżeli funkcja jest aktywna),
- czas nagrzewania sensora,
- opcja kalibracji świeżym powietrzem.

Informacje można znaleźć na schemacie umieszczonym w załączniku, sekcja 7.1.

3.2.1 Wskazania wyświetlacza podczas uruchomienia

Podczas sekwencji włączania zasilania, wszystkie automatyczne limity czasu wyświetlania są ustawione w zakresie od dwóch do czterech sekund.

W trakcie uruchamiania wyświetla się kilka sekwencji i ekranów:

Autotest przyrządu

Przyrząd wykonuje autotest.

Nazwa przyrządu i wersja oprogramowania

Wyświetla się wersja oprogramowania i nazwa przyrządu.

Typ gazu wybuchowego

Wyświetla się nazwa gazu wybuchowego, np. BUTAN.

Typ gazu wybuchowego można zmienić ręcznie poprzez menu ustawień sensora lub oprogramowanie MSA Link.

Jednostki gazów toksycznych

Wyświetla się nazwa jednostek gazów toksycznych (ppm lub mg/m^3).

Jednostki gazów toksycznych można zmienić tylko za pomocą oprogramowania MSA Link.

Punkty zadane alarmu

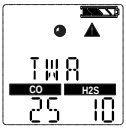
Wyświetlają się punkty zadane alarmu dla wszystkich zamontowanych i aktywnych sensorów.

Najpierw wyświetlają się punkty zadane alarmu niskiego poziomu (LOW), a następnie punkty zadane alarmu wysokiego poziomu (HIGH).

> Punkty zadane alarmu można zmienić ręcznie poprzez menu ustawień sensora lub oprogramowanie MSA Link.

Punkty zadane STEL i TWA

Wyświetlają się wartości STEL i TWA ustawionych i aktywnych sensorów.



Wartości kalibracji

Wyświetlają się wartości STEL i TWA ustawionych i aktywnych sensorów.

Czas i data

Data jest wyświetlana w formacie: miesiąc, dzień, rok.

> W przypadku całkowitego rozładowania baterii wartości czasu i daty ulegają wyzerowaniu. Podczas uruchamiania użytkownik jest proszony o wprowadzenie czasu i daty.

W przypadku braku informacji na temat daty, zostaje ona wyzerowana [sty-01-2008] na godzinę [00:00].

Data ostatniej kalibracji oraz przypadająca kalibracja

Te opcje wyświetlania można ustawić za pomocą oprogramowania MSA Link. Jeżeli opcje nie są ustawione, te ekrany nie wyświetlają się.

- Domyślnie aktywna jest ostatnia kalibracja.
- Opcja przypadającej kalibracji jest domyślnie wyłączona.

Nagrzewanie sensora

Czas pozostały do nagrzania sensora jest odliczany wstecz.

Kalibracja świeżym powietrzem (FAS)

Informacja o kalibracji świeżym powietrzem pojawia się na wyświetlaczu (patrz sekcja 3.2.2)

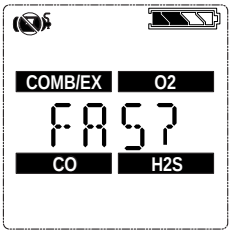
3.2.2 Kalibracja świeżym powietrzem (FAS)

Kalibracja FAS jest wykorzystywana w procesie automatycznej kalibracji zera przyrządu.

Kalibracja świeżym powietrzem posiada wartości graniczne. Zerowanie sensorów poza tymi granicami nie jest regulowane poleceniem FAS.

Jeżeli cykl ładowania baterii zostanie przerwany przed zakończeniem (4 godziny w przypadku całkowicie rozładowanych baterii), przed wykonaniem kalibracji świeżym powietrzem należy pozostawić przyrząd na 30 minut, aby temperatura w jego wnętrzu ustabilizowała się.

Uwaga!
Nie należy wykonywać kalibracji świeżym powietrzem, jeśli nie ma pewności, że powietrze w danym miejscu jest świeże i wolne od zanieczyszczeń; w przeciwnym wypadku odczyty mogą być niedokładne, co może wskazywać, że niebezpieczna atmosfera nie stanowi zagrożenia. W przypadku wątpliwości dotyczących jakości otaczającego powietrza, nie należy używać funkcji kalibracji świeżym powietrzem. Nie stosować kalibracji świeżym powietrzem jako zastępstwa codziennego sprawdzania kalibracji. Sprawdzanie kalibracji jest niezbędne w celu sprawdzenia dokładności kalibracji. Nieprzestrzeganie tego ostrzeżenia może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.



Rys. 3-1 Kalibracja świeżym powietrzem

Jeżeli ta opcja jest włączona, na wyświetlaczu urządzenia pojawia się żądanie wykonania kalibracji świeżym powietrzem "FAS?" (kalibracja FAS).

(1) Wciśnij przycisk **[▲]**, aby pominąć kalibrację świeżym powietrzem.

- Kalibracja świeżym powietrzem zostaje pominięta i wyświetla się strona pomiaru (strona główna).

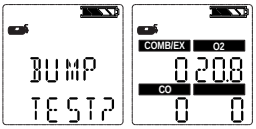
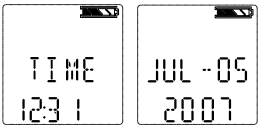
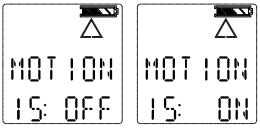
(2) W ciągu 10 sekund wciśnij przycisk **[⏻]**, aby wykonać kalibrację świeżym powietrzem.

- Przyrząd rozpoczyna kalibrację świeżym powietrzem.
- Na ekranie wyświetla się symbol braku gazu, migająca klepsydra oraz odczyty wszystkich włączonych sensorów gazu.
- Na zakończenie procesu kalibracji FAS na wyświetlaczu przyrządu pojawia się komunikat "`FAS OK`" lub "`FAS ERR`". Wraz z symbolami sensorów, których wskazania przekraczały granice kalibracji FAS. Wszystkie sensory, których wskazania zawierały się w zakresie kalibracji FAS, zostają wyzerowane.

3.3 Tryb pomiaru (normalna praca)

W trybie normalnej pracy użytkownik może sprawdzić odczyty wartości maksymalnych i minimalnych przed usunięciem wartości STEL i TWA lub wykonaniem kalibracji zakresu oraz kalibracji zera.

Na ekranie normalnej pracy można wyświetlić następujące strony opcji:

Strona testu udarowego Na tej stronie można wykonać test udarowy.	
Strona najwyższych wartości Na tej stronie wyświetlają się najwyższe wartości odczytów wszystkich sensorów.	
Strona najniższych wartości Na tej stronie wyświetlają się najmniejsze wartości odczytów czujnika tlenu.	
Strona STEL Na tej stronie wyświetlają się obliczone odczyty STEL przyrządu.	
Strona TWA Na tej stronie wyświetlają się obliczone odczyty TWA przyrządu.	
Strona czasu i daty Na tej stronie wyświetlają się ustawienia rzeczywistego czasu i daty.	
Alarm ruchu (opcjonalny) Na tej stronie dostępna jest funkcja aktywacji i dezaktywacji alarmu ruchu.	

Za pomocą trzech przycisków przyrządu można sekwencyjnie przemieszczać się w górę i dół w każdym podmenu.

Szczegółowe instrukcje dotyczące poruszania się na tych ekranach można znaleźć w sekcjach 2.3 i 7.3 umieszczonych w załączniku.

3.4 Ustawianie przyrządu

W tej części zostały opisane opcje konfiguracji dostępne w menu ustawień opcji. Do tych menu można przejść tylko wtedy, gdy przyrząd jest włączony i zostanie wciśnięty i przytrzymany przycisk **[▲]** (patrz sekcja 3.2 i 7.3).

Ten tryb można aktywować tylko podczas uruchamiania przyrządu.

Należy wykonać następujące czynności:

(1) podczas włączania przyrządu wcisnąć i przytrzymać przycisk **[▲]**.

- Za pomocą przycisku **[▲]** i **[▼]** należy wprowadzić hasło ustawień. Domyślne hasło to "672".

(2) wcisnąć przycisk **[⏻]**, aby przejść do menu ustawień.

- Nieprawidłowe hasło: miernik przechodzi do trybu pomiaru.
- Prawidłowe hasło: miernik kontynuuje pracę/trzykrotnie emituje sygnał dźwiękowy.

Hasło można zmienić za pomocą oprogramowania MSA Link.

W trybie ustawień:

- Wcisnąć przycisk **[⏻]**, aby zapisać wybraną wartość lub przejść do następnej strony.
- Wcisnąć przycisk **[▲]**, aby zwiększyć wartość o jeden lub włączyć/wyłączyć wybraną pozycję**.**
- Wcisnąć i przytrzymać przycisk **[▲]**, aby zwiększyć wartość o 10.
- Wcisnąć przycisk **[▼]**, aby zmniejszyć wartość o jeden lub włączyć/wyłączyć wybraną pozycję.

Wcisnąć i przytrzymać przycisk **[▼],** aby zmniejszyć wartość o 10.

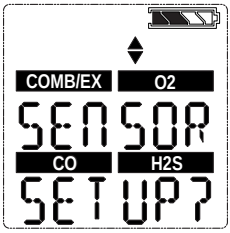
Wciśnięcie przycisku **[▼]** i **[▲] :**umożliwia przejście do następujących opcji:

- Ustawienia sensora (`SENSOR SETUP`) – patrz sekcja 3.4.1
- Ustawienia kalibracji (`CAL SETUP`) – patrz sekcja 3.4.2
- Ustawienia alarmu (`ALARM SETUP`) – patrz sekcja 3.4.3
- Ustawienia czasu i daty (`TIME SET`) – patrz sekcja 3.4.4
- `Wyjście`

3.4.1 Ustawienia sensora

Każdy sensor można właczyć lub wyłączyć.

Więcej informacji można znaleźć na schematach umieszczonych w sekcji 7.6.



Rys. 3-2 Ustawienia sensora

(1) Aby pominąć te ustawienia, należy wcisnąć przycisk **[▼]** lub **[▲]**; lub wykonać dalej poniższe czynności.

(2) Wcisnąć przycisk **[⏻]**, aby przejść do podmenu.

(3) Za pomocą przycisku**[▲]** lub **[▼]** zmienić opcję, a następnie zatwierdzić przyciskiem **[⏻]**.

(4) Czynności należy powtórzyć dla wszystkich pozostałych sensorów.

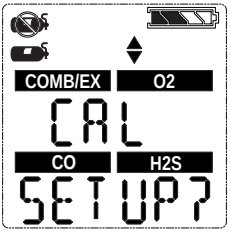
(5) Po ustawieniu ostatniego sensora należy kontynuować konfigurowanie kalibracji.

3.4.2 Ustawianie kalibracji

Dla każdego sensora można zmienić i ustawić wartości kalibracji.

Można również wybrać opcję wyświetlania ekranu przypadającej kalibracji oraz ustawić liczbę dni pozostałych do wykonania następnej wymaganej kalibracji.

Więcej informacji można znaleźć na schematach umieszczonych w sekcji 7.7.



Rys. 3-3 Ustawianie kalibracji

(1) Aby pominąć te ustawienia, należy wcisnąć przycisk **[▼]** lub **[▲]**; lub wykonać dalej poniższe czynności.

(2) Wcisnąć przycisk **[⏻]**, aby przejść do podmenu.
- Zostanie wyświetlone stężenie gazu kalibracyjnego pierwszego sensora.

(3) Wcisnąć przycisk **[▲]** lub **[▼]**, aby zmienić wartość.

(4) Wcisnąć przycisk **[⏻]**, aby zapisać wartość.
- Zostaje wyświetlony ekran ustawień następnego sensora.

(5) Czynności należy powtórzyć dla wszystkich pozostałych sensorów.
- Po ustawieniu ostatniego sensora pojawia się żądanie ustawienia parametrów przypadającej kalibracji.

(6) Wcisnąć przycisk **[▲]** lub **[▼]**, aby włączyć lub wyłączyć funkcję przypadającej kalibracji. Wcisnąć przycisk **[⏻]**, aby zatwierdzić wybór.

(7) Jeżeli funkcja przypadającej kalibracji jest włączona, wcisnąć przycisk **[▲]** lub **[▼]** w celu wybrania liczby dni.

(8) Zatwierdzić przyciskiem **[⏻]**.

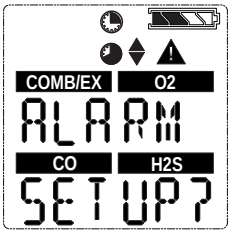
(9) Po zatwierdzeniu przejść do ustawień alarmu.

3.4.3 Ustawianie alarmu

Dla każdego sensora można włączyć lub wyłączyć alarm oraz zmienić zadane punkty alarmu.

Więcej informacji można znaleźć na schematach umieszczonych w sekcji 7.8.

Informacje dotyczące ograniczeń ustawień alarmu można znaleźć w sekcji 5.2. Ustawiona wartość alarmu wysokiego poziomu można być tylko większa od zadanego punktu alarmu niskiego poziomu.



Rys. 3-4 Ustawianie alarmu

(1) Aby pominąć te ustawienia, należy wcisnąć przycisk **[▼]** lub **[▲]**; lub wykonać dalej poniższe czynności.

(2) Wcisnąć przycisk **[⏻]**, aby przejść do podmenu.

(3) Włączyć lub wyłączyć alarmy, wciskając przycisk **[▲]** lub **[▼]**. Zatwierdzić przyciskiem **[⏻]**.

- Wyświetlają się ustawienia alarmu niskiego poziomu dla pierwszego sensora.

(4) Wcisnąć przycisk **[▲]** lub **[▼]**, aby zmienić wartość.

(5) Wcisnąć przycisk **[⏻]**, aby zapisać wartość.

- Wyświetlają się ustawienia alarmu wysokiego poziomu dla pierwszego sensora.

(6) Wcisnąć przycisk **[▲]** lub **[▼]**, aby zmienić wartość.

(7) Wcisnąć przycisk **[⏻]**, aby zapisać wartość.

- Wyświetlają się ustawienia alarmu STEL (wyłącznie dla sensorów gazów toksycznych).

(8) Wcisnąć przycisk **[▲]** lub **[▼]**, aby zmienić wartość.

(9) Wcisnąć przycisk **[⏻]**, aby zapisać wartość.

- Wyświetlają się ustawienia alarmu TWA (wyłącznie dla sensorów gazów toksycznych).

(10) Wcisnąć przycisk **[▲]** lub **[▼],** aby zmienić wartość.

(11) Wcisnąć przycisk **[⏻],** aby zapisać wartość.

(12) Czynności należy powtórzyć dla wszystkich pozostałych sensorów.

(13) Po ustawieniu ostatniego sensora należy kontynuować konfigurowanie czasu i daty.

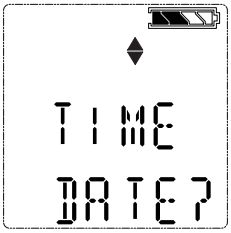
Wartość najwyższego punktu zadanego alarmu, który można zaprogramować, wynosi 60% L.E.L. lub 3,0% vol. metanu.

Alarm wybuchowy można wyłączyć w ustawieniach przyrządu. Jeżeli alarm wybuchowy jest wyłączony, jedynym wskaźnikiem informującym użytkownika o jego wyłączeniu jest informacja wyświetlana na ekranie startowym podczas uruchamiania przyrządu. Po jego włączeniu alarm wybuchowy wysokiego poziomu zostaje zablokowany. Alarm wybuchowy można tymczasowo wyciszyć, wciskając przycisk **[▲]**. Jeżeli stężenie gazu wywołującego alarm jednak się utrzymuje, przyrząd powróci do stanu alarmu.

3.4.4 Ustawianie czasu i daty

To podmenu służy do ustawiania daty i czasu.

Więcej informacji można znaleźć na schematach umieszczonych w sekcji 7.9.



Rys. 3-5 Ustawianie czasu i daty

(1) Aby pominąć te ustawienia, należy wcisnąć przycisk **[▼]** lub **[▲]**; lub wykonać dalej poniższe czynności.

(2) Wcisnąć przycisk **[⏻]**, aby przejść do podmenu.

(3) Ustawić miesiąc, wciskając przycisk **[▲]** lub **[▼].**

(4) Wcisnąć przycisk **[⏻]**, aby zatwierdzić miesiąc.

(5) Czynności te powtórzyć dla dnia, roku, godziny i minut.
- Czas jest domyślnie wyświetlany w formacie 12-godzinnym.
- Następnie wyświetli się ekran EXIT.

(6) Zatwierdzenie tego ekranu przyciskiem **[⏻]** powoduje wyjście ze strony ustawień przyrządu.
- Jeżeli sensor nie został jeszcze nagrzany, na ekranie widoczne jest odliczanie wsteczne.
- Przyrząd przechodzi następnie do trybu pomiaru.

3.5 Rejestrowanie danych

Podłączanie urządzenia do komputera

(1) Włączyć urządzenie i zestroić jego port transmisji danych z portem podczerwieni komputera PC.

(2) Do komunikacji z przyrządem należy wykorzystać oprogramowanie MSA Link.
Szczegółowe informacje można znaleźć w dokumentacji oprogramowania MSA Link.

3.6 Testy działania urządzenia

Test alarmu

Włączyć przyrząd. Sprawdzić, czy:

- wszystkie segmenty wyświetlacza LCD zostają na krótki czas włączone
- migają diody alarmowe
- przez krótki czas jest emitowany alarm akustyczny
- na krótki czas zostaje uruchomiony alarm wibracyjny.

3.7 Dioda bezpieczeństwa

Przyrząd posiada zieloną diodę bezpieczeństwa. Zielona dioda bezpieczeństwa miga co 15 sekund, jeżeli:

- włączona jest funkcja diody bezpieczeństwa
- przyrząd pracuje w trybie pomiaru (normalna praca)
- odczyt stężenia gazów wybuchowych wynosi 0% LEL lub 0,00%CH_4
- odczyt stężenia tlenu (O_2) wynosi 20,8%
- odczyt stężenia tlenku węgla (CO) wynosi 0 ppm
- odczyt stężenia siarkowodoru (H_2S) wynosi 0 ppm lub 0 mg/m³
- brak alarmów gazowych (niskiego i wysokiego poziomu)
- brak ostrzeżenia lub alarmu o rozładowanej baterii
- Odczyty stężenia CO, H_2S, STEL i TWA wynoszą 0 ppm lub 0 mg/m³.

3.8 Test udarowy

Uwaga!
Aby sprawdzić urządzenie pod kątem prawidłowego działania, należy wykonać test udarowy każdorazowo przed użyciem. Niepowodzenie tego testu może spowodować poważne urazy ciała lub śmierć.

Ten test potwierdza szybko sprawność sensorów gazów. Pełną kalibrację w celu zapewnienia dokładnych odczytów należy wykonywać okresowo lub natychmiast po niepomyślnym zakończeniu testu udarowego urządzenia. Test udarowy można wykonać zgodnie z umieszczoną poniżej procedurą lub automatycznie za pomocą stacji testującej GALAXY.

Każdorazowo przed użyciem należy sprawdzić czułość przyrządu przy znanym stężeniu metanu odpowiadającemu 25-50% pełnej skali stężenia. Dokładność pomiaru musi zawierać się w przedziale od 0 do +20% stężenia rzeczywistego. Należy skorygować dokładność, wykonując kalibrację zgodnie z instrukcjami zawartymi w tym podręczniku.

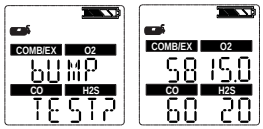
3.8.1 Wyposażenie

W części poświęconej akcesoriom można znaleźć informacje o zamówieniach poniższych podzespołów.

- Butla z gazem kalibracyjnym
- Regulator przepływu 0,25 l/min
- Przewody superthane o śr. Wew. 1/8"
- Nasadka kalibracyjna

3.8.2 Wykonanie testu udarowego

Aby pominąć test udarowy i powrócić do trybu pomiaru, wcisnąć wielokrotnie przycisk **[▲]**. Jeśli przez 30 sekund nie zostanie wciśnięty żaden przycisk, przyrząd powróci automatycznie do trybu pomiarów.

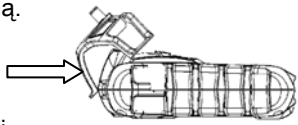


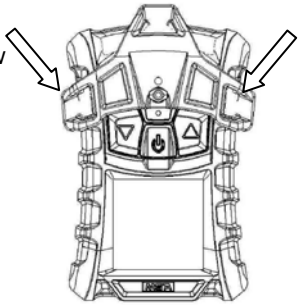
(1) Wcisnąć przycisk **[▼],** aby na zwykłym ekranie pomiaru wyświetlić komunikat "BUMP TEST?".

(2) Sprawdzić zgodność wyświetlanych stężeń gazu z parametrami gazu kalibracyjnego w butli. W przypadku wystąpienia różnic, wartości wyregulować poprzez menu ustawień kalibracji w sposób opisany w sekcji 3.4.2.

(3) Nałożyć na miernik nasadkę kalibracyjną.

- Zatrzask nasadki kalibracyjnej umieścić w szczelinie przyrządu.
- Wcisnąć nasadkę kalibracyjną w sposób przedstawiony na ilustracji, aż do osadzenia w przyrządzie.

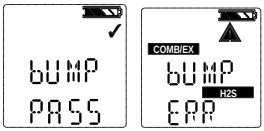




- Zatrzaski z obydwu stron wcisnąć w kierunku przyrządu, aż zostaną unieruchomione na miejscu.
- Upewnić się, że nasadka kalibracyjna jest prawidłowo osadzona.
- Podłączyć jeden koniec rurki do nasadki kalibracyjnej.
- Podłączyć drugi koniec rurki do regulatora butli (w zestawie kalibracyjnym).

(5) Wcisnąć przycisk [⏻], aby rozpocząć test udarowy, a następnie otworzyć zawór regulatora. Zostanie wyświetlona klepsydra, a sensory zareagują na działanie gazu.

Po zakończeniu testu udarowego, przed powrotem do trybu pomiaru, na wyświetlaczu na krótki czas pojawi się komunikat "BUMP PASS" lub "BUMP ERROR" wraz z oznaczeniem sensora, który nie przeszedł pomyślnie testu. Jeżeli przyrząd nie przeszedł pomyślnie testu udarowego, należy wykonać kalibrację w sposób przestawiony w sekcji 3.9.



Po pomyślnym zakończeniu testu udarowego, w trybie pomiaru przez 24 godziny wyświetlony będzie symbol √.

3.9 Kalibracja

Urządzenie można skalibrować ręcznie zgodnie z umieszczoną poniżej procedurą lub automatycznie za pomocą stacji testującej GALAXY. Informacje można znaleźć w sekcji 7.7 umieszczonej w załączniku.

Kalibrację należy wykonać za pomocą regulatora przepływu przy wartości natężenia przepływu 0,25 litra na minutę.

Jeżeli cykl ładowania baterii zostanie przerwany przed zakończeniem (4 godziny w przypadku całkowicie rozładowanych baterii), przed wykonaniem kalibracji należy pozostawić przyrząd na 30 minut, aby temperatura w jego wnętrzu ustabilizowała się.

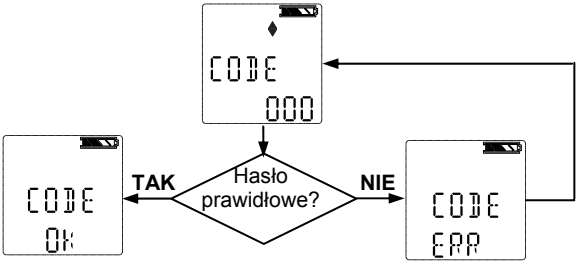
W normalnych warunkach użytkowania MSA zaleca kalibrację przynajmniej co 6 miesięcy, jednak w wielu krajach europejskich obowiązują krajowe przepisy w tym zakresie. Należy zapoznać się z regulacjami krajowymi dotyczącymi kalibracji.

3.9.1 Kalibracja zera

Aby ominąć czynność zerowania i przejść bezpośrednio do kalibracji zakresu, wcisnąć przycisk **[▲]**. Jeżeli przez 30 sekund nie zostanie wciśnięty żaden przycisk, zostanie wyświetlone żądanie wykonania kalibracji zakresu przed powrotem do trybu normalnej pracy.

(1) Wcisnąć i przytrzymać przycisk **[▲]** przez trzy sekundy w trybie normalnej pracy.

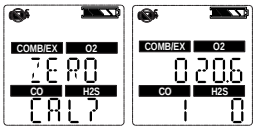
(2) Jeżeli wybrano opcję blokady kalibracji, należy wprowadzić hasło.



- Następnie zostaje wyświetlony ekran zerowania.

Jeżeli **nie** wybrano opcji blokady kalibracji:

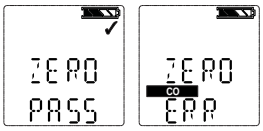
- wyświetli się ekran zerowania.



(3) Aby zatwierdzić ekran zerowania, należy wcisnąć przycisk **[⏻]** przyrządu wystawionego na świeże powietrze.

- Podczas 10-sekundowego zerowania sensora będzie wyświetlona klepsydra.

Po wykonaniu kalibracji zera przez krótki czas wyświetla się komunikat "ZERO PASS" lub "ZERO ERR" wraz z oznaczeniem sensora, który nie przeszedł pomyślnie testu.

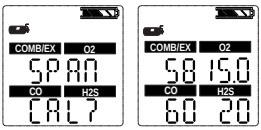


3.9.2 Kalibracja zakresu

Aby pominąć kalibrację zakresu, należy wcisnąć przycisk [▲]. Jeśli przez 30 sekund nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, przyrząd powróci do trybu pomiarów.

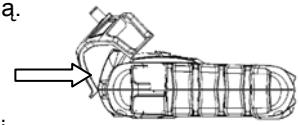
(1) Po ustawieniu zera wyświetla się ekran kalibracji zakresu.

(2) Podłączyć do miernika odpowiedni gaz kalibracyjny.

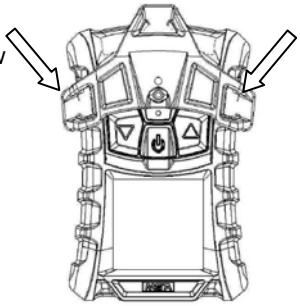


(3) Nałożyć na miernik nasadkę kalibracyjną.

- Zatrzask nasadki kalibracyjnej umieścić w szczelinie przyrządu.
- Wcisnąć nasadkę kalibracyjną w sposób przedstawiony na ilustracji, aż do osadzenia w przyrządzie.



- Zatrzaski z obydwu stron wcisnąć w kierunku przyrządu, aż zostaną unieruchomione na miejscu.
- Upewnić się, że nasadka kalibracyjna jest prawidłowo osadzona.
- Podłączyć jeden koniec rurki do nasadki kalibracyjnej.
- Podłączyć drugi koniec rurki do regulatora butli (w zestawie kalibracyjnym).

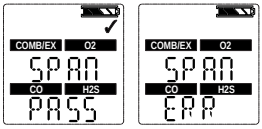


(4) Otworzyć zawór regulatora.

(5) Wcisnąć przycisk [⏻], aby wykonać kalibrację (zakresu) przyrządu.

- Diody LED migają.
- Rozpoczyna się kalibracja zakresu.

Po wykonaniu kalibracji zakresu przez krótki czas wyświetla się komunikat "SPAN PASS" lub "SPAN ERR" wraz z oznaczeniem sensora, który nie przeszedł pomyślnie testu, a następnie urządzenie przechodzi do trybu pomiaru.



3.9.3 Zakończenie kalibracji

(1) Zamknąć zawór regulatora.

(2) Zdjąć nasadkę kalibracyjną.

Procedura kalibracji dostosowuje wartość zakresu do każdego czujnika, który przejdzie ten test. Czujniki, które nie przejdą testu kalibracji pozostaną niezmienione. Z uwagi na możliwą obecność resztek gazów, miernik może po zakończeniu kalibracji na krótko włączyć alarm.

3.9.4 Nieudana kalibracja

Jeżeli nie można skalibrować jednego lub większej ilości sensorów, wyświetla się strona SPAN ERR, a urządzenie pozostaje w stanie alarmu aż do wciśnięcia przycisku **[▲]**.

Sensory, których nie można skalibrować, są oznaczone migającymi ikonami sensorów.

Jeżeli po wykonaniu pełnej procedury opisanej w niniejszym podręczniku, kalibracja sensora gazów palnych nie powiodła się, należy wymienić sensor.

4 Konserwacja

Jeżeli podczas eksploatacji wystąpi błąd, należy zastosować wyświetlone kody błędów, aby wyznaczyć kolejne odpowiednie kroki.

Gwarancja MSA na sensory, akumulatory, obudowę i elektronikę jest ważna tylko, jeśli przyrząd jest co roku konserwowany przez producenta lub osobę uprawnioną, zgodnie z podręcznikiem użytkowania.

Należy zapoznać się z normą EN 50073 (instrukcja dotycząca wyboru, instalacji, użycia oraz konserwacji urządzenia służącego do wykrywania i pomiaru stężenia gazów wybuchowych i tlenu).

4.1 Usuwanie usterek

Problem	Opis	Przeciwdziałanie
ERROR TEMP	Temperatura poniżej wartości -40°C lub powyżej 75°C.	Ustawić temperaturę przyrządu ponownie w normalnym zakresie i wykonać ponowną kalibrację. Skontaktować się z przedstawicielem firmy MSA.
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Błąd pomiaru sensora	Skontaktować się z przedstawicielem firmy MSA.
ERROR CMBPWR	Błąd zasilania sensora gazów wybuchowych	Skontaktować się z przedstawicielem firmy MSA.
ERROR EE	Błąd pamięci EEPROM	Skontaktować się z przedstawicielem firmy MSA.
ERROR PRG	Błąd pamięci Flash	Skontaktować się z przedstawicielem firmy MSA.
ERROR RAM	Błąd pamięci RAM	Skontaktować się z przedstawicielem firmy MSA.
ERROR UNK	Nieznany błąd	Skontaktować się z przedstawicielem firmy MSA.
LOW BATT	Ostrzeżenie o niskim poziomie naładowania baterii wyświetlane co 15 sekund.	Wycofać z użytkowania możliwie najszybciej i naładować baterię.
BATT ALARM	Bateria jest całkowicie rozładowana.	Przyrząd nie wykrywa gazów. Wycofać z użytkowania i naładować baterię.
ERROR SENSOR	Błąd czujnika	Wymienić sensor i ponownie skalibrować urządzenie. Skontaktować się z przedstawicielem firmy MSA.
Przyrząd nie włącza się	Niski poziom naładowania baterii	Wymienić przyrząd

4.2 Procedura konserwacyjna – zamiana i dodawanie sensora

Przed dotknięciem płyty komputera PC użytkownik powinien zostać prawidłowo uziemiony; w przeciwnym przypadku ładunki statyczne mogą zniszczyć układy elektroniczne. Gwarancja nie obejmuje szkód tego rodzaju. Pasy i zestawy uziemiające są dostępne u dostawców elektroniki.

Uwaga!
Czujniki należy wyjmować i instalować ostrożnie, aby żaden element nie został uszkodzony. W przeciwnym przypadku poziom bezpieczeństwa samoistnego może ulec obniżeniu, odczyty mogą być nieprawidłowe, a osoby, których bezpieczeństwo zależy od tego produktu, mogą odnieść poważne obrażenia osobiste lub ponieść śmierć.

Aby dodać sensor do przyrządu z niepełnym zestawem sensorów, należy wyjąć wtyczkę sensora znajdującą się przed nieużywaną obudową sensora.

Nie należy dotykać wewnętrznych podzespołów otwartego przyrządu metalowymi lub przewodzącymi przedmiotami i narzędziami.
Może nastąpić uszkodzenie przyrządu.

(1) Upewnić się, że przyrząd jest wyłączony.

(2) Usunąć cztery śruby mocujące obudowę, a następnie przednią cześć obudowy, uważnie obserwując ułożenie uszczelki sensora.

(3) Delikatnie wyjąć i prawidłowo usunąć czujnik, który ma być wymieniony.
- Czujnik gazów toksycznych, wybuchowych lub tlenu ostrożnie wyjąć, używając przy tym wyłącznie palców, delikatnie poruszając go na boki i wyciągając prosto z gniazda.

(4) Delikatnie przyłożyć styki nowego sensora do gniazda na płytce drukowanej, a następnie wcisnąć sensor na miejsce.
- Sensor toksycznych gazów umieścić po lewej stronie uchwytu sensorów.
- Sensor O_2 umieścić pośrodku uchwytu sensorów.
- Sensor wybuchowych gazów umieścić po prawej stronie uchwytu sensorów.

Należy się upewnić, że szczelina w sensorze gazów wybuchowych jest wyrównana względem zatrzasku w górnej części uchwytu.

- Jeżeli sensor nie jest przeznaczony do zainstalowania, należy się upewnić, że wtyczka sensora jest zamontowana w swoim miejscu.

(5) W przypadku wymiany filtrów sensora należy:
- Delikatnie odkleić stare filtry, starając się nie uszkodzić wnętrza obudowy,
- W nowych filtrach odkleić tylną warstwę przylepiającą się. Należy zwrócić uwagę na prawidłowe ułożenie każdego filtra, a następnie przyłożyć stroną klejącą do wewnętrznej strony przedniej części obudowy.
- Wcisnąć filtr na miejsce, starając się nie uszkodzić powierzchni filtra.

(6) Na przedniej części obudowy ponownie założyć uszczelkę.

Upewnić się, że uszczelka jest prawidłowo założona.

(7) Przykręcić śruby.

(8) Jeżeli ten kanał sensora został dezaktywowany, należy przejść do strony ustawień sensora i włączyć go.

(9) Po ustabilizowaniu sensorów należy wykonać kalibrację przyrządu.

Sensory należy przed wykonaniem kalibracji pozostawić na co najmniej 30 minut w temperaturze pokojowej, aby mogły się ustabilizować.

Uwaga!
Po zainstalowaniu czujnika należy wykonać kalibrację; w przeciwnym razie przyrząd nie będzie właściwie działać, a osoby polegające na wskazaniach produktu mogą doznać poważnych urazów lub ponieść śmierć.

4.3 Czyszczenie przyrządu

Zewnętrzną powierzchnię przyrządu należy regularnie czyścić wyłącznie za pomocą wilgotnej szmatki. Nie należy stosować środków czyszczących.

4.4 Przechowywanie

Nieużywany przyrząd należy przechowywać w bezpiecznym, suchym miejscu w temperaturze od 18 °C do 30 °C (od 65 °F do 86 °F). Po okresie przechowywania należy przed użyciem sprawdzić kalibrację miernika.

4.5 Transport

Zapakować miernik w oryginalny pojemnik do transportu, używając odpowiedniego wyłożenia. Jeśli oryginalny pojemnik nie jest dostępny, można użyć podobnego pojemnika.

5 Specyfikacje techniczne/Certyfikaty

5.1 Specyfikacje techniczne

Waga	210 g (przyrząd z zestawem baterii i zaciskiem)	
Wymiary (dł. x szer. x wys.)	112 x 76 x 35 mm – bez klipsa mocującego	
Alarmy	Cztery diody LED, alarm akustyczny i wibracyjny	
Głośność alarmu akustycznego	95dBA przy 30 cm	
Wyświetlacz	Wyświetlacz LCD	
Typ baterii	Litowo-polimerowa bateria akumulatorowa Baterii litowo-polimerowej nie wolno wymieniać w obszarze zagrożonym wybuchem.	
Czas pracy przyrządu	16 godzin w temperaturze 25 °C (77 °F)	
Czas ładowania	≤ 4 godziny maksymalne napięcie ładowania w bezpiecznym otoczeniu Um = 6,7 V D.C.	
Czas rozgrzewania	2 min.	
Zakres temperatur	temperatura robocza od -20 °C do 50 °C (od -4 °F do 122 °F) temperatura podczas ładowania baterii od 10 °C do 35 °C (od 50 °F do 95 °F)	
Zakres wilgotności	15 – 90% wilgotność względna, bez kondensacji, 5 – 95% RH krótkotrwale	
Zakres ciśnienia atmosferycznego	od 800 kPA do 1200 kPA (od 11,6 do 17,4 PSIA)	
Ochrona przed wniknięciem	IP 67	
Metody pomiarów	Gazy palne:	Czujnik katalityczny
	Tlen:	Czujnik elektrochemiczny
	Gazy trujące	Czujnik elektrochemiczny
Gwarancja	Standardowa dwuletnia. Dostępna opcja przedłużenia. Informacje dotyczące poszczególnych ograniczeń można znaleźć w pełnym tekście gwarancji.	

Zakres pomiaru	Wybuchowe	O_2	CO	H_2S
	0-100% LEL 0-5,00% CH4	0-25 % obj.	0-999 ppm (0-999 mg/m^3)	0-200 ppm (0-284 mg/m^3)

Konwersja jednostek ppm na mg/m^3 jest obliczana przy temperaturze 20° C i ciśnieniu atmosferycznym.

5.2 Fabryczne progi alarmowe

Czujnik	Alarm niskiego poziomu	Alarm wysokiego poziomu	STEL	TWA
LEL	10% LEL	20 % LEL	--	--
O_2	19,5 %	23,0 %	--	--
CO	25 ppm (29 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	25 ppm (29 mg/m^3)
H_2S	10 ppm (14,2 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	10 ppm (14,2 mg/m^3)

Czujnik	Min. punkt zadany alarmu	Maks. punkt zadany alarmu	Wartości autokalibracji
LEL	5	60	58%
O_2	5,0	24	15,0%
CO	20 ppm (23,2 mg/m^3)	950 ppm (999 mg/m^3)	60 ppm (69,9 mg/m^3)
H_2S	5 ppm (7,1 mg/m^3)	175 ppm (205,9 mg/m^3)	20 ppm (28,4 mg/m^3)

Niniejszy przyrząd nie jest zatwierdzony do użytku w atmosferach zawierających > 21% tlenu.

5.3 Certyfikaty

Dopuszczenia obejmujące dane urządzenie można znaleźć na etykiecie przyrządu.

USA i Kanada

USA	
	Exia Klasa I, Grupy A, B, C, D, F, G Temperatura otoczenia: od -4°F do +122°F; T4
Kanada	
	Exia Klasa I, Grupy A, B, C, D Temperatura otoczenia: od -4°F do +122°F; T4
Przyrząd posiada dopuszczenie do użytku zgodnie z kanadyjską normą Canadian Standard Association (C.S.A.) tylko w zakresie wykrywania gazów wybuchowych.	

Inne kraje

Australia	Ex ia IIC T4 Temperatura otoczenia: 122°F

Unia Europejska

Produkt ALTAIR 4 spełnia następujące dyrektywy, standardy i standaryzowane dokumenty:

Producent:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Produkt:	Altair 4
Klasa bezpieczeństwa	EN 60079-0 : 2006 , EN 60079-1 : 2004 , EN 60079-11 : 2007
Oznaczenie	Ex I II 2G Ex ia d IIC T4 -20° C ≤ Ta ≤ +50° C , Um 6,7V
Certyfikat próby WE:	FTZU 07 ATEX 0169 X
Centrum testu monitorowania jakości	0080
Rok produkcji	patrz tabliczka
Nr fabryczny	patrz tabliczka
	Dyrektywa 89/336/EC:
Zgodność EMC	DIN EN 50270 :2007 Typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

5.4 Specyfikacje wydajnościowe

5.4.1 Gazy palne

Zakres	od 0 do 100 % LEL lub od 0 do 5 % CH_4
Rozkład	1 % LEL lub 0,05 % vol. CH_4
Powtarzalność	3% LEL, odczyt 0% do 50% LEL lub 0,15 % CH_4, 0,00 % do 2,50 % CH_4 (normalny zakres temperatur)
	5 % LEL, odczyt 50 % do 100 % LEL lub 0,25 % CH_4, od 2,50 % do 5,00 % CH_4 (normalny zakres temperatur)
Czas reakcji	90 % ostatniego odczytu w ciągu maksymalnie 30 sekund (normalny zakres temperatur)
Czas rozgrzewania	60 sekund

5.4.2 Tlen

Czujnik tlenu posiada wbudowaną funkcję kompensacji temperatury. Jeśli jednak zmiana temperatury będzie znaczna, odczyt czujnika tlenu może się zmieniać. Dla zminimalizowania tego efektu należy wyzerować miernik w zakresie 30°C (86 °F) temperatury miejsca pracy.

Zakres	0 do 25% obj. O_2
Rozkład	0,1% obj. O_2
Powtarzalność	0,7% obj. O_2 dla 0 do 25% obj. O_2
Czas reakcji	30 sekund (normalny zakres temperatur) 3 minuty (rozszerzony zakres temperatur)
Czas rozgrzewania	60 sekund
Czułość krzyżowa do 5% vol. CO_2	20,9% Vol. O_2 (w otaczającym powietrzu)

5.4.3 Tlenek węgla

Zakres	0 – 999 ppm (0-999 mg/m^3) CO
Rozkład	1 ppm (1,2 mg/m^3) CO, dla 0 do 500 ppm (od 0 do 580 mg/m^3) CO
Powtarzalność	± 5 ppm (5,8 mg/m^3) CO lub 10 % odczytu – większa wartość (normalny zakres temperatur) od 0 do 300 ppm (od 0 do 348 mg/m^3) CO,
	± 15 % >300 ppm (348 mg/m^3) CO (normalny zakres temperatur)
	± 10 ppm (11,6 mg/m^3) CO lub 20 % odczytu – większa wartość (rozszerzony zakres temperatur)
Czas reakcji	90 % ostatniego odczytu w ciągu maksymalnie 30 sekund (normalny zakres roboczy) 60 sekund (normalny zakres temperatur)

5.4.4 Siarkowodór

Zakres	0 – 200 ppm (od 0 do 284 mg/m^3)H_2S
Rozkład	1 ppm (1,4 mg/m^3)H_2S, dla 3 do 200 ppm (od 4,3 do 284 mg/m^3) H_2S
Powtarzalność	± 2 ppm (2,8 mg/m^3) H_2S lub 10 % odczytu – większa wartość (normalny zakres temperatur) od 0 do 100 ppm (od 0 do 142 mg/m^3) H_2S,
	± 15 % >100 ppm (142 mg/m^3) H_2S (normalny zakres temperatur)
	± 5 ppm (7,1 mg/m^3) H_2S lub 10 % odczytu – większa wartość (rozszerzony zakres temperatur)
Czas reakcji	90 % ostatniego odczytu w ciągu maksymalnie 30 sekund (normalny zakres roboczy) 60 sekund (normalny zakres temperatur)

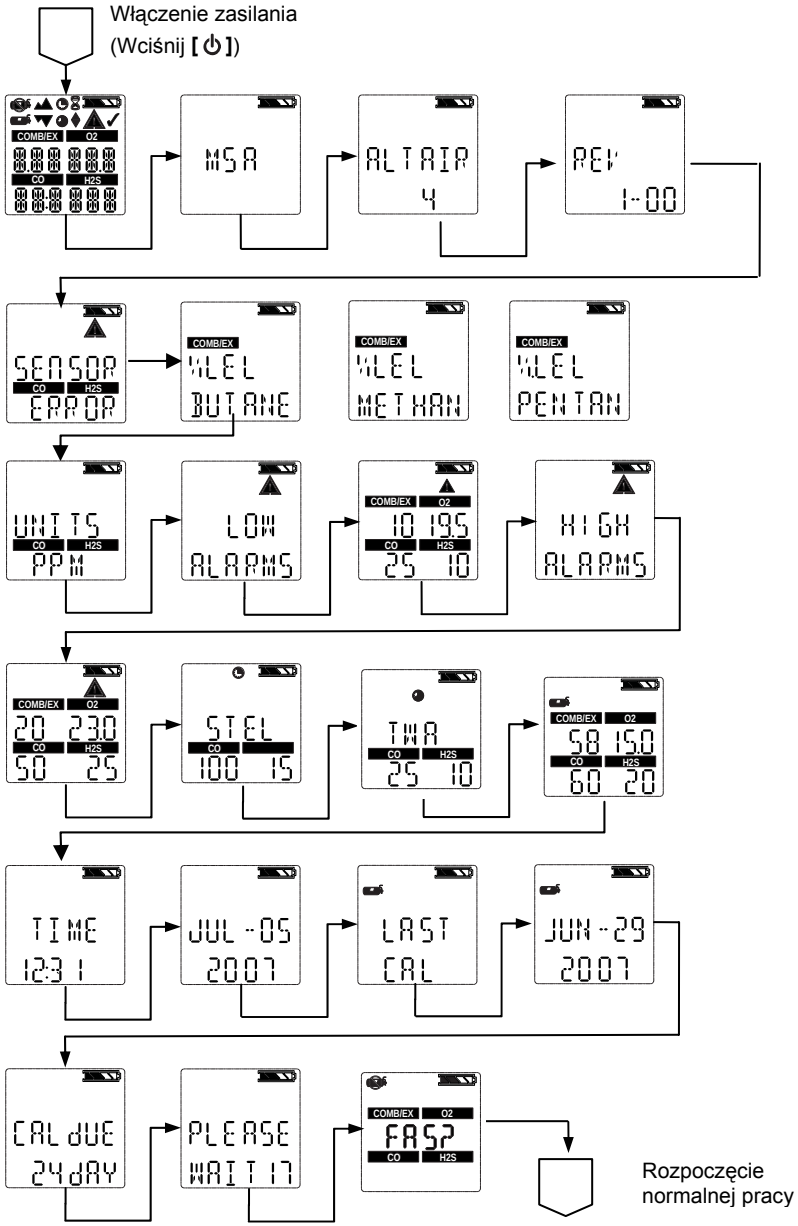
6 Dane dotyczące zamówień

Opis	Nr części
Klips do zawieszania	10069894
Klips do paska	10089322
Butla z gazem (58 l) (1,45% CH4, 15% O_2, 60 ppm CO, 20 ppm H_2S)	10053022
Zawór redukcji ciśnienia, 0,25 l/min	478359
Uniwersalna pompka do pobierania próbek (ATEX)	10047596
Zestaw kalibracyjny (nasadka, wąż, złącze)	10089321
Zestaw stacji dokującej ładowania	10086638
Zasilacz typu europejskiego z barierą IEC	10089488
Płyta CD-ROM z oprogramowaniem MSA Link	10088099
Adapter podczerwieni JetEye ze złączem USBr	10082834
Sensor gazów wybuchowych	10089116
Sensor O_2	10046946
Podwójny sensor gazów toksycznych CO/H_2S	10089117
Zestaw wymiennych sensorów (podwójny, O_2, gazów wybuchowych)	10089118
Przednia część obudowy z wbudowanym filtrem przeciwpyłowym	10089162
Zapasowe filtry, uszczelka sensora, wkręty z łbem gniazdowym (4x), samogwintujące się (2x)	10089119
Płyta CD z podręcznikiem ALTAIR 4	10088160

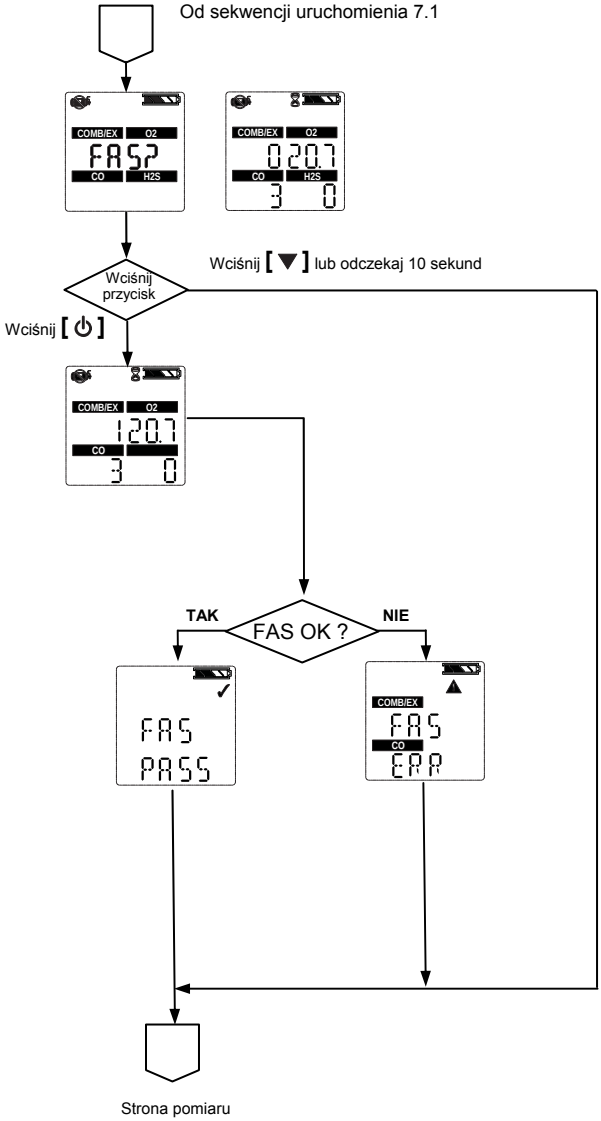
GALAXY, QuickCheck oraz dodatkowe akcesoria są dostępne na życzenie.

7 Załącznik – schematy

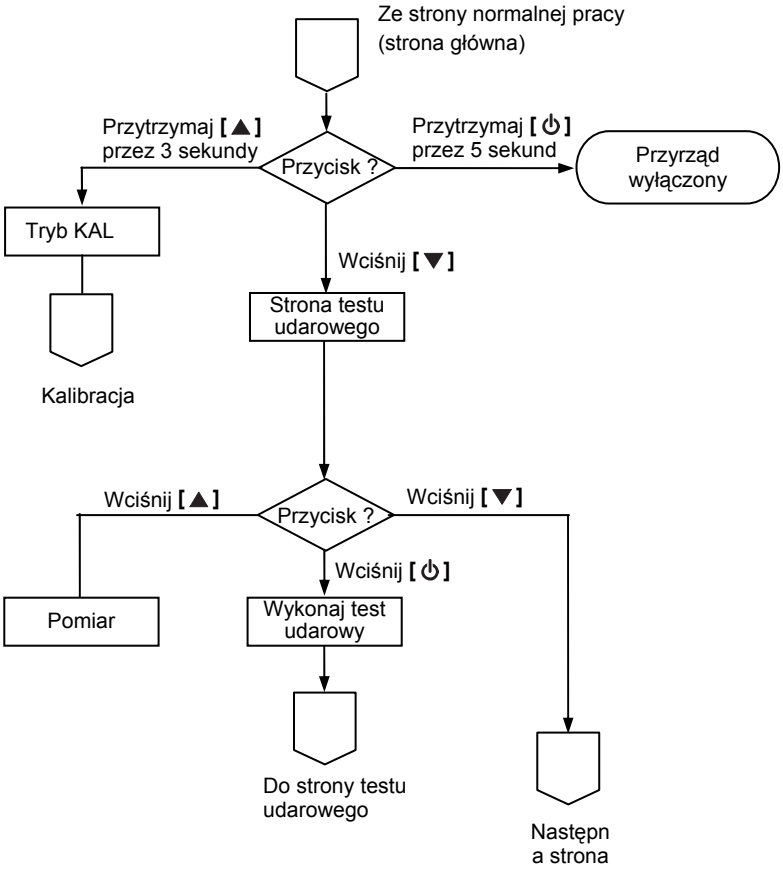
7.1 Sekwencja uruchomienia (zasilanie włączone)

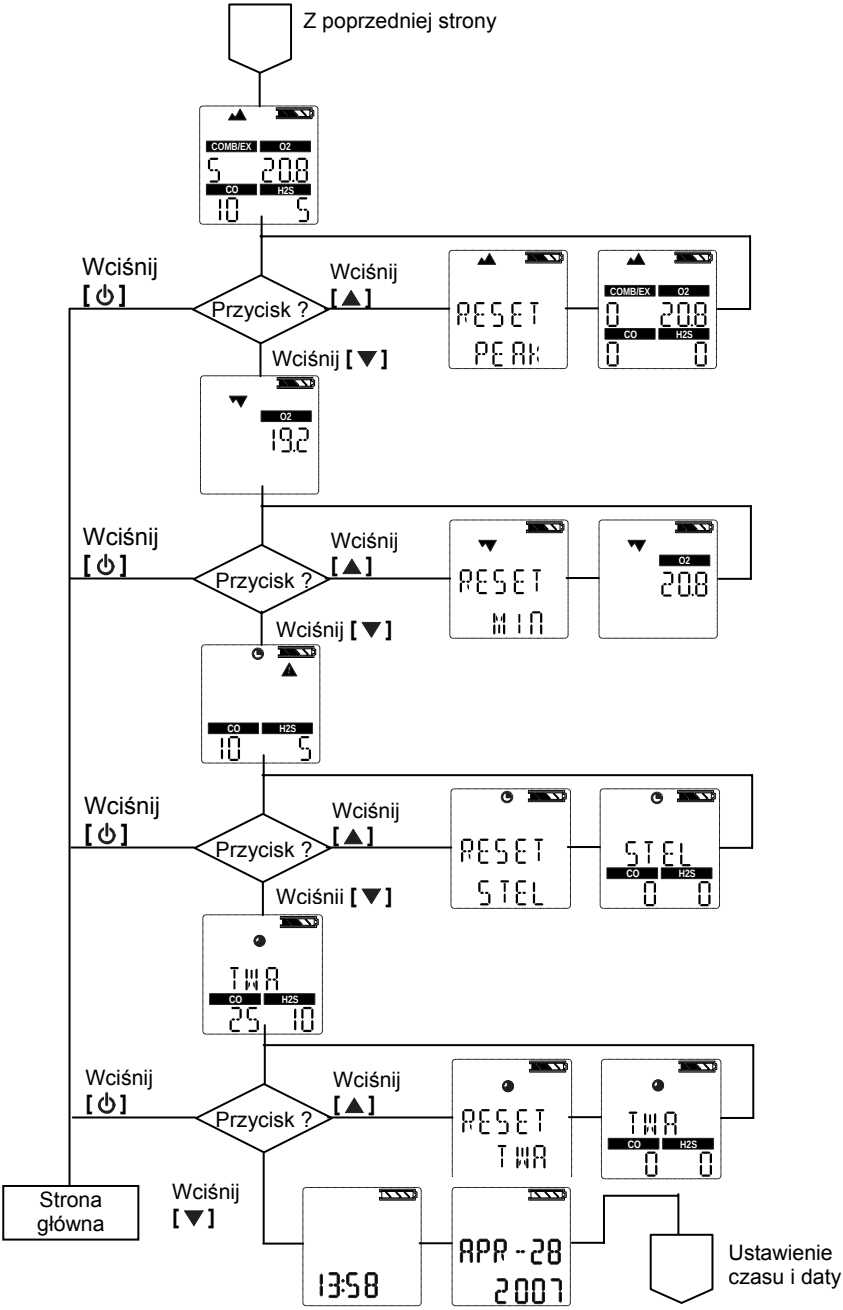


7.2 Kalibracja świeżym powietrzem

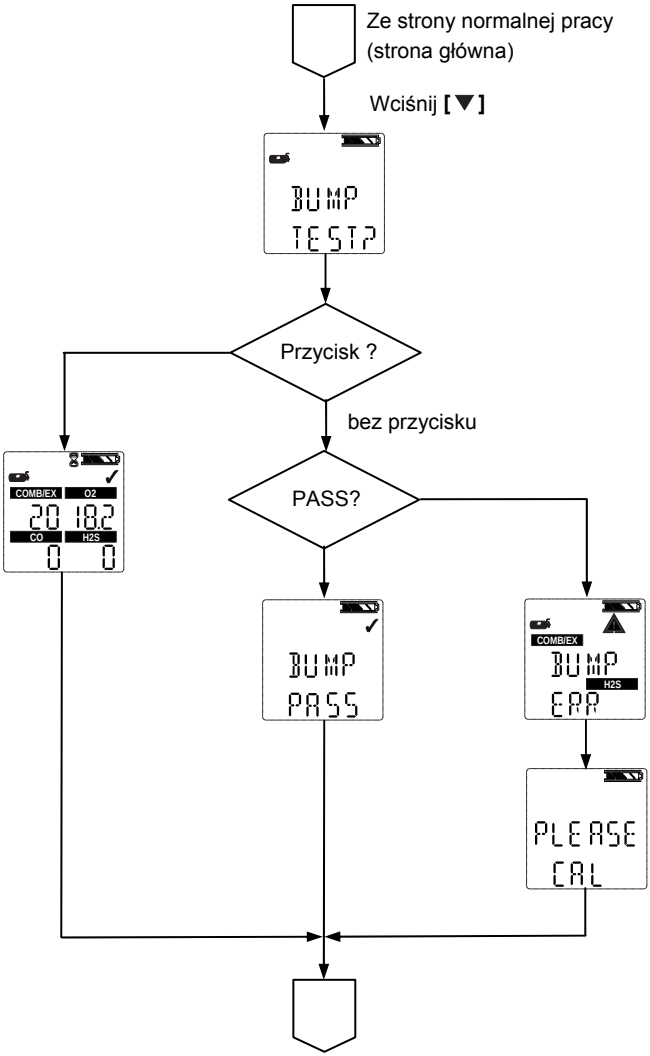


7.3 Resetowanie elementów kontrolnych ekranu

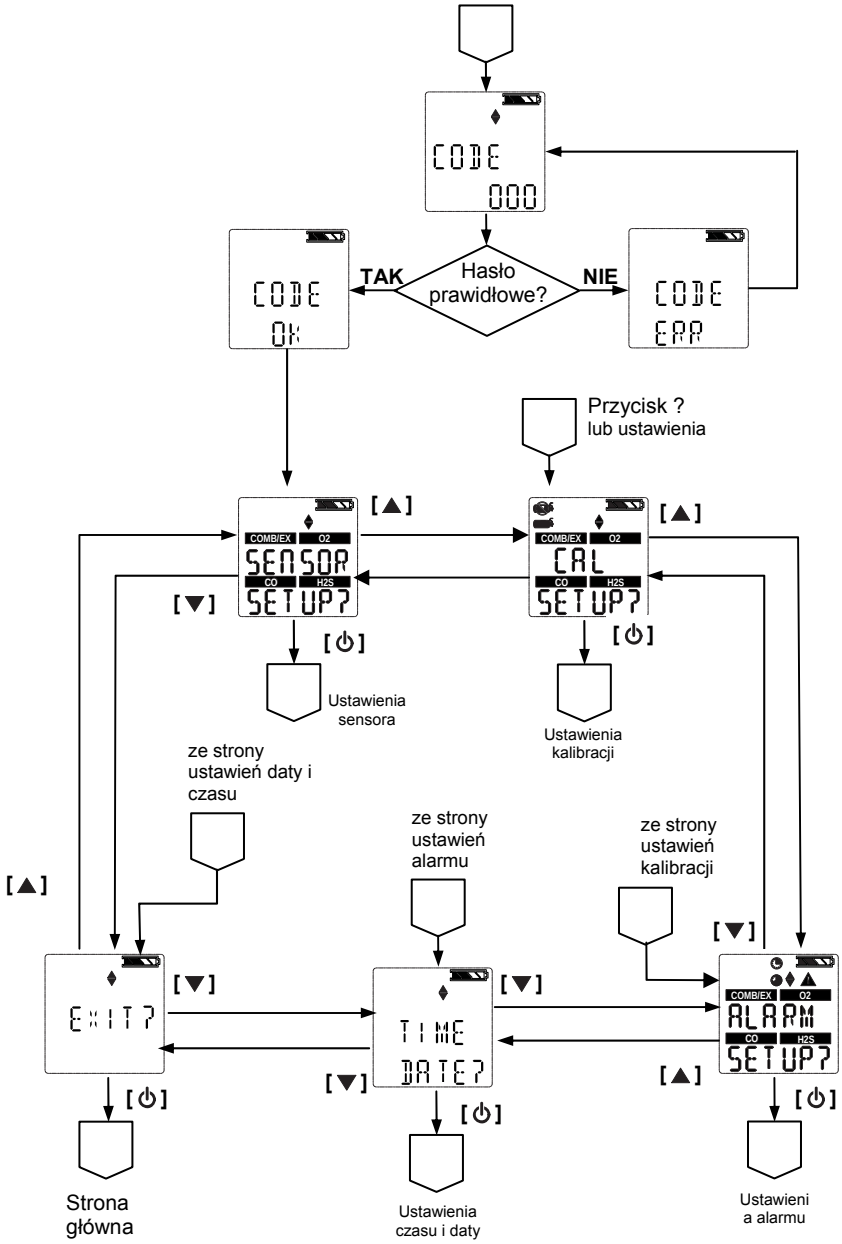



Z poprzedniej strony
COMB/EX
O2
CO
H2S
Wciśnij [⏻]
Przycisk ?
Wciśnij [▲]
RESET PEAK
Wciśnij [▼]
19.2
RESET MIN
20.8
RESET STEL
STEL
Wciśnii [▼]
TWA
RESET TWA
Strona główna
Wciśnij [▼]
13:58
APR-28 2007
Ustawienie czasu i daty

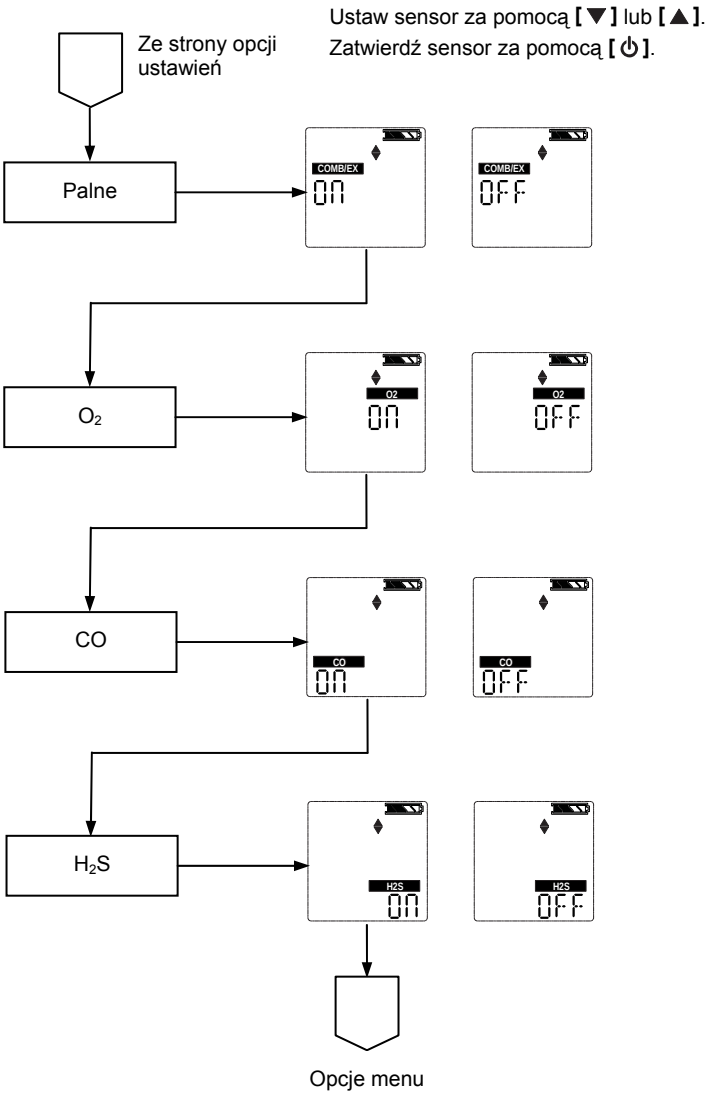
7.4 Test udarowy



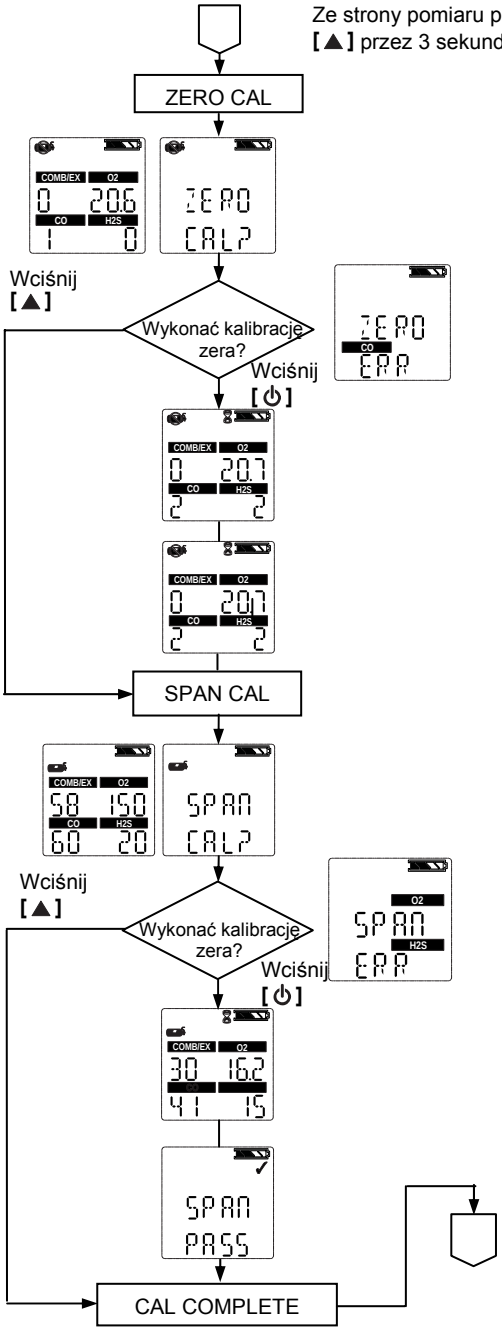
7.5 Ustawianie opcji



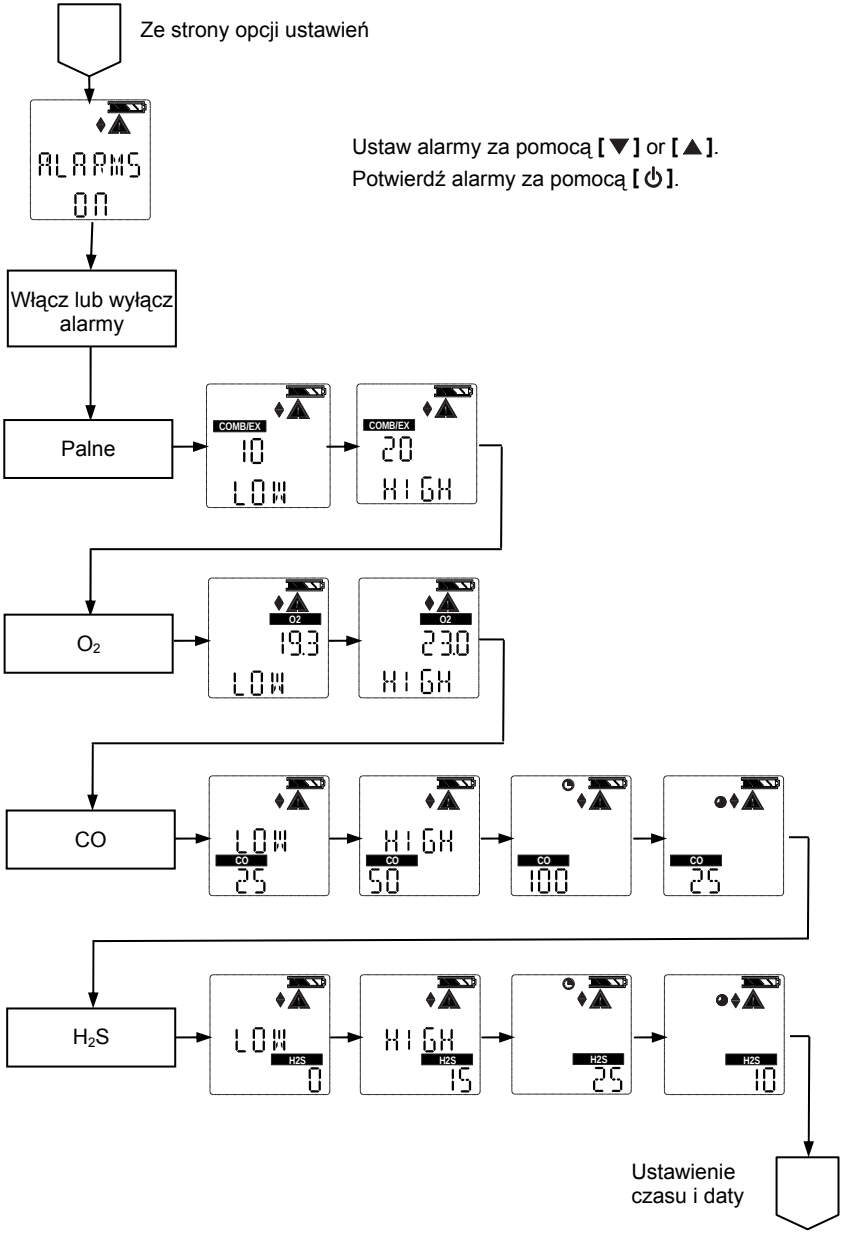
7.6 Ustawienia sensora



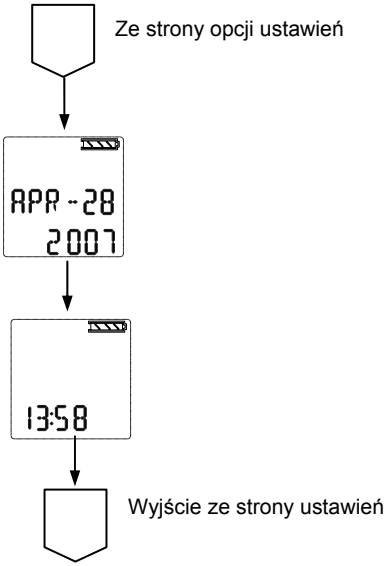
7.7 Kalibracje



7.8 Ustawianie alarmu



7.9 Ustawianie czasu i daty



MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office
Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17, B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Fax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Norway
MSA NORDIC
Florasvingen 6
NO-1890 Rakkestad
Phone [+47] 47 85 47 43
Fax [+47] 69 22 11 08
E-Mail info@msanordic.se

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
SE-331 53 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office
Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Fax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office
Poland
MSA Poland
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711-50 33
Fax +48 [22] 711-50 19
E-Mail MEE@msa-europe.com

Czech Republic
MSA AUER Czech
Branicka 171/1878
CZ-140 00 Praha 4
Phone +420 [2] 41 440 537
Fax +420 [2] 41 440 537
E-Mail infoPraha@msa-auer.cz

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Fax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Hungary
MSA AUER Hungaria
Francia út 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251-34 88
Fax +36 [1] 251-46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Russia
MSA AUER Russia
Leninsky Prospekt 2
9th floor, Office 14
RUS-119 049 Moscow
Phone +7 [495] 544 93 89
Fax +7 [495] 544 93 90
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
A-3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360-20
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland
MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office &
International Sales
[Africa, Asia, Australia,
Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-europe.com
www.msa-gasdetection.com

The Safety Company

Manual de Utilização

ALTAIR® 4 – Detector Multigás

P/N10088160/00 Y-HLR

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlin
Thiemannstrasse 1

Germany

© MSA AUER GmbH. Todos os direitos reservados

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE

FABRICADO POR: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

O fabricante ou o Representante Europeu Autorizado

MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

declara que o produto **MSA ALTAIR 4**

Cumpre as disposições da Directiva do Conselho 94/9/EC (ATEX).
Esta declaração tem por base o certificado de exame "CE de tipo"

FTZU 07 ATEX 0169 X

de acordo com o anexo III da directiva ATEX 94/9/EC.
Notificação de Certificação de Qualidade lançada pelo Ineris, em França, Organismo Notificado número 0080, de acordo com o Anexo IV da Directiva ATEX 94/9/EC.
Declaramos igualmente que este produto cumpre com a Directiva EMC 2004 / 108/ EC de acordo com as normas

DIN EN 50270: 2007 Tipo 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
Equipamentos de P & D

Berlim, Janeiro de 2008

Índice

1 Normas de Segurança 6

1.1 Utilização Correcta 6

1.2 Medidas de Segurança e Preventivas a Adoptar 7

2 Descrição 10

2.1 Visão Geral do Instrumento 10

2.2 Interfaces de Hardware do Dispositivo 11

2.3 Displays de Visualização Opcionais 15

2.4 Alarme de Ausência de Sensor 19

2.5 Monitoramento de Gases Tóxicos 19

2.6 Monitoramento da Concentração de Oxigénio 20

2.7 Monitoramento de Gases Combustíveis 21

3 Funcionamento 22

3.1 Factores Ambientais 22

3.2 Ligar o Instrumento 23

3.3 Modo de Medição (Funcionamento Normal) 28

3.4 Configuração do Instrumento 29

3.5 Registro de Dados 34

3.6 Testes de Função no Instrumento 35

3.7 LED de Segurança 35

3.8 Teste de Resposta 35

3.9 Calibração 37

4 Manutenção 41

4.1 Resolução de problemas 41

4.2 Procedimento de Manutenção
- Substituição e Adição de um Sensor 42

4.3 Limpar o Instrumento 43

4.4 Armazenamento 43

4.5 Transporte/Envio 43

5 Especificações Técnicas / Certificações 44

5.1 Especificações Técnicas 44

5.2 Limites de Alarme Definidos pelo Fabricante 45

5.3 Certificações 46

5.4 Especificações de Funcionamento 47

6 Informações de Pedidos 50

7 Anexo – Gráficos 51

7.1 Sequência de Iniciação (Ligação) 51
7.2 Configuração de Ar Limpo 52
7.3 Restaurar Controles da Tela 53
7.4 Teste de Resposta 55
7.5 Configuração de Opções 56
7.6 Configuração de Sensor 57
7.7 Calibrações 58
7.8 Configuração de Alarme 59
7.9 Configuração de Hora e Data 60

1 Normas de Segurança

1.1 Utilização Correcta

O Detector Multigás ALTAIR 4 deve ser utilizado por pessoal especializado e qualificado. Foi concebido para ser utilizado em avaliações de perigo para:

- Avaliação de exposição potencial do trabalhador a gases tóxicos e combustíveis e vapores, bem como baixos níveis de oxigénio.
- Determinar o monitoramento apropriado de gases e vapores necessário num local de trabalho.

O Detector Multigás ALTAIR 4 pode ser equipado para detecção de:

- Gases combustíveis e determinados vapores combustíveis
- Atmosferas com deficiência em oxigénio ou ricas em oxigénio
- Gases tóxicos específicos para os quais é instalado um sensor.

Nota: Embora o instrumento possa detectar até 25% de oxigénio em ar ambiente, encontra-se aprovado para ser utilizado apenas com oxigénio até 21%.

Consultar e seguir cuidadosamente as instruções.

- Efectuar um teste de resposta um dia antes da utilização e ajustar, caso necessário.
- Efectuar testes de resposta mais frequentes caso for exposto a silicone, silicatos, compostos de chumbo, gás sulfídrico, ou níveis elevados de contaminação.
- Voltar a verificar a calibração caso a unidade se encontre sujeita a choques físicos.
- Utilizar apenas para detecção de gases/vapores para os quais foi instalado um sensor.
- Não utilizar para detecção de poeiras combustíveis ou névoas.
- Certificar-se de que o oxigénio presente seja o adequado.
- Não bloquear os sensores.
- As informações referentes ao instrumento deverão ser interpretadas por pessoal especializado e qualificado.
- Não recarregar as baterias de polímero de lítio em atmosferas combustíveis.
- Não alterar ou modificar o instrumento.

A utilização incorrecta pode provocar sérios danos pessoais ou morte.

1.2 Medidas de Segurança e Preventivas a Adoptar

Atenção!
Verificar cuidadosamente as limitações e precauções de segurança neste capítulo antes de colocar o instrumento em funcionamento. A utilização incorrecta pode provocar sérios danos pessoais ou morte.

Verificar diariamente as funções (consultar o capítulo 3.6) antes de cada utilização. A MSA recomenda a realização de uma inspecção de rotina antes de cada dia de utilização.

Efectuar um teste de resposta (consultar o capítulo 3.8) no dia anterior a cada utilização para verificar o funcionamento correcto do instrumento. O instrumento tem de passar no teste de resposta. Se o instrumento não passar no teste, efectuar uma calibração (consultar o capítulo 3.9) antes de utilizar o instrumento.

Efectuar testes de resposta com maior regularidade caso a unidade se encontre sujeita a choques físicos ou níveis elevados de contaminação. Efectuar igualmente um teste de resposta com maior regularidade caso a atmosfera testada contenha os seguintes materiais, que podem dessensibilizar o sensor de gás de combustível e reduzir suas leituras:

- Silicones orgânicos
- Silicatos
- Compostos de chumbo
- Exposições a gás sulfídrico acima de 200 ppm ou exposições acima de 50 ppm durante um minuto.

- A concentração mínima de gás combustível no ar com risco de inflamação é definida como Limite Inferior de Explosividade (LEL). Uma leitura de gás combustível de "XXX" indica que a atmosfera se encontra acima de 100 % LEL ou 5,00 % de vol. CH_4, existindo perigo de explosão.
  Abandonar de imediato a área perigosa.
- Não utilizar o Detector Multigás ALTAIR 4 para testar gases tóxicos ou combustíveis nas seguintes atmosferas uma vez que pode resultar em leituras incorrectas:
  - Atmosferas com deficiência em oxigénio ou ricas em oxigénio
  - Atmosferas redutoras
  - Chaminés
  - Ambientes ricos em inertes
  - Atmosferas com presença de névoas/poeiras combustíveis geradas no ar.
- Não utilizar o Detector Multigás ALTAIR 4 para testar gases combustíveis em atmosferas ricas em vapores provenientes de líquidos com um elevado ponto de fulgor (acima de 38 °C, (100°F)) uma vez que podem conduzir a leituras baixas erradas.
- Não bloquear as saídas do sensor uma vez que pode provocar leituras imprecisas. Não pressionar a superfície dos sensores, esta acção pode danificá-los e provocar leituras incorrectas. Não utilizar ar comprimido para limpar os orifícios dos sensores, a pressão pode danificar os sensores.
- Aguardar que a unidade exiba leituras exactas. O tempo de resposta varia tendo em conta o tipo de sensor que está sendo utilizado (consultar o capítulo 5.4, "Especificações de Funcionamento").
- Todas as leituras e informações do instrumento devem ser interpretadas por pessoal especializado e qualificado nas leituras do instrumento tendo em conta o ambiente específico, as práticas industriais utilizadas e os limites de exposição.

Atenção!
Risco de explosão: Não recarregar o instrumento numa área perigosa.

Efectuar a manutenção adequada da bateria

Utilizar apenas carregadores de baterias fornecidos pela MSA para utilização neste instrumento; outros carregadores podem danificar o conjunto da bateria e a unidade. Descartar de acordo com as regulamentações de saúde e segurança nacionais.

O Sistema de Teste Automatizado GALAXY poderá igualmente ser utilizado como alternativa por se tratar de um método aprovado de recarga dos equipamentos ALTAIR 4.

Considerar as condições do ambiente

Um grande número de factores ambientais poderá afectar as leituras do sensor de oxigénio, incluindo algumas alterações de pressão, humidade e temperatura.

As alterações de pressão e de humidade afectam a quantidade de oxigénio presente na atmosfera.

Considerar todos os procedimentos para o manuseio de aparelhos electrónicos sensíveis à eletroestática

O instrumento contém componentes eletroestáticos sensíveis. Não abrir ou reparar a unidade caso não seja utilizada protecção de descarga eletroestática apropriada (ESD). A garantia não cobre os danos provocados por descargas electroestáticas.

Considerar as regulamentações do produto

É necessário cumprir todas as regulamentações nacionais aplicáveis no país de utilização do instrumento.

Considerar as especificações da garantia

As garantias dadas pela MSA relativas ao produto não serão aplicadas se o mesmo não for utilizado e/ou mantido de acordo com as instruções deste manual. Proteja-se a si próprio e a terceiros cumprindo rigorosamente as normas. Incentivamos os nossos clientes a escreverem ou ligarem, em relação a este instrumento, antes da sua utilização ou para quaisquer informações adicionais relacionadas com a sua utilização ou manutenção.

2 Descrição

2.1 Visão Geral do Instrumento

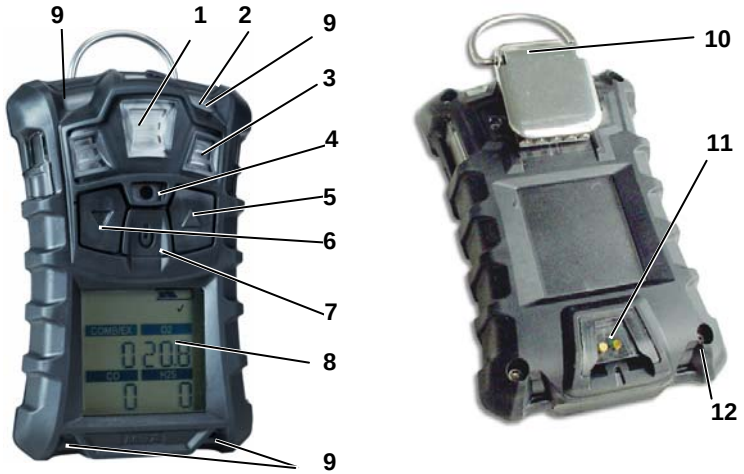


Fig. 2-1 Visão do instrumento

1	MSA link *Comunicação*	*7*	**[⏻]** *Botão*
2	*LED de segurança (verde)*	*8*	*Display*
3	*Entradas do Sensor*	*9*	*LEDs de alarme (4)*
4	*Sirene*	*10*	*Clipe*
5	**[▲]** *Botão*	*11*	*Conexão de recarga*
6	**[▼]** *Botão*	*12*	*Parafusos (4)*

O instrumento monitora os gases no meio ambiente e na área de trabalho.

Encontra-se disponível com um máximo de três sensores, que podem exibir leituras referentes a quatro gases em separado (um Sensor Duplo de Tóxicos fornece, num único sensor, a capacidade de detecção de CO e H_2S).

Embora o instrumento possa detectar até 25% de oxigénio em ar ambiente, encontra-se aprovado para ser utilizado apenas com oxigénio até 21%.

Os níveis do alarme para os gases individuais são configurados pelo fabricante e podem ser alterados através do Menu de Configuração do instrumento. Estas alterações podem igualmente ser efectuadas através do software MSA Link. Certifique-se de que o download da versão mais recente do software MSA Link tenha sido efetuado do site da MSA www.msanet.com.

Se for detectado gás durante a configuração de ar limpo, o instrumento deixa de funcionar e entra no modo de Medição.

2.2 Interfaces de Hardware do Dispositivo

O funcionamento do instrumento é conduzido a partir do display com a ajuda de três botões de funções (consultar a Figura 2-1).

2.2.1 Definições dos Botões

Botão	Descrição
[⏻]	O botão **[⏻]** é utilizado para ligar ou desligar o instrumento e para confirmar as selecções feitas pelo usuário. Quando são apertados os botões **[▲]** e **[⏻]** em simultâneo para ligação do instrumento, surge o Modo Opções de Configuração.
[▼]	O botão **[▼]** é utilizado para avançar através das telas de dados no modo de medição, ou para recuar e fazer diminuir os valores no modo de configuração. Se este botão for apertado durante 3 segundos no modo de Medição Normal é activado o alarme de Alerta Imediato.
[▲]	O botão **[▲]** é utilizado para ressetar o valor máximo, STEL TWA e para aceitação de alarmes (sempre que possível) ou para acessar a calibração através do modo de medição. É igualmente utilizado para acessar o topo da página ou para aumentar os valores no modo de configuração.

2.2.2 Definições do LED

LED	Descrição
Verde	O LED de segurança passa a intermitente a cada 15 segundos para informar o usuário de que o instrumento se encontra ligado e funcionando com base nas condições estabelecidas no capítulo 3.7. Esta opção pode ser desactivada através do software MSA Link.
Vermelho	Os LEDs vermelhos são indicadores visuais de uma situação de alarme ou qualquer tipo de erro no instrumento.

2.2.3 Alarme de Vibração

O instrumento encontra-se equipado com um alarme de vibração.

2.2.4 Luz de Fundo

A luz de fundo é activada automaticamente quando for apertado qualquer botão. A luz de fundo mantém-se acesa durante o tempo definido pelo usuário. Esta opção pode ser activada/desactivada através do software MSA Link.

2.2.5 Sirene

A sirene emite um alarme sonoro.

2.2.6 Indicadores directos na Tela

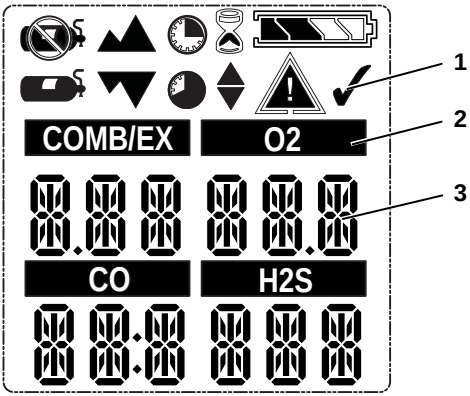


Fig. 2-2 Display

1 Símbolos Gráficos
2 Tipo de Gás
3 Concentração do Gás

	Símbolo de alarme – Indica o status do alarme.		Sem cilindro de gás – Indica que o gás de calibr. não deve ser aplicado e o instrumento deve ser exposto ao ar limpo.
	Símbolo de Verificação de Resposta – Indica resposta ou calibr. bem-sucedidas.		Ampulheta – Indica que o usuário deve aguardar.
	Indica que é necessária alguma intervenção.		Mínimo – Indica um valor mínimo ou alarme baixo.
	Status da Bateria – Indica o nível de carga da bateria.		Símbolo de Nível Máximo (PEAK) – Indica uma leitura de PICO ou alarme elevado.
COMB/EX O2 CO H2S	Etiquetas do Sensor.		Símbolo STEL – Indica um alarme STEL.
	Alerta de movimento – Indica que o alerta de movimento se encontra activo.		Símbolo TWA – Indica um alarme TWA.
	Cilindro de gás de Calibr. – Indica que deve ser aplicado um gás de calibração		

Símbolos Gráficos

2.2.7 Indicador do Tempo de Vida Útil da Bateria

O ícone de status da bateria está continuamente visível no canto superior direito do display. À medida que a bateria é consumida, os segmentos do indicador da bateria vão deixando de estar preenchidos até permanecer apenas o contorno do ícone.

Cada segmento indicador representa aproximadamente 25% do total da capacidade da bateria.

Advertência de Bateria

Atenção!
Se o alarme de advertência da bateria for activado durante a utilização do instrumento, abandonar de imediato a área uma vez que o tempo de vida útil da bateria está chegando ao fim.
Falhas no cumprimento desta advertência pode provocar danos pessoais graves ou a morte.

O tempo de execução nominal do instrumento com uma temperatura ambiente é de 16 horas. O tempo de execução real irá variar dependendo da temperatura ambiente e dos status do alarme. O tempo de execução do instrumento à uma temperatura de -20°C (-4°F) será de aproximadamente 8 horas.

Os níveis do alarme para os gases individuais são configurados pelo fabricante e podem ser alterados através do Menu de Configuração do instrumento.

Uma Advertência de Bateria Fraca indica que existem ainda 30 minutos nominais de funcionamento antes de a carga da bateria esgotar-se.

A duração do funcionamento restante do instrumento durante a Advertência de Bateria Fraca depende da temperatura no ambiente.

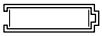
Quando o instrumento entra em Advertência de Bateria Fraca:

- o indicador de tempo de vida útil da bateria passa a intermitente
- soa o alarme
- os LEDs de alarme tornam-se intermitentes
- o display exibe "`Low Batt`" e
- o instrumento repete esta advertência a cada 15 segundos e continua a funcionar até ser desligado ou até a bateria esgotar-se.

Bateria Descarregada

Atenção!
Se for activado o alarme de bateria desgarregada, o instrumento não deve ser utilizado pois deixa de ter energia suficiente para indicar os riscos potenciais e todos que utilizarem o instrumento podem sofrer graves danos pessoais ou morte.

O instrumento passa ao modo de bateria descarregada 60 segundos antes de se desligar por completo (as baterias não conseguem mais fazer funcionar o instrumento):

- "`Batt Alarm`" e  são exibidos no display
- O Alarme soa e as luzes piscam; o alarme não pode ser silenciado
- Outras páginas não podem ser visualizadas; após aproximadamente um minuto, o instrumento desliga-se automaticamente.

Quando passa ao status de bateria descarregada:

(1) Abandonar de imediato a área.

(2) Recarregar a bateria.

Recarga da Bateria

Atenção!
Risco de explosão: Não recarregar o instrumento numa área perigosa.

Cuidado!
A utilização de um carregador diferente do fornecido com o instrumento pode danificar as baterias e aplicar uma carga de forma incorrecta.

- O carregador carrega um conjunto de baterias totalmente descarregado em menos de quatro horas em áreas com temperatura ambiente normal.

É conveniente estabilizar os instrumentos que se encontrem quentes ou frios para uma temperatura ambiente antes de tentar recarregá-los.

- A temperatura ambiente mínima e máxima para efectuar a recarga do instrumento é de 10°C (50°F) e 35°C (95°F), respectivamente.
- Para obtenção de melhores resultados, recarregar o instrumento a uma temperatura ambiente (23°C).

Para recarregar o Instrumento

- Inserir com firmeza o instrumento no compartimento de recarga.
- O símbolo da bateria percorrerá um número progressivo de segmentos até que tenham sido alcançados 90% do total da bateria. Permanece depois com iluminação completa até que a bateria seja recarregada em sua capacidade total.
- Se for detectado algum problema durante a recarga, o símbolo da bateria começa a piscar. Retirar e recolocar o instrumento no compartimento de recarga para repor o ciclo da recarga.

2.2.8 Aviso de Funcionamento (Bip)

Este aviso de funcionamento é activado a cada 30 segundos através de um som bip momentâneo proveniente da sirene, e por meio de intermitência dos LEDs de alarme caso ocorram as seguintes situações:

- O aviso de funcionamento (bip) está activo
- O instrumento encontra-se na página de Medição normal de gases
- O instrumento não se encontra em modo de advertência de bateria
- O instrumento não se encontra em modo de alarme de gás
- Encontram-se activadas as opções visuais e sonoras

2.3 Displays de Visualização Opcionais

A Tela Principal é apresentada assim que se liga o instrumento.

É possível visualizar os displays opcionais apertando-se o botão **[▼]** para mover para:

2.3.1 Modo de Resposta

Para seleccionar o modo de Resposta apertar o botão **[⏻]**.
Para avançar, apertar o botão **[▼]**.
Para recuar para a página principal, apertar o botão **[▲]**.

2.3.2 Leituras de Pico (página de PEAK)

O ícone de pico ▲▲ apresenta os níveis mais elevados de gás registrados pelo instrumento desde que foi ligado ou desde que foram ressetadas as leituras de pico.

Para ressetar as leituras de pico:

(1) Acessar a página de PEAK.

(2) Apertar o botão **[▲]**.

2.3.3 Leituras Mínimas (página de MIN)

Esta página exibe o nível mais baixo de oxigénio registrado pelo instrumento desde a sua ligação ou desde que a leitura de MIN foi ressetada.

O ícone de valor mínimo surge no display.

Para ressetar a leitura MIN:

(1) Acessar a página de MIN.

(2) Apertar o botão **[▲]**.

2.3.4 Limites de Exposição de Curta Duração (página de STEL)

Atenção!
Se o alarme de STEL ativar, abandonar de imediato a área contaminada; a concentração de gás no ar atingiu o nível pré-definido de alarme STEL. O não cumprimento deste aviso provoca uma super exposição aos gases tóxicos e a exposição a este tipo de produtos pode provocar sérios danos ou mesmo a morte.

O ícone de STEL surge no display para exibir a média de exposição durante um período de 15 minutos.

Quando a quantidade de gás detectada pelo instrumento é superior ao limite STEL:

- soa o alarme
- os LEDs de alarme tornam-se intermitentes
- O ícone do STEL passa a intermitente.

Para resssetar o STEL:

(1) Acessar a página de STEL.

(2) Apertar o botão **[▲]**.

O alarme STEL é calculado decorridos 15 minutos da exposição.

Exemplos de cálculo do STEL:

Consideremos que o instrumento tem estado a funcionar durante, pelo menos, 15 minutos:

Exposição de 15 minutos a 35 ppm:

$$\frac{(15 \text{ minutos} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ minutos}} = 35 \text{ ppm}$$

Exposição de 10 minutos a 35 ppm e exposição de 5 minutos a 5 ppm:

$$\frac{(10 \text{ minutos} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ minutos} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ minutos}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Média Ponderada de Tempo (página da TWA)

Atenção!
Se o alarme de TWA ativar, abandonar de imediato a área contaminada; a concentração de gás no ar atingiu o nível pré-definido de alarme TWA. O não cumprimento deste aviso provoca uma super exposição aos gases tóxicos e a exposição a este tipo de produtos pode provocar sérios danos ou mesmo a morte.

O ícone TWA surge no display para apresentação da média de exposição a partir do momento em que o instrumento foi ligado ou a partir do momento em que a leitura de TWA foi ressetada. Quando a quantidade de gás detectada pelo instrumento for superior ao limite de oito horas definido pela TWA:

- Soa o alarme
- Os LEDs de alarme tornam-se intermitentes
- O ícone da TWA passa a intermitente.

Para ressetar o TWA:

(1) Acessar a página de TWA.

(2) Apertar o botão **[▲]**.

O alarme TWA é calculado após uma exposição de oito horas.

Exemplos de cálculo de TWA:

Exposição de 1 hora a 50 ppm:

$$\frac{(1 \text{ hora x } 50 \text{ ppm}) + (7 \text{ horas x } 0 \text{ ppm})}{8 \text{ horas}} = 6{,}25 \text{ ppm}$$

Exposição de 4 horas a 50 ppm e exposição de 4 horas a 100 ppm:

$$\frac{(4 \text{ horas x } 50 \text{ ppm}) + (4 \text{ horas x } 100 \text{ ppm})}{8 \text{ horas}} = 75 \text{ ppm}$$

Exposição de 12 horas a 100 ppm:

$$\frac{(12 \text{ horas x } 100 \text{ ppm})}{8 \text{ horas}} = 150 \text{ ppm}$$

2.3.6 Display de Hora

A hora corrente surge no display num formato padrão de 12 horas.

Pode ser seleccionado um formato de 24 horas utilizando-se o MSA Link.

2.3.7 Display de Data

A data actual surge no display no formato: **MMM-DD-AAAA.**

2.3.8 Página da Última Calibração

Exibe a data da última calibração bem-sucedida do instrumento no formato: **MMM-DD-AAAA**

2.3.9 Página de Calibração Necessária

Exibe os dias disponíveis até ser necessária a próxima calibração do instrumento (selecionado pelo usuário).

2.3.10 Activação de Alerta de Movimento (opcional)

Para activar ou desactivar a função Alerta de Movimento, apertar o botão **[▲]** enquanto for exibida a página de Activação do Alerta de Movimento. Quando a função de Alerta de Movimento estiver activada, o símbolo △ torna-se intermitente a cada 3 segundos. O instrumento passa à função pré-alarme quando durante 20 segundos não for detectado nenhum movimento. Para desactivar esta condição é necessário movimentar o instrumento.

Após 30 segundos de inactividade, é disparado o alarme pleno de Alerta de Movimento. Este alarme só poderá ser desactivado através do botão **[▲]**.

2.4 Alarme de Ausência de Sensor

O instrumento acciona o alarme de ausência de sensor caso detecte que um dos sensores disponíveis não se encontre apropriadamente instalado no instrumento ou caso não esteja funcionando.

Para os sensores de O_2, CO, e H_2S, a função de Ausência de Sensor é verificada quando o instrumento é ligado e quando deixa de estar no modo de configuração.

A função de Ausência de sensor de combustível é continuamente monitorada.

Caso seja detectado um sensor ausente, ocorre o seguinte:

- É exibido "SENSOR ERROR"
- O sinal acima do sensor detectado como ausente pisca no display
- Soa o alarme e as luzes ficam intermitentes
- Se ocorrer um erro de sensor durante a iniciação, o instrumento desliga-se nos 60 segundos seguintes.

2.5 Monitoramento de Gases Tóxicos

O instrumento pode monitorar a concentração dos seguintes gases tóxicos no ar ambiente:

- Monóxido de Carbono (CO)
- Gás Sulfídrico (H_2S)

O instrumento exibe a concentração do gás em partes por milhão (PPM) ou mg/m3 na página de Medição até que seja seleccionada outra página ou até que o instrumento seja desligado.

Atenção!
Se um alarme for disparado durante a utilização do instrumento, abandonar de imediato a área em questão.
A permanência no local em tais condições pode provocar sérios danos pessoais ou a morte.

O instrumento possui quatro alarmes de gás:

- Alarme ALTO
- Alarme BAIXO
- Alarme STEL
- Alarme TWA

Se a concentração de gás atingir ou exceder o ponto de ajuste do alarme:

- a luz de fundo do instrumento acende-se
- dispara um alarme vibratório
- surge no display o ícone de Alarme intermitente ⚠ e o ícone de Mínimo ▼ (alarme BAIXO) ou de Máximo ▲ (Alarme ALTO) torna-se igualmente intermitente
- o instrumento entra em modo de alarme.

2.6 Monitoramento da Concentração de Oxigénio

O instrumento monitora a concentração de oxigénio no ar ambiente. Os pontos de ajuste do alarme podem ser configurados para activação de duas condições diferentes:

- Enriquecido - concentração de oxigénio > 20,8% ou
- Deficiente - concentração de oxigénio < 19,5%.

Embora o instrumento possa detectar até 25% de oxigénio em ar ambiente, encontra-se aprovado para ser utilizado apenas com oxigénio até 21%.

Atenção!

Se um alarme for activado durante a utilização do instrumento, abandonar de imediato a área em questão.

A permanência no local em tais condições pode provocar sérios danos pessoais ou a morte.

Quando o ponto de ajuste do alarme é alcançado num dos estados acima apresentados:

- soa um alarme
- os LEDs de alarme tornam-se intermitentes
- dispara um alarme vibratório
- o instrumento apresenta o ícone de alarme intermitente ⚠ bem como o ícone de Mínimo ▼▼ (Alarme para Enriquecido) ou de Máximo ▲▲ (Alarme para Deficiente) junto com a concentração de oxigénio correspondente.

O alarme BAIXO (deficiente em oxigénio) encontra-se bloqueado e não será automaticamente ressetado quando a concentração de O_2 aumentar acima do ponto de ajuste para BAIXO. Para ressetar o alarme, apertar o botão **[▲]**. Se permanecer o estado de alarme, o botão **[▲]** apenas silencia o alarme durante cinco segundos.

Podem igualmente ocorrer falsos alarmes de oxigénio devido a alterações na pressão barométrica (altitude) ou alterações extremas na temperatura ambiente.

É recomendável efectuar uma calibração do oxigénio à temperatura e pressão de utilização. Certifique-se de que o instrumento se encontre em ar limpo antes de iniciar a calibração.

2.7 Monitoramento de Gases Combustíveis

O instrumento pode monitorar as seguintes concentrações no ar ambiente:

- Metano
- Gases combustíveis

O instrumento apresenta a concentração do gás em % LEL ou % CH_4 na página de Medição até que outra página seja selecionada ou até que o instrumento seja desligado.

Atenção!
Se um alarme for activado durante a utilização do instrumento, abandonar de imediato a área em questão.
A permanência no local dentro das circunstâncias descritas pode provocar sérios danos para a saúde ou conduzir à morte.

O instrumento dispõe de dois pontos de ajustes de alarme:

- Alarme ALTO
- Alarme BAIXO

Se a concentração do gás atingir ou exceder o ponto definido de alarme:

- a luz de fundo acende-se
- dispara um alarme vibratório
- surge no display o ícone de Alarme intermitente ⚠ e o ícone de Mínimo ▼ (alarme BAIXO) ou de Máximo ▲ (Alarme ALTO)
- entra em modo de alarme.

Quando a leitura do gás exceder 100 % LEL CH_4, o instrumento entra em estado de Alarme Bloqueado e apresenta "xxx" em substituição da leitura actual. Este estado apenas pode ser ressetado desligando e voltando a ligar o instrumento.

Atenção!
Uma leitura de gás combustível de "100" indica que a atmosfera se encontra acima de 100% LEL CH_4, existindo perigo de explosão. Abandonar de imediato a área contaminada.

Nestes casos, a função de Alarme de Bloqueio do instrumento é activada.

Verifique os valores nacionais padrões para 100% LEL. Determinados países utilizam 5% de vol e outros utilizam 4,4% vol como 100% LEL CH4.

3 Funcionamento

O funcionamento do instrumento é conduzido a partir do display com a ajuda de três botões de funções (consultar o Capítulo 2).

3.1 Factores Ambientais

Um grande número de factores ambientais pode afectar as leituras do sensor de gás, incluindo algumas alterações de pressão, humidade e temperatura. As alterações de pressão e de humidade afectam a quantidade de oxigénio presente na atmosfera.

Alterações de Pressão

Se a pressão se alterar drasticamente (por ex. vazar pela trava de ar), a leitura do sensor de oxigénio pode temporariamente variar e poderá provocar o alarme do detector. Embora a porcentagem de oxigénio possa permanecer em 20,8% de vol, ou próximo, a quantidade total de oxigénio presente na atmosfera disponível para respiração pode tornar-se perigosa se a pressão total for drasticamente reduzida em grau significativo.

Alterações de Humidade

Se houver uma alteração significativa de humidade (por ex. se passar de um ambiente seco de ar condicionado, para o exterior, com ar pesado de mistura), as leituras de oxigénio podem ser reduzidas até 0,5%, devido ao vapor de água no ar que desloca o oxigênio.

O sensor de oxigénio dispõe de um filtro especial para redução dos efeitos das alterações da humidade nas leituras de oxigénio. Este efeito não é imediatamente reconhecido, mas vai produzindo efeitos nas leituras de oxigénio, decorridas algumas horas.

Alterações de Temperatura

O sensor de oxigénio possui uma compensação de temperatura incorporada. No entanto, caso a temperatura sofra uma variação drástica, a leitura do sensor de oxigénio pode variar. Efetue o ajuste de zero do instrumento a uma temperatura dentro de 30 °C (86 °F) em relação à temperatura do local de trabalho para um efeito mínimo.

3.2 Ligar o Instrumento

O funcionamento do instrumento é conduzido a partir do display com a ajuda de três botões de funções (consultar o Capítulo 2.2.1).

Para mais informações, consultar os gráficos no Capítulo 7.

Ligar o instrumento com o botão **[⏻]**.

O instrumento executa um autoteste e entra depois na Configuração de Ar Limpo:

- todos os segmentos do display são activados
- é activado um alarme sonoro
- Os LEDs de alarme acendem-se
- o alarme de vibração é activado.

Durante o autoteste, o instrumento verifica se há sensores ausentes. Caso exista um sensor ausente, o instrumento exibe um display de Ausência de Sensor e mantém o alarme até ser desligado. Caso contrário, a sequência de ligação continua.

O instrumento exibe:

- Autoteste do alarme e display
- Nome do fabricante
- Nome do instrumento
- Versão do Software
- Tipo de gás combustível
- Unidades de gás tóxico
- Pontos de ajuste do alarme (▲,▼) (◔,◕)
- Valores de calibração
- Exibição de data e hora
- Data da última calibração (caso se encontre activada)
- Data da próxima calibração (caso se encontre activada)
- Período de aquecimento do sensor
- Opção de configuração de ar limpo

Consultar o gráfico no Anexo, Capítulo 7.1.

3.2.1 Exibições de Tela Durante a Iniciação

Durante a sequência de iniciação, todos os tempos de exibição automáticos de página são pré-ajustados num período entre dois a quatro segundos.

Várias sequências e telas surgem durante a iniciação:

Autoteste do Instrumento

O instrumento efectua um autoteste.

Nome do Instrumento e Versão de Software

Exibição da versão do software e nome do instrumento.

Tipo de Gás Combustível

Nome do tipo de gás combustível, ex. BUTANO.

O tipo de gás combustível pode ser alterado manualmente através do menu de CONFIGURAÇÃO DO SENSOR ou do software MSA Link.

Unidades de Gás Tóxico

Nome dos displays de unidades de gás tóxico (ppm ou mg/m^3).

As unidades tóxicas apenas podem ser modificadas através do software MSA Link.

Pontos de Ajuste do Alarme

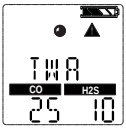
Pontos de ajuste de alarme para exibição de todos os sensores instalados e ativados.

- Exibição dos pontos de ajuste de alarme BAIXO, seguido de pontos de ajuste de alarme ALTO.

Os pontos de ajuste de alarme podem ser alterados manualmente através do menu de configuração ou do software MSA Link.

Pontos de Ajuste de STEL e TWA

Os valores de STEL e TWA pré-ajustados para exibição de sensores instalados e ativados.



Valores de Calibração

Os valores de STEL e TWA pré-ajustados para exibição de sensores instalados e ativados.

Data e Hora

A data é exibida num formato de mês, dia e ano.

Caso a bateria descarregue por completo, as horas e a data são ressetadas. Na iniciação, o usuário pode inserir a hora e data.

Caso as informações de hora e data não sejam exibidas, serão ressetadas para [Jan-01-2008] com o indicador de hora a marcar [00:00].

Data da Última CALIB. e Data da Próxima CALIB.

Estas opções de display podem ser configuradas através do software MSA Link. Se estas opções não forem definidas, os respectivos displays não serão exibidos.

- A última calibração é activada por padrão.
- A próxima calibração é desactivada por padrão.

Aquecimento do Sensor

O tempo restante para aquecimento do sensor é exibido num formato de contagem regressiva.

Configuração de Ar Limpo (FAS)

O display de FAS é activado (consultar Capítulo 3.2.2)

3.2.2 Configuração de Ar Limpo (FAS)

A FAS é utilizada para calibração automática de zero do instrumento.

A configuração de ar limpo tem limites. O ajuste de zero de qualquer sensor fora destes limites não poderá ser feito pelo comando FAS.

Se o ciclo de recarga da bateria for interrompido antes de estar completo (4 horas para uma bateria totalmente descarregada), deve-se permitir a estabilização da temperatura interna do instrumento durante 30 minutos antes de executar uma configuração de Ar Limpo.

Atenção!
Não activar a configuração de ar limpo se não estiver num local com ar limpo e descontaminado; caso contrário, podem verificar-se leituras incorrectas, indicando, erroneamente, que uma atmosfera perigosa é segura. Se houver dúvidas quanto à qualidade do ar, não utilizar a configuração de ar limpo. Não utilizar a configuração de ar limpo para substituir verificações diárias de calibração. Tal verificação é necessária para confirmar a precisão do span. Falhas no cumprimento desta advertência pode causar danos pessoais graves ou a morte.

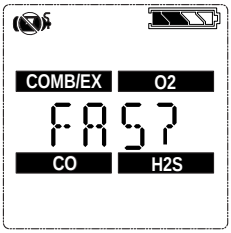


Fig. 3-1 Configuração de ar limpo

Se esta opção for habilitada, o instrumento apresenta "FAS?", permitindo ao usuário realizar uma configuração de ar limpo (FAS CAL).

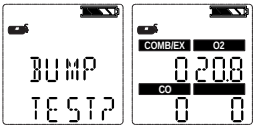
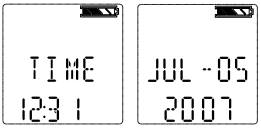
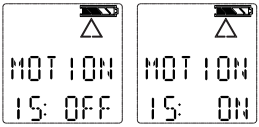
(1) Apertar o botão **[▲]** para fazer passar a configuração de ar limpo.
- A configuração de ar limpo é ultrapassada e o instrumento vai directamente para a página de Medição (página principal).

(2) Apertar o botão **[⏻]** durante 10 segundos para realizar a configuração de ar limpo.
- O instrumento inicia a FAS.
- O display exibe um símbolo sem gás, uma ampulheta intermitente, e todas as leituras do sensor de gás habilitadas.
- No final da calibração da FAS, o instrumento exibe "FAS OK" ou "FAS ERR" junto com os indicadores de sensores que ficarem fora dos limites da FAS. Todos os sensores dentro dos limites FAS são zerados.

3.3 Modo de Medição (Funcionamento Normal)

No modo de Funcionamento Normal, o usuário pode verificar as leituras Mínimas e de Pico antes de apagar os valores de STEL e de TWA ou antes de efectuar uma calibração de Span e de zero.

As seguintes páginas de opções podem ser executadas a partir da tela de funcionamento normal:

Página de Resposta Esta página permite ao usuário efectuar uma verificação de resposta.	
Página de Peak Esta página exibe as leituras de pico para todos os sensores.	
Página de Min Esta página exibe a leitura mínima do sensor de oxigénio.	
Página de STEL Esta página exibe as leituras calculadas de STEL do instrumento.	
Página de TWA Esta página exibe as leituras calculadas de TWA do instrumento.	
Página de Hora / Data Esta página exibe as definições de hora e data actuais do instrumento.	
Alerta de Movimento (opcional) Esta página permite a activação ou desactivação da Função de Alerta de Movimento.	

Ao utilizar os três botões do instrumento, o usuário pode navegar através de cada sub-menu numa sequência ascendente/descendente.

Consultar o capítulo 2.3 e 7.3 no anexo para instruções mais detalhadas sobre a navegação através destas telas.

3.4 Configuração do Instrumento

Este capítulo descreve as opções de configuração disponíveis através dos menus de configuração de opções. Estes menus apenas podem ser acessados quando o instrumento estiver ligado apertando-se e mantendo o botão **[▲]** (Consultar os Capítulos 3.2 e 7.3).

Este modo só pode ser activado quando o instrumento estiver ligado.

A operação é a seguinte:

(1) Apertar e manter o botão **[▲]** ao ligar o instrumento.
- Utilizar os botões **[▲]** e **[▼]** para inserir a senha definida. A senha padrão é "672".

(2) Apertar o botão **[⏻]** para acessar os menus de configuração.
- Senha incorrecta: O instrumento entra no modo de medição.
- Senha correcta: O instrumento mantém o bip três vezes.

A senha pode ser alterada através do software MSA Link.

No modo de configuração:

- Apertar o botão **[⏻]** para armazenar o valor seleccionado ou acessar a página seguinte.
- Apertar o botão **[▲]** para aumentar os valores em um ou alternando uma selecção para ligado ou desligado.
- Apertar e manter o botão **[▲]** para aumentar os valores de 10 em 10.
- Apertar o botão **[▼]** para diminuir os valores em um ou alternando uma selecção para ligado ou desligado.

Apertar e manter o botão **[▼]** para diminuir os valores de 10 em 10.

Estão disponíveis as segunites opções apertando-se os botões **[▼]** e **[▲]:**

- Configuração do sensor (SENSOR SETUP) - consultar o Capítulo 3.4.1
- Configuração da calibração (CAL SETUP) - consultar o Capítulo 3.4.2
- Configuração do alarme (ALARM SETUP) - consultar o Capítulo 3.4.3
- Configuração de Hora e Data (TIME SET) - consultar o Capítulo 3.4.4
- SAÍDA

3.4.1 Confguração do Sensor

Cada sensor pode ser ligado e desligado.

Para mais informações, consultar os gráficos no Capítulo 7.6.

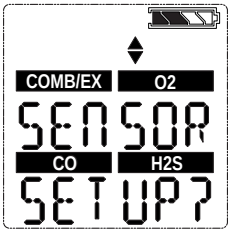


Fig. 3-2 Confguração do Sensor

(1) Para acessar esta configuração, apertar o botão **[▼]** ou **[▲]**; caso contrário, continuará como apresentado.

(2) Apertar o botão **[⏻]** para acessar o submenu.

(3) Utilizar o botão **[▲]** ou o botão **[▼]** para alterar a opção e confirmar com o botão **[⏻]**.

(4) Repetir este procedimento para todos os outros sensores.

(5) Depois de definir o último sensor, continuar a Configuração de Calibração.

3.4.2 Configuração de Calibração

O usuário pode alterar e definir os valores de calibração para cada sensor.

É igualmente possível seleccionar se a tela de próxima calibração for exibida e definir o número de dias até à data da próxima calibração.

Para mais informações, consultar os gráficos no Capítulo 7.7.

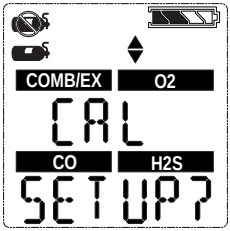


Fig. 3-3 Configuração de Calibração

(1) Para acessar a próxima configuração, apertar o botão **[▼]** ou **[▲]**; caso contrário, continuará como apresentado.

(2) Apertar o botão **[⏻]** para acessar o submenu.
- A concentração do gás de calibração do primeiro sensor é exibida.

(3) Apertar o botão **[▲]** ou o botão **[▼]** para alterar este valor.

(4) Apertar o botão **[⏻]** para salvar o valor.
- É exibida a tela de configuração para o próximo sensor.

(5) Repetir o procedimento para todos os outros sensores.
- Depois de configurar o último sensor, o usuário pode passar à configuração CALDUE (próxima calibração).

(6) Apertar o botão **[▲]** ou o botão **[▼]** para habilitar ou desabilitar CALDUE. Apertar o botão **[⏻]** para confirmar a selecção.

(7) Se estiver accionada a CALDUE apertar o botão **[▲]** ou o botão **[▼]** para seleccionar o número de dias

(8) Confirmar utilizando o botão **[⏻]**.

(9) Após confirmação, passar para a configuração de Alarme.

3.4.3 Configuração de Alarme

O usuário pode ligar ou desligar todos os alarmes e alterar os pontos de ajuste de alarme para cada sensor.

Para mais informações, consultar os gráficos no Capítulo 7.8.

Consultar o capítulo 5.2 para limites de ajuste do alarme. O valor do Alarme Alto apenas pode ser definido para um valor maior do que o ponto de ajuste do Alarme Baixo.

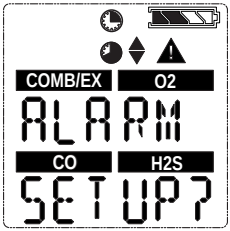


Fig. 3-4 Configuração de Alarme

(1) Para acessar esta configuração, apertar o botão **[▼]** ou o botão **[▲]**; caso contrário, continuará como apresentado.

(2) Apertar o botão **[⏻]** para acessar o submenu.

(3) Configurar os alarmes para ligar ou desligar através do botão **[▲]** ou do botão **[▼]**. Confirmar utilizando o botão **[⏻]**.

- configuração de ALARME BAIXO para o primeiro sensor é exibida

(4) Apertar o botão **[▲]** ou o botão **[▼]** para alteração do valor.

(5) Apertar o botão **[⏻]** para salvar o valor.

- configuração de ALARME ALTO para o primeiro sensor é exibida

(6) Apertar o botão **[▲]** ou o botão **[▼]** para alteração do valor.

(7) Apertar o botão **[⏻]** para salvar o valor.

- configuração do ALARME STEL (apenas para sensores tóxicos) é exibida.

(8) Apertar o botão **[▲]** ou o botão **[▼]** para alteração do valor.

(9) Apertar o botão **[⏻]** para salvar o valor.

- configuração do ALARME TWA (apenas para sensores tóxicos) é exibida.

(10) Apertar o botão **[▲]** ou o botão **[▼]** para alteração do valor.

(11) Apertar o botão **[⏻]** para salvar o valor.

(12) Repetir o procedimento para todos os outros sensores.

(13) Depois de configurar o último sensor, continuar a Configuração de Hora e Data.

O usuário apenas poderá confirgurar até ao valor máximo de 60% LEL ou 3,0% do volume de metano para o ponto de ajuste de alarme alto.

O alarme de combustível pode ser desactivado pelo usuário na configuração do instrumento. Quando o alarme de combustível é desactivado, o usuário apenas consegue saber que o alarme de combustível se encontra desligado no momento da ligação, durante o qual surge uma tela de iniciação indicando que o alarme de combustível se encontra desligado. Quando está ligado, o alarme alto de combustível encontra-se bloqueado. O alarme de combustível pode ser silenciado momentaneamente apertando-se o botão **[▲]**. No entanto, caso se encontre ainda presente a concentração de gás que accionou o alarme, a unidade voltará ao estado de alarme.

3.4.4 Configuração de Data e Hora

Este submenu é utilizado para configurar a data e a hora.

Para mais informações, consultar os gráficos no Capítulo 7.9.

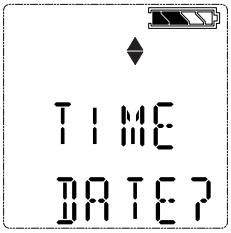


Fig. 3-5 Configuração de Data e Hora

(1) Para acessar esta configuração, apertar o botão **[▼]** ou **[▲]**; caso contrário, continuará como apresentado.

(2) Apertar o botão **[⏻]** para acessar o submenu.

(3) Configurar o mês apertando-se o botão **[▲]** ou o botão **[▼].**

(4) Apertar o botão **[⏻]** para confirmação do mês.

(5) Repetir o mesmo procedimento para dia, ano, horas e minutos.

- Por padrão, a hora é exibida num formato de 12 horas.
- A tela de saída (EXIT) é exibida em seguida.

(6) Ao confirmar esta tela através do botão **[⏻]** abandona-se a configuração do instrumento.

- Se os sensores não estiverem ainda aquecidos, é exibida a contagem regressiva.
- O instrumento passa ao modo de Medição.

3.5 Registro de Dados

Conexão do Instrumento ao PC

(1) Ligar o dispositivo e alinhar a entrada de Comunicação do link de Dados no dispositivo à interface IV (interface de infra-vermelhos) do PC.

(2) Utilizar o software MSA Link para comunicar com o instrumento. Consultar a documentação do MSA Link para instruções mais detalhadas.

3.6 Testes de Função no Instrumento

Teste de Alarme

Ligar o instrumento. Certifique-se de que:

- todos os segmentos do LCD sejam momentaneamente activados
- os LEDs de alarme tornem-se intermitentes
- a sirene soe por breves instantes
- o alarme vibratório dispare por breves instantes.

3.7 LED de Segurança

O instrumento é equipado com um "LED DE SEGURANÇA" verde. Este LED DE SEGURANÇA verde acende de 15 em 15 segundos sob as seguintes condições:

- a configuração do LED DE SEGURANÇA é activada
- instrumento está no Modo de Medição (Funcionamento Normal)
- a leitura de combustível é de 0% LEL ou 0,00%CH_4
- a leitura de oxigénio (O_2) é de 20,8%
- a leitura de Monóxido de Carbono (CO) é de 0 ppm
- a leitura de gás sulfídrico (H_2S) é de 0 ppm ou 0 mg/m³
- não se registram quaisquer alarmes de gás (baixo ou alto)
- o instrumento não está em advertência de Bateria Fraca ou alarme
- as leituras CO, H_2S, STEL e TWA são de 0 ppm ou 0 mg/m³.

3.8 Teste de Resposta

Atenção!
Efectuar um teste de resposta no dia anterior a cada utilização para verificar o funcionamento correcto do instrumento. Falhas no cumprimento desta advertência pode provocar danos pessoais graves ou a morte.

Este teste verifica, de forma rápida, se os sensores estão funcionando. Realizar uma calibração completa periodicamente para assegurar o funcionamento preciso e para confirmar de imediato se o instrumento falha no teste de resposta. O teste de resposta pode ser executado utilizando-se o procedimento seguinte ou utilizando-se automaticamente o teste de estabilidade GALAXY.

É necessário que a sensibilidade do instrumento seja testada antes de cada utilização diária numa concentração de metano equivalente a 25-50% do total da concentração da escala. A precisão deverá situar-se entre 0 e +20% em relação à actual. Corrigir a precisão efectuando o procedimento de calibração apresentado neste manual.

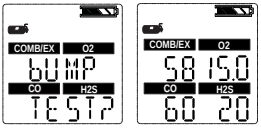
3.8.1 Instrumento

Consultar o capítulo de acessórios para solicitar informações para os componentes.

- Cilindro de Gás de Verificação de Calibração
- Regulador de fluxo de 0,25 litros/min.
- Tubulação de Ester Superthane de 1/8" de diâmetro interno
- Adaptador de calibração

3.8.2 Efectuar um Teste de Resposta

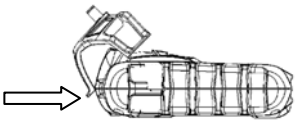
Para saltar o procedimento de Teste de Resposta, apertar o botão **[▲]** continuamente para regressar ao modo de Medição. Se não for apertado qualquer botão durante 30 segundos, o instrumento regressa automaticamente ao modo de medição.



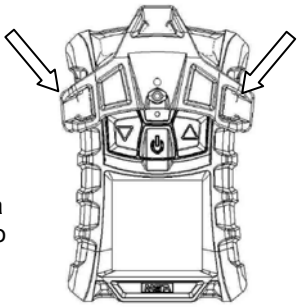
(1) A partir da tela de medição normal apertar o botão **[▼]** para exibir (BUMP TEST?).

(2) Verificar se as concentrações de gás exibidas coincidem com o Cilindro de Gás de Verificação de Calibração. Caso não coincidam, ajustar os valores através do menu de Configuração de Calibração conforme descrito no capítulo 3.4.2.

(3) Fixar o adaptador de calibração no instrumento.



- Inserir o módulo no adaptador de calibração através da ranhura no instrumento.
- Apertar o adaptador de calibração conforme apresentado até se fixar no instrumento.



- Apertar as duas laterais no instrumento para baixo até ficarem inseridas.
- Verificar se o adaptador de calibração foi correctamente fixado.
- Conectar uma das extremidades da tubulação ao adaptador de calibração
- Conectar a outra extremidade da tubulação ao regulador do cilindro (fornecido com o kit de calibração).

(5) Apertar o botão **[⏻]** para iniciar o teste de resposta e abrir depois a válvula do regulador. A ampulheta passa a intermitente e os sensores ficam sensíveis ao gás.

Após completar o Teste de Resposta, o instrumento apresenta por breves instantes "BUMP PASS" ou "BUMP ERROR" junto com a etiqueta de todos os sensores que tenham falhado antes de regressar ao modo de Medição. Se o instrumento não passar no teste de resposta, efectuar uma calibração conforme descrito no capítulo 3.9.

O símbolo √ é exibido no modo de Medição durante 24 horas após um teste de resposta bem-sucedido.

3.9 Calibração

O dispositivo pode ser calibrado de forma manual utilizando-se este procedimento, ou de forma automática utilizando o Teste de Estabilidade GALAXY. Consultar o capítulo 7.7 do anexo.

A calibração deve ser efectuada utilizando-se um regulador de fluxo com uma taxa de fluxo ajustada para 0,25 litros por minuto.

Se o ciclo de recarga da bateria for interrompido antes de estar completo (4 horas para uma bateria totalmente descarregada), permitir a estabilização da temperatura interna do instrumento durante 30 minutos antes de executar uma calibração.

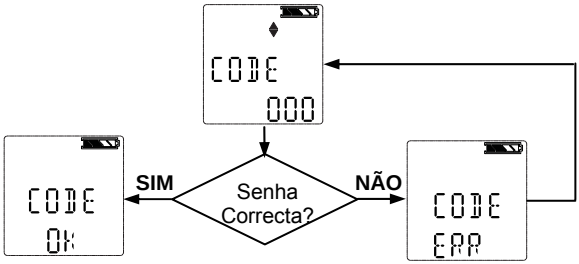
Em circunstâncias normais a MSA recomenda uma calibração a cada 6 meses, no entanto, muitos países europeus têm as suas próprias directivas. Recomenda-se a verificação da legislação nacional.

3.9.1 Calibração de Zero

Para saltar o procedimento de ajuste de ZERO e passar directamente para o procedimento de calibração de span, apertar o botão **[▲]**. Se não for apertado nenhum botão durante 30 segundos, o instrumento exibe informações ao usuário para efecutar uma calibração de SPAN antes de regressar ao modo de Funcionamento Normal.

(1) Apertar e manter o botão **[▲]** no modo de Funcionamento Normal durante três segundos

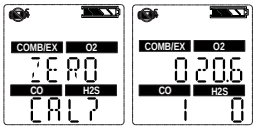
(2) Se a opção de bloqueio de calibração for selecionada, a senha deve ser inserida.



- A tela de ZERO é então exibida.

Se a opção de bloqueio de calibração **NÃO** estiver seleccionada:

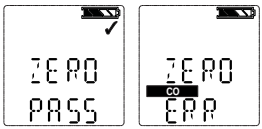
- A tela de ZERO é exibida.



(3) Com o instrumento exposto ao ar limpo, apertar o botão **[⏻]** para confirmar a tela de ZERO.

- A ampulheta mantém-se intermitente durante os 10 segundos correspondentes ao ajuste do sensor de zero.

Após conclusão da calibração de ZERO, o instrumento apresenta momentaneamente "ZERO PASS" ou "ZERO ERR" junto com a sinalização do sensor que falhou.

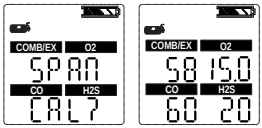


3.9.2 Calibração de Span

Para saltar o procedimento de Span, apertar o botão **[▲]**.
Se não for apertado nenhum botão durante 30 segundos, o instrumento regressa automaticamente ao modo de medição.

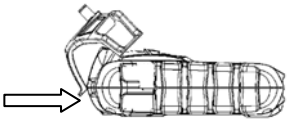
(1) Assim que o zero for configurado, surge a tela de span.

(2) Conectar o gás de calibração apropriado ao instrumento.

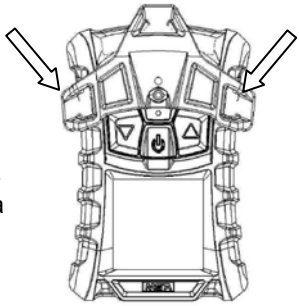


(3) Fixar o adaptador de calibração no instrumento.

- Inserir o módulo no adapatdor de calibração através da ranhura no instrumento.
- Apertar o adaptador de calibração conforme apresentado até se fixar no instrumento.



- Apertar as duas laterais no instrumento para baixo até ficarem inseridas.
- Verificar se o adaptador de calibração foi correctamente fixado.
- Conectar uma das extremidades da tubulação ao adaptador de calibração.
- Conectar a outra extremidade da tubulação ao regulador do cilindro (fornecido com o kit de calibração).

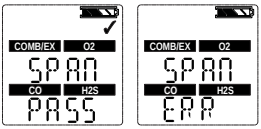


(4) Abrir a válvula no regulador.

(5) Apertar o botão **[⏻]** para calibrar (span) o instrumento.

- LEDs passam a intermitentes
- A calibração de SPAN é iniciada.

Após a conclusão da calibração de SPAN, o instrumento exibe momentaneamente "SPAN PASS" ou "SPAN ERR" junto com a etiqueta de qualquer um dos sensores em falha e regressa depois ao modo de Medição.



3.9.3 Conclusão da Calibração

(1) Fechar a válvula no regulador.

(2) Retirar o adaptador de calibração.

O procedimento de calibração ajusta o valor de span para qualquer sensor que passe no teste de calibração; os sensores que tenham falhado no teste de calibração permanecem inalterados. O instrumento pode entrar em alarme de exposição depois de concluída a sequência de calibração devido à presença de resíduos de gás.

3.9.4 Falha na Autocalibração

Se o instrumento não conseguir calibrar um ou mais sensores, passa para a página de SPAN ERR e mantém-se no modo de alarme até que o usuário aperte o botão **[▲]**.

Os sensores que não puderem ser calibrados são indicados por meio de ícones de sensores intermitentes.

Se o sensor de combustível apresentar falha depois de ter sido realizado o procedimento completo de calibração apresentado neste manual, substituir o sensor de combustível.

4 Manutenção

Se ocorrer algum erro durante o funcionamento, utilizar os códigos de erro exibidos para definição dos passos seguintes.

A garantia da MSA para sensores, baterias recarregáveis, compartimentos e componentes eletrônicos apenas é válida caso o instrumento receba a manutenção anual do fabricante ou pessoal autorizado de acordo com o manual de funcionamento.

Consultar a EN 50073 (Guia de selecção, instalação, utilização e manutenção de instrumentos para detecção e medição de gases combustíveis ou oxigénio).

4.1 Resolução de problemas

Problema	Descrição	Reacção
ERROR TEMP	A temperatura está abaixo de -40°C ou acima de 75°C.	Retornar o instrumento à média normal de temperatura e recalibrar. Contactar a MSA
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Erro de medição do sensor	Contactar a MSA
ERROR CMBPWR	Erro de fornecimento de energia do sensor de combustível.	Contactar a MSA
ERROR EE	Erro de Memória EEPROM	Contactar a MSA
ERROR PRG	Erro de Memória Flash	Contactar a MSA
ERROR RAM	Erro de Memória RAM	Contactar a MSA
ERROR UNK	Erro desconhecido	Contactar a MSA
LOW BATT	O aviso de bateria repete-se a cada 15 segundos.	Retirar de funcionamento logo que possível e recarregar a bateria
BATT ALARM	A bateria encontra-se totalmente descarregada.	O instrumento deixou de detectar gás. Retirar de funcionamento e recarregar a bateria.
ERROR SENSOR	Erro de sensor	Substituir sensor e recalibrar. Contactar a MSA
O instrumento não inicia	Bateria fraca	Recarregar o instrumento

4.2 Procedimento de Manutenção - Substituição e Adição de um Sensor

Antes de manipular a placa do PC, o usuário deverá estar correctamente aterrado; caso contrário, as descargas estáticas poderão danificar os componentes electrónicos. Este tipo de dano não é coberto pela garantia. Os fornecedores de componentes electrónicos disponibilizam pulseiras e kits de aterramento.

Atenção!
Retirar e voltar a instalar os sensores cuidadosamente, assegurando que os componentes não sejam danificados; caso contrário a segurança intrínseca do instrumento pode ser severamente afectada, podem ocorrer leituras incorrectas, e quaisquer pessoas que estejam trabalhando com este instrumento poderão sofrer graves danos ou a morte.

Para adicionar um sensor a um instrumento que não se encontra equipado com um conjunto completo de sensores, retirar o plugue do sensor da frente do compartimento do sensor anteriormente inutilizado.

À medida que a caixa do sensor é aberta, não tocar em quaisquer componentes internos com objectos ou ferramentas metálicas/condutores.
Poderá danificar o instrumento.

(1) Certifique-se de que o instrumento esteja desligado.

(2) Retirar os quatro parafusos da caixa e remover a frente da caixa verificando atentamente a orientação da junta do sensor.

(3) Retirar cuidadosamente e descartar o sensor a ser substituído.
- Apenas com a ajuda das mãos, retirar cuidadosamente o sensor de tóxico, combustível, ou de oxigénio, movimentando-o ligeiramente à medida que o puxar do seu suporte.

(4) Alinhar cuidadosamente os novos pinos de contacto do sensor com os suportes na placa de circuito impresso, apertando-os com firmeza no local desejado.
- Inserir o sensor de tóxico colocando-o à esquerda do suporte do sensor.
- Inserir o sensor de O_2 colocando-o na posição central do suporte do sensor.
- Inserir o sensor de combustível colocando-o à direita do suporte do sensor.

Assegure-se de que o encaixe no sensor de combustível se encontre alinhado com a inserção na zona superior do suporte.

- Caso não seja instalado nenhum sensor, assegure-se de que seja instalado em sua substituição um plugue para sensor.

(5) Se tiver de substituir os filtros do sensor nesta altura:
- Retirar cuidadosamente os filtros velhos sem danificar o interior da caixa.
- Retirar o adesivo protector dos novos filtros. Verificar a orientação correcta de cada filtro e aplicar no interior da frente da caixa a face do adesivo contra a caixa.
- Apertar o filtro no local indicado sem danificar a superfície do filtro.

(6) Reinstalar a junta do sensor na frente da caixa.

Assegure-se de que a junta do sensor se encontre correctamente instalada.

(7) Recolocar os parafusos.

(8) Se este canal do sensor tiver sido desactivado, acessar à configuração do sensor e ligar o sensor.

(9) Calibrar o instrumento depois de os sensores se estabilizarem.

Permitir que os sensores se estabilizem à temperatura ambiente durante pelo menos 30 minutos antes da calibração.

Atenção!
Depois da instalação de um sensor é necessária a calibração; caso contrário, o instrumento não irá funcionar correctamente e todas as pessoas que utilizarem o instrumento podem vir a sofrer danos ou morte.

4.3 Limpar o Instrumento

Limpar o exterior do instrumento regularmente utilizando apenas um pano húmido. Não utilizar agentes de limpeza.

4.4 Armazenamento

Quando não estiver em uso, o instrumento deverá ser guardado num local seguro e seco, entre 18 °C e 30 °C de temperatura (65 °F e 86 °F). Depois de armazenado, verificar sempre a calibração do instrumento antes de voltar a utilizar.

4.5 Transporte/Envio

Embalar o instrumento na sua embalagem original de transporte com o acondicionamento adequado. Se não existir embalagem original, deverá ser providenciada uma embalagem equivalente.

5 Especificações Técnicas / Certificações

5.1 Especificações Técnicas

Peso	210 g (instrumento com bateria e clipe)
Dimensões (C x P x A)	112 x 76 x 35 mm – sem clipe de aperto
Alarmes	Quatro LEDs, um alarme sonoro e um alarme vibratório
Volume do alarme sonoro	95dBA a geralmente 30cm
Display	Display LCD
Tipo de bateria	Bateria de polímero de lítio recarregável. A bateria de polímero de lítio recarregável não deve ser recarregada numa área Ex.
Tempo de funcionamento do instrumento	16 horas a 25 °C (77 °F)
Tempo de recarga da bateria	≤ 4 horas Tensão máxima segura de recarga da área Um = 6,7 Volts C.C.
Tempo de aquecimento	2 min.
Faixa de temperatura	-20 °C a 50 °C (-4 °F a 122 °F) em funcionamento 10 °C a 35 °C (50 °F a 95 °F) quando recarregando a bateria
Valores de humidade	15 % – 90 % de humidade relativa, sem-condensação, 5% – 95% a humidade relativa intermitente
Valores da pressão atmosférica	800 kPA a 1200 kPA (11,6 a 17,4 PSIA)
Tipo de protecção	IP 67
Métodos de medição	Gases combustíveis: Sensor catalítico Oxigénio: Sensor electroquímico Gases tóxicos Sensor electroquímico
Garantia	Garantia padrão de dois anos. Disponíveis outras opções de extensão da garantia. Consultar garantia total para limitações específicas.

Valores de medição	**Combustível**	**O_2**	**CO**	**H_2S**
	0-100% LEL 0-5,00% CH4	0-25 % Vol.	0-999 ppm (0-999 mg/m^3)	0-200 ppm (0-284 mg/m^3)

A conversão de ppm para mg/m^3 é calculada a 20° C e com pressão atmosférica.

5.2 Limites de Alarme Definidos pelo Fabricante

Sensor	Alarme BAIXO	Alarme ALTO	STEL	TWA
LEL	10% LEL	20% LEL	--	--
O_2	19,5%	23,0%	--	--
CO	25 ppm (29 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	25 ppm (29 mg/m^3)
H_2S	10 ppm (14,2 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	10 ppm (14,2 mg/m^3)

Sensor	Ponto de ajuste do alarme mínimo	Ponto de ajuste do alarme máximo	Valores de auto-calib.
LEL	5	60	58%
O_2	5,0	24	15,0%
CO	20 ppm (23,2 mg/m^3)	950 ppm (999 mg/m^3)	60 ppm (69,9 mg/m^3)
H_2S	5 ppm (7,1 mg/m^3)	175 ppm (205,9 mg/m^3)	20 ppm (28,4 mg/m^3)

Este instrumento não é aprovado para uso em atmosferas contendo >21%. de oxigênio.

5.3 Certificações

Consultar a etiqueta do instrumento para as aprovações que se aplicam à sua unidade específica.

EUA e Canadá

EUA	
	Exia Classe I, Grupos A, B, C, D, F, G Temperatura ambiente: -4°F a +122°F; T4
Canadá	
	Exia Classe I, Grupos A, B, C, D Temperatura ambiente: -4°F a +122°F; T4
Apenas a secção de detecção de combustível deste instrumento foi montada para funcionamento pela "Canadian Standard Association" (C.S.A.).	

Outros países

Austrália	Ex ia IIC T4 Temperatura ambiente: 122°F

Comunidade Europeia

O produto ALTAIR 4 cumpre as seguintes directivas, normas e documentos normativos:

Fabricante::	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Produto:	Altair 4
Tipo de protecção:	EN 60079-0 : 2006 , EN 60079-1 : 2004 , EN 60079-11 : 2007
Marcação:	Ex I II 2G Ex ia d IIC T4 -20° C ≤ Ta ≤ +50° C , Um 6,7V
Certificado de Verificação Tipo EC:	FTZU 07 ATEX 0169 X
Notificação de certificação de qualidade:	0080
Ano de fabrico:	consultar etiqueta
N.º de Série:	consultar etiqueta
Conformidade EMC respeitando a Directiva 89/336/EC	DIN EN 50270 :2007 Tipo 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

5.4 Especificações de Funcionamento

5.4.1 Gás combustível

Faixa	0 a 100% LEL ou 0 a 5% CH_4
Resolução	1% LEL ou 0,05% vol CH_4
Reprodutibilidade	Leitura de 3% LEL, 0% a 50% LEL ou 0,15% CH_4, 0,00% a 2,50% CH_4 (faixa normal de temperatura)
	Leitura de 5% LEL, 50% a 100% LEL ou 0,25% CH_4, 2,50% a 5,00% CH_4 (faixa normal de temperatura)
Tempo de resposta	90% da leitura final em menos de 30 seg. ou em igual período (faixa normal de temperatura)
Tempo de aquecimento	60 seg.

5.4.2 Oxigénio

O sensor de oxigénio possui uma compensação de temperatura incorporada. No entanto, caso a temperatura sofra uma variação drástica, a leitura do sensor de oxigénio pode variar. Efetue o zero do instrumento a uma temperatura dentro de 30 °C (86 °F) em relação à temperatura do local de trabalho para um efeito mínimo.

Faixa	0 a 25 vol.% O_2
Resolução	0,1 vol.% O_2
Reprodutibilidade	0,7 vol.% O_2 para 0 a 25 vol.% O_2
Tempo de resposta	30 seg. (faixa normal de temperatura) 3 minutos (faixa expandida de temperatura)
Tempo de aquecimento	60 seg.
Sensibilidade transversal de até 5% vol CO_2	20,9% Vol O_2 (em ar ambiente)

5.4.3 Monóxido de carbono

Faixa	0 - 999 ppm (0-999 mg/m^3) CO
Resolução	1 ppm (1,2 mg/m^3) CO, para 0 a 500 ppm (0 a 580 mg/m^3) CO
Reprodutibilidade	± 5 ppm (5,8 mg/m^3) CO ou 10% da leitura, o que for maior (faixa normal de temperatura) 0 a 300 ppm (0 a 348 mg/m^3) CO,
	± 15 % >300 ppm (348 mg/m^3) CO (faixa normal de temperatura)
	± 10 ppm (11,6 mg/m^3) CO ou 20% da leitura, o que for maior (faixa expandida de temperatura)
Tempo de resposta	90% da leitura final em menos de 30 seg. ou em igual período (faixa normal de operação) 60 seg. (faixa normal de temperatura)

5.4.4 Gás Sulfídrico

Faixa	0 - 200 ppm (0 a 284 mg/m^3) H_2S
Resolução	1 ppm (1,4 mg/m^3)H_2S, para 3 a 200 ppm (4,3 a 284 mg/m^3) H_2S
Reprodutibilidade	± 2 ppm (2,8 mg/m^3) H_2S ou 10% da leitura, o que for maior (faixa normal de temperatura) 0 a 100 ppm (0 a 142 mg/m^3) H_2S,
	± 15 % >100 ppm (142 mg/m^3) H_2S (faixa normal de temperatura)
	± 5 ppm (7,1 mg/m^3) H_2S ou 10% da leitura, o que for maior (faixa expandida de temperatura)
Tempo de resposta	90% da leitura final em menos de 30 seg. ou em igual período (faixa normal de operação) 60 seg. (faixa normal de temperatura)

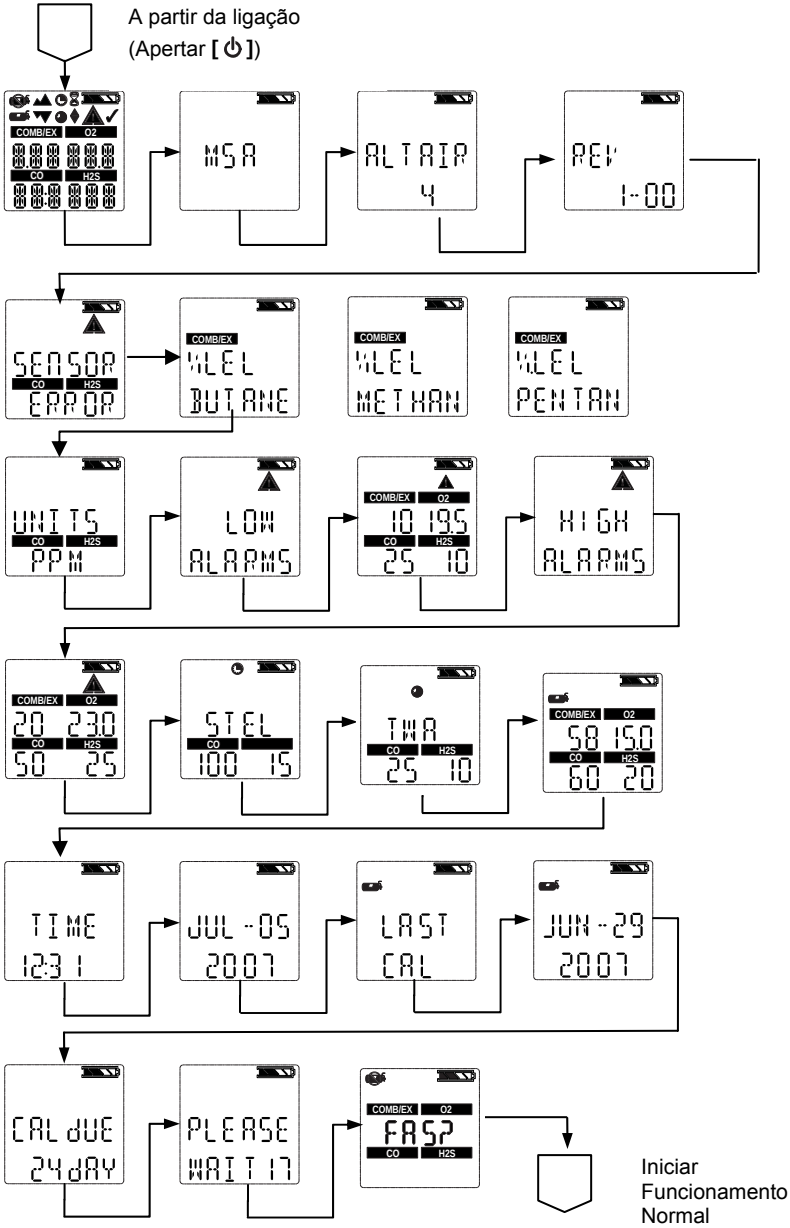
6 Informações de Pedidos

Descrição	P/N
SS Clipe com suspensões	10069894
Clipe de correia	10089322
Lata de Gás (58 l) (1,45% CH4, 15% O_2, 60 ppm CO, 20 ppm H_2S)	10053022
Válvula de redução da pressão 0,25 l/min	478359
Sonda universal de bomba (ATEX)	10047596
Conjunto de calibração (tampa, tubulação, conector)	10089321
Conjunto da base de recarga	10086638
Fornecimento de energia europeu com barreira IEC	10089488
CD-Rom com Software MSA Link	10088099
Adaptador JetEye IR com conexão USB	10082834
Sensor de combustível	10089116
Sensor de O_2	10046946
Sensor de CO/H_2S duo-tox	10089117
Kit de substituição do sensor (duo-tox, O_2, combustível)	10089118
Compartimento frontal com filtros de poeiras integrados	10089162
Filtros extras, junta de sensores, parafusos de cabeças cilíndricas interiores (4x), auto-roscantes (2x)	10089119
CD Manual ALTAIR 4	10088160

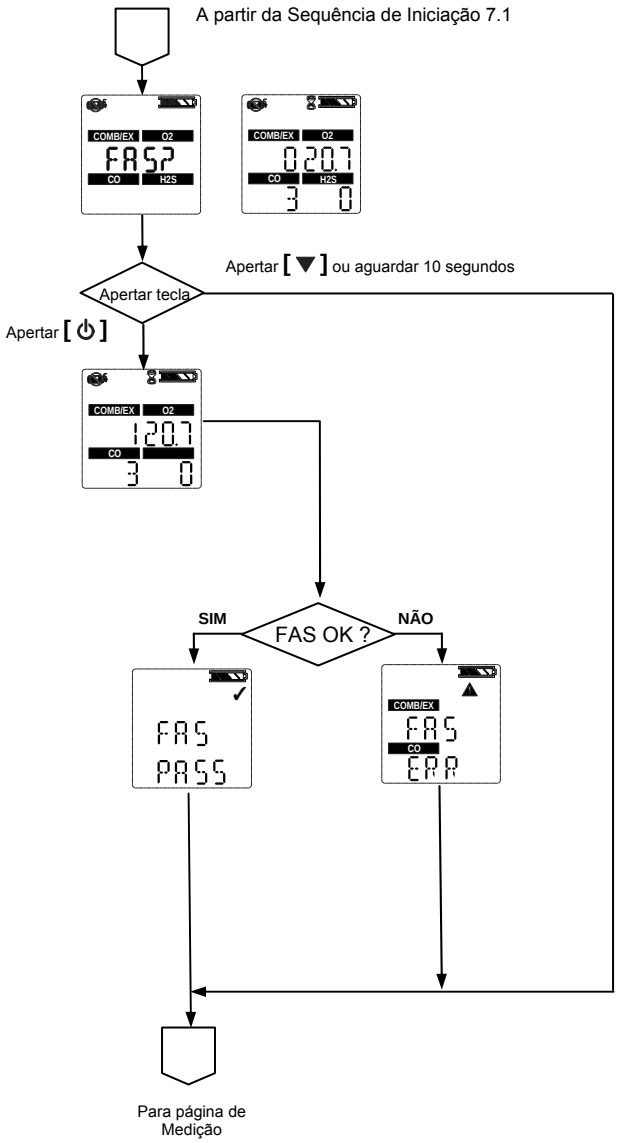
O sistema GALAXY, o QuickCheck e outros acessórios encontram-se disponíveis mediante pedido.

7 Anexo – Gráficos

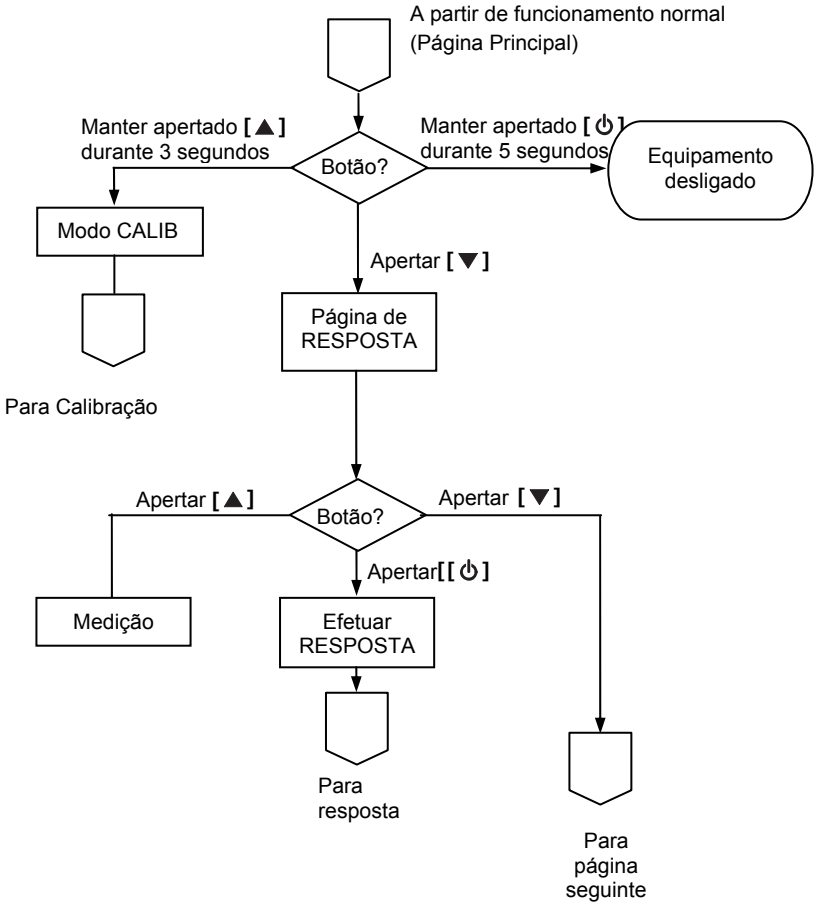
7.1 Sequência de Iniciação (Ligação)

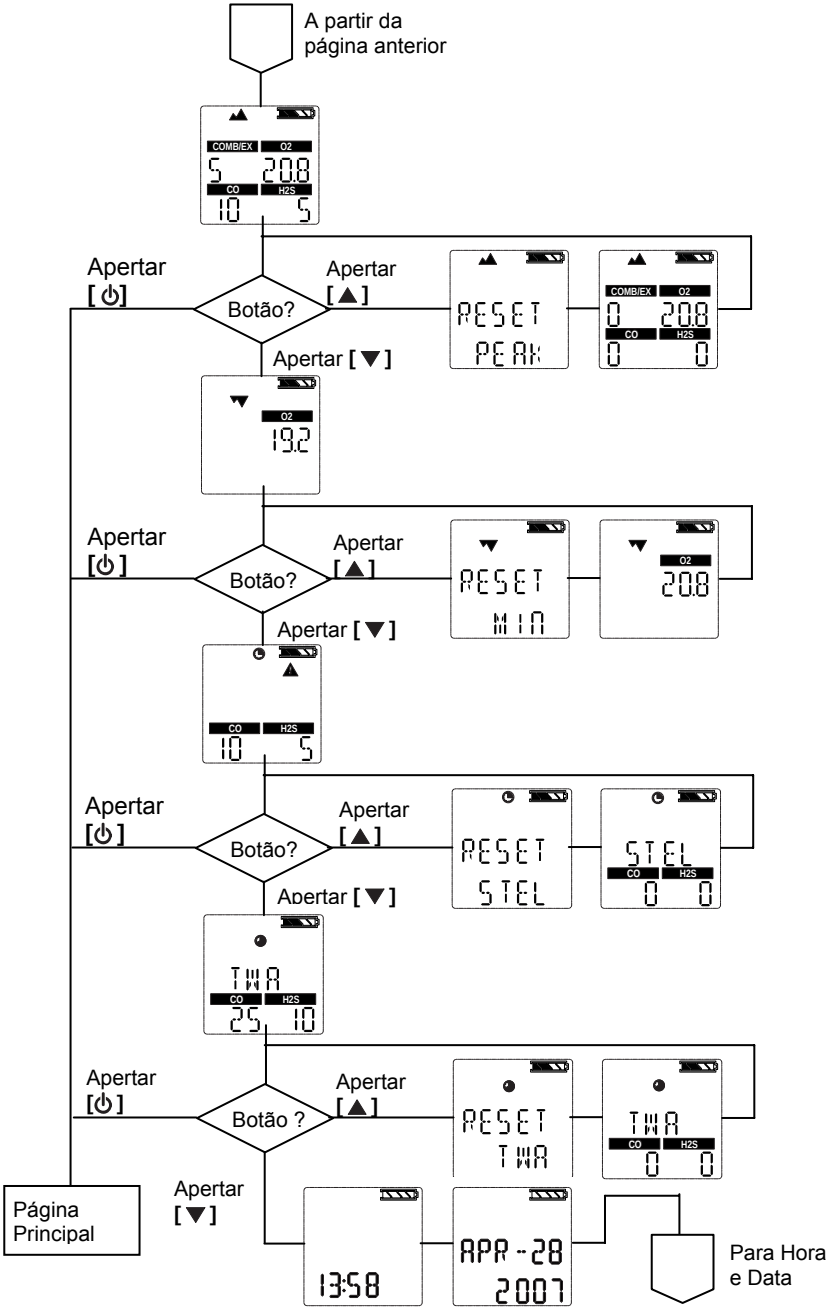


7.2 Configuração de Ar Limpo

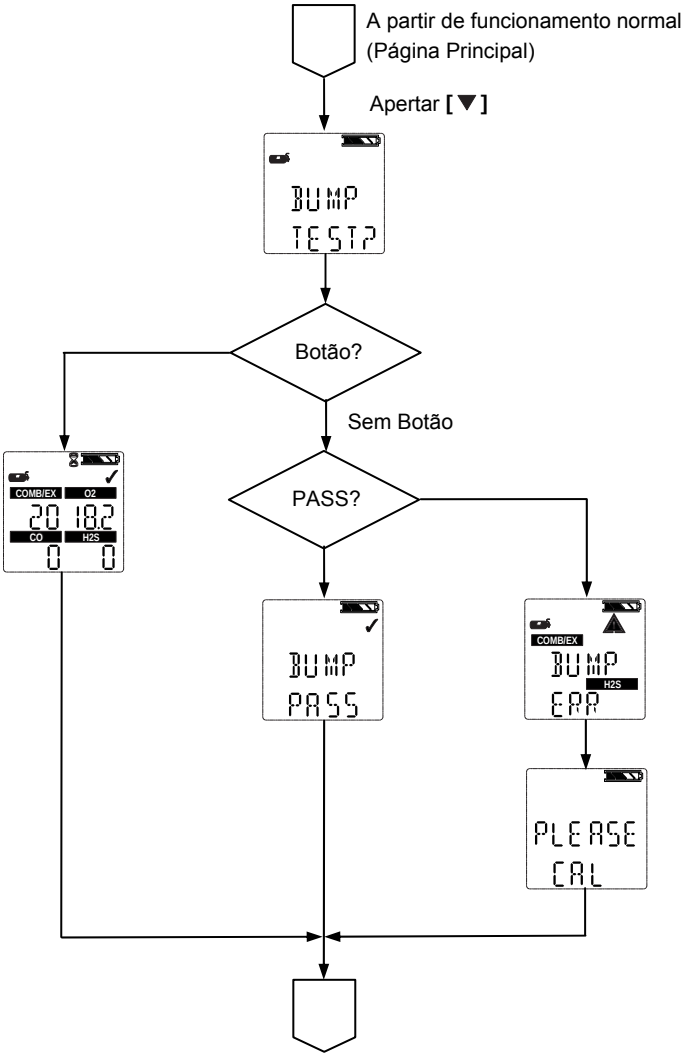


7.3 Restaurar Controles da Tela

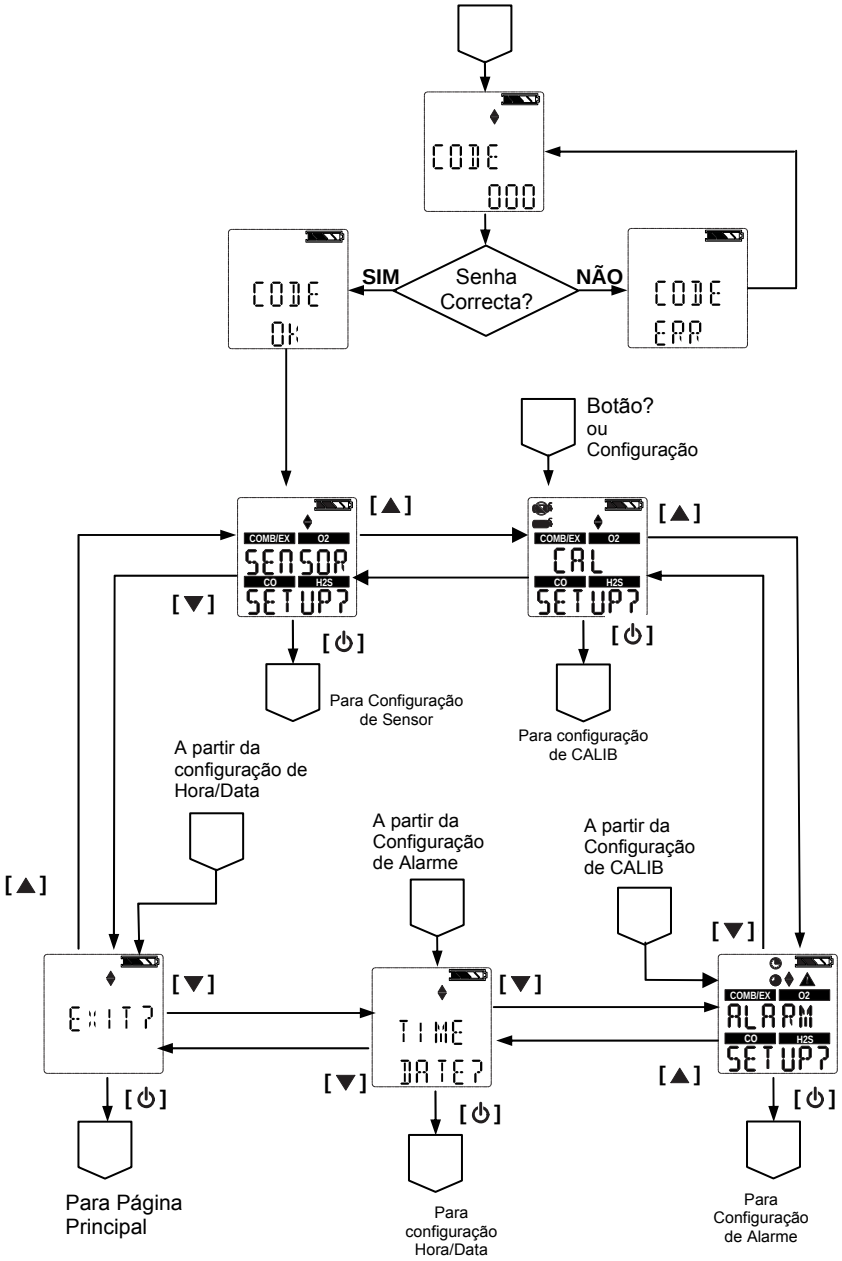



A partir da página anterior
COMB/EX
O2
CO
H2S
Apertar [⏻]
Botão?
Apertar [▲]
Apertar [▼]
RESET PEAK
O2
19.2
RESET MIN
20.8
CO
H2S
RESET STEL
STEL
TWA
RESET TWA
Botão ?
Página Principal
13:58
APR-28 2007
Para Hora e Data

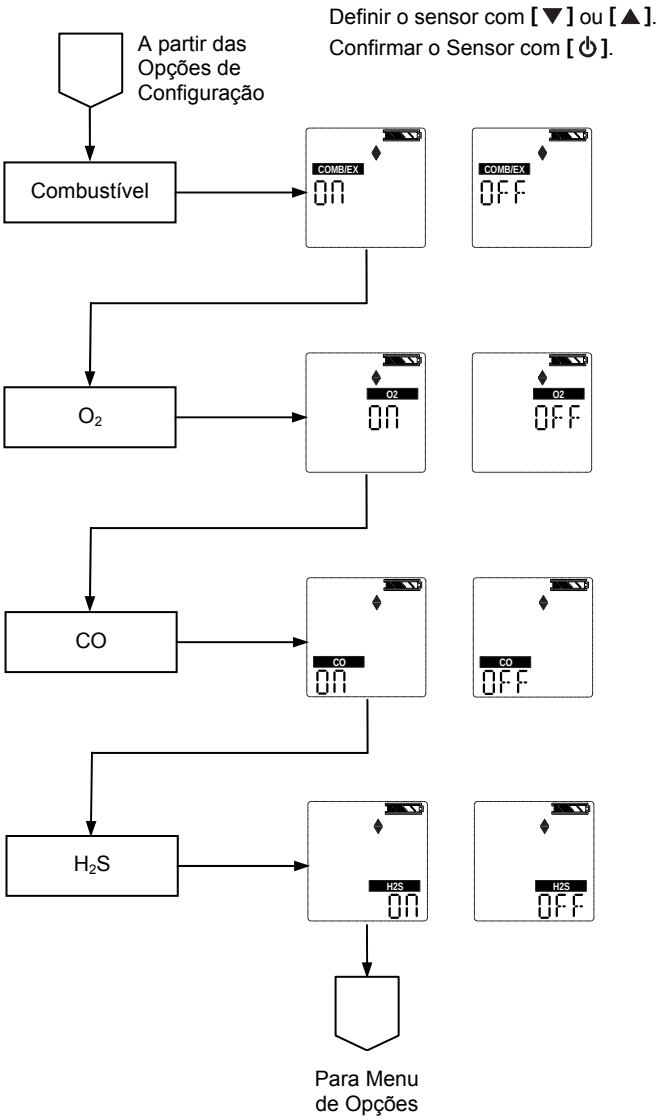
7.4 Teste de Resposta



7.5 Configuração de Opções

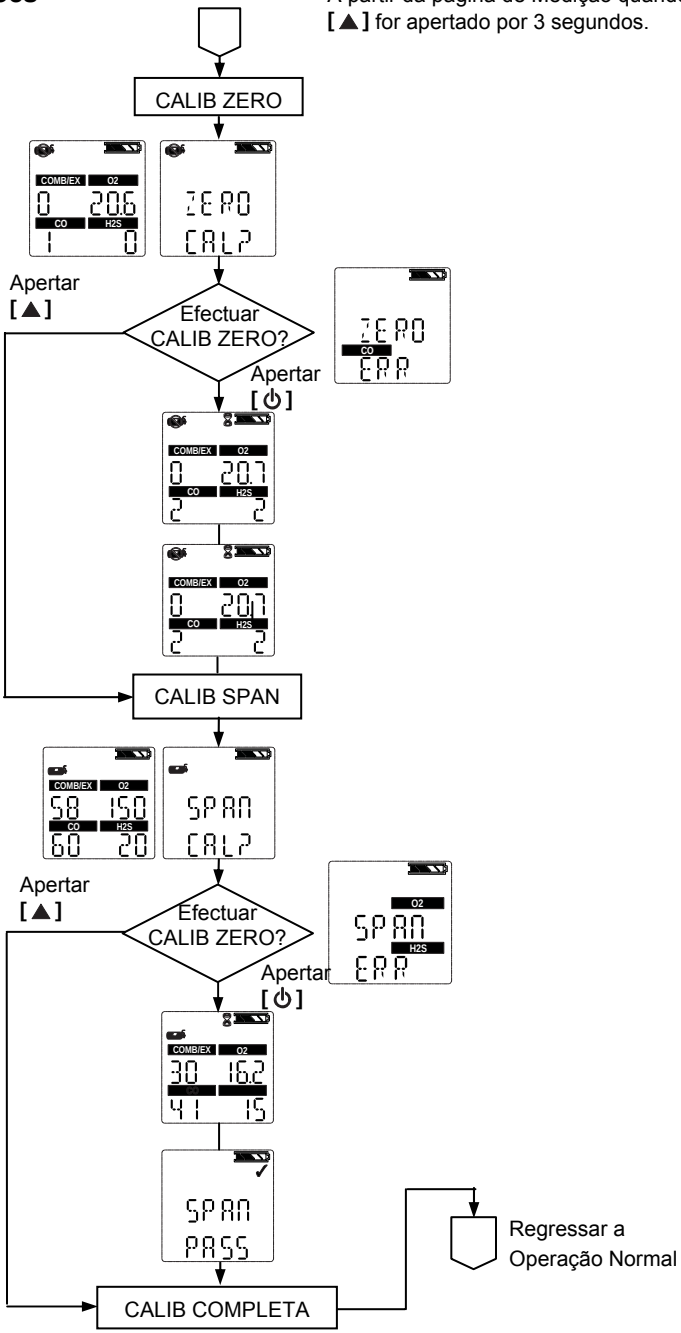


7.6 Configuração de Sensor

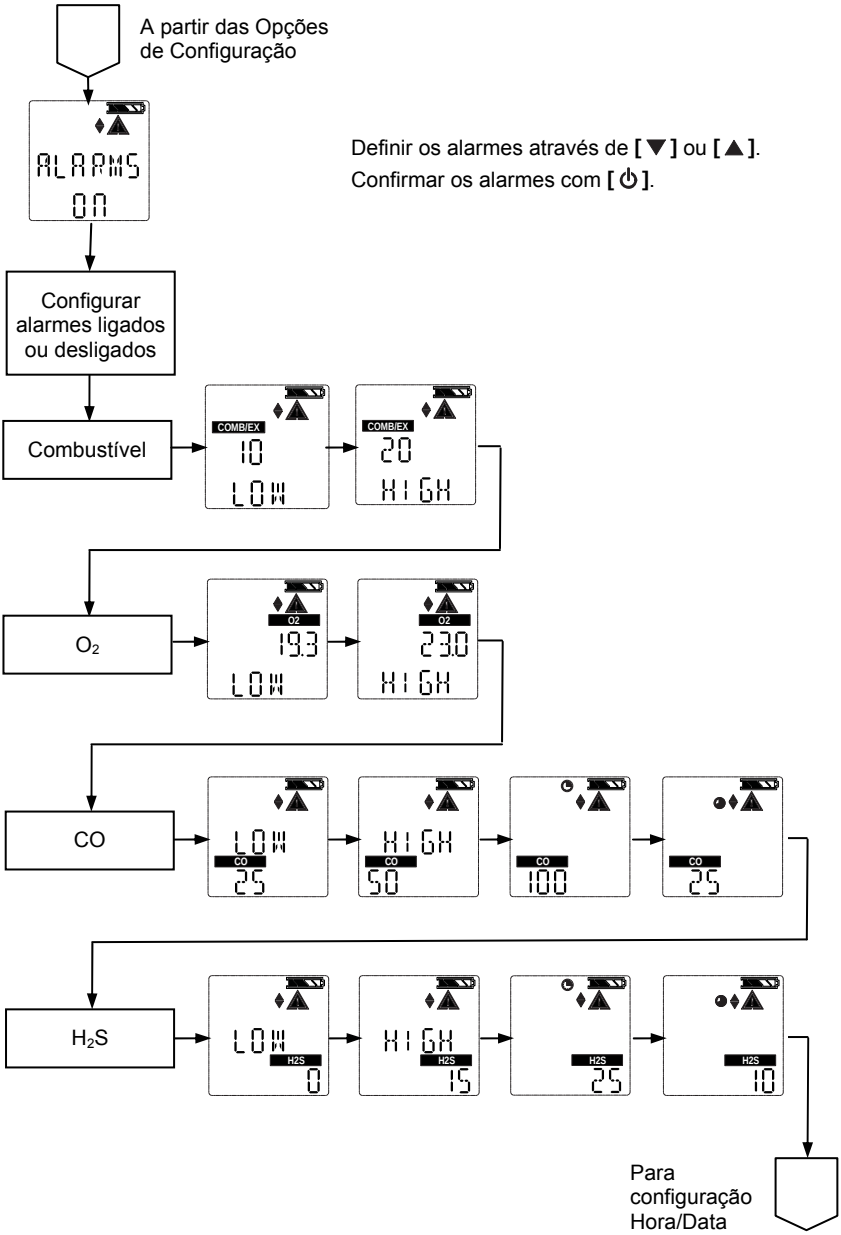


7.7 Calibrações

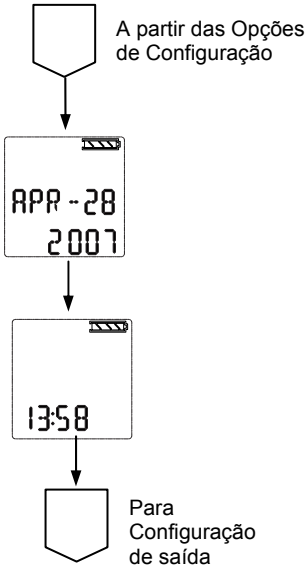
A partir da página de Medição quando **[▲]** for apertado por 3 segundos.



7.8 Configuração de Alarme



7.9 Configuração de Hora e Data



MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office
Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17, B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Fax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Norway
MSA NORDIC
Florasvingen 6
NO-1890 Rakkestad
Phone [+47] 47 85 47 43
Fax [+47] 69 22 11 08
E-Mail info@msanordic.se

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
SE-331 53 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office
Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Fax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office
Poland
MSA Poland
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711-50 33
Fax +48 [22] 711-50 19
E-Mail MEE@msa-europe.com

Czech Republic
MSA AUER Czech
Branicka 171/1878
CZ-140 00 Praha 4
Phone +420 [2] 41 440 537
Fax +420 [2] 41 440 537
E-Mail infoPraha@msa-auer.cz

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Fax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Hungary
MSA AUER Hungaria
Francia út 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251-34 88
Fax +36 [1] 251-46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Russia
MSA AUER Russia
Leninsky Prospekt 2
9th floor, Office 14
RUS-119 049 Moscow
Phone +7 [495] 544 93 89
Fax +7 [495] 544 93 90
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
A-3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360-20
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland
MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office &
International Sales
[Africa, Asia, Australia,
Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-europe.com
www.msa-gasdetection.com

The Safety Company

Manual de utilizare

ALTAIR® 4 – Detector multigaz

Nr. comandă:10088160/00 Y-HLR

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlin
Thiemannstrasse 1

Germany

© MSA AUER GmbH. Toate drepturile rezervate

Declarație de conformitate

PRODUS DE:

Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Producătorul sau reprezentantul autorizat european

MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

declară că produsul **MSA ALTAIR 4**

Este în conformitate cu prevederile Directivei 94/9/CE (ATEX).
Această declarație se bazează pe Certificatul de examinare a tipului CE

FTZU 07 ATEX 0169 X

în conformitate cu Anexa III din Directiva ATEX 94/9/CE.
Notificarea de asigurare a calității este emisă de Ineris Franța, număr organism de certificare 0080, în conformitate cu Anexa IV din Directiva ATEX 94/9/CE.
În plus declarăm faptul că acest produs corespunde Directivei EMC 2004 / 108/ EC şi este în conformitate cu standardele

DIN EN 50270: 2007 Tip 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R & D Instruments

Berlin, ianuarie 2008

Cuprins

1 Reglementări privind siguranța 6

1.1 Utilizarea corectă 6

1.2 Măsuri de siguranță şi precauții ce trebuie adoptate 7

2 Descriere 10

2.1 Privire generală asupra aparatului 10

2.2 Interfețe hardware ale dispozitivului 11

2.3 Vizualizarea afişajelor opționale 15

2.4 Alarmă senzor absent 19

2.5 Monitorizarea gazelor toxice 19

2.6 Monitorizarea concentrației de oxigen 20

2.7 Monitorizarea gazelor inflamabile 21

3 Funcționarea 22

3.1 Factori de mediu 22

3.2 Pornirea aparatului 23

3.3 Modul măsurare (Funcționarea normală) 28

3.4 Setarea aparatului 29

3.5 Înregistrarea datelor 34

3.6 Teste funcționale ale aparatului 35

3.7 LED-ul de siguranță 35

3.8 Testul la impact (Bump Test) 35

3.9 Calibrarea 37

4 Întreținerea 41

4.1 Detectarea defecțiunilor 41

4.2 Procedura de întreținere sub alimentare - înlocuirea şi adăugarea unui senzor 42

4.3 Curățarea aparatului 43

4.4 Depozitarea 43

4.5 Transportul 43

5 Specificații tehnice/Certificări 44

5.1 Specificații tehnice 44

5.2 Praguri de alarmă setate din fabrică 45

5.3 Certificări 46

5.4 Specificații privind performanțele 47

6 Informații privind comanda 50

7 Anexă – Scheme logice 51

7.1 Secvența de pornire (Alimentare) 51

7.2 Setare aer proaspăt 52

7.3 Control resetare ecran 53

7.4 Test la impact 55

7.5 Setare opțiuni 56

7.6 Setare senzor 57

7.7 Calibrări 58

7.8 Setare alarmă 59

7.9 Setare Oră şi dată 60

1 Reglementări privind siguranța

1.1 Utilizarea corectă

Detectorul multigaz ALTAIR 4 este destinat a fi utilizat de personal instruit şi calificat. Este destinat a fi utilizat când se apreciază pericolul pentru a:

- Evalua posibila expunere a muncitorilor la gaze şi vapori inflamabili şi toxici, precum şi la nivele scăzute de oxigen.
- Determina monitorizarea corespunzătoare a gazului şi vaporilor necesară pentru un loc de muncă.

Detectorul multigaz ALTAIR 4 poate fi echipat pentru a detecta:

- Gaze inflamabile şi anumiți vapori inflamabili
- Atmosfere cu deficit de oxigen sau cu surplus de oxigen
- Gaze toxice specifice pentru care este instalat un senzor.

Notă: Deşi aparatul poate detecta până la 25 % oxigen în aerul ambient, este aprobat pentru utilizare numai până la 21 % oxigen.

Citiți şi urmați cu atenție toate instrucțiunile.

- Efectuați un test la impact (bump test) înainte de utilizarea zilnică şi reglați dacă este necesar.
- Efectuați un test la impact (bump test) mai des dacă aparatul este expus la silicon, silicați, substanțe care conțin plumb, sulfit acid, sau nivele ridicate de impurități.
- Reverificați calibrarea dacă aparatul este supus şocului fizic.
- Utilizați doar pentru a detecta gaze/vapori pentru care este instalat un senzor.
- Nu utilizați pentru a detecta prafuri sau aburi inflamabili.
- Asigurați-vă că există oxigen adecvat.
- Nu blocați senzorii.
- Citirile aparatului trebuie interpretate de personal calificat.
- Nu reîncărcați bateria Li polimer într-o atmosferă inflamabilă.
- Nu modificați aparatul.

Utilizarea incorectă poate cauza leziuni personale serioase sau moartea.

1.2 Măsuri de siguranță şi precauții ce trebuie adoptate

Atenție!
Citiți cu atenție limitările de siguranță şi măsurile de precauție din această secțiune înainte de a pune în funcțiune acest aparat. Utilizarea incorectă poate cauza leziuni personale serioase sau moartea.

Verificați funcționarea (vezi secțiunea 3.6) în fiecare zi înainte de utilizare. MSA recomandă efectuarea unei verificări de rutină înainte de utilizarea zilnică.

Efectuați un test la impact (bump test) (vezi secțiunea 3.8) înainte de utilizarea zilnică pentru a verifica funcționarea corespunzătoare a aparatului. Aparatul trebuie să treacă testul la impact. Dacă nu trece testul, efectuați o calibrare (vezi sețiunea 3.9) înainte de a utiliza aparatul.

Efectuați un test la impact mai des dacă aparatul este supus la şoc fizic sau nivele ridicate de impurități. De asemenea, efectuați un test la impact mai des dacă atmosfera testată conține următoarele materiale, care pot desensibiliza senzorul de gaz inflamabil şi reduce citirile acestuia:

- Silicon organic
- Silicați
- Substanțe care conțin plumb
- Expuneri la sulfit acid peste 200 ppm sau expuneri peste 50 ppm timp de un minut.

- Concentrația minimă de vapori de gaz inflamabil din aer care poate provoca explozie, este definită ca Lower Explosive Limit (LEL) (Limită inferioară de explozie).
  O citire de gaz inflamabil "XXX" indică faptul că atmosfera este peste 100 % LEL sau 5,00 % vol CH_4, şi există un pericol de explozie. Părăsiți imediat zona periculoasă.
- Nu utilizați detectorul multigaz ALTAIR 4 pentru a testa gaze inflamabile sau toxice în următoarele atmosfere, pentru că rezultatele citirilor pot fi eronate:
  - Atmosferă cu deficit de oxigen sau cu surplus de oxigen
  - Atmosferă reducătoare
  - Coşuri de fum
  - Atmosferă inertă
  - Atmosferă conținând ceață/praf inflamabil aflat în aer.
- Nu utilizați detectorul multigaz ALTAIR 4 pentru a testa gaze inflamabile din atmosferă care conțin vapori de la lichide cu o temperatură de aprindere ridicată (peste 38 °C), pentru că acest lucru poate duce la citiri low eronate.
- Nu blocați orificiile senzorului, pentru că acest lucru poate duce la citiri inexacte. Nu apăsați pe partea din față a senzorilor, pentru că acest lucru îi poate deteriora şi cauza citiri eronate. Nu utilizați aer comprimat pentru a curăța găurile senzorului, deoarece presiunea poate deteriora senzorii.
- Lăsați suficient timp aparatului să afişeze citirea cu acuratețe. Timpii de răspuns variază în funcție de tipul de senzor utilizat (vezi Secțiunea 5.4, "Specificații privind performanța").
- Toate citirile şi informațiile aparatului trebuie interpretate de o persoană instruită şi calificată în interpretarea citirilor aparatului în funcție de mediul specific, practica industrială şi limitările expunerii.

Atenție!
Risc de explozie: Nu reîncărcați aparatul în zone periculoase.

Întrețineți bateria în mod corespunzător

Utilizați cu acest aparat numai încărcătoare de baterii de la MSA; alte tipuri de încărcătoare pot deteriora bateria şi aparatul. Salubrizați în conformitate cu reglementările locale privind sănătatea şi siguranța.

Utilizarea sistemului de test automat GALAXY este o metodă alternativă aprobată pentru încărcarea aparatelor ALTAIR 4.

Țineți cont de condițiile de mediu

O sumă de factori de mediu pot afecta măsurătorile efectuate de senzorul de oxigen, incluzând aici schimbări de presiune, umiditate sau temperatură.

Schimbări în presiune sau umiditate afectează cantitatea de oxigen prezentă în atmosferă.

Țineți cont de procedurile pentru manevrarea aparatelor electronice sensibile din punct de vedere electrostatic

Aparatul conține componente sensibile din punct de vedere electrostatic. Nu deschideți şi nu reparați aparatul fără a utiliza o protecție corespunzătoare împotriva descărcării electrostatice (ESD). Garanția nu acoperă deteriorarea cauzată de descărcările electrostatice.

Țineți cont de reglementările privind produsul

Respectați toate prevederile legale aplicabile în țara de utilizare.

Țineți cont de reglementările privind garanția

Garanțiile oferite de Mine Safety Appliances Company cu privire la produs devin nule în cazul în care produsul nu este utilizat şi întreținut în conformitate cu instrucțiunile din acest manual. Vă rugăm protejați-vă pe dvs. şi pe cei din jur prin respectarea lor. Noi ne încurajăm clienții să ne scrie sau să ne sune cu privire la acest echipament înainte de utilizare, sau pentru orice informații suplimentare cu privire la utilizare sau service.

2 Descriere

2.1 Privire generală asupra aparatului

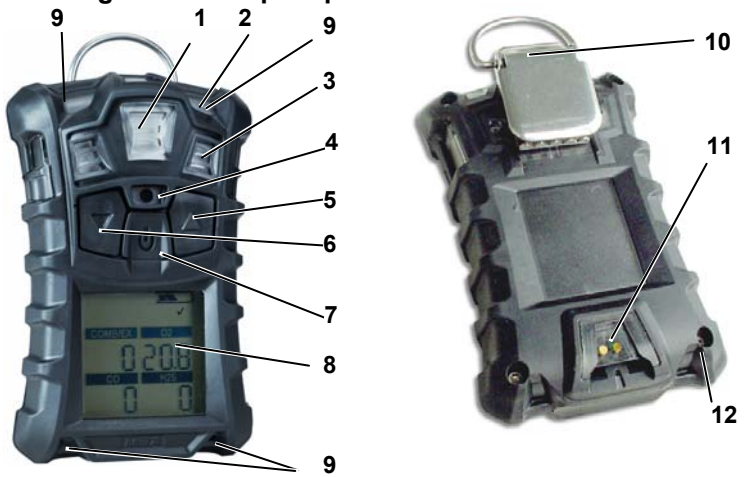


Fig. 2-1 Privire de ansamblu aparat

1	*Comunicație* MSA link	*7*	*Butonul* [⏻]
2	*LED de siguranță (verde)*	*8*	*Afişaj*
3	*Orificii de intrare senzor*	*9*	*LED-uri alarmă (4)*
4	*Alarma*	*10*	*Clemă*
5	*Butonul* [▲]	*11*	*Racord încărcare*
6	*Butonul* [▼]	*12*	*Şuruburi (4)*

Aparatul monitorizează gazele din aerul ambient şi de la locul de muncă.

Este disponibil cu maxim trei senzori, care pot afişa citirile pentru patru gaze separate (un senzor dual pentru gaze toxice oferă posibilitatea de citire atât pentru CO cât şi pentru H_2S într-un singur senzor).

Deşi aparatul poate detecta până la 25 % oxigen în aerul ambient, este aprobat pentru utilizare numai până la 21 % oxigen

Nivelele de alarmă pentru gazele individuale sunt setate din fabrică şi pot fi modificate prin intermediul Meniului de setare a aparatului. Aceste modificări pot fi efectuate de asemenea prin intermediul software-ului MSA Link. Verificați dacă ați descărcat cea mai nouă versiune de software MSA Link de pe website-ul MSA www.msanet.com.

Dacă este prezent gaz pe durata setării de aer proaspăt, aparatul va eşua şi va intra în Modul măsurare.

2.2 Interfețe hardware ale dispozitivului

Funcționarea aparatului este facilitată de dialoguri pe afişaj cu ajutorul celor trei butoane funcționale (vezi Figura 2-1).

2.2.1 Definiții ale butoanelor

Buton	Descriere
[⏻]	Butonul **[⏻]** este utilizat pentru a porni şi opri aparatul şi a confirma selecțiile utilizatorului. Când butonul **[▲]** şi butonul **[⏻]** sunt apăsate simultan pentru pornirea aparatului, este afişat Modul setare opțiuni.
[▼]	Butonul **[▼]** este utilizat pentru a vă deplasa înainte prin ecranele de date în modul măsurare, sau ca pagină înapoi şi pentru a reduce valorile din modul setare. Ținerea apăsată a acestui buton timp de 3 secunde în Modul măsurare normală va activa alarma InstantAlert.
[▲]	Butonul **[▲]** este utilizat pentru a reseta alarmele peak (valoare de vârf), STEL TWA şi confirmare (unde este posibil) sau a accesa calibrarea în modul măsurare. Este utilizat de asemenea ca pagină sus sau pentru a mări valorile în modul setare.

2.2.2 Definiții LED

LED:	Descriere
VERDE	LED-ul Siguranță clipeşte odată la fiecare 15 secunde pentru a înştiința utilizatorul cu privire la faptul că aparatul este pornit şi funcționează conform condițiilor definite în secțiunea 3.7. Această opțiune poate fi dezactivată prin intermediul software-ului MSA Link.
ROŞU	LED-urile roşii reprezintă indicații vizuale cu privire la o stare de alarmă sau orice fel de eroare a aparatului.

2.2.3 Alarmă vibratoare

Aparatul este echipat cu o alarmă vibratoare.

2.2.4 Lumina de fundal

Lumina de fundal este activată automat în momentul în care este apăsat orice buton. Lumina de fundal rămâne aprinsă pe durata pauzei selectate de utilizator. Această durată pornit/oprit poate fi setată prin intermediul software-ului MSA Link.

2.2.5 Alarma

Alarmă sonoră.

2.2.6 Indicatoare pe ecran

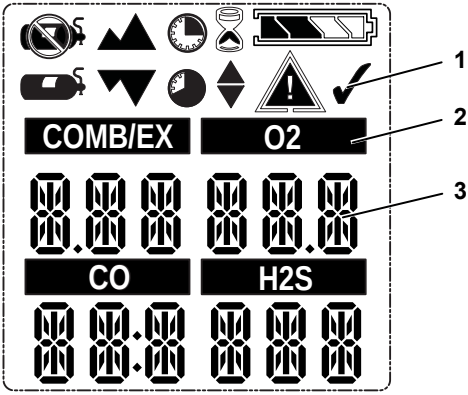


Fig. 2-2 Afişaj

1 Simboluri grafice
2 Tip gaz
3 Concentrație gaz

	Simbol alarmă – indică starea alarmei.		Nu cilindru gaz – indică faptul că nu trebuie aplicată calibrarea gazului şi aparatul trebuie expus la aer proaspăt.
	Simbol verificare la impact – indică verificare la impact sau calibrare cu succes.		Clepsidră – indică faptul că utilizatorul trebuie să aştepte.
	Indică interacțiunea necesară.		Minimum – indică o valoare minimă sau alarmă low.
	Stare baterie – indică nivelul de încărcare al bateriei		Simbol PEAK – indică o citire PEAK (valoare de vârf) sau alarmă high.
COMB/EX O2 CO H2S	Etichete senzor.		Simbol STEL – indică o alarmă STEL.
	Alertă mişcare – indică faptul că Alerta de mişcare este activă.		Simbol TWA – indică o alarmă TWA.
	Calibrare cilindru gaz – indică faptul că trebuie aplicată o calibrare a gazului.		

Simboluri grafice

2.2.7 Indicator durată de viață baterie

Pictograma stării bateriei este afişată continuu în colțul din dreapta sus al afişajului. Pe măsură ce bateria se descarcă, segmentele pictogramei bateriei dispar, până când rămâne numai chenarul pictogramei bateriei.

Fiecare segment indicator reprezintă aproximativ 25 % din capacitatea totală a bateriei.

Avertizare baterie

> **Atenție!**
> Dacă alarma de avertizare baterie este activată pe durata utilizării aparatului, părăsiți imediat zona, deoarece se apropie sfârşitul duratei de viață a bateriei.
> Neluarea în seamă a acestei avertizări poate duce la serioase leziuni personale sau moartea.

Durata de funcționare nominală a aparatului la temperatura camerei este de 16 ore. Durata de funcționare reală va varia în funcție de temperatura ambientă şi condițiile de alarmă. Durata de funcționare a aparatului la -20°C va fi de aproximativ 8 ore.

Nivelele de alarmă pentru gazele individuale sunt setate din fabrică şi pot fi modificate prin intermediul Meniului de setare a aparatului.

O avertizare de baterie slab încărcată indică faptul că mai rămân 30 de minute nominale de funcționare înainte ca bateria să se descarce.

> Durata de rămânere în stare de funcționare a aparatului pe durata unei avertizări de baterie slab încărcată depinde de temperatura ambientă..

Când aparatul intră în avertizarea de baterie slab încărcată:

- indicatorul duratei de viață a bateriei clipeşte
- alarma sună
- LED-urile alarmei clipesc
- afişajul indică "`Low Batt`" şi
- aparatul repetă această avertizare la fiecare 15 secunde şi continuă să funcționeze până când este oprit sau intervine deconectarea bateriei.

Deconectarea bateriei

Atenție!
Dacă este activată alarma de deconectare a bateriei, nu mai utilizați aparatul, pentru că nu mai are suficientă putere pentru a indica pericolele potențiale, şi persoanele care se bazează pe acest produs pentru siguranța lor pot suferi leziuni personale serioase sau pot muri.

Aparatul intră în modul deconectare baterie cu 60 de secunde înainte de deconectarea finală (când bateriile nu mai pot asigura funcționarea aparatului):

- "`Batt Alarm`" şi clipesc pe afişaj
- Alarma sună şi luminile clipesc; alarma nu poate fi oprită
- Nicio altă pagină nu poate fi vizualizată; după aproximativ un minut aparatul se opreşte automat.

Când bateria este deconectată:

(1) Părăsiți imediat zona.

(2) Reîncărcați bateria.

Încărcarea bateriei

Atenție!
Risc de explozie: Nu reîncărcați aparatul în zone periculoase.

Atenție!
Utilizarea unui alt tip de încărcător decât cel furnizat împreună cu aparatul poate deteriora sau încărca defectuos bateriile.

- Încărcătorul este capabil să încarce o baterie complet descărcată în mai puțin de patru ore, în condiții de mediu normale, la temperatura camerei.

Înaintea încercării de a încărca, permiteți aparatului foarte încălzit sau foarte rece să se acomodeze pentru o oră cu temperatura camerei.

- Temperatura ambientă minimă şi maximă pentru a încărca aparatul este 10°C şi respectiv 35°C.
- Pentru a obține cele mai bune rezultate, încărcați aparatul la temperatura camerei (23°C).

Pentru a încărca aparatul

- ntroduceți ferm aparatul în suportul de încărcare.
- Simbolul bateriei se va modifica într-un număr progresiv crescător de segmente până la obținerea a 90 % din încărcarea completă. Apoi va rămâne complet iluminat în timp ce bateria este încărcată încetul cu încetul la capacitatea sa maximă.
- Dacă este detectată o problemă pe durata încărcării, simbolul bateriei va clipi. Înlăturați apoi puneți la loc aparatul în suportul de încărcare pentru a reseta ciclul de încărcare.

2.2.8 Bip de funcționare

Acest bip de funcționare activează la fiecare 30 de secunde prin bipul momentan al alarmei şi clipirea LED-urilor de alarmă în următoarele condiții:

- Bipul de funcționare este activat
- Aparatul este pe pagina normală de Măsurare gaze
- Aparatul nu este în avertizare baterie
- Aparatul nu este în alarmă gaz
- Opțiunile sonore şi vizuale sunt activate.

2.3 Vizualizarea afişajelor opționale

Ecranul principal apare la pornirea aparatului.

Afişajele opționale pot fi vizualizate prin apăsarea butonului **[▼]** pentru a trece la:

2.3.1 Modul impact (Bump mode)

Pentru a selecta Modul impact, apăsați butonul **[⏻]**.
Pentru a vă deplasa înainte, apăsați butonul **[▼]**.
Pentru a vă deplasa înapoi la Pagina principală, apăsați butonul **[▲]**.

2.3.2 Citirile valorilor de vârf (pagina PEAK)

Pictograma citirilor de vârf ▲▲ indică cele mai ridicate nivele ale gazului înregistrate de aparat de la pornire sau de când au fost resetate citirile valorilor de vârf.

Pentru a reseta măsurătorile de vârf:

(1) Accesați pagina cu maxime.

(2) Apăsați butonul **[▲]**.

2.3.3 Citirile minime (pagina MIN)

Această pagină indică cel mai mic nivel de oxigen înregistrat de aparat de la pornire sau de când a fost resetată citirea MIN.

Pictograma de minim ▼▼ apare pe afişaj.

Pentru a reseta măsurătoarea MIN:

(1) Accesați pagina MIN.

(2) Apăsați butonul **[▲]**.

2.3.4 Limitele de expunere pe termen scurt (pagina STEL)

Atenție!
Dacă alarma STEL este activată, părăsiți imediat zona contaminată; concentrația gazului ambient a atins nivelul presetat al alarmei STEL. Nerespectarea acestei avertizări va duce la supra-expunerea la gaze toxice şi persoanele care se bazează pe acest produs pentru siguranța lor pot suferi serioase leziuni personale sau pot muri.

Pictograma STEL apare pe afişaj pentru a indica expunerea medie pe o durată de 15 minute.

Când cantitatea de gaz detectată de aparat este mai mare decât limita STEL:

- Alarma sună
- LED-urile alarmei clipesc
- Pictograma STEL clipeşte.

Pentru a reseta STEL:

(1) Accesați pagina STEL.

(2) Apăsați butonul **[▲]**.

Alarma STEL este calculată pentru un interval de 15 minute de expunere.

Exemple de calculație STEL:

Presupunând că aparatul a funcționat pentru cel puțin 15 minute:

15-minute de expunere a 35 ppm:

$$\frac{(15 \text{ minute x } 35 \text{ ppm})}{15 \text{ minute}} = 35 \text{ ppm}$$

10-minute de expunere a 35 ppm şi 5 minute de expunere a 5 ppm:

$$\frac{(10 \text{ minute x } 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ minute x } 5 \text{ ppm})}{15 \text{ minute}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Media ponderată a timpului (pagina TWA)

Atenție!
Dacă alarma TWA este activată, părăsiți imediat zona contaminată; concentrația gazului ambient a atins nivelul presetat al alarmei TWA. Nerespectarea acestei avertizări va duce la supra-expunerea la gaze toxice şi persoanele care se bazează pe acest produs pentru siguranța lor pot suferi serioase leziuni personale sau pot muri.

Pictograma TWA apare pe afişaj pentru a indica expunerea medie de când aparatul a fost pornit sau de când a fost resetată citirea TWA. Când cantitatea de gaz detectată este mai mare decât limita TWA de opt ore:

- Alarma sună
- LED-urile alarmei clipesc
- Pictograma TWA clipeşte.

Pentru a reseta TWA:

(1) Accesați pagina TWA.

(2) Apăsați butonul **[▲]**.

Alarma TWA este calculată pentru o perioadă de peste opt ore de expunere.

Exemple de calculație TWA:

1-oră de expunere a 50 ppm:

$$\frac{(1 \text{ oră x } 50 \text{ ppm}) + (7 \text{ ore x } 0 \text{ ppm})}{8 \text{ ore}} = 6{,}25 \text{ ppm}$$

4-ore de expunere a 50 ppm şi 4-ore de expunere a 100 ppm:

$$\frac{(4 \text{ ore x } 50 \text{ ppm}) + (4 \text{ ore x } 100 \text{ ppm})}{8 \text{ ore}} = 75 \text{ ppm}$$

12-ore de expunere a 100 ppm:

$$\frac{(12 \text{ ore x } 100 \text{ ppm})}{8 \text{ ore}} = 150 \text{ ppm}$$

2.3.6 Afişaj timp

Ora curentă apare pe afişaj într-un format de 12 ore, implicit.

Un format de 24 ore poate fi selectat utilizând MSA Link.

2.3.7 Afişaj dată

Data curentă apare pe afişaj în formatul: **LL-ZZ-AAAA.**

2.3.8 Pagina ultimei calibrări

Afişează data ultimei calibrări cu succes a aparatului în formatul: **LL-ZZ-AAAA**

2.3.9 Pagina calibrare scadentă

Afişează zilele până când următoarea calibrare a aparatului devine scadentă (selectabilă de utilizator).

2.3.10 Activare alertă mişcare (opțional)

Pentru a activa sau dezactiva caracteristica Alertă mişcare, apăsați butonul **[▲]** în timp ce este afişată pagina Activare alertă mişcare. Atunci când caracteristica Alertă mişcare este activă, simbolul △ va clipi la fiecare 3 secunde. Aparatul va intra în pre-alarmă atunci când nu este detectată nicio mişcare timp de 20 de secunde. Această condiție poate fi eliminată prin deplasarea aparatului.

După 30 de secunde de inactivitate, alarma completă Alertă mişcare este declanşată. Această alarmă poate fi eliminată numai prin apăsarea butonului **[▲]**.

2.4 Alarmă senzor absent

Aparatul intră în alarma Senzor absent dacă detectează că un senzor activat nu este instalat corespunzător în aparat sau nu este funcțional.

Pentru senzorii O_2, CO şi H_2S, caracteristica Senzor absent este verificată la pornirea aparatului şi atunci când se iese din Modul setare.

Caracteristica Senzor gaz inflamabil absent este monitorizată continuu.

Dacă un senzor este detectat ca absent, apar următoarele:

- "SENSOR ERROR" se afişează
- Indicatorul de deasupra senzorului detectat absent clipeşte pe afişaj
- Alarma sună şi luminile clipesc.
- Dacă există o eroare a senzorului la pornire, aparatul se opreşte după 60 de secunde.

2.5 Monitorizarea gazelor toxice

Aparatul poate monitoriza concentrația următoarelor gaze toxice din aerul ambient:

- Monoxid de carbon (CO)
- Sulfit acid (H_2S)

Aparatul afişează concentrația gazului în părți per milion (PPM) sau mg/m^3 pe Pagina măsurare, până când o altă pagină este selectată sau aparatul este oprit.

Atenție!
Dacă o alarmă este declanşată în timp ce utilizați aparatul, părăsiți imediat zona.
Rămânerea în zonă în asemenea condiții poate cauza serioase leziuni personale sau moartea.

Instrumentul are patru alarme de gaz:

- Alarmă HIGH
- Alarmă LOW
- Alarmă STEL
- Alarmă TWA

În cazul în care concentrația gazului atinge sau depăşeşte punctul setat de alarmă:

- lumina de fundal se aprinde
- se declanşează o alarmă vibratoare
- aparatul afişează şi clipeşte pictograma Alarmă ⚠ şi fie pictograma de minim ▼ (alarmă LOW), fie pictograma de maxim ▲ (alarma HIGH)
- aparatul intră în starea de alarmă.

2.6 Monitorizarea concentrației de oxigen

Aparatul monitorizează concentrația de oxigen din aerul ambient. Punctele setate de alarmă pot fi setate să se activeze în două cazuri diferite:

- Surplus - concentrație de oxigen > 20,8 % sau
- Deficit - concentrație de oxigen < 19,5 %.

Deşi aparatul poate detecta până la 25 % oxigen în aerul ambient, este aprobat pentru utilizare numai până la 21 % conținut de oxigen.

Atenție!

Dacă o alarmă este activată în timp ce utilizați aparatul, părăsiți imediat zona.

Rămânerea în zonă în asemenea condiții poate cauza serioase leziuni personale sau moartea.

Când este atins punctul setat de alarmă pentru oricare din condițiile de mai sus:

- o alarmă sună
- LED-urile alarmei clipesc
- se declanşează o alarmă vibratoare
- aparatul afişează şi clipeşte pictograma alarmă ⚠ şi fie pictograma de minim ▼▼ (Alarmă surplus), fie pictograma de maxim ▲▲ (Alarmă deficit) împreună cu concentrația corespunzătoare de oxigen.

Alarma LOW (deficit de oxigen) este blocata şi nu se va reseta automat atunci când concentrația O_2 creşte peste punctul LOW setat. Pentru a reseta alarma apăsați butonul **[▲]**. În cazul în care condiția de alarmă încă mai există, butonul **[▲]** opreşte alarma numai pentru cinci secunde.

Alarme de oxigen false pot apărea din cauza modificărilor presiunii

2.7 Monitorizarea gazelor inflamabile

Aparatul poate monitoriza aceste concentrații din aerul ambient:

- Metan
- Gaze inflamabile

Aparatul afişează concentrația gazului în % LEL sau % CH_4 pe pagina de măsurare până când o altă pagină este selectată sau aparatul este oprit.

Atenție!
Dacă o alarmă este activată în timp ce utilizați aparatul, părăsiți imediat zona.
Rămânerea în zonă în asemenea condiții poate cauza serioase leziuni din punct de vedere al sănătății sau chiar moartea.

Aparatul are două puncte de alarmă setate:

- Alarmă HIGH
- Alarmă LOW

În cazul în care concentrația gazului atinge sau depăşeşte punctul setat de alarmă:

- lumina de fundal se aprinde
- se declanşează o alarmă vibratoare
- aparatul afişează şi clipeşte pirctograma Alarmă ⚠ şi fie pictograma de minim ▼ (alarma LOW), fie pictograma de maxim ▲ (alarma HIGH)
- aparatul intră în starea de alarmă.

Când citirea de gaz depăşeşte 100 % LEL CH_4, aparatul intră în starea de blocare alarmă şi afişează "xxx" în loc de citirea efectivă. Această stare poate fi resetată numai prin oprirea şi pornirea aparatului.

Atenție!
O citire a gazului inflamabil de "100" indică faptul că atmosfera este peste 100 % LEL CH_4 şi există un pericol de explozie. Părăsiți imediat zona contaminată

În astfel de cazuri, este activată opțiunea LockAlarm a aparatului.

Vă rugăm verificați valorile standard naționale pentru 100% LEL. Unele țări folosesc 5% vol şi unele 4,4% vol ca 100% LEL CH4.

3 Funcționarea

Funcționarea aparatului este facilitată de dialoguri pe afişaj cu ajutorul celor trei butoane funcționale (vezi Secțiunea 2).

3.1 Factori de mediu

Un număr de factori de mediu pot afecta citirile senzorului de gaz, incluzând modificări ale presiunii, umidității şi temperaturii. Schimbări de presiune sau umiditate afectează cantitatea de oxigen prezentă în atmosferă.

Modificarea presiunii

Dacă presiunea se modifică rapid (de exemplu la trecerea printr-un obturator de aer), citirea senzorului de oxigen se poate schimba rapid şi poate face ca detectorul să declanşeze alarma. În timp ce procentajul de oxigen poate rămâne la/sau aproape de 20,8 vol%, cantitatea totală de oxigen prezent în atmosferă disponibil pentru respirație poate deveni un pericol dacă presiunea totală este redusă în mod semnificativ.

Modificarea umidității

Dacă umiditatea se modifică în mod semnificativ (de exemplu mergând de la un mediu uscat, cu aer condiționat, până la aer exterior încărcat cu umezeală), citirile de oxigen pot fi reduse cu până la 0,5 %, din cauza vaporilor de apă din oxigenul dezlocuit din aer.

Senzorul de oxigen are un filtru special pentru a reduce efectele modificării umidității asupra citirilor de oxigen. Acest efect nu va fi observat imediat, dar va avea impact uşor asupra măsurătorilor oxigenului peste câteva ore.

Modificarea temperaturii

Senzorul de oxigen are încorporată o compensație de temperatură. Cu toate acestea, dacă temperatura s-ar modifica dramatic, măsurătoarea senzorului de oxigen s-ar putea să se modifice. Aduceți la zero aparatul la o temperatură în jurul a 30 °C a temperaturii de la locul de muncă pentru a obține cel mai mic efect.

3.2 Pornirea aparatului

Funcționarea aparatului este facilitată de dialoguri pe afişaj cu ajutorul celor trei butoane funcționale (vezi Secțiunea 2.2.1).

Pentru mai multe informații, vedeți schemele logice din Secțiunea 7.

Porniți aparatul cu butonul **[⏻]**.

Aparatul efectuează o autotestare şi apoi trece la setare aer proaspăt:

- toate segmentele afişajului sunt activate
- alarma sonoră se declanşează
- LED-urile de alarmă se aprind
- alarma vibratoare este activată.

Pe durata autotestării, aparatul verifică senzorii.
În cazul unui senzor absent, aparatul afişează pe ecran Senzor absent şi declanşează alarma până când este oprit. În caz contrar, secvența de pornire continuă.

Aparatul afişează:

- Autotestare alarmă & afişaj
- Nume producător
- Nume aparat
- Versiune software
- Tip gaz inflamabil
- Unități gaz toxic
- Puncte de alarmă setate (▲,▼) (◔,◕)
- Valori calibrare
- Data şi ora
- Data ultimei calibrări (dacă este activată)
- Data scadență calibrare (dacă este activată)
- Perioada de încălzire senzor
- Opțiunea Setare aer proaspăt.

Consultați schema logică din Anexă, Secțiunea 7.1.

3.2.1 Afişaje pe ecran pe durata pornirii

Pe durata secvenței de pornire, toate pauzele de afişare automată a paginilor sunt presetate la un domeniu de la două la patru secunde.

Câteva secvențe şi ecrane apar pe durata pornirii:

Autotestarea aparatului

Aparatul efectuează o autotestare.

Numele instrumentului şi versiunea software

Afişaj cu versiunea software şi numele instrumentului.

Tip gaz inflamabil

Numele tipului de gaz combustibil, de exemplu BUTAN.

Tipul gazului inflamabil poate fi modificat manual prin intermediul meniului SETARE SENZOR sau a software-ului MSA Link.

Unități gaz toxic

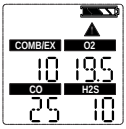
Afişaje cu numele unităților gazului toxic (ppm sau mg/m^3).

Unitățile toxice pot fi modificate numai prin intermediul software-ului MSA Link.

Puncte de alarmă setate

Afişaj cu punctele de alarmă setate pentru toți senzorii instalați şi activați.

Afişaj puncte de alarmă setate LOW, urmat de puncte de alarmă setate HIGH.



> Punctele de alarmă setate pot fi modificate manual prin intermediul Meniului setare sau a software-ului MSA Link software.

Puncte setate STEL şi TWA

Afişaj cu valorile presetate STEL şi TWA pentru senzorii instalați şi activați.

Valori calibrare

Afişaj cu valorile presetate STEL şi TWA pentru senzorii instalați şi activați.

Ora şi data

Data este afişată în format lună, zi şi an.

> În cazul în care bateria este complet descărcată, ora şi data se resetează. La pornire, utilizatorul este solicitat să introducă ora şi data.

Dacă informațiile despre oră şi dată lipsesc, acestea sunt resetate la [Ian-01-2008] cu ora [00:00].

Data ultimei calibrări şi scadență calibrare

Aceste opțiuni de afişare pot fi setate prin intermediul software-ului MSA Link. Dacă aceste opțiuni nu sunt setate, aceste ecrane nu sunt afişate.

- Implicit ultima calibrare este activată.
- Implicit calibrarea scadentă este dezactivată.

Încălzire senzor

Timpul rămas pentru încălzirea senzorului este indicat sub formă de numărătoare inversă.

Setare aer proaspăt (FAS)

Ecranul FAS este prezentat (vezi Secțiunea 3.2.2)

3.2.2 Setare aer proaspăt (FAS)

Setare aer proaspăt este pentru calibrarea automată la ZERO a aparatului.

Setare aer proaspăt are limite. Punctul de zero al oricărui senzor care este în afara acestor limite nu va fi ajustat de comanda FAS.

Dacă un ciclu de încărcare a bateriei este întrerupt înainte de terminare (4 ore pentru o baterie complet descărcată), permiteți să se stabilizeze temperatura interioară a aparatului timp de 30 de minute înainte de a efectua o Setare aer proaspăt.

Atenție!

Nu activați Setare aer proaspăt decât dacă sunteți siguri că vă aflați într-o zonă cu aer proaspăt, necontaminat; în caz contrar, pot apărea citiri imprecise, care pot indica în mod fals faptul că o atmosferă periculoasă este sigură. Dacă aveți orice fel de dubii cu privire la aerul înconjurător, nu utilizați caracteristica de setare a aerului proaspăt. Nu utilizați setare aer proaspăt pentru a înlocui verificarea zilnică a calibrării. Verificarea calibrării este cerută pentru a verifica acuratețea intervalului de măsurare. Neluarea în seamă a acestei avertizări poate duce la serioase leziuni personale sau moartea.

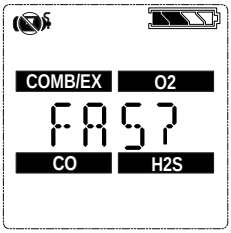


Fig. 3-1 Setare aer proaspăt

Dacă această opțiune este activată, aparatul afişează "FAS?", solicitând utilizatorului să efectueze o setare de aer proaspăt (FAS CAL).

(1) Apăsați butonul **[▲]** pentru a ocoli setarea de aer proaspăt.

- Setare aer proaspăt este sărită şi aparatul trece la Pagina măsurare (Pagina principală).

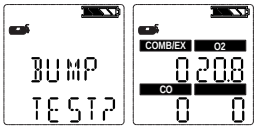
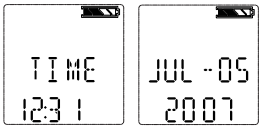
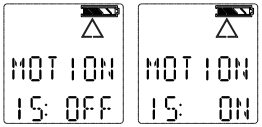
(2) Apăsați butonul **[⏻]** în interval de 10 secunde pentru a efectua setarea de aer proaspăt.

- Aparatul porneşte setarea aerului proaspăt.
- Ecranul arată un simbol niciun gaz, o clepsidră clipind şi citirile tuturor senzorilor de gaz activați.
- La terminarea calibrării FAS, aparatul afişează "FAS OK" sau "FAS ERR". Împreună cu indicatoarele senzorilor care au fost în afara limitelor FAS. Toți senzorii care sunt în limitele FAS vor fi aduşi la zero.

3.3 Modul măsurare (Funcționarea normală)

În modul Funcționare normală, utilizatorul poate verifica citirile Minim şi Peak (valori de vârf) înainte de a şterge valorile STEL şi TWA sau de a efectua o calibrare Span (a intervalului de măsurare) şi Zero.

Următoarele pagini de opțiuni pot fi executate din ecranul de Funcționare normală:

Pagina Impact (Bump Page) Această pagină permite utilizatorului să efectueze o verificare la impact.	
Pagina Peak Acastă pagină arată citirile de vârf pentru toți senzorii.	
Pagina Min Această pagină arată citirea minimă pentru senzorul de oxigen.	
Pagina STEL Această pagină arată citirile STEL calculate ale aparatului.	
Pagina TWA Această pagină arată citirile TWA calculate ale aparatului.	
Pagina Ora / Data Această pagină arată setările orei şi datei efective ale aparatului.	
Alertă mişcare (opțional) Această pagină permite activarea sau dezactivarea caracteristicii Alertă mişcare.	

Cu ajutorul celor trei butoane ale aparatului, utilizatorul poate naviga prin fiecare sub-meniu într-o secvență sus/jos.

Consultați secțiunea 2.3 şi 7.3 din anexă pentru instrucțiuni detaliate cu privire la parcurgerea acestor ecrane.

3.4 Setarea aparatului

Această secțiune descrie opțiunile de configurare disponibile prin intermediul meniurilor Setare opțiuni. Aceste meniuri pot fi accesate numai când aparatul este pornit în timp ce se apasă şi se ține apăsat butonul **[▲]** (vezi Secțiunile 3.2 şi 7.3).

Acest mod poate fi confirmat numai la pornirea aparatului.

Funcționarea este următoarea:

(1) Apăsați şi țineți apăsat butonul **[▲]** în timp ce porniți aparatul.
- Utilizați butoanele **[▲]** şi **[▼]** pentru a introduce parola de setare. Parola implicită este "672".

(2) Apăsați butonul **[⏻]** pentru a intra în meniurile de setare.
- Parolă incorectă: aparatul intră în modul măsurare.
- Parolă corectă: aparatul continuă/sună de trei ori.

Parola poate fi modificată prin intermediul software-ului MSA Link.

În Modul setare:

- Apăsați butonul **[⏻]** pentru a memora valoarea aleasă sau a trece la pagina următoare.
- Apăsați butonul **[▲]** pentru a mări valorile cu unu sau pentru a activa sau dezactiva o selecție**.**
- Apăsați şi țineți apăsat butonul **[▲]** pentru a mări valorile cu 10.
- Apăsați butonul **[▼]** pentru a reduce valorile cu unu sau pentru a activa sau dezactiva o selecție.

Apăsați şi țineți apăsat butonul **[▼]** pentru a reduce valorile cu 10.

Următoarele opțiuni sunt disponibile prin apăsarea butoanelor **[▼]** şi **[▲]:**

- Setare senzor (SENSOR SETUP) - vezi Secțiunea 3.4.1
- Setare calibrare (CAL SETUP) - vezi Secțiunea 3.4.2
- Setare alarmă (ALARM SETUP) - vezi Secțiunea 3.4.3
- Setare oră şi dată (TIME SET) - vezi Secțiunea 3.4.4
- EXIT

3.4.1 Setare senzor

Fiecare senzor poate fi pornit sau oprit.

Pentru mai multe informații, vedeți schemele logice din Secțiunea 7.6.

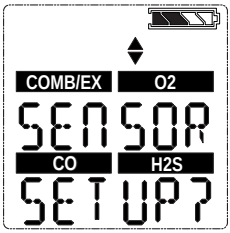


Fig. 3-2 Setare senzor

(1) Pentru a evita această setare, apăsați butonul **[▼]** sau **[▲]**; în caz contrar, continuați după cum urmează.

(2) Apăsați butonul **[⏻]** pentru a intra în submeniu.

(3) Utilizați butonul **[▲]** sau butonul **[▼]** pentru a modifica opțiunea şi confirmați cu butonul **[⏻]**.

(4) Repetați această procedură pentru toți ceilalți senzori.

(5) După setarea ultimului senzor, continuați cu Setare calibrare.

3.4.2 Setare calibrare

Utilizatorul poate modifica şi seta valorile calibării pentru fiecare senzor.

Este de asemenea posibil să selectați dacă ecranul Scadență calibrare (Cal Due) este afişat şi să setați numărul de zile până când următoarea calibrare este scadentă.

Pentru mai multe informații, vedeți schemele logice din Secțiunea **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**.

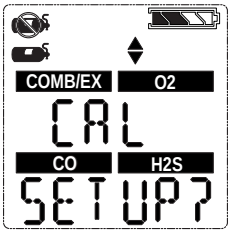


Fig. 3-3 Setare calibrare

(1) Pentru a evita această setare, apăsați butonul **[▼]** sau **[▲]**; în caz contrar, continuați după cum urmează.

(2) Apăsați butonul **[⏻]** pentru a intra în submeniu.

- Este prezentată concentrația gazului de calibrare a primului senzor.

(3) Apăsați butonul **[▲]** sau butonul **[▼]** pentru a modifica valoarea.

(4) Apăsați butonul **[⏻]** pentru a memora valoarea.

- Este afişat ecranul de setare pentru următorul senzor.

(5) Repetați procedura pentru toți ceilalți senzori.

- După setarea ultimului senzor, utilizatorul este solicitat să seteze CALDUE.

(6) Apăsați butonul **[▲]** sau butonul **[▼]** pentru a activa sau dezactiva CALDUE. Apăsați butonul **[⏻]** pentru a confirma selecția.

(7) În cazul în care CALDUE este activată, apăsați butonul **[▲]** sau **[▼]** pentru a selecta numărul de zile

(8) Confirmați cu butonul **[⏻]**.

(9) După confirmare, continuați cu Setare alarmă.

3.4.3 Setare alarmă

Utilizatorul poate porni sau opri toate alarmele şi poate modifica punctele de setare a alarmei pentru fiecare senzor.

Pentru mai multe informații, vedeți schemele logice din Secțiunea 7.8.

Vedeți secțiunea 5.2 pentru limitele de ajustare a alarmei. Valoarea alarmei High poate fi setată numai la o valoare mai mare decât punctul setat pentru alarma Low.

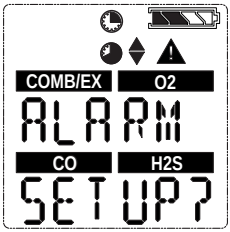


Fig. 3-4 Setare alarmă

(1) Pentru a evita această setare, apăsați butonul **[▼]** sau **[▲]**; în caz contrar, continuați după cum urmează.

(2) Apăsați butonul **[⏻]** pentru a intra în submeniu.

(3) Porniți sau opriți alarmele prin apăsarea butonului **[▲]** sau a butonului **[▼]**.
Confirmați cu butonul **[⏻]**.

- Setări LOW ALARM pentru afişaj primul senzor

(4) Apăsați butonul **[▲]** sau butonul **[▼]** pentru a modifica valoarea.

(5) Apăsați butonul **[⏻]** pentru a memora valoarea.

- Setări HIGH ALARM pentru afişaj primul senzor.

(6) Apăsați butonul **[▲]** sau butonul **[▼]** pentru a modifica valoarea.

(7) Apăsați butonul **[⏻]** pentru a memora valoarea.

- Afişaj setări STEL ALARM (numai pentru senzori substanțe toxice).

(8) Apăsați butonul **[▲]** sau butonul **[▼]** pentru a modifica valoarea.

(9) Apăsați butonul **[⏻]** pentru a memora valoarea.

- Setări TWA ALARM (numai pentru senzori gaze toxice) pentru afişaj.

(10) Apăsați butonul **[▲]** sau butonul **[▼]** pentru a modifica valoarea.

(11) Apăsați butonul **[⏻]** pentru a memora valoarea.

(12) Repetați procedura pentru toți ceilalți senzori.

(13) După setarea ultimului senzor, continuați cu setarea orei şi datei.

60% L.E.L. sau 3,0% volum de metan este punctul maxim setat pentru alarma high care poate fi programat de utilizator.

Alarma de inflamabilitate poate fi dezactivată de utilizator la setarea aparatului. Atunci când alarma de inflamabilitate este dezactivată, singurul indicator pentru utilizator cu privire la faptul că alarma de inflamabilitate este dezactivată apare pe durata alimentării aparatului, când un ecran de pornire va indica faptul că alarma de inflamabilitate este dezactivată. Când este activată, alarma high de inflamabilitate este zăvorâtă. Alarma de inflamabilitate poate fi redusă la tăcere momentan prin apăsarea butonului **[▲]**. Cu toate acestea, în cazul în care concentrația de gaz care a cauzat alarma încă mai este prezentă, aparatul va trece înapoi în starea de alarmă.

3.4.4 Setare oră şi dată

Acest submeniu este pentru setarea datei şi orei.

Pentru mai multe informații, vedeți schemele logice din Secțiunea 7.9.

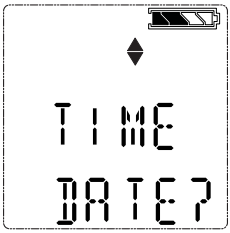


Fig. 3-5 Setare dată şi oră

(1) Pentru a evita această setare, apăsați butonul **[▼]** sau **[▲]**; în caz contrar, continuați după cum urmează.

(2) Apăsați butonul **[⏻]** pentru a intra în submeniu.

(3) Setați luna prin apăsarea butonului **[▲]** sau a butonului **[▼].**

(4) Apăsați butonul **[⏻]** pentru a confirma luna.

(5) Repetați această procedură pentru zi, an, ore şi minute.
- Implicit, ora este afişată în format de 12 ore.
- Apoi va fi afişat ecranul EXIT.

(6) Prin confirmarea acestui ecran cu butonul **[⏻]** se iese din setarea aparatului.
- Dacă senzorii încă nu s-au încălzit, este afişată numărătoarea inversă.
- Apoi aparatul intră în Modul măsurare.

3.5 Înregistrarea datelor

Conectarea aparatului la PC

(1) Porniți dispozitivul şi aliniați portul Datalink Communication al dispozitivului cu interfața IR a PC-ului.

(2) Utilizați software-ul MSA Link pentru a comunica cu aparatul. Vedeți documentația MSA Link pentru instrucțiuni detaliate.

3.6 Teste funcționale ale aparatului

Testarea alarmei

Porniți aparatul. Verificați dacă:

- toate segmentele LCD sunt activate momentan
- LED-urile alarmei clipesc
- alarma sună scurt
- se declanşează o alarmă vibratoare.

3.7 LED-ul de siguranță

Aparatul este echipat cu un "LED DE SIGURANȚĂ" verde. Acest LED de siguranță verde clipeşte la fiecare 15 secunde în următoarele situații:

- Caracteristica LED DE SIGURANȚĂ este activată
- Aparatul este în modul măsurare (Funcționare normală)
- Citirea substanței inflamabile este 0% LEL sau 0,00%CH_4
- Citirea de oxigen (O_2) este 20,8%
- Citirea de monoxid de carbon (CO) este 0 ppm
- Citirea de sulfit acid (H_2S) este 0 ppm sau 0 mg/m³
- Nu există alarme de gaz (low sau high)
- Aparatul nu este în avertizarea sau alarma de baterie slab încărcată
- Citirile CO, H_2S, STEL şi TWA sunt 0 ppm sau 0 mg/m³.

3.8 Testul la impact (Bump Test)

Atenție!
Efectuați un test la impact (bump test) înainte de utilizarea zilnică pentru a verifica funcționarea corespunzătoare a aparatului. Neefectuarea acestui test poate duce la serioase leziuni personale sau moartea.

Acest test confirmă rapid faptul că senzorii de gaz funcționează. Efectuați periodic o calibrare completă pentru a asigura acuratețea, şi imediat în cazul în care aparatul eşuează la testul la impact. Testul la impact poate fi efectuat cu ajutorul procedurii de mai jos sau automat cu standul de testare GALAXY.

Este necesar ca precizia aparatului să fie testată înainte de utilizarea zilnică cu o concentrație cunoscută de metan echivalentă a 25-50% din concentrația scalei complete. Acuratețea trebuie să fie în intervalul 0 la +20% din prezenta. Corectați acuratețea prin efectuarea procedurii de calibrare din acest manual.

3.8.1 Echipamente

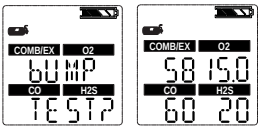
Vedeți secțiunea referitoare la accesorii pentru informații privind comanda acestor componente.

- Cilindru gaz verificare calibrare
- Regulator de debit 0,25 litri/min.
- Tub 1/8” ID Superthane Ester
- Capac calibrare

3.8.2 Efectuarea unui test la impact (Bump Test)

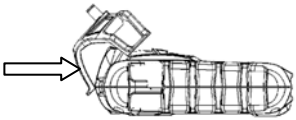
Pentru a sări peste procedura de testare la impact, apăsați butonul **[▲]** în mod repetat pentru a reveni la Modul măsurare. Dacă nu este apăsat niciun buton timp de 30 de secunde, aparatul revine automat la Modul măsurare.

(1) Din ecranul normal de măsurare apăsați butonul **[▼]** pentru a afişa "BUMP TEST?".

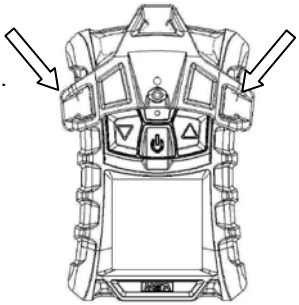


(2) Verificați dacă concentrațiile de gaz afişate se potrivesc cu cilindrul de gaz pentru verificarea calibrării. Dacă nu se potrivesc, ajustați valorile din meniul Setare calibrare aşa cum se descrie în secțiunea 3.4.2.

(3) Ataşați capacul de calibrare la aparat.



- Introduceți clema capacului de calibrare în locaşul de pe instrument.
- Apăsați capacul de calibrare aşa cum se indică până când se aşează pe aparat.



- Apăsați ambele cleme laterale în jos pe aparat până se înclichetează.
- Verificați capacul de calibrare să fie bine aşezat.
- Conectați un capăt al tubului la capacul de calibrare.
- Conectați celălalt capăt al tubului la regulatorul cilindrului (furnizat în setul de calibrare).

(5) Apăsați butonul **[⏻]** pentru a începe testul la impact şi apoi deschideți supapa regulatorului. Clepsidra va clipi şi senzorii vor răspunde la gaz.

După terminarea testului la impact, aparatul afişează momentan "BUMP PASS" (REUŞIT) sau "BUMP ERROR" împreună cu eticheta oricărui senzor care a eşuat înainte de a reveni la Modul măsurare. Dacă aparatul eşuează la testul la impact, efectuați o calibrare aşa cum se descrie în secțiunea 3.9.

Simbolul √ va fi afişat în Modul măsurare timp de 24 de ore după un test la impact reuşit.

3.9 Calibrarea

Dispozitivul poate fi calibrat fie manual utilizând această procedură, fie automat utilizând standul de test GALAXY. Consultați punctul **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** din anexă.

Calibrarea trebuie efectuată utilizând un regulator de debit cu o viteză de curgere setată la 0,25 litri pe minut.

Dacă un ciclu de încărcare a bateriei este întrerupt înainte de a fi terminat (4 ore pentru o baterie complet descărcată), permiteți stabilizarea temperaturii interne a aparatului timp de 30 minute înainte de a efectua o calibrare.

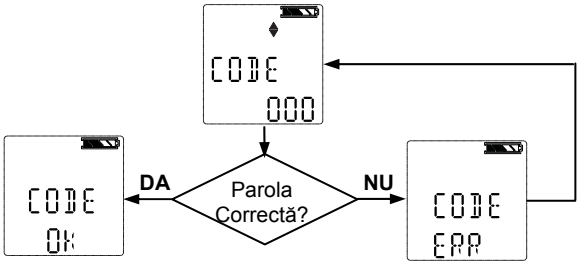
În mod uzual, MSA recomandă calibrarea cel puțin la fiecare şase luni, deşi multe țări europene au propriile lor reglementări. Vă rugăm verificați legislația dvs. națională.

3.9.1 Calibrarea zero

Pentru a sări peste procedura de ZERO şi a trece direct la procedura de calibrare a intervalului de măsurare, apăsați butonul **[▲]**. Dacă nu este apăsat niciun buton timp de 30 de secunde, aparatul solicită utilizatorului să efectueze o calibrare SPAN (a intervalului de măsurare) înainte de a reveni la modul Funcționare normală.

(1) Apăsați şi țineți apăsat butonul **[▲]** în modul Funcționare normală timp de trei secunde

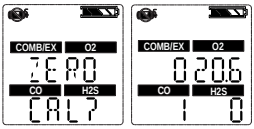
(2) Dacă este selectată opțiunea de blocare a calibrării, introduceți parola.



- Apoi este afişat ecranul ZERO.

Dacă opțiunea blocare calibrare **NU** este selectată:

- Este afişat ecranul ZERO.



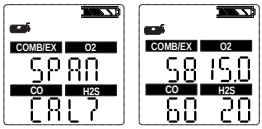
(3) Cu aparatul expus la aer proaspăt, apăsați butonul **[⏻]** pentru a confirma ecranul ZERO.

- Clepsidra va clipi pe durata celor 10 secunde de ajustare la zero a senzorului.

După terminarea calibrării la ZERO, aparatul afişează momentan "ZERO PASS" (REUŞIT) sau "ZERO ERR" împreună cu indicatorul oricărui senzor care a eşuat.

3.9.2 Calibrarea intervalului de măsurare

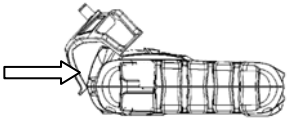
Pentru a sări peste procedura de calibrare a intervalului de măsurare, apăsați butonul **[▲]**.
Dacă nu este apăsat nici un buton timp de 30 de secunde, aparatul revine la Modul măsurare.



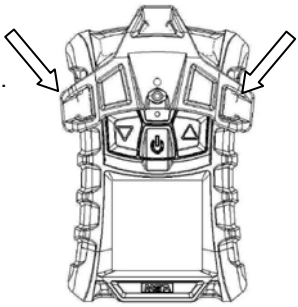
(1) După ce punctul de zero este setat, se afişează ecranul intervalului de măsurare.

(2) Conectați gazul de calibrare corespunzător la aparat.

(3) Ataşați capacul de calibrare la aparat.



- Introduceți clema capacului de calibrare în locaşul de pe instrument.
- Apăsați capacul de calibrare aşa cum se indică până când se aşează pe aparat.

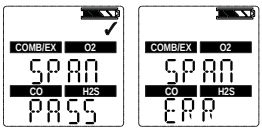


- Apăsați ambele cleme laterale în jos pe aparat până se înclichetează.
- Verificați capacul de calibrare să fie bine aşezat.
- Conectați un capăt al tubului la capacul de calibrare.
- Conectați celălalt capăt al tubului la regulatorul cilindrului (furnizat în setul de calibrare).

(4) Deschideți supapa regulatorului.

(5) Apăsați butonul **[⏻]** pentru a calibra (intervalul de măsurare) aparatul.

- LED-urile clipesc
- Începe calibrarea SPAN.



După terminarea calibrării SPAN, aparatul afişează momentan "SPAN PASS" (REUŞIT) sau "SPAN ERR" împreună cu eticheta oricărui senzor care a eşuat apoi revine la Modul măsurare.

3.9.3 Încheierea calibrării

(1) Închideți supapa de la regulator.

(2) Îndepărtați capacul de calibrare.

Procedura de calibrare ajustează valoarea intervalului de măsurare pentru orice senzor care trece testul de calibrare; senzorii care nu trec calibrarea sunt lăsați nemodificați. Întrucât s-ar putea să fie prezent gaz rezidual, aparatul este posibil să intre scurt într-o alarmă de expunere după ce secvența de calibrare este încheiată.

3.9.4 Eşecul autocalibrării

Dacă aparatul nu poate calibra unul sau mai mulți senzori, trece la pagina SPAN ERR şi rămâne în starea de alarmă până când utilizatorul apasă butonul **[▲]**.

Senzorii care nu pot fi calibrați sunt indicați prin pictograme senzor care clipesc.

Dacă senzorul de gaz inflamabil eşuează la calibrare după ce procedura de calibrare totală din acest manual a fost efectuată, înlocuiți senzorul de gaz inflamabil.

4 Întreținerea

Dacă apare o eroare pe durata funcționării, utilizați codurile de eroare afişate pentru a determina paşii următori corespunzători.

Garanția MSA pentru senzori, baterii reîncărcabile, carcasă şi componente electronice este valabilă doar dacă aparatul este întreținut anual de producător sau o persoană autorizată în conformitate cu manualul de utilizare.

Vă rugăm consultați EN 50073 (Ghid pentru selectarea, instalarea, utilizarea şi întreținerea aparatelor pentru detectarea şi măsurarea gazelor inflamabile sau a oxigenului).

4.1 Detectarea defecțiunilor

Problemă	Descriere	Reacție
ERROR TEMP	Temperatura este sub -40°C sau peste 75°C.	Readuceți aparatul în intervalul normal de temperatură şi recalibrați. Contactați MSA
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Eroare măsurare senzor	Contactați MSA
ERROR CMBPWR	Eroare alimentare senzor de gaz inflamabil.	Contactați MSA
ERROR EE	Eroare memorie EEPROM	Contactați MSA
ERROR PRG	Eroare memorie Flash	Contactați MSA
ERROR RAM	Eroare memorie RAM	Contactați MSA
ERROR UNK	Eroare necunoscută	Contactați MSA
LOW BATT	Avertizare baterie se repetă la fiecare 15 secunde.	Scoateți din uz bateria cât de repede posibil şi reîncărcați bateria
BATT ALARM	Bateria este complet descărcată.	Aparatul nu mai sesizează gaz. Scoateți din funcțiune şi reîncărcați bateria.
ERROR SENSOR	Eroare senzor	Înlocuiți senzorul şi recalibrați. Contactați MSA
Aparatul nu porneşte	Baterie descărcată	Încărcați aparatul

4.2 Procedura de întreținere sub alimentare - înlocuirea şi adăugarea unui senzor

Înainte de a manevra placa PC, utilizatorul trebuie să fie bine împământat; în caz contrar, încărcarea statică poate deteriora componentele electronice. Asemenea deteriorări nu sunt acoperite de garanție. Centuri şi seturi de legare la pământ sunt disponibile la furnizorii de componente electronice.

Atenție!
Înlăturați şi reinstalați senzorii cu atenție, având grijă să nu se deterioreze componentele; în caz contrar siguranța intrinsecă a aparatului poate fi afectată în mod nefavorabil, pot apărea citiri eronate şi persoanele care se bazează pe acest produs pentru siguranța lor pot suferi serioase leziuni personale sau pot muri.

Pentru a adăuga un senzor la un aparat care nu este deja echipat cu un tablou complet de senzori, înlăturați fişa de conectare a senzorului din partea din față a carcasei senzorului neutilizat anterior.

În timp ce carcasa aparatului este deschisă, nu atingeți nicio componentă internă cu obiecte sau unelte metalice/conductibile. Aparatul se poate deteriora.

(1) Verificați dacă aparatul este oprit.

(2) Înlăturați cele patru şuruburi ale carcasei, şi înlăturați partea frontală a carcasei în timp ce notați cu atenție orientarea garniturii de etanşare a senzorului.

(3) Ridicați cu grijă şi îndepărtați corespunzător senzorul pentru a fi înlocuit.

- Numai cu ajutorul degetelor, înlăturați cu grijă senzorul pentru gaze toxice, inflamabile sau de oxigen prin basculare uşoară a acestuia în timp ce îl trageți drept din soclul său.

(4) Aliniați cu grijă pinii de contact ai noului senzor cu soclurile de pe placa circuitului imprimat şi apăsați ferm în poziție.

- Introduceți senzorul pentru gaze toxice prin punerea sa în poziția din stânga din suportul senzorului.
- Introduceți senzorul O_2 prin punerea sa în poziția din mijloc a suportului senzorului.
- Introduceți senzorul de gaz inflamabil prin punerea sa în poziția din dreapta a suportului senzorului.

Verificați canelura din senzorul de gaz inflamabil să se alinieze cu clema din vârful suportului.

- Dacă un senzor urmează a nu fi instalat, aveți grijă ca o fişă de conectare a senzorului să fie instalată corespunzător în locul său.

(5) Dacă se înlocuiesc filtrele senzorului în acest moment:

- Scoateți cu grijă vechile filtre, având grijă să nu deteriorați interiorul carcasei.
- La noile filtre înlăturați adezivul de întărire. Rețineți orientarea corespunzătoare a fiecărui filtru şi aplicați în interiorul carcasei frontale adeziv pe laterala carcasei.
- Apăsați filtrul la locul său având grijă să nu deteriorați suprafața filtrului.

(6) Reinstalați garnitura de etanşare a senzorului în partea frontală a carcasei.

Verificați garnitura de etanşare a senzorului să fie bine instalată.

(7) Montați din nou şurubuile.

(8) Dacă acest canal al senzorului a fost dezactivat, intrați în setarea senzorului şi porniți senzorul.

(9) Calibrați aparatul după ce senzorii s-au stabilizat.

Lăsați senzorii să se stabilizeze la temperatura camerei cel puțin 30 de minute înainte de calibrare.

Atenție!
Calibrarea este necesară după instalarea unui senzor; în caz contrar, aparatul nu va funcționa aşa cum trebuie, şi persoanele care se bazează pe acest produs pentru siguranța lor pot suferi leziuni personale serioase sau pot muri.

4.3 Curățarea aparatului

Curățați exteriorul aparatului cu regularitate utilizând numai o cârpă umedă. Nu utilizați agenți de curățare.

4.4 Depozitarea

Când nu este utilizat, depozitați aparatul într-un loc sigur şi uscat, între 18 °C şi 30 °C. După depozitare, verificați întotdeauna calibrarea aparatului înainte de utilizare.

4.5 Transportul

Ambalați aparatul în ambalajul lui original şi introduceți material de umplutură corespunzător în cutie. Dacă ambalajul original nu este disponibil, se va înlocui cu unul asemănător.

5 Specificații tehnice/Certificări

5.1 Specificații tehnice

Greutate	210 g (instrument cu baterie şi clemă)
Dimensiuni (L x l x Î)	112 x 76 x 35 mm – fără clemă de fixare
Alarme	Patru LED-uri, o alarmă sonoră şi o alarmă vibratoare
Volumul alarmei sonore	95 dBA la 30 cm în mod uzual
Afişaj	Afişaj LCD
Tip de baterie	Baterie reîncărcabilă Li polimer. Bateria Li polimer nu trebuie încărcată în zone Ex.
Durata de funcționare a aparatului	16 ore la 25 °C
Timp de încărcare	≤ 4 ore Voltajul maxim de încărcare în zonă de siguranță Um = 6,7 Volți curent continuu
Timp de încălzire	2 min
Interval de temperatură	-20 °C la 50 °C la funcționare 10 °C la 35 °C în timpul încărcării bateriei
Interval de umiditate	15 % – 90 % umiditate relativă, fără condens, 5 % – 95 % RH intermitent
Interval de presiune atmosferică	800 kPA la 1200 kPA (11,6 la 17,4 PSIA)
Protecție la infiltrare	IP 67
Metode de măsurare	Gaze inflamabile: Senzor catalitic Oxigen: Senzor electrochimic Gaze toxice Senzor electrochimic
Garanție	Standard doi ani. Sunt disponibile opțiuni extinse. Vedeți garanția totală pentru limitări specifice.

Domeniu de măsurare	Inflamabil	O_2	CO	H_2S
	0-100% LEL 0-5,00% CH4	0-25 % Vol.	0-999 ppm (0-999 mg/m^3)	0-200 ppm (0-284 mg/m^3)

Conversia ppm la mg/m^3 este calculată la 20 °C şi la presiunea atmosferică.

5.2 Praguri de alarmă setate din fabrică

Senzor	Alarmă LOW	Alarmă HIGH	STEL	TWA
LEL	LEL 10 %	20 % LEL	--	--
O_2	19,5 %	23,0 %	--	--
CO	25 ppm (29 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	25 ppm (29 mg/m^3)
H_2S	10 ppm (14,2 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	10 ppm (14,2 mg/m^3)

Senzor	Punct setare alarmă Min.	Punct setare alarmă Max.	Valori auto-cal
LEL	5	60	58%
O_2	5,0	24	15,0%
CO	20 ppm (23,2 mg/m^3)	950 ppm (999 mg/m^3)	60 ppm (69,9 mg/m^3)
H_2S	5 ppm (7,1 mg/m^3)	175 ppm (205,9 mg/m^3)	20 ppm (28,4 mg/m^3)

Acest aparat nu este aprobat a fi utilizat în atmosfere care conțin >21 % oxigen.

5.3 Certificări

Vedeți eticheta aparatului pentru aprobările care se aplică aparatului dvs. specific.

SUA şi Canada

SUA	
	Exia Clasa I, Grupele A, B, C, D, F, G Temperatura ambientă: -4°F la +122°F; T4
Canada	
	Exia Clasa I, Grupele A, B, C, D Temperatura ambientă: -4°F la +122°F; T4
Numai porțiunea de detecție a gazelor inflamabile a acestui aparat a fost evaluată din punct de vedere al performanțelor de către Canadian Standard Association (C.S.A.).	

Alte țări

Australia	Ex ia IIC T4 Temperatura ambientă: 122°F

Comunitatea Europeană

Produsul ALTAIR 4 satisface următoarele directive, standarde sau documente standardizate:

Producător:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Produs:	Altair 4
Clasa de protecție	EN 60079-0 : 2006 , EN 60079-1 : 2004 , EN 60079-11 : 2007
Marcarea	Ex I II 2G Ex ia d IIC T4 -20° C ≤ Ta ≤ +50° C , Um 6,7V
Certificat test CE	FTZU 07 ATEX 0169 X
Centru test de monitorizare a calității	0080
Anul fabricației	vezi eticheta
Număr de fabricație	vezi eticheta
Conformitate CE privind compatibilitatea electromagnetică	Directiva 89/336/CE: DIN EN 50270 :2007 Tip 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

5.4 Specificații privind performanțele

5.4.1 Gaze inflamabile

Interval	0 la 100 % LEL sau 0 la 5 % CH_4
Rezoluție	1 % LEL sau 0,05 % vol CH_4
Reproductibilitate	citire 3 % LEL, 0 % la 50 % LEL sau 0,15 % CH_4, 0,00 % la 2,50 % CH_4 (interval normal de temperatură)
	citire 5 % LEL, 50 % la 100 % LEL sau 0,25 % CH_4, 2,50 % la 5,00 % CH_4 (interval normal de temperatură)
Timp de răspuns	90 % din citirea finală este mai mică sau egală cu 30 secunde (interval normal de temperatură)
Timp de încălzire	60 sec

5.4.2 Oxigen

Senzorul de oxigen are încorporată o compensație de temperatură. Cu toate acestea, dacă temperatura s-ar modifica dramatic, măsurătoarea senzorului de oxigen s-ar putea să se modifice. Aduceți la zero aparatul la o temperatură în jurul a 30 °C a temperaturii de la locul de muncă pentru a obține cel mai mic efect.

Interval	0 la 25 vol.% O_2
Rezoluție	0,1 vol.% O_2
Reproductibilitate	0,7 vol.% O_2 pentru 0 la 25 vol.% O_2
Timp de răspuns	30 secunde (interval normal de temperatură) 3 minute (interval extins de temperatură)
Timp de încălzire	60 sec
Sensibilitate la 5% vol CO_2	20,9% Vol O_2 (în aerul ambient)

5.4.3 Monoxid de carbon

Interval	0 - 999 ppm (0-999 mg/m^3) CO
Rezoluție	1 ppm (1,2 mg/m^3) CO, pentru 0 la 500 ppm (0 la 580 mg/m^3) CO
Reproductibilitate	± 5 ppm (5,8 mg/m^3) CO sau 10 % din citire, oricare este mai mare (interval normal de temperatură) 0 la 300 ppm (0 la 348 mg/m^3) CO,
	± 15 % >300 ppm (348 mg/m^3) CO (interval normal de temperatură)
	± 10 ppm (11,6 mg/m^3) CO sau 20 % din citire, oricare este mai mare (interval extins de temperatură)
Timp de răspuns	90% din citirea finală este mai mică sau egală cu 30 secunde (interval normal de funcționare) 60 secunde (interval normal de temperatură)

5.4.4 Sulfit acid

Interval	0 - 200 ppm (0 la 284 mg/m^3)H_2S
Rezoluție	1 ppm (1,4 mg/m^3)H_2S, pentru 3 la 200 ppm (4,3 la 284 mg/m^3) H_2S
Reproductibilitate	± 2 ppm (2,8 mg/m^3) H_2S sau 10 % din citire, oricare este mai mare (interval normal de temperatură) 0 la 100 ppm (0 la 142 mg/m^3) H_2S,
	± 15 % >100 ppm (142 mg/m^3) H_2S (interval normal de temperatură)
	± 5 ppm (7,1 mg/m^3) H_2S sau 10 % din citire, oricare este mai mare (interval extins de temperatură)
Timp de răspuns	90% din citirea finală este mai mică sau egală cu 30 secunde (interval normal de funcționare) 60 secunde (interval normal de temperatură)

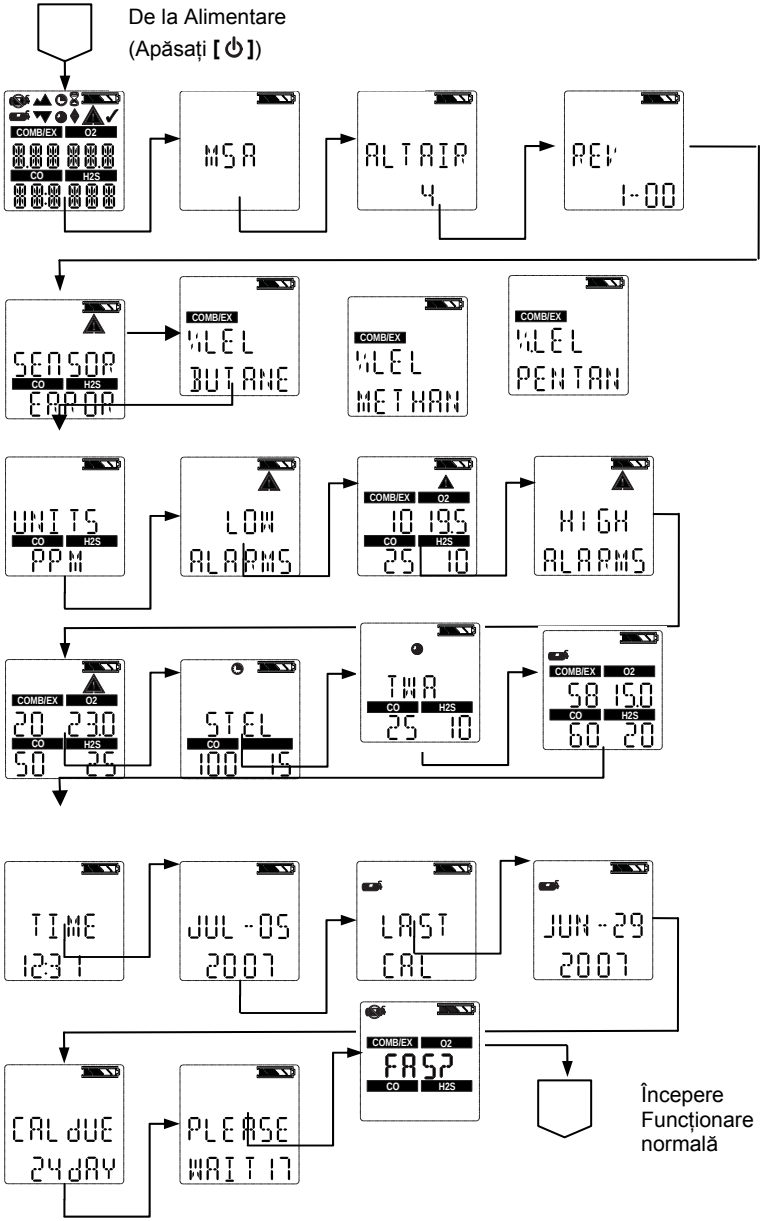
6 Informații privind comanda

Descriere	Cod piesă
Clemă de suspensie SS	10069894
Clemă pentru curea	10089322
Bidon pentru gaz (58 l) (1,45% CH4, 15% O_2, 60 ppm CO, 20 ppm H_2S)	10053022
Supapă reducere presiune 0,25 l/min	478359
Sondă pompă universală (ATEX)	10047596
Ansamblu calibrare (capac, tub, conector)	10089321
Ansamblu suport încărcare	10086638
Alimentare de la rețea cu ecran IEC	10089488
CD software MSA Link	10088099
Adaptor IR JetEye IR cu conector USB	10082834
Senzor gaz inflamabil	10089116
Senzor O_2	10046946
Senzor duo-tox CO/H_2S	10089117
Set înlocuire senzor (duo-tox, O_2, gaz inflamabil)	10089118
Carcasă frontală cu filtre de praf integrate	10089162
Filtre de rezervă, garnituri de etanşare senzori, şuruburi cu locaş hexagonal (4x), cu autofiletare (2x)	10089119
CD Manual ALTAIR 4	10088160

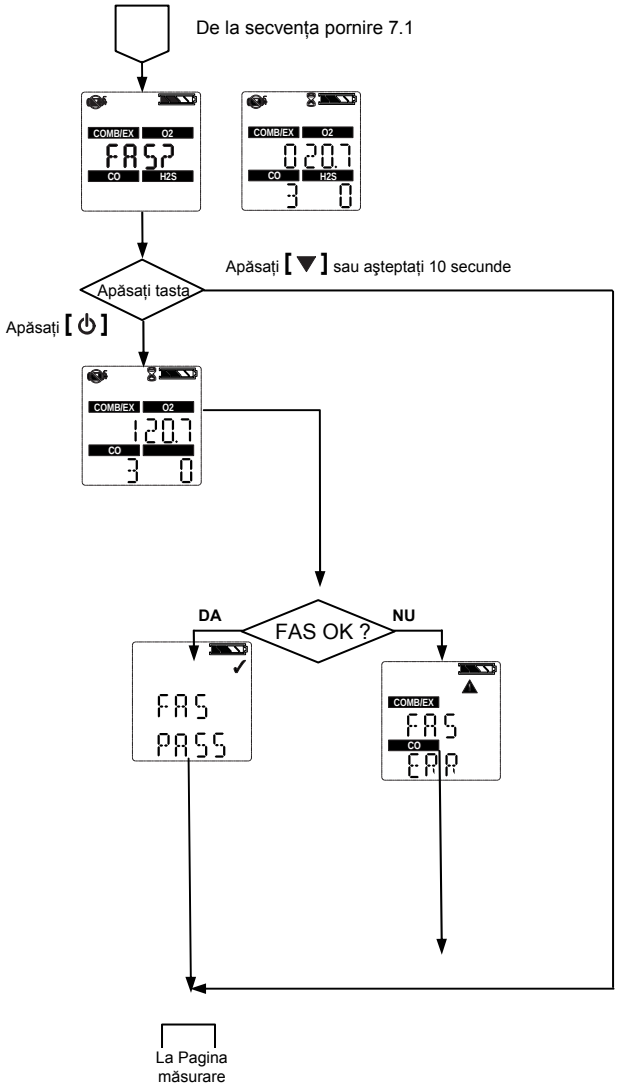
GALAXY, QuickCheck şi accesorii suplimentare sunt disponibile la cerere.

7 Anexă – Scheme logice

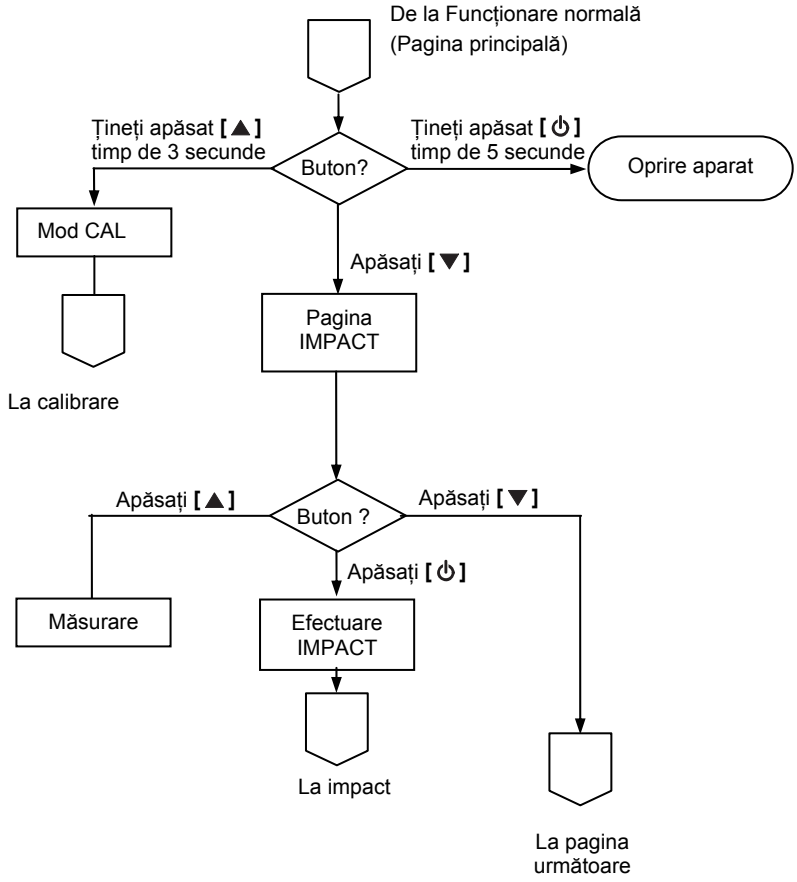
7.1 Secvența de pornire (Alimentare)

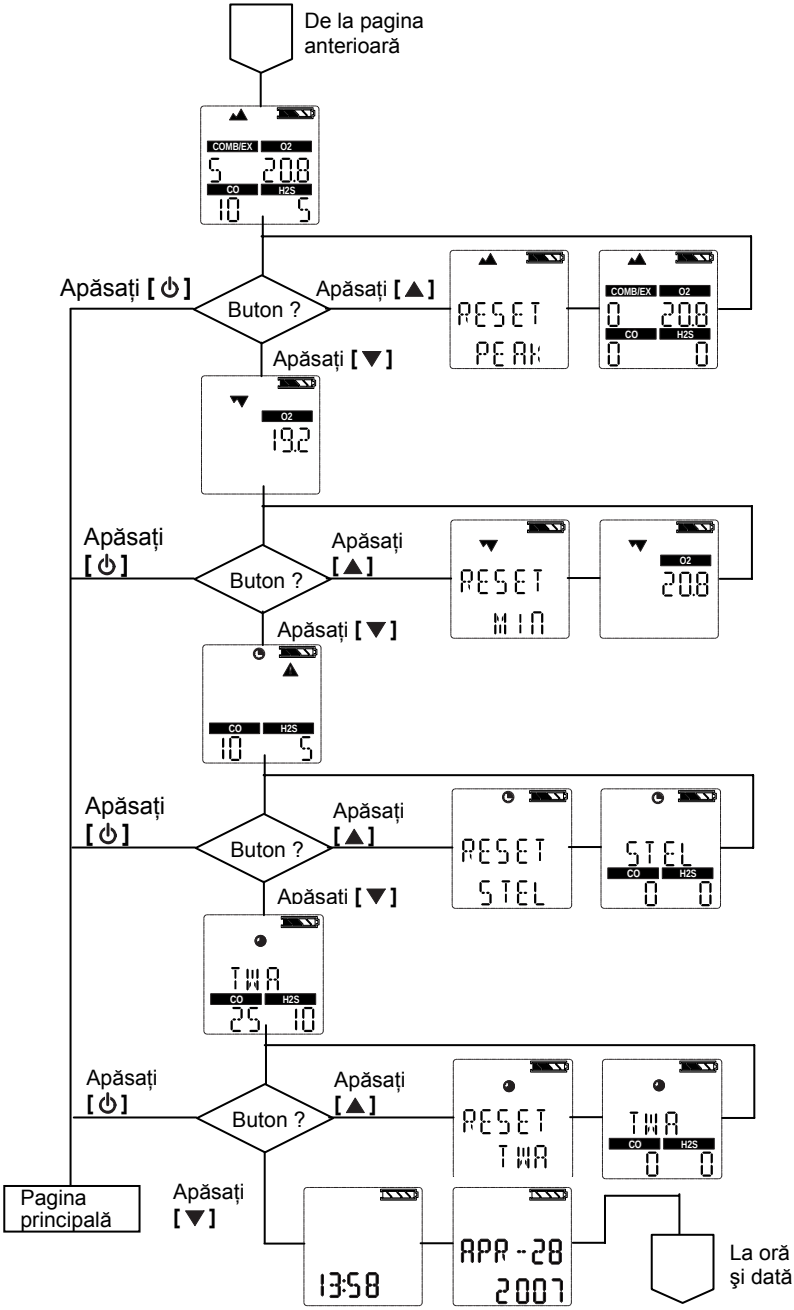


7.2 Setare aer proaspăt

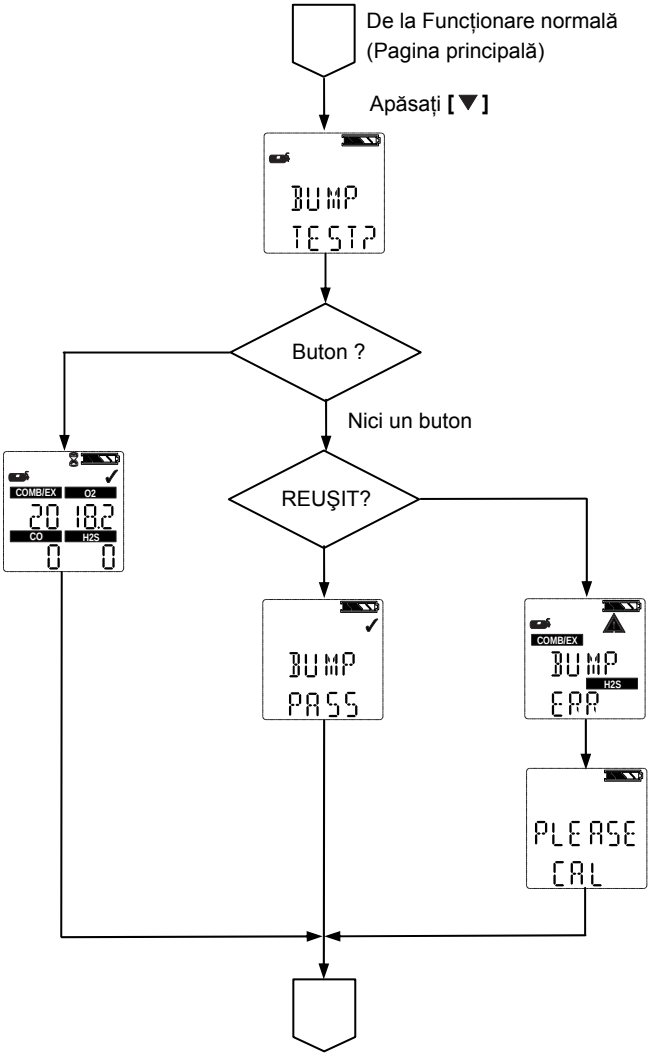


7.3 Control resetare ecran

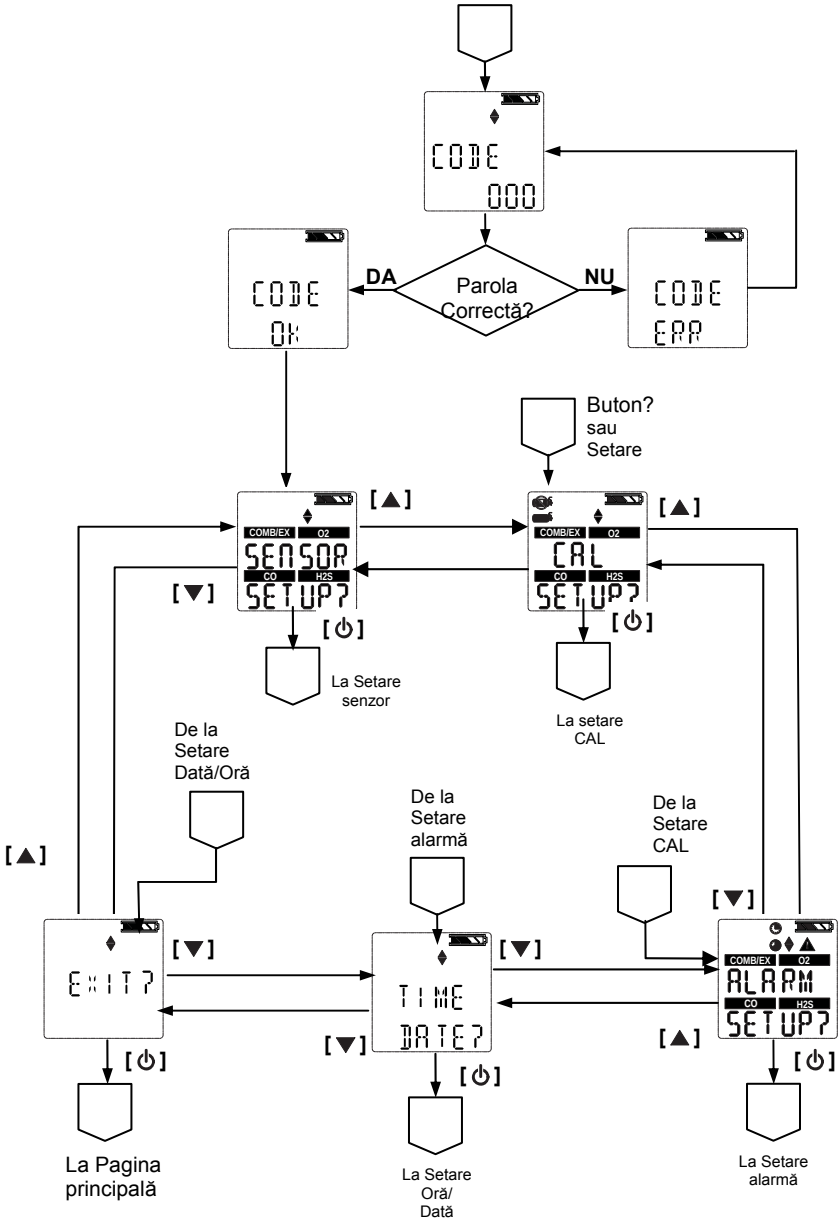



De la pagina anterioară
COMB/EX
O2
CO
H2S
Apăsați [⏻]
Buton ?
Apăsați [▲]
RESET PEAK
Apăsați [▼]
19.2
RESET MIN
20.8
RESET STEL
STEL
TWA
25
10
RESET TWA
Pagina principală
13:58
APR-28 2007
La oră şi dată

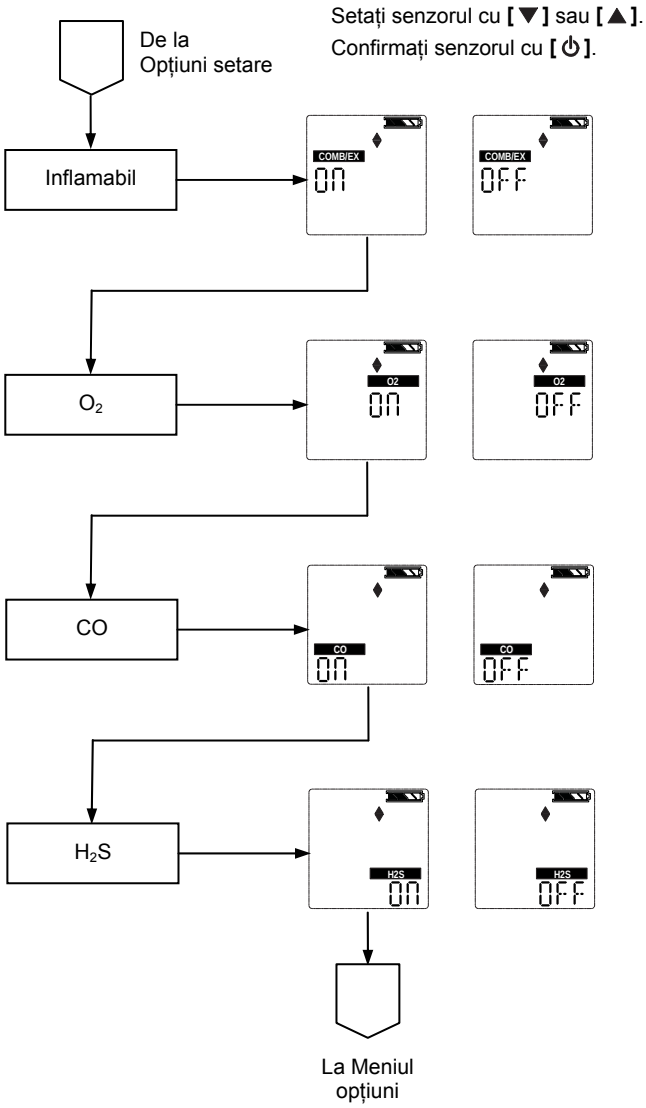
7.4 Test la impact



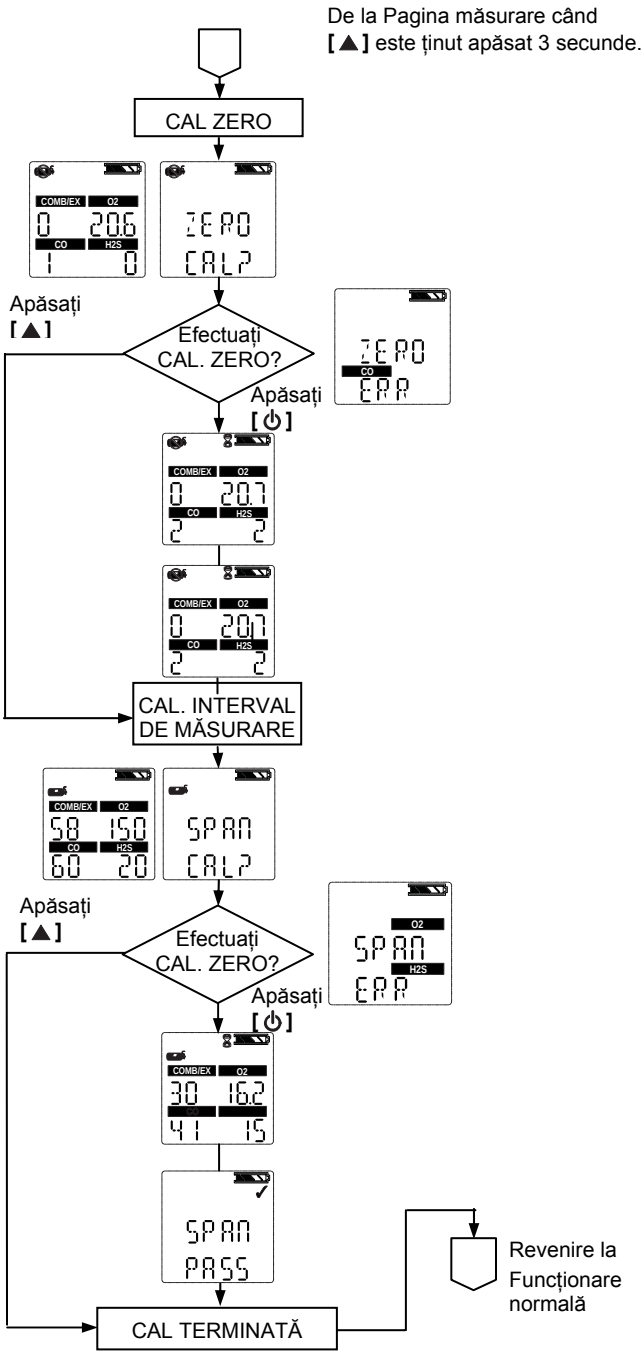
7.5 Setare opțiuni



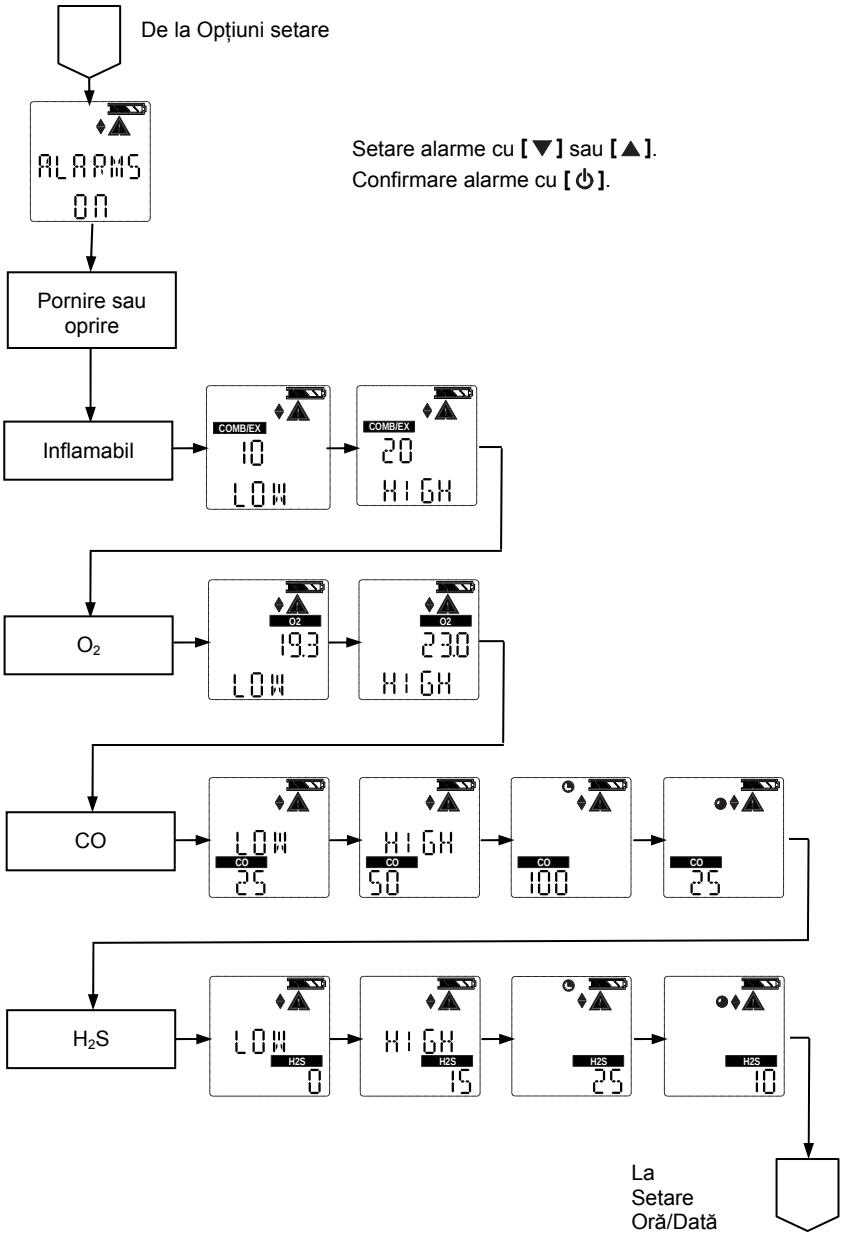
7.6 Setare senzor



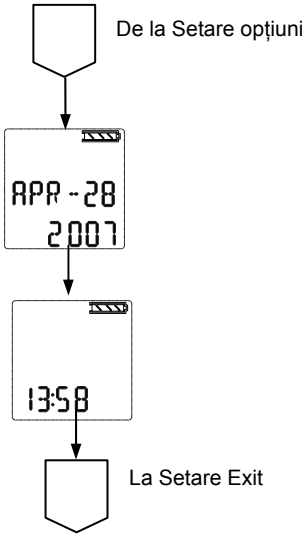
7.7 Calibrări



7.8 Setare alarmă



7.9 Setare Oră şi dată



MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office
Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17, B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Fax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Norway
MSA NORDIC
Florasvingen 6
NO-1890 Rakkestad
Phone [+47] 47 85 47 43
Fax [+47] 69 22 11 08
E-Mail info@msanordic.se

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
SE-331 53 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office
Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Fax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office
Poland
MSA Poland
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711-50 33
Fax +48 [22] 711-50 19
E-Mail MEE@msa-europe.com

Czech Republic
MSA AUER Czech
Branicka 171/1878
CZ-140 00 Praha 4
Phone +420 [2] 41 440 537
Fax +420 [2] 41 440 537
E-Mail infoPraha@msa-auer.cz

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Fax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Hungary
MSA AUER Hungaria
Francia út 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251-34 88
Fax +36 [1] 251-46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Russia
MSA AUER Russia
Leninsky Prospekt 2
9th floor, Office 14
RUS-119 049 Moscow
Phone +7 [495] 544 93 89
Fax +7 [495] 544 93 90
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
A-3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360-20
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland
MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office &
International Sales
[Africa, Asia, Australia,
Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-europe.com
www.msa-gasdetection.com

The Safety Company

Руководство по эксплуатации

Газоанализатор ALTAIR® 4 (на 4 газа)

Арт. №10088160/00 Y-HLR

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlin
Thiemannstrasse 1

Germany

© MSA AUER GmbH. Все права защищены

Декларация соответствия

ПРОИЗВЕДЕН: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Производитель или его уполномоченное европейское представительство

MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

заявляет что изделие **MSA ALTAIR 4**

соответствует требованиям директивы Европейского Совета 94/9/EC (ATEX).
Данная декларация базируется на сертификате соответствия типа EC

FTZU 07 ATEX 0169 X

в соответствии с приложением III директивы 94/9/EC (ATEX).
Сертификация системы качества с выдачей сертификата была произведена Ineris (Франция), уполномоченным органом № 0080, в соответствии с приложениями IV директивы 94/9/EC (ATEX).
В дополнение к вышеизложенному мы также заявляем, что вышеупомянутое изделие соответствует требованиям директивы EMC 2004 / 108/ EC и нижеследующим стандартам

DIN EN 50270: 2007 Тип 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH,
д-р Аксель Шуберт, отдел исследований и разработок приборов

Берлин, январь2008

Содержание

1 Правила техники безопасности 6

1.1 Надлежащее использование 6

1.2 Меры предосторожности и правила техники безопасности 7

2 Описание 10

2.1 Общий вид прибора 10

2.2 Управление прибором 11

2.3 Просмотр других параметров прибора 15

2.4 Сигнализация об отсутствии датчика 19

2.5 Мониторинг концентрации токсичных газов 19

2.6 Мониторинг концентрации кислорода 20

2.7 Контроль горючих газов 21

3 Эксплуатация 22

3.1 Влияющие факторы окружающей среды 22

3.2 Включение прибора 23

3.3 Режим измерения (нормальная работа) 29

3.4 Настройка прибора 30

3.5 Протоколирование данных 35

3.6 Проверка работоспособности прибора 36

3.7 Светодиод безопасности 36

3.8 Проверка работоспособности прибора контрольной газовой смесью 36

3.9 Калибровка 39

4 Техническое обслуживание 43

4.1 Поиск и устранение неполадок 43

4.2 Процедура замены и добавления датчика 44

4.3 Чистка прибора 45

4.4 Хранение 45

4.5 Транспортировка 45

5 Технические характеристики/соответствие стандартам 46

5.1 Технические характеристики 46

5.2 Заводская настройка порогов срабатывания сигналов тревоги 47

5.3 Соответствие стандартам 48

5.4 Рабочие характеристики 49

6 Информация для размещения заказа 52

7 Приложение – блок-схемы 53

7.1 Последовательность действий при включении 53
7.2 Настройка по окружающему воздуху 54
7.3 Управление экраном сброса 55
7.4 Тестирование с помощью смеси газов 57
7.5 Настройка опций 58
7.6 Настройка датчика 59
7.7 Калибровки 60
7.8 Настройка сигнализации 61
7.9 Настройка времени и даты 62

1 Правила техники безопасности

1.1 Надлежащее использование

Мультигазовый анализатор ALTAIR 4 должен использоваться обученным и квалифицированным персоналом. Он предназначен для использования при оценке опасных веществ для следующих целей:

- Оценка потенциального воздействия на рабочего горючих и токсичных газов и испарений, а также низкого уровня кислорода.
- Определение соответствующего контроля газа и испарений, необходимого для рабочего места.

Мультигазовый анализатор ALTAIR 4 может быть оснащен для:

- обнаружения горючих газов и некоторых горючих паров
- контроля содержания кислорода в окружающей атмосфере
- обнаружения некоторых токсичных газов, с установленными датчиками, чувствительными к данным газам.

Примечание: Хотя прибор может обнаружить до 25% кислорода в окружающем воздухе, разрешается использовать его только для определения до 21% кислорода.

Внимательно прочтите и соблюдайте инструкцию.

Ежедневно перед использованием прибора следует выполнять тестирование с помощью смеси газов и, при необходимости, регулировку.

При воздействии силикона, силикатов, соединений, содержащих свинец, сероводорода или высоких уровней загрязняющих веществ следует выполнять тестирование с помощью смеси газов чаще.

Если прибор подвергался физическому удару, следует выполнить повторную проверку калибровки.

Используйте прибор только для обнаружения газов/паров, на которые рассчитаны установленные в нём датчики.

Не используйте прибор для обнаружения горючих взвесей или аэрозолей.

Убедитесь в наличии адекватных концентраций кислорода.

Запрещается блокировать датчики.

Толковать показания прибора должен обученный и квалифицированный сотрудник.

Запрещается перезаряжать литиевую батарею с полимерным электролитом в легковоспламеняющейся атмосфере.

Запрещается изменять или модифицировать прибор.

Неправильное использование может стать причиной серьезных увечий или смерти персонала.

1.2 Меры предосторожности и правила техники безопасности

Внимание!
Перед началом эксплуатации данного прибора внимательно изучите приведенные в данном разделе ограничения и меры предосторожности, налагаемые требованиями безопасности. Неправильное использование прибора может стать причиной серьезных увечий или смерти персонала.

Каждый день перед эксплуатацией прибора следует проверять его работоспособность (см. Раздел 3.6). MSA рекомендует выполнять регулярную проверку каждый день перед использованием.

Выполняйте ежедневно перед использованием проверку правильности работы прибора с помощью контрольной газовой смеси (см. Раздел 3.8) . При такой проверке прибор должен подтвердить свою работоспособность. В противном случае следует выполнить калибровку прибора (см. Раздел 3.9) перед его использованием.

Проверку прибора подачей контрольной газовой смеси следует выполнять чаще, если прибор подвергался физическому удару или воздействию высокой концентрации каких-либо загрязняющих веществ в окружающем воздухе. Кроме того, следует выполнять такую проверку чаще и в случае, если анализируемый воздух содержит следующие соединения, которые могут снизить чувствительность газового датчика и уменьшить его показания:

- Органические вещества, содержащие кремний (силиконы)
- Силикаты
- Соединения, содержащие свинец
- Сероводород с концентрацией свыше 200 ppm или с концентрацией свыше 50 ppm в течение одной минуты.

- Минимальная концентрация горючего газа в воздухе, при которой возможно его воспламенение, называется нижним концентрационным пределом распространения пламени (НКПР) (англ. LEL - Lower Explosive Limit).
  Индикация "XXX" датчика горючего газа указывает на то, что в атмосфере содержится более 100% НКПР газа или 4,4 об. % CH_4, и существует опасность взрыва.
  Немедленно покиньте опасную зону.
- Запрещается использовать газоанализатор ALTAIR 4 для определения горючих или токсичных газов в:
  - атмосфере со слишком низкой или слишком высокой концентрацией кислорода;
  - восстановительной атмосфере;
  - шахте печи;
  - инертной среде;
  - атмосфере, содержащей взвешенный взрывоопасный туман или пыль,

  поскольку это может привести к ошибке в показаниях прибора.
- Запрещается использовать газоанализатор ALTAIR 4 для определения горючих газов в атмосфере, содержащей пары жидкостей с высокой температурой вспышки (flash point - свыше 38°C, (100°F)), поскольку это может привести к получению ошибочно низких показаний.
- Запрещается блокировать отверстия датчиков, поскольку это может привести к погрешности показаний. Запрещается нажимать на защитную мембрану датчиков, поскольку это может привести к их повреждению или стать причиной неправильных показаний. Запрещается использовать сжатый воздух для очистки отверстий датчика, поскольку избыточное давление может привести к повреждению датчиков.
- Необходимо подождать некоторое время до появления на дисплее прибора точных показаний концентрации измеряемых газов. Время отклика изменяется в зависимости от типа используемого датчика (см. Раздел 5.4, "Технические характеристики").
- Все показания прибора и отображаемая на дисплее информация должны интерпретироваться обученным специалистом, имеющим достаточную квалификацию для оценки значимости показаний прибора, с учетом конкретной среды, промышленной практики и допустимых предельных значений для воздействия тех или иных вредных веществ на человека.

Внимание!
Взрывоопасно: Запрещается перезаряжать прибор в опасных зонах.

Правильно обслуживайте аккумуляторную батарею.

Используйте только зарядные устройства для батарей, выпускаемые MSA для использования с данным прибором; другие зарядные устройства могут повредить батарейный блок и прибор. Утилизацию вышедших из строя батарей производите в соответствии с действующими национальными нормами по здравоохранению и безопасности.

Для зарядки аккумуляторной батареи прибора ALTAIR 4 допускается также использовать автоматизированную станцию GALAXY, предназначенную для проверки, калибровки и зарядки некоторых, в том числе и Альтаир 4, портативных приборов MSA.

Не забывайте о состоянии окружающей среды

На показания датчика кислорода может повлиять целый ряд факторов окружающей среды, включая изменения давления, влажности и температуры.

Изменения давления и влажности влияют на количество кислорода, фактически присутствующего в атмосфере.

Не забывайте о правилах обращения с электронными приборами, чувствительными к статическому электричеству

Прибор содержит компоненты, чувствительные к статическому электричеству. Запрещается открывать или ремонтировать прибор без использования соответствующих средств защиты от электростатического разряда. Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные электростатическими разрядами.

Соблюдайте нормативные положения, относящиеся к изделию

Соблюдайте все применимые национальные нормы, действующие в стране использования.

Соблюдайте гарантийные нормы

Гарантия, предоставляемая компанией Mine Safety Appliances Company в отношении изделия, теряет силу, если эксплуатация или обслуживание изделия происходили с нарушением инструкций данного руководства. Соблюдайте инструкции для защиты себя и других. Пишите или звоните нам перед началом использования, если у вас есть вопросы, касающиеся данного оборудования, или если вам необходима любая дополнительная информация, касающаяся эксплуатации или обслуживания.

2 Описание

2.1 Общий вид прибора

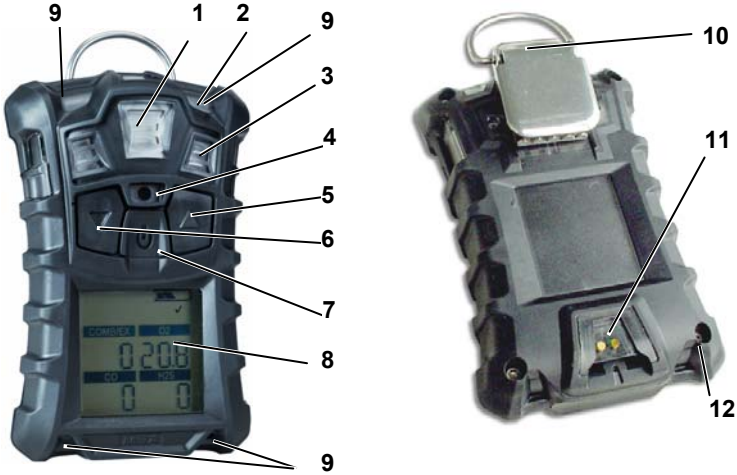


Рис. 2-1 Внешний вид прибора

1	MSA link *ИК-связь с внешним ПК*	*7*	*Кнопка* **[⏻]**
2	*Светодиод безопасности (зеленый)*	*8*	*Дисплей*
3	*Входные отверстия датчика*	*9*	*Светодиоды аварийной сигнализации (4)*
4	*Сирена*	*10*	*Зажим*
5	*Кнопка* **[▲]**	*11*	*Подключение зарядного устройства*
6	*Кнопка* **[▼]**	*12*	*Винты (4)*

Прибор контролирует газы в окружающем воздухе на рабочем месте. Прибор комплектуется максимум тремя датчиками, которые могут давать показания о концентрации четырех отдельных газов (один двойной датчик токсичных веществ измеряет CO и H_2S).

Хотя прибор может обнаруживать до 25% кислорода в окружающем воздухе, верхний предел диапазона измерения кислорода в воздухе не должен превышать 21%.

Пороги срабатывания сигнализации для отдельных газов устанавливаются на заводе, их можно изменить при помощи меню настройки прибора. Данные изменения можно выполнить также при помощи программного обеспечения MSA Link. Обязательно загрузите последнюю версию программного обеспечения MSA Link с веб-сайта MSA www.msanet.com.

Присутствие измеряемого газа в окружающем воздухе во время настройки прибора по свежему воздуху приводит к прерыванию настройки нуля и переходу прибора в режим измерения.

2.2 Управление прибором

Управление работой прибора осуществляется в диалоговом режиме с дисплея, при помощи трех функциональных кнопок (см. Рис. 2-1).

2.2.1 Назначения кнопок

Кнопка	Описание
[⏻]	Кнопка **[⏻]** используется для включения или выключения прибора и подтверждения выбора, сделанного пользователем. При одновременном нажатии кнопки **[▲]** и кнопки **[⏻]** при включении прибора он переходит в режим настройки параметров прибора.
[▼]	Кнопка **[▼]** используется для перемещения вперед по экранам данных в режиме измерения или для возвращения на страницу назад и уменьшения значений в режиме настройки. При удерживании данной кнопки в течение 3 секунд в обычном режиме измерения включается сигнал InstantAlert (ручное включение аварийной сигнализации для привлечения внимания окружающих).
[▲]	Кнопка **[▲]** используется для сброса пикового значения, кратковременного среднего значения (КСЗ – STEL), среднесменного значения (ССЗ – TWA) и подтверждения сигналов тревоги (если это возможно) или переход в режим калибровки из режима измерения. Кнопка используется также для перемещения на страницу вверх или увеличения значения в режиме настройки.

2.2.2 Назначения светодиодов

Светодиод	Описание
ЗЕЛЕНЫЙ	Светодиод безопасности мигает раз в 15 секунд, уведомляя пользователя о том, что прибор включен и работает согласно условиям, определенным в Разделе 3.7. Данную опцию можно отключить при помощи программного обеспечения MSA Link.
КРАСНЫЙ	Красные светодиоды являются визуальными индикаторами состояния тревоги или любого типа ошибки прибора.

2.2.3 Вибрационный сигнал тревоги

Прибор оснащен вибрационным сигналом тревоги.

2.2.4 Подсветка

Подсветка включается автоматически при нажатии любой кнопки. Подсветка остается включенной в течение времени, выбранного пользователем. Данный период времени работы подсветки можно установить при помощи программного обеспечения MSA Link.

2.2.5 Звуковой сигнализатор

Звуковой сигнализатор предназначен для подачи звукового сигнала тревоги.

2.2.6 Показания на дисплее

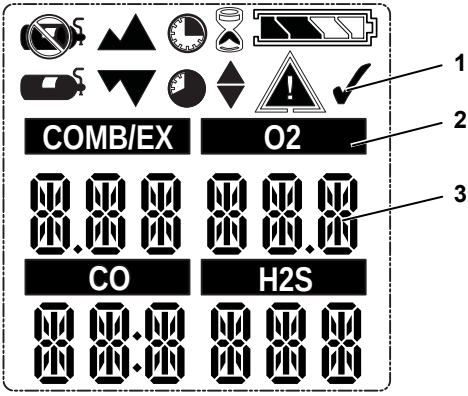


Рис. 2-2 Дисплей

1 Графические символы

2 Тип газа

3 Концентрация газа

	Символ указывает, что прибор находится в состояние сигнализации тревоги.		Отсутствие баллона с газом – указывает на то, что калибровочный газ применять не следует и прибор нужно вынести на свежий воздух.
	Символ проверки прибора – указывает на успешное проведение калибровки или проверки работоспособности прибора с помощью контрольной газовой смеси.		Песочные часы – указывает на то, что пользователь должен подождать.
	Указывает на необходимость проведения оператором действий по управлению прибором.		Минимум – указывает на минимальное значение или нижний уровень сигнала тревоги.
	Состояние батареи – показывает уровень заряда батареи.		Символ PEAK (пик) – показывает пиковое (PEAK) значение или верхний уровень сигнала тревоги.
COMB/EX O2 CO H2S	Метки установленных датчиков.		Символ STEL (предельно допустимое значение кратковременного среднего значения воздействия - КСЗ) – указывает на сигнал тревоги при превышении КСЗ (STEL).
	Сигнализация движения – указывает на то, что сигнализация движения включена.		Символ ССЗ (TWA) (среднесменное значение экспозиции) – указывает на сигнализацию при превышении допустимого значения ССЗ (TWA).
	Баллон с калибровочным газом – указывает на необходимость применения калибровочного газа.		

Графические символы

2.2.7 Индикатор уровня заряда батареи

Индикатор уровня заряда батареи постоянно отображается на дисплее в правом верхнем углу. По мере разряда батареи сегменты значка батареи гаснут и, в конце концов, на дисплее остается только контур значка батареи.

Каждый сегмент индикатора соответствует примерно 25% полной ёмкости батареи.

Сигнализация о разряде батареи

Внимание!
Если сигнализация о разряде батареи срабатывает при использовании прибора, следует немедленно покинуть зону, поскольку время использования батареи подходит к концу.
Невыполнение данного указания может привести к причинению серьезного ущерба здоровью или даже смерти пользователя.

Номинальное время работы прибора при комнатной температуре составляет 16 часов. Фактическое время работы может изменяться в зависимости от окружающей температуры и условий срабатывания сигнализации. Время работы прибора при температуре -20°C (-4°F) составляет около 8 часов.

Пороги срабатывания сигналов тревоги для отдельных газов устанавливаются на заводе, их можно изменить при помощи меню настройки прибора.

Предупреждение о низком заряде батареи указывает, что до полного разряда батареи осталось 30 минут (примерно) рабочего времени.

При предупреждении о низком заряде батареи длительность оставшегося времени работы прибора зависит от температуры окружающей среды.

При срабатывании предупреждения о низком заряде батареи прибора:

- мигает индикатора уровня заряда батареи
- раздается звуковой сигнал
- загорается сигнальный светодиод
- на дисплее отображается "`Low Batt`" ("низкий заряд батареи") и
- прибор повторяет данное предупреждение каждые 15 секунд и продолжает работать до выключения прибора оператором или автоматического отключения при полном разряде батареи.

Отключение батареи при разряде

Внимание!
При срабатывании сигнала о разряде батареи следует прекратить использование прибора, поскольку недостаточно мощности для отображения потенциальной опасности, и для пользователя, полагающегося на данный прибор как средство безопасности, существует угроза получения увечий или летального исхода.

Прибор переходит в режим разряда батареи за 60 секунд до окончательного разряда (когда батареи больше не могут обеспечивать работоспособность прибора):

- "`Batt Alarm`" ("сигнал разряда батареи") и мигают на дисплее
- Подается звуковой сигнал, мигают сигнальные светодиоды, сигнализацию отключить нельзя
- Все другие функции прибора становятся недоступными, приблизительно через одну минуту прибор автоматически отключается.

При отключении батареи:

(1) Немедленно покиньте опасную зону.

(2) Подзарядите батарею.

Зарядка батареи

Внимание!
Взрывоопасно: Запрещается перезаряжать прибор в опасных зонах.

Внимание!
Использование с прибором любого зарядного устройства, кроме поставляемого в комплекте, может привести к повреждению или неправильной зарядке батарей.

- В нормальных условиях при комнатной температуре зарядное устройство может произвести зарядку полностью разряженной аккумуляторной батареи в течение менее чем четырех часов.

Перед зарядкой очень холодных или очень горячих приборов, дайте им полежать в течение часа при комнатной температуре.

- Минимальная и максимальная температура окружающей среды для зарядки прибора составляет 10°C (50°F) и 35°C (95°F) соответственно.
- Для получения оптимального результата заряжайте прибор при комнатной температуре (23°C).

Для зарядки прибора

- Плотно вставьте прибор в подставку для подзарядки.
- Символ батареи будет прокручиваться с отображением увеличивающегося числа сегментов, пока величина заряда не достигнет 90% от полного заряда. Затем он будет светиться полностью, пока батарея не зарядится до полной емкости при помощи импульсного подзаряда.
- Если во время подзарядки будет обнаружена проблема, символ батареи будет мигать. Для повторного начала цикла подзарядки извлеките прибор из подставки для подзарядки, а затем поставьте его на место.

2.2.8 Динамик (биппер)

Динамик издает короткий сигнал, сигнальные светодиоды прибора мигают каждые 30 секунд при наличии следующих условий:

- Динамик включен
- Прибор находится в режиме измерения концентрации газов
- Батарея прибора находится в рабочем состоянии
- Прибор не зарегистрировал состояния тревоги ни по одному из детектируемых газов
- Активированы звуковая и визуальная сигнализации

2.3 Просмотр других параметров прибора

Основной экран появляется при включении прибора.

Дополнительные параметры можно просмотреть, нажав кнопку **[▼]** для перехода к следующим разделам:

2.3.1 Режим проверки работоспособности с помощью контрольной газовой смеси

Для выбора режима проверки с помощью контрольной газовой смеси нажмите кнопку **[⏻]**.
Для перемещения вперед нажмите кнопку **[▼]**.
Для перемещения назад, к главной странице, нажмите кнопку **[▲]**.

2.3.2 Пиковые показания (страница PEAK)

Значок пиковых показаний ▲ отображает самые высокие уровни концентрации газа, зарегистрированные прибором с момента включения или момента сброса пиковых показаний.

Для удаления пиковых значений:

(1) Вызовите функцию отображения пиковых значений.

(2) Нажмите кнопку **[▲].**

2.3.3 Минимальные показания (страница MIN)

На этой странице отображается минимальный уровень кислорода, зарегистрированный прибором с момента включения или сброса минимальных (MIN) показателей.

На дисплее появляется значок минимальных показателей. ▼.

Для удаления минимальных значений:

(1) Вызовите функцию отображения минимальных значений.

(2) Нажмите кнопку **[▲]**.

2.3.4 Предельное допустимое значение кратковременного среднего воздействия (страница КСЗ - STEL)

Внимание!
При срабатывании сигнала тревоги о превышении допустимого значения КСЗ, следует немедленно покинуть зону заражения: суммарное воздействие токсичного газа превысило предельно допустимую норму и достигло заданного порога сигнализации по КСЗ. Несоблюдение данного предупреждения приведет к чрезмерному воздействию токсичных газов, и сотрудникам, полагающимся на данное изделие как средство защиты, грозят серьезные увечья или смерть.

Значок КСЗ появляется на дисплее при индикации вычисленного значения КСЗ за 15-ти минутный интервал.

Если значение КСЗ для определяемого газа превышает допустимое значение:

- раздается звуковой сигнал
- загорается сигнальный светодиод
- мигает значок КСЗ (STEL).

Для обнуления значения КСЗ (STEL):

(1) Вызовите функцию КСЗ (STEL).

(2) Нажмите кнопку **[▲]**.

Значение КСЗ (STEL) рассчитывается за последние 15 минут работы прибора.

Примеры расчета кратковременного среднего значения воздействия токсичного газа:

Допустим, что прибор работал не менее 15 минут:

15-минутная экспозиция при концентрации 35 ppm:

$$\frac{(15 \text{ минут} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ минут}} = 35 \text{ ppm}$$

10-минутная экспозиция при концентрации 35 ppm и 5-минутная экспозиция при 5 ppm:

$$\frac{(10 \text{ минут} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ минут} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ минут}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Среднесменное значение воздействия токсичного газа (страница ССЗ - TWA)

Внимание!
При срабатывании сигнала тревоги о превышении допустимого значения ССЗ, следует немедленно покинуть зону заражения: суммарное воздействие токсичного газа за 8 часов превысило предельно допустимую норму и достигло заданного порога сигнализации по ССЗ. Несоблюдение данного предупреждения приведет к чрезмерному воздействию токсичных газов, и сотрудникам, полагающимся на данное изделие как средство защиты, грозят серьезные увечья или смерть.

Значок среднесменного значения экспозиции ССЗ появляется на дисплее и показывает значение ССЗ с момента включения прибора или сброса показаний ССЗ. Если значение ССЗ для определяемого газа превышает допустимое значение:

- раздается звуковой сигнал
- загорается сигнальный светодиод
- мигает значок ССЗ (TWA).

Для обнуления значения ССЗ (TWA):

(1) Вызовите функцию ССЗ (TWA).

(2) Нажмите кнопку **[▲]**.

Значение ССЗ (TWA) рассчитывается за последние 8 часов работы прибора.

Примеры расчета среднесменного значения экспозиции ССЗ:

1-часовая экспозиция при концентрации 50 ppm:

$$\frac{(1\text{ час} \times 50\text{ ppm}) + (7\text{ часов} \times 0\text{ ppm})}{8\text{ часов}} = 6{,}25\text{ ppm}$$

4-часовая экспозиция при концентрации 50 ppm и 4-часовая экспозиция при 100 ppm:

$$\frac{(4\text{ часа} \times 50\text{ ppm}) + (4\text{ часа} \times 100\text{ ppm})}{8\text{ часов}} = 75\text{ ppm}$$

12-часовая экспозиция при концентрации 100 ppm:

$$\frac{(12\text{ часов} \times 100\text{ ppm})}{8\text{ часов}} = 150\text{ ppm}$$

2.3.6 Индикация времени

По умолчанию текущее время появляется на дисплее в 12-часовом формате.

24-часовой формат можно установить при помощи MSA Link.

2.3.7 Индикация даты

Текущая дата отображается на дисплее в следующем формате: **МММ-ДД-ГГГГ.**

2.3.8 Страница с данными о последней калибровке

Отображает дату последней успешной калибровки прибора в следующем формате: **МММ-ДД-ГГГГ.**

2.3.9 Страница с данными об очередной калибровке

Отображает количество дней до следующей очередной калибровки инструмента (выбирается пользователем).

2.3.10 Включение сигнализации движения (дополнительно)

Для включения или выключения функции сигнализации движения нажмите кнопку **[▲]**, пока на дисплее показывается страница включения сигнализации движения. Если функция сигнализации движения включена, символ △ мигает каждые 3 секунды. Прибор переключается в режим предварительной сигнализации при отсутствии движения в течение 20 секунд. Данный режим можно отключить, пошевелив прибор.

При отсутствии движения в течение 30 секунд включается полный сигнал тревоги об отсутствии движения. Данный сигнал можно отключить только нажатием кнопки **[▲]**.

2.4 Сигнализация об отсутствии датчика

Прибор сигнализирует об отсутствии датчика, если он обнаружит, что активированный датчик неверно установлен в прибор или не функционирует.

Для датчиков O_2, CO и H_2S проверка наличия датчика выполняется при включении прибора и при выходе из режима настройки.

Наличие датчика горючих (взрывоопасных) газов проверяется постоянно.

Если датчик определен как отсутствующий, произойдет следующее:

- Отображается "SENSOR ERROR" ("ОШИБКА ДАТЧИКА").
- Поле отображения результатов измерения не найденного датчика будет пустым.
- Раздастся звуковой сигнал, замигают сигнальные светодиоды.
- При наличии сигнала «ошибка датчика» на момент запуска прибор выключается через 60 секунд.

2.5 Мониторинг концентрации токсичных газов

С помощью прибора можно контролировать наличие в окружающем воздухе следующих токсичных газов:

- Моноокись углерода (CO)
- Сероводород (H_2S)

Прибор отображает концентрацию газа в миллионных долях (ppm) или мг/м^3 на странице измерений до выбора следующей страницы или отключения прибора.

Внимание!
При срабатывании сигнализации прибора во время работы, немедленно покиньте опасное место.
Оставаться на месте при таких обстоятельствах чревато получением серьезных увечий или смертью.

Прибор имеет 4 порога срабатывания аварийной сигнализации (по газу):

- Верхний порог (HIGH)
- Нижний порог (LOW)
- Сигнализация по КСЗ (STEL) при превышении допустимого значения кратковременного воздействия
- Сигнализация по ССЗ (TWA) при превышении допустимого значения среднесменного воздействия.

Если показание по какому-либо газу достигает или превышает заданный порог сигнализации, у прибора:

- включается подсветка
- срабатывает вибрационный сигнал
- отображается и мигает значок сигнализации ⚠ и либо значок минимального значения ▼ (сигнализация нижнего уровня) либо значок максимального значения ▲ (сигнализация верхнего уровня)

- выполняется переключение в режим сигнализации.

2.6 Мониторинг концентрации кислорода

Прибор контролирует концентрацию кислорода в окружающем воздухе. Предусмотрена возможность установки порогов срабатывания сигнализации для двух различных состояний:

- Обогащение – концентрация кислорода > 20,8% или
- Дефицит – концентрация кислорода < 19,5 %.

Хотя прибор может обнаружить до 25% кислорода в окружающем воздухе, диапазон измерений не должен превышать 21% кислорода.

Внимание!

При включении сигнализации прибора во время работы, немедленно покиньте опасное место.

Оставаться на месте при таких обстоятельствах чревато получением серьезных увечий или смертью.

Если достигнут порог срабатывания сигнализации при соблюдении любого из вышеуказанных условий:

- раздается звуковой сигнал
- загорается сигнальный светодиод
- срабатывает вибрационный сигнал
- На приборе отображается и мигает значок сигнализации ▲, а также значок минимального уровня ▼ (сигнализация при повышенной концентрации кислорода) либо значок максимального уровня ▲ (сигнализация при пониженной концентрации кислорода) с указанием соответствующей концентрации кислорода.

Сигнализация нижнего уровня (при дефиците кислорода) фиксируется и не сбрасывается автоматически, когда концентрация O_2 поднимается выше заданного нижнего порога. Для сброса сигнализации следует нажать кнопку **[▲]**. Если условие срабатывания сигнализации по-прежнему выполняется, кнопка **[▲]** позволяет всего лишь отключить сигнал на пять секунд.
Изменения барометрического давления (высоты) или сильные изменения окружающей температуры могут привести к ложному срабатыванию сигнализации уровня кислорода.
Поэтому настоятельно рекомендуется производить калибровку прибора по кислороду при температуре и давлении, максимально приближенных к рабочим. Убедитесь, что концентрация кислорода в окружающем воздухе во время проведения калибровки по воздуху соответствует стандартной.

2.7 Контроль горючих газов

Прибор позволяет контролировать присутствие в окружающем воздухе следующих взрывоопасных газов:

- Метан
- Горючие газы

Прибор отображает концентрацию газа в % НКПР или % CH_4 на странице измерений, пока не будет выбрана другая страница или не будет отключен прибор.

Внимание!
При включении сигнализации прибора во время работы, немедленно покиньте опасное место.
Дальнейшее пребывание на месте в таких условиях может привести к причинению серьезного ущерба здоровью или даже смерти.

У прибора есть два заданных порога срабатывания сигнализации:

- Верхний порог (HIGH)
- Нижний порог (LOW)

Если концентрация газа достигает или превышает заданный порог, у прибора:

- включается подсветка
- срабатывает вибрационный сигнал
- отображается и мигает значок сигнализации ⚠, также отображается либо значок минимального значения ▼ (сигнализация нижнего уровня) либо значок максимального значения ▲ (сигнализация верхнего уровня)
- выполняется переключение в режим сигнализации.

Если концентрация газа превышает 100% НКПР (по метану CH_4), прибор фиксируется в режиме сигнализации и отображает "xxx" вместо фактических показателей. Данное состояние можно сбросить только посредством выключения и повторного включения прибора.

Внимание!
Показатель горючего газа "100" указывает на то, что в атмосфере содержится более 100% НКПР метана CH_4 и существует опасность взрыва. Немедленно покиньте опасную зону.

В таких случаях включается функция прибора LockAlarm (фиксирование сигнализации).

Проверьте национальные стандарты значений для 100% НКПР. В некоторых странах в качестве 100% НКПР для метана CH4 принята концентрация метана в воздухе 5 об. %, в других – 4,4 об. %.

3 Эксплуатация

Управление работой прибора осуществляется в диалоговом режиме с дисплея при помощи трех функциональных кнопок (см. Раздел 2).

3.1 Влияющие факторы окружающей среды

На показания газоанализатора может повлиять целый ряд факторов окружающей среды, включая изменения давления, влажности и температуры. Изменения давления и влажности влияют на количество кислорода, фактически присутствующего в атмосфере.

Изменения давления

Если давление меняется быстро (например, скачкообразно при переходе через воздушные шлюзы), результат измерения концентрации кислорода может измениться, что, возможно, приведет к срабатыванию сигнализации газоанализатора. Если давление значительно снизится, то, несмотря на то, что процентное содержание кислорода будет оставаться на уровне 20,8 об.% или около того, общее количество кислорода для дыхания в окружающем воздухе может оказаться опасно низким.

Изменения влажности

При значительном изменении влажности (например, при выходе из сухого, кондиционируемого помещения на улицу, где воздух влажный), показания кислорода могут уменьшиться максимум на 0,5% из-за паров воды, которые вытесняют кислород из воздуха.

Датчик кислорода снабжен специальным фильтром для уменьшения влияния колебаний влажности на результаты измерения концентрации кислорода. Этот эффект нельзя заметить сразу, однако он будет медленно влиять на показания концентрации кислорода в течение нескольких часов.

Изменения температуры

Датчик кислорода имеет встроенную схему температурной компенсации. Однако, при резких перепадах температуры, показания концентрации кислорода могут дрейфовать. Для минимизации данного эффекта калибруйте нуль на приборе при температуре, отличающейся от температуры на рабочем месте не более чем на 30°C (86°F).

3.2 Включение прибора

Управление работой прибора осуществляется в диалоговом режиме с дисплея при помощи трех функциональных кнопок (см. Раздел 2.2.1).

Дополнительная информация приведена в блок-схеме в Разделе 7.

Включите прибор при помощи кнопки **[⏻]**.

Прибор выполняет самодиагностику, а затем установку нуля на свежем воздухе:

- включаются все сегменты дисплея
- раздастся сигнал звуковой сигнализации
- загораются светодиоды сигнализации
- включается вибрационный сигнал.

Во время самодиагностики прибор проверяет наличие датчиков. В случае отсутствия датчика прибор отображает экран отсутствия датчика, и сигнал тревоги звучит до его отключения. При наличии датчика последовательность действий при включении продолжает выполняться.

Инструмент отображает:

- Самодиагностика сигнализации и дисплея
- Название изготовителя
- Название прибора
- Версия программного обеспечения
- Тип горючего газа
- Единицы измерения токсичного газа
- Установленные порогисигнализации (▲,▼) (◔,◕)
- Концентрации газов в калибровочной газовой смеси
- Отображение даты и времени
- Дата последней калибровки (если включено)
- Дата очередной (плановой) калибровки (если включено)
- Период прогрева датчика
- Настройка нуля по окружающему воздуху.

См. блок-схему в Приложении, Раздел 7.1.

3.2.1 Отображения на экране во время запуска

При выполнении последовательности действий при включении питания время индикации каждой страницы составляет примерно 2-4 секунды.

Во время запуска выполняется несколько последовательностей и отображается несколько экранов:

Самодиагностика прибора

Прибор выполняет самодиагностику.

Название прибора и версия программного обеспечения

Отображаются версия программного обеспечения и название прибора.

Тип горючего газа

Отображается тип горючего газа, например, BUTANE (БУТАН).

Тип горючего газа можно изменить вручную при помощи меню НАСТРОЙКИ ДАТЧИКА или программного обеспечения MSA Link.

Единицы измерения токсичного газа

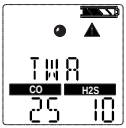
Отображаются единицы измерения токсичного газа (ppm или мг/м^3).

Единицы измерения токсичного газа можно изменить только с помощью программного обеспечения MSA Link.

Установленные пороги срабатывания аварийной сигнализации

Отображаются установленные пороги сигнализации для всех установленных и включенных датчиков.

Отображаются нижние (LOW) пороги, а затем верхние (HIGH) пороги срабатывания сигнализации.



Время и дата

Дата отображается в формате месяц-день-год.

При полном разряде батареи время и дата сбрасываются. Во время запуска пользователю предлагается ввести время и дату.

Если информация о времени и дате отсутствует, значения сбрасываются на [Jan-01-2008] (Янв-01-2008) и выставляется время [00:00].

Дата последней калибровки и дата очередной (планируемой) калибровки

Эти опции дисплея можно настроить при помощи программного обеспечения MSA Link. Если данные опции не установлены, эти страницы не отображаются.

- По умолчанию дата последней калибровки включена.
- По умолчанию дата плановой калибровки отключена.

Прогрев датчика

Оставшееся время прогрева датчика отображается с обратным отсчетом.

Настройка прибора по окружающему воздуху (FAS)

Появляется страница меню настройки по окружающему воздуху (см. Раздел 3.2.2)

3.2.2 Настройка по окружающему воздуху (FAS)

Настройка по окружающему воздуху служит для калибровки нулевых показаний прибора.

Настройка по чистому воздуху имеет определенные ограничения. Нулевое значение любого датчика, если оно находится за пределами данных ограничений, не будет регулироваться при помощи команды настройки по окружающему воздуху.

Если цикл зарядки батареи прерывается до его завершения (4 часа для полностью разряженной батареи), внутренняя температура прибора должна стабилизироваться в течение 30 минут, после чего можно провести настройку по свежему воздуху.

Внимание!

Не выполняйте настройку по окружающему воздуху, если Вы не уверены в чистоте окружающей Вас атмосферы, в противном случае могут быть получены неточные показания, и опасная атмосфера будет ошибочно считаться безопасной. При возникновении сомнений относительно качества окружающего воздуха не следует использовать функцию настройки по окружающему воздуху. Не используйте настройку по окружающему воздуху в качестве замены процедуры калибровки. Калибровка прибора необходима, чтобы удостовериться в точности его показаний. Невыполнение данного указания может привести к причинению серьезного ущерба здоровью или даже смерти пользователя.

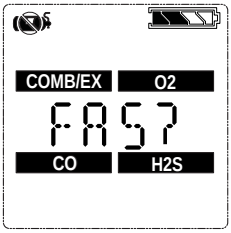


Рис. 3-1 Настройка по окружающему воздуху

Если эта опция включена, на приборе отображается "FAS?" ("Настроить по окружающему воздуху?") – предложение выполнить настройку по окружающему воздуху (FAS CAL).

(1) Нажмите кнопку **[▲]** для отмены настройки по окружающему воздуху.

- Настройка по окружающему воздуху пропускается, и прибор переключается на страницу измерений (главную страницу).

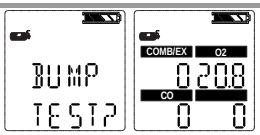
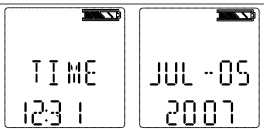
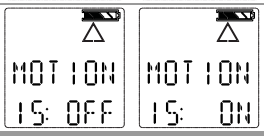
(2) Нажмите кнопку **[⏻]** в течение 10 секунд, чтобы выполнить настройку по окружающему воздуху.

- Прибор начинает выполнять настройку по окружающему воздуху.
- На экране отображается символ отсутствия газа, мигают песочные часы и показания всех включенных газовых датчиков.
- По окончании калибровки по окружающему воздуху на инструменте отображается "FAS OK" ("настройка по окружающему воздуху выполнена") или "FAS ERR" ("ошибка настройки по окружающему воздуху") вместе с флажками датчиков, которые находились вне пределов настройки по окружающему воздуху. Показания всех датчиков, которые находятся в пределах настройки по окружающему воздуху, будут установлены на нуль.

3.3 Режим измерения (нормальная работа)

В режиме измерения, кроме текущих значений концентрации измеряемых газов, можно также посмотреть минимальные и пиковые показания, значения КСЗ и ССЗ, или провести калибровку прибора.

Из страницы режима измерения можно перейти на следующие страницы программного меню прибора:

Страница проверки работоспособности с помощью смеси газов (BUMP TEST) На данной странице можно выполнить проверку работоспособности прибора с помощью контрольной газовой смеси.	
Страница пиковых значений На данной странице отображаются пиковые показания для всех датчиков.	
Страница минимальных значений (Min) На данной странице отображаются минимальные показатели для датчика кислорода.	
Страница кратковременного среднего значения экспозиции (КСЗ - STEL) На данной странице отображаются расчетные значения КСЗ для токсичных газов.	
Страница среднесменного значения экспозиции (ССЗ - TWA) На данной странице отображаются расчетные значения ССЗ для токсичных газов.	
Страница времени/даты На данной странице отображаются фактические настройки времени и даты.	
Сигнализация движения (дополнительно) На данной странице можно включить или отключить функцию сигнализации движения.	

При помощи трех кнопок прибора осуществляется передвижение по каждому из подменю в восходящей/нисходящей последовательности.

Подробные инструкции по навигации по этим страницам см. в Разделах 2.3 и 7.3 Приложения.

3.4 Настройка прибора

В данном разделе описаны изменяемые параметры прибора, доступные через меню настройки конфигурации. Доступ к этому меню можно получить при включении прибора с одновременным нажатием и удержанием кнопки **[▲]** (см. Разделы 3.2 и 7.3).

Данный режим можно активировать только при включении прибора.

Операция выполняется следующим образом:

(1) Нажмите и удерживайте кнопку **[▲]** во время включения прибора.

- При помощи кнопок **[▲]** и **[▼]** введите пароль настройки. Пароль по умолчанию: "672".

(2) Нажмите кнопку **[⏻]**, чтобы войти в меню настройки.

- Пароль неправильный: прибор переходит в режим измерения.
- Пароль правильный: прибор продолжает работать / три сигнала биппера.

Пароль можно изменить при помощи программного обеспечения MSA Link.

В режиме настройки:

- Нажмите кнопку **[⏻]** для сохранения выбранных значений или перехода к следующей странице.
- Нажмите кнопку **[▲]** для увеличения значений на один пункт, выбора или отмены выбора**.**
- Нажмите и удерживайте кнопку **[▲]** для увеличения значений на 10 пунктов.
- Нажмите кнопку **[▼]** для уменьшения значений на один пункт, выбора или отмены выбора.
- Нажмите и удерживайте кнопку **[▼]** для уменьшения значений на 10 пунктов.

Следующие опции доступны при нажатии кнопок **[▼]** and **[▲]:**

- Настройка датчика (`SENSOR SETUP`) – см. Раздел 3.4.1
- Настройка калибровки (`CAL SETUP`) – см. Раздел 3.4.2
- Настройка сигнализации (`ALARM SETUP`) – см. Раздел 3.4.3
- Настройка времени и даты (`TIME SET`) – см. Раздел 3.4.4
- `ВЫХОД`

3.4.1 Настройка датчика

Каждый датчик можно включить или отключить.

Дополнительная информация приведена в блок-схеме в Разделе 7.6.

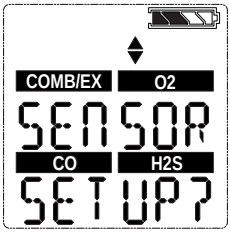


Рис. 3-2 Настройка датчика

(1) Чтобы пропустить настройку, нажмите кнопку **[▼]** или **[▲]**; в противном случае выполните следующие действия.

(2) Нажмите кнопку **[⏻]**, чтобы войти в подменю.

(3) При помощи кнопки **[▲]** или **[▼]** измените опцию и подтвердите изменения нажатием кнопки **[⏻]**.

(4) Повторите процедуру для всех остальных датчиков.

(5) После настройки последнего датчика перейдите к настройке калибровки.

3.4.2 Настройка калибровки

Пользователь может изменять и устанавливать концентрации отдельных газов в калибровочной газовой смеси.

Существует также возможность выбрать, отображать или нет страницу очередной плановой калибровки, и установки количества дней до следующей плановой калибровки.

Дополнительная информация приведена в блок-схеме в Разделе 7.7.

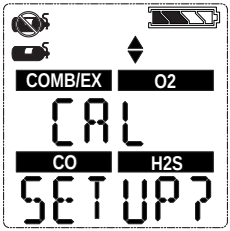


Рис. 3-3 Настройка калибровки

(1) Чтобы пропустить настройку, нажмите кнопку **[▼]** или **[▲]**; в противном случае выполните следующие действия.

(2) Нажмите кнопку **[⏻]**, чтобы войти в подменю.

- Отображается концентрация калибровочного газа для первого датчика.

(3) Нажмите кнопку **[▲]** или кнопку **[▼]** для изменения значения.

(4) Нажмите кнопку **[⏻]** для сохранения значения.

- Отображается страница настройки для следующего датчика.

(5) Повторите процедуру для всех остальных датчиков.

- После настройки последнего датчика пользователю предлагают установить плановую калибровку (CAL DUE).

(6) Нажмите кнопку **[▲]** или кнопку **[▼]** для включения или отключения напоминания о необходимости проведения очередной плановой калибровки CAL DUE. Нажмите кнопку **[⏻]** для подтверждения выбора.

(7) При включении CALDUE нажмите кнопку **[▲]** или **[▼]** для выбора количества дней до очередной калибровки.

(8) Подтвердите установку при помощи кнопки **[⏻]**.

(9) После подтверждения перейдите к настройке сигнализации.

3.4.3 Настройка сигнализации

Пользователь может включать и отключать все сигналы тревоги и изменять пороги срабатывания сигналов тревоги для каждого датчика.

Дополнительная информация приведена в блок-схеме в Разделе 7.8.

Пределы регулировки порогов сигнализации указаны в Разделе 5.2. Верхний порог срабатывания сигнала тревоги можно установить только на значение, которое выше заданного нижнего порога.

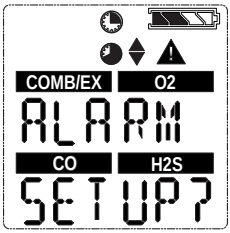


Рис. 3-4 Настройка сигнализации

(1) Чтобы пропустить настройку, нажмите кнопку **[▼]** или **[▲]**, в противном случае выполните следующие действия:

(2) Нажмите кнопку **[⏻]**, чтобы войти в подменю.

(3) Включите или отключите сигналы тревоги, нажав кнопку **[▲]** или кнопку **[▼]**.
Подтвердите установку при помощи кнопки **[⏻].**

- Настройка нижнего порога срабатывания сигнала тревоги (LOW ALARM) для первого датчика

(4) Нажмите кнопку **[▲]** или кнопку **[▼]** для изменения значения.

(5) Нажмите кнопку **[⏻]** для сохранения значения.

- Настройка верхнего порога срабатывания сигнала тревоги (HIGH ALARM) для первого датчика

(6) Для изменения значения нажмите кнопку **[▲]** или кнопку **[▼].**

(7) Нажмите кнопку **[⏻]** для сохранения значения.

- Настройка порога срабатывания сигнала тревоги при превышении предельно допустимого значения КСЗ (STEL ALARM) (только для датчиков токсичных газов).

(8) Нажмите кнопку **[▲]** или кнопку **[▼]** для изменения значения.

(9) Нажмите кнопку **[⏻]** для сохранения значения.
- Настройка порога срабатывания сигнала тревоги при превышении предельно допустимого значения ССЗ (TWA ALARM) (только для датчиков токсичных газов).

(10) Нажмите кнопку **[▲]** или кнопку **[▼]** для изменения значения.

(11) Нажмите кнопку **[⏻]** для сохранения значения.

(12) Повторите процедуру для всех остальных датчиков.

(13) После настройки последнего датчика перейдите к настройке времени и даты.

60% НКПР или 2,2 об. % метана – максимальное значение верхнего порога сигнализации, которое может быть установлено пользователем.

Сигнал тревоги датчика горючих газов может быть отключен пользователем при настройке прибора. При отключенной сигнализации по горючим газам единственная индикация для пользователя о том, что сигнализация отключена, появляется на дисплее прибора только при включении питания прибора.

При включенной сигнализации по горючим газам сигнал тревоги при верхнем пороге не отключаемый (фиксируется). На короткое время сигнал тревоги можно отключить нажатием кнопки **[▲]**. Но если концентрация газа, из-за которой сработала сигнализация, все еще присутствует, сигнал тревоги снова включится.

3.4.4 Настройка времени и даты

Данное подменю предназначено для настройки даты и времени.

Дополнительная информация приведена в блок-схеме в Разделе 7.9.

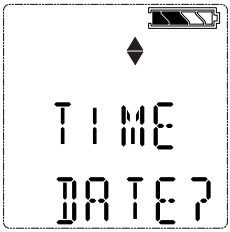


Рис. 3-5 Настройка времени и даты

(1) Чтобы пропустить настройку, нажмите кнопку **[▼]** или **[▲]**, в противном случае выполните следующие действия.

(2) Нажмите кнопку **[⏻]**, чтобы войти в подменю.

(3) Установите месяц нажатием кнопки **[▲]** или кнопки **[▼].**

(4) Нажатием кнопки **[⏻]** подтвердите установку месяца.

(5) Повторите данную процедуру для дня, года, часов и минут.

- По умолчанию время отображается в 12-часовом формате.
- Далее отображается экран EXIT (выход).

(6) Подтверждение на данной странице при помощи кнопки [⏻] позволяет выйти из меню настройки прибора.

- Если датчики еще не прогрелись, на дисплее отображается обратный отсчет времени.
- После этого прибор переключается в режим измерений.

3.5 Протоколирование данных

Подключение прибора к ПК

(1) Включите прибор и совместите порт линии передачи данных на приборе с ИК интерфейсом ПК.

(2) При помощи программного обеспечения MSA Link установите связь между ПК и прибором.
Подробные инструкции приведены в документации MSA Link.

3.6 Проверка работоспособности прибора

Проверка сигнализаций

Включите прибор. Убедитесь, что:

- все сегменты ЖК-дисплея включаются мгновенно
- загорается сигнальный светодиод
- кратковременно звучит сирена
- кратковременно срабатывает вибрационный сигнал

3.7 Светодиод безопасности

Прибор имеет встроенный зеленый светодиод безопасности ("SAFE LED"). Данный зеленый светодиод безопасности мигает каждые 15 секунд при следующих условиях:

- Функция светодиода безопасности включена
- Прибор находится в режиме измерений (нормальная работа)
- Показание концентрации горючих газов составляет 0% НКПР или 0,00% CH_4
- Показание концентрации кислорода (O_2) составляет 20,8%
- Показатель концентрации угарного газа (CO) составляет 0 ppm или 0 мг/м³
- Показатель концентрации сероводорода (H_2S) составляет 0 ppm или 0 мг/м³
- у газоанализатора не сработала ни одна сигнализация (нижний или верхний пороги).
- батарея газоанализатора находится в рабочем состоянии (отсутствуют предупреждения или сигнализация о разряде батареи).
- Значения КСЗ и ССЗ для CO, H_2S составляют 0 ppm или 0 мг/м³.

3.8 Проверка работоспособности прибора контрольной газовой смесью

Внимание!
Выполняйте проверку работоспособности прибора с помощью контрольной газовой смеси ежедневно перед использованием. Невыполнение данной проверки может привести к причинению серьезного ущерба здоровью или даже смерти пользователя.

Этот тест позволяет быстро проверить функционирование газовых датчиков. Выполняйте полную калибровку прибора регулярно для обеспечения точности измерений, а также сразу же в каждом случае, когда прибор не проходит проверку работоспособности с помощью контрольной газовой смеси. Такую проверку можно провести, выполнив описанную ниже процедуру либо автоматически, при помощи испытательного стенда GALAXY.

Необходимо проверять чувствительность прибора каждый день перед использованием с помощью известной концентрации метана, эквивалентной 25–50% от диапазона измерения. Измеренная концентрация метана может отличаться от фактической на величину от 0 до +20%. Откорректируйте точность измерения, выполнив процедуру калибровки, описанную в данном руководстве.

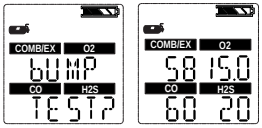
3.8.1 Оборудование.

Информация о заказе данных деталей приведена в разделе о дополнительных принадлежностях.

- Баллон с газом для проверки калибровки
- Регулятор расхода 0,25 л/мин.
- Трубка Superthane Ester с внутренним диаметром 1/8" (примерно 3 мм)
- Калибровочный колпачок

3.8.2 Выполнение проверки работоспособности прибора с помощью контрольной газовой смеси

Чтобы пропустить процедуру проверки, нажмите кнопку **[▲]** несколько раз для возвращения в режим измерений. Если ни одна кнопка не нажата в течение 30 секунд, прибор возвращается в режим измерения автоматически.

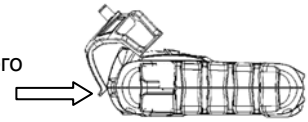


(1) Находясь в режиме измерения нажмите кнопку **[▼]** для отображения "BUMP TEST? " ("Выполнить проверку с помощью контрольной газовой смеси?").

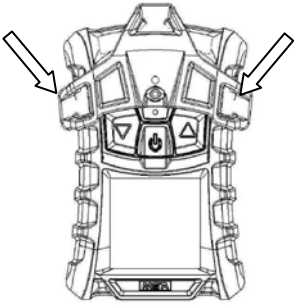
(2) Убедитесь, что показываемые концентрации газов совпадают со значениями на баллоне с газом для проверки калибровки. Если данные не совпадают, измените значения концентраций при помощи меню настройки калибровки, как описано в Разделе 3.4.2.

(3) Наденьте на прибор калибровочный колпачок.

- Вставьте язычок калибровочного колпачка в паз прибора.
- Нажмите калибровочный колпачок, как показано, чтобы установить его на прибор.



- Нажмите на оба боковых язычка вниз, пока они не войдут внутрь до защелкивания.
- Убедитесь, что калибровочный колпачок установлен правильно.
- Подсоедините один конец трубки к калибровочному колпачку.
- Подсоедините другой конец трубки к регулятору расхода, установленному на баллоне (входит в калибровочный набор).



(5) Нажмите кнопку **[⏻]** для начала проверки, затем откройте клапан регулятора. Песочные часы начнут мигать, и датчики отреагируют на газ.

По окончании проверки прибор сразу же отображает "BUMP PASS" ("Проверка с помощью смеси газов пройдена") или "BUMP ERROR" ("Ошибка проверки с помощью газов"), а также ярлык датчика, который не прошел проверку, и затем возвращается в режим измерения. Если прибор не прошел проверку работоспособности с помощью смеси газов, выполните калибровку, как описано в Разделе 3.9.

После успешной проверки в режиме измерения на дисплее прибора отображается символ √ в течение 24 часов.

3.9 Калибровка

Калибровку прибора можно выполнять вручную, следуя данной процедуре, или автоматически, при помощи испытательного стенда GALAXY. См. Раздел 7.7 Приложения.

Калибровку следует выполнять при помощи регулятора расхода, установив расход на 0,25 литров в минуту.

Если цикл зарядки батареи прерывается до его завершения (4 часа для полностью разряженной батареи), подождите 30 минут, пока стабилизируется внутренняя температура прибора, а затем выполните калибровку.

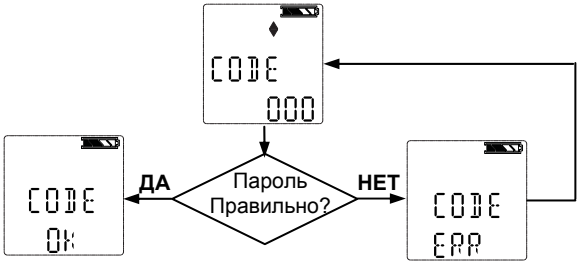
При нормальных условиях MSA рекомендует производить калибровку прибора не реже 1 раза в 6 месяцев, однако во многих государствах действуют иные законодательные нормы. Соблюдайте требования национального законодательства.

3.9.1 Калибровка нуля

Чтобы пропустить процедуру калибровки нуля и перейти к процедуре калибровки чувствительности при помощи калибровочного газа, нажмите кнопку **[▲]**. Если ни одна кнопка не будет нажата в течение 30 секунд, прибор предложит выполнить калибровку чувствительности при помощи калибровочного газа (SPAN) до возвращения в режим нормальной работы.

(1) Нажмите и удерживайте кнопку **[▲]** в режиме нормальной работы в течение трех секунд.

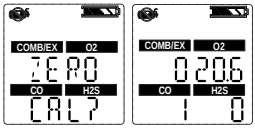
(2) Если выбрана опция блокирования калибровки, введите пароль.



- Затем отображается страница калибровки нуля (ZERO).

Если опция блокирования калибровки **НЕ** выбрана:

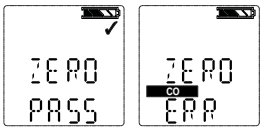
- Отображается страница калибровки нуля.



(3) Если прибор находится на свежем воздухе, нажмите кнопку **[⏻]** для подтверждения калибровки нуля.

- Песочные часы будут мигать в течение 10 секунд: идет процесс регулировки нуля датчиков.

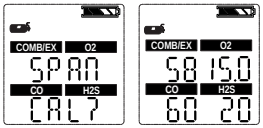
По окончании калибровки нуля прибор сразу же отображает "ZERO PASS" ("Калибровка нуля выполнена") или "ZERO ERR" ("Ошибка калибровки нуля") и флажки всех датчиков, калибровка нуля которых не была выполнена.



3.9.2 Калибровка при помощи калибровочного газа

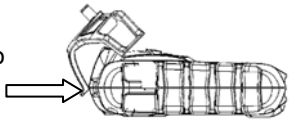
Чтобы пропустить процедуру калибровки при помощи калибровочного газа, нажмите кнопку **[▲]**.
Если ни одна кнопка не нажата в течение 30 секунд, прибор возвращается в режим измерения.

(1) После установки нуля отображается страница меню калибровки чувствительности с помощью калибровочного газа.

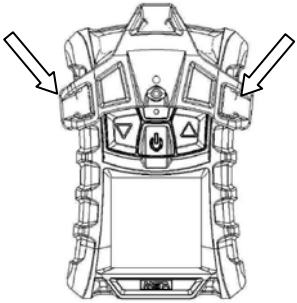


(2) Подайте соответствующий калибровочный газ на прибор.

(3) Наденьте на прибор калибровочный колпачок.



- Вставьте язычок калибровочного колпачка в паз прибора.
- Нажмите калибровочный колпачок, как показано, чтобы установить его на прибор.



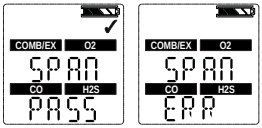
- Нажмите на оба боковых язычка вниз, пока они не войдут внутрь до защелкивания.
- Убедитесь, что калибровочный колпачок установлен правильно.
- Подсоедините один конец трубки к калибровочному колпачку.
- Подсоедините другой конец трубки к регулятору расхода, установленному на баллоне (входит в калибровочный набор).

(4) Откройте клапан на регуляторе.

(5) Нажмите кнопку **[⏻]** для калибровки прибора (с помощью калибровочного газа).

- Светодиоды мигают
- Начинается калибровка с использованием калибровочного газа.

По окончании калибровки с использованием калибровочного газа прибор сразу же отображает "SPAN PASS" ("Калибровка с использованием калибровочного газа пройдена") или "SPAN ERR" ("Ошибка калибровки с использованием калибровочного газа") и флажки всех датчиков, которые не прошли калибровку, а затем прибор возвращается в режим измерения.



3.9.3 Завершение калибровки

(1) Закройте клапан на регуляторе расхода.

(2) Снимите калибровочный колпачок.

Процедура калибровки подстраивает значение концентрации калибровочного газа для любого датчика, прошедшего калибровку; параметры датчиков, не прошедших калибровку, остаются неизменными. Поскольку в анализаторе может оставаться калибровочный газ, после завершения калибровки может сработать сигнализация.

3.9.4 Сбой автокалибровки

Если прибор не может выполнить калибровку одного или более датчика (ов), он переходит на страницу SPAN ERR (ошибка калибровки с использованием калибровочного газа) и остается в режиме сигнализации, пока пользователь не нажмет кнопку **[▲]**

Датчики, калибровку которых выполнить не удалось, обозначаются мигающими значками датчиков.

Если датчик горючих газов не проходит калибровку после полной процедуры калибровки, описанной в данном руководстве, замените датчик горючих газов.

4 Техническое обслуживание

При возникновении ошибок во время работы используйте отображаемые коды ошибок для принятия необходимых мер по их устранению.

Гарантийные обязательства фирмы MSA на датчики, аккумуляторные батареи, корпус и электронику имеют силу только в случае, если прибор проходит ежегодное обслуживание у производителя или в уполномоченном сервисном центре в соответствии с руководством по эксплуатации.

См. EN 50073 (Руководство по выбору, установке, использованию и обслуживанию аппаратуры, предназначенной для обнаружения и измерения горючих газов или кислорода).

4.1 Поиск и устранение неполадок

Проблема	Описание	Ответные действия
ERROR TEMP	Температура ниже -40°C или выше 75°C.	Перенесите прибор в место с нормальной температурой и произведите калибровку. Обратитесь в MSA
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Ошибка измерения на датчике	Обратитесь в MSA
ERROR CMBPWR	Ошибка источника питания датчика горючих газов.	Обратитесь в MSA
ERROR EE	Ошибка памяти EEPROM	Обратитесь в MSA
ERROR PRG	Ошибка флэш-памяти	Обратитесь в MSA
ERROR RAM	Ошибка оперативной памяти	Обратитесь в MSA
ERROR UNK	Неизвестная ошибка	Обратитесь в MSA
LOW BATT	Предупреждение о низком заряде батареи повторяется каждые 15 секунд.	Следует как можно раньше изъять прибор из эксплуатации и перезарядить батарею
BATT ALARM	Батарея полностью разряжена.	Прибор больше не реагирует на газ. Следует изъять прибор из эксплуатации и перезарядить батарею.
ERROR SENSOR	Неполадка датчика	Замените датчик и выполните калибровку прибора. Обратитесь в MSA
Прибор не включается	Низкий заряд батареи	Зарядите батарею

4.2 Процедура замены и добавления датчика

Перед работой с печатной платой прибора пользователь должен быть надлежащим образом заземлен, в противном случае статические разряды могут повредить электронное оборудование. Такие повреждения не покрываются гарантией. Заземляющие браслеты и наборы для заземления можно приобрести у поставщиков электронных компонентов.

Внимание!
Осторожно извлеките старые и установите новые датчики, следя за тем, чтобы не повредить компоненты прибора, в противном случае возможны нарушения уровня взрывозащищенности прибора и неверные результаты измерений, и пользователю, полагающемуся на такое средство безопасности, грозят серьезные увечья или смерть.

Для добавления датчика к прибору, который еще не оснащен полным комплектом датчиков, следует извлечь заглушку датчика из гнезда датчика, которое ранее не использовалось.

Когда корпус прибора открыт, не касайтесь внутренних деталей металлическими/проводящими предметами или инструментами.
Возможны повреждения прибора.

(1) Убедитесь в том, что прибор выключен.
(2) Извлеките четыре винта из корпуса и снимите переднюю часть корпуса, обратив особое внимание на расположение уплотнения датчика.
(3) Аккуратно извлеките датчик, подлежащий замене.
- Пальцами, без использования инструментов, осторожно извлеките датчик токсичных газов, горючих газов или кислорода, осторожно пошатывая их и одновременно вынимая из гнезда, не допуская перекосов.

(4) Тщательно совместите контактные штырьки нового датчика с гнездами печатной платы и плотно вставьте его.
- Вставьте датчик токсичных газов, разместив его с левой стороны держателя датчиков.
- Вставьте датчик O_2, разместив его в центре держателя датчиков.
- Вставьте датчик горючих газов, разместив его с правой стороны держателя датчиков.

Убедитесь, что паз датчика горючих газов совмещен с язычком в верхней части держателя.

- Если необходимость в установке какого-либо датчика отсутствует, убедитесь в том, что вместо него надлежащим образом установлена заглушка.

(5) При необходимости при замене датчика замените фильтры датчиков:
- Осторожно снимите старые фильтры, следя за тем, чтобы не повредить внутреннюю часть корпуса.
- Снимите защитную пленку с клейкой части новых фильтров. Следя за правильным расположением каждого фильтра, прикрепите их к внутренней передней стороне корпуса клейкой стороной к корпусу.
- Осторожно, чтобы не повредить поверхность фильтра, прижмите его к месту установки.

(6) Повторно установите уплотнение датчика на переднюю часть корпуса.

Проверьте правильность установки уплотнения датчика.

(7) Вставьте винты на место.

(8) Если канал датчика был отключен, перейдите к настройке датчика и включите датчик.

(9) После стабилизации датчиков выполните калибровку прибора.

Подождите не менее 30 минут, пока датчики стабилизируются при комнатной температуре, а затем выполните калибровку.

Внимание!
После установки нового датчика следует произвести калибровку прибора; в противном случае корректность работы прибора не гарантируется, и использование такого прибора может привести к серьезному ущербу для здоровья или даже смерти пользователя.

4.3 Чистка прибора

Регулярно очищайте прибор снаружи, используя только влажную ткань. Не используйте моющие средства.

4.4 Хранение

Когда прибор не используется, храните его в безопасном сухом месте при температуре от 18°C до 30°C (от 65°F до 86°F). После хранения, перед использованием прибора всегда проводите его калибровку.

4.5 Транспортировка

Упакуйте прибор в оригинальную упаковку с соответствующим набивочным материалом. Если оригинальная упаковка отсутствует, ее можно заменить эквивалентным контейнером.

5 Технические характеристики/соответствие стандартам

5.1 Технические характеристики

Масса	210 г (прибор с батареей и крепежной скобой)	
Габаритные размеры (Д x Ш x В)	112 x 76 x 35 мм – без крепежного зажима	
Сигналы тревоги	Четыре светодиода, звуковой сигнал и вибрационный сигнал	
Громкость звуковой сигнализации	Стандартное значение 95 dB(A) на 30 см	
Дисплей	LCD (ЖК) - дисплей	
Тип батареи	our distributor аккумуляторная батарея. Запрещается заряжать литий-полимерную аккумуляторную батарею во взрывоопасной зоне.	
Время работы прибора	16 часов при 25°C (77°F) при полностью заряженной батарее	
Время зарядки	≤ 4 часов Максимальное безопасное напряжение при подзарядке Um = 6,7 В постоянного тока	
Время прогрева	2 мин	
Температурный диапазон	Рабочий: от -20 °C до 50 °C (от -4 °F до 122 °F) При зарядке батареи: от 10°C до 35°C (от 50°F до 95°F)	
Влажность	Относительная влажность 15–90%, без образования конденсата, относительная влажность 5–95% кратковременно	
Рабочий диапазон давлений	От 800 кПа до 1200 кПа (от 11,6 до 17,4 фунтов/кв. дюйм, абс.)	
Класс защиты от пыли и брызг	IP 67	
Методы измерения	Горючие газы:	Каталитический датчик
	Кислород:	Электрохимический датчик
	Токсичные газы	Электрохимический датчик
Гарантия	Стандартная: два года. Существует возможность продления. Специальные ограничения приведены в полной гарантии.	

Диапазоны измерения	Горючие газы	O_2	CO	H_2S
	0-100 % НКПР 0-4,40% CH4	0-25 % объемн.	0-999 ppm (0-999 мг/м^3)	0 – 200 ppm (0-284 мг/м^3)

Преобразование из ppm в мг/м^3 рассчитывается для температуры 20°C и атмосферного давления.

5.2 Заводская настройка порогов срабатывания сигналов тревоги

Датчик	Нижний порог (LOW)	Верхний порог (HIGH)	КСЗ STEL	ССЗ TWA
НКПР	10% НКПР	20 % НКПР	--	--
O_2	19,5 %	23,0 %	--	--
CO	25 ppm (29 мг/м^3)	100 ppm (116 мг/м^3)	100 ppm (116 мг/м^3)	25 ppm (29 мг/м^3)
H_2S	10 ppm (14,2 мг/м^3)	15 ppm (21,3 мг/м^3)	15 ppm (21,3 мг/м^3)	10 ppm (14,2 мг/м^3)

Датчик	Минимальный порог сигнализации	Максимальный порог сигнализации	Значения автоматической калибровки
НКПР	5	60	58 % НКПР
O_2	5,0	24	15,0%
CO	20 ppm (23,2 мг/м^3)	950 ppm (999 мг/м^3)	60 ppm (69,9 мг/м^3)
H_2S	5 ppm (7,1 мг/м^3)	175 ppm (205,9 мг/м^3)	20 ppm (28,4 мг/м^3)

Данный прибор не сертифицирован и не допущен к применению при концентрациях кислорода в атмосфере выше 21%.

5.3 Соответствие стандартам

Разрешения на применение конкретного прибора указаны на его этикетке.

США и Канада

США	
	Exia Класс I, группы A, B, C, D, F, G Температурный класс: от -4°F до +122°F; T4
Канада	
	Exia Класс I, Группы A, B, C, D Температурный класс: от -4°F до +122°F; T4
Оценка эксплуатационных параметров прибора проведена Канадской ассоциацией по стандартизации (C.S.A.) только для датчика горючих газов.	

Другие страны

Австралия	**Exia** IIC T4 Температурный класс: 122°F

Европейское сообщество

Изделие ALTAIR 4 соответствует следующим директивам, стандартам или нормативным документам:

Производитель:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Продукт:	Altair 4
Измерительные функции	EN 60079-0 : 2006 , EN 60079-1 : 2004 , EN 60079-11 : 2007
Маркировка	Ex I II 2G Ex ia d IIC T4 -20° C ≤ Ta ≤ +50° C , Um 6,7V
Свидетельство об испытании образца ЕС:	FTZU 07 ATEX 0169 X
Уполномоченный сертифицирующий орган	0080
Год выпуска	См. идентификационный шильдик
№ изделия	См. идентификационный шильдик
Соответствие ЭМС-стандартам	Директива 89/336/ЕС: DIN EN 50270 :2007 Тип 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

5.4 Рабочие характеристики

5.4.1 Горючие газы

Диапазон измерения	От 0 до 100 % НКПР или от 0 до 4,4% CH_4
Шаг измерения	1% НКПР или 0,044 об. % CH_4
Погрешность измерения	3% НКПР в диапазоне 0% - 50% НКПР или 0,15% CH_4, от 0,00% до 2,50% CH_4 (в нормальном диапазоне температур)
	5% НКПР в диапазоне 50–100% НКПР или 0,25% CH_4, от 2,50% до 5,00% CH_4 (в нормальном диапазоне температур)
Время отклика	90% конечного значения через 30 с или менее (нормальный температурный диапазон)
Время прогрева	60 с

5.4.2 Кислород

Датчик кислорода имеет встроенную схему температурной компенсации. Однако при резких перепадах температуры показания датчика кислорода могут дрейфовать. Для минимизации данного эффекта калибруйте нуль на приборе при температуре, отличающейся от температуры на рабочем месте прибора не более чем на 30°C (86°F).

Диапазон измерения	От 0 до 25 об. % O_2
Шаг измерения	0,1 об. % O_2
Погрешность измерения	0,7 об. % O_2 для 0–25 об. % O_2
Время отклика	30 секунд (в нормальном диапазоне температур) 3 минуты (в расширенном диапазоне температур)
Время прогрева	60 с
Перекрестная чувствительность к 5 об. % CO_2	20,9 об. % O_2 (в окружающем воздухе)

5.4.3 Монооксись углерода (угарный газ)

Диапазон измерения	0–999 ppm (0–999 мг/м^3) CO
Шаг измерения	1 ppm (1,2 мг/м^3) CO, для 0– 500 ppm (0–580 мг/м^3) CO
Погрешность измерения	± 5 ppm (5,8 мг/м^3) CO или 10% от показания, используется большее значение (при нормальном температурном диапазоне) для диапазона 0–300 ppm (0–348 мг/м^3) CO,
	± 15% для диапазона >300 ppm (348 мг/м^3) CO (в нормальном диапазоне температур)
	± 10 ppm (11,6 мг/м^3) CO или 20% от показания, используется большее значение (расширенный температурный диапазон)
Время отклика	90% конечного значения через 30 с или менее (нормальный рабочий диапазон) 60 секунд (расширенный температурный диапазон)

5.4.4 Сероводород

Диапазон измерения	0–200 ppm (от 0 до 284 мг/м^3)H_2S
Шаг измерения	1 ppm (1,4 мг/м^3)H_2S, для 3–200 ppm (4,3–284 мг/м^3) H_2S
Погрешность измерения	± 2 ppm (2,8 мг/м^3) H_2S или 10% от показания, используется большее значение (нормальный температурный диапазон) 0–100 ppm (0–142 мг/м^3) H_2S,
	± 15 % >100 ppm (142 мг/м^3) H_2S (в нормальном диапазоне температур)
	± 5 ppm (7,1 мг/м^3) H_2S или 10% от показания, используется большее значение (расширенный температурный диапазон)
Время отклика	90% конечного значения через 30 с или менее (нормальный рабочий диапазон) 60 секунд (расширенный температурный диапазон)

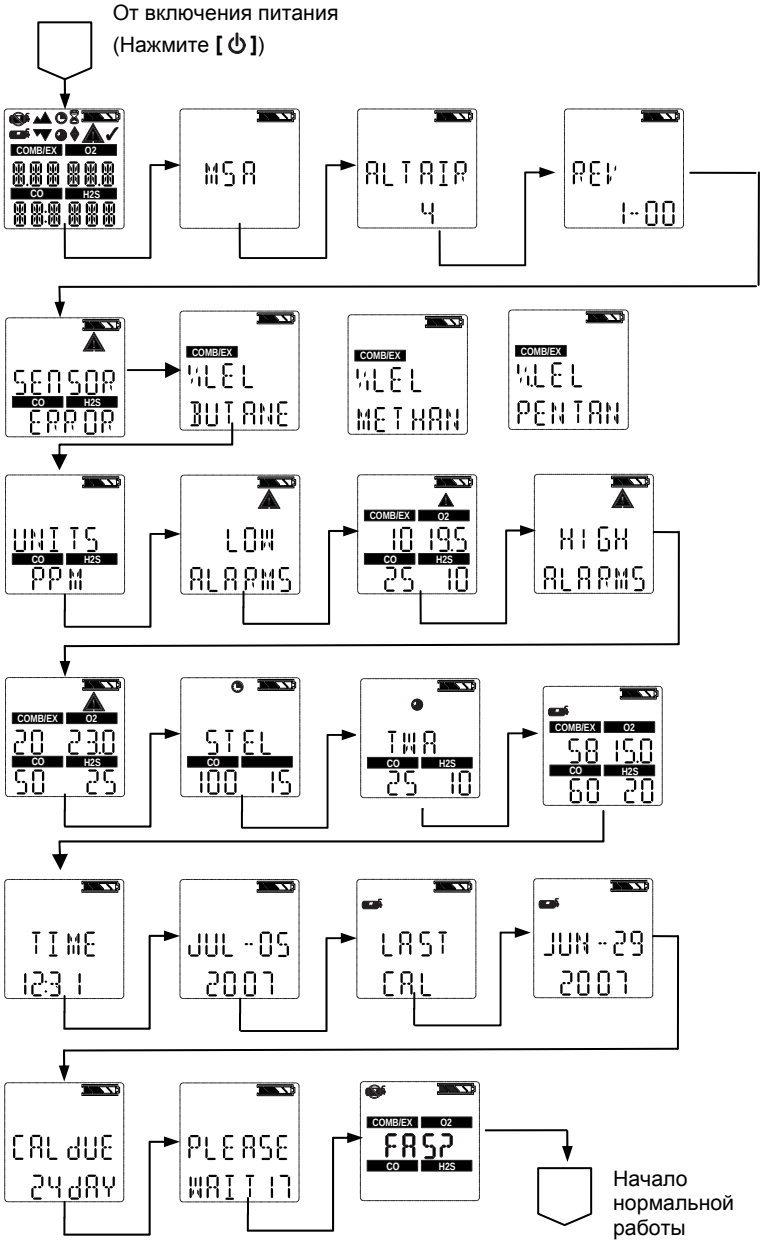
6 Информация для размещения заказа

Описание	Арт. №
Зажим для подвешивания из нерж. стали	10069894
Зажим для пояса	10089322
Газовый баллон (58 л) (1,45% CH4, 15% O_2, 60 ppm CO, 20 ppm H_2S)	10053022
Регулятор расхода, 0,25 л/мин.	478359
Универсальный электрический насос-зонд (ATEX)	10047596
Комплект для калибровки в сборе (колпачок, трубка, соединитель)	10089321
Зарядная подставка в сборе	10086638
Источник питания европейского стандарта с барьером стандарта МЭК	10089488
Компакт-диск с программным обеспечением MSA Link	10088099
ИК адаптер JetEye с разъемом USB	10082834
Датчик горючих газов	10089116
Датчик O_2	10046946
Двойной датчик токсичных веществ CO/H_2S	10089117
Комплект сменных датчиков (двойной для токсичных газов, O_2, датчик горючих газов)	10089118
Передняя часть корпуса со встроенными противопылевыми фильтрами	10089162
Запасные фильтры, уплотнение датчиков, винты с головкой с углублением под ключ (4 шт.), саморезы (2 шт.)	10089119
Компакт-диск с руководством пользователя ALTAIR 4	10088160

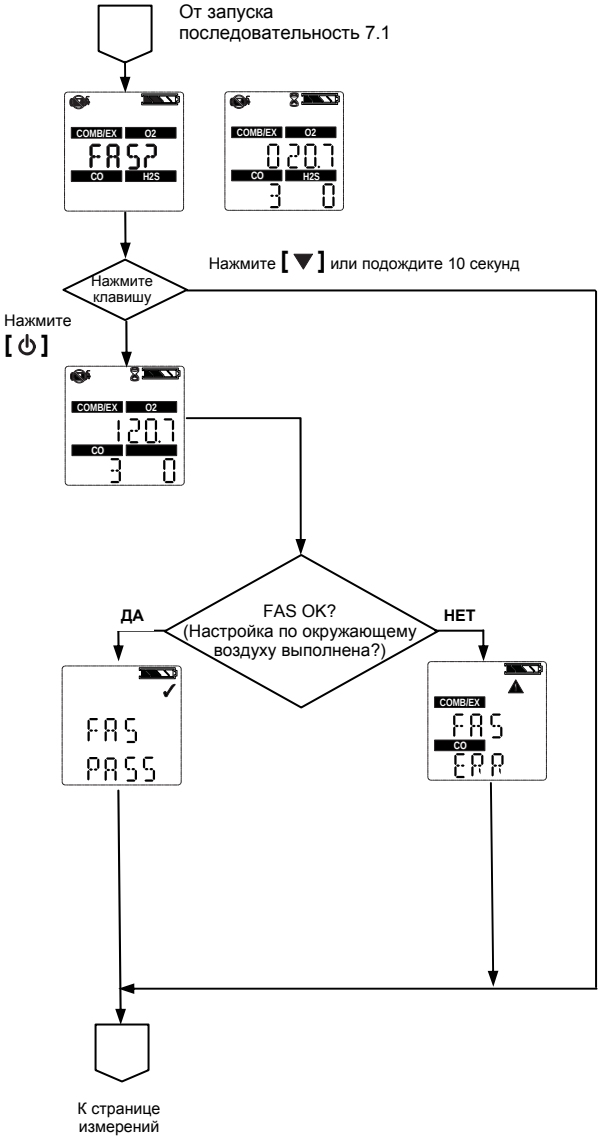
GALAXY, QuickCheck и дополнительные принадлежности поставляются под заказ.

7 Приложение – блок-схемы

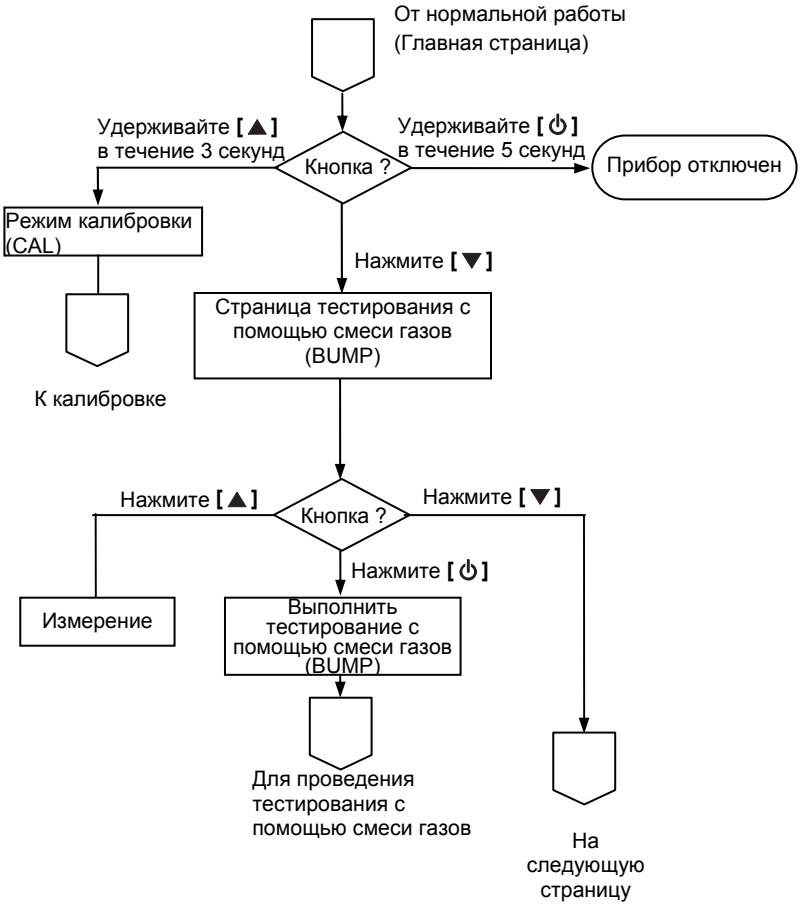
7.1 Последовательность действий при включении

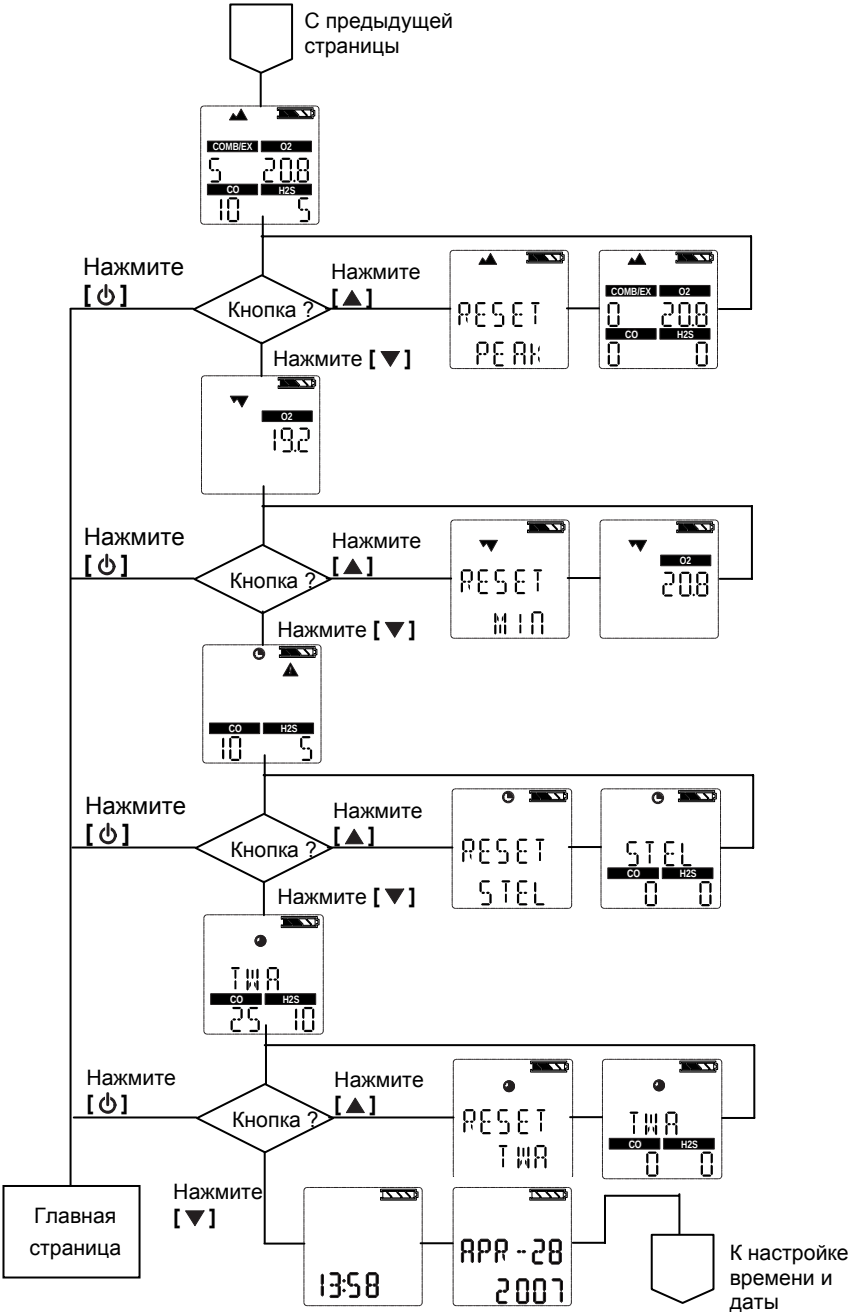


7.2 Настройка по окружающему воздуху

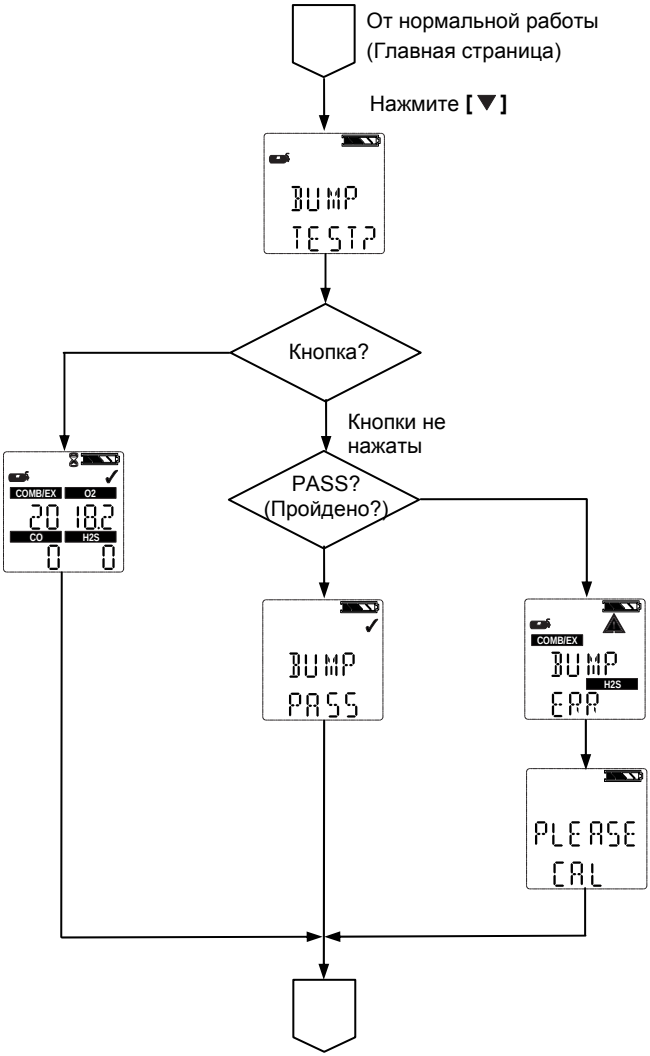


7.3 Управление экраном сброса

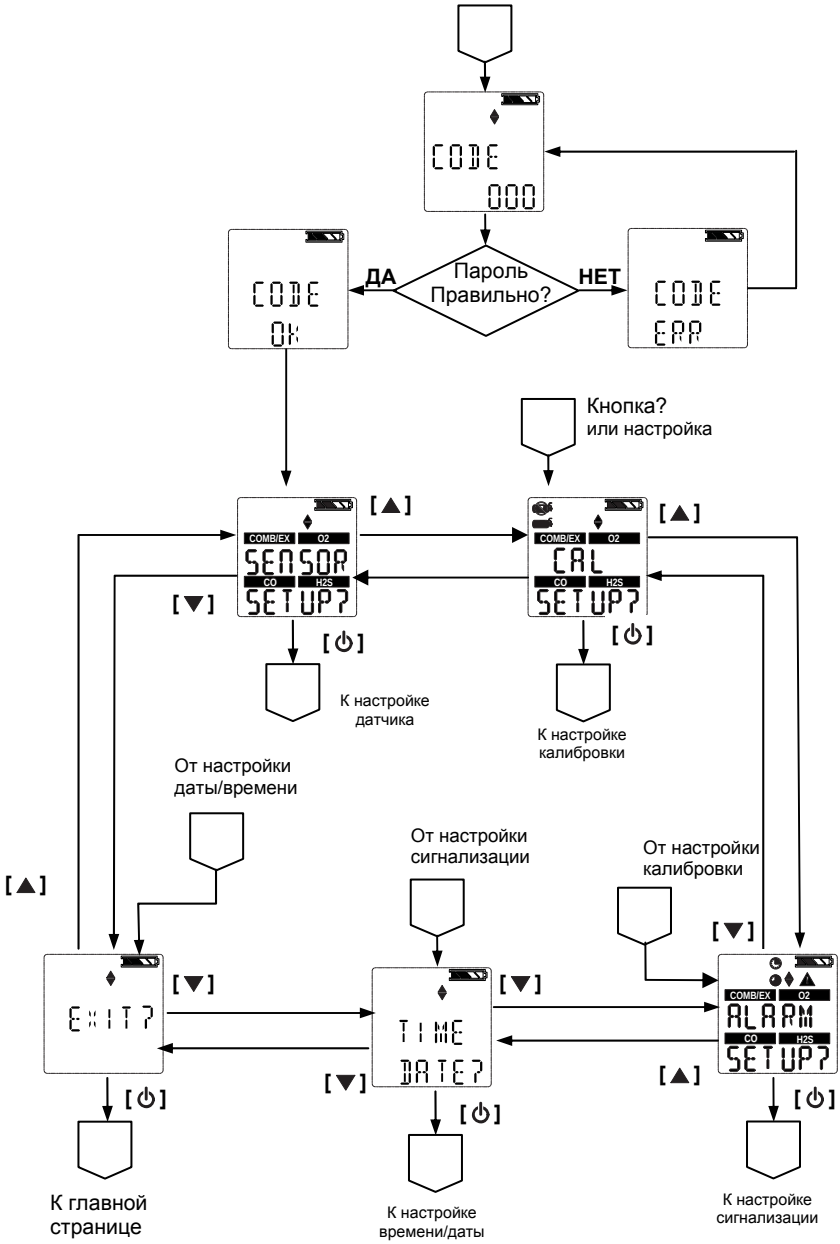



С предыдущей страницы
COMB/EX
O2
5
20.8
CO
H2S
10
5
Нажмите [⏻]
Кнопка ?
Нажмите [▲]
RESET PEAK
COMB/EX
O2
0
20.8
CO
H2S
0
0
Нажмите [▼]
O2
19.2
Нажмите [⏻]
Кнопка ?
Нажмите [▲]
RESET MIN
O2
20.8
Нажмите [▼]
CO
H2S
10
5
Нажмите [⏻]
Кнопка ?
Нажмите [▲]
RESET STEL
STEL
CO
H2S
0
0
Нажмите [▼]
TWA
CO
H2S
25
10
Нажмите [⏻]
Кнопка ?
Нажмите [▲]
RESET TWA
TWA
CO
H2S
0
0
Нажмите [▼]
Главная страница
13:58
APR-28
2007
К настройке времени и даты

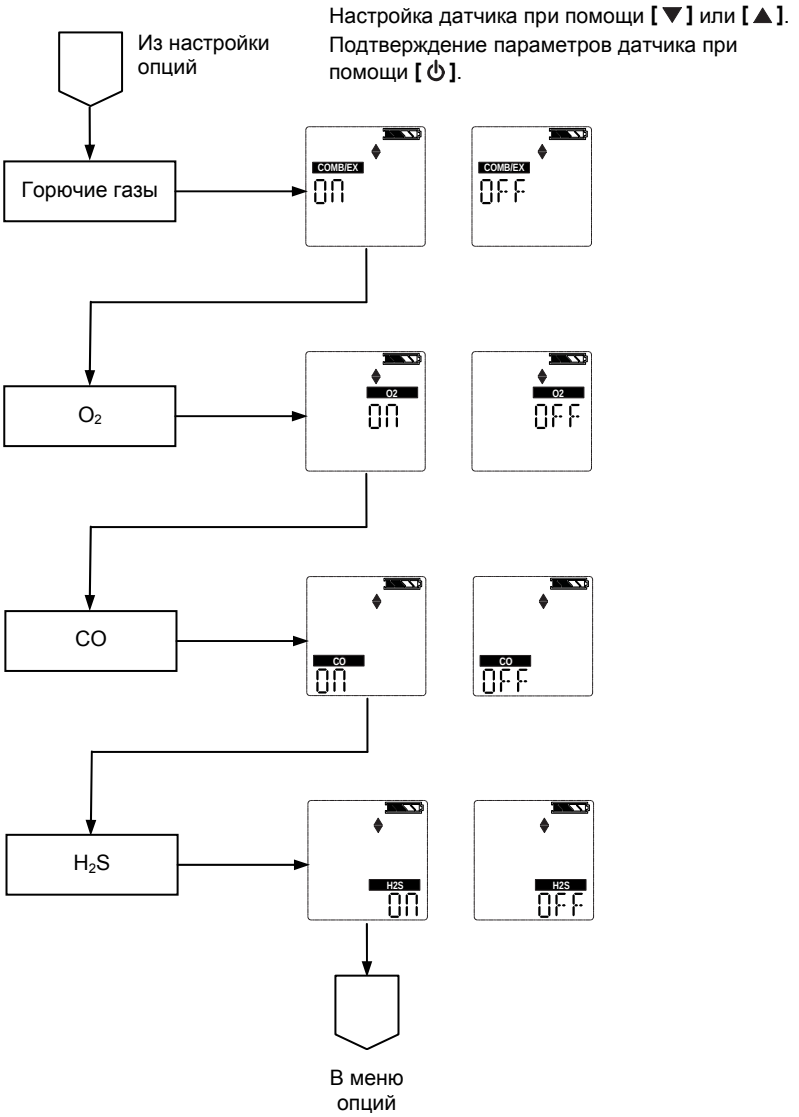
7.4 Тестирование с помощью смеси газов



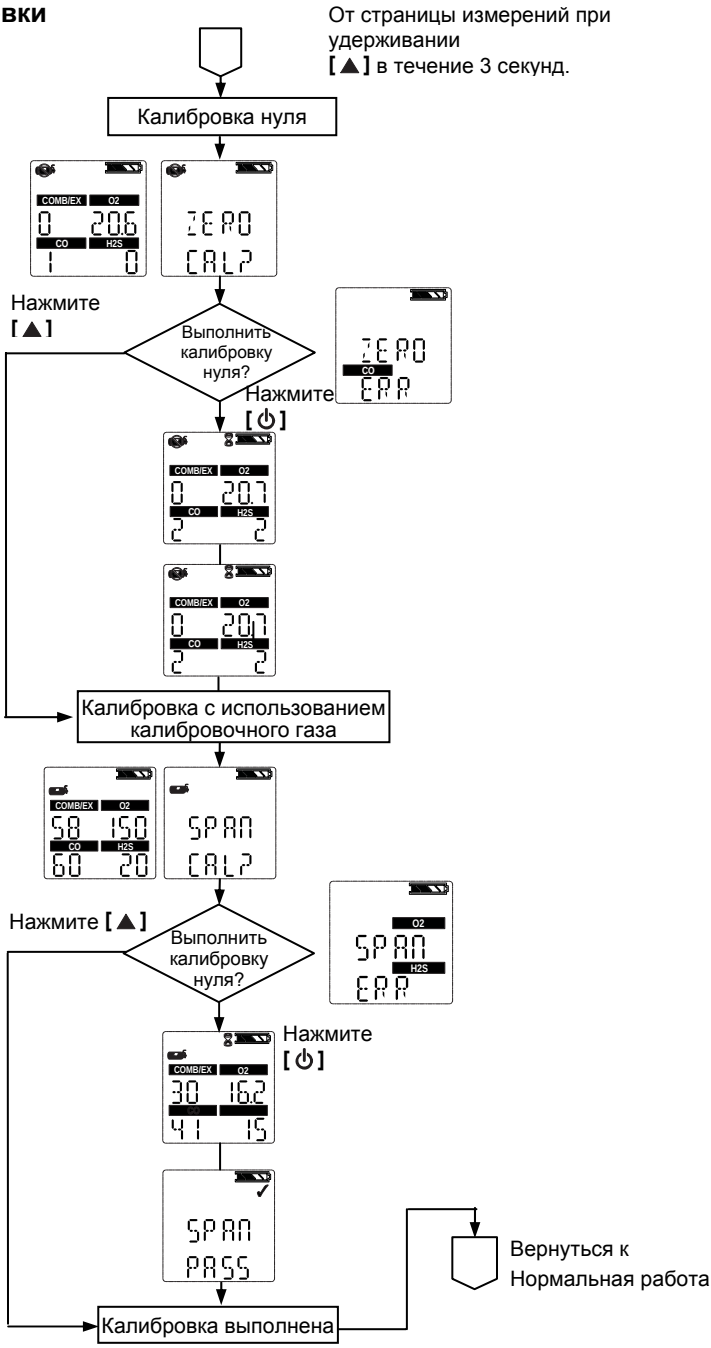
7.5 Настройка опций



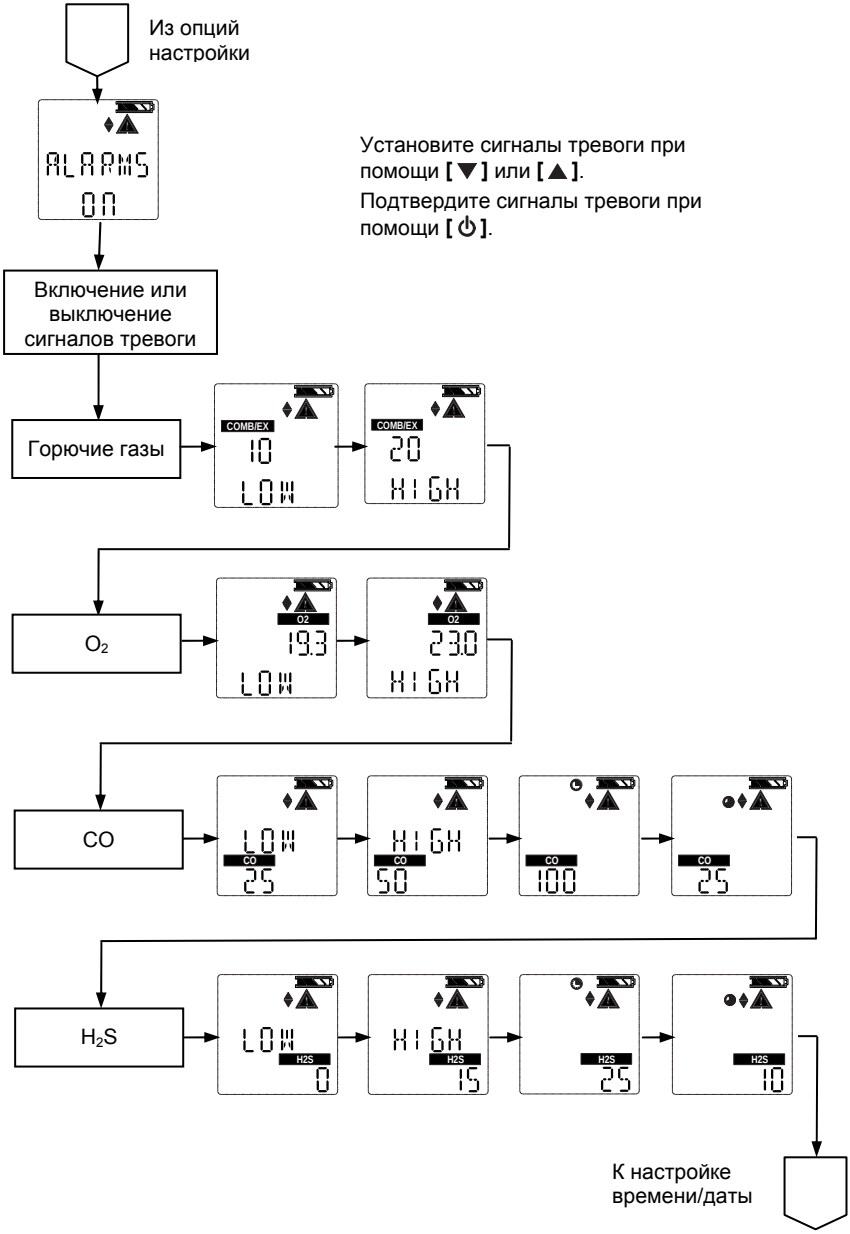
7.6 Настройка датчика



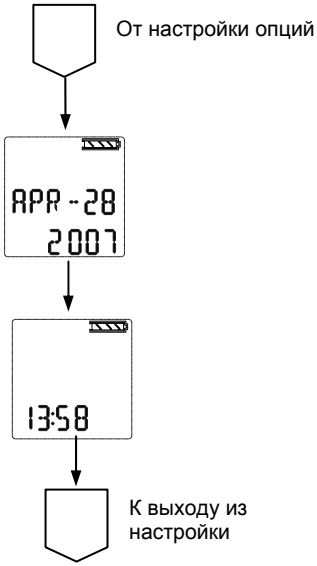
7.7 Калибровки



7.8 Настройка сигнализации



7.9 Настройка времени и даты



MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office
Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17, B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Fax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Norway
MSA NORDIC
Florasvingen 6
NO-1890 Rakkestad
Phone [+47] 47 85 47 43
Fax [+47] 69 22 11 08
E-Mail info@msanordic.se

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
SE-331 53 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office
Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Fax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office
Poland
MSA Poland
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711-50 33
Fax +48 [22] 711-50 19
E-Mail MEE@msa-europe.com

Czech Republic
MSA AUER Czech
Branicka 171/1878
CZ-140 00 Praha 4
Phone +420 [2] 41 440 537
Fax +420 [2] 41 440 537
E-Mail infoPraha@msa-auer.cz

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Fax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Hungary
MSA AUER Hungaria
Francia út 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251-34 88
Fax +36 [1] 251-46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Russia
MSA AUER Russia
Leninsky Prospekt 2
9th floor, Office 14
RUS-119 049 Moscow
Phone +7 [495] 544 93 89
Fax +7 [495] 544 93 90
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
A-3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360-20
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland
MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office &
International Sales
[Africa, Asia, Australia,
Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-europe.com
www.msa-gasdetection.com

The Safety Company

Användarmanual

ALTAIR® 4 – Fyrgasdetektor

Beställningsnr:10088160/00 Y-HLR

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlin
Thiemannstrasse 1

Germany

© MSA AUER GmbH. Samtliga rättigheter förbehålls

Konformitetsdeklaration

TILLVERKAD AV: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Tillverkare eller europeisk auktoriserad representant

MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

tillkännager att produkten **MSA ALTAIR 4**

Uppfyller kraven för rådets direktiv 94/9/EC (ATEX).
Denna deklaration grundar sig på certifikatet EC-Type Examination Certificate

FTZU 07 ATEX 0169 X

enligt Bilaga III i ATEX-direktivet 94/9/EC.
Kvalitetsförsäkring utgiven av Ineris Frankrike, Notified Body number 0080, enligt Bilaga IV i ATEX-direktivet 94/9/EC.
Vi förklarar härmed att denna produkt uppfyller villkoren för det europeiska EMC-direktivet 2004 / 108/ EC samt för de europeiska normerna

DIN EN 50270: 2007 Typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R&D Instruments

Berlin, januari 2008

Innehåll

1 Säkerhetsföreskrifter 6

1.1 Korrekt användning 6

1.2 Säkerhets- och försiktighetsåtgärder som ska vidtas 7

2 Beskrivning 10

2.1 Instrumentöversikt 10

2.2 Apparatens hårdvarugränssnitt 11

2.3 Se valfria displayer 15

2.4 Larm för saknad sensor 19

2.5 Övervaka giftiga gaser 19

2.6 Övervaka syrehalten 20

2.7 Övervaka brännbara gaser 21

3 Drift 22

3.1 Miljöfaktorer 22

3.2 Slå på instrumentet 23

3.3 Mätläge (Normal drift) 28

3.4 Instrumentinställning 29

3.5 Dataregistrering 34

3.6 Funktionstester på instrumentet 35

3.7 Lysdiod för säkert läge 35

3.8 Bumptest 35

3.9 Kalibrering 37

4 Underhåll 41

4.1 Felsökning 41

4.2 Underhållsprocedur i realtid - Byta ut och lägga till en sensor 42

4.3 Rengöring av instrumentet 43

4.4 Förvaring 43

4.5 Transport 43

5 Tekniska specifikationer/Certifieringar 44

5.1 Tekniska specifikationer 44

5.2 Fabriksinställda larmtröskelvärden 45

5.3 Certifieringar 46

5.4 Prestanda 47

6 Beställningsinformation 49

7 Bilaga– Flödesdiagram 50

7.1 Uppstart (Slå på enheten) 50
7.2 Friskluftsuppstart 51
7.3 Återställ fönsterkommandon 52
7.4 Bumptest 54
7.5 Alternativsinställning 55
7.6 Sensorinställning 56
7.7 Kalibrering 57
7.8 Larminställning 58
7.9 Tid- och datuminställning 59

1 Säkerhetsföreskrifter

1.1 Korrekt användning

Flergasdetektorn ALTAIR 4 är avsedd för utbildad och kvalificerad personal. Den används vid riskutvärdering för att:

- Utvärdera anställdas potentiella exponering för brännbara och giftiga gaser och ångor samt för låga syrehalter.
- Bestämma en lämplig övervakning av gaser och ångor på en arbetsplats.

Flergasdetektorn ALTAIR 4 kan utrustas för att detektera:

- Brandfarliga gaser och vissa brandfarliga ångor
- Atmosfärer med syrebrist eller syreöverskott
- Specifika giftiga gaser för vilka en sensor finns installerad.

Observera: Då instrumentet kan detektera upp till 25 % syre i den omgivande luften är det endast godkänt för användning vid upp till 21 % syre.

Läs och följ alla instruktioner noggrant.

- Genomför ett bumptest varje dag före användning och justera vid behov.
- Genomför bumptestet oftare vid exponering för silikon, silikater, blyhaltiga föreningar, svavelväte eller höga nivåer av föroreningar.
- Kontrollera kalibreringen igen om enheten har utsatts för fysiska stötar.
- Ska endast användas för att detektera gaser/ångor för vilka en sensor har installerats.
- Ska inte användas för att detektera brandfarligt damm eller imma.
- Kontrollera att det finns tillräckligt med syre.
- Blockera inte sensorerna.
- Låt en utbildad och kvalificerad person tolka instrumentets avläsningar.
- Ladda inte om Li-polymerbatterier i en brännbar atmosfär.
- Gör inga ändringar på instrumentet.

En felaktig användning kan orsaka allvarliga eller livshotande personskador.

1.2 Säkerhets- och försiktighetsåtgärder som ska vidtas

Observera!
Läs noggrant säkerhetsbegränsningarna och -föreskrifterna i detta avsnitt innan du tar instrumentet i drift. En felaktig användning kan orsaka allvarliga eller livshotande personskador.

Kontrollera instrumentets funktion (se avsnitt 3.6) varje dag före användning. MSA rekommenderar att en rutininspektion utförs varje dag före användning.

Utför ett bumptest (se avsnitt 3.8) varje dag före användning och kontrollera att instrumentet fungerar ordentligt. Instrumentet måste klara bumptestet. Om testet misslyckas bör du genomföra en kalibrering (se avsnitt 3.9) innan du använder instrumentet.

Utför bumptestet oftare om enheten utsätts för fysiska stötar eller höga nivåer av föroreningar. Utför även bumptestet oftare om den testade atmosfären innehåller följande ämnen som kan desensibilisera sensorn för brännbara gaser och försämra avläsningarna:

- Organiskt silikon
- Silikater
- Blyhaltiga föreningar
- Exponeringar för svavelväte över 200 ppm eller över 50 ppm för en minut.

- Minimikoncentrationen av en brandfarlig gas i luften som kan antändas anges som Lower Explosive Limit (LEL)/undre explosionsgräns.
  En avläsning för brännbar gas med "XXX" indikerar att atmosfären överskrider 100 % LEL eller 5,00 % vol CH_4 och att det föreligger en explosionsrisk.
  Lämna genast riskområdet.
- Använd inte flergasdetektorn ALTAIR 4 för att testa brännbara eller giftiga gaser i följande atmosfärer då det kan leda till felaktiga avläsningar:
  - Atmosfärer med syrebrist eller syreöverskott
  - Reducerande atmosfär
  - Skorstenar
  - Inerta miljöer
  - Atmosfärer innehållande brännbar luftburen dimma/damm
- Använd inte flergasdetektorn ALTAIR 4 för att testa brännbara gaser i atmosfärer som innehåller ångor från vätskor med hög flampunkt (över 38 °C, (100°F)) då det kan leda till felaktigt låga avläsningar.
- Blockera inte sensorns öppningar då det kan leda till felaktiga avläsningar. Tryck inte på sensorernas framsida då det kan skada dem och leda till felaktiga avläsningar. Använd inte tryckluft för att rengöra sensorernas hål eftersom trycket kan skada sensorerna.
- Lämna tillräckligt med tid så att enheten hinner visa precisa avläsningar. Responstiderna varierar beroende på den typ av sensor som används (se Avsnitt 5.4, "Prestanda").
- Instrumentets avläsningar och information måste tolkas av en utbildad och kvalificerad person för tolkning av instrumentavläsningar i samband med en specifik miljö, industriell användning och exponeringsbegränsningar.

Observera!
Explosionsrisk: Ladda inte om instrumentet i riskområden.

Underhåll batteriet på lämpligt sätt

Använd endast batteriladdare från MSA för användning med detta instrument; andra laddare kan skada batterierna och enheten. Kasta batterierna enligt de lokala hälso- och säkerhetsbestämmelserna.

GALAXY Automatiska testsystem är en alternativ godkänd metod för att ladda ALTAIR 4- instrument.

Du bör vara medveten om miljöförhållandena.

Ett antal miljöfaktorer kan påverka syresensorns avläsningar, nämligen tryckförändringar, fuktighet och temperatur.

Tryck- och fuktighetsändringar påverkar den syrehalt som finns i atmosfären.

Du bör vara medveten om procedurerna för hanteringen av elektrostatiskt känsliga elektronikenheter.

Instrumentet innehåller komponenter som är känsliga för elektrostatisk påverkan. Öppna eller laga inte enheten utan att använda ett lämpligt skydd för elektrostatisk urladdning (ESD). Garantin täcker inte skador som orsakats av elektrostatiska urladdningar.

Du bör vara medveten om produktbestämmelserna.

Följ alla relevanta och gällande nationella bestämmelser i det land där produkten används.

Du bör vara medveten om garantibestämmelserna.

De garantier som utfästs av Mine Safety Appliances Company för produkten ogiltigförklaras om produkten inte används och underhålls enligt instruktionerna i denna manual. Genom att följa dessa skyddar du dig själv och andra. Vi uppmanar våra kunder att skriva eller ringa till oss angående denna produkt före användning eller för ytterligare information om användning eller underhåll önskas..

2 Beskrivning

2.1 Instrumentöversikt

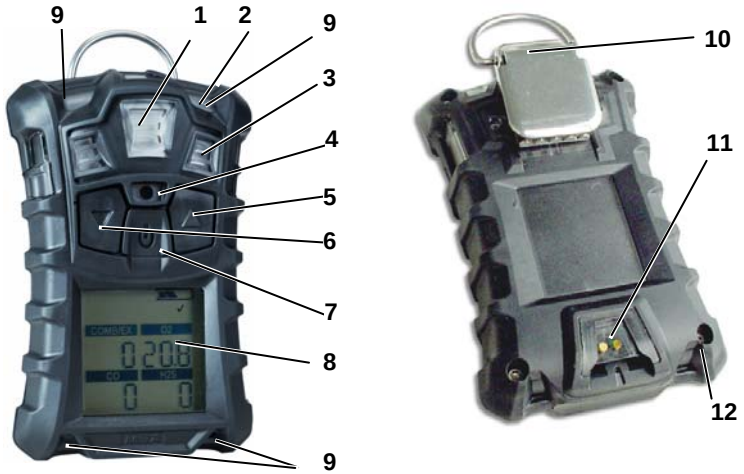


Bild 2-1 Instrumentvy

1	MSA link *Kommunikation*	*7*	**[⏻]**-*knapp*
2	Lysdiod för säkert läge (grön)	*8*	*Display*
3	*Sensoringångar*	*9*	*Larmlysdioder (4)*
4	*Signalhorn*	*10*	*Klämma*
5	**[▲]** *knapp*	*11*	*Laddningsanslutning*
6	**[▼]** *knapp*	*12*	*Skruvar (4)*

Instrumentet övervakar gaser i den omgivande luften och på arbetsplatsen.

Det finns tillgängligt med högst tre sensorer, som kan visa avläsningar för fyra olika gaser (en Dual Toxic Sensor känner av både CO och H_2S genom en enda sensor).

Då instrumentet kan detektera upp till 25 % syre i den omgivande luften är det endast godkänt för användning vid upp till 21 % syre.

Larmnivåerna för enskilda gaser är fabriksinställda och kan ändras genom instrumentets Inställningsmeny. Dessa ändringar kan även göras genom MSA Link-mjukvaran. Kontrollera att den senaste versionen av MSA Link-mjukvaran har laddats ned från MSA:s webbsida www.msanet.com.

Om det finns gas under friskluftsuppstarten kommer instrumentet inte att kunna utföra inställningen och växlar till Mätläget.

2.2 Apparatens hårdvarugränssnitt

Instrumentets drift är dialogstyrt från displayen med hjälp av tre funktionsknappar (se Bild 2-1).

2.2.1 Beskrivning av knapparna

Knapp	Beskrivning
[⏻]	**[⏻]** -knappen används för att slå på och stänga av instrumentet och för att bekräfta valet av användarfunktioner. När **[▲]** -knappen och **[⏻]** -knappen trycks ned samtidigt för att starta instrumentet visas läget för Alternativsinställningar.
[▼]	**[▼]**-knappen används för att bläddra framåt eller tillbaka genom datafönster i mätläget eller för att minska värdena i inställningsläget. När denna knapp hålls nedtryckt i 3 sekunder i Normalt mätläge aktiveras InstantAlert-larmet.
[▲]	**[▲]** -knappen används för att återställa toppvärde, STEL, TWA och för att bekräfta larmen (om det är möjligt) eller för att komma åt kalibreringen i mätläge. Den används även för att bläddra uppåt eller för att öka värdena i inställningsläget.

2.2.2 Beskrivning av lysdioderna

Lysdiod	Beskrivning
GRÖN	Säkerhetslysdioden blinkar var 15:e sekund för att notifiera användaren att instrumentet är igång och att det fungerar under de förhållanden som definierats i avsnitt 3.7. Detta alternativ kan avaktiveras genom MSA Link-mjukvaran.
RÖD	De röda lysdioderna är visuella indikationer på att larmtillstånd eller andra möjliga instrumentfel.

2.2.3 Vibrerande larm

Instrumentet är utrustat med ett vibrerande larm.

2.2.4 Bakgrundsbelysning

Bakgrundsbelysningen aktiveras så fort en knapp trycks ned. Bakgrundsbelysningen förblir tänd den tidslängd som användaren valt till släckning. Denna tidslängd kan ställas in genom MSA Link-mjukvaran.

2.2.5 Signalhorn

Signalhornet utlöser ett ljudlarm.

2.2.6 Indikatorer på skärmen

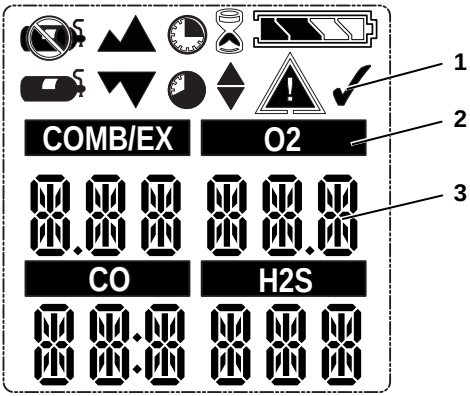


Bild 2-2 Display

1 Grafiska symboler
2 Typ av gas
3 Gashalt

	Larmsymbol – Indikerar ett larmtillstånd		Ingen gasflaska – Indikerar att kalibreringsgas inte ska användas och att instrumentet måste exponeras för frisk luft.
	Symbol för bumptest - Indikerar ett lyckat bumptest eller en kalibrering.		Timglas – Indikerar att användaren bör vänta.
	Indikerar att interaktion krävs.		Minimum – Indikerar ett lägsta värde eller ett lågt larm.
	Batteristatus – Indikerar batteriets laddningsnivå.		Symbol för toppvärde (PEAK) - Indikerar en avläsning av toppvärde eller ett högt larm.
COMB/EX O2 CO H2S	Sensoretiketter.		STEL-symbol – Indikerar ett STEL-larm.
	Rörelselarm – Indikerar att Rörelselarmet är aktivt.		TWA-symbol – Indikerar ett TWA-larm.
	Kalibreringsgasflaska - Indikerar att kalibreringsgas måste användas.		

Grafiska symboler

2.2.7 Batteritidsindikator

Batteristatusikonen visas hela tiden uppe i det övre högra hörnet på displayen. När batteriet är tomt, försvinner ifyllnaden av ikonen tills endast konturerna på ikonen syns.

Varje indikatorsegment visar ungefär 25 % av den totala batterikapaciteten.

Batterivarning

Observera!
Om batteriets varningslarm aktiveras när du använder instrumentet bör du genast lämna området eftersom batteriet snart är uttjänt.
Om inte denna varning hörsammas kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

Den vanliga driftstiden för instrumentet vid rumstemperatur är 16 timmar. Den egentliga driftstiden beror på den omgivande temperatur och larmtillstånden. Instrumentets driftstid vid -20°C (-4°F) blir ungefär 8 timmar.

Larmnivåerna för enskilda gaser är fabriksinställda och kan ändras genom instrumentets Inställningsmeny.

En varning för lågt batteri innebär att instrumentet kan användas i 30 minuter under vanliga driftsförhållanden innan batteriet är tomt.

Längden för instrumentets återstående driftstid under en varning för lågt batteri beror på rumstemperaturen.

När instrumentet utlöser en varning för lågt batteri:

- blinkar batteriets livstidsindikator
- ljuder larmet
- blinkar larmlysdioderna
- visar displayen "`Low Batt`" och
- upprepar instrumentet denna varning var 15:e sekund och fortsätter sin drift tills det stängs av eller tills batteriavstängningen inträffar.

Batteriavstängning

Observera!
Om larmet för batteriavstängning aktiveras bör du sluta använda instrumentet eftersom det inte längre har tillräckligt med ström för att indikera potentiella risker och de personer vars säkerhet är beroende av denna produkt riskerar allvarliga eller livshotande personskador.

Instrumentet växlar till läget för batteriavstängning 60 sekunder före den slutliga avstängningen (när batterierna inte kan driva instrumentet längre):

- "`Batt Alarm`" och blinkar på displayen
- Larmet låter och ljuset blinkar; larmet kan inte avbrytas
- Inga andra sidor kan läsas; efter ungefär en minut stängs instrumentet automatiskt av.

När batteriavstängningsläget inträffar:

(1) Lämna genast området.

(2) Ladda om batteriet.

Batteriladdning

Observera!
Explosionsrisk: Ladda inte om instrumentet i riskområden.

Varning!
Om andra batteriladdare används än den laddare som medföljer instrumentet kan batterierna skadas eller laddas felaktigt.

- Laddaren kan ladda ett helt tomt batteri på mindre än fyra timmar i normal rumstemperatur.

Låt väldigt varma eller kalla instrument stabiliseras i rumstemperatur i en timme innan laddningen startas.

- Lägsta och högsta rumstemperatur för att ladda instrumentet är respektivt 10°C (50°F) och 35°C (95°F).
- För bästa resultat bör instrumentet laddas i rumstemperatur (23°C).

Ladda instrumentet

- Sätt instrumentet ordentligt i laddningsenheten.
- Batterisymbolen ändras genom att antalet segment ökar tills 90 % av fulladdning uppnåtts. Den lyser sedan helt under tiden batteriet hålladdas till sin fulla kapacitet.
- Om ett problem upptäcks under laddningen blinkar batterisymbolen. Ta bort och ställ sedan tillbaka instrumentet i laddningsenheten för att återställa laddningscykeln.

2.2.8 Driftspip

Detta driftspip aktiveras var 30:e sekund genom att tillfälligt utlösa en pipsignal och blinkande larmlysdioder under följande förutsättningar:

- Driftspipet är aktiverat
- Instrumentet är på sidan för vanlig mätning av gaser
- Instrumentet är inte i batterivarningsläge
- Instrumentet är inte i gaslarmsläge
- Ljud- och visuella alternativ är aktiverade

2.3 Se valfria displayer

Huvudfönstret visas när instrumentet startas.

Valfria displayer kan ses genom att man trycker på **[▼]** -knappen för att gå till:

2.3.1 Bumptestläge

För att välja skakäge, tryck på **[⏻]**-knappen.
För att gå framåt, tryck på **[▼]** -knappen.
För att gå bakåt till huvudsidan, tryck på **[▲]** -knappen.

2.3.2 Avläsningar av toppvärden (PEAK-sidan)

Toppvärdesikonen visar de högsta nivåerna av gas som registrerats av instrumentet sedan start eller sedan avläsningarna av toppvärden återställdes.

För att återställa avläsningarna av toppvärde:

(1) Gå till sidan för toppvärden.

(2) Tryck på **[▲]** -knappen.

2.3.3 Avläsningar av minimivärden (MIN-sidan)

Denna sida visar de lägsta syrenivåer som sparats av instrumentet sedan det startades eller sedan MIN-avläsningarna återställdes.

Minimumikonen ▼▼ visas på displayen.

För att återställa MIN-avläsningarna:

(1) Gå till Min-sidan.

(2) Tryck på **[▲]** -knappen.

2.3.4 Korttidsexponeringar (STEL)

Observera!
Om STEL-larmet aktiveras bör du omedelbart lämna det kontaminerade området; den omgivande gashalten har uppnått den förinställda STEL-larmnivån. Att inte följa denna varning leder till en överexponering för giftiga gaser och de personer vars säkerhet är beroende av denna produkt riskerar allvarliga eller livshotande personskador.

STEL-ikonen visas på displayen för att visa den genomsnittliga exponeringen över en 15-minuters period.

När gasmängden som detekteras av instrumentet överskrider STEL-gränsvärdet:

- ljuder larmet
- blinkar larmlysdioderna
- blinkar STEL-ikonen

För att återställa STEL:

(1) Gå till STEL-sidan.

(2) Tryck på **[▲]** -knappen.

STEL-larmet beräknas över en 15-minuters exponering.

Exempel på beräkning av STEL:

Ponera att instrumentet har varit igång i minst 15 minuter:

15-minuters exponering av 35 ppm:

$$\frac{(15 \text{ minuter} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ minuter}} = 35 \text{ ppm}$$

10-minuters exponering av 35 ppm och 5-minuters exponering av 5 ppm:

$$\frac{(10 \text{ minuter} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ minuter} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ minuter}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Tidsviktat medelvärde (TWA-sidan)

Observera!
Om TWA-larmet aktiveras bör du omedelbart lämna det kontaminerade området; den omgivande gashalten har uppnått den förinställda TWA-larmnivån. Att inte följa denna varning leder till en överexponering för giftiga gaser och de personer vars säkerhet är beroende av denna produkt riskerar allvarliga eller livshotande personskador.

TWA-ikonen visas på displayen för att visa den genomsnittliga exponeringen sedan instrumentet startats eller sedan TWA-avläsningen återställts. När gasmängden som detekteras överskrider TWA-gränsvärdet för åtta timmar:

- ljuder larmet
- blinkar larmlysdioderna
- blinkar TWA-ikonen

För att återställa TWA:

(1) Gå till TWA-sidan.

(2) Tryck på **[▲]** -knappen.

TWA-larmet beräknas över en åttatimmars exponering.

Exempel på beräkning av TWA:

1-timmes exponering av 50 ppm:

$$\frac{(1 \text{ timme x } 50 \text{ ppm}) + (7 \text{ timmar x } 0 \text{ ppm})}{8 \text{ timmar}} = 6{,}25 \text{ ppm}$$

4-timmars exponering av 50 ppm och 4-timmars exponering av 100 ppm:

$$\frac{(4 \text{ timmar x } 50 \text{ ppm}) + (4 \text{ timmar x } 100 \text{ ppm})}{8 \text{ timmar}} = 75 \text{ ppm}$$

12-timmars exponering av 100 ppm:

$$\frac{(12 \text{ timmar x } 100 \text{ ppm})}{8 \text{ timmar}} = 150 \text{ ppm}$$

2.3.6 Tidvisning

Den aktuella tiden visas på displayen i 12-timmarsformat som standard.

Det går att välja ett 24-timmarsformat genom MSA Link.

2.3.7 Datumvisning

Det aktuella datumet visas på displayen i formatet: **MMM-DD-ÅÅÅÅ**

2.3.8 Sida för den senaste kalibreringen

Visar instrumentets senaste felfria kalibreringsdatum i formatet: **MMM-DD-ÅÅÅÅ**

2.3.9 Sida för nästa kalibrering

Visar antalet dagar kvar innan nästa kalibrering ska ske (kan väljas fritt av användaren).

2.3.10 Aktivering av rörelselarmet (valfritt)

För att aktivera eller avaktivera funktionen för rörelselarm trycker du på **[▲]**-knappen medan sidan för aktivering av rörelselarmet visas. När funktionen för rörelselarm är aktiv blinkar △-symbolen var 3:e sekund. Instrumentet växlar till förlarm när ingen rörelse upptäckts i 20 sekunder. Detta tillstånd kan nollställas genom att man flyttar på instrumentet

Efter 30 sekunders inaktivitet utlöses det fullständiga rörelselarmet. Detta larm kan endast nollställas genom att man trycker på **[▲]** -knappen.

2.4 Larm för saknad sensor

Instrumentet växlar till larmet för saknad sensor om instrumentet upptäcker att den aktiverade sensorn inte är korrekt installerad i instrumentet eller om den inte fungerar.

För O_2, CO, och H_2S sensorer kontrolleras funktionen för saknad sensor när instrumentet slås på och när inställningsläget lämnas.

Funktionen för saknad sensor för brandfarliga gaser övervakas kontinuerligt.

Om en sensor upptäcks som saknad händer följande:

- "SENSOR ERROR" visas
- Flaggan ovanför den sensor som upptäckts som saknad blinkar på displayen.
- Larmet låter och ljuset blinkar;
- Om ett sensorfel inträffar vid start stängs instrumentet av i 60 sekunder.

2.5 Övervaka giftiga gaser

Instrumentet kan övervaka halten av följande giftiga gaser i den omgivande luften:

- Kolmonoxid (CO)
- Vätesulfid (H_2S)

Instrumentet visar gashalten i delar per miljon (PPM) eller mg/m^3 på Mätsidan tills en annan sida väljs eller tills instrumentet stängs av.

Observera!
Om ett larm utlöses när instrumentet används bör du genast lämna området.
Att stanna på plats under sådana förhållanden kan orsaka allvarliga eller livshotande personskador.

Instrumentet har fyra gaslarm:

- HIGH-larm
- LOW-larm
- STEL-larm
- TWA-larm

Om gashalten uppnår eller överskrider det inställda larmpunkten:

- tänds bakgrundsbelysningen
- utlöses ett vibrerande larm
- visas en blinkande Larmsymbol ⚠ och antingen Minimum-ikonen ▼ (LOW-larm) eller Maximum-ikonen ▲ (HIGH-larm)
- växlar instrumentet till larmtillstånd

2.6 Övervaka syrehalten

Instrumentet övervakar syrehalten i den omgivande luften. De inställda larmpunkterna kan ställas in för att aktiveras vid två olika förhållanden:

- Hög - syrehalt > 20,8 % eller
- Låg - syrehalt < 19,5 %.

Då instrumentet kan detektera upp till 25 % syre i den omgivande luften är det endast godkänt för användning vid upp till 21 % syrehalt.

Observera!

Om ett larm aktiveras när instrumentet används bör du genast lämna området.

Att stanna på plats under sådana förhållanden kan orsaka allvarliga eller livshotande personskador.

När larmets inställningspunkt för ett av de ovannämnda förhållandena uppnås:

- ljuder ett larm
- blinkar larmlysdioderna
- utlöses ett vibrerande larm
- visas en blinkande larmsymbol ⚠ och antingen Minimum-ikonen ▼ (Larm för hög syrehalt) eller Maximum-ikonen ▲ (Larm för låg syrehalt) tillsammans med motsvarande syrehalt.

LOW-larmet (låg syrehalt) låses och kommer inte automatiskt att återställas när halten av O_2 överskrider den inställda LOW-punkten. För att återställa larmet trycker du på [▲]-knappen. Om larmtillståndet kvarstår kommer [▲]-knappen endast att avbryta larmet under fem sekunder.

Falska syrelarm kan inträffa p.g.a. att barometertrycket (höjd) ändras eller extrema förändringar i omgivningstemperaturen.

Vi rekommenderar att en syrekalibrering utförs i den temperatur och med det tryck som instrumentet används. Säkerställ att instrumentet befinner sig i känd frisk luft innan det kalibreras.

2.7 Övervaka brännbara gaser

Instrumentet kan övervaka dessa halter i den omgivande luften::

- Metan
- Brandfarliga gaser

Instrumentet visar gashalten i % LEL eller % CH_4 på Mätsidan tills en annan sida väljs eller tills instrumentet stängs av.

Observera!
Om ett larm aktiveras när instrumentet används bör du genast lämna området.
Att stanna på plats under sådana omständigheter kan orsaka allvarliga och livshotande skador.

Instrumentet har två inställda larmpunkter:

- HIGH-larm
- LOW-larm

Om gashalten uppnår eller överskrider det inställda larmpunkten:

- tänds bakgrundsbelysningen
- utlöses ett vibrerande larm
- visas en blinkande Larmsymbol ⚠ och antingen Minimum-ikonen ▼ (LOW-larm) eller Maximum-ikonen ▲ (HIGH-larm)
- växlar instrumentet till larmtillstånd

När gasavläsningen överskrider 100 % LEL CH_4 växlar instrumentet till ett Låst larmtillstånd och “xxx” visas i stället för den aktuella avläsningen. Detta tillstånd kan endast återställas genom att man stänger av och slår på instrumentet igen.

Observera!
En avläsning för brännbar gas med "100" indikerar att atmosfären överskrider 100 % LEL CH_4 och att det föreligger en explosionsrisk. Lämna genast riskområdet.

I liknande fall aktiveras instrumentets LockAlarm-funktion.

Kontrollera de nationella standardvärdena för 100% LEL. Vissa länder använder 5% vol och andra använder 4,4% vol som 100% LEL CH4.

3 Drift

Instrumentets drift är dialogstyrt från displayen med hjälp av tre funktionsknappar (se Avsnitt 2).

3.1 Miljöfaktorer

Ett antal miljöfaktorer kan påverka gassensorns avläsningar, nämligen tryckförändringar, fuktighet och temperatur. Tryck- och fuktighetsändringar påverkar den syrehalt som finns i atmosfären.

Tryckförändringar

Vid snabba förändringar i lufttrycket (t.ex. vid passage genom luftlås) kan sensorns avläsning tillfälligt ändras och leda till att detektorn utlöser ett larm. Då procenthalten av syre kan stanna på eller i närheten av 20,8 vol.%, kan den totala halten av syre som finns tillgänglig i atmosfären för andning innebära en fara om trycket minskar avsevärt.

Fuktighetsförändringar

Om fuktigheten ändras avsevärt (t.ex. från en torr, luftkonditionerad miljö till fuktig utomhusluft), kan syreavläsningarna minska med upp till 0,5 % på grund av vattenånga i luften som trycker undan syret.

Syresensorn har ett speciellt filter för att minska fuktighetsförändringarnas effekt på avläsningarna. Denna effekt märks genast men påverkar avläsningarna för syret över flera timmar.

Temperaturändringar

Syresensorn har en inbyggd temperaturkompensation. Om temperaturen dock ändras avsevärt kan syrets avläsningar ändras. Nollställ instrumentet vid en temperatur inom 30 °C (86 °F) från arbetsplatsens temperatur för en minskad effekt.

3.2 Slå på instrumentet

Instrumentets drift är dialogstyrt från displayen med hjälp av tre funktionsknappar (se Avsnitt 2.2.1).

För mer information, se flödesdiagrammen i Avsnitt 7.

Slå på instrumentet med hjälp av **[⏻]** -knappen.

Instrumentet utför ett självtest och växlar till Friskluftsuppstart:

- alla displaysegmenten aktiveras
- låter det akustiska larmet
- larmlysdioderna tänds
- det vibrerande larmet aktiveras

Under självtestet kontrollerar instrumentet om det saknas sensorer. Om en sensor saknas visar instrumentet fönstret Sensor saknas och utlöser ett larm tills det stängs av. Annars fortsätter startsekvensen.

Instrumentet visar:

- Larmets och displayens självtest
- Tillverkarens namn
- Instrumentets namn
- Mjukvaruversion
- Typen av brännbara gaser
- Enheter för giftiga gaser
- Inställda larmpunkter (▲,▼) (🕒,◕)
- Kalibreringsvärden
- Datum och tid
- Senaste kalibreringsdatumet (om aktiverat)
- Nästa kalibreringsdatum (om aktiverat)
- Sensorns uppvärmningsperiod
- Alternativet friskluftsuppstart.

Se flödesdiagram i Bilagan, Avsnitt 7.1.

3.2.1 Indikering vid start

Under uppstartssekvensen förinställs alla automatiska sidovisningstiderna till ett intervall från två till fyra sekunder.

Flera sekvenser och fönster visas vid uppstart:

Instrumentets självtest

Instrumentet genomför ett självtest.

Instrumentets namn och mjukvaruversion

Instrumentets namn och mjukvaruversion visas.

Typ av brännbara gaser

Namnet på typen av brännbara gaser visas, t.ex. BUTAN.

Typen av brännbara gaser kan ändras manuellt via menyn SENSORINSTÄLLNING eller via MSA Link-mjukvaran.

Enheter för giftiga gaser

Namnet på enheterna för giftiga gaser visas (ppm eller mg/m^3).

Dessa enheter kan även ändras med MSA Link-mjukvaran.

Inställda larmpunkter

De inställda larmpunkterna för alla installerade och aktiverade sensorer visas.

De inställda larmpunkterna för LOW-larm och därefter för HIGH-larm visas.

> De inställda larmpunkterna kan ändras manuellt via menyn Sensorinställning eller via MSA Link-mjukvaran.

STEL- och TWA-inställningspunkter

De förinställda STEL- och TWA-värdena för installerade och aktiverade sensorer visas.

Kalibreringsvärden

De förinställda STEL- och TWA-värdena för installerade och aktiverade sensorer visas.

Tid och datum

Datumet visas i formatet, månad, dag och år.

> Om batteriet är helt urladdat återställs tid och datum. Vid uppstart ombes användaren ange tid och datum.

Om tids- och datuminformationen saknas återställs de till [Jan-01-2008] med tiden [00:00].

Datum för senaste och nästa kalibrering

> Dessa visningsalternativ kan ställas in med MSA Link-mjukvaran. Om dessa alternativ inte har ställts in visas inte dessa fönster.

- Som grundinställning är Datumet för den senaste kalibreringen aktiverat.
- Som grundinställning är Datumet för nästa kalibrering avaktiverat.

Uppvärmning av sensor

Den återstående tiden för sensorns uppvärmning visas i nedräkningsformat.

Friskluftsuppstart (FAS)

FAS-fönstret visas (se Avsnitt 3.2.2)

3.2.2 Friskluftsuppstart (FAS)

FAS används för instrumentets nollkalibrering.

Friskluftsuppstarten har gränser. Om en sensors nollpunkt befinner sig utanför dessa gränser kommer den inte att justeras av FAS-funktionen.

Om batteriets laddningscykel avbryts innan den är klar (4 timmar för ett helt urladdat batteri) bör du låta instrumentets interna temperatur stabiliseras i 30 minuter innan du genomför en Friskluftsuppstart.

Observera!
Aktivera inte Friskluftsuppstarten såvida du inte är säker på att du befinner dig i en miljö med frisk, ren luft. Annars kan felaktiga avläsningar inträffa som kan felaktigt indikera att en farlig atmosfär är säker. Vid minsta tvekan om den omgivande luftens kvalitet bör du inte använda funktionen Friskluftsuppstart. Använd inte Friskluftsuppstarten som ersättning för de dagliga kalibrerings-kontrollerna. Kalibreringskontrollen krävs för att kontrollera spannprecisionen. Om inte denna varning hörsammas kan det leda till allvarliga personskador eller dödsfall.

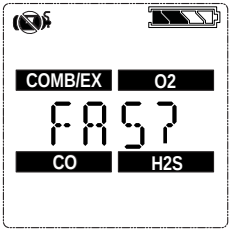


Bild 3-1 Friskluftsuppstart

Om detta alternativ är aktiverat visar instrumentet "FAS?", och användaren ombes genomföra en Friskluftsuppstart (FAS CAL).

(1) Tryck på **[▲]** -knappen för att hoppa över Friskluftsuppstarten.
- Friskluftsuppstarten hoppas över och instrumentet går till Mätsidan (Huvudsida).

(2) Tryck på **[⏻]** -knappen inom 10 sekunder för att genomföra en Friskluftsuppstart.
- Instrumentet startar Friskluftsuppstarten.
- Fönstret visar symbolen Ingen gas, ett blinkande timglas samt alla aktiverade avläsningar från gassensorerna.
- När FAS-kalibreringen är slut visar instrumentet FAS OK" eller "FAS ERR". tillsammans med flaggorna för de sensorer som befann sig utanför FAS-värdena. Alla sensorerna inom FAS-gränsvärdena nollställs.

3.3 Mätläge (Normal drift)

I normalt driftläge kan användaren kontrollera avläsningarna av minimum- och toppvärdena eller genomföra en spann- eller nollkalibrering.

Följande alternativ kan verkställas från fönstret Normal drift:

BUMP-sida På denna sida kan användaren genomföra ett s.k. Bumptest	
Peak-sida Denna sida visar toppvärdesavläsningarna för samtliga sensorer.	
Min-sida Denna sida visar minimivärdesavläsningarna för syresensorn.	
STEL-sida Denna sida visar instrumentets beräknade STEL-avläsningar.	
TWA-sida Denna sida visar instrumentets beräknade TWAL-avläsningar.	
Tid-/Datumsida Denna sida visar instrumentets aktuella datum och tid.	
Rörelselarm (valfritt) På denna sida kan användaren aktivera eller avaktivera funktionen för Rörelselarmet.	

Med hjälp av instrumentets tre knappar kan användaren navigera genom varje undermeny uppifrån och nedåt.

Se avsnitt 2.3 och 7.3 i bilagan för detaljerade instruktioner om navigeringen genom dessa fönster.

3.4 Instrumentinställning

Detta avsnitt beskriver de konfigurationsalternativ som finns tillgängliga i menyerna Alternativinställningar. Det går enbart att komma åt dessa menyer när instrumentet är igång, genom att man trycker på **[▲]** -knappen (se Avsnitt 3.2 och 7.3).

Detta läge kan endast aktiveras vid uppstart av intsrumentet.

Proceduren är som följande:

(1) Håll knappen **[▲]** nedtryckt medan du slå på instrumentet.

- Använd knapparna **[▲]** och **[▼]** för att ange det inställda lösenordet.
  Det förinställda lösenordet är "672".

(2) Tryck på **[⏻]**-knappen för att öppna inställningsmenyerna.

- Fel lösenord: instrumentet växlar till mätläge.
- Rätt lösenord: instrumentet fortsätter/piper tre gånger.

Lösenordet kan ändras med MSA Link-mjukvaran.

I Inställningsläget:

- Tryck på **[⏻]**-kappen för att lagra det valda värdet eller för att gå till nästa sida.
- Tryck på **[▲]**-knappen för att öka värdena med en enhet eller aktivera eller avaktivera ett val.
- Håll **[▲]**-knappen nedtryckt för att öka värdena med 10 enheter.
- Tryck på **[▼]** -knappen för minska värdena med en enhet eller aktivera eller avaktivera ett val.

Håll **[▼]** -knappen nedtryckt för att minska värdena med 10 enheter.

Följande alternativ är tillgängliga när du trycker på **[▼]** och **[▲]** -knapparna**:**

- Sensorinställning (SENSOR SETUP) - se Avsnitt 3.4.1
- Kalibreringsinställning (CAL SETUP) - se Avsnitt 3.4.2
- Larminställning ALARM SETUP) - se Avsnitt 3.4.3
- Inställning av tid och datum (TIME SET) - se Avsnitt 3.4.4
- EXIT

3.4.1 Sensorinställning

Varje sensor kan aktiveras eller avaktiveras.

För mer information, se flödesdiagrammen i Avsnitt 7.6.

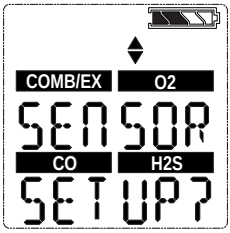


Bild 3-2 Sensorinställning

(1) För att hoppa över denna inställning, tryck på **[▼]** eller **[▲]**-knappen; fortsätt annars som följande.

(2) Tryck på **[⏻]**-knappen för att öppna undermenyn.

(3) Använd **[▲]** eller**[▼]**-knappen för att ändra alternativet och bekräfta med **[⏻]**-knappen.

(4) Upprepa denna procedur för alla andra sensorer.

(5) Efter att den sista sensorn ställts in fortsätter du till Kalibreringsinställningen.

3.4.2 Kalibreringsinställning

Användaren kan ändra och ställa in kalibreringsvärdena för varje sensor.

Det går även att välja om fönstret Cal Due ska visas och antalet dagar till nästa kalibrering måste utföras.

För mer information, se flödesdiagrammen i Avsnitt 7.7.

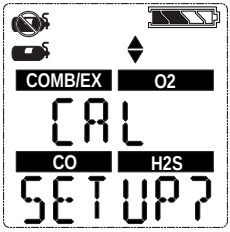


Bild 3-3 Kalibreringsinställning

(1) För att hoppa över denna inställning, tryck på **[▼]** eller **[▲]** -knappen; fortsätt annars som följande.

(2) Tryck på **[⏻]** -knappen för att öppna undermenyn.

- Kalibreringsgasens halt för den första sensorn visas.

(3) Tryck på **[▲]**-knappen eller **[▼]** -knappen för att ändra värdet.

(4) Tryck på **[⏻]**-knappen för att lagra värdet.

- Inställningsfönstret för nästa sensor visas.

(5) Upprepa proceduren för alla andra sensorer.

- Efter att den sista sensorn har ställts in ombes användaren ställa in CALDUE.

(6) Tryck på **[▲]** -knappen eller **[▼]** -knappen för att aktivera eller avaktivera CALDUE. Tryck på **[⏻]**-knappen för att bekräfta valet.

(7) Om CALDUE är aktiverat, tryck på **[▲]** eller **[▼]**-knappen för att välja antalet dagar.

(8) Bekräfta med **[⏻]** -knappen.

(9) Efter bekräftelsen fortsätter du till Larminställningen.

3.4.3 Larminställning

Användaren kan aktivera eller avaktivera alla larm och ändra de inställda larmpunkterna för varje sensor.

För mer information, se flödesdiagrammen i Avsnitt 7.8.

Se avsnitt 5.2 för larminställningens gränsvärden. Värdet för High-larmet kan endast ställas in till ett värde som är högre än inställningspunkten för Low-larmet.

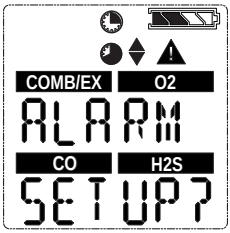


Bild 3-4 Larminställning

(1) För att hoppa över denna inställning, tryck på **[▼]** eller **[▲]**-knappen: fortsätt annars som följande.

(2) Tryck på **[⏻]** -knappen för att öppna undermenyn.

(3) Aktivera eller avaktivera larmen genom att trycka på **[▲]**-knappen eller **[▼]** -knappen.
Bekräfta med **[⏻]** -knappen.

- LOW-larmets inställningar för den första sensorn visas

(4) Tryck på**[▲]**-knappen eller **[▼]** -knappen för att ändra värdet.

(5) Tryck på **[⏻]** -knappen för att lagra värdet.

- HIGH-larmets inställningar för den första sensorn visas

(6) Tryck på **[▲]**-knappen eller **[▼]** -knappen för att ändra värdet.

(7) Tryck på **[⏻]** -knappen för att lagra värdet.

- STEL-larmets inställningar (endast för de giftiga gassensorerna) visas.

(8) Tryck på **[▲]**-knappen eller **[▼]** -knappen för att ändra värdet.

(9) Tryck på **[⏻]** -knappen för att lagra värdet.

- TWA-larmets inställningar (endast för de giftiga gassensorerna) visas.

(10) Tryck på **[▲]**-knappen eller **[▼]** -knappen för att ändra värdet.

(11) Tryck på **[⏻]** -knappen för att lagra värdet.

(12) Upprepa proceduren för alla andra sensorer.

(13) Efter att den sista sensorn ställts in fortsätter du till inställningen av tid och datum.

60% L.E.L. eller 3,0% volym av metan är den högsta inställningspunkten för High-larmet som kan programmeras av användaren.

Larmet för brännbara gaser kan avaktiveras av användaren i instrumentinställningen. När larmet för brännbara gaser stängs av informeras användaren om detta endast vid uppstart av instrumentet då startfönstret indikerar att larmet för brännbara gaser är avaktiverat. När det är aktiverat är larmet för brännbara gaser spärrat. Larmet för brännbara gaser kan tillfälligt avbrytas genom att man trycker på **[▲]**-knappen. Men om den gashalt som aktiverat larmet kvarstår kommer enheten att återgå till larmtillståndet.

3.4.4 Inställning av tid och datum

Denna undermeny används för att ställa in tid och datum.

För mer information, se flödesdiagrammen i Avsnitt 7.9.

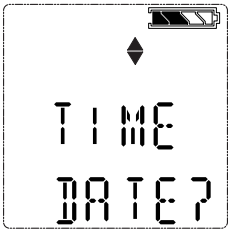


Bild 3-5 Inställning av tid och datum

(1) För att hoppa över denna inställning, tryck på **[▼]** eller **[▲]**-knappen; fortsätt annars som följande.

(2) Tryck på **[⏻]** -knappen för att öppna undermenyn.

(3) Ställ in månaden genom att trycka på **[▲]**-knappen eller på **[▼]** -knappen**.**

(4) Tryck på **[⏻]** -knappen för att bekräfta månaden.

(5) Upprepa denna procedur för dag, år, timmar och minuter.
- Som standard visa klockan i 12-timmarsformat.
- Därefter visas EXIT-fönstret.

(6) När du bekräftar detta fönster med **[⏻]** -knappen lämnar du instrumentinställningen.
- Om sensorerna inte har värmts upp ännu visas nedräkningen.
- Instrumentet växlar till Mätläge.

3.5 Dataregistrering

Ansluta instrumentet till en PC

(1) Slå på enheten och anslut Datalink-kommunikationsporten på enheten till IR-gränssnittet på PC:n.

(2) Använd MSA Link-mjukvaran för att kommunicera med instrumentet. Se MSA Link-dokumentationen för detaljerade instruktioner.

3.6 Funktionstester på instrumentet

Larmtest

Sätt PÅ instrumentet. Kontrollera att:

- alla LCD-segment är tillfälligt aktiverade
- larmlysdioderna blinkar
- signalhornet ljuder ett kort stund
- det vibrerande larmet utlöses en kort stund.

3.7 Lysdiod för säkert läge

Instrumentet är utrustat med en grön "LYSDIOD FÖR SÄKERT LÄGE". Denna gröna LYSDIOD FÖR SÄKERT LÄGE blinkar var 15:e sekund vid följande omständigheter:

- funktionen LYSDIOD FÖR SÄKERT LÄGE är aktiverad
- instrumentet är i Mätläge (Normal drift)
- den brännbara avläsningen är 0% LEL eller 0,00%CH_4
- Syresavläsningen (O_2) är 20,8%
- Kolmonoxidavläsningen (CO) är 0 ppm
- Svavelvätesavläsningen (H_2S) är 0 ppm eller 0 mg/m³
- det finns inga gaslarm (low eller high)
- instrumentet har inte utlöst någon varning för lågt batteri eller något larm
- CO, H_2S, STEL och TWA avläsningarna är 0 ppm eller 0 mg/m³.

3.8 Bumptest

Observera!
Utför ett bumptest varje dag före användning och kontrollera att instrumentet fungerar ordentligt. Att inte genomföra detta test kan leda till allvariga eller livshotande personskador.

Detta test bekräftar snabbt att gassensorerna fungerar. Genomför en fullständig kalibrering emellanåt för att säkerställa precisionen om instrumentets bumptest misslyckas. Bumptestet kan utföras med nedanstående procedur eller automatiskt med GALAXY Testskåp.

Instrumentets känslighet måste testas varje dag före användning med en känd halt av metan som motsvarar 25-50% av den fulla skalhalten. Precisionen måste befinna sig inom 0 till +20% av den egentliga halten. Korrigera precisionen genom att utföra den kalibreringsprocedur som beskrivs i denna manual.

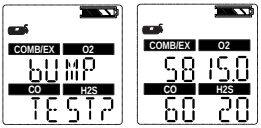
3.8.1 Utrustning.

Se avsnittet om tillbehör för beställningsinformation för dessa komponenter.

- Gasflaska för kalibreringskontroll
- 0,25 liter/min. flödesregulator
- 1/8” ID Superthane esterbaserat rör
- Kalibreringshylsa

3.8.2 Genomföra ett bumptest

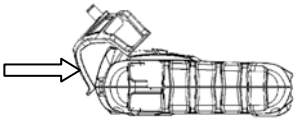
> För att hoppa över bumptestet, tryck på **[▲]**-knappen flera gånger för att återgå till Mätläget. Om ingen knapp aktiveras på 30 sekunder återgår instrumentet automatiskt till mätläget.



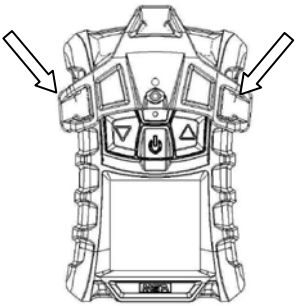
(1) Från det normala mätfönstret trycker du på **[▼]** -knappen för att “BUMP TEST?” ska visas.

(2) Kontrollera att de gashalter som visas överensstämmer med gasflaskan för kalibreringskontroll. Justera annars värdena i Kalibreringsinställningen enligt beskrivningen i avsnitt 3.4.2.

(3) Fäst kalibreringslocket på instrumentet.



- För in fliken på kalibreringshylsan i instrumentets öppning.
- Tryck på kalibreringshylsan som på bilden tills den sitter på plats på instrumentet.



- Tryck båda sidoflikar nedåt på instrumentet tills de låses på plats.
- Kontrollera att kalibreringshylsan sitter ordentligt.
- Anslut ena änden av slangen till kalibreringslocket.
- Anslut den andra änden av slangen till flaskregulatorn (medföljer kalibreringspaketet).

(5) Tryck på [⏻] -knappen för att starta bumptestet och öppna sedan ventilen på regulatorn. Timglaset blinkar och sensorerna reagerar på gasen.

Efter att bumptestet slutförts visar instrumentet en kort tid “BUMP PASS” eller “BUMP ERROR” tillsammans med sensoretiketter för de eventuella sensorer som misslyckats, för att sedan återgå till Mätläget.Om instrumentets bumptest misslyckats bör du genomföra en kalibrering enligt beskrivningen i avsnittet 3.9.

√-symbolen visas i Mätläget i ett dygn efter att bumptestet lyckats.

3.9 Kalibrering

Enheten kan kalibreras manuellt med denna procedur eller automatiskt med GALAXY Testskåp. Se 7.7 i bilagan.

Kalibreringen måste utföras med hjälp av en flödesregulator som är inställd på 0,25 liter per minut.

Om batteriets laddningscykel avbryts innan den är klar (4 timmar för ett helt urladdat batteri) bör du låta instrumentets interna temperatur stabiliseras i 30 minuter innan du genomför en kalibrering.

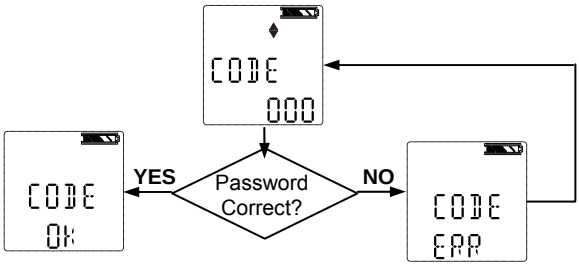
Vid normala förhållanden rekommenderar MSA kalibrering minst var 6:e månad, men många europeiska länder har egna bestämmelser. Kontrollera vad som gäller i ditt land.

3.9.1 Nollkalibrering

För att hoppa över nollställningsproceduren och gå direkt vidare till proceduren för spannkalibrering trycker du på **[▲]**-knappen. Om ingen knapp aktiveras på 30 sekunder ombes användaren utföra en spannkalibrering innan instrumentet går tillbaka till Normalt driftsläge.

(1) Håll **[▲]**-knappen nedtryckt i tre sekunder i Normalt driftsläge

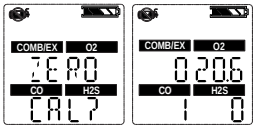
(2) Om kalibreringslåset har valts måste du ange lösenordet.



- ZERO-fönstret visas.

Om kalibreringslåset **INTE** har valts:

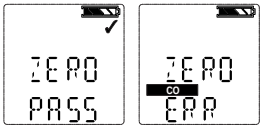
- visas ZERO-fönstret.



(3) När instrumentet exponeras för frisk luft trycker du på **[⏻]** -knappen för att bekräfta ZERO-fönstret.

- Timglaset blinkar under den 10 sekunder långa nollinställningen av sensorerna.

Efter att nollkalibreringen utförts visar instrumentet en kort tid meddelandet "ZERO PASS" eller "ZERO ERR" tillsammans med en flagga för eventuella sensorer som misslyckats.



3.9.2 Spannkalibrering

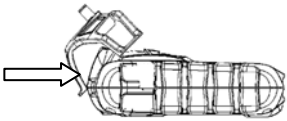
För att hoppa över Spannkalibreringen, tryck på **[▲]**-knappen. Om ingen knapp aktiveras på 30 sekunder återgår instrumentet till Mätläget.

(1) När nollpunkten ställts in visas spannfönstret.

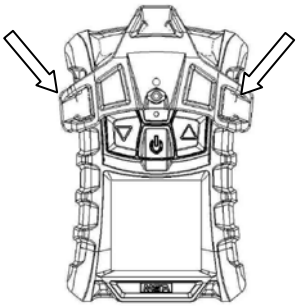
(2) Anslut rätt kalibreringsgas till instrumentet.

(3) Fäst kalibreringslocket på instrumentet.

- För in fliken på kalibreringshylsan i instrumentets öppning.
- Tryck på kalibreringshylsan som på bilden tills den sitter på plats på instrumentet.



- Tryck båda sidoflikar nedåt på instrumentet tills de låses på plats.
- Kontrollera att kalibreringshylsan sitter ordentligt.
- Anslut ena änden av slangen till kalibreringslocket.
- Anslut den andra änden av slangen till flaskregulatorn (medföljer kalibreringspaketet).



(4) Öppna ventilen på regulatorn.

(5) Tryck på **[⏻]** -knappen för att kalibrera (spann) instrumentet.

- Lysdioderna blinkar.
- Spannkalibreringen startar.

Efter att spannkalibreringen utförts visar instrumentet en kort stund “SPAN PASS” eller "SPAN ERR” tillsammans med etiketterna för de eventuella sensorerna som misslyckat och återgår sedan till Mätläge.

3.9.3 Avsluta kalibreringen

(1) Stäng ventilen på regulatorn.

(2) Ta bort kalibreringslocket.

Kalibreringsproceduren justerar spannvärdet för alla sensorer som genomgår testet felfritt; sensorer för vilka kalibreringen misslyckas ändras inte. Eftersom återstående gas kan finnas kvar kan det hända att instrumentet utlöser ett kort exponeringslarm efter att kalibreringen slutförts.

3.9.4 Misslyckande av automatisk kalibrering

Om instrumentet inte lyckas kalibrera en eller flera sensorer växlar det till SPAN ERR-sidan och förblir i larmtillstånd tills användaren trycker på **[▲]**-knappen.

De sensorer som inte gick att kalibrera indikeras av blinkande sensorikoner.

Om kalibreringen av sensorn för brännbara gaser misslyckas efter att den fullständiga kalibreringsproceduren som beskrivs i manualen genomförts bör du byta ut sensorn för brännbara gaser .

4 Underhåll

Om fel inträffar under användningen visas felkoder som du kan använda för att avgöra lämpligaste åtgärd.

MSA:s garanti för sensorer, laddningsbara batterier, höljen och elektronik gäller endast om instrumentet årligen underhålls av tillverkaren eller av en auktoriserad person och i överensstämmelse med användarmanualen.

Se EN 50073 (Guide för val, installation, användning och underhåll av apparater för detektering och mätning av brännbara gaser eller syre).

4.1 Felsökning

Problem	Beskrivning	Åtgärd
ERROR TEMP	Temperaturen är under -40°C eller över 75°C.	Återställ instrumentet till normalt temperatur-område och gör om kalibreringen. Kontakta MSA
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Fel vid sensormätning	Kontakta MSA
ERROR CMBPWR	Fel vid strömanslut-ningen av sensorn för brännbara gaser .	Kontakta MSA
ERROR EE	EEPROM-minnesfel	Kontakta MSA
ERROR PRG	Flash-minnesfel	Kontakta MSA
ERROR RAM	RAM-minnesfel	Kontakta MSA
ERROR UNK	Okänt fel	Kontakta MSA
LOW BATT	Batterivarning som upprepas var 15:e sekund.	Ta instrumentet ur drift så fort som möjligt och ladda batteriet.
BATT ALARM	Batteriet är helt urladdat.	Instrumentet känner inte av gas längre. Ta instrumentet ur drift och ladda batteriet.
ERROR SENSOR	Sensorfel	Byt ut sensorn och omkalibrera. Kontakta MSA
Instrumentet sätts inte PÅ	Lågt batteri	Ladda instrumentet.

4.2 Underhållsprocedur i realtid - Byta ut och lägga till en sensor

Innan PC-kortet hanteras bör användaren vara ordentligt jordad; i annat fall kan statiska urladdningar skada elektronikdelarna. Dylika skador täcks inte av garantin. Jordningsbyglar och set finns i elektronikhandeln.

Observera!
Ta bort och installera tillbaka sensorerna försiktigt, och kontrollera att komponenterna inte skadats; Annars kan instrumentets interna säkerhet påverkas på ett negativt sätt, felaktiga avläsningar kan ske och personer vars säkerhet är beroende av denna produkt riskerar allvarliga eller livshotande personskador.

För att att lägga till en sensor på ett instrument som inte redan är utrustat med alla sensorer avlägsnar du sensorkontakten framför det tidigare oanvända sensorhöljet.

När instrumentets hölje är öppet bör du inte röra vis de interna komponenterna med metall-/ledande föremål eller verktyg. Instrumentet riskerar att skadas.

(1) Kontrollera att instrumentet är avstängt.

(2) Avlägsna höljets fyra skruvar och ta bort höljets framsida samtidigt som du försiktigt observerar sensortätningens riktning.

(3) Lyft försiktigt ut den sensor som ska bytas ut och kassera den på lämpligt sätt.
- Ta försiktigt ut sensorn för brännbara och giftiga gaser eller för syre med enbart fingrarna, genom att vrida den samtidigt som du drar ut den från sitt uttag.

(4) Rikta försiktigt in den nya sensorns kontaktstift med uttagen på det tryckta kretskortet och tryck ned den ordentligt på plats.
- För in sensorn för giftiga gaser genom att sätta den på sensorhållarens vänstra sida.
- För in O_2-sensorn genom att sätta den i mitten av sensorhållaren.
- För in sensorn för brännbara gaser genom att sätta den på sensorhållarens högra sida.

Kontrollera att spåret på sensorn för brännbara gaser hamnar rätt på fliken på hållarens ovansida..
- Om det finns någon sensor som inte ska installeras måste du se till att en sensorkontakt installeras i stället.

(5) Vid byte av sensorfilter:
- Dra försiktigt av de gamla filtren och var försiktig så att inte insidan av höljet skadas.
- Avlägsna tejpens skyddsfilm på de nya filtren. Observera riktningen för varje filter och sätt filtret innanför höljets framsida med tejpen mot höljet.
- Tryck ned filtret på plats och var försiktig så att inte filterytan skadas.

(6) Sätt tillbaka sensortätningen på höljets framsida.

Kontrollera att sensortätningen är korrekt installerad.

(7) Montera tillbaka skruvarna.

(8) Om sensorkanalen avaktiverats, gå till sensorinställningen och aktivera sensorn.

(9) Kalibrera instrumentet efter att sensorerna stabiliserats.

Låt sensorerna stabiliseras i rumstemperatur i minst 30 minuter före kalibreringen.

Observera!
Kalibrering krävs efter att sensorn har installerats; instrumentet kommer annars inte att fungera såsom förväntas och personer, vars säkerhet är beroende av den produkten kan skadas allvarligt eller dödas.

4.3 Rengöring av instrumentet

Rengör regelbundet instrumentets yttersida med en fuktig trasa. Använd inte rengöringsmedel.

4.4 Förvaring

När det inte används ska instrumentet förvaras på en säker, torr plats, mellan 18 °C och 30 °C (65 °F och 86 °F). Efter förvaring ska du alltid kontrollera instrumentets kalibrering igen innan du använder det.

4.5 Transport

Packa instrumentet i sin ursprungliga förpackning med lämpliga stötskydd. Om den ursprungliga förpackningen inte finns tillgänglig kan du ersätta den med en liknande förpackning.

5 Tekniska specifikationer/Certifieringar

5.1 Tekniska specifikationer

Vikt	210 g (instrument med batteri och klämma)
Mått (L x B x H)	112 x 76 x 35 mm – utan fästklämma
Larm	Fyra lysdioder, ett ljudlarm och ett vibrerande larm
Volym på det ljudbara larmet	Normalt 95dBA vid 30cm
Display	LCD-display
Batterityp	Återladdningsbart Li-polymerbatteri. Li-polymerbatteriet får inte laddas i Ex-område.
Instrumentets driftstid	16 timmar vid 25 °C (77 °F)
Laddningstid	≤ 4 timmar Högsta laddningsspänning i säkert område Um = 6,7 Volt D.C.
Uppvärmningstid	2 min
Temperatur-område	-20 °C till 50 °C (-4 °F till 122 °F) i drift 10 °C till 35 °C (50 °F till 95 °F) vid batteriladdning
Fuktområde	15 % – 90 % relativ fuktighet, icke-kondenserande 5 % – 95 % RH alternerande
Tryckområde, atmosfäriskt tryck	800 kPA till 1200 kPA (11,6 till 17,4 PSIA)
Kapslingsklass	IP 67
Mätmetoder	Brandfarliga gaser: Katalytisk sensor Oxygen: Elektrokemisk sensor Giftiga gaser: Elektrokemisk sensor
Garanti	Standard två år. Möjlighet till utökade alternativ. Se den fullständiga garantin för specifika begränsningar.

Mätinter-vall	Brännbara gaser	O_2	CO	H_2S
	0-100 % LEL 0-5,00% CH4	0-25 % Vol.	0-999 ppm (0-999 mg/m^3)	0 – -200 ppm (0-284 mg/m^3)

Konverteringen från ppm till mg/m^3 beräknas vid 20° C och vid atmosfäriskt tryck.

5.2 Fabriksinställda larmtröskelvärden

Sensor	LOW-larm	HIGH-larm	STEL	TWA
LEL	10 % LEL	20 % LEL	--	--
O_2	19,5 %	23,0 %	--	--
CO	25 ppm (29 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	25 ppm (29 mg/m^3)
H_2S	10 ppm (14,2 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	10 ppm (14,2 mg/m^3)

Sensor	Min-larmpunkt	Max-larmpunkt	Värden för automatisk kalibrering
LEL	5	60	58%
O_2	5,0	24	15,0%
CO	20 ppm (23,2 mg/m^3)	950 ppm (999 mg/m^3)	60 ppm (69,9 mg/m^3)
H_2S	5 ppm (7,1 mg/m^3)	175 ppm (205,9 mg/m^3)	20 ppm (28,4 mg/m^3)

Detta instrument är inte godkänt för användning i atmosfärer som innehåller >21 % syre.

5.3 Certifieringar

Se instrumentets etikett för att se vilka certifieringar som gäller för din specifika enhet.

USA och Kanada

USA	
	Exia Klass I, Grupp A, B, C, D, F, G Omgivningsluft: -4°F till +122°F; T4
Kanada	
	Exia Klass I, Grupp A, B, C, D Omgivningsluft: -4°F till +122°F; T4
Endast delen för detektering av brännbara gaser för detta instrument har utvärderats av Canadian Standard Association (C.S.A.) för sin prestanda.	

Övriga länder

Australien	Ex ia IIC T4 Omgivningsluft: 122°F

Europeiska Unionen

Produkten ALTAIR 4 överensstämmer med följande sirektiv, standarder eller standardiserade dokument:

Tillverkare:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Produkt:	Altair 4
Typ av skydd:	EN 60079-0 : 2006 , EN 60079-1 : 2004 , EN 60079-11 : 2007
Märken	Ex I II 2G Ex ia d IIC T4 -20° C ≤ Ta ≤ +50° C , Um 6,7V
EG-typintyg	FTZU 07 ATEX 0169 X
Kvalitetsförsäkring:	0080
Tillverkningsår	se etikett
Serienr.:	se etikett
EMC-konformitet enligt direktiv 89/336/EC	DIN EN 50270 :2007 typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

5.4 Prestanda

5.4.1 Brandfarliga gaser

Intervall	0 till 100 % LEL eller 0 till 5 % CH_4
Upplösning	1 % LEL eller 0,05 % vol CH_4
Reproducerbarhet	3% LEL, 0% till 50% LEL avläsning eller 0,15 % CH_4, 0,00 % till 2,50 % CH_4 (normalt temperaturomfång)
	5 % LEL, 50 % till 100 % LEL avläsning eller 0,25 % CH_4, 2,50 % till 5,00 % CH_4 (normalt temperaturomfång)
Svarstid	90 % av den slutliga avläsningen i mindre än eller i 30 sek (normalt temperaturområde)
Uppvärmningstid	60 sek

5.4.2 Syre

Syresensorn har en inbyggd temperaturkompensation. Om temperaturen ändras avsevärt kan emellertid syrets avläsningar ändras. Nollställ instrumentet vid en temperatur inom 30 °C (86 °F) av arbetsplatsens temperatur för minsta effekt.

Intervall	0 till 25 vol.% O_2
Upplösning	0,1 vol.% O_2
Reproducerbarhet	0,7 vol.% O_2 för 0 till 25 vol.% O_2
Svarstid	30 sekunder (normalt temperaturomfång) 3 minuter (utökat temperaturomfång)
Uppvärmningstid	60 sek
Tvärkänslighet till 5% vol CO_2	20,9% Vol O_2 (i den omgivande luften)

5.4.3 Kolmonoxid

Intervall	0 - 999 ppm (0-999 mg/m^3) CO
Upplösning	1 ppm (1,2 mg/m^3) CO, för 0 till 500 ppm (0 till 580 mg/m^3) CO
Reproducerbarhet	± 5 ppm (5,8 mg/m^3) CO eller 10 % av avläsningen, beroende på det som är högst (normalt temperaturområde) 0 till 300 ppm (0 till 348 mg/m^3) CO,
	± 15 % >300 ppm (348 mg/m^3) CO (normalt temperaturomfång)
	± 10 ppm (11,6 mg/m^3) CO eller 20 % av avläsningen, beroende på det som är högst (utökat temperaturområde)
Svarstid	90% av den slutliga avläsningen, i mindre än eller i 30 sekunder (normalt driftsområde) 60 sekunder (normalt temperaturområde)

5.4.4 Svavelväte

Intervall	0 - 200 ppm (0 till 284 mg/m^3)H_2S
Upplösning	1 ppm (1,4 mg/m^3)H_2S, for 3 till 200 ppm (4,3 till 284 mg/m^3) H_2S
Reproducerbarhet	± 2 ppm (2,8 mg/m^3) H_2S eller 10 % av avläsningen, beroende på det som är högst (normalt temperaturområde) 0 till 100 ppm (0 till 142 mg/m^3) H_2S,
	± 15 % >100 ppm (142 mg/m^3) H_2S (normalt temperaturomfång)
	± 5 ppm (7,1 mg/m^3) H_2S eller 10% av avläsningen, beroende på det som är högst (utökat temperaturområde)
Svarstid	90% av den slutliga avläsningen, i mindre än eller i 30 sekunder (normalt driftsområde) 60 sekunder (normalt temperaturområde)

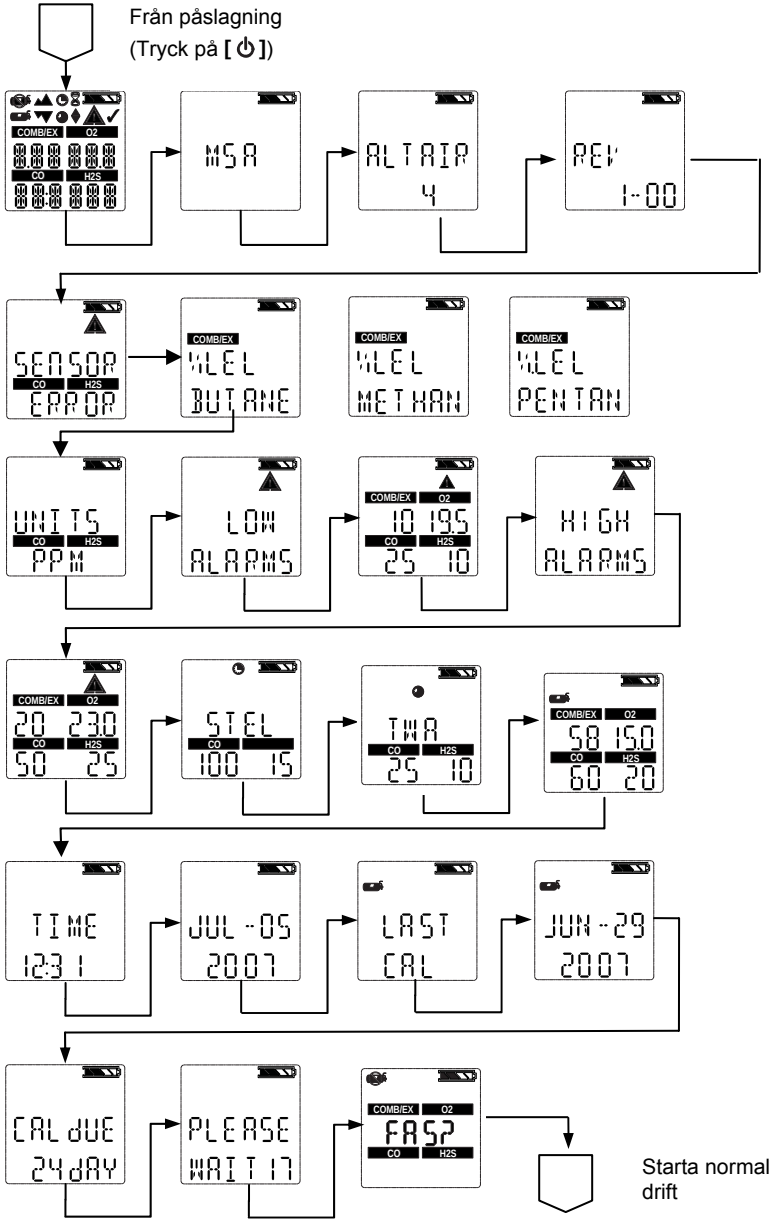
6 Beställningsinformation

Beskrivning	Artikelnr.
SS fästklämma	10069894
Bältklämma	10089322
Gasbehållare (58 l) (1,45% CH4, 15% O_2, 60 ppm CO, 20 ppm H_2S)	10053022
Tryckreduceringsventil 0,25 l/min	478359
Universell pumpsond (ATEX)	10047596
Kalibreringsenhet (hylsa, rör, kontakt)	10089321
Laddningsenhet	10086638
Europeisk strömförsörjning med IEC-gräns	10089488
CD- Rom till MSA Link-mjukvara	10088099
JetEye IR adapter med USB-uttag	10082834
Sensor för brännbara gaser	10089116
O_2-sensor	10046946
CO/H_2S duo-tox sensor	10089117
Reservsensor (duo-tox, O_2, brännbara gaser)	10089118
Främre hölje med inbyggda dammfilter	10089162
Reservfilter, sensortätningar, sexkantiga skruvar (4x), hyllanslag (2x)	10089119
CD-manual ALTAIR 4	10088160

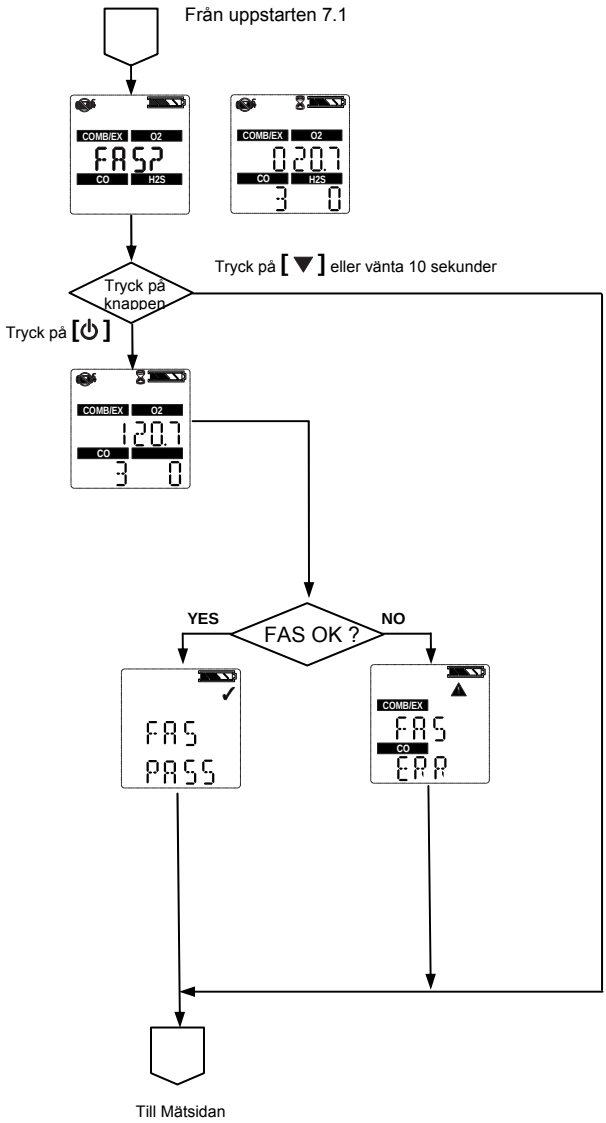
GALAXY, QuickCheck och ytterligare tillbehör finns tillgängliga på förfrågan..

7 Bilaga– Flödesdiagram

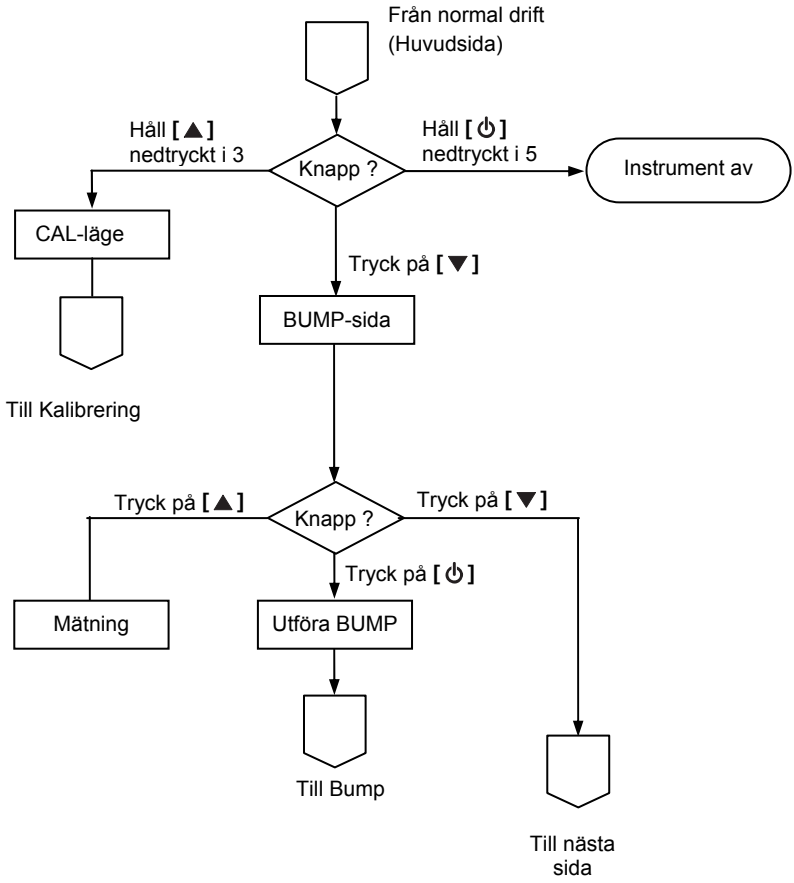
7.1 Uppstart (Slå på enheten)

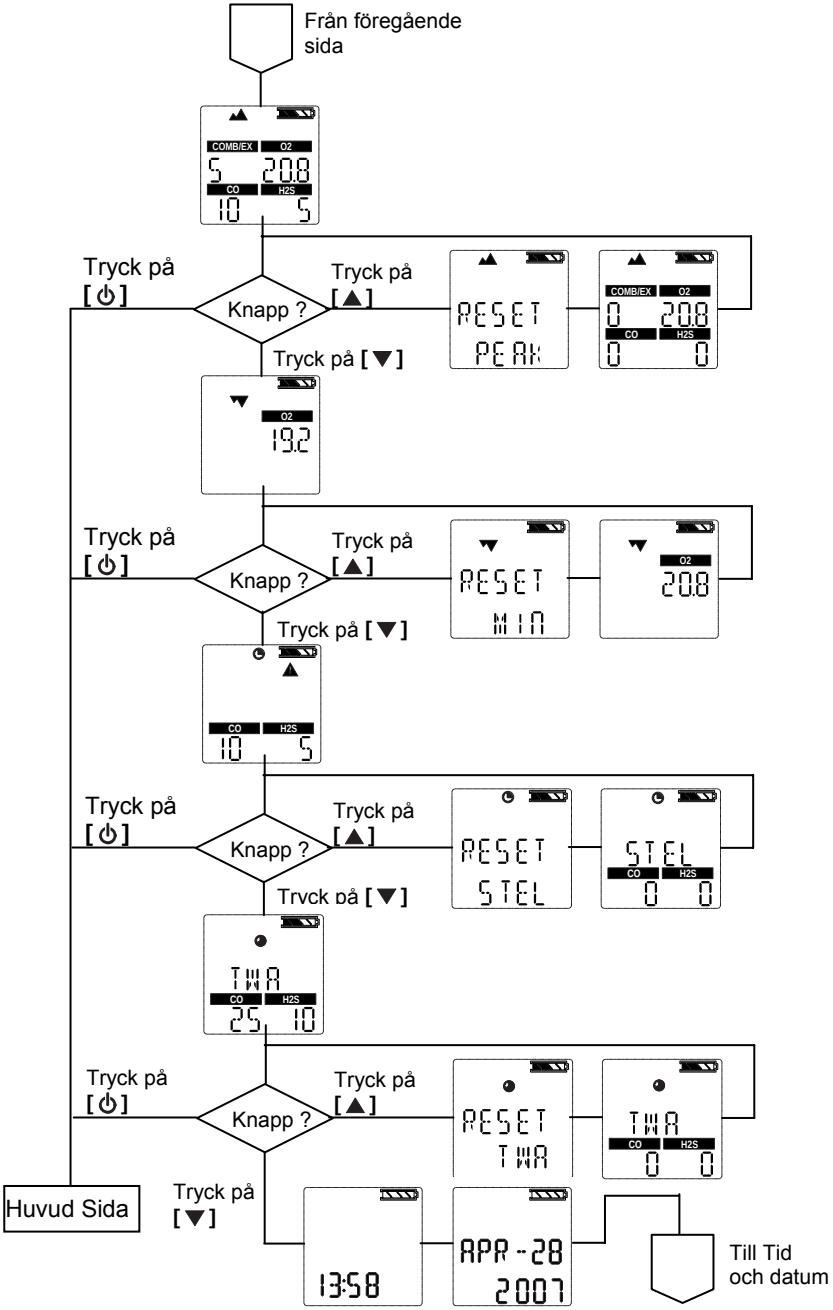


7.2 Friskluftsuppstart

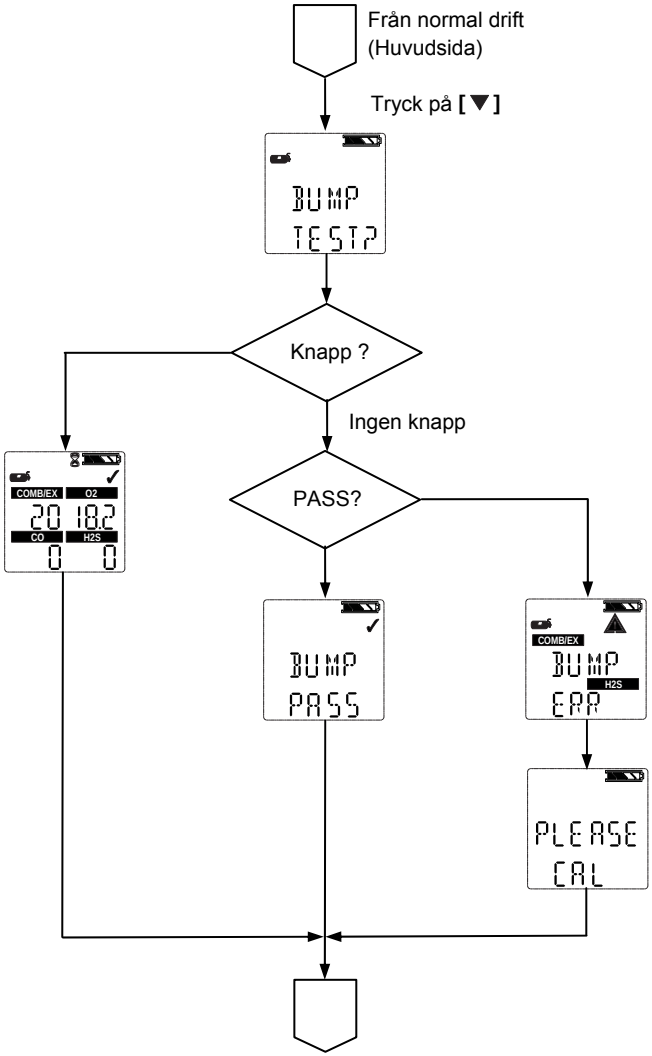


7.3 Återställ fönsterkommandon

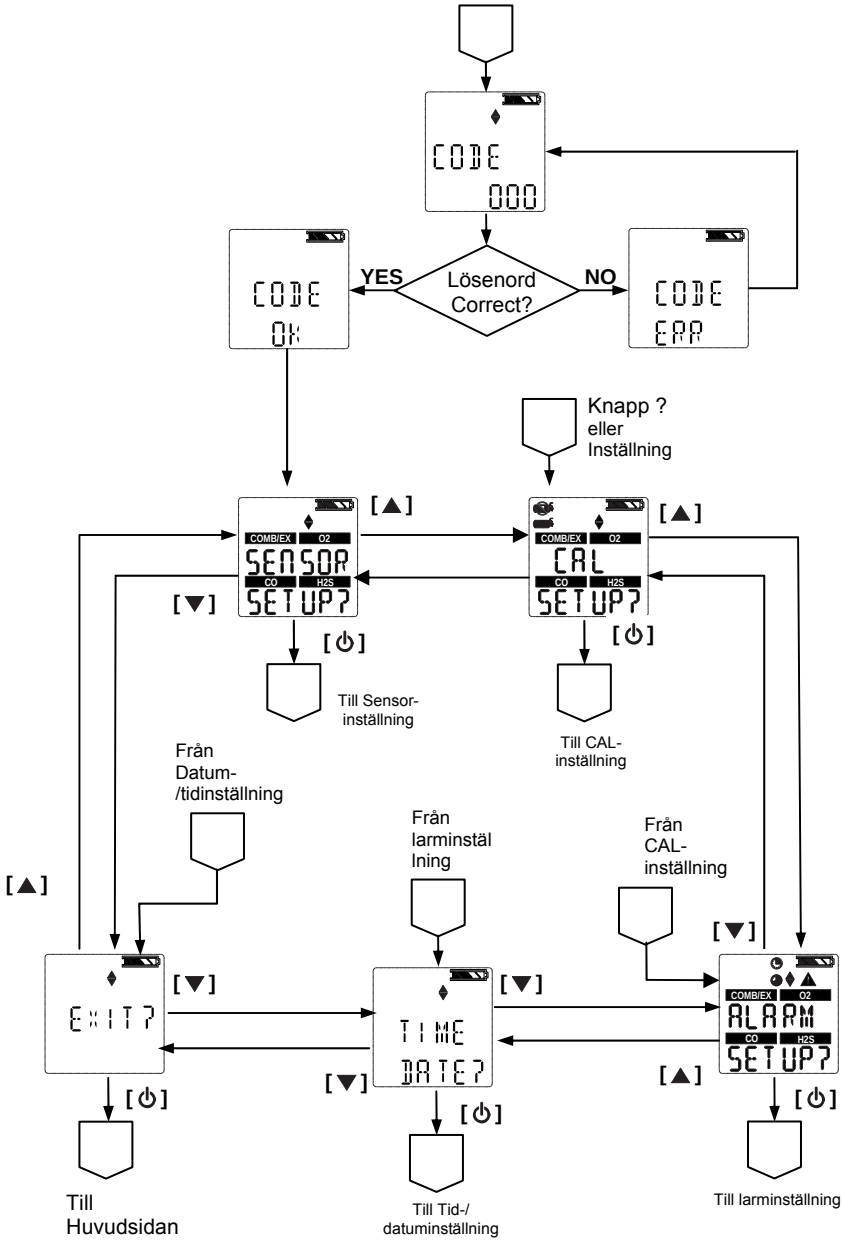



Från föregående sida
COMB/EX O2
5 20.8
CO H2S
10 5
Tryck på [⏻]
Knapp ?
Tryck på [▲]
RESET PEAK
COMB/EX O2
0 20.8
CO H2S
0 0
Tryck på [▼]
O2
19.2
Tryck på [⏻]
Knapp ?
Tryck på [▲]
RESET MIN
O2
20.8
Tryck på [▼]
CO H2S
10 5
Tryck på [⏻]
Knapp ?
Tryck på [▲]
RESET STEL
STEL
CO H2S
0 0
Tryck på [▼]
TWA
CO H2S
25 10
Tryck på [⏻]
Knapp ?
Tryck på [▲]
RESET TWA
TWA
CO H2S
0 0
Huvud Sida
Tryck på [▼]
13:58
APR-28 2007
Till Tid och datum

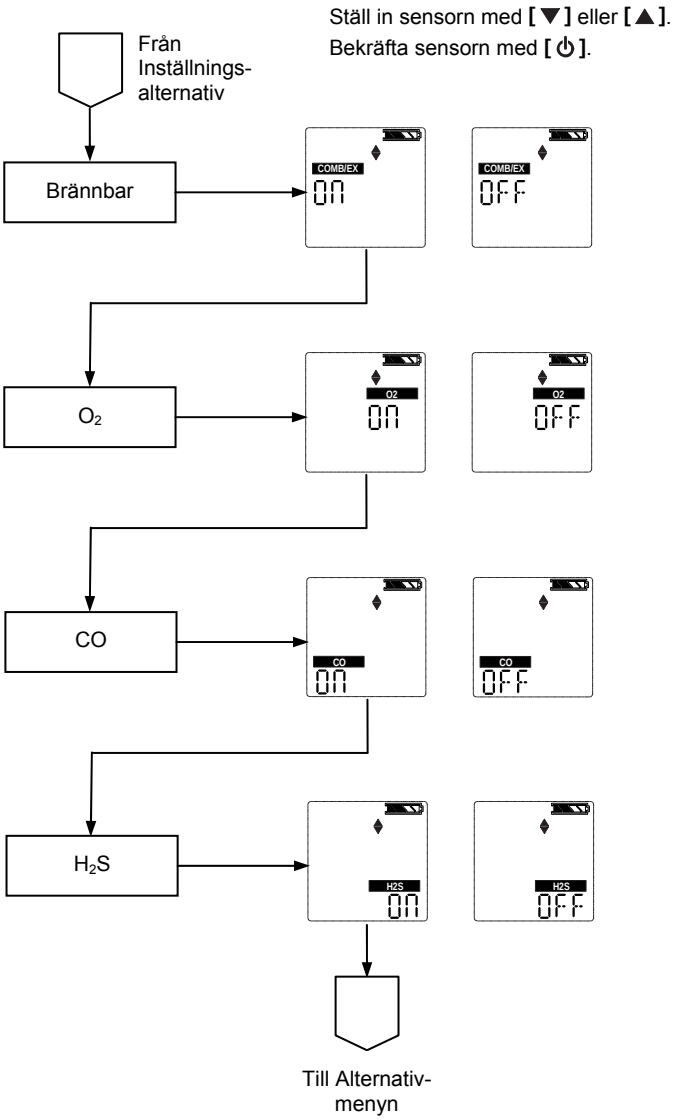
7.4 Bumptest


Från normal drift
(Huvudsida)
Tryck på [▼]
BUMP
TEST?
Knapp ?
Ingen knapp
PASS?
COMB/EX
O2
20
18.2
CO
H2S
0
0
BUMP
PASS
COMB/EX
BUMP
H2S
ERR
PLEASE
CAL

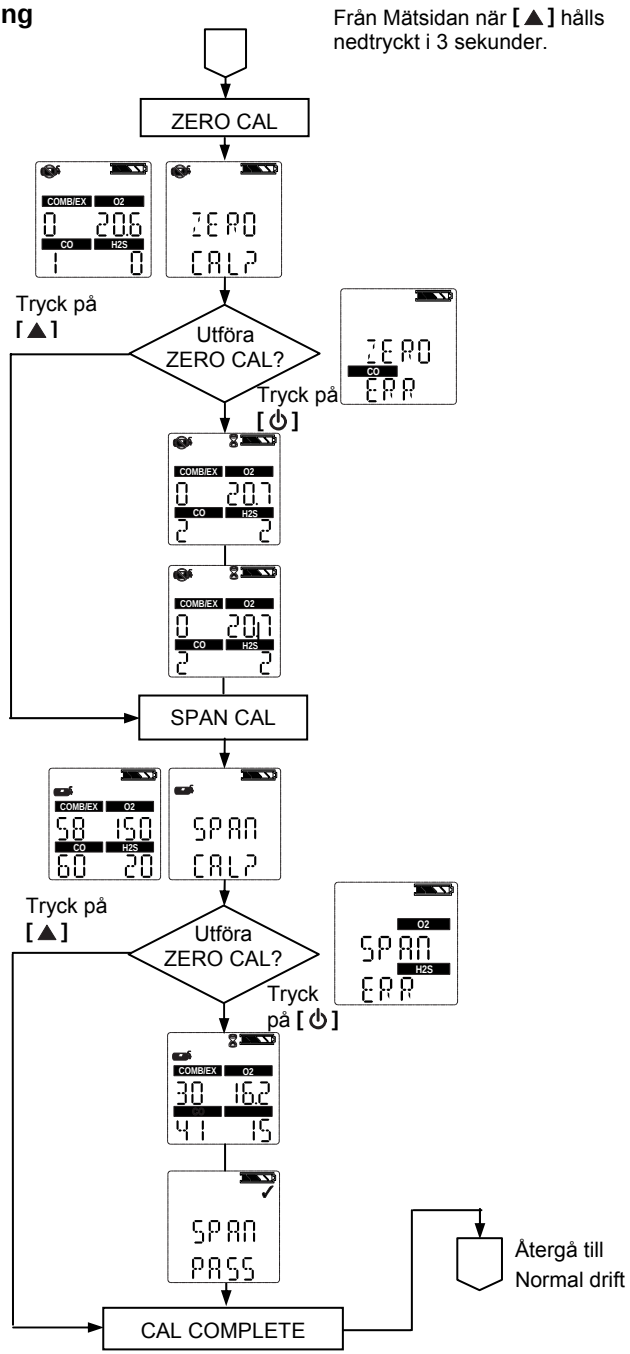
7.5 Alternativsinställning



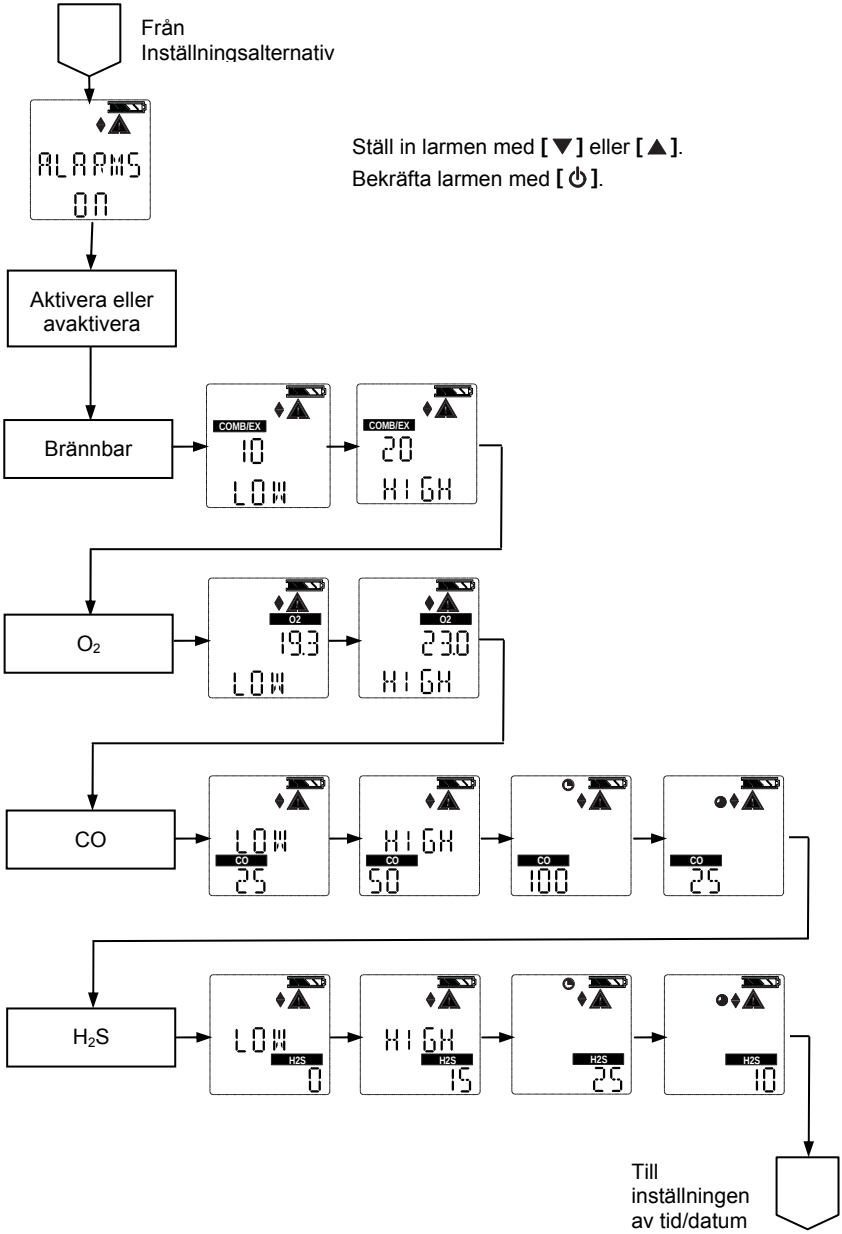
7.6 Sensorinställning



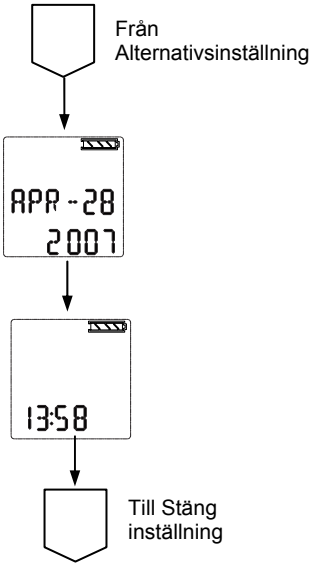
7.7 Kalibrering



7.8 Larminställning



7.9 Tid- och datuminställning



MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office
Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17, B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Fax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Norway
MSA NORDIC
Florasvingen 6
NO-1890 Rakkestad
Phone [+47] 47 85 47 43
Fax [+47] 69 22 11 08
E-Mail info@msanordic.se

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
SE-331 53 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office
Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Fax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office
Poland
MSA Poland
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711-50 33
Fax +48 [22] 711-50 19
E-Mail MEE@msa-europe.com

Czech Republic
MSA AUER Czech
Branicka 171/1878
CZ-140 00 Praha 4
Phone +420 [2] 41 440 537
Fax +420 [2] 41 440 537
E-Mail infoPraha@msa-auer.cz

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Fax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Hungary
MSA AUER Hungaria
Francia út 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251-34 88
Fax +36 [1] 251-46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Russia
MSA AUER Russia
Leninsky Prospekt 2
9th floor, Office 14
RUS-119 049 Moscow
Phone +7 [495] 544 93 89
Fax +7 [495] 544 93 90
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
A-3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360-20
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland
MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office &
International Sales
[Africa, Asia, Australia,
Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-europe.com
www.msa-gasdetection.com

The Safety Company

Návod na používanie

ALTAIR® 4 – štvorplynový detektor

Objednávacie číslo: 10088160/00 Y-HLR

MSA AUER GmbH
D-12059 Berlín
Thiemannstrasse 1

Germany

© MSA AUER GmbH. Všetky práva vyhradené.

Vyhlásenie o zhode

VÝROBCA: Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Výrobca alebo európsky autorizovaný zástupca

MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlín

vyhlasuje, že produkt **MSA ALTAIR 4**

spĺňa ustanovenia smernica rady 94/9/EC (ATEX).
Toto vyhlásenie je založené na certifikáte o skúške typu EC

FTZU 07 ATEX 0169 X

v súlade s prílohou III smernice ATEX 94/9/EC.
Oznam o kontrole kvality vydaný spoločnosťou Ineris of France, číslo dokumentu 0080, v súlade s prílohou IV smernice ATEX 94/9/EC.
Okrem toho prehlasujeme, že tento výrobok je v súlade so smernicou 2004 / 108/ EC pre elektromagnetickú kompatibilitu a smernicami

DIN EN 50270: 2007 Typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

Dr. A. Schubert

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R&D Instruments

Berlín, leden2008

Obsah

1 Bezpečnostné predpisy 6

1.1 Správne používanie 6

1.2 Predpísané bezpečnostné a preventívne opatrenia 7

2 Popis 10

2.1 Popis prístroja 10

2.2 Hardvérové rozhrania prístroja 11

2.3 Prezeranie voliteľných zobrazení 15

2.4 Poplach chýbajúceho snímača 19

2.5 Monitorovanie toxických plynov 19

2.6 Monitorovanie koncentrácie kyslíka 20

2.7 Monitorovanie horľavých plynov 21

3 Prevádzka 22

3.1 Faktory prostredia 22

3.2 Zapnutie prístroja 23

3.3 Režim merania (normálna prevádzka) 28

3.4 Nastavenie prístroja 29

3.5 Záznam údajov 34

3.6 Kontrola funkcií prístroja 35

3.7 LED dióda bezpečnej prevádzky 35

3.8 Zaťažovacia skúška 35

3.9 Kalibrácia 37

4 Údržba 41

4.1 Riešenie problémov 41

4.2 Postup údržby – výmena a pridanie snímača 42

4.3 Čistenie prístroja 43

4.4 Skladovanie 43

4.5 Zasielanie 43

5 Technické špecifikácie/certifikácie 44

5.1 Technické špecifikácie 44

5.2 Výrobcom nastavené prahy poplachov 45

5.3 Certifikácie 46

5.4 Výkonové parametre 47

6 Informácie o objednávaní 50

7 Príloha – vývojové diagramy 51

7.1 Spúšťacia (zapínacia) sekvencia 51
7.2 Nastavenie čerstvého vzduchu 52
7.3 Reset kontroliek na obrazovke 53
7.4 Zaťažovacia skúška 55
7.5 Nastavenie možností 56
7.6 Nastavenie snímača 57
7.7 Kalibrácie 58
7.8 Nastavenie poplachov 59
7.9 Nastavenie času a dátumu 60

1 Bezpečnostné predpisy

1.1 Správne používanie

Viacplynový detektor ALTAIR 4 je určený na používanie vyškoleným, kvalifikovaným personálom. Je určený na používanie pri vykonávaní vyhodnotenia rizík pre:

- Vyhodnotenie potenciálnej expozície pracovníkov horľavými a toxickými plynmi a výparmi ako aj nízkymi koncentráciami kyslíka.
- Určenie príslušného monitorovania plynov a pár potrebného pre dané pracovisko.

Viacplynový detektor ALTAIR 4 môže byť vybavený na detekciu nasledujúcich plynov:

- Horľavé plyny a niektoré horľavé výpary
- Atmosféry s nedostatkom alebo nadbytkom kyslíka
- Špecifické toxické plyny, pre ktoré je namontovaný snímač

Poznámka: Aj keď tento prístroj dokáže detekovať až 25 % kyslíka v okolitej atmosfére, je schválený na použitie iba do koncentrácie 21 % kyslíka.

Prečítajte si všetky pokyny a starostlivo ich dodržiavajte.

- Kontrolu kalibrácie vykonávajte pred každodenným používaním a v prípade potreby upravte nastavenie.
- Kontrolu kalibrácie vykonávajte častejšie pri vystavení silikónu, silikátom, zlúčeninám obsahujúcim olovo, sírovodíku alebo vysokým koncentráciám znečisťujúcich látok.
- Ak bola jednotka vystavená nárazom, znova skontrolujte kalibráciu.
- Používajte iba na detekciu plynov/výparov, pre ktoré je nainštalovaný snímač.
- Nepoužívajte na detekciu horľavých prachov ani hmly.
- Ubezpečte sa o prítomnosti adekvátneho množstva kyslíka.
- Nezakrývajte snímače.
- Hodnoty zmerané prístrojom musí interpretovať vyškolená a kvalifikovaná osoba.
- Nenabíjajte lítium-polymérovú batériu v horľavej atmosfére.
- Prístroj nemeňte ani neupravujte.

Nesprávne použitie môže spôsobiť závažné zranenie alebo smrť.

1.2 Predpísané bezpečnostné a preventívne opatrenia

Pozor!
Pred uvedením tohto prístroja do prevádzky dôkladne skontrolujte bezpečnostné obmedzenia a preventívne opatrenia uvedené v tejto časti. Nesprávne použitie môže spôsobiť závažné zranenie alebo smrť.

Funkčnosť (pozrite si časť 3.6) kontrolujte každý deň pred použitím. Spoločnosť MSA odporúča vykonávať rutinnú prehliadku každý deň pred použitím.

Kontrolu kalibrácie (pozrite si časť 3.8) vykonávajte každý deň pred použitím, aby sa overila správna činnosť prístroja. Prístroj musí prejsť kontrolou kalibrácie. Ak táto kontrola zlyhá, pred použitím prístroja vykonajte kalibráciu (pozrite si časť 3.9).

Kontrolu kalibrácie vykonávajte častejšie, ak je jednotka vystavená nárazu alebo vysokým koncentráciám znečisťujúcich látok. Kontrolu kalibrácie vykonávajte častejšie tiež vtedy, ak testovaná atmosféra obsahuje nasledujúce materiály, ktoré môžu znížiť citlivosť snímača horľavých plynov a znížiť ním merané hodnoty:

- Organické silikóny
- Silikáty
- Zlúčeniny obsahujúce olovo
- Expozície sírovodíkom s koncentráciou viac ako 200 ppm alebo expozície s koncentráciou viac ako 50 ppm trvajúce jednu minútu.

- Minimálna koncentrácia horľavého plynu vo vzduchu, pri ktorej sa môže vznietiť, je definovaná ako dolná medza výbušnosti (LEL, z anglického Lower Explosive Limit).
  Zmeraná hodnota horľavého plynu na úrovni "XXX" signalizuje atmosféry s koncentráciami vyššími než 100 % LEL alebo 5,00 obj. % CH_4, kedy existuje riziko výbuchu.
  Okamžite opustite nebezpečný priestor.
- Nepoužívajte viacplynový detektor ALTAIR 4 na detekciu horľavých ani toxických plynov v nasledujúcich atmosférach, pretože to môže spôsobiť chybne zmerané hodnoty:
  - Atmosféry s nedostatkom alebo nadbytkom kyslíka
  - Redukčné atmosféry
  - Komíny pecí
  - Inertné prostredia
  - Atmosféry obsahujúce horľavé hmly/prachy rozptýlené vo vzduchu.
- Viacplynový detektor ALTAIR 4 nepoužívajte na detekciu horľavých plynov v atmosférach obsahujúcich výpary z kvapalín s vysokým bodom vzplanutia (nad 38 °C), pretože to môže spôsobiť chybne nízke zmerané hodnoty.
- Nezakrývajte otvory snímača, pretože to môže spôsobiť nepresne zmerané hodnoty. Netlačte na čelnú stranu snímačov, pretože ich to môže poškodiť a spôsobiť chybne zmerané hodnoty. Na čistenie otvorov snímačov nepoužívajte stlačený vzduch, pretože tlak môže poškodiť snímače.
- Ponechajte jednotke dostatočný čas na zobrazenie presných zmeraných hodnôt. Reakčné časy sa líšia podľa typu použitého snímača (pozrite si časť 5.4, "Výkonové parametre").
- Všetky zmerané údaje a informácie z prístroja musí interpretovať osoba vyškolená a kvalifikovaná na interpretáciu údajov z prístroja vo vzťahu k špecifickému prostrediu, priemyselným postupom a expozičným limitom.

Pozor!
Riziko výbuchu: Nenabíjate prístroj v nebezpečných priestoroch.

Vykonávajte správnu údržbu batérie

Používajte iba nabíjačky batérií od spoločnosti MSA určené na použitie s týmto prístrojom; iné nabíjačky môžu poškodiť batériu a jednotku. Likvidáciu vykonávajte v súlade s miestnymi predpismi týkajúcimi sa zdravia a bezpečnosti.

Prístroje ALTAIR 4 môžete nabíjať aj použitím automatizovaného testovacieho systému GALAXY, ktorý je schválený ako alternatívny spôsob nabíjania.

Dbajte na podmienky prostredia

Údaje zo snímača kyslíka na displeji môže ovplyvniť množstvo faktorov prostredia vrátane zmien tlaku, vlhkosti a teploty.

Zmeny tlaku a vlhkosti ovplyvňujú množstvo kyslíka prítomného v atmosfére.

Dbajte na postupy manipulácie s elektrostaticky citlivou elektronikou

Prístroj obsahuje elektrostaticky citlivé súčiastky. Neotvárajte a neopravujte jednotku bez použitia vhodnej ochrany pred elektrostatickým výbojom (ESD). Záruka sa nevzťahuje na poškodenie spôsobené elektrostatickými výbojmi.

Dbajte na predpisy týkajúce sa tohto produktu

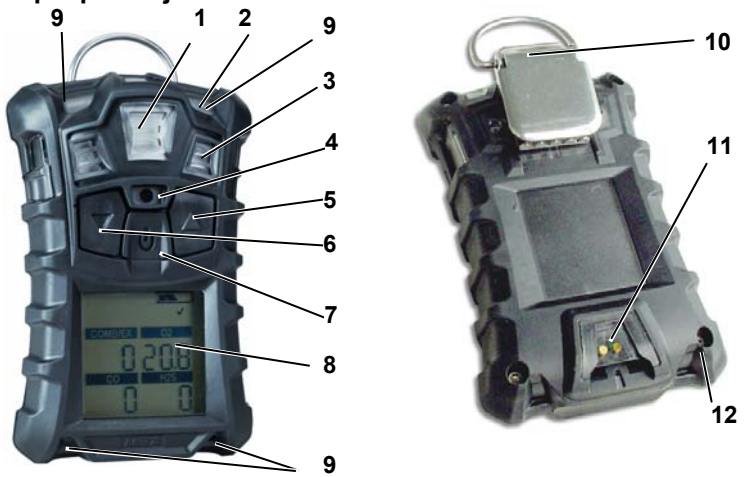
Dodržiavajte všetky príslušné národné predpisy platné v krajine použitia.

Dbajte na predpisy týkajúce sa záruky

Záruky spoločnosti Mine Safety Appliances Company s ohľadom na tento výrobok prestávajú platiť, ak sa tento nepoužíva a neudržiava v súlade s pokynmi v tomto návode. Chráňte seba a ostatných dodržiavaním týchto pokynov. Našim zákazníkom odporúčame, aby nám napísali alebo zatelefonovali ohľadom tohto zariadenia pred jeho použitím alebo ak potrebujú akékoľvek ďalšie informácie týkajúce sa používania alebo údržby.

2 Popis

2.1 Popis prístroja



Obr.2-1 Pohľad na prístroj

1	MSA link *Komunikácia*	*7*	*Tlačidlo* **[⏻]**
2	*LED dióda bezpečnej prevádzky (zelená)*	*8*	*Displej*
3	*Vstupy snímačov*	*9*	*Poplachové diódy LED (4)*
4	*Bzučiak*	*10*	*Úchytný klip*
5	**[▲]** *– tlačidlo*	*11*	*Nabíjacia zásuvka*
6	**[▼]** *– tlačidlo*	*12*	*Skrutky (4)*

Prístroj monitoruje plyny v okolitej atmosfére a na pracovisku.

Je k dispozícii s maximálne tromi snímačmi, ktoré môžu zobrazovať zmerané hodnoty pre štyri samostatné plyny (jeden duálny snímač toxických plynov umožňuje detekciu CO aj H_2S pomocou jedného snímača).

Aj keď tento prístroj dokáže detekovať až 25 % kyslíka v okolitej atmosfére, je schválený na použitie iba do koncentrácie 21 % kyslíka.

Signalizačné medze jednotlivých plynov nastavuje výrobca a dajú sa zmeniť prostredníctvom ponuky nastavení prístroja. Tieto zmeny je možné vykonať aj prostredníctvom softvéru MSA Link. Prevezmite najnovšiu verziu softvéru MSA Link z webových stránok spoločnosti MSA na adrese www.msanet.com.

Ak je počas nastavenia čerstvého vzduchu prítomný plyn, prístroj zruší nastavenie a prejde do režimu merania.

2.2 Hardvérové rozhrania prístroja

Prístroj sa ovláda pomocou dialógových okien na displeji a troch funkčných tlačidiel (pozrite si obrázok 2-1).

2.2.1 Definície tlačidiel

Tlačidlo	Popis
[⏻]	Tlačidlo **[⏻]** sa používa na zapnutie a vypnutie prístroja a na potvrdenie volieb vykonávaných používateľom. Ak stlačíte súčasne tlačidlo **[▲]** a tlačidlo **[⏻]** na spustenie prístroja, zobrazí sa režim nastavenia možností.
[▼]	Tlačidlo **[▼]** sa používa na prepínanie obrazoviek s údajmi smerom dopredu v režime merania alebo na prechod o stránku späť a na zníženie hodnoty v režime nastavenia. Podržaním tohto tlačidla na 3 sekundy v režime normálneho merania sa aktivuje okamžitý poplach.
[▲]	Tlačidlo **[▲]** sa používa na vynulovanie maximálnej hodnoty, hodnoty STEL, TWA a potvrdenie poplachov (ak je to možné) alebo na spustenie kalibrácie v režime merania. Používa sa tiež na prechod na nasledujúcu stránku alebo na zvyšovanie hodnoty v režime nastavenia.

2.2.2 Funkcie diód LED

LED	Popis
ZELENÁ	Dióda LED bezpečného stavu zabliká jedenkrát každých 15 sekúnd, čím upozorňuje používateľa, že prístroj je zapnutý a pracuje v podmienkach definovaných v časti 3.7. Táto možnosť sa dá vypnúť prostredníctvom softvéru MSA Link.
ČERVENÁ	Červené diódy LED signalizujú poplachový stav alebo akýkoľvek typ chyby prístroja.

2.2.3 Vibračný poplach

Prístroj je vybavený vibračným poplachom.

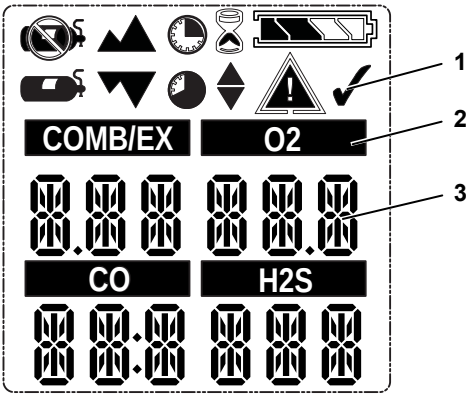
2.2.4 Podsvietenie

Podsvietenie sa aktivuje automaticky pri stlačení ľubovoľného tlačidla. Podsvietenie zostane svietiť po dobu zvolenú používateľom. Toto trvanie zapnutia/vypnutia sa dá nastaviť prostredníctvom softvéru MSA Link.

2.2.5 Bzučiak

Bzučiak poskytuje zvukový poplach.

2.2.6 Indikátory na obrazovke



Obr.2-2 Displej

1 Grafické symboly
2 Typ plynu
3 Koncentrácia plynu

	Symbol poplachu – signalizuje stav poplachu.		Žiadna fľaša s plynom – signalizuje, že prístroj by nemal byť vystavený kalibračnému plynu a musí sa vystaviť čerstvému vzduchu.
	Symbol kontroly kalibrácie – signalizuje úspešnú kontrolu kalibrácie alebo kalibráciu.		Presýpacie hodiny – signalizuje, že používateľ má čakať.
	Signalizuje potrebný zásah používateľa.		Minimum – signalizuje minimálnu hodnotu alebo poplach nízkej koncentrácie.
	Stav batérie – signalizuje úroveň nabitia batérie.		Symbol PEAK – signalizuje maximálnu zmeranú hodnotu alebo poplach vysokej koncentrácie.
COMB/EX O2 CO H2S	Označenia snímačov.		Symbol STEL – signalizuje poplach STEL.
	MotionAlert – signalizuje, že MotionAlert-pohybové čidlo je aktívne		Symbol TWA – signalizuje poplach TWA.
	Fľaša s kalibračným plynom – signalizuje potrebu pripojenia kalibračného plynu.		

Grafické symboly

2.2.7 Indikátor nabitia batérie

Ikona stavu batérie sa trvalo zobrazuje v pravom hornom rohu displeja. Postupne s tým, ako sa batéria vybíja, segmenty ikony batérie zhasínajú, až kým zostane svietiť iba obrys ikony batérie.

Každý segment indikátora batérie reprezentuje približne 25 % z celkovej kapacity batérie.

Varovanie na stav batérie

Pozor!
Ak sa výstražný poplach batérie aktivuje počas používania prístroja, okamžite opustite priestor, pretože sa blíži vybitie batérie.
Nerešpektovanie tejto výstrahy môže spôsobiť závažné zranenie alebo smrť.

Nominálna doba prevádzky prístroja pri izbovej teplote je 16 hodín. Skutočná doba prevádzky sa bude líšiť v závislosti od okolitej teploty a poplachových stavov. Prevádzková doba prístroja pri teplote -20 °C bude približne 8 hodín.

Poplachové koncentrácie jednotlivých plynov nastavuje výrobca a dajú sa zmeniť prostredníctvom ponuky nastavení prístroja.

Varovanie na vybitie batérie signalizuje, že zostáva 30 minút prevádzky do úplného vybitia batérie.

Zostávajúca doba prevádzky prístroja počas zobrazovania varovania na vybitie batérie závisí od okolitej teploty.

Keď prístroj aktivuje varovanie na vybitie batérie:

- indikátor nabitia batérie bliká
- znie zvukový poplach
- poplachové diódy LED blikajú
- na displeji sa zobrazí indikátor "Low Batt" a
- prístroj zopakujte túto výstrahu každých 15 sekúnd a pokračuje v prevádzke až do jeho vypnutia alebo vybitia batérie.

Vybitie batérie

Pozor!
Ak sa aktivuje poplach vybitia batérie, prestaňte používať prístroj, pretože už nemá dostatok energie na signalizovanie potenciálnych rizík a osobám spoliehajúcim sa na toto zariadenie z dôvodu ich bezpečnosti hrozí závažné zranenie alebo smrť.

Ak už batérie nedokážu ďalej napájať prístroj, tento prejde 60 sekúnd pred úplným vypnutím do režimu vybitej batérie:

- Indikátory "`Batt Alarm`" a blikajú na displeji
- Znie zvukový poplach a bliká svetelný poplach; poplach sa nedá stíšiť
- Nedajú sa zobraziť žiadne ďalšie stránky; po približne jednej minúte sa prístroj automaticky vypne.

Pri signalizácii vybitia batérie:

(1) Okamžite opustite priestor.

(2) Nabite batériu.

Nabíjanie batérie

Pozor!
Riziko výbuchu: Nenabíjajte prístroj v nebezpečných priestoroch.

Pozor!
Používanie inej nabíjačky než nabíjačky dodávanej s prístrojom môže spôsobiť poškodenie alebo nesprávne nabitie batérie.

- Nabíjačka dokáže nabiť úplne vybitú batériu pri normálnej, izbovej teplote za menej ako štyri hodiny.

Pred pokusom o nabíjanie nechajte veľmi horúce alebo studené prístroje stabilizovať jednu hodinu pri izbovej teplote.

- Minimálna resp. maximálna okolitá teplota na nabíjanie prístroja je 10 °C resp. 35 °C.
- Najlepšie výsledky dosiahnete nabíjaním prístroja pri izbovej teplote (23 °C).

Nabíjanie prístroja

- Riadne vložte prístroj do nabíjacieho podstavca.
- Symbol batérie sa bude posúvať po postupne zvyšujúcom sa počte segmentov až do dosiahnutia 90 % úplného nabitia. Potom zostane celý svietiť a batéria sa bude dobíjať na jej úplnú kapacitu.
- Ak sa zistí problém počas nabíjania, symbol batérie bude blikať. Zdvihnite a potom znova položte prístroj do nabíjacieho podstavca, aby sa obnovil nabíjací cyklus.

2.2.8 Prevádzkové pípanie

Toto prevádzkové pípanie sa aktivuje každých 30 sekúnd, kedy na okamih pípne bzučiak a zablikajú LED diódy poplachu, a to pri nasledujúcich podmienkach:

- Prevádzkové pípanie je zapnuté
- Prístroj je na stránke bežného merania plynov
- Prístroj nesignalizuje varovanie na vybitie batérie
- Prístroj nesignalizuje plynový poplach
- Zvukové a vizuálne možnosti sú povolené

2.3 Prezeranie voliteľných zobrazení

Pri zapnutí prístroja sa zobrazuje hlavná obrazovka.

Voliteľné zobrazenia môžete prezerať stlačením tlačidla **[▼]**, čím prejdete na:

2.3.1 Režim kontroly kalibrácie

Ak chcete vybrať režim kontroly kalibrácie, stlačte tlačidlo **[⏻]**.
Ak chcete prejsť dopredu, stlačte tlačidlo **[▼]**.
Ak chcete prejsť dozadu na hlavnú stránku, stlačte tlačidlo **[▲]**.

2.3.2 Maximálne hodnoty (stránka PEAK)

Ikona maximálnej zmeranej hodnoty ▲ zobrazuje najvyššie koncentrácie plynu zaznamenané prístrojom od jeho zapnutia alebo od ich vynulovania.

Vynulovanie maximálnych hodnôt:

(1) Zobrazte stránku s maximálnymi hodnotami (PEAK).

(2) Stlačte tlačidlo **[▲]**.

2.3.3 Minimálne hodnoty (stránka MIN)

Táto stránka zobrazuje najnižšie koncentrácie kyslíka zaznamenané prístrojom od jeho zapnutia alebo od vynulovania minimálnych hodnôt (MIN).

Ikona minimálnej hodnoty ▼▼ sa zobrazí na displeji.

Vynulovanie minimálnych hodnôt:

(1) Zobrazte stránku s minimálnymi hodnotami (MIN).

(2) Stlačte tlačidlo **[▲]**.

2.3.4 Krátkodobé expozičné limity (stránka STEL)

Pozor!
Ak sa aktivuje poplach STEL, okamžite opustite kontaminovaný priestor; okolitá koncentrácia plynu dosiahla predvolenú úroveň aktivácie poplachu STEL. Nerešpektovanie tejto výstrahy spôsobí nadmernú expozíciu toxickými plynmi a osobám spoliehajúcim sa na toto zariadenie z dôvodu ich bezpečnosti hrozí závažné zranenie alebo smrť.

Ikona STEL sa zobrazí na displeji a signalizuje priemernú expozíciu počas 15-minútového intervalu.

Ak je množstvo plynu zistené prístrojom väčšie než limit poplachu STEL:

- Znie zvukový poplach
- Poplachové diódy LED blikajú
- Ikona STEL bliká.

Vynulovanie poplachu STEL:

(1) Zobrazte stránku poplachu STEL.

(2) Stlačte tlačidlo **[▲]**.

Hodnota pre poplach STEL sa počíta pre 15-minútovú expozíciu.

Príklady výpočtu hodnoty STEL:

Povedzme, že prístroj bol zapnutý aspoň 15 minút:

15-minútová expozícia pri koncentrácii 35 ppm:

$$\frac{(15 \text{ min.} \times 35 \text{ ppm})}{15 \text{ minút}} = 35 \text{ ppm}$$

10-minútová expozícia pri koncentrácii 35 ppm a 5 minútová expozícia pri koncentrácii 5 ppm:

$$\frac{(10 \text{ min.} \times 35 \text{ ppm}) + (5 \text{ min.} \times 5 \text{ ppm})}{15 \text{ minút}} = 25 \text{ ppm}$$

2.3.5 Časovo vážený priemer (stránka TWA)

Pozor!
Ak sa aktivuje poplach TWA, okamžite opustite kontaminovaný priestor; okolitá koncentrácia plynu dosiahla predvolenú úroveň na aktiváciu poplachu TWA. Nerešpektovanie tejto výstrahy spôsobí nadmernú expozíciu toxickými plynmi a osobám spoliehajúcim sa na toto zariadenie z dôvodu ich bezpečnosti hrozí závažné zranenie alebo smrť.

Ikona TWA sa zobrazí na displeji a signalizuje priemernú expozíciu od zapnutia prístroja alebo vynulovania hodnoty TWA. Ak je detekované množstvo plynu väčšie než osemhodinový limit TWA:

- Znie zvukový poplach
- Poplachové diódy LED blikajú
- Ikona TWA bliká.

Vynulovanie poplachu TWA:

(1) Zobrazte stránku TWA.

(2) Stlačte tlačidlo **[▲]**.

Hodnota pre poplach TWA sa počíta pre osemhodinovú expozíciu.

Príklady výpočtu hodnoty TWA:

1-hodinová expozícia pri koncentrácii 50 ppm:

$$\frac{(1\ \text{hodina} \times 50\ \text{ppm}) + (7\ \text{hodín} \times 0\ \text{ppm})}{8\ \text{hodín}} = 6{,}25\ \text{ppm}$$

4-hodinová expozícia pri koncentrácii 50 ppm a 4-hodinová expozícia pri koncentrácii 100 ppm:

$$\frac{(4\ \text{hodiny} \times 50\ \text{ppm}) + (4\ \text{hodiny} \times 100\ \text{ppm})}{8\ \text{hodín}} = 75\ \text{ppm}$$

12-hodinová expozícia pri koncentrácii 100 ppm:

$$\frac{(12\ \text{hodín} \times 100\ \text{ppm})}{8\ \text{hodín}} = 150\ \text{ppm}$$

2.3.6 Zobrazenie času

Aktuálny čas sa v predvolenom nastavení zobrazuje na displeji v 12-hodinovom formáte.

24-hodinový formát môžete zvoliť použitím softvéru MSA Link.

2.3.7 Zobrazenie dátumu

Aktuálny dátum sa zobrazuje na displeji v nasledujúcom formáte: **MMM-DD-RRRR.**

2.3.8 Stránka poslednej kalibrácie

Zobrazuje dátum poslednej úspešnej kalibrácie prístroja v nasledujúcom formáte: **MMM-DD-RRRR**

2.3.9 Stránka naplánovanej kalibrácie

Zobrazuje počet dní do nasledujúcej naplánovanej kalibrácie prístroja (nastavuje používateľ).

2.3.10 Aktivácia MotionAlert – pohybového čidla (voliteľné)

Ak chcete aktivovať alebo deaktivovať funkciu MotionAlert, stlačte tlačidlo **[▲]** počas zobrazenia stránky aktivácie MotionAlert. Ak je funkcia MotionAlert aktívna, symbol △ bude blikať každé 3 sekundy. Prístroj prejde do režimu predbežného poplachu, ak nezistí žiadny pohyb počas 20 sekúnd. Tento stav sa dá vynulovať pohybom prístroja.

Po 30 sekundách nečinnosti sa spustí úplný poplach funkcie MotionAlert. Tento poplach môžete zrušiť iba stlačením tlačidla **[▲]**.

2.4 Poplach chýbajúceho snímača

Prístroj aktivuje poplach chýbajúceho snímača, ak zistí, že zapnutý snímač nie je riadne namontovaný v prístroji alebo nie je funkčný.

V prípade snímačov O_2, CO a H_2S sa funkcia chýbajúceho snímača kontroluje pri zapnutí prístroja a pri ukončení režimu nastavenia.

Funkcia chýbajúceho snímača horľavých plynov sa monitoruje nepretržite.

Ak sa zistí, že niektorý snímač chýba, vykoná sa nasledujúci postup:

- Zobrazuje sa indikátor "SENSOR ERROR" (chyba snímača)
- Na displeji bliká indikátor nad snímačom, ktorý bol detekovaný ako chýbajúci
- Znie zvukový poplach a bliká svetelný poplach.
- Ak sa pri spustení zistí chyba snímača, prístroj sa za 60 sekúnd vypne.

2.5 Monitorovanie toxických plynov

Prístroj môže monitorovať koncentráciu nasledujúcich toxických plynov v okolitom vzduchu:

- Oxid uhoľnatý (CO)
- Sírovodík (H_2S)

Prístroj zobrazuje koncentráciu plynu v parts per million (PPM) alebo mg/m^3 na stránke merania, až kým nezvolíte inú stránku alebo nevypnete prístroj.

Pozor!
Ak sa aktivuje poplach počas používania prístroja, okamžite opustite priestor.
Ak zostanete na pracovisku za takýchto okolností, môže to spôsobiť závažné zranenie alebo smrť.

Prístroj má štyri plynové poplachy:

- Poplach vysokej koncentrácie
- Poplach nízkej koncentrácie
- Poplach STEL
- Poplach TWA

Ak koncentrácia plynu dosiahne alebo prekročí nastavený bod poplachu, prístroj:

- zapne podsvietenie
- spustí sa vibračný poplach
- zobrazí sa a bude blikať ikona poplachu ⚠ a buď ikona minimálnej hodnoty ▼ (poplach nízkej koncentrácie), alebo ikona maximálnej hodnoty ▲ (poplach vysokej koncentrácie)
- prejde do poplachového stavu.

2.6 Monitorovanie koncentrácie kyslíka

Prístroj monitoruje koncentráciu kyslíka v okolitej atmosfére. Nastavené body poplachov sa dajú nastaviť na aktiváciu pri dvoch rôznych podmienkach:

- nadbytok – koncentrácia kyslíka > 20,8 % alebo
- nedostatok – koncentrácia kyslíka < 19,5 %.

Aj keď tento prístroj dokáže detekovať až 25 % kyslíka v okolitej atmosfére, je schválený na použitie iba do koncentrácie 21 % kyslíka.

Pozor!
Ak sa aktivuje poplach počas používania prístroja, okamžite opustite priestor.
Ak zostanete na pracovisku za takýchto okolností, môže to spôsobiť závažné zranenie alebo smrť.

Ak sa dosiahne nastavený bod poplachu pre niektorú z vyššie uvedených podmienok:

- zaznie zvukový poplach
- poplachové diódy LED blikajú
- spustí sa vibračný poplach
- na prístroji sa zobrazí a bude blikať ikona poplachu ⚠ a buď ikona minimálnej hodnoty ▼ (poplach nadbytku kyslíka), alebo ikona maximálnej hodnoty ▲ (poplach nedostatku kyslíka) spolu s príslušnou koncentráciou kyslíka.

Poplach nízkej koncentrácie (nedostatok kyslíka) je blokovací a automaticky sa nevynuluje, keď koncentrácia O_2 stúpne nad nastavený bod nízkej koncentrácie. Ak chcete vynulovať poplach, stlačte tlačidlo **[▲]**. Ak poplachový stav stále pretrváva, tlačidlo **[▲]** stíši poplach iba na päť sekúnd.

Falošné poplachy kyslíka sa môžu vyskytnúť z dôvodu zmien atmosférického tlaku (nadmorská výška) alebo extrémnych zmien okolitej teploty.

Odporúča sa vykonať kalibráciu kyslíka pri teplote a tlaku používania prístroja. Pred vykonaním kalibrácie sa uistite, či je prístroj na čerstvom vzduchu.

2.7 Monitorovanie horľavých plynov

Prístroj môže monitorovať tieto koncentrácie v okolitej atmosfére:

- Metán
- Horľavé plyny

Prístroj zobrazuje koncentráciu plynu v % LEL alebo % CH_4 na stránke merania, až kým nezvolíte inú stránku alebo nevypnete prístroj.

Pozor!
Ak sa aktivuje poplach počas používania prístroja, okamžite opustite priestor.
Ak zostanete na pracovisku za takýchto podmienok, môže to spôsobiť závažné poškodenie zdravia alebo dokonca smrť.

Prístroj má dva nastavené body poplachov:

- Poplach vysokej koncentrácie
- Poplach nízkej koncentrácie

Ak koncentrácia plynu dosiahne alebo prekročí nastavený bod poplachu, prístroj:

- zapne podsvietenie
- spustí vibračný poplach
- zobrazí a bude blikať ikona poplachu ⚠ a buď ikona minimálnej hodnoty ▼ (poplach nízkej koncentrácie), alebo ikona maximálnej hodnoty ▲ (poplach vysokej koncentrácie)
- prejde do poplachového stavu.

Ak zmeraná hodnota koncentrácie plynu prekročí 100 % LEL CH_4, prístroj prejde do stavu zablokovania poplachu a na mieste aktuálne zmeranej hodnoty sa zobrazí indikátor "xxx". Tento stav môžete vynulovať iba vypnutím a opätovným zapnutím prístroja.

Pozor!
Zmeraná hodnota horľavého plynu na úrovni "100" signalizuje atmosféry s koncentráciami vyššími než 100 % LEL CH_4, kedy existuje riziko výbuchu. Okamžite opustite kontaminovaný priestor.

V takýchto prípadoch sa aktivuje funkcia blokovacieho poplachu prístroja (LockAlarm).

Skontrolujte hodnoty v národnej norme pre 100 % LEL. Niektoré krajiny používajú ako 100% LEL CH4 hodnotu 5 obj. % a niektoré 4,4 obj. %.

3 Prevádzka

Prístroj sa ovláda pomocou dialógových okien na displeji a troch funkčných tlačidiel (pozrite si časť 2).

3.1 Faktory prostredia

Údaje zo snímača plynu na displeji môže ovplyvniť množstvo faktorov prostredia vrátane zmien tlaku, vlhkosti a teploty. Zmeny tlaku a vlhkosti ovplyvňujú množstvo kyslíka prítomného v atmosfére.

Zmeny tlaku

Ak sa tlak mení rýchlo (napríklad pri prechode cez tlakovú komoru), hodnota zo snímača kyslíka môže vykazovať dočasný posun a spôsobiť, že detektor spustí poplach. Aj keď percentuálne množstvo kyslíka môže zostávať alebo byť v blízkosti 20,8 obj. %, ak výrazne poklesne celkový tlak, celkové množstvo kyslíka prítomného v atmosfére a dostupného na dýchanie môže znamenať riziko.

Zmeny vlhkosti

Ak sa výraznejšie zmení vlhkosť (napríklad pri prechode zo suchého, klimatizovaného prostredia do vonkajšieho prostredia so vzduchom presýteným vlhkosťou), zmerané koncentrácie kyslíka sa môžu znížiť až o 0,5 % z dôvodu vodných pár vo vzduchu vytlačujúcich kyslík.

Snímač kyslíka je vybavený špeciálnym filtrom na potlačenie vplyvu zmien vlhkosti na merané koncentrácie kyslíka. Tento účinok sa neprejaví okamžite, ale pomaly ovplyvňuje zmerané koncentrácie kyslíka počas niekoľkých hodín.

Zmeny teploty

Snímač kyslíka je vybavený kompenzáciou teploty. Ak však dôjde k dramatickej zmene teploty, snímačom zmeraná koncentrácia kyslíka môže vykazovať posun. Vynulujte prístroj pri teplote líšiacej sa maximálne o 30 °C od teploty pracoviska, aby sa minimalizoval tento účinok.

3.2 Zapnutie prístroja

Prevádzka prístroja sa ovláda pomocou dialógových okien na displeji a troch funkčných tlačidiel (pozrite si časť 2.2.1).

Ďalšie informácie nájdete vo vývojových diagramoch v časti 7.

Zapnite prístroj pomocou tlačidla [⏻].

Prístroj vykoná autodiagnostický test a potom prejde na nastavenie na čerstvom vzduchu:

- všetky segmenty displeja sa aktivujú
- znie zvukový poplach
- rozsvietia sa LED diódy poplachov
- aktivuje sa vibračný poplach.

Počas autodiagnostického testu prístroj kontroluje chýbajúce snímače. V prípade chýbajúceho snímača prístroj zobrazí obrazovku chýbajúceho snímača a spustí poplach, až kým ho nevypnete. Inak pokračuje spúšťacia sekvencia.

Prístroj zobrazí:

- Autodiagnostický test poplachov a displeja
- Názov výrobcu
- Názov prístroja
- Verzia softvéru
- Typ horľavého plynu
- Jednotky merania toxického plynu
- Nastavené body poplachov (▲, ▼) (◔, ◕)
- Kalibračné hodnoty
- Zobrazenie dátumu a času
- Dátum poslednej kalibrácie (v prípade aktivácie)
- Dátum naplánovanej kalibrácie (v prípade aktivácie)
- Doba prípravy snímača na použitie
- Možnosť nastavenia na čerstvom vzduchu.

Pozrite si vývojový diagram v prílohe, časť 7.1.

3.2.1 Obrazovky zobrazené počas spustenia

Počas zapínacej sekvencie sú všetky časové intervaly automatického zobrazenia strán predvolene nastavené na dve až štyri sekundy.

Počas zapínania sa vykonáva niekoľko sekvencií a zobrazuje niekoľko obrazoviek:

Autodiagnostický test prístroja

Prístroj vykoná autodiagnostický test.

Názov prístroja a verzia softvéru

Zobrazenie verzie softvéru a názvu prístroja.

Typ horľavého plynu

Zobrazenie názvu typu horľavého plynu, napríklad BUTÁN.

Typ horľavého plynu sa dá zmeniť manuálne prostredníctvom ponuky SENSOR SETUP (NASTAVENIE SNÍMAČA) alebo softvéru MSA Link.

Jednotky merania toxického plynu

Zobrazenie názvu jednotiek toxického plynu (ppm alebo mg/m^3).

Jednotky toxického plynu je možné upraviť iba prostredníctvom softvéru MSA Link.

Nastavené body poplachov

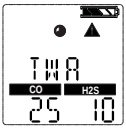
Zobrazenie nastavených bodov poplachov pre všetky namontované a aktivované snímače.

Zobrazenie nastavených bodov poplachu nízkej koncentrácie nasledované zobrazením nastavených bodov poplachu vysokej koncentrácie.

> Nastavené body poplachu sa dajú zmeniť manuálne prostredníctvom ponuky Setup (Nastavenie) alebo softvéru MSA Link.

Nastavené body STEL a TWA

Zobrazenie predvolených hodnôt STEL a TWA pre namontované a aktivované snímače.



Kalibračné hodnoty

Zobrazenie predvolených hodnôt STEL a TWA pre namontované a aktivované snímače.

Čas a dátum

Dátum sa zobrazuje vo formáte mesiac, deň a rok.

> V prípade, ak sa batéria úplne vybije, čas a dátum sa vynulujú. Pri zapnutí sa zobrazí výzva, aby používateľ zadal čas a dátum.

Ak chýbajú informácie o čase a dátume, vynulujú sa na [Jan-01-2008] s časovým údajom [00:00].

Dátum poslednej kalibrácie a naplánovaná kalibrácia

Tieto možnosti zobrazenia sa dajú nastaviť pomocou softvéru MSA Link. Ak tieto možnosti nenastavíte, tieto obrazovky sa nezobrazia.

- V predvolenom nastavení sa aktivuje posledná kalibrácia.
- V predvolenom nastavení sa deaktivuje naplánovaná kalibrácia.

Zohriatie snímača

Zostávajúci čas pre prípravu snímača sa zobrazuje ako odpočítavanie.

Nastavenie čerstvého vzduchu (FAS)

Zobrazí sa obrazovka FAS (pozrite si časť 3.2.2)

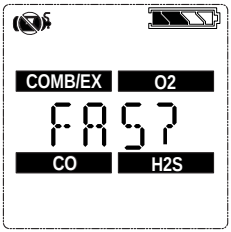
3.2.2 Nastavenie čerstvého vzduchu (FAS)

FAS slúži na automatickú NULOVACIU kalibráciu prístroja.

Nastavenie čerstvého vzduchu má obmedzenia. Nulová hodnota akéhokoľvek snímača, ktorý je mimo týchto limitov, nebude upravená príkazom FAS.

Ak sa cyklus nabíjania batérie preruší pred úplným dokončením (4 hodiny pre úplne vybitú batériu), pred vykonaním nastavenia čerstvého vzduchu (Fresh Air Setup) nechajte na 30 minút stabilizovať vnútornú teplotu prístroja.

Pozor!
Neaktivujte režim nastavenia čerstvého vzduchu, pokiaľ nemáte istotu, že ste na čerstvom, nekontaminovanom vzduchu; inak môžu byť zmerané hodnoty nepresné, čo môže falošne indikovať, že nebezpečná atmosféra je bezpečná. Ak máte akékoľvek pochybnosti ohľadom kvality okolitej atmosféry, nepoužívajte funkciu nastavenia čerstvého vzduchu. Nepoužívajte nastavenie na čerstvom vzduchu ako náhradu za každodenné kalibračné kontroly. Kontrola kalibrácie sa vyžaduje na overenie presnosti pomocou kalibračného plynu. Nerešpektovanie tejto výstrahy môže spôsobiť závažné zranenie alebo smrť.



Obr.3-1 Nastavenie čerstvého vzduchu

Ak je táto možnosť povolená, prístroj zobrazí indikátor "FAS?" a vyzve používateľa na vykonanie nastavenia čerstvého vzduchu (FAS CAL).

(1) Stlačením tlačidla **[▲]** môžete obísť nastavenie čerstvého vzduchu.
- Nastavenie čerstvého vzduchu sa preskočí a prístroj prejde na stránku merania (hlavná stránka).

(2) Stlačením tlačidla **[⏻]** do 10 sekúnd sa vykoná nastavenie čerstvého vzduchu.
- Prístroj spustí nastavenie čerstvého vzduchu (FAS).
- Na obrazovke sa zobrazí symbol "žiadneho plynu", blikajúce presýpacie hodiny a zmerané hodnoty zo všetkých povolených snímačov plynu.
- Po skončení kalibrácie FAS prístroj zobrazí indikátor "FAS OK" alebo "FAS ERR" spolu so značkami snímačov, ktoré boli mimo limitov pre FAS. Všetky snímače, ktoré sú v rámci limitov pre FAS, budú vynulované.

3.3 Režim merania (normálna prevádzka)

V režime normálnej prevádzky môže používateľ skontrolovať minimálne a maximálne zmerané hodnoty pred vynulovaním hodnôt STEL a TWA alebo vykonaním kalibrácie a nulovacej kalibrácie.

Nasledujúce stránky s možnosťami môžete spustiť z normálnej prevádzkovej obrazovky:

Stránka zaťažovacej skúšky (Bump) Táto stránka umožňuje používateľovi vykonať zaťažovaciu skúšku.	
Stránka s maximálnymi hodnotami Táto stránka zobrazuje maximálne zmerané hodnoty pre všetky snímače.	
Stránka s minimálnymi hodnotami Táto stránka zobrazuje minimálnu zmeranú hodnotu pre snímač kyslíka.	
Stránka STEL Táto stránka zobrazuje vypočítanú hodnotu STEL prístroja.	
Stránka TWA Táto stránka zobrazuje vypočítanú hodnotu TWA prístroja.	
Stránka s časom a dátumom Táto stránka zobrazuje aktuálne nastavenia času a dátumu prístroja.	
MotionAlert (voliteľné) Táto stránka umožňuje aktivovať alebo deaktivovať funkciu pohybového čidla MotionAlert.	

Použitím týchto troch tlačidiel prístroja môže používateľ zobraziť každú z vedľajších ponúk smerom nahor a nadol.

Pozrite si časť 2.3 a 7.3 v prílohe, kde nájdete podrobné pokyny týkajúce sa používania týchto obrazoviek.

3.4 Nastavenie prístroja

Táto časť popisuje možnosti konfigurácie, ktoré sú k dispozícii prostredníctvom ponúk s nastaveniami možností. Tieto ponuky sú k dispozícii iba po zapnutí prístroja pri súčasnom stlačení a podržaní tlačidla **[▲]** (pozrite si časti 3.2 a 7.3).

Tento režim môžete aktivovať iba pri zapnutí prístroja.

Prevádzka prebieha podľa nasledovného postupu:

(1) Stlačte a podržte tlačidlo **[▲]** počas zapínania prístroja.
- Použitím tlačidiel **[▲]** a **[▼]** zadajte nastavovacie heslo. Predvolené heslo je "672".

(2) Stlačením tlačidla **[⏻]** zobrazte ponuku nastavení.
- Nesprávne heslo: prístroj prejde do režimu merania.
- Správne heslo: prístroj pokračuje/trikrát zapípa.

Heslo sa dá zmeniť prostredníctvom softvéru MSA Link.

V režime nastavenia:
- Stlačením tlačidla **[⏻]** môžete uložiť zvolenú hodnotu alebo prejsť na nasledujúcu stránku.
- Stlačením tlačidla **[▲]** môžete zvyšovať hodnoty o 1 alebo prepínať zapnutie alebo vypnutie výberu.
- Stlačením a podržaním tlačidla **[▲]** môžete zvyšovať hodnoty o 10.
- Stlačením tlačidla **[▼]** môžete znižovať hodnoty o 1 alebo prepínať zapnutie alebo vypnutie výberu.

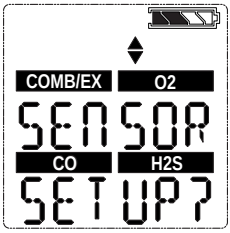
Stlačením a podržaním tlačidla **[▼]** môžete znižovať hodnoty o 10.

Nasledujúce možnosti sú k dispozícii stlačením tlačidiel **[▼]** a **[▲]:**
- Nastavenie snímača (`SENSOR SETUP`) – pozrite si časť 3.4.1
- Nastavenie kalibrácie (`CAL SETUP`) – pozrite si časť 3.4.2
- Nastavenie poplachov (`ALARM SETUP`) – pozrite si časť 3.4.3
- Nastavenie času a dátumu (`TIME SET`) – pozrite si časť 3.4.4
- `EXIT (koniec)`

3.4.1 Nastavenie snímača

Každý snímač sa dá zapnúť alebo vypnúť.

Ďalšie informácie nájdete vo vývojových diagramoch v časti 7.6.



Obr.3-2 Nastavenie snímača

(1) Ak chcete obísť toto nastavenie, stlačte tlačidlo **[▼]** alebo **[▲]**; inak pokračujte podľa nasledovného postupu:

(2) Stlačením tlačidla **[⏻]** zobrazte vedľajšiu ponuku.

(3) Pomocou tlačidla **[▲]** alebo **[▼]** môžete zmeniť možnosť a potvrdiť ju tlačidlom **[⏻]**.

(4) Zopakujte tento postup pre všetky ostatné snímače.

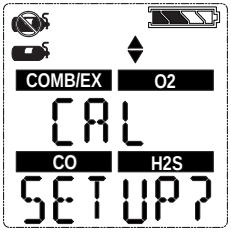
(5) Po nastavení posledného snímača pokračujte nastavením kalibrácie.

3.4.2 Nastavenie kalibrácie

Používateľ môže zmeniť a nastaviť kalibračné hodnoty pre každý snímač.

Tiež je možné zvoliť, či sa zobrazí obrazovka naplánovanej kalibrácie a nastaviť počet dní do nasledujúcej naplánovanej kalibrácie.

Ďalšie informácie nájdete vo vývojových diagramoch v časti 7.7.



Obr.3-3 Nastavenie kalibrácie

(1) Ak chcete obísť toto nastavenie, stlačte tlačidlo **[▼]** alebo **[▲]**; inak pokračujte podľa nasledovného postupu:

(2) Stlačením tlačidla **[⏻]** zobrazte vedľajšiu ponuku.

- Zobrazí sa koncentrácia kalibračného plynu prvého snímača.

(3) Stlačením tlačidla **[▲]** alebo tlačidla **[▼]** môžete zmeniť hodnotu.

(4) Stlačením tlačidla **[⏻]** môžete uložiť zvolenú hodnotu.

- Zobrazí sa nastavovacia obrazovka pre nasledujúci snímač.

(5) Zopakujte tento postup pre všetky ostatné snímače.

- Po nastavení posledného snímača sa zobrazí výzva na nastavenie hodnoty CALDUE.

(6) Stlačením tlačidla **[▲]** alebo tlačidla **[▼]** môžete zapnúť alebo vypnúť funkciu CALDUE. Stlačením tlačidla **[⏻]** môžete potvrdiť výber.

(7) Ak je funkcia CALDUE zapnutá, stlačením tlačidla **[▲]** alebo tlačidla **[▼]** vyberte počet dní

(8) Potvrdenie vykonajte stlačením tlačidla **[⏻]**.

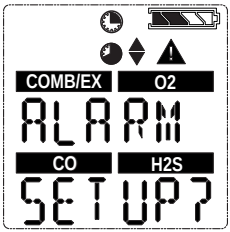
(9) Po potvrdení pokračujte na nastavenie poplachov.

3.4.3 Nastavenie poplachov

Používateľ môže zapnúť alebo vypnúť všetky poplachy a zmeniť nastavené body poplachov pre každý snímač.

Ďalšie informácie nájdete vo vývojových diagramoch v časti 7.8.

Pozrite si časť 5.2, kde nájdete limity pre úpravu poplachov. Hodnota poplachu vysokej koncentrácie sa dá nastaviť iba na hodnotu, ktorá je vyššia než nastavený bod poplachu nízkej koncentrácie.



Obr.3-4 Nastavenie poplachov

(1) Ak chcete obísť toto nastavenie, stlačte tlačidlo **[▼]** alebo **[▲]**; inak pokračujte podľa nasledovného postupu.
(2) Stlačením tlačidla **[⏻]** zobrazte vedľajšiu ponuku.
(3) Zapnite alebo vypnite poplachy stlačením tlačidla **[▲]** alebo **[▼].** Potvrdenie vykonajte stlačením tlačidla **[⏻]**.
- Zobrazenie nastavení POPLACHU NÍZKEJ KONCENTRÁCIE pre prvý snímač

(4) Stlačením tlačidla **[▲]** alebo **[▼]** zmeňte hodnotu.
(5) Stlačením tlačidla **[⏻]** môžete uložiť zvolenú hodnotu.
- Zobrazenie nastavení POPLACHU VYSOKEJ KONCENTRÁCIE pre prvý snímač.

(6) Stlačením tlačidla **[▲]** alebo **[▼]** zmeňte hodnotu.
(7) Stlačením tlačidla **[⏻]** môžete uložiť zvolenú hodnotu.
- Zobrazenie nastavení POPLACHU STEL (iba pre snímače toxických plynov).

(8) Stlačením tlačidla **[▲]** alebo **[▼]** zmeňte hodnotu.
(9) Stlačením tlačidla **[⏻]** môžete uložiť zvolenú hodnotu.
- Zobrazenie nastavení POPLACHU TWA (iba pre snímač toxických plynov).

(10) Stlačením tlačidla **[▲]** alebo **[▼]** zmeňte hodnotu.
(11) Stlačením tlačidla **[⏻]** môžete uložiť zvolenú hodnotu.
(12) Zopakujte tento postup pre všetky ostatné snímače.
(13) Po nastavení posledného snímača pokračujte nastavením času a dátumu.

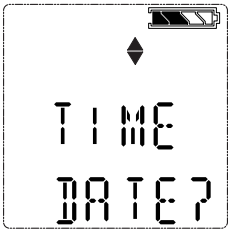
60 % LEL alebo 3,0 obj. % metánu je maximálny nastavený bod poplachu vysokej koncentrácie, ktorý môže naprogramovať používateľ.

Poplach horľavých plynov môže vypnúť používateľ v nastaveniach prístroja. Ak vypnete poplach horľavých plynov, jediný indikátor jeho vypnutia pre používateľa sa zobrazí počas zapnutia prístroja, kedy sa na úvodnej obrazovke zobrazí hlásenie, že poplach horľavých plynov je vypnutý. Pri zapnutí je poplach vysokej koncentrácie horľavých plynov blokujúci. Poplach horľavých plynov sa dá na chvíľu stíšiť stlačením tlačidla **[▲]**. Ak je však stále prítomná koncentrácia plynu spôsobujúca poplach, jednotka prejde späť do režimu poplachu.

3.4.4 Nastavenie času a dátumu

Táto vedľajšia ponuka slúži na nastavenie dátumu a času.

Ďalšie informácie nájdete vo vývojových diagramoch v časti 7.9.



Obr.3-5 Nastavenie dátumu a času

(1) Ak chcete obísť toto nastavenie, stlačte tlačidlo **[▼]** alebo **[▲]**; inak pokračujte podľa nasledovného postupu.

(2) Stlačením tlačidla **[⏻]** zobrazte vedľajšiu ponuku.

(3) Nastavte mesiac stlačením tlačidla **[▲]** alebo **[▼].**

(4) Stlačením tlačidla **[⏻]** potvrďte mesiac.

(5) Zopakujte tento postup pre deň, rok, hodiny a minúty.

- V predvolenom nastavení sa čas zobrazuje v 12-hodinovom formáte.
- Potom sa zobrazí obrazovka EXIT (koniec).

(6) Potvrdením tejto obrazovky tlačidlom **[⏻]** ukončíte nastavenie prístroja.

- Ak sa snímače ešte nezohriali, zobrazí sa odpočítavanie.
- Prístroj potom prejde do režimu merania.

3.5 Záznam údajov

Pripojenie prístroja k počítaču

(1) Zapnite prístroj a nasmerujte dátový komunikačný port na prístroji na infračervený port počítača.

(2) Na komunikáciu s prístrojom použite softvér MSA Link. Pozrite si dokumentáciu spoločnosti MSA Link, kde nájdete podrobné pokyny.

3.6 Kontrola funkcií prístroja

Kontrola poplachov

Zapnite prístroj. Skontrolujte, či:

- všetky segmenty displeja sa na chvíľu aktivujú
- poplachové diódy LED blikajú
- nakrátko zaznie bzučiak
- nakrátko sa spustí vibračný poplach.

3.7 LED dióda bezpečnej prevádzky

Prístroj je vybavený zelenou "LED diódou bezpečnej prevádzky". Táto zelená LED dióda bezpečnej prevádzky bliká každých 15 sekúnd pri nasledujúcich podmienkach:

- LED dióda bezpečnej prevádzky je zapnutá
- prístroj je v režime merania (normálna prevádzka)
- zmeraná hodnota horľavých plynov je 0 % LEL alebo 0,00%CH_4
- Zmeraná hodnota kyslíka (O_2) je 20,8 %
- Zmeraná hodnota oxidu uhoľnatého (CO) je 0 ppm
- Zmeraná hodnota sírovodíka (H_2S) je 0 ppm alebo 0 mg/m³
- nie sú prítomné žiadne poplachy plynov (nízka alebo vysoká koncentrácia)
- prístroj nesignalizuje varovanie ani poplach vybitia batérie
- Zmerané hodnoty CO, H_2S, STEL a TWA sú 0 ppm alebo 0 mg/m³.

3.8 Zaťažovacia skúška

Pozor!
Zaťažovaciu skúšku vykonávajte každý deň pred použitím, aby sa overila správna prevádzka prístroja. Ak nevykonáte túto skúšku, môže to spôsobiť závažné zranenie alebo smrť.

Táto skúška rýchlo potvrdí, či fungujú snímače plynu. Pravidelne vykonávajte úplnú kalibráciu, aby sa zaručila presnosť, a okamžite, ak prístroj zlyhá pri zaťažovacej skúške. Zaťažovacia skúška sa dá vykonávať použitím postupu uvedeného nižšie alebo automaticky použitím testovacieho systému GALAXY.

Citlivosť prístroja je nutné testovať každý deň pred použitím pomocou známej koncentrácie metánu zodpovedajúcej 25 – 50 % rozsahu stupnice na meranie koncentrácie. Presnosť musí byť v rozsahu 0 až +20 % z hodnoty. Presnosť zlepšíte vykonaním postupu kalibrácie podľa tohto návodu.

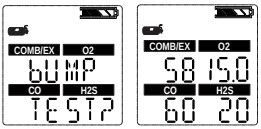
3.8.1 Zariadenie

Pozrite si časť o príslušenstve, kde nájdete informácie o objednávaní týchto súčastí.

- Kalibračná kontrolná fľaša s plynom
- Regulátor prietoku 0,25 l/min.
- Superethanová esterová hadica1/8" ID
- Kalibračný kryt

3.8.2 Vykonávanie zaťažovacej skúšky

Ak chcete preskočiť zaťažovaciu skúšku, opakovane stláčajte tlačidlo **[▲]**, až kým sa nevrátite do režimu merania. Ak nestlačíte žiadne tlačidlo počas 30 sekúnd, prístroj sa automaticky vráti do režimu merania.

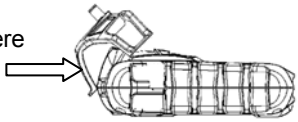


(1) Na obrazovke normálneho merania stlačením tlačidla **[▼]** zobrazte indikátor "BUMP TEST?" (zaťažovacia skúška?).

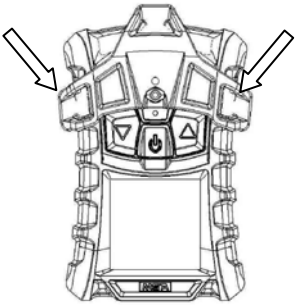
(2) Overte, či sa zobrazené koncentrácie plynu zhodujú s údajmi na kalibračnej kontrolnej fľaši s plynom. Ak nie, upravte hodnoty prostredníctvom ponuky nastavenia kalibrácie podľa popisu v časti 3.4.2.

(3) Nasaďte kalibračný uzáver na prístroj.

- Vložte kolík na kalibračnom uzávere do otvoru v prístroji.
- Zatlačte kalibračný uzáver podľa obrázka, až kým nedosadne na prístroj.



- Zatlačte oba bočné kolíky nadol na prístroj, až kým nezacvaknú.
- Skontrolujte, či je kalibračný uzáver riadne dosadnutý.
- Pripojte jeden koniec hadice ku kalibračnému uzáveru.
- Pripojte druhý koniec hadice k valcovému regulátoru (dodávaný v kalibračnej súprave).



(5) Stlačením tlačidla [⏻] sa spustí zaťažovacia skúška a potom otvorte ventil na regulátore. Presýpacie hodiny budú blikať a snímače budú reagovať na plyn.

Po dokončení zaťažovacej skúšky prístroj na chvíľku zobrazí indikátor "BUMP PASS" alebo "BUMP ERROR" spolu s označením každého snímača, ktorý zlyhal, a potom sa vráti do režimu merania. Ak prístroj zlyhá pri zaťažovacej skúške, vykonajte kalibráciu podľa popisu v časti 3.9.

Po úspešnej zaťažovacej skúške bude v režime merania zobrazovaný 24 hodín symbol √.

3.9 Kalibrácia

Prístroj môžete kalibrovať buď manuálne použitím tohto postupu, alebo automaticky použitím testovacieho systému GALAXY. Pozrite si časť 7.7 v prílohe.

Kalibráciu musíte vykonávať použitím regulátora prietoku s rýchlosťou prietoku nastavenou na 0,25 litra za minútu.

Ak sa cyklus nabíjania batérie preruší pred úplným dokončením (4 hodiny pre úplne vybitú batériu), nechajte vnútornú teplotu prístroja stabilizovať počas 30 minút pred vykonaním kalibrácie.

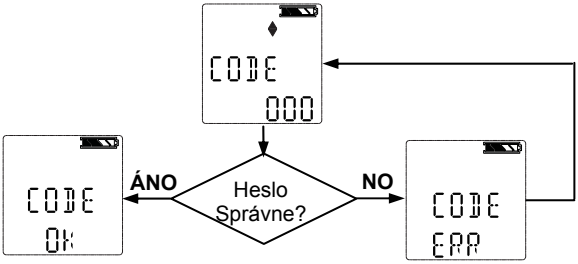
Za normálnych okolností spoločnosť MSA odporúča vykonávať kalibráciu aspoň každých šesť mesiacov, avšak mnohé európske krajiny majú vlastné predpisy. Skontrolujte vašu národnú legislatívu.

3.9.1 Nulová (Zero) kalibrácia

Ak chcete preskočiť postup ZERO a prejsť priamo na postup kalibrácie meracieho rozsahu, stlačte tlačidlo **[▲]**. Ak nestlačíte žiadne tlačidlo počas 30 sekúnd, prístroj vyzve používateľa na vykonanie kalibrácie meracieho rozsahu pred návratom do normálneho prevádzkového režimu.

(1) Stlačte a podržte tlačidlo **[▲]** v normálnom prevádzkovom režime na tri sekundy

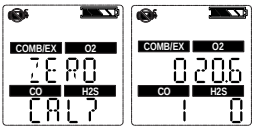
(2) Ak je zvolená možnosť blokovania kalibrácie, zadajte heslo.



- Potom sa zobrazí obrazovka ZERO.

Ak **NIE** je zvolená možnosť blokovania kalibrácie:

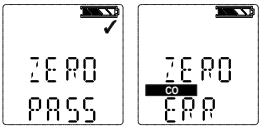
- Zobrazí sa obrazovka ZERO.



(3) S prístrojom vystaveným čerstvému vzduchu stlačte tlačidlo **[⏻] a** potvrďte obrazovku ZERO.

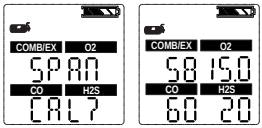
- Presýpacie hodiny budú blikať počas 10-sekundového nastavenia nulovej hodnoty snímača.

Po dokončení nulovej (ZERO) kalibrácie prístroj na chvíľku zobrazí indikátor "ZERO PASS" alebo "ZERO ERR" spolu s označením každého snímača, ktorý zlyhal.



3.9.2 Kalibrácia meracieho rozsahu

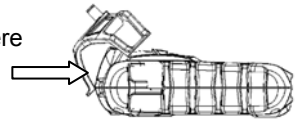
Ak chcete preskočiť postup kalibrácie meracieho rozsahu, stlačte tlačidlo **[▲]**.
Ak nestlačíte žiadne tlačidlo počas 30 sekúnd, prístroj sa vráti do režimu merania.

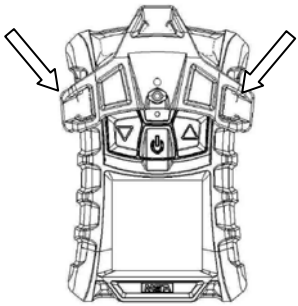


(1) Po nastavení nuly sa zobrazí obrazovka meracieho rozsahu.

(2) Pripojte príslušný kalibračný plyn k prístroju.

(3) Nasaďte kalibračný uzáver na prístroj.
- Vložte kolík na kalibračnom uzávere do otvoru v prístroji.
- Zatlačte kalibračný uzáver podľa obrázka, až kým nedosadne na prístroj.



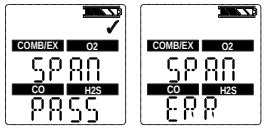


- Zatlačte oba bočné kolíky nadol na prístroj, až kým nezacvaknú.
- Skontrolujte, či je kalibračný uzáver riadne dosadnutý.
- Pripojte jeden koniec hadice ku kalibračnému uzáveru.
- Pripojte druhý koniec hadice k valcovému regulátoru (dodávaný v kalibračnej súprave).

(4) Otvorte ventil na regulátore.

(5) Stlačením tlačidla **[⏻]** vykonajte kalibráciu prístroja na merací rozsah.
- Diódy LED blikajú
- Spustí sa kalibrácia meracieho rozsahu.

Po dokončení kalibrácie meracieho rozsahu prístroj na chvíľku zobrazí indikátor "SPAN PASS" alebo "SPAN ERR" spolu s označením každého snímača, ktorý zlyhal, a potom sa vráti do režimu merania.



3.9.3 Dokončenie kalibrácie

(1) Zatvorte ventil na regulátore.

(2) Odstráňte kalibračný uzáver.

Postup kalibrácie upravuje hodnoty meracieho rozsahu pre akýkoľvek snímač, ktorý úspešne prejde testom kalibrácie; snímače, ktoré neprejdú kalibráciou, zostanú nezmenené. Keďže môžu byť prítomné zvyšky plynu, prístroj môže po dokončení procesu kalibrácie nakrátko prejsť do poplachu expozície.

3.9.4 Zlyhanie automatickej kalibrácie

Ak prístroj nemôže vykonať kalibráciu jedného alebo viacerých snímačov, prejde na stránku SPAN ERR a zostane v stave poplachu, až kým používateľ nestlačí tlačidlo **[▲]**.

Snímače, ktoré sa nedali kalibrovať, sú označené blikajúcimi ikonami snímača.

Ak zlyhá kalibrácia snímača horľavých plynov po vykonaní postupu úplnej kalibrácie v tomto návode, vymeňte snímač horľavých plynov.

4 Údržba

Ak sa vyskytne chyba počas prevádzky, pomocou zobrazených chybových kódov zistite vhodné nasledujúce kroky.

Záruka spoločnosti MSA na snímače, nabíjateľné batérie, teleso prístroja a elektroniku je platná iba v prípade, ak pre prístroj každoročne vykonáva údržbu výrobca alebo autorizovaná osoba v súlade s návodom na používanie.

Pozrite si normu EN 50073 (smernica pre výber, inštaláciu, používanie a údržbu prístrojov na detekciu a meranie horľavých plynov alebo kyslíka).

4.1 Riešenie problémov

Problém	Popis	Reakcia
ERROR TEMP	Teplota je nižšia ako -40 °C alebo vyššia ako 75 °C.	Vráťte prístroj do normálneho teplotného rozsahu a znova vykonajte kalibráciu. Kontaktujte spoločnosť MSA
ERR/AD COMB ERR/AD MAIN	Chyba merania pomocou snímača	Kontaktujte spoločnosť MSA
ERROR CMBPWR	Chyba napájania snímača horľavých plynov.	Kontaktujte spoločnosť MSA
ERROR EE	Chyba pamäte EEPROM	Kontaktujte spoločnosť MSA
ERROR PRG	Chyba pamäte Flash	Kontaktujte spoločnosť MSA
ERROR RAM	Chyba pamäte RAM	Kontaktujte spoločnosť MSA
ERROR UNK	Neznáma chyba	Kontaktujte spoločnosť MSA
LOW BATT	Výstraha batérie sa opakuje každých 15 sekúnd.	Prístroj prestaňte čo najskôr používať a znova nabite batériu
BATT ALARM	Batéria je úplne vybitá.	Prístroj už nedetekuje plyn. Prestaňte ho používať a znova nabite batériu.
ERROR SENSOR	Chyba snímača	Vymeňte snímač a znova vykonajte kalibráciu. Kontaktujte spoločnosť MSA
Prístroj sa nezapne	Low battery (Vybitá batéria)	Nabite prístroj

4.2 Postup údržby – výmena a pridanie snímača

Pred manipuláciou s doskou počítača sa používateľ musí riadne uzemniť; inak by statický náboj mohol poškodiť elektroniku. Na takéto poškodenie sa nevzťahuje záruka. Uzemňovacie popruhy a súpravy sú k dispozícii od predajcov elektroniky.

Pozor!
Pri montáži a demontáži snímačov postupujte opatrne, aby sa nepoškodili žiadne súčasti; inak to môže negatívne ovplyvniť vlastnú bezpečnosť prístroja, môžu sa zobraziť nesprávne zmerané hodnoty a osobám spoliehajúcim sa na toto zariadenie z dôvodu ich bezpečnosti hrozí závažné zranenie alebo smrť.

Ak chcete pridať snímač do prístroja, ktorý ešte nie je vybavený úplným poľom snímačov, odstráňte zátku pre snímač z prednej časti predtým nepoužitého krytu snímača.

Keď je puzdro prístroja otvorené, nedotýkajte sa žiadnych súčastí vo vnútri kovovými/vodivými predmetmi ani nástrojmi.
Mohlo by dôjsť k poškodeniu prístroja.

(1) Skontrolujte, či je prístroj vypnutý.

(2) Odstráňte štyri skrutky puzdra a odstráňte prednú časť puzdra, pričom si pozorne všimnite orientáciu tesnenia snímača.

(3) Opatrne zdvihnite a riadne vyberte snímač, ktorý chcete vymeniť.
- Použitím samotných prstov opatrne odstráňte snímač toxických plynov, horľavých plynov alebo kyslíka jeho opatrným kývaním do strán pri jeho súčasnom ťahaní rovno z jeho zásuvky.

(4) Opatrne zarovnajte kontaktné kolíky nového snímača so zásuvkami na doske plošných spojov a zatlačte ho pevne na miesto.
- Vložte snímač toxických plynov jeho umiestnením do ľavej polohy držiaka snímača.
- Vložte snímač O_2 jeho umiestnením do strednej polohy držiaka snímača.
- Vložte snímač horľavých plynov jeho umiestnením do pravej polohy držiaka snímača.

Skontrolujte, či je drážka v snímači horľavých plynov zarovnaná s plôškou v hornej časti držiaka.

- Ak niektorý snímač nebudete montovať, zabezpečte, aby na jeho miesto bola riadne nasadená záslepka pre snímač.

(5) Ak zároveň vymieňate filtre snímača:
- Opatrne odlepte staré filtre, pričom dávajte pozor, aby ste nepoškodili vnútro puzdra.
- Na nových filtroch odlepte lepiacu pásku zakrývajúcu zadnú vrstvu. Poznamenajte si správnu orientáciu každého filtra a prilepte ho na vnútro prednej časti puzdra s adhéznou stranou oproti puzdru.
- Zatlačte filter na miesto, pričom dbajte na to, aby ste nepoškodili povrch filtra.

(6) Vráťte tesnenie snímača späť do prednej časti puzdra.

Skontrolujte, či je tesnenie snímača riadne namontované.

(7) Znova namontujte skrutky.

(8) Ak bol tento kanál snímača vypnutý, prejdite na nastavenie snímača a zapnite snímač.

(9) Po stabilizácii snímačov vykonajte kalibráciu prístroja.

Pred kalibráciou nechajte snímače stabilizovať pri izbovej teplote počas aspoň 30 minút.

Pozor!
Po namontovaní snímača je potrebná kalibrácia; inak prístroj nebude fungovať podľa očakávania a osobám spoliehajúcim sa na toto zariadenie z dôvodu ich bezpečnosti hrozí závažné zranenie alebo smrť.

4.3 Čistenie prístroja

Vonkajšiu časť prístroja pravidelne čistite použitím samotnej navlhčenej tkaniny. Nepoužívajte čistiace prostriedky.

4.4 Skladovanie

Ak sa prístroj nepoužíva, skladujte ho na bezpečnom, suchom mieste pri teplote 18 °C až 30 °C. Po skladovaní vždy znova skontrolujte kalibráciu prístroja pred jeho uvedením do prevádzky.

4.5 Zasielanie

Zabaľte prístroj do pôvodného prepravného obalu s vhodnou výplňou. Ak nemáte k dispozícii pôvodný obal, môžete použiť ekvivalentný obal.

5 Technické špecifikácie/certifikácie

5.1 Technické špecifikácie

Hmotnosť	210 g (prístroj s batériou a upínacím klipom)	
Rozmery (D x Š x V)	112 x 76 x 35 mm – bez upínacieho klipu	
Poplachy	Štyri diódy LED, zvuková a vibračná signalizácia poplachu	
Hlasitosť zvukového poplachu	95 dBA pri 30 cm, typicky	
Displej	Displej LCD	
Typ batérie	Nabíjateľná lítium-polymérová batéria. Lítium-polymérová batéria sa nesmie nabíjať vo výbušnom prostredí.	
Doba prevádzky prístroja	16 hodín pri 25 °C	
Doba nabíjania	≤ 4 hod. Maximálne nabíjacie napätie pre bezpečné priestory Um = 6,7 V DC	
Zahrievací čas	2 min.	
Teplotný rozsah	-20 °C až 50 °C počas prevádzky 10 °C až 35 °C počas nabíjania batérie	
Rozsah vlhkosti	15 % – 90 % relatívna vlhkosť, bez kondenzácie, 5 % – 95 % relatívna vlhkosť, krátkodobá	
Rozsah atmosférického tlaku	800 hPa až 1200 hPa (11,6 do 17,4 PSIA)	
Krytie	IP 67	
Princíp merania	Horľavé plyny: Kyslík: Toxické plyny	Katalytický snímač Elektrochemický snímač Elektrochemický snímač
Záruka	Štandardne dva roky. K dispozícii sú rozšírené možnosti. Pozrite si úplnú záruku, kde nájdete špecifické obmedzenia.	

Merací rozsah	Horľavé	O_2	CO	H_2S
	0 – 100 % LEL 0 – 5,00 % CH4	0 – 25 obj. %	0 – 999 ppm (0 – 999 mg/m^3)	0 – 200 ppm (0 – 284 mg/m^3)

Prevod ppm na mg/m^3 sa vypočítava pri 20° C a pri atmosférickom tlaku.

5.2 Výrobcom nastavené prahy poplachov

Snímač	Poplach nízkej koncentrácie	Poplach vysokej koncentrácie	STEL	TWA
LEL	10 % LEL	20 % LEL	--	--
O_2	19,5 %	23,0 %	--	--
CO	25 ppm (29 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	100 ppm (116 mg/m^3)	25 ppm (29 mg/m^3)
H_2S	10 ppm (14,2 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	15 ppm (21,3 mg/m^3)	10 ppm (14,2 mg/m^3)

Snímač	Min. bod nastavenia poplachu	Max. bod nastavenia poplachu	Hodnoty automatickej kalibrácie
LEL	5	60	58 %
O_2	5,0	24	15,0 %
CO	20 ppm (23,2 mg/m^3)	950 ppm (999 mg/m^3)	60 ppm (69,9 mg/m^3)
H_2S	5 ppm (7,1 mg/m^3)	175 ppm (205,9 mg/m^3)	20 ppm (28,4 mg/m^3)

Tento prístroj nie je schválený na použitie v atmosférach obsahujúcich >21 % kyslíka.

5.3 Certifikácie

Pozrite si štítok prístroja, na ktorom sú uvedené údaje o jeho homologizácii.

USA a Kanada

USA	
	Ex ia Trieda I, skupiny A, B, C, D, F, G Okolitá teplota: -20 °C až +50 °C; T4
Kanada	
	Ex ia Trieda I, skupiny A, B, C, D Okolitá teplota: -20 °C až +50 °C; T4
Iba parametre tej časti tohto prístroja, ktorá je určená na detekciu horľavých plynov, boli vyhodnotené organizáciou Canadian Standard Association (C.S.A.).	

Iné krajiny

Austrália	Ex ia IIC T4 Okolitá teplota: 50 °C

Európska únia

Prístroj ALTAIR 4 spĺňa nasledujúce smernice, štandardy alebo štandardizačné dokumenty:

Výrobca:	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Výrobok:	Altair 4
Trieda ochrany	EN 60079-0 : 2006 , EN 60079-1 : 2004 , EN 60079-11 : 2007
Označenie	Ex I II 2G Ex ia d IIC T4 -20° C ≤ Ta ≤ +50° C , Um 6,7V
Certifikát o skúške EC	FTZU 07 ATEX 0169 X
Skúšobné stredisko monitorovania kvality	0080
Rok výroby	pozrite si štítok
Výrobné číslo	pozrite si štítok
Elektromagnetická kompatibilita	Smernica 89/336/EC: DIN EN 50270 :2007 Typ 2, DIN EN 61000 - 6 - 3 :2007

5.4 Výkonové parametre

5.4.1 Horľavý plyn

Rozsah	0 až 100 % LEL alebo 0 až 5 % CH_4
Rozlíšenie	1 % LEL alebo 0,05 obj. % CH_4
Reprodukovateľnosť	3 % LEL, 0 % až 50 % LEL, zmeraná hodnota alebo 0,15 % CH_4, 0,00 % až 2,50 % CH_4 (normálny teplotný rozsah)
	5 % LEL, 50 % až 100 % LEL, zmeraná hodnota alebo 0,25 % CH_4, 2,50 % až 5,00 % CH_4 (normálny teplotný rozsah)
Doba odozvy	90 % z finálnej zmeranej hodnoty na displeji za najviac 30 sekúnd (normálny teplotný rozsah)
Pripravenosť na použitie	60 s

5.4.2 Kyslík

Snímač kyslíka je vybavený kompenzáciou teploty. Ak však dôjde k dramatickej zmene teploty, snímačom zmeraná koncentrácia kyslíka môže vykazovať posun. Vynulujte prístroj pri teplote líšiacej sa maximálne o 30 °C od teploty pracoviska, aby sa minimalizoval tento účinok.

Rozsah	0 až 25 obj. % O_2
Rozlíšenie	0,1 obj. % O_2
Reprodukovateľnosť	0,7 obj. % O_2 pre 0 až 25 obj. % O_2
Doba odozvy	30 sekúnd (normálny teplotný rozsah) 3 minúty (rozšírený teplotný rozsah)
Pripravenosť na použitie	60 s
Krížová citlivosť na 5 obj. % CO_2	20,9 obj. % O_2 (v okolitej atmosfére)

5.4.3 Oxid uhoľnatý

Rozsah	0 – 999 ppm (0 – 999 mg/m^3) CO
Rozlíšenie	1 ppm (1,2 mg/m^3) CO, pre 0 až 500 ppm (0 až 580 mg/m^3) CO
Reprodukovateľnosť	± 5 ppm (5,8 mg/m^3) CO alebo 10 % zo zmeranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (normálny teplotný rozsah) 0 až 300 ppm (0 až 348 mg/m^3) CO,
	± 15 % >300 ppm (348 mg/m^3) CO (normálny teplotný rozsah)
	± 10 ppm (11,6 mg/m^3) CO alebo 20 % zo zmeranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (rozšírený teplotný rozsah)
Doba odozvy	90 % konečných hodnôt za menej než alebo za 30 sekúnd (normálny prevádzkový rozsah) 60 sekúnd (normálny teplotný rozsah)

5.4.4 Sírovodík

Rozsah	0 – 200 ppm (0 až 284 mg/m^3) H_2S
Rozlíšenie	1 ppm (1,4 mg/m^3) H_2S, pre 3 až 200 ppm (4,3 až 284 mg/m^3) H_2S
Reprodukovateľnosť	± 2 ppm (2,8 mg/m^3) H_2S alebo 10 % zo zmeranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (normálny teplotný rozsah) 0 až 100 ppm (0 až 142 mg/m^3) H_2S,
	± 15 % >100 ppm (142 mg/m^3) H_2S (normálny teplotný rozsah)
	± 5 ppm (7,1 mg/m^3) H_2S alebo 10 % zo zmeranej hodnoty, podľa toho, ktorá hodnota je vyššia (rozšírený teplotný rozsah)
Doba odozvy	90 % konečných hodnôt za menej než alebo za 30 sekúnd (normálny prevádzkový rozsah) 60 sekúnd (normálny teplotný rozsah)

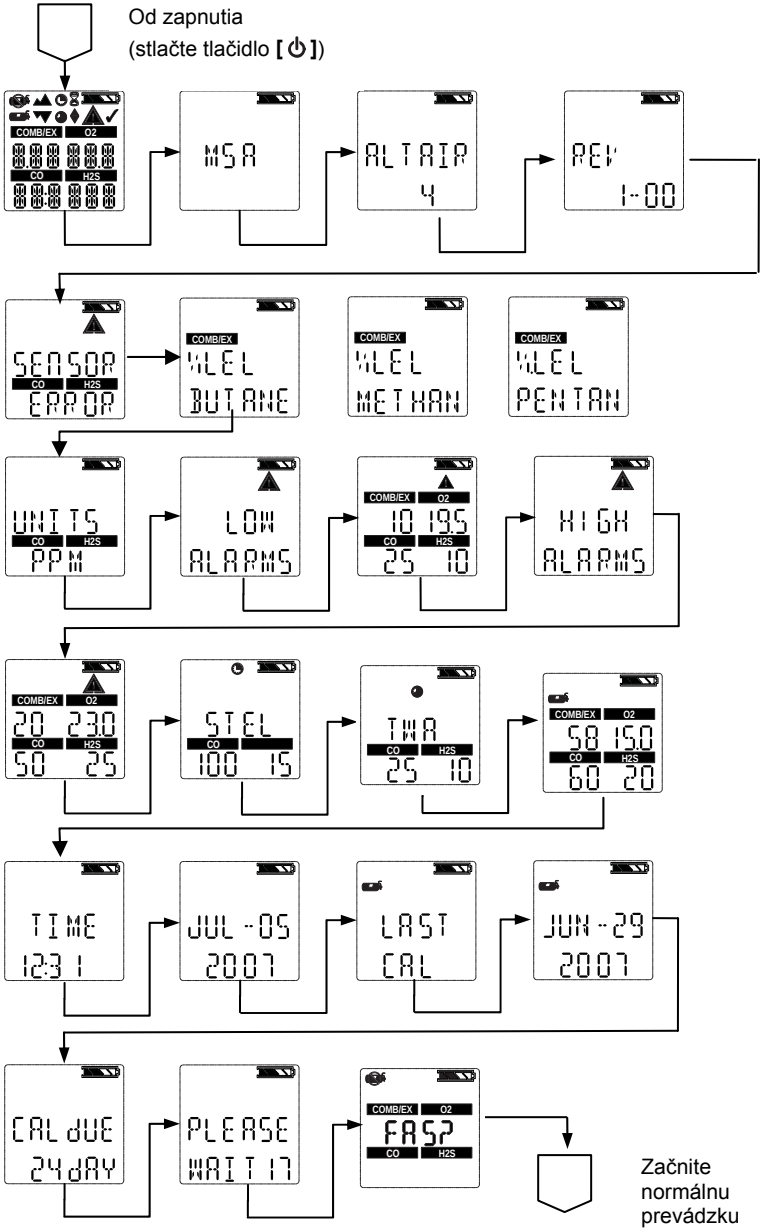
6 Informácie o objednávaní

Popis	Katalógové číslo
Závesná spona SS	10069894
Spona na pás	10089322
Nádoba na plyn (58 l) (1,45 % CH4, 15 % O_2, 60 ppm CO, 20 ppm H_2S)	10053022
Tlakový redukčný ventil 0,25 l/min.	478359
Univerzálna sonda čerpadla (ATEX)	10047596
Kalibračná zostava (uzáver, hadica, konektor)	10089321
Zostava nabíjacieho stojana	10086638
Európsky napájací zdroj s izoláciou IEC	10089488
Disk CD-ROM so softvérom MSA Link	10088099
Infračervený adaptér JetEye s konektorom USB	10082834
Snímač horľavých plynov	10089116
Snímač O_2	10046946
Snímač CO/H_2S duo-tox	10089117
Súprava náhradných snímačov (duo-tox, O_2, horľavé plyny)	10089118
Predný kryt s integrovanými prachovými filtrami	10089162
Náhradné filtre, tesnenie snímačov, skrutky puzdra s hlavou s vnútorným šesťhranom (4x), samorezné skrutky (2x)	10089119
Disk CD s návodom na používanie prístroja ALTAIR 4	10088160

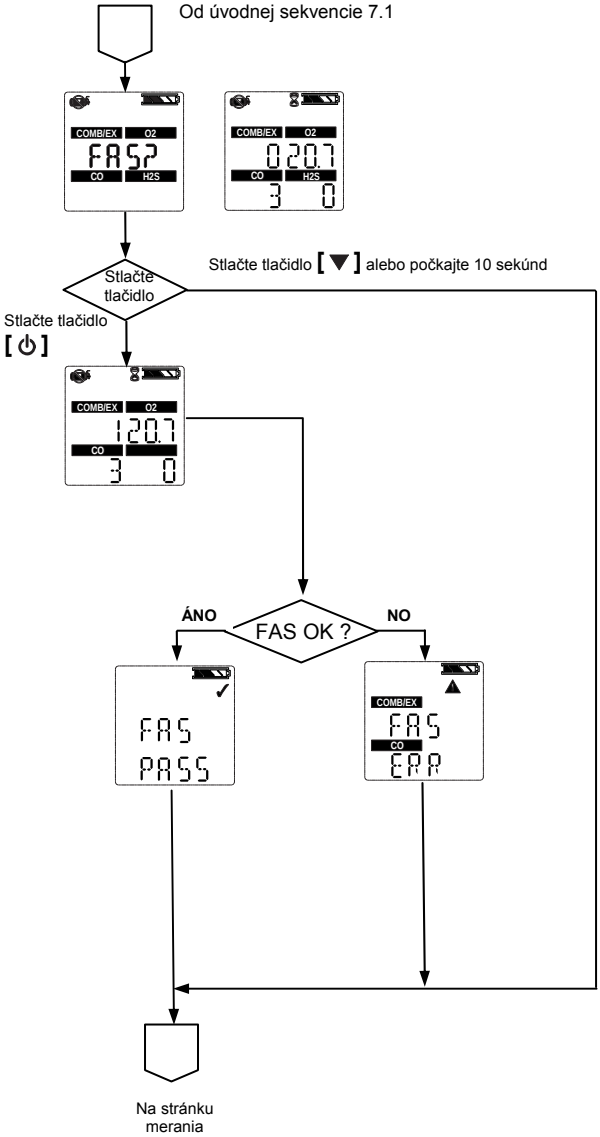
GALAXY, QuickCheck a ďalšie príslušenstvo je k dispozícii na požiadanie.

7 Príloha – vývojové diagramy

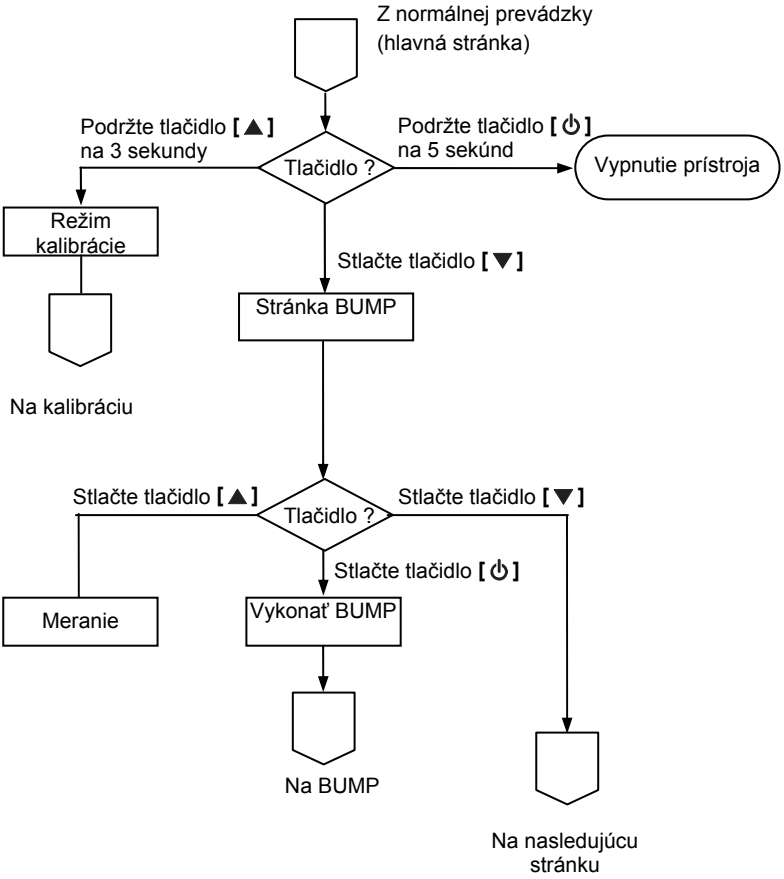
7.1 Spúšťacia (zapínacia) sekvencia

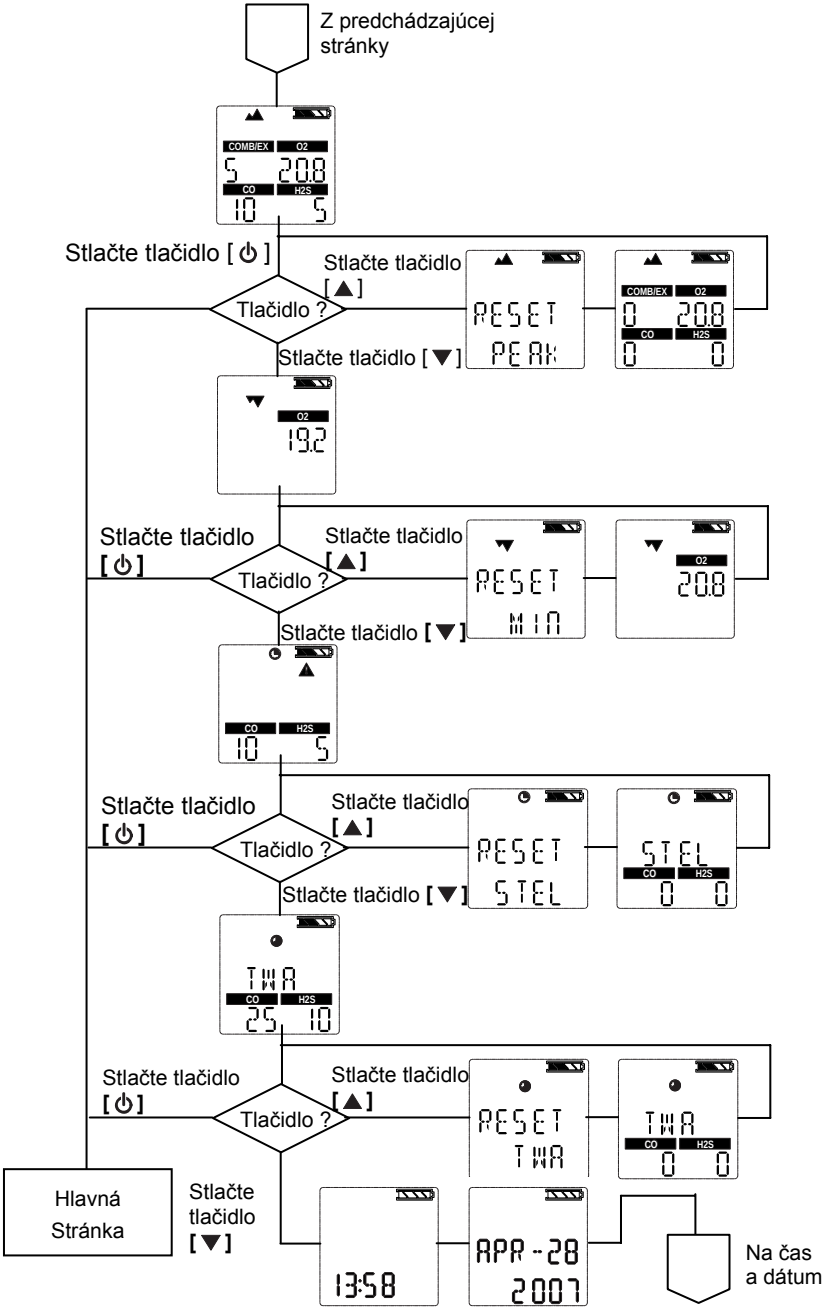


7.2 Nastavenie čerstvého vzduchu

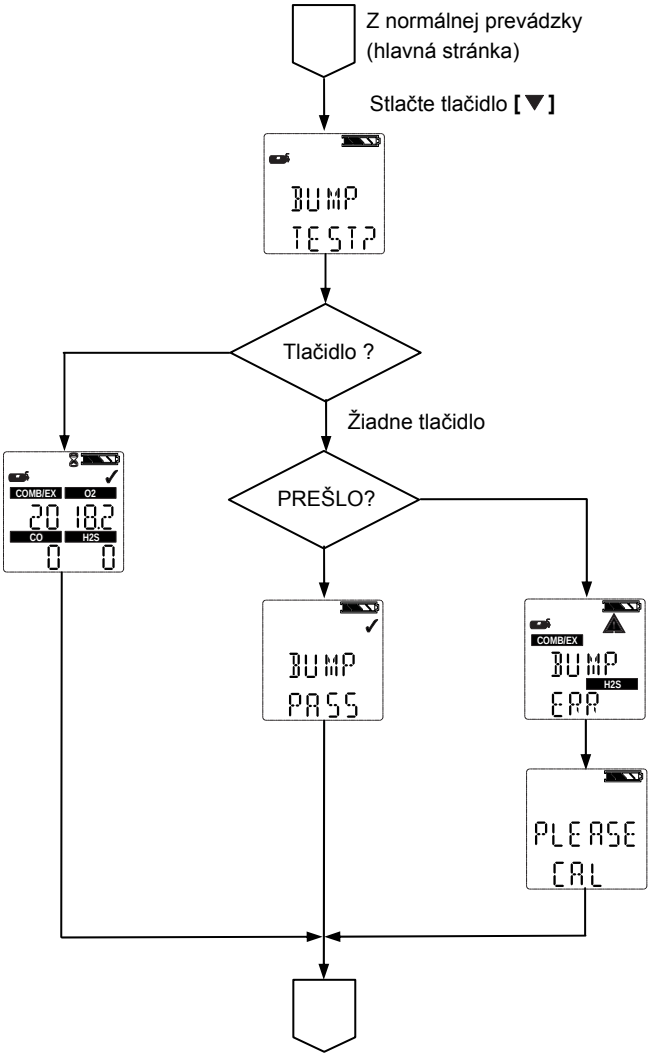


7.3 Reset kontroliek na obrazovke

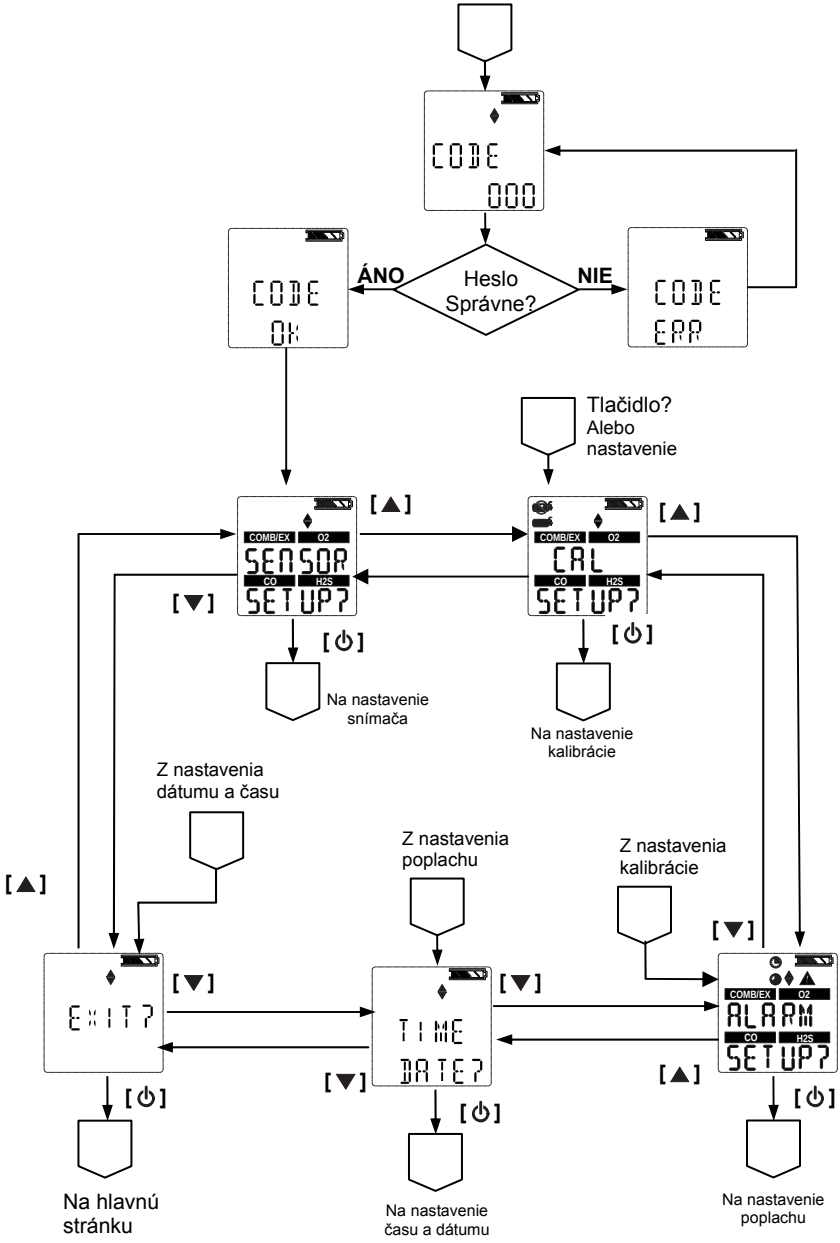



Z predchádzajúcej stránky
COMB/EX
O2
5
20.8
CO
H2S
10
5
Stlačte tlačidlo [⏻]
Stlačte tlačidlo [▲]
Tlačidlo ?
RESET
PEAK
COMB/EX
O2
0
20.8
CO
H2S
0
0
Stlačte tlačidlo [▼]
O2
19.2
Stlačte tlačidlo [⏻]
Stlačte tlačidlo [▲]
Tlačidlo ?
RESET
MIN
O2
20.8
Stlačte tlačidlo [▼]
CO
H2S
10
5
Stlačte tlačidlo [⏻]
Stlačte tlačidlo [▲]
Tlačidlo ?
RESET
STEL
STEL
CO
H2S
0
0
Stlačte tlačidlo [▼]
TWA
CO
H2S
25
10
Stlačte tlačidlo [⏻]
Stlačte tlačidlo [▲]
Tlačidlo ?
RESET
TWA
TWA
CO
H2S
0
0
Hlavná Stránka
Stlačte tlačidlo [▼]
13:58
APR-28
2007
Na čas a dátum

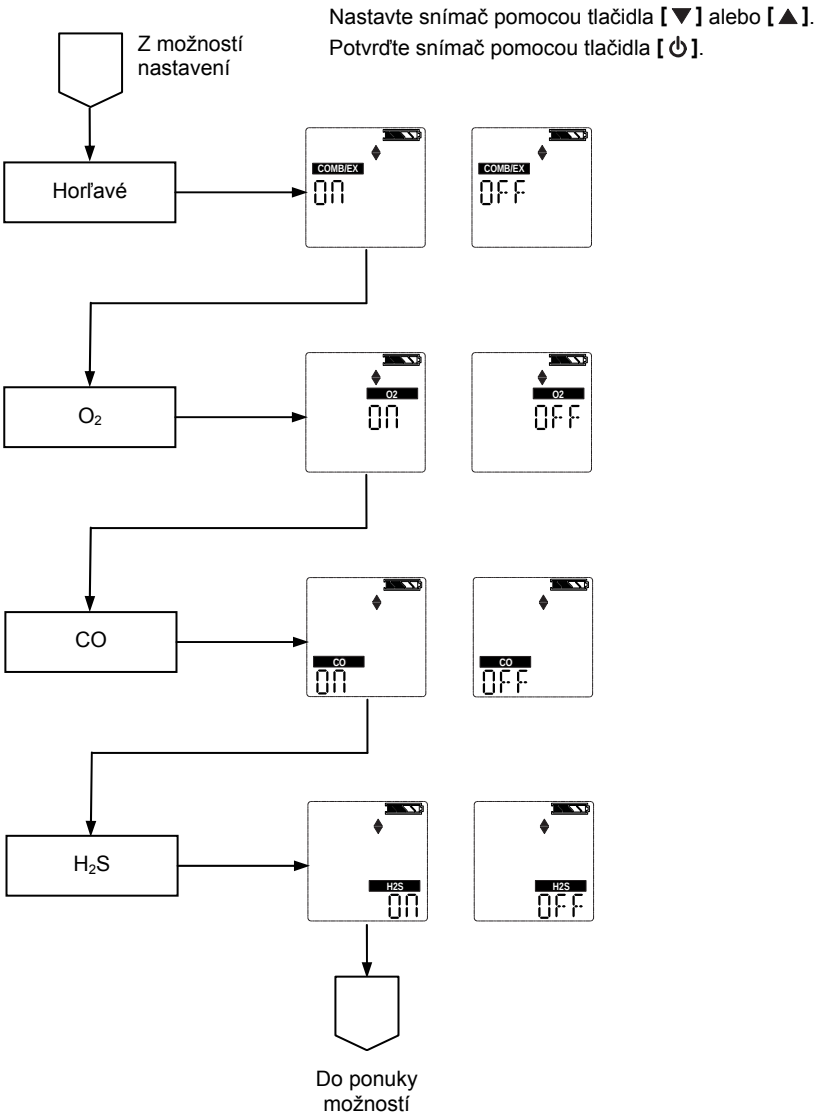
7.4 Zaťažovacia skúška



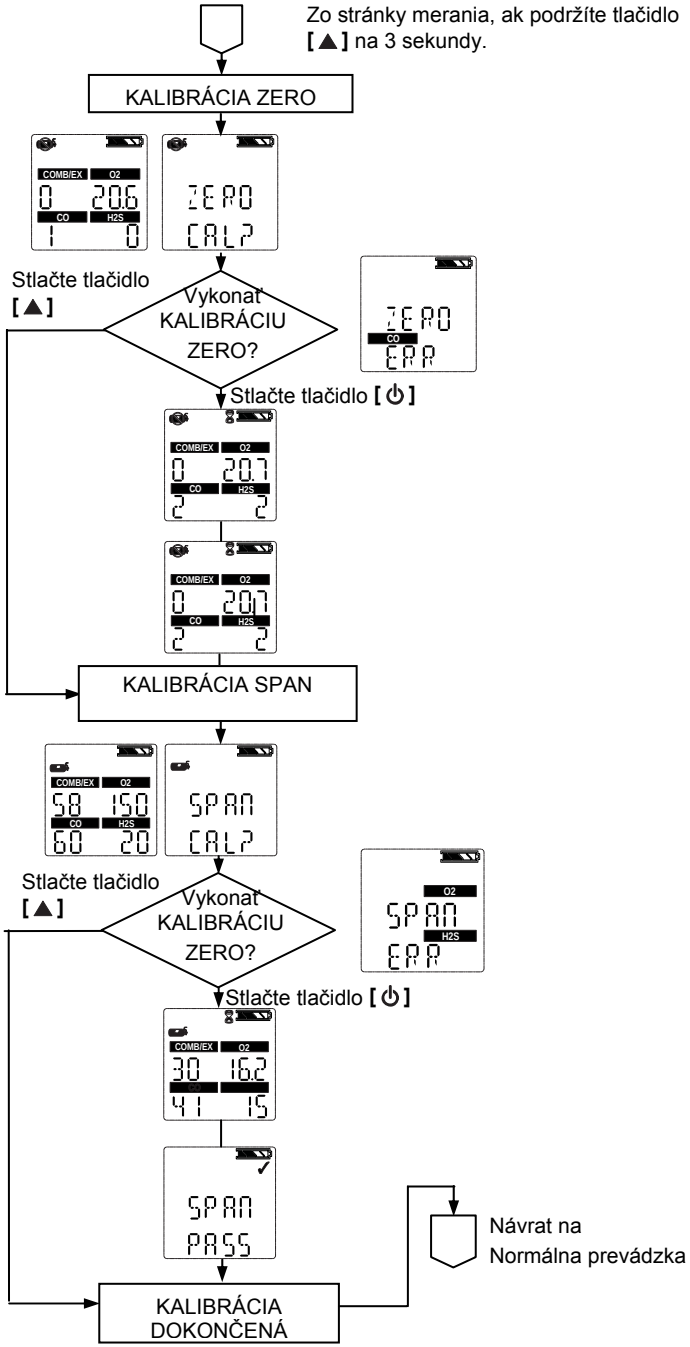
7.5 Nastavenie možností



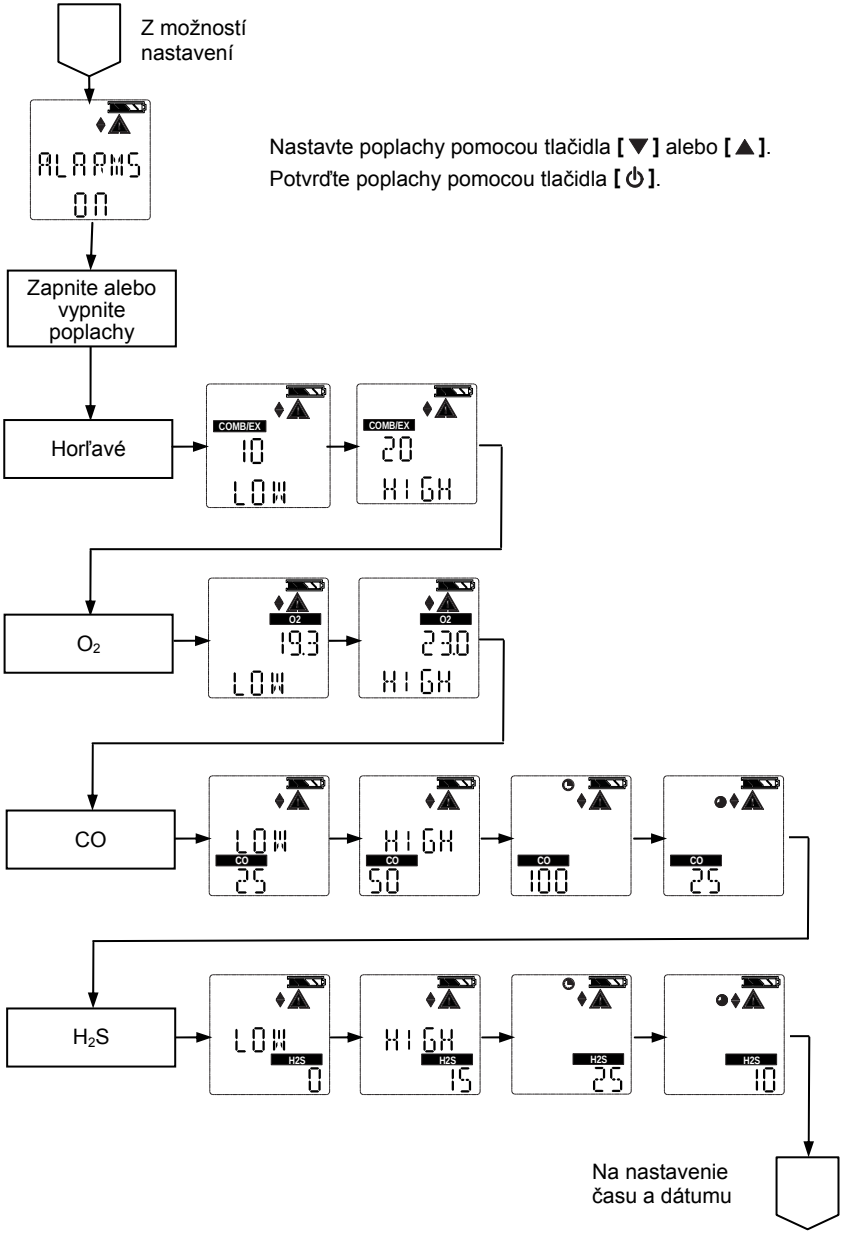
7.6 Nastavenie snímača



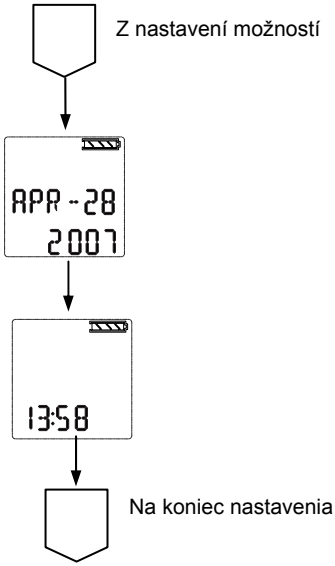
7.7 Kalibrácie



7.8 Nastavenie poplachov



7.9 Nastavenie času a dátumu



MSA in Europe

Northern Europe

Regional Head Office
Netherlands
MSA Nederland
Kernweg 20, NL-1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
E-Mail info@msaned.nl

Belgium
MSA Belgium
Duwijckstraat 17, B-2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
E-Mail msabelgium@msa.be

Great Britain
MSA Britain
East Shawhead
Coatbridge ML5 4TD
Scotland
Phone +44 [12 36] 42 49 66
Fax +44 [12 36] 44 08 81
E-Mail info@msabritain.co.uk

Norway
MSA NORDIC
Florasvingen 6
NO-1890 Rakkestad
Phone [+47] 47 85 47 43
Fax [+47] 69 22 11 08
E-Mail info@msanordic.se

Sweden
MSA NORDIC
Kopparbergsgatan 29
SE-214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
E-Mail info@msanordic.se

MSA SORDIN
Rörläggarvägen 8
SE-331 53 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
E-Mail info@sordin.se

Southern Europe

Regional Head Office
Italy
MSA Italiana
Via Po 13/17
I-20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217-1
Fax +39 [02] 8 25 92 28
E-Mail info-italy@msa-europe.com

Spain
MSA Española
Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
E-08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
E-Mail info@msa.es

France
MSA GALLET
Zone Industrielle Sud
F-01400 Châtillon sur Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
E-Mail message@msa-gallet.fr

Eastern Europe

Regional Head Office
Poland
MSA Poland
ul. Wschodnia 5A
PL-05-090 Raszyn
Phone +48 [22] 711-50 33
Fax +48 [22] 711-50 19
E-Mail MEE@msa-europe.com

Czech Republic
MSA AUER Czech
Branicka 171/1878
CZ-140 00 Praha 4
Phone +420 [2] 41 440 537
Fax +420 [2] 41 440 537
E-Mail infoPraha@msa-auer.cz

Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-25 99
Fax +49 [30] 68 86-15 77
E-Mail mee@auer.de

Hungary
MSA AUER Hungaria
Francia út 10
H-1143 Budapest
Phone +36 [1] 251-34 88
Fax +36 [1] 251-46 51
E-Mail info@msa-auer.hu

Russia
MSA AUER Russia
Leninsky Prospekt 2
9th floor, Office 14
RUS-119 049 Moscow
Phone +7 [495] 544 93 89
Fax +7 [495] 544 93 90
E-Mail msa-moscow@auer.de

Central Europe

Regional Head Office
Germany
MSA AUER
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-0
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail info@auer.de

Austria
MSA AUER Austria
Kaplanstrasse 8
A-3430 Tulln
Phone +43 [22 72] 63 360
Fax +43 [22 72] 63 360-20
E-Mail msa-austria@auer.de

Switzerland
MSA AUER Schweiz
Unterdorfstrasse 21
CH-8602 Wangen
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
E-Mail msa-schweiz@auer.de

European Head Office &
International Sales
[Africa, Asia, Australia,
Latin America, Middle East]
MSA EUROPE
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86-555
Fax +49 [30] 68 86-15 17
E-Mail contact@msa-europe.com

www.msa-europe.com
www.msa-gasdetection.com