

Manuel d'utilisation

ALTAIR[®] 4X

Détecteur multigaz



N° de commande 10106503/03

MSA AUER GmbH
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin

Germany

© MSA AUER GmbH. Tous droits réservés



The Safety Company

Déclaration de conformité CE

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
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin

déclare que le produit

ALTAIR 4X

basé sur la certification d'examen de type CE : FTZU 07 ATEX 0169 X

est conforme à la directive ATEX 94/9/CE, Annexe III. La notification d'assurance qualité, selon l'Annexe IV de la directive ATEX 94/9/CE, a été émise par Ineris, organisme notifié numéro : 0080.

Normes : EN 60079-0:2009, EN 60079-1:2007, EN 60079-11:2012,
EN 60079-18:2009, EN 60079-26:2007, EN 50303:2000
EN 60079-29-1:2007, EN 50271:2010, EN 50104:2010

Le produit est conforme à la directive de compatibilité électromagnétique 2004/108/CE, (CEM) : EN 50270:2006 Type 2, EN 61000-6-3:2007

Certificat d'examen de type CE : 213.048 Organisme notifié numéro : 0736

Le produit est conforme à la directive 2006/66/CE.

MSA AUER GmbH

Dr. Axel Schubert

Responsable R&D Instruments

& Approvals INT-T

Berlin, avril 2014

Table des matières

1	Consignes de Sécurité	6
1.1	Utilisation Correcte	6
1.2	Informations concernant la responsabilité	7
1.3	Mesures et précautions de sécurité à adopter	7
1.4	Garantie	10
2	Description	12
2.1	Vue d'ensemble	12
2.2	Utilisation de l'appareil	13
2.3	Voyants affichés à l'écran	16
2.4	Entretien de la batterie	17
2.5	Visualisation des affichages optionnels	19
2.6	Alarme Absence de cellule	24
2.7	Avertissement Fin de vie cellule	24
2.8	Indicateur Fin de vie cellule	24
2.9	Contrôle des gaz toxiques	24
2.10	Contrôle de la concentration en oxygène	25
2.11	Contrôle des gaz combustibles	26
3	Fonctionnement	27
3.1	Facteurs environnementaux	27
3.2	Mise en marche de l'appareil	29
3.3	Mode Mesure [fonctionnement normal]	34
3.4	Réglage de l'appareil	36
3.5	Enregistrement des données	40
3.6	Tests de fonctionnement	41
3.7	LED de bon fonctionnement	41
3.8	Test de fonctionnement	41
3.9	Calibrage	43

4	Entretien	49
4.1	Dépannage	50
4.2	Procédure de maintenance en direct - remplacement et ajout d'une cellule	51
4.3	Entretien	53
4.4	Rangement	53
4.5	Étendue de la livraison	53
5	Caractéristiques techniques	54
5.1	Seuils et paramètres d'alarme réglés en usine	55
5.2	Caractéristiques des performances	56
5.3	Brevets cellule XCell	61
6	Certification	62
6.1	Marquage, certificats et homologations conformes à la directive 94/9/CE (ATEX)	63
6.2	Marquage, certificats et homologations conformes à IECEx	64
7	Références de commande	65
8	Annexe	67
8.1	Séquence de démarrage [mise en marche]	67
8.2	Réglage à l'air frais (FAS)	68
8.3	Commandes Reset	69
8.4	Test de fonctionnement	71
8.5	Calibrages	72
8.6	Réglage des options	73
8.7	Réglage cellule	74
8.8	Réglage du calibrage	75
8.9	Réglage d'alarme	76
8.10	Réglage de l'heure et de la date	77

1 Consignes de Sécurité

1.1 Utilisation Correcte

Le détecteur multigaz ALTAIR 4X est destiné à l'utilisation par du personnel qualifié et formé en l'occurrence. Il est conçu pour être utilisé lors de la réalisation d'une évaluation de risques pour :

- Évaluer 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 4X peut être équipé pour détecter :

- Les gaz combustibles et certaines vapeurs combustibles
- Les atmosphères pauvres ou riches en oxygène
- L'oxygène pour contrôler les applications d'inertage. L'appareil est adapté et certifié pour mesurer la concentration d'oxygène dans les mélanges de gaz pour l'inertage conformément à la norme EN 50104, mais sans fonction d'alarme.
- Les gaz toxiques spécifiques pour lesquels une cellule est installée.

Il est impératif que ce manuel d'utilisation soit lu et respecté lors de l'utilisation du produit. Les consignes de sécurité ainsi que les informations concernant l'utilisation et le fonctionnement de l'appareil doivent tout particulièrement être lues et respectées avec soin. Par ailleurs, les réglementations nationales applicables dans le pays de l'utilisateur doivent être prises en compte pour une utilisation sans risque.

La directive ATEX est valide uniquement jusqu'à 25 % vol. O₂.



Danger !

Ce produit est un dispositif de sécurité qui peut sauver la vie ou protéger la santé. Toute utilisation, maintenance ou réparation inappropriée de l'appareil peut altérer son fonctionnement et par conséquent, mettre la vie humaine en grave danger.

Avant son utilisation, il est impératif de s'assurer du bon fonctionnement du produit. Le produit ne peut en aucun cas être utilisé si le test de fonctionnement n'est pas satisfaisant, si des dommages sont constatés, si une opération de réparation ou de maintenance n'a pas été réalisée par un technicien compétent ou si des pièces différentes des pièces de rechange originales MSA ont été utilisées.

Toute utilisation alternative ou non décrite dans ces caractéristiques sera considérée comme un non-respect des consignes. Ceci s'applique particulièrement aux modifications non autorisées effectuées sur l'appareil et à une mise en service qui n'aurait pas été réalisée par MSA ou par des personnes agréées.

1.2 Informations concernant la responsabilité

MSA se dégage de toute responsabilité en cas de problème causé par une mauvaise utilisation du produit ou par un usage non prévu dans ce manuel. Le choix et l'utilisation du produit sont placés sous l'entière responsabilité de l'opérateur individuel.

Les réclamations portant sur la responsabilité du fait des produits et sur les garanties apportées par MSA sont nulles et non avenues si le produit n'est pas utilisé, entretenu ou maintenu conformément aux instructions contenues dans ce manuel.

1.3 Mesures et précautions de sécurité à adopter



Attention !

Les consignes de sécurité ci-après doivent être obligatoirement respectées afin de pouvoir garantir la sécurité et la santé des utilisateurs individuels ainsi que le fonctionnement correct de l'appareil.

Vérification du fonctionnement

Avant chaque utilisation, contrôler le fonctionnement de l'appareil [→ chapitre 3.6]. MSA recommande d'effectuer une inspection de routine avant chaque utilisation quotidienne.

Exécution d'un test de fonctionnement

La fréquence des tests de fonctionnement est souvent prescrite par les réglementations nationales ou d'entreprise ; cependant, la meilleure pratique de sécurité généralement acceptée, et donc recommandée par MSA, est l'exécution d'un test de fonctionnement avant chaque utilisation quotidienne. L'appareil doit réussir le test de fonctionnement. S'il échoue au test, procéder à un calibrage avant d'utiliser l'appareil.

Effectuer un test de fonctionnement plus fréquemment si l'appareil est soumis à des chocs physiques ou à des teneurs élevées en agents de contamination. Un test de fonctionnement doit également être effectué plus fréquemment si l'atmosphère testée contient les matériaux suivants, susceptibles de désensibiliser la cellule de gaz combustibles et donc de réduire ses valeurs :

- silicones organiques
- silicates
- composés contenant du plomb
- expositions au sulfure d'hydrogène supérieures à 200 ppm ou expositions supérieures à 50 ppm pendant une minute.

Contrôle de la concentration minimale d'un gaz combustible

La concentration minimale d'un gaz combustible dans l'air susceptible de s'enflammer est définie dans la limite inférieure d'explosivité [LIE]. Une valeur de gaz combustible de "XXX" indique que l'atmosphère est supérieure à 100 % de la LIE ou 5,00 % vol CH₄, et qu'il existe un risque d'explosion. Immédiatement évacuer la zone dangereuse.

Observation de l'atmosphère

Ne pas utiliser l'appareil pour tester des gaz combustibles ou toxiques dans les atmosphères suivantes car les valeurs affichées qui en résulteraient pourraient être fausses :

- les atmosphères pauvres ou riches en oxygène
- les atmosphères réductrices
- les cheminées de four
- les environnements inertes
- les atmosphères contenant des poussières/brouillards volants combustibles.

Utiliser l'appareil uniquement pour détecter des gaz/vapeurs pour lesquels une cellule est installée.

L'appareil est adapté et certifié pour mesurer la concentration d'oxygène dans les mélanges de gaz pour l'inertage conformément à la norme EN 50104, mais sans fonction d'alarme.

S'assurer de la disponibilité d'oxygène adéquate pour des valeurs de substances combustibles précises avec la cellule catalytique (>10 % O₂).

Utilisation déconseillée pour des gaz ayant un point d'éclair supérieur à 38 °C

Ne pas utiliser l'appareil pour tester des gaz combustibles dans des atmosphères contenant des vapeurs issues de liquides présentant un point d'éclair élevé [supérieur à 38 °C] car les résultats pourraient être de faibles valeurs obtenues par erreur.

Chocs physiques

Re-vérifier le calibrage si l'appareil est soumis à des chocs physiques.

Maintenance de la cellule

Ne pas obstruer les orifices des cellules ceci risquant en effet de fausser les valeurs. Ne pas appuyer sur la face des cellules afin de ne pas les endommager ni de fausser les valeurs. Ne pas utiliser d'air comprimé pour nettoyer les orifices de la cellule, la pression risquerait en effet d'endommager les cellules.

Respect du temps adéquat pour la stabilisation de l'écran

Laisser suffisamment de temps à l'appareil pour afficher les bonnes valeurs. Les temps de réponse varient en fonction du type de cellule utilisée.

Respect de la maintenance correcte de la batterie

Utiliser uniquement des chargeurs de batterie mis à disposition par MSA destinés à l'utilisation avec cet appareil ; les autres chargeurs risquent d'endommager la batterie et l'appareil. L'élimination doit être effectuée en accord avec les réglementations locales en vigueur en matière de sécurité et de santé. L'utilisation du système de test automatique GALAXY GX2 est une méthode alternative approuvée pour le chargement des appareils ALTAIR 4X.

Prise en considération des conditions ambiantes

Un grand nombre de facteurs environnementaux peuvent affecter le fonctionnement de la cellule, comme entre autres les changements de pression, d'humidité et de température.

Les changements de pression et d'humidité altèrent la quantité d'oxygène réellement présente dans l'atmosphère.

Prise en considération des procédures de manipulation des composants électroniques sensibles aux facteurs électrostatiques

L'appareil contient des composants sensibles aux facteurs électrostatiques. Ne pas ouvrir ni réparer l'unité sans utiliser une protection adéquate contre les décharges électrostatiques [ESD]. La garantie ne couvre pas les dommages causés par des décharges électrostatiques.

Prise en considération des réglementations s'appliquant au produit

Suivre toutes les réglementations nationales applicables dans le pays d'utilisation.

Prise en considération des réglementations s'appliquant à la garantie

Les garanties accordées par la société Mine Safety Appliances Company en rapport au produit sont caduques et non avenues si le produit n'est pas utilisé ni réparé conformément aux instructions contenues dans le présent manuel. L'utilisateur doit se protéger lui-même et les autres en les respectant. Nous encourageons nos clients à écrire ou téléphoner pour tous renseignements relatifs à l'utilisation de cet équipement ou pour toutes informations supplémentaires relatives à l'utilisation ou l'entretien.

1.4 Garantie

ARTICLE	PÉRIODE DE GARANTIE
Boîtier et composants électroniques	Trois ans
Toutes les cellules, sauf indication contraire	Trois ans
Cellule XCell EX-H	Un an

La durée de fonctionnement de la batterie spécifiée n'est pas garantie en cas de températures trop élevées.

Cette garantie ne couvre pas les filtres, les fusibles, etc. Le vieillissement de la batterie entraîne une réduction du temps de service de l'appareil. Certains autres accessoires non spécifiés dans cette liste sont soumis à des périodes de garantie différentes. Cette garantie n'est valable que si le produit est entretenu et utilisé conformément aux instructions et/ou aux recommandations du vendeur.

Le vendeur serait dégagé de toutes les obligations prévues par cette garantie si des réparations ou des modifications étaient effectuées par d'autres personnes que son propre personnel de maintenance ou non autorisées à le faire ou si la demande de bénéfice de garantie résultait d'une utilisation frauduleuse ou incorrecte du produit. Aucun agent, employé ou représentant du vendeur n'a d'autorité pour assujettir le vendeur à une quelconque obligation d'affirmation, de représentation ou de garantie à l'égard de ce produit. Le vendeur n'accorde pas de garantie sur les composants ou les accessoires non fabriqués par le vendeur mais transmettra à l'acquéreur toutes les garanties des fabricants de ces composants.

CETTE GARANTIE REMPLACE TOUTES LES AUTRES GARANTIES EXPLICITES, IMPLICITES OU STATUTAIRES, ET SE LIMITE STRICTEMENT AUX CONDITIONS DE CE CONTRAT. LE VENDEUR SE DEGAGE NOTAMMENT DE TOUTE RESPONSABILITE DE GARANTIE QUALITE MARCHANDE OU D'ADAPTATION A UNE APPLICATION PARTICULIERE.

Recours exclusif

Il est expressément convenu que le recours unique et exclusif de l'acquéreur en cas de rupture de la garantie susmentionnée, de conduite délictueuse du vendeur, ou de quelque autre action que ce soit, serait le remplacement, au choix du vendeur, de l'équipement ou des pièces en question, dont le défaut aurait été prouvé par le vendeur après examen.

L'équipement et/ou les pièces de remplacement sont fournis à titre gratuit par l'acquéreur, FOB usine du vendeur. L'échec du vendeur quant au remplacement correct de l'équipement ou des pièces non conformes ne saurait être assimilé à un non-accomplissement de l'objectif premier du recours en question.

Exclusion des dommages indirects

L'acquéreur comprend et accepte expressément qu'en aucun cas le vendeur ne sera tenu responsable d'éventuels dommages ou pertes économiques, spéciales, accidentelles ou indirectes d'aucune sorte causées à l'acquéreur, y compris mais sans se limiter à la perte de bénéfices espérés et à toute autre perte causée par le non fonctionnement des biens. Cette exclusion s'applique aux demandes d'indemnisation pour rupture de garantie, pour conduite délictueuse ou pour tout autre motif d'action à l'encontre du vendeur.

2 Description

2.1 Vue d'ensemble

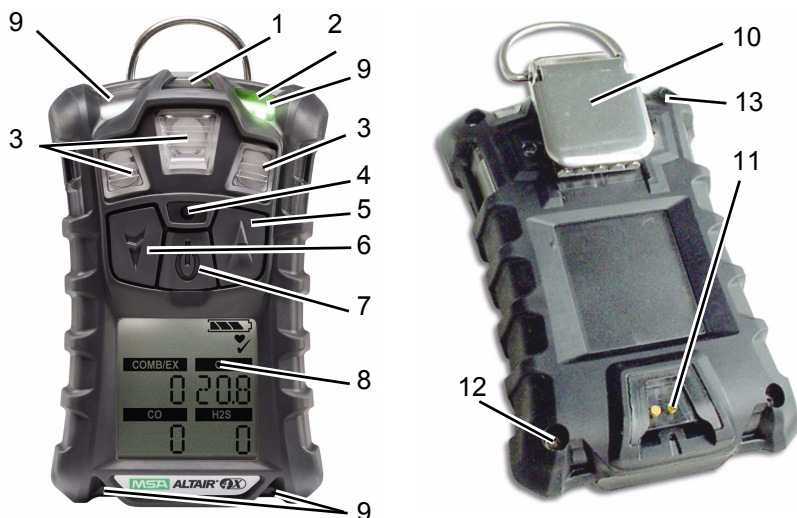


Fig. 1 Aperçu de l'appareil

- | | | | |
|---|--|----|--------------------------|
| 1 | MSA link Communication | 8 | Affichage |
| 2 | LED de sécurité [verte] et LED de défaut [jaune] | 9 | LED Alarme [4] |
| 3 | Orifices des cellules | 10 | Clip ceinture |
| 4 | Avertisseur sonore | 11 | Connexion pour la charge |
| 5 | Bouton ▲ | 12 | Vis [4] |
| 6 | Bouton ▼ | 13 | LED Charge [rouge/vert] |
| 7 | Bouton ON/OFF | | |

L'appareil contrôle les gaz dans l'air ambiant et sur le lieu de travail.

Il est disponible avec trois cellules au maximum lesquelles peuvent afficher des valeurs pour quatre gaz distincts [une double cellule toxique permet la détection à la fois pour le CO et H₂S avec une seule et même cellule].

Les niveaux d'alarme pour les gaz individuels sont définis en usine et peuvent être modifiés via le menu de réglage. Ces modifications peuvent également être réali-

sées au moyen du logiciel MSA Link. S'assurer que la dernière version du logiciel MSA Link a été téléchargée depuis le site Internet www.msasafety.com de MSA.



En présence de gaz durant le réglage à l'air frais, l'appareil n'est pas calibré et passe en mode Mesure.

2.2 Utilisation de l'appareil

La commande de l'appareil est guidée par boîtes de dialogue affichées à l'écran en utilisant les trois boutons de fonction [→ Fig. 1].

Les appareils sont équipés de trois boutons pour la commande par l'utilisateur. Chaque bouton peut fonctionner comme une touche programmable, selon la définition indiquée juste au-dessus du bouton.

Définitions des boutons

Bouton	Description
ON/OFF	Le bouton ON/OFF est utilisé pour mettre l'appareil en marche ou hors marche et pour valider les sélections d'action de l'utilisateur. Si le bouton ▲ et le bouton ON/OFF sont actionnés simultanément pour le démarrage de l'appareil, le mode Réglage des options est affiché à l'écran.
▼	Le bouton ▼ est utilisé pour avancer dans les écrans de données en mode de mesure, ou pour retourner à la page précédente et réduire les valeurs en mode Réglage. L'alarme InstantAlert est activée en maintenant ce bouton enfoncé pendant 3 secondes en mode Mesure normale.
▲	Le bouton ▲ est utilisé pour réinitialiser les pics, STEL [VLE], TWA [VME] et pour confirmer les alarmes [dans la mesure du possible] ou pour accéder au calibrage en mode Mesure. Il est également utilisé pour passer à la page suivante ou pour augmenter les valeurs en mode Réglage.

Définitions des LED

LED	Description
VERT	La LED de bon fonctionnement clignote à intervalles de 15 secondes pour signaler à l'utilisateur que l'appareil est en marche et qu'il fonctionne. Cette option peut être désactivée par le biais du logiciel MSA Link.
ROUGE	Les LED rouges signalisent visuellement un état d'alarme ou tout type d'erreur à l'intérieur de l'appareil.
JAUNE	La LED jaune signale visuellement une condition de défaut de l'appareil. Cette LED sera allumée dans les conditions suivantes : - Erreur de mémoire de l'appareil - Absence de cellule - Erreur de cellule
ROUGE/VERT	La LED Charge signale visuellement l'état de charge. - ROUGE : en cours de charge - VERT : entièrement chargé

Alarme vibrante

L'appareil est équipé d'une alarme vibrante.

Rétro-éclairage

Le rétro-éclairage est automatiquement activé dès qu'un bouton quelconque est actionné. Le rétro-éclairage reste activé pendant la durée de la temporisation sélectionnée par l'utilisateur. Cette durée Marche/Arrêt peut être réglée à l'aide du logiciel MSA Link.

Avertisseur sonore

L'avertisseur sonore émet une alarme audible.

Bip sonore de fonctionnement

Ce bip de fonctionnement s'active toutes les 30 secondes en faisant retentir momentanément le signal sonore et clignoter les LED d'alarme dans les conditions suivantes :

- Le bip sonore de fonctionnement est activé
- L'appareil affiche la page normale de mesure des gaz
- L'appareil n'est pas en état Avertissement batterie
- L'appareil n'est pas en état Alarme gaz
- Les options sonores et visuelles sont activées

2.3 Voyants affichés à l'écran

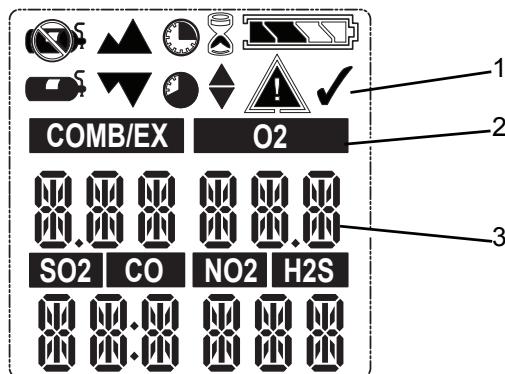


Fig. 2 Affichage

1 Symboles graphiques

3 Concentration de gaz

2 Type de gaz



Symbole d'alarme – indique un état d'alarme.



Alerte d'immobilité – indique que l'alerte d'immobilité est activée.



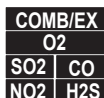
Symbole Contrôle de fonctionnement – indique que le contrôle de fonctionnement ou le calibrage a réussi.



Indique l'interaction requise.



Etat de la batterie – indique le niveau de charge de la batterie.



Etiquettes des cellules.



Bouteille gaz de calibrage – indique la nécessité d'appliquer du gaz de calibrage.



Absence de bouteille de gaz – indique que le gaz de calibrage ne doit pas être appliqué et que l'appareil doit être exposé à l'air frais.

	Sablier – indique que l'utilisateur doit patienter.
	Minimum – indique une valeur minimale ou une alarme basse.
	Symbole PICS – indique une valeur de pic ou une alarme haute.
	Symbole STEL [VLE] – indique une alarme STEL [VLE].
	Symbole TWA [VME] – indique une alarme TWA [VME].
	Symbole de vie de la cellule – indique la fin de la vie de la cellule

2.4 Entretien de la batterie

Indicateur de durée de vie

L'icône de l'état de la batterie est affichée 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, arrêter d'utiliser l'appareil 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.

Le temps de fonctionnement nominal de l'appareil à température ambiante est de 24 heures. Le temps de fonctionnement réel varie en fonction de la température ambiante et des conditions d'alarme. Le temps de fonctionnement de l'appareil à -20°C est d'environ 14 heures.

Les niveaux d'alarme pour les gaz individuels sont définis en usine et peuvent être modifiés via le menu de réglage.

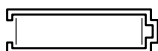
Un avertissement de batterie faible indique qu'il reste 30 minutes de fonctionnement avant que la batterie ne soit déchargée.



La durée du fonctionnement restant pendant un avertissement de batterie faible dépend des températures ambiantes.

Lorsque l'appareil passe en état d'alarme Batterie faible :

- l'indicateur de durée de vie de la batterie clignote
- l'alarme retentit
- les LED d'alarme clignent
- "Low Batt" est affiché à l'écran et



- l'appareil répète cet avertissement toutes les 60 secondes et continue à fonctionner jusqu'à la mise hors marche de l'appareil ou la coupure de la batterie.

Coupure de la batterie

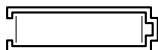


Attention !

Si l'alarme de batterie est affichée, arrêter d'utiliser l'appareil 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'appareil passe en mode Coupure batterie 60 secondes avant la coupure finale [lorsque les batteries ne peuvent plus faire fonctionner l'appareil] :

- Le message "Low Batt" clignote à l'écran et



- une alarme retentit et les lumières clignent ; il est impossible d'éteindre l'alarme,
- aucune autre page ne peut être visualisée ; l'appareil se met automatiquement hors marche après environ une minute.

Lorsque l'information Coupure batterie surgit :

- (1) Immédiatement évacuer la zone.
- (2) Recharger la batterie.

Chargement de la batterie

**Attention !**

Risque d'explosion : ne pas recharger l'appareil dans une zone dangereuse.

**Attention !**

L'utilisation d'un chargeur autre que celui fourni avec l'appareil peut endommager les batteries ou les charger de manière incorrecte.

Le chargeur est capable de charger un pack complètement déchargé en moins de quatre heures dans un environnement normal et à température ambiante.



Laisser des appareils très froids ou très chauds se stabiliser pendant une heure à température ambiante avant toute tentative de charge.

- Les températures ambiantes maximale et minimale pour charger l'appareil sont respectivement de 10 °C et 35 °C.
- Pour de meilleurs résultats, charger l'appareil à température ambiante [23 °C].

Pour charger l'appareil

- Insérer fermement l'appareil dans le socle de charge.
- Un nombre progressivement croissant de segments défile dans le symbole de la batterie et la LED de charge reste rouge jusqu'à ce que 90 % de la charge complète soit atteinte. Le symbole de la batterie reste ensuite complètement allumé et la LED de charge est verte durant la charge lente à régime lent de la batterie jusqu'à sa pleine capacité.
- Si un problème est constaté durant la charge, le symbole de la batterie clignote et la LED de charge est orange. Retirer, puis replacer l'appareil dans le socle de charge pour réinitialiser le cycle de charge.

2.5 Visualisation des affichages optionnels

L'écran principal apparaît à la mise en marche de l'appareil.

Les affichages optionnels peuvent être visualisés en appuyant sur le bouton ▼ pour passer aux affichages suivants :

Mode Test de fonctionnement

- (1) Pour sélectionner le mode Test de fonctionnement, appuyer sur le bouton **ON/OFF**.
- (2) Pour avancer, appuyer sur le bouton ▼.
- (3) Pour retourner à la page principale, appuyer sur le bouton ▲.

Valeurs pics [page des valeurs pics]

L'icône des pics [→ chapitre 2.3] indique les niveaux de gaz les plus élevés ayant été enregistrés par l'appareil depuis la mise en marche ou depuis la réinitialisation des pics.

Pour la réinitialisation des valeurs pics :

- (1) Accéder à la page des valeurs pics.
- (2) Appuyer sur le bouton ▲.

Valeurs minimales [page MIN]

Cette page indique le niveau le plus faible d'oxygène enregistré par l'appareil depuis sa mise en marche ou depuis la réinitialisation de la valeur MIN.

L'icône Minimum [→ chapitre 2.3] est affichée à l'écran.

Pour la réinitialisation de la valeur MIN :

- (1) Accéder à la page MIN.
- (2) Appuyer sur le bouton ▲.

Limites d'exposition à court terme [page STEL [VLE]]**Attention !**

Si l'alarme STEL [VLE] s'active, immédiatement évacuer la zone contaminée ; la concentration de gaz ambiant a atteint le niveau d'alarme STEL [VLE] 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 [VLE] [→ chapitre 2.3] est affichée à l'écran pour indiquer l'exposition moyenne sur une période de 15 minutes.

Si la quantité de gaz détectée par l'appareil est supérieure à la limite STEL [VLE] :

- l'alarme retentit
- les LED d'alarme clignotent
- l'icône STEL [VLE] clignote.

Pour la réinitialisation de STEL [VLE] :

- (1) Accéder à la page STEL [VLE].
- (2) Appuyer sur le bouton ▲.

L'alarme STEL [VLE] est calculée sur une durée d'exposition de 15 minutes.

Exemples de calcul de STEL [VLE] :

Supposons que l'appareil 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 :

$$\frac{[10 \text{ minutes} \times 35 \text{ ppm}] + [5 \text{ minutes} \times 5 \text{ ppm}]}{15 \text{ minutes}} = 25 \text{ ppm}$$

Moyenne pondérée dans le temps [page TWA [VME]]



Attention !

Si l'alarme TWA [VME] s'active, immédiatement évacuer la zone contaminée ; la concentration de gaz ambiant a atteint le niveau d'alarme TWA [VME] 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 [VME] [→ chapitre 2.3] est affichée à l'écran pour indiquer l'exposition moyenne depuis la mise en marche de l'appareil ou depuis la réinitialisation de la valeur TWA [VME]. Si la quantité de gaz détectée par l'appareil est supérieure à la limite TWA [VME] pour huit heures :

- l'alarme retentit
- les LED d'alarme clignotent
- l'icône TWA [VME] clignote.

Pour la réinitialisation de TWA [VME] :

- (1) Accéder à la page TWA [VME].
- (2) Appuyer sur le bouton ▲.

L'alarme TWA [VME] est calculée sur une durée d'exposition de huit heures.

Exemples de calcul de TWA [VME] :

Exposition d'1 heure à 50 ppm :

$$\frac{[1 \text{ heure} \times 50 \text{ ppm}] + [7 \text{ heures} \times 0 \text{ ppm}]}{8 \text{ heures}} = 6,25 \text{ ppm}$$

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 :

$$\frac{[12 \text{ heures} \times 100 \text{ ppm}]}{8 \text{ heures}} = 150 \text{ ppm}$$

Affichage de l'heure

L'heure actuelle est affichée à l'écran par défaut au format de 12 heures.

Le format de 24 heures peut être sélectionné à l'aide du logiciel MSA Link.

Affichage de la date

La date actuelle apparaît à l'écran au format : **MMM-JJ-AAAA**.

Page Dernier calibrage

Affiche la date du dernier calibrage réussi de l'appareil au format : **MMM-JJ-AAAA**

Page Calibrage prévu

Affiche le nombre de jours jusqu'à l'échéance du prochain calibrage de l'appareil [sélectionnable par l'utilisateur].

Activation de l'alerte d'immobilité

Pour activer ou désactiver la fonction Alerte d'immobilité, appuyer sur le bouton ▲ durant l'affichage de la page Activation de l'alerte d'immobilité. Lorsque la fonction de l'alerte d'immobilité est active, le symbole Alerte d'immobilité [→ chapitre 2.3] clignote toutes les 3 secondes. L'instrument passe en pré-alarme si aucun déplacement n'est constaté pendant 20 secondes. Cette état peut être supprimé en déplaçant l'appareil.

Après 30 secondes d'inactivité, l'alarme Alerte d'immobilité est déclenchée. Cette alarme peut uniquement être acquittée en appuyant sur le bouton ▲.

2.6 Alarme Absence de cellule

L'appareil entre en alarme Absence de cellule si l'appareil constate que la cellule n'est pas correctement installée dans l'appareil ou qu'elle n'est pas fonctionnelle.

La constatation d'absence de cellule entraîne le suivant :

- "Le message **SENSOR ERROR**" [erreur cellule] est affiché
- L'indicateur au-dessus de la cellule constatée comme absente clignote à l'écran
- L'alarme retentit et les voyants clignotent.
- La LED Défaut est allumée en permanence.
- En cas d'erreur de cellule lors du démarrage, l'appareil se met hors marche dans les 60 secondes.

2.7 Avertissement Fin de vie cellule

Si une cellule approche de la fin de sa durée de vie, l'appareil en avertit l'utilisateur après un calibrage de cellule. La cellule est à ce moment là encore entièrement fonctionnelle, l'avertissement donne toutefois à l'utilisateur le temps de planifier un remplacement de cellule et donc de réduire le temps d'immobilisation. Le symbole ♥ est affiché en permanence. Pour plus de détails, se référer au chapitre 3.9.

2.8 Indicateur Fin de vie cellule

Si l'appareil ne peut pas calibrer une ou plusieurs cellules, il affiche le message "**SPAN ERR**" [erreur calibrage au gaz] suivi du symbole d'alarme et du symbole ♥ pour signaler la fin de la durée de vie de la cellule. Pour plus de détails, se référer au chapitre 3.9.

2.9 Contrôle des gaz toxiques

L'appareil peut contrôler la concentration des gaz toxiques suivants dans l'air ambiant :

- Monoxyde de carbone [CO]
- Hydrogène sulfuré [H₂S]

L'appareil affiche la concentration de gaz en parties par million [PPM] ou mg/m³ à la page de mesure jusqu'à ce qu'une autre page soit sélectionnée ou que l'appareil soit mis hors marche.

**Attention !**

Si l'alarme est déclenchée durant l'utilisation de l'appareil, immédiatement quitter la zone.

Le fait de rester sur les lieux dans de telles circonstances risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

L'appareil dispose de 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 configuré :

- le rétro-éclairage de l'appareil s'allume
- une alarme vibrante est émise par l'appareil
- le symbole d'alarme est affiché et clignote ; de plus, soit l'icône Minimum [alarme BASSE] ou l'icône Maximum [PIC] [alarme HAUTE] apparaît
- l'appareil passe en état d'alarme.

2.10 Contrôle de la concentration en oxygène

L'appareil contrôle la concentration en oxygène dans l'air ambiant. Les paramètres d'alarme peuvent être définis pour s'activer dans deux conditions différentes :

- Enrichi - concentration d'oxygène > 20,8 vol.% ou
- Déficier - concentration d'oxygène < 19,5 vol.%.

**Attention !**

Si l'alarme est déclenchée durant l'utilisation de l'appareil, immédiatement quitter la zone.

Le fait de rester sur les lieux dans de telles circonstances risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Si l'un des deux paramètres d'alarme indiqués ci-dessus est atteint :

- une alarme retentit
- les LED d'alarme clignotent
- une alarme vibrante est déclenchée
- l'icône Alarme est affichée et clignote ; de plus soit l'icône Minimum [alarme Enrichi] ou l'icône Maximum [alarme Déficient] [→ chapitre 2.3] apparaît tout en indiquant la concentration correspondante en oxygène.



L'alarme BASSE [déficiency d'oxygène] se verrouille et elle n'est pas réinitialisée automatiquement même si la concentration d'O₂ atteint à nouveau une valeur supérieure au paramètre BASSE. Appuyer sur le bouton ▲ pour réinitialiser l'alarme. Si l'état d'alarme persiste, l'actionnement du bouton ▲ éteint l'alarme seulement pendant cinq secondes.

Des changements de pression barométrique [altitude] ou d'extrêmes changements de température ambiante peuvent provoquer des alarmes d'oxygène erronées.

Il est recommandé de calibrer l'oxygène à la température et pression de travail. S'assurer que l'appareil se trouve à l'air frais avant de procéder au calibrage.

2.11 Contrôle des gaz combustibles

L'appareil peut contrôler les concentrations indiquées ci-dessous dans l'air ambiant :

- Méthane
- Gaz combustibles

L'appareil affiche la concentration de gaz en % de la LIE ou % CH₄ sur la page de mesure jusqu'à ce qu'une autre page soit sélectionnée ou que l'appareil soit mis hors marche.



Attention !

Si l'alarme est déclenchée durant l'utilisation de l'appareil, immédiatement quitter la zone.

Le fait de rester sur les lieux dans de telles circonstances risque d'entraîner des blessures graves, voire mortelles.

L'appareil dispose de deux paramètres d'alarme :

- Alarme HAUTE
- Alarme BASSE

Si la concentration de gaz atteint ou dépasse le paramètre d'alarme configuré :

- le rétro-éclairage de l'appareil s'allume
- une alarme vibrante est déclenchée
- le symbole d'alarme est affiché et clignote ; de plus, soit l'icône Minimum [alarme BASSE] ou l'icône Maximum [PIC] [alarme HAUTE] apparaît
- l'appareil passe en état d'alarme.



Si la valeur de gaz dépasse 100% de la LIE CH₄, l'appareil passe en état LockAlarm, la cellule combustible est mise hors marche et l'affichage "xxx" apparaît à la place de la valeur actuelle. Pour réinitialiser cet état, il faut mettre l'appareil hors marche et en marche dans un environnement à air frais.

**Attention !**

Une valeur de gaz combustible de "100" indique que la valeur de l'atmosphère est supérieure à 100 % de la LIE CH₄ et qu'il existe un risque d'explosion. Evacuer immédiatement la zone contaminée.

Dans de tels cas, la fonction LockAlarm de l'appareil s'active.



Vérifier les valeurs standards nationales pour 100 % LIE [EN60079-20-1].

3 Fonctionnement

3.1 Facteurs environnementaux

Plusieurs facteurs environnementaux peuvent affecter le fonctionnement de la cellule de gaz, comme entre autres les changements de pression, d'humidité et de température. Les changements de pression et d'humidité altèrent la quantité d'oxygène réellement présente dans l'atmosphère.

Changements de pression

Si la pression change rapidement [par ex. lors d'un passage dans un trou d'air], la valeur sur la cellule d'oxygène peut temporairement être modifiée et éventuellement occasionner une alarme émise par le détecteur. Alors que le pourcentage en oxygène peut rester à une valeur égale ou proche de 20,8 % vol., la quantité totale d'oxygène disponible dans l'atmosphère pour la respiration peut devenir un risque si la pression globale est considérablement réduite.

Changements d'humidité

Si le taux d'humidité change de manière considérable [par ex. lors du passage d'un environnement climatisé sec à l'air extérieur chargé d'humidité], les valeurs d'oxygène peuvent être réduites de jusqu'à 0,5%, en raison de la vapeur d'eau présente dans l'air.

La cellule d'oxygène est équipée d'un filtre spécial pour réduire les effets des changements d'humidité sur les valeurs d'oxygène. Cet effet ne sera pas immédiatement constaté, mais affecte lentement les valeurs en oxygène sur plusieurs heures.

Changements de température

Les cellules sont pourvues d'une compensation de température intégrée. Néanmoins, si la température change de manière considérable, la valeur lue par la cellule peut varier. Mettre l'appareil à zéro à la température du lieu de travail, pour un effet le moins fort possible.

3.2 Mise en marche de l'appareil

Pour plus d'informations, se référer aux organigrammes au [→ chapitre 7].

- Mettre l'appareil en marche en appuyant sur bouton **ON/OFF**.

L'appareil exécute un autotest puis il passe au Réglage à l'air frais :

- tous les segments de l'écran sont activés
- un signal sonore retentit
- les LED d'alarme s'allument
- l'alarme vibrante est activée.

L'appareil vérifie, lors de l'autotest qu'il ne manque pas de cellules. S'il manque une cellule, l'appareil affiche l'écran Absence de cellule et passe en état d'alarme jusqu'à ce qu'il soit mis hors marche. Dans le cas contraire, la séquence d'allumage continue.

Le suivant est affiché sur l'appareil :

- Autotest alarme & écran
- Nom du fabricant
- Nom de l'appareil
- Version du logiciel
- Détection de cellule
- Type de gaz combustible
- Unités de gaz toxique
- Paramètres d'alarme [PIC, MIN] [STEL [VLE], TWA [VME]]
- Valeurs de calibrage
- Affichage de la date et de l'heure
- Date du dernier calibrage [si activé]
- Date de calibrage prévu [si activé]
- Option de réglage à l'air frais.

Affichages à l'écran lors du démarrage

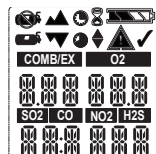


Lors de la séquence de démarrage, toutes les temporisations automatiques d'affichage de page sont prédéfinies dans une page comprise entre deux et quatre secondes.

Plusieurs séquences et écrans interviennent pendant le démarrage :

Autotest de l'appareil

L'appareil exécute un autotest.



Nom de l'appareil et version du logiciel

Affichage de la version du logiciel et du nom de l'appareil.



Type de gaz combustible

Le nom du type de gaz combustible est affiché, par ex. BUTANE.

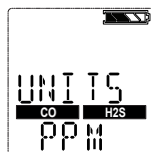
REMARQUE : le type de gaz combustible peut être modifié manuellement par le biais du menu SENSOR SETUP [REGLAGE CELLULE] ou du logiciel MSA Link.



Unités de gaz toxique

Le nom des unités de gaz toxique est affiché [ppm ou mg/m³].

REMARQUE : les unités toxiques peuvent uniquement être modifiées au moyen du logiciel MSA Link.

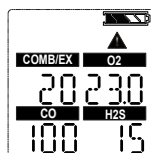
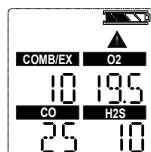


Paramètres d'alarme

Les paramètres d'alarme pour toutes les cellules installées et activées sont affichés.

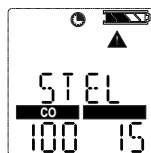
Les paramètres d'alarme BASSE sont affichés, suivis de ceux d'alarme HAUTE.

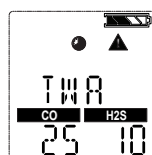
REMARQUE : les paramètres d'alarme peuvent être modifiés manuellement au moyen du menu Réglage ou du logiciel MSA Link.



Paramètres STEL [VLE] et TWA [VME]

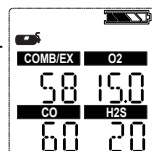
Les valeurs préréglées STEL [VLE] et TWA [VME] pour toutes les cellules installées et activées sont affichées.





Valeurs de calibrage

Les valeurs de calibrage préréglées pour toutes les cellules installées et activées sont affichées.



Heure et date

La date est affichée au format mois, jour et année.

REMARQUE : 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 aucune information sur l'heure et la date n'existe, elles sont réinitialisées à

[Janv-01-2008] avec horodatage [00:00].



Date dernier calibrage et calibrage prévu

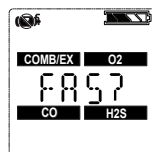
REMARQUE : ces options d'affichage peuvent être configurées à l'aide du logiciel MSA Link. Si ces options ne sont pas configurées, ces écrans ne sont pas affichés.

- L'option Dernier calibrage est activée par défaut.
- L'option Calibrage prévu est désactivée par défaut.



Réglage à l'air frais [FAS]

L'écran FAS est affiché.



Réglage à l'air frais (FAS)

L'écran FAS est destiné au calibrage automatique du zéro de l'appareil.

Le réglage à l'air frais a des limites. Le zéro de chaque cellule situé hors de ces limites ne sera pas réglé par la commande FAS.



Attention !

L'utilisateur ne doit jamais activer le réglage à l'air frais s'il n'est pas sûr d'être en présence d'air frais et non contaminé ; dans le cas contraire, des valeurs inexactes pourraient en être la conséquence et une atmosphère dangereuse pourrait alors par erreur être signalée comme étant sans danger. Ne jamais utiliser la fonction du réglage à l'air frais en cas du moindre doute sur la qualité de l'air environnant. Ne pas utiliser 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.



Si un cycle de charge de la batterie est interrompu avant son achèvement [4 heures pour une batterie entièrement déchargée], laisser la température intérieure de l'instrument se stabiliser pendant 30 minutes avant d'effectuer un réglage à l'air frais.

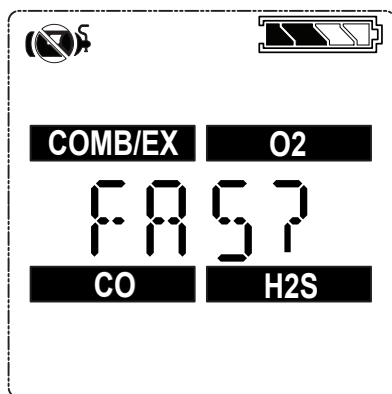


Fig. 3 Réglage à l'air frais

Si cette option est activée, l'appareil affiche le texte "FAS?", incitant de la sorte l'utilisateur à effectuer un réglage à l'air frais.

- (3) Appuyer sur le bouton ▲ pour faire l'impasse sur le réglage à l'air frais.
 - ▷ Le réglage à l'air frais n'est alors pas effectué et l'appareil passe à la page de mesure [page principale].
- (4) Appuyer sur le bouton **ON/OFF** en l'espace de 10 secondes pour effectuer un réglage à l'air frais.
 - ▷ L'appareil lance le réglage à l'air frais.
 - ▷ Un symbole d'absence de gaz, un sablier clignotant et toutes les valeurs de la cellule de gaz activée sont affichés.
 - ▷ A la fin du calibrage FAS, les messages "FAS OK" ou "FAS ERR" sont affichés à l'écran ainsi que les indicateurs des cellules figurant au-delà des limites FAS. Toutes les cellules figurant dans la plage des limites FAS sont mises à zéro.

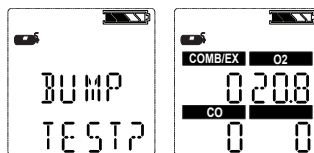
3.3 Mode Mesure [fonctionnement normal]

En mode de fonctionnement normal, l'utilisateur peut contrôler les valeurs Mini et les valeurs pics avant d'effacer les valeurs STEL [VLE] et TWA [VME] ou d'exécuter un Calibrage au gaz et un Calibrage zéro.

Les pages d'options suivantes peuvent être exécutées à partir de l'écran de fonctionnement normal :

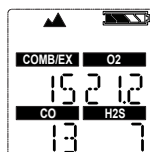
Page Test de fonctionnement

Cette page permet à l'utilisateur de contrôler le fonctionnement.



Page Valeurs pics

Cette page affiche les valeurs pics pour toutes les cellules.



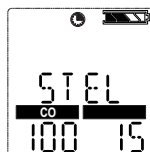
Page MIN

Cette page affiche la valeur minimale pour la cellule d'oxygène.

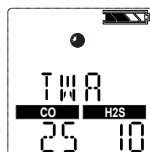


Page STEL [VLE]

Cette page affiche les valeurs STEL [VLE] calculées de l'appareil.

**Page TWA [VME]**

Cette page affiche les valeurs TWA [VME] calculées de l'appareil.

**Page Heure / Date**

Cette page affiche les paramètres heure et date de l'appareil.

**Alerte d'immobilité [en option]**

Cette page permet d'activer ou de désactiver la fonction d'alerte d'immobilité.



L'utilisateur peut naviguer dans chaque sous-menu dans une séquence ascendante/descendante au moyen des trois boutons de l'appareil.

Des instructions détaillées sur la navigation à travers ces écrans sont fournies au chapitre 2.5 et dans l'annexe.

3.4 Réglage de l'appareil

Pour accéder aux menus de réglage, appuyer sur le bouton ▲ et le maintenir enfoncé, l'appareil devant être en marche à ce but.

Ce mode peut uniquement être activé à la mise en marche de l'appareil.

Le fonctionnement est le suivant :

- (1) Appuyer sur le bouton ▲ et le maintenir enfoncé durant la mise en marche de l'appareil.
 - Pour entrer le mot de passe de configuration, utiliser les boutons ▲ et ▼.
Le mot de passe par défaut est "672".
- (2) Pour accéder aux menus de réglage, appuyer sur le bouton **ON/OFF**.
 - Mot de passe incorrect : l'appareil passe en mode Mesure.
 - Mot de passe correct : l'appareil continue / retentit trois fois.



Le mot de passe peut être modifié à l'aide du logiciel MSA Link.

En mode Réglage :

- Appuyer sur le bouton **ON/OFF** pour enregistrer la valeur choisie ou pour passer à la page suivante.
- Appuyer sur le bouton ▲ pour augmenter les valeurs de un ou pour activer/désactiver une sélection.
- Appuyer sur le bouton ▲ et le maintenir enfoncé pour augmenter les valeurs de 10.
- Appuyer sur le bouton ▼ pour réduire les valeurs de un ou pour activer/désactiver une sélection.
- Appuyer sur le bouton ▼ et le maintenir enfoncé pour réduire les valeurs de 10.

Les options suivantes sont disponibles en appuyant sur les boutons q et ▲ :

- Réglage cellule [SENSOR SETUP]
- Réglage calibrage [CAL SETUP]
- Réglage alarme [ALARM SETUP]
- Réglage Heure et date [TIME SET]
- EXIT [QUITTER]

Réglage cellule

Chaque cellule peut être activée ou désactivée.

Pour plus d'informations, se référer aux organigrammes au [chapitre 8.5].

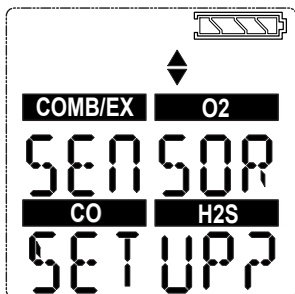


Fig. 4 Réglage cellule

- (1) Pour faire l'impasse sur ce réglage, appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ ; sinon, continuer comme décrit ci-après.
- (2) Appuyer sur le bouton **ON/OFF** pour accéder au sous-menu.
- (3) Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour modifier l'option et puis valider en appuyant sur le bouton **ON/OFF**.
- (4) Répéter cette procédure pour toutes les autres cellules.
- (5) Après avoir configuré la dernière cellule, continuer avec le réglage du calibrage.

Réglage du calibrage

L'utilisateur peut modifier et définir les valeurs de calibrage pour chaque cellule.

Il est également possible de sélectionner si l'écran Calibrage prévu doit être affiché ou non et de définir le nombre de jours jusqu'au prochain calibrage.

Pour plus d'informations, se référer aux organigrammes au [chapitre 8.5].

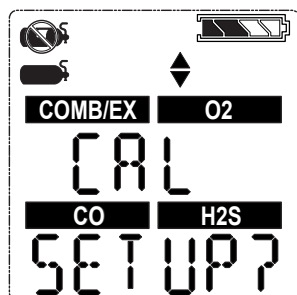


Fig. 5 Réglage du calibrage

- (1) Pour faire l'impasse sur ce réglage, appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ ; sinon, continuer comme décrit ci-après.
- (2) Appuyer sur le bouton **ON/OFF** pour accéder au sous-menu.
 - ▷ La concentration de gaz de calibrage de la première cellule est connue.
- (3) Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour modifier la valeur.
- (4) Appuyer sur le bouton **ON/OFF** 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 incité à configurer CALDUE [CALIBRAGE PREVU].
- (6) Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour activer ou désactiver
- (7) CALDUE [CALIBRAGE PREVU].
Appuyer sur le bouton **ON/OFF** pour valider la sélection.
- (8) Une fois que CALDUE [CALIBRAGE PREVU] est configuré, appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour sélectionner le nombre de jours
- (9) Valider en appuyant sur le bouton **ON/OFF**.
- (10) Après la validation, passer au réglage de l'alarme.

Réglage alarme

L'utilisateur peut activer ou désactiver toutes les alarmes et modifier les paramètres de l'alarme pour chaque cellule.

Pour plus d'informations, se référer aux organigrammes au [→ chapitre 8.9].

Les limites de réglage de l'alarme sont indiquées au chapitre 5.1. La valeur de l'alarme haute peut uniquement être réglée à une valeur supérieure au paramètre de l'alarme basse.

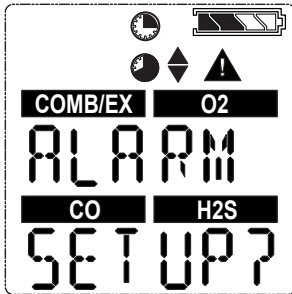


Fig. 6 Réglage alarme

- (1) Pour faire l'impasse sur ce réglage, appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ ; sinon, continuer comme décrit ci-après.
- (2) Appuyer sur le bouton **ON/OFF** pour accéder au sous-menu.
- (3) Activer ou désactiver les alarmes en appuyant sur le bouton ▼ ou ▲.
- (4) Appuyer sur le bouton **ON/OFF** pour valider la sélection.
 - ▷ Réglages de l'ALARME BASSE pour le premier écran des cellules.
- (5) Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour modifier la valeur.
- (6) Appuyer sur le bouton **ON/OFF** pour enregistrer la valeur.
 - ▷ Réglages de l'ALARME HAUTE pour le premier écran des cellules.
- (7) Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour modifier la valeur.
- (8) Appuyer sur le bouton **ON/OFF** pour enregistrer la valeur.
 - ▷ Ecran des réglages de l'ALARME STEL [VLE] [uniquement pour cellules toxiques].
- (9) Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour modifier la valeur.
- (10) Appuyer sur le bouton **ON/OFF** pour enregistrer la valeur.
 - ▷ Ecran des réglages de l'ALARME TWA [VME] [uniquement pour cellule toxique].
- (11) Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour modifier la valeur.
- (12) Appuyer sur le bouton **ON/OFF** pour enregistrer la valeur.
- (13) Répéter la procédure pour toutes les autres cellules.
- (14) Après avoir réglé la dernière cellule, continuer avec le réglage de l'heure et de la date.

60 % LIE ou 3,0 % volume de méthane est le paramètre maximal de l'alarme haute pouvant être programmé.

L'alarme 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 retourne en état d'alarme.

Réglage heure et date

Ce sous-menu sert à régler la date et l'heure.

Pour plus d'informations, se référer aux organigrammes au [chapitre 8.10].

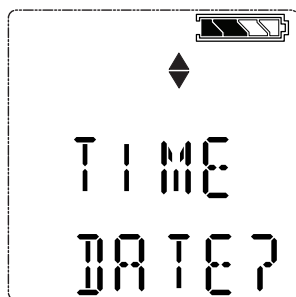


Fig. 7 Réglage heure et date

- (1) Pour faire l'impasse sur ce réglage, appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ ; sinon, continuer comme décrit ci-après.
- (2) Appuyer sur le bouton **ON/OFF** pour accéder au sous-menu.
- (3) Pour configurer le mois, appuyer sur le bouton ▼ ou ▲.
- (4) Appuyer sur le bouton **ON/OFF** pour valider le mois.
- (5) Répéter cette procédure pour le jour, l'année, les heures et les minutes.
 - ▷ L'heure est affichée par défaut au format 12 heures.
 - ▷ L'écran **QUITTER [EXIT]** est affiché par la suite.
- (6) Pour quitter le réglage de l'appareil, valider cet écran en appuyant sur le bouton **ON/OFF**.
 - ▷ Si les cellules n'ont pas encore chauffé, le compte à rebours est affiché.
 - ▷ L'appareil passe ensuite au mode Mesure.

3.5 Enregistrement des données

Connexion de l'appareil au PC

- (1) Mettre l'appareil en marche et aligner le port de communication Datalink situé sur l'appareil à l'interface IR du PC.
- (2) Utiliser le logiciel MSA Link pour communiquer avec l'appareil.

Se référer à la documentation MSA Link pour des instructions détaillées.

3.6 Tests de fonctionnement

Test d'alarme

- Mettre l'appareil en marche. Vérifier les points suivants :
 - tous les segments LCD sont activés momentanément
 - les LED d'alarme clignotent
 - l'avertisseur sonore retentit brièvement
 - une alarme vibrante est déclenchée brièvement.

3.7 LED de bon fonctionnement

L'appareil est équipé d'une LED verte de bon fonctionnement. Cette LED verte de bon fonctionnement clignote toutes les 15 secondes dans les conditions suivantes :

- la fonction LED de bon fonctionnement est activée
- l'appareil figure en mode Mesure [fonctionnement normal]
- la valeur combustible est 0% LIE ou 0,00% CH₄
- la valeur d'oxygène [O₂] est 20,8%
- La valeur de monoxyde de carbone [CO] est 0 ppm ou mg/m³
- la valeur de sulfure d'hydrogène [H₂S] est de 0 ppm ou 0 mg/m³
- aucune alarme de gaz n'est en suspens [basse ou haute]
- l'appareil n'est pas en avertissement ou alarme Batterie faible
- les valeurs CO, H₂S, STEL [VLE] et TWA [VME] sont 0 ppm ou 0 mg/m³.

3.8 Test de fonctionnement



Attention !

Effectuer un test de fonctionnement pour vérifier le bon fonctionnement de l'appareil. La non-exécution de ce test peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

La fréquence des tests de fonctionnement est souvent prescrite par les réglementations nationales ou d'entreprise ; cependant, la meilleure pratique de sécurité généralement acceptée, et donc recommandée par MSA, est l'exécution d'un test de fonctionnement avant chaque utilisation quotidienne.

Ce test confirme rapidement que les capteurs de gaz sont fonctionnels. Un calibrage complet doit être effectué à intervalles réguliers pour garantir la précision et immédiatement à chaque fois que l'instrument ne réussit pas le test de

fonctionnement. Le test de fonctionnement peut être effectué en utilisant la procédure indiquée ci-dessous ou automatiquement en utilisant le banc d'essai GALAXY GX2.

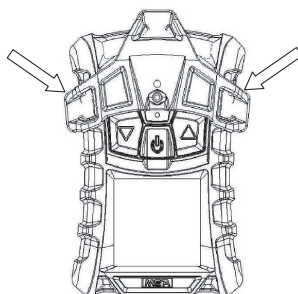
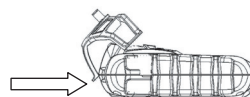
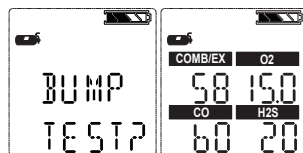
Équipement

Pour les références de commande de ces composants, se référer au chapitre des accessoires.

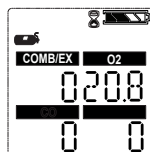
- Contrôle du calibrage Bouteille de gaz
- Régulateur de débit 0,25 litre/min.
- Tuyaux 1/8" ID Superthane Ester
- Adaptateur de calibrage

Exécution d'un test de fonctionnement

- (1) Raccorder le régulateur au contrôle du calibrage de la bouteille de gaz.
- (2) Depuis l'écran de mesure normale, appuyer sur le bouton ▼ pour faire afficher "BUMP TEST?" [test de fonctionnement].
- (3) Vérifier que les concentrations de gaz affichées correspondent au contrôle du calibrage de la bouteille de gaz. Si ce n'est pas le cas, régler les valeurs au moyen du menu Réglage du calibrage.
- (4) Ouvrir la vanne du détendeur de haute pression sur la bouteille de gaz de test.



- (5) Appuyer sur le bouton **ON/OFF** pour lancer le test de fonctionnement, puis ouvrir le robinet du régulateur. Le sablier clignote et les cellules réagissent au gaz.
- (6) Fermer le robinet après le test de fonctionnement.



Une fois le test de fonctionnement achevé, l'appareil affiche momentanément "BUMP PASS" [TEST REUSSI] ou "BUMP ERROR" [ERREUR TEST] avec l'indicateur de chaque cellule ayant échoué au test avant de retourner en mode Mesure. Si l'appareil ne réussit pas le test de fonctionnement, effectuer un calibrage comme décrit au chapitre 3.9.



Le symbole ✓ est affiché en mode Mesure pendant 24 heures après un test de fonctionnement réussi.

3.9 Calibrage

L'appareil peut être calibré soit manuellement en utilisant cette procédure, soit automatiquement en utilisant le banc d'essai GALAXY GX2.

Le calibrage doit être exécuté à l'aide d'un régulateur de débit avec un débit configuré à 0,25 litre par minute.

Si un cycle de charge de la batterie est interrompu avant son achèvement [4 heures pour une batterie entièrement déchargée], laisser la température intérieure de l'appareil se stabiliser pendant 30 minutes avant d'effectuer un calibrage.



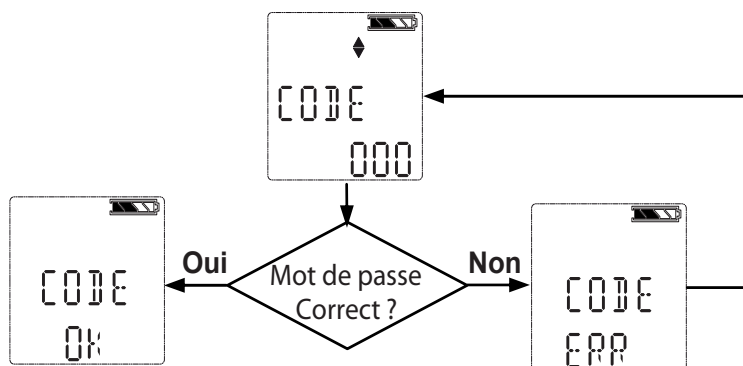
Dans des circonstances normales, MSA recommande de procéder au calibrage au moins tous les six mois. Cependant, de nombreux pays européens disposent de leurs propres directives. Vérifier la législation nationale en vigueur.

Réglage à l'air frais et calibrage du zéro



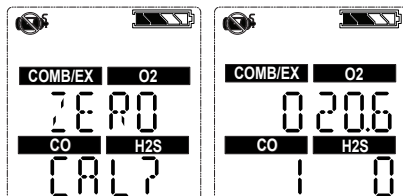
Pour faire l'impasse sur le calibrage du zéro et passer directement à la procédure de Calibrage au gaz, appuyer sur le bouton ▲. Si aucun bouton n'est actionné pendant 30 secondes, l'appareil incite l'utilisateur à effectuer un calibrage au gaz avant de retourner au mode de fonctionnement normal.

- (1) Appuyer sur le bouton ▲ et le maintenir enfoncé pendant trois secondes en mode de fonctionnement normal.
- (2) Si l'option de verrouillage du calibrage est activée, entrer le mot de passe.
▷ L'écran ZERO est alors affiché.



- Si l'option de verrouillage du calibrage N'EST PAS activée :

▷ L'écran **ZERO** est affiché.

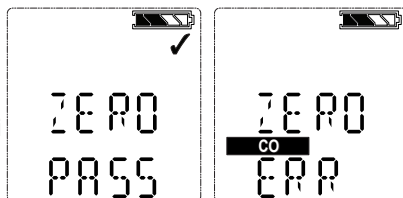


- (3) Lorsque l'appareil est exposé à l'air frais, appuyer sur le bouton **ON/OFF** pour valider l'écran **ZERO**. Un rafraîchissement de la cellule et un calibrage du zéro sont effectués.



En alternative, appuyer sur le bouton **▲** pour effectuer un réglage à l'air frais [FAS]. Pour plus de détails, se référer au chapitre 3.2.

Une fois le calibrage du zéro achevé, l'appareil affiche momentanément "ZERO PASS" [ZERO REUSSI] ou "ZERO ERR" [ERREUR ZERO] avec l'indicateur de chaque cellule n'ayant pas réussi le test.



Pendant le calibrage zéro de l'instrument, le point d'échelle de la cellule d'O₂ est également calibré sur 20,8 % d'O₂ à l'air frais, avec un réglage de la courbe de calibrage en conséquence. Pendant le calibrage du point d'échelle de l'instrument, la précision de la cellule O₂ est contrôlée par rapport à une concentration d'oxygène connue, sans réglage de la courbe de calibrage.

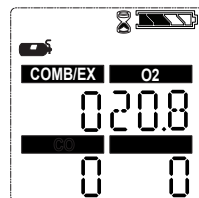
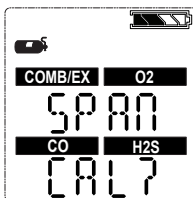
Calibrage au gaz



Pour faire l'impasse sur la procédure de calibrage au gaz, appuyer sur le bouton ▲.

Si aucun bouton n'est actionné pendant 30 secondes, l'appareil passe à nouveau en mode Mesure.

- (1) Une fois le zéro défini, l'écran SPAN [CALIBRAGE AU GAZ] est affiché.

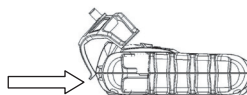


- (2) Raccorder le régulateur au contrôle du calibrage de la bouteille de gaz.

- (3) Raccorder le gaz de calibrage adéquat à l'appareil.

- (4) Fixer l'adaptateur de calibrage sur l'appareil.

▷ Insérer la languette sur l'adaptateur de calibrage dans l'encoche située sur l'appareil.



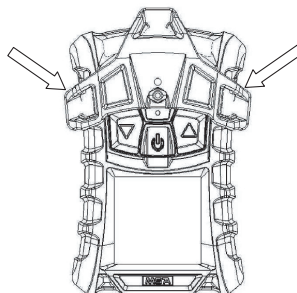
▷ Appuyer sur l'adaptateur de calibrage comme indiqué jusqu'à ce qu'il repose sur l'appareil.

▷ Appuyer les deux languettes latérales sur l'appareil jusqu'à ce qu'elles s'enclenchent.

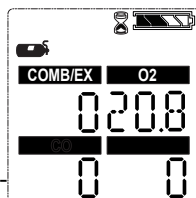
▷ S'assurer que l'adaptateur de calibrage est fixé correctement.

▷ Raccorder une extrémité du tuyau à l'adaptateur de calibrage.

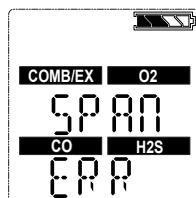
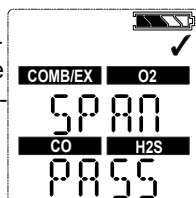
▷ Raccorder l'autre extrémité du tuyau au régulateur de bouteille [fourni dans le kit de calibrage].



- (5) Ouvrir la vanne du détendeur de haute pression sur la bouteille de gaz de test.
- (6) Appuyer sur le bouton **ON/OFF** pour calibrer l'appareil au gaz.
 - ▷ Les LED clignotent
 - ▷ Le calibrage AU GAZ démarre.
- (7) Fermer la vanne après le calibrage AU GAZ.



- Une fois le calibrage AU GAZ achevé, l'appareil affiche momentanément "SPAN PASS" [calibrage au gaz réussi] ou "SPAN ERR" [erreur calibrage au gaz] avec l'indicateur de chaque cellule n'ayant pas réussi le test puis il retourne en mode Mesure.



Si une cellule approche de la fin de sa durée de vie, ce message "SPAN PASS" [calibrage au gaz réussi] est suivi de l'avertissement de fin de la durée de vie de la cellule [symbole ♥]. Le symbole ♥, ainsi que le type de gaz de la cellule approchant de la fin de sa durée de vie, clignotent pendant 15 secondes lorsque l'appareil retourne en mode Mesure. Une fois en mode Mesure, le symbole ♥ est affiché en permanence.

Fin du calibrage

- (1) Fermer le robinet du régulateur.
- (2) Retirer l'adaptateur de calibrage.

La procédure de calibrage règle la valeur de gaz pour toute cellule ayant réussi le test de fonctionnement ; les cellules n'ayant pas réussi le test de fonctionnement ne sont pas modifiées. Vu que du gaz résiduel peut être présent, l'appareil peut brièvement entrer en état d'alarme d'exposition après achèvement de la séquence de calibrage.

Erreur de calibrage automatique

Le calibrage au gaz n'a pas réussi :

- Si l'instrument ne peut pas calibrer une ou plusieurs cellules, il passe à la page SPAN ERR [erreur calibrage au gaz] et reste en alarme jusqu'à ce que le bouton ▲ soit enfoncé.
- Un indicateur de durée de vie est affiché [symbole d'alarme et symbole ♥] pour signaler que la cellule a atteint la fin de sa durée de vie et qu'elle doit être remplacée.

Ceci arrive si le calibrage au gaz échoue deux fois.

- L'appareil reste en état d'alarme jusqu'à actionnement du bouton ▲.
- Le symbole d'alarme et le symbole ♥ restent affichés à l'écran jusqu'à ce qu'un calibrage soit effectué avec succès ou que la cellule en question soit remplacée.



Un calibrage au gaz peut échouer pour différentes raisons en plus du fait que la cellule a atteint la fin de sa durée de vie. Si un calibrage au gaz n'a pas réussi, des éléments tels que gaz résiduel dans la bouteille de calibrage, date d'expiration du gaz, sécurité de l'adaptateur de calibrage, etc. doivent être contrôlés et un autre calibrage doit être effectué avant de remplacer la cellule.

4 Entretien

Si une erreur survient pendant l'opération, utiliser les codes d'erreurs affichés pour déterminer les étapes suivantes appropriées. Cet appareil doit être régulièrement contrôlé et entretenu par un personnel qualifié.

**Attention !**

Toutes réparations ou modifications de l'appareil autres que les procédures indiquées dans ce manuel ou effectuées par un opérateur autre qu'une personne autorisée par MSA peuvent occasionner le dysfonctionnement de l'unité. Pour la réalisation des travaux de maintenance décrits dans ce manuel, n'utiliser que des pièces de rechange MSA d'origine.

Le remplacement de composants peut affecter sérieusement les performances de l'unité, altérer ses caractéristiques intrinsèques et annuler les certifications de conformité. Le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures graves ou mortelles.



Se référer aux normes EN 60079-29-2 [Guide pour la sélection, l'installation, l'utilisation et la maintenance des appareils de détection et mesure des gaz combustibles ou d'oxygène] et EN 45544-4 [Guide pour la sélection, l'installation, l'utilisation et la maintenance des appareils électriques pour la détection directe et la mesure directe de la concentration des gaz et vapeurs toxiques].

4.1 Dépannage

Problème	Description	Résolution du problème
ERROR TEMP	La température est inférieure à -40 °C ou supérieure à 75 °C.	Ramener l'appareil à une plage de température normale et effectuer un nouveau calibrage. Contacter MSA
ERROR EE	Erreur de mémoire EE-PROM	Contacter MSA
ERROR PRG	Erreur de mémoire flash	Contacter MSA
ERROR RAM	Erreur de mémoire RAM	Contacter MSA
ERROR UNK	Erreur inconnue	Contacter MSA
 LOW BATT	L'avertissement de batterie est répété toutes les 60 secondes.	Mettre l'instrument hors service dès que possible et recharger la batterie
 BATT ALARM	La batterie est complètement déchargée.	L'appareil ne réagit plus au gaz. Mettre l'instrument hors service et recharger la batterie.
ERROR CHARGE	Erreur de charge	Pour le recharger, l'appareil doit être entre 10° C et 36° C. Contacter MSA si le problème persiste
SENSOR ERROR	Absence de cellule	Vérifier si la cellule est installée correctement
L'appareil ne se met pas en marche	Faible niveau des batteries	Recharger l'appareil
	Avertissement cellule	La cellule approche de la fin de sa durée de vie
	Alarme cellule	La cellule a atteint la fin de sa durée de vie et elle ne peut pas être calibrée. Remplacer la cellule et la recalibrer.

4.2 Procédure de maintenance en direct - remplacement et ajout d'une cellule



Attention !

Remplacer et réinstaller minutieusement les cellules en veillant à ne pas endommager les composants ; la sécurité intrinsèque de l'appareil risquerait autrement d'être affectée, les valeurs affichées erronées et les personnes faisant confiance à ce produit pour leur propre sécurité risqueraient de subir des blessures graves voire mortelles.



Attention !

Avant de manipuler le panneau à circuit imprimé, s'assurer de la bonne mise à la terre ; des charges statiques émises par votre corps pourraient autrement endommager les composants électroniques. Ces dégâts ne sont pas couverts par la garantie. Des rubans et kits de mise à terre sont disponibles chez les fournisseurs de matériel électronique.

Pour ajouter une cellule à l'appareil n'étant pas encore équipé d'un jeu complet de cellules, retirer d'abord la fiche de la cellule sur la face avant du logement de cellule jusqu'ici inutilisé.



Lors de l'ouverture du boîtier de l'appareil, ne pas toucher les composants internes avec des objets ou outils métalliques/conducteurs.

Ceci risquerait en effet d'endommager l'appareil.

- (1) Vérifier que l'appareil est réellement hors marche.
- (2) Retirer les quatre vis du boîtier et déposer la face avant du boîtier tout en notant soigneusement l'orientation du joint de cellule.
- (3) Sortir doucement la cellule à remplacer et la jeter selon les règles sur l'environnement.
 - ▷ Retirer, seulement avec les doigts, la cellule toxique, combustible ou oxygène par un léger mouvement de balance, tout en la tirant de son support.
- (4) Aligner minutieusement les broches de contact de la nouvelle cellule avec les prises femelles sur la carte de circuit imprimé en appuyant fermement dessus pour les mettre en place.
 - ▷ S'assurer que la languette de la cellule est alignée avec la rainure en haut du support.
 - ▷ Insérer la cellule toxique en la plaçant dans la position à gauche du support de cellule.

- ▷ Insérer la cellule O₂ en la plaçant dans la position à droite du support de cellule.
 - ▷ Insérer la cellule combustible en la plaçant dans la position centrale du support de cellule.
 - ▷ Si une cellule n'est pas installée, s'assurer qu'un bouchon de cellule est bien installé à l'emplacement de la cellule manquante.
- (5) Réinstaller la face avant du boîtier.
- (6) Remettre les vis.
- (7) Mettre l'appareil en marche.

Si la cellule mise en place est la même que la cellule précédente :	Si la cellule mise en place n'est pas la même que la cellule précédente ou que cette voie de cellule a été désactivée :
- L'appareil démarre normalement. - L'appareil détecte automatiquement qu'une nouvelle cellule a été installée et l'écran "SENSOR DSCVRY" [CELLULE DSCVRY] est affiché.	- L'appareil détecte automatiquement la différence et le message "SENSOR CHANGE" [CHANGEMENT CELLULE] est affiché. - "ACCEPT?" [ACCEPTER] apparaît à l'écran.
	▷ Pour accepter le remplacement, appuyer sur le bouton ▼ ou pour le rejeter, appuyer sur le bouton ▲. ▷ Passer au réglage de la cellule et activer la cellule appropriée [→ chapitre 3.4].

- (8) Calibrer l'appareil une fois que les cellules sont stabilisées.



Danger !

Un calibrage est nécessaire après avoir installé une cellule ; si ce n'est pas le cas, l'instrument ne fonctionne pas comme il faut et les personnes faisant confiance à ce produit pour leur propre sécurité risqueraient de subir des blessures graves, voire mortelles.



Laisser les cellules se stabiliser à température ambiante pendant au moins 30 minutes avant de procéder au calibrage [→ chapitre 3.9].

4.3 Entretien

Nettoyer régulièrement l'extérieur de l'appareil à l'aide d'un chiffon humide. Ne pas utiliser de détergents étant donné que la plupart contiennent des silicones risquant d'endommager la cellule combustible.

4.4 Rangement

Quand il n'est pas utilisé, stocker l'appareil dans un endroit sûr et sec présentant une température comprise entre 18 °C et 30 °C. Après un certain temps de stockage, toujours vérifier le calibrage de l'appareil avant de l'utiliser.

4.5 Étendue de la livraison

Emballer l'appareil dans son emballage de transport d'origine en utilisant des renforts adéquats. Si l'emballage d'origine n'est pas disponible, un emballage équivalent doit être utilisé.

5 Caractéristiques techniques

Poids	224 g [appareil avec batterie et attache]
Dimensions [L x l x H]	112 x 76 x 33 mm – sans attache de fixation
Alarmes	Quatre LED d'alarme de gaz, une LED d'état de charge, une alarme audible et une alarme vibrante
Volume de l'alarme sonore	95 dBA à 30 cm typique
Affichage	Ecran LCD
Type de batterie	Batterie rechargeable au lithium polymère. La batterie au lithium polymère ne doit pas être chargée dans une zone explosive.
Temps de marche de l'appareil	24 heures à 25 °C
Durée de charge	≤ 4 heures Tension de charge max. zone de sécurité $U_m = 6,7 \text{ VCC}$
Temps de chauffe	2 min
Plage de température	-20 °C à 60 °C Pour mesurer le monoxyde de carbone & le sulfure d'hydrogène -20 °C à 60 °C Pour mesurer l'oxygène, le méthane, le propane, le pentane & l'hydrogène - Performance certifiée ATEX -40 °C à 60 °C Pour la sécurité intrinsèque 10 °C à 35 °C durant la charge de la batterie
Plage d'humidité	Humidité relative 15 % – 90 %, sans condensation, 5 % – 95 % humidité relative intermittente
Plage de pression atmosphérique	800 à 1200 mbar
Indice de protection	IP 67
Méthodes de mesure	Gaz combustibles : cellule catalytique Oxygène : cellule électrochimique Gaz toxiques : cellule électrochimique

	Combustible	O ₂ *	CO	H ₂ S
Plage de mesure	0-100 % LIE	0-30 % vol.	0-1999 ppm	0-200 ppm
	0-5,00 % vol. CH ₄		0-1999 mg/m ³	0-284 mg/m ³
	H ₂ S-LC	NO ₂	SO ₂	
	0-100 ppm	0-50 ppm	0-20 ppm	

* Certifié pour 0-25 vol.% O₂

Les caractéristiques techniques et de performance des cellules EX-H et EX-M spécialisées sont identiques à celles de la cellule EX standard.



La conversion ppm en mg/m³ est calculée à 20 °C et à pression atmosphérique.

5.1 Seuils et paramètres d'alarme réglés en usine



Se référer au moniteur ou au certificat de calibrage pour les niveaux d'alarme exacts, car ils varient selon les réglementations nationales.

Cellule	Alarme BASSE	Alarme HAUTE	STEL [VLE]	TWA [VME]
Ex	10 % LIE	20 % LIE	--	--
EX-H	10 % LIE	20 % LIE	--	--
EX-M [% vol.]	0,5	1,0	--	--
H ₂ S-LC [ppm]	5	10	10	1
NO ₂ [ppm]	2	5	5	2
SO ₂ [ppm]	2	5	5	2
O ₂ [%]	19,5	23,0	--	--
CO [ppm]	25	100	100	25
H ₂ S [ppm]	10	15	15	10

Cellule	Paramètre mini de l'alarme	Paramètre maxi de l'alarme	Valeurs auto-calibrage
Ex	5 %	60 %	58 %
EX-H	5 %	60 %	58 %
EX-M [% vol.]	0,1	3,0	2,5
H ₂ S-LC [ppm]	1	70	20
NO ₂ [ppm]	1	47,5	10
SO ₂ [ppm]	1	17,5	10
O ₂ [%]	5	24	15,0
CO [ppm]	10	1700	60
H ₂ S [ppm]	5	175	20

5.2 Caractéristiques des performances

Gaz combustible

Plage	0 à 100 % LIE ou 0 à 5 % CH ₄
Résolution	1 % LIE ou 0,05 % vol. CH ₄
Reproductibilité	3 % LIE, 0 % à 50 % de la valeur LIE ou 0,15 % CH ₄ , 0,00 % à 2,50 % CH ₄ [plage de température normale]
	5 % LIE, 50 % à 100 % de la valeur LIE ou 0,25 % CH ₄ , 2,50 % à 5,00 % CH ₄ [plage de température normale]
	5 % LIE, 0 % à 50 % de la valeur LIE ou 0,25 % CH ₄ , 0,00 % à 2,50 % CH ₄ [plage de température étendue]
	8 % LIE, 50 % à 100 % de la valeur LIE ou 0,4 % CH ₄ , 2,50 % à 5,00 % CH ₄ [plage de température étendue]
Temps de réponse	90 % de la valeur finale affichée en 15 sec. ou moins [pentane] et 10 sec. [méthane] [plage de température normale]

Facteurs de correction pour gaz combustible donnés à titre général pour le calibrage à l'aide de la bouteille de calibrage (Réf. 10053022)

Gaz combustible	Calibrage méthane	Calibrage simulant pentane
	1,45 vol % CH ₄ Régulé à 33 % LIE	1,45 vol % CH ₄ Régulé à 58 % LIE
Acétone	1,09	0,62
Acétylène	1,07	0,61
Butane	1,37	0,79
Cyclohexane	1,94	1,11
Éther diéthylique	1,43	0,82
Éthane	1,27	0,73
Éthanol	1,16	0,66
Éthylène	1,09	0,62
Essence	1,63	0,93
n-Hexane	1,86	1,06
Hydrogène	0,98	0,56
Isobutane	1,63	0,93
Alcool isopropylique	1,55	0,88
Méthane	1,00	0,57
Méthanol	0,93	0,53
Méthyléthylcétone	1,69	0,97
Nonane	4,48	2,56
Nonane avec cellule EX-H	3,03	1,73
Pentane	1,90	1,00
Propane	1,39	0,79
Toluène	1,14	0,93
Xylène	2,09	1,19
Isobutane	4,83	2,76
Xylène avec cellule EX-H	3,57	2,04

Remarques sur la réponse

- (1) Certains composants peuvent réduire la sensibilité de la cellule de gaz combustible en contaminant ou en inhibant l'action catalytique ou en polymérisant la surface catalytique.
- (2) Multiplier la valeur %LIE affichée par le facteur de conversion ci-dessus pour obtenir la valeur %LIE réelle.
- (3) Ces facteurs de conversion doivent uniquement être utilisés si le gaz combustible est connu.
- (4) Tous les facteurs sont basés sur des niveaux IEC 100 % LIE
 - ▷ Par ex. méthane 100 % LIE = 4,4 vol.%,
 - ▷ Pentane 100 % LIE = 1,1 vol.%,
 - ▷ Propane 100 % LIE = 1,7 vol.%,
- (5) Ces facteurs de conversion sont typiques. Des unités individuelles peuvent varier de ± 25 % de ces valeurs.
- (6) Ces résultats sont mentionnés uniquement à titre indicatif. Pour obtenir des mesures aussi précises que possible, il est recommandé de calibrer un instrument en utilisant le gaz susceptible d'être détecté.
- (7) Les facteurs de conversion pour les cellules EX standard et EX-H et EX-M spécialisées sont identiques, sauf pour l'EX-H et le nonane et l'o-xylène. Les facteurs de conversion de ces deux vapeurs sont donc mentionnés particulièrement dans le tableau.

Oxygène

La cellule d'oxygène a une compensation de température intégrée. Néanmoins, si la température change de manière considérable, la valeur de la cellule d'oxygène peut varier. Mettre l'appareil à zéro à une température dans des limites de 30 °C de la température du lieu de travail, pour un effet le moins fort possible.

Plage	0 à 30 vol.% O ₂ *
Résolution	0,1 vol.% O ₂
Reproductibilité	0,7 vol.% O ₂ pour 0 à 30 vol.% O ₂
Temps de réponse (90 % de la valeur finale)	<10 secondes (plage de température normale)
Sensibilité croisée de la cellule	La cellule d'oxygène n'a aucune sensibilité croisée commune.

* Certifié pour 0-25 vol.% O₂

Monoxyde de carbone



Les données indiquées ci-dessous sont affichées en PPM résultant de l'application du gaz de test.

Plage	0 - 1999 ppm [0 - 1999 mg/m ³] CO
Résolution	1 ppm [1,2 mg/m ³] CO pour 0 à 1999 ppm
Reproductibilité	± 5 ppm [5,8 mg/m ³] CO ou 10 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux [plage de température normale]
	±10 ppm [11,6 mg/m ³] CO ou 20 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux
Temps de réponse	90 % de la valeur finale affichée en 15 sec. ou moins [plage de température normale]

Gaz de test appliqué	Concentration [PPM] appliquée	Canal CO % sensibilité croisée
Sulfure d'hydrogène [H ₂ S]	40	0
Monoxyde de carbone [CO]	100	100
Monoxyde d'azote [NO]	50	84
Dioxyde d'azote [NO ₂]	11	0
Dioxyde de soufre [SO ₂]	9	-4
Chlore [Cl ₂]	10	0
Acide cyanhydrique [HCN]	30	-5
Ammoniac [NH ₃]	25	0
Toluène	53	0
IsoPropanol	100	-8
Hydrogène [H ₂]	100	48

Sulfure d'hydrogène

Plage	0 à 200 ppm [0 à 284 mg/m ³] H ₂ S
Résolution	1 ppm [1,4 mg/m ³] H ₂ S, 3 à 200 ppm [4,3 à 284 mg/m ³] H ₂ S
Reproductibilité	± 2 ppm [2,8 mg/m ³] H ₂ S ou 10 % de la valeur affichée, la valeur la plus grande des deux [plage de températures normales] 0 à 100 ppm [0 à 142 mg/m ³] H ₂ S, ±5 ppm [7,1 mg/m ³] H ₂ S ou 10 % de la valeur affichée, la valeur la plus grande des deux [plage de températures normales]
Temps de réponse	90 % de la valeur finale affichée en 15 sec. ou moins [plage de température normale]

Gaz de test appliqué	Concentration [PPM] appliquée	Canal H ₂ S % Sensibilité croisée
Sulfure d'hydrogène [H ₂ S]	40	100
Monoxyde de carbone [CO]	100	1
Monoxyde d'azote [NO]	50	25
Dioxyde d'azote [NO ₂]	11	-1
Dioxyde de soufre [SO ₂]	9	14
Chlore [Cl ₂]	10	-14
Acide cyanhydrique [HCN]	30	-3
Ammoniac [NH ₃]	25	-1
Toluène	53	0
Isopropanol	100	-3
Hydrogène [H ₂]	100	0

Sulfure d'hydrogène en faible concentration (H₂S-LC)

Plage	0 - 100 ppm H ₂ S
Résolution	0,1 ppm H ₂ S
Reproductibilité	±0,2 ppm H ₂ S ou 10 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux [plage de température normale]
	±0,5 ppm H ₂ S ou 20 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux [plage de température étendue]
Temps de réponse (typique)	90 % de la valeur finale < 15 secondes [plage de température normale]

Dioxyde d'azote

Plage	0 - 50 ppm NO ₂
Résolution	0,1 ppm NO ₂
Reproductibilité	±1 ppm NO ₂ ou 10 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux [plage de température normale]
	±2 ppm NO ₂ ou 20 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux [plage de température étendue]
Temps de réponse (typique)	90 % de la valeur finale < 20 secondes [plage de température normale]

Dioxyde de soufre

Plage	0 - 20 ppm SO ₂
Résolution	0,1 ppm SO ₂
Reproductibilité	±1 ppm SO ₂ ou 10 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux [plage de température normale]
	±2 ppm SO ₂ ou 20 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux [plage de température étendue]
Temps de réponse (typique)	90 % de la valeur finale < 20 secondes [plage de température normale]

5.3 Brevets cellule XCell

Cellule combustible	Référ. 10106722	Brevet en cours
Cellule O ₂	Référ. 10106729	Brevet en cours
Capteur CO/H ₂ S	Réf.10106725	Brevet en cours

6 Certification

Voir l'étiquette de l'appareil pour les certificats s'appliquant à l'appareil spécifique.

Etats-Unis et Canada

Etats-Unis



Voir l'étiquette de l'appareil pour les certificats s'appliquant à l'appareil spécifique.

Canada



Voir l'étiquette de l'appareil pour les certificats s'appliquant à l'appareil spécifique.

Autres pays

Australie/Nouvelle-
Zélande

TestSafe Australie
Ex ia sa I IP67 (Zone 0)
Ex ia sa IIC T4 IP67 (Zone 0)
Ta = -40 °C à +60 °C

6.1 Marquage, certificats et homologations conformes à la directive 94/9/CE (ATEX)

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

Produit : **ALTAIR 4X**

Certificat d'examen de type CE : FTZU 07 ATEX 0169 X

Type de protection : EN 60079-0: 2009, EN 60079-1: 2007,
EN 60079-11: 2012, EN 60079-18: 2009
EN 60079-26: 2007, EN 50303: 2000

Performance : EN 60079-29-1: 2007, EN 50104:2010
EN 50271: 2010

Gaz : Plage de mesure 0-100 % LIE :
Méthane, propane, pentane, hydrogène
Oxygène : plage de mesure 0-25 vol.%, indication 0-30 vol.%

Marquage : II 1G Ex ia IIC T4 Ga
lorsque la cellule combustible XCell EX n'est pas
installée
II 2G Ex d ia mb IIC T4 Gb
I M1 Ex ia I Ma
 $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +60\text{ °C}$
 $U_m \leq 6,7\text{ V CC}$

Conditions spéciales :

Le modèle ALTAIR 4X doit uniquement être chargé et ouvert dans une zone non dangereuse.

Le modèle ALTAIR 4X ne doit pas être utilisé dans une zone 0 lorsque la cellule combustible XCell Ex est installée.

Les points de réglage de l'alarme ne sont pas appliqués pour mesurer l'inertage de l'oxygène et il faut en tenir compte.

Notification d'assurance qualité : 0080
 Année de fabrication : voir étiquette
 Numéro de série : voir étiquette

Certification nationale : FTZU 08 E 0034
 Performance : EN 45544-1:1999, EN 45544-2:1999
 EN 50104 : 2010
 Gaz : CO : 0-1999 ppm
 H₂S : 0-200 ppm
 Oxygène : plage de mesure 0-25 vol. %,
 plage d'indication 0-30 vol. %

6.2 Marquage, certificats et homologations conformes à IECEx

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

Produit : **ALTAIR 4X**

Certificat d'examen type IECEx : IECEx TSA 08.0013X
 Type de protection : CEI 60079-0:2004, CEI 60079-1:2003
 CEI 60079-11:2006
 Performance : aucune

Marquage :



Ex ia I IP67
 EX ia mb IIC T4 IP67
 lorsque la cellule combustible XCELL est installée
 Ex ia IIC T4 IP67
 lorsque la cellule combustible XCELL n'est pas installée
 Ta = -40 °C à +60 °C
 Um ≤ 6,7 V

7 Références de commande

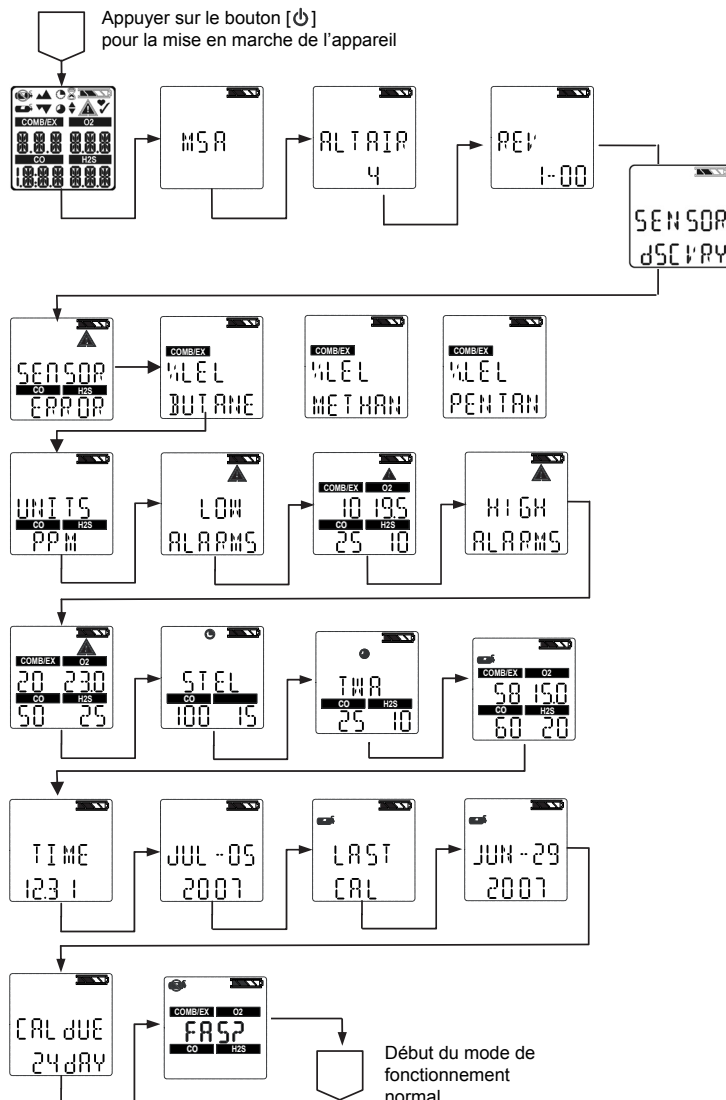
Description	Référence
Attache de suspension en acier inoxydable	10069894
Bouteille de calibrage 58L mélange gaz quad [1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S]	10053022
Sonde à pompe universelle	10047596
Vanne de détendeur de haute pression, 0,25 l/min	467895
Kit de calibrage [capuchon, tuyau, connecteur]	10089321
Alimentation électrique d'Amérique du Nord avec connecteur de charge	10092233
Alimentation électrique globale avec connecteur de charge	10092938
Kit socle de charge avec alimentation électrique [Amérique du Nord]	10087368
Kit socle de charge avec alimentation électrique [Australie]	10089487
Kit socle de charge avec alimentation électrique [Europe]	10086638
Kit socle de charge pour véhicule	10095774
CD-Rom du logiciel MSA Link	10088099
Adaptateur IR JetEye avec connecteur USB	10082834
Kit de remplacement de cellule combustible	10106722
Kit de remplacement de cellule O ₂	10106729
Kit de remplacement de cellule toxique double CO/H ₂ S	10106725
Boîtier avant avec filtres anti-poussières intégrés [charbon actif]	10110030
Boîtier avant avec filtres anti-poussières intégrés [fluorescent]	10110029
Carte principale avec bloc batterie	10106621
Kit monture LCD [monture LCD, bandes zèbres, vis]	10110061
Joint de cellule, vis six pans creux pour support [x4], auto-taraudeuses [x2]	10110062
CD Manuel ALTAIR 4 x	10106623
Kit de remplacement de cellule EX-M combustible	10121212
Kit de remplacement de cellule EX-H combustible	10121211
Kit de remplacement de cellule H ₂ S-LC/CO	10121213
Kit de remplacement de cellule CO/NO ₂	10121217
Kit de remplacement de cellule H ₂ S/SO ₂	10121215



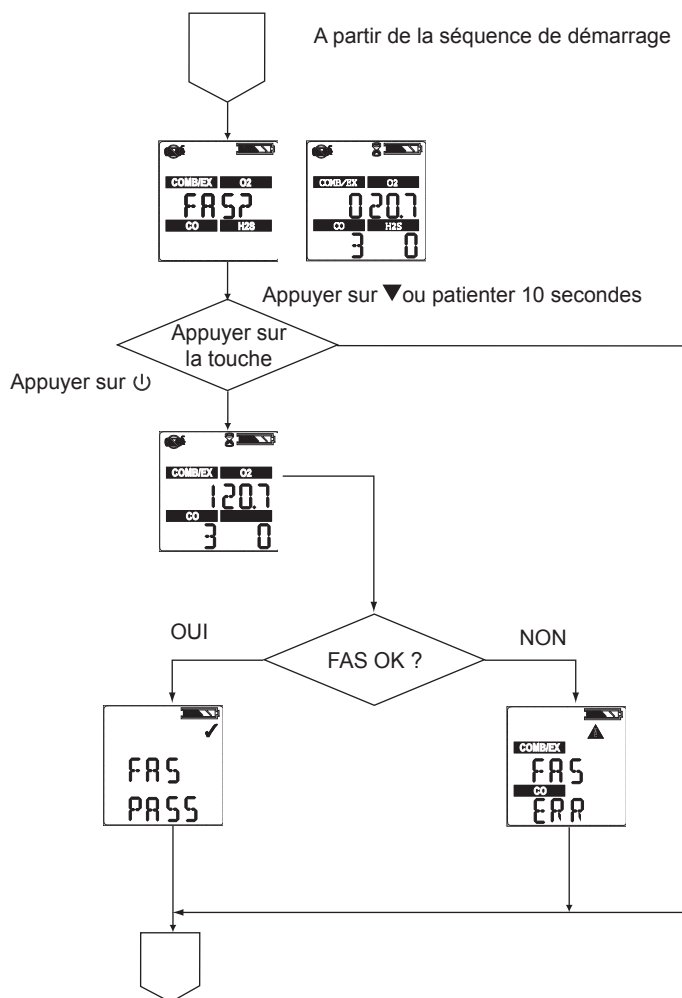
GALAXY GX2, QuickCheck et accessoires supplémentaires disponibles sur demande.

8 Annexe

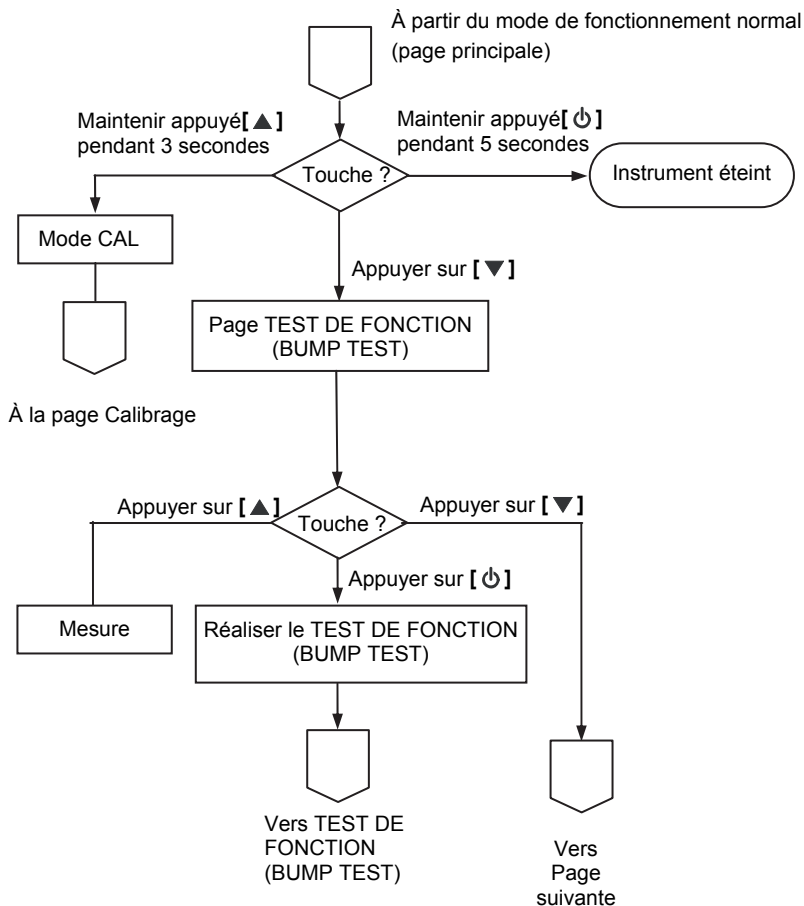
8.1 Séquence de démarrage [mise en marche]

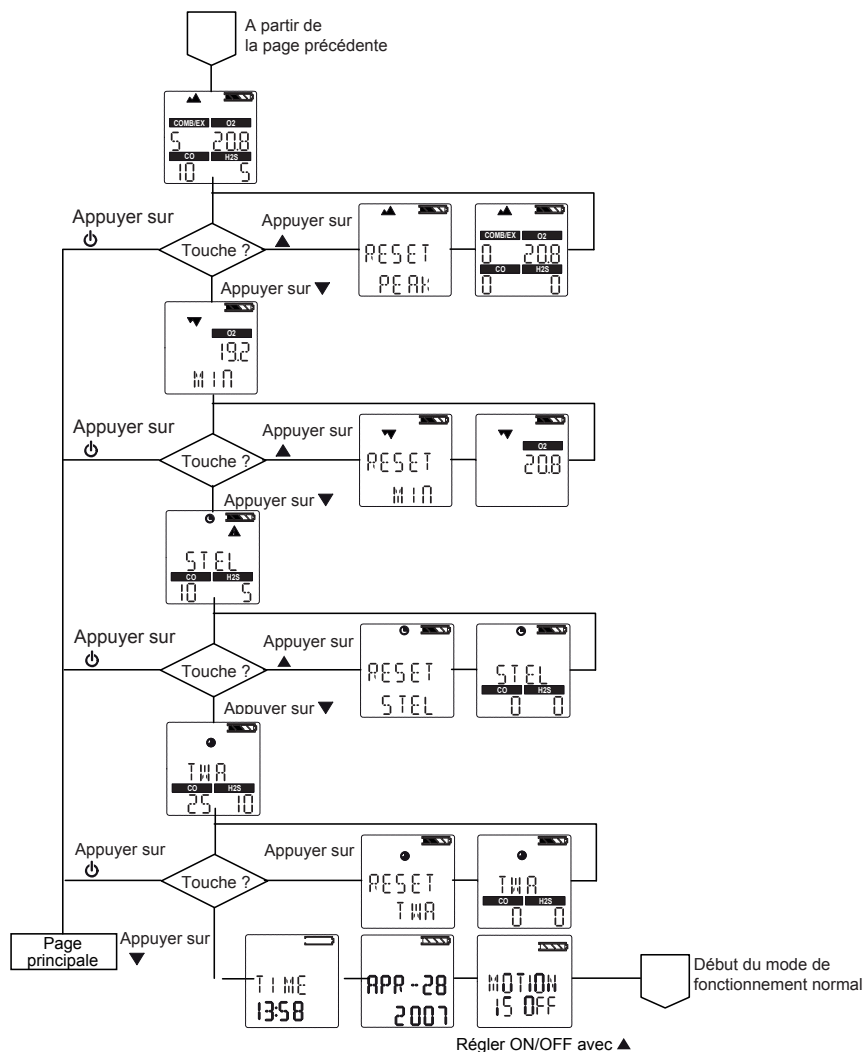


8.2 Réglage à l'air frais (FAS)

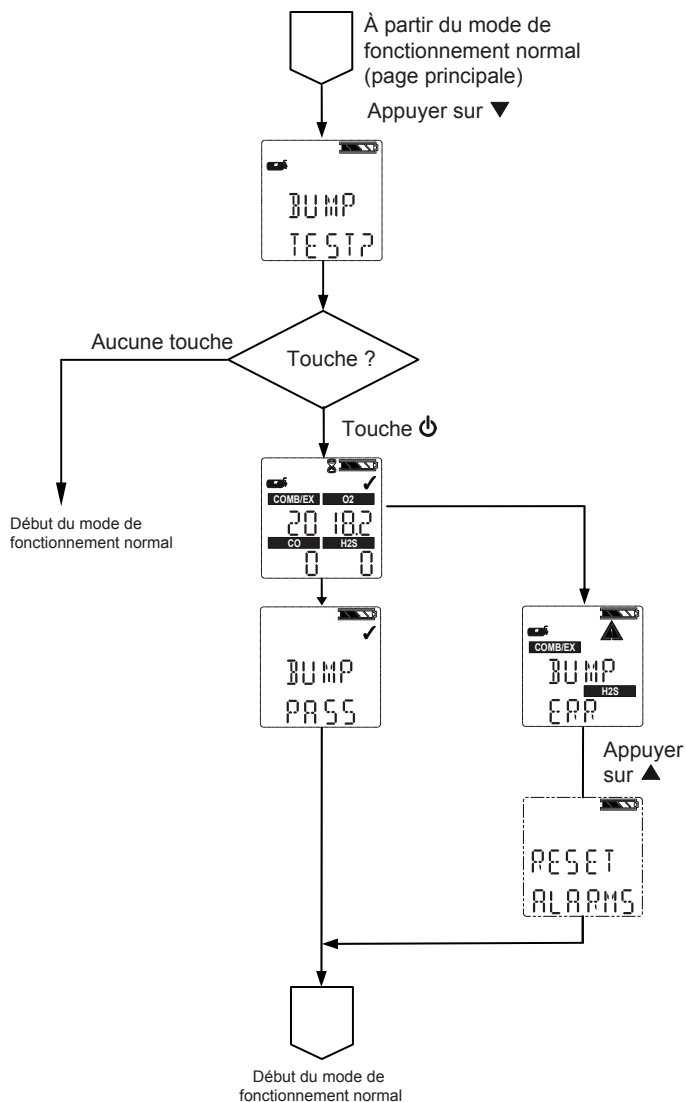


8.3 Commandes Reset

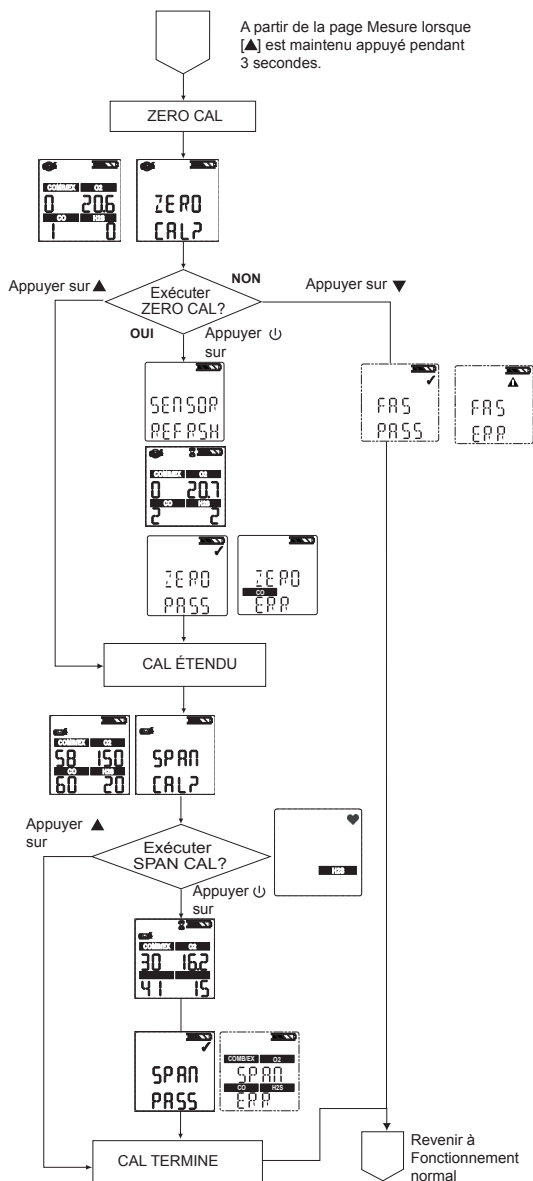




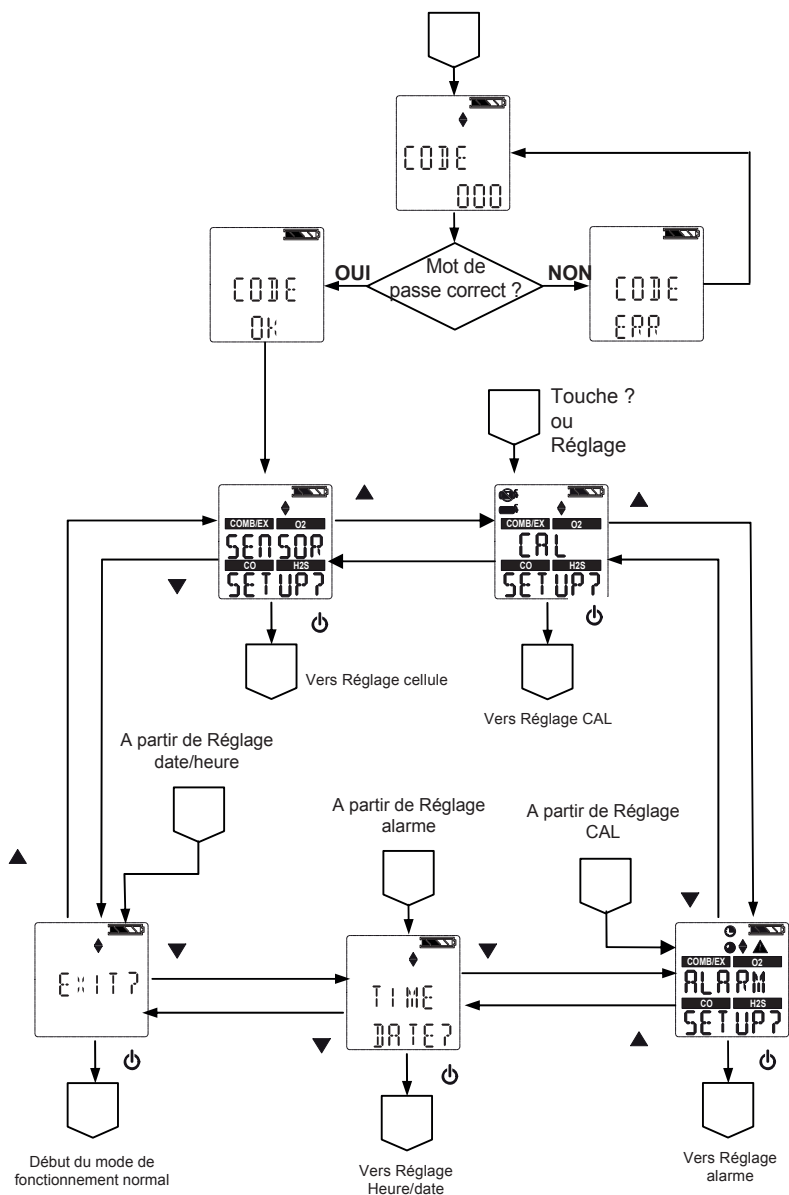
8.4 Test de fonctionnement



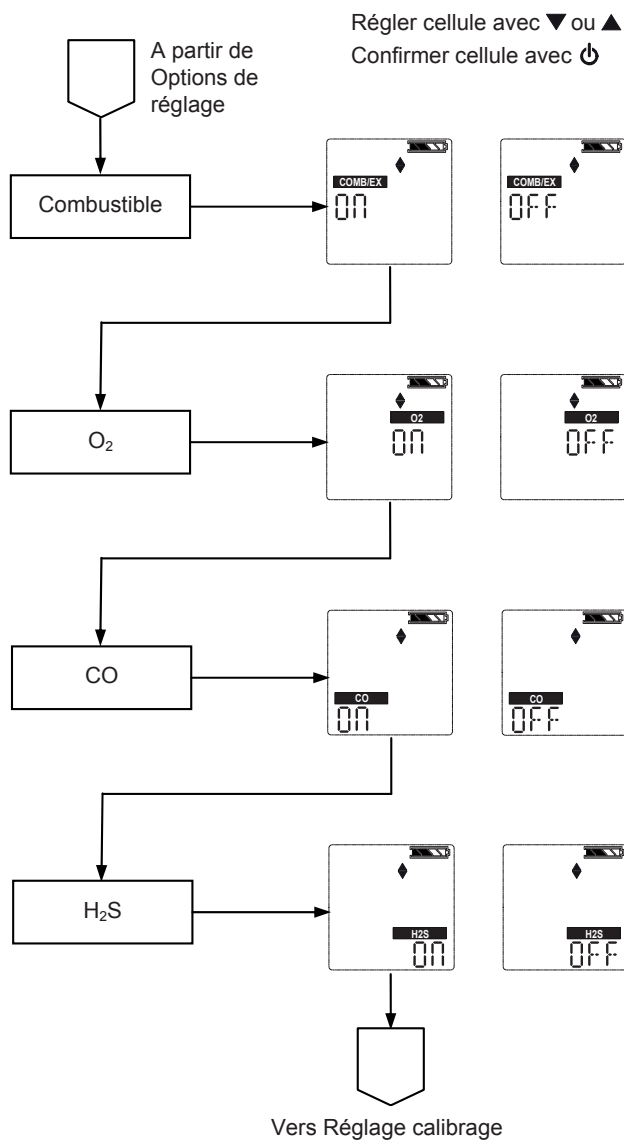
8.5 Calibrages



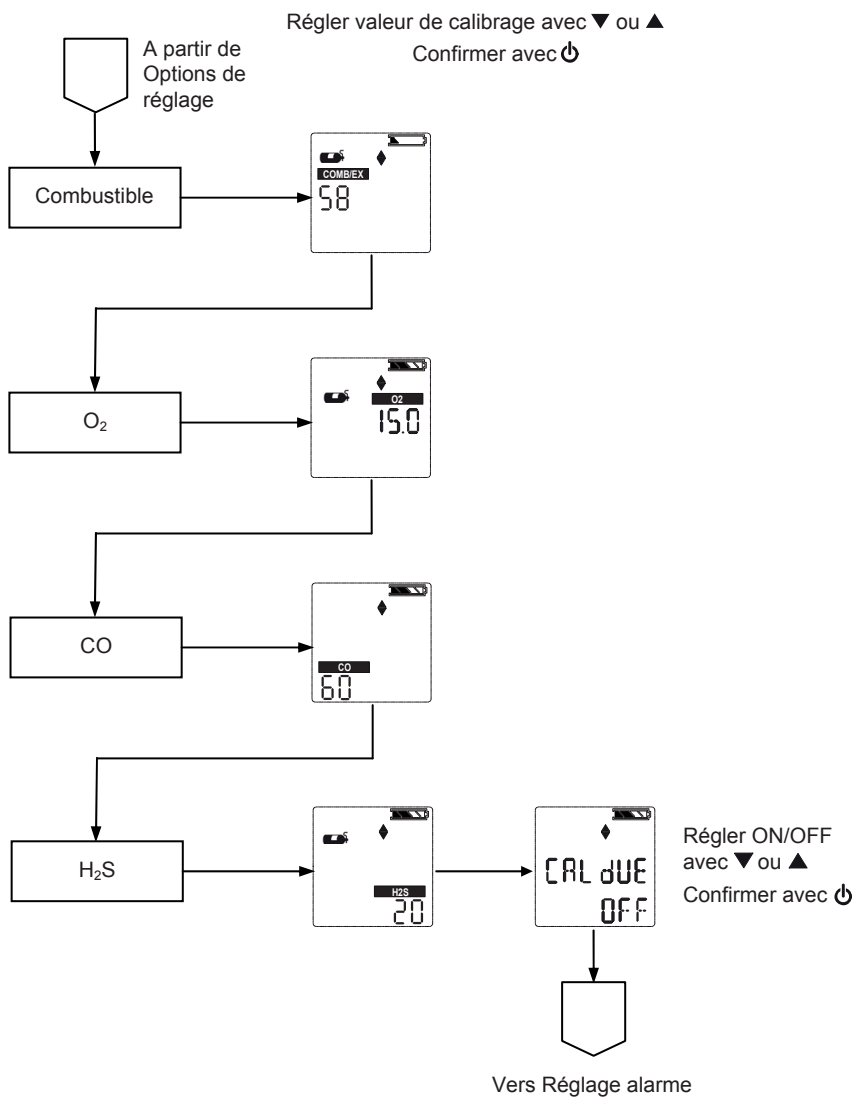
8.6 Réglage des options



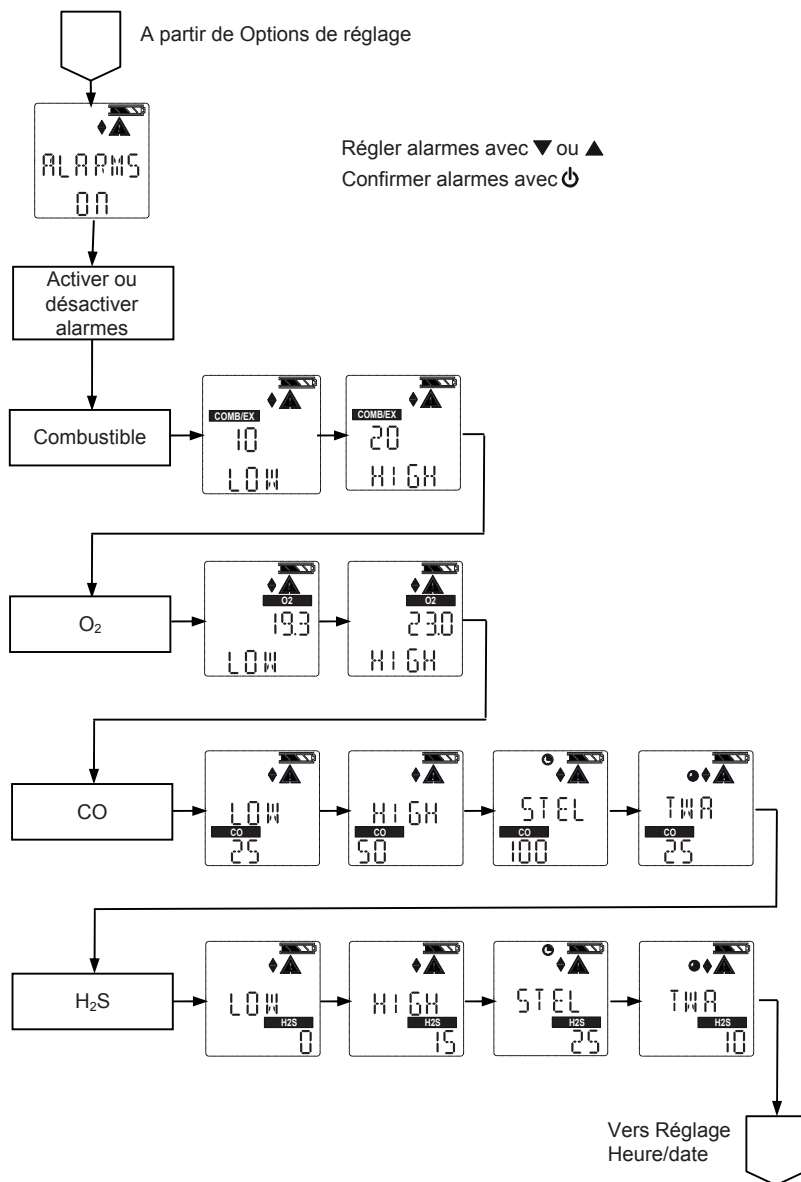
8.7 Réglage cellule



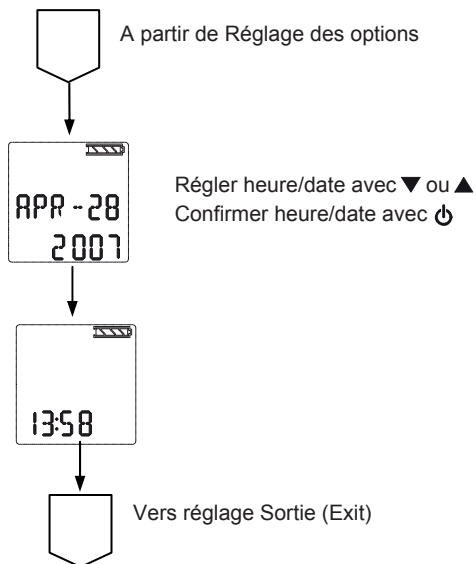
8.8 Réglage du calibrage



8.9 Réglage d'alarme



8.10 Réglage de l'heure et de la date



MSA in Europe

[www.MSAafety.com]

Northern Europe

Netherlands

MSA Nederland

Kernweg 20
1627 LH Hoorn
Phone +31 [229] 25 03 03
Fax +31 [229] 21 13 40
info.nl@MSAafety.com

Belgium

MSA Belgium N.V.

Duwijkstraat 17
2500 Lier
Phone +32 [3] 491 91 50
Fax +32 [3] 491 91 51
info.be@MSAafety.com

Great Britain

MSA (Britain) Limited

Lochard House
Linnet Way
Strathclyde Business Park
BELLSHILL ML4 3RA
Scotland
Phone +44 [16 98] 57 33 57
Fax +44 [16 98] 74 01 41
info.gb@MSAafety.com

Sweden

MSA NORDIC

Kopparbergsgatan 29
214 44 Malmö
Phone +46 [40] 699 07 70
Fax +46 [40] 699 07 77
info.se@MSAafety.com

MSA SORDIN

Rörläggarvägen 8
33153 Värnamo
Phone +46 [370] 69 35 50
Fax +46 [370] 69 35 55
info.se@MSAafety.com

Southern Europe

France

MSA GALLET

Zone Industrielle Sud
01400 Châtillon sur
Chalaronne
Phone +33 [474] 55 01 55
Fax +33 [474] 55 47 99
info.fr@MSAafety.com

Italy

MSA Italiana S.p.A.

Via Po 13/17
20089 Rozzano [MI]
Phone +39 [02] 89 217 1
Fax +39 [02] 82 59 228
info.it@MSAafety.com

Spain

MSA Española, S.A.U.

Narcís Monturiol, 7
Pol. Ind. del Sudoeste
08960 Sant-Just Desvern
[Barcelona]
Phone +34 [93] 372 51 62
Fax +34 [93] 372 66 57
info.es@MSAafety.com

Eastern Europe

Poland

MSA Safety Poland Sp. z o.o.

Ul. Wschodnia 5A
05-090 Raszyn k/Warszawy
Phone +48 [22] 711 50 00
Fax +48 [22] 711 50 19
info.pl@MSAafety.com

Czech republic

MSA Safety Czech s.r.o.

Dolnojircanska 270/22b
142 00 Praha 4 - Kamyk
Phone +420 241440 537
Fax +420 241440 537
info.cz@MSAafety.com

Hungary

MSA Safety Hungary

Francia út 10
1143 Budapest
Phone +36 [1] 251 34 88
Fax +36 [1] 251 46 51
info.hu@MSAafety.com

Romania

MSA Safety Romania S.R.L.

Str. Virgil Madgearu, Nr. 5
Ap. 2, Sector 1
014135 Bucuresti
Phone +40 [21] 232 62 45
Fax +40 [21] 232 87 23
info.ro@MSAafety.com

Russia

MSA Safety Russia

Пеходный проезд д.14.
125373 Москва
Phone +7 [495] 921 1370
Fax +7 [495] 921 1368
info.ru@MSAafety.com

Ukraine

MSA Safety Ukraine

72 Krasnoarmeykaya Str.,
7th floor
03680 Kiev
Ukraine
Phone +380 [44] 205 -5640
Fax +380 [44] 205 -5641
E-mail :info.ua@msaafety.com

Central Europe

Germany

MSA AUER GmbH

Thiemannstrasse 1
12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86 0
Fax +49 [30] 68 86 15 17
info.de@MSAafety.com

Austria

MSA AUER Austria Vertriebs GmbH

Modecenterstrasse 22
MGC Office 4, Top 601
1030 Wien
Phone +43 [0] 1 / 796 04 96
Fax +43 [0] 1 / 796 04 96 - 20
info.at@MSAafety.com

Switzerland

MSA Schweiz

Eichweg 6
8154 Oberglatt
Phone +41 [43] 255 89 00
Fax +41 [43] 255 99 90
info.ch@MSAafety.com

European

International Sales

[Africa, Asia, Australia, Latin
America, Middle East]

MSA Europe

Thiemannstrasse 1
12059 Berlin
Phone +49 [30] 68 86 0
Fax +49 [30] 68 86 15 58
info.de@MSAafety.com