

Manuel d'utilisation
ALTAIR® 5X PID
Détecteur multigaz



Réf. : 10165710/10

Référence impression : 10000005389 (EO)

CR : 800000065121

⚠ AVERTISSEMENT !

Ces instructions doivent être procurées aux utilisateurs avant l'utilisation du produit et conservées pour consultation ultérieure par l'utilisateur. Veuillez lire ce manuel attentivement avant d'utiliser l'équipement ou de procéder à son entretien. L'équipement ne fonctionnera comme prévu que s'il est utilisé et entretenu conformément aux instructions du fabricant. Dans le cas contraire, il pourrait ne pas fonctionner comme prévu et les personnes qui se fient à cet équipement pourraient subir des blessures graves ou mortelles.

Les garanties fournies par MSA par rapport au produit seront annulées si celui-ci n'est pas installé ou utilisé conformément aux instructions de ce manuel. Veuillez vous protéger, vous et vos employés, en respectant ces instructions.

Veillez lire et respecter les AVERTISSEMENTS et les MISES EN GARDE donnés dans ce manuel. Pour toute information supplémentaire concernant l'utilisation ou la réparation, appelez le 1-800-MSA-2222 pendant les heures de bureau normales.

Dans le cas de la Fédération de Russie, de la République du Kazakhstan et de la République de Biélorussie, le détecteur de gaz est livré avec un passeport qui contient les informations de certification valides. L'utilisateur trouvera les documents « Description du type » et « Méthode de test », qui sont des annexes à la certification d'homologation de modèle obligatoire pour les instruments de mesure, sur le CD contenant le mode d'emploi et fourni avec le détecteur de gaz. Ces documents sont valides dans les pays au sein desquels le produit est utilisé.

La déclaration de conformité est disponible à l'adresse suivante : <https://MSAsafety.com/DoC>.

MSA est une marque déposée de MSA Technology, LLC aux États-Unis, en Europe et dans d'autres pays. Pour toutes les autres marques déposées, consultez <https://us.msasafety.com/Trademarks>.

Ce produit utilise la technologie sans fil Bluetooth®. Le logotype Bluetooth et les logos sont des marques déposées de Bluetooth SIG, Inc., et toute utilisation de ces marques par MSA se fait sous licence. Les autres marques déposées et noms commerciaux appartiennent à leurs propriétaires respectifs. Les versions de ce produit fabriquées à partir de juillet 2022 peuvent ne pas contenir la technologie sans fil Bluetooth. Cela sera indiqué par le fait que le logo Bluetooth n'apparaîtra pas sur le boîtier avant du détecteur. Toutes les références au Bluetooth figurant dans le présent manuel ne concernent pas ces versions de l'équipement.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
États-Unis
1-800-MSA-2222
1-800-967-0398

Pour obtenir les coordonnées de vos représentants MSA locaux, veuillez consulter le site Internet www.MSAsafety.com

Table des matières

1	Certification du calibrage et déclaration de conformité	5
1.1	Certification du calibrage	5
1.2	Déclaration de conformité	5
2	Consignes de sécurité	5
2.1	Utilisation correcte	5
2.2	Informations concernant la responsabilité	6
2.3	Mesures et précautions de sécurité	6
2.4	Garantie	9
3	Théorie PID et définitions	10
4	Description	12
4.1	Vue d'ensemble	12
4.2	Interfaces matérielles de l'appareil	13
4.3	Alarmes	14
4.4	Indicateurs et symboles affichés à l'écran	15
4.5	Visualisation de pages additionnelles	18
4.6	Alarme Cellule manquante	22
4.7	Contrôle des gaz toxiques	22
4.8	Contrôle de la concentration en oxygène	23
4.9	Contrôle des gaz combustibles	24
4.10	Contrôle des gaz COV	25
4.11	Affichage du facteur de réponse actuel	25
4.12	Certification du calibrage	26
5	Fonctionnement	26
5.1	Facteurs environnementaux	26
5.2	Mise en marche et réglage à l'air frais	27
5.3	Considération particulière pour la cellule d'oxygène	29
5.4	Mode Mesure [fonctionnement normal]	30
5.5	Réglage de l'appareil	30
5.6	Fonctionnement du Bluetooth	38
5.7	Fonctionnement de MSA Link	39
5.8	Tests de fonctionnement sur l'appareil	39
5.9	Test fonctionnel	40
5.10	Calibrage	41
5.11	Heure du test	45
5.12	Arrêt de l'appareil	45
5.13	Contrôle manuel au gaz	46
6	Maintenance	47
6.1	Dépannage	47
6.2	Vérification du fonctionnement de la pompe	48
6.3	Remplacement de la batterie	48
6.4	Procédure de maintenance – Remplacement ou ajout d'une cellule	49
6.5	Remplacement du filtre de pompe	51
6.6	Nettoyage extérieur de l'appareil	51
6.7	Stockage	51
6.8	Transport	52
6.9	Procédure de maintenance et de nettoyage de la cellule PID	52
7	Caractéristiques techniques	57
7.1	Seuils et paramètres d'alarme réglés en usine	58
7.2	Caractéristiques de performance	59
7.3	Spécifications de calibrage	61
7.4	Facteurs de correction pour gaz combustible donnés à titre général pour le calibrage	62

8	Brevets cellule XCell	63
9	Références de commande	64
9.1	US	64
9.2	Hors des États-Unis	65
9.3	Accessoires	65
9.4	Pièces de rechange	67
10	Tableau des facteurs de réponse PID	69
11	Organigramme	75
11.1	Fonctionnement de base	75
11.2	Test fonctionnel / pages d'information	76
11.3	Configuration	78
11.4	Calibrages	79
11.5	Options de calibrage	80
11.6	Options d'alarme	81
11.7	Configuration de l'alarme de la cellule	82
11.8	Options de l'appareil	83
11.9	Réglage de la cellule	85
11.10	Réglage gaz VOC	86
12	Résumé des caractéristiques modifiables	87

1 Certification du calibrage et déclaration de conformité

1.1 Certification du calibrage

Toutes les inspections, tous les essais et tous les calibrages applicables ont été réalisés à l'aide d'un équipement traçable à NIST, le cas échéant, conformément au système de qualité certifié ISO 9001 de MSA. Chaque matériel, composant et/ou instrument doit être installé, utilisé et entretenu dans le respect strict des indications de ses étiquettes, des mises en garde, des avertissements, des instructions et des limites stipulées dans le mode d'emploi fourni. Les contrôles de routine du calibrage, les inspections de l'équipement et les mesures de maintenance préventive applicables doivent être implémentés pour vérifier que les matériels, les composants et/ou les instruments fonctionnent correctement. Si ces tâches ne sont pas effectuées régulièrement, ou aux intervalles suggérés, avec l'équipement ou les méthodes spécifiés, les relevés peuvent être inexacts.

1.2 Déclaration de conformité

MSA certifie que les matériaux, composants et/ou instruments livrés dans cet envoi sont conformes à toutes les spécifications applicables. Les articles livrés ont été traités selon les procédures documentées de réception, de fabrication et d'inspection approuvées et appropriées. Les matériaux, composants et/ou instruments ont été inspectés, testés et calibrés, le cas échéant, conformément aux dessins, aux exigences des normes et/ou aux spécifications connexes, et ont été jugés acceptables par le personnel autorisé approprié.

2 Consignes de sécurité

2.1 Utilisation correcte

Le détecteur multigaz ALTAIR 5X PID, ci-après également dénommé appareil, est destiné à l'utilisation par du personnel qualifié et formé en l'occurrence. L'appareil est conçu pour être utilisé lors de la réalisation d'une évaluation de risques pour :

- Évaluer l'exposition potentielle des travailleurs aux gaz et aux vapeurs inflammables et toxiques ainsi qu'à un faible niveau d'oxygène.
- Déterminer la surveillance appropriée des gaz et vapeurs nécessaires sur un lieu de travail.

Le détecteur multigaz ALTAIR 5X PID peut être équipé pour détecter :

- Les gaz combustibles et certaines vapeurs combustibles.
- Les composés organiques volatils (COV).
- Les atmosphères pauvres ou riches en oxygène.
- Les gaz toxiques spécifiques pour lesquels une cellule est installée.
- CSA uniquement : bien que l'appareil soit en mesure de détecter jusqu'à 30 % d'oxygène dans l'air ambiant, il est conçu pour être utilisé dans des atmosphères ne contenant pas plus de 21 % d'oxygène.

Hors des États-Unis : 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.

AVERTISSEMENT !

- La cellule du kit de remplacement réf. 10242735 ne peut être utilisée qu'avec la révision v6.00.xx du microprogramme ou des versions supérieures.
- Les instruments dont la révision du microprogramme est inférieure à v6.00.xx ne peuvent pas être utilisés avec la cellule incluse dans le kit de remplacement réf. 10242735.
- La cellule réf. 10165271 ne peut être utilisée qu'avec des révisions du microprogramme inférieures à v6.00.xx.
- Les instruments dotés de la révision du microprogramme v6.00.xx ou d'une version supérieure ne peuvent pas être utilisés avec la cellule réf. 10165271.
- Réaliser un test de blocage de débit avant chaque utilisation quotidienne.
- Il est recommandé d'exécuter un test fonctionnel (Bump) avant chaque utilisation quotidienne ; ajuster si nécessaire.

2 Consignes de sécurité

- Pour les cellules PID fabriquées entre mars 2020 et juin 2023, un test fonctionnel ou un contrôle manuel au gaz doit être effectué à chaque mise sous tension de l'unité.
- Effectuer un test fonctionnel (Bump) plus fréquemment en cas d'exposition au silicone, aux silicates, à des composés contenant du plomb, au sulfure d'hydrogène ou à des niveaux de contamination élevés.
- Vérifier à nouveau le calibrage si l'appareil est soumis à des chocs physiques.
- Ne l'utiliser que pour détecter des gaz/vapeurs pour lesquels une cellule est installée.
- Ne pas l'utiliser pour détecter des poussières ou des brouillards combustibles.
- Pour des valeurs de substances combustibles catalytiques précises, s'assurer de la disponibilité d'oxygène adéquate ($> 10\% \text{ O}_2$).
- Ne jamais bloquer l'entrée de la pompe sauf pour procéder à un test de sécurité du système d'échantillonnage. Confier l'interprétation des valeurs affichées sur l'appareil à une personne formée et qualifiée. Risque d'explosion : ne pas retirer le pack batterie ou remplacer la batterie Li-ion dans une zone dangereuse. Ne pas altérer ni modifier l'appareil.
- Utiliser uniquement des lignes d'échantillonnage certifiées par MSA.
- Ne pas utiliser de tuyaux ou de lignes d'échantillonnage en silicone.
- Attendre suffisamment longtemps avant de relever les valeurs ; les temps de réponse varient en fonction du gaz et de la longueur de la ligne d'échantillonnage.
- Bien identifier le gaz COV à mesurer avant d'appliquer les facteurs de réponse COV ou de régler les valeurs d'alarme (expositions, VLE, VME).
- Noter que les valeurs COV affichées sont des incréments de 0,1 ppm dans la plage de 0-999 ppm, puis des incréments de 1 ppm dans la plage de 1000-2000 ppm avec un facteur de réponse de un pour la cellule PID 0-2000 ppm.
- Vérifier que la lampe PID installée correspond au réglage de lampe PID indiqué sur l'écran de démarrage.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Le manuel d'utilisation doit impérativement être lu et respecté lors de l'utilisation du produit. Les consignes de sécurité ainsi que les informations concernant l'utilisation et le fonctionnement du produit doivent notamment être soigneusement lues et respectées. Par ailleurs, les réglementations nationales applicables dans le pays de l'utilisateur doivent être prises en compte pour une utilisation sans risque.

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 le produit et à une mise en service qui n'aurait pas été réalisée par MSA ou par des personnes agréées.

2.2 Informations concernant la responsabilité

MSA se dégage de toute responsabilité en cas de problème causé par une mauvaise utilisation du produit ou pour un usage non prévu dans ce manuel. Le choix et l'utilisation de ce produit doivent se faire sous la direction d'un professionnel de la sécurité qualifié, qui a évalué attentivement les risques spécifiques au lieu de travail où il sera utilisé, et qui est entièrement familiarisé avec le produit et ses limitations. Le choix et l'utilisation de ce produit et son incorporation dans le plan de sécurité du lieu de travail sont placés sous l'entière responsabilité de l'employeur.

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

2.3 Mesures et précautions de sécurité

AVERTISSEMENT !

Contrôler soigneusement les consignes de sécurité suivantes avant de mettre l'appareil en service.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

- Vérifier le bon fonctionnement de l'appareil ([5.8 Tests de fonctionnement sur l'appareil](#)) chaque jour avant son utilisation. MSA recommande d'effectuer une inspection de routine avant chaque utilisation quotidienne.
- Il est recommandé d'exécuter un test fonctionnel (Bump) avant chaque utilisation quotidienne ([5.9 Test fonctionnel](#)) pour vérifier le bon fonctionnement de l'appareil. L'appareil doit réussir le test fonctionnel (Bump). S'il échoue au test, procéder à un calibrage ([5.10 Calibrage](#)) avant d'utiliser l'appareil.
- Pour les cellules PID fabriquées entre mars 2020 et juin 2023, un test fonctionnel ou un contrôle manuel au gaz doit être effectué à chaque mise sous tension de l'unité.
- Le détecteur ALTAIR 5X PID est conçu pour détecter les gaz et les vapeurs dans l'air uniquement.
- Le fonctionnement du Bluetooth dépend de la disponibilité du signal du/des service(s) sans fil nécessaire(s) pour maintenir la liaison de communication. La perte du signal sans fil empêche la communication des alarmes et d'autres informations aux appareils connectés. Prendre les précautions appropriées en cas de perte du signal sans fil.

AVERTISSEMENT !

Il est très important de comprendre le principe PID de base pour changer les réglages PID. L'identification incorrecte du gaz COV à mesurer et/ou la sélection de valeurs d'alarme du facteur de réponse (exposition, VLE, VME) ne correspondant pas au facteur de réponse désiré et/ou à la lampe correcte entraînent des valeurs affichées ou des limites d'alarme erronées qui pourraient provoquer des blessures graves ou mortelles.

- Effectuer un test fonctionnel (Bump) plus fréquemment si l'appareil est soumis à des chocs physiques ou à des niveaux de contamination élevés. De même, vérifier le calibrage plus fréquemment si l'atmosphère testée contient les matériaux suivants, susceptibles de désensibiliser la cellule de gaz combustible et/ou la cellule COV (PID) et de réduire ses valeurs :
 - silicones organiques
 - silicates
 - composés contenant du plomb
 - expositions à un composé de soufre supérieures à 200 ppm ou expositions supérieures à 50 ppm pendant une minute
 - une forte concentration de gaz COV peut affecter la performance de la cellule CO
- La concentration minimale de gaz combustible dans l'air qui peut s'enflammer est définie dans la limite inférieure d'explosivité (LIE). Une valeur de gaz combustible de **XXX** indique que la valeur de l'atmosphère est supérieure à 100 % de la LIE et qu'il existe un risque d'explosion. Évacuer immédiatement la zone dangereuse.
- Ne pas utiliser les cellules catalytiques ou électrochimiques 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
- Ne pas utiliser la cellule de combustible catalytique du détecteur multigaz ALTAIR 5X PID pour tester les gaz combustibles dans des atmosphères contenant des vapeurs issues de liquides présentant un point d'éclair élevé (supérieur à 38 °C, 100 °F) afin de ne pas obtenir de valeurs erronées.
- Laisser suffisamment de temps à l'appareil pour afficher les bonnes valeurs. Les temps de réponse varient en fonction du type de cellule utilisée ([7.2 Caractéristiques de performance](#)). Prévoir un minimum de 3 secondes par mètre de ligne d'échantillonnage de manière à permettre au prélèvement de passer à travers les cellules.
- Les lignes d'échantillonnage dont le tuyau est d'un diamètre intérieur de 1,57 mm (0,062 pouce) assurent de courtes durées d'acheminement vers l'appareil ; leur longueur doit cependant se limiter à 15 m (50 pieds).
- L'échantillonnage de gaz toxiques réactifs (Cl₂, ClO₂, NH₃) doit uniquement être effectué avec la ligne d'échantillonnage de gaz réactif et les kits de sonde énumérés sous [9 Références de commande](#).

2 Consignes de sécurité

- La longueur des lignes d'échantillonnage dont le tuyau est d'un diamètre intérieur de 3 mm (0,125 pouce) doit se limiter à 30 m (100 pieds).
- Toutes les valeurs de l'appareil et les informations doivent être interprétées par des personnes formées et qualifiées en fonction de l'environnement spécifique, de la pratique industrielle et des limites d'exposition.

Respect de la maintenance correcte de la batterie

Utiliser uniquement les chargeurs de batterie mis à disposition par MSA destinés à l'utilisation avec cet appareil ; les autres chargeurs risquent d'endommager le pack batterie et l'appareil. Jeter les batteries conformément aux réglementations de santé et de sécurité locales en vigueur.

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'appareil sans utiliser une protection adéquate contre les décharges électrostatiques (DES). La garantie ne couvre pas les dommages causés par des décharges électrostatiques.



Cet équipement a été testé et reconnu conforme aux limites imposées à un dispositif numérique de classe A, conformément à la section 15 des règlements de la FCC. Ces limites sont conçues pour assurer une protection raisonnable contre les interférences nuisibles lorsque l'équipement est utilisé dans un environnement commercial. Cet équipement produit, utilise et peut émettre des énergies radioélectriques et peut causer des interférences nuisibles aux communications radio s'il n'est pas installé et utilisé conformément au manuel d'instructions. L'utilisation de cet équipement dans une zone résidentielle risque de causer des interférences nuisibles, que l'utilisateur doit impérativement corriger à ses propres frais.

Ce dispositif est conforme à la section 15 des règlements de la FCC. Son fonctionnement est sujet aux conditions suivantes : (1) ce dispositif ne doit pas produire de brouillage préjudiciable, et (2) ce dispositif doit accepter tout brouillage reçu, y compris un brouillage susceptible de provoquer un fonctionnement indésirable.

AVERTISSEMENT !

Il s'agit d'un produit de classe A en accord avec CISPR 22. Dans un environnement domestique, ce produit peut occasionner des interférences radio, dans lequel cas l'utilisateur peut se voir obligé de prendre des mesures adéquates.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Cet appareil numérique de classe A est conforme à la norme canadienne ICES-003.

Prise en considération des réglementations s'appliquant à la garantie

Les garanties accordées par la société MSA The Safety Company en rapport au produit sont nulles et non avenues si le produit n'est pas utilisé et entretenu 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.

Prise en considération des réglementations s'appliquant au produit

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

2.4 Garantie

ARTICLE	PÉRIODE DE GARANTIE*
Boîtier et composants électroniques	Trois ans
Cellules XCell COMB EX, O ₂ , H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂ ** et IR	Trois ans
Cellules XCell Cl ₂ , NH ₃	Deux ans
Cellules de la série 20 ClO ₂ , HCN, NO, NO ₂ ***, PH ₃	Un an
Cellules PID	Un an
Accessoires fournis dans la boîte, y compris les pièces de rechange	Deux ans

*La période débute à la date de réception de l'envoi

**Uniquement disponible dans la position de cellule 2 ou 4

***Uniquement disponible dans la position de cellule 3

Cette garantie ne couvre pas les filtres, les fusibles, etc. Le vieillissement du pack 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 est déchargé de toutes les obligations prévues par cette garantie en cas de réparations ou de modifications effectuées par des personnes autres que le personnel d'entretien autorisé ou son propre personnel ou si le cas de garantie est dû à un abus physique ou une mauvaise utilisation 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'acheteur 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 DÉGAGE NOTAMMENT DE TOUTE RESPONSABILITÉ DE GARANTIE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'ADAPTATION À UNE APPLICATION PARTICULIÈRE.

Recours exclusif

Il est expressément convenu que le seul et unique recours de l'acquéreur en cas de non-respect de la garantie ci-dessus, en cas de comportement inadapté du vendeur ou pour toute autre cause sera le remplacement, au choix du vendeur, de l'équipement ou de ses pièces qui auront été jugés défectueux par le vendeur.

L'équipement et/ou les pièces de remplacement sont fournis à titre gratuit à 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'acheteur comprend et accepte expressément qu'en aucun cas le vendeur ne sera tenu responsable d'éventuels dommages ou pertes économiques, spéciaux, accidentels ou indirects d'aucune sorte causés à l'acheteur, 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.

3 Théorie PID et définitions

Pour favoriser le fonctionnement sûr et efficace de l'ALTAIR 5X PID, MSA considère que les utilisateurs doivent avoir une connaissance de base du fonctionnement de l'appareil et ne doivent pas seulement savoir l'utiliser. Les informations présentées dans cette section complètent les instructions d'utilisation pratiques fournies dans le reste du manuel relatif au PID.

Théorie PID

Un détecteur par photoionisation (PID) utilise une lampe à ultraviolets pour ioniser le composé souhaité. Un courant est généré en proportion à la concentration de COV présent et la concentration du composé est indiquée sur l'écran de l'appareil.

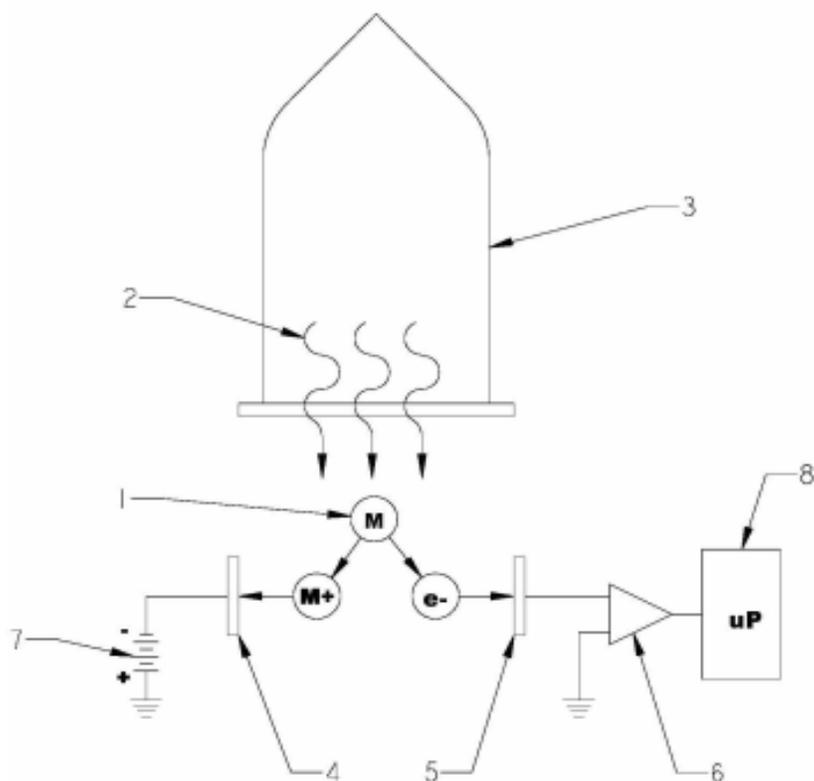


Figure 1 Conception typique d'une cellule de photoionisation

- | | | | |
|---|--|---|-----------------|
| 1 | Molécules d'intérêt | 5 | Électrodes |
| 2 | Rayonnement ultraviolet dans le vide (VUV) à haute énergie | 6 | Amplificateur |
| 3 | Lampe UV | 7 | Source CC |
| 4 | Électrodes | 8 | Microprocesseur |

Gaz de zéro

Le gaz de zéro est un gaz de référence utilisé pendant le calibrage pour mettre l'appareil à zéro. Lorsqu'un gaz de zéro ne contenant pas d'hydrocarbures est introduit sur l'appareil, le détecteur réagit encore avec un faible signal. Ce signal résulte de processus secondaires traités en arrière-plan. Pendant le calibrage, le gaz de zéro est appliqué pour quantifier le courant d'ionisation de fond. Si seule la concentration de mesure change par rapport à un environnement ambiant de référence, de l'air frais peut être utilisé en tant que gaz de zéro. Si des vapeurs d'hydrocarbures de fond sont présentes, MSA recommande d'utiliser de l'air comme gaz de zéro.

Gaz d'échelle

Le gaz d'échelle est un gaz de référence utilisé pendant le calibrage pour déterminer la pente (réponse par unité de concentration) de la courbe de réponse calibrée.

Pour la cellule PID 0-2000 ppm, le seul gaz de calibrage autorisé est l'isobutylène 100 ppm.

Voir [5.10 Calibrage](#) pour les instructions de calibrage.

Facteurs de réponse

Lorsqu'un composé est ionisé par photoionisation, les molécules ionisées sont collectées et converties en courant. Cette réponse est une propriété caractéristique du composé spécifique, qui est influencée par sa structure moléculaire. La pente de la courbe de réponse (définie en picoampères par ppm) varie pour les différentes substances chimiques. Pour relever correctement la concentration d'un gaz d'échantillonnage donné, l'ALTAIR 5X PID utilise des facteurs de réponse. Voir [10 Tableau des facteurs de réponse PID](#) pour les instructions d'utilisation de la liste préprogrammée de facteurs de réponse.

AVERTISSEMENT !

Il est très important de comprendre le principe PID de base pour changer les réglages PID. L'identification incorrecte du gaz COV à mesurer et/ou la sélection de valeurs d'alarme du facteur de réponse (exposition, VLE, VME) ne correspondant pas au facteur de réponse désiré et/ou à la lampe correcte entraînent des valeurs affichées ou des limites d'alarme erronées qui pourraient provoquer des blessures graves ou mortelles.

Le facteur de réponse est défini comme le rapport entre la réponse du détecteur à l'isobutylène et la réponse du détecteur au gaz d'échantillonnage. Les facteurs de réponse de nombreuses substances ont été déterminés expérimentalement. Ces facteurs de réponse sont programmés dans l'appareil. Il faut noter que la courbe de réponse calibrée et tous les facteurs de réponse programmés se rapportent à l'isobutylène. L'isobutylène a un facteur de réponse de un.

Le facteur de réponse est un multiplicateur qui compense la différence entre la réponse du gaz d'échantillonnage et la réponse de l'isobutylène à 100 ppm. Dès que l'appareil détecte la présence d'un COV, il utilise le facteur de réponse du gaz cible assigné par l'utilisateur pour convertir le signal dans la concentration correcte. Pour ce faire, il multiplie la réponse équivalente de l'isobutylène par le facteur de réponse du gaz d'échantillonnage défini. La courbe de réponse de l'isobutylène est calculée à chaque calibrage.

Si le facteur de réponse est connu, un appareil calibré avec de l'isobutylène peut être utilisé pour calculer la concentration actuelle d'un gaz cible.

Calcul d'un facteur de réponse

Pour déterminer simplement le facteur de réponse d'une substance chimique cible, suivre la procédure suivante :

1. Calibrer l'ALTAIR 5X PID en utilisant de l'isobutylène comme gaz d'échelle.
2. Sur l'appareil, définir le nom du gaz d'échantillonnage sur l'isobutylène.
3. Appliquer une concentration connue de la substance chimique cible sur l'appareil et noter la concentration affichée sur l'écran.

Facteur de réponse de la substance chimique cible par rapport à l'isobutylène :

$$RF \text{ du gaz cible} = \frac{\text{Concentration connue actuelle}}{\text{Concentration affichée par l'appareil}}$$

Par exemple :

L'utilisateur emploie un appareil qui a été calibré avec de l'isobutylène. L'isobutylène est défini comme gaz d'échantillonnage. Si l'appareil est utilisé pour échantillonner de l'hexane, l'écran affiche 100 ppm. Étant donné que le facteur de réponse de l'hexane est 4,5, la concentration actuelle d'hexane est :

Concentration actuelle d'hexane = 4,5 x 100 ppm = 450 ppm.

4 Description

Par exemple :

Un appareil est calibré avec de l'isobutylène et l'isobutylène a été défini comme gaz d'échantillonnage. S'il détecte 106 ppm de benzène dans l'air, l'appareil affiche une concentration de 200 ppm. Dans cet exemple, le facteur de réponse du benzène par rapport à l'isobutylène serait :

$$\begin{array}{l} RF \text{ du} \\ \text{benzène} \end{array} = \frac{\text{Concentration de benzène connue}}{200 \text{ ppm affichés}} = \frac{106 \text{ ppm}}{200 \text{ ppm}} = 0,53$$

Lors de l'analyse, si le benzène est sélectionné comme gaz d'échantillonnage dans la page Facteur de réponse, 0,53 sera utilisé par l'appareil comme facteur de réponse. L'appareil utilisera ce facteur de réponse pour corriger automatiquement la concentration affichée en PPM de benzène. Un gaz cible avec un facteur de réponse entre zéro et un implique que l'appareil présente une réponse du détecteur supérieure pour ce gaz que pour l'isobutylène. Si le facteur de réponse est supérieur à un, l'appareil présente une réponse du détecteur inférieure pour ce gaz que pour l'isobutylène.

⚠ AVERTISSEMENT !

Il est très important de sélectionner le bon réglage de la lampe lors du réglage PID, car les facteurs de réponse PID d'une substance chimique cible par rapport à l'isobutylène diffèrent en fonction de l'énergie de la lampe PID installée. Voir [5.5 Réglage de l'appareil](#) pour les instructions de réglage.

Le non-respect de cet avertissement peut occasionner des valeurs erronées qui pourraient provoquer des blessures graves ou mortelles.

4 Description

4.1 Vue d'ensemble



Figure 2 Aperçu de l'appareil

LED

- | | | | |
|---|---|----|----------------------------|
| 1 | 2 rouges « Alarme », 1 verte « Sécurité » et 1 jaune « Défaut » | 8 | Port de communication IRDA |
| 2 | Avertisseur sonore | 9 | Entrée de la pompe |
| 3 | Affichage | 10 | Filtre |
| 4 | Bouton ▲ | 11 | Étiquette RFID |
| 5 | ⏻ Bouton | 12 | Port de charge |
| 6 | ▼ Bouton | 13 | LED d'état de la charge |

7 LED d'état Bluetooth

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

L'ALTAIR 5X PID est disponible avec un maximum de cinq cellules, qui peuvent afficher des valeurs pour six gaz distincts (une cellule Dual-Tox permet la détection de CO et H₂S ou de CO et NO₂ dans une seule et même unité).

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 effectuées via le 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.

Il est recommandé d'éteindre l'appareil et de le remettre en marche après avoir effectué des modifications en utilisant le logiciel MSA Link.

Bien que l'appareil soit en mesure de détecter jusqu'à 30 % d'oxygène dans l'air ambiant, il est conçu pour être utilisé dans des atmosphères ne contenant pas plus de 21 % d'oxygène.

4.2 Interfaces matérielles 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 ([Figure 2](#)).

L'appareil est équipé de trois boutons pour la commande par l'utilisateur. Chaque bouton peut fonctionner comme une touche programmable, selon la définition indiquée à l'écran juste au-dessus du bouton.

Définitions des boutons

Bouton	Description
	Le bouton  est utilisé pour mettre l'appareil en marche (ON) ou hors marche (OFF) et pour valider les sélections de l'utilisateur.
	Le bouton  sert à descendre dans les écrans de données ou à diminuer les valeurs en mode Réglage. Ce bouton est également utilisé pour lancer, directement à partir de la page de mesure, un test fonctionnel (Bump) pour les cellules installées. Si l'utilisateur est autorisé à accéder à la fonction de configuration de MotionAlert, ce bouton peut également être utilisé pour activer l'alarme InstantAlert™. Voir 5.5 Réglage de l'appareil pour les méthodes permettant d'activer/de désactiver l'accès aux utilisateurs.
	Le bouton  permet de réinitialiser les pics, la VLE, la VME et les alarmes (dans la mesure du possible) ou d'effectuer un calibrage en mode Mesure. Il est également utilisé pour passer à la page suivante ou pour augmenter les valeurs en mode Réglage.

Si les boutons  et  sont actionnés simultanément en mode Mesure normale, il est possible d'accéder au mode Réglage après avoir confirmé le mot de passe.

Définitions des LED

LED	Description
ROUGE (Alarme)	Les LED d'alarme rouges signalisent visuellement un état d'alarme ou tout type d'erreur au sein de l'appareil.
VERTE (Sécurité)	La LED de sécurité clignote une fois toutes les 15 secondes pour avertir l'utilisateur que l'appareil est en marche et qu'il fonctionne dans les conditions définies ci-dessous : <ul style="list-style-type: none"> la LED de sécurité verte est activée la valeur combustible est 0 % LIE ou 0 % vol. la valeur d'oxygène (O₂) est 20,8 % toutes les autres valeurs de la cellule sont de 0 ppm aucune alarme de gaz n'est en suspens (basse ou haute)

4 Description

LED	Description
	<ul style="list-style-type: none"> l'appareil n'est pas en avertissement ou en alarme Batterie faible les valeurs VLE et VME sont de 0 ppm <p>Cette option peut être désactivée à l'aide du logiciel MSA Link.</p>
JAUNE (Défaut)	<p>La LED de défaut est activée si l'une des conditions d'erreur est détectée pendant le fonctionnement de l'appareil. Ceci comprend :</p> <ul style="list-style-type: none"> une erreur de mémoire de l'appareil une cellule déterminée comme absente ou non opérationnelle un défaut de pompe <p>Ces défauts sont également indiqués par l'activation des LED d'alarme de l'appareil, de l'avertisseur sonore et de l'alarme vibrante.</p>
BLEUE (État Bluetooth)	<p>La LED bleue signale visuellement l'état de la connexion Bluetooth.</p> <ul style="list-style-type: none"> Éteinte = carte Bluetooth désactivée ou indécouvrable Clignote rapidement = mode Découverte Clignote lentement = connecté

4.3 Alarmes

L'appareil est équipé d'alarmes multiples pour assurer une sécurité plus élevée de l'utilisateur :

Icône	Alarme	
	Alarme vibrante	L'appareil vibre dès qu'une condition d'alarme est active. Cette fonction peut être désactivée par le biais du menu RÉGLAGE - OPTIONS D'ALARME (→ Réglage de l'appareil).
	Avertisseur sonore	L'appareil est équipé d'une alarme sonore. L'avertisseur sonore peut être désactivé par le biais du menu RÉGLAGE - OPTIONS D'ALARME (→ Réglage de l'appareil).
	Alarme InstantAlert™	La fonction exclusive InstantAlert permet à l'utilisateur d'activer manuellement une alarme sonore pour prévenir les personnes à proximité de situations potentiellement dangereuses. Pour activer l'alarme InstantAlert, maintenir le bouton ▼ enfoncé pendant environ 5 secondes en mode Mesure normale. L'accès à cette fonction peut être limité par les réglages utilisateur. Voir 5.5 Réglage de l'appareil pour connaître les méthodes permettant d'activer/de désactiver l'accès aux utilisateurs.
	Alarme MotionAlert™	Si la fonction MotionAlert est activée (→ 5.5 Réglage de l'appareil), l'appareil active une alarme « Homme au sol » si aucun mouvement n'est détecté en l'espace de 30 secondes. Les LED d'alarme clignotent et l'avertisseur sonore est activé avec une fréquence audible croissante. La fonction MotionAlert est toujours désactivée lorsque l'appareil est hors tension. L'accès à cette fonction peut être limité par les réglages utilisateur. Voir 5.5 Réglage de l'appareil pour connaître les méthodes permettant d'activer/de désactiver l'accès aux utilisateurs.
	Mode inhibition	Le mode inhibition désactive les alarmes visuelles, sonores et vibrantes. MSA recommande de laisser cette option dans son état par défaut « OFF ». Le mode inhibition peut être activé par le biais du menu RÉGLAGE - OPTIONS DE L'APPAREIL (→ Réglage de l'appareil). Sur l'écran, les trois icônes d'alarme sont toutes représentées comme étant désactivées.

Icône	Alarme	
	Alarme Durée de vie de la cellule	<p>L'appareil évalue l'état des cellules pendant le calibrage.</p> <p>Un avertissement est émis dès que la cellule approche de la fin de sa durée de vie. 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. L'indicateur Durée de vie de la cellule ♥ est affiché pendant les opérations en cours afin de rappeler qu'une cellule approche de la fin de sa durée de vie.</p> <p>Une fois que la fin de la durée de vie d'une cellule est atteinte, le calibrage de la cellule ne peut plus être effectué avec succès et l'utilisateur est alors averti par une alarme Durée de vie de la cellule. Un indicateur Durée de vie de la cellule clignotant ♥ est affiché pendant les opérations en cours jusqu'à ce que la cellule soit remplacée et/ou calibrée avec succès.</p> <p>Sur l'écran, chaque gaz affiché a son propre indicateur Durée de vie de la cellule. Si une cellule figure en avertissement de fin de durée de vie, son indicateur apparaît alors sous forme d'un ♥ orange. Si une cellule a atteint la fin de sa durée de vie, elle figure en état d'alarme et son indicateur Durée de vie de la cellule est alors un ♥.</p> <p>Voir 5.10 Calibrage pour des détails supplémentaires sur la détermination et l'indication de la durée de vie de la cellule.</p>
	Rétro-éclairage	<p>Le rétro-éclairage est automatiquement activé dès qu'un bouton est actionné sur le panneau avant ; il reste en marche pour la durée de la temporisation sélectionnée par l'utilisateur.</p> <p>Cette durée peut être modifiée par le biais du menu RÉGLAGE - RÉGLAGE DE L'APPAREIL (→ Réglage de l'appareil) ou au moyen du logiciel MSA Link.</p>
	Bip sonore de fonctionnement	<p>Ce bip de fonctionnement s'active toutes les 30 secondes en faisant retentir momentanément l'avertisseur sonore et clignoter les LED d'alarme dans les conditions suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. <p>Le bip sonore de fonctionnement peut être désactivé par le biais du menu RÉGLAGE - OPTIONS DE L'APPAREIL (→5.5 Réglage de l'appareil) ou au moyen du logiciel MSA Link.</p>

4.4 Indicateurs et symboles affichés à l'écran

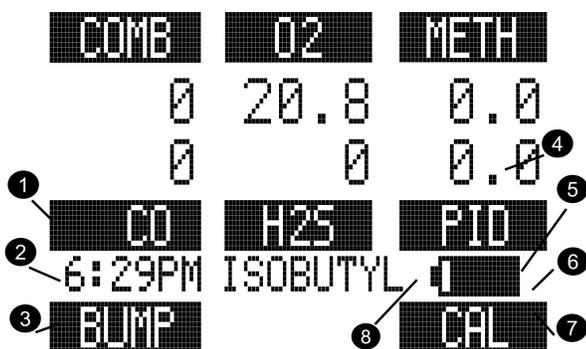


Figure 3 Écran monochrome

4 Description

- | | | |
|--|--|--|
| 1 Type de gaz | 5 État de la batterie | 8 + MotionAlert (+ = ON) |
| 2 Heure actuelle | 6 Test fonctionnel (Bump) réussi/indicateur de calibrage | ♥ Indicateur de durée de vie de la cellule |
| 3 « Touche programmable » Indicateur ▼ | 7 « Touche programmable » Indicateur ▲ | Bluetooth activé/désactivé |
| 4 Valeur de gaz | | |

Sur un écran monochrome, un message apparaît toutes les 30 secondes si les alarmes vibrantes, sonores ou LED sont désactivées.

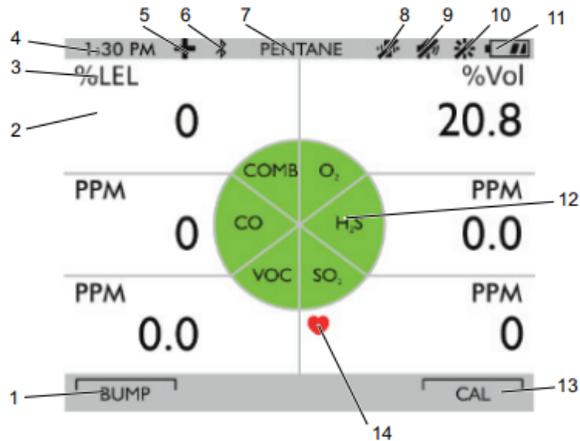


Figure 4 Écran couleur

- | | |
|---|---|
| 1 « Touche programmable » Indicateur ▼ | 8 Alarme vibrante désactivée |
| 2 Valeur de gaz | 9 Avertisseur sonore désactivé ou test fonctionnel (Bump) réussi/indicateur de calibrage |
| 3 Unités de concentration de gaz | 10 LED éteinte |
| 4 Heure actuelle | 11 Niveau de charge de la batterie |
| 5 + Symbole alerte d'immobilité activée | 12 Type de gaz |
| 6 USB sans fil ou Bluetooth activé | 13 « Touche programmable » Indicateur ▲ |
| 7 Type de gaz combustible/COV | 14 ♥ Indicateur de durée de vie de la cellule |

Indicateur de niveau de charge de la batterie

L'icône d'état de la batterie est affichée en permanence dans le coin supérieur droit de l'écran. Une barre représente le niveau de charge de la batterie.

La durée de fonctionnement nominale de l'appareil (COMB, O₂, CO, H₂S et cellule PID) à température ambiante est de 12 heures. Le temps de fonctionnement réel varie en fonction de la température ambiante, de la batterie et des conditions d'alarme.

Avertissement de batterie faible

⚠ AVERTISSEMENT !

Si l'avertissement de batterie s'active pendant l'utilisation de l'appareil, la zone doit immédiatement être quittée, car la fin de la durée de vie de la batterie approche.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

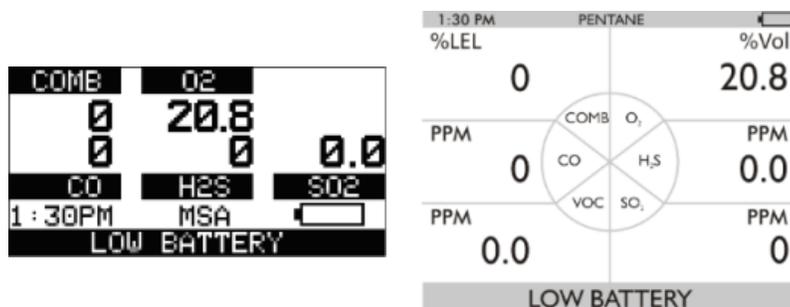


Figure 5 Avertissement de batterie

La durée de fonctionnement restant lors d'un avertissement Batterie faible dépend des températures ambiantes et de l'état de l'alarme de l'indicateur de batterie. La durée de vie nominale de la batterie est de 30-60 minutes après l'activation de l'avertissement de batterie.

Lorsque l'appareil passe en état d'avertissement de batterie faible :

- l'indicateur de niveau de la batterie clignote en continu
- une alarme retentit et les LED d'alarme clignotent toutes les 30 secondes
- la LED de sécurité ne clignote plus
- l'appareil continue de fonctionner jusqu'à ce qu'il soit mis hors service ou que la batterie s'arrête.

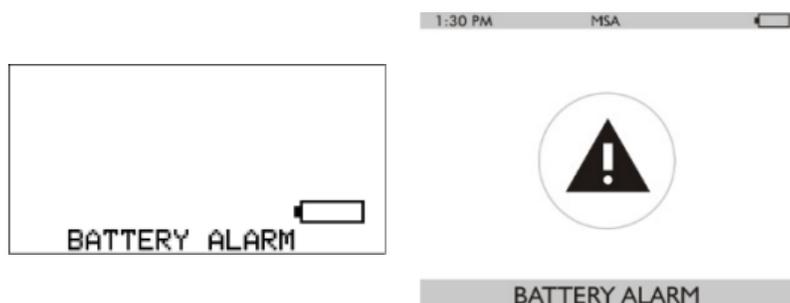
Coupure de la batterie

⚠ AVERTISSEMENT !

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) :

- « ALARME BATT » clignote à l'écran
- Une alarme retentit
- Les LED d'alarme clignotent
- La LED de défaut est allumée
- aucune autre page ne peut être visualisée ; l'appareil s'arrête automatiquement après environ une minute.



4 Description

Figure 6 Coupure de la batterie

Lorsque l'état de coupure de la batterie se produit (indiqué dans la [Figure 6](#)) :

1. Immédiatement évacuer la zone.
2. Recharger ou remplacer la batterie.

Chargement de la batterie

AVERTISSEMENT !

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

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT !

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



Pour les utilisateurs en Australie/Nouvelle-Zélande : le socle de charge est un produit de classe A. Dans un environnement domestique, ce produit peut occasionner des interférences radio ; dans ce cas, l'utilisateur peut se voir obligé de prendre des mesures adéquates.

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



Laisser les appareils très chauds ou froids 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 (50 °F) et 35 °C (95 °F).
- Pour de meilleurs résultats, charger l'appareil à une température ambiante de 23 °C (73 °F).

Chargement de l'appareil

- Insérer fermement le connecteur du chargeur dans le port de charge situé à l'arrière de l'appareil.
- Une LED sur le pack batterie indique l'état de charge.

Rouge = en charge, vert = charge terminée, jaune = défaut de charge

- Si un problème est détecté pendant la charge (la LED devient jaune) :
Déconnecter momentanément le chargeur pour réinitialiser le cycle de charge.
 - La batterie peut être chargée indépendamment de l'appareil.
 - Pendant les périodes de non-utilisation, le chargeur peut rester connecté à l'appareil/la batterie.
-



Le chargeur doit être déconnecté pour faire fonctionner l'appareil.

4.5 Visualisation de pages additionnelles

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

Les affichages additionnels peuvent être visualisés en appuyant sur le bouton ▼ pour passer à l'écran indiqué par la touche programmable.

La séquence des pages est illustrée et décrite à la [Figure 7](#) :

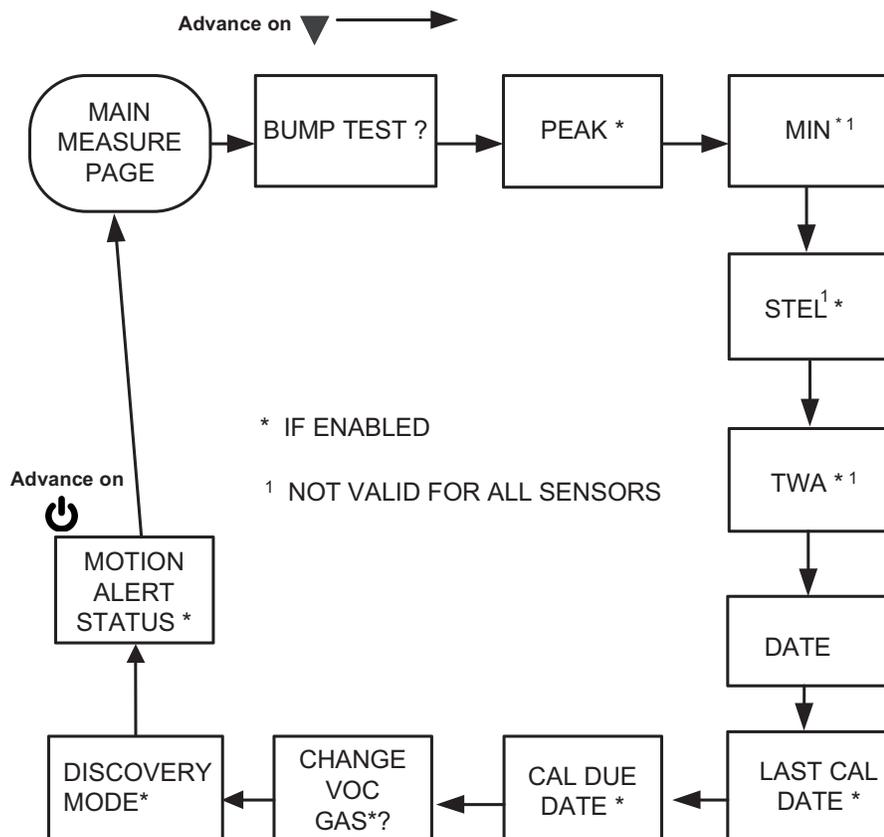


Figure 7 Séquence des pages

Test fonctionnel (page BUMP)

Cette page permet à l'utilisateur d'effectuer un test fonctionnel (Bump) automatisé de l'appareil. Le bouton (OUI) est actionné pour effectuer le test. Voir [5.9 Test fonctionnel](#) pour des détails sur l'exécution du test fonctionnel (Bump).

Si le bouton ▼ est actionné, le test fonctionnel (Bump) n'est pas effectué et l'écran affiche la page suivante dans la séquence (PIC).

Si le bouton ▲ est actionné, le test fonctionnel (Bump) n'est pas effectué et l'écran retourne à la page de mesure normale.

Valeurs pics (page des valeurs pics)

Cette page indique les niveaux de gaz les plus élevés enregistrés par l'appareil depuis la mise en marche ou depuis la réinitialisation des valeurs des pics.

Pour la réinitialisation des valeurs pics :

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



Cette page peut être désactivée par le biais du logiciel MSA Link.

Valeurs minimales (page MIN)

Cette page indique le niveau d'oxygène le plus faible enregistré par l'appareil depuis sa mise en marche ou depuis la réinitialisation de la valeur MIN. Il est toutefois uniquement indiqué si une cellule d'oxygène est installée et activée.

Pour la réinitialisation de la valeur MIN :

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

4 Description

Valeur limite d'exposition (page VLE)



⚠ AVERTISSEMENT !

Si l'alarme (VLE) s'active, immédiatement évacuer la zone contaminée ; la concentration de gaz ambiant a atteint le niveau d'alarme 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.

Cette page affiche l'exposition moyenne sur une période de 15 minutes.

Lorsque la quantité de gaz détectée par l'appareil est supérieure à la limite VLE :

- Une alarme retentit et les lumières clignotent.
- Les LED d'alarme clignotent
- Le message « ALARME VLE » clignote.

Pour la réinitialisation de la VLE :

3. Accéder à la page VLE.
4. Appuyer sur le bouton ▲.

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

Exemples de calcul de la VLE :

Supposons que l'appareil fonctionne depuis au moins 15 minutes :

Exposition de 15 minutes à 35 ppm :

(15 minutes x 35 ppm)	= 35 ppm
15 minutes	

Exposition de 10 minutes à 35 ppm et exposition de 5 minutes à 15 ppm :

(10 minutes x 35 ppm) + (5 minutes x 5 ppm)	= 25 ppm
15 minutes	



Cette page peut être désactivée par le biais du logiciel MSA Link.

Valeur moyenne d'exposition (page VME)



⚠ AVERTISSEMENT !

Si l'alarme VME s'active, immédiatement évacuer la zone contaminée ; la concentration de gaz ambiant a atteint le niveau d'alarme 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.

Cette page indique l'exposition moyenne sur une durée de 8 heures depuis la mise en marche de l'appareil ou depuis la réinitialisation de la valeur VME. Si la quantité de gaz détectée est supérieure à la limite VME pour huit heures :

- Une alarme retentit
- Les LED d'alarme clignotent
- Le message « ALARME VME » clignote.

Pour la réinitialisation des valeurs VME :

1. Accéder à la page VME.
2. Appuyer sur le bouton ▲.

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

Exemples de calcul de la VME :

Exposition de 1 heure à 50 ppm :

(1 heure x 50 ppm) + (7 heures x 0 ppm)	= 6,25 ppm
8 heures	

Exposition de 4 heures à 50 ppm et exposition de 4 heures à 100 ppm :

(4 heures x 50 ppm) + (4 heures x 100 ppm)	= 75 ppm
8 heures	

Exposition de 12 heures à 100 ppm :

(12 heures x 100 ppm)	= 150 ppm
8 heures	



Cette page peut être désactivée par le biais du logiciel MSA Link.

Affichage de la date

La date actuelle apparaît à l'écran au format : **MM-JJ-AA**.

Page Dernier calibrage

Affiche la date du dernier calibrage réussi de l'appareil au format : **MM-JJ-AA**. Cette page peut être désactivée par le biais du logiciel MSA Link ou de la page RÉGLAGE- OPTIONS DE CALIBRAGE.

Page Calibrage prévu

Affiche le nombre de jours jusqu'à l'échéance du prochain calibrage de l'appareil (sélectionnable par l'utilisateur). Cette page peut être désactivée par le biais du logiciel MSA Link ou de la page RÉGLAGE- OPTIONS DE CALIBRAGE.

Page Mode Découverte

Permet à l'utilisateur de mettre l'appareil en mode de découverte Bluetooth pour le connecter à un autre appareil. Cette page peut être désactivée par le biais de la page RÉGLAGE - OPTIONS DE L'APPAREIL.

Page Changer gaz VOC ?

Cette page peut être sélectionnée si la fonction "Activer menu" est activée comme décrit sous [5.5 Réglage de l'appareil](#). Cette page contient les 10 gaz PID favoris, la liste de tous les gaz et la liste des gaz personnalisés. Un exemple illustrant cet écran figure ci-dessous :

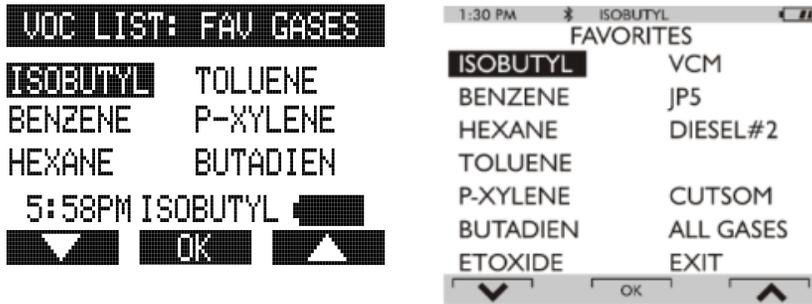


Figure 8

Page d'activation de MotionAlert

Le symbole + apparaît lorsque la fonction MotionAlert est activée. L'appareil passe en pré-alarme si aucun déplacement n'est détecté pendant 20 secondes. Cet état peut être supprimé en déplaçant l'appareil. La fonction MotionAlert est toujours désactivée lorsque l'appareil est hors tension. Après 30 secondes d'inactivité, l'alarme complète MotionAlert est déclenchée. L'acquiescement de cette alarme est uniquement possible en appuyant sur le bouton ▲. Cette page est affichée si l'option correspondante a été sélectionnée en mode Réglage. Pour activer ou désactiver la fonction MotionAlert, appuyer sur le bouton ▲ durant l'affichage de la page d'activation de MotionAlert.

4.6 Alarme Cellule manquante

Le fonctionnement correct des cellules PID et XCell activées est surveillé en permanence. Ce message d'alarme est affiché si une défaillance ou une déconnexion de la cellule PID ou XCell est détectée pendant le fonctionnement.

- "CELLULE MANQUANTE" clignote à l'écran.
- La cellule défaillante est indiquée.
- L'alarme retentit et les LED de défaut et d'alarme clignotent.
- L'alarme peut être mise en sourdine en appuyant sur le bouton ▲ ; aucune autre page ne peut être visualisée.

AVERTISSEMENT !

Lorsque cette alarme est activée, l'appareil n'est pas opérationnel pour la mesure des gaz. L'utilisateur doit quitter la zone dangereuse, l'appareil doit être mis hors tension et l'état de la cellule doit être corrigé.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

4.7 Contrôle des gaz toxiques

L'appareil peut contrôler la concentration de nombreux gaz toxiques dans l'air ambiant. Les gaz toxiques contrôlés dépendent des cellules installées.

L'appareil affiche la concentration de gaz en partie par million (ppm), $\mu\text{mol/mol}$ ou mg/m^3 sur la page Mesure. Les unités de gaz sont sélectionnées sur la page RÉGLAGE - OPTIONS DE L'APPAREIL.

AVERTISSEMENT !

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

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

L'appareil dispose de quatre alarmes de gaz :

- Alarme HAUTE
- Alarme BASSE
- Alarme VLE
- Alarme VME

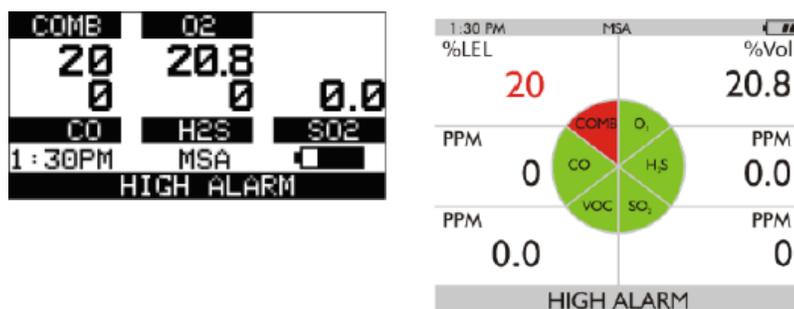


Figure 9 Niveaux d'alarme (ici Alarme haute)

Le canal de monoxyde de carbone de l'appareil est équipé d'un filtre interne. Le but de ce filtre est de protéger la cellule CO contre les gaz acides (H_2S , SO_2 , etc.) et contre les hydrocarbures que l'appareil est censé mesurer, y compris le gaz de calibrage et l'isobutylène. En cas d'usage normal, un signal interférant avec le calibrage ou le test fonctionnel (Bump) de l'appareil ne devrait pas être constaté sur le canal CO. Cependant, l'exposition à de grandes quantités de certains hydrocarbures (expositions de longue durée ou fortes concentrations) peut surcharger le filtre et se traduire par des signaux sur le canal CO.

En fonctionnement normal, après la fin de l'exposition aux hydrocarbures, le filtre est censé dégazer les hydrocarbures absorbés à un taux ne provoquant pas de signal sur le canal CO. Toutefois, si l'unité est exposée à une température élevée ($>40\text{ }^\circ\text{C}$), ce taux de désorption augmente et de faux signaux sont observables sur le canal CO en raison du gazage des hydrocarbures absorbés auparavant. En général, la cellule CO récupère en l'espace de 24 heures, mais des expositions extrêmement élevées peuvent prolonger ce délai. Si la cellule CO ne peut plus être calibrée après la période de récupération ou affiche une valeur élevée qui ne peut pas être mise à zéro par un calibrage du zéro, la cellule CO doit être remplacée.

⚠ AVERTISSEMENT !

Des niveaux extrêmement élevés de COV font passer la cellule CO en état d'alarme et la cellule risque de ne pas récupérer ou la période de récupération risque d'être considérable. L'impact sur la performance de la cellule doit être pris en compte lors de l'installation des cellules.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Si la concentration en gaz atteint ou dépasse le paramètre d'alarme configuré ou les limites VLE ou VME :

- le message d'alarme s'affiche et clignote en indiquant la concentration de gaz correspondante
- le rétro-éclairage de l'appareil s'allume
- une alarme retentit (si l'option est activée)
- les LED d'alarme clignotent (si l'option est activée)
- l'alarme vibrante se déclenche (si l'option est activée)

4.8 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 $> 20,8\%$ ou
- Déficient - concentration d'oxygène $< 19,5\%$.

Bien que l'appareil soit en mesure de détecter jusqu'à 30% d'oxygène dans l'air ambiant, il est conçu pour être utilisé jusqu'à une teneur d'oxygène de 21% seulement.

⚠ AVERTISSEMENT !

Si une alarme se déclenche pendant l'utilisation de l'appareil, quitter immédiatement la zone.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

4 Description

Si l'une des deux conditions indiquées ci-dessus atteint le paramètre d'alarme :

- le message d'alarme s'affiche et clignote en indiquant la concentration de gaz correspondante
- le rétro-éclairage de l'appareil s'allume
- une alarme retentit (si l'option est activée)
- les LED d'alarme clignotent (si l'option est activée)
- l'alarme vibrante se déclenche (si l'option est activée)

L'alarme BASSE (manque d'oxygène) est verrouillée et ne sera pas réinitialisée automatiquement même si la concentration d'O₂ atteint à nouveau une valeur supérieure au paramètre BASSE. Pour réinitialiser l'alarme, appuyer sur le bouton ▲. Si l'alarme est verrouillée, le bouton ▲ permet de mettre l'alarme en sourdine pendant cinq secondes. Les alarmes peuvent être configurées comme étant verrouillées ou non verrouillées via le logiciel MSA Link.

Des changements de pression barométrique (altitude) et d'humidité ou des changements extrêmes 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.

4.9 Contrôle des gaz combustibles

L'appareil peut être équipé d'une cellule de gaz combustible catalytique qui détecte de nombreux gaz combustibles jusqu'à 100 % LIE et affiche la valeur en % LIE ou en % CH₄.

AVERTISSEMENT !

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

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

La cellule de gaz combustible catalytique dispose de deux paramètres d'alarme :

- Alarme HAUTE
- Alarme BASSE

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

- le message d'alarme s'affiche et clignote en indiquant la concentration de gaz correspondante :
- le rétro-éclairage de l'appareil s'allume
- une alarme retentit (si l'option est activée)
- les LED d'alarme clignotent (si l'option est activée)

Exposition au gaz de 100 % LIE

Si la valeur de gaz dépasse 100 % de la limite inférieure d'explosivité (LIE), la cellule de combustible catalytique passe à un état Lock Alarm et affiche "XXX" au lieu de la valeur actuelle.

AVERTISSEMENT !

Une valeur de gaz combustible catalytique de "XXX" indique que l'atmosphère pourrait être supérieure à 100 % de la LIE ou 5,00 % vol. CH₄ et qu'il existe un risque d'explosion. Évacuer immédiatement la zone contaminée.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

L'utilisateur ne peut supprimer l'état LockAlarm qu'en éteignant l'appareil, puis en le remettant en marche dans un environnement à l'air frais. Dès que les chiffres de la valeur du gaz combustible catalytique apparaissent, l'appareil est à nouveau disponible pour mesurer les gaz.



Vérifier les valeurs standards nationales pour 100 % LIE.

4.10 Contrôle des gaz COV

L'appareil est équipé d'une cellule PID qui détecte de nombreux gaz COV. L'appareil affiche la concentration de gaz en parties par million (ppm) $\mu\text{mol/mol}$ ou mg/m^3 sur la page Mesure.

⚠ AVERTISSEMENT !

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

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

L'appareil dispose de quatre alarmes de gaz :

- Alarme HAUTE
- Alarme BASSE
- Alarme VLE
- Alarme VME

Si la concentration en gaz atteint ou dépasse le paramètre d'alarme configuré ou les limites VLE ou VME :

- le message d'alarme s'affiche et clignote en indiquant la concentration de gaz correspondante
- le rétro-éclairage de l'appareil s'allume
- une alarme retentit (si l'option est activée)
- les LED d'alarme clignotent (si l'option est activée)
- l'alarme vibrante se déclenche (si l'option est activée)

Pour réinitialiser l'alarme, appuyer sur le bouton ▲.

Des changements de pression barométrique (altitude) et d'humidité ou des changements extrêmes de température ambiante peuvent provoquer des alarmes COV erronées.

Il est recommandé d'effectuer un calibrage COV à la température, l'humidité et la pression de travail.

S'assurer que l'appareil se trouve à l'air frais avant de procéder au calibrage. Pour un amorçage optimal de la lampe, il convient de démarrer la lampe PID dans la plage de température normale.



Si l'appareil est calibré dans un environnement climatisé sec et déplacé vers un environnement extérieur présentant une haute température et une forte humidité, une alarme COV haute ou basse peut être déclenchée par ce changement brusque. Il est recommandé de nettoyer les cellules PID avant cette transition pour éviter cette situation ou d'acclimater la cellule aux conditions extérieures dans une zone sûre connue.

4.11 Affichage du facteur de réponse actuel

Le facteur de réponse (RF) actuel est affiché au démarrage de l'appareil avec le potentiel de la lampe PID en valeur eV, la plage de la cellule et le type de gaz COV.

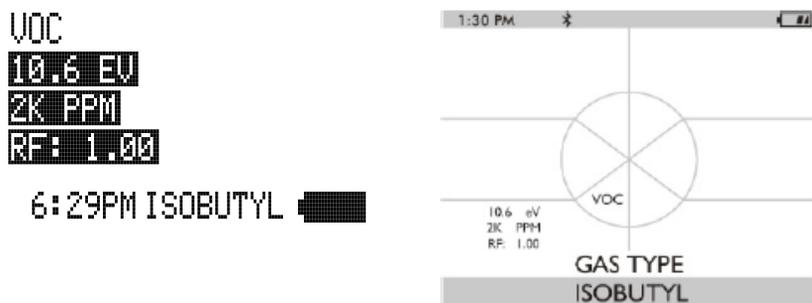


Figure 10

5 Fonctionnement

Pendant les opérations, le RF peut être affiché par le biais de plusieurs menus. Si l'option Activer menu est activée, utiliser le bouton ▼ sur la page Mesure principale pour faire défiler les options du menu et sélectionner OUI pour "Changer Gaz VOC ?". En cas de sélection d'un gaz sur cette page, le nom du gaz à 8 caractères est affiché, ainsi que le facteur de réponse, la valeur maximale du gaz COV et les valeurs actuelles des alarmes haute et basse.

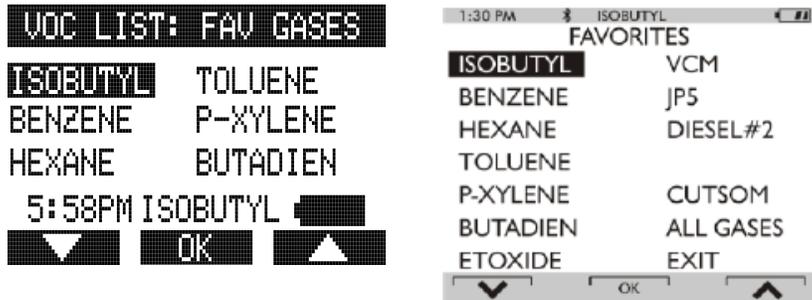


Figure 11

La valeur maximale est calculée en multipliant la plage de la cellule par le RF. Par exemple, la valeur max. pour l'hexane est $2000 * 4,5 = 9000$ ppm. La valeur maximale ne peut pas dépasser 9999 ppm.



L'utilisateur est responsable de changer les alarmes COV haute et basse de manière appropriée pour le RF appliqué. La sélection des limites d'alarme doit se faire sous la direction d'un professionnel de la sécurité qualifié, qui a évalué attentivement les risques spécifiques au lieu de travail où il sera utilisé, et qui est entièrement familiarisé avec le produit et ses limitations.

Une liste complète des noms de gaz à 8 caractères et des facteurs de réponse de tous les gaz COV figure sous [10 Tableau des facteurs de réponse PID](#)

4.12 Certification du calibrage

Toutes les inspections, tous les essais et tous les calibrages applicables ont été réalisés à l'aide d'un équipement traçable à NIST, le cas échéant, conformément au système de qualité certifié ISO 9001 de MSA. Chaque matériel, composant et/ou instrument doit être installé, utilisé et entretenu dans le respect strict des indications de ses étiquettes, des mises en garde, des avertissements, des instructions et des limites stipulées dans le mode d'emploi fourni. Les contrôles de routine du calibrage, les inspections de l'équipement et les mesures de maintenance préventive applicables doivent être implémentés pour vérifier que les matériels, les composants et/ou les instruments fonctionnent correctement. Si ces tâches ne sont pas effectuées régulièrement, ou aux intervalles suggérés, avec l'équipement ou les méthodes spécifiés, les relevés peuvent être inexacts.

5 Fonctionnement

La commande de l'appareil est guidée par boîtes de dialogue affichées à l'écran en utilisant les trois boutons de fonction ([Figure 2](#)).

Pour plus d'informations, voir les organigrammes dans [11.1 Fonctionnement de base](#).

5.1 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. en passant par un trou d'air), la valeur sur la cellule d'oxygène peut temporairement être modifiée et faire passer l'appareil en état d'alarme. Tandis que le pourcentage d'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 affichées peuvent être réduites de jusqu'à 0,5 %, en raison de la vapeur d'eau présente dans l'air qui déplace l'oxygène.

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 dotées d'une compensation de température intégrée. Néanmoins, si la température change de manière considérable, la valeur de la cellule peut changer.

Changements simultanés d'humidité et de température

Si l'appareil est calibré dans un environnement climatisé sec et déplacé vers un environnement extérieur présentant une haute température et une forte humidité, une alarme COV haute ou basse peut être déclenchée par ce changement brusque. Il est recommandé de nettoyer les cellules PID avant cette transition pour éviter cette situation ou d'acclimater la cellule aux conditions extérieures dans une zone sûre connue.

5.2 Mise en marche et réglage à l'air frais

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

Pour plus d'informations, voir les organigrammes dans [11.1 Fonctionnement de base](#).

Mettre l'appareil en marche avec le bouton .

L'appareil exécute un autotest :

Pendant l'autotest, l'appareil vérifie les LED d'alarme, l'alarme sonore, l'alarme vibrante et les cellules installées.

Les informations suivantes sont affichées sur l'appareil :

- Logo de démarrage
- Version du logiciel, numéro de série de l'appareil, nom de la société, du service et de l'utilisateur
- Identifiant IC / FCC ID
- Test de sécurité du système d'échantillonnage

Si une cellule a été remplacée depuis le dernier fonctionnement de l'appareil, la liste actuelle des cellules installées s'affiche pendant la séquence de mise en marche et une intervention de l'utilisateur est requise.

L'utilisateur doit accepter la nouvelle configuration en appuyant sur le bouton ▲.

Si la configuration actuelle de la cellule n'est pas acceptée, l'appareil émet une alarme et il ne peut pas être utilisé.

- Page d'identification FCC
- Type de gaz combustible et indication de la cellule installée
- Type de gaz COV, valeur de lampe, plage détectable et facteur de réponse
- Paramètres d'alarme Alarme basse
- Paramètres d'alarme Alarme haute
- Paramètres d'alarme Alarme VLE (si l'option est activée)
- Paramètres d'alarme Alarme VME (si l'option est activée)
- Paramétrages de la bouteille de calibrage
- Date actuelle
- Date du dernier calibrage (si l'option est activée)

- Date CAL prévu. Si l'option de la date de calibrage prévu est activée, le message « **CAL PRÉVU ; X JOURS** » apparaît sur l'écran de l'appareil.

- X = nombre de jours restant jusqu'au calibrage prévu, configurable par l'utilisateur entre 1 et 180 jours.

Si le nombre de jours jusqu'au calibrage prévu atteint 0, une alarme retentit et le message « **CAL PRÉVU, MAINTENANT** » s'affiche.

- Appuyer sur le bouton π pour éliminer l'alarme
- Durée de chauffe de la cellule
- Option de réglage à l'air frais (FAS) (si elle est activée).

La page Mesure principale apparaît.

Si un indicateur ♥ est affiché à l'écran, ceci indique qu'une cellule approche ou qu'elle a atteint la fin de sa durée de vie. Voir [4.3 Alarmes](#) pour plus de détails sur la situation d'alarme Durée de vie de la cellule.

Se référer à l'organigramme du chapitre [11.1 Fonctionnement de base](#).

Test de sécurité du système d'échantillonnage

Au démarrage, une alarme (visuelle, sonore et vibrante) est déclenchée et l'utilisateur doit bloquer les pompes/le système d'échantillonnage de l'appareil pendant 30 secondes.

Lorsque l'appareil constate un blocage de débit de la pompe, il affiche le message « RÉUSSI ». La séquence de démarrage est alors poursuivie.

Si l'appareil ne détecte pas de blocage de débit de la pompe, il affiche un message d'erreur.

L'appareil s'éteint alors dès que l'utilisateur valide ce message en appuyant sur le bouton ▲.

Dans un tel cas, vérifier le système d'échantillonnage et le cas échéant, contacter MSA.

Les utilisateurs peuvent contrôler le fonctionnement du système d'échantillonnage à tout moment pendant le fonctionnement de l'appareil en bloquant le système d'échantillonnage de manière à déclencher une alarme de pompe.

AVERTISSEMENT !

Ne pas utiliser la pompe, la ligne d'échantillonnage ni la sonde à moins que l'alarme de la pompe ne se déclenche lorsque le débit est bloqué. L'absence d'alarme indique qu'un échantillon ne passe pas par les cellules, ce qui peut occasionner des valeurs erronées.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Ne jamais laisser l'extrémité de la ligne d'échantillonnage entrer en contact ou plonger dans un liquide. Si du liquide entre dans l'appareil, les valeurs sont imprécises et l'appareil risque d'être endommagé. Pour éviter que cela se produise, MSA recommande l'utilisation de la sonde d'échantillonnage MSA qui contient un filtre à diaphragme spécial, perméable au gaz, mais imperméable à l'eau.

5.2.1 Réglage à l'air frais (FAS) à la mise en marche de l'appareil

Le réglage à l'air frais (**Fresh Air Setup**, FAS) est destiné au réglage ZÉRO automatique de l'appareil.

Le FAS connaît des limites. Si un niveau de gaz dangereux est présent, l'appareil ignore la commande FAS et l'alarme de l'appareil est activée.

La possibilité d'effectuer un FAS à la mise en marche de l'appareil peut être désactivée en utilisant le logiciel MSA Link.

AVERTISSEMENT !

L'utilisateur ne doit jamais procéder au réglage à l'air frais (FAS) s'il n'est pas sûr d'être en présence d'air frais et non contaminé ; dans le cas contraire, des valeurs inexacts pourraient en être la conséquence et une atmosphère dangereuse pourrait alors par erreur être signalée comme étant sans danger. Ne jamais utiliser la fonction de réglage à

l'air frais (FAS) en cas du moindre doute sur la qualité de l'air environnant. Ne pas utiliser le réglage à l'air frais (FAS) en remplacement des contrôles de calibrage quotidiens. Le contrôle du calibrage est nécessaire pour vérifier la précision.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

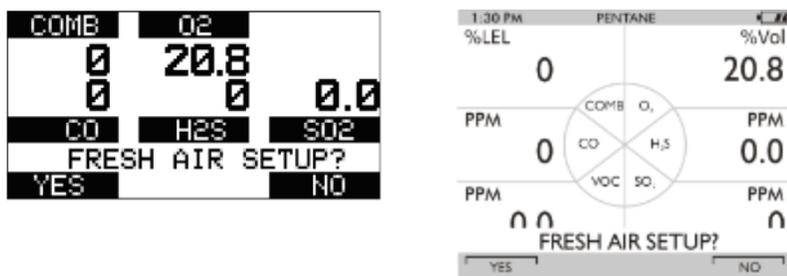


Figure 12 Réglage à l'air frais (FAS)

L'appareil affiche le message clignotant « RÉGLAGE À L'AIR FRAIS ? », incitant l'utilisateur à effectuer un réglage à l'air frais (FAS) :

1. Appuyer sur le bouton ▲ pour ignorer 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).

2. Appuyer sur le bouton ▼ pour effectuer le réglage à l'air frais (FAS).

L'appareil démarre la séquence FAS et l'écran FAS s'affiche.

Une barre de progression indique à l'utilisateur la progression du FAS.

À la fin du FAS, l'appareil affiche soit « RÉGLAGE AIR FRAIS RÉUSSI » soit « RÉGLAGE AIR FRAIS ÉCHOUÉ ».

Si le FAS a échoué, effectuer un calibrage du zéro (→ [5.10 Calibrage](#)).

5.3 Considération particulière pour la cellule d'oxygène

Dans les situations suivantes, la valeur affichée de la cellule d'oxygène peut être supprimée pendant 30 minutes au maximum à la mise en marche de l'appareil pendant l'exécution d'un équilibrage de la cellule.

Ceci peut arriver si :

- la cellule d'oxygène vient juste d'être installée
- une décharge totale du pack batterie a été autorisée
- le pack batterie a été retiré de l'appareil.

Pendant ce temps, la position numérique de la cellule d'oxygène affiche "VEUILLEZ PATIENTER" à l'écran. Pendant l'affichage de ce message, l'appareil ne peut pas réagir à :

- Réglage à l'air frais (FAS)
- Calibrage
- une procédure de test fonctionnel (Bump).

Les procédures de FAS, de calibrage ou de test fonctionnel peuvent être effectuées dès que la valeur numérique de l'oxygène est affichée.

5 Fonctionnement

5.4 Mode Mesure [fonctionnement normal]

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

Page Test fonctionnel (Bump)		Cette page permet à l'utilisateur d'effectuer un test fonctionnel (Bump) des cellules installées
Page des pics*		Cette page affiche les valeurs pics pour toutes les cellules.
Page MIN		Cette page affiche les valeurs minimales pour la cellule d'oxygène.
Page VLE*		Cette page affiche les valeurs VLE calculées de l'appareil.
Page VME*		Cette page affiche les valeurs VME calculées de l'appareil.
Page Date		Cette page affiche les paramètres actuels de la date de l'appareil.
Dernière date de calibrage		Cette page affiche la date du dernier calibrage.
Cal prévu*		Cette page affiche la date prévue pour le prochain calibrage.
Changer gaz VOC ?		Cette page permet de changer le type de gaz COV.
Mode découverte		Cette page permet à l'utilisateur de mettre l'appareil en mode de découverte Bluetooth pour le connecter à un autre appareil.
MotionAlert		Cette page permet d'activer ou de désactiver la fonction d'alerte d'immobilité (MotionAlert).

* L'affichage de ces pages peut être désactivé au moyen du logiciel MSA Link

Pour plus d'informations, voir [12 Résumé des caractéristiques modifiables](#).

5.5 Réglage de l'appareil

L'appareil permet d'accéder et de modifier les paramètres suivants au moyen des boutons de l'appareil :

- Options de calibrage
- Options d'alarme
- Options de l'appareil

L'accès à ces menus est uniquement possible à partir de la page Mesure en appuyant simultanément et en maintenant enfoncés les boutons ▼ et ▲, jusqu'à ce que la saisie d'un mot de passe soit demandée.

Le fonctionnement est le suivant :

1. Mettre l'appareil en marche et attendre l'affichage de la page Mesure.
2. Appuyer simultanément et maintenir enfoncés les boutons ▼ et ▲ pendant environ cinq secondes.
 - a. Le mot de passe par défaut est « 672 ».

MOT DE PASSE



000

3. Saisir le premier chiffre en appuyant sur le bouton ▼ ou ▲ et confirmer l'entrée en appuyant sur le bouton .

Le curseur passe au deuxième chiffre.

4. Saisir le deuxième et le troisième chiffres.

Mot de passe incorrect : l'appareil retourne à la page principale.

Mot de passe correct : l'utilisateur peut accéder au mode Réglage.

Le mot de passe peut être modifié avec un PC en utilisant le logiciel MSA Link. Si le mot de passe est oublié, il peut être réinitialisé à l'aide du logiciel MSA Link. Contacter le service après-vente de MSA pour obtenir de l'aide. Les options suivantes sont disponibles en appuyant sur les boutons ▼ et ▲ :

- Options de calibration - [5.5.1 Réglage du calibration](#)
- Options d'alarme - [5.5.2 Réglage d'alarme](#)
- Options de l'appareil - [11.8 Options de l'appareil](#)

5.5.1 Réglage du calibration

OPTIONS DE CALIBRAGE



Le menu Options de calibration permet :

- de modifier les paramètres de la bouteille de calibration (CONFIGURATION DE LA BOUTEILLE)
- d'activer/de désactiver le calibration prévu et de régler le nombre de jours (OPTIONS CAL PRÉVU)
- d'activer/de désactiver l'option pour l'affichage de la date du dernier calibration au démarrage (DATE DERNIER CAL)

Si l'option est activée, la date du dernier calibration de l'appareil s'affiche pendant le processus de mise en marche.

- d'activer/de désactiver l'option de calibration protégé par mot de passe (MOT DE PASSE CAL)

Si l'option est activée, le mot de passe de configuration de l'appareil doit être entré avant le calibration.

Appuyer sur :

- le bouton ▼ pour passer à la page suivante
- le bouton ▲ pour retourner à la page précédente
- le bouton ⌵ pour effectuer le réglage.

Configuration de la bouteille de calibration

Cette option présente une boîte de dialogue semblable à la boîte de dialogue du calibration du point d'échelle.

L'écran affiche toutes les cellules actives.

1. Appuyer sur le bouton ⌵ pour effectuer le réglage.

L'écran pour la première bouteille de calibration s'affiche.

2. Appuyer sur

le bouton ▼ ou ▲ pour modifier la valeur.

le bouton ⌵ pour confirmer le réglage.

Avec cette validation, l'appareil passe automatiquement au réglage de la bouteille suivante.

3. Répéter la séquence pour modifier les paramètres souhaités pour toutes les valeurs de gaz nécessaires.

Après la configuration du dernier paramètre, l'appareil retourne au menu Options de calibration.



Le seul gaz de calibration autorisé pour la cellule PID 0-2000 ppm est l'isobutylène 100 ppm équilibré dans l'air. Des concentrations plus élevées peuvent occasionner des valeurs erronées de la cellule CO.

Configuration des options Cal prévu

1. Appuyer sur le bouton  pour effectuer le réglage.
2. Appuyer sur le bouton  ou  pour activer/désactiver cette option.
3. Appuyer sur le bouton  pour confirmer.
4. Après la validation, l'appareil demande à l'utilisateur de saisir le nombre de jours pour le rappel.
5. Pour modifier le nombre de jours, appuyer sur le bouton  ou .
6. Appuyer sur le bouton  pour passer au menu suivant.

Configuration de la date du dernier calibrage

1. Appuyer sur le bouton  pour activer/désactiver cette option.
2. Appuyer sur le bouton  pour passer à la page suivante.
3. Appuyer sur le bouton  pour retourner à la page précédente.

Configuration du mot de passe de calibrage

1. Appuyer sur le bouton  pour activer/désactiver cette option.
2. Appuyer sur le bouton  pour passer à la page suivante.
3. Appuyer sur le bouton  pour retourner à la page précédente.

Retour au menu principal

1. Appuyer sur le bouton  pour passer au menu Réglage de l'appareil.

L'écran Options de calibrage s'affiche

2. Appuyer sur le bouton  pour passer aux (options d'alarme) suivantes ou sur le bouton  pour quitter le menu Réglage.

5.5.2 Réglage d'alarme

OPTIONS D'ALARME



Le menu Options d'alarme permet à l'utilisateur :

- d'activer/de désactiver l'alarme vibrante
- d'activer/de désactiver l'alarme sonore (avertisseur)
- d'activer/de désactiver les LED d'alarme
- d'activer/de désactiver la page SELECTION MOTIONALERT.

Si l'option est désactivée, l'utilisateur ne peut pas changer le réglage MotionAlert de l'appareil.

- de configurer les alarmes de la cellule.

Appuyer sur

- le bouton  pour passer à la page suivante
- le bouton  pour retourner à la page précédente
- le bouton  pour effectuer le réglage.

Configuration de l'alarme vibrante

Appuyer sur le bouton  pour activer/désactiver cette option.

Configuration de l'alarme sonore

Appuyer sur le bouton  pour activer/désactiver cette option.

Configuration de l'alarme à LED

Appuyer sur le bouton  pour activer/désactiver cette option.

Configuration de l'accès à MotionAlert

La configuration de ce paramètre permet à l'utilisateur d'accéder à la page MOTIONALERT depuis la page MESURE.

Si l'accès est refusé à ce niveau :

- l'utilisateur ne peut pas accéder à la page MOTIONALERT pour activer ou désactiver cette option
 - l'option InstantAlert (4.3 Alarmes) ne peut pas être activée.
1. Pour accepter ou refuser l'accès de l'utilisateur à la page MOTIONALERT, utiliser le bouton pour modifier la sélection indiquée.

L'accès de l'utilisateur est :

autorisé si la configuration indique ON.

refusé si la configuration indique OFF.

2. Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour valider la sélection.

Configuration des alarmes de la cellule

Cette page permet de modifier les valeurs d'alarme prédéterminées pour :

- Alarme BASSE
- Alarme HAUTE
- Alarme VLE
- Alarme VME.



Les niveaux d'alarme définis en usine sont indiqués sous [7.1 Seuils et paramètres d'alarme réglés en usine](#).

1. Appuyer sur le bouton  pour configurer l'alarme de la cellule.

L'écran de réglage de l'alarme BASSE s'affiche.

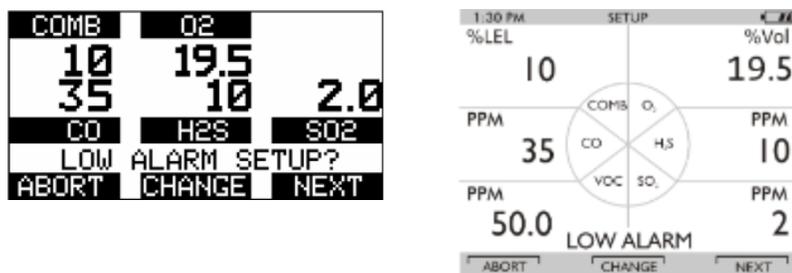


Figure 13 Configuration de l'alarme de la cellule

2. Appuyer sur
 - le bouton ▼ pour interrompre l'opération ou
 - le bouton ▲ pour passer au réglage de l'alarme suivante ou
 - le bouton  pour modifier les paramètres d'alarme.

La valeur d'alarme pour la première cellule s'affiche.



Figure 14 Configuration de l'alarme de la cellule

3. Régler les valeurs pour l'alarme de la cellule en appuyant sur le bouton ▼ ou ▲.
4. Appuyer sur le bouton ⏻ pour confirmer les valeurs établies.
5. Répéter la procédure pour toutes les autres cellules.
6. Appuyer sur le bouton ▲ pour retourner au menu Options d'alarme.
7. Répéter la procédure pour toutes les autres alarmes.

5.5.3 Options de l'appareil

RÉGLAGES



Le menu Options de l'appareil permet de modifier les différentes options de l'appareil :

- Réglage de la cellule (activer/désactiver le canal)
- Réglage de la langue
- Réglage de l'heure/date
- Fréquence d'enregistrement des données
- Mode inhibition
- Bip sonore de fonctionnement
- Options de rétro-éclairage
- Réglage gaz VOC
- Bluetooth

Appuyer sur

- le bouton ▼ pour passer à la page suivante
- le bouton ▲ pour retourner à la page précédente
- le bouton ⏻ pour effectuer le réglage.

Configuration des options de la cellule

1. Appuyer sur le bouton ⏻ pour effectuer le réglage.

L'écran suivant s'affiche :

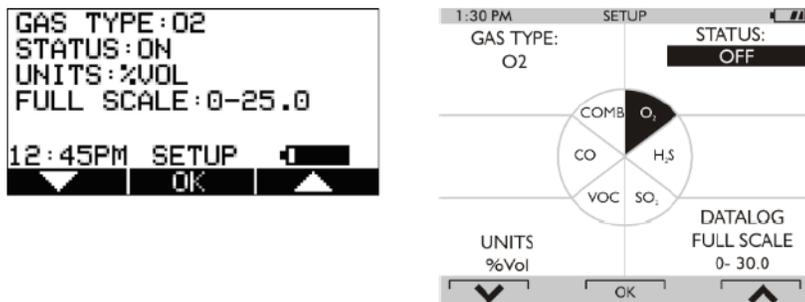


Figure 15 Configuration des options de la cellule

- Appuyer sur le bouton ▼ pour sélectionner la cellule, appuyer sur le bouton ⏻ pour effectuer des modifications.

L'information relative à la cellule est affichée et la cellule peut être activée ou désactivée.



Les autres opérations, telles que la modification du type de gaz combustible (méthane, butane, propane, etc.) et des unités (conversion de ppm en mg/m³), peuvent uniquement être réalisées au moyen du logiciel MSA Link.

- Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour modifier l'état.
- Appuyer sur le bouton ⏻ pour confirmer et passer à l'écran suivant (cellule suivante).
- Effectuer la procédure pour toutes les autres cellules.

Après avoir configuré la dernière cellule, l'appareil passe à la page de configuration suivante.

Réglage de la langue

Cette option sert à configurer la langue de l'appareil.

- Appuyer sur le bouton ⏻ pour effectuer le réglage.
- Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour modifier la langue.
- Confirmer avec le bouton ⏻.

L'appareil passe à la page de configuration suivante.

Réglage de l'heure et de la date

Cette option sert à régler l'heure et la date de l'appareil. L'appareil demande d'abord de régler l'heure puis la date.



L'heure peut être réglée au format AM/PM normal ou au format de 0 à 24 heures (au moyen du logiciel MSA Link). Le format AM/PM est le réglage par défaut.

- Appuyer sur le bouton ⏻ pour effectuer le réglage.
- Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour modifier les heures.
- Confirmer avec le bouton ⏻.
- Appuyer sur le bouton ▼ ou ▲ pour modifier les minutes.
- Confirmer avec le bouton ⏻.

L'appareil passe à la page Réglage de la date.

- Changer le mois, le jour et l'année en appuyant sur le bouton ▼ ou ▲ et confirmer avec le bouton ⏻.

L'appareil passe à la page de configuration suivante.

- Confirmer avec le bouton ⏻.

L'appareil passe à la page de configuration suivante.

Réglage du Mode inhibition

5 Fonctionnement

Le mode inhibition désactive les alarmes visuelles, sonores et vibrantes.

1. Appuyer sur le bouton  pour modifier le mode (ON/OFF).
2. Appuyer sur le bouton  pour passer à la page suivante ou sur le bouton  pour retourner à la page précédente.

Réglage de la fréquence d'enregistrement des données

Cette option sert à régler la fréquence pour l'enregistrement des données.

1. Appuyer sur le bouton  pour effectuer le réglage.
2. Appuyer sur le bouton  ou  pour modifier les intervalles.
3. Confirmer avec le bouton .

L'appareil passe à la page de configuration suivante.

Réglage du bip de fonctionnement

1. Appuyer sur le bouton  pour modifier le mode (ON/OFF).
2. Appuyer sur le bouton  pour passer à la page suivante ou sur le bouton  pour retourner à la page précédente.

Réglage du rétro-éclairage

1. Appuyer sur le bouton  pour effectuer le réglage.
Appuyer sur le bouton  ou  pour changer l'option.
2. Appuyer sur le bouton  pour effectuer le réglage.
3. Appuyer sur le bouton  ou  pour modifier la temporisation.
4. Appuyer sur le bouton  pour confirmer la temporisation.

Réglage PID

AVERTISSEMENT !

Il est très important de comprendre le principe PID de base pour changer les réglages PID. L'identification incorrecte du gaz COV à mesurer et/ou la sélection de valeurs d'alarme du facteur de réponse (exposition, VLE, VME) ne correspondant pas au facteur de réponse désiré et/ou à la lampe correcte entraînent des valeurs affichées ou des limites d'alarme erronées qui pourraient provoquer des blessures graves ou mortelles.

La cellule PID doit être configurée avant le fonctionnement initial.

1. Entrer le mot de passe correct pour accéder au menu Réglage de l'appareil et appuyer sur le bouton  jusqu'à ce que Réglage gaz VOC soit mis en évidence, puis sélectionner OK.

Il y a cinq pages de configuration disponibles :

Page de configuration	
Activer menu	Si Activer menu est réglé sur ON, le gaz COV peut être modifié sans entrer le mot de passe. Lorsque le réglage Activer menu ON est activé, l'option "Changer gaz VOC ?" est disponible sur la page Mesure principale comme décrit sous 4.4 Indicateurs et symboles affichés à l'écran . Le réglage par défaut est ON.
Garder gaz VOC	Si Garder gaz VOC est réglé sur ON, le gaz COV actuellement sélectionné est conservé lorsque l'appareil est éteint puis remis en marche. Si cette option est réglée sur OFF, l'appareil démarre toujours avec l'isobutylène sélectionné comme type de gaz COV. Cette option devrait être réglée sur ON si le même gaz COV doit être surveillé à chaque utilisation. Le réglage par défaut est ON.
Réglage favoris	Cet ensemble de pages permet de modifier la liste de favoris par défaut avec les gaz COV adaptés à l'environnement particulier de l'utilisateur. Les dix gaz favoris par défaut sont

Page de configuration	
	<p>affichés lors du premier accès. Le premier écran de la page Réglage favoris demande quel favori doit être remplacé.</p> <ol style="list-style-type: none"> Sélectionner le gaz à remplacer en appuyant sur le bouton ▼ ou ▲ pour le mettre en évidence, puis sélectionner OK. <i>L'écran suivant affiche les 10 favoris actuels et les options pour Gaz pers. et Tous gaz.</i> Choisir le gaz à ajouter aux favoris et sélectionner OK. <i>Un écran de confirmation s'affiche pour indiquer le gaz à remplacer et le gaz à ajouter aux favoris.</i> <i>Sélectionner OUI pour retourner à la liste de favoris contenant le nouveau gaz, sélectionner NON pour retourner à la liste de favoris contenant les favoris précédents et sélectionner ANNULER pour retourner à la page Menu.</i>
Sélection gaz VOC	<p>Ce menu affiche tous les gaz disponibles pour la détection par ce type de cellule PID. Les gaz sont listés sous la forme d'une abréviation à 8 caractères. Les noms de gaz complets sont listés sous 10 Tableau des facteurs de réponse PID dans ce manuel. Les 10 premiers gaz listés sont les gaz favoris, suivis par les options pour la liste de tous les gaz et la liste personnalisée. Les noms de gaz commençant par les lettres A-Z sont listés dans l'ordre alphabétique. Chaque page comporte 14 noms de gaz.</p> <ol style="list-style-type: none"> Sélectionner le gaz souhaité en appuyant sur le bouton ▼ ou ▲ pour le mettre en évidence, puis sélectionner OK. <p>Maintenir le bouton ▼ ou ▲ enfoncé pendant plus de 2 secondes pour faire défiler les pages entières l'une après l'autre.</p> <p>Sélectionner OK pour afficher une page de confirmation contenant les informations suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> Le nom abrégé à 8 caractères Le facteur de réponse (RF) du gaz sélectionné La valeur maximale de ce gaz (valeur de pleine échelle de la cellule x RF). La valeur maximale est calculée en multipliant la plage de la cellule par le RF. Par exemple, la valeur max. pour l'hexane est $2000 * 4,5 = 9000$ ppm. La valeur maximale ne peut pas dépasser 9999 ppm en raison de la résolution limitée de l'écran. Alarme haute - reflète la valeur actuelle pour l'alarme haute. Modifier si nécessaire pour le facteur de réponse choisi Alarme basse - reflète la valeur actuelle pour l'alarme basse. Modifier si nécessaire pour le facteur de réponse choisi
Réglage gaz pers.	<p>Le réglage gaz pers. permet d'entrer un nom de gaz à 8 caractères unique et un facteur de réponse associé pour 10 gaz personnalisés au maximum.</p> <ol style="list-style-type: none"> Sélectionner le gaz personnalisé (1 - 10) à entrer ou à remplacer. <ol style="list-style-type: none"> Confirmer avec OK. Sur l'écran suivant, entrer le nom du gaz à 8 caractères en appuyant sur le bouton ▼ ou ▲ pour sélectionner des lettres et des chiffres. <ol style="list-style-type: none"> Sélectionner OK lorsque les caractères alphanumériques souhaités sont atteints. Après la saisie du 8ème caractère, entrer le facteur de réponse (0,1 - 40,0). <i>Une fois le RF complété, une page de confirmation finale s'affiche.</i> Sélectionner OK pour appliquer le gaz personnalisé comme gaz actuel ou sélectionner NON et annuler pour retourner à la page Menu.

AVERTISSEMENT !

L'identification incorrecte du gaz COV à mesurer et/ou la sélection de valeurs d'alarme (exposition, VLE, VME) ne correspondant pas au facteur de réponse désiré et/ou à la lampe correcte entraînent des valeurs affichées erronées qui pourraient provoquer des blessures graves ou mortelles.

Activation du Bluetooth

L'appareil est configuré avec une fonction de communication compatible Bluetooth.

1. Appuyer sur le bouton  pour activer ou désactiver la communication Bluetooth de l'appareil (ON/OFF).
2. Appuyer sur le bouton  pour retourner au menu principal ou sur le bouton  pour retourner à la page précédente.

Retour au menu principal

Trois options sont disponibles à ce niveau :

- le bouton  Menu Options de la cellule
- le bouton  Page de réglage précédente dans le menu Options de l'appareil
- le bouton  Menu Options de l'appareil

5.6 Fonctionnement du Bluetooth

REMARQUE : Les versions de ce produit fabriquées à partir de juillet 2022 peuvent ne pas contenir la technologie sans fil Bluetooth. Cela sera indiqué par le fait que le logo Bluetooth n'apparaîtra pas sur le boîtier avant du détecteur. Toutes les références au Bluetooth figurant dans le présent manuel ne concernent pas ces versions de l'appareil.

La communication Bluetooth de l'appareil doit être activée pour que les options Bluetooth puissent fonctionner. Voir [5.5 Réglage de l'appareil](#)

Un hôte Bluetooth compatible équipé du logiciel approprié est requis pour assurer un fonctionnement correct.

Sécurité Bluetooth

La connexion Bluetooth est cryptée et sécurisée par un code à six chiffres unique qui requiert une double confirmation sur l'appareil et l'hôte Bluetooth au moment de la connexion.

Mode découverte

Ce mode de l'appareil permet d'activer un hôte Bluetooth pour le connecter à l'appareil pour la première fois ou si un hôte Bluetooth différent était connecté à l'appareil auparavant.



Il faut noter que l'appareil passe automatiquement en mode Découverte pendant cinq minutes au démarrage de l'appareil si le Bluetooth a été activé. Le mode Découverte est également activé pendant 5 minutes après une déconnexion.

Pour accéder manuellement au mode Découverte :

1. Faire défiler les pages du menu en mode Mesure en appuyant sur le bouton  jusqu'à ce que la page du mode Découverte soit affichée.
2. Appuyer sur le bouton  pour passer au mode Découverte.

La LED bleue clignote rapidement pour indiquer que l'appareil est en mode Découverte.

Connexion de l'appareil à un hôte Bluetooth pour la première fois

1. Vérifier que l'appareil est en marche et dans le mode Découverte.
2. Sur l'hôte Bluetooth, localiser la liste des appareils Bluetooth. Sélectionner « A5X-xxxxxxx » dans la liste.

L'appareil et l'hôte Bluetooth affichent alors un code de sécurité à six chiffres unique pour s'assurer que les appareils adéquats sont connectés.

3. Après avoir confirmé que les codes à six chiffres correspondent, confirmer la demande de connexion sur l'appareil en appuyant sur le bouton ▼.
4. Confirmer aussi sur l'hôte Bluetooth.

Connexion de l'appareil à un hôte Bluetooth

S'il s'agit du dernier appareil connecté à l'hôte Bluetooth, l'hôte peut se connecter à l'appareil, peu importe que ce dernier soit ou non en mode Découverte, tant que le Bluetooth est activé. La confirmation à l'aide du code à six chiffres ne sera pas affichée.



L'appareil ne se souviendra que du dernier hôte Bluetooth avec lequel il a été connecté. En cas de connexion à un autre hôte Bluetooth, l'appareil doit être en mode Découverte pour pouvoir être détecté.

Connexion de l'appareil à un hôte Bluetooth

L'appareil est équipé d'une puce RFID intégrée pour faciliter une connexion Bluetooth plus rapide avec un hôte Bluetooth qui prend en charge un lecteur RFID ou NFC équipé du logiciel approprié. Il suffit d'aligner le lecteur RFID ou NFC de l'hôte Bluetooth juste au-dessus du logo MSA situé à l'avant de l'appareil. L'appareil et l'hôte Bluetooth devraient ainsi être détectés et connectés.

Déconnexion de l'appareil et d'un hôte Bluetooth

L'appareil ne dispose pas d'une option de déconnexion, car celle-ci est initiée par l'hôte Bluetooth. Utiliser les fonctions de l'hôte Bluetooth pour déconnecter volontairement l'appareil et l'hôte Bluetooth.

Configuration de l'appareil via la connexion Bluetooth

L'appareil a la possibilité de recevoir des mises à jour pour les réglages de l'appareil par le biais de la connexion Bluetooth. L'utilisateur doit connecter correctement l'appareil et l'hôte Bluetooth en confirmant que le code de sécurité à six chiffres est identique sur l'appareil et sur l'hôte Bluetooth. Après avoir initié un changement de configuration, l'utilisateur doit confirmer la demande sur l'appareil en appuyant sur le bouton ▼.

Alarme d'évacuation via la connexion Bluetooth

L'appareil a la possibilité de recevoir un message d'évacuation par le biais de la connexion Bluetooth. L'utilisateur doit connecter correctement l'appareil et l'hôte Bluetooth en confirmant que le code de sécurité à six chiffres est identique sur l'appareil et sur l'hôte Bluetooth. Une fois la connexion établie, un message d'évacuation envoyé à l'appareil le fait passer en état d'alarme et EVAC s'affiche à l'écran. Appuyer sur le bouton ▲ pour mettre l'alarme d'évacuation en sourdine et confirmer la réception de l'alarme. Appuyer sur le bouton ▲ une deuxième fois pour réinitialiser l'alarme d'évacuation dans une zone sans risque.

5.7 Fonctionnement de MSA Link

Connexion de l'appareil au PC

1. Mettre l'appareil en marche et aligner le port de communication Datalink situé sur l'appareil avec l'interface IR du PC.
2. Démarrer le logiciel MSA Link sur le PC et lancer la connexion en cliquant sur l'icône de connexion.

5.8 Tests de fonctionnement sur l'appareil

Test d'alarme

1. Mettre l'appareil en marche.

L'utilisateur doit vérifier que :

- les LED d'alarme clignotent
- l'avertisseur sonore retentit brièvement
- l'alarme vibrante est déclenchée brièvement.

5.9 Test fonctionnel

AVERTISSEMENT !

- Effectuer un test fonctionnel (Bump) avant chaque utilisation quotidienne pour vérifier le bon fonctionnement de l'appareil.
- Pour les cellules PID fabriquées entre mars 2020 et juin 2023, un test fonctionnel ou un contrôle manuel au gaz doit être effectué à chaque mise sous tension de l'unité.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



La fréquence des tests fonctionnels est souvent prescrite par les réglementations nationales ou d'entreprise ; cependant, la meilleure pratique de sécurité généralement acceptée est l'exécution de tests fonctionnels plus fréquents.

Ce test confirme rapidement que les cellules de gaz sont fonctionnelles. Un calibrage complet doit être effectué à intervalles réguliers pour garantir la précision et immédiatement à chaque fois que l'appareil ne réussit pas le test fonctionnel (Bump). Le test fonctionnel (Bump) peut être effectué en utilisant la procédure indiquée ci-dessous ou automatiquement en utilisant le banc d'essai GALAXY GX2.

La norme CSA exige (selon 22.2 n° 152) de tester la sensibilité de la cellule de gaz combustible avant chaque utilisation quotidienne sur une concentration connue de méthane équivalant à 25-50 % de la concentration maximale. LA PRÉCISION DOIT ÊTRE COMPRISE ENTRE 0 ET +20 % DE LA VALEUR RÉELLE. Corriger la précision en effectuant la procédure de calibrage décrite sous [5.10 Calibrage](#)

REMARQUE : le système GALAXY GX2 n'est pas en mesure de tester les cellules pour dioxyde de chlore. Pour cette cellule, utiliser cette procédure de test fonctionnel (Bump) et/ou effectuer un calibrage manuel comme décrit sous [5.10 Calibrage](#).

Équipement

Se référer au chapitre des accessoires pour connaître les références de commande de ces composants.

- Contrôle du calibrage Bouteille(s) de gaz
Voir [7.3 Spécifications de calibrage](#) pour les valeurs cibles du gaz de calibrage et les bouteilles de gaz de calibrage appropriées de MSA.
- Régulateur(s) de débit à la demande
- Tuyauterie appropriée pour les gaz à tester
- Des kits contenant la tuyauterie et les régulateurs appropriés pour des gaz réactifs et non réactifs sont disponibles chez MSA.

Exécution d'un test fonctionnel

1. Lors de la mise en marche de l'appareil dans un environnement à l'air frais et propre, vérifier que les valeurs indiquent l'absence de gaz.
2. Depuis l'écran de mesure normale, appuyer sur le bouton ▼ pour afficher « BUMP TEST ? » (test fonctionnel).
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.

En fonction des cellules installées, entre un et cinq tests fonctionnels (Bump) distincts peuvent être effectués, chacun en utilisant une bouteille, un régulateur et un tuyau différents.

4. Raccorder le régulateur à la demande (fourni avec le kit de calibrage) à la bouteille fournissant les gaz indiqués.
5. Raccorder le tuyau (fourni avec le kit de calibrage) sur le régulateur.
6. Raccorder l'autre extrémité de la tuyauterie à l'entrée de la pompe de l'appareil.
7. Appuyer sur le bouton  pour lancer le test fonctionnel (Bump) :

la barre de progression avance

les cellules réagissent au gaz.

Le message TEST FONCTIONNEL RÉUSSI indique que le test fonctionnel (Bump) des cellules a été effectué avec succès.

Si une cellule quelconque échoue au test fonctionnel (Bump) :

- le message TEST FONCTIONNEL ECHOUE s'affiche
- la cellule défaillante est indiquée.

Si un test fonctionnel (Bump) doit être effectué pour plus d'une cellule, la cellule suivante s'affiche et le processus est répété à partir de l'étape 4.

Si le test fonctionnel (Bump) ne doit être effectué pour aucune autre cellule, la tuyauterie peut être retirée de l'entrée de la pompe de l'appareil.

Après le test fonctionnel (Bump)

REMARQUE : même si la coche sera visible après un cycle de remise sous tension ou à la mise en tension de votre unité (en cas de test fonctionnel sous 24 heures), un test fonctionnel est toujours nécessaire après chaque mise sous tension de l'appareil pour les cellules PID fabriquées entre mars 2020 et juin 2023.

Après avoir effectué le test fonctionnel (Bump) pour toutes les cellules installées, le symbole \checkmark s'affiche sur la page MESURE. Ce symbole \checkmark apparaît dans la barre des options supérieure de l'écran.

Si une cellule quelconque n'est pas soumise au test fonctionnel (Bump) ou ne le réussit pas, le symbole \checkmark ne s'affiche pas.

L'écran :

- affiche temporairement le symbole \checkmark à chaque valeur de gaz pour les cellules ayant réussi le test fonctionnel (Bump)
- le symbole \checkmark est alors remplacé par la valeur de gaz actuelle.

Le symbole \checkmark est affiché pendant 24 heures après le test fonctionnel (Bump).

Si une cellule échoue au test fonctionnel (Bump), effectuer un calibrage de l'appareil comme décrit sous [5.10 Calibrage](#)

5.10 Calibrage

L'ALTAIR 5X PID peut être calibré soit manuellement en utilisant cette procédure, soit automatiquement en utilisant le banc d'essai GALAXY GX2. Voir [11.5 Options de calibrage](#).

Il est recommandé d'utiliser les régulateurs à la demande indiqués sous [9 Références de commande](#). Si une nouvelle cellule a été installée, si la batterie s'est déchargée ou si une nouvelle batterie a été installée, laisser les cellules se stabiliser pendant 30 minutes avant de procéder au calibrage.

AVERTISSEMENT !

Conditions spéciales avec des gaz toxiques !

Si l'appareil doit être contrôlé ou calibré pour la détection de gaz réactifs, des conditions préalables sont nécessaires ; dans le cas contraire, un calibrage incorrect pourrait entraîner un fonctionnement incorrect de l'appareil.

Les gaz toxiques réactifs (par ex. chlore, ammoniac, dioxyde de chlore) ont la propriété de se répandre dans les tuyaux en caoutchouc et en plastique, de sorte que le volume de gaz de test disponible dans l'appareil ne serait plus suffisant pour effectuer correctement un calibrage de l'appareil.

Lors du calibrage de l'appareil avec des gaz toxiques, certaines conditions préalables sont nécessaires pour éviter un calibrage incorrect :

- Un régulateur de débit spécial
- Des tuyaux de connexion les plus courts possibles entre le régulateur de pression et l'appareil
- Des tuyaux de connexion composés d'un matériau qui n'absorbe pas les gaz de test (par ex. PTFE).

REMARQUE : si des tuyaux et des régulateurs de pression normaux sont utilisés, ils doivent être exposés au gaz de test nécessaire pendant une durée prolongée. Il faut dédier ces matériels à l'utilisation exclusive avec ce gaz de test ; ne pas les utiliser pour d'autres gaz. Par exemple, pour le chlore, laisser la totalité du contenu d'une bouteille de gaz de test passer par le régulateur de pression et les tuyaux avant de l'utiliser pour calibrer l'appareil. Apposer une étiquette « uniquement chlore » sur ces dispositifs.

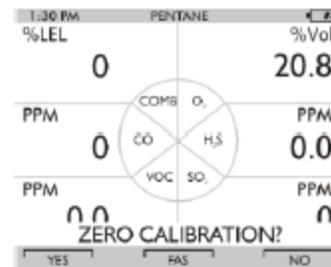
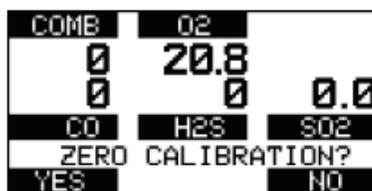
5.10.1 Procédure de calibrage du zéro

1. Appuyer sur le bouton ▲ pendant cinq secondes dans la page Mesure normale.

L'écran ZERO s'affiche.

Pour ignorer le calibrage du zéro et passer directement à la procédure de calibrage du point d'échelle, appuyer sur le bouton ▲. Si aucun bouton n'est actionné pendant 30 secondes, l'appareil demande à l'utilisateur d'effectuer un calibrage du point d'échelle avant que l'appareil ne repasse à la page Mesure normale.

Appuyer sur le bouton ⏸ pour effectuer UNIQUEMENT un réglage à l'air frais à ce moment. L'appareil effectue alors un réglage à l'air frais comme décrit sous [5.2 Mise en marche et réglage à l'air frais](#). Une fois que le réglage à l'air frais est achevé, l'appareil retourne à l'écran Mesure normale.



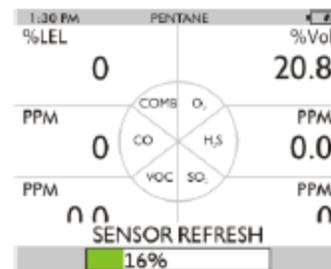
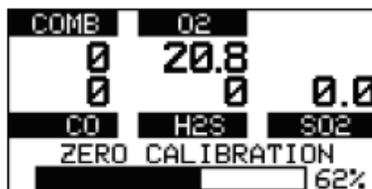
2. Appuyer sur le bouton ▼ pour confirmer l'écran ZERO, autrement dit pour effectuer le calibrage du zéro.

Le message « RAFFRAICHISSEMENT CELLULE » s'affiche, suivi du message « CALIBRAGE ZERO ».

Le message « RAFFRAICHISSEMENT » ne s'affiche pas si aucune cellule de gaz combustible catalytique n'est installée.

Le calibrage du ZERO démarre.

Une barre de progression indique à l'utilisateur la progression du calibrage.



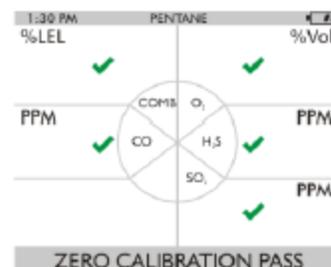
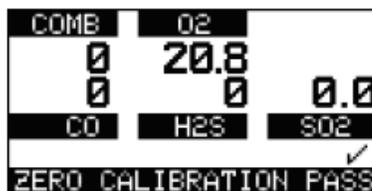
Au début du calibrage du ZERO, la valeur de la cellule de gaz combustible peut éventuellement être remplacée par l'affichage mobile de « VEUILLEZ PATIENTER ». Ceci est tout à fait normal.

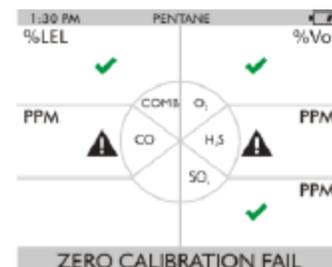
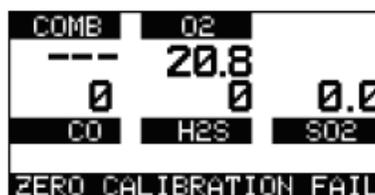
Après achèvement du calibrage du ZERO, l'appareil affiche soit

« CALIBRAGE ZÉRO RÉUSSI »

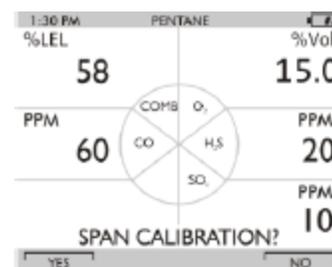
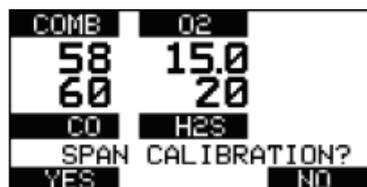
ou

« CALIBRAGE ZÉRO ÉCHOUÉ ».





L'appareil n'affiche l'écran SPAN que si le calibrage du zéro a été effectué avec succès.



5.10.2 Calibrage du point d'échelle

Pour ignorer la procédure de calibrage du point d'échelle, appuyer sur le bouton ▲.



Si le calibrage du POINT D'ÉCHELLE de la cellule de gaz combustible est ignoré après un calibrage du ZÉRO réussi, la valeur de la cellule de gaz combustible peut être remplacée pendant quelques instants par l'affichage mobile de « VEUILLEZ PATIENTER ». Ceci est tout à fait normal et l'appareil est de nouveau complètement fonctionnel dès qu'une valeur de gaz combustible réapparaît.

Si aucun bouton n'est actionné pendant 30 secondes, le calibrage du point d'échelle est ignoré.

En raison des différentes combinaisons de gaz possibles, ignorer le calibrage du point d'échelle peut éventuellement faire avancer l'utilisateur jusqu'au calibrage du point d'échelle d'une autre cellule installée ou le faire retourner au mode Mesure.



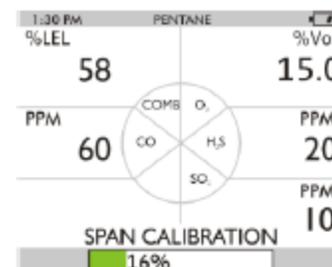
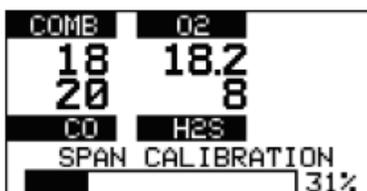
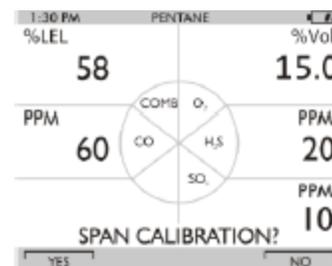
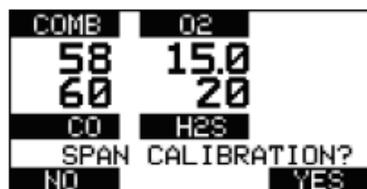
Pour calibrer une cellule PID 0-2000 ppm, utiliser de l'isobutylène 100 ppm équilibré dans l'air. L'utilisation d'un isobutylène autre que 100 ppm comme gaz de calibrage n'est pas autorisée en raison de l'effet à long terme sur la cellule CO.

1. Raccorder une extrémité du tuyau au régulateur de la bouteille (fourni dans le kit de calibrage).
2. Raccorder l'autre extrémité du tuyau à l'entrée de la pompe.
3. Appuyer sur le bouton ▼ pour calibrer l'appareil (au gaz).

« CALIBRAGE DU POINT D'ÉCHELLE »
clignote

Le calibrage du point d'échelle démarre.

Une barre de progression indique à l'utilisateur la progression du calibrage.



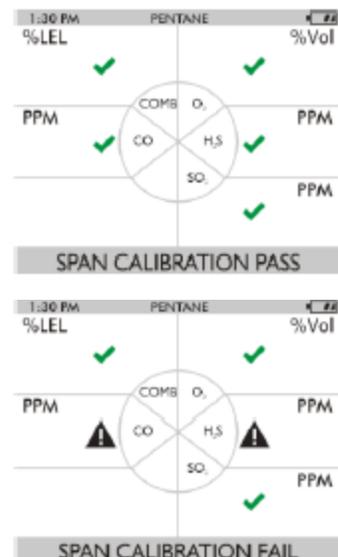
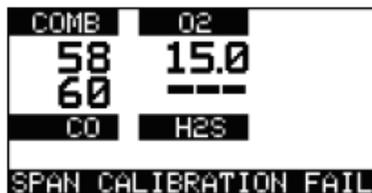
Après achèvement du calibrage du point d'échelle, l'appareil affiche soit

« CALIBRAGE DU POINT D'ÉCHELLE RÉUSSI »

ou

« CALIBRAGE DU POINT D'ÉCHELLE ÉCHOUÉ »

L'appareil retourne en mode Mesure.



Si la fin de la durée de vie d'une cellule approche, l'écran « RÉUSSI » est suivi de l'affichage de l'indicateur de la durée de vie de la cellule ♥.

- La cellule est à ce moment-là encore entièrement fonctionnelle, mais cet avertissement donne à l'utilisateur le temps de planifier un remplacement de cellule et donc de réduire le temps d'immobilisation.
- L'indicateur ♥ clignote pendant le retour de l'appareil en mode Mesure.
- Après 15 secondes, le clignotement cesse, mais l'indicateur ♥ reste affiché pendant les opérations en cours afin de rappeler l'approche de la fin de la durée de vie d'une cellule.

Si un calibrage du point d'échelle a échoué :

- L'indicateur de la durée de vie de la cellule ♥ clignote pour indiquer qu'une cellule a atteint la fin de sa durée de vie et qu'elle doit être remplacée.
- L'appareil reste en état d'alarme Durée de vie de la cellule jusqu'à ce que le bouton ▲ soit actionné.
- Après suppression de l'alarme, l'appareil passe au mode Mesure et l'indicateur de durée de vie de la cellule ♥ clignote pendant les opérations en cours jusqu'à ce que la cellule soit remplacée et/ou calibrée avec succès.

Un calibrage du point d'échelle peut échouer pour d'autres raisons que l'atteinte de la fin de la durée de vie d'une cellule. Si un calibrage du point d'échelle échoue, vérifier par exemple les points indiqués ci-dessous :

- quantité suffisante de gaz résiduel dans la bouteille de calibrage
- date d'expiration du gaz
- intégrité des tuyaux/raccords de calibrage, etc.

Essayer à nouveau le calibrage du point d'échelle avant de remplacer la cellule.

5.10.3 Fin du calibrage réussi

1. Retirer le tuyau de calibrage de l'entrée de la pompe.

La procédure de calibrage règle la valeur de point d'échelle pour toutes les cellules réussissant le test de calibrage. Les cellules n'ayant pas réussi le calibrage ne sont pas modifiées.

Sur l'écran, chaque cellule calibrée avec succès affiche temporairement un symbole ✓ à la place de sa valeur de gaz.

Ces symboles ✓ restent visibles pendant quelques instants, avant d'être remplacés par la valeur de gaz actuelle.

Étant donné que du gaz résiduel peut être présent, l'appareil peut brièvement entrer en alarme d'exposition après la séquence de calibrage.

2. Appuyer sur le bouton ▲ pour réinitialiser l'alarme si nécessaire.

Après le calibrage d'une cellule PID, les valeurs de gaz COV peuvent être un peu élevées (< 5 ppm) pendant quelques minutes. Ce comportement est tout à fait normal car l'isobutylène est purgé de l'appareil.

Un symbole ✓ s'affiche sur la page MESURE. Ce symbole ✓ apparaît dans la barre des options supérieure de l'écran.

Le symbole ✓ reste affiché pendant 24 heures après le calibrage, puis s'éteint.



Si l'alarme sonore est désactivée, le symbole de calibrage ✓ n'apparaît pas sur l'écran.

Calibrage avec un système de test automatique

L'appareil peut être calibré en utilisant le système de test automatique GALAXY GX2 - contacter MSA pour obtenir une liste des gaz et concentrations compatibles.

De manière semblable au calibrage (manuel) effectué avec succès décrit sous [5.10.3 Fin du calibrage réussi](#), un symbole ✓ s'affiche sur la page MESURE après un calibrage GALAXY GX2 effectué avec succès.

Ce symbole ✓ apparaît dans la barre des options supérieure de l'écran.

Le symbole ✓ reste affiché pendant 24 heures après le calibrage, puis s'éteint.



Si l'alarme sonore est désactivée, le symbole de calibrage ✓ n'apparaît pas sur l'écran.

5.11 Heure du test

Cette fonction permet à l'appareil d'être calibré automatiquement à un intervalle défini par l'utilisateur. L'utilisation la plus courante de cette fonction permet à l'utilisateur de configurer l'ALTAIR 5X PID et le système GALAXY GX2 pour calibrer automatiquement un appareil avant le début d'une période de travail. Se référer au manuel d'utilisation GALAXY GX2 (section « Fonctions de test automatisé ») pour une description complète de la manière de configurer le système GALAXY GX2 pour ce mode.

Sur les appareils ALTAIR 5X PID, les paramètres suivants doivent être configurés en utilisant MSA Link ou le GALAXY GX2 → page Réglage de l'instrument :

- Pour le test automatique du calibrage, Calibrage prévu doit être activé et un intervalle de calibrage différent de zéro doit être entré pour le test automatique du calibrage
- Pour le test fonctionnel (Bump) automatique, Test au gaz nécessaire doit être activé et un intervalle de test différent de zéro doit être entré pour le test fonctionnel automatique

Suivre attentivement toutes les instructions de configuration du GALAXY GX2 données dans le manuel d'utilisation GALAXY GX2 pour effectuer correctement le réglage.

5.12 Arrêt de l'appareil

Pour arrêter l'appareil, appuyer sur le bouton  et le maintenir enfoncé.

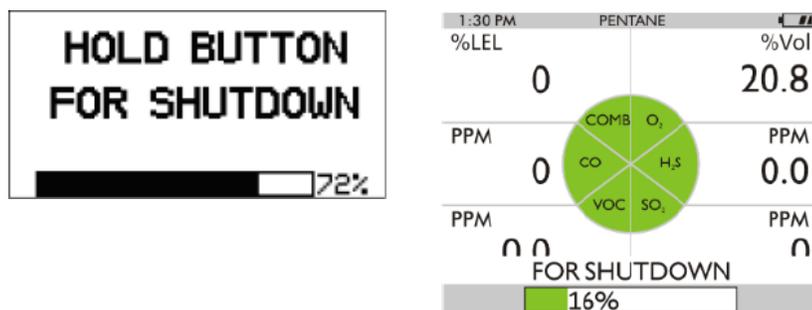


Figure 16 Arrêt

L'appareil affiche le message clignotant « MAINTENIR LE BOUTON ENFONCÉ POUR L'ARRÊT » et une barre de progression indique à l'utilisateur la durée pendant laquelle il doit maintenir le bouton enfoncé pour l'arrêt.

5.13 Contrôle manuel au gaz

Pour vérifier le bon fonctionnement de l'appareil, les cellules PID fabriquées entre mars 2020 et juin 2023 doivent être soumises à un test fonctionnel ou à un contrôle manuel au gaz à chaque mise sous tension de l'unité, avant son utilisation. Cette exigence s'ajoute aux directives d'utilisation existantes.

Afin de réduire le nombre de tests fonctionnels nécessaires pendant l'utilisation quotidienne, laisser l'appareil ALTAIR fonctionner en continu entre deux utilisations. Des contrôles manuels au gaz peuvent être effectués en remplacement du test fonctionnel si l'exécution d'un test fonctionnel n'est pas pratique, par exemple si aucun système de test automatisé GALAXY GX2 n'est disponible à proximité.

Équipement

REMARQUE : voir [9.3 Accessoires](#) pour connaître les références de commande de ces composants :

1. Bouteille d'isobutylène 100 ppm
2. Régulateur de débit à la demande
3. Tuyau de calibrage

Exécution du contrôle au gaz

REMARQUE : utiliser de l'isobutylène 100 ppm équilibré dans l'air.

1. Lors de la mise en marche de l'appareil dans un environnement à l'air frais et propre, vérifier que les valeurs indiquent l'absence de gaz.
2. Fixer le régulateur à la demande sur la bouteille d'isobutylène.
3. Connecter le tuyau au régulateur.
4. Raccorder l'autre extrémité du tuyau à l'entrée de la pompe de l'appareil.
5. Laisser l'unité fonctionner pendant 30 secondes.
6. Observer la valeur relevée sur l'écran de l'appareil
 - a. Si une réponse est observée, la cellule PID a réussi le contrôle au gaz. Déconnecter la bouteille et commencer le fonctionnement normal
 - b. Si aucune réponse n'est observée, calibrer l'appareil comme décrit sous [5.10 Calibrage](#).

6 Maintenance

En cas de problèmes pendant le fonctionnement, utiliser les codes et messages d'erreur affichés pour déterminer les étapes ultérieures adéquates.

AVERTISSEMENT !

Les réparations ou modifications de l'appareil s'écartant des procédures décrites dans ce manuel et réalisées par un opérateur autre qu'une personne autorisée par MSA peuvent entraîner un dysfonctionnement de l'unité. Pour la réalisation des travaux de maintenance décrits dans ce manuel, utiliser uniquement des pièces de rechange MSA d'origine. Le remplacement ou l'installation incorrecte de composants peut affecter sérieusement les performances de l'unité, altérer ses caractéristiques de sécurité intrinsèque et invalider les homologations officielles.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire 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).

6.1 Dépannage

État d'erreur	Détails	Action recommandée
Affichage alternatif		
ERREUR ADC	Erreur de mesure analogique	Contacteur MSA
ERREUR MEM	Erreur de mémoire	Contacteur MSA
ERREUR PROG	Erreur de programme	Contacteur MSA
ERREUR RAM	Erreur RAM	Contacteur MSA
ERREUR BT	Erreur Bluetooth	Contacteur MSA
BATTERIE FAIBLE  (clignotant)	L'avertissement de batterie se répète toutes les 30 secondes	Mettre l'appareil hors service le plus rapidement possible et recharger ou remplacer la batterie
ALARME BATTERIE	La batterie est complètement déchargée	L'appareil ne détecte plus les gaz ; le mettre hors service et le recharger ou remplacer la batterie.
L'appareil ne se met pas en marche	Batterie complètement déchargée	Mettre hors service dès que possible et recharger ou remplacer le pack batterie.
CELLULE MANQUANTE	Cellule endommagée ou manquante	Remplacer la cellule
AUCUNE CELLULE	Aucune cellule n'est activée	Au moins une cellule doit être tout le temps activée sur l'appareil
	Avertissement cellule	La cellule approche de la fin de sa durée de vie
 (clignotant)	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.
DÉFAUT POMPE	Dysfonctionnement de la pompe ou débit bloqué	Vérifier que le débit n'est pas bloqué. Si l'erreur persiste, mettre l'appareil hors service.
CONFIGURATION INVALIDE	Cellule(s) installée(s) au mauvais endroit.	Installer les cellules comme indiqué dans la Figure 18 .

6.2 Vérification du fonctionnement de la pompe

Les utilisateurs peuvent contrôler le fonctionnement du système d'échantillonnage à tout moment pendant le fonctionnement de l'appareil en bloquant le système d'échantillonnage de manière à déclencher une alarme de pompe.

L'alarme de la pompe doit s'activer lorsque l'entrée de la pompe, la ligne d'échantillonnage ou la sonde sont bloquées.

Une fois que des valeurs de gaz sont affichées, obstruer l'extrémité libre de la ligne d'échantillonnage ou de la sonde.

- Le moteur de la pompe s'arrête et une alarme retentit.
- DEFAUT POMPE clignote à l'écran.

1. Appuyer sur le bouton ▲ pour réinitialiser l'alarme et redémarrer la pompe.

Si l'alarme n'est pas activée :

- Vérifier que la ligne d'échantillonnage ou la sonde ne présentent pas de fuite.
- Une fois la fuite réparée, vérifier à nouveau l'alarme de la pompe en bloquant le débit.

2. Appuyer sur le bouton ▲ pour réinitialiser l'alarme et redémarrer la pompe.

AVERTISSEMENT !

Ne pas utiliser l'appareil, la ligne d'échantillonnage ni la sonde, à moins que l'alarme de la pompe ne se déclenche lorsque le débit est bloqué. L'absence d'alarme indique qu'un échantillon ne passe pas par les cellules, ce qui peut occasionner des valeurs erronées. Si une ligne d'échantillonnage ou une sonde est installée et l'alarme de la pompe ne se déclenche pas, retirer la ligne ou la sonde et répéter le test. Cela indique la position du blocage.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Ne jamais laisser l'extrémité de la ligne d'échantillonnage entrer en contact ou plonger dans un liquide. Si du liquide entre dans l'appareil, les valeurs sont imprécises et l'appareil risque d'être endommagé. Pour éviter que cela se produise, nous recommandons d'utiliser une sonde d'échantillonnage MSA contenant un filtre à diaphragme spécial, perméable au gaz, mais imperméable à l'eau.

Lors du fonctionnement, une alarme de pompe peut retentir si :

- Le système de débit est bloqué
- La pompe n'est pas opérationnelle
- Les lignes d'échantillonnage sont raccordées ou retirées.

Pour stopper l'alarme de pompe

1. Corriger un éventuel blocage du débit.
2. Appuyer sur le bouton ▲.

La pompe redémarre.

6.3 Remplacement de la batterie

AVERTISSEMENT !

Ne jamais remplacer la batterie dans une zone dangereuse. Cela pourrait entraîner une explosion.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

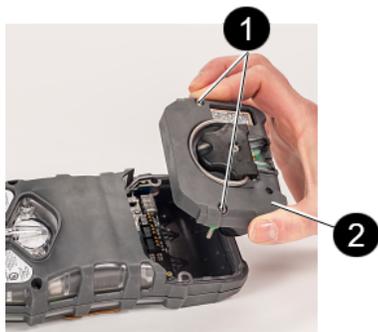


Figure 17 Remplacement de la batterie

1 Vis imperdable 2 Pack batterie

1. Dévisser les deux vis imperdables à l'arrière de l'appareil.
2. Retirer le pack batterie de l'appareil en le saisissant des deux côtés tout en le soulevant.
3. Lors du remplacement de la batterie, veiller à bien aligner les vis et la batterie avec le boîtier.
4. Les vis doivent être serrées à un couple de 5,5 po-lb.

6.4 Procédure de maintenance – Remplacement ou ajout d'une cellule

Toute cellule de la série 20 installée en usine peut être retirée ou remplacée par une autre cellule de la série 20 correspondant au même type de gaz. Toute cellule XCell peut être retirée ou remplacée conformément aux positions autorisées dans le tableau sous la [Figure 18](#).

Si le type d'une cellule quelconque doit être modifié, l'appareil doit être remis à un centre de réparation autorisé.

⚠ AVERTISSEMENT !

- La cellule PID peut être remplacée par une cellule PID de rechange autorisée par MSA. Si la plage de la cellule PID est différente de celle de la cellule installée auparavant, la nouvelle configuration DOIT être sélectionnée dans les Options de l'appareil → écran Réglage de la cellule avant le remplacement de la cellule. Sinon, les valeurs affichées risquent d'être erronées et les personnes faisant confiance à ce produit pour leur propre sécurité risqueraient de subir des blessures graves, voire mortelles.
- Si votre instrument a été fabriqué avant juillet 2023, la révision du microprogramme de l'unité doit être mise à jour sur la révision v6.00.xx ou une version supérieure avant d'utiliser la cellule incluse dans le kit de remplacement réf. 10242735. Le non-respect de cet avertissement risque d'entraîner des valeurs erronées et pourrait provoquer des blessures graves, voire mortelles.
- 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 pourraient être erronées et les personnes faisant confiance à ce produit pour leur propre sécurité risqueraient de subir des blessures graves, voire mortelles.

AVIS

Avant de manipuler la carte de 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.



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.

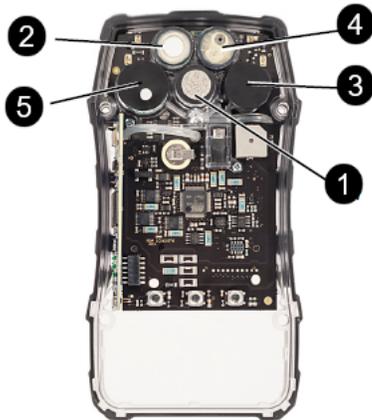


Figure 18 Positions possibles pour le remplacement de la cellule

- | | | | |
|---|----------------------------|---|---|
| 1 | Cellule de gaz combustible | 4 | Voir tableau ci-dessous ou bouchon de cellule |
| 2 | Cellule O ₂ | 5 | Cellule PID |
| 3 | Voir tableau ci-dessous | | |

CELLULE	OPÉRATIONNELLE UNIQUEMENT EN POSITION
Cellule XCell combustible	1
Cellules XCell : O ₂ , CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO-H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S	2
Série 20 : NO ₂ , PH ₃ , HCN, CLO ₂ , NO XCell : SO ₂ , H ₂ S, H ₂ S-LC	3
Cellules de gaz toxique XCell : CO/H ₂ S, CO, H ₂ S, CO/H ₂ S-LC, CO-HC, CO/NO ₂ , CO-H ₂ /H ₂ S, SO ₂ , CL ₂ , NH ₃	4
PID	5

1. Vérifier que l'appareil est réellement hors marche.
2. Retirer la batterie.
3. Retirer les deux vis restantes du boîtier et l'avant du boîtier.
4. Retirer délicatement la cellule à remplacer.
5. Aligner soigneusement les broches de contact de la nouvelle cellule dans les trous du circuit imprimé.
6. Enfoncer la nouvelle cellule pour la mettre en place.
7. Tenir compte des restrictions relatives à la position indiquées dans le tableau ci-dessus.

Un adaptateur (réf. 10110183) est nécessaire pour utiliser la cellule XCell en position 3.

Si une cellule est retirée sans être remplacée, veiller à installer un bouchon de cellule à sa place, afin de préserver le fonctionnement correct de l'appareil.

Le bouchon pour les positions XCell a la réf. 10105650. Le bouchon pour la série 20 a la réf. 10088192.

8. Inspecter visuellement le joint vert pour vérifier qu'il est bien placé dans la partie avant du boîtier.
9. Mettre la partie avant du boîtier en place et serrer les deux vis correspondantes à un couple de 5,5 po-lb.
10. Mettre la batterie en place et serrer les deux vis correspondantes à un couple de 5,5 po-lb.

Si une modification de la configuration de la cellule XCell est constatée pendant le processus de mise en marche de l'appareil :

- La demande « ACCEPTER ? » est affichée à l'écran
- Appuyer sur le bouton ▼ pour accepter la configuration de la cellule
- Appuyer sur le bouton ▲ pour refuser la configuration de la cellule ; l'appareil n'est alors pas opérationnel.

Si une cellule XCell est remplacée, l'appareil active automatiquement la cellule après l'acceptation de la modification. Si une cellule Série 20 ou PID est remplacée, elle doit être activée manuellement ([5.10 Calibrage](#), Configuration des options de la cellule).

Si la cellule d'oxygène a été remplacée, voir [5.3 Considération particulière pour la cellule d'oxygène](#) pour l'affichage de la valeur d'oxygène.

11. Laisser les cellules se stabiliser pendant au moins 30 minutes avant le calibrage.
12. Calibrer l'appareil avant de l'utiliser.

AVERTISSEMENT !

Un calibrage est nécessaire après avoir installé une cellule ; sinon, l'appareil 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.

6.5 Remplacement du filtre de pompe

1. Mettre l'appareil hors marche.
2. Desserrer les deux vis imperdables du couvercle transparent de filtre à l'arrière de l'appareil pour accéder au filtre.
3. Retirer délicatement le joint torique et le(s) filtre(s).
4. Utiliser le filtre papier et le filtre fibreux à poussières (le disque le plus épais) tels que fournis dans le kit de maintenance si l'appareil n'est PAS configuré pour utiliser une cellule de gaz toxique réactif (ne possède pas de cellule Cl₂, ClO₂ ou NH₃).

Utiliser UNIQUEMENT le filtre papier fourni dans le kit de maintenance de gaz réactif si l'appareil EST configuré pour utiliser une cellule de gaz toxique réactif (Cl₂, ClO₂ ou NH₃).

5. Placer le nouveau filtre papier dans le logement à l'arrière de l'appareil. S'il doit être utilisé, placer le filtre fibreux à poussières dans le couvercle transparent du filtre.

AVERTISSEMENT !

L'utilisation du filtre fibreux à poussières ou du mauvais filtre papier pour mesurer des gaz réactifs risque d'occasionner des valeurs erronées.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

6. Remettre le joint torique en place dans le logement.
7. Réinstaller le couvercle transparent du filtre à l'arrière de l'appareil.

6.6 Nettoyage extérieur de l'appareil

nettoyer régulièrement l'extérieur de l'appareil à l'aide d'un chiffon humide. N'utilisez pas de produits de nettoyage, car nombre d'entre eux contiennent des silicones qui endommageront la cellule combustible, ou des alcools qui influenceront temporairement certaines lectures de la cellule électrochimique.

6.7 Stockage

Quand il n'est pas utilisé, stocker l'appareil dans un endroit sûr et sec présentant une température comprise entre 18 °C (65 °F) et 30 °C (86 °F). Après un certain temps de stockage, toujours vérifier le calibrage de l'appareil avant de l'utiliser. Si l'appareil n'est pas utilisé pendant 30 jours, retirer le pack batterie ou le connecter à un chargeur.

6.8 Transport

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 peut être utilisé.

6.9 Procédure de maintenance et de nettoyage de la cellule PID

⚠ AVERTISSEMENT !

- Toutes les procédures de maintenance doivent être réalisées sur une surface propre en utilisant des outils propres. Éviter de toucher la fenêtre de la lampe ainsi que la partie métallisée de la cellule complète avec les doigts nus. Des traces de doigts présentes à ces endroits peuvent avoir un impact négatif sur le fonctionnement des cellules. Il est recommandé de porter des gants en latex et, s'ils ne sont pas utilisés, les mains doivent être propres et exemptes d'huiles, de lotions, etc. Il est acceptable de tenir la lampe par le corps en verre ou par les bords de la fenêtre.
- 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 pourraient être erronées et les personnes faisant confiance à ce produit pour leur propre sécurité risqueraient de subir des blessures graves, voire mortelles.

AVIS

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.

Procédure de nettoyage

Tableau 1 Fournitures recommandées pour le nettoyage

Kit de nettoyage pour cellule PID MSA : réf. 10165248	
Méthanol	
Coton-tige	
Filtre en Téflon	
Filtre en coton	
Pincette	
Gants en latex (facultatif)	

Avant le nettoyage

1. Vérifier que l'appareil est réellement hors marche.
2. Retirer la batterie.
3. Retirer les deux vis restantes du boîtier et l'avant du boîtier.
4. Retirer délicatement la cellule PID.

Démontage de la cellule

REMARQUE : l'apparence de la cellule réf. 10242693 incluse dans le kit de remplacement réf. 10242735 sera différente des images présentées dans la section suivante.



1. Retirer le capot du filtre en appliquant une légère pression vers le haut avec l'extrémité de la pincette au niveau du joint séparant le corps du boîtier et le capot.

Cette action est réalisée juste en dessous du trou du capot.

Le capot du filtre devrait se détacher et peut être mis de côté.



2. Avec la pincette, retirer le filtre en Téflon et le filtre en coton, puis les mettre de côté.



3. Avec la pincette, retirer le séparateur et le mettre de côté.



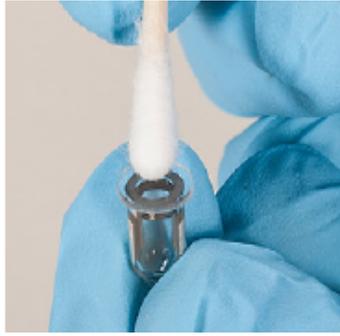
4. Avec la pincette, détacher délicatement la cellule complète en faisant pression sous le bord de la cellule, à côté des trois broches de connecteur.

Une fois détachée, la cellule peut être extraite et mise de côté.



5. Avec la pincette, saisir la lampe en plaçant les extrémités dans l'encoche du boîtier de la cellule et en faisant doucement pression vers le haut sur le pourtour de la lampe.
 - a. Extraire la lampe en veillant à ne pas rayer l'oculaire et à ne pas ébrécher les bords.

Nettoyage



1. Tenir la lampe par le corps en verre cylindrique.
2. Plonger un coton-tige dans le méthanol fourni avec le kit de nettoyage pour cellule PID MSA (réf. 10165248).
3. Frotter le coton imbibé sur la surface de l'oculaire de la lampe pendant 60 secondes en faisant des mouvements circulaires.
4. Répéter l'opération avec un coton-tige sec.
5. Laisser la lampe sécher pendant 30 minutes avant de la remonter.



La propreté de la cellule PID est essentielle pour assurer une performance optimale dans les environnements présentant une forte humidité et des température élevées.

Remontage



1. Replacer la lampe dans la cellule en veillant à ce que les deux blocs métallisés soient alignés avec les ressorts d'excitation correspondants à l'intérieur du logement de la cellule.
2. À l'aide d'un coton-tige sec, appuyer fermement sur la lampe pour bien la loger dans le boîtier.

Veiller à ne pas rayer l'oculaire de la lampe.



3. Avec la pincette, remonter la cellule complète.
 - a. Aligner les trois broches avec les trous correspondants sur la cellule et appuyer sur ce bord avec un coton-tige sec pour bien loger la cellule complète.
 - b. Veiller à ce que la cellule complète soit bien alignée avec l'oculaire de la lampe.



4. Remettre le séparateur dans le boîtier de la cellule, qui enveloppe la cellule complète.



5. Placer les deux filtres sur la cellule complète. Veiller à installer d'abord le filtre en coton, puis le filtre en Téflon.

Le côté brillant du filtre en Téflon doit être orienté vers le haut.



6. Aligner l'ergot du capot du filtre avec l'encoche du boîtier :
 - a. En commençant du côté opposé à l'encoche, appuyer sur le capot du filtre jusqu'à ce qu'il s'enclenche sur le boîtier.

Si l'ergot est mal aligné, il y aura une bosse visible sur le côté du capot.

Remontage de l'appareil

1. Vérifier que toutes les cellules sont bien fixées sur la carte de circuit imprimé.
2. Inspecter visuellement le joint vert pour vérifier qu'il est bien placé dans la partie avant du boîtier.
3. Mettre la partie avant du boîtier en place et serrer les deux vis correspondantes à un couple de 5,5 po-lb.
4. Mettre la batterie en place et serrer les deux vis correspondantes à un couple de 5,5 po-lb.
5. Mettre l'appareil en marche et vérifier que toutes les cellules sont affichées sur la page Mesure.
6. **Calibrer l'appareil et vérifier que toutes les cellules passent le calibrage avec succès.**

Procédure de maintenance

Tableau 2 Fournitures recommandées pour la maintenance

Kit de maintenance pour cellule PID MSA : réf. 10165247	
Cellule complète	
Filtre en Téflon	
Filtre en coton	
Capot de filtre	
Séparateur	
Pincette	
Lampe 10,6 eV 0-2000 ppm MSA : réf. 10165272	

Informations de base

La conception robuste et durable de la cellule assure un fonctionnement sans problème sur toute sa durée de vie. Une maintenance peut toutefois s'avérer nécessaire dans certaines conditions. Cette maintenance doit être réalisée par le client et n'est pas couverte par la garantie.

Les pièces qui doivent être nettoyées ou remplacées avec le temps incluent entre autres la lampe UV, la cellule complète, le filtre en Téflon, le filtre en coton, le capot et le séparateur. Voir [Tableau 2 Fournitures recommandées pour la maintenance](#).

Au fil du temps et de l'exposition de la cellule à des substances chimiques agressives ou à un environnement pollué, une contamination de la fenêtre de la lampe peut survenir. Celle-ci dégrade la performance de la cellule. La contamination bloque une partie de la lumière UV et diminue le gain des cellules.



Si plusieurs tests fonctionnels (Bump) ou de calibrage échouent sur la cellule PID, cela peut indiquer que la lampe est contaminée. Suivre la procédure de nettoyage ci-dessus.

États d'erreur PID

REMARQUE : Les instruments utilisant la révision v6.00.xx du microprogramme ou une version supérieure ne prennent pas en charge « ERREUR LAMPE PID ».

États d'erreur PID	Détails	Action recommandée
Affichage sur l'appareil		
ERREUR LAMPE PID	Cette erreur signale qu'il y a une erreur sur la lampe UV dans la cellule PID. Exemples de causes possibles : <ul style="list-style-type: none"> • lampe non installée • lampe mal installée • lampe endommagée 	Effectuer un calibrage. Si l'appareil échoue au calibrage, il convient de l'arrêter et de compléter la procédure de nettoyage en faisant particulièrement attention à l'orientation de la lampe. Si l'utilisateur ne se trouve pas à un endroit où la procédure de maintenance peut être réalisée, la cellule PID peut être désactivée via le menu de sécurité. Cela permettra aux autres cellules

États d'erreur PID	Détails	Action recommandée
	<ul style="list-style-type: none"> lampe défailante. Ce test est fonctionnel à des températures ≤ 30 °C	opérationnelles de continuer à fonctionner avec le PID désactivé. REMARQUE : cette erreur peut survenir lors de l'installation d'une nouvelle cellule PID dans l'appareil. Cette réaction est attendue et l'erreur sera supprimée lorsque l'appareil sera calibré.
ERREUR CELLULE PID	Cette erreur fatale et irrécupérable signale une panne dans la cellule.	Il faut arrêter l'appareil et l'envoyer à un centre de réparation agréé par MSA.
Calibrage		
Échec	Un message d'échec est affiché à la fin de la séquence de calibrage. Sur le Galaxy GX2, l'utilisateur peut appuyer sur le bouton Détails du calibrage pour savoir quelle cellule est concernée par l'échec.	Si la cellule PID a échoué au calibrage, l'appareil doit être examiné avant de répéter le calibrage. Si le calibrage PID échoue une deuxième fois, l'appareil doit être arrêté et la procédure de nettoyage doit être réalisée.

Si ERREUR LAMPE PID est affiché, il est impératif d'exécuter la procédure de maintenance suivante pour la cellule.

1. Examiner soigneusement la cellule PID complète et vérifier que tous les composants sont présents et installés correctement.
2. Si le montage est correct, exécuter la procédure de nettoyage de la lampe.
Pour les instructions de nettoyage de la lampe, se référer à la section Procédure de nettoyage ci-dessus.
3. Si la lampe est nettoyée et que l'erreur PID persiste, remplacer la lampe.
4. Si la lampe est remplacée et que l'erreur PID persiste encore, remplacer la cellule complète.

Si l'erreur persiste toujours, l'appareil doit être envoyé à un centre de réparation agréé par MSA.

7 Caractéristiques techniques

Poids	0,45 kg (1 lb) - appareil avec batterie et attache
Dimensions (cm)	Longueur : 169,9 mm (6,7 pouces) Largeur : 89,7 mm (3,5 pouces) Hauteur : 51,4 mm (2,0 pouces)
Alarmes	LED, alarme sonore, alarme vibrante
Volume de l'alarme sonore	95 dBa à 30 cm avec batterie entièrement chargée, moyenne
Types de batterie	Batterie Li ION rechargeable
Durée de charge	≤ 6 heures Tension de charge max. zone de sécurité $U_m = 6,7$ volts CC
Plage de température normale	-10 °C à 104 °F (14 °F à 40 °C)
Plage de température étendue	-20 °C à 122 °F (-4 °F à 50 °C)
Plage d'humidité	Humidité relative 15 - 90 %, sans condensation,

7 Caractéristiques techniques

	HR intermittente 5 - 95 %
Plage de pression atmosphérique	80 kPa à 120 kPa (11,6 à 17,4 PSIA)
Indice de protection	IP 65
Méthodes de mesure	Gaz combustibles - cellule catalytique Oxygène et gaz toxiques - cellule électrochimique Composés organiques volatils - cellule PID
Garantie	Voir 2.4 Garantie

Plage de mesure

ClO₂	0-1,00 ppm	NH₃	0-100 ppm
Cl₂	0-10 ppm	NO	0-200 ppm
CO	0-2000 ppm	NO₂ (S20)	0-20,0 ppm
CO - HC	0-10000 ppm	NO₂ (XCell)	0-50,0 ppm
Combustible	0-100 % LIE 0-5,00 % CH ₄	O₂	0-30 % vol.
H₂S	0-200 ppm	PH₃	0-5,00 ppm
H₂S - LC		PID	0-2000 ppm
HCN	0-30 ppm	SO₂	0-20,0 ppm

7.1 Seuils et paramètres d'alarme réglés en usine



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

Cellule	Alarme BASSE	Alarme HAUTE	VALEUR DE CONSIGNE min.	VALEUR DE CONSIGNE max.	VLE	VME
CL ₂	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
ClO ₂	0,1 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm	0,9 ppm	0,3 ppm	0,1 ppm
CO	25 ppm	100 ppm	7 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO-HC	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
COMB	10 % LIE	20 % LIE	5 % LIE	60 % LIE	-- ¹	-- ¹
H ₂ S	10 ppm	15 ppm	2 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S-LC	5 ppm	10 ppm	0,3 ppm	70 ppm	10 ppm	1 ppm
HCN	4,5 ppm	10,0 ppm	2,0 ppm	20,0 ppm	10 ppm	4,5 ppm
NH ₃	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO	25 ppm	75 ppm	15 ppm	100 ppm	25 ppm	25 ppm
NO ₂ (S20)	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm
NO ₂ (XCell)	2,5 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
O ₂	19,5 %	23,0 %	5,0 %	24,0 %	-- ¹	-- ¹
PH ₃	0,3 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	3,75 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm
PID	50 ppm	100 ppm	2 ppm	1500 ppm	25 ppm	10 ppm
SO ₂	2,0 ppm	5,0 ppm	0,5 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

¹VLE et VME non applicables pour gaz combustibles et oxygène.

Dans des environnements avec une présence de gaz combustible 100 % LIE, les appareils équipés d'une cellule catalytique LIE combustible seront en état d'alarme hors plage verrouillée.

7.2 Caractéristiques de performance

Cellule	Plage	Résolution	Reproductibilité	Temps de réponse (typique)
Gaz combustible	0 à 100 % LIE ou 0 à 5 % CH ₄	1 % LIE ou 0,05 vol. % CH ₄	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)	t(90) < 15 s (pentane) (temp. normale) t(90) < 10 s (méthane) (temp. normale)
Oxygène	0 – 30 % O ₂	0,1 % O ₂	0,7 % O ₂ pour 0 – 30 % O ₂	t(90) < 10 s (temp. normale)
Monoxyde de carbone	0–2 000 ppm CO	1 ppm CO	±5 ppm CO ou 10 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux (plage de température normale) ±10 ppm CO ou 20 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux (plage de température étendue)	t(90) < 15 s (temp. normale)
Sulfure d'hydrogène	0-200 ppm H ₂ S	1 ppm H ₂ S, pour 3 à 200 ppm H ₂ S	±2 ppm H ₂ S ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux (plage de température normale) ±5 ppm H ₂ S ou 20 % de la valeur, la valeur la plus grande des deux (plage de température étendue)	t(90) < 15 s (temp. normale)

Cellule	Plage (ppm)	Résolution (ppm)	Reproductibilité		Temps de réponse (typique)*
			Plage de température normale :	Plage de température étendue :	
Cl₂ Chlore	0 - 10	0,05	±0,2 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±0,5 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90) < 30 s
ClO₂ Dioxyde de chlore	0 - 1	0,01	±0,1 ppm ou 10 % de la valeur,	±0,2 ppm ou 20 % de la valeur,	t(90) < 2 min

7 Caractéristiques techniques

Cellule	Plage (ppm)	Résolution (ppm)	Reproductibilité		Temps de réponse (typique)*
			Plage de température normale :	Plage de température étendue :	
			la valeur la plus élevée des deux	la valeur la plus élevée des deux	
CO-HC Monoxyde de carbone	0 - 10000	5	±5 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±10 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 15 s
H₂S-LC Sulfure d'hydrogène	0 - 100	0,1	±0,2 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±0,5 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 15 s
HCN Acide cyanhydrique	0 - 30	0,5	±1 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±2 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 30 s
NH₃ Ammoniac	0 - 100	1	±2 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±5 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 40 s
NO₂ Dioxyde d'azote (S 20)	0 - 20	0,1	±2 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±3 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 40 s
NO₂ Dioxyde d'azote (XCell)	0 - 50	0,1	±1 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±2 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 15 s
NO Monoxyde d'azote	0 - 200	1	±5 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±10 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 40 s
PH₃ Phosphine	0 - 5	0,05	±0,2 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±0,25 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 30 s
PID	0-2000	0,1 (0-999 ppm) 1 (1000-2000 ppm)	±5 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±10 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 10 s
SO₂ Dioxyde de soufre	0 - 20	0,1	±2 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	±3 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	t(90)< 20 s

*Temps de réponse pour la plage de température normale avec cellule en position 3

7.3 Spécifications de calibrage

Cellule	Gaz de zéro	Valeur cal. zéro	Gaz cal. échelle	Cal. échelle	
				Valeur	Durée (min)
COMB pentane ^{1,2}	Air frais	0	1,45 % vol. méthane	58 % LIE	1
COMB méthane (0 - 5 % vol.)	Air frais	0	2,5 % vol. méthane	2,5 %	1
COMB méthane (4,4 % vol.) ¹	Air frais	0	1,45 % vol. méthane	33 % LIE	1
COMB méthane (5 % vol.)	Air frais	0	1,45 % vol. méthane	29 % LIE	1
COMB propane (1,7 % vol.) ^{1,2}	Air frais	0	1,45 % vol. méthane	46 % LIE	1
COMB propane (2,1 % vol.) ^{1,2}	Air frais	0	1,45 % vol. méthane	37 % LIE	1
COMB butane (1,4 % vol.) ^{1,2}	Air frais	0	1,45 % vol. méthane	45 % LIE	1
COMB hydrogène (4,0 % vol.) ^{1,2}	Air frais	0	1,45 % vol. méthane	33 % LIE	1
O ₂	Air frais	20,8 %	15 % O ₂	15 %	1
CO	Air frais	0	60 ppm CO	60 ppm	1
H ₂ S	Air frais	0	20 ppm H ₂ S	20 ppm	1
SO ₂	Air frais	0	10 ppm SO ₂	10 ppm	1
Cl ₂	Air frais	0	10 ppm Cl ₂	10 ppm	2
NO	Air frais	0	50 ppm NO	50 ppm	4
NO ₂	Air frais	0	10 ppm NO ₂	10 ppm	2
NH ₃	Air frais	0	25 ppm NH ₃	25 ppm	2
PH ₃	Air frais	0	0,5 ppm PH ₃	0,5 ppm	1
HCN	Air frais	0	10 ppm HCN	10 ppm	4
ClO ₂ ²	Air frais	0	2 ppm Cl ₂	0,8 ppm	6
PID	Air frais	0	100 ppm isobutylène	100 ppm	1

Les valeurs de calibrage du point d'échelle peuvent être modifiées si d'autres bouteilles de gaz que celles énumérées sont utilisées. Les changements peuvent être effectués à l'aide du logiciel MSA Link et via le réglage de la bouteille de calibrage.

¹L'approche de calibrage n'est valable que lorsque l'équipement est configuré pour afficher les unités %LIE.

²L'approche de calibrage favorise les lectures directes de l'équipement qui s'alignent sur le gaz de la cellule, et non sur le gaz de calibrage. Pour obtenir des résultats plus précis, il est recommandé de procéder à un calibrage avec le gaz en question.

AVERTISSEMENT !

Toute modification du processus de calibrage standard doit être examinée par une personne formée et qualifiée. Si le gaz de calibrage du point d'échelle appliqué à l'équipement ou la valeur de calibrage du point d'échelle de l'équipement sont différents de ceux énumérés ci-dessus, l'utilisateur doit s'assurer que les réglages du gaz de calibrage et du point d'échelle correspondent avant d'effectuer un calibrage ([5.10 Calibrage](#)). Il convient de veiller à ce que la plage et les unités de la valeur de l'intervalle de mesure correspondent à la concentration de la bouteille de gaz de calibrage utilisée.

Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



Si elles ne sont pas listées ici, les valeurs LIE sont conformes à EN 60079-20-1. Les réglementations locales peuvent varier.

7.4 Facteurs de correction pour gaz combustible donnés à titre général pour le calibrage

Gaz combustible	Calibrage méthane 1,45 % vol. CH ₄ réglé à 33 % LIE	Calibrage simulant pentane 1,45 % vol. CH ₄ réglé 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
Propylène	1,14	0,65
Toluène*	2,09	1,19
Xylène*	4,83	2,76
Xylène avec cellule EX-H	3,57	2,04

REMARQUE : les gaz identifiés par * dans le tableau ci-dessus auront des temps de réponse beaucoup plus longs, en particulier à des niveaux de concentration plus faibles.

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. Les facteurs de conversion ci-dessus ne sont applicables que lorsque l'équipement est configuré pour afficher les unités %LIE et non les unités %Vol.
3. Ces facteurs de conversion doivent uniquement être utilisés si le gaz combustible est connu.
4. Tous les facteurs sont basés sur des niveaux CEI 100 % LIE
 - a. c.a.d Méthane 100 % LIE = 4,4 % vol.
 - b. Pentane 100 % LIE = 1,1 % vol.
 - c. 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 appareil en utilisant le gaz susceptible d'être détecté.
7. Les facteurs de conversion de la cellule EX standard et des cellules 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.

8 Brevets cellule XCell

CELLULE	RÉFÉRENCE	
Combustible	10106722	US8826721
Oxygène	10106729	US8790501
Monoxyde de carbone / sulfure d'hydrogène	10106725	US8790501, US8702935
Ammoniac	10106726	US8790501, US8623189
Chlore	10106728	US8790501, US8623189
Dioxyde de soufre	10106727	US8790501, US8623189

9 Références de commande

9.1 US

Liste des pièces pour bouteilles de gaz

Gaz	Mélange de gaz	Réf. MSA		Gaz CAL recommandé pour :
		ECONO-CAL (34 L)	RP (58 L)	
1	100 ppm isobutylène	10048279	494450 (100L)	0-2000 ppm PID
1	10 ppm NO ₂ dans l'air	711068	808977	Cellule NO ₂
1	10 ppm SO ₂ dans l'air	711070	808978	Cellule SO ₂
1	25 ppm NH ₃ dans le N ₂	711078	814866	Cellule NH ₃
1	10 ppm Cl ₂ dans le N ₂	711066	806740	Cellule Cl ₂
1	2 ppm Cl ₂ dans le N ₂	711082	10028080	Cellule ClO ₂
1	10 ppm HCN dans le N ₂	711072	809351	Cellule HCN
1	0,5 ppm PH ₃ dans le N ₂	711088	710533	Cellule PH ₃
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048790	10048788	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 20 ppm H ₂ S	10048888	10048889	
3	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10048789	478191 (100L)	
3	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO	10049056	813718 (100L)	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058036	10058034	
4	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048280	10045035	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S	10048981	10048890	
4	2,50 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂	10058172	10058171	
5	1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂	10098855	10117738	Cellule SO ₂

9.2 Hors des États-Unis

Description	Référence
Gaz	
Bouteille 34 L, 60 ppm CO	10073231
Bouteille 34 L, 40 ppm H ₂ S	10011727
Bouteille 34 L, 25 ppm NH ₃	10079807
Bouteille 34 L, 10 ppm Cl ₂	10011939
Bouteille 34 L, 10 ppm SO ₂	10079806
Bouteille 34 L, 10 ppm NO ₂	10029521
Bouteille 34 L, 0,5 ppm PH ₃	10029522
Bouteille 34 L, 2 ppm Cl ₂ (pour calibrer la cellule ClO ₂)	711082
Bouteille 34 L, 10 ppm HCN	711072
Bouteille 34L, 100 ppm isobutylène	10169196
Bouteille de calibrage 58 L (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10053022
Bouteille de calibrage 58 L (1,45 % CH ₄ , 15,0 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10045035
Bouteille 34 L, 50 ppm NO	10126429
Bouteille 58 L (0,4 % propane, 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S)	10086549
Bouteille 34L (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122425
Bouteille 58L (1,45 % CH ₄ , 15 % O ₂ , 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂)	10122426

9.3 Accessoires

Description	Référence
Kit de régulateur à la demande universel	10034391
Adaptateur USB MSA Link	10082834
Logiciel d'enregistrement de données MSA Link	10088099
Sangle d'épaule	474555
Amérique du Nord uniquement : ligne rétractable avec clip ceinture	10050976
Étui, cuir	10099648
Sonde manuelle Altair	10153041
Connecteur rapide, sonde manuelle Altair	10161755
Ligne d'échantillonnage, 5 pieds, PU, non conductrice	10153217
Ligne d'échantillonnage, 10 pieds, PU, non conductrice	10153218
Ligne d'échantillonnage, 15 pieds, PU, non conductrice	10153219
Sonde d'échantillonnage, flexible 30 cm, conductrice	10103191
Ligne d'échantillonnage, 1,5 m, conductrice	10103188
Ligne d'échantillonnage, 3 m, conductrice	10103189

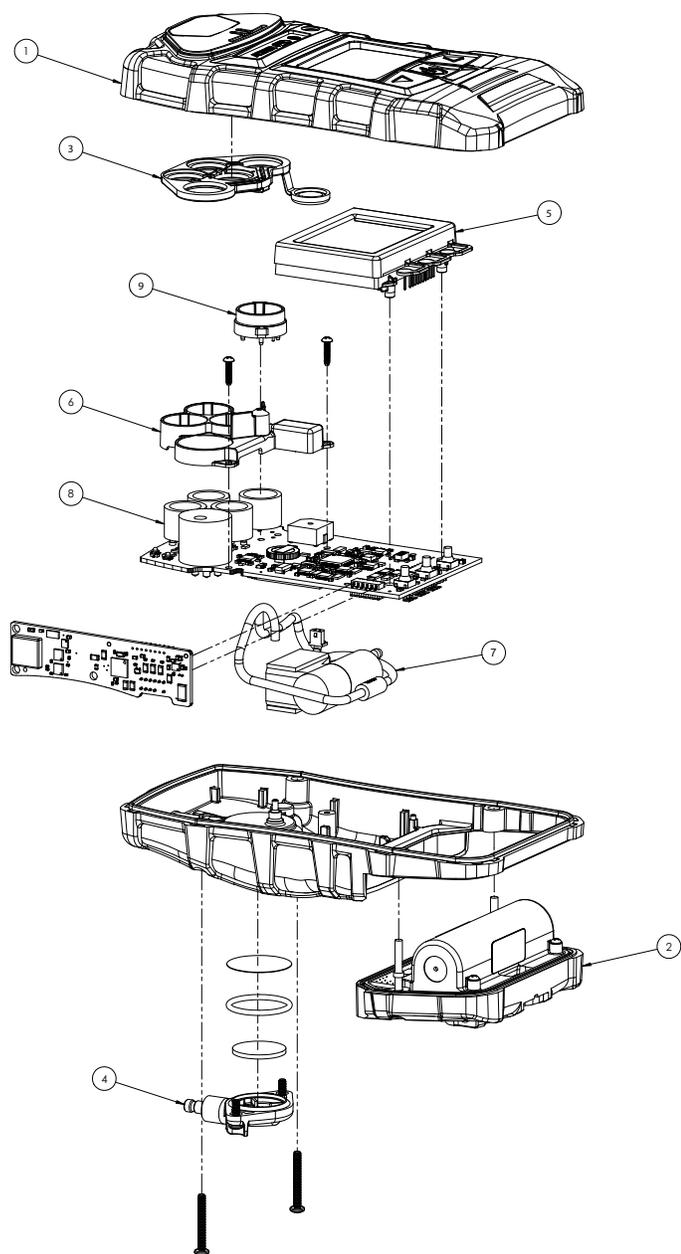
9 Références de commande

Description	Référence
Ligne d'échantillonnage, 5 m, conductrice	10103190
Ligne d'échantillonnage, 20 m, conductrice	10159430
Ligne d'échantillonnage, 30 m, conductrice	10159431
Système d'échantillonnage avec sonde flottante, 5 m, PU conducteur	10082307
Sonde droite, 1 pied, PEEK	10042621
Sonde droite, 3 pieds, PEEK	10042622
Ligne d'échantillonnage en polyuréthane, 10 pieds	10040665
Ligne d'échantillonnage en polyuréthane, 25 pieds	10040664
Ligne d'échantillonnage en polyuréthane spiralée, 3 pieds	10040667
Ligne d'échantillonnage en PU 5 pieds et sonde (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), kit	10105251
Ligne d'échantillonnage en téflon 10 pieds et sonde (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), kit	10105839
Filtres de rechange pour sonde, pack de 10	801582
Chargeur seul (Amérique du Nord)	10087913
Chargeur seul (version internationale)	10092936
Socle de charge avec sécurité (Amérique du Nord)	10093055
Socle de charge (Amérique du Nord)	10093054
Socle de charge (Europe)	10093057
Socle de charge (Australie)	10093056
Socle de charge pour véhicule	10099397
Socle seul (sans chargeur)	10093053
Chargeur multi-unités ALTAIR 5/5X, 4 unités (Amérique du Nord)	10127427
Chargeur multi-unités ALTAIR 5/5X, 4 unités (Europe)	10127428
Chargeur multi-unités ALTAIR 5/5X, 4 unités (UK)	10127429
Chargeur multi-unités ALTAIR 5/5X, 4 unités (Australie)	10127430
Chargeur multi-unités ALTAIR 5/5X, 4 unités, sans câble d'alimentation	10128704
Valise de transport	10152079
Étiquettes d'identification Altair 5/5X, 128 unités, bleues	10177767
Étiquettes d'identification Altair 5/5X, 128 unités, rouges	10177768
Étiquettes d'identification Altair 5/5X, 128 unités, vertes	10177769
Étiquettes d'identification Altair 5/5X, 128 unités, orange	10177770
Étiquettes d'identification Altair 5/5X, 128 unités, jaunes	10177771
Tournevis, PHILLIPS/3MM HEX/1/16 HEX	10025550



Tous les accessoires ne sont pas disponibles sur tous les marchés locaux. Vérifiez leur disponibilité auprès de votre représentant MSA local.

9.4 Pièces de rechange



N°	Description	Référence
1	Boîtier, partie avant avec Bluetooth, ALTAIR 5X PID	10165249
	Boîtier, partie avant SANS Bluetooth, Altair 5X PID	10236060
2	Pack batterie, rechargeable, Amérique du Nord, ALTAIR 5X PID/IR	10114839
	Pack batterie, rechargeable, EU/Aus, ALTAIR 5X PID/IR	10114851
3	Kit, cellule PID, maintenance (cellule complète, capot, séparateur, filtres, pincette)	10165247
	Kit, cellule PID, nettoyage (filtres, pincette, méthanol et cotons-tiges)	10165248
	Kit, maintenance de l'appareil, ALTAIR 5X PID (filtres, joint torique, vis, joints verts)	10165285
	Kit, maintenance de l'appareil, réactif (Cl ₂ , ClO ₂ , NH ₃), ALTAIR 5X PID (filtres, joint torique, vis, joints verts)	10165284

9 Références de commande

N°	Description	Référence
	Filtre, poussières	808935
	Filtre, gaz réactif	10064531
4	Couvercle du filtre complet, ALTAIR 5X PID	10165275
5	Écran couleur complet, ALTAIR 5X	10148366-SP
6	Joint de la cellule et moteur vibrant complet, ALTAIR 5X PID	10165273
7	Pompe complète, ALTAIR 5X PID	10165274
8	Cellule, HCN (série 20)	10106375
	Cellule XCell, Cl ₂	10106728
	Cellule, ClO ₂ (série 20)	10080222
	Cellule XCell, SO ₂	10106727
	Cellule, NO ₂ (série 20)	10080224
	Cellule XCell, NH ₃	10106726
	Cellule, PH ₃ (série 20)	10116638
	Cellule XCell, COMB	10106722
	Cellule XCell, O ₂	10106729
	Cellule XCell, CO	10106724
	Cellule XCell, H ₂ S	10106723
	Cellule XCell CO-H ₂ S, Dual-Tox	10106725
	Cellule XCell, CO/NO ₂	10121217
	Cellule XCell, CO-HC	10121216
	Cellule XCell, H ₂ S-LC/CO	10121213
	Cellule XCell, CO-H ₂ Res/H ₂ S	10121214
	Cellule, NO (série 20)	10114750
	Bouchon de cellule XCell	10105650
	Bouchon de cellule 20 mm	10088192
	Cellule, PID, 0-2000 ppm	10165271
	Lampe, cellule PID 0-2000 ppm, 10,6 eV	10165272
9	Prise adaptateur série 20 sur XCell	10110183

10 Tableau des facteurs de réponse PID

AVERTISSEMENT !

Les facteurs de réponse COV s'appliquent dans la plage de 0-500 ppm. Les valeurs de ce tableau ont été obtenues en utilisant des gaz secs en bouteille à température ambiante. Les facteurs de réponse peuvent changer à des concentrations supérieures, dans des conditions de température et d'humidité différentes ou en fonction de l'état de propreté de la lampe. Pour une précision accrue avec différentes conditions ambiantes et concentrations, déterminer un facteur de réponse personnalisé et le saisir via la page Gaz pers. ; voir [5.5 Réglage de l'appareil](#), Réglage gaz pers. Ces facteurs de réponse sont spécifiques à l'énergie de la lampe indiquée dans le tableau. Ils ne sont pas valables pour les appareils équipés de lampes PID utilisant une énergie différente. L'utilisation de ces facteurs de réponse avec une lampe présentant une énergie différente peut avoir un impact critique sur la capacité de l'appareil à détecter les composés organiques volatils, ce qui peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT !

Utilisation de l'ALTAIR 5X PID avec PID pour détecter des gaz extrêmement toxiques : la résolution limite du système ALTAIR 5X PID en mode Normal (avec une lampe neuve propre) équivaut à environ 0,1 ppm isobutylène. Les utilisateurs doivent tenir compte des directives d'exposition limite telles que les valeurs seuils applicables au composé cible. Ne pas utiliser le détecteur ALTAIR 5X PID si la limite d'exposition pour le composé cible est inférieure à 0,1 ppm. Le non-respect de cet avertissement risque d'entraîner une surexposition pouvant provoquer des blessures graves, voire mortelles.

La directive d'exposition limite peut être recalculée pour chaque composé en une valeur de ppm isobutylène équivalente, en divisant la directive d'exposition limite par le facteur de réponse approprié. Exemple : pour l'acétate de butyle (CAS 123-86-4), la valeur-seuil (VME) recommandée est de 150 ppm. Son facteur de réponse (lampe 10,6 eV) est de 2,4. Pour l'acétate de butyle, la valeur-seuil équivalente en ppm d'isobutylène est donc : $150 \text{ ppm} \div 2,4 = 62,5 \text{ ppm isobutylène}$ (équivalence).

Gaz présentant des facteurs de réponse (RF) très élevés : l'ALTAIR 5X PID est une solution très polyvalente permettant de surveiller une très grande variété de gaz et vapeurs. En plus de la liste préprogrammée fournie dans l'appareil ALTAIR 5X PID, les utilisateurs peuvent définir des facteurs de réponse pour de nombreux autres composés (voir section suivante). La valeur maximale acceptée par l'appareil ALTAIR 5X PID pour un facteur de réponse est de 39,99.

Le non-respect de ces avertissements peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT !

Le détecteur ALTAIR 5X PID offre une reproductibilité de $\pm 2 \text{ ppm}$ ($\pm 5000 \text{ ppb}$) ou 10 %, la valeur la plus élevée des deux (voir tableau sous [7.2 Caractéristiques de performance](#)). L'utilisateur doit tenir compte de cette variation potentielle entre la valeur affichée et la concentration réelle lors du réglage des alarmes et de l'interprétation des valeurs affichées.

Le non-respect de cet avertissement risque d'entraîner une surexposition et de provoquer des blessures graves, voire mortelles.

AVERTISSEMENT !

Utiliser la lampe correcte lors de la détermination du facteur de réponse.

L'application de facteurs de réponse inappropriés peut occasionner des valeurs erronées et entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Contactez le service après-vente de MSA au 1-800-MSA-2222 en cas de question concernant les informations fournies ci-dessus.

10 Tableau des facteurs de réponse PID

NOM DU COMPOSÉ	Nom affiché	Synonyme(s)	Numéro CAS ¹	Formule chimique	Potentiel d'ionisation	RF lampe 10,6 eV
acétaldéhyde	ETHANAL		75-07-0	C2H4O	10,23	10,8
acétone	ACETONE	2-propanone	67-64-1	C3H6O	9,71	1,2
acétophénone	ACETPHEN		98-86-2	C8H8O	9,28	0,59
acroléine	ACROLEIN		107-02-8	C3H4O	10,1	3,9
alcool allylique	PROPENOL		107-18-6	C3H6O	9,67	2,5
acétate d'amyle	AMYLACET	mélange d'acétate de n-pentyle et d'acétate de 2-méthylbutyle	628-63-7	C7H14O2		3,5
arsine	ARSINE	trihydrure d'arsenic	7784-42-1	AsH3	9,89	2,6
benzène	BENZENE		71-43-2	C6H6	9,25	0,53
bromoforme	BRFORM	tribromométhane	75-25-2	CHBr3	10,48	2,3
bromométhane	MEBR	bromure de méthyle	74-83-9	CH3Br	10,54	1,8
butadiène	BUTADIEN	1,3-Butadiène, éthylène de vinyle	106-99-0	C4H6	9,07	0,69
butanol, 1-	BUTANOL	alcool butylique, n-butanol	71-36-3	C4H10O	9,99	3,4
butoxyéthanol, 2-	BTOXETOH	butyle cellosolve, éther monobutylique de l'éthylène glycol	111-76-2	C6H14O2	< 10	1,3
acétate de butyle	BTYLACET		123-86-4	C6H12O2	10	2,4
acrylate de butyle	*	ester butylique de l'acide acrylique	141-32-2	C7H12O2		6,8
alcool butylique, tert-	TBUOH	tert-butanol, alcool t-butylique, t-butanol	75-65-0	C4H10O	9,9	3,4
butyle mercaptan, tert-	TBUMRCAP	1-butanethiol	109-79-5	C4H10S	9,14	0,55
butylamine, tert-	TBUAMINE	butylamine, t-	75-64-9	C4H11N	8,5	0,71
disulfure de carbone	CS2		75-15-0	CS2	10,07	1,2
chlorure de chloroacétyle	*	chlorure chloroacétique	79-04-9	C2H2CL2O		13,7
chlorobenzène	CLBNZ	monochlorobenzène	108-90-7	C6H5Cl	9,06	0,4
cumène	CUMENE	isopropylbenzène	98-82-8	C9H12	8,73	0,54
cyclohexane	CYCHEXAN		110-82-7	C6H12	9,86	1,5
cyclohexanone	CYCHEXON		108-94-1	C6H10O	9,14	0,82
décane	DECANE		124-18-5	C10H22	9,65	1,6
alcool diacétonique	PYRATON	4-méthyl-4-hydroxy-2-pentanone	123-42-2	C6H12O2	9,50	0,55
dibromoéthane, 1,2-	EDB	EDB, dibromure d'éthylène, bromure	106-93-4	C2H4Br2	10,37	11,7

NOM DU COMPOSÉ	Nom affiché	Synonyme(s)	Numéro CAS ¹	Formule chimique	Potentiel d'ionisation	RF lampe 10,6 eV
		d'éthylène				
dichlorobenzène, 1,2-	O-DCLBNZ	dichlorobenzène, o-	95-50-1	C6H4Cl2	9,08	0,5
dichloroéthylène, trans-1,2-	DCETHENE	t-1,2-DCE, trans-dichloroéthylène	156-60-5	C2H2Cl2	9,65	0,45
carburant diesel n° 1	DIESEL		68334-30-5	m.w. 226		0,9
carburant diesel n° 2	DIESEL		68334-30-5	m.w. 216		0,75
diéthylamine	DEA		109-89-7	C4H11N	8,01	1
diméthoxyméthane	METHYLAL	méthylal	109-87-5	C3H8O2	10	11,3
diméthylsulfure	DMDS	DMDS	624-92-0	C2H6S2	7,4	0,3
diméthylacétamide, n,n-	DMA	DMA	127-19-5	C4H9NO	8,81	0,73
diméthylamine	*			C ₂ H ₇ N	8,24	2,3
diméthylformamide, n,n-	DMF	DMF	68-12-2	C3H7NO	9,13	0,8
diméthylpropylamine (DMPA)	*	N,N-diméthyl-1-propanamine	926-63-6	C5H13N		1,0
dioxane, 1,4-	DIOXANE		123-91-1	C4H8O2	9,19	1,4
épichlorhydrine	EPCLHYD	ECH chlorométhoxyirane, 1-chloro-2,3-époxypropane	106-89-8	C2H5ClO	10,2	7,6
éthanol	ETHANOL	alcool d'éthylène	64-17-5	C2H6O	10,47	10
acétate d'éthyle	ETACET	éther acétique ; ester d'éthyle acétique ; éthanoate d'éthyle	141-78-6	C4H8O2	10,01	4,2
acétoacétate d'éthyle	EAA		141-97-9	C6H10O3		0,9
acrylate d'éthyle	ETHYLACR		140-88-5		< 10,3	2,3
éther éthylique	ETETHER	éther diéthylique	60-29-7	C4H10O	9,51	1,2
éthyl mercaptan	ETMERCAP	éthanethiol	75-08-1	C2H6S	9,31	0,6
éthylbenzène	ETBNZE		100-41-4	C8H10	8,77	0,51
éthylène	ÉTHYLÈNE	éthène	74-85-1	C2H4	10,51	10,0
éthylène glycol	ETGLYCOL	1,2-éthanediol	107-21-1	C2H6O2	10,16	15,7
oxyde d'éthylène	ETOXIDE	oxirane, époxyéthane	75-21-8	C2H4O	10,57	19,5
essence (résumé hydrocarbures)	GASOLINE		8006-61-9	m.w. 72		1,1
heptane	HEPTANE		142-82-5	C7H16	9,92	2,5
hexane, n-	HEXANE		110-54-3	C6H14	10,13	4,5
hydrazine	HYDRAZINE		302-01-2	H4N2	8,1	2,6
sulfure d'hydrogène	H2S		7783-06-04	H2S	10,45	3,2

10 Tableau des facteurs de réponse PID

NOM DU COMPOSÉ	Nom affiché	Synonyme(s)	Numéro CAS ¹	Formule chimique	Potentiel d'ionisation	RF lampe 10,6 eV
acétate d'isoamyle	IAMYACET	acétate d'isopentyle	123-92-2	C7H14O2	< 10	1,8
isobutanol	IBUTANOL	2-méthyl-1-propanol	78-83-1	C4H10O	10,02	4,7
isobutène	ISOBUTYL	isobutylène, méthyl butène	115-11-7	C4H8	9,22	1
acétate d'isobutyle	IBUACET	acétate de 2-méthylpropyle, éthanoate de β-méthylpropyle	110-19-0	C6H12O2	9,97	2,6
isooctane	IOCTANE	2,2,4-triméthylpentane	540-84-1	C8H18	9,86	1,3
isopentane	ISOPENT	2-méthylbutane	78-78-4	C5H12	10,32	8
isophorone	IPHORNE		78-59-1	C9H14O	9,07	0,74
isoprène	ISOPRENE	2-méthyl-1,3-butadiène	78-79-5	C5H8	8,86	0,6
isopropanol	IPA	alcool isopropylique, 2-propanol, IPA	67-63-0	C3H8O	10,12	5,6
acétate d'isopropyle	ISOPRACE		108-21-4		9,99	2,6
éther isopropylique	IPROETHR	éther diisopropylique	108-20-3	C6H14O	9,2	0,8
isopropylamine	2PRAMINE		75-31-0	C3H9N	8,6	0,9
Carburant Jet A	JETA(A1)	F-34, carburant aviation de type kérosène	8008-20-6	m.w. 145		0,4
Carburant JP-5	JP5	Jet 5, F-4 4, carburant aviation de type kérosène	8008-20-6	m.w. 167		0,48
Carburant JP-8	JP8	F-34, carburant aviation de type kérosène	8008-20-6	m.w. 165		0,48
limonène	*	(R)-(+)-limonène	5989-27-5	C10H16		0,52
oxyde de mésityle	MSTYLOXD		141-79-7	C6H10O	9,1	0,47
méthoxyéthanol, 2-	MEOXETOH	méthyl cellosolve, éther monométhylique de l'éthylène glycol	109-86-4	C3H8O2	10,1	2,5
acétate de méthyle	MEACET		79-20-9	C3H6O2	10,27	7
acétoacétate de méthyle	MEACACET		105-45-3	C5H8O3	9,82	1,1
acide méthacrylique	*	acide 2-méthacrylique, acide 2-méthylpropanoïque	79-41-4			4,6
acrylate de méthyle	MEACRYLT	2-propénoate de méthyle, ester méthylique de l'acide acrylique	96-33-3	C4H6O2	9,9	3,4
benzoate de méthyle	MEBNZOTE		93-58-3	C8H8O2	9,32	0,93
méthyléthylcétone	MEK	MEK, 2-butanone	78-93-3	C4H8O	9,51	0,9

NOM DU COMPOSÉ	Nom affiché	Synonyme(s)	Numéro CAS ¹	Formule chimique	Potentiel d'ionisation	RF lampe 10,6 eV
cétone méthylisobutylique	MIBK	MIBK, 4-méthyl-2-pentanone	108-10-1	C ₆ H ₁₂ O	9,3	1,1
méthyl mercaptan	METHMERC	méthanethiol	74-93-1	CH ₄ S	9,44	0,6
méthacrylate de méthyle	MEMEACRY		80-62-6	C ₅ H ₈ O ₂	9,7	1,5
méthyl tert-butyl éther	MTBE	MTBE, tert-butyl méthyl éther	1634-04-04	C ₅ H ₁₂ O	9,24	0,86
méthylamine	MEAMINE	aminométhane	74-89-5	CH ₅ N	8,97	1,2
alcool méthylbenzylique, 4-	MEBNZOL		589-18-4	C ₈ H ₁₀ O		0,8
méthyl-diéthoxysilane	*			C ₅ H ₁₄ O ₂ Si		0,9
naphtalène	NAPHTH	naphtaline	91-20-3	C ₁₀ H ₈	8,13	0,37
monoxyde d'azote	NO		10102-43-9	NO	9,26	7,2
nitrobenzène	*		98-95-3	C ₆ H ₅ NO ₂	9,81	5,3
dioxyde d'azote	NO ₂		10102-44-0	NO ₂	9,59	10
nonane, n-	NONANE		111-84-2	C ₉ H ₂₀	9,71	1,6
octane	OCTANE		111-65-9	C ₈ H ₁₈	9,82	2,2
pentane, n-	PENTANE		109-66-0	C ₅ H ₁₂	10,35	9,7
pentanone, 2-	PENT2ONE	MPK, 2-pentanone, méthylpropylcétone	107-87-9	C ₅ H ₁₀ O	9,38	0,78
phénol	PHENOL	hydroxybenzène	108-95-2	C ₆ H ₆ O	8,51	1
phosphine	PHOSPHIN		7803-51-2	PH ₃	9,87	2,8
picoline, 2-	2PICOLIN		109-06-8	C ₆ H ₇ N	9,23	0,57
picoline, 3-	3PICOLIN	3-méthylpyridine	108-99-6	C ₆ H ₇ N	9,04	0,9
pinène, alpha	PINENEA		80-56-8		8,07	0,4
pinène, bêta	PINENEB		127-91-3			0,4
propanol, 1-	PROPANOL		71-23-8	C ₃ H ₈ O	10,22	5,7
aldéhyde propionique	PROPANAL	propanal	123-38-6	C ₃ H ₆ O	9,96	14,8
acétate de propyle, n-	PRACETAT		109-60-4		9,98	3,1
propylène	PROPENE	propène	115-07-1	C ₃ H ₆	9,73	1,3
propylène glycol méthyl éther	MEOXPROP	PGME, 1-méthoxy-2-propanol	107-98-2	C ₄ H ₁₀ O ₂	9,54	1,4
oxyde de propylène	PROPLYOX	méthylloxirane	75-56-9	C ₃ H ₆ O	10,22	6,5
pyridine	PYRIDINE		110-86-1	C ₅ H ₅ N	9,25	0,79
quinoléine	QUNOLINE		91-22-5		8,63	0,72
styrène	STYRENE		100-42-5	C ₈ H ₈	8,47	0,4

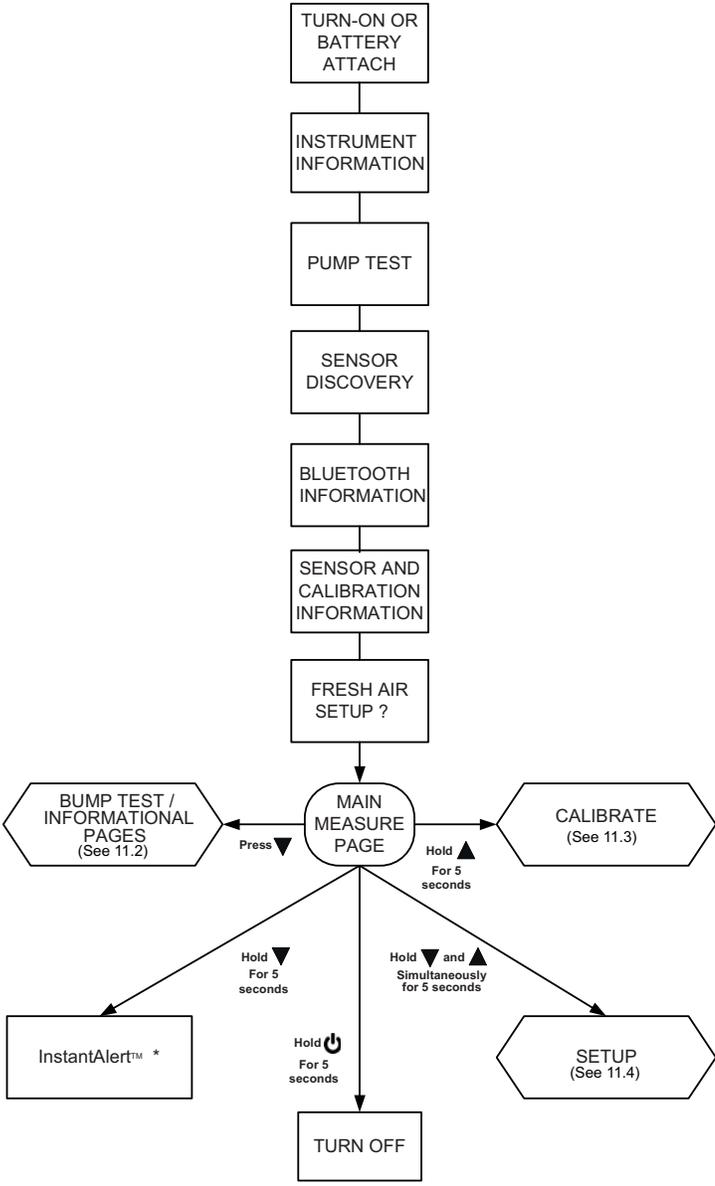
10 Tableau des facteurs de réponse PID

NOM DU COMPOSÉ	Nom affiché	Synonyme(s)	Numéro CAS ¹	Formule chimique	Potentiel d'ionisation	RF lampe 10,6 eV
tétrachloroéthylène	PERC	PCE, perchloroéthylène, tétrachloroéthène, perchloroéthène	127-18-4	C2Cl4	9,32	0,56
tétrahydrofurane	THF	THF	109-99-9	C4H8O	9,41	1,6
thiophène	THIOLE		110-02-1		8,86	0,47
toluène	TOLUENE	méthylbenzène	108-88-3	C7H8	8,82	0,53
trichloréthylène	TCE		79-01-6		9,47	0,5
triméthylamine	TEN	TEN	121-44-8	C6H15N	7,53	0,83
triméthylbenzène, 1,2,3-	123MEBNZ		526-73-8	C9H12	8,42	0,49
triméthylbenzène, 1,2,4-	124MEBNZ		95-63-6	C9H12	8,27	0,43
triméthylbenzène, 1,3,5-	135MEBNZ		108-67-8	C9H12	8,4	0,34
térébenthine - sulfite brut	TURPS-CS	pinènes (85 %) + autres diisoprènes	8006-64-2	C10H16		1
térébenthine - gomme pure	TURPS-PG	pinènes (85 %) + autres diisoprènes	8006-64-2	C10H16		0,45
acétate de vinyle	VNYLACET		108-05-4	C4H6O2	9,19	1,3
bromure de vinyle	VBRM	bromoéthylène	593-60-2	C2H3Br	9,8	0,4
chlorure de vinyle	VCM	chloroéthylène, VCM	75-01-4	C2H3Cl	9,99	1,8
vinylcyclohexane	VYLCYHEX	VCH	695-12-5	C8H14	9,51	0,54
chlorure de vinylidène	VCC	1,1-DCE, dichloroéthène, 1,1-	75-35-4	C2H2Cl2	9,81	0,8
xylène, m-	M-XYLENE	1,3-diméthylbenzène	108-38-3	C8H10	8,56	0,53
xylène, o-	O-XYLENE	1,2-diméthylbenzène	95-47-6	C8H10	8,56	0,54
xylène, p-	P-XYLENE	1,4-diméthylbenzène	106-42-3	C8H10	8,44	0,5

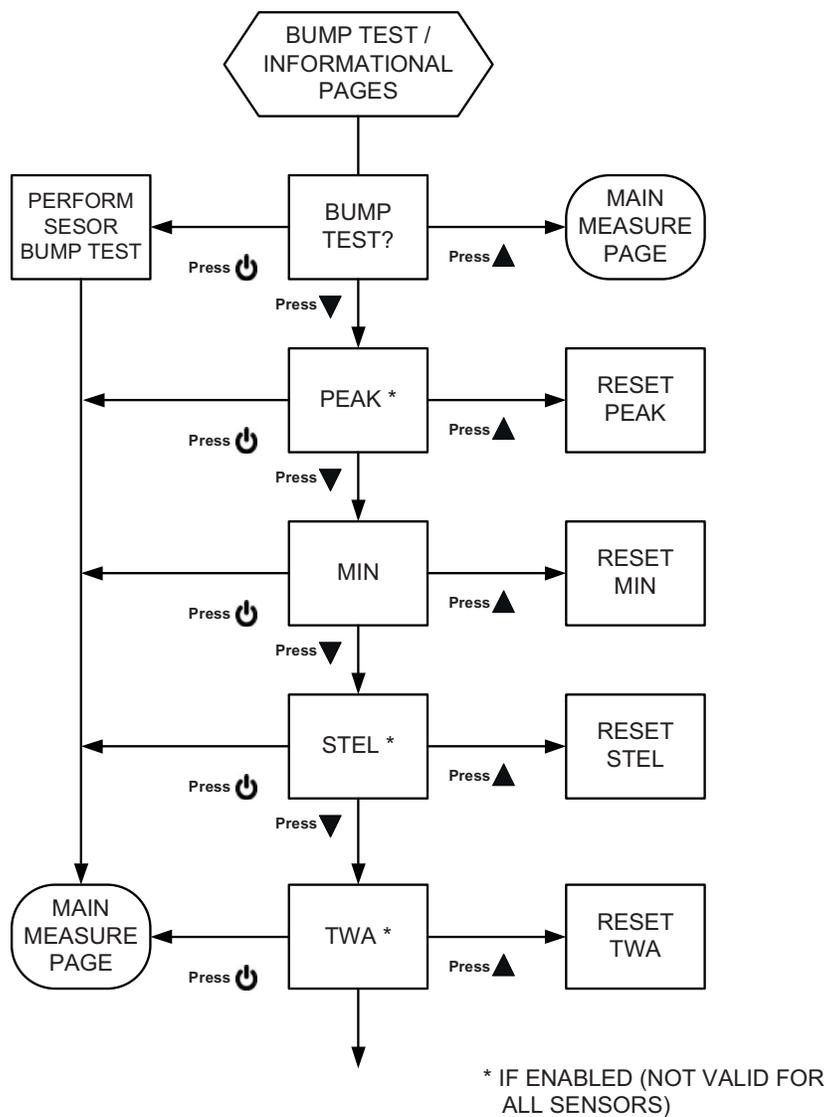
¹ Le numéro CAS est un identifiant numérique unique créé et assigné à une substance chimique par l'American Chemical Society. Tous droits réservés.

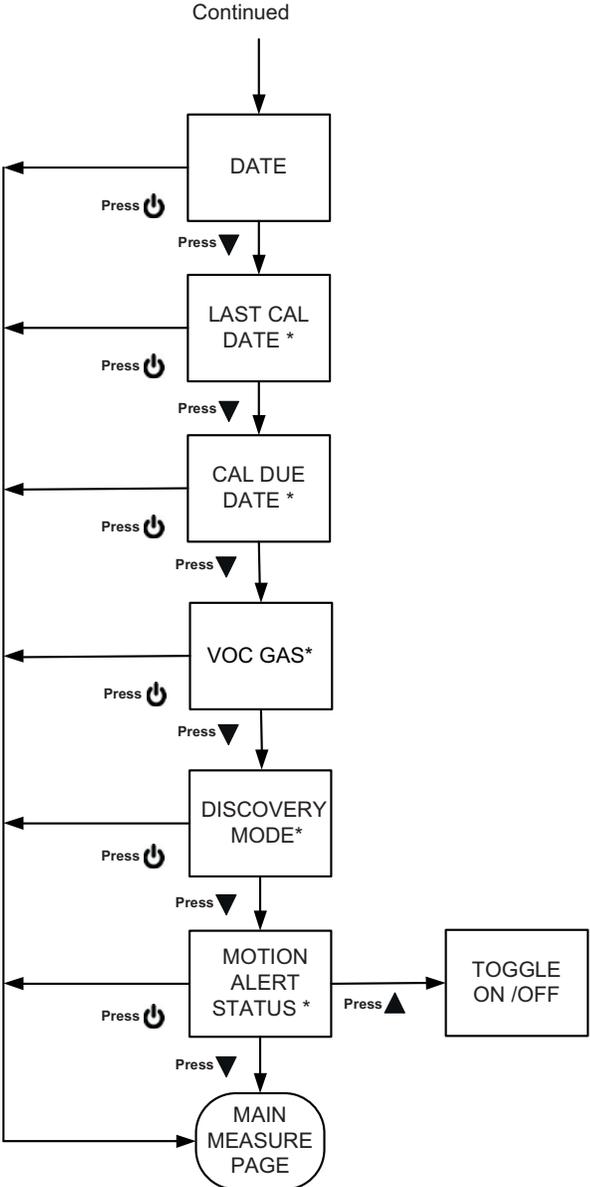
11 Organigramme

11.1 Fonctionnement de base



11.2 Test fonctionnel / pages d'information

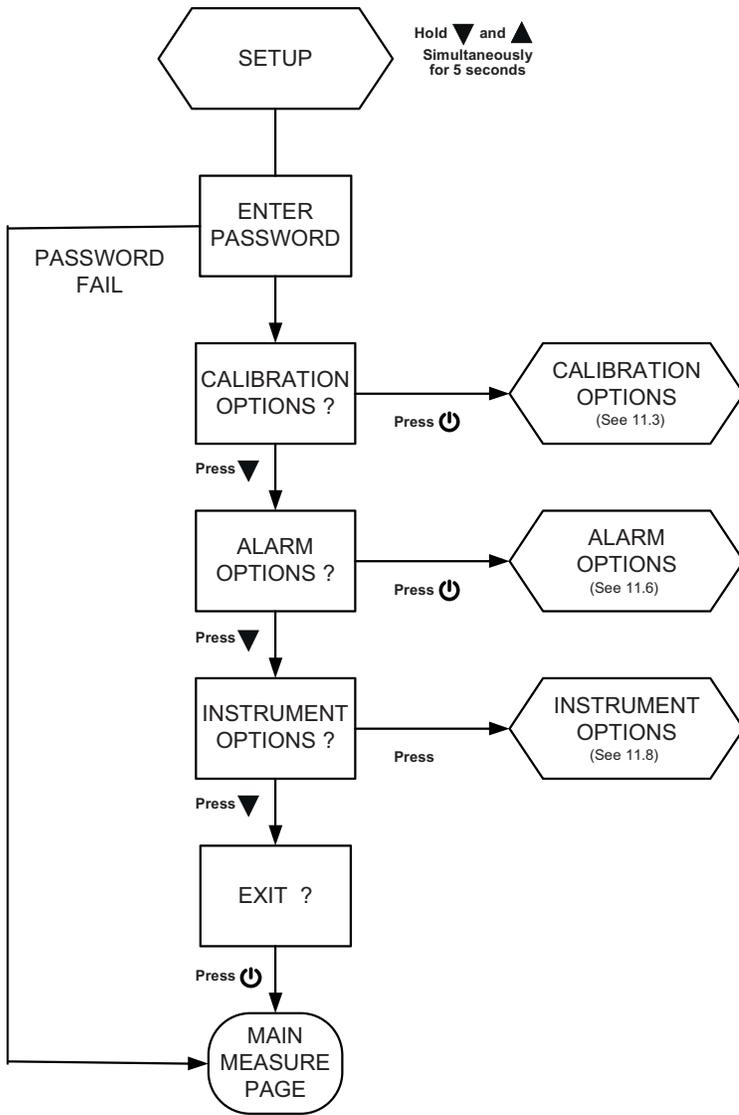




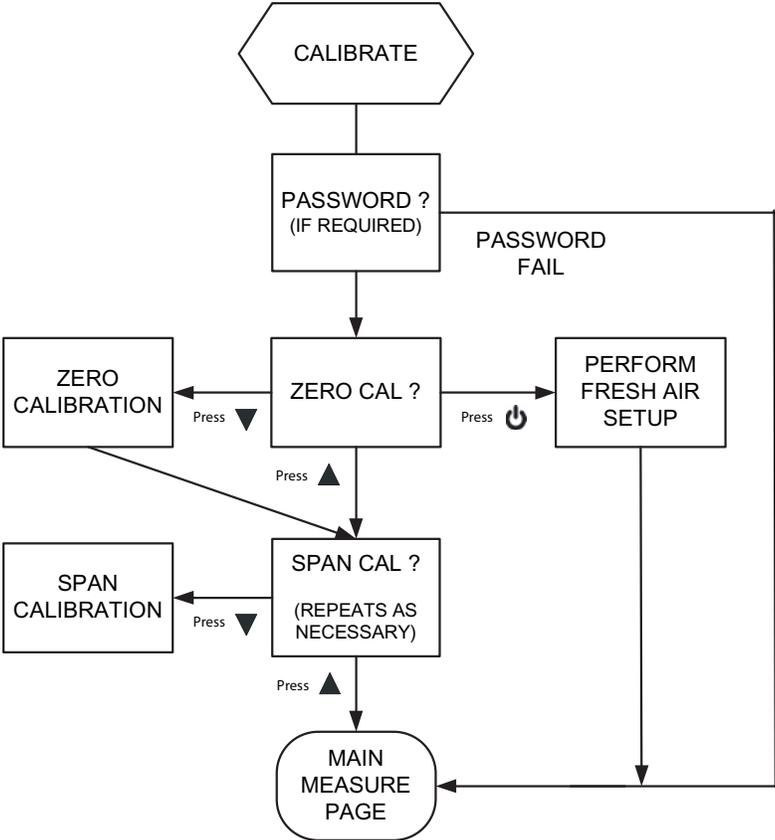
* IF ENABLED

** IF WIRELESS IS INSTALLED

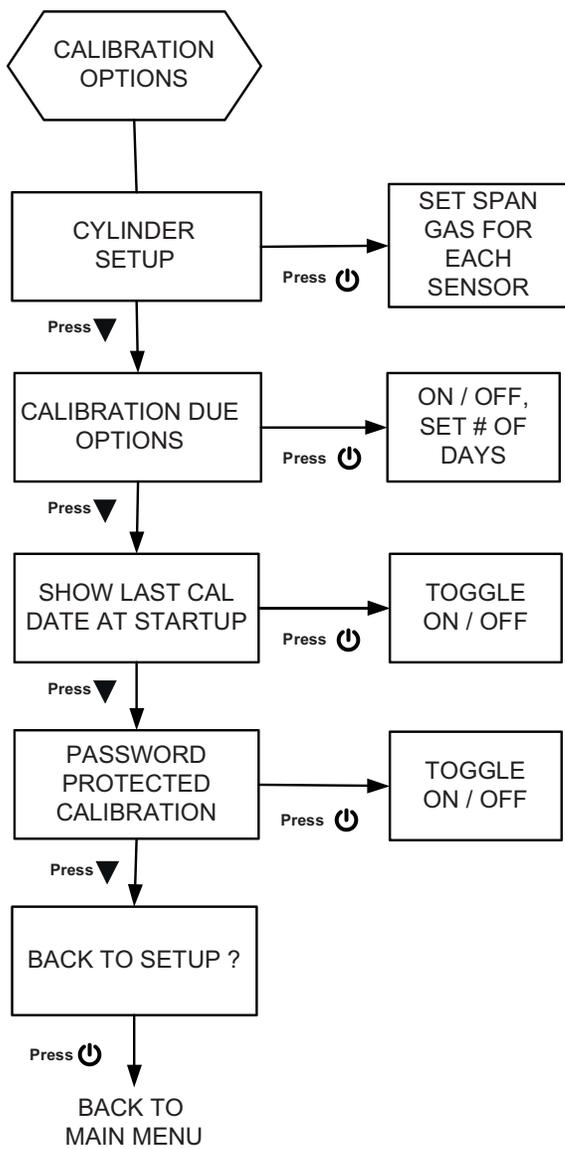
11.3 Configuration



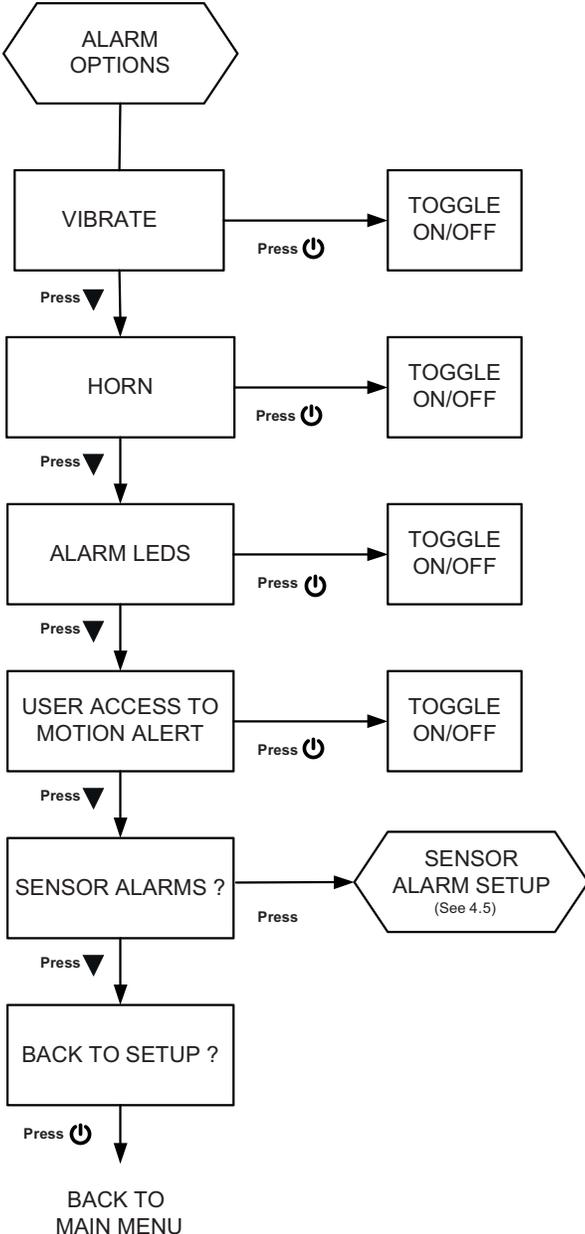
11.4 Calibrages



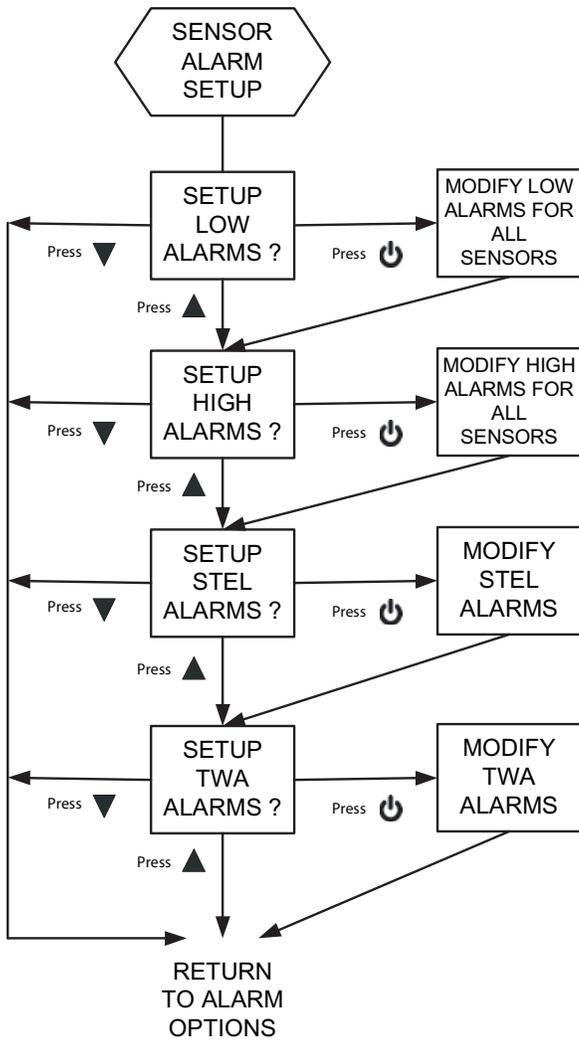
11.5 Options de calibrage



11.6 Options d'alarme

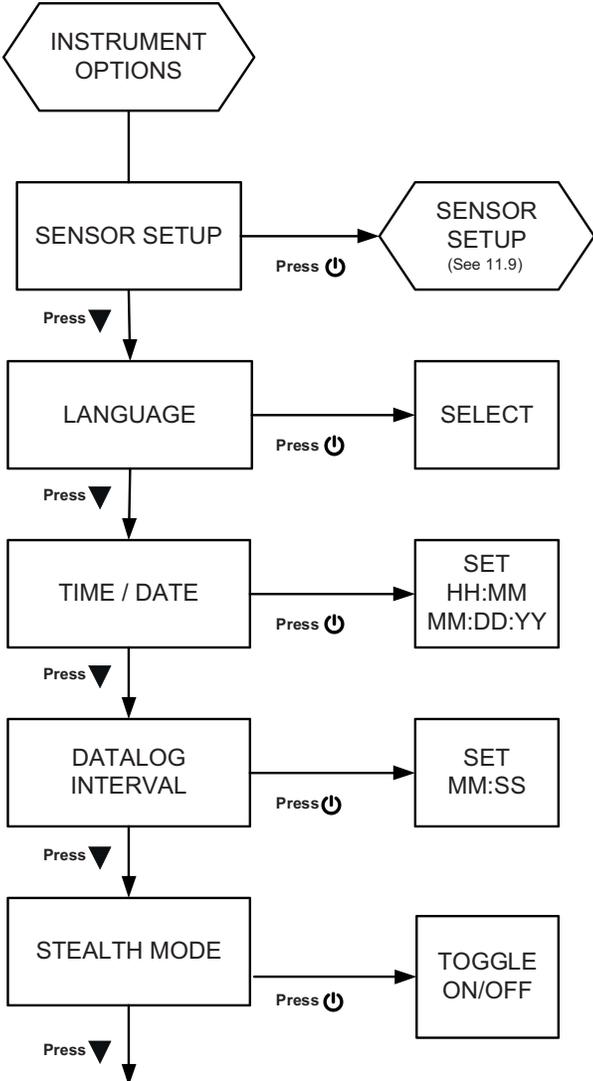


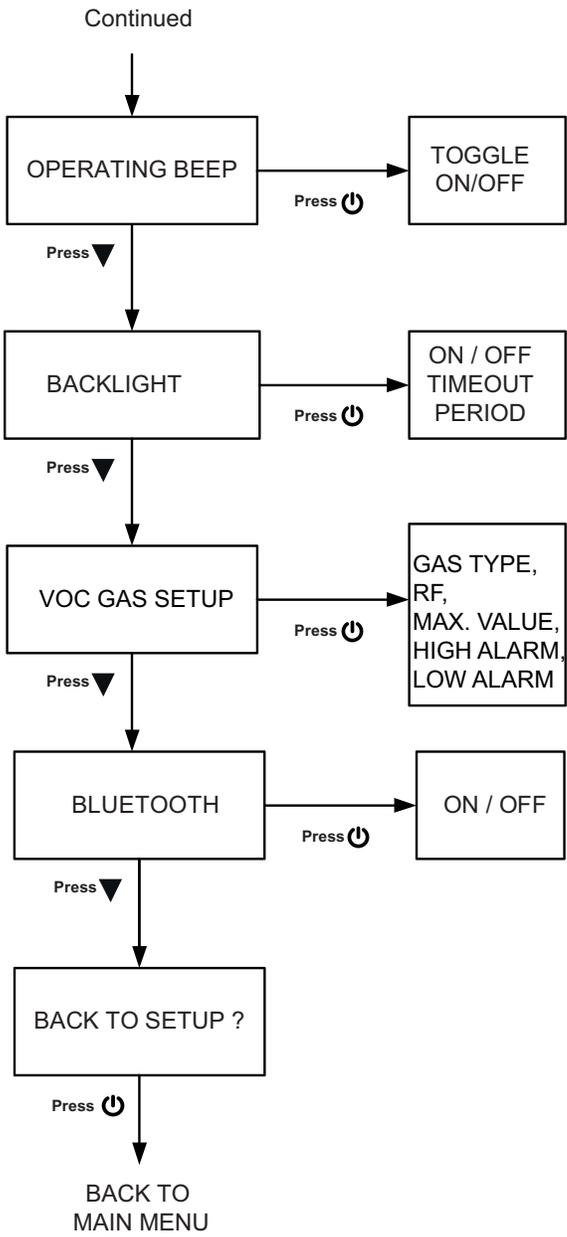
11.7 Configuration de l'alarme de la cellule



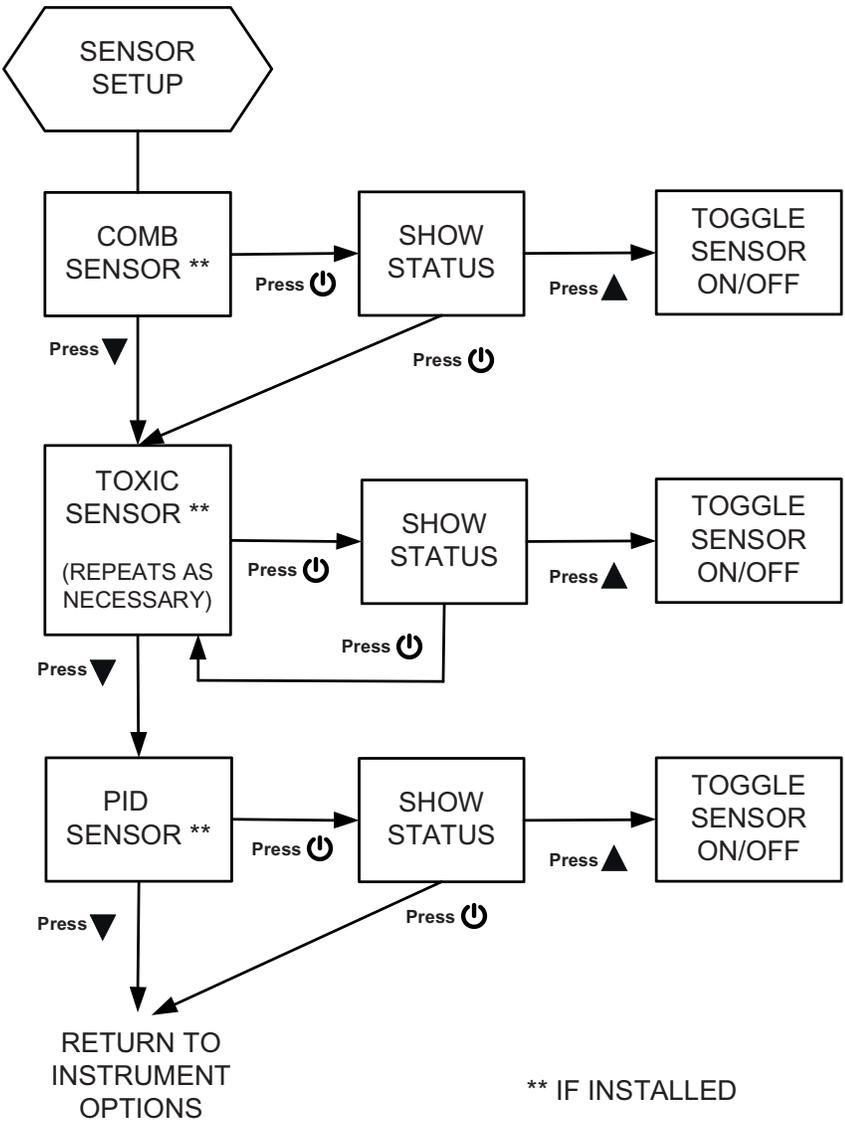
NOTE: STEL AND TWA ARE NOT VALID FOR ALL SENSORS

11.8 Options de l'appareil

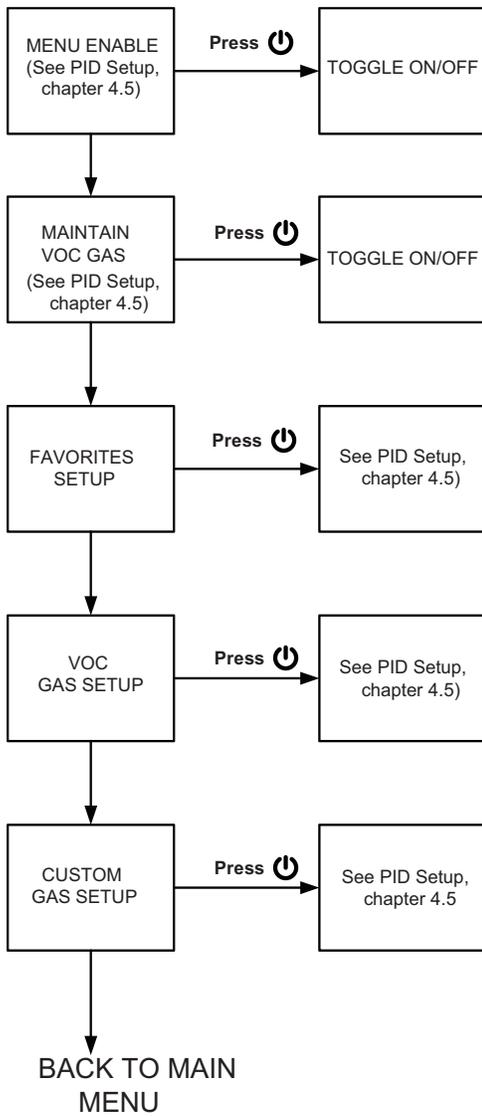




11.9 Réglage de la cellule



11.10 Réglage gaz VOC



12 Résumé des caractéristiques modifiables

Caractéristique	Réglage initial	Chemin de configuration pour modifier ce réglage	Modifier avec MSA Link ?	Modifier via Bluetooth ?
Configuration du mot de passe	672	-	Oui	Non
Alarme vibrante	ON	OPTIONS D'ALARME	Oui	Oui
Alarme sonore	ON	OPTIONS D'ALARME	Oui	Oui
Alarme LED	ON	OPTIONS D'ALARME	Oui	Oui
LED de sécurité (verte)	ON	-	Oui	Non
Bip sonore de fonctionnement (LED d'alarme et avertisseur)	OFF	OPTIONS DE L'APPAREIL	Oui	Non
Inhibition	OFF	OPTIONS DE L'APPAREIL	Non	Non
MotionAlert – Accès	Autorisé	OPTIONS D'ALARME	Non	Oui
MotionAlert	OFF	Utiliser le bouton ▼ de la page MESURE	Non	Oui
Niveaux d'alarme de la cellule		OPTIONS D'ALARME / RÉGLAGE DE L'ALARME DE LA CELLULE	Oui	Oui
Activer / désactiver Alarmes hautes & basses	Activé	-	Oui	Oui
Mettre cellules en marche/hors marche	ON	OPTIONS DE L'APPAREIL / CONFIGURATION DE LA CELLULE	Oui	Non
Afficher valeurs de pics	ON	-	Oui	Non
Afficher VLE, VME	ON	-	Oui	Non
Configuration bouteille de calibrage		OPTIONS DE CALIBRAGE	Oui	Oui
Afficher date dernier calibrage	ON	OPTIONS DE CALIBRAGE	Non	Non
Afficher cal prévu	ON	OPTIONS DE CALIBRAGE	Oui	Non
Mot de passe de calibrage nécessaire	OFF	OPTIONS DE CALIBRAGE	Non	Non
Rétro-éclairage	Activé	-	Non	Oui
Durée rétro-éclairage	10 s	OPTIONS DE L'APPAREIL	Oui	Oui
Contraste de l'écran	Réglage par défaut	OPTIONS DE L'APPAREIL	Non	Non
Langue	Réglage de l'utilisateur	OPTIONS DE L'APPAREIL	Non	Oui
Date, heure	Réglage de l'utilisateur	OPTIONS DE L'APPAREIL	Oui	Oui
Fréquence d'enregistrement des données	3 min	OPTIONS DE L'APPAREIL	Oui	Non
Écran logo client	Réglage par défaut	Centre de réparation certifié	Oui	Non
Numéro de série de l'appareil	Réglage par défaut	-	Non	Non

12 Résumé des caractéristiques modifiables

Caractéristique	Réglage initial	Chemin de configuration pour modifier ce réglage	Modifier avec MSA Link ?	Modifier via Bluetooth ?
Nom de la société	Vide	-	Oui	Oui
Serv./nom d'utilisateur	Vide	-	Oui	Oui
RF COV marche/arrêt	ON	OPTIONS DE L'APPAREIL	Oui	Non
Test au gaz nécessaire Marche/Arrêt	OFF	-	Oui	Oui
Intervalle des tests au gaz	1	-	Oui	Oui
Intervalle de calibrage prévu	30	OPTIONS DE L'APPAREIL	Oui	Oui