



Manuel d'utilisation

ALTAIR® 2X

Détecteur monogaz ou pour deux gaz



Réf. : 10148950/07

Référence impression : 10000005389 (EO)

CR : 800000059385

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'appareil ou de procéder à son entretien. L'appareil 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 appareil 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.

Veuillez 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 d'homologation 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>.



The Safety Company

1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066
USA
Tél. 1-800-MSA-2222
Fax 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	Consignes de sécurité	5
1.1	Utilisation correcte	5
1.2	Informations concernant la responsabilité	5
1.3	Mesures et précautions de sécurité	6
1.4	Garantie	7
2	Description	9
2.1	Vue d'ensemble	9
2.2	Indicateurs et symboles affichés à l'écran	11
2.3	Avertissement Fin de vie cellule	12
2.4	Alarme Fin de vie cellule	12
2.5	Rétroéclairage	12
2.6	Réglage à l'air frais (FAS)	12
2.7	Test fonctionnel (Bump) sur les cellules dotées de la technologie XCell Pulse	13
3	Utilisation	14
3.1	Facteurs environnementaux	14
3.2	Paramètres	14
3.3	Première utilisation	15
3.4	Mise en marche de l'appareil	16
3.5	Contrôles du fonctionnement avant utilisation	24
3.6	Durée d'utilisation	27
3.7	Contrôle de la concentration de gaz	28
3.8	Modification des paramètres d'alarme	30
3.9	Affichage des données de l'appareil	30
3.10	Mode IR	31
3.11	Arrêt de l'appareil	32
3.12	Enregistrement des données	32
3.13	Calibrage	32
3.14	Utilisation de l'appareil avec un système de test automatique GALAXY GX2	37
4	Maintenance	38
4.1	Dépannage	38
4.2	Remplacement de la pile	39
4.3	Remplacement de la cellule	40
4.4	Nettoyage	41
4.5	Stockage	41
4.6	Étendue de la livraison	41
5	Caractéristiques techniques	42
5.1	Spécifications techniques	42
5.2	Données des cellules	42
5.3	Spécifications d'enregistrement des données	44
6	Certification	46
6.1	Marquage, certificats et homologations conformément à la directive 2014/34/UE (ATEX)	47
6.2	Marquage, certificats et homologations conformes à IECEx	48

7	Références de commande	49
7.1	Bouteilles de gaz de calibrage	49
7.2	Pièces de rechange et accessoires	49
7.3	Kits de remplacement de cellule	50

1 Consignes de sécurité

1.1 Utilisation correcte

Le détecteur de gaz ALTAIR 2X, ci-après dénommé appareil, est destiné à l'utilisation par du personnel qualifié et formé en l'occurrence. Il est conçu pour être utilisé lors de la réalisation d'une évaluation de risques pour :

- Évaluer l'exposition potentielle des ouvriers aux gaz et vapeurs toxiques.
- Déterminer la surveillance appropriée des gaz et vapeurs nécessaires sur un lieu de travail.

Le détecteur de gaz ALTAIR 2X peut être équipé pour :

- Détecter les gaz toxiques spécifiques pour lesquels une cellule est installée

Il est impératif de lire et de suivre ce manuel lors de l'utilisation de l'appareil. En particulier, les consignes de sécurité ainsi que les informations concernant l'utilisation et le fonctionnement de l'appareil doivent 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.

AVERTISSEMENT !

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

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

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

Toute utilisation alternative ou non décrite dans ces caractéristiques sera considérée comme un non-respect des consignes. Ceci s'applique notamment 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.

1.2 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.

1.3 Mesures et précautions de sécurité

AVERTISSEMENT !

Les consignes de sécurité ci-après doivent obligatoirement être respectées. Toute utilisation inappropriée peut entraîner des blessures graves ou la mort.

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

Utilisation de l'appareil uniquement pour les gaz assignés

L'appareil ne doit être utilisé que pour les gaz pour lesquels une cellule a été installée sur l'appareil.

Vérification du fonctionnement

Avant chaque utilisation quotidienne, contrôler le fonctionnement de l'appareil (→ chapitre 3.5). MSA recommande d'effectuer une inspection de routine avant chaque utilisation quotidienne.

Exécution d'un test fonctionnel (Bump)

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

Effectuez un test fonctionnel (Bump) plus fréquemment si l'appareil est soumis à des chocs physiques ou à des niveaux de contamination élevés.

Vérification du fonctionnement et de l'alarme avant chaque utilisation

En cas d'échec des tests de fonctionnement, l'appareil doit être mis hors service.

Vérification de l'indicateur de confiance

L'indicateur de confiance doit clignoter toutes les 15 secondes après la mise en marche de l'appareil.

Défaut possible de l'alarme vibrante

À des températures ambiantes $< 0^{\circ}\text{C}$, l'alarme vibrante peut produire une fausse alarme ou peut ne plus fonctionner du tout. Dans ces conditions, ne pas se fier uniquement à l'alarme vibrante.

Chocs physiques

Effectuer un calibrage si l'appareil est soumis à des chocs physiques.

Maintenance de la cellule

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

Respect du temps adéquat pour la stabilisation de l'écran

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

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.

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.

Prise en considération des réglementations s'appliquant au produit

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

Prise en considération des réglementations s'appliquant à la garantie

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

Pièces métalliques accessibles

Le boîtier du dispositif comporte des pièces métalliques accessibles. L'utilisateur final doit déterminer la convenance pour l'application spécifique. La capacitance du dispositif mesurée sur le clip de ceinture est de 40 pF.

1.4 Garantie

ARTICLE	PÉRIODE DE GARANTIE
Boîtier et composants électroniques	Trois ans
Cellules H ₂ S, CO, SO ₂ , NO ₂	Trois ans
Cellules Cl ₂ , NH ₃	Deux ans

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

Cette garantie ne couvre pas les filtres, les fusibles ou les piles remplaçables. 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 dégagé 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.

2 Description

2.1 Vue d'ensemble



Figure 1 Aperçu de l'appareil

- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| 1 LED d'alarme (rouge) | 5 Bouton |
| 2 Port infrarouge | 6 Affichage avec rétroéclairage |
| 3 Couvercle de la cellule | 7 Type de gaz |
| 4 LED de sécurité (verte) | 8 Transmetteur d'alarme sonore |

L'appareil contrôle les gaz dans l'air ambiant et sur le lieu de travail. Les gaz toxiques suivants peuvent être contrôlés dans l'air ambiant :

- Dioxyde de soufre (SO_2)
- Dioxyde d'azote (NO_2)
- Monoxyde de carbone (CO)
- Sulfure d'hydrogène (H_2S)
- Chlore (Cl_2)
- Ammoniac (NH_3)

La cellule pour deux gaz (Dual-Tox) permet la détection de deux gaz dans une seule et même cellule. Les combinaisons suivantes sont possibles :

- Monoxyde de carbone/sulfure d'hydrogène (CO/H₂S)
- Monoxyde de carbone/dioxyde d'azote (CO/NO₂)
- Sulfure d'hydrogène/dioxyde de soufre (H₂S/SO₂)

Les niveaux d'alarme pour les gaz individuels sont définis en usine et ne peuvent pas être modifiés pendant le fonctionnement. Les modifications peuvent uniquement être réalisées au moyen du logiciel MSA Link.

Valeur Limite d'Exposition (VLE)

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 :

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

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

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

Si l'appareil est allumé depuis plus de 15 minutes, la VLE est calculée pour les quinze dernières minutes de fonctionnement.

Valeur Moyenne d'Exposition (VME)

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 :

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

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

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

Exposition de 12 heures à 100 ppm :

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

Si l'appareil est allumé depuis moins de 8 heures (480 minutes), la somme des valeurs en ppm de chaque minute est fixée à zéro.

2.2 Indicateurs et symboles affichés à l'écran

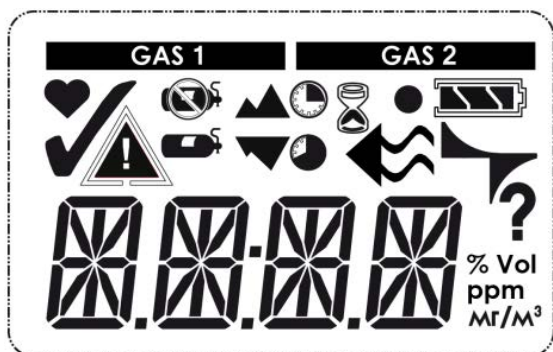
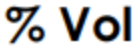


Figure 2 Affichage

GAS 1	Affiché uniquement sur les détecteurs pour deux gaz. L'étiquette située au-dessus de cette barre indique quelle concentration de gaz est affichée en ce moment
	Symbole Durée de vie de la cellule – indique la fin de la durée de vie de la cellule
	Symbole Contrôle fonctionnel (Bump) – indique que le test fonctionnel (Bump) ou le calibrage a réussi
	Symbole d'alarme – indique un état d'alarme.
	Absence de bouteille de gaz – indique que le gaz de calibrage ne doit pas être appliqué et que l'appareil doit être exposé à l'air frais
	Bouteille gaz de calibrage – indique la nécessité d'appliquer du gaz de calibrage
	Symbole PICS – indique une valeur de pic ou une alarme haute
	Minimum – indique une valeur minimale ou une alarme basse
	Symbole Valeur Limite d'Exposition (VLE) – indique une alarme VLE
	Symbole Valeur Moyenne d'Exposition (VME) – indique une alarme VME
	Sablier – indique que l'utilisateur doit patienter

	Indicateur de confiance de l'appareil
	Symbole Contrôle de débit - indique qu'un contrôle de débit est en cours de préparation ou doit être exécuté
	État de la pile - indique le niveau de charge de la pile
	Indique une alarme de pile lorsque le symbole clignote
	Symbole Contrôle d'impulsion électronique - indique qu'un contrôle électronique de la cellule est en cours
	Indique qu'une interaction est requise
	Concentration de gaz
	Pourcentage en volume
	Parties par million
	mg/m ³

2.3 Avertissement Fin de vie cellule

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

2.4 Alarme Fin de vie cellule

En cas d'échecs successifs de deux calibrages d'une cellule, un état d'alarme de fin de vie de la cellule est présent. Le symbole ♥ clignote en permanence.

2.5 Rétroéclairage

Le rétroéclairage peut être activé manuellement par une brève pression du bouton. Le rétroéclairage reste en marche pendant un certain temps, en fonction des réglages de l'instrument.

2.6 Réglage à l'air frais (FAS)

Ce contrôle élimine les agents de contamination de fond, ce qui réduit le risque de valeurs erronées.

Le réglage à l'air frais (FAS) met à zéro les cellules de gaz toxique. Le réglage à l'air frais (FAS) ne fonctionne pas s'il est activé dans un environnement ne présentant pas de l'air frais. Si un niveau de gaz dangereux est présent, l'appareil ignore le réglage à l'air frais (FAS) et déclenche l'alarme.

2.7 Test fonctionnel (Bump) sur les cellules dotées de la technologie XCell Pulse

Il est possible d'effectuer un test fonctionnel (Bump) sur les cellules dotées de la technologie XCell Pulse en combinant un contrôle d'impulsion et un contrôle de débit.

Tout d'abord, l'appareil effectue un contrôle d'impulsion électronique sur la cellule. Ensuite, l'utilisateur exécute un contrôle de débit en expirant sur la face avant de l'appareil.

3 Utilisation

3.1 Facteurs environnementaux

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

Changements de température

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

3.2 Paramètres

Les paramètres de l'appareil ne peut être modifiés qu'à l'aide du logiciel MSA Link™. S'assurer que la dernière version du logiciel MSA Link est utilisée.

L'application MSA Link est disponible gratuitement sur www.MSAsafety.com.

Modes

Mode Toujours activé	Lorsque le mode Toujours activé est activé, l'appareil ne peut pas être éteint à l'aide du bouton ON/OFF. Il y a trois manières d'éteindre l'appareil lorsque ce mode est activé : • Retirer la pile de l'appareil, ou • Désactiver le mode Toujours activé via le logiciel MSA Link, ou • Activer le mode Veille
Mode OK/Pas OK	Lorsque le mode OK/Pas OK est activé, l'appareil n'affiche PAS de valeur de gaz numérique. À la place, l'appareil affiche « OK » sauf s'il passe en état d'alarme de gaz. En présence d'une alarme de gaz, l'appareil affiche « XXXX ». Bien que les données d'exposition au gaz ne soient pas affichées, elles sont toujours enregistrées dans le journal de données de l'appareil.
Mode Alerte d'immobilité	Lorsque le mode Alerte d'immobilité est activé, l'appareil passe en pré-alarme si aucun déplacement n'est détecté pendant 20 secondes. Cet état peut être supprimé en déplaçant l'appareil. Après 30 secondes d'inactivité, l'alarme Alerte d'immobilité complète est déclenchée. Cette alarme peut uniquement être acquittée en appuyant sur le bouton. REMARQUE : lorsque l'Alerte d'immobilité est activée, il est impossible d'activer le mode Veille.
Mode Alarme continue	Lorsque le mode Alarme continue est activé, les LED d'alarme rouges de l'appareil continuent de clignoter après l'acquiescement d'une alarme de gaz. Les LED doivent être désactivées via une communication IR avec MSA Link ou avec le banc d'essai automatique MSA Galaxy GX2.
Mode Veille	Pour prolonger la durée de fonctionnement de la pile, l'appareil peut être configuré pour passer automatiquement en mode Veille. Si cette option est activée, l'appareil passe en mode Veille lorsque • L'appareil est activé en continu depuis au moins 8 heures • L'appareil n'a détecté aucun mouvement en continu pendant au moins 2 heures après l'écoulement du temps de fonctionnement minimum de 8 heures • Il n'y a eu aucune alarme ou valeur autre que 0 ppm (mg/m³) sur l'appareil pendant les 2 heures sans mouvement

	Avant de passer en mode Veille, l'appareil affiche un avertissement pour indiquer à l'utilisateur qu'il s'apprête à passer en mode Veille si l'appareil n'est pas déplacé ou si aucun bouton n'est actionné. En mode Veille, l'appareil est inactif, il n'effectue pas de mesure de gaz et n'affiche aucune valeur. L'appareil peut être réactivé en appuyant sur le bouton ou en déplaçant délibérément l'appareil de sorte qu'un mouvement perceptible puisse être détecté. REMARQUE : lorsque le mode Veille est activé, il est impossible d'activer l'Alerte d'immobilité.
Bip sonore de fonctionnement	Ce bip de fonctionnement s'active toutes les 30 secondes en faisant retentir momentanément l'avertisseur sonore dans les conditions suivantes : • Le bip sonore de fonctionnement est activé • L'appareil est en mode de fonctionnement normal • L'appareil n'est pas en état Avertissement de pile • L'appareil n'est pas en état Alarme de gaz • Les options sonores et visuelles sont activées

3.3 Première utilisation



Avant de pouvoir utiliser l'appareil pour contrôler les gaz toxiques éventuellement présents dans l'atmosphère, il doit être mis en service (→ [Figure 3](#) et [Figure 4](#)).

Lorsque l'appareil est allumé pour la première fois et après le remplacement de la pile, l'appareil initialise la pile. Pendant l'initialisation de la pile, **BATT TEST** est affiché sur l'écran et suivi d'une séquence d'allumage des LED et de l'activation du moteur vibrant. L'appareil poursuit ensuite le démarrage comme décrit au chapitre [3.4](#).

1. Calibrer les appareils dotés de la technologie XCell Pulse avant leur première utilisation pour garantir la performance optimale de la cellule.

3.4 Mise en marche de l'appareil

1. Appuyer sur le bouton.
 - Tous les segments de l'écran sont activés
 - Une alarme sonore se fait entendre
 - Les LED d'alarme s'allument
 - L'alarme vibrante est activée.

L'appareil affiche les indications suivantes pendant quelques secondes :

- MSA
 - Version du logiciel
 - WAIT (affiché jusqu'à 20 secondes pendant la détection de la cellule)
 - Si activés : paramètres d'indication d'alarme individuelle
 - Type de gaz
 - Icône d'alarme basse avec paramètre d'alarme basse
 - Icône d'alarme haute avec paramètre d'alarme haute
 - Icône d'alarme VLE avec paramètre d'alarme VLE
 - Icône d'alarme VME avec paramètre d'alarme VME
 - Paramètres du gaz de calibrage
2. Si la page LastCalDate est activée, l'écran affiche la date du dernier calibrage de la cellule installée (JJ-MMM-AA).

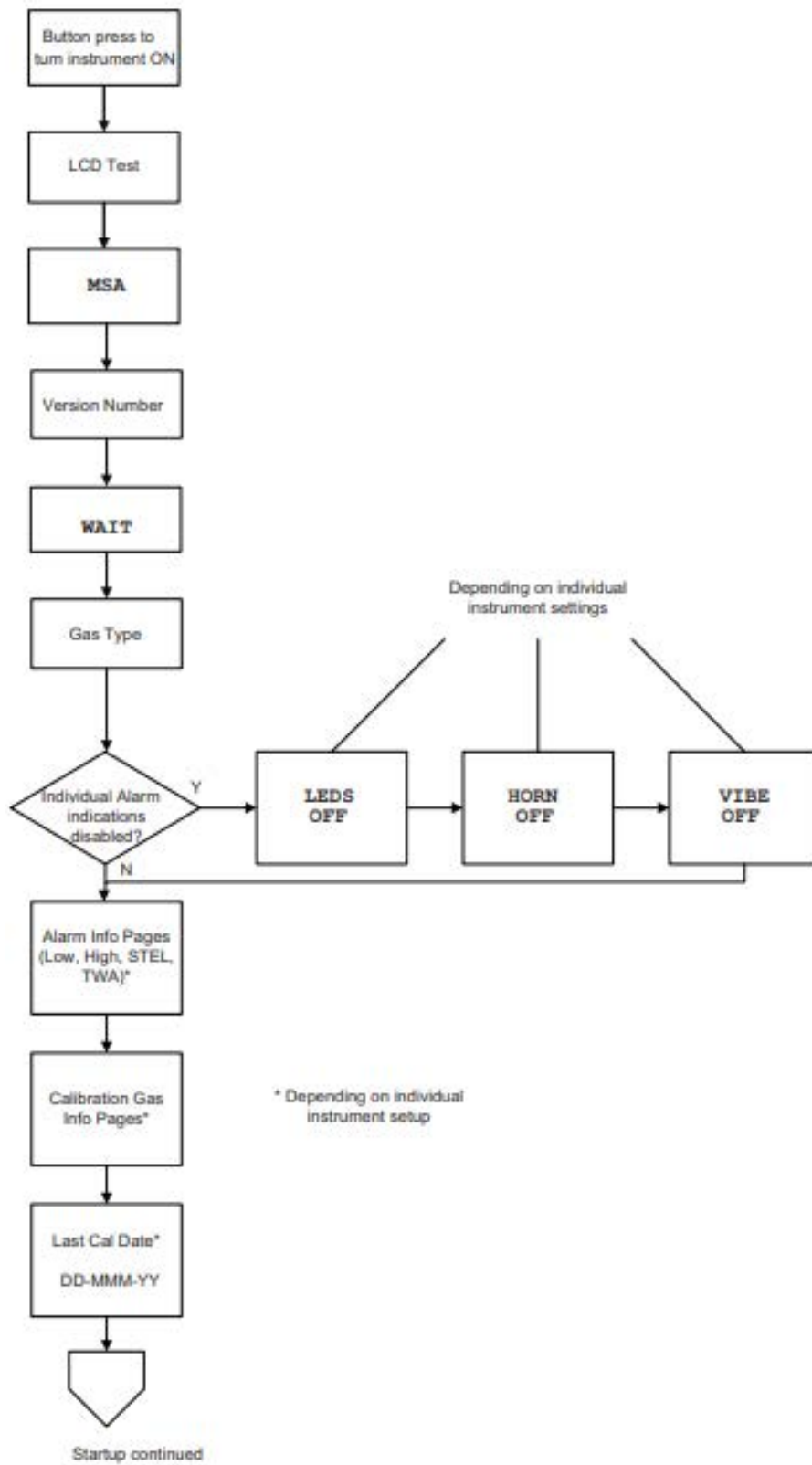


Figure 3 Démarrage

3. Le message Réglage à l'air frais (FAS ?)/l'écran de démarrage Contrôle d'impulsion (PULSE) est affiché, en fonction de la cellule installée.

AVERTISSEMENT !

Le réglage à l'air frais (FAS)/test fonctionnel (Bump) doit uniquement être réalisé dans un air frais et non contaminé ; sinon, des valeurs incorrectes pourraient indiquer à tort une atmosphère dangereuse comme étant sûre. Si la qualité de l'air ambiant est incertaine, il ne faut pas effectuer de réglage à l'air frais (FAS)/test fonctionnel (Bump). Ne pas utiliser le réglage à l'air frais (FAS)/test fonctionnel (Bump) 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.

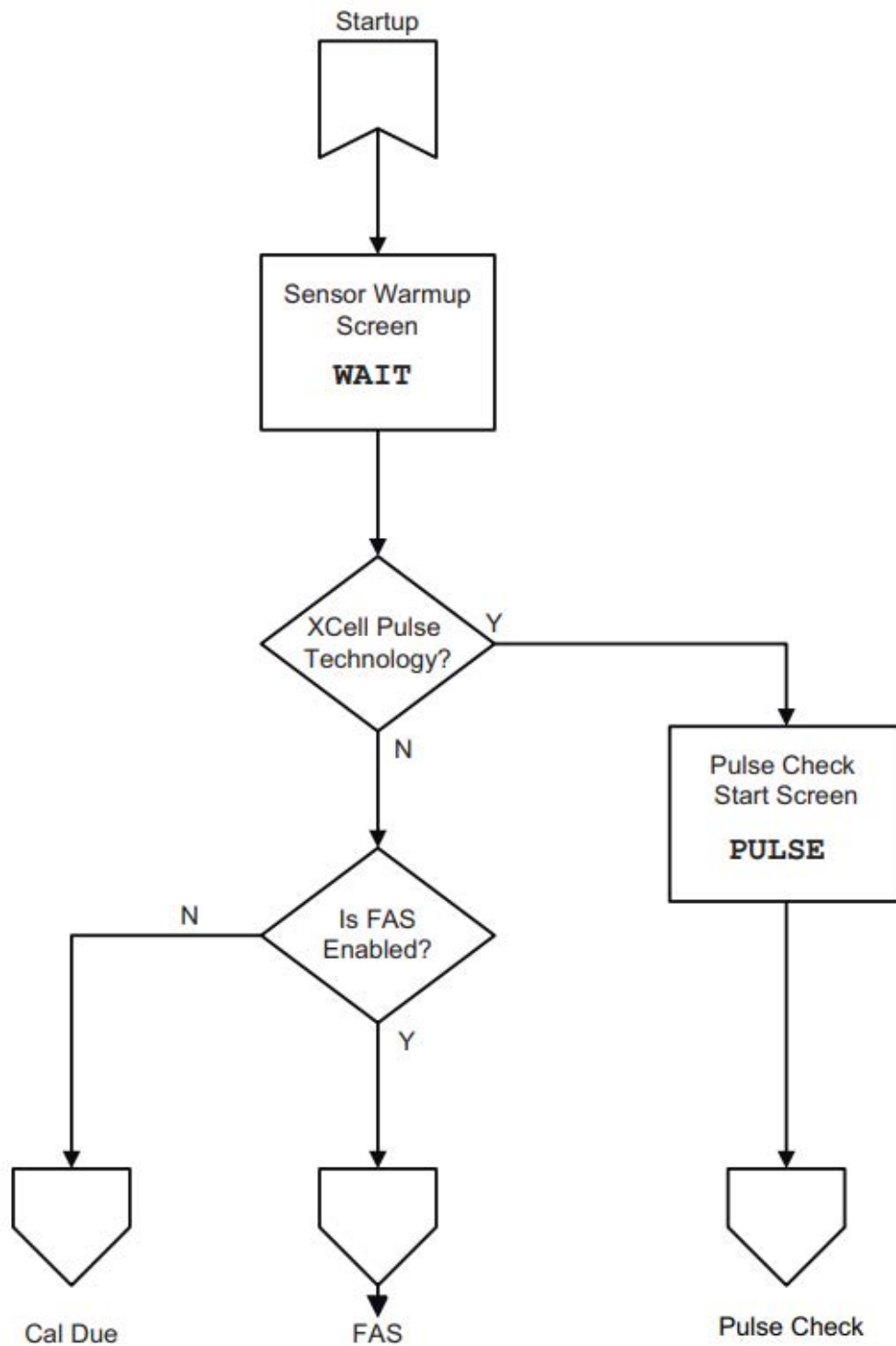


Figure 4 Démarrage, suite

FAS

FAS? s'affiche.

1. Pour lancer le réglage à l'air frais FAS, appuyer sur le bouton pendant l'affichage de FAS? .

L'écran affiche le résultat du réglage (PASS ou ERR).

Le réglage à l'air frais (FAS) a des limitations.



Si un niveau de gaz dangereux est présent, l'appareil affiche ERR.

Appuyer sur le bouton pour faire état de l'erreur et effectuer un calibrage.

Test fonctionnel (Bump) sur les appareils dotés de la technologie XCell Pulse

Ce test démarre automatiquement.

- PULSE s'affiche brièvement.
- L'icône du contrôle d'impulsion électronique et un compte à rebours sont affichés.
- À la fin du compte à rebours, les résultats du contrôle d'impulsion électronique sont affichés (PASS ou ERR).

Si ERR est affiché :

1. Appuyer sur le bouton pour repasser au mode de fonctionnement normal et effectuer un calibrage.

Si PASS est affiché :

- L'icône du contrôle de débit et WAIT sont affichés à l'écran, suivis d'un compte à rebours.

À la fin du compte à rebours, FLOW apparaît à l'écran et les LED vertes à côté de la cellule clignotent.

1. Expirer dans l'appareil.

Tenir l'appareil près de la bouche (à une distance de 5 cm/2 pouces) et souffler vigoureusement sur l'orifice de la cellule pendant 2 secondes.

Les résultats du test sont ensuite affichés (PASS ou ERR).

Si ERR est affiché :

1. Appuyer sur le bouton pour repasser au mode de fonctionnement normal et inspecter la cellule.
2. Répéter si nécessaire le test fonctionnel (Bump).
3. Si le test fonctionnel (Bump) échoue, calibrer l'appareil (→ chapitre 3.13).

Si PASS est affiché :

- L'appareil repasse en mode de fonctionnement normal.
- Le symbole ✓ est affiché pendant 24 heures pour indiquer que l'auto-test a réussi.
- Si l'option LED de sécurité (verte) est activée, les LED vertes clignotent périodiquement.

Pour nettoyer l'orifice d'entrée de la cellule avant ou après un test de débit, utiliser uniquement le produit de nettoyage approuvé indiqué au chapitre 7.

4. Pour faire l'impasse sur le réglage à l'air frais FAS, ne **pas** appuyer sur le bouton.

L'appareil continue sa séquence d'allumage.

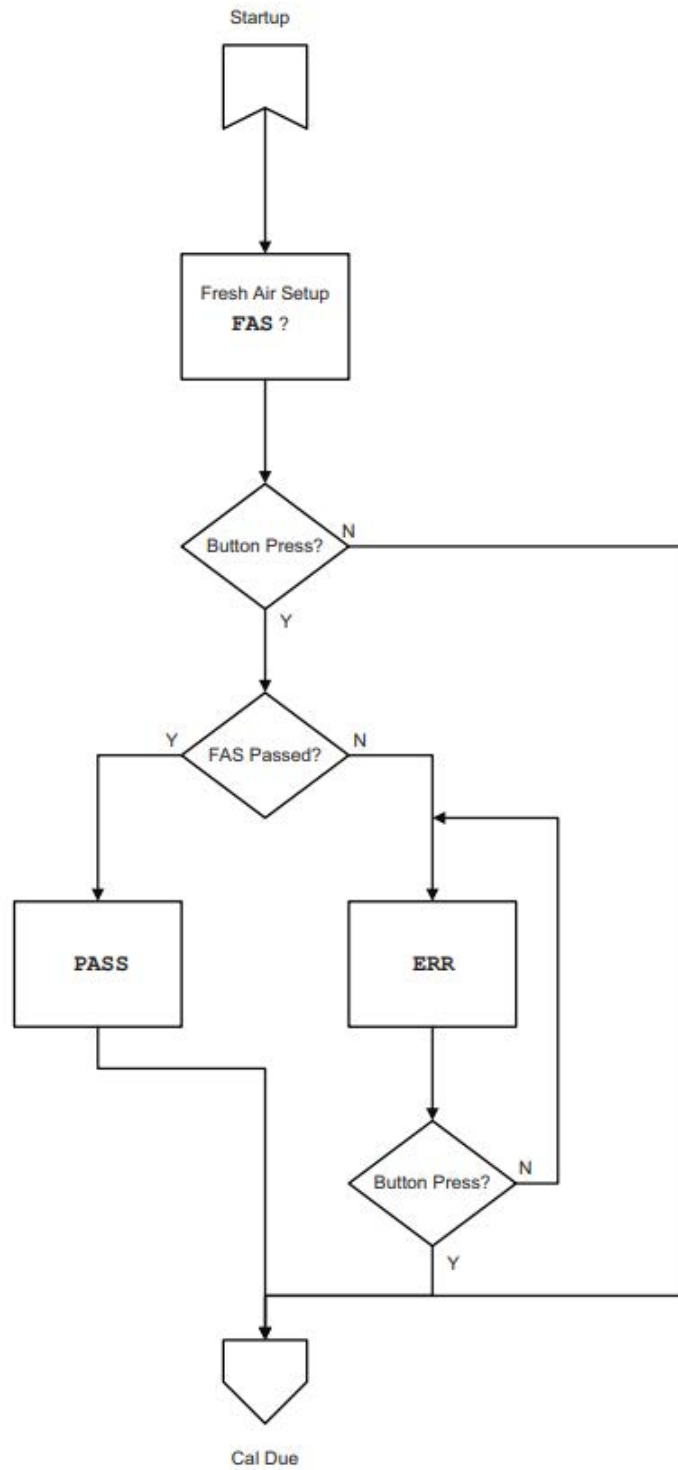


Figure 5 FAS (appareils sans technologie XCell Pulse)

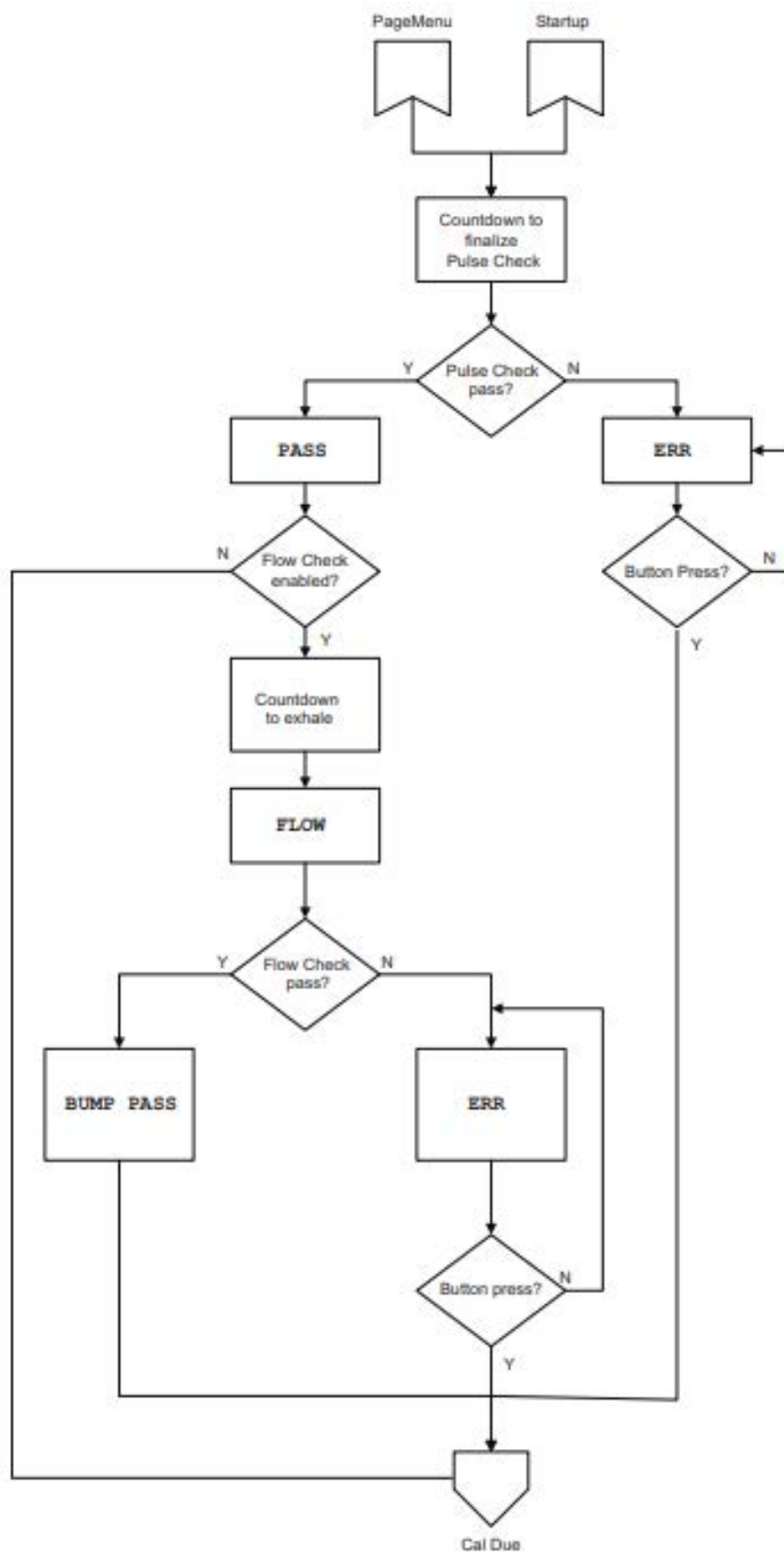


Figure 6 Test fonctionnel (Bump) sur les appareils dotés de la technologie XCell Pulse

5. Si l'option de calibrage requis (CAL DUE) est activée avec le logiciel MSA Link™ (par défaut elle est désactivée OFF) :

- Si le calibrage est requis, CAL DUE défile en continu sur l'écran. Appuyer sur le bouton pour continuer. Un calibrage est maintenant nécessaire.
- Si le calibrage n'est pas requis, CAL, le nombre de jours et DAYS défilent sur l'écran une fois avant de continuer.

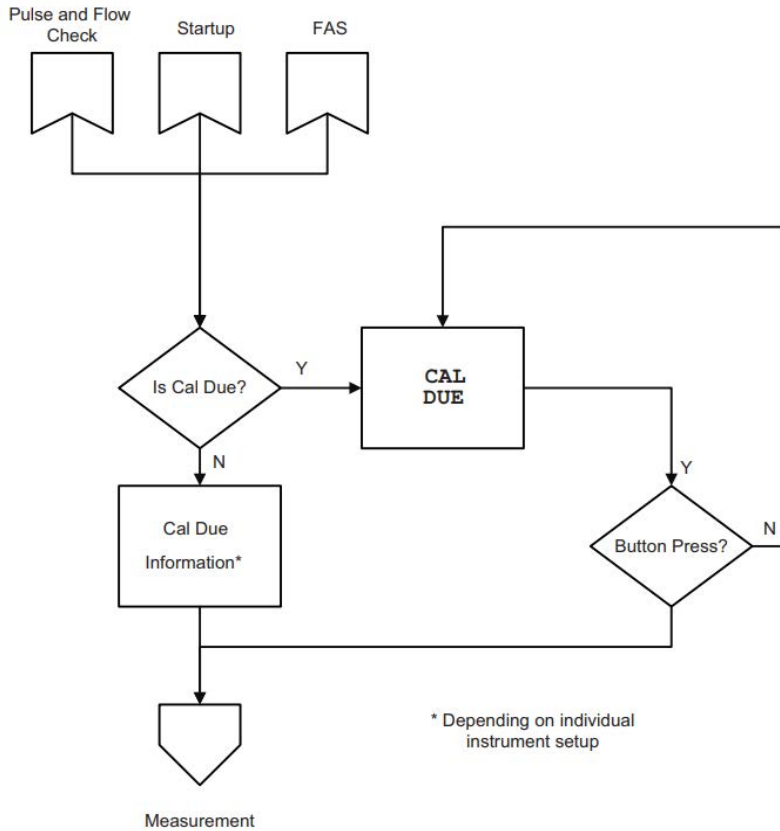


Figure 7 Calibrage requis

L'appareil affiche la valeur de gaz en ppm ou mg/m³ et l'état de la pile.

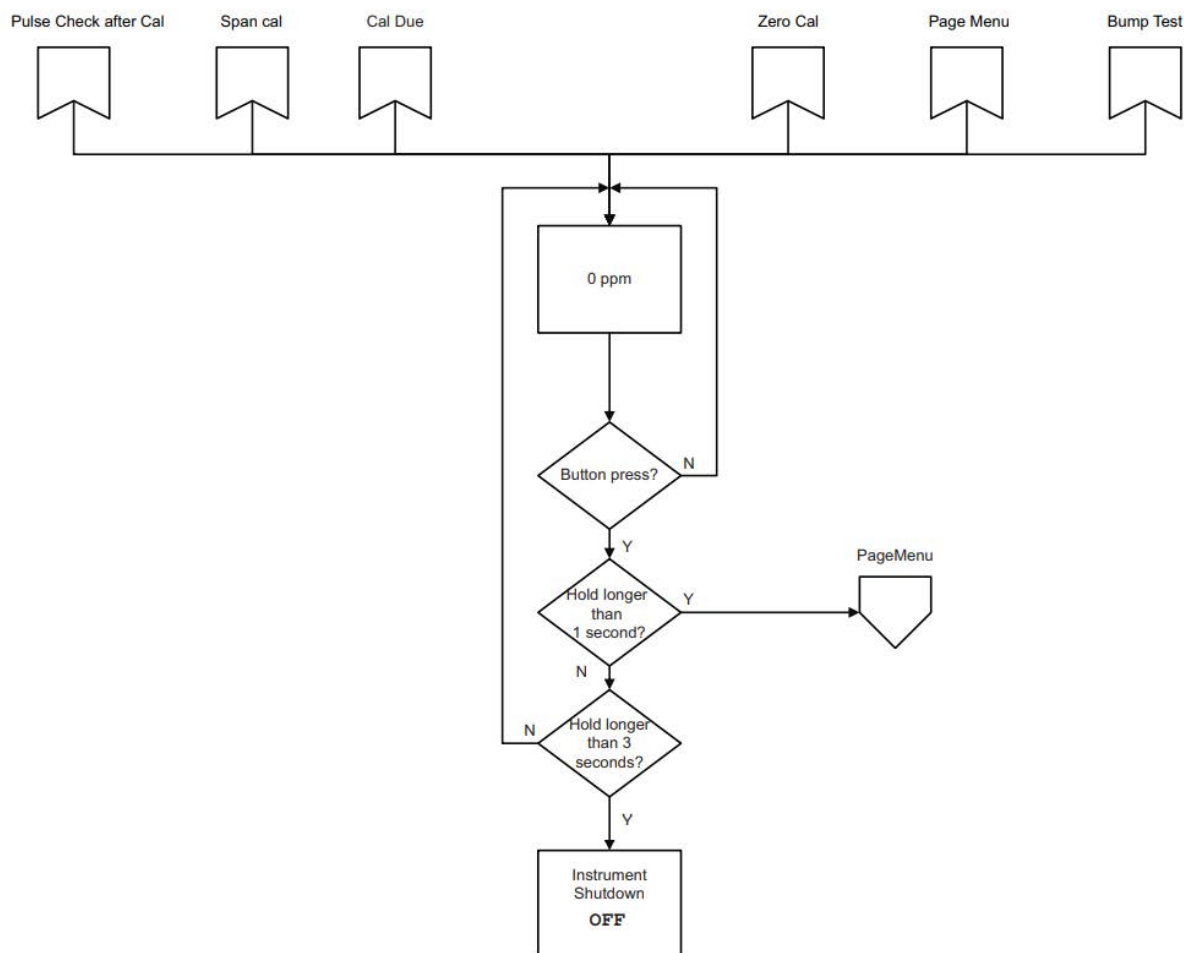


Figure 8 Mesure

3.5 Contrôles du fonctionnement avant utilisation

Vérification de l'indicateur de confiance

L'indicateur de confiance doit clignoter toutes les 15 secondes après la mise en marche de l'appareil. Ceci indique que l'appareil fonctionne correctement.

Vérification des alarmes

Vérifier que les alarmes sonore, visuelle et vibrante fonctionnent.

Pendant la séquence d'allumage, les alarmes sont activées brièvement (tests de fonctionnement). Voir chapitre 3.2 pour des informations détaillées.

Test fonctionnel (Bump)

AVERTISSEMENT !

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

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

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

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.

Test fonctionnel (Bump) sur les appareils sans technologie XCell Pulse

1. Appuyer sur le bouton pendant env. 1 seconde.

BUMP? s'affiche.

2. Appuyer de nouveau sur le bouton pendant l'affichage de BUMP? .

3. Envoyer du gaz de test dans l'appareil :

Connecter le régulateur (vissé sur la bouteille de gaz de calibrage) et l'orifice de la cellule à l'aide d'un tube et ouvrir le régulateur.

Gaz de test possibles → chapitre 7 .

Si le gaz est détecté, PASS s'affiche.

4. Fermer le régulateur.

Si le test fonctionnel (Bump) est réussi :

- Le symbole ✓ est affiché pendant 24 heures pour indiquer que le test fonctionnel (Bump) a réussi.
- Si l'option LED de sécurité (verte) est activée, les LED vertes clignotent toutes les 15 secondes.

Si le symbole ✓ n'apparaît pas et ERR s'affiche, vérifier :

- si le couvercle de la cellule est bouché ou si le filtre est sale,
- si vous avez bien utilisé le bon gaz de test et le régulateur,
- si la bouteille de gaz de test est vide ou périmée,
- si le gaz de test a été appliqué au bon moment,
- si le tuyau de gaz de test et la bouteille/le régulateur, ainsi que le couvercle de la cellule et la cellule sont bien connectés,
- si le régulateur de débit est réglé sur 0,25 l/min.

5. Répéter si nécessaire le test fonctionnel (Bump).

6. Si le test fonctionnel (Bump) échoue, calibrer l'appareil (→ chapitre 3.13).

7. Répéter le test fonctionnel (Bump) après le calibrage.

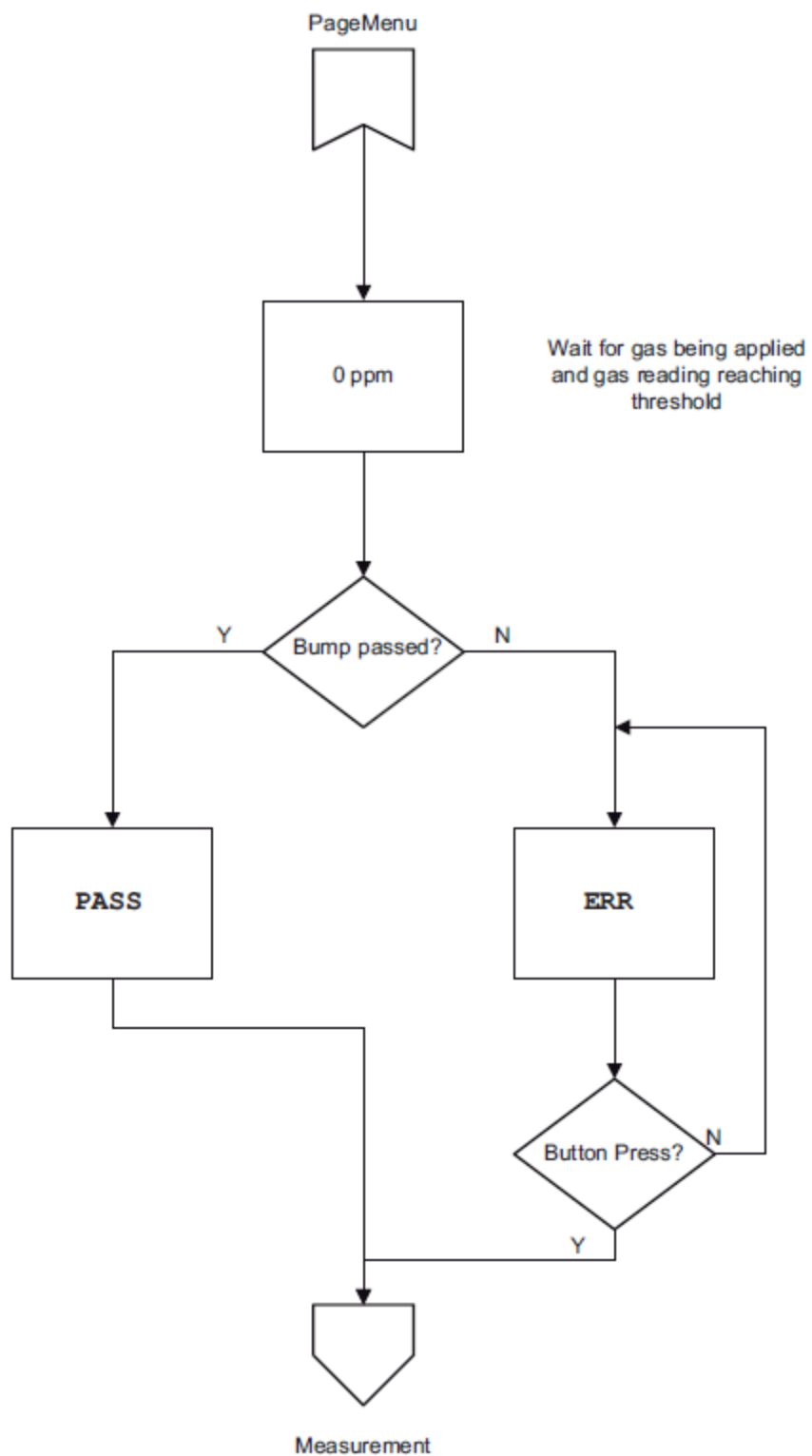


Figure 9 Test fonctionnel (Bump) sur les appareils sans technologie XCell Pulse

Test fonctionnel (Bump) sur les appareils dotés de la technologie XCell Pulse

Il est possible d'effectuer un test fonctionnel (Bump) sur les appareils dotés de la technologie XCell Pulse en combinant un contrôle d'impulsion et un contrôle de débit.

1. Appuyer sur le bouton pendant env. 1 seconde.

PULSE? s'affiche.

2. Appuyer de nouveau sur le bouton pendant l'affichage de *PULSE?* .
3. Suivre les instructions du chapitre [3.4](#)

3.6 Durée d'utilisation

Fonctionnement normal

L'appareil est prêt à l'emploi

- si l'icône de pile vide ne clignote pas pour indiquer que la pile est vide **et**
- si les tests de fonctionnement sont réussis.

AVERTISSEMENT !

Si une alarme se déclenche tandis que vous utilisez l'appareil comme système de contrôle, quitter immédiatement la zone.

Rester sur le site dans ces circonstances peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

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

Indicateur de niveau de la pile

L'icône d'état de la pile est affichée en permanence dans le coin supérieur droit de l'écran. Au fur et à mesure que la pile se décharge, les segments de l'icône de la pile s'éteignent un à un jusqu'à ce qu'il ne reste plus que le contour de l'icône.

Avertissement de pile

Un avertissement de pile indique qu'il reste deux jours d'autonomie à l'appareil à 20 °C avant que la pile ne soit déchargée. Le temps de fonctionnement réel varie en fonction de la température ambiante et des conditions d'alarme.



Le temps d'utilisation restant de l'appareil pendant l'avertissement de pile dépend de la température ambiante (les basses températures peuvent réduire l'autonomie de la pile) et du nombre et de la durée des alarmes pendant l'avertissement de pile.

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

- l'indicateur de niveau de la pile clignote
- une alarme retentit toutes les 30 secondes
- les LED d'alarme clignotent toutes les 30 secondes
- l'appareil répète cet avertissement toutes les 30 secondes et continue à fonctionner jusqu'à la mise hors marche de l'appareil ou la coupure de la pile.

Coupure de la pile

AVERTISSEMENT !

Si un état de coupure de la pile se présente, arrêter d'utiliser l'appareil et quitter immédiatement la zone. L'appareil ne peut plus indiquer les éventuels risques, car il ne dispose plus d'assez d'énergie pour fonctionner correctement.

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

Lorsque la pile n'est plus en mesure d'assurer le fonctionnement de l'appareil, le mode de coupure de la pile de l'appareil s'enclenche :

- le contour de l'indicateur de niveau de la pile clignote
- l'icône d'alarme s'allume
- l'alarme retentit
- les LED d'alarme clignotent
- aucune valeur de gaz n'apparaît à l'écran
- l'écran indique alternativement **BATT** et **ERR**
- aucune autre page de l'appareil ne peut être visualisée

L'appareil reste dans ce mode jusqu'à ce qu'il soit éteint ou que la pile se décharge complètement. Les voyants d'alarme et l'alarme sonore peuvent être arrêtés en appuyant sur le bouton.



Lorsque la pile de l'appareil est sur le point de se décharger, mettre l'appareil hors service et remplacer la pile.



L'alarme peut être éteinte en appuyant sur le bouton.

3.7 Contrôle de la concentration de gaz

AVERTISSEMENT !

En cas d'alarme de gaz lors de l'usage de l'appareil en tant que système de surveillance personnel ou de zone, quitter immédiatement la zone : les conditions ambiantes ont atteint un niveau d'alarme prédéterminé.

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

Gaz toxiques

L'appareil affiche la concentration de gaz en parties par million (ppm) ou en mg/m³ sur la page Mesure. Cette page reste affichée jusqu'à ce qu'une autre page soit sélectionnée ou que l'appareil soit éteint.

L'appareil répond à quatre paramètres d'alarme :



Alarme haute



Alarme basse



Alarme VLE



Alarme VME

État d'alarme

Le rétroéclairage s'allume pendant une durée configurable par l'utilisateur en cas d'alarme.

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

- le symbole d'alarme s'affiche et clignote
- l'icône indiquant le type d'alarme s'affiche et clignote
- une alarme vibrante se déclenche
- une alarme retentit
- les LED d'alarme clignotent

Alarme basse

Si la concentration de gaz atteint ou dépasse le paramètre d'alarme basse, l'appareil :

- affiche l'icône d'alarme basse et la valeur de gaz
- entre dans une séquence d'alarme basse

L'alarme basse peut être éteinte pendant quelques secondes en appuyant sur le bouton. Elle s'arrête automatiquement lorsque le niveau de gaz redescend sous le paramètre.

Alarme haute

Si la concentration de gaz atteint ou dépasse le paramètre d'alarme haute, l'appareil :

- affiche l'icône d'alarme haute et la valeur de gaz
- entre dans une séquence d'alarme haute

L'alarme haute peut être éteinte pendant quelques secondes en appuyant sur le bouton tant que l'alarme haute est toujours active. L'alarme haute s'enclenche avec verrouillage et ne s'arrête que lorsque la concentration de gaz redescend sous le paramètre haut.



Pour arrêter l'alarme, appuyer sur le bouton après que le niveau de gaz soit redescendu sous le paramètre.

Se reporter à l'appareil pendant la mise en marche pour connaître les paramètres d'alarme réglés en usine.

Alarme VLE

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

- Une alarme retentit.
- Les LED d'alarme clignotent
- L'icône VLE est affichée

L'alarme VLE peut être éteinte pendant quelques secondes en appuyant sur le bouton tant que l'alarme est toujours active.

L'alarme VLE s'enclenche sans verrouillage et s'arrête lorsque la valeur VLE redescend sous le paramètre VLE. La valeur VLE peut être effacée. (→ [Figure 10](#) pour plus de détails.)

Alarme VME

Si la valeur VME atteint ou dépasse le paramètre d'alarme VME :

- Une alarme retentit.
- Les LED d'alarme clignotent
- L'icône VME est affichée.

L'alarme VME peut être éteinte pendant quelques secondes en appuyant sur le bouton tant que l'alarme est toujours active.

L'alarme VME s'enclenche avec verrouillage et ne s'arrête pas. La valeur VME peut être effacée. (→ [Figure 10](#) pour plus de détails.)

Se reporter à l'appareil en mode Test pour connaître les paramètres d'alarme réglés en usine.

3.8 Modification des paramètres d'alarme

Les paramètres d'alarme peuvent uniquement être modifiés à l'aide du logiciel MSA Link™.

3.9 Affichage des données de l'appareil

Pour accéder à la page d'information, appuyer sur le bouton pendant plus d'une seconde.

Les modes suivants sont affichés :

Test fonctionnel	
Valeur de pic	Les valeurs de pic/supérieure et min./inférieure peuvent être effacées. Lorsque cette page s'affiche, appuyer sur le bouton pour l'effacer. • CLR s'affiche • La valeur est effacée
Valeur Limite d'Exposition	La valeur VLE calculée depuis la mise en marche s'affiche. Lorsque cette page s'affiche, appuyer sur le bouton pour l'effacer. • CLR s'affiche • La valeur est effacée La valeur STL (VLE) est automatiquement remise à zéro lorsque l'appareil est allumé.
Valeur Moyenne d'Exposition	La valeur VME calculée depuis la mise en marche s'affiche. Lorsque cette page s'affiche, appuyer sur le bouton pour l'effacer. • CLR s'affiche • La valeur est effacée La valeur TWA (VME) est automatiquement remise à zéro lorsque l'appareil est allumé.

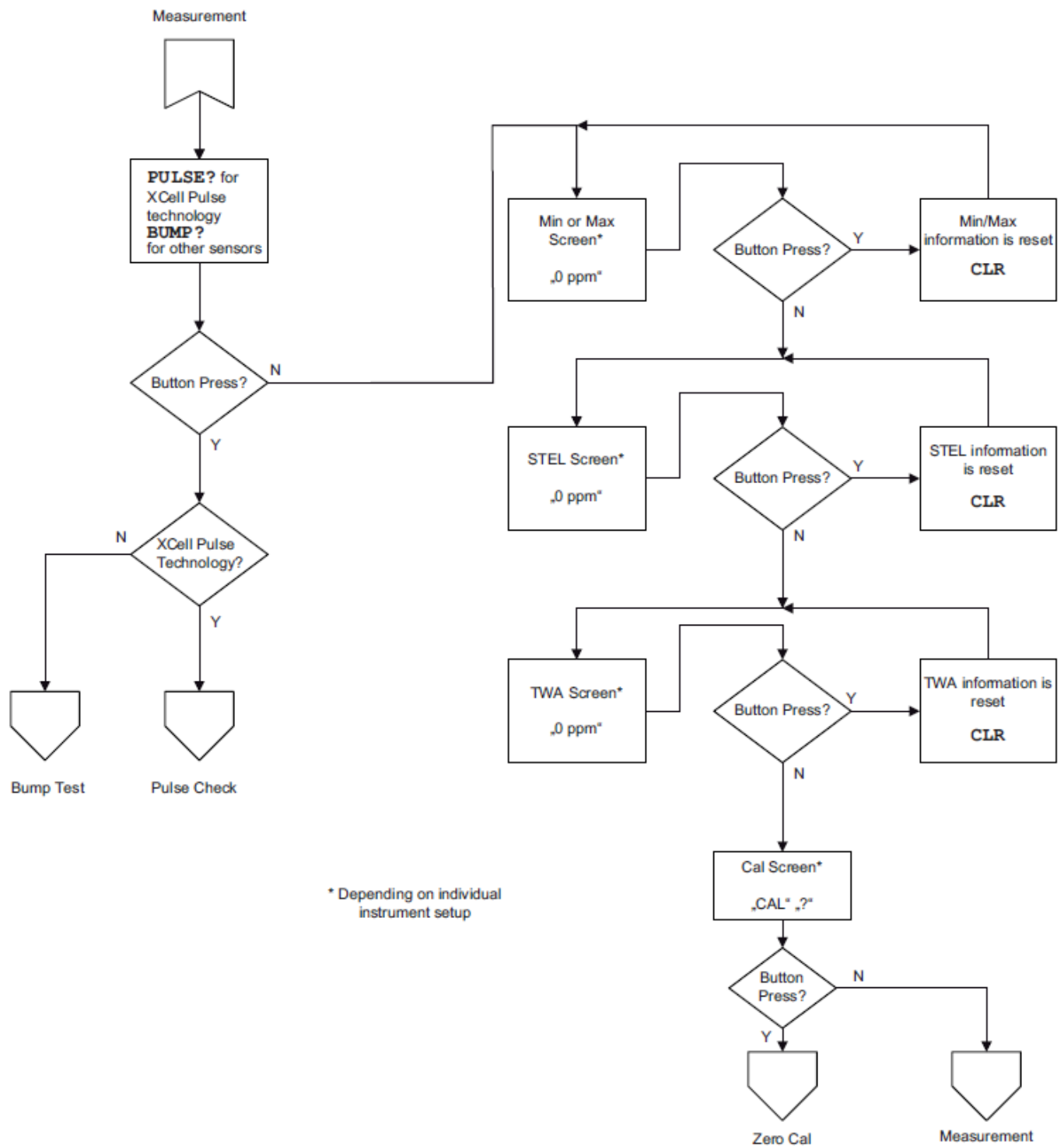


Figure 10 Affichage des données de l'appareil

3.10 Mode IR

Appuyer sur le bouton dans le mode de mesure permet d'activer le mode IR pendant 1 minute. Si aucune communication IR n'est détectée, l'appareil quitte automatiquement ce mode.

3.11 Arrêt de l'appareil

1. Appuyer sur le bouton et le maintenir enfoncé jusqu'à ce que OFF s'affiche.
2. Relâcher le bouton pendant l'affichage de OFF pour arrêter l'appareil.

3.12 Enregistrement des données

Journal de données de session

L'appareil peut enregistrer les événements (voir chapitre 5.3 pour des informations détaillées).

Journal de données périodiques

Les valeurs de pics de gaz sont enregistrées périodiquement, en fonction des paramètres de l'utilisateur (voir chapitre 5.3 pour des informations détaillées).



La date et l'heure affichées sont fondées sur l'heure du PC. Vérifier que la date et l'heure du PC sont bien correctes.

Le remplacement de la pile de l'appareil peut entraîner la perte de l'indication de l'heure dans le journal de données.

Après avoir remplacé la pile, vérifier que l'heure et la date correspondent avec le PC.

Connexion de l'appareil avec un PC

1. Allumer le PC et aligner l'appareil sur l'interface IR du PC.
2. Appuyer sur le bouton de l'appareil pour passer en mode IR.
3. Lancer le logiciel MSA Link™ sur le PC et établir la connexion.

3.13 Calibrage

Si le test fonctionnel (Bump) n'est pas effectué avec succès, l'appareil doit être calibré.

Effectuer un test fonctionnel (Bump) (voir chapitre 3.5) avant chaque utilisation quotidienne 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 avant d'utiliser l'appareil.

Un calibrage implique le réglage de la sortie de la cellule pour correspondre à la valeur de concentration précise d'une bouteille de gaz de calibrage identifiable connue. Il est possible d'effectuer un calibrage à tout moment pour garantir une précision maximale. La fréquence de calibrage est souvent prescrite par les réglementations nationales ou d'entreprise ; cependant, un calibrage doit être effectué périodiquement à intervalles réguliers ou si l'unité ne réussit pas un test fonctionnel (Bump). MSA recommande un intervalle de calibrage de 2 mois pour les appareils dotés de la technologie XCell Pulse et de 6 mois maximum pour les appareils dotés de cellules XCell standard.

Vérifier que le calibrage est bien réalisé dans un air ambiant propre et non pollué.

AVERTISSEMENT !

Les régulateurs et les tuyaux utilisés pour le test fonctionnel (Bump) et le calibrage de Cl₂ ou NH₃ doivent être étiquetés par l'utilisateur pour ce gaz spécifique et ne doivent être utilisés que pour ce gaz à l'avenir.

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



En raison de la forte réactivité des gaz Cl_2 et NH_3 , de l'humidité ambiante et du matériau de la tuyauterie de calibrage, ils peuvent réagir avec le gaz et entraîner une lecture de concentration inférieure à la concentration réelle. En cas de calibrage ou de test fonctionnel (Bump) avec ces gaz, utiliser une tuyauterie sèche (voir chapitre 7 pour connaître les matériaux appropriés). Pour un meilleur calibrage, utiliser la tuyauterie la plus courte possible pour connecter la bouteille de calibrage de ce gaz.

Les appareils doivent être calibrés :

- après avoir subi un choc physique,
- après toute variation extrême de la température ambiante,
- après l'utilisation dans des concentrations de gaz élevées,
- si le test fonctionnel (Bump)/FAS a échoué,
- à certains intervalles en fonction des procédures locales.

Le mode de calibrage est accessible après l'affichage des écrans d'information (voir Figure 10).

1. Appuyer sur le bouton pendant une seconde pour accéder à la page d'information.
2. Lorsque **ZERO?** est affiché, appuyer sur le bouton pour effectuer un calibrage du zéro.



Si le calibrage du zéro n'est pas réalisé, l'appareil repasse au mode de fonctionnement normal.

- Pendant le réglage, le sablier, l'icône Pas de gaz de calibrage et la concentration de gaz mesurée sont affichés.
 - Si le calibrage du zéro échoue, **ERR** s'affiche. L'appareil repasse en mode normal après l'actionnement du bouton.
 - Si le calibrage du zéro est réussi, **PASS** s'affiche, suivi de **SPAN?**.
3. Pendant l'affichage de **SPAN?**, appuyer sur le bouton pour lancer le mode de calibrage.
 4. Envoyer du gaz de test dans l'appareil :

Connecter le régulateur (vissé sur la bouteille de gaz de calibrage) et l'orifice de la cellule à l'aide d'un tube et ouvrir le régulateur.

Gaz de test possibles → chapitre 7 .



AVERTISSEMENT !

La concentration du gaz de test utilisé doit correspondre à celle indiquée au chapitre 5.2 pour calibrer correctement la cellule.

Avec les détecteurs pour deux gaz, seuls des mélanges de gaz de calibrage peuvent être utilisés pour calibrer correctement la cellule.

Un calibrage incorrect peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

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

- La valeur de gaz actuelle, le sablier et l'icône de bouteille de gaz de calibrage sont affichés.
 - Si le calibrage est réussi, **PASS** s'affiche et l'appareil repasse au mode de fonctionnement normal.
5. Fermer le régulateur.

- Avec les appareils dotés de la technologie XCell Pulse, **WAIT** s'affiche avec l'icône « pas de bouteille de gaz ». Cela indique que le régulateur doit être fermé et que le gaz de calibrage doit être éliminé de l'appareil. Une fois le gaz éliminé, l'appareil effectue un calibrage secondaire (contrôle d'impulsion) sur la cellule. Un compte à rebours est affiché pendant le contrôle d'impulsion. L'appareil repasse ensuite au mode de fonctionnement normal.
- Si le calibrage du point d'échelle échoue, **ERR** s'affiche. L'appareil repasse en mode normal après l'actionnement du bouton.

6. Si le calibrage échoue, vérifier :

- si l'orifice d'entrée ou la surface de la cellule est sale,*
- si vous avez bien utilisé le bon gaz de test,*
- si la bouteille de gaz de test est vide ou périmée,*
- si le tuyau de gaz de test a bien été raccordé à la cellule,*
- si le régulateur de débit est réglé sur 0,25 l/min.*

7. Si nécessaire, répéter les étapes (1) à (6).

***PASS** s'affiche. Sinon (**ERR** affiché), l'appareil doit être mis hors service.*

Si le calibrage est réussi, le symbole $\checkmark$ est affiché pendant 24 heures. Si l'option LED de sécurité (verte) est activée, les LED vertes clignotent périodiquement.

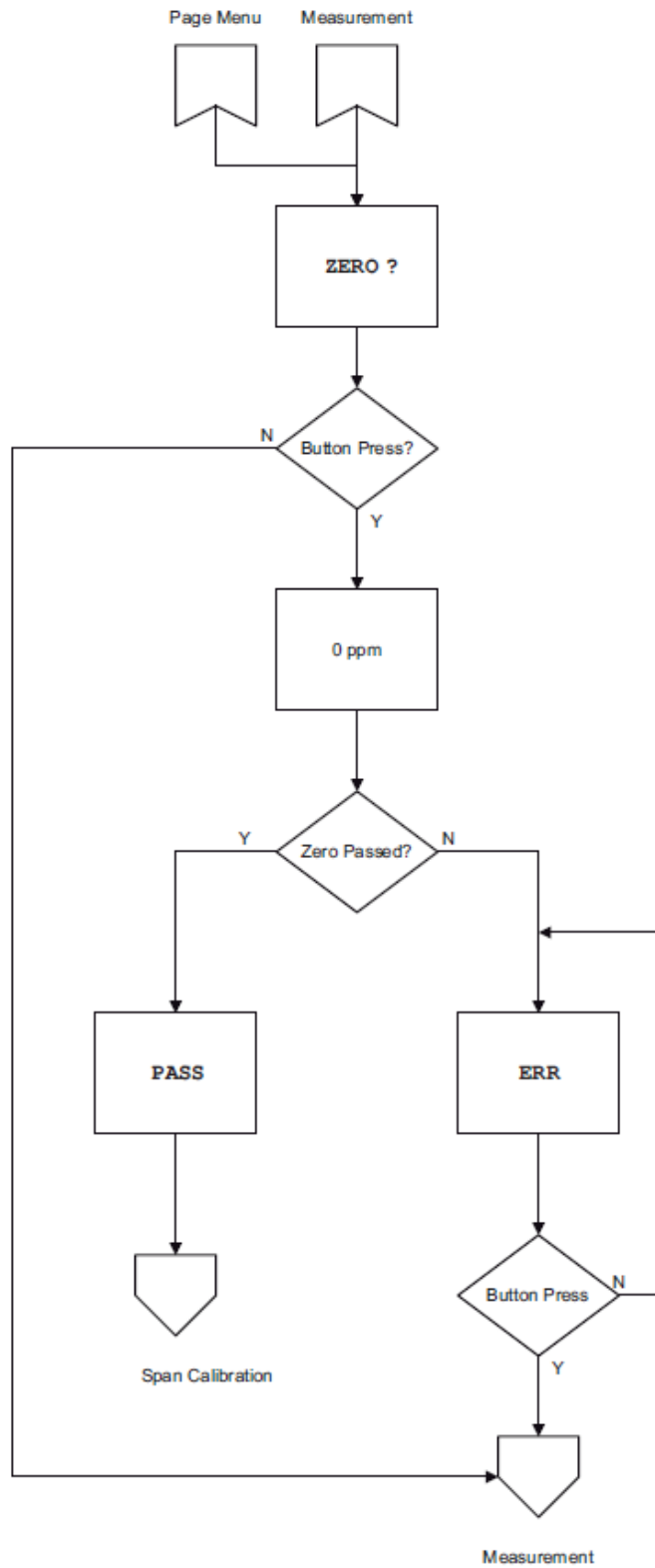


Figure 11 Calibrage du zéro

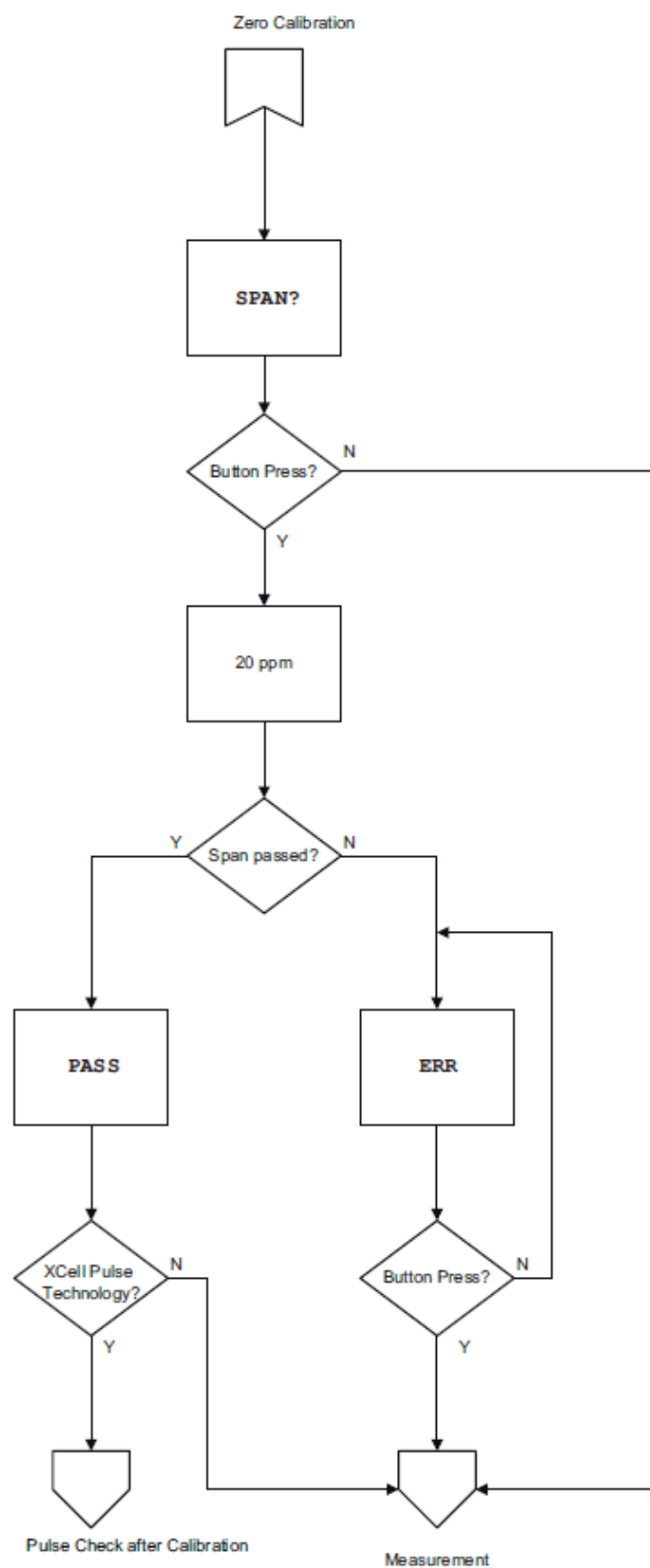


Figure 12 Calibrage du point d'échelle

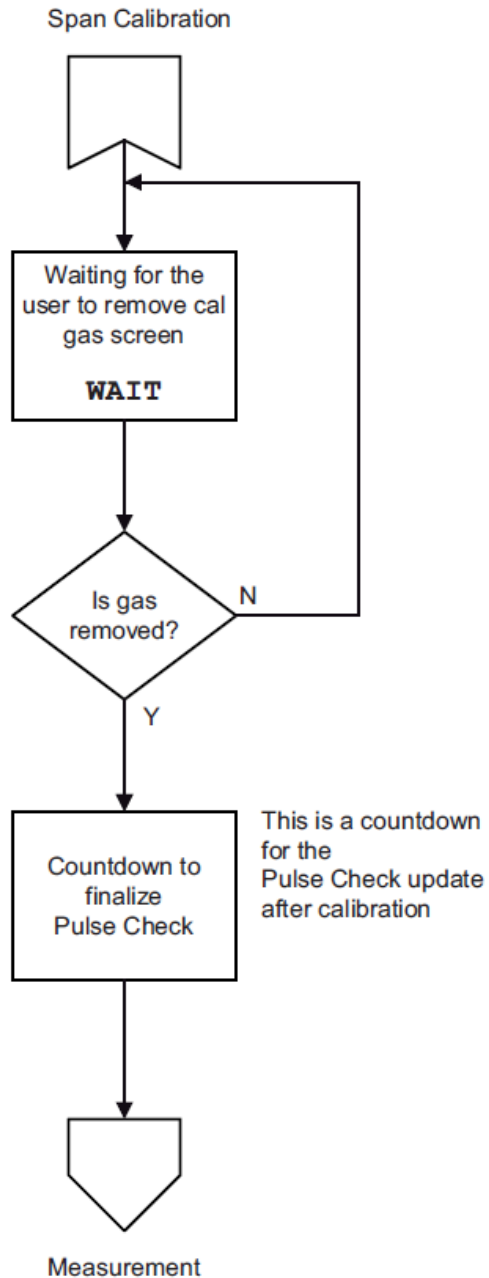


Figure 13 Contrôle d'impulsion après le calibrage sur les appareils dotés de la technologie XCell Pulse

3.14 Utilisation de l'appareil avec un système de test automatique GALAXY GX2

1. Appuyer sur le bouton de l'appareil pour passer en mode IR.

Les pages de l'appareil commencent à s'afficher.

2. Placer l'appareil dans le banc d'essai GALAXY GX2 approprié.

Pour plus d'informations, consulter le manuel d'utilisation du système de test automatique GALAXY GX2.

4 Maintenance

Si une erreur survient pendant l'opération, utiliser les codes d'erreurs affichés pour déterminer les étapes suivantes appropriées.



Se référer à la norme EN 45544-4 (Guide pour la sélection, l'installation, l'utilisation et la maintenance des appareils électriques pour la détection directe et la mesure directe de la concentration des gaz et vapeurs toxiques).

4.1 Dépannage

Problème	Description	Résolution du problème
Affichage		
MEM RST	Erreur de données	Calibrer l'appareil. Reconfigurer tous les réglages personnalisés (paramètres d'alarme, journal de données, etc...)
PCB ERR #	Erreur de composant électronique	Contacteur MSA *)
PRG ERR #	Erreur de mémoire de programme	Contacteur MSA *)
RAM ERR #	Erreur RAM	Contacteur MSA *)
UNK ERR #	Erreur inconnue	Contacteur MSA *)
SNS ERR #	Erreur cellule	Contacteur MSA *)
	Avertissement cellule	La cellule approche de la fin de sa durée de vie
	Alarme cellule	La cellule a atteint la fin de sa durée de vie et elle ne peut pas être calibrée. Remplacer la cellule et la recalibrer.
	Avertissement de pile (pas d'alarme)	Mettre l'appareil hors service dès que possible et remplacer la pile
 BATT ERR	Pile vide (avec alarme – LED clignotantes, avertisseur sonore)	L'appareil ne réagit plus au gaz. Mettre l'appareil hors service et remplacer la pile.
L'appareil ne se met pas en marche	Pile faible	Remplacer la pile

*) Si l'erreur survient pendant la période de garantie, veuillez prendre contact avec le service client de MSA. Sinon, l'appareil doit être mis hors service.

: certaines erreurs s'accompagnent d'un numéro de code d'erreur supplémentaire, qu'il convient de noter et d'avoir à disposition au moment où vous contactez MSA.

4.2 Remplacement de la pile

⚠ AVERTISSEMENT !

Risque d'explosion : ne pas remplacer les piles dans des zones dangereuses.

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

Remplacer uniquement par la pile indiquée au chapitre 7 .

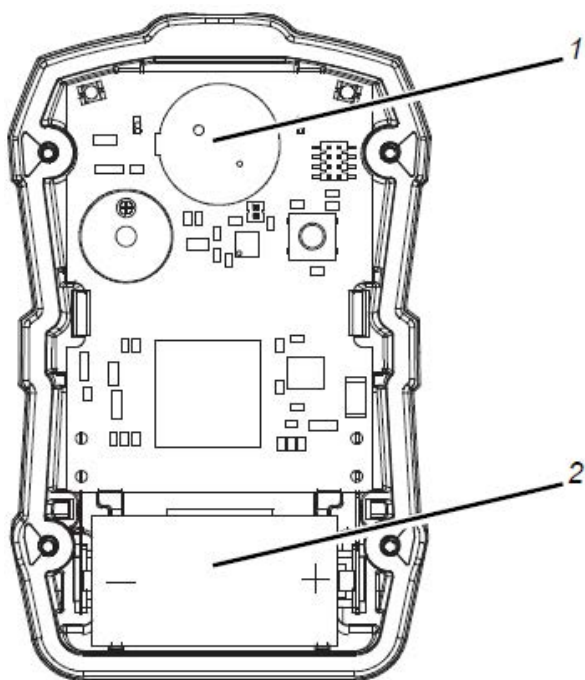


Figure 14 Remplacement de la cellule et de la pile

- 1 Cellule
- 2 Pile

1. Retirer les quatre vis rattachant les moitiés du boîtier.
2. Retirer soigneusement la partie avant pour accéder à la pile.

La carte de circuit imprimé reste avec la moitié arrière du boîtier.

Ne pas toucher le circuit de l'écran (deux connecteurs bleus).

3. Retirer la pile déchargée et la remplacer exclusivement par une pile telle que spécifiée au chapitre 7 .

S'assurer de respecter la polarité de la pile en suivant l'indication située sur le support de pile.

4. S'assurer que l'interface et les connecteurs de l'écran sont propres et exempts de poussière afin de garantir le bon fonctionnement de l'appareil.

Si nécessaire, les connecteurs de l'écran peuvent être nettoyés à l'aide d'un chiffon doux non pelucheux.

5. Remettre le boîtier avant en place en vous assurant que la cellule, le joint de l'avertisseur et le joint de la cellule sont bien logés.

⚠ ATTENTION !

Ne pas serrer les vis de manière excessive ; cela pourrait endommager le boîtier.

Le non-respect de cette mise en garde peut entraîner des blessures légères ou modérées.

6. Remettre les quatre vis en place et les serrer avec un couple de 2,5 po-lb (0,28 Nm).

⚠ ATTENTION !

Après le remplacement de la pile ou si l'appareil est resté hors tension pendant un certain temps, il est nécessaire de régler à nouveau l'heure et la date à l'aide du logiciel MSA Link.

Le non-respect de cette mise en garde peut entraîner des blessures légères ou modérées.

Lorsque l'appareil est allumé pour la première fois et après le remplacement de la pile, l'appareil initialise la pile. Pendant l'initialisation de la pile, **BATT TEST** est affiché sur l'écran et suivi d'une séquence d'allumage des LED et de l'activation du moteur vibrant. L'appareil poursuit ensuite le démarrage comme décrit au chapitre 3.4.

REMARQUE : il peut s'écouler un délai de 24 heures avant que l'icône d'état de la pile indique le niveau de charge complète de la pile après l'initialisation de la pile.

4.3 Remplacement de la cellule

⚠ ATTENTION !

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.

Le non-respect de cette mise en garde peut entraîner des blessures légères ou modérées.

1. Vérifier que l'appareil est réellement hors marche.
2. Retirer les quatre vis du boîtier et le boîtier avant pour accéder à la cellule (située en haut de l'appareil, à côté des voyants d'alarme → [Figure 14](#)).
3. Sortir doucement la cellule et l'éliminer de manière appropriée.

⚠ AVERTISSEMENT !

La cellule de rechange doit respecter la référence et le type de la cellule remplacée, sinon elle ne fonctionnera pas correctement.

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

4. Installer la nouvelle cellule sur son socle, sur la carte de circuit imprimé (il n'y qu'une seule façon possible). Appuyer fermement sur la cellule pour la mettre en place sur la carte.
5. Remettre le boîtier avant en place en vous assurant que la cellule, le joint de l'avertisseur et le joint de la cellule sont bien logés.
6. S'assurer que l'interface et les connecteurs de l'écran sont propres et exempts de poussière afin de garantir le bon fonctionnement de l'appareil.

Si nécessaire, les connecteurs de l'écran peuvent être nettoyés à l'aide d'un chiffon doux non pelucheux.

ATTENTION !

Ne pas serrer les vis de manière excessive ; cela pourrait endommager le boîtier.

Le non-respect de cette mise en garde peut entraîner des blessures légères ou modérées.

7. Remettre les vis et les serrer avec un couple de 2,5 po-lb (0,28 Nm).

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.

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

8. Calibrer l'appareil.

4.4 Nettoyage

Nettoyer régulièrement l'extérieur de l'appareil à l'aide d'un chiffon humide. Ne pas utiliser de produits de nettoyage autres que ceux listés au chapitre 7 .

4.5 Stockage

Quand il n'est pas utilisé, stocker l'appareil dans un endroit sûr et sec présentant une température comprise entre 0 °C et 40 °C. Après un certain temps de stockage, toujours vérifier le calibrage de l'appareil avant de l'utiliser.

4.6 Étendue de la livraison

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

5 Caractéristiques techniques

5.1 Spécifications techniques

Poids	115 g (4 oz) (appareil avec pile et attache)		
Dimensions (L x l x P)	87 x 55 x 48 mm (3,4 x 2,2 x 1,9 pouces) – avec attache		
Alarmes	Deux LED très claires avec angle de vision de 320° et une alarme sonore forte, alarme vibrante		
Volume de l'alarme sonore	Normalement 95 dB à 30 cm de distance		
Écrans	Grand écran d'affichage des valeurs mesurées		
Type de pile	Pile au lithium non rechargeable. Remplacer uniquement par : la pile indiquée au chapitre 7 .		
Autonomie de la pile	6 à 18 mois, en fonction des réglages de l'appareil, des conditions ambiantes et des conditions générales d'entretien et d'utilisation. La durée de fonctionnement de la pile peut être considérablement réduite à des températures très basses ou très élevées.		
Cellule	Électrochimique		
Temps de chauffe	1 minute pendant la procédure de démarrage		
Plage de températures	Plage de fonctionnement normale	-10 °C à 40 °C	(14 °F à 104 °F)
	Plage de fonctionnement étendue	-20 °C à 50 °C	(-4 °F à 122 °F)
	Exposition à court terme (hormis la cellule CO-HC)	-40 °C à 60 °C	(-40 °F à 140 °F)
	Stockage		(32 °F à 104 °F)
	Alarme vibrante		(32 °F à 122 °F)
	Sécurité intrinsèque (ATEX, CEI, CSA)	-40 °C à 60 °C	(-40 °F à 140 °F)
	À des températures extrêmement basses (inférieures à -20 °C), l'écran peut présenter une vitesse d'actualisation très lente et être difficilement lisible.		
Plage de pression atmosphérique	80 à 120 kPa	(11,6 à 17,4 PSIA)	
Plage d'humidité	Humidité relative de 15 % à 90 %, sans condensation		
	Humidité relative intermittente de 5 % à 95 %		
Indice de protection	IP 67		

5.2 Données des cellules

Seuils et paramètres d'alarme réglés en usine

Cellule	Paramètre d'alarme basse	Paramètre d'alarme haute	Paramètre d'alarme minimal	Paramètre d'alarme maximal	VLE	VME
CO Monoxyde de carbone	25 ppm	100 ppm	10 ppm	1700 ppm	100 ppm	25 ppm
CO Monoxyde de carbone en forte concentration	25 ppm	100 ppm	10 ppm	8500 ppm	100 ppm	25 ppm
H ₂ S Sulfure d'hydrogène	10 ppm	15 ppm	5 ppm	175 ppm	15 ppm	10 ppm
H ₂ S en faible concentration (cellule CO/H ₂ S-LC)	5,0 ppm	10,0 ppm	1,0 ppm	70,0 ppm	10,0 ppm	1,0 ppm
H ₂ S en faible concentration (cellule H ₂ S-LC/SO ₂)	10,0 ppm	15,0 ppm	1,0 ppm	70,0 ppm	15,0 ppm	10,0 ppm
Cl ₂ Chlore	0,5 ppm	1,0 ppm	0,3 ppm	7,5 ppm	1,0 ppm	0,5 ppm
NH ₃ Ammoniac	25 ppm	50 ppm	10 ppm	75 ppm	35 ppm	25 ppm
NO ₂ Dioxyde d'azote	2,5 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	47,5 ppm	5,0 ppm	2,5 ppm
SO ₂ Dioxyde de soufre	2,0 ppm	5,0 ppm	1,0 ppm	17,5 ppm	5,0 ppm	2,0 ppm

Spécifications de performance

Cellule	Plage	Résolution	Reproductibilité	
			Plage de température normale	Plage de température étendue
CO Monoxyde de carbone	0-1999 ppm	1 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
CO Monoxyde de carbone en forte concentration	0-9999 ppm	5 ppm	+/-10 ppm ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux	+/-25 ppm ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux
H ₂ S Sulfure d'hydrogène	0-200 ppm	1 ppm	+/-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
H ₂ S en faible concentration (cellule CO/H ₂ S-LC)	0-100,0 ppm	0,1 ppm	+/-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
H ₂ S en faible concentration (cellule H ₂ S-LC/SO ₂)	0-100,0 ppm	0,1 ppm	+/-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
Cl ₂ Chlore	0-10,0 ppm	0,05 ppm	+/-0,2 ppm ou 10 % de la	+/-0,5 ppm ou 20 % de la

Cellule	Plage	Résolution	Reproductibilité	
			Plage de température normale	Plage de température étendue
			valeur, la valeur la plus élevée des deux	valeur, la valeur la plus élevée des deux
NH ₃ Ammoniac	0-100 ppm	1 ppm	+/-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
NO ₂ Dioxyde d'azote	0-50,0 ppm	0,1 ppm	+/-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
SO ₂ Dioxyde de soufre	0-20,0 ppm	0,1 ppm	+/-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

Spécifications de calibrage

Cellule	Temps de réponse (typique) t[90]	Gaz de zéro	Valeur cal. zéro	Concentration de gaz de calibrage	Durée cal. échelle [min]
CO Monoxyde de carbone	<15 s	Air frais	0 ppm	60 ppm	1
H ₂ S Sulfure d'hydrogène	<15 s	Air frais	0 ppm	20 ppm	1
Cl ₂ Chlore	<30 s	Air frais	0 ppm	10 ppm	2
NH ₃ Ammoniac	<40 s	Air frais	0 ppm	25 ppm	2
NO ₂ Dioxyde d'azote	<15 s	Air frais	0 ppm	10 ppm	2
SO ₂ Dioxyde de soufre	<15 s	Air frais	0 ppm	10 ppm	1

5.3 Spécifications d'enregistrement des données

Journal de données de session	Nombre d'événements enregistrés	Plus de 300 (événements les plus récents)
	Méthode de transmission des données	Par adaptateur infrarouge MSA sur un PC à l'aide du logiciel MSA [®] Link [™]

	Informations du journal des événements	Alarme - Type d'alarme - Valeur d'alarme - Heure / Date
		Arrêt de l'alarme - Type d'alarme - Valeur d'alarme - Heure / Date
		Calibrage (réussite / échec) - Heure / Date
		Test fonctionnel (réussite / échec) - Heure / Date
		Erreur arrêt impossible - Type d'erreur (voir liste des erreurs) - Heure / Date
		Marche / Arrêt - Heure / Date
		Pic d'alarme (pendant un événement d'alarme) - Valeur d'alarme - Heure / Date
	Durée de transmission	Habituellement moins de 60 secondes
Journal de données périodiques	Intervalle d'enregistrement par défaut	Valeurs de pic de trois minutes (configurable sur le PC pour des valeurs de pic de 15 secondes à 15 minutes ou d'une minute en moyenne)
	Estimation du temps de stockage	Habituellement supérieur à 850 heures pour les appareils pour deux gaz et supérieur à 950 heures pour les appareils monogaz avec intervalle par défaut (le temps de stockage varie en fonction de l'intervalle et de l'activité de la cellule)
	Durée de transmission	Dépend du nombre d'enregistrements.

6 Certification

Voir l'étiquette de l'appareil pour la certification s'appliquant à l'appareil spécifique.

Pays	États-Unis	
		Exia Classe I, groupes A, B, C, D Classe II, groupes E, F, G Classe III Température ambiante : -40 °C à +60 °C ; T4
	Canada	
		Exia Classe I, groupes A, B, C, D Classe II, groupes E, F, G Classe III Température ambiante : -40 °C à +60 °C ; T4

6.1 Marquage, certificats et homologations conformément à la directive 2014/34/UE (ATEX)

	MSA The Safety Company		
Fabricant :	1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA		
Produit :			
Certificat d'examen de type CE :	FTZU 13 ATEX 0200 X		
Type de protection :	EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-11:2012		
Performance :	néant		
Marquage :		II 1G Ex ia IIC T4 Ga -40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C	
Pile :	T4 :	Lithium Saft LS 17330 Lithium EEMB ER 17335	
Conditions spéciales :	1. La pile ne doit pas être remplacée dans une zone dangereuse. 2. Seules des piles Saft LS17330 ou EEMB ER17335 doivent être utilisées dans cet équipement. 3. Le boîtier de l'équipement comporte des pièces métalliques accessibles. L'utilisateur final doit déterminer la convenance pour l'application spécifique. La capacitance de l'équipement mesurée sur le clip dorsal de l'élément est de 40 pF. 4. Le présent certificat ne couvre pas les essais d'aptitude réalisés sur l'équipement.		
Notification d'assurance qualité :	0080		
Année de fabrication :	voir étiquette		
Numéro de série :	voir étiquette		

6.2 Marquage, certificats et homologations conformes à IECEx

	MSA The Safety Company		
Fabricant :	1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA		
Produit :			
Certificat d'examen de type IECEx :	IECEx FTZU 13.0025X		
Type de protection :	CEI 60079-0:2017, CEI 60079-11:2011		
Performance	néant		
Marquage :		Ex ia IIC T4 Ga -40 °C ≤ Ta ≤ +60 °C	
Pile :	T4 :	Lithium Saft LS 17330 Lithium EEMB ER 17335	
Conditions spéciales	1. La pile ne doit pas être remplacée dans une zone dangereuse. 2. Seules des piles Saft LS17330 ou EEMB ER17335 doivent être utilisées dans cet équipement. 3. Le boîtier de l'équipement comporte des pièces métalliques accessibles. L'utilisateur final doit déterminer la convenance pour l'application spécifique. La capacitance de l'équipement mesurée sur le clip dorsal de l'élément est de 40 pF. 4. Le présent certificat ne couvre pas les essais d'aptitude réalisés sur l'équipement.		

7 Références de commande

7.1 Bouteilles de gaz de calibrage

Description	Référence	
	A.N.	EU
Bouteille, 60 ppm CO, 34 L	710882	10073231
Bouteille, 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 34 L	10153800	10154976
Bouteille, 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 58 L	10153801	10154977
Bouteille, 60 ppm CO, 20 ppm H ₂ S, 116 L	10153802	-
Bouteille, 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂ , 34 L	10153803	10154978
Bouteille, 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂ , 58 L	10153804	10154980
Bouteille, 60 ppm CO, 10 ppm NO ₂ , 116 L	10153805	-
Bouteille, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂ , 34 L	10153806	10154995
Bouteille, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂ , 58 L	10153807	10154996
Bouteille, 20 ppm H ₂ S, 10 ppm SO ₂ , 116 L	10153808	-
Bouteille, 20 ppm H ₂ S, 34 L	10153844	10155919
Bouteille, 20 ppm H ₂ S, 58 L	10153845	10155918
Bouteille, 20 ppm H ₂ S, 116 L	10153846	-
Bouteille, 10 ppm Cl ₂ , 34 L	711066	10011939
Bouteille, 10 ppm Cl ₂ , 58 L	806740	-
Bouteille, 10 ppm NO ₂ , 34 L	711068	10029521
Bouteille, 10 ppm NO ₂ , 58 L	808977	-
Bouteille, 10 ppm SO ₂ , 34 L	711070	10079806
Bouteille, 10 ppm SO ₂ , 58 L	808978	-
Bouteille, 25 ppm NH ₃ , 34 L	711078	10079807
Bouteille, 25 ppm NH ₃ , 58 L	814866	-

7.2 Pièces de rechange et accessoires

Description	Référence
Régulateur, 0,25 lpm	467895
Régulateur, 0,25 lpm, combinaison	711175
Tuyauterie, 40 cm (16") (ne pas utiliser pour NH ₃ , Cl ₂)	10030325
Tuyauterie, 40 cm (16"), Tygon (NH ₃ , Cl ₂)	10080534
Kit de réparation (clip de suspension, vis pour clip, bande adhésive, 4 vis pour boîtier, joint d'avertisseur/de cellule,	10154518

Description	Référence
mousse pour pile)	
Adaptateur IR MSA Link avec connecteur USB	10082834
Joint d'avertisseur et de cellule	10152337-SP
Pile (paquet de 8)	10155203-SP
Vis, boîtier (paquet de 40)	10153060-SP
Ensemble de rechange de boîtier avant avec joints et écran (sans étiquette avant)	
• Gris pour gaz non réactifs (avec filtre)	10154519
• Photoluminescent pour gaz non réactifs (avec filtre)	10154597
• Gris pour gaz réactifs (sans filtre)	10154598
Étiquette pour boîtier avant, Cl ₂ (bande de 6)	10149015-SP
Étiquette pour boîtier avant, CO (bande de 6)	10149011-SP
Étiquette pour boîtier avant, CO/H ₂ S (bande de 6)	10149000-SP
Étiquette pour boîtier avant, CO/NO ₂ (bande de 6)	10149014-SP
Étiquette pour boîtier avant, H ₂ S (bande de 6)	10153586-SP
Étiquette pour boîtier avant, H ₂ S/SO ₂ (bande de 6)	10149013-SP
Étiquette pour boîtier avant, H ₂ S-PLS (bande de 6)	10149012-SP
Étiquette pour boîtier avant, NH ₃ (bande de 6)	10149016-SP
Étiquette pour boîtier avant, NO ₂ (bande de 6)	10152883-SP
Étiquette pour boîtier avant, SO ₂ (bande de 6)	10152882-SP
Lingette désinfectante sans alcool	10154893-SP

7.3 Kits de remplacement de cellule

Description	Référence
Cl ₂ à faible alimentation, kit de remplacement, cellule XCell	10152600

Description	Référence
CO-HC à faible alimentation, kit de remplacement, cellule XCell	10152602
H ₂ S/CO à faible alimentation, kit de remplacement, cellule XCell	10152603
H ₂ S/CO-H ₂ à faible alimentation, kit de remplacement, cellule XCell	10152604
H ₂ S-LC/CO à faible alimentation, kit de remplacement, cellule XCell	10152605
H ₂ S-LC/SO ₂ à faible alimentation, kit de remplacement, cellule XCell	10152607
H ₂ S-PLS, kit de remplacement, cellule XCell	10121227
NH ₃ à faible alimentation, kit de remplacement, cellule XCell	10152601
NO ₂ /CO à faible alimentation, kit de remplacement, cellule XCell	10152606

