

**Manuel d'utilisation**

**Détecteur de gaz ALTAIR io360**



Réf. : 10184747/00  
Référence impression : 10000005389 (E)  
CR 800000037948



## AVERTISSEMENT!

Veillez lire ce manuel attentivement avant d'utiliser ces appareils. Ces appareils ne fonctionneront comme prévu que s'ils sont utilisés et entretenus conformément aux instructions du fabricant. Sinon, les appareils pourraient ne pas fonctionner correctement, exposant ainsi les personnes qui les utilisent au risque de subir des blessures graves, voire mortelles.

---



*The Safety Company*

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

Schlüsselstrasse 12  
8645 Rapperswil-Jona  
Suisse

Pour obtenir les coordonnées de vos représentants MSA locaux, veuillez consulter le site Internet  
[www.MSAafety.com](http://www.MSAafety.com)

## Table des matières

<b>1</b>	<b>Consignes de sécurité</b>	<b>6</b>
1.1	Utilisation correcte	6
1.2	Déclaration de conformité	6
1.3	Réglementations de la FCC	7
1.4	Mesures et précautions de sécurité à adopter	8
1.5	Garantie	13
1.6	Recours exclusif	13
1.7	Exclusion des dommages indirects	13
1.8	Informations concernant la responsabilité	13
1.9	Exclusions de responsabilité concernant les aimants	14
<b>2</b>	<b>Description</b>	<b>15</b>
2.1	Safety io	15
2.2	Vue d'ensemble du matériel	15
2.3	Détecteur	16
2.3.1	Caractéristiques internes	17
2.4	MSA HUB	19
2.5	Réseau du détecteur de gaz ALTAIR io360	20
2.6	Options de déploiement	21
<b>3</b>	<b>Configuration matérielle</b>	<b>22</b>
3.1	Comment démarrer	22
3.2	Installation du détecteur	22
3.3	Mise sous tension du détecteur	23
3.4	Installation du MSA HUB	23
3.5	Assemblage du HUB	24
3.5.1	Puissance requise	25
3.5.2	Câble Ethernet	26
3.5.3	WiFi	27
3.5.4	Description des LED du HUB	28
<b>4</b>	<b>Configuration du logiciel</b>	<b>29</b>
4.1	Recommandations pour les appareils mobiles	29
4.2	Connexion d'un réseau	29
4.2.1	Profil du détecteur	30
4.3	Connexion du détecteur à l'application	30
4.4	Ajout d'un détecteur au réseau	30
4.5	Configuration du détecteur	31
4.6	Réglages du réseau	31
4.6.1	Noms	31
4.6.2	Sécurité	31
4.6.3	Connectivité Internet	32
4.7	Modification d'un réseau	32
4.7.1	Alarmes partagées	32
4.7.2	Évacuation	32
4.7.3	Réglages d'alarme	32
4.7.4	États spéciaux du détecteur	33
4.8	Test du réseau	33

<b>5</b>	<b>Déploiement</b>	<b>34</b>
5.1	Placement du détecteur dans le réseau	34
5.1.1	Détecteur	34
5.1.2	Exclusions de responsabilité	35
5.2	Considérations environnementales	36
5.2.1	Pare-soleil	36
5.2.2	HUB	37
5.2.3	Montage du détecteur	38
5.3	Déploiement assisté par appareil mobile	38
5.3.1	Connectivité du réseau	38
<b>6</b>	<b>Fonctionnement</b>	<b>40</b>
6.1	Détecteur	40
6.1.1	Interfaces	40
6.1.2	Bouton	40
6.1.3	Icônes d'affichage du détecteur	42
6.1.4	Définition des LED du détecteur	43
6.2	Alarmes de la cellule	45
6.2.1	Alarme Cellule manquante	45
6.2.2	Avertissement Fin de vie cellule	45
6.2.3	Indicateur Fin de vie cellule	45
6.2.4	Dépassement des valeurs haute et basse de la cellule	46
6.3	Contrôle de la concentration en oxygène	46
6.4	Contrôle des gaz combustibles	47
6.5	Facteurs environnementaux	47
6.5.1	Changements de pression	47
6.5.2	Changements d'humidité	47
6.5.3	Changements de température	47
6.6	Données	48
6.6.1	Enregistrement de données	48
6.7	HUB	48
<b>7</b>	<b>Calibrage et test fonctionnel</b>	<b>51</b>
7.1	Test fonctionnel	51
7.1.1	Fréquence des tests fonctionnels	51
7.1.2	Équipement	52
7.2	Exécution d'un test fonctionnel	52
7.2.1	Calibrage	55
<b>8</b>	<b>Maintenance et entretien</b>	<b>60</b>
8.1	Outils nécessaires	60
8.2	Maintenance autorisée	60
8.3	Détecteur	61
8.3.1	Nettoyage de routine du détecteur	61
8.3.2	Nettoyage de routine de l'accumulation de poussière sur l'aimant	61
8.4	Exposition aux poussières et aux saletés	61
8.5	Exposition aux produits chimiques	61
8.6	Exposition à l'eau	61
8.7	Nettoyage de routine des accessoires du détecteur	61
8.8	Batteries	62



8.9	Remplacement du joint d'étanchéité . . . . .	65
8.10	Cellules . . . . .	68
8.11	Maintenance de la cellule . . . . .	68
8.12	Configurations de la cellule . . . . .	68
8.13	Remplacement des cellules . . . . .	69
8.14	Remplacement de l'avertisseur sonore . . . . .	72
8.15	Stockage . . . . .	76
8.16	HUB . . . . .	76
8.16.1	Nettoyage du HUB . . . . .	76
6.7.1	Remise à l'état initial . . . . .	49
<b>9</b>	<b>Mise hors service . . . . .</b>	<b>77</b>
9.1	Détecteur . . . . .	77
9.1.1	Mise hors tension . . . . .	77
9.1.2	Réinitialisation des fonctions réseau . . . . .	77
9.1.3	Remise à l'état initial . . . . .	77
9.1.4	Conditions de stockage . . . . .	77
9.2	HUB . . . . .	78
9.2.1	Conditions de stockage . . . . .	79
<b>10</b>	<b>Dépannage . . . . .</b>	<b>80</b>
10.1	Détecteur . . . . .	80
<b>11</b>	<b>Caractéristiques techniques . . . . .</b>	<b>81</b>
11.1	Détecteur . . . . .	81
11.2	MSA HUB . . . . .	82
11.3	Paramètres et seuils d'alarme réglés en usine . . . . .	83
11.3.1	Valeurs par défaut du gaz de calibrage . . . . .	83
11.4	Caractéristiques de performance des gaz . . . . .	84
11.4.1	Gaz combustible . . . . .	84
11.4.2	Oxygène . . . . .	84
11.4.3	Monoxyde de carbone . . . . .	84
11.4.4	Sensibilité croisée au monoxyde de carbone . . . . .	85
11.4.5	Acide sulfhydrique . . . . .	85
<b>12</b>	<b>Brevets . . . . .</b>	<b>86</b>
<b>13</b>	<b>Références de commande . . . . .</b>	<b>87</b>
13.1	Pièces de rechange et accessoires du détecteur . . . . .	87
13.2	Pièces de rechange du MSA HUB . . . . .	87
13.3	Calibrage . . . . .	88

# 1 Consignes de sécurité

## 1.1 Utilisation correcte

Le(s) détecteur(s) et le(s) HUB(s) doivent être utilisés par du personnel formé et qualifié. Le détecteur est conçu pour détecter l'exposition à certains types de gaz et vapeurs combustibles et toxiques ainsi qu'à un faible niveau d'oxygène sur un site de travail - détails fournis à la section 11 "Caractéristiques techniques".

Il est impératif de lire ce manuel d'utilisation et de l'appliquer lors de l'utilisation du/des détecteur(s) et du/des HUB(s). En particulier, les consignes de sécurité ainsi que les informations concernant l'utilisation et le fonctionnement du/des détecteur(s) et du/des HUB(s) 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.

Le détecteur peut être équipé pour détecter l'oxygène afin de contrôler les applications d'inertage.

**NOTE :** bien que le détecteur 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.



### AVERTISSEMENT!

- Le détecteur de gaz ALTAIR io360 ne remplace pas le port d'un détecteur de gaz individuel. Les détecteurs de gaz individuels doivent être portés en permanence par toutes les personnes se trouvant dans un endroit potentiellement dangereux.
- Si le détecteur est soumis à un choc physique, il doit être calibré avec succès avant de continuer à l'utiliser.
- 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 % O<sub>2</sub>).
- Risque d'explosion : ne pas retirer ou remplacer les batteries dans une zone dangereuse.
- Ne pas altérer ou modifier le détecteur ou le HUB.
- Avant l'utilisation du produit, il est impératif de vérifier qu'il fonctionne correctement. Le produit ne doit pas être utilisé si :
  - il est endommagé,
  - une opération de réparation ou de maintenance aurait dû être réalisée par un technicien compétent,
  - des pièces différentes des pièces de rechange originales de MSA ont été utilisées.
- Ne pas utiliser le détecteur de façon prolongée dans une atmosphère présentant une concentration de vapeurs de carburant ou de solvant susceptible de dépasser 10 % LIE.
- Toute utilisation, maintenance ou réparation inappropriée peut affecter la capacité du détecteur à remplir les fonctions prévues.
- Ne pas ouvrir le détecteur ou le HUB en présence d'une atmosphère explosive.

Le non-respect de ces avertissements 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 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.

## 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.

### 1.3 Réglementations de la FCC États-Unis

---

Cet équipement a été testé et reconnu conforme aux limites imposées à un dispositif numérique de classe B, conformément à la section 15 des règlements de la FCC. Ces limites sont conçues pour assurer une protection raisonnable contre les interférences nuisibles dans une installation résidentielle. 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 aux instructions. Cependant, il n'y a aucune garantie contre l'apparition d'interférences dans une installation particulière. Si cet équipement provoque des interférences nuisibles à la réception de la radio ou de la télévision, ce qui peut être déterminé en éteignant et en allumant l'équipement, nous encourageons l'utilisateur à essayer de corriger l'interférence en prenant une ou plusieurs des mesures suivantes :

- Réorientez ou déplacez l'antenne de réception.
- Augmentez la distance séparant l'équipement et le récepteur.
- Branchez l'équipement sur une prise d'un circuit différent de celui auquel le récepteur est branché.
- Consultez le revendeur ou un technicien radio/TV expérimenté pour obtenir de l'aide.



Cet équipement produit ou utilise des énergies radioélectriques. Tout changement ou toute modification de cet équipement est strictement interdit et peut causer des interférences nuisibles. L'utilisateur pourrait perdre l'autorisation d'utiliser cet équipement si un changement ou une modification non autorisée est effectuée.

Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux rayonnements de la FCC établies pour un environnement non contrôlé. Les utilisateurs finaux doivent suivre les instructions d'utilisation spécifiques pour satisfaire aux exigences de conformité en lien avec l'exposition aux radiofréquences. Cet émetteur respecte à la fois les limites portables et mobiles, comme le démontre l'analyse d'exposition aux radiofréquences. Cet émetteur ne doit pas être installé ou fonctionner conjointement avec une autre antenne ou un autre émetteur, sauf en conformité avec les procédures de la FCC relatives aux produits multi-émetteurs.

- L'antenne ou les antennes doivent être installées de telle sorte qu'une distance de séparation minimale de 20 cm soit maintenue en permanence entre le radiateur (antenne) et toutes les personnes.
-

### Canada

---

Cet appareil contient un ou plusieurs émetteurs/récepteurs exempts de licence conformes au(x) CNR(s) exempts de licence d'Innovation, Sciences et Développement économique Canada.



Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes :

- 1) Cet appareil ne doit pas causer d'interférences.
  - 2) Cet appareil doit accepter toutes les interférences reçues, y compris celles pouvant entraîner un fonctionnement non désiré de l'appareil.
- 

#### **AVERTISSEMENT!**

Il s'agit d'un produit de classe B 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 B est conforme à la norme canadienne NMB-003.

#### **AVERTISSEMENT!**

Ce dispositif est conforme à la section 15 des règlements de la FCC.

Le fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes :

- 1) Ce détecteur ne doit pas causer d'interférences nuisibles.
- 2) Ce détecteur doit accepter toutes les interférences reçues, y compris celles pouvant entraîner un fonctionnement non désiré.

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

---

#### **AVERTISSEMENT!**

L'émetteur/récepteur exempt de licence contenu dans le présent appareil est conforme aux CNR d'innovation, Sciences et Développement économique Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.

L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

- 1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
  - 2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radio électrique subi même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.
- 

### 1.4 Mesures et précautions de sécurité à adopter

#### **AVERTISSEMENT!**

Toutes les valeurs du détecteur 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. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

---

## Fonctionnement sans fil



### AVERTISSEMENT!

Le fonctionnement sans fil 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. Des précautions appropriées doivent être prises en cas de perte du signal sans fil.

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

## Fonctionnement du Bluetooth

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. Des précautions appropriées doivent être prises en cas de perte du signal sans fil.

## Fréquence des tests fonctionnels

La fréquence des tests fonctionnels peut être stipulée par les réglementations nationales. En l'absence de normes nationales, les réglementations de l'entreprise doivent stipuler la fréquence des tests fonctionnels. Des tests fonctionnels doivent être effectués au minimum avant chaque déploiement d'un appareil.

Si les conditions d'utilisation le permettent, des tests fonctionnels doivent être effectués quotidiennement.

Lorsqu'il est testé, l'appareil doit réussir le test fonctionnel. S'il échoue au test, procéder à un calibrage avant d'utiliser l'appareil.

Un test fonctionnel doit être effectué plus souvent qu'une fois par jour si l'un des cas suivants se présente :

- L'appareil est soumis à des niveaux élevés d'impuretés.
- L'appareil est soumis à la pluie ou à des projections d'eau.
- L'atmosphère testée contient des matériaux susceptibles de désensibiliser la cellule de gaz combustible et de réduire ses valeurs :
  - silicones organiques
  - silicates
  - composés contenant du plomb
  - expositions à l'acide sulfhydrique supérieures à 200 ppm ou expositions supérieures à 50 ppm pendant une minute
  - pluie
- La protection de cellule n'est pas installée.
- L'appareil est exposé à des conditions qui pourraient entraîner un blocage dans le chemin de la cellule (y compris, entre autres, tempêtes de neige et de verglas, conditions verglaçantes, pluie ou projections d'eau, environnements poussiéreux ou sales).

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 à la section 7.2.1 "Calibrage".

## Contrôle de la concentration minimale d'un gaz combustible

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" ou "+++" indique que l'atmosphère est supérieure à 100 % de la LIE ou

5,00 % vol. CH<sub>4</sub> et qu'il existe un risque d'explosion. Évacuer immédiatement la zone dangereuse.

## Consignes de sécurité

### Observation de l'atmosphère

Ne pas utiliser le(s) détecteur(s) pour tester des gaz combustibles ou toxiques dans les atmosphères suivantes, car les valeurs affichées qui en résulteraient pourraient être fausses :

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

Utiliser le(s) détecteur(s) uniquement pour détecter des gaz/vapeurs pour lesquels une cellule est installée. S'assurer de la disponibilité de plus de 10 % d'oxygène pour des valeurs de substances combustibles précises avec la cellule catalytique.

### Utilisation déconseillée pour des gaz ayant un point d'éclair supérieur à 38 °C (100 °F)

Ne pas utiliser le(s) détecteur(s) 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 trop faibles.

### Chocs physiques

Si le détecteur est soumis à un choc physique, par ex. en cas de chute du détecteur, il doit être calibré avec succès avant de continuer à l'utiliser.

### Maintenance de la cellule

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

### Respect du temps adéquat pour la stabilisation de l'écran

Laisser au détecteur suffisamment de temps pour afficher les bonnes valeurs. Les temps de réponse varient en fonction du type de cellule utilisée.

### Respect de la maintenance correcte de la batterie

#### **AVERTISSEMENT!**

Suivre toutes les instructions relatives à l'utilisation et à la manipulation des batteries. Toute utilisation ou manipulation inappropriée peut entraîner une fuite de la batterie, l'ouverture de la batterie, une explosion ou un incendie.

- Utiliser exclusivement des batteries portant la référence MSA 10201430 (modèles Tadiran TL-5920 et SL-2770).
- Ne pas utiliser ensemble des batteries dont le niveau de charge diffère.
- Lors du remplacement des batteries d'un détecteur, ne pas utiliser ensemble des batteries usées et neuves.
- Remplacer toutes les batteries d'un détecteur lorsque cela est nécessaire.
- Ne pas mélanger les lots de batteries – vérifier l'étiquette de la batterie pour les informations de lot.
- Si les batteries utilisées ne sont pas toutes neuves, utiliser uniquement le set de batteries qui a été partiellement déchargé dans le même instrument.
- Le remplacement des batteries doit uniquement être effectué par une personne formée à l'entretien et à la réparation du produit.

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

** AVERTISSEMENT!**

NE PAS OUVRIR LE DÉTECTEUR OU LE HUB EN PRÉSENCE D'UNE ATMOSPHÈRE EXPLOSIVE.  
Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

La batterie ne doit pas être remplacée dans une zone dangereuse. Utiliser uniquement les modèles Tadiran TL-5920 et SL-2770, qui portent la référence MSA 10201430.

Respecter les points suivants lors de l'utilisation et de la manipulation des batteries :

- Ne pas insérer les batteries à l'envers. Respecter les marquages + et - sur la batterie et sur l'appareil.
- Ne pas court-circuiter les batteries.
- Ne pas charger les batteries.
- Ne pas forcer le déchargement des batteries.
- Ne pas laisser des batteries déchargées dans l'appareil.
- Éviter toute surchauffe des batteries.
- Ne pas ouvrir les batteries.
- Ne pas déformer les batteries.
- Ne pas exposer les batteries à l'eau.
- Ne pas encapsuler et/ou modifier les batteries.
- Stocker les batteries dans leur emballage d'origine, à l'écart des objets métalliques. Si les batteries sont déjà déballées, ne pas les mélanger et veiller à ne pas les confondre.

**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.

Tout détecteur exposé aux conditions ambiantes doit être équipé d'une protection de cellule.

** AVERTISSEMENT!**

Une protection de cellule doit être installée sur le(s) détecteur(s) dans toutes les situations où le(s) détecteur(s) peut (peuvent) être soumis à des conditions susceptibles de bloquer le chemin de la cellule (y compris, entre autres, pluie, projections d'eau, environnements poussiéreux ou sales, tempêtes de neige et de verglas ou conditions verglaçantes). Le non-respect de cette consigne peut entraîner des valeurs de gaz erronées ou l'incapacité à détecter la présence de gaz.

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

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

Le détecteur contient des composants sensibles aux facteurs électrostatiques. Ne pas ouvrir ni réparer le détecteur sans utiliser une protection adéquate contre les décharges électrostatiques (DES). Une décharge électrostatique peut endommager les composants sensibles et entraîner des valeurs de gaz erronées ou l'incapacité à détecter la présence de gaz.

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

La garantie ne couvre pas les dommages causés par des décharges électrostatiques.

## Consignes de sécurité

### Prise en considération des réglementations s'appliquant au produit

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

### Consignes particulières de sécurité - détecteur

En cas de cellule combustible hors limites supérieures, le détecteur passe dans un état Lock Alarm qui doit être réinitialisé dans un environnement à l'air frais. Pour réinitialiser cette alarme, effectuer un cycle de mise hors tension et de remise sous tension à l'air frais. Laisser le détecteur dans l'environnement à l'air frais jusqu'à ce que les valeurs LIE ou CH<sub>4</sub> se stabilisent, puis suivre les instructions de calibrage fournies dans ce manuel. Avant de remettre un détecteur en service, il doit réussir le calibrage après être passé dans un état d'alarme verrouillée.

La puissance des rayonnements RF utilisée pour activer l'antenne des étiquettes RFID ne doit pas dépasser 2 watts pour les applications EPL (responsabilité liée aux pratiques d'emploi) du groupe IIC.

### Consignes particulières de sécurité - HUB

Pour prolonger la durée de vie de l'appareil, il doit être installé à l'abri des fortes expositions aux rayons ultraviolets. L'appareil doit être installé et entretenu de manière à minimiser le risque de décharge électrostatique par des moyens appropriés. L'appareil doit être installé en position verticale conformément aux instructions. L'appareil ne doit être utilisé que dans une zone présentant une pollution inférieure au degré de pollution 2, tel que défini dans la norme CEI 60664-1. L'appareil doit être protégé contre toute énergie d'impact supérieure à 4J sur la fiche et le connecteur d'alimentation électrique.

### 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.



## 1.5 Garantie

Article	Garantie
Boîtier et composants électroniques	Quatre ans
Toutes les cellules, sauf indication contraire	Quatre ans
Cellule de gaz combustibles à faible énergie	Un an
Cellule d'oxygène	Deux ans
HUB	Quatre ans

Cette garantie ne couvre pas les filtres, les fusibles, les batteries, etc. Certains autres accessoires non inclus 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.**

## 1.6 Recours exclusif

Il est expressément décidé que le seul et unique recours de l'acheteur 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 seront fournis gratuitement à l'acheteur en 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.

## 1.7 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.

## 1.8 Informations concernant la responsabilité

MSA se dégage de toute responsabilité en cas de problème causé par une mauvaise utilisation du détecteur et/ou du HUB ou pour un usage non prévu dans ce manuel.

Le choix et l'utilisation du détecteur et/ou du HUB 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 du détecteur et/ou du HUB et leur incorporation dans le plan de sécurité du lieu de travail sont placés sous l'entière responsabilité de l'employeur.

Les changements et modifications qui n'ont pas été approuvés expressément par le fabricant font perdre à l'utilisateur son droit d'utiliser le détecteur et/ou le HUB.

### 1.9 Exclusions de responsabilité concernant les aimants

Le détecteur contient un aimant en néodyme pour le montage. MSA recommande de respecter les points suivants :

Tenir les aimants à l'écart des

- appareils électroniques
- périphériques de stockage
- cartes d'identification
- cartes de crédit



#### **AVERTISSEMENT!**

Les aimants peuvent avoir un effet négatif sur les dispositifs médicaux tels que les stimulateurs cardiaques, les défibrillateurs automatiques implantables (DAI) et les autres dispositifs médicaux implantables. Les personnes portant de tels dispositifs doivent maintenir une distance suffisante entre le dispositif médical et l'aimant. Veuillez consulter votre médecin ou le fabricant de votre stimulateur cardiaque ou de votre DAI pour obtenir des conseils et des recommandations supplémentaires.

Les aimants en néodyme ont une force d'attraction importante. Ils peuvent s'attirer rapidement lorsqu'ils se trouvent à proximité les uns des autres. Les aimants individuels peuvent attirer des objets métalliques rapidement lorsqu'ils se trouvent à proximité.

Utiliser des gants et des lunettes de protection et garder les mains éloignées de l'arrière du détecteur où l'aimant est logé lorsque vous manipulez le détecteur, afin d'éviter toute blessure par pincement potentiellement grave.

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

---

## 2 Description

### 2.1 Safety io

Safety io, LLC (une filiale de MSA The Safety Company) a développé la plateforme logicielle de sécurité industrielle Grid afin, entre autres, que les utilisateurs de l'ALTAIR io360 puissent gérer et surveiller proactivement et simplement leurs détecteurs ainsi que les réseaux et enregistrements de données associés.

Pour plus d'informations, rendez-vous sur le site <http://www.safetyio.com>.

### 2.2 Vue d'ensemble du matériel

Chaque boîte contient entre un et quatre détecteurs en fonction du nombre total de détecteurs commandés avec :

- Trois batteries préinstallées par détecteur avec une languette. La languette des batteries doit être retirée avant l'utilisation
- Une protection de cellule préinstallée par détecteur
- Une coupelle de calibrage par boîte
- Un jeu de tuyaux de calibrage par boîte
- Manuel de prise en main rapide
- Annexe au manuel

Un MSA HUB par boîte avec :

- Alimentation électrique
- Câble d'alimentation CA spécifique à la région
- Câble CC
- Antenne
- Manuel de prise en main rapide

### 2.3 Détecteur

Le détecteur de gaz ALTAIR io360 est appelé "détecteur" dans l'ensemble de ce manuel. Le détecteur est un système de surveillance de zone adapté à une utilisation à l'intérieur ou à l'extérieur pour contrôler les gaz toxiques et combustibles, ainsi que les niveaux d'oxygène d'un site de travail. Les diverses applications possibles incluent les clôtures et les périmètres, les espaces confinés et des zones ciblées où des fuites pourraient se produire. Jusqu'à quatre gaz peuvent être surveillés par trois cellules (une cellule Two-Tox permet de détecter deux gaz toxiques avec une seule et même cellule). Les niveaux d'alarme pour les différents gaz sont réglés en usine et peuvent être modifiés à l'aide de l'application mobile Safety io Grid, qui est appelée "application" dans l'ensemble de ce manuel. En tant que détecteur de gaz autonome, le détecteur peut déclencher une alarme sonore et visuelle lorsque les niveaux d'alarme sont dépassés. Les enregistrements de données sont stockés sur le détecteur et peuvent être téléchargés au moment opportun via l'application. Les images et tableaux ci-dessous donnent une vue d'ensemble des caractéristiques :

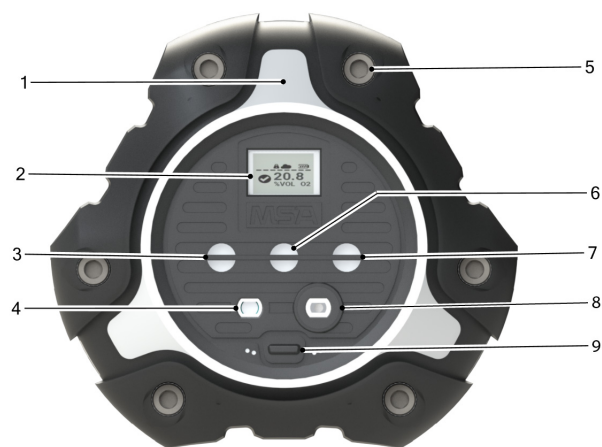


Fig. 1 Face avant du détecteur de gaz

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Anneau lumineux à LED   |
| 2 | Affichage   |
| 3 | Couvercle de la cellule de gaz combustibles                     |
| 4 | Couvercle de la cellule de gaz combustibles de faible puissance |
| 5 | Vis (6)   |
| 6 | Couvercle de la cellule de gaz toxiques                         |
| 7 | Couvercle de la cellule d'oxygène                               |
| 8 | Avertisseur sonore  |
| 9 | Bouton et zone de lecture RFID                                  |

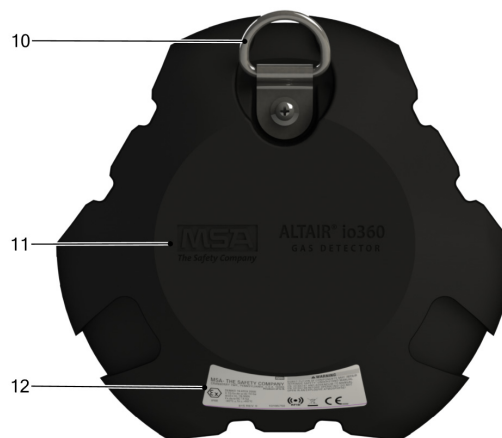


Fig. 2 Face arrière du détecteur de gaz

- |    |                          |
|----|--------------------------|
| 10 | Anneau en D              |
| 11 | Aimant                   |
| 12 | Étiquette d'homologation |

### 2.3.1 Caractéristiques internes

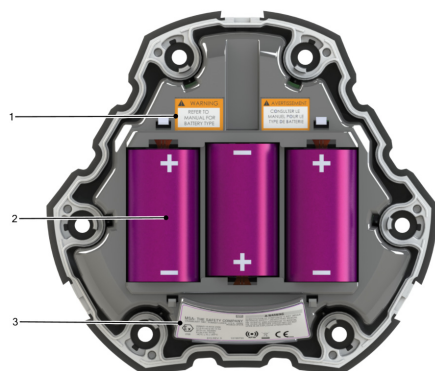


Fig. 3 Batteries

- 1 Avertissement concernant le type de batterie  
2 Batteries

- 3 Étiquette d'homologation

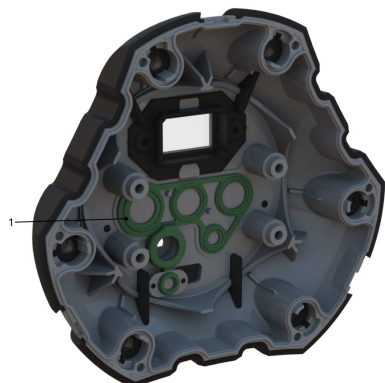


Fig. 4 Joint de cellule

- 1 Joint de cellule

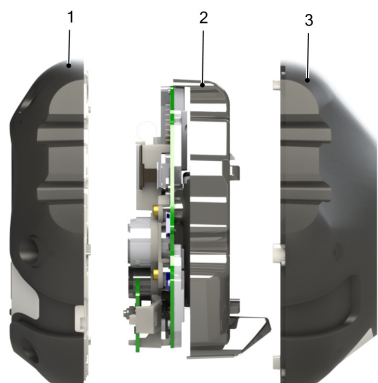


Fig. 5 Boîtier

- 1 Partie avant du boîtier  
2 Support de batterie

- 3 Partie arrière du boîtier

## Description

<b>Caractéristique</b>	<b>Description</b>
Cellules	Détection des niveaux de gaz qui déclenchent l'alarme, le cas échéant.
Avertisseur sonore	L'avertisseur sonore émet une alarme sonore de 90 dB à 30 cm.
Anneau lumineux à LED	Communique les opérations du détecteur, par ex. alarme, maintenance, état de la connectivité, calibrage, etc.
Affichage	Affiche la valeur de gaz, l'état de la connectivité, le niveau des batteries, les instructions de fonctionnement, l'état de la cellule.
Bouton	Diverses fonctions de configuration et opérationnelles. Voir section 6 "Fonctionnement".
Anneau en D	Point de fixation pour accrocher le détecteur.
Aimant	Fixation du détecteur par l'aimant.
Batteries	Alimentent le détecteur.
Lecteur RFID	Lit la puce RFID dans la coupelle de calibrage, qui déclenche le test fonctionnel ou le calibrage.

## 2.4 MSA HUB

Le MSA HUB est appelé "HUB" dans l'ensemble de ce manuel. Le HUB est une passerelle industrielle qui permet une connectivité maillée avec les détecteurs de gaz ALTAIR io360. Il sert de passerelle vers Safety io Grid et/ou les appareils mobiles pour la surveillance et la gestion.

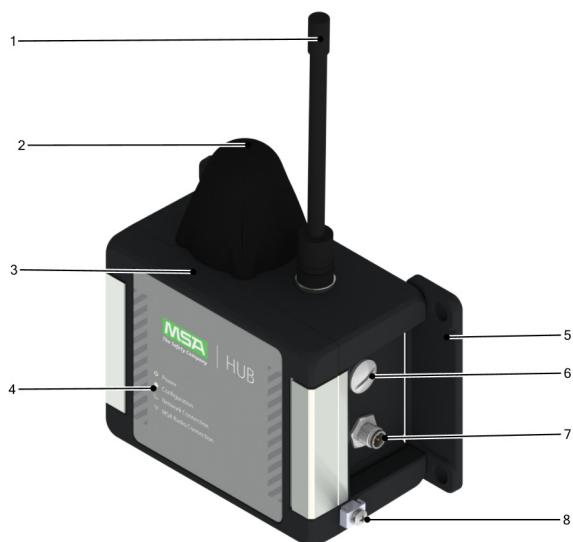


Fig. 6 MSA HUB

1	Antenne radio locale (réseau maillé)	5	Supports de montage
2	Antenne cellulaire/Wifi/Bluetooth	6	Connexion Ethernet (en option)
3	Boîtier	7	Branchement sur le réseau électrique
4	LED d'état	8	Borne de mise à la terre

### Caractéristiques

Caractéristique	Description
Boîtier compact	Boîtier de protection du HUB contre les conditions environnementales.
Antenne cellulaire, Wifi et Bluetooth	Options de surveillance du réseau avec ou sans connectivité Internet
Connexion Ethernet	Connexion Ethernet de type connecteur M12-4 broches à 10/100 Mbps
Connexion d'alimentation	Alimente le HUB en 24 V avec l'adaptateur d'alimentation fourni par MSA.
Support pour carte SIM	Le support pour carte SIM se trouve dans le couvercle du boîtier.
Voyants d'état à LED	Indiquent l'état du HUB. Voir section 3.5.4 "Description des LED du HUB".

### 2.5 Réseau du détecteur de gaz ALTAIR io360

Le détecteur est compatible avec une connexion sans fil et peut former un réseau avec d'autres détecteurs lorsqu'un HUB est déployé dans le système. Lorsqu'un réseau est créé, l'utilisateur peut activer les alarmes partagées. Les alarmes partagées sont la communication d'une alarme ou d'une évacuation à travers le réseau de détecteurs depuis le détecteur ou l'appareil qui a déclenché l'alarme ou l'évacuation.

De plus, le HUB agit comme une passerelle qui offre aux utilisateurs autorisés les possibilités suivantes :

- surveiller les valeurs de gaz et l'état du réseau
- envoyer des évacuations manuelles
- autres fonctions de gestion du réseau

Le réseau peut être contrôlé localement ou à distance. L'accès local se fait par le biais d'un appareil mobile iOS ou Android connecté de manière sécurisée au HUB via Bluetooth. L'accès à distance est accordé aux abonnés Safety io Grid qui ont connecté leur MSA HUB à Internet via une connexion cellulaire, Wi-Fi et/ou ethernet. La surveillance à distance avec Safety io Grid peut se faire sur un ordinateur permettant d'utiliser Fleet Manager et la surveillance en direct, en plus de pouvoir utiliser l'application à distance pour gérer le ou les réseaux.

La taille maximale du réseau est définie comme suit\* :

- Jusqu'à 32 détecteurs et un HUB avec une radio à 915 MHz
- Jusqu'à 16 détecteurs et un HUB avec une radio à 868 MHz

\*les réglementations locales définissent la fréquence à utiliser.

Un nombre illimité de détecteurs autonomes peut être déployé sur le site sans qu'ils soient connectés à un réseau.



## 2.6 Options de déploiement

Une caractéristique clé de la solution de détection de gaz ALTAIR io360 est sa configuration et son déploiement simples et intuitifs. Dans l'ensemble de ce manuel, le mot "configuration" se réfère aux flux de travail et aux tâches associés à la préparation des détecteurs et du/des HUB(s) pour qu'ils fonctionnent selon les besoins individuels. Le mot "déployer" ou "déploiement" désigne le processus consistant à placer des détecteurs de gaz ALTAIR io360 et un ou plusieurs MSA HUB(s) sur le site de travail, à les rendre opérationnels et à commencer ainsi à surveiller une zone.

Les détecteurs peuvent être commandés auprès de MSA préconfigurés et prêts à l'emploi. Cependant, l'application est nécessaire pour modifier la configuration du détecteur, configurer le(s) détecteur(s) et le(s) HUB(s) en tant que réseau et accéder aux enregistrements de données. L'application guide l'utilisateur pour l'aider à éditer la configuration des détecteurs et du HUB, à gérer les réseaux et à connecter le HUB à Internet et à Safety io Grid.

Lors du déploiement des détecteurs et des HUBs sur le terrain, l'application offre une meilleure expérience, en particulier lorsqu'il s'agit d'attribuer des emplacements aux détecteurs à visualiser dans Safety io Grid. Toutefois, un appareil mobile n'est pas indispensable pour le déploiement sur le terrain.

Le détecteur dispose de trois options de déploiement : détecteurs autonomes ; détecteurs et HUB ; détecteurs, HUB et surveillance à distance via Grid. Les différences entre les options de déploiement sont détaillées dans le tableau ci-dessous :

	Détecteur(s) autonome(s)	Détecteurs et HUB	Détecteurs, HUB et surveillance à distance via Grid
Configuration guidée par mobile	x	x	x
Configuration simultanée de plusieurs détecteurs		x	x
Alarme de gaz	Sur le détecteur	Sur le détecteur et l'application	Sur le détecteur et Grid
Enregistrements de données	Utiliser l'application pour télécharger	Utiliser l'application pour télécharger	Enregistrées sur Grid
Surveillance en direct et mises à jour		Sur site	N'importe où
Déclenchement manuel de l'alerte d'évacuation		Sur site	N'importe où
Notifications par SMS ou e-mail			x

### 3 Configuration matérielle

#### 3.1 Comment démarrer



La configuration doit être effectuée dans un environnement à l'air frais pour garantir le bon fonctionnement.

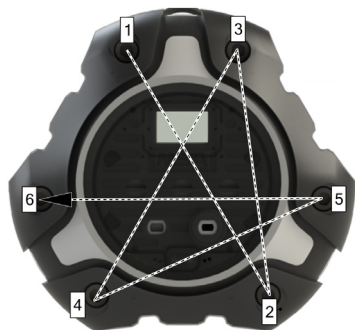
Pour plus de facilité et de commodité, il est judicieux de préparer les éléments suivants :

- HUB(s)
- Détecteur(s) avec protection(s) de cellule
- Espace de travail avec source d'alimentation pour le HUB
- Si vous prévoyez d'utiliser Safety io Grid, prévoir un moyen de connexion à Internet comme par ex. :
  - Informations d'identification Wifi
  - Port ethernet opérationnel
  - Carte SIM pour la connexion cellulaire à Internet
- Appareil mobile avec application installée et Bluetooth activé
- Gaz de calibrage et accessoires, voir section 7.2.1 "Calibrage"
- Tournevis Philips numéro 1
- Tournevis plat
- Clé Allen de 5 mm
- Tournevis Torx T20

#### 3.2 Installation du détecteur

Si le détecteur est installé pour la première fois, la languette des batteries doit être retirée avant de poursuivre l'installation.

(1) Retirer la languette.



(2) Finir de serrer les vis dans l'ordre indiqué.  
Serrer les vis avec un couple de serrage de 10 po-lb +/- 1 po-lb  
(1,1 Nm +/- 0,1 Nm).

### 3.3 Mise sous tension du détecteur



- (1) Maintenir le bouton du détecteur enfoncé pendant environ 3 secondes.
- (2) Relâcher le bouton.

### 3.4 Installation du MSA HUB

Le HUB doit être débranché de l'alimentation électrique avant l'assemblage. L'alimentation électrique peut être activée uniquement une fois que le HUB est entièrement assemblé et connecté. Il est uniquement permis de brancher ou débrancher les circuits sous tension à sécurité non intrinsèque en l'absence de toute atmosphère dangereuse.

#### AVERTISSEMENT!

- Ne pas brancher ou débrancher les connexions d'alimentation et/ou Ethernet sur ou depuis le HUB dans une zone dangereuse. Brancher ou débrancher uniquement dans une zone non dangereuse.
- Ne pas brancher ou débrancher la connexion Ethernet lorsque l'alimentation électrique est activée.
- Le HUB doit être débranché de l'alimentation électrique avant l'assemblage.
- Ne pas retirer, remplacer ou débrancher le HUB lorsque le circuit est sous tension.
- Ne pas ouvrir le HUB lorsque l'alimentation électrique est activée.
- Ne pas ouvrir le HUB dans une zone dangereuse.
- Ne pas substituer les composants. La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.

Le non-respect de ces avertissements peut exposer l'utilisateur à un risque de choc électrique ou d'inflammation d'atmosphères explosives et peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

#### AVERTISSEMENT!

- Ne pas monter ou utiliser de composants endommagés.
- Ne pas utiliser le HUB s'il est endommagé, si une opération de réparation ou de maintenance aurait 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.



Le HUB contient des composants sensibles aux facteurs électrostatiques. Respecter les mesures de précaution contre les décharges électrostatiques lors de l'assemblage.

## Configuration matérielle

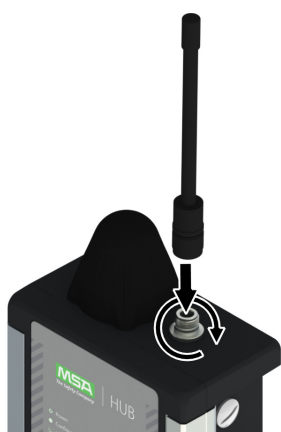
Pour garantir l'indice de protection IP67 :

- tous les joints doivent être intacts et correctement posés
- toutes les vis du boîtier/capot doivent être serrées avec un couple de serrage de 13 po-lb +/- 1 po-lb (1,5 Nm +/- 0,1 Nm)
- n'utiliser que les câbles fournis par MSA
- tous les connecteurs doivent être serrés à la main
- Si la connexion Ethernet n'est pas utilisée, elle doit être scellée avec le bouchon borgne fourni par MSA.

Les indices de protection IP n'impliquent pas que l'équipement détectera les gaz pendant et après l'exposition à ces conditions.

### 3.5 Assemblage du HUB

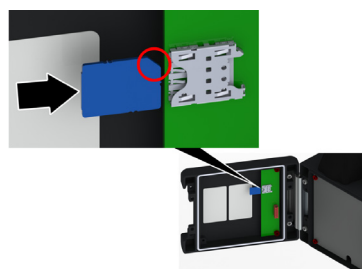
N'effectuer l'assemblage que lorsque le HUB est hors tension.



(1) Visser l'antenne manuellement.



(2) Ouvrir le boîtier en ouvrant les joints et en retirant les deux vis du couvercle comme indiqué.



En option : communication cellulaire du HUB

Compatible avec la plupart des principaux opérateurs de téléphonie mobile. D'autres vérifications peuvent être nécessaires dans votre région.

Types de cartes SIM acceptables :

- Micro SIM
- Nano SIM avec adaptateur Nano SIM vers Micro SIM

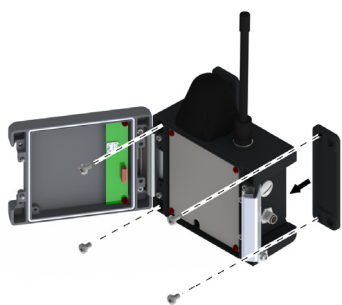
(3) Insérer la carte SIM.

**NOTE :** la carte SIM n'est pas fournie.

**⚠ AVERTISSEMENT!**

- Ne pas procéder à l'installation dans une zone dangereuse.
- Ne pas procéder à l'installation lorsque le HUB est sous tension.
- Ne pas toucher la carte de circuits imprimés assemblée.
- Respecter les procédures électrostatiques.

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



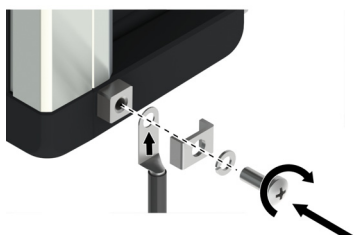
(4) En option :

Utiliser quatre vis pour fixer les supports de montage mural au boîtier.  
Éléments de fixation recommandés M6x16 (DIN EN ISO 4762)



(5) Fermer le couvercle du boîtier en serrant les vis du couvercle avec un couple de serrage de 13 po-lb +/- 1 po-lb (1,5 Nm +/- 0,1 Nm).

(6) Fermer le joint.



(7) Installer la pince de mise à la terre. La section de câble pour la pince de mise à la terre doit être de  $\geq 0,5 \text{ mm}^2$

a) Retirer la pince de mise à la terre.

b) Insérer le câble de mise à la terre et serrer à nouveau la pince avec un couple de serrage de 17 po-lb +/- 1 po-lb (2 Nm +/- 0,1 Nm).

**⚠ AVERTISSEMENT!**

Le HUB doit être stationnaire et peut être installé sur un bureau ou un banc ou fixé au mur pendant l'utilisation. Suivre les instructions de montage figurant dans le mode d'emploi du HUB, sinon il existe un risque d'endommagement. L'utilisation du produit en tant qu'appareil portable peut entraîner des dommages qui entravent son bon fonctionnement.

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

**3.5.1 Puissance requise**

Puissance d'entrée requise : 100 - 240 VCA, 47 - 63 Hz

(Plusieurs types de fiche différents sont disponibles pour les prises CA du monde entier)

### 3.5.2 Câble Ethernet

Le câble Ethernet est disponible en option et n'est pas inclus.

#### AVERTISSEMENT!

Vérifier que le HUB n'est pas sous tension.

Procéder à l'opération uniquement dans un environnement non dangereux.

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

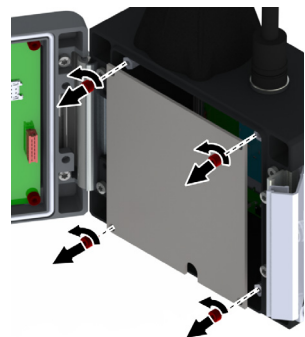
---



- (1) Dévisser le bouchon borgne Ethernet à l'aide d'un tournevis plat.



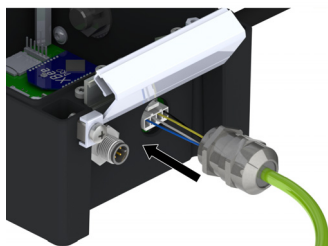
- (2) Ouvrir le boîtier en ouvrant les joints et en retirant les deux vis du couvercle comme indiqué.



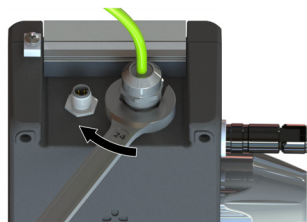
- (3) Démonter le capot en retirant les quatre vis comme indiqué.



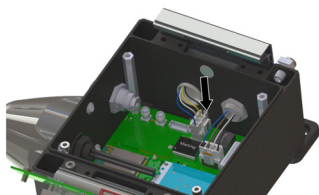
- (4) Dévisser les deux vis pour retirer la bride de montage.



- (5) Passer le raccord Ethernet à travers le trou.



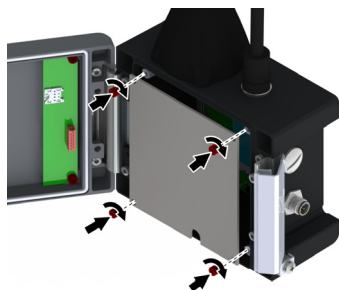
- (6) Serrer l'écrou avec un couple de serrage de 3,5 po-lb +/- 1 po-lb (0,4 Nm +/- 0,1 Nm).



- (7) Raccorder le connecteur Ethernet à la carte mère.



- (8) Serrer les deux vis pour installer la bride de montage sur le boîtier.



- (9) Installer le capot. Serrer les vis avec un couple de 3,5 po-lb +/- 1 po-lb (0,4 Nm +/- 0,1 Nm).



- (10) Serrer les vis avec un couple de 13 po-lb +/- 1 po-lb (1,5 Nm +/- 0,1 Nm).

- (11) Fermer le couvercle du boîtier.  
*L'assemblage du HUB est terminé.*













### 3.5.3 WiFi

Le MSA HUB supporte uniquement les réseaux personnels WPA2.

## 3.5.4 Description des LED du HUB



Fig. 7 LED du MSA HUB

Séquence	Nom	État	Description
	Alimentation	Allumée/éteinte	Allumée - le HUB est activé.
	Configuration	Allumée/éteinte	Allumée - l'appareil mobile est connecté au HUB via Bluetooth.
	Connexion au réseau	Allumée/éteinte	Allumée - la connexion à Safety io Grid est établie.
	Connexion Radio MSA	Allumée/éteinte	Allumée - la radio maillée est activée.
   	Erreur	Clignotent simultanément	Un module présente une erreur.
   	Processus de mise à jour	Clignotent alternativement	Le HUB est en train de charger et d'installer une mise à jour logicielle.

FR



## 4 Configuration du logiciel

Cette section décrit en détails les étapes de configuration du logiciel.

En cas d'utilisation de kits préconfigurés, ignorer les étapes de cette section.

### 4.1 Recommandations pour les appareils mobiles

L'appareil mobile doit prendre en charge Bluetooth et Android 5.0 ou Apple iOS 8 ou un système d'exploitation plus récent.

L'application peut être téléchargée et installée à partir de la boutique Google Play ou de l'App Store.

### 4.2 Connexion d'un réseau

La connexion via Bluetooth permet de communiquer avec le(s) détecteur(s) et le(s) HUB(s). Le(s) détecteur(s) et/ou le(s) appareil(s) mobile(s) HUB(s) doivent être connectés. Pour ce faire, les deux appareils doivent être à portée Bluetooth de l'appareil mobile. Les instructions seront affichées dans l'application.

Vue d'ensemble de la connexion en réseau :

- L'application se connecte au HUB
- L'application se connecte au(x) détecteur(s)
- Le(s) détecteur(s) se connecte(nt) au HUB

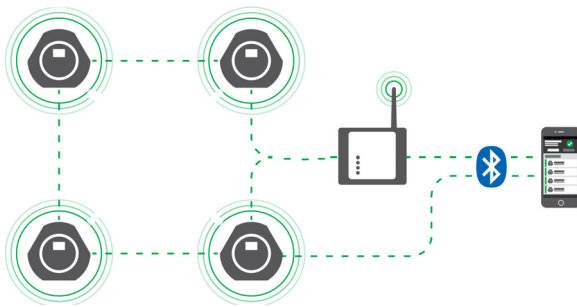


Fig. 8 Vue d'ensemble de la connexion en réseau

#### **Pour connecter un réseau :**

- (1) Lancer l'application.
- (2) Si Grid n'est pas utilisé, sélectionner "Ignorer".

ou

Se connecter à Grid.

*Le tableau de bord des réseaux affiche tous les HUBs se trouvant à portée de connectivité Bluetooth pour l'appareil mobile.*

*Après la connexion à Safety io Grid, tous les HUBs du compte Grid s'affichent également.*

- (3) Démarrer le processus de configuration du réseau à partir du tableau de bord du réseau.

*L'application cherche le(s) HUB(s) disponible(s) pour créer un réseau.*

*L'application confirme la connectivité avec le HUB sous la forme d'une coche verte.*

*En cas d'utilisation de Safety io Grid, l'application vous demande de connecter votre HUB à Internet. Si vous utilisez Grid, l'application vous guide dans l'enregistrement de votre HUB sur votre compte.*

*En option ::*

- (4) Sélectionner la connectivité du HUB.
- (5) Attribuer un nom au réseau associé au HUB.

### 4.2.1 Profil du détecteur

En cas d'utilisation du profil par défaut du détecteur, ignorer cette section.

La modification du profil du détecteur est facultative. Voir section 11 "Caractéristiques techniques" pour les caractéristiques du profil du détecteur.

### 4.3 Connexion du détecteur à l'application

- (1) Appuyer sur le bouton du détecteur pour s'assurer que la communication Bluetooth est active.
- (2) Dans l'application, chercher le détecteur.
- (3) Dans l'application, sélectionner le détecteur à connecter.
- (4) Lorsque l'invite correspondante apparaît, valider la connexion sur le détecteur.
  - a) Appuyer sur le bouton.

### 4.4 Ajout d'un détecteur au réseau

- (1) Appuyer sur le bouton du détecteur pour s'assurer que la communication Bluetooth est active.

*La LED du haut clignote en violet clair pour les détecteurs non connectés à un réseau.*

*La communication Bluetooth est active pendant environ 5 minutes après l'actionnement du bouton du détecteur.*

*L'application affiche tous les détecteurs avec une communication Bluetooth active se trouvant à portée de l'appareil mobile.*
- (2) Sur cet écran de l'application, sélectionner le(s) détecteur(s) à ajouter au réseau.

**NOTE :** pour une performance Bluetooth optimale, ne pas ajouter plus de 4 détecteurs à un réseau en même temps.
- (3) Appuyer sur "Enregistrer".

*L'application actualise la liste des détecteurs non connectés jusqu'à ce que tous les détecteurs aient été ajoutés au réseau.*

*La LED jaune indique que l'ajout au réseau est en cours d'exécution.*

*Chaque détecteur vous demande successivement d'accepter la configuration du réseau.*
- (4) Appuyer sur le bouton du détecteur pour terminer la configuration du réseau.

*Il faut environ 2 minutes pour terminer la connexion du détecteur.*

*Une fois la connexion établie, l'icône de connectivité réseau apparaît sur l'affichage du détecteur et la LED du détecteur clignote en vert.*
- (5) Suivre les instructions de l'application pour quitter le processus.
- (6) Répéter ces étapes jusqu'à ce que tous les détecteurs désirés aient été ajoutés au réseau.

## 4.5 Configuration du détecteur

- (1) Avec le(s) détecteur(s) connecté(s) à l'application, suivre les invites de l'application.
- (2) Dans le tableau de bord de l'application, chercher les détecteurs à proximité pour démarrer le processus de configuration.

*L'application lance un processus pour configurer un profil de détecteur, qui peut être utilisé sur n'importe quel détecteur auquel l'application permet d'accéder.*

Les paramètres suivants peuvent être configurés :

- Alarmes verrouillables et non verrouillables
- Activer/désactiver les canaux de cellule
- Configurer les paramètres d'alarmes
- Activer et désactiver les alarmes hautes et basses
- Activer la radio maillée
- Activer/désactiver l'évacuation
- Activer/désactiver l'avertisseur sonore
- Activer/désactiver les LED
- Activer/désactiver l'éclairage avant
- Activer/désactiver le calibrage prévu
- Intervalle de calibrage en jours
- Code
- Nom de la société
- Nom du service

## 4.6 Réglages du réseau

### 4.6.1 Noms

L'utilisateur peut nommer les appareils pour aider à identifier les détecteurs, les HUBs et les réseaux. Suivre les invites de l'application pour renommer les éléments.



Les HUBs ont un nom unique qui se compose du mot "HUB" et des sept derniers chiffres de leur numéro de série.

Les détecteurs ont un nom unique au format "io360 XXXX" avec les caractères 0-9 et A-Z. L'utilisateur peut changer les noms du détecteur et du HUB via l'application.

### 4.6.2 Sécurité

L'utilisateur peut créer et demander un code de sécurité pour un réseau. MSA recommande un code de sécurité pour éviter la modification des réglages du réseau, protéger les paramètres de configuration et empêcher le téléchargement des enregistrements.

Chaque détecteur est autorisé à avoir un code de sécurité unique, si désiré (les utilisateurs seront avertis que le détecteur a un code de sécurité différent). S'il utilise Safety io Grid, l'utilisateur peut synchroniser le code de sécurité depuis Grid.

#### **Saisie du code de sécurité :**

- (1) Dans l'application, accéder au menu de sécurité.
- (2) Entrer le code de sécurité.

## Configuration du logiciel

a) Mémoriser le code de sécurité pour l'utilisation ultérieure.

*Le HUB et tous les détecteurs du réseau reçoivent le même code de sécurité.*

Le code de sécurité peut être modifié dans l'application.

### 4.6.3 Connectivité Internet

Le HUB peut être connecté à Internet pour la connectivité Grid via Ethernet, Wifi et/ou réseau cellulaire.

Pour la connectivité Internet, le HUB utilisera de préférence et dans cet ordre : Ethernet, Wifi, réseau cellulaire.

### 4.7 Modification d'un réseau

Connecter l'application au HUB pour :

- Ajouter un/des détecteur(s) au réseau : max. 32 pour 915 Mhz et 16 pour 868 Mhz
- Retirer un/des détecteur(s) du réseau
- Modifier le nom du réseau
- Activer/désactiver les alarmes partagées

#### 4.7.1 Alarmes partagées

Une alarme partagée est une alarme provenant de la source d'alarme qui traverse le réseau et atteint tous les appareils du même réseau.

Alarmes partagées verrouillables et non verrouillables en fonction de vos réglages d'alarme.

Il existe deux types d'alarmes partagées :

- Alarme partagée déclenchée par le réseau
- Alarme partagée déclenchée manuellement

#### 4.7.2 Évacuation

Une alarme d'évacuation peut être déclenchée manuellement et communiquée sur le réseau à la discrétion d'un utilisateur autorisé.

Les alarmes sont configurées par défaut comme des alarmes partagées.

L'utilisateur peut définir des alarmes d'évacuation à ne pas partager sur le réseau.

#### 4.7.3 Réglages d'alarme

Les paramètres d'alarme par défaut définis en usine sont mentionnés dans le tableau ci-dessous et peuvent être modifiés dans les limites indiquées.

Utiliser l'application pour modifier les réglages d'alarme.

Cellule	Unité de mesure	Alarme basse par défaut	Alarme haute par défaut	Alarme basse min.	Alarme haute max.
Combustible	% LIE	10	20	5	60
Combustible	% vol.	0,50	1,00	0,25	3,00
CO	PPM	25	100	7	1700
H <sub>2</sub> S	PPM	10	15	5	175
O <sub>2</sub>	% vol.	19,5	23,0	5,0	24,0

#### Configuration des alarmes verrouillables

Une alarme verrouillable persiste jusqu'à ce que l'utilisateur l'acquiesce, même si la valeur de gaz revient à des niveaux ne déclenchant pas d'alarme.

Par défaut, les alarmes sont réglées sur non verrouillables.

Le comportement de verrouillage de l'alarme peut être configuré pour chaque type d'alarme dans l'application.

#### 4.7.4 États spéciaux du détecteur

Pendant les changements de configuration du détecteur, le détecteur passe temporairement dans un état spécial.

Si les LED sont activées, elles indiquent l'état spécial.

Les états spéciaux sont les suivants :

- Défaut
- Chauffe
- Configuration/Calibrage
- Remise à l'état initial



#### AVERTISSEMENT!

Le détecteur ne surveille pas le gaz pendant les états spéciaux.

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

#### 4.8 Test du réseau

Tester le réseau avant le déploiement pour vérifier son bon fonctionnement.

- (1) Envoyer un signal d'évacuation à tous les détecteurs.
- (2) Vérifier que tous les détecteurs réagissent.
  - a) Confirmer que le nombre de détecteurs prêts à être déployés correspond au nombre de détecteurs dans l'application.

*Les LED des détecteurs connectés s'allument en vert.*

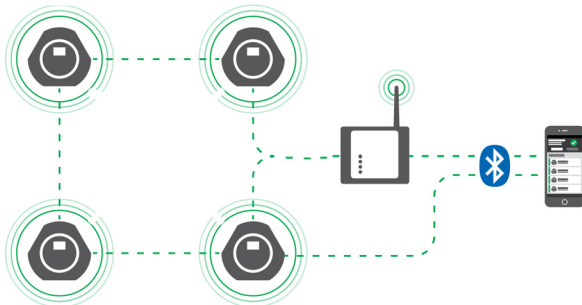


Fig. 9 Vue d'ensemble de la connexion en réseau

Avant de déployer les détecteurs sur le site de travail, s'assurer que le réseau est connecté et que les détecteurs sont configurés.

### 5 Déploiement

Le déploiement est le processus qui consiste à placer des détecteurs et un/des HUB(s) sur l'ensemble du site de travail et à les utiliser dans un état opérationnel. À l'exception du connecteur CA du HUB, tous les composants peuvent fonctionner dans des zones dangereuses.

Le détecteur et le HUB doivent être orientés verticalement et si possible être à l'abri de la lumière directe du soleil.

Une protection de cellule et un pare-soleil doivent être installés sur les détecteurs lors du déploiement. Avant le déploiement, confirmez que le détecteur est équipé de cellules permettant de détecter les gaz cibles en réalisant les étapes suivantes :

- 1) Notez la valeur de gaz actuelle. Celle-ci correspond à la valeur de gaz initiale.
- 2) Appuyez sur le bouton du détecteur pour noter la valeur de gaz suivante.
- 3) Continuez à appuyer sur le bouton du détecteur jusqu'à ce que la valeur de gaz initiale s'affiche à nouveau.

Les détecteurs doivent être orientés comme indiqué ci-dessous :




#### 5.1 Placement du détecteur dans le réseau

##### 5.1.1 Détecteur

La distance à laquelle les détecteurs peuvent se connecter à un autre détecteur ou au HUB est réduite par les obstacles physiques présents entre les détecteurs ainsi que par les conditions environnementales.

Toute indication concernant la distance de connexion maximale s'entend dans des conditions idéales.

Le retour sur l'interface du détecteur est la méthode correcte pour vérifier les connexions et non la distance seule, par ex. avec l'icône réseau  et la LED qui clignote en vert.

Appuyez sur le bouton du détecteur pour mettre à jour la puissance des indicateurs de signal pendant 20 secondes afin de faciliter le placement du détecteur. Un certain délai s'écoule avant qu'un détecteur actualise l'état de sa connectivité réseau indiqué par ses voyants LED :

- Connexion perdue, délai de 3 à 5 minutes.
- Connexion établie, délai de 2 minutes.

Pendant le déploiement des détecteurs, la LED du haut clignote en vert pour indiquer que le détecteur est connecté au HUB. Si la couleur du voyant LED devient violet clair, cela indique que le détecteur n'est pas connecté au HUB. Approcher du HUB jusqu'à ce que la LED clignote en vert pour indiquer que la connexion est établie ou placer un autre détecteur du même réseau entre les deux pour faciliter un saut. Un saut est défini comme une communication vers le HUB qui utilise un détecteur voisin du réseau comme répéteur pour atteindre le HUB.

### **⚠ AVERTISSEMENT!**

L'apparition d'obstacles (par exemple des véhicules) entre les détecteurs et/ou le HUB après le déploiement peut empêcher le détecteur entravé et les détecteurs voisins de se connecter au réseau. Le choix de l'emplacement du détecteur et les dispositifs de contrôle du site de travail doivent être utilisés pour éviter l'apparition d'obstacles.

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

Un détecteur doit se trouver à portée du HUB pour faire partie du réseau. Dans des conditions de visibilité directe idéales, la portée peut atteindre 300 mètres (1 000 pieds) du HUB au détecteur.

Les détecteurs qui sont hors de portée du HUB sont capables de faire jusqu'à deux sauts via les détecteurs voisins pour étendre leur portée. Un exemple figure ci-dessous :

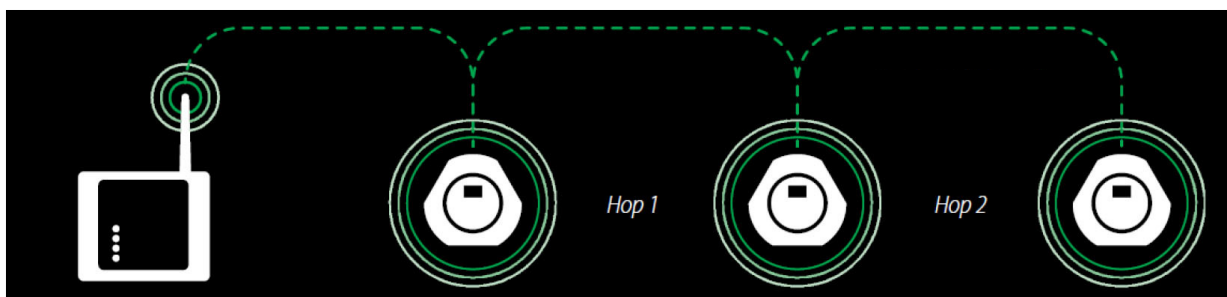


Fig. 10 Portée maximale du réseau

#### **5.1.2 Exclusions de responsabilité**

La connectivité sera affectée par les obstacles habituels sur les sites de travail, comme les murs en béton, les réservoirs, les cuves, les canalisations, le métal ondulé, les charpentes en acier, la pluie et l'humidité.

### **⚠ AVERTISSEMENT!**

Une protection de cellule doit être installée sur le(s) détecteur(s) dans toutes les situations où le(s) détecteur(s) peut (peuvent) être soumis à des conditions susceptibles de bloquer le chemin de la cellule (y compris, entre autres, pluie, projections d'eau, environnements poussiéreux ou sales, tempêtes de neige et de verglas ou conditions verglaçantes).

Le non-respect de cette consigne peut entraîner des valeurs de gaz erronées ou l'incapacité à détecter la présence de gaz.

### 5.2 Considérations environnementales

#### 5.2.1 Pare-soleil

Le pare-soleil est requis sur les détecteurs pour éviter de dépasser la température de service maximale et/ou les fausses alarmes. Le pare-soleil est solidement maintenu en place par l'aimant à l'arrière du détecteur, comme indiqué ci-dessous. Une fois le pare-soleil installé, l'anneau en D et l'aimant peuvent toujours être utilisés pour l'installation.



Fig. 11 Pare-soleil



### 5.2.2 HUB

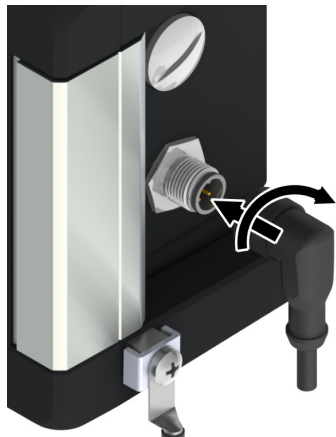
Placement du HUB :

- Plage de température ambiante : -20 °C à +60 °C
- Plage d'humidité : 10 à 95 % d'humidité relative (sans condensation)

Éviter l'exposition aux intempéries pour minimiser l'usure excessive.

#### Mise sous tension du HUB

Option 1 :



(1) Connecter Ethernet (en option).

(2) Brancher l'alimentation électrique sur l'assemblage du HUB.

(3) Raccorder l'alimentation électrique au secteur dans une zone non dangereuse.

Option 2 :

(1) Mettre le HUB sous tension dans une zone non dangereuse.

(2) Déplacer le HUB sur son emplacement d'installation.

#### Montage du HUB



Une fois que le HUB est sous tension, monter le HUB sur son emplacement final. Le montage du HUB sur son emplacement final est valable pour les options 1 et 2. Il doit suivre les options 1 et 2.

Utiliser quatre vis pour fixer les supports de montage mural à la surface et appliquer un couple de serrage de 45 po-lb +/- 5 po-lb (5 Nm +/- 1 Nm).

**NOTE :** il est de la responsabilité du client de s'assurer que le système de montage est correctement choisi et installé de manière à ce qu'il puisse supporter un poids de 20 livres. S'assurer que les connecteurs et les fils sont supportés afin d'éliminer la contrainte et la tension sur le HUB.

### 5.2.3 Montage du détecteur

#### **AVERTISSEMENT!**

Ne pas utiliser de méthodes de fixation faisant appel à des matériaux qui produisent des étincelles, y compris, entre autres, le magnésium.

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

Placer le détecteur à l'aide de l'anneau en D ou de l'aimant. Les méthodes de fixation comprennent, entre autres, les mousquetons, les crochets en S et/ou les serre-câbles. Il est de la responsabilité de l'utilisateur de choisir une méthode de fixation appropriée dans une atmosphère potentiellement explosive.

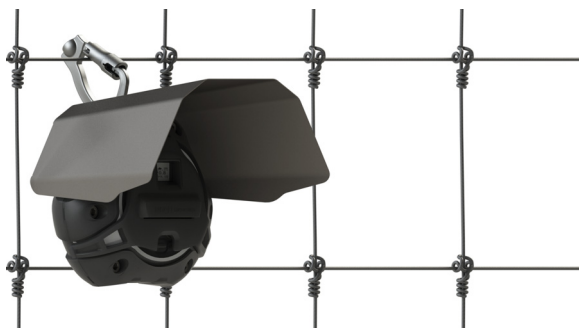


Fig. 12 Montage avec anneau en D

L'arrière du détecteur est doté d'un aimant qui peut être utilisé pour placer délicatement le détecteur sur une surface adéquate.



Fig. 13 Montage magnétique

### 5.3 Déploiement assisté par appareil mobile

Bien que l'application ne soit pas nécessaire pour déployer un réseau, son utilisation offre les avantages suivants.

- La localisation GPS peut être enregistrée pendant le déploiement, uniquement pour les utilisateurs de Safety io Grid
- Création d'une note dans l'application concernant l'emplacement du détecteur
- Test des avis d'évacuation

#### 5.3.1 Connectivité du réseau

Pour chaque détecteur :

- Vérifier que l'icône de connectivité et les LED clignotent en vert
- Vérifier avec l'application que le nombre de détecteurs connectés au HUB correspond au nombre de détecteurs déployés
- Le cas échéant, envoyer un signal d'évacuation au réseau et vérifier que les détecteurs réagissent en émettant une alarme d'évacuation

Vérifier que le HUB allume la LED de communication radio.

## 6 Fonctionnement



Respecter le temps nécessaire pour que la valeur de gaz se stabilise. Les temps de réponse varient en fonction du type de cellule utilisée.

### 6.1 Détecteur

#### 6.1.1 Interfaces

Le détecteur fonctionne grâce à la combinaison du bouton, de la coupelle de calibrage, de l'application et de Safety io Grid.

#### 6.1.2 Bouton

Le bouton unique sur la face avant du détecteur contrôle les opérations suivantes :

Résultat	État de départ	Action
Mise sous tension	Arrêt	(1) Maintenir le bouton enfoncé pendant environ 3 secondes. (2) Relâcher.
Mise hors tension	Marche	(1) Maintenir le bouton enfoncé pendant environ 3 secondes. (2) Relâcher.
Mode interactif activé : diffusion radio Bluetooth*, le voyant avant de l'affichage s'allume, le lecteur RFID s'active	Marche	(1) Appuyer brièvement sur le bouton. (2) Relâcher.
Lancer le calibrage ou le test fonctionnel	Marche	(1) Appuyer brièvement sur le bouton. (2) Relâcher. (3) Présenter l'étiquette RFID souhaitée.
Passer à la valeur de gaz suivante	Mode interactif et pas d'états spéciaux	(1) Appuyer brièvement sur le bouton. (2) Relâcher.
Acquitter l'alarme/alerte**	État d'alarme/alerte	(1) Appuyer brièvement sur le bouton. (2) Relâcher.
Accepter la configuration du détecteur	En attente de configuration	(1) Appuyer brièvement sur le bouton. (2) Relâcher.
Remise à l'état initial	Phase de démarrage	(1) Maintenir le bouton enfoncé pendant environ 12 secondes. (2) Relâcher.
Accepter cellule manquante	Phase de démarrage	(1) Appuyer brièvement sur le bouton. (2) Relâcher.
Défaut***	Marche	Le bouton est enfoncé pendant environ 30 secondes

- \* Lorsque le bouton est enfoncé, le détecteur diffuse en Bluetooth pendant environ cinq minutes, la RFID communique pendant 1 minute.
- \*\* En cas d'alarmes de gaz multiples, l'utilisateur ne peut acquitter l'alarme que lorsque l'affichage indique "Clear" (OK).
- \*\*\* Si le bouton reste coincé en position enfoncée, le détecteur passe dans un état de défaut pour préserver la durée de vie de la batterie.  
Redémarrer le détecteur et reprendre le fonctionnement.

La remise à l'état initial redéfinit tous les réglages d'usine sur le détecteur, toutes les connexions réseau au HUB sont déconnectées, les enregistrements de données ne sont pas supprimés.

### 6.1.3 Icônes d'affichage du détecteur

Icône	Description
	Alarme déclenchée et échec du calibrage
	Alarme haute
	Alarme basse
	Opération en cours
	Connecté au réseau
	Indicateurs de niveau de connexion
Low Battery Warning	Avertissement de batterie
Low Battery Alarm	Alarme de batterie
	Échec, non
	Réussite, oui
	Réessayer
	Durée de vie de la cellule
+++ %VOL O2	Cellule au-dessus de la limite supérieure
--- %VOL O2	Cellule en dessous de la limite inférieure
XXX %LEL COMB	Cellule verrouillée

### 6.1.4 Définition des LED du détecteur

Utiliser la combinaison des LED et de l’affichage du détecteur pour évaluer l’état du détecteur.

Utilisation	Comportement des LED	Comportement de l’avertisseur sonore
Aucune connexion au réseau	La LED du haut clignote en violet clair toutes les 15 secondes	Silencieux
Connecté à un HUB	La LED du haut clignote en vert toutes les 15 secondes	Silencieux
Connecté au Bluetooth	La LED du haut clignote en bleu	Silencieux
Une alarme basse s’est déclenchée	Toutes les LED clignent en rouge	Retentit en continu
Une alarme haute s’est déclenchée	Toutes les LED clignent en rouge	Retentit en continu
Évacuation/alarme partagée	Toutes jaunes avec une LED tournant en rond, puis toutes rouges avec une LED tournant en rond	Retentit en continu
Calibrage en cours	Les LED clignent en bleu dans le sens des aiguilles d’une montre autour du détecteur	Silencieux
Réussite du calibrage	Cercle vert	Bip de réussite
Échec du calibrage	Cercle rouge	Bip d’échec
Maintenance requise	Les LED latérales clignent en jaune	Silencieux
Avertissement de batterie	Les LED latérales clignent en jaune	Silencieux
Alarme de batterie	Les LED latérales clignent en jaune	Silencieux
Défaut	Toutes les LED clignent en rouge	Bip court
Indique que le détecteur est en phase de démarrage avant le fonctionnement normal	Les LED clignent verticalement vers le haut du détecteur	Silencieux
Indique que le détecteur est en phase d’arrêt avant de s’éteindre	Les LED clignent verticalement vers le bas du détecteur	Silencieux
Remise à l’état initial	Les LED clignent en jaune dans le sens inverse des aiguilles d’une montre autour du détecteur	Silencieux
Mise à jour du logiciel	Les LED s’allument en jaune dans le sens inverse des aiguilles d’une montre autour du détecteur	Silencieux
Configuration	Les LED s’allument en jaune dans le sens inverse des aiguilles d’une montre autour du détecteur	Silencieux
Téléchargement d’un enregistrement de données	Les LED s’allument en jaune dans le sens inverse des aiguilles d’une montre autour du détecteur	Silencieux

#### Priorités des séquences de LED

Le tableau suivant liste les séquences de LED par ordre de priorité. Les séquences du haut ont une priorité supérieure à celles du bas.



### **Séquences à l'état normal**

Alarme haute

Alarme basse

Évacuation et alarmes  
partagées

Maintenance

Pulsations en bleu

Pulsations en vert

Pulsations en violet clair



## 6.2 Alarmes de la cellule

Si la concentration de gaz atteint ou dépasse le paramètre d'alarme configuré, le détecteur émet une alarme.

Il y a deux niveaux d'alarme : alarme basse et alarme haute.

### 6.2.1 Alarme Cellule manquante

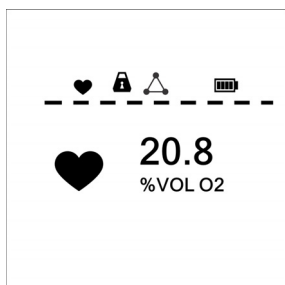
Le détecteur déclenche l'alarme Cellule manquante s'il constate que la cellule n'est pas correctement installée dans le détecteur ou qu'elle n'est pas fonctionnelle. Si une cellule manquante est détectée lors de la mise sous tension, le détecteur affiche le message "Sensor Change?" (changement de cellule ?) pour l'utilisateur. Si la cellule doit être retirée, appuyer sur le bouton du détecteur pour confirmer l'absence de la cellule. Si le bouton du détecteur n'est pas enfoncé lorsque l'utilisateur y est invité, le détecteur passe dans l'état de défaut 20. Le changement de cellule peut être acquitté en redémarrant et en appuyant sur le bouton du détecteur lorsque l'invite correspondante apparaît.



Rappel : le détecteur doit être calibré à chaque fois que la partie avant du boîtier est séparée du support de batterie.

### 6.2.2 Avertissement Fin de vie cellule

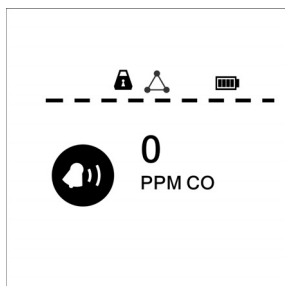
Si une cellule approche de la fin de sa durée de vie, le détecteur avertit l'utilisateur après un calibrage de cellule en affichant l'avertissement sous forme de cœur. La cellule est encore fonctionnelle, l'avertissement donne toutefois à l'utilisateur le temps de planifier un remplacement de cellule et donc de réduire le temps d'immobilisation. Le symbole en forme de cœur apparaît en continu sur l'affichage du détecteur. Pour déterminer quelle cellule approche de la fin de sa durée de vie, appuyer sur le bouton du détecteur pour faire avancer la valeur de gaz jusqu'à ce que le deuxième cœur s'affiche sur cet écran, comme indiqué ci-dessous.



### 6.2.3 Indicateur Fin de vie cellule

Si le détecteur ne peut pas calibrer une ou plusieurs cellules, il affiche le message "Span Fail" (échec calibrage du point d'échelle) suivi du symbole d'alarme et du symbole en forme de cœur pour signaler la fin de la durée de vie de la cellule.

L'échec du calibrage est représenté par une cloche d'alarme qui sonne.



### 6.2.4 Dépassement des valeurs haute et basse de la cellule

Si une valeur de gaz dépasse la plage de pleine échelle de la cellule, le détecteur affiche "XXX" ou "+++" au lieu de la valeur réelle.

Si une valeur de gaz est inférieure au seuil minimum de la plage défini, le détecteur affiche " ---" au lieu de la valeur réelle.

XXX %LEL COMB	Pour les cellules de gaz combustibles, la valeur de la cellule est en alarme verrouillée.
+++ %VOL O2	La valeur de la cellule est au-dessus de la limite supérieure de la plage.
--- %VOL O2	La valeur de la cellule est en dessous de la limite inférieure de la plage.

Pour que la cellule de gaz combustibles repasse en fonctionnement normal après l'alarme verrouillée, le détecteur doit réussir le calibrage. Le dépassement supérieur ou inférieur de la plage de mesure d'une cellule disparaît lorsque la cellule relève une valeur de gaz dans la plage normale, c'est-à-dire qu'aucune action de l'utilisateur n'est nécessaire.

### 6.3 Contrôle de la concentration en oxygène

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

- Enrichie - concentration d'oxygène > 20,8 % ou
- Déficiente - concentration d'oxygène < 19,5 %.

Bien que le détecteur 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.

---

L'alarme BASSE (défaut d'oxygène) est non verrouillable et sera réinitialisée automatiquement lorsque la concentration d'O<sub>2</sub> passera au-dessus de la valeur de consigne BASSE.

Si la condition d'alarme existe toujours, le bouton acquitte seulement l'alarme sonore pendant cinq secondes.



Des alarmes d'oxygène erronées peuvent se produire en raison de changements de la pression barométrique (altitude) ou d'écarts extrêmes de la température ambiante.

Il est nécessaire d'effectuer un calibrage de l'oxygène à la température ambiante. S'assurer que le détecteur se trouve à l'air frais avant de procéder au calibrage.

---

## 6.4 Contrôle des gaz combustibles

Le détecteur a été optimisé pour réagir au méthane. Le détecteur peut contrôler les concentrations indiquées ci-dessous dans l'air ambiant :

Type de gaz	Facteur de réponse
Méthane	1
Propane	1,4
Hydrogène	1,1
Acétylène	1,2

Le détecteur affiche la concentration de gaz combustible en % de la LIE ou % vol. CH<sub>4</sub> sur l'écran de mesure jusqu'à ce qu'un autre écran soit sélectionné ou que le détecteur soit mis hors marche.

### AVERTISSEMENT!

Une valeur de gaz combustible de "100" ou "5" indique que l'atmosphère est supérieure à 100 % LIE ou 5,00 % vol. CH<sub>4</sub> respectivement, 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.



Vérifier les valeurs standards nationales pour 100 % LIE (EN60079-20-1).

## 6.5 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.

### 6.5.1 Changements de pression

Si la pression change rapidement (ex. en passant par un trou d'air), la valeur sur la cellule d'oxygène peut temporairement être modifiée et faire passer le détecteur 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.

### 6.5.2 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.

### 6.5.3 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.

### 6.6 Données

Pendant le fonctionnement du détecteur, les données typiques sont enregistrées à des fins d'analyse et de vérification, ce qui comprend :

- Paramètres d'alarmes
- Événement d'alarme, acquittement et effacement des alarmes
- Événement d'évacuation, acquittement et évacuation
- Avertissement de batterie et acquittement de l'avertissement de batterie
- Alarme de batterie et acquittement de l'alarme de batterie
- Coupure de la batterie
- Événements de lecture RFID
- Synchronisation temporelle des événements
- Entrée et sortie du mode de configuration
- Entrée et sortie du mode de calibrage
- Informations de calibrage
- Défauts
- Changement de connexion BLE
- Cellule de gaz combustibles activée
- Changements de la connexion réseau
- Alarmes verrouillées de la cellule
- Heure et date des événements

#### 6.6.1 Enregistrement de données

Les détecteurs stockent les données des valeurs de gaz en interne. Le stockage par défaut des réglages d'enregistrement des données est de 60 jours de données à des intervalles de mesure de 30 minutes.

Pour récupérer les données :

- (1) Appuyer sur le bouton du détecteur pour passer au mode interactif.
- (2) Se connecter à l'application.

- a) Suivre les invites de l'application pour récupérer les données.

*En cas d'utilisation de Grid, les données sont stockées directement dans le compte Grid.*

*Si un compte gratuit est configuré, l'utilisateur indique son adresse e-mail dans Grid et un rapport de données sera envoyé par e-mail.*

*Si aucun compte n'est configuré, l'utilisateur peut télécharger les données au format CSV.*

### 6.7 HUB

Le HUB fonctionne avec une tension d'alimentation externe de 24 V CC.

Le HUB ne doit fonctionner que dans la plage de température ambiante et avec l'humidité relative spécifiée (sans condensation).

Une panne de courant soudaine peut entraîner la perte des données des dernières minutes si les données de fonctionnement sont sauvegardées périodiquement.



Le HUB doit être utilisé en conservant une distance d'au moins 20 cm avec le corps de l'utilisateur.

Le HUB doit uniquement être utilisé avec les antennes autorisées.

### 6.7.1 Remise à l'état initial

En cas de perte du mot de passe ou si l'accès n'est plus possible, il est possible de procéder à une remise à l'état initial de l'appareil afin de réinitialiser toutes les valeurs par défaut.



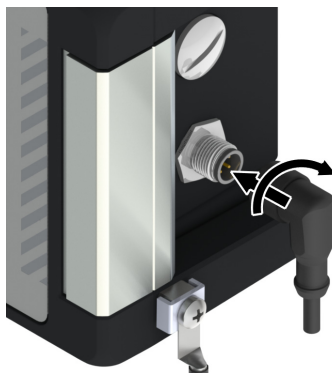
(1) Mettre le HUB hors tension.



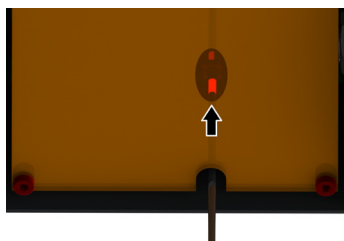
(2) Démontez le HUB.  
a) Si nécessaire, aller dans un endroit non dangereux.



(3) Ouvrir le boîtier en ouvrant les joints droits et dévisser le couvercle à l'aide d'un Torx T20.



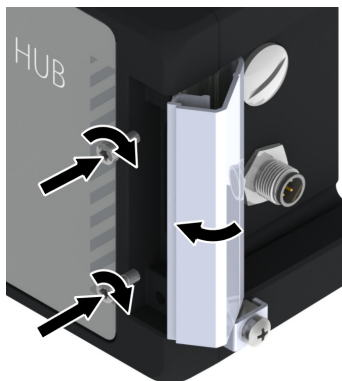
(4) Mettre l'appareil sous tension.



(5) Utiliser un objet fin non conducteur (par ex. un crayon) pour appuyer sur le bouton de réinitialisation pendant 10 secondes. Toutes les LED s'allument puis s'éteignent.

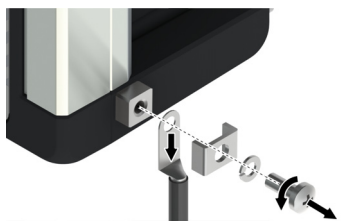


(6) Mettre le HUB hors tension.



(7) Fermez le couvercle du boîtier en serrant les vis à un couple de 13 in-lb +/- 1 in-lb (1,5 Nm +/- 0,1 Nm).

(8) Fermer le joint.



(9) Installer la pince de mise à la terre.

a) Retirer la pince de mise à la terre.

b) Insérer le câble de mise à la terre et serrer à nouveau la pince avec un couple de serrage de 17 po-lb +/- 1 po-lb (2 Nm +/- 0,1 Nm).



(10) Monter le HUB sur son emplacement final. Utiliser quatre vis pour fixer les supports de montage mural à la surface et appliquer un couple de serrage de 45 po-lb +/- 5 po-lb (5 Nm +/- 1 Nm).

**NOTE :** il est de la responsabilité du client de s'assurer que le système de montage est correctement choisi et installé de manière à ce qu'il puisse supporter un poids de 20 livres. S'assurer que les connecteurs et les fils sont supportés afin d'éliminer la contrainte et la tension sur le HUB.

(11) Mettre le HUB sous tension en suivant les étapes de la section "Mise sous tension du HUB" (5.2.2 "HUB").

## 7 Calibrage et test fonctionnel

### AVERTISSEMENT!

Les détecteurs n'effectuent **aucune** opération de détection de gaz dangereux pendant le calibrage. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Le détecteur doit se stabiliser à la température ambiante avant le test fonctionnel ou le calibrage.

#### **Calibrage induit par un événement**

Calibrez le(s) détecteur(s) à chaque fois que les batteries sont remplacées, après chaque remise à l'état initial du(des) détecteur(s) et à chaque fois que le(s) détecteur(s) est (sont) soumis à un choc physique.

#### **Recommandations concernant l'intervalle de calibrage**

Si le(s) détecteur(s) est (sont) soumis à un test fonctionnel quotidiennement, MSA recommande de calibrer le(s) détecteur(s) au moins tous les six mois. MSA recommande de calibrer le détecteur tous les 30 jours si les tests fonctionnels sont peu fréquents. La fréquence des tests fonctionnels peut être stipulée par les réglementations nationales.

#### **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.

### 7.1 Test fonctionnel

#### AVERTISSEMENT!

Effectuer le test fonctionnel conformément aux instructions de ce manuel.

La non-exécution de ce test peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

Ce test confirme rapidement que les cellules de gaz sont fonctionnelles.

#### 7.1.1 Fréquence des tests fonctionnels

La fréquence des tests fonctionnels peut être stipulée par les réglementations nationales. En l'absence de normes nationales, les réglementations de l'entreprise doivent stipuler la fréquence des tests fonctionnels. Des tests fonctionnels doivent être effectués au minimum avant chaque déploiement d'un appareil.

Si les conditions d'utilisation le permettent, des tests fonctionnels doivent être effectués quotidiennement.

Lorsqu'il est testé, l'appareil doit réussir le test fonctionnel. S'il échoue au test, procéder à un calibrage avant d'utiliser l'appareil.

## Calibrage et test fonctionnel

Un test fonctionnel doit être effectué plus souvent qu'une fois par jour si l'un des cas suivants se présente :

- L'appareil est soumis à des niveaux élevés d'impuretés.
- L'appareil est soumis à la pluie ou à des projections d'eau.
- L'atmosphère testée contient des matériaux susceptibles de désensibiliser la cellule de gaz combustible et de réduire ses valeurs :
  - silicones organiques
  - silicates
  - composés contenant du plomb
  - expositions à l'acide sulfhydrique supérieures à 200 ppm ou expositions supérieures à 50 ppm pendant une minute
  - pluie
- La protection de cellule n'est pas installée.
- L'appareil est exposé à des conditions qui pourraient entraîner un blocage dans le chemin de la cellule (y compris, entre autres, tempêtes de neige et de verglas, conditions verglaçantes, pluie ou projections d'eau, environnements poussiéreux ou sales).

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 à la section 7.2.1 "Calibrage".

### 7.1.2 Équipement

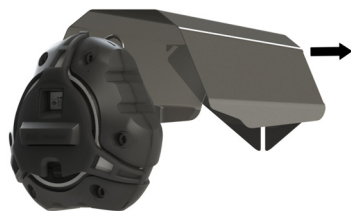
Consulter la section 13.1 "Pièces de rechange et accessoires du détecteur" pour les informations de commande de ces composants :

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

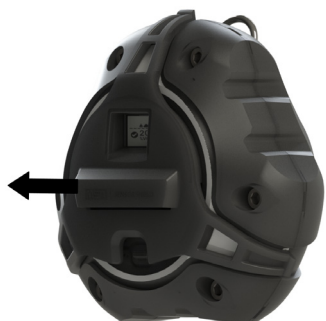
### 7.2 Exécution d'un test fonctionnel



(1) Retirer le pare-soleil.







(2) Retirer la protection de cellule.



(3) Appuyer sur le bouton pour activer le mode interactif et démarrer la communication Bluetooth.



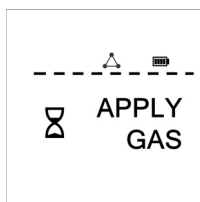
(4) Appliquer l'étiquette RFID de test fonctionnel située dans la coupelle de calibrage au niveau du bouton.



**En lien avec l'invite correspondante, un détecteur affichera 'Install Cap' pour indiquer qu'il est temps d'installer la coupelle de calibrage.**

- (5) Mettre la coupelle de calibrage en place sur le détecteur.
- (6) Insérer la languette de la coupelle de calibrage dans les encoches du détecteur (3 emplacements).
- (7) Appuyer sur la coupelle de calibrage jusqu'à ce qu'elle s'enclenche sur le détecteur.
  - a) Si nécessaire, raccorder une extrémité du tuyau à la coupelle de calibrage.
  - b) Si nécessaire, raccorder l'autre extrémité du tuyau au régulateur de la bouteille.

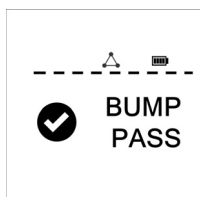




- (8) Appliquer le gaz lorsque les LED du détecteur sont bleues et que l'invite 'Apply Gas' (appliquer gaz) est affichée.

- (9) Ouvrir le robinet du régulateur pour permettre au gaz de s'écouler vers le détecteur.

**Une fois le test fonctionnel terminé, le détecteur exécute la séquence suivante :**



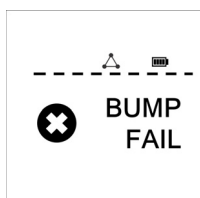
Réussite :

- Bip
- LED vertes
- Affichage de la coche et du texte "Bump Pass" (test réussi)

Échec :

- Bip
- LED rouges
- Affichage de "X" et "Bump Fail" (test raté)

Si le détecteur échoue au test, il fera automatiquement une deuxième tentative de test fonctionnel.



- (10) Couper le gaz.

### **AVERTISSEMENT!**

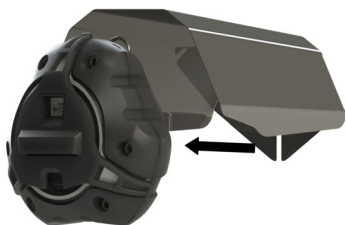
Ne pas continuer à utiliser un détecteur qui n'est pas en mesure de réussir un test fonctionnel. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



- (11) Retirer la coupelle de calibrage.



- (12) Une fois terminé, installer la protection de cellule.
- a) Insérer les languettes de la protection de cellule dans les encoches du détecteur (3 emplacements).



- (13) Installer le pare-soleil sur le détecteur.



### 7.2.1 Calibrage

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



Dans des circonstances normales, MSA recommande d'effectuer un calibrage avant chaque déploiement.

Vérifier la législation nationale en vigueur.

Effectuer le calibrage à température ambiante. Laisser le(s) détecteur(s) se stabiliser pendant 30 minutes avant le calibrage. La performance de calibrage indiquée est valable à la température ambiante.

#### Équipement

Pour les références, consulter la section 13.1 "Pièces de rechange et accessoires du détecteur".

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

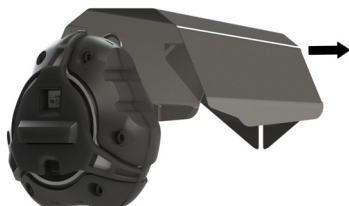


La procédure de calibrage règle les valeurs de zéro et d'échelle pour toute cellule ayant réussi le test de calibrage ; les cellules n'ayant pas réussi le calibrage ne sont pas modifiées. Étant donné que du gaz résiduel peut être présent, le détecteur peut brièvement entrer en alarme après la séquence de calibrage.

### Phases de calibrage



(1) Retirer le pare-soleil.



(2) Retirer la protection de cellule avec le détecteur exposé à l'air frais.  
**NOTE :** en cas de doute, utiliser une bouteille d'air frais.

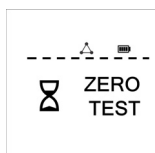


(3) Appuyer sur le bouton du détecteur pour passer en mode interactif.



(4) Appliquer l'étiquette RFID de calibrage située dans la coupelle de calibrage au niveau du bouton.





Une fois l'étiquette RFID de calibrage lue, un calibrage du zéro démarre. L'écran affiche 'Zero Test' (test zéro) et les LED clignotent en bleu.

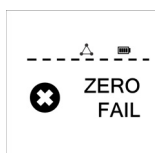
**NOTE :** ne pas installer la coupelle de calibrage pendant le calibrage du zéro !

**Une fois le calibrage du zéro terminé, le détecteur exécute la séquence suivante :**



Réussite :

Affichage de la coche et du texte 'Install Cap' (installer coupelle).



Échec :

- Bip
- LED rouges
- Affichage de 'X' et 'Zero Fail' (zéro raté)



Pendant le calibrage du zéro, la cellule d'O<sub>2</sub> est également soumise à un calibrage du point d'échelle sur 20,8 % d'O<sub>2</sub> à l'air frais, avec un réglage de la courbe de calibrage en conséquence. Pendant le calibrage du point d'échelle, la précision de la cellule d'O<sub>2</sub> est contrôlée par rapport à une concentration d'oxygène connue, sans réglage de la courbe de calibrage.

### Calibrage du point d'échelle

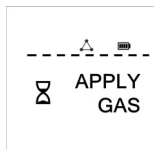
Le calibrage du point d'échelle suit immédiatement un calibrage du zéro.



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



- (1) Mettre la coupelle de calibrage en place sur le détecteur.
- (2) Insérer la languette de la coupelle de calibrage dans les encoches du détecteur.
- (3) Appuyer sur la coupelle de calibrage comme indiqué jusqu'à ce qu'elle s'enclenche sur le détecteur.
  - a) Si nécessaire, raccorder une extrémité du tuyau à la coupelle de calibrage.
  - b) Si nécessaire, raccorder l'autre extrémité du tuyau au régulateur de la bouteille.



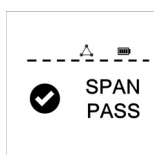
Les LED du détecteur sont bleues et l'affichage indique 'Apply Gas' (appliquer gaz).



(4) Ouvrir le robinet du régulateur pour permettre au gaz de s'écouler vers le détecteur.

La durée d'application du gaz de calibrage est contrôlée par le détecteur.

Le détecteur indique que le calibrage du point d'échelle est réussi et que le gaz peut être retiré.



Une fois le calibrage du point d'échelle terminé, le détecteur exécute la séquence suivante :

Réussite :

- Bip
- LED vertes
- Affichage de la coche et du texte 'Span Pass' (calibrage du point d'échelle réussi)

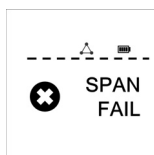
Échec :

- Bip
- LED rouges
- Affichage de X et 'Span Fail' (calibrage du point d'échelle raté)

**NOTE** : si le calibrage échoue, le détecteur fera automatiquement une deuxième tentative de calibrage.

Si le calibrage du point d'échelle du détecteur échoue une seconde fois :

- Calibrage du point d'échelle raté
- Cloche d'alarme



### AVERTISSEMENT!

Ne pas continuer à utiliser un détecteur qui n'est pas en mesure de réussir un calibrage. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

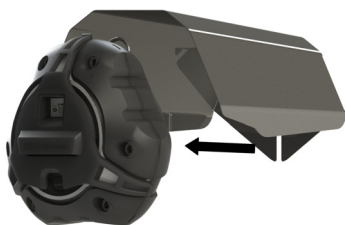
(5) Couper le gaz.



(6) Retirer la coupelle de calibrage.



(7) Installer la protection de cellule sur le détecteur.



(8) Installer la protection de cellule.



**⚠ AVERTISSEMENT!**

Une protection de cellule doit être installée sur le(s) détecteur(s) dans toutes les situations où le(s) détecteur(s) peut (peuvent) être soumis à des conditions susceptibles de bloquer le chemin de la cellule (y compris, entre autres, pluie, projections d'eau, environnements poussiéreux ou sales, tempêtes de neige et de verglas ou conditions verglaçantes). Le non-respect de cette consigne peut entraîner des valeurs de gaz erronées ou l'incapacité à détecter la présence de gaz.

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

## 8 Maintenance et entretien

Nettoyer le détecteur et/ou le HUB avant toute maintenance ou réparation.

### AVERTISSEMENT!

Ne pas utiliser de lubrifiants à base de silicone lors de l'assemblage du détecteur et empêcher les vapeurs de silicone d'être aspirées dans le circuit lors du fonctionnement. Le silicone peut désensibiliser la cellule de gaz combustibles, ce qui conduit à des valeurs erronées trop faibles.

Lors de la réalisation de travaux de maintenance sur le détecteur, utiliser uniquement des pièces de rechange d'origine MSA.

La substitution de composants peut affecter sérieusement la performance.

Le non-respect des conditions mentionnées ci-dessus peut entraîner des blessures graves ou la mort.

### AVERTISSEMENT!

Les modifications du HUB s'écartant des procédures décrites dans les chapitres Configuration, Déploiement, Fonctionnement et Mise hors service de ce manuel ou réalisées par un opérateur autre qu'une personne autorisée par MSA peuvent entraîner un dysfonctionnement de l'unité.

Les réparations du HUB doivent être effectuées par une personne autorisée par MSA.

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



MSA recommande de toujours utiliser l'application la plus récente.



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).

### 8.1 Outils nécessaires

- Clé Allen de 5 mm
- Tournevis Philips n° 1
- Tournevis plat 3/16"
- Tournevis torx T20
- Clé dynamométrique

### 8.2 Maintenance autorisée

Toute maintenance autorisée doit être effectuée dans une zone non dangereuse avec le(s) HUB(s) et le(s) détecteur(s) hors tension. Nettoyer le détecteur et/ou le HUB avant toute maintenance ou réparation. Mettre le HUB et le détecteur hors tension avant toute autre maintenance. Nettoyer le détecteur et/ou le HUB avant toute autre maintenance. Respecter les techniques de mise à la terre appropriées afin d'éviter les dommages causés par une décharge électrostatique sur l'électronique exposée. Orienter le détecteur et/ou le HUB de telle sorte que le circuit imprimé ne soit pas accessible pendant la maintenance.

### AVERTISSEMENT!

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.

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

---

### 8.3 Détecteur

Si une erreur survient pendant le fonctionnement du détecteur, utiliser les codes d'erreur affichés pour déterminer les étapes suivantes appropriées.



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

Ceci risquerait en effet d'endommager le détecteur.

---

#### 8.3.1 Nettoyage de routine du détecteur

Nettoyer régulièrement l'extérieur du détecteur à l'aide d'un chiffon humide. Ne pas utiliser d'agents de nettoyage étant donné que la plupart contiennent du silicone risquant d'endommager la cellule combustible. Le nettoyage est nécessaire pour assurer une performance optimale.

#### 8.3.2 Nettoyage de routine de l'accumulation de poussière sur l'aimant

Utiliser un chiffon humide pour enlever périodiquement la poussière de l'aimant.

### 8.4 Exposition aux poussières et aux saletés

Utiliser une brosse sèche à fibres souples pour éliminer la poussière ou les saletés qui se sont accumulées sur le détecteur, en particulier au niveau des orifices des cellules. S'il reste une accumulation de particules de poussières ou de saletés dans la zone de la cellule après le brossage, utiliser un aspirateur pour éliminer les particules restantes tout en veillant à maintenir une distance de 1/2 pouce (1,3 cm) par rapport au détecteur de gaz.

### 8.5 Exposition aux produits chimiques

Si l'équipement est susceptible d'entrer en contact avec des substances agressives, par ex. liquides ou gaz acides pouvant attaquer les métaux ou solvants pouvant affecter les matériaux polymériques, il incombe à l'utilisateur de prendre les précautions appropriées pour éviter qu'il ne soit affecté négativement.

### 8.6 Exposition à l'eau

Si la présence d'eau est constatée dans la cavité de la cellule, tourner le détecteur avec la cellule orientée vers le bas et le secouer doucement pour éliminer l'eau de la zone de la cellule. Toute eau résiduelle peut être éliminée à l'aide d'un chiffon propre et sec. Si le détecteur est immergé dans l'eau, laisser le temps aux couvercles des cellules de sécher avant de le tester une nouvelle fois et de le remettre en service. Le temps de séchage dépend des conditions d'humidité et de la durée d'immersion.

### 8.7 Nettoyage de routine des accessoires du détecteur

Utiliser une brosse sèche à fibres souples pour éliminer la poussière ou les saletés qui se sont accumulées sur le pare-soleil, la protection de cellule, la fiche de cellule et la coupelle de calibrage.

### 8.8 Batteries

#### Respect de la maintenance correcte de la batterie

##### **AVERTISSEMENT!**

Suivre toutes les instructions relatives à l'utilisation et à la manipulation des batteries. Toute utilisation ou manipulation inappropriée peut entraîner une fuite de la batterie, l'ouverture de la batterie, une explosion ou un incendie.

Utiliser uniquement les modèles Tadiran TL-5920 et SL-2770. Référence MSA 10201430. L'utilisation d'une autre batterie peut présenter un risque d'incendie ou d'explosion.

Lors du remplacement des batteries d'un détecteur, ne pas utiliser ensemble des batteries usées et neuves. Toujours remplacer toutes les batteries d'un détecteur lorsque cela est nécessaire. Ne pas mélanger les lots de batteries - vérifier l'étiquette de la batterie pour les informations de lot.

Ne pas faire tomber les cellules dénudées.

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

---

La batterie ne doit pas être remplacée dans une zone dangereuse. Utiliser uniquement les modèles Tadiran TL-5920 et

SL-2770. Référence MSA 10201430.

Respecter les points suivants lors de l'utilisation et de la manipulation des batteries :

- Ne pas insérer les batteries à l'envers. Respecter les marquages + et - sur la batterie et sur l'appareil.
- Ne pas court-circuiter les batteries.
- Ne pas charger les batteries.
- Ne pas forcer le déchargement des batteries.
- Ne pas laisser des batteries déchargées dans l'appareil.
- Éviter toute surchauffe des batteries.
- Ne pas ouvrir les batteries.
- Ne pas déformer les batteries.
- Ne pas exposer les batteries à l'eau.
- Ne pas encapsuler et/ou modifier les batteries.
- Stocker les batteries dans leur emballage d'origine, à l'écart des objets métalliques. Si les batteries sont déjà déballées, ne pas les mélanger et veiller à ne pas les confondre.



- (1) Mettre le détecteur hors tension.
- (2) Appuyer sur le bouton pendant environ 3 secondes puis le relâcher.



- (3) Retirer les vis du boîtier (6 emplacements) à l'aide d'une clé Allen de 5 mm.



- (4) Séparer la partie avant et la partie arrière du boîtier.
  - a) Si nécessaire, insérer délicatement le tournevis plat dans les encoches indiquées.  
Ne pas dépasser 1/4" lors de l'insertion.
  - b) Ne pas forcer sur le point de fixation de la protection.
  - c) Tourner légèrement le tournevis à chaque emplacement en faisant levier pour écarter les deux parties.



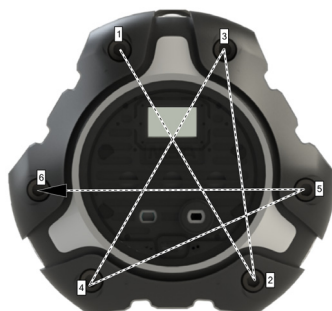
- (5) Retirer avec précaution les batteries de leur logement (x3).



- (6) Insérer les nouvelles batteries dans le logement en veillant à ce que l'orientation des batteries corresponde aux marquages de polarité dans le logement.



- (7) Assembler la partie avant et la partie arrière du boîtier. Serrer les vis jusqu'à ce qu'une résistance commence à se faire sentir.



- (8) Finir de serrer les vis dans l'ordre indiqué ci-dessous.  
Serrer les vis avec un couple de serrage de 10 po-lb +/- 1 po-lb (1,1 Nm +/- 0,1 Nm).

- (9) Éliminez rapidement les batteries usagées.  
Respecter les réglementations locales relatives à l'élimination.  
Ne pas les démonter et ne pas les jeter au feu.

### 8.9 Remplacement du joint d'étanchéité

Respecter toutes les précautions de maintenance. Le joint ne doit pas être remplacé dans une zone dangereuse.



- (1) Mettre le détecteur hors tension.  
Appuyer sur le bouton pendant environ 3 secondes puis le relâcher.



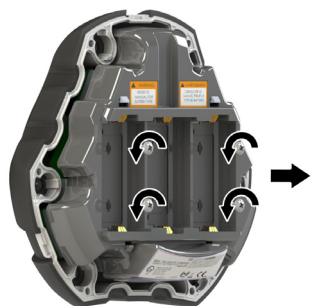
- (2) Retirer les vis du boîtier (6 emplacements) à l'aide d'une clé Allen de 5 mm.



- (3) Séparer la partie avant et la partie arrière du boîtier.
  - a) Si nécessaire, insérer délicatement le tournevis plat dans les encoches indiquées. Ne pas dépasser 1/4" lors de l'insertion.
  - b) Ne pas forcer sur le point de fixation de la protection.
  - c) Tourner légèrement le tournevis à chaque emplacement en faisant levier pour écarter les deux parties.



- (4) Retirer avec précaution les batteries de leur logement (x3).



(5) Retirer les vis de fixation du support de batterie.

(6) Séparer la partie avant du boîtier du support de batterie.

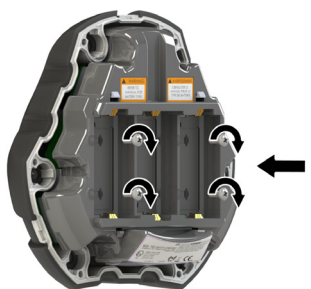
(7) Retirer le joint usé.



(8) Installer le nouveau joint en positionnant l'anneau ouvert autour de l'ouverture pour l'avertisseur sonore.

Toujours remplacer le joint d'étanchéité lors de l'entretien de l'avertisseur sonore ou des cellules.

(9) Monter la partie avant du boîtier sur le support de batterie.



(10) Installer les vis avec un couple de serrage de 3 po-lb +/- 0,5 po-lb (0,3 Nm +/- 0,1 Nm).

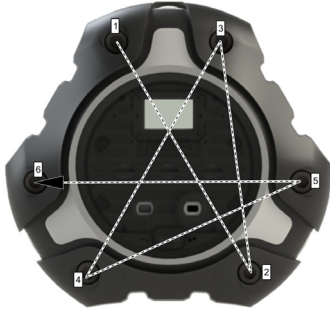


(11) Insérer les nouvelles batteries dans le logement en veillant à ce que l'orientation des batteries corresponde aux marquages de polarité dans le logement.

Consulter la section 8.8 "Batteries" pour les références et les avertissements.



(12) Assembler la partie avant et la partie arrière du boîtier. Serrer les vis jusqu'à ce qu'une résistance commence à se faire sentir.



(13) Finir de serrer les vis dans l'ordre indiqué ci-dessous.

Serrer les vis avec un couple de serrage de 10 po-lb +/- 1 po-lb (1,1 Nm +/- 0,1 Nm).

(14) Éliminer le joint d'étanchéité conformément à la réglementation locale.

Ne pas réutiliser le joint d'étanchéité.



#### AVERTISSEMENT!

Le détecteur doit réussir le calibrage avant de pouvoir reprendre son utilisation.

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

### 8.10 Cellules

Le seul élément de maintenance périodique est le capteur à proprement parler, qui a une durée de vie limitée. Le détecteur signale que la cellule approche de la fin de sa durée de vie via l'affichage du détecteur. Lorsque l'état de durée de vie de la cellule est "Warning" (avertissement), il reste un temps limité pour remplacer la cellule avant qu'elle ne cesse de fonctionner. Si une cellule n'est plus capable d'assurer la détection, elle signale une maintenance requise et les LED clignotent en jaune. Il est conseillé de remplacer le capteur avant qu'il ne se mette hors service dans votre appareil.

#### **AVERTISSEMENT!**

Remplacer et réinstaller minutieusement les cellules en veillant à ne pas endommager les composants ; la sécurité intrinsèque du détecteur 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.

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

---

#### **AVERTISSEMENT!**

Manipuler la cellule avec soin ; la version électrochimique est une pièce étanche qui contient un électrolyte corrosif. Toute fuite d'électrolyte qui entre en contact avec la peau, les yeux ou les vêtements peut provoquer des brûlures. En cas de contact avec l'électrolyte, rincer immédiatement avec une quantité abondante d'eau. En cas de contact avec les yeux, rincer abondamment à l'eau pendant 15 minutes et consulter un médecin.

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

---

#### **AVERTISSEMENT!**

Ne pas installer une cellule présentant une fuite dans l'assemblage de la tête de détection. Une cellule qui fuit doit être éliminée conformément aux réglementations locales, nationales et fédérales.

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

---

### 8.11 Maintenance de la cellule

Ne pas obstruer les orifices des cellules, ceci risquant en effet de fausser les valeurs.

Ne pas appuyer sur la face avant des cellules afin de ne pas les endommager ni de fausser les valeurs.

Ne pas utiliser d'air comprimé pour nettoyer les orifices des cellules, car la pression risquerait d'endommager les cellules.

### 8.12 Configurations de la cellule

#### **Configurations de la cellule mobile**

Les utilisateurs ont la possibilité de modifier les configurations de cellule.

Les détecteurs peuvent être configurés et/ou reconfigurés avec les cellules souhaitées.

Ajouter ou supprimer des cellules de gaz combustibles, combustibles de faible puissance, toxiques et/ou d'oxygène.

- (1) Aller dans un endroit non dangereux où l'air est propre.
- (2) Vérifier que le détecteur est sous tension.
- (3) Appuyer sur le bouton pour activer le mode interactif.
- (4) Se connecter à l'application.



(5) Suivre les invites de l'application pour terminer la configuration de la cellule.

### Configurations de la cellule physique

#### **⚠ AVERTISSEMENT!**

Si une cellule est retirée sans qu'une autre cellule soit réinstallée, insérer la fiche de cellule dans l'emplacement correspondant.

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



Afin de détecter les gaz combustibles, la cellule de gaz combustibles de faible puissance et la cellule de gaz combustibles XCell doivent toutes deux être installées et activées.

### 8.13 Remplacement des cellules

#### **⚠ AVERTISSEMENT!**

Un calibrage est nécessaire après avoir installé une cellule ; sinon, le détecteur ne fonctionne pas comme prévu 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.

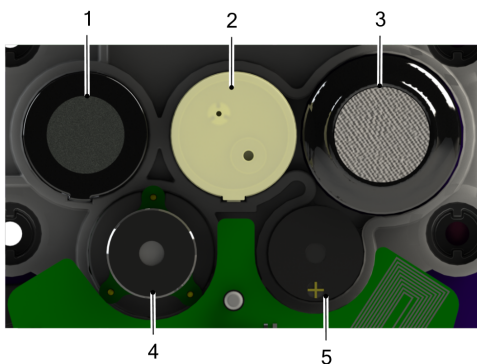


Fig. 14 Cellules

- |   |                                     |   |   |
|---|-------------------------------------|---|---|
| 1 | Cellule de gaz combustibles         | 4 | Cellule de gaz combustibles de faible puissance |
| 2 | Cellule de gaz toxiques ou Dual Tox | 5 | Avertisseur sonore                              |
| 3 | Cellule d'oxygène                   |   |   |



- (1) Mettre le détecteur hors tension.  
Appuyer sur le bouton pendant environ 3 secondes puis le relâcher.



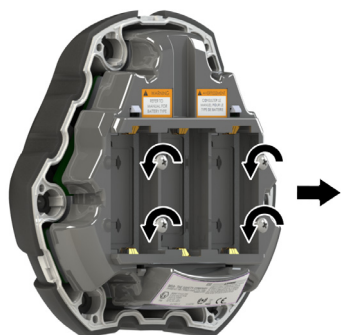
- (2) Retirer les vis du boîtier (6 emplacements) à l'aide d'une clé Allen de 5 mm.



- (3) Séparer la partie avant et la partie arrière du boîtier.
- a) Si nécessaire, insérer délicatement le tournevis plat dans les encoches indiquées.  
Ne pas dépasser 1/4" lors de l'insertion.
  - b) Ne pas forcer sur le point de fixation de la protection.
  - c) Tourner légèrement le tournevis à chaque emplacement en faisant levier pour écarter les deux parties.



- (4) Retirer les batteries avec précaution.

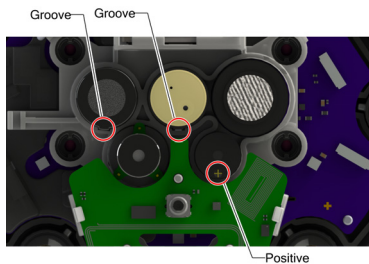


- (5) Retirer les vis de fixation du support de batterie.

- (6) Séparer la partie avant du boîtier du support de batterie.
- (7) Éliminer le joint de la cellule conformément aux réglementations locales.
- (8) Sortir doucement la cellule à remplacer et l'éliminer de manière appropriée.

Retirer la cellule avec précaution en utilisant seulement les doigts.

- (9) Aligner minutieusement les broches de contact de la nouvelle cellule avec les prises femelles sur la carte de circuit imprimé en appuyant fermement dessus pour les mettre en place.



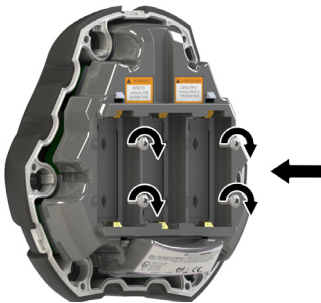
- a) S'assurer que la languette de la cellule est alignée avec la rainure en haut du support - applicable uniquement aux cellules XCell.
- b) Insérer la cellule de gaz combustibles Xcell comme indiqué.
- c) Insérer la cellule d'O<sub>2</sub> comme indiqué.
- d) Insérer la cellule de gaz toxiques comme indiqué.
- e) Insérer la cellule de gaz combustibles de faible puissance comme indiqué.

### AVERTISSEMENT!

Un calibrage est nécessaire après avoir installé une cellule ; sinon, le détecteur ne fonctionne pas comme prévu 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.

- (10) Installer un nouveau joint de cellule.



- (11) Installer les vis de fixation du support de batterie et serrer avec un couple de 3 in-lb +/- 0,5 in-lb (0,3 Nm +/- 0,1 Nm).



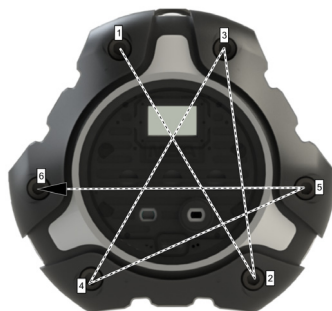
- (12) Insérer les nouvelles batteries dans le logement en veillant à ce que l'orientation des batteries corresponde aux marquages de polarité dans le logement.

Consulter la section 8.8 "Batteries" pour les références et les avertissements.



(13) Assembler la partie avant et la partie arrière du boîtier.

Serrer les vis jusqu'à ce qu'une résistance commence à se faire sentir.



(14) Finir de serrer les vis dans l'ordre indiqué.

Serrer les vis avec un couple de serrage de 10 po-lb +/- 1 po-lb (1,1 Nm +/- 0,1 Nm).

(15) Installer la protection de cellule.

(16) Installer le pare-soleil.



Lors du remplacement de la cellule d'O<sub>2</sub>, laisser à la cellule suffisamment de temps pour chauffer avant l'utilisation.

### 8.14 Remplacement de l'avertisseur sonore

Respecter toutes les précautions de maintenance.

L'avertisseur sonore ne doit pas être remplacé dans une zone dangereuse.



(1) Mettre le détecteur hors tension.

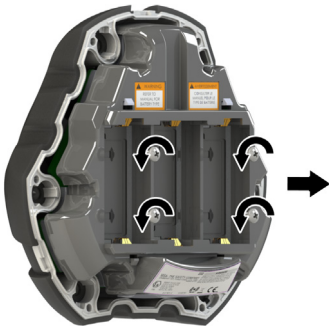
Appuyer sur le bouton pendant environ 3 secondes puis le relâcher.



(2) Retirer les vis du boîtier (6 emplacements) à l'aide d'une clé Allen de 5 mm.



- (3) Séparer la partie avant et la partie arrière du boîtier.
  - a) Si nécessaire, insérer délicatement le tournevis plat dans les encoches indiquées.  
Ne pas dépasser ¼" lors de l'insertion.
  - b) Ne pas forcer sur le point de fixation de la protection.
  - c) Tourner légèrement le tournevis à chaque emplacement en faisant levier pour écarter les deux parties.

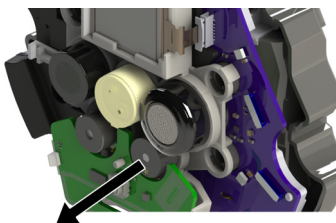


- (4) Retirer les vis de fixation du support de batterie.

- (5) Séparer la partie avant du boîtier du support de batterie.

- (6) Retirer le joint de cellule usé.

Éliminer le joint de la cellule conformément aux réglementations locales.



- (7) Retirer l'avertisseur sonore avec précaution.

Ne jamais forcer de quelque manière que ce soit pour retirer l'avertisseur sonore.

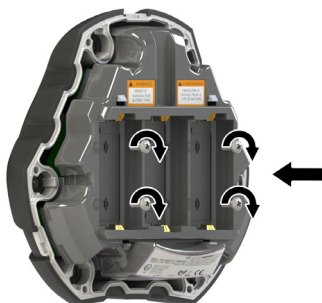


- (8) S'assurer que la zone de l'avertisseur sonore est exempte de corps étrangers avant de l'installer.

Aligner les bornes comme indiqué ci-dessous et installer l'avertisseur sonore avec précaution jusqu'à ce qu'il soit complètement en place. La borne positive est orientée vers la partie inférieure du détecteur.



(9) Remplacer le joint de cellule.



(10) Installer les vis avec un couple de serrage de 3 po-lb +/- 0,5 po-lb (0,3 Nm +/- 0,1 Nm).

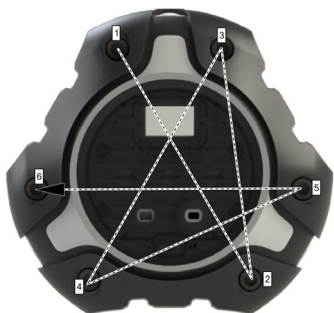


(11) Insérer les nouvelles batteries dans le logement en veillant à ce que l'orientation des batteries corresponde aux marquages de polarité dans le logement.

Consulter la section 8.8 "Batteries" pour les références et les avertissements.



(12) Assembler la partie avant et la partie arrière du boîtier. Serrer les vis jusqu'à ce qu'une résistance commence à se faire sentir.



(13) Finir de serrer les vis dans l'ordre indiqué.

Serrer les vis avec un couple de serrage de 10 po-lb +/- 1 po-lb  
(1,1 Nm +/- 0,1 Nm).



Rappel : le détecteur doit réussir le calibrage avant de pouvoir reprendre son utilisation.

### 8.15 Stockage

Suivre les instructions de mise hors service. Quand il n'est pas utilisé, stocker le détecteur dans un endroit sûr et sec présentant une température comprise entre 18 °C (64 °F) et 30 °C (86 °F). Après le stockage, le détecteur doit être calibré avec succès avant d'être utilisé.

### 8.16 HUB

Les réparations et la maintenance doivent être réalisées uniquement par MSA. Pensez à mettre régulièrement le micrologiciel de l'appareil à jour. Prendre en considération les procédures de manipulation des composants électroniques sensibles aux facteurs électrostatiques.



#### **AVERTISSEMENT!**

Les modifications du HUB s'écartant des procédures décrites dans les chapitres Configuration, Déploiement, Fonctionnement et Mise hors service de ce manuel ou réalisées par un opérateur autre qu'une personne autorisée par MSA peuvent entraîner un dysfonctionnement de l'unité.

Les réparations du HUB doivent être effectuées par une personne autorisée par MSA.

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



Le HUB contient des composants sensibles aux facteurs électrostatiques. Ne pas ouvrir le HUB sans utiliser une protection adéquate contre les décharges électrostatiques (DES). La garantie ne couvre pas les dommages causés par des décharges électrostatiques.

#### 8.16.1 Nettoyage du HUB

Éviter de frotter l'appareil et ne jamais nettoyer les surfaces en plastique avec un chiffon sec. Cela peut engendrer des charges électrostatiques et endommager l'appareil. Toujours utiliser un chiffon humide.

Éviter d'utiliser des détergents contenant de l'alcool ou des produits chimiques. Sinon, cela pourrait endommager l'appareil et rendre les autocollants illisibles.



## 9 Mise hors service

### 9.1 Détecteur

#### 9.1.1 Mise hors tension

- (1) Maintenir le bouton enfoncé pendant environ 3 secondes.  
*Le détecteur s'éteint.*
- (2) Suivre les étapes de la section 8.8 "Batteries" pour retirer et stocker les batteries.
- (3) Envelopper les bornes des batteries avec du ruban électrique pour le stockage.
- (4) Assembler la partie avant et la partie arrière du boîtier.

#### 9.1.2 Réinitialisation des fonctions réseau

L'utilisateur peut réinitialiser les fonctions réseau via l'application :

- Déconnexion du HUB
- Emplacement du détecteur
- Mot de passe
- Réinitialisation du détecteur sur une configuration réseau vierge

Suivre les instructions de la section 4.2 "Connexion d'un réseau" pour l'interface avec l'application.

#### 9.1.3 Remise à l'état initial

La remise à l'état initial est une étape facultative du processus de mise hors service et ne peut être effectuée que pendant la mise sous tension du détecteur.

- (1) Allumer le détecteur.



***Pour effectuer une remise à l'état initial, pendant la mise sous tension :***

- (2) Maintenir le bouton enfoncé pendant environ 12 secondes et le relâcher lorsque l'affichage indique Reset.
- (3) Garder le bouton enfoncé pour ne pas effectuer la remise à l'état initial.

#### 9.1.4 Conditions de stockage

Quand il n'est pas utilisé, stocker le détecteur dans un endroit sûr et sec présentant une température comprise entre 18 °C (64 °F) et 30 °C (86 °F). La plage d'humidité relative s'étend de 15 % à 90 % d'humidité relative, sans condensation.

Pour un stockage prolongé, retirer les batteries et les stocker séparément dans un endroit sûr et sec.

## 9.2 HUB

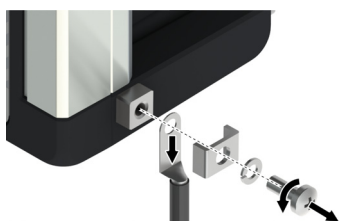
### AVERTISSEMENT!

- Ne pas brancher ou débrancher les connexions d'alimentation et/ou Ethernet sur ou depuis le HUB dans une zone dangereuse. Brancher ou débrancher uniquement dans une zone non dangereuse.
- Ne pas retirer, remplacer ou débrancher le HUB lorsque le circuit est sous tension.
- Ne pas ouvrir le HUB lorsque l'alimentation électrique est activée.
- Ne pas substituer les composants. La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque.
- Ne pas ouvrir le HUB dans une zone dangereuse.
- Ne pas brancher ou débrancher la connexion Ethernet lorsque l'alimentation électrique est activée.

Le non-respect de ces avertissements peut exposer l'utilisateur à un risque de choc électrique ou d'inflammation d'atmosphères explosives et peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.



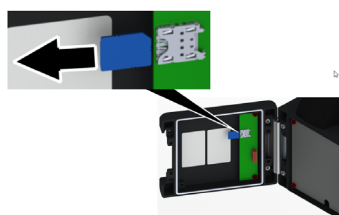
- (1) Débrancher l'alimentation secteur.
- (2) Mettre le HUB hors tension.



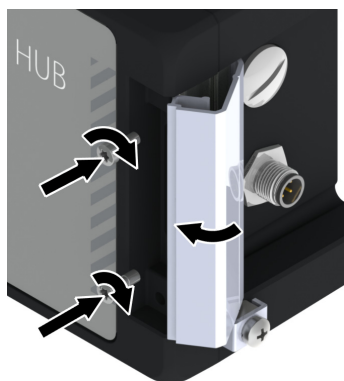
- (3) Le cas échéant, débrancher le raccord Ethernet et installer le raccord Ethernet.
- (4) Desserrer la pince de mise à la terre et retirer le câble de mise à la terre.
- (5) Fixer à nouveau la pince de mise à la terre.



- (6) Ouvrir le boîtier en ouvrant les joints droits et dévisser le couvercle à l'aide d'un Torx T20.



- (7) Si nécessaire, retirer la carte SIM.
  - a) Ouvrir le couvercle du boîtier.
  - b) Retirer la carte SIM.



(8) Serrer les vis et fermer la charnière.



(9) Retirer l'antenne.

*La mise hors service du HUB est terminée.*

### 9.2.1 Conditions de stockage

Quand il n'est pas utilisé, stocker le HUB dans un endroit sûr et sec présentant une température comprise entre 18 °C (64 °F) et 30 °C (86 °F).

La plage d'humidité relative s'étend de 15 % à 90 % d'humidité relative, sans condensation.

Pour un stockage prolongé, retirer les batteries et les stocker séparément dans un endroit sûr et sec.

## 10 Dépannage

### 10.1 Détecteur

Les indicateurs d'état sur l'affichage du détecteur de la cellule de gaz combustibles et de gaz combustibles de faible puissance sont combinés sur l'écran des gaz combustibles. Utiliser l'application pour déterminer quelle cellule présente l'avertissement d'état.

Noter le numéro de défaut et toutes les autres informations affichées sur le détecteur pendant le défaut afin de pouvoir fournir ces indications au service après-vente MSA si nécessaire.

Code	Cause	Mesures correctives
Défaut 12	Défaut de la cellule d'oxygène	Remplacer par une nouvelle cellule d'oxygène MSA. Si le défaut persiste, contacter le service après-vente MSA.
Défaut 13	Défaut de la cellule duo-tox	Remplacer par une nouvelle cellule duo-tox MSA. Si le défaut persiste, contacter le service après-vente MSA.
Défaut 14	Défaut de la cellule de gaz combustibles	Remplacer par une nouvelle cellule de gaz combustibles MSA. Si le défaut persiste, contacter le service après-vente MSA.
Défaut 15	Défaut de la cellule de gaz combustibles de faible puissance	Remplacer par une nouvelle cellule de gaz combustibles de faible puissance MSA. Si le défaut persiste, contacter le service après-vente MSA.
Défaut 17	Le bouton du détecteur est coincé en position enfoncée	Décoincer le bouton. Si le défaut persiste, contacter le service après-vente MSA.
Défaut 20	La configuration de la cellule n'est pas acceptée	Accepter la configuration de la cellule pendant la mise sous tension.
Tous les autres défauts	Défauts réparables uniquement par MSA	Contacteur le service après-vente MSA pour obtenir de l'aide.

Problème	Action
Calibrage prévu affiché	Calibrer
Le détecteur ne s'allume pas	Vérifier/changer les batteries
L'avertisseur sonore ne retentit pas	Remplacer l'avertisseur sonore
Défaut sur l'affichage du détecteur	Se reporter au tableau des codes d'erreur ci-dessus
Avertissement cellule	Remplacer la cellule

## 11 Caractéristiques techniques

### 11.1 Détecteur

Poids	27,2 oz / 771 g (détecteur avec batterie et attache)	
Dimensions (L x l x H)	5,2 x 5,6 x 2,7 pouces/132 x 142 x 69 mm	
Alarmes	LED visibles et avertisseur sonore de 90 dB à 30 cm	
Affichage	Écran LCD	
Type de batteries	Batterie au lithium non rechargeable principalement. Remplacer uniquement par les modèles Tadiran TL-5920 et SL-2770	
Temps de marche du détecteur	50-60 jours à 25 °C (77 °F) pour cellule de gaz combustibles installée, 80-85 jours à 25 °C (77 °F) pour cellule toxique/O <sub>2</sub> seulement. Ces conditions peuvent réduire considérablement l'autonomie de la batterie : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fonctionnement à basses et/ou hautes températures</li> <li>• Alarme continue avec avertisseur sonore et clignotement des LED</li> <li>• Niveau de gaz résiduel présent en continu</li> </ul>	
Durée de mise sous tension	2 min pendant la procédure de démarrage	
Plage de températures	Plage de fonctionnement normale :	14 à 104 °F (-10 à 40 °C)
	Plage de fonctionnement étendue :	-4 à 140 °F (-20 à 60 °C)
	Plage de température ambiante à sécurité intrinsèque (NA, ATEX, CEI) :	-40 à +140 °F (-40 à 60 °C)
	Stockage :	32 à +95 °F (0 à 35 °C)
Plage d'humidité	15 % - 90 % d'humidité relative, sans condensation, 5 % - 95 % d'humidité relative intermittente	
Plage de pression atmosphérique	800 à 1200 mbar	
Indice de protection	IP 68 (2 mètres pendant 60 minutes) Les indices de protection IP n'impliquent pas que l'équipement détectera les gaz pendant et après l'exposition à ces conditions	
Méthodes de mesure	Gaz combustibles : cellules catalytiques	
	Oxygène : cellule électrochimique	
	Gaz toxiques : cellule électrochimique	
Plage de mesure	Combustible :	0-100 % LIE 0-5,00 % vol. CH <sub>4</sub>
	O <sub>2</sub>	0-30 % vol.
	CO	0-1999 ppm
	H <sub>2</sub> S	0-200 ppm

### 11.2 MSA HUB

Dimensions (L x l x H)	5,2 x 5,6 x 2,7 pouces/132 x 142 x 69 mm
Plage de températures	-4 °F à 140 °F (-20 °C à +60 °C) pour la sécurité intrinsèque Stockage : 64 °F à 86 °F (18 °C à 30 °C)
Humidité	10 à 90 % d'humidité relative (sans condensation)
Indice de protection	IP67
Dissipation de puissance	En continu : ≤ 5 W Pic : ≤ 12 W
Alimentation électrique	Type de raccordement : M12, 4 broches, code A Tension d'entrée minimale : 12 V CC Tension d'entrée nominale : 24 V CC Tension d'entrée maximale : 30 V CC
Ethernet	10 BASE-T/ 100 BASE-TX, isolation galvanique
Bluetooth	Bluetooth 4.0 classe 1.5
Wifi	Wi-Fi : IEEE 802.11 a/b/g/n
Radio cellulaire	4G - LTE, 3G - DC-HSPA+/UMTS
Emplacement pour carte SIM	Micro SIM

### 11.3 Paramètres et seuils d'alarme réglés en usine



Se référer au détecteur 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	Paramètre d'alarme min.	Paramètre d'alarme max.
Combustible (%LIE)	10	20	5	60
O <sub>2</sub> (% vol.)	19,5	23,0	5,0	24,0
H <sub>2</sub> S (ppm)	5	10	5	175
CO (ppm)	25	100	10	1700

Cellule	Point de consigne du calibrage par défaut	Point de consigne du calibrage minimum	Point de consigne du calibrage maximum
Combustible (%LIE)	50	5	100
O <sub>2</sub> (% vol.)	15,0	5,0	30,0
H <sub>2</sub> S (ppm)	20	5	200
CO (ppm)	60	10	1700

Caractéristique	Options	
Mot de passe du détecteur	L'application prend en charge des valeurs numériques jusqu'à 6 chiffres	
Jours avant calibrage prévu	1 - 180, désactivé par défaut	
Fréquence d'enregistrement du journal périodique	30 minutes	
Temporisation de l'éclairage avant	30 secondes	
Unités de mesure de gaz	Combustible	% LIE ou % vol.
	Toxique	ppm
	O <sub>2</sub>	% vol.

#### 11.3.1 Valeurs par défaut du gaz de calibrage

Gaz de calibrage, référence 10048890

Gaz	Cal par défaut	Unités
CO	60	PPM
O <sub>2</sub>	15,0 %	VOL
H <sub>2</sub> S	20	PPM
Combustible	50,0 %	LIE

### 11.4 Caractéristiques de performance des gaz

#### 11.4.1 Gaz combustible

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

#### 11.4.2 Oxygène



La cellule d'oxygène a une compensation de température intégrée. Néanmoins, si la température change de manière considérable, la valeur de la cellule d'oxygène peut varier.

Plage	0 à 30 % vol. O <sub>2</sub> . *Certifié pour 0-25 % vol. O <sub>2</sub>
Résolution	0,1 % vol. O <sub>2</sub>
Reproductibilité (0 à 30 % vol. O <sub>2</sub> )	0,7 % vol. O <sub>2</sub>
Temps de réponse (90 % de la valeur finale)	< 10 secondes (plage de température normale)
Sensibilité croisée de la cellule	La cellule d'oxygène n'a aucune sensibilité croisée commune

#### 11.4.3 Monoxyde de carbone



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

Plage	0 - 1999 ppm CO
Résolution	1 ppm CO pour 0 à 1999 ppm
Reproductibilité (plage de température normale)	±5 ppm CO ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux
	±10 ppm CO ou 20 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux
Temps de réponse (plage de température normale)	90 % de la valeur finale affichée en 15 sec. ou moins
Sensibilité croisée de la cellule	Voir tableau ci-dessous



## 11.4.4 Sensibilité croisée au monoxyde de carbone

Gaz de test appliqué	Concentration (PPM) appliquée	Sensibilité croisée en % du canal CO
Acide sulfhydrique (H <sub>2</sub> S)	40	0
Monoxyde de carbone (CO)	100	100
Monoxyde d'azote (NO)	50	84
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	11	0
Chlore (Cl <sub>2</sub> )	10	0
Acide cyanhydrique (HCN)	30	-5
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	25	0
Toluène	53	0
Isopropanol	100	-8
Hydrogène (H <sub>2</sub> )	100	48



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

## 11.4.5 Acide sulfhydrique

Plage	0-200 ppm H <sub>2</sub> S
Résolution	1 ppm H <sub>2</sub> S Pour 3 à 200 ppm H <sub>2</sub> S
Reproductibilité (plage de température normale)	±2 ppm H <sub>2</sub> S ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux 0 à 100 ppm H <sub>2</sub> S ±5 ppm H <sub>2</sub> S ou 10 % de la valeur, la valeur la plus élevée des deux
Temps de réponse (plage de température normale)	90 % de la valeur finale affichée en 15 sec. ou moins

Gaz de test appliqué	Concentration (PPM) appliquée	Sensibilité croisée en % du canal H <sub>2</sub> S
Acide sulfhydrique (H <sub>2</sub> S)	40	100
Monoxyde de carbone (CO)	100	1
Monoxyde d'azote (NO)	50	25
Dioxyde d'azote (NO <sub>2</sub> )	11	-1
Chlore (Cl <sub>2</sub> )	10	-14
Acide cyanhydrique (HCN)	30	-3
Ammoniac (NH <sub>3</sub> )	25	-1
Toluène	53	0
Isopropanol	100	-3
Hydrogène (H <sub>2</sub> )	100	0

## 12 Brevets

- US 8826721
- US 7959777
- US 8702935
- US 8790501
- Brevets supplémentaires en cours

## 13 Références de commande

Pour commander des pièces, rendez-vous sur [msasafety.com](http://msasafety.com)

### 13.1 Pièces de rechange et accessoires du détecteur

Description	Référence
KIT PARE-SOLEIL, io360	10205504
KIT DE RECHANGE, BATTERIE, LOT DE 3, io360	10201430
KIT DE RECHANGE, CELLULE COMB-EVO, io360	10203721
KIT DE RECHANGE, CELLULE O <sub>2</sub> , io360	10203724
KIT DE RECHANGE, CELLULE COMBUSTIBLE, io360	10203709
KIT DE RECHANGE, CELLULE CO/H <sub>2</sub> S, io360	10203710
KIT DE RECHANGE, AVERTISSEUR SONORE, io360	10201433
BOÎTIER, AVANT, RP, NOIR, io360	10201434
BOÎTIER, ARRIÈRE, RP, NOIR, io360	10201435
BOÎTIER, AVANT, RP, VERT, io360	10205505
BOÎTIER, ARRIÈRE, RP, VERT, io360	10205506
JOINT, CELLULE, RECHANGE, io360	10201436
KIT DE RECHANGE, VIS, io360	10201437
PROTECTION DE CELLULE, RECHANGE, io360	10201438
COUPELLE, CALIBRAGE, RECHANGE, io360	10201439
ANNEAU EN D, RECHANGE, io360	10203725
ALTAIR io360, KIT DE FICHE DE CELLULE	10205507

### 13.2 Pièces de rechange du MSA HUB

Description	Référence
Antenne MSA HUB 868 MHz	10202197-SP
Antenne MSA HUB 915 MHz	10202198-SP
Alimentation MSA HUB	10202199-SP
Câble CA MSA HUB, NA (type B)	10195720-SP
Câble CA MSA HUB, EU (type F)	10203573-SP
Câble CA MSA HUB, UK (type G)	10208253-SP
Câble CA MSA HUB, CH (type L)	10208430-SP
Câble CA MSA HUB, AR (type I)	10208431-SP
Câble CA MSA HUB, SA (type D)	10208432-SP
Câble CA MSA HUB, DK (type K)	10208433-SP
Câble CC MSA HUB, 25 m	10203365-SP
Câble Ethernet MSA HUB	10195741-SP
Brides de montage MSA HUB	10203364

**⚠ AVERTISSEMENT!**

Les réparations ou modifications du détecteur s'écartant des procédures décrites dans ce manuel ou 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.

La substitution de composants peut affecter sérieusement la performance de l'unité, altérer ses caractéristiques de sécurité intrinsèque ou rendre les homologations officielles caduques. Le non-respect de cet avertissement peut entraîner des blessures graves, voire mortelles.

**⚠ AVERTISSEMENT!**

Les modifications du HUB s'écartant des procédures décrites dans les chapitres Configuration, Déploiement, Fonctionnement et Mise hors service de ce manuel ou réalisées par un opérateur autre qu'une personne autorisée par MSA peuvent entraîner un dysfonctionnement de l'unité.

Les réparations du HUB doivent être effectuées par une personne autorisée par MSA. 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).

**13.3 Calibrage**

Description	Référence
Régulateur de débit fixe	478359
GAZ, 34 L, MÉTHANE 2,5 %, O <sub>2</sub> -15 %, CO-60 PPM, H <sub>2</sub> S-20 PPM	10048981
GAZ, 58 L, MÉTHANE 2,5 %, O <sub>2</sub> -15 %, CO-60 PPM, H <sub>2</sub> S-20 PPM	10048890
GAZ, 58 L, MÉTHANE 2,5 %, O <sub>2</sub> -15 %, H <sub>2</sub> S-20 PPM	10048889
GAZ, 34 L, CO-60 PPM, H <sub>2</sub> S-20 PPM	10153800
GAZ, 58 L, CO-60 PPM, H <sub>2</sub> S-20 PPM	10153801
GAZ, 34 L, H <sub>2</sub> S-20 PPM	10153844
GAZ, 58 L, H <sub>2</sub> S-20 PPM	10153845
GAZ, 27 L, MÉTHANE 2,5 %	459942
GAZ, 27 L, 60 PPM CO	461768
GAZ, 34 L, CH <sub>4</sub> 2,5 %, O <sub>2</sub> -15 %, CO-60, H <sub>2</sub> S-20	10207602*
GAZ, 58 L, CH <sub>4</sub> 2,5 %, O <sub>2</sub> -15 %, CO-60, H <sub>2</sub> S-20	10207603*
GAZ, 58 L, CH <sub>4</sub> 2,5 %, O <sub>2</sub> -15 %, H <sub>2</sub> S-20	10207604*
Gaz 34 L : 60 ppm CO, 20 ppm H <sub>2</sub> S	10154976*
Gaz 58 L : 60 ppm CO, 20 ppm H <sub>2</sub> S	10154977*
Gaz 34 L : 20 ppm H <sub>2</sub> S	10155919*
Gaz 58 L : 20 ppm H <sub>2</sub> S	10155918*
Bouteille de gaz [34 L] 2,5 % vol. méthane dans air	10029471*
Bouteille de gaz [34 L] 60 ppm CO dans air synthétique	10073231*

\*indique que les bouteilles sont uniquement disponibles en Europe



