

Manuel d'utilisation

ULTIMA[®] X-Series

Détecteurs de gaz



Commande n° :10046690/09

MSA AUER GmbH
Thiemannstrasse 1
D-12059 Berlin

Germany

© MSA AUER GmbH. Tous droits réservés.



Déclaration de conformité CE

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

Le fabricant ou le Concessionnaire Européen Agréé :
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

déclare que le produit **ULTIMA XE Boîtier principal**
ULTIMA XE Boîtier principal avec module HART

sont certifiés CE : **DMT 02 ATEX E 202 X**

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

Le produit est conforme à la directive EMC 2004 / 108/ EC, EN 50270 :2006 Type 2 *, EN 61000 - 6 - 4 : 2007

* EN 61000-4-6 : MODULE HART PRINCIPAL de l'Ultima XE : un erreur de transmission ponctuelle peut se produire avec la version à deux fils. Un contrôle d'erreur doit être mené au niveau du récepteur.

Le produit est conforme à la directive 96/98 /EC [MarED],
sur la base du Certificat d'Examen Type CE :

SEE BG 213.038

Le contrôle de la qualité relève de la responsabilité de SEE BG, Organisme Agréé
numéro : 0736

Nous déclarons que le produit est conforme aux dispositions de la
Directive LVD 2006/95/CE, avec la norme d'harmonisation suivante :
EN 61010-1 : 2002

MSA AUER GmbH

Dr. Axel Schubert

R&D de l'Équipement

Berlin, octobre 2008



Déclaration de conformité CE

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

Le fabricant ou le Concessionnaire Européen Agréé :
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

déclare que le produit **CAPTEUR ULTIMA XE**

sont certifiés CE : **DMT 02 ATEX E 202 X**

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

Le produit est conforme à la directive EMC 2004 / 108/ CE, EN 50270 : 2006 Type 2, EN 61000 - 6 - 4 : 2007

Le produit est conforme à la directive 96/98 /EC [MarED], **SEE BG 213.038**
sur la base du Certificat d'Examen Type CE :

Le contrôle de la qualité relève de la responsabilité de SEE BG, Organisme Agréé
numéro : 0736

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dr. A. Schubert'.

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R&D de l'Équipement

Berlin, octobre 2008



Déclaration de conformité CE

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

Le fabricant ou le Concessionnaire Européen Agréé :
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

déclare que le produit **CAPTEUR OX/TOX ULTIMA XE**

est certifié CE : **DMT 02 ATEX E 202 X**

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

Le produit est conforme à la directive EMC 2004 / 108/ CE, EN 50270 : 2006 Type 2, EN 61000 - 6 - 4 : 2007

Le produit est conforme à la directive 96/98 /EC [MarED], **SEE BG 213.038**
sur la base du Certificat d'Examen Type CE :

Le contrôle de la qualité relève de la responsabilité de SEE BG, Organisme Agréé
numéro : 0736

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dr. A. Schubert'.

MSA AUER GmbH

Dr. Axel Schubert

R&D de l'Équipement

Berlin, octobre 2008



The Safety Company

Déclaration de conformité CE

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

Le fabricant ou le Concessionnaire Européen Agréé :
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

déclare que le produit **CAPTEUR ULTIMA XIR**
et le boîtier principal de l'ULTIMA XE ou le bornier
de l'ULTIMA X

sont certifiés CE : **DMT 02 ATEX E 202 X**

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

Le produit est conforme à la directive EMC 2004 / 108/ CE, EN 50270 : 2006 Type 2, EN 61000 - 6 - 4 : 2007

Le produit est conforme à la directive 96/98 /EC [MarED], **SEE BG 213.038**
sur la base du Certificat d'Examen Type CE :

Le contrôle de la qualité relève de la responsabilité de SEE BG, Organisme Agréé
numéro : 0736

MSA AUER GmbH

Dr. Axel Schubert

R&D de l'Équipement

Berlin, octobre 2008



Déclaration de conformité CE

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

Le fabricant ou le Concessionnaire Européen Agréé :
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

déclare que le produit **ULTIMA XI**

sont certifiés CE : **DMT 02 ATEX E 202 X**
est conforme aux dispositions de la Directive ATEX 94/9/CE, Annexe III. La notification d'assurance qualité, selon l'annexe IV de la directive ATEX 94/9/CE, a été émise par INERIS de France, organisme notifié numéro : 0080.

Le produit est conforme à la directive EMC 2004 / 108/ CE, EN 50270 : 2006 Type 2, EN 61000 - 6 - 3 : 2007

Le produit est conforme à la directive 96/98 /EC [MarED], **SEE BG 213.039**
sur la base du Certificat d'Examen Type CE :

Le contrôle de la qualité relève de la responsabilité de SEE BG, Organisme Agréé
numéro : 0736

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dr. A. Schubert'.

MSA AUER GmbH

Dr. Axel Schubert

R&D de l'Équipement

Berlin, octobre 2008



The Safety Company

Déclaration de conformité CE

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

Le fabricant ou le Concessionnaire Européen Agréé :
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

déclare que le produit **Bornier ULTIMA X avec type de capteur
ULTIMA XE ou
ULTIMA XIR ou
ULTIMA XE OX/TOX**

sont certifiés CE : **DMT 02 ATEX E 202 X**

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

Nous déclarons que le produit est conforme à la directive EMC 2004 / 108 / EC :
EN 50270 : 2006 Type 2, EN 61000 - 6 - 4 : 2007

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R&D de l'Équipement

Berlin, octobre 2008



Déclaration de conformité CE

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

Le fabricant ou le Concessionnaire Européen Agréé :
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

déclare que le produit **ULTIMA XA [24V sans relais]**

est conforme à la directive EMC 2004 / 108 / EC

EN 50270 : 2006 Type 2, EN 61000 - 6 - 4 : 2007

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dr. A. Schubert'.

MSA AUER GmbH

Dr. Axel Schubert

R&D de l'Équipement

Berlin, octobre 2008



Déclaration de conformité CE

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

Le fabricant ou le Concessionnaire Européen Agréé :
MSA AUER GmbH, Thiemannstrasse 1, D-12059 Berlin

déclare que le produit **MODULE HART**

sont certifiés CE : **DMT 02 ATEX E 202 X**

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

Nous déclarons que le produit est conforme à la directive EMC 2004 / 108 / EC :
EN 50270 : 2006 Type 2, EN 61000 - 6 - 4 : 2007

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Dr. A. Schubert'.

MSA AUER GmbH
Dr. Axel Schubert
R&D de l'Équipement

Berlin, octobre 2008

Table des matières

1	Consignes de Sécurité	15
1.1	Utilisation Correcte	15
1.2	Informations concernant la responsabilité	15
1.3	Mesures et précautions de sécurité à adopter	16
2	Description	19
2.1	Marquage et Certificats conformément à la directive 94/9/CE [ATEX]	19
2.2	Vue d'ensemble	26
3	Installation	30
3.1	Consignes d'installation	30
3.2	Installation du kit de montage de la série ULTIMA® X	31
3.3	Installation du détecteur de gaz ULTIMA XA	32
3.4	Raccordement électrique des appareils de la Série ULTIMA® X	32
3.5	Installation du module de capteur distant de la série ULTIMA® X	36
4	Fonctionnement	38
4.1	Télécommande Controller et Calibrator	38
4.2	Interface de communications compatibles avec HART	39
4.3	Mise en service	39
5	Calibrage	41
5.1	Généralités relatives au calibrage	41
5.2	Calibrage initial	47
5.3	Calibrage normal	48
6	Entretien	54
6.1	ULTIMA XIR Procédure de Nettoyage	54
6.2	Remise en place du détecteur ULTIMA XE/XA	56

7	Caractéristiques techniques	59
7.1	Dimensions, poids	59
7.2	Spécifications de performance	60
7.3	Précisions des mesures	62
7.4	ULTIMA XE - Certification ATEX	63
7.5	ULTIMA XIR - Certification ATEX	65
8	Références de commande	68
8.1	Détecteurs de gaz, accessoires	68
8.2	Pièces de rechange	70
9	Annexe : Installation électrique	71
9.1	Dessins d'encombrement de l'installation [CE] - ULTIMA XE	71
9.2	Schémas d'encombrement de l'installation [CE] - ULTIMA XE avec capteur XIR.	72
9.3	Dessins d'encombrement de l'installation [CE] - ULTIMA XA	73
9.4	Installation - Support de montage	74
9.5	Capteur distant non-réactif et support de montage	75
9.6	Module HART	76
9.7	Capteur distant ULTIMA XIR	77
9.8	Schéma d'encombrement de l'installation [CE] - connexions de câbles ULTIMA XE	78
9.9	Connexions du module HART	79
9.10	Connexion aux centrales MSA	79
9.11	Schémas de connexion - SUPREMA	80
9.12	Schémas de connexion - 9010/9020	81
9.13	Schémas de connexion - Gasgard	82
9.14	Longueurs et section de câble - détecteurs de gaz	83
9.15	Longueurs et section de câble - Module distant *)	84

10	Annexe : Spécifications de l'appareil	84
10.1	Fonctionnement de l'instrument	84
10.2	Réponse du capteur aux interférents	86
11	Annexe : Messages de l'appareil	94
11.1	Messages pendant le fonctionnement de l'appareil	94
11.2	Messages pendant la configuration de l'appareil	94
11.3	Consignes pour le dépannage	95
12	Annexe : Relais internes en option et bouton RESET	98
12.1	Généralités	98
12.2	Montage et câblage des appareils.	98
12.3	Relais alarme	100
12.4	Relais défaut [Panne]	101
12.5	Bouton RESET en option	101
12.6	Calibrage avec bouton RESET	102
12.7	Connexions des relais	102
13	Annexe : Information spécifique au HART	104
13.1	Spécification du dispositif HART	104
13.2	Commandes universelles	110
13.3	Commandes pratiques courantes	110
13.4	Descriptions des types de gaz	136
13.5	Actions de contrôle d'alarme	136
13.6	Modes de calibrage	136
13.7	Codes de statut de capteur	137
13.8	Valeurs du tableau de gaz	138
13.9	Performances	139
13.10	Liste de Contrôle des capacités	141
13.11	Configuration par défaut	142

13.12	Calibrage avec un Communicateur HART®	142
13.13	Procédures de calibrage standard	144
13.14	Procédures de calibrage initial	147
13.15	Procédures de calibrage d'utilisateur [détaillées]	147
13.16	Écrans d'affichage de calibrage d'échantillon	150
13.17	Dépannage	163

1 Consignes de Sécurité

1.1 Utilisation Correcte

Les ULTIMA X[®] sont des détecteurs installés à poste fixe, permettant de mesurer les gaz toxiques et combustibles, ainsi que l'oxygène. Ils peuvent être utilisés pour des applications en intérieur ou extérieur, par exemple pour l'industrie offshore, l'industrie chimique et pétrochimique, l'industrie du traitement des eaux usées et des rejets. Cet instrument utilise des capteurs pour tester l'air ambiant et déclencher l'alarme aussitôt que le gaz dépasse un niveau de concentration spécifique.

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



Danger !

Ce produit est un dispositif de sécurité qui peut sauver la vie ou protéger la santé. Toute utilisation, maintenance ou réparation incorrecte de l'appareil peut altérer le fonctionnement de ce dernier et de ce fait mettre gravement en danger la vie de l'utilisateur.

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

Toute utilisation alternative ou non décrite dans ces caractéristiques sera considérée comme un non-respect des consignes. Ceci s'applique particulièrement aux modifications non autorisées effectuées sur l'appareil et aux travaux d'entretien qui n'auraient pas été réalisés par MSA ou par des personnes agréées.

1.2 Informations concernant la responsabilité

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

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

1.3 Mesures et précautions de sécurité à adopter

**Attention !**

Les consignes de sécurité ci-après doivent être obligatoirement respectées. Ce n'est que de cette manière que la sécurité et la santé des utilisateurs individuels pourront être assurées, tout comme le fonctionnement de l'appareil.

- Les détecteurs ULTIMA X[®] décrits dans ce manuel doivent être installés, utilisés et maintenus dans le respect strict des indications de leurs étiquettes, avertissements de sécurité, instructions d'utilisation et des limites à leur utilisation.
- Le détecteur ULTIMA X[®] est conçu pour détecter les gaz ou les vapeurs dans l'air. La concentration des gaz ou vapeurs dans la vapeur d'eau ou dans les atmosphères inertées et contenant peu d'oxygène, ne peut pas être mesurée avec cet instrument. Pour mesurer le manque d'oxygène, utilisez le capteur d'oxygène.
- Pour mesurer le manque ou l'excès d'oxygène, utilisez le capteur d'oxygène 0-25%. Pour la mesure de l'oxygène pendant l'inertage, utilisez le capteur d'oxygène à 0-10%.
- Le détecteur de gaz combustible à infrarouge ULTIMA XIR détecte la présence de la plupart des gaz combustibles en mesurant la lumière infrarouge absorbée pendant la présence de ces gaz. Le détecteur NE détecte cependant PAS la présence d'hydrogène et ne doit jamais être utilisé pour contrôler l'hydrogène.
- Le détecteur de gaz combustible ULTIMA XIR ne détecte pas la présence d'acétylène et la présence d'acétylène affecte négativement la performance du capteur.
- Protégez l'ULTIMA X[®] des vibrations extrêmes. N'installez pas la tête de détection à la lumière directe du soleil ; cela pourrait entraîner une surchauffe du capteur.
- Les capteurs électrochimiques sont des pièces étanches qui contiennent un électrolyte corrosif. Si vous détectez une fuite sur un capteur, mettez-le immédiatement hors service et jetez-le conformément aux dispositions prévues. Veillez à ce que l'électrolyte n'entre pas en contact avec la peau, vos vêtements ou la circuiterie pour éviter toute blessure sur les personnes [brûlures] et/ou tout dommage matériel.
- La seule méthode absolue pour garantir le fonctionnement optimal du détecteur ULTIMA X[®] est de le vérifier avec une concentration connue du gaz pour lequel il a été calibré. Par conséquent les contrôles de calibrage doivent faire partie des contrôles de routine du système. Lorsque le gaz de calibrage est appliqué

- par l'orifice d'entrée du SensorGard, un capot de calibrage spécifique peut être utilisé pour prévenir l'influence de l'atmosphère ambiante.
- Comme avec tous les détecteurs de gaz de ce type, de forts niveaux de certains composants ou une exposition prolongée à ces composants dans l'atmosphère testée peut contaminer le capteur. Dans des atmosphères où le détecteur 'ULTIMA X[®]' peut être exposé à ces matières, le calibrage doit être réalisé fréquemment pour s'assurer que le fonctionnement est fiable et que les indications affichées sont précises.
 - Le détecteur de gaz ULTIMA X[®] ne doit pas être peint. Si de la peinture est appliquée dans une zone où le détecteur est placé, veillez très attentivement à ce que la peinture ne se dépose pas sur l'arrêt de flamme fritté dans l'entrée du capteur de gaz, s'il en est pourvu. Ces dépôts de peinture pourraient avoir des conséquences négatives sur le processus de diffusion de gaz.
 - Lors de la réalisation de travaux de maintenance décrits dans ce manuel, n'utilisez que des pièces de rechange d'origine MSA. Le non-respect de cette instruction pourrait avoir des conséquences graves sur la performance de l'instrument. Toute réparation ou modification réalisée sur le détecteur ULTIMA X[®] et non indiquée dans ces consignes de maintenance ou par tout autre technicien agréé de MSA peut entraîner une erreur de fonctionnement du produit.
 - La série ULTIMA X[®] est conçue pour des applications dans des zones dangereuses en conditions ambiantes.
 - Pour obtenir des mesures correctes, les capteurs de gaz combustible ULTIMA XE et XA requièrent une concentration en oxygène supérieure à 10 vol.%. Les atmosphères présentant une concentration enrichie en oxygène, supérieure à 21 vol.%, peuvent avoir un impact négatif sur les mesures et la sécurité électrique de l'instrument.
 - Détecteurs de combustibles ULTIMA XE et XA : Lorsque ULTIMA XE et XA contrôlent l'atmosphère ambiante, le gaz de mesure atteint les capteurs par diffusion. Dans ce cas, les valeurs mesurées sont plus petites que les valeurs de mesure si la même concentration de gaz est appliquée via le SensorGard pendant le calibrage. Si la vitesse de l'air pendant le contrôle de l'atmosphère ambiante est supérieure à 1 m/s, les écarts des valeurs mesurées se trouvent dans les limites indiquées par EN 60079-29-1:2007.
 - Détecteurs de combustibles ULTIMA XE et XA : La différence de pression de l'air entre le fonctionnement et le calibrage ne doit pas être supérieure à 10 kPa.
 - Le temps de réponse de l'ULTIMA XIR augmente lorsque des dépôts importants de poussière encombrant le SensorGard XIR. Contrôlez régulièrement que la poussière ne s'accumule pas.

- Si une version relais du détecteur ULTIMA X[®] est utilisée, l'alarme de verrouillage la plus haute doit être réglée.
- Les capteurs de gaz combustible catalytiques peuvent produire une réponse faible ou nulle aux gaz combustibles après avoir été exposés à des substances comme le silicone, le silane, le silicate, l'halogénure et les composants qui contiennent du fluor, du chlore, de l'iode ou du brome.
- Applications ATEX
 - ▷ HART doit uniquement être utilisé pour une configuration, un calibrage ou un diagnostic de l'ULTIMA. Pour des applications de sécurité, la sortie analogique de 4-20 mA doit être utilisée pour la mesure des valeurs.
 - ▷ L'option d'alerte doit être en position "ON"

2 Description

2.1 Marquage et Certificats conformément à la directive 94/9/CE [ATEX]

MODULE HART

Fabricant :	Mine Safety Appliances Company 1000 Cranberry Woods Drive Cranberry Township, PA 16066 USA
Produit :	MODULE HART
Type de protection :	EN 60079-0: 2006, EN 60079-1: 2004, EN 60079-11 : 2007
Performance :	uniquement en combinaison avec ULTIMA XE boîtier principal
Marquage :	<p>MODULE HART</p>  <p>II 2G Ex d [ib] IIC T5 $-40^{\circ}\text{C} \leq \text{Ta} \leq +60^{\circ}\text{C}$ $U_o = 6,14 \text{ V}$, $I_o = 170 \text{ mA}$, $C_o = 34 \text{ uF}$, $L_o = 1,3 \text{ mH}$ $P_o = 260 \text{ mW}$, $U_m = 250 \text{ VAC}$</p>
Certificat d'examen CE :	DMT 02 ATEX E 202 X
Notification d'assurance qualité :	0080
Année de Fabrication :	voir Numéro de série
Numéro de série :	voir étiquette

Conformité EMC selon la directive 2004/108/CE

EN 50270 : 2006 Type 2, EN 61000 - 6 - 4 : 2007

ULTIMA XE Boîtier principal

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

Produit : ULTIMA XE principal avec :
CAPTEUR ULTIMA XE, CAPTEUR ULTIMA XIR
CAPTEUR OX/TOX ULTIMA XE
CAPTEUR OX/TOX ULTIMA XE ia

ULTIMA XE principal avec module HART et :
CAPTEUR ULTIMA XE, CAPTEUR ULTIMA XIR
CAPTEUR OX/TOX ULTIMA XE

Type de protection : EN 60079-29-1 : 2007, EN 60079-11 : 2007

Performance : EN 61779-1 : 2000, EN 61779-4 : 2000, EN 50104 : 2002,
EN 50271 : 2001
Int.Relais +LED, UB=19 V-30 V, Ia= 4-20 mA, 3-Fils

Gaz Oxygène : 0 - 10 vol.%
0 - 25 vol.% PFG Nr: 41301103

Gaz : Plage de mesure : 0 - 100% LIE

ULTIMA XE : Méthane, Propane, Butanol-2, Acétone, 1,3 Butadiène-1,3,
Éther diéthylique, Éthane, Éthanol, Éthylène, Acétate d'Éthyle,
Oxyde d'éthylène, [FAM] Essence minérale standard 65/95,
n-Butane, n-Hexane, n-Pentane, Propanol-2, Propène, Oxyde
de propylène, Hydrogène, Cyclopentane, Alcool allylique,
i-Butène, i-Butane, Méthanol, Cyclohexane.

ULTIMA X IR : Méthane, Propane, Butanone-2, Acétone, Butadiène-1,3,
Éther diéthylique, Éthane, Éthanol, Acétate d'Éthyle,
Oxyde d'éthylène, [FAM] Essence minérale standard 65/95,
Acétate i-Butyl, Acétate n-Butyl, n-Butane, n-Hexane, n-Nona-
ne, n-Pentane, propanol-2, Propène, Oxyde de propylène,
Toluène, Xylène, Cyclopentane, Alcool allylique, i-Butène,
i-Butane, Méthanol.

Marquage : **ULTIMA XE Boîtier principal**



II 2G Ex d IIC T5

$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

si équipé du MODULE HART et d'un port XP

II 2G Ex d [ib] IIC T5

$U_o = 6,14 \text{ V}$, $I_o = 170 \text{ mA}$, $C_o = 34 \text{ uF}$, $L_o = 1,3 \text{ mH}$

$P_o = 260 \text{ mW}$, $U_m = 250 \text{ VCA}$

assemblé avec les composants suivants :

ULTIMA XE



II 2G Ex d IIC T4

$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

ULTIMA X IR



III 2G Ex d IIC T5

$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

uniquement monté avec XE
boîtier principal

ULTIMA XE Ox/Tox ia



II 2G Ex ia IIC T4

$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq +60^{\circ}\text{C}$

uniquement avec la barrière ia

Consignes particulières de sécurité :

Certains des joints antidéflagrants ont des largeurs plus importantes et des intervalles plus petits que les valeurs requises dans le tableau 2 de IEC 60079-1. Dans le cas de réparation ou de changement des pièces qui composent ces parties antidéflagrantes, les largeurs et les intervalles de ces joints doivent être conformes aux valeurs de la spécification commerciale n°10000012327 du 04.05.2005 et du schéma n°10000017784 du 04.05.2005.

Certificat d'examen CE : DMT 02 ATEX E 202 X

Notification d'assurance qualité : 0080

Année de Fabrication : voir Numéro de série

Numéro de série : voir étiquette

Conformité EMC selon la directive 2004/108/CE

EN 50270 : 2006 Type 2, EN 61000 - 6 - 4 : 2007

EN 61000-4-6 : MODULE HART PRINCIPAL de l'Ultima XE : un erreur de transmission ponctuelle peut se produire avec la version à deux fils. Un contrôle d'erreur doit être mené au niveau du récepteur.

Conformité MarED selon la directive 96/98/CE

SEE BG 213.038, Organisme Agréé numéro : 0736

Conformité LVD selon la directive 2006/95/CE

DIN EN 61010-1 : 2002-08

ULTIMA XI

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

Produit : MSA ULTIMA XI

Type de protection : EN 60079-0 : 2006, EN 60079-1 : 2004

Performance : EN 60079-29-1 : 2007, EN 50271: 2001

Gaz : Plage de mesure : 0 - 100% LIE

ULTIMA XE : Méthane, Propane, Butanone-2, Acétone, Butadiène-1,3, Éther diéthylique, Éthane, Éthanol, Acétate d'Éthyle, Oxyde d'éthylène, [FAM] Essence minérale standard 65/95, Acétate i-Butyl, Acétate n-Butyl, n-Butane, n-Hexane, n-Nonane, n-Pentane, propanol-2, Propène, Oxyde de propylène, Toluène, Xylène, Cyclopentane, Alcool allylique, i-Butène, i-Butane, Méthanol.

Marquage : **ULTIMA XI**



II 2G Ex d IIC T5

-40°C ≤ Ta ≤ +60°C

Um = 30 V CC , P nom = 4,2 W

Certificat d'examen CE : DMT 02 ATEX E 202 X

Conditions spéciales pour une utilisation sécurisée, uniquement connecté à la borne de connexion sans autres composants électroniques à l'intérieur du boîtier :

ULTIMA XI équipé d'un filetage conique NPT pour une utilisation avec antidéflagrant "d", certifié pour les utilisations suivantes :

Pour le montage d'un détecteur de gaz à un boîtier antidéflagrant de type de protection "d", la pression de référence du boîtier séparé pour la connexion ne doit pas dépasser 20 bar. Le test de la force mécanique du boîtier séparé pour la connexion et le test de la connexion fileté relatifs aux risques d'explosion doivent être menés dans le cadre conceptuel du test type de l'appareil électrique qui est rattaché au détecteur de gaz ULTIMA XI. Le trou fileté auquel le détecteur de gaz est relié doit satisfaire aux exigences indiquées dans la section 5.3 [Tableau 3/4]

DIN EN 60079-1.

ULTIMA XI équipé d'un filetage conique NPT pour une utilisation avec un boîtier à sécurité renforcée "e", certifié pour les utilisations suivantes :

Dans le cas d'une connexion du détecteur de gaz à des boîtiers avec sécurité à protection renforcée de type "e", la résistance mécanique et la protection IP du boîtier installé doivent être garanties en testant l'appareil électrique relié au détecteur de gaz. Après avoir connecté le détecteur de gaz au boîtier avec sécurité à protection renforcée de type "e", les distances d'isolement et de fuite doivent satisfaire aux exigences de 4.3 [Tableau 1] de EN 60079-3. Les câbles non blindés du détecteur de gaz doivent être installés et connectés de sorte qu'ils soient protégés mécaniquement et qu'ils correspondent à la résistance à la température des câbles, conformément à 4.2, 4.5.1 et 4.8 de EN 60079-3.

Le détecteur de gaz ULTIMA XI doit être vissé dans le boîtier mural pour le sécuriser et éviter qu'il ne se défasse. La profondeur minimale de taraudage spécifiée du boîtier supplémentaire doit être respectée.

Le détecteur de gaz ULTIMA XI doit être inclus dans la mise à la terre et la liaison équipotentielle de l'appareil dans son ensemble, y compris le boîtier à connecter.

Notification d'assurance qualité : 0080

Année de Fabrication : voir Numéro de série

Numéro de série : voir étiquette

Conformité EMC selon la directive 2004/108/CE

EN 50270: 2006 Type 2, EN 61000 - 6 - 3: 2007

Conformité MarED selon la directive 96/98/CE

SEE BG 213.039, Organisme Agréé numéro : 0736

Bornier de l'ULTIMA X

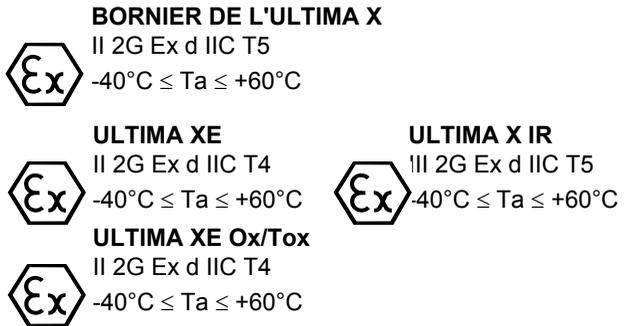
Fabricant : Mine Safety Appliances Company
1000 Cranberry Woods Drive
Cranberry Township, PA 16066 USA

Produit : BORNIER ULTIMA X avec capteur de type :
CAPTEUR ULTIMA XE ou
CAPTEUR ULTIMA XIR ou
CAPTEUR OX/TOX ULTIMA XE

Type de protection : EN 60079-0 : 2006, EN 60079-1 : 2004

Performance : uniquement en combinaison avec ULTIMA XE boîtier principal

Marquage :



Certificat d'examen CE : DMT 02 ATEX E 202 X

Notification d'assurance qualité : 0080

Année de Fabrication : voir Numéro de série

Numéro de série : voir étiquette

Conformité EMC selon la directive 2004/108/CE

EN 50270 : 2006 Type 2, EN 61000 - 6 - 4 : 2007

2.2 Vue d'ensemble

Les instruments de la série ULTIMA X[®] sont logés dans un boîtier antidéflagrant et sont calibrés en usine, prêts à être installés.

Les pièces de l'instrument varient quelque peu en fonction de chaque modèle particulier.

Tous les modèles sont munis d'entrées de câble 3/4" NPT ou M25 x 1,5.

Les types d'instrument suivants sont disponibles :

ULTIMA XE

Détecteur de gaz avec afficheur électronique dans un boîtier en acier inoxydable 316 antidéflagrant [→ Sch. 1]. Pour les gaz combustibles, un capteur catalytique est utilisé, tandis que pour les gaz toxiques et l'oxygène l'appareil utilise un capteur électrochimique. L'ULTIMA XE peut être commandé avec la sortie analogique standard 4-20 mA ou avec un protocole HART en option [Highway Addressable Remote Transducer], qui est superposé au signal 4-20 mA.

ULTIMA XA

Détecteur de gaz à affichage électronique dans un boîtier universel robuste en plastique. L'ULTIMA XA peut être commandé avec la sortie analogique standard 4-20 mA ou avec un protocole HART en option [Highway Addressable Remote Transducer], qui est superposé au signal 4-20 mA.

ULTIMA XIR

Détecteur de gaz avec afficheur électronique dans un boîtier en acier inoxydable 316 antidéflagrant, basé sur la technologie d'absorption d'infrarouges [→ Fig. 2]

ULTIMA XI

Détecteur de gaz sans affichage numérique dans un boîtier en acier inoxydable antidéflagrant, basé sur la technologie d'absorption d'infrarouges. Les capteurs produisent un signal de sortie transmis directement ou par le biais d'un bornier de connexion vers une unité de contrôle correspondante [→ Manuel d'utilisation de l'ULTIMA XI en annexe].

ULTIMA[®] X3 TM

Détecteur de gaz avec affichage électronique dans un boîtier en acier inoxydable antidéflagrant. Il existe trois options de connexion pour les capteurs de gaz et les émetteurs contrôlés par microprocesseurs. [→ Manuel d'utilisation de l'ULTIMA[®] X3TM en annexe].

Tous les modèles de la Série ULTIMA X[®] peuvent être équipés de capteurs déportés [→ Fig. 3].

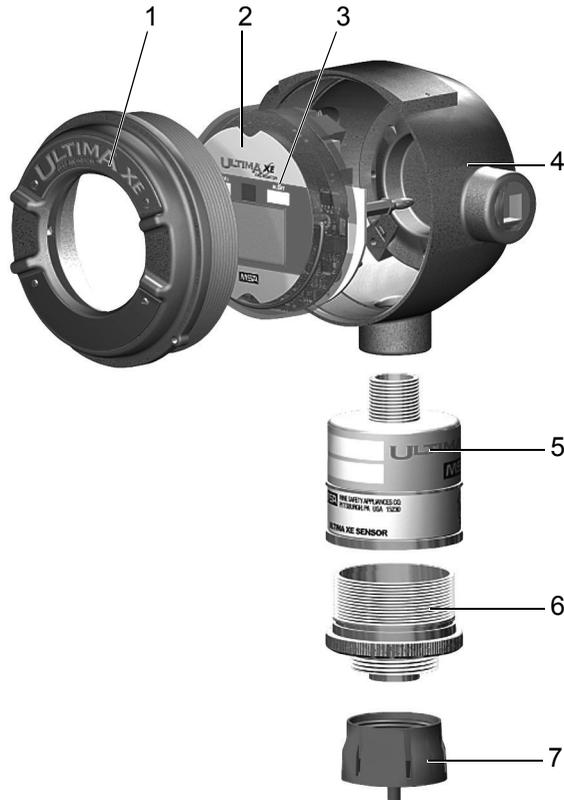


Fig. 1 ULTIMA – Détecteur de gaz [ULTIMA XE présenté ici]

- 1 Boîtier avec fenêtre de visualisation
- 2 Composants électroniques de détection avec LED et écran en option
- 3 Affichage
- 4 Boîtier antidéflagrant
- 5 Logement du détecteur
- 6 Module du détecteur
- 7 SensorGard



Fig. 2 Détecteur de gaz ULTIMA – XIR



Fig. 3 ULTIMA – Module de détecteur à distance de gaz réactif



Fig. 4 ULTIMA – Module de détecteur à distance de gaz non-réactif



Fig. 5 ULTIMA XA

3 Installation

La série ULTIMA X[®] de détecteurs de gaz doit être installée aux endroits où des fuites de gaz sont attendues. L'installation est réalisée en fonction de la densité du gaz, soit sur la partie supérieure de la pièce, soit sous le plafond ou plus bas, à proximité du sol. L'écran de la partie frontale de l'instrument doit toujours être clairement visible, la vue ne doit pas être obstruée.



Avant de commencer l'installation, à l'aide des documents de livraison et l'autocollant sur le carton d'expédition, vérifiez que les pièces fournies sont toutes présentes et correctes.

3.1 Consignes d'installation

- Les instruments de type ULTIMA XE et XA doivent être installés avec le bloc cellule dirigé vers le bas pour éviter que l'orifice d'entrée de gaz ne soit bouché par des particules ou des liquides.
- Les instruments de type ULTIMA XIR doivent être installés avec le bloc cellule placé à l'horizontale par rapport au boîtier principal [→ Fig. 2]. Cela permettra d'éviter que des particules ou du liquide ne s'accumulent sur les surfaces optiques du détecteur.
- Les appareils de la série ULTIMA X[®] ne doivent pas être peints. Si vous peignez, faites toujours attention à ce que la peinture ne coule pas sur le bloc cellule. Les dépôts de peinture peuvent empêcher le processus de diffusion du gaz lorsque de l'air de l'atmosphère ambiante pénètre dans le détecteur. En outre les solvants contenus dans la peinture pourraient activer l'alarme.
- Les appareils de la série ULTIMA X[®] doivent être protégés des vibrations extérieures et de la lumière directe du soleil.



Pour plus de détails concernant le câblage et la connexion électrique de l'appareil, consultez les schémas d'installation contenus dans ce manuel [→ Chapitre 9].

3.2 Installation du kit de montage de la série ULTIMA® X

Les appareils de la série ULTIMA X® sont placés sur une plaque de montage à l'endroit de l'installation.

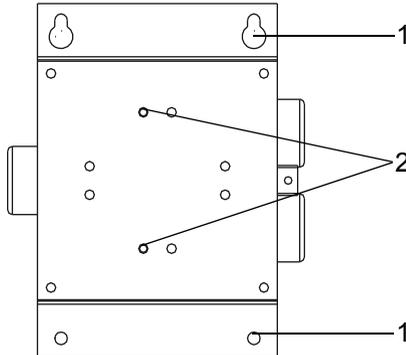


Fig. 6 Plaque de montage pour ULTIMA XE et XIR

- 1 Trous de fixation pour montage mural
- 2 Trous de fixation de l'appareil



Utilisez des vis de M6 x 20 mm et des chevilles adaptées pour monter la plaque de montage au mur.

Des vis M6 x 20 sont aussi nécessaires pour fixer la plaque de montage au boîtier des détecteurs ULTIMA X.



Lorsque vous préparez le montage, veillez à ce que les éléments soient bien disposés pour l'instrument que vous voulez installer.

Montez l'instrument comme indiqué ci-après :

- (1) Utilisez la plaque de montage comme gabarit ; repérez les orifices où se logeront les vis de fixation.
- (2) Percez quatre trous du diamètre approprié.
- (3) Montez la plaque de montage sur le boîtier du détecteur de gaz avec des vis M6 x 20.
- (4) Montez le détecteur de gaz avec la plaque de montage, à l'aide de quatre vis M6 x 20 à l'endroit de l'installation.



Durant le montage, le boîtier du détecteur de gaz ULTIMA XE peut tourner à 360° pour faciliter l'accès à l'une des quatre entrées de câble. Pour bien mettre l'écran en place, le montage des composants électroniques peut être installé sur les quatre positions à alignement automatique.

3.3 Installation du détecteur de gaz ULTIMA XA

- (1) Enlevez le couvercle et percez le boîtier pour obtenir l'entrée du câble d'alimentation / signal.

Utilisez l'une des méthodes suivantes pour monter le détecteur de gaz/sans capteur ULTIMA XA ou détecteur de gaz ULTIMA XA :

- (2) Utilisez les orifices de montage dans les coins du boîtier de l'ULTIMA XA pour le monter directement sur un mur.

Le détecteur de gaz ULTIMA XA n'est pas expédié fixé au boîtier principal.

- (3) Assurez-vous que le support de câbles du détecteur passe bien dans l'entrée et que le détecteur est dirigé vers le bas.

3.4 Raccordement électrique des appareils de la Série ULTIMA® X



Attention !

Les détecteurs de la Série ULTIMA X® doivent uniquement être installés en respectant les réglementations en vigueur. Dans le cas contraire, le fonctionnement fiable de l'appareil ne peut être garanti.

Pendant l'installation, utilisez le branchement à la terre interne pour brancher les instruments à la terre.

Si un branchement à la terre externe est permis ou requis par les autorités locales, il ne servira que de branchement à la terre supplémentaire.

Instructions pour le branchement électrique

- Un câble à paire torsadée d'une qualité suffisante pour les appareils de mesure est recommandé. Utilisez des câbles blindés s'il existe des sources d'interférences électromagnétiques ou autres [comme les moteurs, les appareils de soudage, les appareils de chauffage, etc.].
- Respectez toujours la longueur maximale des câbles et leur section [→ Chapter 9.14 and 9.15].
- De l'eau ou des impuretés peuvent pénétrer dans l'instrument par le câble. Dans les zones dangereuses, il est recommandé de faire une boucle sur le câble avant de l'insérer dans l'appareil ou de pencher légèrement l'instrument pour empêcher l'eau de pénétrer.
- Vous trouverez plus de détails sur la tension d'entrée correcte au chapitre "alimentation électrique" du tableau "Caractéristiques techniques" du chapitre 7.

Les connexions de l'alimentation électrique, la mise à la terre et la sortie du signal sont indiquées à l'arrière de la carte électronique du détecteur de gaz.

Un câble à 2 fils est nécessaire pour :

- les modèles de détection des gaz toxiques avec sortie de 4-20 mA
- les modèles de détection de l'oxygène avec sortie de 4-20 mA

Un câble à 3 fils est nécessaire pour :

- les modèles de détection des gaz combustibles.
- les modèles de détection des gaz toxiques et oxygène avec une sortie de 4-20 mA pouvant fonctionner avec des fonctions supplémentaires [relais, etc.].

Les appareils de la série ULTIMA X[®] sont placés sur une plaque de montage à l'endroit de l'installation.

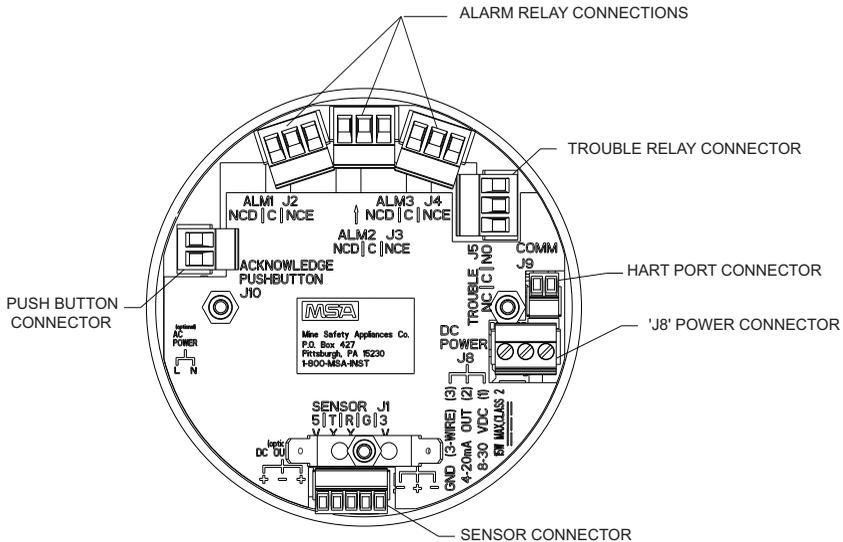


Fig. 7 Connexions du panneau de l'appareil

Toutes les connexions possibles de l'ULTIMA XE sont indiquées ici, sortie trois fils de 4-20 mA et Protocole HART.



Si le signal HART est utilisé, terminez la ligne 4-20 mA avec une résistance de 230 à 500 Ohms

ULTIMA X[®] peuvent être connectés à toutes les unités de contrôle qui traitent des signaux analogiques de 4-20 mA [tels que SUPREMA, 9010/9020, DCS, etc.]

Les exigences relatives à l'alimentation électrique sont indiquées dans le chapitre 7. Reportez-vous également à :

- schémas d'installation [→ Chapitre 9.1 à 9.5]
- longueurs de câble et sections [→ Chapitre 9.14 et 9.15]
- schémas de raccordement aux centrales [→ Chapitre 9.10 à 9.14]



Attention !

Lors de l'utilisation de n'importe laquelle des options de ULTIMA X[®] [comme les relais] avec un signal de sortie de 4-20 mA, une connexion à 3 fils doit être utilisée. Dans le cas contraire, les composants électroniques du détecteur de gaz de la série ULTIMA X[®] pourraient être endommagés.

Raccordement du câble dans un détecteur de gaz standard de la série ULTIMA[®] X.



La procédure suivante s'applique pour les détecteurs de gaz de 4-20 mA à 2 fils avec circuit de commande et les détecteurs de gaz à 3 fils avec alimentation électrique séparée.

Consultez l'annexe de la Série ULTIMA[®] X "Détecteurs de gaz avec technologie X3" pour connaître les détails de connexion de l'ULTIMA[®] X3[™].



Fig. 8 PCB [Carte de circuit imprimé]

1 Identification du PCB

- (1) Dévissez le boîtier de l'instrument et démontez l'ensemble des composants électroniques.
- (2) Lisez l'étiquette sur le côté de la carte électronique de l'appareil.
 - A-ULTX-PCB-E-1 est une unité à 2 fils, sortie 4-20 mA.
 - A-ULTX-PCB-E-2 est une unité à 2 fils avec protocole HART sur la sortie 4-20 mA.
 - A-ULTX-PCB-E-3 est une unité à 3 fils, sortie de 4-20 mA.

- A-ULTX-PCB-E-4 est une unité à 3 fils avec protocole HART sur la sortie 4-20 mA.
- (3) Branchez +24 V CC au contact 1 de la fiche J8.
 - (4) Branchez l'entrée 4-20 mA du système distant sur le contact 2 de la fiche J8.



Si le signal HART est utilisé, terminez la ligne 4-20 mA avec une résistance de 230 à 500 Ohms

- (5) Pour les instruments à 3 fils, branchez la prise de terre de l'appareil [symbole terre] sur le contact 3 de la fiche J8 [le contact 3 n'est pas utilisé dans les appareils à 2 fils].
- (6) Branchez le câble du module capteur à la fiche J1.
- (7) Au besoin, branchez le câble pour relais optionnel et/ou du bouton RESET [→ Chapitre 12].
- (8) Insérez la carte électronique dans le boîtier de l'instrument.
- (9) Vissez le couvercle sur le boîtier.

3.5 Installation du module de capteur distant de la série ULTIMA® X



Attention !

Le module de capteur à distance de la série ULTIMA X® doit uniquement être installé en respectant les réglementations en vigueur. Dans le cas contraire, le fonctionnement fiable de l'appareil ne peut être garanti. Débranchez l'alimentation électrique du détecteur ULTIMA X avant de brancher le câble.

Le module du capteur à distance est utilisé conjointement avec la série ULTIMA X® sans capteur. Il peut être installé de la même manière que le détecteur de gaz tout en tenant compte de la distance maximale de séparation [→ Chapitre 9.15].

- (1) Fixez de manière permanente un tuyau d'un diamètre intérieur de 6 mm au SensorGard.
- (2) Contrôlez le tuyau relié au détecteur de gaz ULTIMA X pour vous assurer qu'il n'est ni pincé, ni troué, ni bouché.
- (3) Fixez ce tuyau à côté du détecteur ; il sert à fournir du gaz de calibrage au capteur.



Certaines installations ont besoin d'un tuyau en métal ou d'un conduit métallique. Dans ces cas, utilisez des conducteurs séparés ou des câbles non blindés.

Dans le cas d'un câblage non protégé, des écrans ou des câbles doivent être utilisés pour minimiser la possibilité d'une interférence électrique ou le contact avec d'autres tensions.

Le câble blindé utilisé doit être conforme aux réglementations applicables.

Les éléments suivants sont nécessaires pour installer les détecteurs à distance :

- 5 conducteurs pour les appareils de la série ULTIMA X[®]
- 4 conducteurs pour les appareils de type ULTIMA XIR.

ULTIMA X[®] comportent un bornier pour 5 conducteurs d'une section maximale de 2,5 mm².

- (4) Retirez le couvercle du module capteur déporté.
- (5) Pour les appareils de la série ULTIMA X[®] [XE et XI], faites passer le câble du détecteur de gaz par l'entrée de fils prévue dans le boîtier à distance et raccordez-le au bornier.
- (6) Refermez le couvercle du boîtier.



L'alimentation électrique d'entrée et la gaine du câble de signal doivent être connectées à la terre au niveau de la source d'alimentation. Branchez les gaines de câble d'alimentation et du capteur déporté sur les bornes de la carte du circuit imprimé principal.

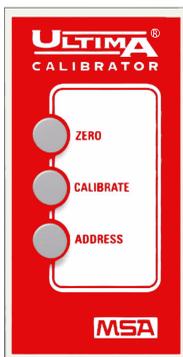
Branchez la gaine à l'intérieur du boîtier du détecteur en respectant les schémas d'installation des détecteurs à distance [schémas d'installation → Chapitre 9.1 à 9.10].

4 Fonctionnement

4.1 Télécommande Controller et Calibrator

Le Controller et le Calibrator ULTIMA/ ULTIMA X à sécurité intrinsèque peuvent être utilisés pour calibrer, modifier ou visualiser la configuration des détecteurs de gaz de la série ULTIMA X[®].

Calibrator ULTIMA/ULTIMA X



Un dispositif facile d'utilisation à trois boutons avec une interface IR non-intrusive avec les détecteurs de gaz de la série ULTIMA X[®] permet d'effectuer les fonctions suivantes :

- Calibrage
- du zéro [zéro et gain]
- Modification d'adresse [modèles spécifiques]

[→ Manuel d'utilisation du Calibrator et du Controller des séries ULTIMA/ ULTIMA X].

Controller ULTIMA/ULTIMA X



Le Controller de la série ULTIMA/ULTIMA X avec son interface IR non-intrusive assure toutes les fonctions du Calibrator et d'avoir accès aux fonctions suivantes :

- Trois niveaux d'alarme et relais
- Date du dernier calibrage réussi
- Modification de la valeur du gaz de test paramétré en usine
- Modification de l'échelle de mesure
- Affichage des concentrations en gaz : maximale, minimale et moyenne.

[→ Manuel d'utilisation du Calibrator et du Controller des séries ULTIMA/ ULTIMA X].



Toutes les versions du microprogramme du Calibrator fonctionnent avec les détecteurs de gaz ULTIMA[®] X³™ mais la version du microprogramme du Controller doit être 3.03 ou ultérieure.

4.2 Interface de communications compatibles avec HART

Le Communicator HART manuel, tel que "Emerson 375 Field Communicator" doit être conforme à la révision 7 du HART et peut être obtenu auprès d'un fournisseur HART agréé. Consulter le chapitre 13 pour connaître les définitions des commandes.

4.3 Mise en service

ULTIMA X[®] sont calibrés en usine et sont immédiatement prêts à être utilisés.

Lors de la mise sous tension, l'écran LCD affiche un test de tous les segments.

La version du logiciel est affichée, suivie d'un compte à rebours de 30 secondes de stabilisation du capteur. Pendant ce temps, le signal de sortie correspond au signal de sortie de calibrage [3,75 mA pour les gaz combustibles ou toxiques, 21 mA pour l'oxygène]. [plus d'informations → chapitre 5, "Signal de sortie de calibrage de détecteurs de gaz série ULTIMA X[®]"]. Voir 10.1 "Fonctionnement de l'appareil pour agir en tant que relais défaut au démarrage".

Pour les instruments avec LED, la LED d'alarme rouge s'allume pendant le compte à rebours de 30 secondes.

À la fin du compte à rebours de 30 secondes, vérifiez que le type et la concentration de gaz [ppm, % gaz ou % LIE] sont bien affichés en alternance.



Fig. 9 Affichage de la concentration de gaz

Pour les instruments avec LED, la LED normale verte s'allume après le compte à rebours de 30 secondes. Pour plus d'informations, reportez-vous à "Liste des fonctions de l'appareil" au chapitre 10.1.

En fonctionnement normal, le détecteur ULTIMA X affiche la concentration de gaz de la zone située autour du détecteur. Le signal de sortie correspondant peut être transmis à un contrôleur ou lu directement à partir du port HART optionnel avec un communicateur agréé HCF [HART Communications Foundation].



Le modèle catalytique de détection de gaz combustibles de la série ULTIMA X[®] peut détecter certains gaz combustibles dans des concentrations supérieures à 100% LIE. Lorsqu'ils sont exposés à ces concentrations, les détecteurs de gaz de la série ULTIMA X[®] affichent l'un des deux modes suivants.

Dans ce cas, le détecteur de gaz de la Série ULTIMA X passe dans l'un des modes d'exploitation suivants :

- +LOC % LEL** : Le détecteur de gaz de la série ULTIMA X[®] a été exposé à une très forte concentration en gaz [au-delà de la LIE] et il est possible que les conditions « hors échelle » existent encore.
- OVER % LEL** : Le détecteur de gaz de la série ULTIMA X[®] a été exposé à une forte concentration de gaz [au-delà de la LIE], et la condition « hors échelle » existe encore.

**Attention !**

Dans les deux cas, rectifiez la cause de la concentration extrêmement forte en gaz et aérez la zone avant de poursuivre les actions ci-dessous :

- En mode **+LOC % LEL** le signal analogique est bloqué à une valeur de pleine échelle. Dans cette situation, l'ULTIMA X doit être déverrouillé en réalisant une "Fonction Zéro" avec le Calibrator ou le Controller. Cette fonction de levée de doute empêche des valeurs ambiguës de s'afficher lorsque le détecteur est exposé à une concentration de gaz supérieure à 100% LIE.
- En mode **OVER % LEL**, la concentration en gaz combustible dépasse la plage 100% LIE. L'ULTIMA X repassera en fonctionnement normal lorsque la concentration en gaz redescendra en-dessous de 100% LEL.

5 Calibrage

L'ULTIMA X[®] doit être calibré à intervalles réguliers [au moins tous les 6 mois] conformément à la norme EN 60079-29-2 et EN 45544-4 et à toutes les réglementations nationales applicables.



Avant de calibrer l'instrument, lisez entièrement toutes les instructions de calibrage et les informations concernant les performances ATEX contenues dans le chapitre des données techniques de ce manuel.

Identifiez tous les composants du calibrage et familiarisez-vous avec eux.

Il est conseillé de connecter tous les éléments du kit avant de commencer le calibrage, puisqu'il est nécessaire d'appliquer le gaz de test pendant 30 secondes sur l'instrument.

5.1 Généralités relatives au calibrage

Les ULTIMA X[®] sont calibrés en usine. Il est néanmoins recommandé de recalibrer l'appareil après l'installation. La fréquence de calibrage dépend de la durée d'utilisation et de l'exposition chimique du détecteur. Les nouveaux détecteurs doivent être fréquemment calibrés jusqu'à ce qu'il soit évident que les données de calibrage sont stabilisées. À partir de ce moment, la fréquence de calibrage peut être réduite et adaptée au plan stipulé par le responsable de la sécurité ou du directeur d'usine.



Mettre sous tension le détecteur de gaz ULTIMA X au moins une heure avant de commencer le calibrage.

Réalisez le calibrage pendant la mise en service ainsi qu'à intervalles réguliers. Ceci vous permettra d'obtenir un fonctionnement optimum du détecteur.

Si le SensorGard XE est utilisé pendant le calibrage d'un détecteur de gaz combustible, un facteur 1,2 fois supérieur à la concentration du gaz de calibrage doit être utilisé.

Pour le calibrage, certains des accessoires suivants sont nécessaires
[→ chapitre 8] :

Controller ULTIMA X
Calibrator ULTIMA X
SensorGard ULTIMA XIR *)



Capot de circulation ULTIMA XE
[débit 0,5 l/min]



SensorGard ULTIMA XE *)
Adaptateur de circulation ULTIMA XIR



*) voir le manuel du Controller et du Calibrator ULTIMA



Pour les applications avec une pompe, le débit doit être compris entre 0,5 et 5 l/min. À l'orifice de sortie de gaz, un tuyau d'au moins 30 cm doit être utilisé.

Substances chimiques non-combustibles qui entraînent une réduction de la sensibilité du détecteur catalytique

Les détecteurs catalytiques pour gaz combustibles doivent être recalibrés après une exposition aux substances chimiques non-combustibles. Cela s'applique notamment lorsque l'utilisateur est conscient que certaines substances réduisent la sensibilité, telles que les silanes, silicates, silicones et halogénés [composés contenant fluor, chlore, brome et iode].



Vous trouverez une liste de gaz interférant avec les détecteurs électrochimiques dans les tableaux "Caractéristiques de réponses des détecteurs" dans le chapitre 10.2.

Réinitialisation des alarmes verrouillées.

Si une alarme mémorisée a été déclenchée sur le détecteur de gaz ULTIMA X [écran clignotant] :

- L'alarme peut être réinitialisée avec une télécommande à infrarouge [comme le Calibrator ou le Controller ULTIMA].
- L'alarme verrouillée est réinitialisée par le signal infrarouge suivant reçu d'un Calibrator ou d'un Controller [à condition que le seuil d'alarme ne soit plus dépassé].

La commande infrarouge réelle est ignorée et interprétée comme une "Réinitialisation d'alarme". Lorsque la fonction de blocage d'alarme est inactive, d'autres commandes IR valables peuvent être utilisées.

Signal de sortie de calibrage des détecteurs de gaz ULTIMA® X

Le détecteur de gaz ULTIMA X[®] est fourni avec un mode « signal sortie de calibrage » désactivé, c'est-à-dire que le signal de la sortie correspondra à la concentration en gaz pendant le calibrage. Dans certaines situations, il peut être souhaitable d'activer le mode « signal sortie de calibrage » ou de figer la sortie sur une valeur prédéterminée pour empêcher l'activation des dispositifs d'alarme. Le signal de calibrage peut être activé au moyen de la commande HART #187 ou le Controller ULTIMA X [→ chapitre 10.1 "Fonctionnement de l'appareil"].

Lorsque le mode « signal sortie de calibrage » est activé, la valeur de sortie est de 3,75 mA pour les modèles de 4-20 mA.



Pour une échelle de 25% Vol d'oxygène, le signal de sortie de calibrage est de 21 mA. Au besoin cela peut être changé à 3,75 mA.

[→ Manuel d'utilisation du Calibrator et du Controller des séries ULTIMA/ULTIMA X et commandes HART #141 et #181].



Les kits de calibration sont disponibles pour les appareils de la série ULTIMA X[®].

Les kits de calibrage recommandés sont indiqués dans le Manuel d'utilisation du Controller et du Calibrator ULTIMA/ ULTIMA X.

Opération de calibrage du détecteur de gaz de la série ULTIMA® X

Avant d'effectuer un calibrage, lisez toutes les instructions s'y rapportant. Identifiez et familiarisez-vous avec les composants de calibrage. Pendant le calibrage, il est nécessaire d'appliquer rapidement le gaz de réglage d'échelle à l'appareil. Une connexion préalable des composants du kit facilitera la manipulation.

Le seul véritable contrôle pour tout détecteur de gaz consiste à appliquer du gaz directement au capteur. Cette procédure de calibrage doit être effectuée régulièrement.

Valeurs du gaz de réglage d'échelle

Le détecteur de gaz de la série Ultima X sort de l'usine avec une valeur de gaz de réglage d'échelle prédéterminée **Valeurs de gaz de réglage d'échelle prédéterminées en usine**. Cette valeur de gaz de réglage d'échelle peut être modifiée au moyen du Controller Ultima de MSA ou d'un controller HART ; dans le cas contraire, le gaz de réglage d'échelle correspond à la concentration prédéterminée. Reportez-vous au manuel du Controller/Calibrator pour lire les instructions de modification de la valeur de gaz de réglage d'échelle. Voir Annexe, Chapitre 13, Information spécifique au HART pour les équivalences de commandes HART.

Les valeurs de gaz de réglage d'échelle spécifiques aux gaz et vapeurs combustibles sont indiquées dans le Chapitre 7.4 et 7.5, "Certification ATEX".

Valeurs de réglage d'échelle paramétrées en usine

Type de gaz	Plage	Valeurs prédéfinies du gaz de RÉGLAGE D'ÉCHELLE
Monoxyde carbone	0 - 100 ppm ;	60 ppm
	0-500 ppm	300 ppm
	0-1000 ppm	400 ppm
Anhydride sulfureux	0-25 ppm	10 ppm
	0-100 ppm	10 ppm
Sulfure d'hydrogène	0-10 ppm	5 ppm
	0-50 ppm	40 ppm
	0-100 ppm	40 ppm
	0-500 ppm	250 ppm
Oxyde Azote	0-100 ppm	50 ppm
Dioxyde d'azote	0-10 ppm	5 ppm
Chlore	0-5 ppm	2 ppm
	0-10 ppm	2 ppm
	0-20 ppm	10 ppm
Acide cyanhydrique	0-50 ppm	10 ppm
Fluorure d'hydrogène ⁶	0-10 ppm	10 ppm
Dioxyde de chlore ³	0-3 ppm	1 ppm
Oxygène	0-10%	5%
	0-25%	20.8%
Gaz naturel ²	0 - 100% LIE	25% LIE ¹
Vapeurs de pétrole ² [Carburant]	0 - 100% LIE	40% LIE ¹
Solvants généraux ²	0 - 100% LIE	55% LIE ¹
IR Non-méthane ²	0-100%	29% LIE ¹
IR méthane ²	0 - 100% LIE	50% LIE ⁴
Hydrogène phosphoré	0-2 ppm	0,5 ppm
Arsine	0-2 ppm	1,0 ppm
Germane	0-3 ppm	2,5 ppm
Silane	25 ppm	5 ppm
Diborane	50 ppm	15 ppm
Fluorine	0-5 ppm	4,0 ppm

Type de gaz	Plage	Valeurs prédéfinies du gaz de RÉGLAGE D'ÉCHELLE
Brome	0-5 ppm	2,5 ppm
Ammoniac	0-100 ppm	25 ppm
	0-1000 ppm	300 ppm
Hydrogène	0-1000 ppm	500 ppm
Dioxyde d'éthylène ⁵	0-10 ppm	4,0 ppm
Dioxyde carbone IR	0-5000 ppm	3300 ppm
	0-2%	1.5%
	0-5%	3.3%
Chlorure d'hydrogène	0-50 ppm	40 ppm

¹ Calibré avec du propane [0,6 % gaz par volume]

² Pour les applications de sécurité ATEX, reportez-vous au chapitre 7.4 et 7.5 "Certification ATEX"

³ ClO₂ est calibré avec Cl₂

⁴ IR méthane est calibré avec du méthane 50% LIE

⁵ L'oxyde d'éthylene est calibré avec SO₂.

⁶ Le fluorure d'hydrogène [HF] est calibré avec du chlorure d'hydrogène [HCl]

Détecteurs de gaz combustibles ULTIMA XE et XA :

lorsque l'ULTIMA XE contrôle l'atmosphère ambiante, le gaz de mesure atteint le détecteur par diffusion. Dans ce cas, les valeurs mesurées sont plus petites que les valeurs de mesure si la même concentration de gaz est appliquée via le SensorGard pendant le calibrage.

Si la vitesse de l'air pendant la détection de l'atmosphère ambiante est supérieure à 1 m/s, les écarts des valeurs de mesure se trouvent dans les limites spécifiées par EN 60079-29-1 : 2007. Si la vitesse de l'air est inférieure à 1 m/s, les limites spécifiées par EN 60079-29-1 : 2007 ne seront respectées que si le SensorGard est retiré après le calibrage.

La différence de pression de l'air entre le fonctionnement et la calibration ne doit pas excéder 10 kPa.

5.2 Calibrage initial

Lors de la première mise sous tension de l'ULTIMA X ou lors du changement d'un capteur, une opération de calibrage INITIAL doit être réalisée. Cette procédure permet à l'appareil de réunir des données sur le capteur pour un fonctionnement optimal des fonctions CHANGE SENSOR [changement de capteur] et CAL FAULT [erreur de calibrage]. De plus, le Calibrage INITIAL ne doit être utilisé que lorsqu'un calibrage régulier ne permet pas d'éliminer une erreur à cause d'un gaz de calibrage incorrect ou autre :

Le calibrage initial est réalisé par :

- **Bouton-poussoir** en utilisant le bouton-poussoir indiqué dans [→ chapitre 12.6 "Calibrage avec bouton RESET"]
- **Communicator HART** - [→ chapitre 13.12]
- **Calibrator ULTIMA/ULTIMA X** - en appuyant sur les touches **ZERO** et **CALIBRATE** simultanément en orientant le Calibrator vers l'ULTIMA X
- **Controller ULTIMA/ULTIMA X** - en appuyant et en maintenant enfoncée la touche **SPAN** jusqu'à ce que l'écran du Controller affiche "**Do Init Cal 1=y**"
- Appuyez sur 1 en dirigeant le Controller vers l'écran de l'ULTIMA X.
 - ▷ L'écran de l'ULTIMA affiche un compte à rebours de 30 secondes puis indique : "**APPLY ZERO GAS**"
 - ▷ Le reste de la procédure est à présent le même que pour un calibrage normal.
 - ▷ Le mot "**iCAL**" qui apparaît à l'écran de la série ULTIMA X[®] distingue le calibrage INITIAL d'un calibrage normal. Si le mot "**iCAL**" ne s'affiche pas, l'utilisateur peut interrompre le calibrage en appuyant sur les touches ZERO, CAL ou ADDRESS du Calibrator en le dirigeant vers l'appareil ; ré-pétez ensuite la procédure.



La procédure de calibrage peut être interrompue à tout moment pendant le compte à rebours de 30 secondes en appuyant sur la touche ZERO, CAL ou ADDRESS du Controller/ Calibrator tout en le dirigeant vers l'ULTIMA X ou en appuyant et en relâchant le bouton-poussoir s'il existe.

Cette procédure ne doit être lancée que lorsqu'un nouveau détecteur est installé ; dans le cas contraire, le signal de fin de vie du détecteur peut ne pas être précis.

L'écran oriente l'utilisateur vers les procédures de calibrage du zéro et de l'échelle lors d'un calibrage normal.

5.3 Calibrage normal

Un calibrage normal comprend "zéro" et "span" comme indiqué dans les procédures ci-après.

Réglage du zéro à l'aide du bouchon zéro



Cette méthode n'est souhaitable que lorsque l'air ambiant ne contient pas de trace du gaz à détecter.

Dans le cas contraire, utilisez une bouteille de gaz avec une concentration nulle.

- (1) Placez le bouchon zéro du kit de calibrage correspondant sur le SensorGard et attendez deux minutes.
- (2) Reprenez la procédure de réglage du zéro à partir du point [7] ci-dessous.

Réglage du zéro à l'aide de la bouteille de gaz zéro

- (1) Retrait de la bouteille de gaz zéro et du contrôleur de débit du kit de calibrage.
 - (2) Vissez le contrôleur de débit sur la partie supérieure de la bouteille de gaz.
 - (3) Enfoncez l'extrémité la plus petite du tuyau du kit de calibrage sur l'orifice de sortie du contrôleur de débit.
 - (4) Lorsque vous utilisez le cal-kit 40, enfoncez l'autre extrémité du tuyau sur l'orifice d'entrée du SensorGard.
 - (5) Lorsque vous utilisez le cal-kit 41, utilisez le bouchon de calibrage [qui est pourvu d'un orifice prévu pour le tuyau].
 - enfoncez le tuyau dans le trou de la partie inférieure du bouchon,
 - enfoncez l'extrémité du tuyau dans le bloc cellule et faites glisser complètement le bouchon de calibrage dans le bloc cellule.
 - (6) Allumez le débit de gaz zéro en faisant tourner le bouton sur le contrôleur de débit.
 - (7) Pointez le Calibrator/ Controller vers l'écran du détecteur de gaz ULTIMA X puis appuyez sur la touche CALIBRATE.
-



La procédure de réglage du zéro ou de calibrage peut être interrompue à tout moment pendant le compte à rebours de 30 secondes en dirigeant le Calibrator/Controller vers l'écran du détecteur de gaz ULTIMA X et en appuyant sur une touche ou en appuyant et relâchant le bouton-poussoir si disponible.



Il n'y a pas de compte à rebours de 30 secondes pour les détecteurs d'oxygène ; le réglage du zéro se fait électroniquement.

L'écran affiche le message suivant :

- Un compte à rebours de 30 à 0 secondes
- Les indicateurs APPLY ZERO GAS [→ Sch. 10].

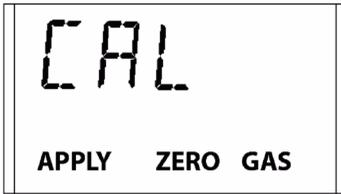


Fig. 10 Message demandant le gaz zéro

(8) Après le décompte de 30 secondes

- CAL et une valeur numérique s'affichent en alternance à l'écran, c'est la valeur de la concentration en gaz détectée par le détecteur.
- Lorsque la valeur de gaz a été stabilisée, l'affichage en alternance s'arrête et si le calibrage est réussi, l'écran affiche le message END.

(9) Si vous utilisez le bouchon de zéro, enlevez-le.

(10) Lorsque vous utilisez une bouteille de gaz zéro, fermez le robinet du régulateur de débit et enlevez le tuyau du SensorGard.



Si le mode « signal de sortie » de calibrage est activé pendant le calibrage, la valeur de SENSOR CAL est affichée pendant deux minutes après l'affichage du mot END.

Si CAL FAULT s'affiche, il indique la circonstance suivante :

- Le réglage du zéro du détecteur de gaz de la série ULTIMA X[®] a échoué.
- Le détecteur de gaz de la série ULTIMA X[®] fonctionne avec les paramètres de calibrage qui ont été définis avant le début du calibrage.
[→ chapitre 11.3 "Instructions de dépannage"].

Pour éliminer le message CAL FAULT une procédure de calibrage complète et réussie doit être réalisée.

Le détecteur de gaz ULTIMA X ne permet le réglage automatique du zéro que dans les limites d'une gamme prédéfinie. Il ne peut effectuer de correction en dehors de cette gamme, comme par exemple lorsqu'une bouteille de gaz erronée ou vide est appliquée ou que le débit de gaz ne débute pas pendant le décompte alloué de 30 secondes.

- Si seul un réglage du zéro a été réalisé, la procédure est terminée et l'utilisateur doit remettre l'équipement de calibrage sur le kit de calibrage.
- Si un calibrage a été réalisé, l'ULTIMA continuera la procédure "span" décrite ci-après.

Calibrage du point d'échelle

Lors d'un calibrage normal, le détecteur de gaz ULTIMA X[®] commence automatiquement le compte à rebours du point d'échelle une fois que le zéro a été validé.

Le compte à rebours du point d'échelle est de 30 secondes. [→ Sch. 11].



Pendant le compte à rebours de 30 secondes, la procédure de réglage d'échelle peut être annulée à tout moment en dirigeant le Calibrator/Controller sur l'affichage ULTIMA X et en appuyant sur une touche. Alternativement, si l'ULTIMA est pourvu d'un bouton-poussoir, enfoncez puis relâchez-le.

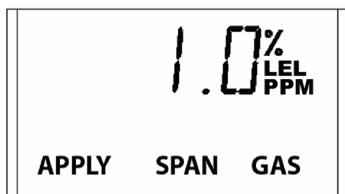


Fig. 11 Message demandant le gaz de test.

- (1) Démontez la bouteille de gaz de test et le contrôleur de débit du kit de calibrage.
- (2) Fixez le contrôleur de débit sur la partie supérieure de la bouteille de gaz de réglage d'échelle.
- (3) Enfoncez l'extrémité la plus petite du tuyau du kit de calibrage sur l'orifice de sortie de gaz du contrôleur de débit.
- (4) Lorsque vous utilisez le cal-kit 40, enfoncez l'autre extrémité du tuyau sur l'orifice d'entrée du SensorGard.
- (5) Lorsque vous utilisez le cal-kit 41, utilisez le bouchon de calibrage lorsqu'il y a un orifice prévu pour le tuyau.

- enfoncez le tuyau dans le trou de la partie inférieure du bouchon,
 - branchez l'extrémité du tuyau dans le bloc cellule et
 - enfoncez le bouchon de calibrage dans l'orifice du bloc cellule.
- (6) Lancez le débit du gaz de réglage d'échelle en faisant tourner le bouton du contrôleur de débit.
- Le gaz de calibrage doit être appliqué pendant une période de 30 secondes.
 - Si une indication « CAL FAULT » apparaît à l'écran du détecteur ULTIMA X avant même que l'utilisateur ait eu le temps d'appliquer le gaz de réglage d'échelle, un environnement gazeux stable avait déjà été atteint, incitant le détecteur à utiliser une lecture erronée comme indication de réglage d'échelle.
 - Il est alors nécessaire de recommencer le processus de calibrage pour éliminer cet état.

Après le décompte de 30 secondes :

- L'écran affiche alternativement le message CAL et une valeur numérique, qui correspond à la concentration de gaz réelle.
- Lorsque la valeur de gaz a été stabilisée, l'affichage en alternance s'arrête. Si le calibrage est réussi, le message END est affiché pendant environ 2 secondes [→ Sch. 12].

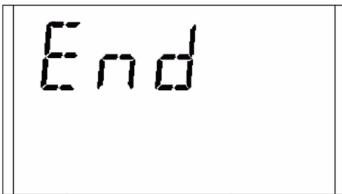


Fig. 12 Calibrage terminé



Aucun réglage n'est nécessaire de la part de l'utilisateur.

L'écran affiche la valeur du gaz de réglage d'échelle envoyé vers le détecteur ULTIMA X.

- (7) Éteignez le débit de gaz en faisant tourner le bouton du contrôleur de débit.



Si le mode « signal de sortie » de calibrage est activé pendant le calibrage, la valeur de SENSOR CAL est affichée pendant deux minutes après l'affichage du mot END.

- La valeur affichée doit correspondre à celle présente dans les conditions ambiantes.

Si CAL FAULT s'affiche, il indique la circonstance suivante :

- Le calibrage du détecteur de gaz ULTIMA X[®] a échoué.
- Le détecteur de gaz ULTIMA X fonctionne avec les paramètres de calibrage qui ont été définis avant le début du calibrage.
[→ chapitre 11.3 "Instructions de dépannage"].

Pour éliminer le message CAL FAULT une procédure de calibrage complète et réussie doit être réalisée.

- (8) Lorsque le calibrage est réussi, enlevez le tuyau du contrôleur de débit, dévissez-le de la bouteille de gaz de test et rangez les pièces dans le kit de calibrage.

Calibrage XIR

Bien qu'un calibrage complet [réglage du zéro et d'échelle] puisse être effectué sur le détecteur de gaz ULTIMA XIR, un calibrage sans gaz est suffisant pour calibrer correctement le détecteur.

Normalement, seul un réglage du zéro est requis étant donné que toute dégradation des performances du capteur s'accompagne de légères variations dans la lecture du zéro qui, en retour, vont affecter ses performances d'échelle.

Restaurer le zéro du capteur est normalement suffisant pour restaurer sa performance d'échelle.

- (1) Le réglage du zéro se fait en appuyant sur la touche ZERO du Calibrator ou du Controller [ou en utilisant le calibrage par bouton-poussoir en option comme indiqué dans le chapitre 12.6, "Calibrage avec la touche RESET"] et en suivant les instructions de réglage du zéro du chapitre 5.3.
- (2) Après avoir terminé le réglage du zéro, réalisez une vérification avec du gaz de calibrage pour s'assurer d'un fonctionnement correct. Si le contrôle d'échelle n'est pas réussi, réalisez un calibrage total.



Pour calibrer un détecteur XIR avec un adaptateur de calibration, remplacez temporairement l'adaptateur par le bouchon de calibrage [fourni avec l'instrument] et procédez au calibrage.

**Attention !**

L'adaptateur de calibrage doit être enlevé de l'enveloppe protectrice XIR après avoir terminé le processus de réglage du zéro ou de la pleine échelle. Dans le cas contraire, le capteur ne peut fonctionner correctement.

Enregistrement du calibrage

La date du dernier calibrage réussi est enregistrée par le détecteur de la série ULTIMA X[®]. Cette date peut être visualisée par une action sur le Controller.

6 Entretien

Les détecteurs de gaz de la série ULTIMA X[®] s'auto-contrôlent en permanence. Si un problème est détecté, le message d'erreur approprié s'affiche [→ chapitre 11.3 "Consignes pour le dépannage"].

Lorsqu'une erreur critique est détectée, le signal de sortie passe en erreur.

- Pour les modèles avec une sortie de 4-20 mA, le signal de sortie d'erreur est de 3,0 mA.
- Le message "CHANGE SENSOR" n'est pas une erreur et ne touche pas le signal de sortie.



Les messages que l'utilisateur peut rencontrer sont indiqués à 11.1 et 11.2.



Attention !

Lors de la réalisation de travaux de maintenance décrits dans ce manuel, n'utilisez que des pièces de rechange MSA d'origine. Toute réparation ou modification réalisée sur le détecteur de gaz de la série ULTIMA X[®] non-conforme aux instructions ou réalisée par une personne autre qu'un technicien MSA peut entraîner de mauvaises performances de l'appareil.

6.1 ULTIMA XIR Procédure de Nettoyage



Avant de nettoyer la fenêtre du détecteur ULTIMA XIR désactivez les relais d'alarme à l'aide du Controller. Ceci empêche l'activation de l'alarme pendant le nettoyage.

Le temps de réponse sera accru si de la poussière est déposée en quantité excessive sur le SensorGard XIR. Contrôlez régulièrement que la poussière ne s'est pas accumulée sur l'appareil.



Attention !

Ne placez pas de corps étrangers dans la région d'analyse du capteur [sauf lors de la "Procédure de nettoyage de l'ULTIMA XIR, comme décrite ci-dessus] ; dans le cas contraire, le faisceau infrarouge peut être partiellement bloqué, et provoquer des lectures erronées du détecteur. Tous les objets doivent être éliminés du champ d'analyse du capteur pour qu'il fonctionne correctement. En outre, si vous utilisez de l'eau ou de l'alcool isopropylique pour nettoyer les fenêtres du capteur, éliminez tout reste de l'opération de nettoyage avant de remettre l'appareil en service. Contrôlez la réponse du capteur au gaz zéro est la meilleure façon d'éliminer tout produit de nettoyage résiduel sur le capteur et pour vous assurer que la lecture du capteur est bien stable avant le réglage du zéro ou le calibrage du capteur [→ chapitre 5, "Calibrage"]

- (1) Retirez la protection environnementale ou le capot de circulation.
- (2) Placez un objet opaque [bout de papier, carton, etc.] entre la source lumineuse et le miroir pour obscurcir complètement le chemin d'accès pendant deux à quatre secondes.
 - ▷ Le détecteur ULTIMA XIR passe en mode de nettoyage pendant deux minutes.



Pendant le mode nettoyage, le détecteur ne réagit pas à la présence de gaz.

- ▷ Pendant ce temps, la sortie de courant analogique est de 3,0 mA.
 - ▷ L'écran affiche "signal faible".
- (3) Même si les deux fenêtres sont fabriquées en un matériau durable qui ne peut pas être facilement rayé, évitez toute pression excessive lorsque vous les nettoyez. Utilisez des cotons-tiges propres pour nettoyer les fenêtres ; ce sont les moyens les plus fiables pour éliminer tout déchet collé sur les fenêtres.
 - Utilisez un applicateur sec ou imbibé d'eau distillée pour essuyer la fenêtre et retirer la poussière.
 - Utilisez un autre applicateur propre et sec pour éliminer toute eau résiduelle.
 - Un chiffon imbibé d'alcool isopropylique peut être utilisé pour éliminer les dépôts lourds de solides, de liquides ou de films d'huile. Nettoyez la fenêtre de nouveau avec un second applicateur imbibé d'eau distillée, puis séchez la fenêtre avec un chiffon propre.

- Évitez d'utiliser de grandes quantités d'eau ou d'alcool lors de la procédure de nettoyage et contrôlez la fenêtre pour vous assurer que la surface entière est propre.
- L'appareil reste en mode nettoyage pendant deux minutes minimum. Si un nettoyage actif est toujours en cours à la fin de cette période, le capteur détecte le mouvement de cet objet dans son chemin d'accès et prolonge automatiquement le mode nettoyage de 15 secondes. Des prolongations de 15 secondes du mode nettoyage continuent jusqu'à ce qu'aucun mouvement ne soit détecté.



Lorsque la procédure de nettoyage est terminée, veillez à ce qu'aucun objet ne se trouve dans le chemin d'accès.

- (4) En sortant du mode nettoyage, l'appareil repasse en fonctionnement normal. Si de l'eau ou de l'alcool isopropyl a été utilisé, laissez le détecteur fonctionner pendant 15 minutes pour le sécher complètement avant de remettre en place le bouchon de protection environnemental et continuer à contrôler le gaz combustible.
- (5) Remplacez la protection environnementale ou le capot de circulation.
- (6) Après avoir nettoyé les fenêtres, il est conseillé de vérifier la réponse du capteur relative au gaz zéro et au gaz de calibrage.

6.2 Remise en place du détecteur ULTIMA XE/XA

Le seul élément de maintenance de l'ULTIMA X est son capteur qui a une durée de vie limitée. Si le message "CHANGE SENSOR" s'affiche [→ Sch. 13] la durée de vie du capteur est presque arrivée à son terme. Le détecteur doit être remplacé par un autre détecteur du même type.



Fig. 13 "CHANGE SENSOR" défile à l'écran

**Attention !**

Manipulez le capteur avec soin ; la version électrochimique est une pièce étanche qui contient un électrolyte corrosif.

Tout électrolyte qui fuit ne doit pas être en contact avec la peau, les yeux ou les vêtements, pour éviter des brûlures.

En cas de contact avec l'électrolyte, rincez immédiatement à l'eau abondante. Si il rentre en contact avec les yeux, rincez abondamment à l'eau pendant 15 minutes et consultez un médecin.



Lorsqu'un détecteur fuit, il ne doit pas être installé dans le boîtier du détecteur. Débarrassez-vous des détecteurs présentant des fuites conformément aux réglementations locales.

Les capteurs de rechange peuvent être commandés auprès de MSA [Détails pour commander → chapitre 8.2].

**Attention !**

Pour les détecteurs de gaz ULTIMA XE/XA, dévissez d'abord le détecteur en le faisant tourner d'au moins trois tours complets [maximum quatre tours à partir de sa position fermée], attendez 10 secondes et dévissez complètement le détecteur. Si vous ne respectez pas cet avertissement, vous pourriez provoquer un départ de feu dans une atmosphère dangereuse.



Le retard du signal de sortie est activé lors de la livraison des détecteurs de gaz de la série ULTIMA X[®].

Cela signifie qu'un message d'erreur est supprimé pendant 60 secondes. Par conséquent, le capteur peut être remplacé sans que le message ERROR ne soit affiché

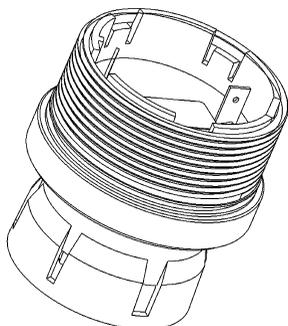


Fig. 14 Capteur et SensorGard

- (1) Dévissez l'unité du capteur par le bas du détecteur de gaz de la série ULTIMA X[®] [→ Sch. 14].
- (2) Identifiez le détecteur nécessaire.
- (3) Remplacez le détecteur.



Les seuils d'alarme et les fonctions de relais [alimentés/désalimentés] ne changeront pas en cas de remplacement d'un capteur par un capteur de même type de gaz.

Les seuils d'alarmes et la fonction de relais ascendant/descendant passeront aux réglages du nouveau capteur en cas de remplacement d'un module de capteur par un capteur de type différent de gaz.

- (4) Le détecteur de gaz de la série ULTIMA X[®] est livré avec le délai de permutation de détecteur activé. Cela signifie que le signal de sortie de 4-20mA et le relais FAULT afficheront une indication d'erreur pendant 60 secondes après l'affichage de l'indication "capteur manquant". Ce réglage permet à l'opérateur de permuter les modules de détecteur sans avertissement FAULT.
- (5) Consultez le chapitre "Calibrage".

7 Caractéristiques techniques

7.1 Dimensions, poids

Types de gaz		Gaz combustibles, oxygène et gaz toxiques	
XE	Dimensions	L x H x P [mm] :	162 x 262 x 100
	Poids	environ	5 kg
XIR	Dimensions	L x H x P [mm] :	320 x 150 x 100
	Poids	environ	4,75 kg
XA	Dimensions	L x H x P [mm] :	130 x 240 x 76
	Poids	environ	0,7 kg

7.2 Spécifications de performance

Types de gaz		Gaz combustibles, oxygène et gaz toxiques	
Plage des températures	Gaz toxiques et oxygène	Plage de fonctionnement	0°C à 40°C
		Plage étendue *)	-20°C à +50°C
		Plage de Fonctionnement NH ³	0°C à 30°C
		Plage étendue NH ³ ; CL ₂ ; ClO ₂ *)	-10°C à 40°C
		Procédez au calibrage en respectant la limite de température de fonctionnement.	
Gaz combustible, catalytique.	Module unique	-40°C à +60°C	
	Module déporté		
Gaz combustible, IR	Module unique	-40°C à +60°C	
	Module déporté		
Dérive	Dérive de zéro	Moins de 5% par an, généralement Éthylène XIR : ≤ 4% en 3 mois	
	Dérive d'échelle	Généralement moins de 10% par an	
Bruit		Moins de 1% FS	
Temps de chauffe		Moins de 45 secondes	
Température de stockage		-40°C à +60°C ou limites du capteur	
Temps de réponse	Durée pour atteindre 20% de l'échelle - Toxiques	Moins de 12 secondes	[généralement 6 sec]
		Moins de 20 secondes	
	Durée pour atteindre 50% de l'échelle - Toxiques	Moins de 30 secondes	[généralement 12 sec]
		Moins de 45 secondes	
Temps de réponse avec capteur	Gaz	ULTIMA XE Oxygène	
		t ₂₀	t ₉₀
	Oxygène	≤ 10 sec	≤ 40 sec **)

*) Dans la plage des températures étendue, le capteur peut ne pas atteindre tous les paramètres indiqués.

**) Le temps de réponse t₉₀ peut être accru jusqu'à 50 secondes si vous utilisez le SensorGard.

Types de gaz		Gaz combustibles, oxygène et gaz toxiques			
	Gaz	ULTIMA XE pour gaz combustibles		ULTIMA XIR	
Temps de réponse avec capot de protection/protection contre les conditions environnementales		t50	t90	t50	t90
	Méthane	≤ 15 sec	≤ 35 sec	≤ 15 sec	≤ 35 sec
	Propane	≤ 25 sec	≤ 55 sec	≤ 15 sec	≤ 45 sec
	Éthylène			≤ 15 sec	≤ 40 sec
	n-pentane	≤ 30 sec	≤ 65 sec	≤ 15 sec	≤ 45 sec
Pression	80 – 120 kPa	XE : Propane = 8 % LIE			
Vitesse de l'air	0 – 6 m/s	XE : = 9% LIE			
Horloge en temps réel et mémoire de paramètres		Durée de vie de la batterie de secours au lithium = 8 ans			
Humidité	Gaz toxiques et oxygène	15% à 95% d'humidité relative, sans condensation, 24 heures maximum [15 à 60% HR (SO ₂ **)]			
		35 % à 95 % humidité relative, sans condensation, long terme.			
	Combustible	5% à 95% humidité relative			
Durée de vie du capteur à partir de la date de fabrication	Gaz combustibles, catalytique	3 ans en général			
	Gaz toxiques et oxygène NH ₃ Capteur***	2 ans en général			
	Garantie totale de remplacement	XE 1 an ; XIR 2 ans ; XIR source 10 ans			
Exigences de câblage	Sortie mA	Gaz toxiques et oxygène		2 ou 3 fils	
		Gaz combustibles		3 fils	

**Le capteur SO₂ ne doit pas être utilisé dans des environnements sales ou humides.

***Le capteur NH₃ 0 - 100 ppm est consommable à un taux de 10 % pour toutes les 200 ppm/heures d'exposition. Le capteur NH₃ 0 - 1000 ppm est consommable à un taux de 10 % pour toutes les 1 500 ppm/heures d'exposition.

Types de gaz		Gaz combustibles, oxygène et gaz toxiques		
Alimentation électrique [appareils avec relais internes - voir chapitre 12]	Versions mA	Gaz toxiques et oxygène	19 - 30 V CC	max. 24 mA à 24 V CC
		Gaz combustibles, catalytique	19 - 30 V CC	max. 160 mA à 24 V CC
		Gaz combustibles, IR	19 - 30 V CC	max. 200 mA à 24 V CC
Sortie de signal	4 – 20 mA	Gaz combustibles	3 fils, source de courant	
		Gaz toxiques et oxygène	2 fils, collecteur de courant ou 3 fils, source de courant	

7.3 Précisions des mesures

Gaz	Linéarité	Répétitivité
Monoxyde de carbone	±2 % PE	±1 % PE ou 2 ppm
Oxygène	0 - 25 % V/V ±2 % PE	±1 % PE
Sulfure d'hydrogène	0 - 10 % V/V ±3 % PE	±1 % PE ou 2 ppm
Chlore	±10 % PE ou 2 ppm	±5 % PE ou 1 ppm
Dioxyde de soufre	±10 % PE ou 2 ppm	±1 % PE ou 2 ppm
Monoxyde d'azote	±10 % PE ou 2 ppm	±1 % PE ou 2 ppm
Dioxyde d'azote	±10 % PE ou 2 ppm	±4 % PE ou 1 ppm
Chlorure d'hydrogène	±10 % PE ou 2 ppm	±10 % PE ou 2 ppm
Acide cyanhydrique	±10 % PE ou 2 ppm	±4 % PE ou 2 ppm
Gaz combustible, catalytique.	< 50% LIE ±3 % PE > 50 % LIE ±5 % PE	±1 % PE
Gaz combustible, IR, Méthane, Propane	< 50% LIE ±2 % PE > 50 % LIE ±5 % PE	±2 % PE
Dioxyde de chlore	±10 % PE ou 2 ppm	±5 % PE ou 1 ppm
Oxyde d'éthylène	±10 % PE	±5 % PE
Ammoniac	±10 % PE	±5 % PE
Hydrogène	±5 % PE	±5 % PE
Hydrogène phosphoré	±10 % PE	±10 % PE
Arsine	±10 % PE	±10 % PE
Germanium	±10 % PE ou 2 ppm	±10 % PE

Gaz	Linéarité	Répétitivité
Silane	±10 % PE ou 2 ppm	±1 % PE ou 2 ppm
Diborane	±10 % PE ou 2 ppm	±1 % PE ou 2 ppm
Fluorine	±10 % PE ou 2 ppm	±5 % PE ou 2 ppm
Brome	±10 % PE ou 2 ppm	±5 % PE ou 2 ppm

7.4 ULTIMA XE - Certification ATEX



Lorsque vous contrôlez le gaz inflammable dans des applications de sécurité, l'ULTIMA XE doit être calibré avec une concentration connue du gaz contrôlé.

Les limites inférieures d'explosivité [LIE] des gaz et des vapeurs dans le tableau suivant sont issues de EN 60079-29-1 : 2007. Pour les gaz et vapeurs non indiquées dans EN 60079-29-1 : 2007, les limites inférieures d'explosivité [LIE] ont été issues de la base de données de Chemsafe [Dechema, Francfort]. Les réglementations locales peuvent définir des valeurs LIE différentes ; vérifiez toujours que vous utilisez les valeurs correctes.

Il est conseillé de calibrer le zéro de l'ULTIMA XIR à l'aide d'un air propre, sans gaz inflammable puis d'un gaz de calibrage d'environ 50% LIE dans l'air. Le tableau présente la réponse relative du détecteur de gaz inflammable ULTIMA XIR à plusieurs gaz et vapeurs lorsqu'il est calibré avec du propane à 50% LIE dans l'air. Pour des applications autres que de sécurité, le détecteur de gaz inflammable ULTIMA XE peut être calibré à l'aide des facteurs de réponse relative indiqués dans le tableau et au propane 50 % LIE dans l'air. Dans ce cas, des déviations allant jusqu'à +/- 20% de la véritable concentration de gaz peuvent être attendues.

Exemple de calibrage de référence pour méthanol à 50 % :

- (1) Facteur de réponse relative pour le méthanol indiqué = 0.79
dans le tableau de ce chapitre
- (2) Concentration en propane du gaz de calibrage utilisé = 0,89 vol.% C₃H₈
- (3) Concentration du volume de propane pour 100 % LIE = 1,7 vol.%
- (4) Concentration en propane du gaz de calibrage en % LIE

$$\% \text{ LIE} = 0,89 \text{ vol.\% C}_3\text{H}_8 \times \frac{100 \% \text{ LIE}}{1,7 \text{ vol.\% C}_3\text{H}_8} = 52,4 \% \text{ LIE}$$

- (5) Valeur de réglage pour l'opération de = 52,4 % LIE x 0.79= **41,4 % LIE**
calibrage

ULTIMA XE - Facteurs de réponse relative

Facteurs de réponse relative aux gaz testés pour gaz de calibration à 0,89 vol. % de propane.

Gaz de mesure	100 % LIE par vol. %	Facteur de réponse relative	Temps de réponse [t50] *)	Temps de réponse [t90] *)
Acétone	2,5 vol. %.	0.94	≤ 19 s	≤ 49 s
Acétylène	2,3 vol. %.	0.73	≤ 12 s	≤ 25 s
Alcool allylique [50°C]	2,5 vol. %.	0.81	≤ 14 s	≤ 52 s
[FAM-] Benzine 65/95	1,1 vol. %.	1.28	≤ 12 s	≤ 33 s
1,3-Butadiène	1,4 vol. %.	0.96	≤ 16 s	≤ 34 s
i-butane	1,5 vol. %.	1.07	≤ 17 s	≤ 36 s
n-butane	1,4 vol. %.	1.13	≤ 16 s	≤ 38 s
Butanol-2	1,8 vol. %.	1.19	≤ 12 s	≤ 46 s
i-Butylène	1,6 vol. %.	0.92	≤ 16 s	≤ 37 s
Cyclohexane	1,2 vol. %.	1.25	≤ 13 s	≤ 30 s
Cyclopentane	1,4 vol. %.	1.15	≤ 19 s	≤ 47 s
Éther diéthylique	1,7 vol. %.	1.13	≤ 18 s	≤ 41 s
Éthane	2,5 vol. %.	0.79	≤ 14 s	≤ 30 s
Éthanol	3,1 vol. %.	0.90	≤ 10 s	≤ 27 s
Éthylène	2,3 vol. %.	0.77	≤ 13 s	≤ 27 s
Acétate d'éthyle	2,2 vol. %.	1.07	≤ 19 s	≤ 59 s
Oxyde d'éthylène	2,6 vol. %.	0.94	≤ 15 s	≤ 37 s
n-Hexane	1,0 vol. %.	1.48	≤ 12 s	≤ 28 s
Méthanol	5,5 vol. %.	0.79	≤ 16 s	≤ 41 s
n-pentane	1,4 vol. %.	1.13	≤ 19 s	≤ 46 s
Propane	1,7 vol. %.	1.00	≤ 11 s	≤ 26 s
Propanol-2	2,0 vol. %.	1.07	≤ 11 s	≤ 34 s
Propène	2,0 vol. %.	0.76	≤ 14 s	≤ 30 s
Oxyde de propylène	1,9 vol. %.	1.03	≤ 18 s	≤ 43 s
Hydrogène	4,0 vol. %.	0.56	≤ 8 s	≤ 15 s

*) Temps de réponse de l'ULTIMA XE avec capot de circulation et un débit de 1 l/min.

7.5 ULTIMA XIR - Certification ATEX



Lorsque vous contrôlez le gaz inflammable dans des applications de sécurité, l'ULTIMA XIR doit être calibré avec une concentration connue du gaz en cours de contrôle.

Les limites inférieures d'explosivité [LIE] des gaz et des vapeurs dans les tableaux suivants sont issues de la norme EN 60079-29-1 : 2007. Pour les gaz et vapeurs non indiqués dans la norme EN 60079-29-1 : 2007, les limites inférieures d'explosivité [LIE] sont issues de la base de données de Chemsafe [Dechema, Francfort]. Les réglementations locales peuvent définir des valeurs LIE différentes ; vérifiez toujours que vous utilisez les bonnes valeurs.

Il est conseillé de calibrer le zéro de l'ULTIMA XIR avec un air propre, sans gaz de mesure et d'un gaz de calibrage atteignant environ 50% LIE dans l'air du gaz de mesure. Si le calibrage avec le même gaz que le gaz de mesure est impossible, la concentration de gaz de référence du propane [C₃H₈] peut être utilisée avec les facteurs de réponse relative indiqués dans le tableau. En utilisant cette méthode de calibrage, des déviations allant jusqu'à +/- 20% de la véritable concentration de gaz peuvent être attendues.

Ces facteurs de réponse relative ne s'appliquent que dans des températures ambiantes de 20°C, à moins qu'il n'en soit stipulé autrement.

Exemple de calibrage de référence pour le Méthanol lorsque vous utilisez du propane :

- | | |
|---|--|
| (1) Facteur de réponse relative pour le méthanol indiqué dans le tableau de ce chapitre | = 0,70 |
| (2) Concentration en propane du gaz de calibrage utilisé | = 0,89 vol.% C ₃ H ₈ |
| (3) Concentration du volume de propane pour 100 % LIE | = 1,7 vol.% |
| (4) Concentration en propane du gaz de calibrage en % LIE | |
| $\% \text{ LIE} = 0,89 \text{ vol.\% C}_3\text{H}_8 \times \frac{100 \% \text{ LIE}}{1,7 \text{ vol.\% C}_3\text{H}_8} = 52,4 \% \text{ LIE}$ | |
| (5) Valeur de réglage pour l'opération de calibrage | = 52,4 % LIE x 0,70 = 36,7 % LIE |

ULTIMA XIR - Facteurs de réponse relative pour un gaz de calibration au propane

Gaz de mesure	100 % LIE par vol.%	Courbe de linéarisation	Concentration du gaz de référence [propane]	Facteur de réponse relative
Acétone	2,5 vol. %.	(8) Éthylène	0,25 vol. %.	3.31
Alcool allylique [50°C]	2,5 vol. %.	(2) Propane	0,25 vol. %.	3.31
[FAM-] Benzine 65/95	1,1 vol. %.	(2) Propane	0,89 vol. %.	1.10
1,3-Butadiène	1,4 vol. %.	(8) Éthylène	0,25 vol. %.	5.97
i-butane	1,5 vol. %.	(4) Butane	0,89 vol. %.	1.08
n-butane	1,4 vol. %.	(4) Butane	0,89 vol. %.	1.08
Butanol-2	1,8 vol. %.	(2) Propane	0,41 vol. %.	2.06
Acétate d'i-butyle	1,3 vol. %.	(2) Propane	0,89 vol. %.	1.46
Acétate n-butyle [50°C]	1,3 vol. %.	(2) Propane	0,89 vol. %.	1.41
i-Butylène	1,6 vol. %.	(6) Hexane	0,41 vol. %.	1.95
Cyclopentane	1,4 vol. %.	(7) Cyclopentane	0,89 vol. %.	0.94
Éther diéthylique	1,7 vol. %.	(2) Propane	0,89 vol. %.	1.22
Éthane	2,5 vol. %.	(3) Éthane	0,89 vol. %.	0.90
Éthanol	3,1 vol. %.	(6) Hexane	0,89 vol. %.	1.06
Acétate d'éthyle	2,2 vol. %.	(2) Propane	0,61 vol. %.	1.52
Oxyde d'éthylène	2,6 vol. %.	(6) Hexane	0,41 vol. %.	1.91
n-Hexane	1,0 vol. %.	(6) Hexane	0,89 vol. %.	1.27
Méthanol	5,5 vol. %.	(3) Éthane	0,89 vol. %.	0.70
n-nonane	0,7 vol. %.	(2) Propane	0,89 vol. %.	1.37
n-pentane	1,4 vol. %.	(2) Propane	0,89 vol. %.	0.99
Propane	1,7 vol. %.	(2) Propane	0,85 vol. %.	1.00
Propanol-2	2,0 vol. %.	(6) Hexane	0,61 vol. %.	1.30
Propylène	2,0 vol. %.	(2) Propane	0,41 vol. %.	2.32
Oxyde de propylène	1,9 vol. %.	(2) Propane	0,61 vol. %.	1.44

Gaz de mesure	100 % LIE par vol. %	Courbe de linéarisation	Concentration du gaz de référence [propane]	Facteur de réponse relative
Toluène	1,1 vol. %	(8) Éthylène	0,25 vol. %	3.75
Xylène	0,96 vol. %	(2) Propane	0,41 vol. %	2.56

Temps de réponse avec gaz de mesure lorsque vous utilisez le capot de circulation ULTIMA XIR [débit de 1l/min] : 50 = 10 s, t₉₀ = 30 s.

ULTIMA XIR - Réponse relative à 50 % LIE

La réponse de l'ULTIMA XIR à 50 % LIE du gaz de mesure, lorsqu'il est configuré avec la courbe de linéarisation numéro 2 [propane] et un calibrage avec de l'air propre et du propane à 50 % LIE, est indiquée ci-après pour plusieurs gaz et vapeurs inflammables.

Lorsque les facteurs de réponse relative sont utilisés pour calibrer le gaz, des déviations allant jusqu'à +/- 20% de la véritable concentration de gaz peuvent être attendues.

Gaz de mesure	100 % LIE par vol. %	Réponse à 50 % LIE du gaz de mesure
Acétone	2,5 vol. %	15 % LIE
Acétylène	2,3 vol. %	0 % LIE
Alcool allylique [50 °C]	2,5 vol. %	16 % LIE
Ammoniac	15 vol. %	0 % LIE
[FAM-] Benzine 65/95	1,1 vol. %	46 % LIE
1,3-Butadiène	1,4 vol. %	7 % LIE
i-butane	1,5 vol. %	49 % LIE
n-butane	1,4 vol. %	47 % LIE
Butanol-2 [MEK]	1,8 vol. %	25 % LIE
Acétate d'i-butyle	1,3 vol. %	34 % LIE
Acétate de n-butyle	1,3 vol. %	36 % LIE
i-Butylène	1,6 vol. %	25 % LIE
Cyclohexane	1,2 vol. %	31 % LIE
Cyclopentane	1,4 vol. %	53 % LIE
Éther diéthylique	1,7 vol. %	42 % LIE
Acide Acétique [50 °C]	4,0 vol. %	78 % LIE

Gaz de mesure	100 % LIE par vol. %	Réponse à 50 % LIE du gaz de mesure
Anhydride Acétique [50°C]	2,0 vol. %	2 % LIE
Éthane	2,5 vol. %	56 % LIE
Éthanol	3,1 vol. %	48 % LIE
Éthylène	2,3 vol. %	8 % LIE
Acétate d'éthyle	2,2 vol. %	33 % LIE
Oxyde d'éthylène	2,6 vol. %	27 % LIE
n-Hexane	1,0 vol. %	40 % LIE
Méthanol	5,5 vol. %	73 % LIE
n-nonane	0,7 vol. %	37 % LIE
n-pentane	1,4 vol. %	51 % LIE
Propane	1,7 vol. %	50 % LIE
Propanol-2	2,0 vol. %	40 % LIE
Propylène	2,0 vol. %	22 % LIE
Oxyde de propylène	1,9 vol. %	35 % LIE
Toluène	1,1 vol. %	15 % LIE
Hydrogène	4,0 vol. %	0 % LIE
Xylène	0,96 vol. %	20% LIE

8 Références de commande

8.1 Détecteurs de gaz, accessoires

Description	Référence
LED/ Relais, Options	
PCB ULTIMA XE/IR, sans relais, sans LED, 2 fils	10044388
PCB ULTIMA XE/IR, sans relais, avec LED, 3 fils	10044385
PCB ULTIMA XE/XIR, avec relais, avec LED, 3 fils	10044384
ULTIMA XE/XIR avec HART, sans relais, sans LED, 2 fils	10097872
ULTIMA XE/XIR avec HART, sans relais, avec LED, 3 fils	10097873
ULTIMA XE/XIR avec HART, avec relais, avec LED, 3 fils	10097874

Description	Référence
Accessoires	
Bouchon de calibrage ULTIMA XE	10020030
SensorGard ULTIMA XE	10028904
SensorGard ULTIMA XIR	10041265
Bouchon de calibrage ULTIMA XIR	10041533
Adaptateur de circulation ULTIMA XE	10041866
Adaptateur de circulation ULTIMA XIR	10042600
ULTIMA Controller	10044459
ULTIMA Calibrator	10044470
Presse-étoupe M25 EEx d	10045619
Presse-étoupe M20 EEx d	10045880
Raccord réducteur M25 à M20 EEx de	10045881
Support de montage ULTIMA XE	10047561
Support de montage du capteur distant ULTIMA	10047562
Bouton-poussoir RESET [externe]	10074014
Kit de montage sur conduit	sur demande

Boîtiers	¾" NPT	25 mm
Boîtier ULTIMA XE/XIR sans borniers	10044380	10044382
Boîtier ULTIMA XE/XIR avec borniers	10044381	10044383
ULTIMA XE, capteur local réactif + module HART	10097875	10097879
ULTIMA XE/XIR, capteur local non-réactif + port HART	10097876	10097880
ULTIMA XE, capteur distant réactif + port HART	10097877	10097921
ULTIMA XE/XIR, capteur distant non-réactif	10098926	10098925
Module HART ULTIMA XE/XIR	10098928	10098927
ULTIMA XE/XIR, capteur distant non-réactif + port HART	10097878	10097922
ULTIMA XE/XI, boîtier du détecteur à distance, EExe, M25	---	10044458
ULTIMA XE/XI, boîtier du détecteur à distance, EExd, 3/4"	10044457	---

8.2 Pièces de rechange

Description	Référence	
Monoxyde de Carbone, 0 – 100 ppm	10044471	
Monoxyde de Carbone, 0 – 500 ppm	10044472	
Oxygène, 0 – 10 % - compensé	10044473	
Oxygène, 0 – 25 % - compensé	10044474	
Sulfure d'hydrogène, 0 – 10 ppm	10044475	
Sulfure d'hydrogène, 0 – 50 ppm	10044476	
Sulfure d'hydrogène, 0 – 100 ppm	10044477	
Monoxyde d'azote, 0 – 100 ppm	10044478	
Dioxyde d'azote, 0 – 10 ppm	10044532	
Acide cyanhydrique, 0 – 50 ppm	10044479	
Chlorure d'hydrogène, 0 – 50 ppm	10044533	
Chlore, 0 – 5 ppm	10044531	
Dioxyde de chlore, 0 – 3 ppm	10044534	
Gaz combustible, 0 - 100 % LIE, gaz groupe 1	10044480	
Gaz combustible, 0 - 100 % LIE, gaz groupe 2	10044481	
Gaz comb IR - Gaz groupe 4	10044483	
Hydrogène phosphoré, 0 – 2 ppm	10044486	
Arsine, 0 – 2 ppm	10044487	
Silane, 0 – 25 ppm	10044488	
Germane, 0 – 3 ppm	10044489	
Diborane, 0 – 50 ppm	10044500	
Brome, 0 – 5 ppm	10044535	
Fluor, 0 – 10 ppm	10044537	
Ammoniaque, 0 – 50 ppm	10044538	
Ammoniaque, 0 – 100 ppm	10056993	
Hydrogène, 0 – 1000 ppm	10044501	
	¾" fil	fil 25 mm
Capteur IR, 0 – 100% LIE, Groupe 3	10044482	10044484
Capteur IR, 0 – 100% LIE, Groupe 4	10044483	10044485

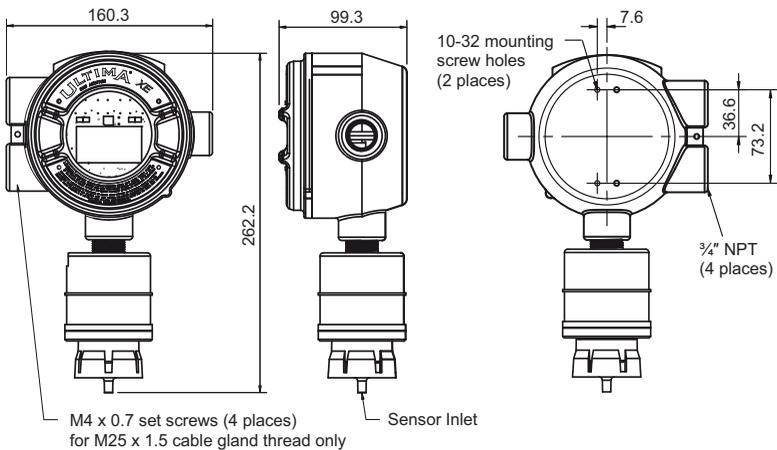
9 Annexe : Installation électrique



Le câble et l'installation électrique doivent être réalisés en fonction des types d'instruments utilisés.

Des informations relatives à l'installation électriques sont fournies dans les schémas correspondants.

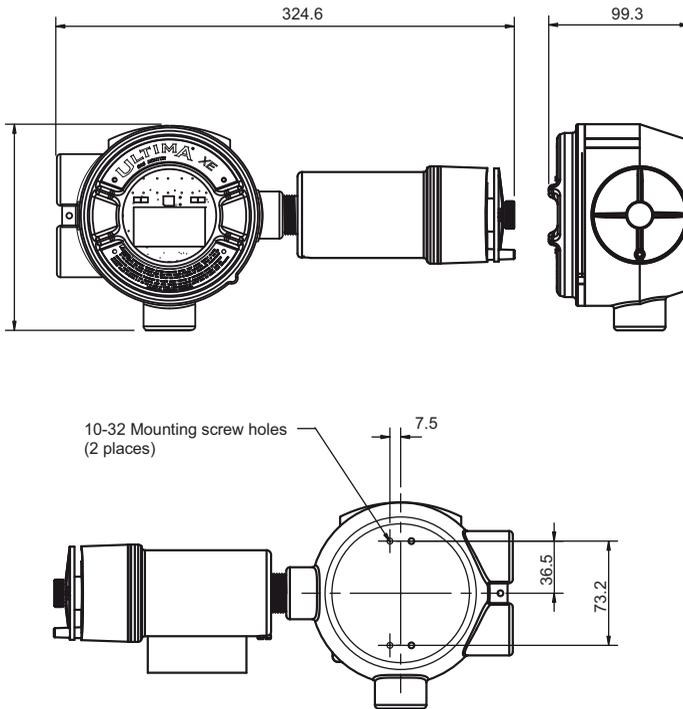
9.1 Dessins d'encombrement de l'installation [CE] - ULTIMA XE



Remarques :

- Poids de l'instrument : 4,72 kg
- Boîtier de l'instrument : 316 Acier inoxydable V2A
- Dimensions indiquées en millimètres.
- Installez ULTIMA XE avec le bloc cellule orienté vers le bas.
- Des presse-étoupes certifiés ou des bouchons obturateurs doivent être installés sur toutes les entrées de câble pendant l'installation.
- Toutes les gaines de câble doivent être terminées par une mise à la terre sur une extrémité uniquement.
- Les taraudages NPT doivent être conformes aux exigences de la norme ANSI/ASME B1.20.1 et serrés à l'aide d'une clé.

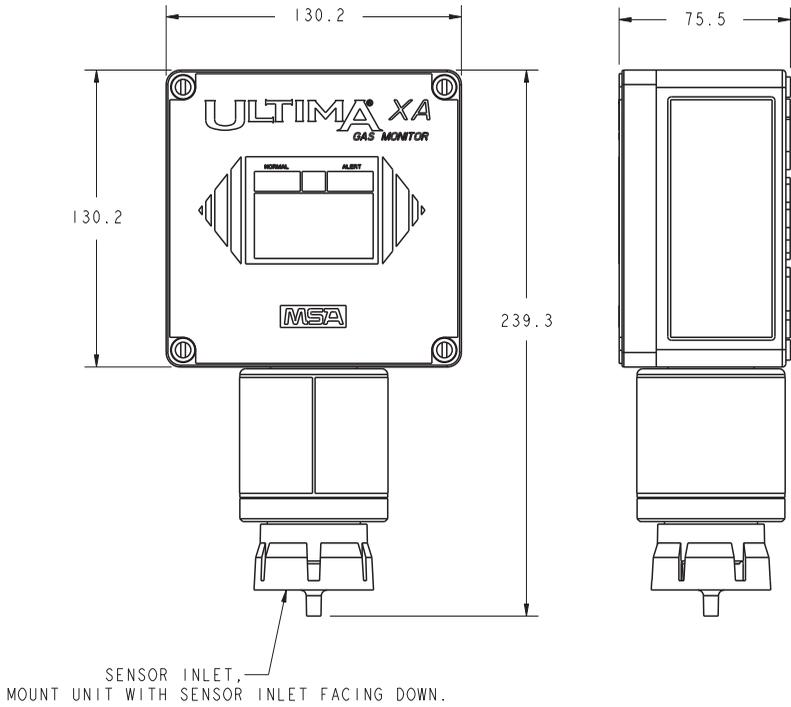
9.2 Schémas d'encombrement de l'installation [CE] - ULTIMA XE avec capteur XIR.



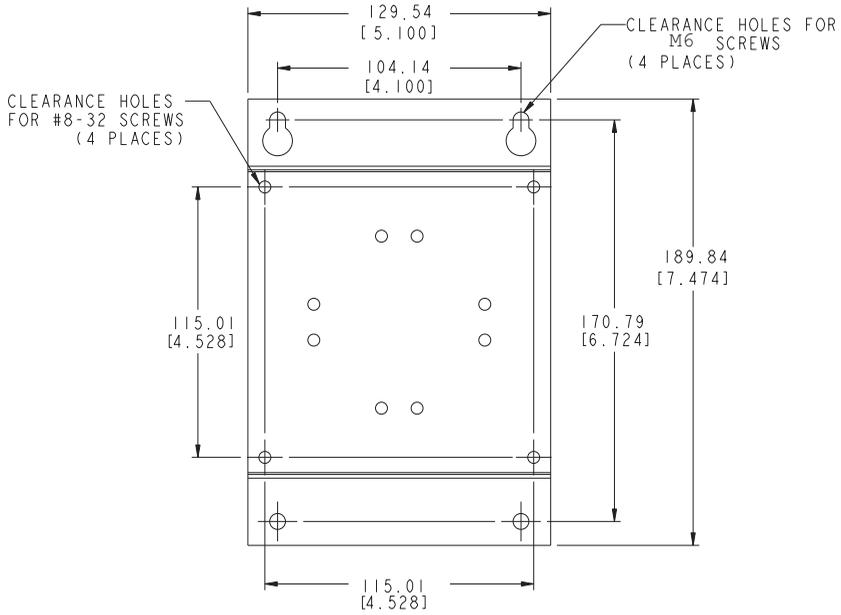
Remarques :

- Poids de l'instrument : 4,8 kg
- Dimensions indiquées en millimètres.
- Installez le détecteur XIR horizontalement comme indiqué.
- Les filetages des presse-étoupes sont de M25 x 1,5 mm OU 3/4" NPT x 14
- Boîtier de l'instrument : 316 Acier inoxydable V2A
- Toutes les gaines de câble doivent être terminées par une mise à la terre sur une extrémité uniquement.
- Des presse-étoupes certifiés ou des bouchons obturateurs doivent être installés sur toutes les entrées de câble pendant l'installation.
- Les taraudages NPT doivent être conformes aux exigences de la norme ANSI/ASME B1.20.1 et serrés à l'aide d'une clé.

9.3 Dessins d'encombrement de l'installation [CE] - ULTIMA XA

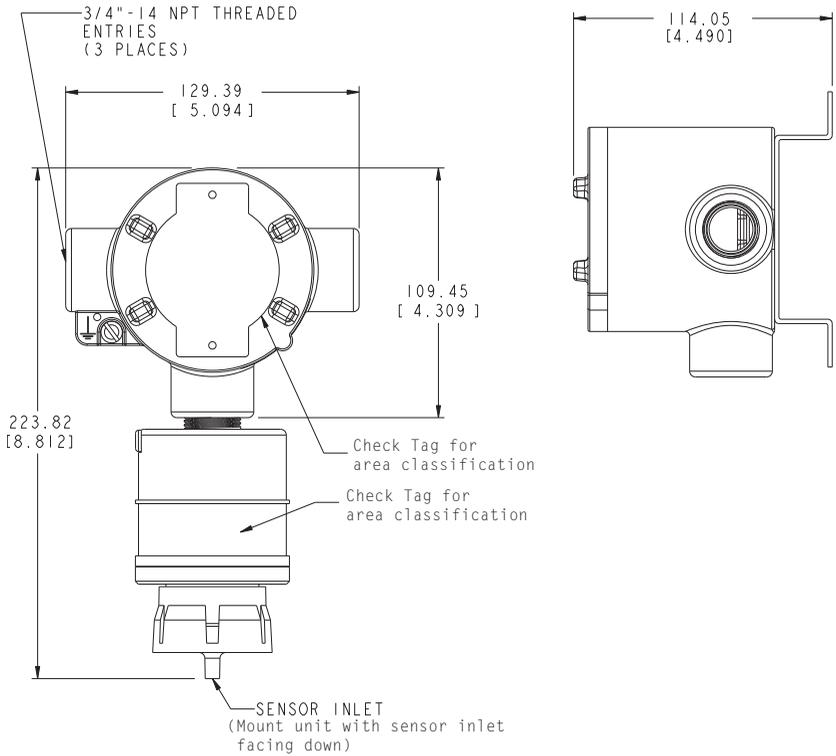


9.4 Installation - Support de montage

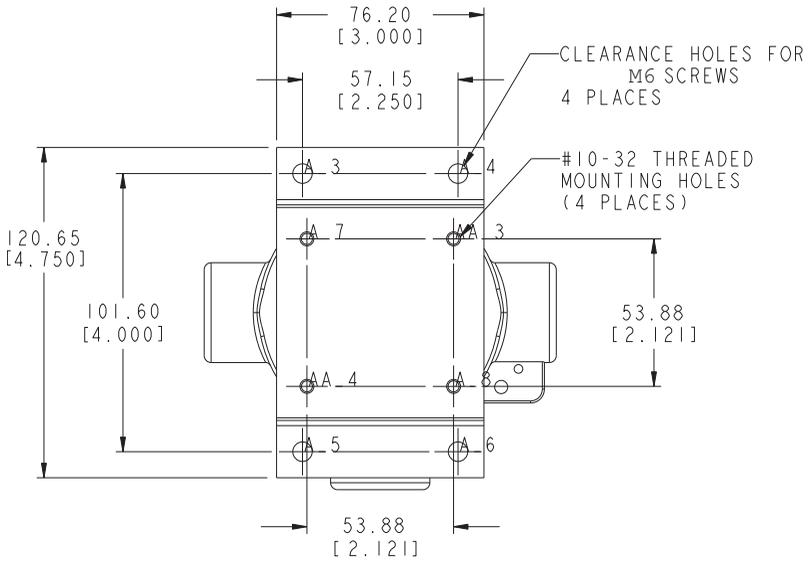


Optional ULTIMA XE and XA Mounting Bracket

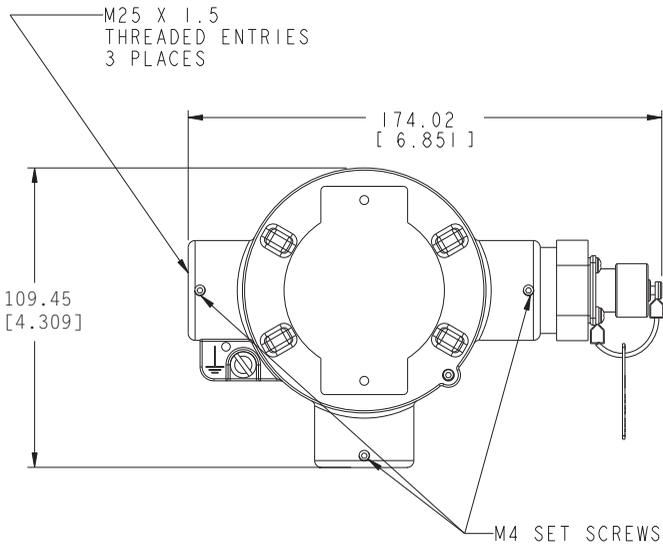
9.5 Capteur distant non-réactif et support de montage



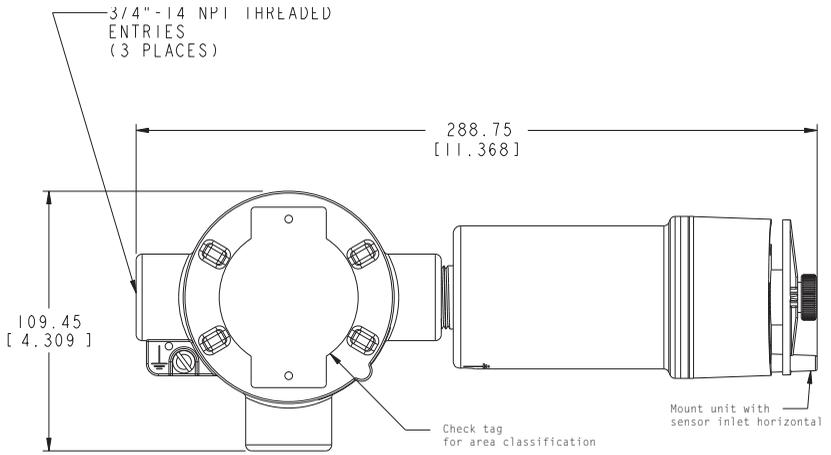
3/4"-14 NPT THREADED ENTRIES SHOWN
WEIGHT = 7.12 LBS (3.23 KG.)



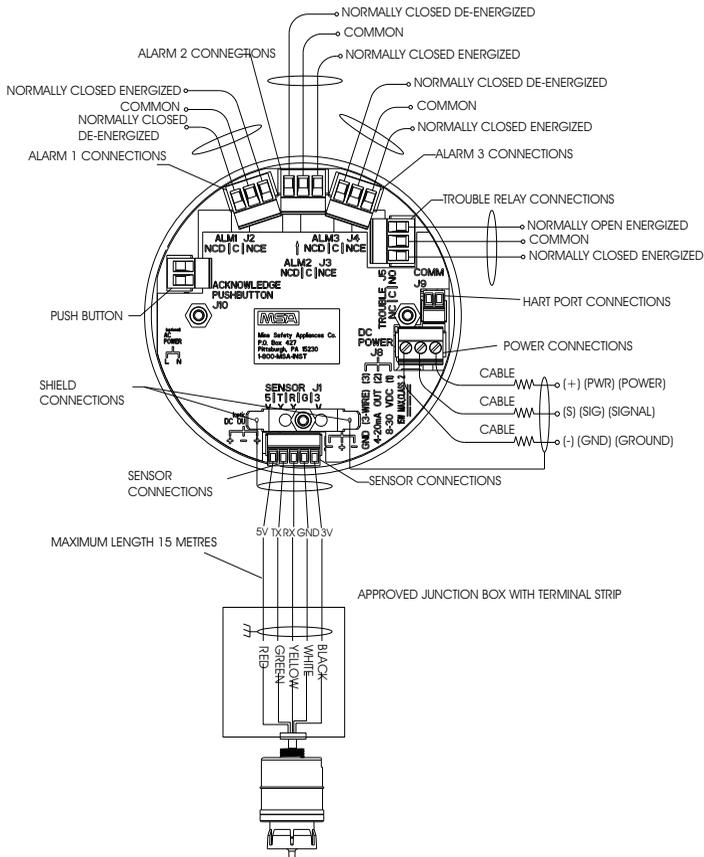
9.6 Module HART



9.7 Capteur distant ULTIMA XIR



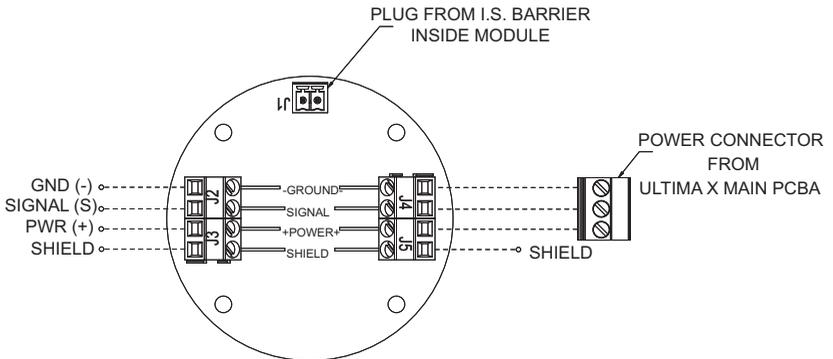
9.8 Schéma d'encombrement de l'installation [CE] - connexions de câbles ULTIMA XE



Remarques :

- La gaine doit être reliée à la terre sur une extrémité uniquement.
- Commutateur à bouton-poussoir installé par l'utilisateur normalement ouvert. **LE COMMUTATEUR DOIT ÊTRE HOMOLOGUÉ POUR UNE UTILISATION DANS DES ATMOSPHÈRES DANGEREUSES.**
- Des presse-étoupes certifiés ou des bouchons obturateurs doivent être installés sur toutes les entrées de câble pendant l'installation.

9.9 Connexions du module HART



9.10 Connexion aux centrales MSA

Longueurs maximales de câble en mètres pour section de câble de 1,5 mm²

Type d'ULTIMA X	SUPREMA	E292 VP	9010/20 [12 VA]	Gasgard XL	Facteur V *)
OX-TOX [2 fils]	1600	1500	1200	1000	--
OX-TOX [3 fils]	2000	1800	1500	1200	1.2
Catalytique [3 fils]	800	700	600	500	1.2
IR [3 fils]	500	350	300	250	1.2

*)Facteurs d'extension de câble pour ULTIMA X sans relais et LED. Utilisez les facteurs suivants pour les différentes sections de câble :

1,0 mm² = 0,66

1,5 mm² = 1,00

2,5 mm² = 1,45

9.11 Schémas de connexion - SUPREMA

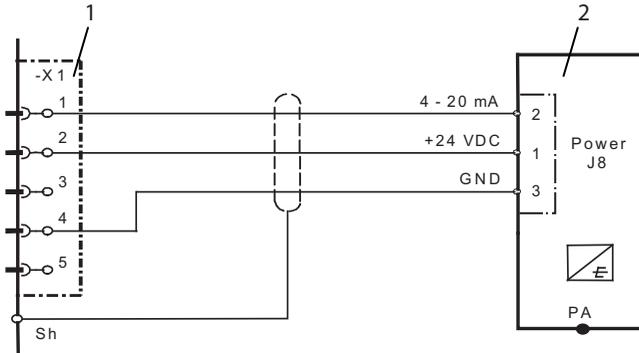


Fig. 15 Schéma de connexion - ULTIMA X [3-fils] vers SUPREMA

1 SUPREMA

2 ULTIMA X

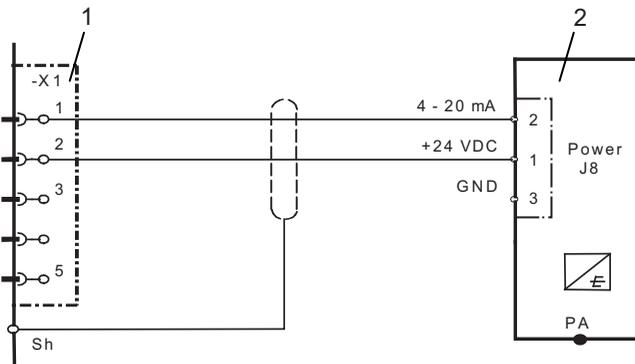


Fig. 16 Schéma de connexion - ULTIMA X [2-fils] vers SUPREMA

1 SUPREMA

2 ULTIMA X

9.12 Schémas de connexion - 9010/9020

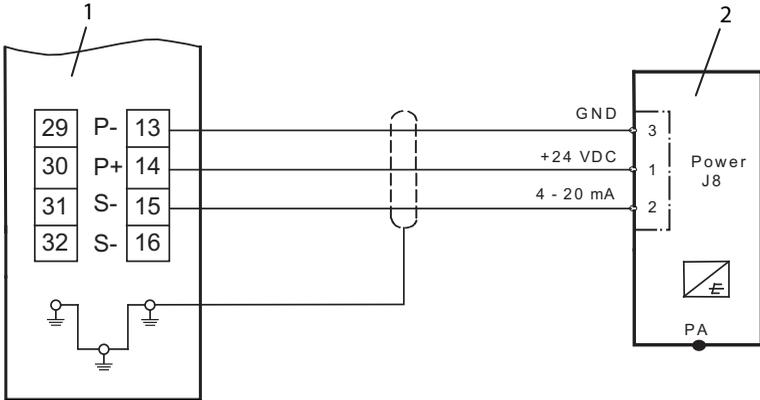


Fig. 17 Schéma de connexion - ULTIMA X [3-fils] vers 9010/20 LCD

1 Bloc bornier 9010/9020

2 ULTIMA X

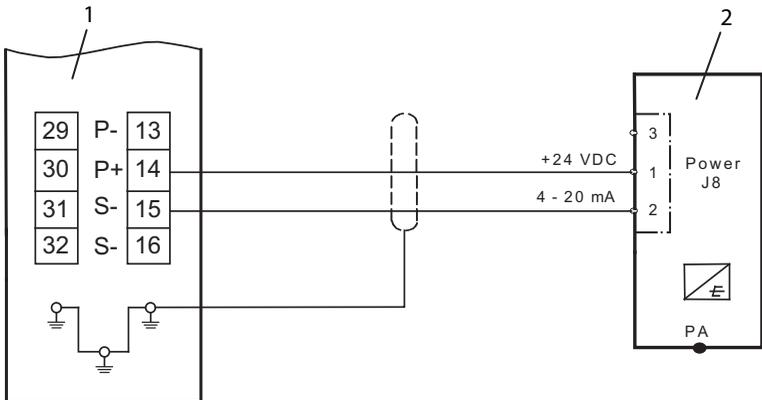


Fig. 18 Schéma de connexion - ULTIMA X [2-fils] vers 9010/20 LCD

1 Bloc bornier 9010/9020

2 ULTIMA X

9.13 Schémas de connexion - Gasgard

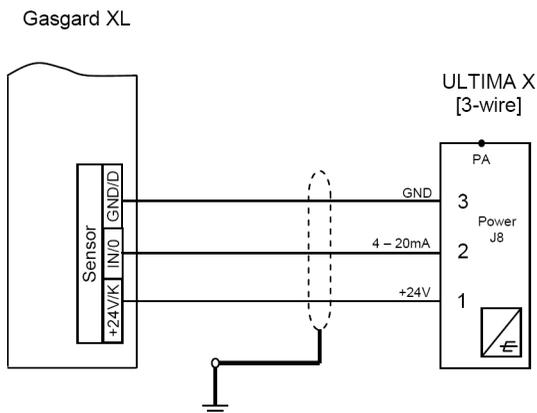


Fig. 19 Schéma de connexion - ULTIMA X [3-fils] vers Gasgard XL

1 Carte de voie - Gasgard XL

2 ULTIMA X

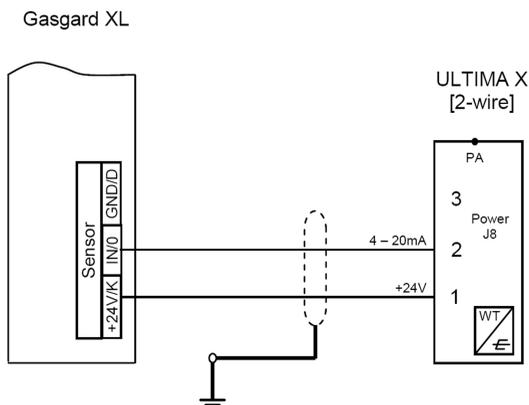


Fig. 20 Schéma de connexion - ULTIMA X [2-fils] vers Gasgard XL

1 Carte de voie - Gasgard XL

2 ULTIMA X

9.14 Longueurs et section de câble - détecteurs de gaz

Capteurs de gaz toxiques et d'oxygène avec sortie de signal de 4-20 mA [détecteur à 2 fils]

Section	Longueur max. à 24 V CC	Résistance max. à la charge.
1,0 mm ²	2 134 m	500 Ohm

Capteur de gaz combustible catalytique avec sortie de signal de 4-20 mA [capteur à 3 fils]

Alimentation électrique	24 V CC	
Configuration	sans relais	avec relais
Section 1,0 mm ²	762 m	640 m
Section 1,5 mm ²	1 280 m	914 m
Résistance max. à la charge en sortie de signal	500 Ohm	

Capteurs de gaz toxiques et d'oxygène avec sortie de signal de 4-20 mA [détecteur à 3 fils]

Section	Longueur max. à 24 V CC	Résistance max. à la charge.
1,0 mm ²	3 658 m	500 Ohm

Capteur de gaz combustible catalytique avec sortie de signal de 4-20 mA [capteur à 3 fils]

Alimentation électrique	24 V CC	
Configuration	sans relais	avec relais
Section 1,0 mm ²	610 m	457 m
Section 1,5 mm ²	1 067 m	762 m
Résistance max. à la charge en sortie de signal	500 Ohm	

9.15 Longueurs et section de câble - Module distant *)

	Section minimale	Longueur maximale
Gaz toxiques et oxygène	1,00 mm ²	30 m
Gaz combustibles, catalytique	1,00 mm ²	15 m
	1,50 mm ²	30 m
Gaz combustibles, IR	1,50 mm ²	15 m
	2,50 mm ²	30 m

*) Pour les appareils avec marquage CE, la longueur maximale est de 15 mètres.

10 Annexe : Spécifications de l'appareil

10.1 Fonctionnement de l'instrument

Mode de fonctionnement	LED		4 – 20 mA	Relais défaut
	VERT	ROUGE		
Pas d'alarme	ON	OFF	Valeur du gaz	Alimenté
Alarme	OFF	Clignote	Valeur du gaz	Alimenté
Défaut	OFF	ON	3,0 mA	Non alimenté
Mise sous tension [version HART]	OFF	ON fixe	< 3,75 mA	Non alimenté
Mise sous tension [version sans HART]	OFF	ON fixe	< 3,1 mA	Non alimenté
Compte à rebours [toutes les versions]	OFF	ON fixe	Alarm option ¹⁾ désactivé : 21,0 mA pour O ₂ , 3,75 mA pour autres	Alimenté si l'option ALERT est désactivée ¹⁾
			Alarm option ¹⁾ activée : 3,75 mA pour tous	Non-alimenté si l'option ALERT est activée ¹⁾

Mode de fonctionnement	LED		4 – 20 mA	Relais défaut
	VERT	ROUGE		
Capteur manquant / Compte à rebours	OFF	ON	3,0 mA si temporisation SWAP expirée ²⁾ , temporisation SWAP désactivée ou FAULT	Non-alimenté si temporisation SWAP ²⁾ expirée, temporisation SWAP ³⁾ désactivée ou FAULT
			Dernière valeur de gaz, si temporisation SWAP activée et temporisation SWAP ³⁾ non expirée	Alimenté, si temporisation SWAP ³⁾ activée et temporisation SWAP non expirée ²⁾ .
Calibrage de capteur	OFF	ON	3,75 mA si le signal de calibrage est activé et l'option ALERTE ¹⁾ est activée ; valeur de gaz si le signal de calibrage est désactivé	Alimenté si l'option ALERT est désactivée
			21,0 mA pour O ₂ si le signal de calibrage est activé et que l'option ALERTE ¹⁾ est désactivée	Non-alimenté si l'option ALERT est activée ¹⁾
Calibrage 4-20	OFF	ON	4 mA, si calibrage 4 mA est sélectionné	Alimenté si l'option ALERT est désactivée
			20 mA, si calibrage 20 mA est sélectionné	Non-alimenté si l'option ALERT est activée ¹⁾
Erreur de calibrage	OFF	ON	Valeur du gaz	Non alimenté deux secondes par minute
En dessous de la plage	OFF	ON	3,0 mA	Non alimenté
Au-dessus de la plage/ LOC	ON ⁴⁾	OFF ⁴⁾	21 mA	Alimenté

¹⁾Voir option ALERT dans le manuel du Calibrator/ Controller

²⁾Signal du délai SWAP de 60 sec. si activé, de 0 sec. si désactivé.

³⁾Voir le manuel du Calibrator/ Controller pour consulter les options de délai SWAP

⁴⁾Le fonctionnement de l'alarme suivra si les alarmes sont activées.

10.2 Réponse du capteur aux interférents

Interfèrent	Concentration [ppm]	CO filtré	H ₂ S	Cl ₂	SO ₂ filtré	NO	NO ₂
Acétone	1000	0	0	0	0	Pas de données	0
Acétylène	12000	0	0	0	0	Pas de données	Pas de données
Ammoniac	25	0	0	0	0	Pas de données	0
Arsine	1	0	0	0	0	0	Pas de données
Benzène	20	0	0	0	0	Pas de données	Pas de données
Brome	2	0	0	2.5	Pas de données	0	0
Dioxyde de carbone	5000	0	0	0	0	0	0
Disulfure de carbone	15	0	0	0	0	0	Pas de données
Monoxyde carbone	100	100	0.3	0	0.2	Pas de données	0
Chlore	5	0	-3	5	0	0	0
Diborane	20	0	0	0	0	Pas de données	Pas de données
Éthylène	50	100	0.1	0	0	Pas de données	0
Alcool d'Éthylène	100	115	0	0	0	Pas de données	Pas de données
Oxyde d'éthylène	10	Pas de données	Pas de données	Pas de données	0	Pas de données	Pas de données
Éther	400	3	0	0	0	Pas de données	0

Interfèrent	Concentration [ppm]	CO filtré	H ₂ S	Cl ₂	SO ₂ filtré	NO	NO ₂
Fluorine	5	0	0	2.5	0	0	Pas de données
Fréon 12	1000	0	0	0	0	0	0
Germane	1	0	0	0	0	0	Pas de données
Hexane	500	0	0	0	0	Pas de données	0
Hydrogène	500	200	0.5	0	15	Pas de données	-10
Chlorure d'hydrogène	50	0	0	0	0	4	0
Acide cyanhydrique	10	0	0	0	0	0	0
Fluorure d'hydrogène	10	0	0	0	0	Pas de données	Pas de données
Sulfure d'hydrogène	10	1	10	-0.1	0	1	-8
MEK	200	0	0	0	0	0	0
Mercaptan [méthyle]	5	0	4.5	-0.1	0	1	Pas de données
Méthane	5000	0	0	0	0	0	0
Oxyde Azote	100	0	2	0	2	100	Pas de données
Dioxyde d'azote	5	-1	-4	0.5	-5	1.5	5
Hydrogène phosphoré	0.5	Pas de données	0	0	Pas de données	0	Pas de données
Silane	5	0	0	0	0	0	Pas de données
Anhydride sulfureux	10	0	0.3	0	10	0.5	Pas de données
Trichloréthylène	1000	0	0	0	0	0	Pas de données

Interférent	Concentration [ppm]	HCN	HCL	ClO ₂	HF	PH ₃	ASH ₄	SiH ₄
Acétone	1000	Pas de données	Pas de données	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Acétylène	12000	Pas de données	Pas de données	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Ammoniac	25	0	0	0	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Arsine	1	Pas de données	1	0	Pas de données	0.7	1	1
Benzène	20	0	Pas de données	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Brome	2	0	Pas de données	1	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Dioxyde de carbone	5000	0	0	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Disulfure de carbone	15	0.1	0	0	Pas de données	0	0	0
Monoxyde de carbone	100	0	0	0	Pas de données	0	1	0
Chlore	5	-0.2	0	2.5	5	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Diborane	20	Pas de données	0	0	Pas de données	3.5	5	4

Interfèrent	Concentration [ppm]	HCN	HCL	ClO ₂	HF	PH ₃	ASH ₄	SiH ₄
Éthylène	50	-0.3	Pas de données	0	Pas de données	0.5	1	1
Alcool d'Éthylène	100	0	Pas de données	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Oxyde d'éthylène	10	Pas de données	Pas de données	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Éther	400	Pas de données	Pas de données	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Fluorine	5	0	0	1	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Fréon 12	1000	0	0	0	0	0	0	0
Germane	1	Pas de données	1	0	Pas de données	0.7	1	1
Hexane	500	0	Pas de données	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Hydrogène	500	0	0	0	Pas de données	0	0	0
Chlorure d'hydrogène	50	Pas de données	50	0	30	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Acide cyanhydrique	10	10	0	0	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Fluorure d'hydrogène	10	Pas de données	Pas de données	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données

Interférent	Concentration [ppm]	HCN	HCL	ClO ₂	HF	PH ₃	ASH ₄	SIH ₄
Sulfure d'hydrogène	10	50	40	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données
MEK	200	Pas de données	Pas de données	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Mercaptan [méthyle]	5	6	Pas de données	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Méthane	5000	0	0	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Oxyde Azote	100	-3	40	0	2	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Dioxyde d'azote	5	Pas de données	0	0.2	2.5	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Hydrogène phosphoré	0.5	Pas de données	2	0	Pas de données	0.5	1	0.7
Silane	5	Pas de données	7	0	Pas de données	0.1	0.2	5
Anhydride sulfureux	10	-0.3	0	0	2.7	0.5	1	2
Trichloréthylène	1000	Pas de données	Pas de données	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données

Interfèrent	Concentration [ppm]	GeH ₃	B ₂ H ₆	Br ₂	F ₂	NH ₃	NH ₂	EtO
Acétone	1000	Pas de données	Pas de données	0	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Acétylène	12000	Pas de données	Pas de données	0	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Ammoniac	25	Pas de données	Pas de données	0	0	25	Pas de données	0
Arsine	1	1	5	0	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Benzène	20	Pas de données	Pas de données	0	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Brome	2	Pas de données	Pas de données	2	12	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Dioxyde de carbone	5000	Pas de données	Pas de données	0	0	0	0	Pas de données
Disulfure de carbone	15	0	0	0	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Monoxyde de carbone	100	0	0	0	0	0	2	Pas de données
Chlore	5	Pas de données	Pas de données	4	10	0	0	0
Diborane	20	5	20	0	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données

Interférent	Concentration [ppm]	GeH ₃	B ₂ H ₆	Br ₂	F ₂	NH ₃	NH ₂	EtO
Éthylène	50	1	2	0	0	0	40	Pas de données
Alcool d'Éthylène	100	Pas de données	Pas de données	0	0	Pas de données	Pas de données	0
Oxyde d'éthylène	10	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données	Pas de données	10
Éther	400	Pas de données	Pas de données	0	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Fluorine	5	Pas de données	Pas de données	2	5	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Fréon 12	1000	0	0	0	0	0	0	0
Germane	1	1	5	0	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Hexane	500	Pas de données	Pas de données	0	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Hydrogène	500	0	0	0	0	Pas de données	500	0
Chlorure d'hydrogène	50	Pas de données	Pas de données	0	0	0	0	Pas de données
Acide cyanhydrique	10	Pas de données	Pas de données	0	0	0	3	0
Fluorure d'hydrogène	10	Pas de données	Pas de données	0	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données

Interfèrent	Concentration [ppm]	GeH ₃	B ₂ H ₆	Br ₂	F ₂	NH ₃	NH ₂	EtO
Sulfure d'hydrogène	10	Pas de données	Pas de données	0	-0.2	0.5	1	Pas de données
MEK	200	Pas de données	Pas de données	0	0	0	Pas de données	3
Mercaptan [méthyle]	5	Pas de données	Pas de données	0	-0.2	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Méthane	5000	Pas de données	Pas de données	0	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Oxyde Azote	100	Pas de données	Pas de données	0	0	0	3	Pas de données
Dioxyde d'azote	5	0.5	Pas de données	0.4	1	Pas de données	Pas de données	0
Hydrogène phosphoré	0.5	1	3	0	0	0	0	0
Silane	5	0.2	15	0	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données
Anhydride sulfureux	10	3	6	0	0	0	0	Pas de données
Trichlor-éthylène	1000	Pas de données	Pas de données	Pas de données	0	Pas de données	Pas de données	Pas de données

11 Annexe : Messages de l'appareil

11.1 Messages pendant le fonctionnement de l'appareil

Messages	Signification
MM/DD/YY	Format de la date
VER	Version du logiciel
Heure	Heure
Date	Date
MIN	Valeur minimale d'intervalle
MAX	Valeur maximale d'intervalle
AVG	Concentration de gaz maximale de l'intervalle
Adr	Adresse de l'instrument
End	Fin du cycle de calibrage
Err	Code d'erreur
HR	Affichage de l'heure [un ou deux caractères]
OVER	La valeur de gaz dépasse la plage définie

11.2 Messages pendant la configuration de l'appareil

Messages	Signification
CAL SIG ON	Instrument envoie signal de calibrage pendant calibrage
CAL SIG OFF	Instrument envoie valeur de gaz pendant calibrage
LTCH/	Relais mémorisé
UNLTCH/	Relais non-verrouillé
INCR/	Déclenchement de seuil par franchissement montant
DECR/	Déclenchement de seuil par franchissement descendant
ENER/	Fonctionnement avec relais alimenté
DENER/	Fonctionnement avec relais non-alimenté
CAL	Calibrage normal ou cycle de calibrage de 4-20 mA
iCAL	Calibrage initial
OFF	Alarme éteinte
ON	Alarme allumée
RNGE	Pleine échelle de l'appareil
PCAL	Date du dernier calibrage

Messages	Signification
TBLE	Sélection du tableau de gaz de l'appareil [si applicable]
ALERT OP ON	Sortie d'instrument suit le mode ALERT
ALERT OP OFF	Instrument ne suit pas le mode ALERT
SWAP DELAY ON	Délai de 60 secondes avant erreur si absence du détecteur
SWAP DELAY OFF	Erreur si absence du détecteur

11.3 Consignes pour le dépannage

Message	Signification	Solution
MN FLASH FAULT	La mémoire du programme du circuit imprimé principal est incorrecte.	- Remplacez le circuit imprimé.
MN RAM FAULT	La carte du circuit imprimé principal présente un segment de mémoire de RAM défectueux.	- Remplacez le circuit imprimé.
MN EEPROM FAULT	L'EEPROM du circuit imprimé principal est incorrect.	- Remplacez le circuit imprimé.
SENSOR MISSING	L'appareil a perdu des données de communication avec le module du capteur.	- Connectez le capteur ou remplacez-le.
SNSR FLASH FAULT	La mémoire du programme du module du détecteur est incorrecte.	- Remplacez le module du détecteur.
SNSR RAM FAULT	Il y a une erreur de segment de mémoire RAM dans le module du capteur.	- Remplacez le module du détecteur.
SNSR DATA FAULT	La fiche de données de module capteur est incorrecte.	- Envoyez la commande de réinitialisation de la fiche de données à partir du Controller ou - si l'erreur persiste, remplacez le capteur.

Message	Signification	Solution
INVALID SENSOR	Le module du détecteur connecté n'est pas compatible avec l'instrument.	- Remplacez-le avec le bon type de détecteur.
+SUPPLY FAULT	Alimentation électrique du circuit imprimé est hors des limites permises.	- Vérifiez le câblage du capteur ou remplacez la carte de circuit imprimé principale
RELAY FAULT	Une erreur est survenue dans les relais internes.	- Déconnectez l'appareil de l'alimentation électrique et connectez-le à nouveau ou - remplacez le circuit imprimé.
SNSR POWER FAULT	L'alimentation électrique du module du détecteur est hors des limites admises.	- Corrigez l'erreur de câblage, remplacez la carte de circuit imprimé ou le module du capteur.
IR SOURCE FAULT	Une erreur est survenue dans la source IR.	- Remplacez la source IR ou contactez le fabricant.
"FIXED CURRENT MODE"	4-20 mA est prédéterminé et ne changera pas lorsque le gaz sera appliqué ou dans des conditions d'erreur	- Sortez du mode de courant fixe au moyen du Controller HART
SUPPLY FAULT	L'alimentation négative du module du détecteur est hors des limites admises.	- Vérifiez le câblage ou remplacez le module de capteur.
REF SIG FAULT	Une erreur est survenue dans le détecteur de référence IR.	- Remplacez le détecteur de référence IR ou contactez le fabricant.
ANA SIG FAULT	Une erreur est survenue dans le détecteur analytique IR.	- Remplacez le détecteur IR ou contactez le fabricant.
LOW SIGNAL	Le signal IR est trop faible	- Nettoyez la lentille ou remplacez le module de capteur.

Message	Signification	Solution
PARAM FAULT	Un paramètre de fonctionnement est hors des limites admises ou le détecteur n'a pas réussi le test interne.	- Redémarrez l'appareil ou remplacez-le.
CONFIG RESET	La mémoire EEPROM principale a été réinitialisée.	- Utilisez le Contrôleur pour réinitialiser toutes les configurations [par ex. les niveaux d'alarme, le signal de calibrage allumé ou éteint].
CHANGE SENSOR	La durée de vie du détecteur est terminée.	- Remplacez le détecteur.
ZERO CAL FAULT / SPAN CAL FAULT	L'instrument n'a pas été calibré avec succès.	- Répétez la procédure de calibrage - Assurez-vous que le gaz de calibrage correct a été utilisé. - Vérifiez que le circuit de flux n'est pas bouché
SENSOR WARNING	La durée de vie du détecteur est presque terminée.	- Préparez-vous à remplacer le détecteur.
CHECK CAL	Vérifiez le calibrage.	- Faites un test ou un calibrage
+LOC	L'appareil est bloqué au-dessus de la plage permise	- Calibrez ou réinitialisez le détecteur.
OVER % LEL	Détecteur exposé à une concentration de gaz au-delà de la LIE	- L'instrument reviendra en fonctionnement normal lorsque la concentration de gaz chutera au-dessous de 100% LIE.
und	Condition en dessous la plage permise - lente	- Calibrez ou remplacez le détecteur.
und	Condition en dessous de la plage permise - rapide	- Calibrez ou remplacez le détecteur.

Le message dont la priorité est la plus grande est affiché en premier. Les messages dont la priorité est moindre sont affichés seulement lorsque le message de plus grande priorité est effacé. Une examination manuelle des messages à basse priorité est impossible.

12 Annexe : Relais internes en option et bouton RESET

12.1 Généralités

Les relais internes sont conçus pour permettre aux détecteurs de gaz ULTIMA X[®] de contrôler d'autres équipements. Les quatre relais en option sont situés sous le module d'affichage et fournissent les fonctions suivantes :

- trois relais d'alarme
- un relais défaut.

Après la configuration, le relais est activé lorsqu'un état d'alarme est détecté. De la même manière, le relais de défaut est désalimenté lorsqu'une erreur est détectée.

Les relais d'alarme sont paramétrés en usine sur la configuration "non-alimenté" et "non-verrouillé".

Pour désactiver ou configurer les alarmes, utilisez le Contrôleur ULTIMA/ ULTIMA X.

Le relais défaut est normalement alimenté de sorte qu'il soit désalimenté et qu'il passe à un statut de sécurité intégrée dans le cas d'une erreur ou d'une coupure de courant. Des informations sur ce point sont données au chapitre D3 de cette annexe.

Pour empêcher de fausses alarmes, les relais d'alarme sont temporairement désactivés dans les cas suivants :

- Pendant la première minute après la connexion à l'alimentation électrique
- Pendant le calibrage
- Pendant deux minutes après le calibrage

12.2 Montage et câblage des appareils.

Installez et câblez le détecteur de gaz de la série ULTIMA X[®] conformément aux instructions du chapitre 3, "Installation".

Toutes les connexions électriques du détecteur de gaz de la série ULTIMA X[®] peuvent être réalisées à partir des connexions marquées sur la carte.

Pour obtenir les instructions de configuration complètes [→ Manuel d'utilisation du Contrôleur et du Calibrateur des séries ULTIMA/ULTIMA X].



Pour éviter des problèmes d'interférences électriques, ne faites pas passer les câbles de courant alternatif [CA] dans le même conduit ou le même chemin de câbles que le câble de signal courant continu [CC].

Longueur de câble admise pour les séries ULTIMA X[®] avec relais internes [modèles de 4-20 mA]

La longueur de câble permise varie en fonction des modèles avec ou sans relais internes.

Type de détecteur	Tension d'alimentation	Section de câble	Longueur maximale de câble	Résistance à la charge maximale [sortie mA]
Gaz combustibles, catalytique	24 V CC	1,5 mm ²	800 m	500 Ohm
Gaz combustibles, IR	24 V CC	1,5 mm ²	500 m	500 Ohm
Gaz toxiques et oxygène	24 V CC	1,5 mm ²	2000 m	500 Ohm



Un câble blindé est recommandé pour l'installation.

Spécifications relatives aux relais dans le détecteur de gaz de la série ULTIMA X[®] avec relais internes

Plage des températures		-40°C à +60°C	
Humidité		15% à 95% d'HR sans condensation	
Relais	3 alarmes	SPDT [unipolaire à deux directions]	
	Relais défaut [normalement alimenté]	SPDT [unipolaire à deux directions]	
Paramètres de relais	À 125 V CA ou 250 V CA, non-inductif	5,0 A ou 5 A à 75 W	
	À 30 V CC, non-inductif	5,0 A ou 5 A à 75 W	
Consommation électrique [instrument avec relais]	Gaz toxiques et oxygène	À 24 V CC	max. 80 mA
	Gaz combustible, catalytique.	À 24 V CC	max. 200 mA
	Gaz combustible, IR	À 24 V CC	max. 250 mA

12.3 Relais alarme

[→ Sch. 7 au chapitre 3.4]

Il y a trois relais d'alarme et un relais défaut dans les détecteurs de gaz de la série ULTIMA X[®].

Les trois relais d'alarme seront activés si le capteur détecte une concentration de gaz se trouvant en dehors des valeurs définies. La plage de réglage des seuils de l'alarme est de 0 - 60% en pleine échelle. Par défaut, les alarmes 1, 2 et 3 sont paramétrées à 10%, 20% et 30% de la lecture de pleine échelle et seront activées lorsque la lecture de gaz sera au-dessus de ces valeurs. Le modèle d'oxygène est une exception dans les cas suivants :

- L'alarme 1 est paramétrée à 19 % d'oxygène et est activée lorsque la lecture d'oxygène tombe au-dessous de ce paramètre.
- L'alarme 2 est paramétrée à 18% d'oxygène et est activée lorsque la lecture d'oxygène tombe au-dessous de ce paramètre.
- L'alarme 3 est paramétrée à 22% d'oxygène et est activée lorsque la lecture d'oxygène dépasse ce seuil.
- La plage de réglage des seuils d'alarme pour l'oxygène est de 0-25 vol. %.

Ces points de réglage par défaut peuvent être modifiés ou vérifiés avec le Controller ULTIMA/ ULTIMA X [→ Manuel d'utilisation du Controller et du Calibrator des Séries ULTIMA/ULTIMA X]. En outre, l'option d'alarme de blocage peut être activée avec le Controller.

Chaque relais d'alarme a un jeu de rechange sur les contacts [unipolaire à deux directions - SPDT]. Ils sont repérés comme suit :

- NCD [normalement fermé lorsque le relais n'est pas alimenté]
- C [commun] ou
- NCE [normalement ouvert, lorsque le relais est alimenté].

Les détecteurs de gaz de la série ULTIMA X sont fournis avec les relais d'alarme paramétrés en usine en position « non-alimenté » [pas d'alarme] et le relais défaut est paramétré en position « alimenté » [sans erreur].

Lors de l'activation, les contacts du relais changent d'état et restent dans cet état tant que la condition d'alarme existe ou que le mode de verrouillage est sélectionné dans le détecteur de gaz de la série ULTIMA X[®]. Ces paramètres par défaut peuvent être vérifiés ou modifiés avec le Controller ULTIMA/ULTIMA X.

[→ Voir "Instructions de réinitialisation des alarmes" avec le Calibrator/Controller au chapitre 5.1].

12.4 Relais défaut [Panne]

[→ Sch. 7 au chapitre 3.4]

Il s'agit d'un relais normalement alimenté, unipolaire, deux directions [SPDT]. En fonctionnement normal, les contacts normalement fermés [NC] sont fermés. Lorsqu'un défaut est détecté ou si l'alimentation est déconnectée, les contacts du relais changeront comme suit :

- les contacts normalement fermés [NC] s'ouvrent
- les contacts normalement ouverts [NO] se ferment

et les commutateurs de relais passent en état d'erreur.

Le relais peut être en état continu STEADY ON ou pulsé PULSED. Il existe deux modes différents qui peuvent communiquer différentes informations à un PLC ou un DCS connecté au relais de défaut.

"STEADY ON" signifie :

- Le capteur de la série ULTIMA X[®] n'est pas correctement connecté ou
- une erreur est survenue dans le détecteur de gaz série ULTIMA X[®] ou
- il y a eu un défaut dans le relais.

PULSED [une fois par minute] signifie :

- Le calibrage du détecteur de gaz de la série ULTIMA X[®] est invalide ou
- le message CHECK CAL ou CAL FAULT apparaît sur le détecteur de gaz série ULTIMA X[®].

12.5 Bouton RESET en option

Le bouton RESET en option permet de réinitialiser les alarmes verrouillées à l'endroit du détecteur de gaz.

Le bouton RESET doit être normalement ouvert avec un contact momentané lorsqu'il est activé et possède des caractéristiques électriques d'au moins 1 A à 250 V CA.



Le bouton-poussoir RESET doit être installé à distance et non pas directement à l'entrée du presse-étoupe de l'ULTIMA X. Le commutateur doit être installé dans un bornier agréé et doit être conforme à ATEX pour être utilisé dans des zones dangereuses.

Les relais mémorisés peuvent être configurés dans le Contrôleur des Séries ULTIMA/ ULTIMA X.

Dans la configuration "verrouillée", lorsque le bouton RESET est activé, toutes les alarmes verrouillées seront réinitialisées à condition que la concentration en gaz qui a activé l'alarme soit au-dessous du seuil d'alarme. En configuration "non-verrouillée", le bouton RESET n'a pas d'effet sur les alarmes.



La fonction RESET peut aussi être exécutée par une commande infrarouge du Controller des séries ULTIMA/ ULTIMAX [→ Manuel d'utilisation du Controller et du Calibrator des séries ULTIMA/ULTIMA X].

12.6 Calibrage avec bouton RESET

Pour calibrer l'instrument en utilisant le bouton RESET, procédez comme suit :

- (1) Appuyez et tenez enfoncé le bouton RESET jusqu'à ce que le symbole de cœur apparaisse à l'écran.
- (2) Relâchez le bouton RESET.
 - ▷ À ce point, toute alarme bloquée sera réinitialisée.
- (3) Appuyez de nouveau sur le bouton RESET dans un délai de 3 secondes après l'avoir relâché et maintenez-le enfoncé jusqu'à ce que le calibrage nécessaire s'affiche [→ voir tableau ci-dessous].

Type de calibrage	Affichage	Temps de maintien du bouton RESET
Calibrage du zéro	CAL ZERO	5 secondes
Calibrage du point d'échelle	CAL SPAN	10 secondes
Calibrage initial	iCAL	20 secondes

- (4) Relâchez le bouton RESET lorsque le calibrage du type souhaité est affiché.



Pendant le compte à rebours de 30 secondes, le calibrage du zéro ou le réglage d'échelle peuvent être interrompus à tout moment en appuyant et en maintenant enfoncé le bouton-poussoir RESET jusqu'à ce que le symbole de cœur soit affiché.

Lorsque le bouton-poussoir est relâché, le calibrage sera interrompu.

- (5) Pour plus de détails sur la procédure de calibrage [→ chapitre 5.3].

12.7 Connexions des relais

Toutes les connexions électriques vers les relais internes peuvent être directement faites sur le circuit imprimé [→ Sch. 7]. Lorsque les relais sont connectés aux moteurs, lampes fluorescentes ou autres charges inductives, il est nécessaire de sup-

primer les étincelles ou les retours inductifs qui peuvent survenir sur le contact du relais. Ces effets peuvent endommager l'instrument et le mettre hors service.

Pour réduire ces effets, il est nécessaire d'installer un "Quencharc", disponible auprès de MSA sous la référence 630413, sur la charge commutée.



Attention !

Avant de connecter le câble aux détecteurs de gaz de la série ULTIMA X[®], déconnectez ou isolez la source d'alimentation du détecteur ; sinon, il y a un danger d'électrocution.

Pour connecter le relais, le détecteur de gaz série ULTIMA X[®] doit être ouvert. Procédez comme indiqué ci-après :

- (1) Retirez le couvercle du boîtier du détecteur de gaz série ULTIMA X[®].



Pour permettre la connexion correcte de toutes les fiches, notez leur emplacement avant de les démonter.

- (2) Tirez sur les fiches des bornes pour les démonter de la carte imprimée accessible.
- (3) Insérez le câble [non fourni] dans le boîtier et connectez-le sur les fiches appropriées du boîtier.
- (4) Vérifiez que chaque conducteur de câble est bien connecté pour assurer un bon fonctionnement du détecteur de gaz.
- (5) Si vous installez un bouton-poussoir RESET :
 - Insérez un câble à 2 fils sur la fiche de borne J10 [Schéma 4].
 - Connectez le câble à 2 fils sur les deux connexions de la fiche de borne J10.
 - Identifiez le câble pour permettre une connexion correcte du bouton-poussoir.
 - Acheminez le câble vers le commutateur du bouton-poussoir et connectez le câble à ce commutateur.



Placez le câble à 2 fils de sorte à éviter toute interférence électrique avec le câblage du relais.

- (6) Réinstallez les fiches du connecteur aux emplacements du circuit imprimé adéquats. Vérifiez que les fiches des bornes du connecteur sont complètement enfoncées dans les prises du circuit imprimé.

- (7) Tirez le câble hors de l'instrument pour éviter toute partie lâche.



Pour éviter tout bruit électrique indésirable, il est important de ne pas avoir de longueur de câble ou de fil excessive à l'intérieur du boîtier.

- (8) Remettez en place le couvercle du boîtier du détecteur série ULTIMA X[®].

13 Annexe : Information spécifique au HART

13.1 Spécification du dispositif HART

Le détecteur de gaz série ULTIMA X est disponible avec un protocole de communications de sortie HART en option [Highway Addressable Remote Transducer]. Le détecteur de gaz ULTIMA X est conforme à la révision 7 du protocole HART et utilise les codes de dispositif et de fabricant à 16 bits. Ce document détaille toutes les caractéristiques spécifiques du dispositif et documente les consignes de mise en place du protocole HART [comme par exemple les codes de l'unité d'ingénierie pris en charge]. Ces spécifications s'adressent à un lecteur familiarisé avec les exigences et la terminologie du Protocole HART.

Cette spécification est une référence technique pour les développeurs, les intégrateurs de système et les utilisateurs finaux avertis d'applications HOST prenant en charge le protocole HART. Elle fournit également les spécifications fonctionnelles [par exemple les commandes, les énumérations et les exigences de performance] utilisées pendant le déploiement du dispositif, la maintenance et les procédures de test et les périodes de fonctionnement. Il est recommandé que la sortie de 4-20 mA soit le signal de détection de gaz principal. Le signal HART peut être la méthode secondaire.



Applications ATEX

HART doit uniquement être utilisé pour une configuration, un calibrage ou un diagnostic de l'ULTIMA. Pour des applications de sécurité, la sortie analogique de 4-20 mA doit être utilisée pour la mesure des valeurs.



Le protocole HART des unités à deux fils n'est pas totalement conforme aux normes d'immunité EN61000 4-3 [2006] et EN61000 4-6 [2007].

Nom du fabricant	MSA	Nom du modèle	ULTIMA
Code d'identification de fabrication	0X6008	Code de type de dispositif	0xE09F
Révision du Protocole HART	7	Révision du dispositif	1
Nombre de variables de dispositif	1	Remarques :	
Couches physiques supportées	FSK, 4-20 mA		
Catégorie de dispositif physique	Sortie de courant		

Interface Hôte

Sortie analogique

La boucle de courant de 4-20 mA à trois fils est reliée aux bornes repérées 8-30 VCC [1], 4-20 mA SORTIE[2] et TERRE [3 fils] [3]. La boucle de courant de 4-20 mA à 2 fils est connectée aux bornes 8-30 VCC[1] et 4-20 mA SORTIE[2]. Consultez les schémas détaillés d'installation pour plus d'informations à ce sujet.

Il s'agit de la sortie principale de cet émetteur, qui représente la mesure de gaz de traitement, linéarisé et gradué en fonction de la plage de l'appareil configuré. Cette sortie correspond à la variable primaire [PV]. Les communications HART sont supportées sur cette boucle. Le numéro de capacité du dispositif est 1.

Un dispositif non opérationnel peut être indiqué par un courant descendant ou ascendant, en fonction du type de capteur. Les valeurs du courant sont indiquées dans le tableau suivant :

Valeurs de courant

	Direction	Valeurs [% de plage]	Valeurs [mA ou V]
Hors échelle linéaire	Vers le bas	0%	4,00 mA
	Vers le haut	+105.0% +1.0%	20,64 à 20,96 mA
Message d'erreur de dispositif	Vers le bas : inférieur à		3,5 mA
	Vers le haut : supérieur à		20,96 mA
Courant maximum			22,0 mA
Courant multipoint			3,5 mA
Tension d'ouverture, PCBA à 3 fils			8 VDC
Tension d'ouverture, PCBA à 2 fils			13 VCC à 250 ohms

Variables de dispositif exposées par le détecteur ULTIMA

Variable	Description	Variable	Description
Type de gaz	Description du type de gaz du capteur	Dernière Date de Cal	Date à laquelle le capteur a été calibré pour la dernière fois
Points de réglage de l'alarme	Valeur de gaz à laquelle le seuil d'alarme est défini	Comp. zéro auto	Quantité compensée au-dessous de dérive de zéro
Action d'alarme	pour augmenter ou réduire le type d'alarme, verrouillée ou non verrouillée	Statut d'option d'alerte	Consultez le chapitre suivant
Statuts des alarmes	Signal de seuil d'alarme dépassé	Statut de délai d'échange	Consultez le chapitre suivant
Tension d'entrée	Niveau de tension d'entrée de dispositif		
Min. / Max. / Moy.	Valeur minimale, maximale et moyenne de PV dans le temps	Capteur temp.	
Intervalle Moyen	Intervalle de temps pour min., max., moy. [1, 8 ou 24 h]	État du capteur	Statut indiqué par capteur
Tableau de gaz	Sélection du tableau de linéarisation	Relais alimenté/désalimenté	Relais alimenté/désalimenté
Signal de calibrage	État du signal de calibrage		
Date RTC	Date d'horloge en temps réel du dispositif		
RTC Min	Minutes de l'horloge en temps réel du dispositif		
RTC Hrs	Heures de l'horloge en temps réel du dispositif		

Variable dynamique mise en place par le détecteur ULTIMA

	Signification	Unités
PV	Valeur du gaz	%, %LIE, PPM

Informations sur l'état

Statut du dispositif

Bit 4 ["More Status Available" - Autres statuts disponibles -] est défini en cas d'erreur détectée. La commande #48 donne des détails supplémentaires.

Statut du dispositif étendu

Le détecteur ULTIMA peut prévoir à quel moment une opération de maintenance sera nécessaire. Cette donnée est définie si une erreur de capteur ou une alerte de maintenance est détectée. "Device Variable Alert" - Alarme de variable de dispositif - est défini si le PV est hors de la plage.

Statut de dispositif supplémentaire [commande #48]

La commande #48 envoie 5 octets de données, avec les informations suivantes sur le statut :

0	0	Réinitialisation Configuration	Erreur	4,7
	1	Erreur de ram principal	Erreur	4,7
	2	Erreur de flash principal	Erreur	4,7
	3	Erreur d'écriture d'EEPROM	Erreur	4,7
	4	Capteur incompatible	Erreur	4,7
	5	Capteur rapide hors limites inférieures	Erreur	4,7
	6	Capteur hors limites inférieures	Erreur	4,7
	7	Erreur de calibrage	Erreur	4,7
1	0	Capteur manquant	Erreur	4,7
	1	Capteur hors limites supérieures	Danger	
	2	Blocage hors limites supérieures	Danger	
	3	Erreur de Paramètre	Erreur	4,7
	4	Temps de chauffe du capteur	Danger	
	5	Réinit. config. capteur	Danger	
	6	Erreur d'alimentation de capteur	Erreur	
	7	Erreur d'alimentation 5V	Erreur	
2	0	Compte à rebours zéro	Info	
	1	Appliquer gaz zéro	Info	
	2	Compte à rebours du réglage d'échelle	Info	
	3	Appliquer le gaz de réglage d'échelle	Info	
	4	Calibrage interrompu	Info	

	5	Défaut de zéro	Info	
	6	Erreur d'échelle	Info	
	7	Calibrage OK	Info	
3	0	Avertissement de fin de vie utile	Danger	4,7
	1	Retard d'échange du capteur	Info	
	2	Erreur de capteur	Erreur	
	3	Erreur d'alimentation de capteur	Erreur	4,7
	4	Erreur interne de comm.	Erreur	
	5	Activer Sig.Cal	Info	
	6	Option d'alerte activée	Info	
	7	Défaut de relais	Erreur	
4	0	Réglage alarme 1	Danger	
	1	Réglage alarme 2	Danger	
	2	Réglage alarme 3	Danger	
	3			
	4			
	5			
	6			
	7			

Les bits "Not used" - non utilisés - sont toujours définis sur 0.

Certaines données utilisées dans cet émetteur indiquent une erreur de dispositif ou de capteur et, par conséquent, définissent les bits 7 et 4 du statut de dispositif.

Ces données sont définies ou effacées par le test automatique exécuté lors de l'allumage ou à la suite d'une réinitialisation. Elles sont aussi définies [mais pas effacées] par une erreur détectée pendant le test automatique continu en mode "background".

13.2 Commandes universelles

Toutes les commandes universelles ont été mises en place dans le détecteur de gaz ULTIMA. Le détecteur de gaz ULTIMA envoie un 7 dans la rév. universelle pour indiquer que le dispositif utilise les codes de fabricant et de dispositif étendus à 16 bits.

13.3 Commandes pratiques courantes

Les commandes pratiques courantes ont été mises en place dans le dispositif ULTIMA :

Commandes supportées

Commande #	Description
35	Write Range Values
38	Réinitialisation de l'indicateur "Configuration modifiée"
40 Voir Avertissement ci-dessous	Enter/Exit Fixed Current Mode
42	Perform Master Reset
45	Trim DAC Zero
46	Trim DAC Gain
48	Read Additional Device Status
59	Write Number of Response Preambles
71	Lock Device
72	Squawk
80	Read Device Variable Trim Point

Burst Mode

Cet équipement supporte le mode Explosion.

Catch Device Variable

Cet équipement ne supporte pas la variable de dispositif d'arrêt.

**Attention !**

Le détecteur de gaz n'enregistrera PAS les changements de concentration de gaz sur la ligne de signal de 4-20 mA si l'opérateur met l'appareil en mode courant fixe. Prenez des mesures de protection alternatives lorsque l'appareil se trouve dans ce mode. Assurez-vous que l'appareil est repassé en mode de fonctionnement standard avant de l'utiliser pour la détection de gaz.

Commandes spécifiques du dispositif

Les commandes spécifiques suivantes sont assurées par le détecteur ULTIMA :

Commande #	Description
129	Read Sensor Gas Type
130	Read Device RTC
131	Read Alarm Setpoints
132	Read Alarm Control Actions
133	Read Min/Max/Average Values
134	Read Last Cal Date
135	Read Gas Table
136	Read Input Voltage
137	Read Auto Zero Comp
139	Read Sensor Status
140	Read Swap Delay Status
141	Read Cal Signal Status
142	Read Alert Option Status
143	Read Sensor Temperature
144	Read Relay Normal State
173	Write Device RTC
174	Write Alarm Setpoints
175	Write Alarm Control Actions
176	Write Average Interval
177	Write Upper Trim Point
178	Write Gas Table
179	Write Sensor Data sheet Reset

Commande #	Description
180	Write Sensor Swap Delay Enable
181	Write Cal Signal Enable
182	Write Calibration Mode
183	Write Calibration Abort
184	Write Calibration Step
185	Write Alarm Acknowledge
186	Write Protect Mode
187	Write Alert Option
188	Write Relay Normal State

Commande #129: Read Sensor Gas Type

Affiche le type de gaz du capteur actuellement connecté au détecteur de gaz ULTIMA.

Octets de données de demande

Aucune

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0-3	ASCII	Description de type de gaz de capteur [→ Tableau 13.8]

Commande #130: Read Device Real Time Clock

Affiche les heures et les minutes de l'horloge en temps réel du détecteur de gaz ULTIMA X.

Octets de données de demande

Aucune

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Non signé	Heures RTC
1	Non signé	Minutes RTC

Commande #131: Read Alarm Setpoints

Affiche les valeurs des seuils d'alarme de l'ULTIMA X.

Octets de données de demande

Aucune

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0-3	Flottant	Valeur seuil de l'alarme 1
4-7	Flottant	Valeur seuil de l'alarme 2
8-11	Flottant	Valeur seuil de l'alarme 3

Commande #132: Read Alarm Control Actions

Affiche les actions de contrôle d'alarme de l'ULTIMA X.

Octets de données de demande

Aucune

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Bit Enum	Actions de contrôle de l'alarme 1 [→ Tableau 13.5]
1	Bit Enum	Actions de contrôle de l'alarme 2 [→ Tableau 13.5]
2	Bit Enum	Actions de contrôle de l'alarme 3 [→ Tableau 13.5]

Commande #133 : Read Min, Max, Avg Values

Envoie les valeurs minimales, maximales et moyennes de l'ULTIMA enregistrées sur un intervalle moyen. L'intervalle moyen peut être une valeur de 1, 8 ou 24 heures. Pour un intervalle d'une heure, la valeur est mise à jour au début de chaque heure. Pour un intervalle de huit heures, les valeurs sont mises à jours à 800, 1 600 et 2 400 heures.

Octets de données de demande

Aucune

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0-3	Flottant	Valeur minimale
4-7	Flottant	Valeur maximale
8-11	Flottant	Valeur moyenne
12	Non signé	Intervalle Moyen [1, 8 ou 24]

Commande #134: Read Last Cal Date

Envoie la date de dernier calibrage du capteur de l'ULTIMA actuellement connecté.

Octets de données de demande

Aucune

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0-2	Non signé	Date du dernier calibrage de capteur

Commande #135: Read Gas Table

Cette commande envoie le tableau de gaz du capteur ULTIMA actuellement utilisé. Les tableaux de gaz sont des tableaux de référence de linéarisation utilisés avec certains capteurs pour fournir une réponse précise pour différents gaz à partir du même capteur.

Octets de données de demande

Aucune

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Non signé	Numéro de tableau de gaz [-> Tableau 13.8]

Commande #136: Read Input Voltage Value

Envoie la valeur de tension d'alimentation d'entrée de l'ULTIMA. Ce numéro doit être compris dans une plage de 8-30 volts CC.

Octets de données de demande

Aucune

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0-3	Flottant	Valeur de tension d'entrée

Commande #137: Read Auto Zero Comp Value

Envoie la valeur de compensation de zéro Automatique de l'ULTIMA. Cette valeur est accumulée par l'appareil lorsque la lecture du capteur tente de dériver au-dessous de zéro. Cette valeur est utilisée pour compenser le calibrage du zéro réel. L'appareil tentera de compenser jusqu'à 10 comptages [unités d'affichage] avant de régler l'octet sous la plage.

Commande #139: Read Sensor Status message

Envoie le message de statut du capteur de l'ULTIMA X. Il s'agit d'un octet unique qui contient des codes hexagonaux. Cet octet est envoyé par le module de capteur au processeur principal et transféré au processeur de communications HART.

Octets de données de demande

Aucune

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Enum	Message de statut du capteur [→ Tableau 13.7]

Commande #140: Read Swap Delay Status

Cette commande envoie le statut de retard d'échange du capteur de l'ULTIMA X. Il s'agit d'un octet unique qui contient un 0 s'il est désactivé et un 1 s'il est activé. S'il est activé, le retard d'échange affichera une erreur de manque de capteur pendant 1 minutes. Cet affichage permet à un module de capteur d'être échangé avec un module de capteur calibré sans déclencher une alarme de "capteur manquant" et en faisant chuter le 4-20mA au niveau de panne.

Octets de données de demande

Aucune

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Enum	Statut de délai d'échange de capteur [0 - désactivé, 1 - activé]

Commande #141: Read Cal Signal Status

Cette commande envoie le statut de signal de calibrage de l'ULTIMA X. Il s'agit d'un octet unique qui contient un 0 s'il est désactivé et un 1 s'il est activé. S'il est activé, la sortie sera définie sur 3,75 mA pendant le calibrage [21 mA pour l'oxygène]. S'il est désactivé, la sortie suivra la concentration de gaz.

Octets de données de demande

Aucune

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Enum	Signal de calibrage de capteur [0 - désactivé, 1 - activé]

Commande #142: Read Alert Option Status

Cette commande envoie le statut de "Statut d'option d'alerte" de l'ULTIMA X. Il s'agit d'un octet unique qui contient un 0 si elle désactivée et un 1 si elle est activée. Si elle est activée, l'option d'alerte fera passer l'intensité de 4-20 mA à 3,75 mA pendant le calibrage d'un capteur d'oxygène [Si l'option de signal de calibrage est également activée]. Si l'option d'alerte est désactivée et le signal de calibrage activé, la sortie sera définie sur 21 mA pendant le calibrage du capteur d'oxygène.

Octets de données de demande

Aucune

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Enum	Statut d'option d'alerte [0 - désactivée, 1 - activée]

Commande #143: Read Sensor Temperature

Cette commande envoie la température du capteur de l'ULTIMA X. Il s'agit d'un octet unique qui contient une valeur de nombre entier représentant la température communiquée par le capteur de gaz. Tous les capteurs de gaz ne sont pas équipés d'un capteur de température.

Octets de données de demande

Aucune

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Non signé	Température de capteur [°C]

Commande #144: Read Relay Normal State

Cette commande fait passer l'ULTIMA X au statut de relais normal. Il s'agit d'un octet unique contenant un topogramme binaire des statuts de non-alarme des trois relais d'alarme. Tous les capteurs de gaz ne sont pas équipés de relais.

Octets de données de demande

Aucune

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Bit 0	Alarme #1 0 = normalement désalimenté, 1 = normalement alimenté
0	Bit 1	Alarme #2 0 = normalement désalimenté, 1 = normalement alimenté
0	Bit 2	Alarme #3 0 = normalement désalimenté, 1 = normalement alimenté

Commande #173: Write RTC

Affiche les valeurs des heures et des minutes de l'horloge en temps réel de l'ULTIMA. L'horloge en temps réel est utilisée pour calculer les valeurs minimales, maximales et moyennes et pour marquer la date du dernier calibrage du capteur.

Octets de données de demande

Octet	Format	Description
0	Non signé	Heures RTC [0-23]
1	Non signé	Minutes RTC [0-59]

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Non signé	Heures RTC [0-23]
1	Non signé	Minutes RTC [0-59]

Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Succès	Erreurs non-spécifiques à la commande
1 - 2		Non défini
3	Erreur	Paramètre trop grand
4		Non défini
5	Erreur	Trop peu d'octets de données
6		Non défini
7	Erreur	En mode de protection d'écriture
8 - 15		Non défini
16	Erreur	Accès Restreint
17 - 31		Non défini
32	Erreur	Occupé
33 - 127		Non défini

Commande #174 : Write Alarm Setpoints

Affiche les valeurs des seuils d'alarme de l'ULTIMA. Le détecteur de gaz ULTIMA utilise les valeurs de seuil d'alarme pour définir les octets de statut d'alarme dans le dispositif. Les alarmes peuvent être activées ou désactivées, réglées sur augmentation ou diminution et réglées pour être verrouillées. La plage de réglage de l'alarme est plus grande que zéro et inférieure à la pleine échelle [voir "Commande 175 : Write Alarm Setpoint Control Actions"].

Octets de données de demande

Octet	Format	Description
0	Non signé	Numéro d'alarme [1, 2 ou 3]
1-4	Flottant	Valeur de seuil d'alarme

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Non signé	Numéro d'alarme
1-4	Flottant	Valeur de seuil d'alarme

Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Succès	Erreurs non-spécifiques à la commande
1 - 2		Non défini
3	Erreur	Paramètre trop grand
4	Erreur	Paramètre trop petit
5	Erreur	Trop peu d'octets de données
6		Non défini
7	Erreur	En mode de protection d'écriture
8-15		Non défini
16	Erreur	Accès Restreint
17-18		Non restreint
19	Erreur	Index de variable de dispositif incorrect
20 - 31		Non défini
32	Erreur	Occupé
33 - 127		Non défini

Commande #175 : Write Alarm Setpoint Control Actions

Affiche les actions de contrôle d'alarme de l'ULTIMA X. Le détecteur de gaz ULTIMA X utilise les actions de contrôle de seuil d'alarme pour le régler sur activé ou désactivé, ascendant ou descendant et pour verrouiller ou déverrouiller l'alarme.

Octets de données de demande

Octet	Format	Description
0	Non signé	Numéro d'alarme [1, 2 ou 3]
1	Bit Enum	Valeur d'action de contrôle d'alarme [→ Tableau 13.5]

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Non signé	Numéro d'alarme [1, 2 ou 3]
1	Bit Enum	Valeur d'action de contrôle d'alarme [→ Tableau 13.5]

Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Succès	Erreurs non-spécifiques à la commande
1 - 4		Non défini
5	Erreur	Trop peu d'octets de données
6		Non défini
7	Erreur	En mode de protection d'écriture
8 -15		Non défini
16	Erreur	Accès Restreint
17 -18		Non défini
19	Erreur	Index de variable de dispositif incorrect
20 - 31		Non défini
32	Erreur	Occupé
33 - 127		Non défini

Commande #176 : Write Average Interval

Affiche l'Intervalle moyen de l'ULTIMA. Cet intervalle est en heures et est utilisé par l'appareil pour déterminer l'intervalle de recueil pour les valeurs Minimale, Maximale et Moyenne. L'intervalle de recueil Moyen peut être de 1, 8 ou 24 heures.

Octets de données de demande

Octet	Format	Description
0	Non signé	Intervalle Moyen

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Non signé	Intervalle Moyen

Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Succès	Erreurs non-spécifiques à la commande
1		Non défini
2	Erreur	Sélection incorrecte
3 - 4		Non défini
5	Erreur	Trop peu d'octets de données
6		Non défini
7	Erreur	En mode de protection d'écriture
8 - 15		Non défini
16	Erreur	Accès restreint
17 - 31		Non défini
32	Erreur	Occupé
33 - 127		Non défini

Commande #177 : Write Upper Trim Point

Affiche la valeur du point d'échelle ou du point trim supérieur de l'ULTIMA X. Le détecteur de gaz utilise la valeur de point "trim" supérieur pour réaliser le calibrage du point d'échelle. Lorsqu'un calibrage d'échelle est réalisé, l'appareil définit automatiquement la lecture la plus haute obtenue sur cette valeur d'échelle. La plage de réglage du point "trim" supérieur se trouve entre une unité d'affichage et la limite de pleine échelle.

Octets de données de demande

Octet	Format	Description
0-3	Flottant	Valeur supérieure du point "trim" [échelle]

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0-3	Flottant	Valeur supérieure du point "trim" [échelle]

Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Succès	Erreurs non-spécifiques à la commande
1 - 2		Non défini
3	Erreur	Paramètre trop grand
4	Erreur	Paramètre trop petit
5	Erreur	Trop peu d'octets de données
6		Non défini
7	Erreur	En mode de protection d'écriture
8 - 15		Non défini
16	Erreur	Accès restreint
17 - 31		Non défini
32	Erreur	Occupé
33 - 127		Non défini

Commande #178 : Write Gas Table

Affiche la sélection du tableau de gaz de l'ULTIMA X. Le détecteur de gaz ULTIMA utilise la valeur du tableau de gaz pour sélectionner un tableau de référence des valeurs de linéarisation pour certains capteurs.

Octets de données de demande

Octet	Format	Description
0	Non signé	Numéro de sélection du tableau de gaz [-> Tableau 13.8]

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Non signé	Numéro de sélection du tableau de gaz

Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Succès	Erreurs non-spécifiques à la commande
1 - 2		Non défini
3	Erreur	Paramètre trop grand
4	Erreur	Paramètre trop petit
5	Erreur	Trop peu d'octets de données
6		Non défini
7	Erreur	En mode de protection d'écriture
8 - 15		Non défini
16	Erreur	Accès restreint
17 - 31		Non défini
32	Erreur	Occupé
33 - 127		Non défini

Commande #179 : Write Sensor Data Sheet Reset Control

Affiche une commande de réinitialisation de la fiche de données du détecteur de gaz de l'ULTIMA X. Cette commande amène le détecteur ULTIMA à restaurer les paramètres par défaut de la fiche de données actuelle du capteur. Cette commande définit les octets de statut d'avertissement de certains appareils et requiert que l'utilisateur recalibre le capteur. À présent le seul chiffre valable pour cette commande est le 1.

Octets de données de demande

Octet	Format	Description
0	Non signé	Contrôle de réinitialisation de capteur

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Non signé	Contrôle de réinitialisation de capteur

Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Succès	Erreurs non-spécifiques à la commande
1 - 2		Non défini
3	Erreur	Paramètre trop grand
4	Erreur	Paramètre trop petit
5	Erreur	Trop peu d'octets de données
6		Non défini
7	Erreur	En mode de protection d'écriture
8 - 15		Non défini
16	Erreur	Accès restreint
17 - 31		Non défini
32	Erreur	Occupé
33 - 127		Non défini

Commande #180 : Write Sensor Swap Delay Enable

Cette commande envoie le numéro de la commande au détecteur de gaz ULTIMA X pour activer ou désactiver la fonction de retard d'échange de deux minutes. Cette fonction du dispositif active un maintien de deux minutes de l'erreur de capteur manquant et permet à l'utilisateur d'échanger ou de changer les modules de capteur sans définir le 4-20 mA sur la condition d'erreur. La configuration de changement d'octet sera définie, et le compteur de changement de configuration sera incrémenté.

Octets de données de demande

Octet	Format	Description
0	Enum	Délai d'échange 1 = activé 0 = désactivé

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Enum	Délai d'échange 1 = activé 0 = désactivé

Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Succès	Erreurs non-spécifiques à la commande
1 - 2		Non défini
3	Erreur	Paramètre trop grand
4		Non défini
5	Erreur	Trop peu d'octets de données
6		Non défini
7	Erreur	En mode de protection d'écriture
8 - 15		Non défini
16	Erreur	Accès restreint
17 - 31		Non défini
32	Erreur	Occupé
33 - 127		Non défini

Commande #181 : Write Cal Signal Enable

Cette commande envoie le numéro de la commande au détecteur de gaz ULTIMA X pour activer ou désactiver le signal de sortie de calibrage. Lorsque le signal Cal n'est pas activé, la sortie 4-20 mA suivra la lecture de gaz pendant le calibrage. Lorsque le signal de calibrage est activé, la sortie de 4-20 mA sera définie sur 3,75 mA pendant le calibrage et sera maintenue pendant une minute après la fin du calibrage pour permettre au capteur de se stabiliser à nouveau. Le groupe de statut 3 indique le réglage actuel de ce mode.

Octets de données de demande

Octet	Format	Description
0	Enum	Signal de cal. 1 = activé 0 = désactivé

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Enum	Signal de cal. 1 = activé 0 = désactivé

Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Succès	Erreurs non-spécifiques à la commande
1 - 2		Non défini
3	Erreur	Paramètre trop grand
4		Non défini
5	Erreur	Trop peu d'octets de données
6		Non défini
7	Erreur	En mode de protection d'écriture
8 - 15		Non défini
16	Erreur	Accès restreint
17 - 31		Non défini
32	Erreur	Occupé
33 - 127		Non défini

Commande #182 : Write Calibration Mode

Cette commande envoie un numéro de mode de calibrage au détecteur de gaz ULTIMA. Le mode commande le lancement d'une séquence de calibrage dans le dispositif. L'octet 2 de statut de dispositif peut être contrôlé pour déterminer la progression du calibrage.

Octets de données de demande

Octet	Format	Description
0	Enum	Numéro du mode de calibrage [-> Tableau 13.6]

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Enum	Numéro du mode de calibrage [-> Tableau 13.6]

Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Succès	Erreurs non-spécifiques à la commande
1 - 2		Non défini
3	Erreur	Paramètre trop grand
4		Non défini
5	Erreur	Trop peu d'octets de données
6		Non défini
7	Erreur	En mode de protection d'écriture
8 - 15		Non défini
16	Erreur	Accès restreint
17 - 31		Non défini
32	Erreur	Occupé
33 - 127		Non défini

Commande #183 : Write Calibration Abort

Cette commande envoie une commande d'interruption de calibration au détecteur de gaz ULTIMA. Cette commande d'interruption de calibration indique au dispositif de suspendre la séquence de calibration lancée par la commande de mode de calibration. Le numéro valable pour cette commande est 1.

Octets de données de demande

Octet	Format	Description
0	Non signé	Numéro de commande d'interruption de calibration

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Flottant	Numéro de commande d'interruption de calibration

Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Succès	Erreurs non-spécifiques à la commande
1 - 2		Non défini
3	Erreur	Paramètre trop grand
4	Erreur	Paramètre trop petit
5	Erreur	Trop peu d'octets de données
6		Non défini
7	Erreur	En mode de protection d'écriture
8 - 15		Non défini
16	Erreur	Accès restreint
17 - 31		Non défini
32	Erreur	Occupé
33 - 127		Non défini

Commande #184 : Write Calibration Step

Cette commande envoie une commande de passage au calibrage au détecteur de gaz ULTIMA. La commande "Step" demande au dispositif de passer à l'étape suivante pendant une séquence de calibrage manuel. L'octet 2 de statut de dispositif peut être contrôlé pour déterminer la progression du calibrage. Le numéro valable pour cette commande est 1.

Octets de données de demande

Octet	Format	Description
0	Non signé	Numéro d'étape de calibrage

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Flottant	Numéro d'étape de calibrage

Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Succès	Erreurs non-spécifiques à la commande
1 - 2		Non défini
3	Erreur	Paramètre trop grand
4	Erreur	Paramètre trop petit
5	Erreur	Trop peu d'octets de données
6		Non défini
7	Erreur	En mode de protection d'écriture
8 - 15		Non défini
16	Erreur	Accès restreint
17 - 31		Non défini
32	Erreur	Occupé
33 - 127		Non défini

Commande #185 : Write Alarm Acknowledge

Cette commande envoie une commande de reconnaissance d'alarme au détecteur de gaz ULTIMA X. La commande de reconnaissance d'alarme demande au dispositif d'effacer toute alarme verrouillée dans le dispositif, à condition que le niveau de seuil d'alarme ne soit plus dépassé. Le numéro de commande valable est 1.

Octets de données de demande

Octet	Format	Description
0	Non signé	Numéro de commande Reconnaissance d'alarme

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Flottant	Numéro de commande Reconnaissance d'alarme

Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Succès	Erreurs non-spécifiques à la commande
1 - 2		Non défini
3	Erreur	Paramètre trop grand
4		Paramètre trop petit
5	Erreur	Trop peu d'octets de données
6 - 15		Non défini
16	Erreur	Accès restreint
17 - 31		Non défini
32	Erreur	Occupé
33 - 127		Non défini

Commande #186 : Write Protect Mode

Cette commande envoie un octet unique non signé au dispositif. L'envoi d'un seul octet met le dispositif en mode de protection d'écriture. En mode de protection d'écriture, toutes les écritures et les commandes sont ignorées sauf une commande pour désactiver la protection contre l'écriture. Seules les lectures sur le dispositif peuvent se faire. L'envoi d'une commande de désactivation annule le mode de protection contre l'écriture du dispositif. Pendant le mode de protection d'écriture, toutes les commandes [Boutons-poussoirs] sont également bloqués.

Octets de données de demande

Octet	Format	Description
0	Enum	Mode Protection d'écriture [0 = désactivé, 1 = activé]

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Enum	Mode Protection d'écriture [0 = désactivé, 1 = activé]

Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Succès	Erreurs non-spécifiques à la commande
2	Erreur	Sélection incorrecte
3-4		Non défini
5	Erreur	Trop peu d'octets de données
6		Non défini
7	Erreur	En mode de protection d'écriture
8-15		Non défini
16	Erreur	Accès Restreint
17-31		Non défini
32	Erreur	Occupé
33-127		Non défini

Commande #187 : Write Alert Option

Cette commande désactive ou active l'option d'alerte de l'appareil ULTIMA X. Il s'agit d'un octet unique qui contient un 0 si elle désactivée et un 1 si elle est activée. Si elle est activée, l'option d'alerte fera passer l'intensité de 4-20 mA à 3,75 mA pendant le calibrage d'un capteur d'oxygène [Si l'option de signal de calibrage est également activée]. Si l'option d'alerte est désactivée et le signal de calibrage activé, la sortie sera définie sur 21 mA pendant le calibrage du capteur d'oxygène.

	Options d'alerte	
	ON	OFF
Calibrage	Relais d'alerte désalimenté	Relais d'alerte alimenté
RESET de l'allumage [Compte à rebours]	Relais d'alerte désalimenté	Relais d'alerte alimenté
4 – 20 CAL mA [Oxygène]	3,75 mA	21 mA
4 – 20 POR mA [Oxygène]	3,75 mA	21 mA

Octets de données de demande

Octet	Format	Description
0	Enum	Mode d'option d'alerte [0 - désactivée, 1 - activée]

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Enum	Mode d'option d'alerte [0 - désactivée, 1 - activée]

Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Succès	Erreurs non-spécifiques à la commande
2		Non défini
3	Erreur	Paramètre trop grand
4		Non défini
5	Erreur	Trop peu d'octets de données
6		Non défini
7	Erreur	En mode de protection d'écriture
8-15		Non défini
16	Erreur	Accès Restreint
17-31		Non défini
32	Erreur	Occupé
33-127		Non défini

Commande #188 : Write Relay Normal State

Cette commande fait passer l'ULTIMA X au statut de relais normal. Il s'agit d'un octet unique contenant un topogramme binaire des statuts de non-alarme des trois relais d'alarme. Tous les capteurs de gaz ne sont pas équipés de relais.

Octets de données de demande

Octet	Format	Description
0	Bit 0	Alarme #1 0 = normalement désalimenté, 1 = normalement alimenté
0	Bit 1	Alarme #2 0 = normalement désalimenté, 1 = normalement alimenté
0	Bit 2	Alarme #3 0 = normalement désalimenté, 1 = normalement alimenté

Octets de données de réponse

Octet	Format	Description
0	Bit 0	Alarme #1 0 = normalement désalimenté, 1 = normalement alimenté
0	Bit 1	Alarme #2 0 = normalement désalimenté, 1 = normalement alimenté
0	Bit 2	Alarme #3 0 = normalement désalimenté, 1 = normalement alimenté

Codes de réponse spécifiques à la commande

Code	Classe	Description
0	Succès	Erreurs non-spécifiques à la commande
1-4		Non défini
5	Erreur	Trop peu d'octets de données
6		Non défini
7	Erreur	En mode de protection d'écriture
8-15		Non défini
16	Erreur	Accès Restreint
17-31		Non défini
32	Erreur	Occupé
33-127		Non défini

13.4 Descriptions des types de gaz

Type de gaz	Description
CO	Monoxyde carbone
O ₂	Oxygène
COMB	Combustible-pellistor
XIR	Combustible infrarouge
H ₂ S	Sulfure d'hydrogène
Cl	Chlore
Cl ₂	Dioxyde de chlore
NH ₃	Ammoniac

13.5 Actions de contrôle d'alarme

Bit 0	Activation d'alarme	0 = activée, 1 = désactivée
Bit 1	Sens de l'alarme	1 - augmentation, 0 - réduction
Bit 2	Statut de verrouillage d'alarme	1 = verrouillage, 0 = non-verrouillage
Bit 3-7	Non utilisé	

13.6 Modes de calibrage

Mode #	Description
0	Lancer la séquence zéro du capteur
1	Lancer séquence de calibrage standard
2	Lancer séquence de calibrage initial
3	Lancer séquence de calibrage manuel [par étapes]

13.7 Codes de statut de capteur

Code	Description
0x01	Erreur Flash
0x05	Erreur Ram
0x07	Erreur Pellement
0x0A	Défaut de fiche de données
0x1E	Erreur alimentation
0x1F	Mode IR Usine
0x20	Erreur Lampe IR
0x28	Erreur R/W EEPROM
0x2D	Erreur Somme contrôle EEPROM
0x2F	Erreur de capteur Manquant
0x3A	Erreur alimentation électrique négative
0x3B	Erreur référence IR
0x3C	Erreur Température
0x3D	Erreur Analyse IR
0x3E	Erreur Signal IR Faible
0x3F	Erreur Paramètre IR
0x40	Erreur de calibrage
0x41	Mode zéro
0x42	Mode réglage d'échelle
0x7C	Mode Veille
0x7D	Mode Chauffage
0x7E	Mode Réinitialisation de l'allumage
0x7F	Capteur OK

13.8 Valeurs du tableau de gaz

Tableau	Description
1	Méthane
2	Propane
3	Éthane
4	n-butane
5	n-pentane
6	n-Hexane
7	Cyclopentane
8	Éthylène
21	Acétylène
47	5000 PPM CO ₂
48	5% CO ₂
49	2% CO ₂
50	Personnalisé
250	Non utilisé

13.9 Performances

Les taux d'échantillonnage typiques sont indiqués dans le tableau suivant.

Taux d'échantillonnage

Échantillons de gaz	4 par seconde
Calcul de valeur numérique PV	5 par seconde
Mise à jour de sortie analogique	5 par seconde

Allumage

Lors de l'allumage, l'émetteur procède à un test automatique et traverse une période de chauffage et d'initialisation du capteur qui dure environ 30 secondes. Pendant cette période, le dispositif ne répond pas aux commandes HART, et la sortie analogique est définie sur 3,75 mA.

Lorsque le test automatique est réussi et le capteur initialisé, la valeur PV [variable primaire] est définie et la sortie analogique passe à une valeur représentant la mesure. La vitesse de ce calcul est limitée par un filtre interne de temps. Ce n'est que lorsque le PV et le SV sont correctement définis que l'appareil répond aux commandes HART.

Si le test automatique échoue, toutes les données de mesure en cours [PV, courant et pourcentage de plage] sont défini sur "Not A Number" et la sortie analogique est définie sur le courant indiquant le dysfonctionnement configuré. L'appareil essaie de répondre aux commandes HART.

Le mode courant fixe est annulé par la coupure d'alimentation.

Réinitialisation

Avec la Commande 42 ["Device Reset"] le dispositif est amené à réinitialiser son microprocesseur. Le redémarrage qui suit est identique à la séquence de démarrage normale.

Test automatique

La procédure de test automatique est exécutée lors de l'allumage ou après la commande 42 ["Device Reset"] Certaines procédures de test automatique sont exécutées en mode "background". Le test automatique comprend :

- Microprocesseur
- RAM
- ROM de Programme
- EEPROM de sauvegarde de configuration
- Communications de capteur
- Intégrité de la fiche de données
- Communications internes.

Ce test automatique dure environ 10 secondes. Pendant le test automatique, après l'allumage ou la réinitialisation, la sortie analogique est définie sur 3,75 mA et le dispositif ne répond pas aux commandes HART.

Pendant le test automatique en mode "background", la sortie analogique se met continuellement à jour et le dispositif répond normalement aux commandes HART.

Le test automatique en continu fait partie du fonctionnement normal de l'appareil. Les mêmes contrôles sont faits, mais sur une période plus longue entre la mesure des cycles de fonction.

Temps de réponse de commande

Minimum	20 ms
Typique	50 ms
Maximum	100 ms*

*Pendant le test automatique suivant un rallumage ou une commande de réinitialisation, l'appareil peut tarder jusqu'à 10 secondes pour répondre.

Réponse occupée et retardée

L'émetteur peut répondre avec un statut "busy" [occupé] si une commande est reçue pendant le test automatique ou si certaines fonctions de commande sont en cours.

La réponse "delayed" [retard] n'est pas utilisée.

Messages Longs

Le plus long champ de donnée utilisé est dans la réponse à la commande 21 : 34 octets dont les deux octets de statut.

Mémoire non-volatile

EEPROM est utilisée pour sauvegarder les paramètres de configuration de l'appareil. La carte principal et le module de capteur contiennent les dispositifs EEPROM. Les nouvelles données sont écrites dans cette mémoire lors de l'exécution de certaines commandes d'écriture, pendant les opérations de calibrage et en fonctionnement normal.

Modes

Le mode actuel fixe est mis en place, avec la commande 40. Ce mode est effacé par une coupure d'alimentation ou une réinitialisation.

Protection d'écriture

La protection d'écriture est fournie par la commande 186. Lorsque vous êtes en mode de protection d'écriture, toutes les commandes de lecture sont disponibles mais aucune commande "write" ou "command" n'est acceptée.

Tampon

Le tampon est fixé en interne, il n'affecte que le PV et le signal de courant en boucle. Il n'y a pas de contrôle de tampon paramétrable par l'utilisateur.

13.10 Liste de Contrôle des capacités

Fabricant, modèle et révision	MSA, ULTIMA, rév. 2
Type de dispositif	Émetteur
Révision HART	7
Description de l'appareil disponible ?	Oui
Nombre et type de capteurs	1
Nombre et type d'actionneurs	0
Nombre et type de signaux latéraux hôte	1: 4 - 20 mA analogique
Nombre de variables de dispositif	13
Nombre de variables dynamiques	1
Variables dynamiques mémorisables ?	Non
Nombre de commandes communes	11
Nombre de commandes spécifiques au dispositif	31
Bits de statut de dispositif supplémentaire	32
Modes de fonctionnement alternatifs ?	Non

Mode Explosion ?	Oui
Protection d'écriture ?	Oui

13.11 Configuration par défaut

Paramètre	Valeur par défaut
Valeur inférieure de la plage	0
Valeur supérieure de plage	Dépendant du capteur
Unités PV	Dépendant du capteur
Type de détecteur	divers
Nombre de fils	3
Constante de temps de tampon	N/A
Cavalier d'indication d'erreur	Dépendant du capteur
Mode de protection d'écriture	écriture activée
Nombre de préambules de réponse	5
Alarmes	Activé

13.12 Calibrage avec un Communicateur HART®

Menu de sélection du zéro du capteur

Sélectionnez le calibrage du capteur dans le menu "Sensor Trim"

Le calibrage du capteur ou des fonctions "Trim" sont disponibles dans plusieurs emplacements de la structure du menu. Voir → Sch. 30 pour voir ce menu de sélection.

Premier écran d'avertissement.

Lorsque la fonction de calibrage de capteur est sélectionnée, un message d'avertissement s'affiche pour indiquer que la sortie de 4-20 mA doit être désactivée d'une boucle de contrôle automatique pour empêcher toute action accidentelle pendant le calibrage. L'utilisateur doit reconnaître cet écran pour continuer. Voir → Sch. 27 pour voir ce menu d'avertissement. En option l'utilisateur peut interrompre le processus dans cet écran.

Second écran d'avertissement

Lorsque le message de boucle de contrôle est reconnu, un second message d'avertissement s'affiche pour signaler à l'utilisateur que le calibrage du capteur sera modifié. L'utilisateur peut interrompre la procédure à cet instant ou reconnaître l'écran pour continuer. → Sch. 29 pour visualiser cet écran.

Écran de sélection de la fonction zéro du capteur

Lorsque vous avez reconnu l'écran d'avertissement de changement de calibrage, un écran de sélection de fonction de calibrage s'affiche. Pour mettre le capteur à zéro, sélectionnez la fonction "Sensor Zero" et accusez réception de l'écran.

→ Sch. 30 pour visualiser cet écran.

Écran de calibrage lancé

Lorsqu'une fonction de sélection de calibrage est sélectionnée, la commande est envoyée au dispositif. Un message de statut est alors envoyé pour indiquer la progression. Le premier message de statut doit indiquer que la séquence de calibrage a commencé. Cet écran indique également la valeur du capteur, ainsi que des informations sur les appareils. Aucune action n'est nécessaire puisqu'il s'agit d'un écran d'information de cinq secondes qui avance automatiquement. L'utilisateur peut interrompre le processus à cet instant. → Sch. 32 pour visualiser cet écran.

Écran de confirmation de sélection

Lorsque l'écran de démarrage s'est affiché pendant cinq secondes, un second écran d'information est affiché. Cet écran s'affiche pendant cinq secondes et fournit à l'utilisateur une confirmation de la sélection de calibrage actuelle. Aucune action n'est nécessaire dans cet écran, mais l'utilisateur peut appuyer sur le bouton ABORT pour interrompre l'opération. → Sch. 34 pour visualiser cet écran.

Écran de compte à rebours de mise à zéro du capteur

Lorsque ces écrans d'informations sont affichés, le dispositif doit commencer en renvoyant un octet de statut pour indiquer la progression du calibrage. Le premier message de statut doit être le message de compte à rebours de dispositif de 30 secondes. Ce message demande à l'utilisateur de commencer à appliquer le gaz zéro au besoin. Cet écran affiche également la mesure de gaz actuellement faite par le capteur. [Cet écran est ignoré pour le capteur d'oxygène puisqu'il utilise un zéro électronique], Ce message s'affiche pendant le compte à rebours de 30 secondes et l'utilisateur peut interrompre l'opération à tout moment. → Sch. 36 pour visualiser cet écran.

Écran de réglage du zéro

Après l'écran de compte à rebours de 30 secondes [ou l'écran de confirmation de sélection pour un capteur d'oxygène], le dispositif doit renvoyer un message de statut indiquant que le dispositif tente de régler le calibrage interne. Le système demande à l'utilisateur d'appliquer le gaz zéro à cet instant. L'appareil attend que la mesure soit stable puis enregistre les données de calibrage de zéro automatiquement. L'utilisateur peut interrompre l'opération à tout moment avec le bouton ABORT. → Sch. 38 pour visualiser cet écran.

Message de calibrage réussi

Lorsque le calibrage du zéro est réussi, un écran d'information s'affiche pour indiquer que le processus de calibrage est terminé. Il s'agit d'un message de cinq secondes qui ne requiert pas l'intervention de l'utilisateur. → Sch. 45 pour visualiser cet écran d'information.

Écran de rappel de gaz de calibrage

Lorsque le dispositif a réalisé avec succès une fonction zéro et enregistré les informations sur le calibrage, il envoie un message de calibrage OK. Ceci entraîne l'affichage de plusieurs messages de fin de calibrage. Le premier message de fin est un rappel pour déconnecter tout gaz de calibrage du dispositif. → Sch. 47 pour visualiser un aperçu de cet écran d'information. L'utilisateur peut interrompre cet écran, mais le seul changement est que le dernier écran d'information ne s'affichera pas.

Message de rappel de contrôle de boucle

L'écran d'information final après une procédure de calibrage est un rappel pour remettre la boucle en contrôle automatique. → Sch. 49 pour visualiser un aperçu de cet écran.

13.13 Procédures de calibrage standard

Menu de sélection du calibrage du zéro/échelle standard

Sélectionnez le calibrage du capteur dans le menu "Sensor Trim"

Le calibrage du capteur ou des fonctions "Trim" sont disponibles dans plusieurs emplacements de la structure du menu. → Sch. 30 pour visualiser ce menu de sélection.

Premier écran d'avertissement.

Lorsque la fonction de calibrage de capteur est sélectionnée, un message d'avertissement s'affiche pour indiquer que la sortie de 4-20 mA doit être désactivée d'une boucle de contrôle automatique pour empêcher toute action accidentelle pendant le calibrage. L'utilisateur doit reconnaître cet écran pour continuer. → Sch. 26 pour visualiser cet écran d'avertissement. En option l'utilisateur peut interrompre le processus dans cet écran.

Second écran d'avertissement

Lorsque le message de boucle de contrôle est reconnu, un second message d'avertissement s'affiche pour signaler à l'utilisateur que le calibrage du capteur sera modifié. L'utilisateur peut interrompre la procédure à cet instant ou reconnaître l'écran pour continuer. → Sch. 28 pour visualiser cet écran.

Écran de sélection de la fonction de calibrage standard

Lorsque vous avez reconnu l'écran d'avertissement de changement de calibrage, un écran de sélection de fonction de calibrage s'affiche. Pour réaliser un réglage du zéro/d'échelle standard du capteur, sélectionnez la fonction "Zéro/échelle" et accu- sez réception de l'écran. → Sch. 30 pour visualiser cet écran.

Écran de calibrage lancé

Lorsqu'une fonction de sélection de calibrage est sélectionnée, la commande est envoyée au dispositif. Un message de statut est alors envoyé pour indiquer la pro- gression. Le premier message de statut doit indiquer que la séquence de calibrage a commencé. Cet écran indique également la valeur du capteur, ainsi que des in- formations sur les appareils. Aucune action n'est nécessaire puisqu'il s'agit d'un écran d'information de cinq secondes qui avance automatiquement. L'utilisateur peut interrompre le processus à cet instant. → Sch. 32 pour visualiser cet écran. Les LED rouge et verte du tableau principal clignotent momentanément pour indi- quer que le dispositif a commencé l'opération.

Écran de confirmation de sélection

Lorsque l'écran de démarrage s'est affiché pendant cinq secondes, un second écran d'information est affiché. Cet écran s'affiche pendant cinq secondes et fournit à l'utilisateur une confirmation de la sélection de calibrage actuelle. Aucune action n'est nécessaire dans cet écran, mais l'utilisateur peut appuyer sur le bouton ABORT pour interrompre l'opération. → Sch. 34 pour visualiser cet écran.

Écran de compte à rebours de mise à zéro du capteur

Lorsque ces écrans d'informations sont affichés, le dispositif doit commencer en renvoyant un octet de statut pour indiquer la progression du calibrage. Le premier message de statut doit être le message de compte à rebours de 30 secondes qui demande à l'utilisateur de commencer à appliquer le gaz zéro au besoin. Cet écran affiche également la valeur actuelle de gaz à partir du capteur. [Cet écran est ignoré pour le capteur d'oxygène puisqu'il utilise un zéro électronique], Ce message s'af- fiche pendant le compte à rebours de 30 secondes et l'utilisateur peut interrompre l'opération à tout moment. → Sch. 36 pour visualiser cet écran. La LED rouge est éteinte et la LED verte clignote sur le circuit principal pour indiquer le démarrage de la procédure zéro.

Écran de réglage du zéro

Après l'écran de compte à rebours de 30 secondes [ou l'écran de confirmation de sélection pour un capteur d'oxygène], le dispositif doit renvoyer un message de sta- tut indiquant que le dispositif tente de régler le calibrage interne. Le système de- mande à l'utilisateur d'appliquer le gaz zéro à cet instant. L'appareil attend que la mesure soit stable puis enregistre les données de calibrage du zéro automatique- ment. L'utilisateur peut interrompre l'opération à tout moment avec le bouton ABORT. → Sch. 38 pour visualiser cet écran.

Écran de compte à rebours du réglage d'échelle du capteur

Lorsque la procédure de zéro du capteur est bien terminée, le dispositif passe automatiquement à la procédure de réglage d'échelle et affiche un écran d'information qui indique que la procédure de réglage d'échelle a commencé. Il s'agit d'un compte à rebours de 30 secondes en attente de connexion de gaz et de transport. Le système demande à l'utilisateur de commencer à appliquer le calibrage de l'échelle à cet instant. [Pour un capteur d'oxygène 0-25 %, le capteur peut être calibré au point d'échelle avec de l'air ambiant]. → Sch. 40 pour visualiser un aperçu de cet écran. La LED rouge est allumée en continu et la LED verte clignote sur le circuit principal pour indiquer le démarrage de la procédure de réglage d'échelle.

Écran de réglage d'échelle

Après l'initialisation du réglage d'échelle de 30 secondes, un écran de réglage d'échelle s'affiche et actualise continuellement les informations relatives à la valeur de gaz [PV], aux appareils et aux types. Lorsque le dispositif détecte une lecture stable, les données sont automatiquement enregistrées et le système envoie à l'utilisateur des informations sur la progression. → Sch. 42 pour visualiser un aperçu de l'écran de réglage d'échelle. L'utilisateur peut interrompre l'opération à tout moment et les données sur le calibrage précédent sont restaurées.

Message de calibrage réussi

Lorsque la procédure de réglage d'échelle est bien terminée, un écran d'information s'affiche. → Sch. 44 pour visualiser un aperçu de cet écran. Il s'agit d'un écran d'information de cinq secondes ; aucune action n'est demandée à l'utilisateur.

Écran de rappel de gaz de calibrage

Après l'écran de progression du calibrage, un autre écran d'information est présenté pour indiquer à l'utilisateur de déconnecter tout gaz de calibrage du dispositif. Il s'agit d'un écran d'information de cinq secondes ; aucun accusé de réception de l'utilisateur n'est requis. → Sch. 46 pour visualiser cet écran d'information.

Message de rappel de contrôle de boucle

L'écran de calibrage final est un écran d'information qui demande à l'utilisateur de reconnecter la sortie du capteur sur un processus de contrôle automatique qui a été déconnecté au début de la procédure. L'utilisateur doit reconnaître cet écran pour continuer. → Sch. 48 pour visualiser un aperçu de cet écran.

13.14 Procédures de calibrage initial

Menu de sélection de calibrage initial

Le calibrage initial est sélectionné comme pendant la procédure de calibrage du zéro/échelle et les étapes à suivre sont similaires [sauf la sélection de fonction qui doit être "Initial Cal"]. Le calibrage initial doit être lancé lorsqu'un nouveau capteur est connecté à l'appareil ou lorsqu'une procédure standard de calibrage du zéro/échelle n'efface pas une condition d'erreur [comme lorsque le mauvais gaz de réglage d'échelle est utilisé]. La fonction de calibrage initial permet à l'appareil de prendre de bonnes décisions pour les fonctions CHANGE SENSOR - modifier capteur - et CAL FAULT - erreur de calibrage.

Écran de sélection de la fonction de calibrage initial

Lorsque vous avez accusé réception de l'écran d'avertissement de changement de calibrage, [voir "Second écran d'avertissement" ci-dessus dans ce chapitre], un écran de sélection de la fonction de calibrage s'affiche. Pour réaliser un calibrage initial du capteur, sélectionnez la fonction "Initial Cal" et accusez réception de l'écran. → Sch. 21 pour visualiser cet écran. Consultez la section "Procédures de calibrage standard" pour connaître toute la procédure de calibrage.

13.15 Procédures de calibrage d'utilisateur [détaillées]

Menu de sélection de calibrage d'utilisateur

Le calibrage utilisateur est sélectionné comme lors de la procédure de calibrage du zéro/échelle et les étapes à suivre sont similaires, sauf la sélection de fonction qui doit être "User Cal". Les calibrages normaux sont réalisés et détaillés automatiquement par le dispositif qui demande à l'utilisateur d'appliquer le gaz de calibrage souhaité.

Il s'agit d'une fonction temporisée ; si le gaz de calibrage n'est pas appliqué à temps ou si la valeur lue ne se stabilise pas pendant la période donnée [en cas de vent, montage sur conduit, modules de capteur très sensibles, conduites de gaz étendues, etc.], le délai expire et envoie un message d'erreur de calibrage, "Cal Fault". Le calibrage d'utilisateur permet à l'utilisateur de passer manuellement aux opérations de calibrage du zéro et de l'échelle et de décider à quel instant la donnée lue a atteint la stabilité maximale.

Écrans de l'opération de calibrage pour l'utilisateur

Le calibrage par l'utilisateur est similaire à la procédure standard fournie dans "Procédures de calibrage standard". Seuls les écrans de réglage automatiques décrits dans les sections "Écran de réglage du zéro" et "Écran de réglage d'échelle" sont remplacés par un écran de "Passage/Rafraîchissement" qui permet à l'utilisateur de réviser les données lues et de décider d'avancer dans la procédure [→Sch.21 et →Sch.23].

Écran de procédure de calibrage du zéro

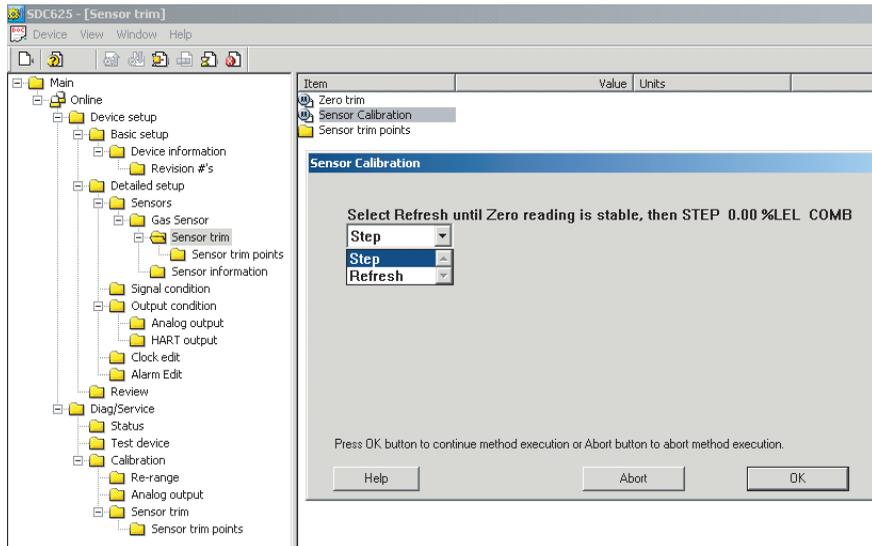


Fig. 21 Écran des opérations de remise à zéro

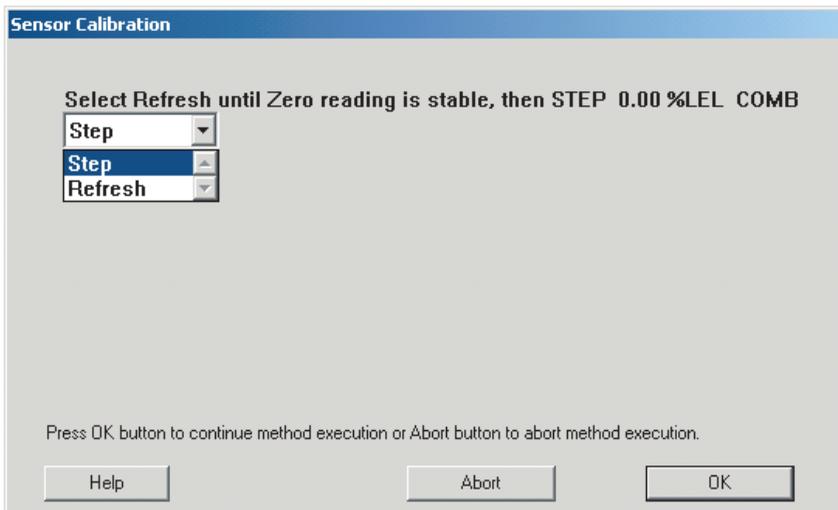


Fig. 22 Écran des opérations de remise à zéro

Écran de procédure de calibration d'échelle

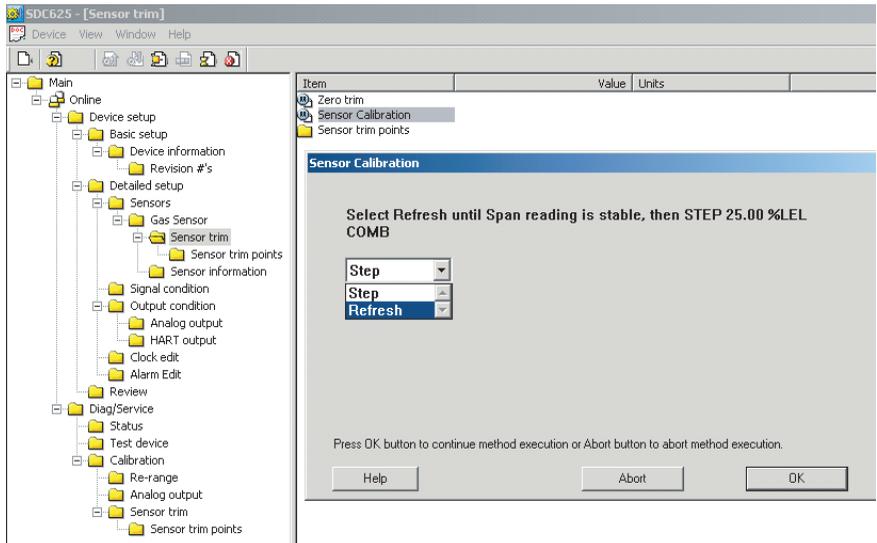


Fig. 23 Écran des opérations de calibration d'échelle

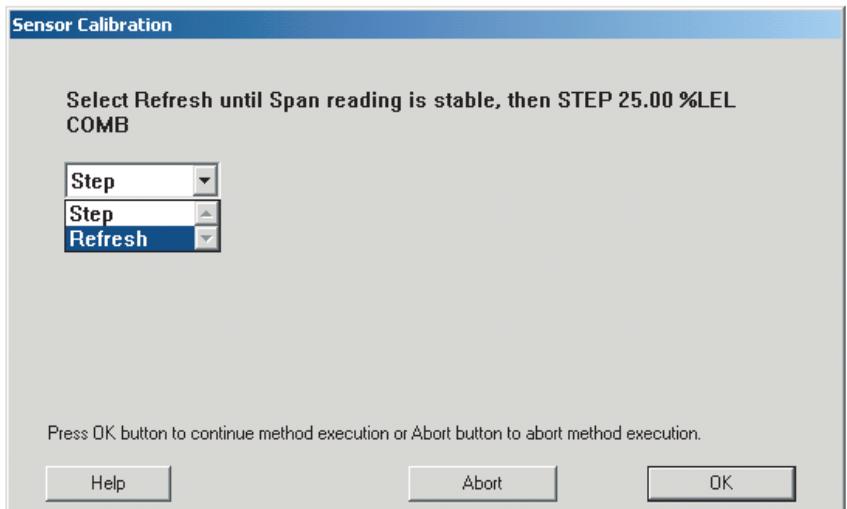


Fig. 24 Écran des opérations de calibration d'échelle

13.16 Écrans d'affichage de calibration d'échantillon

Écrans d'affichage du calibration basé sur HART DDL.

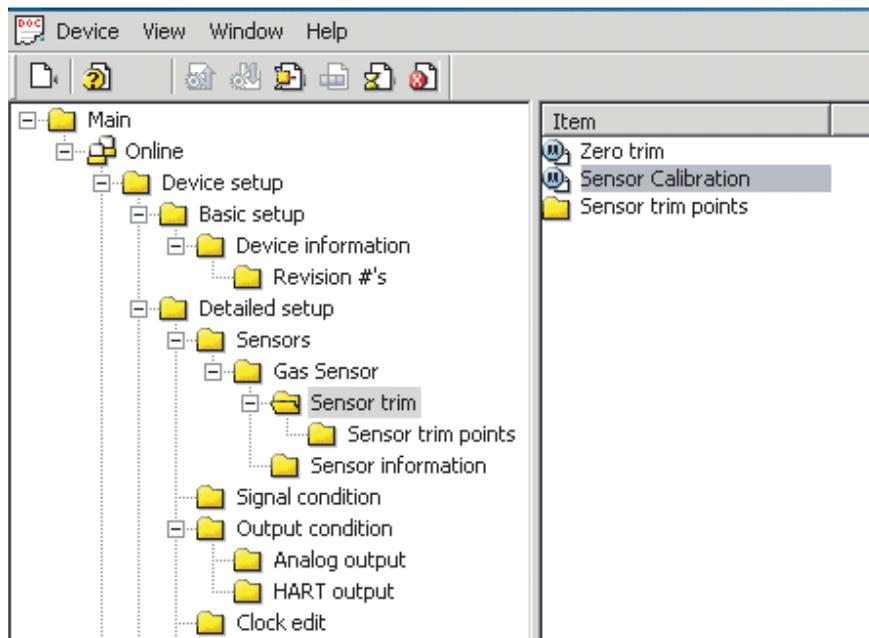


Fig. 25 Sélectionnez le calibration du capteur dans le menu "Sensor Trim"

Premier écran d'avertissement.

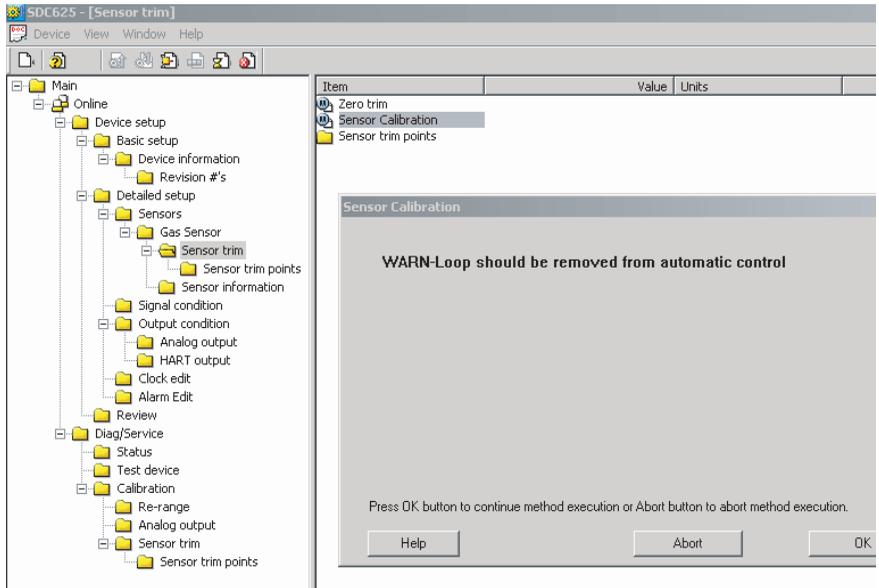


Fig. 26 Premier écran d'avertissement.

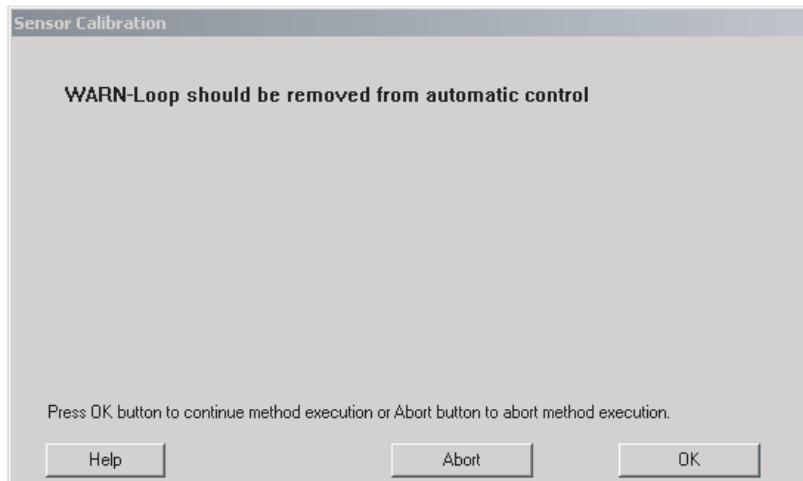


Fig. 27 Premier écran d'avertissement.

Second écran d'avertissement

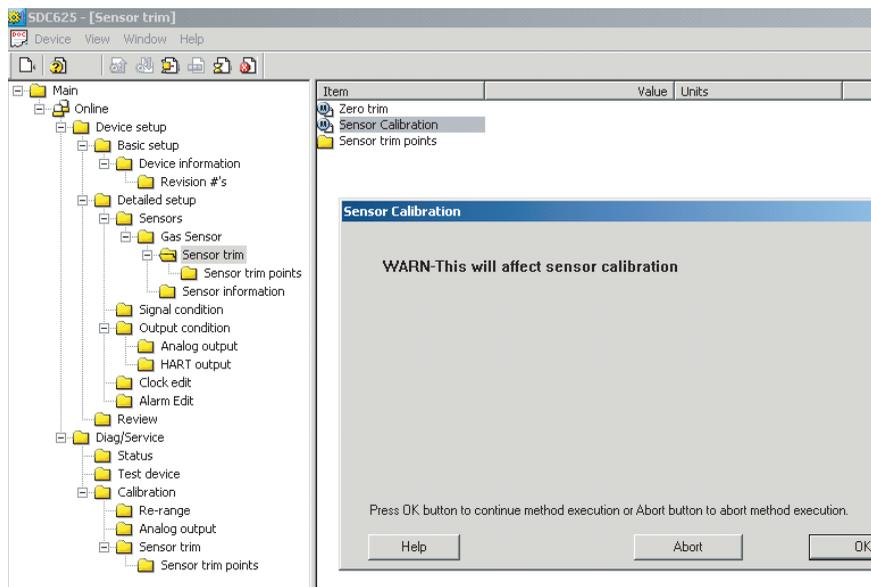


Fig. 28 Second écran d'avertissement

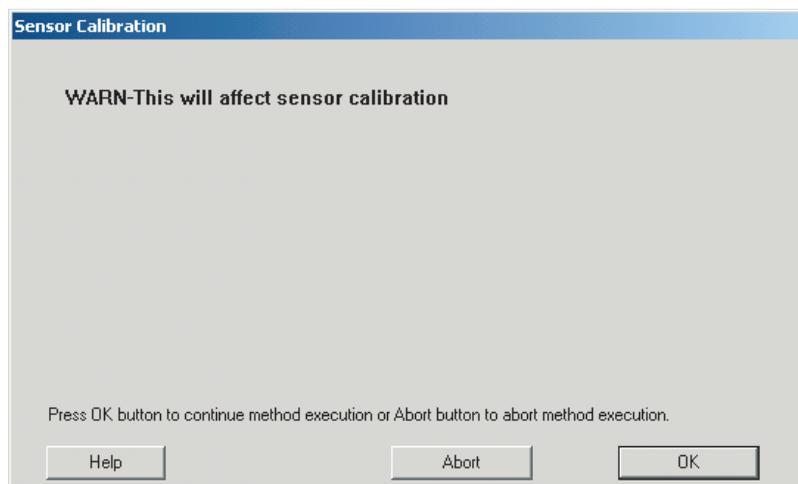


Fig. 29 Second écran d'avertissement

Écran de sélection de la fonction de calibrage standard

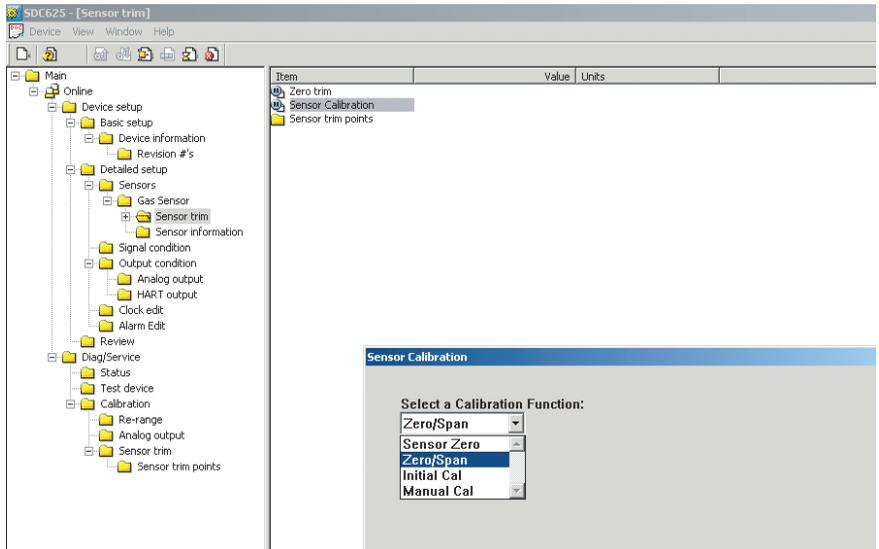


Fig. 30 Écran de sélection de la fonction de calibrage standard

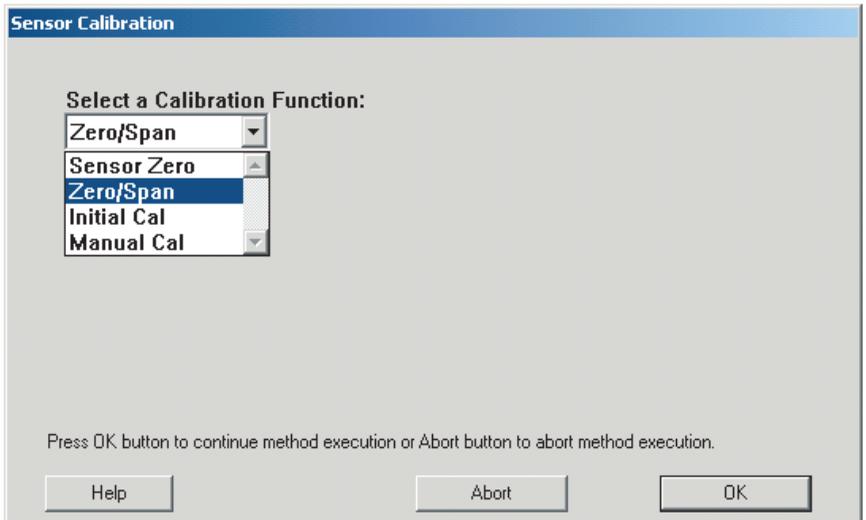


Fig. 31 Écran de sélection de la fonction de calibrage standard

Écran de calibration lancé

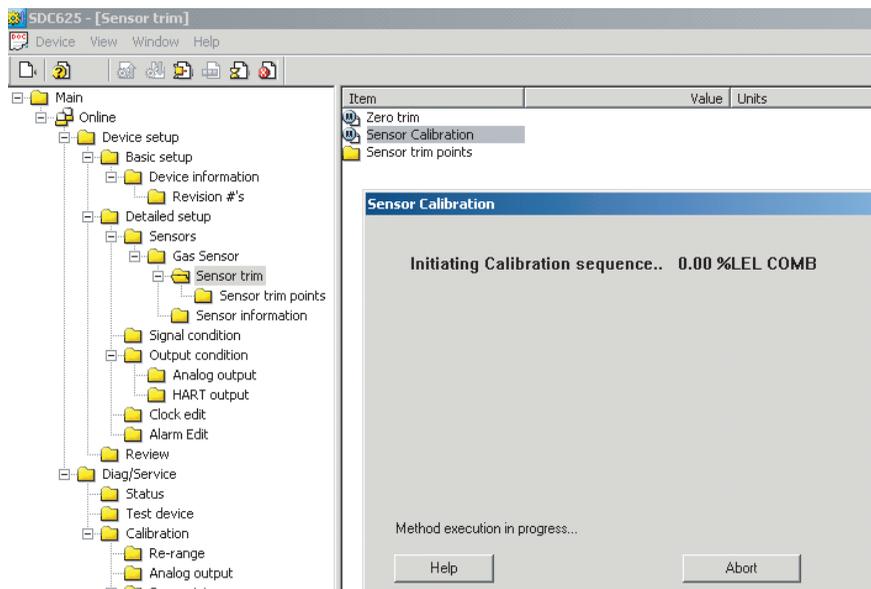


Fig. 32 Écran de calibration lancé

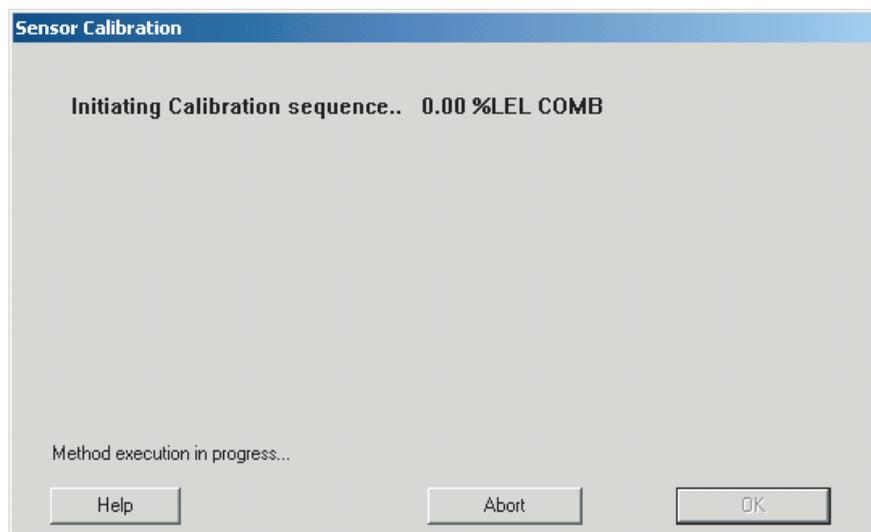


Fig. 33 Écran de calibration lancé

Écran de confirmation de sélection

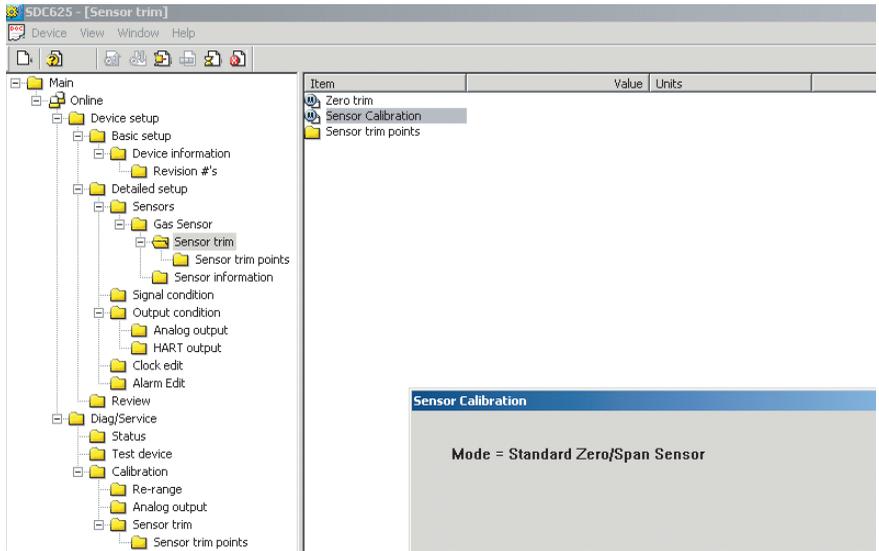


Fig. 34 Écran de confirmation de sélection

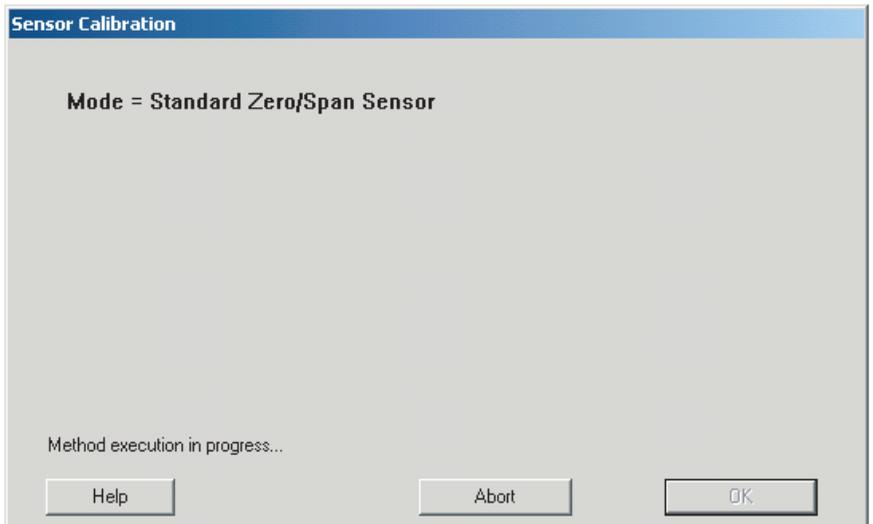


Fig. 35 Écran de confirmation de sélection

Écran de compte à rebours de mise à zéro du capteur

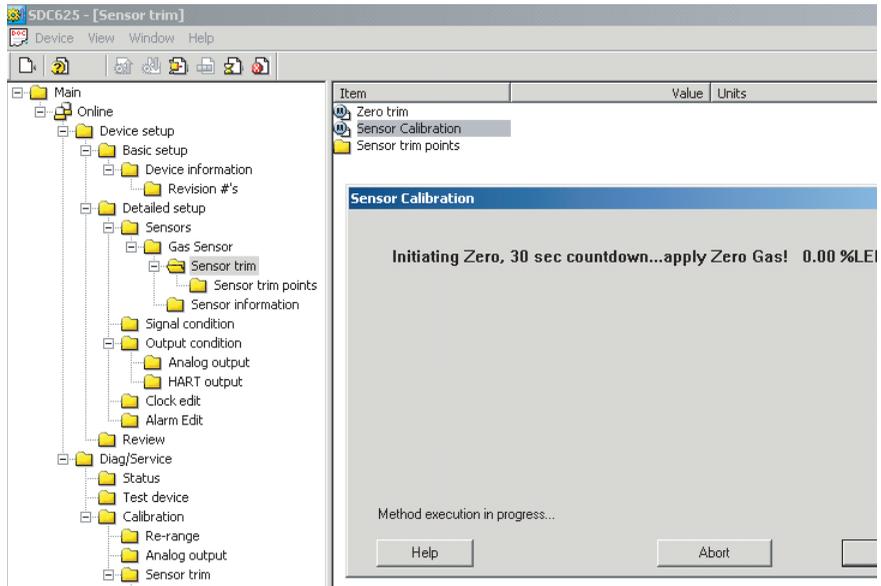


Fig. 36 Écran de compte à rebours de mise à zéro du capteur

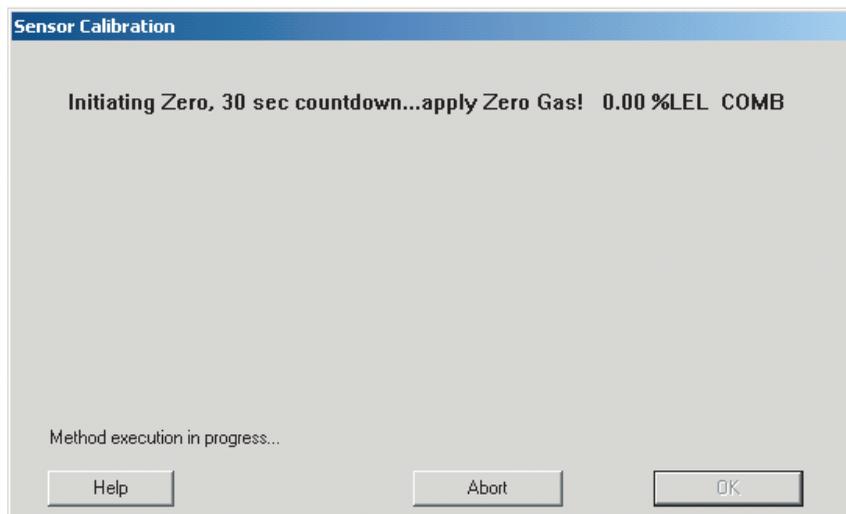


Fig. 37 Écran de compte à rebours de mise à zéro du capteur

Écran de réglage du zéro

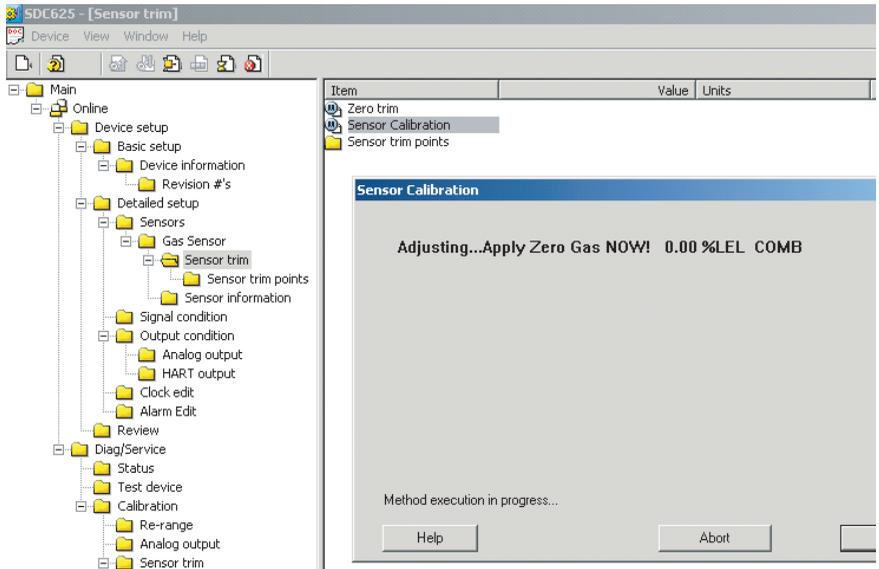


Fig. 38 Écran de réglage du zéro

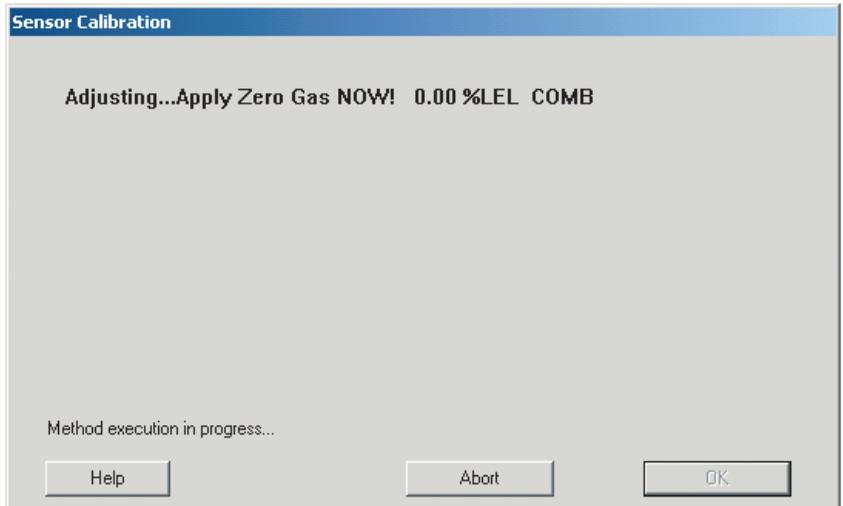


Fig. 39 Écran de réglage du zéro

Écran de compte à rebours du réglage d'échelle

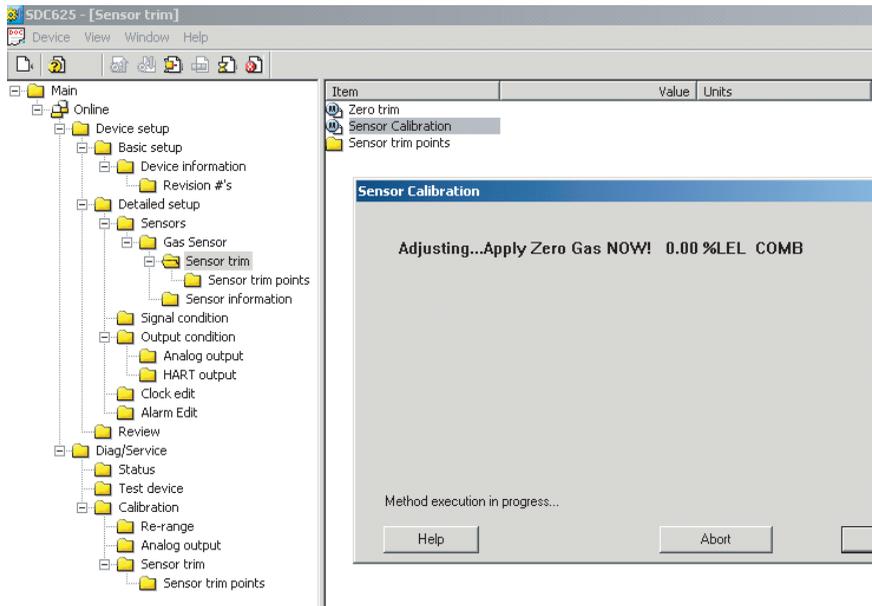


Fig. 40 Écran de compte à rebours de réglage d'échelle

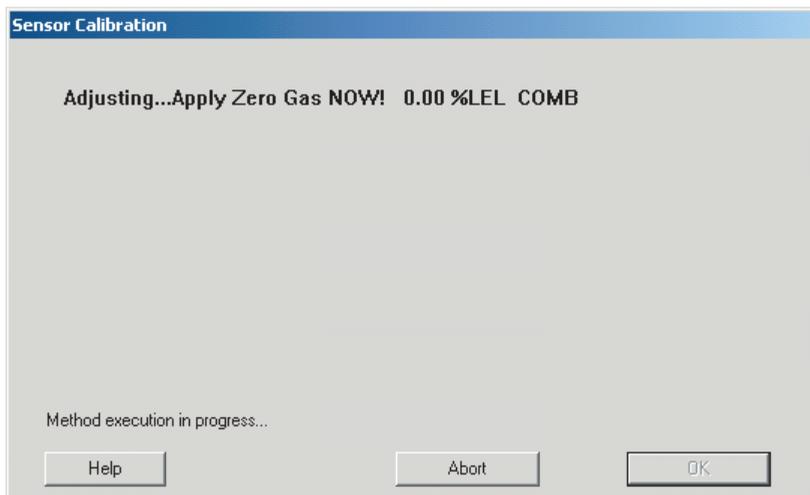


Fig. 41 Écran de compte à rebours de réglage d'échelle

Écran de réglage d'échelle

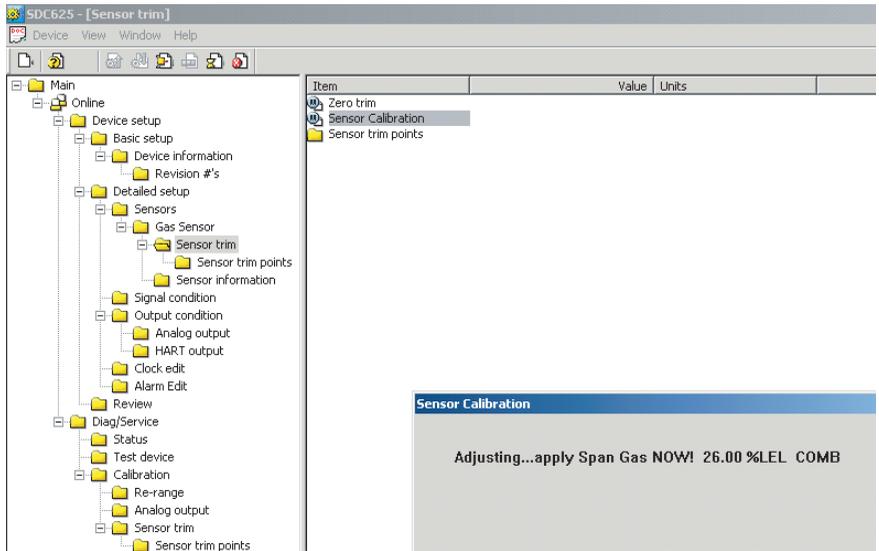


Fig. 42 Écran de réglage d'échelle

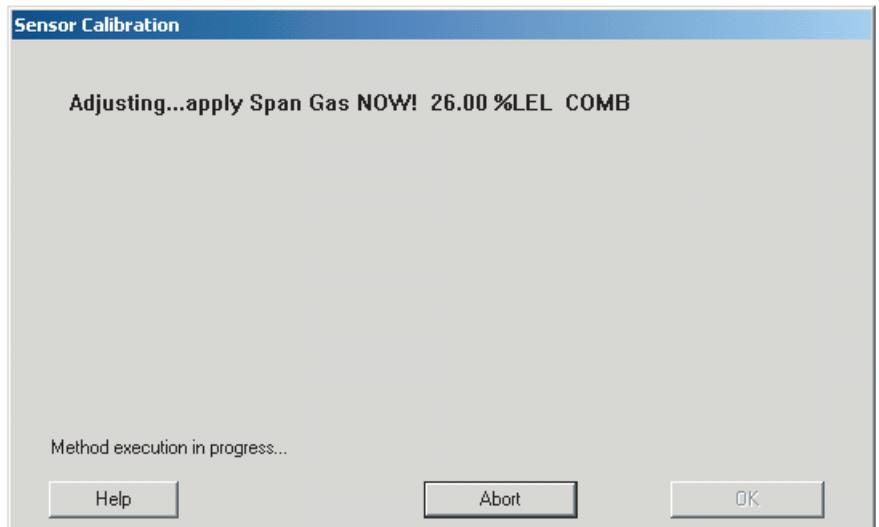


Fig. 43 Écran de réglage d'échelle

Message de calibrage réussi

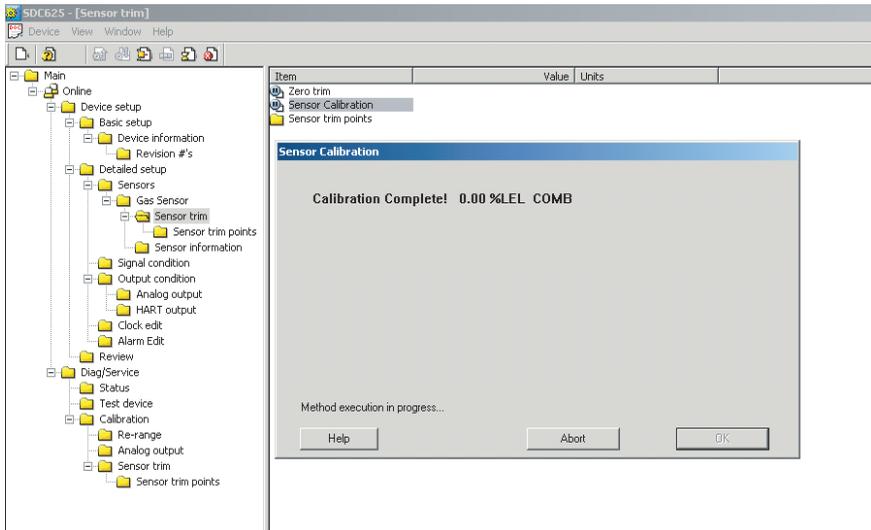


Fig. 44 Message de calibrage réussi

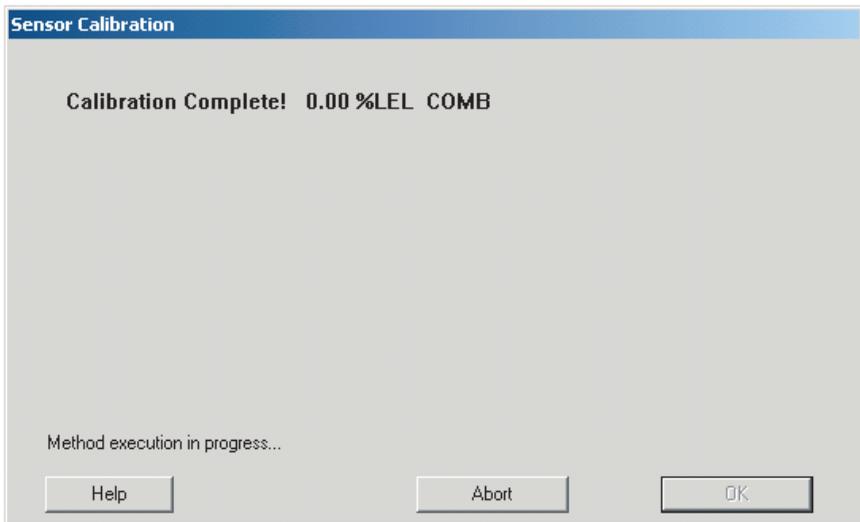


Fig. 45 Message de calibrage réussi

Écran de rappel du gaz de calibrage

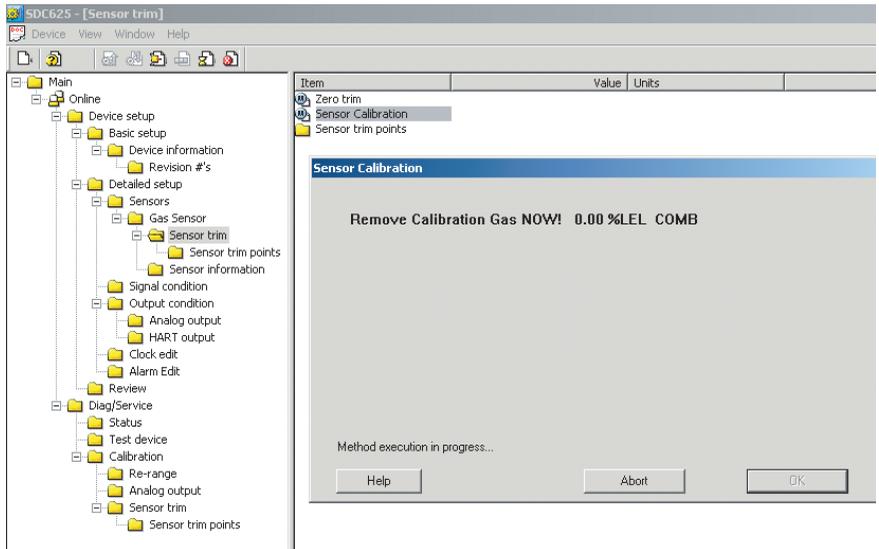


Fig. 46 Écran de rappel de gaz de calibrage

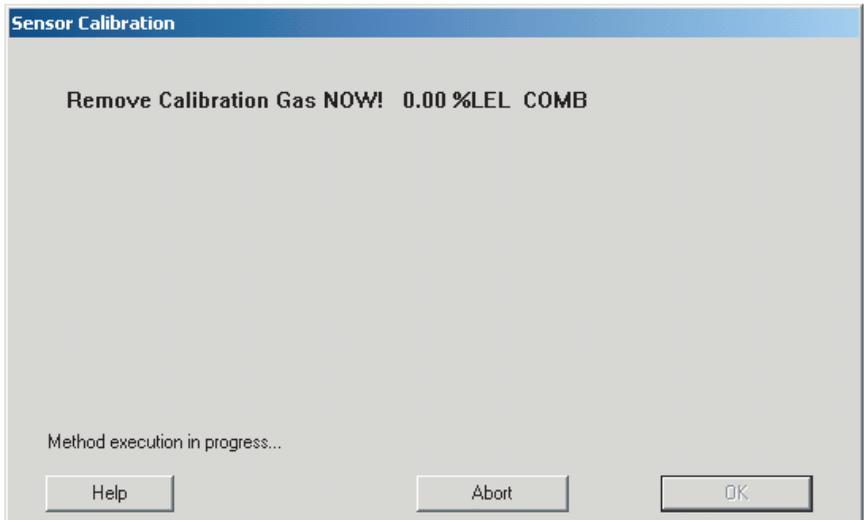


Fig. 47 Écran de rappel de gaz de calibrage

Message de rappel du contrôle de boucle

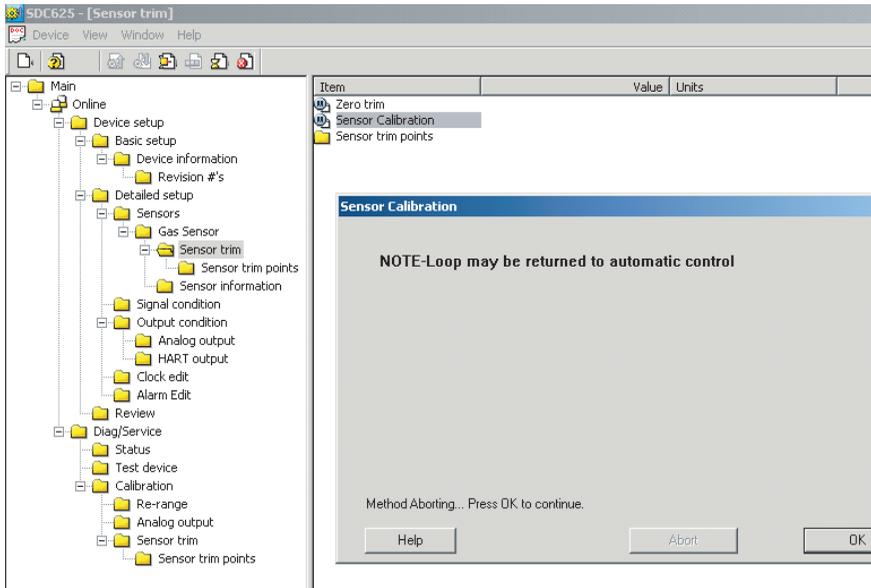


Fig. 48 Message de rappel de contrôle de boucle

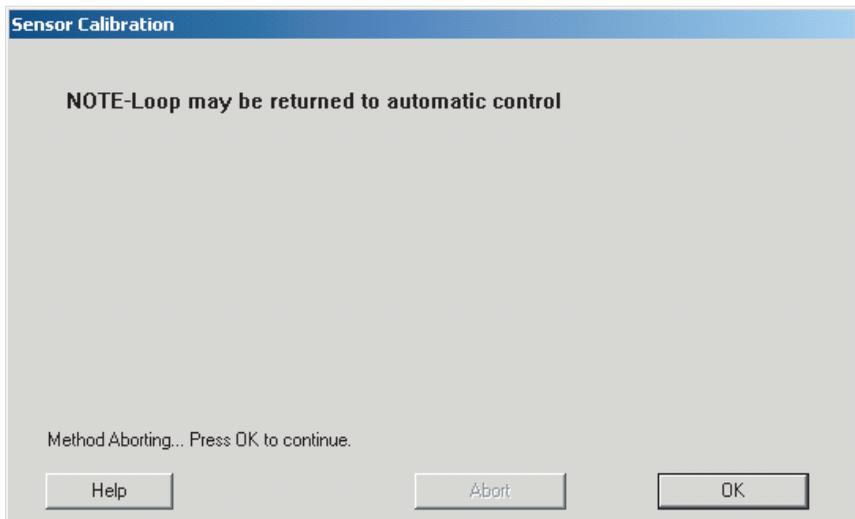


Fig. 49 Message de rappel de contrôle de boucle

13.17 Dépannage

Messages d'erreur

Erreur d'échelle

Cette erreur peut survenir si le capteur est en mode calibration et que le gaz de réglage d'échelle n'est pas appliqué sur le capteur dans les délais définis ou dans la période prédéfinie. Le 4-20 mA repasse à la valeur du gaz mesuré. Lorsque cette erreur survient, plusieurs drapeaux de statut s'affichent à l'écran numérique pour indiquer que cette erreur est survenue. Vous pourrez observer le statut de calibration actuel en cliquant avec le bouton de droite de la souris sur le groupe 2 de statut pour le déployer comme → Sch. 50.

Cette erreur d'échelle peut aussi survenir à cause de l'utilisation d'un gaz de réglage d'échelle incorrect ou d'un réglage incorrect du point "trim" supérieur de la variable principale [point d'échelle]. Les informations sur le point "trim" [calibration] sont données dans le menu des points "trim" du capteur comme indiqué dans → Sch. 52.

Les erreurs d'échelle peuvent aussi être provoquées par un capteur défectueux, un capteur en fin de vie utile ou placé trop loin de la procédure de calibration du zéro/échelle standard pendant les réglages. Pour corriger le calibration, l'utilisateur peut tenter de faire un calibration initial de capteur ; sinon il sera nécessaire de remplacer le capteur. Vous pourrez obtenir d'autres informations sur le statut de calibration en cliquant avec la touche de droite de la souris sur le groupe 3 de statut pour le déployer comme → Sch. 53.

Écran de statut de calibrage

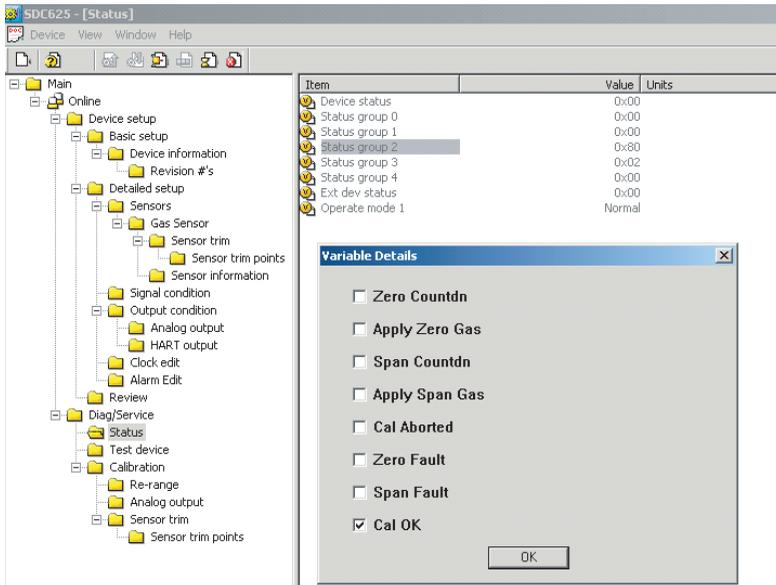


Fig. 50 Écran de statut de calibrage

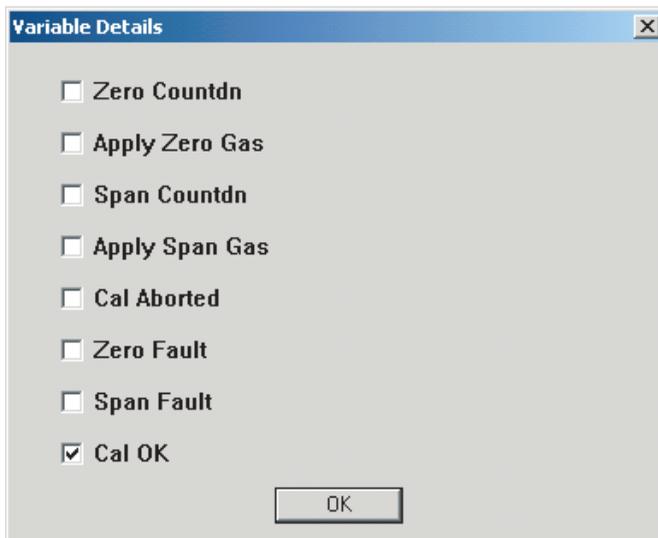


Fig. 51 Écran de statut de calibrage

Écran du point "trim" du capteur

The screenshot displays the SDC625 software interface for configuring sensor trim points. The left pane shows a hierarchical tree view with the following structure:

- Main
 - Online
 - Device setup
 - Basic setup
 - Device information
 - Revision #'s
 - Detailed setup
 - Sensors
 - Gas Sensor
 - Sensor trim
 - Sensor trim points** (highlighted)
 - Sensor information

The right pane displays a table with the following data:

Item	Value	Units
PV Lower trim	0.00	%LEL
PV Upper trim	25.00	%LEL

Fig. 52 Écran du point "trim" du capteur

Écran de statut du capteur supplémentaire

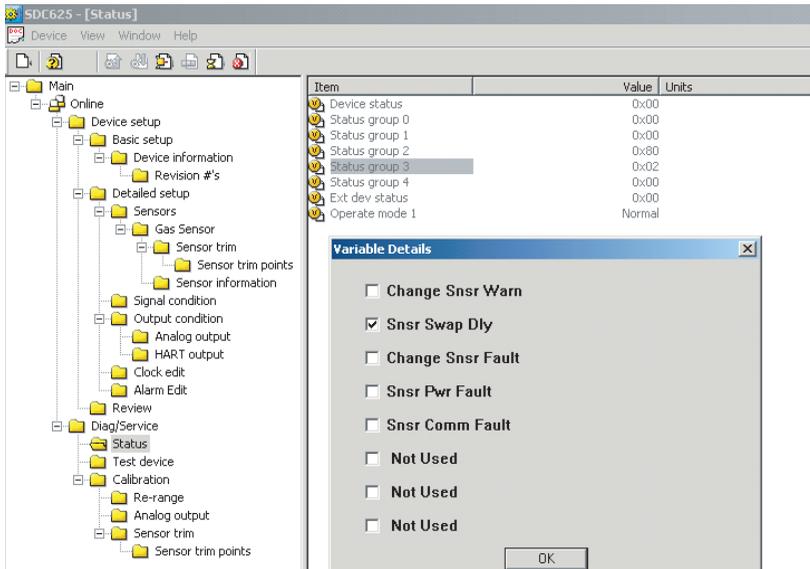


Fig. 53 Écran de statut de capteur supplémentaire

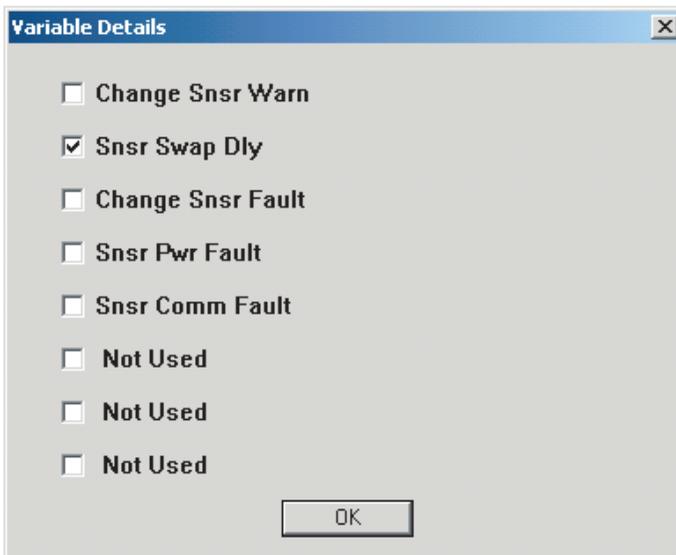


Fig. 54 Écran de statut de capteur supplémentaire

Défaut de zéro

L'erreur zéro peut être causée par un capteur défectueux, un calibrage hors de la plage de calibrage zéro/échelle standard, un capteur modifié, un défaut de capteur ou une tentative de remise à zéro d'un capteur lorsqu'un gaz de réglage d'échelle est appliqué. Lorsque cette erreur se produit, l'utilisateur doit contrôler l'application de gaz zéro et le statut du capteur [défini dans → Sch. 50 et → Sch. 54].

Calibrage Interrompu

Une interruption de calibrage par l'utilisateur ou des erreurs de calibrage de capteur peuvent provoquer l'interruption du calibrage. Le groupe 2 de statut indiqué dans → Sch. 50 peut être examiné pour déterminer si l'interruption a été causée par une erreur de calibrage. L'utilisateur peut déployer le groupe 2 de statut en cliquant avec la touche de droite de la souris, comme indiqué dans → Sch. 55 pour obtenir des informations supplémentaires [également → Sch. 50] :

Écran de statut du dispositif

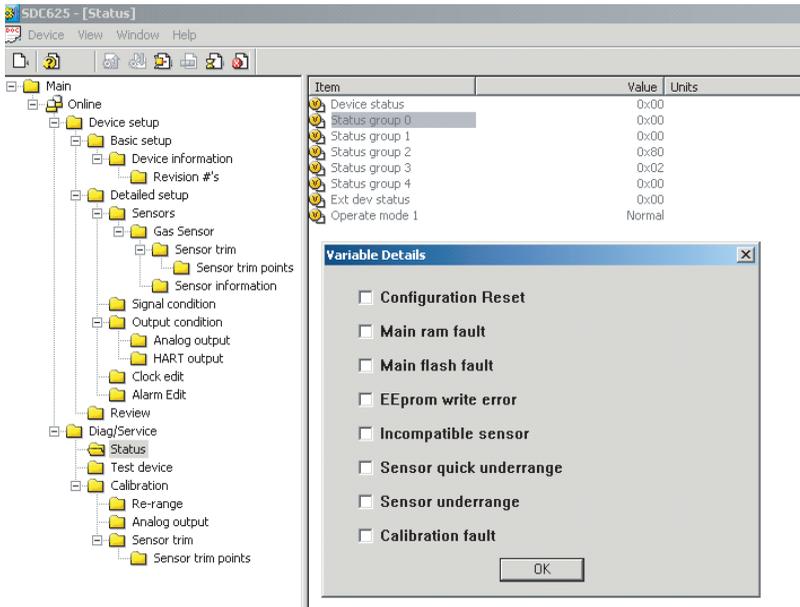


Fig. 55 Écran de statut du dispositif

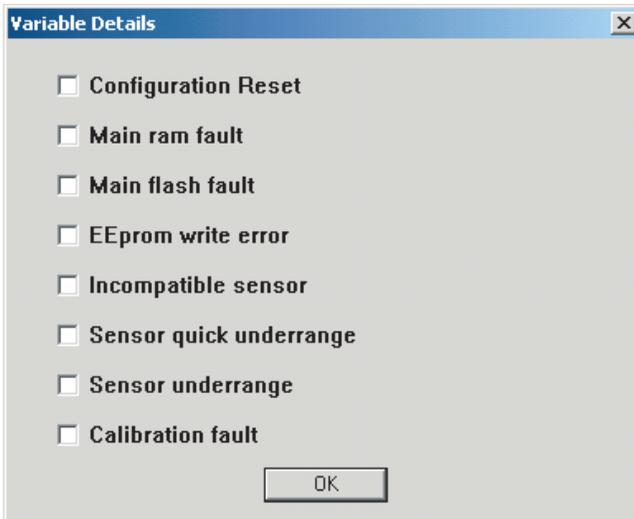


Fig. 56 Écran de statut du dispositif

MSA in Europe

[www.MSAafety.com]

Northern Europe

Netherlands

MSA Nederland

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

Belgium

MSA Belgium N.V.

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

Great Britain

MSA (Britain) Limited

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

Sweden

MSA NORDIC

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

MSA SORDIN

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

Southern Europe

France

MSA GALLET

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

Italy

MSA Italiana S.p.A.

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

Spain

MSA Española, S.A.U.

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

Eastern Europe

Poland

MSA Safety Poland Sp. z o.o.

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

Czech republic

MSA Safety Czech s.r.o.

Argentinska 38
170 00 Praha 7
Phone +420 241440 537
Fax +420 241440 537
info.cz@MSAafety.com

Hungary

MSA Safety Hungaria

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

Romania

MSA Safety Romania S.R.L.

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

Russia

MSA Safety Russia

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

Central Europe

Germany

MSA AUER GmbH

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

Austria

MSA AUER Austria Vertriebs GmbH

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

Switzerland

MSA Schweiz

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

European

International Sales

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

MSA Europe

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