



FlameGard® 5 MSIR

Détecteur de flamme
à infrarouges multispectral



Les informations et données techniques contenues dans ce document ne peuvent être utilisées ou diffusées que pour les objectifs et dans la mesure spécifiquement autorisés par écrit par MSA.

Manuel d'instructions

MSA se réserve le droit de modifier les spécifications et les plans publiés sans avis préalable.

No. de pièce
Révision

MAN5MSIRFR
1

Cette page est laissée en blanc intentionnellement

Table des matières

LISTE DES FIGURES	V
LISTE DES TABLEAUX.....	VI
GUIDE DE MISE EN MARCHÉ RAPIDE	VII
Montage et câblage du détecteur	vii
Mettre le détecteur sous tension	ix
Test du détecteur avec une lampe de test.....	x
AU SUJET DE CE MANUEL	X
Conventions relatives au format	x
1.0 AVANT L'INSTALLATION	11
1.1 Vérification de l'intégrité du système	11
1.2 Sécurité lors de la mise en marche.....	11
1.3 Avertissements spéciaux	11
1.4 Glossaire de termes	12
2.0 APERÇU GÉNÉRAL	14
2.1 Description générale	14
2.2 Caractéristiques et avantages	14
2.3 Description générale	15
2.4 Principe de fonctionnement	15
3.0 INSTALLATION.....	21
3.1 Déballage de l'équipement	21
3.2 Outils requis	21
3.3 Directives concernant l'emplacement du détecteur	22
3.4 Procédure de câblage sur le site	26
3.5 Montage et installation du détecteur	27
3.6 Connexions au bornier	29
3.7 Options configurables par commutateur	36
3.8 Mise sous tension du détecteur FlameGard 5 MSIR	38
3.9 Mise à la terre, durant la mise sous tension, des lignes de réinitialisation du relais et du test	38
4.0 INTERFACE MODBUS.....	39
4.1 Introduction	39
4.2 Adresse esclave de communication	39
4.3 Débit en bauds	39
4.4 Format des données	39
4.5 Codes de fonctions supportés	40
4.6 Protocole Modbus lecteur de statut (Demande / Réponse).....	40
4.7 Réponses d'exception et codes d'exception.....	41
4.8 Emplacements des registres de commande.....	43
4.9 Détails des registres de commande.....	47

5.0 ENTRETIEN.....	57
5.1 Entretien général.....	57
5.2 Nettoyage de la fenêtre en saphir.....	57
5.3 Vérification de la sensibilité.....	58
5.4 Stockage.....	58
6.0 DÉPANNAGE.....	59
6.1 Tableau de dépannage.....	59
6.2 Assemblage final.....	60
7.0 ASSISTANCE À LA CLIENTÈLE.....	61
7.1 Informations pour contacter MSA.....	61
7.2 Autres sources d'assistance.....	61
8.0 ANNEXE.....	62
8.1 Garantie.....	62
8.2 Spécifications.....	62
8.3 Approbations de l'agence de réglementation.....	64
8.4 Réponse aux faux stimuli.....	65
8.5 Pièces de rechange et accessoires.....	66
9.0 ANNEXE A.....	69

Liste des figures

Figure 1 : Boîtier du FlameGard 5 MSIR	vii
Figure 2 : Instructions de montage	viii
Figure 3 : Ensemble de montage au mur	viii
Figure 4 : Ensemble du support de fixation.....	ix
Figure 5 : Terminaisons du site montrant le câblage pour les systèmes d'alarme incendie	ix
Figure 6 : Vue de face duFlameGard 5 MSIR	14
Figure 7 : Option de clignotement de la lampe de test (Auto-détection)	19
Figure 8 : Options de mise à la terre du fil de test ou commande du Modbus	20
Figure 9 : Champ de vision horizontal – <i>n</i> -Heptane – Sensibilité élevée.....	23
Figure 10 : Champ de vision horizontal – <i>n</i> -Heptane – Sensibilité moyenne	23
Figure 11 : Champ de vision horizontal – <i>n</i> -Heptane – Sensibilité basse	24
Figure 12 : Champ de vision vertical – <i>n</i> -Heptane – Sensibilité élevée	24
Figure 13 : Champ de vision vertical – <i>n</i> -Heptane – Sensibilité moyenne	25
Figure 14 : Champ de vision vertical – <i>n</i> -Heptane – Sensibilité basse	25
Figure 15 : Boîtier du FlameGard 5 MSIR	26
Figure 20 : Connexions au bornier	31
Figure 24 : Registre de commande	49
Figure 25 : Parties optiques à nettoyer.....	57
Figure 26 : Vue en coupe du FlameGard 5 MSIR.....	60
Figure 27 : Carte fonctionnelle située sous la lampe de test du FlameGard 5	69

Liste des tableaux

Tableau 1 : Glossaire de termes	12
Tableau 2 : Échantillon d'applications industrielles	15
Tableau 3 : Séquence des diodes (DEL) pour chaque condition de fonctionnement.	16
Tableau 4 : Outils nécessaires	21
Tableau 5 : Champs de vision maximum spécifiés pour une sensibilité élevée	22
Tableau 6 : Réglage de la sensibilité pour <i>n</i> -Heptane	25
Tableau 7 : Connexions des borniers	30
Tableau 8 : Bornes du relais d'alarme	31
Tableau 9 : Bornes du relais d'avertissement	32
Tableau 10 : Bornes du relais de défaut	33
Tableau 11 : Borne de réinitialisation de l'alarme	33
Tableau 12 : Borne du mode de test	33
Tableau 13 : Bornes du test d'alarme	34
Tableau 14 : Borne de sortie analogique.....	34
Tableau 15 : Niveaux de la sortie analogique	35
Tableau 16 : Longueurs maximales des câbles pour des entrées de 250 Ω	35
Tableau 17 : Bornes d'alimentation.....	35
Tableau 18 : Longueurs maximales des câbles pour +24 VCC	35
Tableau 19 : Bornes du Modbus	36
Tableau 20 : Borne de mise à la masse	36
Tableau 21 : Options du commutateur DIP	37
Tableau 22 : Débits en bauds sélectionnables	39
Tableau 23 : Formats de données sélectionnables	39
Tableau 24 : Demande de lecture de registres par Modbus	40
Tableau 25 : Réponse Modbus de lecture des registres	40
Tableau 26 : Demande d'écriture aux registres par Modbus.....	41
Tableau 27 : Réponse Modbus d'écriture des registres	41
Tableau 28 : Réponse d'exception	42
Tableau 29 : Codes d'exception	42
Tableau 30 : Emplacements des registres de commande	43
Tableau 31 : Valeurs de mode de statut	47
Tableau 32 : Codes d'erreur du Modbus	47
Tableau 33 : Com1 Baud Rate.....	50
Tableau 34 : Formats de données sélectionnables	50
Tableau 35 : Format de l'horloge des journaux d'événements	54
Tableau 36 : Tableau de dépannage	59
Tableau 37 : Information pour contacter MSA.....	61
Tableau 38 : Immunité aux fausses alarmes à haute sensibilité.....	65
Tableau 39 : Réponse aux flammes en présence de sources de fausses alarmes (haute sensibilité)	66
Tableau 40 : Liste des pièces de rechange	67
Tableau 41 : Déclenchement du mode de test ou de l'alarme du détecteur avec la lampe de test	70

Guide de mise en marche rapide

Montage et câblage du détecteur

Faites spécialement attention à l'entrée du joint du conduit (Voir Canadian Electrical Code Handbook, Manuel de codes électriques Canadien Part 1, Section 18-154). Assemblez le détecteur en utilisant le pivot ou le support de fixation.

Lors de la procédure suivante, suivez le diagramme du boîtier repris ci-dessous pour démonter le boîtier optique et effectuer le câblage :

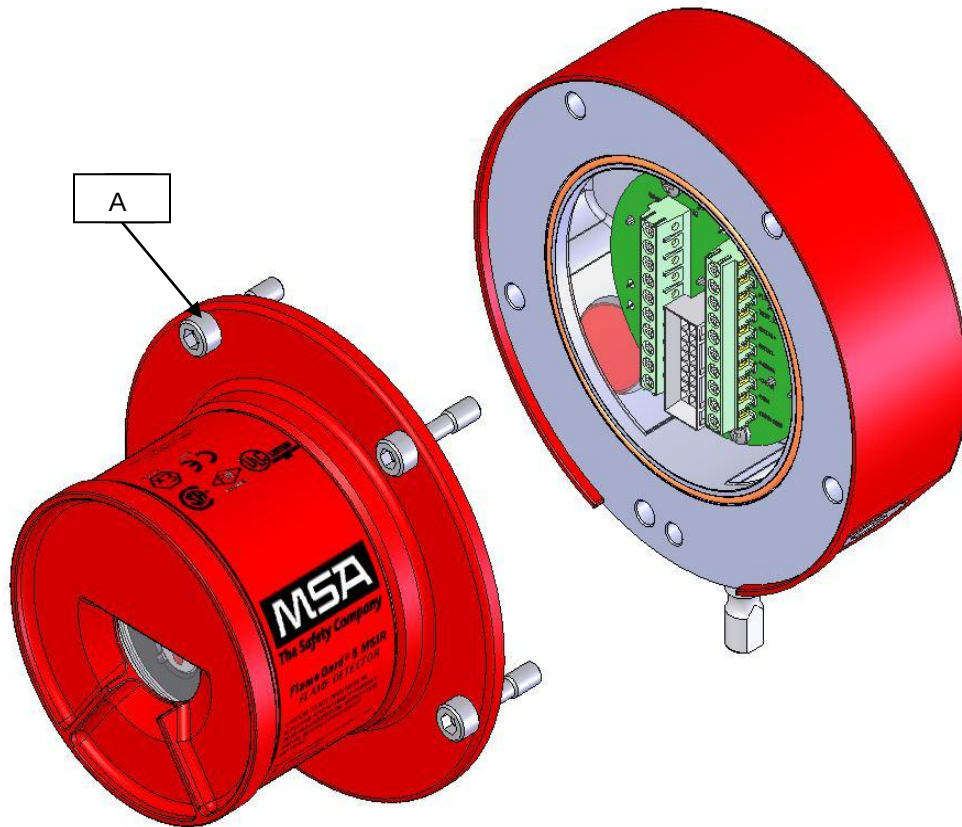


Figure 1 : Boîtier du FlameGard 5 MSIR

1. Desserrez les vis incorporées (A) situées sur le boîtier optique.
2. Séparez l'ensemble du boîtier optique de la base. Inclinez-le doucement de gauche à droite si nécessaire pour le dégager des connecteurs.
3. Effectuez le câblage de l'appareil au câblage du site en suivant le diagramme de connexions de la Figure 5.
4. Réassemblez l'appareil en suivant les étapes 1 et 2 en sens inverse.



ATTENTION : Ne dévissez pas la carte de connexion au site du boîtier de base pour effectuer le câblage.

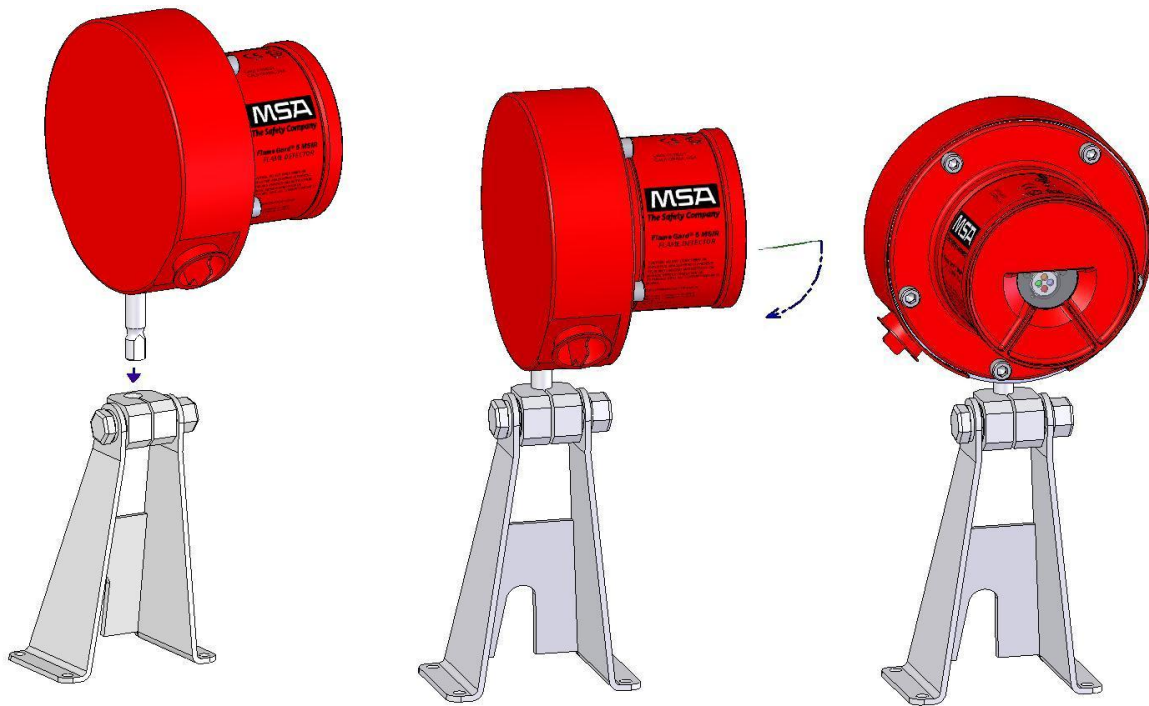


Figure 2 : Instructions de montage

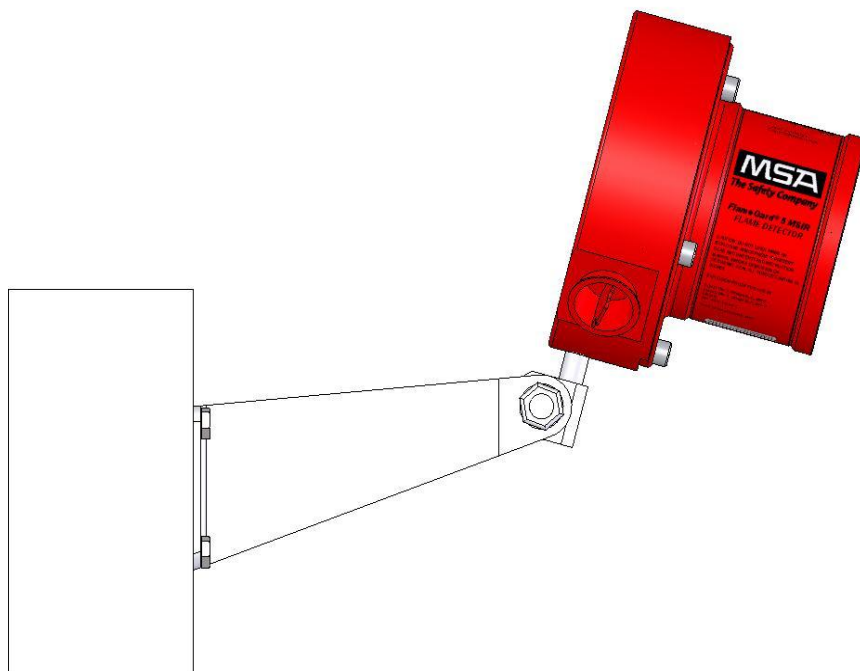


Figure 3 : Ensemble de montage au mur

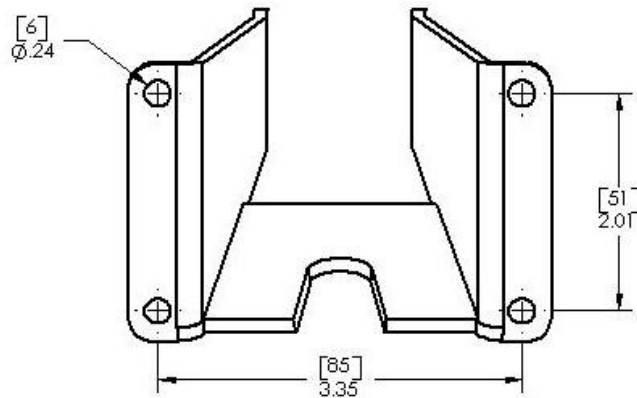


Figure 4 : Ensemble du support de fixation

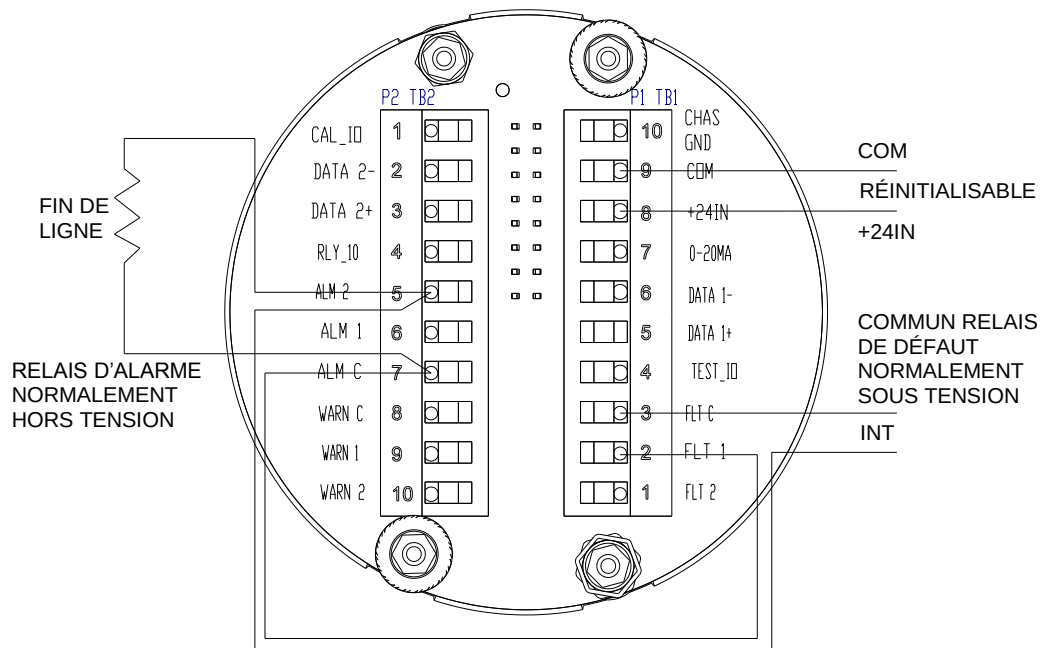


Figure 5 : Terminaisons du site montrant le câblage pour les systèmes d'alarme incendie¹

Mettre le détecteur sous tension

Deux diodes électroluminescentes (DEL) sont visibles par la fenêtre. Dès la mise sous tension du détecteur, les deux DEL commenceront à clignoter alternativement pendant 15 secondes. L'appareil entrera alors en mode "Prêt". En mode "Prêt", la DEL verte s'éteindra pendant 0,5 seconde toutes les 5 secondes.

¹ Recommandé par Underwriters' Laboratories of Canada.

Test du détecteur avec une lampe de test

Testez l'intégrité de votre système en utilisant une lampe de test. Vous pouvez modifier la configuration d'origine (c'est-à-dire la sensibilité et les options de relais) en vous référant à la Section 3.7, et en changeant alors le réglage de l'interrupteur à positions multiples situé au bas de la carte d'alimentation (COM1).

L'instrument est maintenant prêt à fonctionner. Veuillez vous référer au manuel de la lampe de test pour plus d'informations concernant les caractéristiques multiples de l'instrument. En cas de problèmes lors de l'assemblage ou du test du détecteur, veuillez vous référer à la section « Dépannage » ou appeler directement le fabricant.

Au sujet de ce manuel

Ce manuel comporte les instructions nécessaires pour l'installation, l'utilisation et l'entretien du détecteur de flammes FlameGard 5 MSIR. Il a été conçu pour le personnel d'installation, les techniciens d'entretien sur site, les programmeurs de protocole Modbus et tout autre personnel technique concerné par l'installation et l'utilisation d'un détecteur FlameGard 5 MSIR.

Conventions relatives au format

Ce manuel comporte plusieurs conventions relatives au format des notes, des précautions, des avertissements, des menus d'utilisateurs, et des notes relatives au Modbus. Ces conventions sont décrites ci-dessous.

Note, Attention, et Avertissement

NOTE : Les notes fournissent des détails supplémentaires tels que des conditions d'exception, d'autres méthodes possibles pour une tâche donnée, des conseils permettant de gagner du temps, et des références à des informations connexes.



ATTENTION : Ces notices décrivent les précautions à prendre pour empêcher des conditions dangereuses pouvant endommager l'équipement.



AVERTISSEMENT : Ces notices décrivent les précautions à prendre pour empêcher des conditions dangereuses pouvant blesser les personnes qui utilisent l'équipement.

Formats de registre du Modbus

Les nombres hexadécimaux utilisés dans les registres du Modbus sont indiqués par l'addition de « 0x » à l'avant ou de « h » à l'arrière du nombre (exemple : 0x000E ou 000Eh, respectivement).

Autres sources d'aide

MSA fournit une documentation très développée, des livres blancs et une littérature relative aux produits pour la ligne complète des produits de sécurité offerts par la compagnie, dont un grand nombre peuvent être utilisés avec le détecteur de flammes FlameGard 5 MSIR. Plusieurs de ces documents sont accessibles en ligne au site web <http://www.MSAnet.com>.

Contacter le service à la clientèle

Pour toute information supplémentaire sur le produit non contenue dans ce manuel, veuillez contacter le service à la clientèle de MSA. Référez-vous à la section 7.0 pour les informations de contact.

1.0 Avant l'Installation

1.1 Vérification de l'intégrité du système

La mission de MSA est de bénéficier à la société en proposant des solutions de sécurité grâce à des produits industriels, des services et des systèmes de pointe qui sauvent des vies et protègent les biens contre les dangers causés par les flammes, les vapeurs, et les gaz dangereux.

Les produits de sécurité de MSA doivent être manipulés avec soin et installés, calibrés, et entretenus suivant les instructions reprises dans le manuel d'instructions du produit. Pour assurer le fonctionnement avec une efficacité optimale, MSA recommande de suivre les procédures d'entretien prescrites.

1.2 Sécurité lors de la mise en marche

Avant la mise sous tension, vérifiez le câblage, les raccordements des terminaux, et la stabilité des supports pour tout l'équipement de sécurité essentiel comprenant, mais non limité à ce qui suit :

- Alimentation électrique
- Modules de commande
- Dispositifs de détection sur site
- Appareils de signalisation/sortie
- Accessoires reliés aux dispositifs sur site et aux dispositifs de signalisation

Après la mise sous tension initiale et un temps éventuel de préchauffage du système de sécurité spécifié par l'usine, il faut vérifier que toutes les sorties de signalisation, entrant et sortant des dispositifs et des modules, suivent bien les spécifications données par le fabricant. Effectuez les calibrages initiaux, les vérifications de calibrage et les tests suivant les recommandations et les instructions du fabricant.

Il convient de vérifier le bon fonctionnement du système en effectuant un test fonctionnel complet de tous les dispositifs composant le système de sécurité, en vérifiant que les seuils d'alerte appropriés se manifestent correctement. Vérifiez aussi le bon fonctionnement des circuits d'erreur et de défaut.

1.3 Avertissements spéciaux



AVERTISSEMENT : Les vapeurs et les gaz toxiques, combustibles et inflammables sont dangereux. Une prudence extrême est de rigueur lorsque ces risques sont présents.

Grâce à sa conception d'ingénierie, à ses techniques d'essai et de fabrication et grâce à un contrôle rigide de la qualité, MSA fournit les meilleurs systèmes de détection de flammes disponibles. L'utilisateur doit reconnaître qu'il est responsable de maintenir le système de détection de flammes en bonnes conditions de fonctionnement.

Le détecteur FlameGard 5 MSIR contient des pièces qui peuvent être endommagées par l'électricité statique. Afin d'éviter l'électricité statique, il faut bien prendre soin, lors du câblage du système, de ne toucher que les points de raccordement.

Le détecteur FlameGard 5 MSIR est certifié antidéflagrant (XP) pour l'utilisation dans des endroits dangereux.

Il faut utiliser des joints de conduit ou des bagues d'étanchéité du genre olive approuvées Ex d pour préserver la caractéristique de sécurité antidéflagrante du détecteur FlameGard 5 MSIR et pour empêcher l'entrée d'eau ou de gaz par les systèmes de conduits.

La vulcanisation de silicone à température ambiante (RTV) n'est pas une barrière à l'humidité approuvée. Si on l'utilise, des dommages aux composants internes se produiront.

Des dommages causés au boîtier du FlameGard 5 MSIR, qui font qu'un des composants internes ou un des joints protecteurs est abîmé, compromettent la sécurité et l'utilisation de l'appareil. Un détecteur FlameGard 5 MSIR dont le boîtier est endommagé ou ouvert ne doit pas être utilisé dans un environnement dangereux. C'est le cas lorsque le boîtier est fissuré, une pièce interne est fendue ou un des joints protecteurs est craquelé.

1.4 Glossaire de termes

Tableau 1 : Glossaire de termes

Terme / Abréviation	Définition
0 VCC	Mise à la terre commune pour l'alimentation en courant continu
A	Ampères
à verrouillage	Se rapporte aux relais restant dans l'état activé ("ON") après que la condition d'activation a disparu.
Activé	Mis sous tension
AP	Automate programmable
Armure de câble	Câble avec une armure articulée ou ondulée qui nécessite une mise à terre positive de l'armure.
AWG	Calibrage américain normalisé des fils (Am. Wire Gage)
bps	Bits par seconde
CA	Courant Alternatif
CC	Courant Continu
CCI	Carte à circuit imprimé, carte électronique
CCTO	Contrôle continu du trajet optique
CDV	Champs de vision
COM	Fil de CC mis à la terre
CRC	Contrôle de redondance cyclique
Débit en bauds	Le nombre de changements du niveau des signaux par seconde dans une ligne, indépendamment de la teneur en information de ces signaux
DEL	Diode électroluminescente
Désactivé	Débranché d'une source d'énergie
DSP	Processeur de signaux numériques (Digital Signal Processor)
E/S	Entrée/sortie
Écran de câble	Maille entourant un câble
EEPROM	Mémoire morte programmable effaçable électriquement
ER	Échelle réelle
Esclave	Un ou plusieurs dispositif(s) ou processus commandés par un contrôleur maître

Terme / Abréviation	Définition
HART	Transmetteur à distance adressable – protocole de communication (Highway Addressable Remote Transducer)
Hex	Nombre hexadécimal
IEM	Interférence électromagnétique
IRF	Interférence de radiofréquence
LSB	Bit de moindre poids
mA	Un milliampère est 1/1000 d'un ampère
Maître	Commande un ou plusieurs dispositifs ou processus
Modbus	Structure maître-esclave de transmission de messages
N/A	Non applicable
NF	Normalement fermé
NO	Normalement ouvert
NPT	National Pipe Thread = Standard national de filetage de tuyaux
Oxydation	Combinaison avec l'oxygène
ppm	Parties par million
Retour de ST	Retour de surtension
RMS	Moyenne quadratique (Root-Mean-Square)
RNA	Réseau de neurones artificiels
ROM	Mémoire morte (Read Only Memory)
RTV	Vulcanisation à température ambiante (Room Temperature Vulcanization)
sans verrouillage	Se rapporte aux relais remis à zéro (état initial) après désactivation (état "ON" retiré)
SC	Salle de commande
SCD	Système à commande distribuée
SPAN Value	La gamme programmée de parties par million mesurables
SPDT	Unipolaire, bidirectionnel (Single Pole, Double Throw)
SPST	Unipolaire unidirectionnel (Single Pole, Single Throw)
TB	Bornier (Terminal Block)
Terre de sécurité	Mis à la terre
Terre instrument	Mis à la terre à l'aide d'une sangle de mise à la terre
TMS	Technologie de montage en surface
V	Volts
VCA	Volts de courant alternatif
VCC	Volts de courant continu
XP	Antidéflagrant (Explosion Proof)

2.0 Aperçu général

2.1 Description générale

Le détecteur MSA FlameGard 5 MSIR est un détecteur de flammes à infrarouges multispectral (Figure 6). Le détecteur FlameGard 5 MSIR utilise un système de détection à infrarouges (IR) de pointe et un traitement sophistiqué des signaux basé sur un réseau de neurones artificiels (RNA) pour établir un système fortement immunisé contre les fausses alertes provoquées par la foudre, la réflexion de la lumière solaire, la soudure à l'arc, les objets chauds, et d'autres sources de radiation. De plus, le détecteur FlameGard 5 MSIR peut voir à travers la plupart des feux à fumée abondante tels que ceux de diesel, de caoutchouc, etc.

Le détecteur FlameGard 5 MSIR est certifié antidéflagrant pour l'utilisation dans des endroits dangereux (Section 8.3.2). Il peut aussi être utilisé dans des situations générales et non dangereuses.



Figure 6 : Vue de face
du FlameGard 5 MSIR

2.2 Caractéristiques et avantages

Immunité élevée contre les fausses alertes : Fournit une détection fiable des flammes grâce à un algorithme exclusif de traitement basé sur un réseau de neurones artificiels (RNA) qui réduit au minimum les fausses alertes. Veuillez vous référer à la section 8.4 pour plus de détails sur le comportement de l'instrument en présence de faux stimuli.

Large champ de vision (CDV) : Embrasse une zone de détection plus grande avec une sensibilité uniforme et sans angles morts.

Conception modulaire : Permet une réduction des services d'entretien et du coût total de propriété.

Conception compacte par unités : Augmente la facilité de l'installation et de l'entretien.

Contrôle continu du trajet optique (CCTO) : Surveille régulièrement le trajet optique pour vérifier que la fenêtre n'est pas sale.

Sortie analogique de 0-20 mA : Transmet une alarme et un signal de mauvais fonctionnement vers un affichage, un ordinateur, ou tout autre dispositif à distance tel qu'une alarme, un dispositif de distribution, ou un contrôleur maître.

Interface pour utilisateurs Modbus RS-485 à double redondance (Configuration standard du FlameGard 5 MSIR) : Permet de commander à distance le détecteur FlameGard 5 MSIR, en utilisant 2 canaux redondants. Cette interface permet à l'utilisateur de changer à distance les paramètres des relais d'alarme et d'avertissement, d'effacer les erreurs sélectionnées, de remettre à zéro les compteurs d'erreurs, de changer les débits en bauds, et de modifier les formats pour les lignes de communication en série.

Protocole HART² (Configuration optionnelle HART) : Le détecteur FlameGard 5 MSIR équipé d'un transmetteur HART (Highway Addressable Remote Transducer = Transmetteur à distance adressable) fonctionne avec la version 6 du protocole de transmission HART. Grâce à ce protocole, les utilisateurs peuvent transmettre des diagnostics, des paramètres et toute autre information relative au statut de l'appareil qui améliorera l'efficacité de la communication à distance.

² HART® est une marque déposée de la Fondation de communication HART

2.3 Description générale

Le détecteur FlameGard 5 MSIR permet la détection de flammes dans une large variété d'applications, comprenant mais pas uniquement les situations suivantes :

Tableau 2 : Échantillon d'applications industrielles

Industries	Exemples d'applications
Gaz et pétrole	Plateformes en mer et à terre
Gazoducs	Postes de compression
Aéroports / Armée	Hangars pour avions
Turbines à gaz	Enceintes de turbines
Usines de produits chimiques	Bâtiments de traitement
Terminaux de chargement	Zones de chargement et déchargement de camions
Pétrochimie	Zones de traitement
Raffineries	Parcs de stockage et zones de traitement

2.4 Principe de fonctionnement

Le détecteur FlameGard 5 MSIR est un détecteur à infrarouges multispectral sélectif, qui se sert de capteurs à infrarouges pour diverses longueurs d'ondes et caractéristiques d'infrarouges. Cette combinaison fournit un système de détection de flammes fortement immunisé contre les fausses alertes.

Le réseau de neurones artificiels (RNA) classe les signaux de sortie du détecteur comme indiquant la présence ou l'absence de feu. L'appareil produit alors les signaux de sortie suivants :

- Signal de 0 à 20 mA (3,5 à 20 mA avec protocole HART optionnel)
- Contacts du relais d'AVERTISSEMENT immédiat
- Contacts du relais d'ALARME temporisée
- Contacts du relais de DÉFAUT
- Sortie du Modbus RS-485
- Sortie redondante du Modbus RS-485

(Voir la Section 3.0 et la section 4.0 pour plus d'informations sur les signaux de sortie du détecteur.)

2.4.1 Indicateurs visuels

Deux diodes électroluminescentes (DEL) sont visibles sur la fenêtre à l'avant du détecteur. Ces diodes fournissent une indication visuelle correspondant aux signaux de sortie du détecteur. Les séquences de clignotement des diodes indiquent diverses conditions de fonctionnement :

Tableau 3 : Séquence des diodes (DEL) pour chaque condition de fonctionnement.

#	État	Rouge	Verte	Notes
1	Mise sous tension	Allumée 0,5 sec	Allumée 0,5 sec	En alternance pendant 15 secondes
2	Prêt	Éteinte	Allumée 5 sec Éteinte 0,5 sec	
3	Avertissement	Allumée 0,5 sec Éteinte 0,5 sec	Éteinte	
4	Alarme	Allumée 0,2 sec Éteinte 0,2 sec	Éteinte	
5	Panne CCTO	Éteinte	Allumée 0,5 sec Éteinte 0,5 sec	
6	Défaut basse tension, somme de contrôle code ou données	Éteinte	Allumée 0,2 sec Éteinte 0,2 sec	
7	Mode de test activé	Éteinte	Allumée 0,9 sec Éteinte 0,1 sec	
8	Avertissement en mode de test	Allumée 0,5 sec	Allumée 0,5 sec	En alternance quand détecte la lampe de test
9	Alarme en mode de test	Allumée 0,2 sec	Allumée 0,2 sec	En alternance quand détecte la lampe de test

2.4.2 Circuits de contrôle continu du trajet optique - CCTO

Un dispositif d'autodiagnostic, appelé contrôle continu du trajet optique (CCTO) vérifie le trajet optique, le(s) détecteur(s), et les circuits électroniques concernés toutes les 2 minutes. Si des substances étrangères sur la surface avant du détecteur FlameGard 5 MSIR empêchent la lumière du CCTO d'atteindre le(s) détecteur(s) pendant quatre minutes, l'appareil donnera un signal de DÉFAUT. Les signaux de sortie de DÉFAUT optique comprennent un signal de 2 mA (3,5 mA avec HART), la mise hors tension du relais de DÉFAUT et un signal de sortie du Modbus (RS-485). Après un signal de DÉFAUT du CCTO, celui-ci effectuera un contrôle toutes les vingt secondes. Il ne reprendra son mode de contrôle toutes les 2 minutes qu'après la disparition de l'obstruction.



ATTENTION : Des fenêtres sales ou partiellement bloquées peuvent réduire de manière significative le champ de vision du détecteur et la distance de détection.

NOTE : Puisque le trajet optique est vérifié toutes les 2 minutes et requiert deux échecs du test pour produire un signal de DÉFAUT, l'appareil peut prendre jusqu'à 4 minutes pour détecter une obstruction.

2.4.3 Activation du mode de test

NOTE : Le détecteur FlameGard 5 MSIR ne détectera pas de flammes lorsqu'il est en mode de test.

Le détecteur FlameGard 5 MSIR possède la capacité d'activer un mode de test spécial, qui permet à l'utilisateur de tester la réponse de l'appareil sans devoir utiliser une source de flammes réelles. Une fois le mode de test activé, l'appareil ne pourra pas détecter de flammes, mais on peut utiliser une lampe de test comme source de flamme simulée et l'appareil y réagira comme à l'approche d'une flamme réelle.

Il y a quatre options pour activer le mode de test sur le détecteur FlameGard 5 MSIR :

1. Clignotement de la lampe de test
2. Mise à la terre momentanée du fil de test³

³ Underwriters' Laboratories of Canada (ULC) n'accepte pas la mise à la terre du fil de test comme approche pour activer le mode de test. Pour des systèmes approuvés par ULC, il faut utiliser uniquement les approches par la lampe de test et par les commandes par Modbus et HART.

3. Commande par Modbus
4. Commande par HART (disponible uniquement avec la configuration avec HART)

Chaque fois que le mode de test est activé et que la lampe de test est détectée avec succès, quelle que soit l'option utilisée, le détecteur FlameGard 5 MSIR maintient un horodatage du test. Cet horodatage est disponible pour les utilisateurs aux registres du Modbus 0x6A, 0x6B, et 0x6C.

2.4.3.1 Activation du mode de test par la lampe de test

NOTE : La séquence de la lampe de test est illustrée sur la Figure 7.

Quand l'appareil est en mode opérationnel, le détecteur FlameGard 5 MSIR identifie la lampe de test comme déclencheur du mode de test. Lorsque la lampe de test a clignoté pendant 5 à 8 secondes, le détecteur FlameGard 5 MSIR détecte la source de flamme simulée, fait descendre la sortie analogique à 1,5 mA (3,5 mA avec HART) et modifie le clignotement des DEL pour indiquer le « mode de test activé » comme détaillé au point 7 du Tableau 3. Le réglage du relais restera sur la position « prêt » pendant cette opération.

Lorsque la lampe de test continue à clignoter en mode de test, cela active la séquence d'évènements suivante :

- Après 2 secondes en mode de test (phase 2), le détecteur FlameGard 5 MSIR indique une condition d'avertissement, en réglant la sortie analogique sur 16 mA, en changeant le clignotement de la DEL pour indiquer « Avertissement en mode de test » comme détaillé au point 8 (**Tableau 3**), et en réglant le relais sur la position d'avertissement.
- Après un délai de 0 à 30⁴ secondes sélectionnable par l'utilisateur (phase 3), le détecteur FlameGard 5 MSIR affiche une condition d'alarme en réglant la sortie analogique sur 20 mA, et en mettant le relais en position d'alarme. Le clignotement de la DEL se modifie comme détaillé au point 9 (tableau 3) pour indiquer « Alarme en mode de test ».
- Après 4,25 minutes en mode Alarme (phase 4), l'appareil retourne au mode Prêt en abaissant la sortie analogue à 4,3 mA, en remettant le clignotement de la DEL en mode Prêt comme détaillé au point 2 (Tableau 3), et en réglant le relais sur la position « Prêt ». Le détecteur FlameGard 5 MSIR est maintenant revenu au statut de détection de flammes.

NOTE : Une fois le test activé à l'aide de la lampe de test, toutes les autres commandes sont ignorées jusqu'à l'arrêt du mode de test. Lorsque l'appareil est en mode de test, il ne peut pas détecter les flammes. L'interruption du clignotement de la lampe de test pendant plus de 3 secondes mettra fin au déroulement du test et le détecteur retournera en mode « Prêt » (phase 0).

Si un relais est verrouillé, il faut le réinitialiser manuellement à l'aide de la ligne de réinitialisation de relais ou d'une commande du Modbus. Il y aura un délai de 10 secondes pour le redémarrage. Lorsque l'appareil retourne au mode « Prêt » après la phase 4, il attend 10 secondes avant qu'une nouvelle utilisation de la lampe de test puisse le ramener à la phase 1.

2.4.3.2 Activation du mode de test par la mise à la terre du fil de test ou par une commande de Modbus

NOTE : Les deux séquences d'activation par la mise à la terre du fil de test et d'activation par commande de Modbus sont illustrées à la Figure 8 : Options de mise à la terre du fil de test ou commande du Modbus

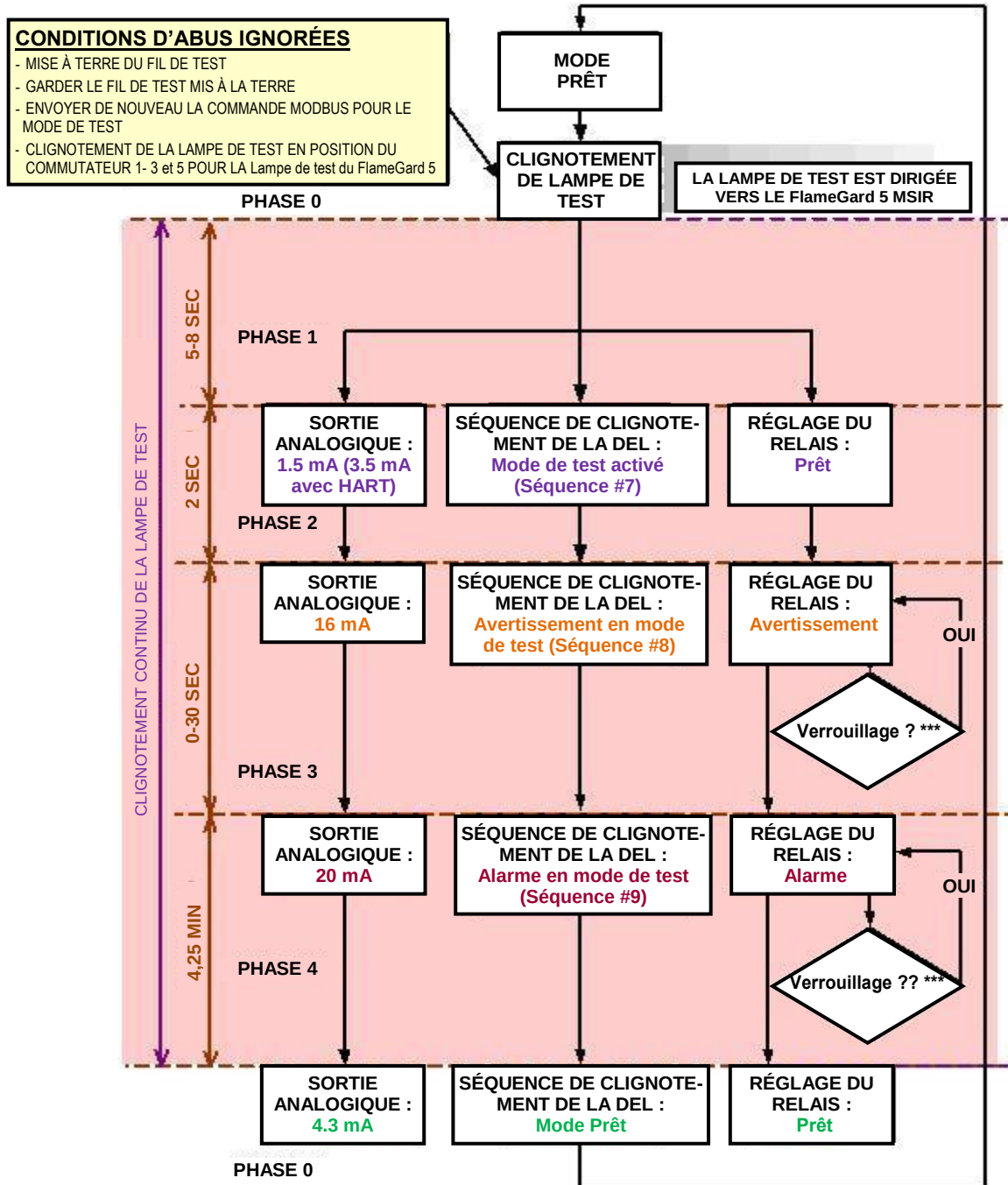
⁴ La durée peut être réglée à l'aide du Modbus sur n'importe quelle valeur entre 0 et 30 secondes et à l'aide du commutateur à positions multiples sur 0, 8, 10, ou 14 secondes.

La mise à la terre momentanée d'un fil de test ou l'utilisation de la commande d'activation du mode de test du Modbus font que le détecteur FlameGard 5 MSIR se met en mode de test. L'activation du mode de test est indiquée par l'abaissement de la sortie analogique jusqu'à 1,5 mA (3,5 mA avec HART) et par le clignotement de la DEL au séquence N° 7 (Tableau 3). La lampe de test n'est pas nécessaire pour l'activation du mode de test. Si on n'utilise pas cette lampe en mode de test, le mode de test s'arrête après 3 minutes.

Le clignotement de la lampe de test en mode de test activé par le fil de test ou par Modbus produit la séquence d'événements suivante :

- Lorsque la lampe de test a clignoté de 5 à 8 secondes en phase 3, le détecteur FlameGard 5 MSIR entre en phase 4, donnant une sortie analogique de 1,5 mA (3,5 mA avec HART) et modifiant le clignotement de la DEL au séquence N° 8 (**Tableau 3**) pour indiquer un « Mode de test activé ».
- Après une durée de 4,25 minutes en phase 4, le détecteur FlameGard 5 MSIR retourne en mode « Prêt », donnant une sortie analogique de 4,3 mA, et remettant le clignotement de la DEL sur « Prêt » indiqué par la séquence 2 (**Tableau 3**).

NOTE : Une fois le test activé à l'aide du fil ou du Modbus, toutes les autres commandes sont ignorées jusqu'à ce que le mode de test se termine. Lorsque le détecteur est en mode de test, il ne peut pas détecter les flammes. L'interruption du clignotement de la lampe de test pendant plus de 3 secondes provoquera l'arrêt de la séquence de test et un retour au mode « Prêt » (Phase 0).



* RÉGLAGE PAR L'UTILISATEUR AVEC LE COMMUTATEUR À POSITIONS MULTIPLES (0, 8,10 ou 14 SEC) OU AVEC LE MODBUS (0-30 SEC)

** PROGRAMMABLE EN USINE

*** SI LE RELAIS EST VERROUILLÉ DURANT LE MODE DE TEST, IL DOIT ÊTRE RÉINITIALISÉ MANUELLEMENT À L'AIDE DE LA LIGNE DE RÉINITIALISATION DU RELAIS OU PAR UNE COMMANDE MODBUS

Figure 7 : Option de clignotement de la lampe de test (Auto-détection)

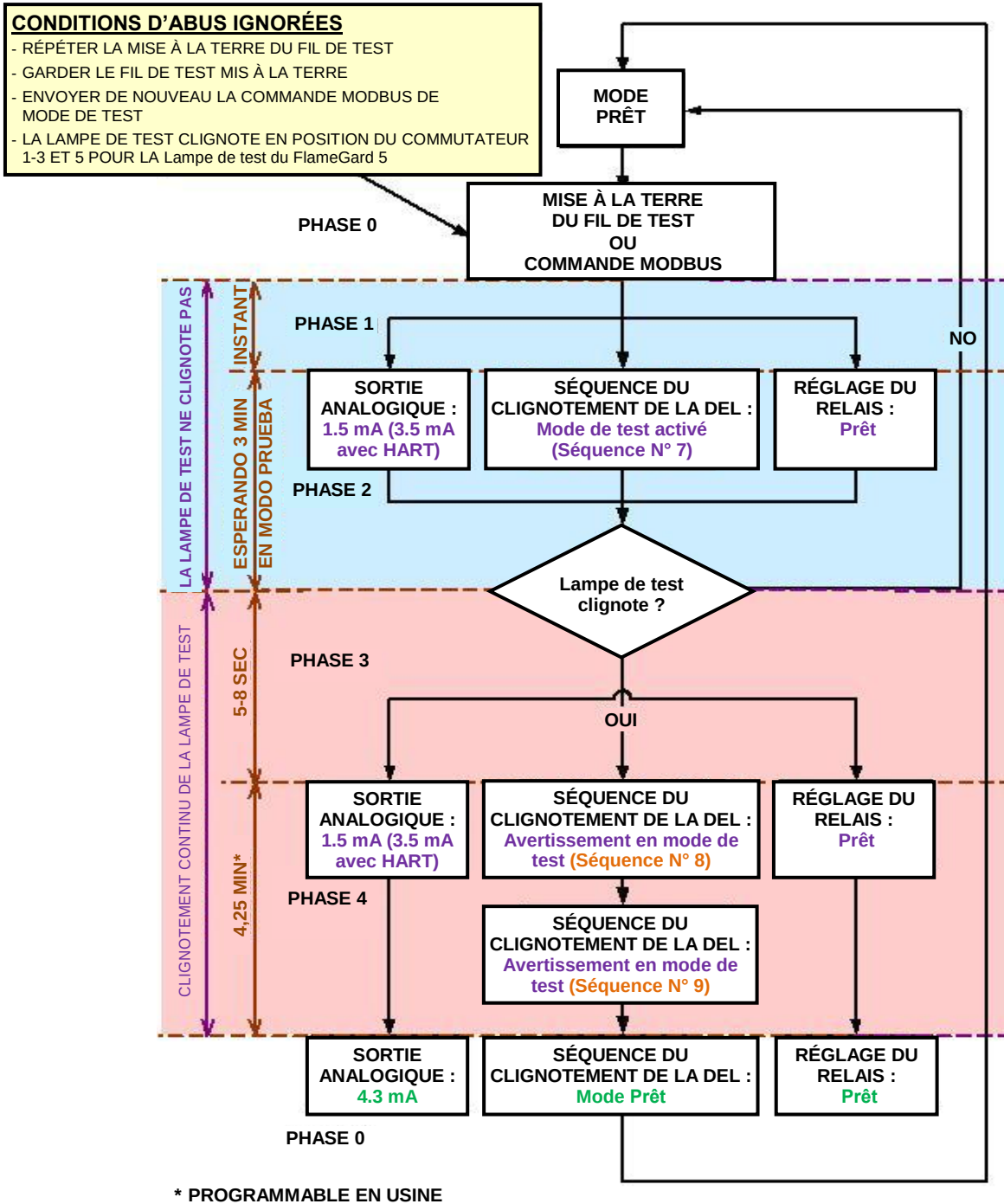


Figure 8 : Options de mise à la terre du fil de test ou commande du Modbus

3.0 Installation



ATTENTION : Le détecteur FlameGard 5 MSIR contient des pièces qui peuvent être endommagées par l'électricité statique. Il faut toujours porter un vêtement mis à la terre lorsque vous manipulez ou installez l'appareil.

NOTE : Seul le personnel formé et qualifié pour le protocole de communication HART peut installer et utiliser la configuration HART du détecteur FlameGard 5 MSIR.

NOTE : Seuls les utilisateurs formés et autorisés peuvent configurer le détecteur FlameGard 5 MSIR.

NOTE : Le détecteur de flammes FlameGard 5 MSIR doit être installé en suivant les spécifications NFPA 72.

Les étapes de base d'une installation typique sont décrites dans les sections qui suivent. La procédure d'installation peut varier suivant la configuration exacte du site.

NOTE : Lorsque vous utilisez le détecteur FlameGard 5 MSIR avec des appareils de contrôle d'alarme de feu agréés ULC équipés de circuits de détection de fumée à 4 fils, vous devez réinitialiser le détecteur en retirant temporairement la tension d'alimentation pendant une durée minimum de 70 ms avec une baisse de tension de fonctionnement de 3 VCC minimum.

3.1 Déballage de l'équipement

Tous les équipements envoyés par MSA sont emballés dans des containers amortissants qui protègent contre les dégâts matériels. Le contenu devrait être enlevé avec soin et vérifié avec la liste d'emballage incluse.

Dans le cas d'endommagement durant le transport ou d'anomalies dans la commande, veuillez contacter MSA. Voir la section 7.0 pour les informations de contact.

NOTE : Tout détecteur FlameGard 5 MSIR est testé complètement en usine; cependant, une vérification du système est requise lors de la mise en marche initiale pour garantir l'intégrité du système.

3.2 Outils requis

Les outils suivants sont nécessaires pour l'installation du détecteur FlameGard 5 MSIR :

Tableau 4 : Outils nécessaires

Outil	Utilisation
Clé Allen 5 mm	Pour visser/séparer la partie avant de la base (inclus)
Tournevis à tête plate 3/16 po (5 mm) maximum	Pour connecter les fils dans le bornier
Clé anglaise à mollette	Pour effectuer les connexions de câbles et tuyauteries avec les bagues d'étanchéité (clé non incluse)

3.3 Directives concernant l'emplacement du détecteur

Plusieurs variables sont impliquées dans le choix de l'emplacement des détecteurs. Il n'y a aucune règle stricte définissant le meilleur emplacement pour assurer la détection appropriée de flammes. Cependant, les suggestions générales suivantes devraient être observées en tenant compte des conditions particulières au site où l'appareil doit être installé.

3.3.1 Champ de vision du détecteur

Chaque détecteur FlameGard 5 MSIR a une portée maximale de 210 pieds (64 m). Le CDV⁵ a son vertex au centre du détecteur. Le CDV horizontal est mesuré dans le plan horizontal passant par l'axe central du détecteur, et le CDV vertical est mesuré dans le plan vertical passant par le même axe. Chacun des CDV (horizontal et vertical) est défini pour les réglages de sensibilité élevés, moyens et bas du détecteur FlameGard 5 MSIR, comme illustré à la Figure 9 jusqu'à la Figure 14.

Tableau 5 : Champs de vision maximum spécifiés pour une sensibilité élevée⁶

Champ de vision : Horizontal		Champ de vision : Vertical	
Portée max. spécifiée	CDV max. spécifié	Portée max. spécifiée	CDV max. spécifié
210 pieds (64 m)	90°	230 pieds (70 m)	75°
100 pieds (31 m)	100°	100 pieds (30 m)	80°
30 pieds (9 m)	90°	30 pieds (9 m)	90°

⁵ Le champ de vision (CDV) maximum spécifié est l'angle auquel le détecteur FlameGard 5 MSIR peut détecter la flamme à 50% de la portée maximum spécifiée.

⁶ Le champ de vision (CDV) maximum spécifié est l'angle auquel le détecteur FlameGard 5 MSIR peut détecter la flamme à 50% de la portée maximum spécifiée.

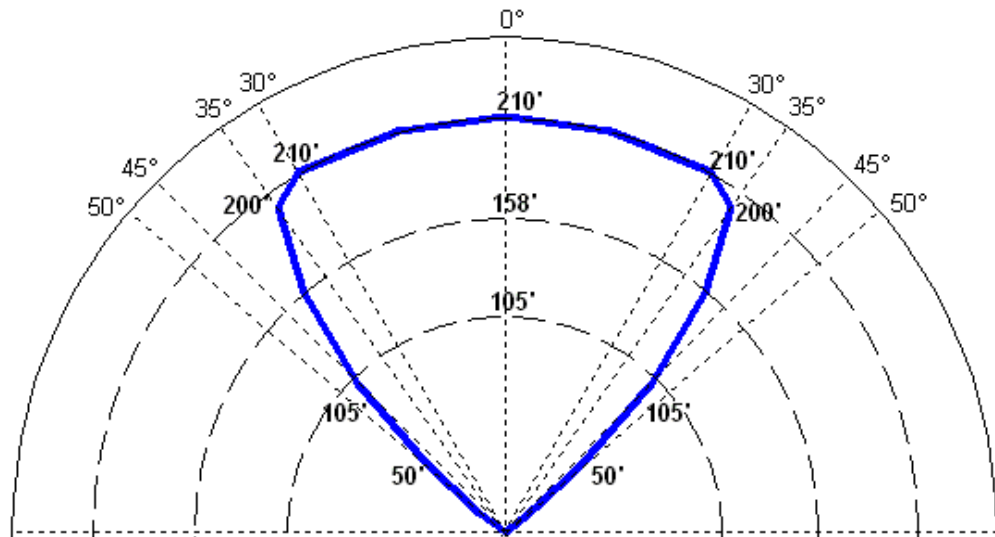


Figure 9 : Champ de vision horizontal – *n*-Heptane – Sensibilité élevée

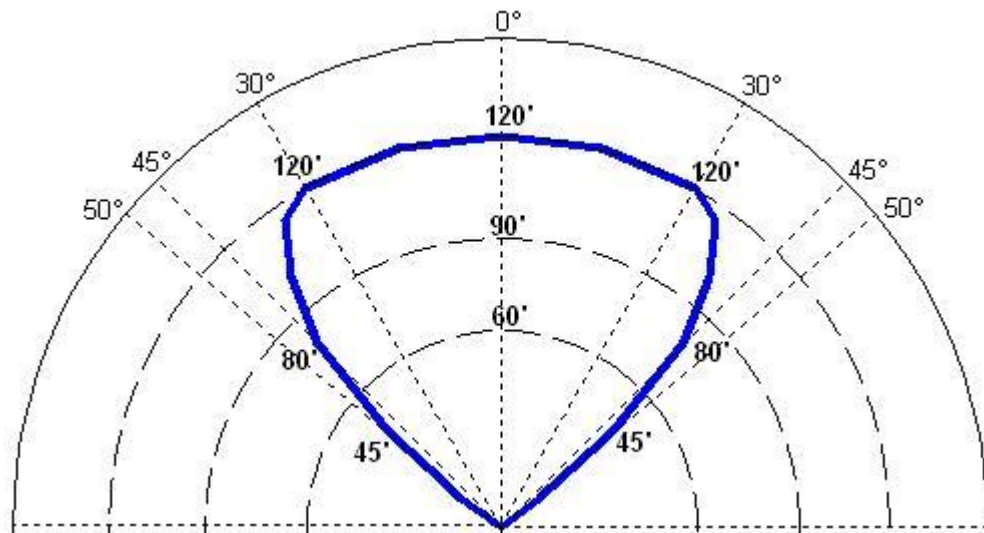


Figure 10 : Champ de vision horizontal – *n*-Heptane – Sensibilité moyenne

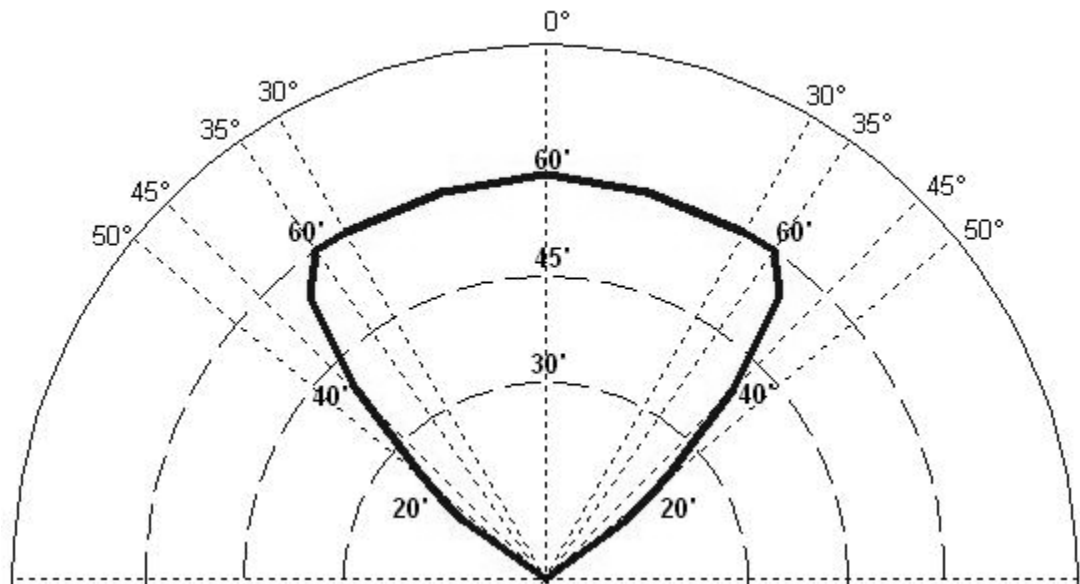


Figure 11 : Champ de vision horizontal – *n*-Heptane – Sensibilité basse

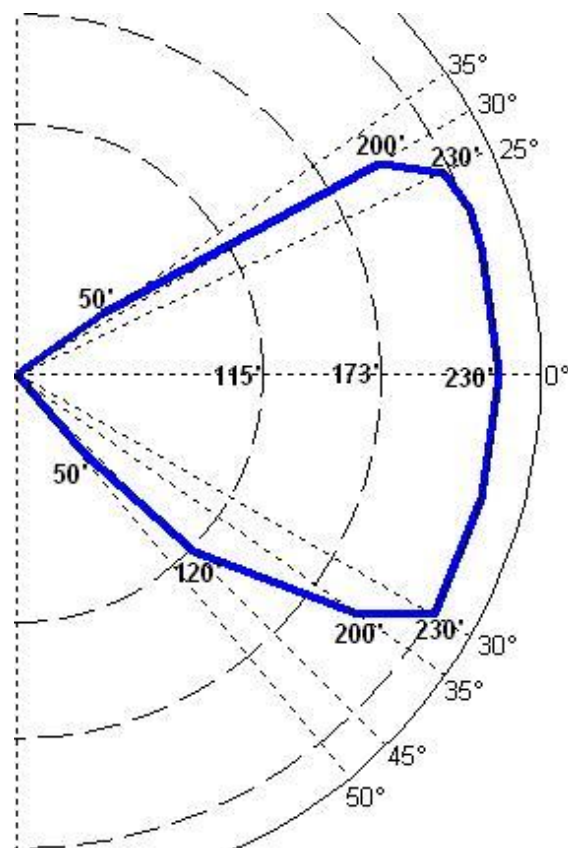


Figure 12 : Champ de vision vertical – *n*-Heptane – Sensibilité élevée

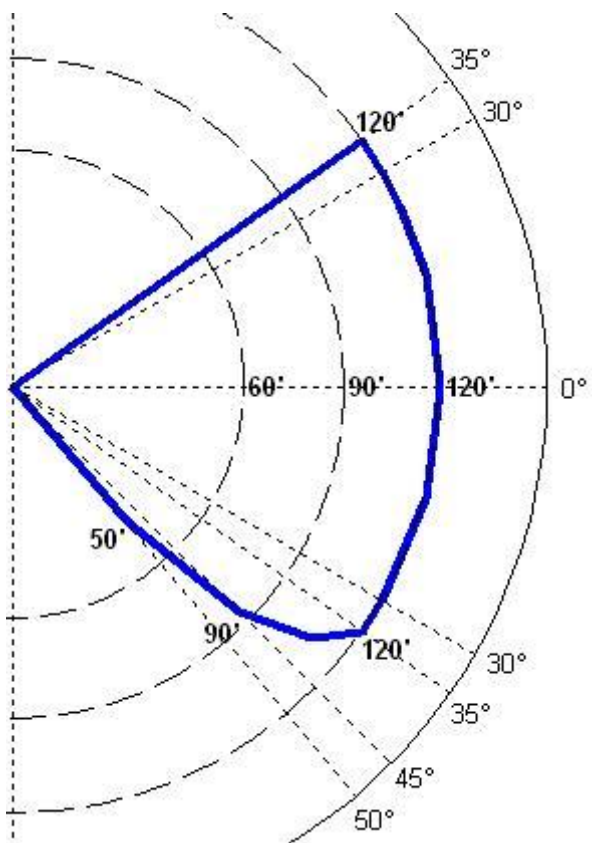


Figure 13 : Champ de vision vertical – *n*-Heptane
– Sensibilité moyenne

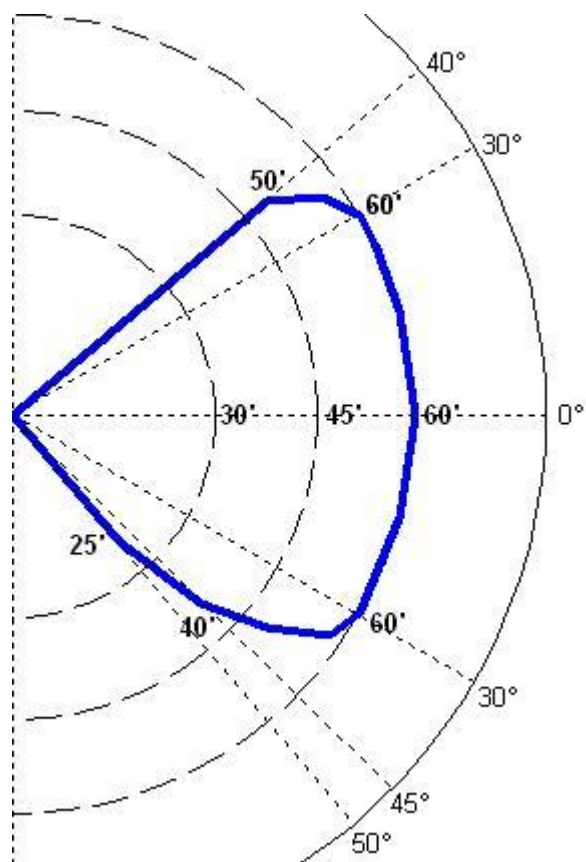


Figure 14 : Champ de vision vertical – *n*-Heptane – Sensibilité basse

3.3.2 Portée de la sensibilité optique

La distance à laquelle le détecteur réagira à une flamme est une fonction de l'intensité de cette flamme. La distance maximum est de 210 pieds (64 m) pour un feu de *n*-heptane avec une superficie de 1 pied² (0.092 m²). Le tableau suivant montre les portées spécifiques pour un réglage donné de la sensibilité.

Tableau 6 : Réglage de la sensibilité pour *n*-Heptane

Réglage de la sensibilité	Portée spécifiée - pieds (m)
Basse	60 (18)
Moyenne	120 (37)
Élevée	210 (64)

3.3.3 Facteurs environnementaux

- Respectez la plage de température ambiante pour le modèle spécifique – veuillez vous référer aux spécifications relatives à l'environnement (section 8.2.5). Lorsque le détecteur est installé à l'extérieur ou dans des zones exposées aux rayons solaires intenses et directs, l'appareil peut atteindre des températures bien au-dessus des niveaux spécifiés. Dans cette situation, une couverture offrant de l'ombre peut être nécessaire pour garder la température du détecteur dans les niveaux spécifiés. Il faut vous assurer que cette couverture, comme tout objet placé près du détecteur, n'obstrue pas son champ de vision.
- Évitez les conditions qui amèneraient une accumulation de glace sur les fenêtres optiques du détecteur. Un glaçage total de la fenêtre du détecteur à infrarouges pourrait amener une situation de défaut.
- Lorsque la lumière du soleil reflétée modulée frappe le devant du détecteur FlameGard 5 MSIR, cela réduit la distance de détection des flammes.

3.4 Procédure de câblage sur le site

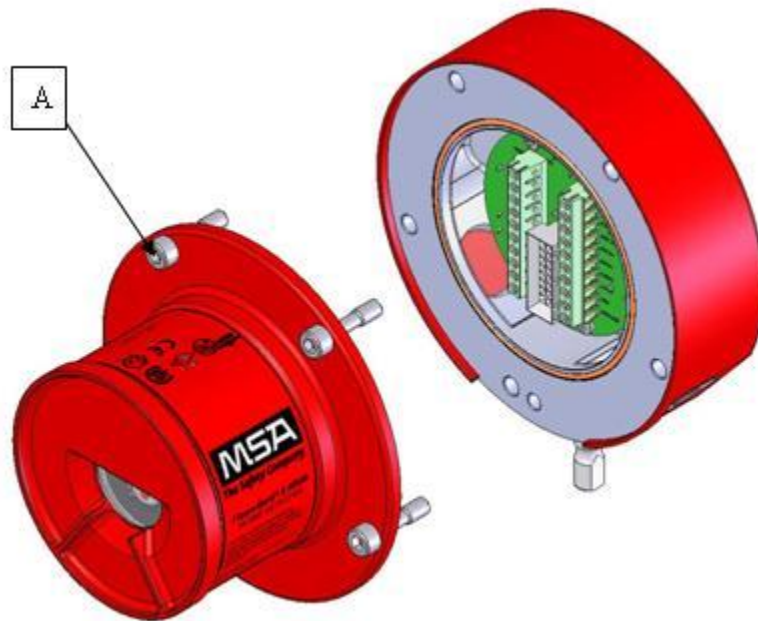


Figure 15 : Boîtier du FlameGard 5 MSIR

Il faut utiliser la procédure suivante avec la Figure 15 :

1. Desserrez les vis incorporées (A) situées sur le boîtier optique.
2. Retirez le boîtier optique pour le séparer du boîtier de base. Inclinez-le doucement de gauche à droite si nécessaire pour le dégager des connecteurs.
3. Effectuez tout le câblage nécessaire comme expliqué dans les sections 3.6.1 à 3.6.12. Pour un exemple de câblage, veuillez vous référer au diagramme de connexions donné à la Figure 5.
4. Réglez les options sélectionnables par commutateur comme décrit dans la section 3.7 .
5. Réassemblez l'appareil en suivant les étapes 1 et 2 en sens inverse.



ATTENTION : Ne dévissez pas la carte de câblage au site du boîtier de base pour procéder au câblage.

3.5 Montage et installation du détecteur

Le détecteur FlameGard 5 MSIR est enfermé dans un boîtier antidéflagrant, certifié pour l'utilisation dans les environnements spécifiés dans la section 8.3.2.

- L'appareil devrait être monté de façon à ne subir ni choc ni vibration et de façon à faciliter l'inspection visuelle et le nettoyage.
- Le détecteur devrait être incliné vers le bas pour que ni poussière ni humidité ne s'accumule sur la fenêtre en saphir.
- Le détecteur devrait être monté dans un endroit où des personnes ou des objets ne risquent pas d'obscurcir son champ de vision.

NOTE : Il est conseillé de procéder fréquemment à l'inspection, au nettoyage, et à la vérification de la sensibilité des détecteurs montés dans des environnements sales.



ATTENTION : MSA exige que l'entrée du conduit du FlameGard 5 MSIR soit rendu étanche suivant le Manuel de code électrique Canadien (Canadian Electrical Code Handbook) (Partie 1, Section 18-154) et l'Article 501 du NEC. Des joints de conduit ou des bagues d'étanchéité du genre olive certifiées Ex d empêchent l'entrée d'eau dans le boîtier du détecteur par l'entrée du conduit. De l'eau entrant dans le boîtier par l'entrée du conduit endommagerait les pièces électroniques et rendrait la garantie nulle.

Le détecteur FlameGard 5 MSIR est monté comme illustré à la Figure et les dimensions générales du produit sont données à la Figure .

NOTE : Le joint de conduit doit être à moins de 18 pouces de l'appareil.

NOTE : Pour préserver le niveau de protection de l'entrée, il faut utiliser une pâte d'étanchéité pour raccords filetés non durcissante si les bouchons sont retirés ou installés de nouveau.

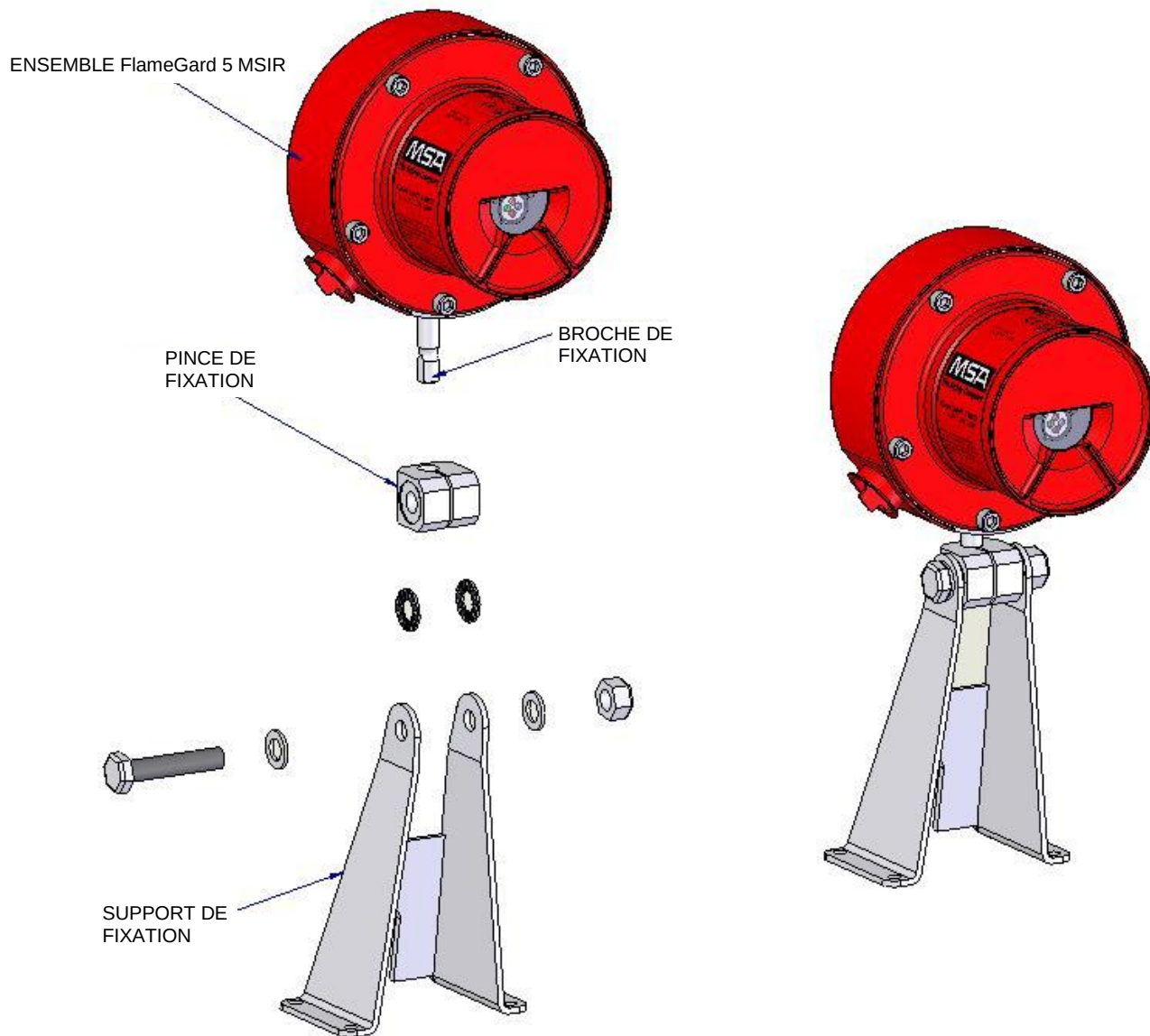


Figure 16 : Montage et installation du détecteur

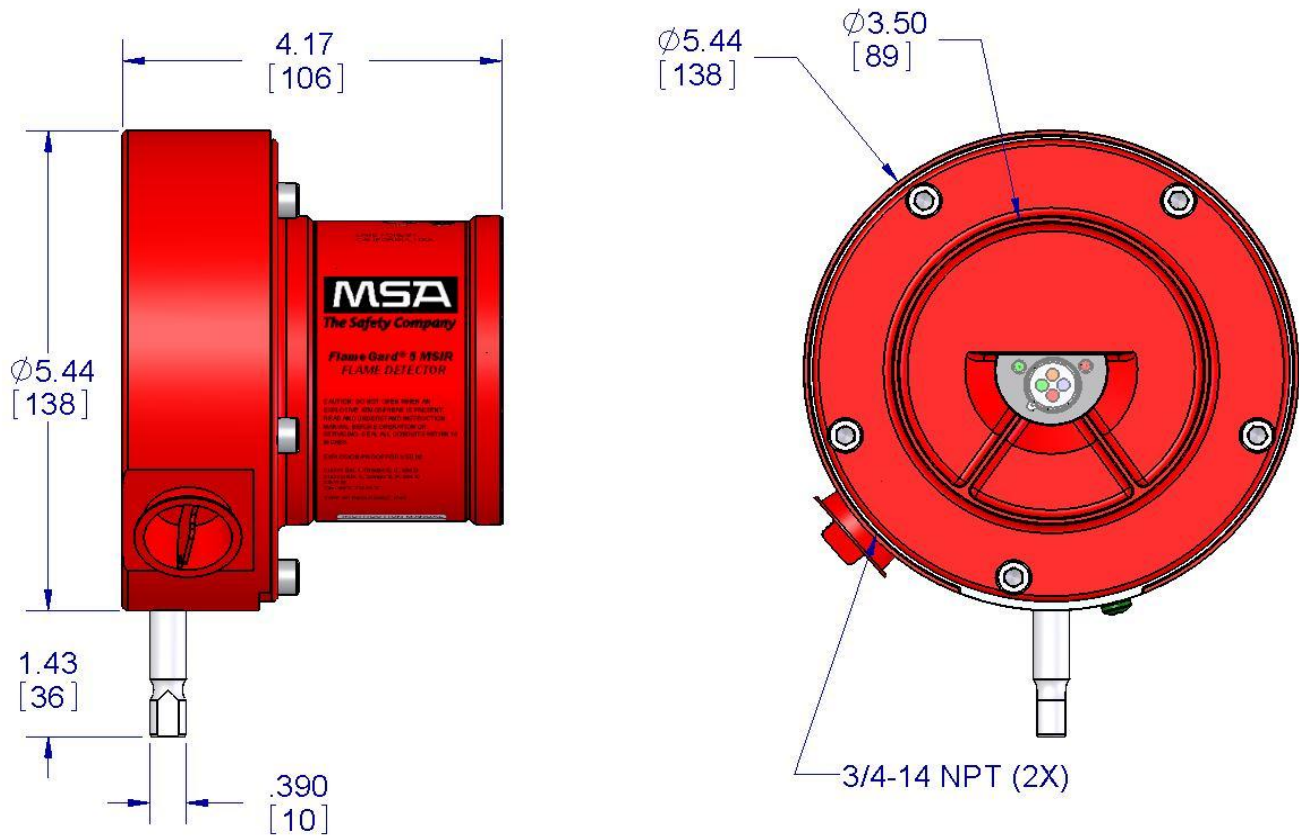


Figure 17 : Dessin dimensionnel

3.6 Connexions au bornier

On effectue toutes les connexions de fils au bornier par les ouvertures NPT à 3/4 pouce (1,9 cm) du module de jonction NPT (C, Figure 15). Le bornier est situé sur l'ensemble du module de jonction (F) et accepte des fils toronnés de 14 AWG (2,08 mm²) à 22 AWG (0,33 mm²) ou des fils à centre plein. Chaque fil doit être dénudé comme illustré par la Figure 18.

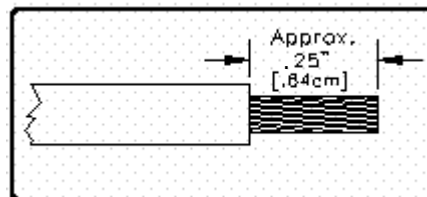


Figure 18 : Longueur de dénudage des fils

Pour connecter un fil au bornier, insérez le conducteur dans l'espace de connexion (Figure) et serrez la borne à vis correspondante.

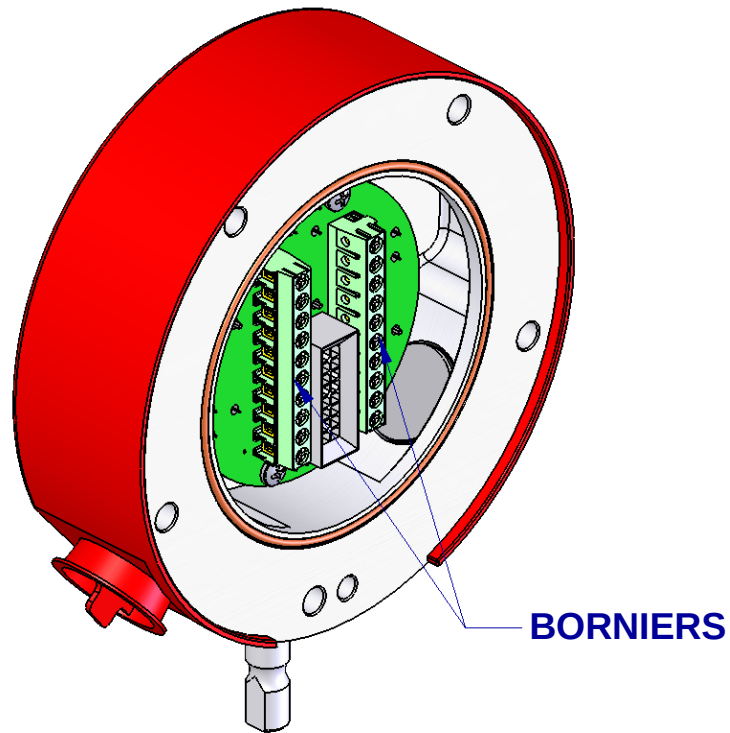


Figure 19 : Boîtier de base et borniers

Tableau 7 : Connexions des borniers

Bornier – P2		Bornier – P1	
N° de Broche	Description	N° de Broche	Description
1	CAL_ES	10	CHGND/CHASGND (Châssis à la terre)
2	COM2-/DATA2-	9	GND/COM
3	COM2+/DATA2+	8	+24 V _{In}
4	REL_10 (Réinit. du relais)	7	0-20mA
5	ALARME 2	6	COM1-/DATA1-
6	ALARME 1	5	COM1+/DATA1+
7	ALARME C	4	TEST_10 (Mode de test)
8	AVERTISSEMENT C	3	DÉFAUT C
9	AVERTISSEMENT 1	2	DÉFAUT 1
10	AVERTISSEMENT 2	1	DÉFAUT 2

Il y a vingt connexions possibles aux bornes.

Les sections 3.6.1, 3.6.2 et 3.6.4 donnent une description et une spécification pour chaque connexion.

3.6.1 Relais d'alarme

Tableau 8 : Bornes du relais d'alarme

Bornier	Point de connexion	Nom de la borne	Réglages du relais par l'utilisateur	
			Normalement hors tension	Normalement sous tension
P2	Borne 5	ALM2	Alarme NO	Alarme NF
P2	Borne 6	ALM1	Alarme NF	Alarme NO
P2	Borne 7	ALMC	Commun Alarmes	Commun Alarmes

NOTE : NO = Normalement Ouvert; NF = Normalement Fermé

Description : Les connexions sont faites au relais d'alarme unipolaire bidirectionnel (UPBD). Le signal de sortie de l'ALARME est retardé de 0, 8, 10, ou 14 secondes. L'utilisateur peut régler la durée de ces délais avec le Modbus (RS-485) ou le commutateur DIP (Section 3.7). Remarquez que l'on peut appliquer un délai d'une durée minimum de 8 secondes si la source de flammes est retirée en moins de 50% du temps de délai établi, à partir du commencement de la flamme. Référez-vous à la section 3.7.1. Si le délai est réglé par le Modbus sur une valeur inférieure à 8 secondes, le détecteur pourrait déclencher une alarme même si la flamme est retirée en moins de 50% du temps de délai établi.

Le signal de sortie de l'ALARME peut être normalement sous tension ou hors tension, à verrouillage ou sans verrouillage, et ces options se règlent aussi par Modbus ou par le commutateur DIP. Les valeurs du contact de relais de l'ALARME sont de 8 A à 250 VCA et de 8 A à 30 VCC. Référez-vous à la Figure pour toutes les connexions du relais.

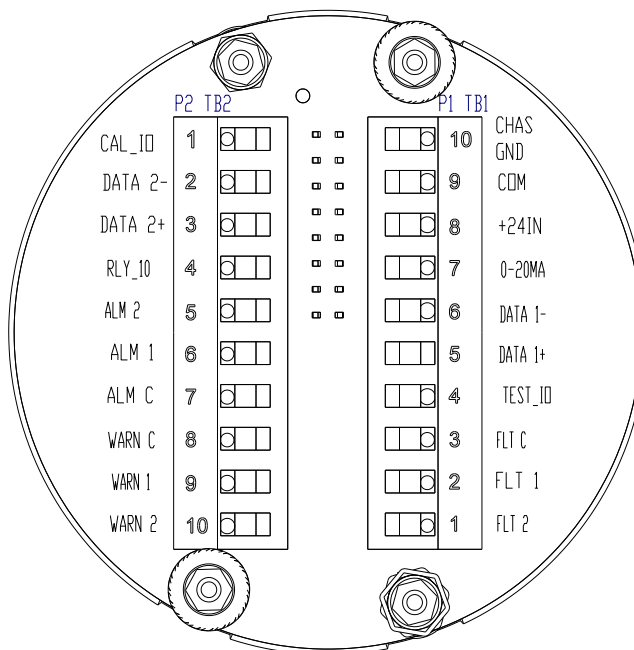


Figure 20 : Connexions au bornier ⁷

⁷ Pour le câblage recommandé par ULC, voir la Figure 5.

3.6.2 Relais d'avertissement

Tableau 9 : Bornes du relais d'avertissement

Bornier	Point de connexion	Nom de la borne	Réglages du relais par l'utilisateur	
			Normalement hors tension	Normalement sous tension
P2	Borne 8	AVERTC	Commun avert.	Commun avert.
P2	Borne 9	AVERT1	Avert NF	Avert NO
P2	Borne 10	AVERT2	Avert NO	Avert NF

NOTE : NO = Normalement ouvert; NF = Normalement fermé

Description : Ces connexions sont effectuées au relais unipolaire bidirectionnel AVERT. Le signal de sortie AVERT est immédiat sur le détecteur FlameGard 5 MSIR. La sortie AVERT peut être normalement sous tension ou hors tension, à verrouillage ou sans verrouillage. Ces options sont aussi réglées avec le Modbus ou le commutateur DIP (Section 3.7). Les valeurs de contact du relais AVERT sont de 8 A à 250 VCA et de 8 A à 30 VCC.

Référez-vous à la Figure pour toutes les connexions de relais.

3.6.3 Protection du relais de câblage de l'alarme

Les charges inductives (sonneries, vibreurs, relais, contacteurs, électrovannes, etc.) connectées aux relais d'alarme, d'avertissement et de défaut doivent être alignées comme illustré sur les diagrammes de la

Figure . Des charges inductives non alignées peuvent générer des pointes de plus de 1000 volts. Des pointes de cette magnitude provoqueront de fausses alarmes et pourraient causer des dégâts.

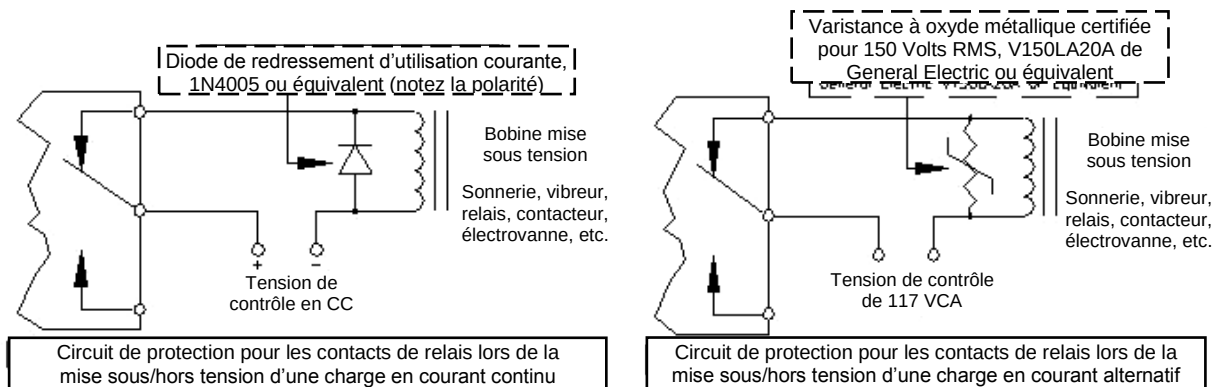


Figure 21 : Contacts du relais

Référez-vous à la Figure 20 pour toutes les connexions de relais.

3.6.4 Relais de défaut

Tableau 10 : Bornes du relais de défaut

Bornier	Point de connexion	Nom de la borne	Normalement sous tension
P1	Borne 1	FLT2	Défaut NF
P1	Borne 2	FLT1	Défaut NO
P1	Borne 3	FLTC	Commun défaut

NOTE : NO = Normalement Ouvert; NF= Normalement Fermé

Description : Ces connexions sont effectuées sur le relais unipolaire bidirectionnel de DÉFAUT. La configuration du signal de sortie de DÉFAUT est normalement sous tension et sans verrouillage. C'est la configuration standard de la sortie et elle ne peut être modifiée.

Le circuit de DÉFAUT sera activé pendant la fonction de délai d'attente, en cas de diminution ou de perte de puissance, ou lors d'un échec du contrôle continu du trajet optique. Dans ces situations, les relais de DÉFAUT seront mis hors tension et le signal de sortie analogique baissera jusqu'à 0 mA (2 mA pour les défauts du contrôle continu du trajet optique et 3,5 mA avec HART) tant que dure le DÉFAUT. Les valeurs de contact du relais de DÉFAUT sont de 8 A à 250 VCA et de 8 A à 30 VCC.

Référez-vous à la Figure pour toutes les connexions de relais.

3.6.5 Borne de réinitialisation de l'alarme

Tableau 11 : Borne de réinitialisation de l'alarme

Bornier	Point de connexion	Nom de la borne	Réglage
P2	Borne 4	REL IO	Réinitialisation du relais

Lorsque la fonction RÉINIT (réinitialisation) est activée, elle remet une sortie ALARME ou AVERT verrouillée qui n'est plus valide à son état initial. Pour cette fonction RÉINIT, placez un contact d'un commutateur temporaire unipolaire unidirectionnel, normalement ouvert, au bornier P2, borne 4 et l'autre contact au bornier P1 borne 9 (Terre). Pour activer, appuyez sur le commutateur et relâchez-le.

3.6.6 Borne du mode de test

Tableau 12 : Borne du mode de test

Bornier	Point de connexion	Nom de la borne	Réglage
P1	Borne 4	TEST ES	Mode de test

En connectant un contact d'un interrupteur momentané unipolaire unidirectionnel, normalement ouvert, au bornier P1, borne 4 et l'autre contact au bornier P1, borne 9 (Terre), l'utilisateur peut mettre l'appareil dans un mode de test spécial. Lorsque vous fermez l'interrupteur une première fois, le mode est activé et le détecteur FlameGard 5 MSIR se met sur une valeur de 1,5 mA et 3,5 mA avec HART (mode « Prêt ») et reste sur cette valeur pendant sa détection de la lampe de test. Les relais ne sont pas activés. Lorsque vous fermez l'interrupteur une deuxième fois ou après 3 minutes, l'appareil retourne au mode de fonctionnement normal.

NOTE : Lorsque l'appareil est mis en mode de test à l'aide du fil mis à la terre, la lampe de test déclenche uniquement une condition « Prêt ».

3.6.7 Bornes du test d'alarme

Tableau 13 : Bornes du test d'alarme

Bornier	Point de connexion	Nom de la borne	Réglage
P1	Borne 4	TEST_ES	Mode de test
P2	Borne 4	REL_ES	Réinitialisation du relais

En connectant un contact d'un interrupteur momentané bipolaire unidirectionnel, normalement ouvert, simultanément à la borne 4 du bornier P1 et à la borne 4 du bornier P2 et l'autre contact à la TERRE, l'utilisateur peut effectuer un test d'alarme (Figure 22). En activant cet interrupteur de 0 à 14 secondes, suivant les réglages de temporisation d'alarme, vous pouvez tester les sorties d'alarme du détecteur de flammes. Le test d'alarme activera les sorties des relais d'AVERTISSEMENT et d'ALARME et la sortie analogique appropriée. Le détecteur de flammes restera dans cet état jusqu'à ce que l'interrupteur soit relâché ou jusqu'à ce que 3 minutes se soient écoulées.

NOTE : Si les relais d'AVERTISSEMENT et/ou d'ALARME sont à verrouillage, il faudra les réinitialiser manuellement

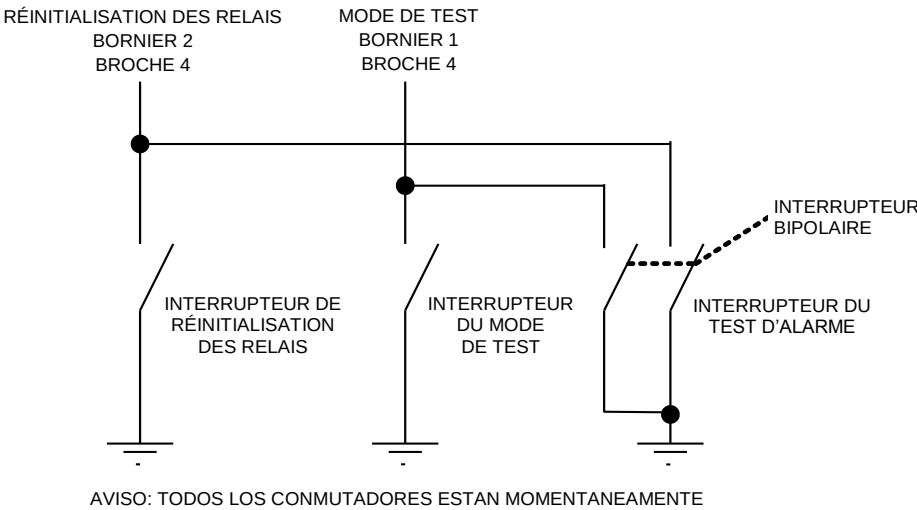


Figure 22 : Plan de câblage - Relais de réinitialisation, mode de test, et test d'alarme

3.6.8 Sortie Analogique

Tableau 14 : Borne de sortie analogique

Bornier	Point de connexion	Nom de la borne	Réglage
P1	Borne 7	0 à 20 mA	Sortie analogique

La sortie de 0 à 20 mA est un signal de courant qui correspond aux données du tableau suivant :

Tableau 15 : Niveaux de la sortie analogique

Sortie analogique	Modbus Double	HART
Mise en marche ⁸	0 à 0,2 mA	3,5 mA
Signal de DÉFAUT	0 à 0,2 mA	3,5 mA
Mode de test	1,5 ± 0,2 mA	3,5 mA
Signal de défaut du CCTO	2 ± 0,2 mA	3,5 mA
Signal « Prêt »	4,3 ± 0,2 mA	4,3 ± 0,2 mA
Signal d'AVERTISSEMENT	16 ± 0,2 mA	16 ± 0,2 mA
Signal d'ALARME	20 ± 0,2 mA	20 ± 0,2 mA

La charge de sortie analogique maximum est de 600 Ω.

NOTE : Le signal de défaut du CCTO (contrôle continu du trajet optique) peut aussi être réglé sur 0 mA en usine (uniquement pour les appareils sans HART).

3.6.9 Spécifications pour les câbles

Pour une interface avec des dispositifs à impédance d'entrée de 250 Ω, les longueurs de câbles maximales données dans le tableau suivant sont applicables (boucle de 50 Ω maximum) :

Tableau 16 : Longueurs maximales des câbles pour des entrées de 250 Ω

AWG	Pieds	Mètres
14	9 000	2 750
16	5 800	1 770
18	3 800	1 160
20	2 400	730
22	1 700	520

3.6.10 Alimentation

Tableau 17 : Bornes d'alimentation

Bornier	Point de connexion	Nom de la borne	Réglage
P1	Borne 8	+24IN	+24 V _{in} (VCC)
P1	Borne 9	TERRE	Mise à la terre (COM)

Le tableau 17 montre les connexions d'alimentation pour le détecteur FlameGard 5 MSIR. La plage de tension d'alimentation est de 20 à 36 VCC au détecteur (tension basse détectée à 18,5 VCC). Pour une alimentation électrique de +24 VCC (boucle de 20 Ω maximum), les longueurs de câble maximales données dans le tableau suivant sont applicables :

Tableau 18 : Longueurs maximales des câbles pour +24 VCC

AWG	Pieds	Mètres
14	4 500	1 370
16	2 340	715
18	1 540	470
20	970	300
22	670	205

⁸ Le mode de mise en marche dure exactement 15 secondes.

3.6.11 Sortie du Modbus (RS-485)

Tableau 19 : Bornes du Modbus

Bornier	Point de connexion	Réglage
P1	Borne 5	COM1+ (A)
P1	Borne 6	COM1- (B)
P2	Borne 2	COM2- (B)
P2	Borne 3	COM2+ (A)

Les connexions de sortie du Modbus sont données au Tableau 19. La connexion du Modbus est utilisée soit pour demander l'état de l'appareil, soit pour configurer l'appareil. Pour plus d'informations concernant le protocole Modbus, référez-vous à la section 4.0.

3.6.12 Mise à la masse au châssis

Tableau 20 : Borne de mise à la masse

Bornier	Point de connexion	Nom de la borne	Réglage
P1	Borne 10	CHGND	Mise à la masse

Pour que le détecteur FlameGard 5 MSIR fonctionne correctement, il doit être mis à la masse au châssis à l'aide d'un fil. Le Tableau 20 indique le bornier et le point de connexion pour la borne de mise à la masse. L'absence d'une bonne connexion à la masse peut augmenter la sensibilité du détecteur aux pointes électriques, aux interférences électromagnétiques, et peut finalement endommager l'instrument.

3.7 Options configurables par commutateur

Tous les réglages sur le détecteur FlameGard 5 MSIR peuvent être sélectionnés sur un commutateur DIP (ou interrupteur à positions multiples) qui se trouve sur la carte d'alimentation et de relais ou en utilisant le Modbus (il a priorité sur les réglages du commutateur). Pour configurer ces options, séparez la tête du détecteur de la base et cherchez le commutateur DIP (Figure). Sur le commutateur, ON/CLOSED (allumé/fermé) signifie que l'interrupteur est poussé du côté marqué ON ou CLOSED (côté opposé à celui marqué OPEN). OFF/OPEN (éteint/ouvert) signifie que l'interrupteur est poussé du côté où se trouve le chiffre correspondant à la position de l'interrupteur ou du côté marqué OPEN. Référez-vous au Tableau 21 pour les attributions du commutateur. Les réglages pour les sorties AVERTISSEMENT et ALARME sont décrits à la section 3.6

3.7.1 Réglages des temporisations

La temporisation réglée à l'aide du commutateur garantit que le détecteur FlameGard 5 MSIR n'ira pas en mode d'ALARME (20 mA) si la source de flammes est retirée avant que soit écoulé 50% du délai configuré, à partir du début des flammes. L'appareil ira toujours en mode d'AVERTISSEMENT (16 mA) dès qu'il détecte une source de flammes.

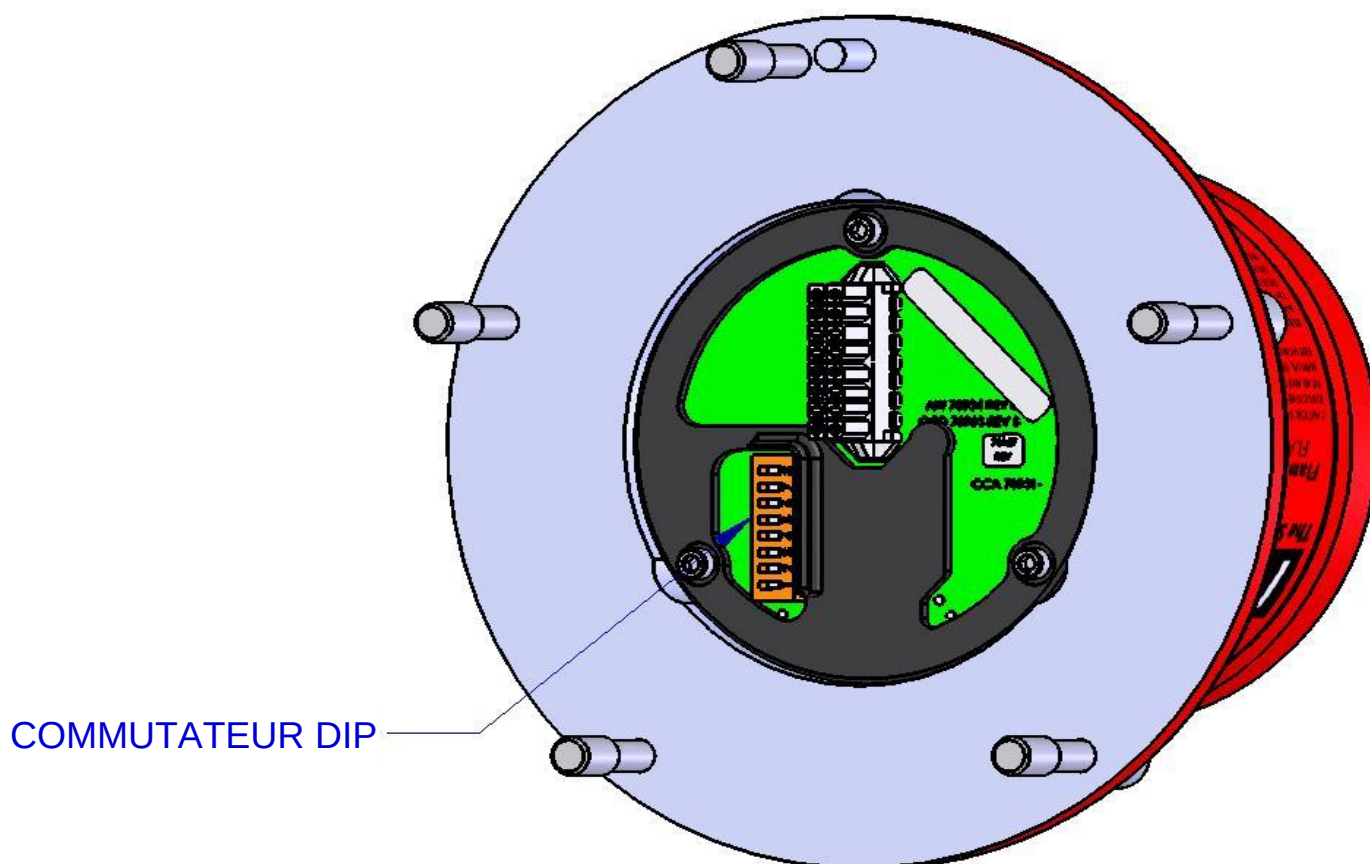


Figure 23 : Emplacement du commutateur DIP

Tableau 21 : Options du commutateur DIP

#	Option	Allumé/ Fermé	Éteint/ Ouvert
1	Haute sensibilité		1 et 2
2	Sensibilité moyenne	1	2
3	Sensibilité basse	2	1
4	Délai d'alarme de 0 seconde	3 et 4	
5	Délai d'alarme de 8 secondes	4	3
6	Délai d'alarme de 10 secondes		3 et 4
7	Délai d'alarme de 14 secondes	3	4
8	ALARME sans verrouillage		5
9	ALARME à verrouillage	5	
10	AVERTISSEMENT sans verrouill.		6
11	AVERTISSEMENT à verrouillage	6	
12	ALARME normalement activée	7	
13	ALARME normalement désactivée		7
14	AVERTISSEMENT normalement activé	8	
15	AVERTISSEMENT normalement désactivé		8

3.8 Mise sous tension du détecteur FlameGard 5 MSIR

Après avoir été connecté à une source d'alimentation de 24 VCC, l'appareil passe par une période de temporisation d'alimentation d'environ 15 secondes. Les DEL rouge et verte clignotent en alternance, l'appareil produit un signal de sortie analogique de 0mA (3,5 mA avec HART) et le relais de défaut est dans l'état hors tension. Si l'appareil est configuré avec des relais sous tension, les relais seront désactivés pendant environ 0,5 seconde. À la fin de la séquence de mise sous tension du détecteur, la DEL verte clignotera de la façon suivante : allumée pendant 5 secondes et éteinte pendant 0,5 seconde, pour indiquer le statut « Prêt ».

3.9 Mise à la terre, durant la mise sous tension, des lignes de réinitialisation du relais et du test

Pendant la mise sous tension, la mise à la terre de la ligne du relais de réinitialisation durant environ 1 seconde force les paramètres du Modbus sur les deux canaux à retourner à leurs valeurs par défaut de : 19 200 Bauds, format 8-N-1, et ID de l'appareil = 1.

Pendant la mise sous tension, la mise à la terre de la ligne de test durant environ 1 seconde force l'appareil à utiliser les réglages du commutateur DIP plutôt que les réglages stockés dans la mémoire flash. Ces réglages sont pour l'état sous tension/hors tension des relais, la temporisation de l'alarme, et la sensibilité du détecteur.

4.0 Interface Modbus

4.1 Introduction

Le détecteur FlameGard 5 MSIR offre une capacité de communication via le protocole Modbus de norme industrielle, en agissant comme dispositif esclave dans une configuration typique maître/esclave. Après la réception d'une requête appropriée du maître, le détecteur FlameGard 5 MSIR répondra par un message formaté comme défini ci-après.

4.2 Adresse esclave de communication

L'adresse esclave de communication du FlameGard 5 MSIR est un numéro d'identification (ID) unique utilisé par le protocole Modbus pour identifier chaque unité sur un bus de communication multipoint Modbus. L'adresse peut contenir les valeurs 1 à 247. Il y a deux canaux de communication sur le détecteur FlameGard 5 MSIR. Chaque canal peut avoir une adresse esclave séparée. L'adresse esclave par défaut pour chaque canal est 1. Le registre 0x09 est utilisé pour modifier l'adresse du canal COM1 et le registre 0x2F est utilisé pour modifier l'adresse du canal COM2.

4.3 Débit en bauds

Le débit en bauds du FlameGard 5 MSIR peut être sélectionné en utilisant l'interface de communication du Modbus. On peut sélectionner les débits en bauds suivants : 38.400, 19.200, 9.600, 4.800, ou 2.400 bits par seconde (bps). Le débit en bauds sélectionné en usine est 19.200 bps. On utilise le registre 0x0B pour modifier le débit en bauds pour le canal de communication 1 et le registre 0x30 pour modifier le débit en bauds pour le canal de communication 2. Les débits en bauds sélectionnables sont :

Tableau 22 : Débits en bauds sélectionnables

Valeur de registre Modbus	Débit en bauds (bps)
04	38.400
03	19.200
02	9.600
01	4.800
00	2.400

4.4 Format des données

On peut sélectionner le format des données en utilisant l'interface de communication du Modbus. Le format de données réglé en usine est 8-N-1. On utilise le registre 0x0C pour modifier le format des données pour le canal de communication 1 et le registre 0x31 pour modifier le format pour le canal de communication 2. Les formats de données sélectionnables sont comme suit :

Tableau 23 : Formats de données sélectionnables

Valeur de registre Modbus	Format	Bits de données	Parité	Stop
00	8-N-1	8	Aucune	1
01	8-E-1	8	Paire	1
02	8-O-1	8	Impaire	1
03	8-N-2	8	Aucune	2

4.5 Codes de fonctions supportés

Le détecteur FlameGard 5 MSIR supporte les codes de fonctions suivants :

- Le code de fonction 03 (Lire registres de retention) est utilisé pour lire le statut de l'appareil esclave.
- Le code de fonction 06 (Prérégler registre simple) est utilisé pour écrire une commande à l'appareil esclave.

4.6 Protocole Modbus lecteur de statut (Demande / Réponse)

Un dispositif maître lit les registres du détecteur FlameGard 5 MSIR en envoyant un message de 8 octets (Tableau 24).

Tableau 24 : Demande de lecture de registres par Modbus

Octet	Modbus	Plage	Référencé au FlameGard 5 MSIR
1 ^{er}	Adresse de l'esclave	1-247* (Décimal)	ID du FlameGard 5 MSIR (Adresse)
2 ^{ème}	Code de fonction	03	Registres retenant la lecture
3 ^{ème}	Adresse de départ haut	00	N'est pas utilisée par le FlameGard 5 MSIR
4 ^{ème}	Adresse de départ bas	00-44 (Hex)	Commandes du FlameGard 5 MSIR
5 ^{ème}	Numéro de registres haut	00	N'est pas utilisé par le FlameGard 5 MSIR
6 ^{ème}	Numéro de registres bas**	01 – 45 (Hex)	Numéro de registres à 16 bits
7 ^{ème}	CRC bas	00-FF (Hex)	CRC octet bas
8 ^{ème}	CRC haut	00-FF (Hex)	CRC octet haut
* L'adresse 0 est réservée pour le mode de transmission radio et n'est pas supportée pour le moment.			
** Un maximum de 69 registres peuvent être demandés durant un seul bloc de temps.			

A la réception d'une demande valide de lecture de registre provenant du dispositif maître, le détecteur FlameGard 5 MSIR répondra par un message (Tableau 25). Si la demande génère une erreur, un message d'exception est renvoyé au dispositif maître (Section 4.8).

Tableau 25 : Réponse Modbus de lecture des registres

Octet	Modbus	Plage	Référencé au FlameGard 5 MSIR
1 ^{er}	Adresse esclave	1-247* (Décimal)	Identification (ID) du FlameGard 5 MSIR (Adresse)
2 ^{ème}	Code de fonction	03	Lire registres de retention
3 ^{ème}	Compte d'octets **	02 – 8A (Hex)	Nombre d'octets de données (N ⁺)
4 ^{ème}	Données haut **	00-FF (Hex)	Données de statut octet haut du FlameGard 5 MSIR
5 ^{ème}	Données bas**	00-FF (Hex)	Données de statut octet bas du FlameGard 5 MSIR
N ⁺ +4	CRC haut	00-FF (Hex)	CRC octet haut
N ⁺ +5	CRC bas	00-FF (Hex)	CRC octet bas
* L'adresse 0 est réservée pour le mode de transmission radio et n'est pas supportée pour le moment.			
** Le compte d'octets et le nombre d'octets de données renvoyés dépend du nombre de registres demandés.			
+ N représente le nombre d'octets de données renvoyés.			

4.7 Protocole Modbus de commande d'écriture (Demande/ Réponse)

Un dispositif maître écrit sur un registre de FlameGard 5 MSIR en envoyant un message de 8 octets correctement formaté (Tableau 26).

Tableau 26 : Demande d'écriture aux registres par Modbus

Octet	Modbus	Plage	Référencé au FlameGard 5 MSIR
1 ^{er}	Adresse esclave	1-247* (Décimal)	ID du FlameGard 5 MSIR (Adresse)
2 ^{ème}	Code de fonction	06	Prérégler registres simples
3 ^{ème}	Adresse de registre haut	00	Non utilisée par FlameGard 5 MSIR
4 ^{ème}	Adresse de registre bas	00-FF (Hex)	Adresse de registre de FlameGard 5 MSIR octet bas
5 ^{ème}	Données préréglées haut	00-03 (Hex)	Données de commande de FlameGard 5 MSIR octet haut
6 ^{ème}	Données préréglées bas	00-FF (Hex)	Données de commande de FlameGard 5 MSIR octet bas
7 ^{ème}	CRC haut	00-FF (Hex)	CRC octet haut
8 ^{ème}	CRC bas	00-FF (Hex)	CRC octet bas

* L'adresse 0 est réservée pour le mode de transmission radio et n'est pas supportée pour le moment.

A la réception d'une demande d'écriture aux registres valide provenant du dispositif maître, le détecteur FlameGard 5 MSIR répondra par un message (Tableau 27). Si la demande d'écriture génère une erreur, un message d'exception est renvoyé au dispositif maître (Section 4.8).

Tableau 27 : Réponse Modbus d'écriture des registres

Octet	Modbus	Plage	Référencé au FlameGard 5 MSIR
1 ^{er}	Adresse esclave	1-247* (Décimal)	ID du FlameGard 5 MSIR (Adresse)
2 ^{ème}	Code de fonction	06	Prérégler registres simples
3 ^{ème}	Adresse de registre haut	00	Non utilisée par FlameGard 5 MSIR
4 ^{ème}	Adresse de registre bas	00-FF (Hex)	Adresse de registre de FlameGard 5 MSIR octet bas
5 ^{ème}	Données préréglées haut	00-FF (Hex)	Données de commande de FlameGard 5 MSIR octet haut
6 ^{ème}	Données préréglées bas	00-FF (Hex)	Données de commande de FlameGard 5 MSIR octet bas
7 ^{ème}	CRC haut	00-FF (Hex)	CRC octet haut
8 th	CRC bas	00-FF (Hex)	CRC octet bas

* L'adresse 0 est réservée pour le mode de transmission radio et n'est pas supportée pour le moment.

4.8 Réponses d'exception et codes d'exception

4.8.1 Réponse d'exception

Dans un cas normal de communications par demande et réponse, le dispositif maître envoie une demande au détecteur FlameGard 5 MSIR. À la réception de cette demande, le détecteur la traite et renvoie une réponse au dispositif maître. Lors d'une communication anormale entre les deux dispositifs, quatre scénarios sont possibles :

- Si le détecteur FlameGard 5 MSIR ne reçoit pas la demande à cause d'une erreur de communication, il n'envoie aucune réponse et le dispositif maître génère alors une condition de délai d'attente pour la demande.
- Si le détecteur FlameGard 5 MSIR reçoit la demande, mais détecte une erreur de communication (CRC, etc.), il ne renvoie aucune réponse et le dispositif maître génère alors une condition de délai d'attente pour la demande.
- Si le détecteur FlameGard 5 MSIR reçoit une demande sans erreur de communication, mais ne peut générer la réponse dans le délai donné par le dispositif maître, il n'envoie pas de réponse. Le dispositif maître génère alors une condition de délai d'attente pour la demande pour empêcher que cette situation ne se représente. Le temps maximum de réponse du détecteur FlameGard 5 MSIR est de 200 millisecondes. Le réglage du délai d'attente du dispositif maître devrait donc être réglé sur une valeur égale ou supérieure à 200 millisecondes.
- Si le détecteur FlameGard 5 MSIR reçoit une demande sans erreur de communication, mais ne peut la traiter à cause de l'impossibilité de lire ou écrire sur un registre de commande inexistant du détecteur FlameGard 5 MSIR, alors le détecteur renvoie comme réponse un message d'exception communiquant l'erreur au dispositif maître.

Le message de réponse d'exception a deux champs qui le différencient d'une réponse normale. Le premier champ est le code de fonction – octet 2. Ce code sera 0x83 pour une exception de lecture et 0x86 pour une exception d'écriture. Le deuxième champ différent est le code d'exception – octet 3 (Section 4.8.2).

De plus, la longueur totale de la réponse d'exception est de 5 octets plutôt que la longueur d'un message normal.

Tableau 28 : Réponse d'exception

Octet	Modbus	Plage	Référencé au FlameGard 5 MSIR
1 ^{er}	Adresse esclave	1-247* (Décimal)	ID du FlameGard 5 MSIR (Adresse)
2 ^{ème}	Code de fonction	83 ou 86 (Hex)	Prérégler registres simples
3 ^{ème}	Code d'exception	01 – 06 (Hex)	Code d'exception approprié (voir plus bas)
4 ^{ème}	CRC haut	00-FF (Hex)	CRC octet haut
5 ^{ème}	CRC bas	00-FF (Hex)	CRC octet bas

* L'adresse 0 est réservée pour le mode de transmission radio et n'est pas supportée pour le moment.

4.8.2 Code d'exception

Champ du code d'exception : Lors d'une réponse normale, le détecteur FlameGard 5 MSIR renvoie des données et le statut dans le champ de données de la réponse. Dans une réponse d'exception, le détecteur renvoie un code d'exception (décrivant la condition du FlameGard 5 MSIR) dans le champ de données. Vous trouverez ci-après une liste de codes d'exception qui sont supportés par le détecteur FlameGard 5 MSIR :

Tableau 29 : Codes d'exception

Code	Nom	Description
01	Fonction illégale	Le code de fonction reçu dans la demande n'est pas une action permmissible pour le FlameGard 5 MSIR.
02	Adresse de données illégale	L'adresse de données reçue dans la demande n'est pas une adresse permmissible pour le FlameGard 5 MSIR.
03	Valeur de données illégale	Une valeur contenue dans le champ de données de la demande n'est pas une valeur permmissible pour le FlameGard 5 MSIR.
04	Réservé	Non applicable

4.9 Emplacements des registres de commande

Tableau 30 : Emplacements des registres de commande

Adresse registre (Hex)	Paramètre	Fonction	Type de données	Plage des données	Accès
0x0000	Sortie analogique	Sortie courant 0-20mA	Valeur numérique	0-65535 (0-20.0 mA)	L
0x0001	Mode de fonctionnement	Voir mode de fonctionnement	Valeur numérique	Tableau 31	L
0x0002	Statut de défaut	Voir défaut présent	Bit Map	Tableau 32	L
0x0003	Réservé	N/A	N/A	N/A	N/A
0x0004	Numéro du modèle	Voir ID du modèle	Valeur numérique	3500	L
0x0005	Révision du micrologiciel	ID de révision du micrologiciel	2 caract. ASCII	1 ^{er} car est blanc, 2 ^{ème} est : A, B, C, ...	L
0x0006	Erreur du CCTO	Indique une erreur du CCTO sur au moins un des détecteurs	Bit Map	Bit 7 est 1 si défaut CCTO, bits 0, 1, 2, 3 donnent ID capteur	L
0x0007	Priorité sur le commutateur DIP	A priorité sur les commutateurs DIP durant la mise en marche pour l'utilisation des variantes Flash	Bit Map	0 = lire options du com. DIP, 1 signifie lire du Flash	L/É
0x0008	Options de l'unité	Indique quelles options sont configurées	Valeur numérique		L/É
0x0009	Adresse de COM1	Règle/voit l'adresse sur le canal 1 du Modbus	Valeur numérique	1-247	L/É
0x000A	Réservée	N/A	N/A	N/A	N/A
0x000B	Débit en bauds de COM1	Règle/voit le débit en bauds sur le canal 1 du Modbus	Valeur numérique	Tableau 33	L/É
0x000C	Format des données de COM1	Règle/voit le format de données sur le canal 1 du Modbus	Valeur numérique	Tableau 23	L/É
0x000D	Compte CCTO capteur 1	Nombre de défauts du CCTO sur le capteur 1	Valeur numérique	0-65535	L
0x000E	Compte CCTO capteur 2	Nombre de défauts du CCTO sur le capteur 2	Valeur numérique	0-65535	L
0x000F	Compte CCTO capteur 3	Nombre de défauts du CCTO sur le capteur 3	Valeur numérique	0-65535	L
0x0010	Compte CCTO capteur 4	Nombre de défauts du CCTO sur le capteur 4	Valeur numérique	0-65535	L
0x0011	Réinitialisation des relais	Réinitialise à distance les relais d'avertissement et d'alarme verrouillés	Valeur numérique	1 = réinit. des relais	É
0x0012	Test d'alarme a distance	Met les relais d'alarme et d'avertissement sous tension	Valeur numérique	1 = Test d'alarme, 0 = test effectué	L/É

Adresse registre (Hex)	Paramètre	Fonction	Type de données	Plage des données	Accès
0x0013	Mise à zéro des compteurs de défauts du CCTO	Réinitialise les compteurs du CCTO pour les remettre à zéro	Bit Map	Bit 1 = Réinit.	É
0x0014	Température du capteur	Température en degrés C	Valeur numérique	-128... +128	L
0x0015 – 0x001F	Réservés	N/A	N/A	N/A	N/A
0x0020	Total d'erreurs de réception sur COM1 ou COM2	Nombre d'erreurs de réception sur le Modbus de l'utilisateur	Valeur numérique	0-65535	L
0x0021	Erreurs de données	Nombre d'erreurs d'écriture de données illégales sur le Modbus de l'utilisateur	Valeur numérique	0-65535	L
0x0022	Erreurs de code de fonctions	Nombre d'erreurs de code de fonctions sur le Modbus de l'utilisateur	Valeur numérique	0-65535	L
0x0023	Erreurs d'adresse de départ	Nombre d'erreurs d'adresse du registre de départ	Valeur numérique	0-65535	L
0x0024	Total des erreurs reçues sur COM1 seulement	Nombre total d'erreurs de communications reçues sur Comm 1	Valeur numérique	0-65535	L
0x0025	Erreurs CRC bas pour le canal série	Nombre d'erreurs du CRC bas sur les canaux du Modbus de l'utilisateur	Valeur numérique	0-65535	L
0x0026	Erreurs CRC haut pour le canal série de l'utilisateur	Nombre d'erreurs du CRC haut sur les canaux du Modbus de l'utilisateur	Valeur numérique	0-65535	L
0x0027	Total des erreurs de cadence sur COM1 seulement	Total des erreurs de cadence reçues sur le canal 1 de comm.	Valeur numérique	0-65535	L
0x0028	Réservé	N/A	N/A	N/A	N/A
0x0029	Total des erreurs de cadrage sur COM1 & COM2	Total des erreurs de cadrage reçues sur les canaux 1 et 2 de comm.	Valeur numérique	0-65535	L
0x002A-0x002C	Réservés	N/A	N/A	N/A	N/A
0x002D	Effacer erreurs de COM série	Effacer les erreurs de communication du Modbus	Valeur numérique	1	Écriture
0x002F	Adresse sur COM2	Régler/voir l'adresse sur le canal 2 du Modbus	Valeur numérique	1-247	L/É
0x0030	Débit en bauds sur COM2	Régler/voir le débit en bauds sur le canal 2 du Modbus	Valeur numérique	Tableau 33	L/É
0x0031	Format des données sur COM2	Régler/voir le format des données sur le canal 2 du Modbus	Valeur numérique	Tableau 34	L/É
0x0032 – 0x003E	Réservés	N/A	N/A	N/A	N/A
0x003F	Tension de la ligne	Tension d'entrée de la ligne * 10.0	Val. numérique * 10	50-360	R
0x0040 – 0x0046	Réservés	N/A	N/A	N/A	N/A
0x0047	Horloge temps réel - année, mois	Lire/régler l'année et le mois de l'horloge TR	Valeur numérique	année 1–99 mois 1–12	L/É

Adresse registre (Hex)	Paramètre	Fonction	Type de données	Plage des données	Accès
0x0048	Horloge temps réel - jour, heure	Lire/régler le jour et l'heure de l'horloge TR	Valeur numérique	jour 1–31 heure 0–23	L/É
0x0049	Horloge temps réel - minutes, secondes	Lire/régler les minutes et secondes de l'horloge TR	Valeur numérique	min. 0–59 sec. 0–59	L/É
0x004A – 0x0059	Réservés	N/A	N/A	N/A	N/A
0x005A	Mode test de la LAMPE de TEST	Régler/Réinitialiser le mode de test avec la LAMPE de TEST. 0 = Mode normal. 1 = Mode de test.	Valeur numérique	0-1	L/É
0x005B	Délai d'alarme	Lire/régler le délai d'alarme	Valeur numérique	0–30	L/É
0x005C – 0x0090	Réservé	N/A	N/A	N/A	N/A
0x009A	Indicateur d'interruption de l'alimentation	Réinitialisation date/heure après interruption de l'alimentation	Valeur numérique	0 = Heure non réinit. 1 = Heure réinit.	L
0x009B – 0x009F	Réservés	N/A	N/A	N/A	N/A
0x00A0	Index des événements	Index des événements enregistrés	Valeur numérique	0-9	L/É
0x00A1	Temps écoulé (haut)	Temps écoulé (haut) pour les entrées du journal d'événements d'avertissement	Valeur numérique	0-65535	L
0x00A2	Temps écoulé (bas)	Temps écoulé (bas) pour les entrées du journal d'événements d'avertissement	Valeur numérique	0-65535	L
0x00A3	Date/heure (haut)	Octet haut = année, octet bas = mois : Date/heure pour l'avertissement	Valeur numérique	année 1–99 mois 1–12	L
0x00A4	Date/heure (milieu)	Octet haut = jour, octet bas = heure : Date/heure pour l'avertissement	Valeur numérique	jour 1–31 heure 0–23	L
0x00A5	Date/heure (bas)	Octet haut = minutes, octet bas = secondes : Date/heure pour l'avertissement	Valeur numérique	min. 0–59 sec. 0–59	L
0x00A6	Réservé	Réservé	Valeur numérique	0	L
0x00A7	Réservé	Réservé	Valeur numérique	0	L
0x00A8	Compteur d'événements d'avertissement	Nombre total d'événements d'avertissement	Valeur numérique	0-65535	L
0x00A9	Temps écoulé (haut)	Temps écoulé (haut) pour les entrées du journal des événements d'alarme	Valeur numérique	0-65535	L
0x00AA	Temps écoulé (bas)	Temps écoulé (bas) pour les entrées du journal des événements d'alarme	Valeur numérique	0-65535	L
0x00AB	Date/heure (haut)	Octet haut = année, octet bas = mois : Date/heure pour l'alarme	Valeur numérique	année 1–99 mois 1–12	L

Adresse registre (Hex)	Paramètre	Fonction	Type de données	Plage des données	Accès
0x00AC	Date/heure (milieu)	Octet haut = jour, octet bas = heure : Date/heure pour l'alarme	Valeur numérique	jour 1–31 heure 0–23	L
0x00AD	Date/heure (bas)	Octet haut = minutes, octet bas = secondes : Date/heure pour l'alarme	Valeur numérique	min. 0–59 sec. 0–59	L
0x00AE	Réservé	Réservée	Valeur numérique	0	L
0x00AF	Réservé	Réservée	Valeur numérique	0	L
0x00B0	Compteur d'évènements d'alarme	Nombre total d'évènements d'alarme	Valeur numérique	0–65535	L
0x00B1	Temps écoulé (haut)	Temps écoulé (haut) pour les entrées du journal des événements de défaut	Valeur numérique	0–65535	L
0x00B2	Temps écoulé (bas)	Temps écoulé (bas) pour les entrées du journal des événements de défaut	Valeur numérique	0–65535	L
0x00B3	Temps de reloj (haut)	Octet haut = année, octet bas = mois : Date/heure pour les défauts	Valeur numérique	année 1–99 mois 1–12	L
0x00B4	Temps de reloj (milieu)	Octet haut = jour, octet bas = heure : Date/heure pour les défauts	Valeur numérique	jour 1–31 heure 0–23	L
0x00B5	Temps de reloj (bas)	Octet haut = minutes, octet bas = secondes : Date/heure pour les défauts	Valeur numérique	min. 0–59 sec. 0–59	L
0x00B6	Code de défaut	Voir le Tableau 32	Valeur numérique	0	L
0x00B7	Réservé	Réservée	Valeur numérique	0	L
0x00B8	Compteur d'évènements de défaut	Nombre total d'évènements de défaut	Valeur numérique	0–65535	L
0x00BA	Temps écoulé (haut)	Temps écoulé (haut) pour les entrées du journal des événements d'entretien	Valeur numérique	0–65535	L
0x00BB	Temps écoulé (bas)	Temps écoulé (bas) pour les entrées du journal des événements d'entretien	Valeur numérique	0–65535	L
0x00BC	Temps de reloj (haut)	Octet haut = année, octet bas = mois : Date/heure pour l'entretien	Valeur numérique	année 1–99 mois 1–12	L
0x00BD	Temps de reloj (milieu)	Octet haut = jour, octet bas = heure : Date/heure pour l'entretien	Valeur numérique	jour 1–31 heure 0–23	L
0x00BE	Temps de reloj (bas)	Octet haut = minutes, octet bas = secondes : Date/heure pour l'entretien	Valeur numérique	min. 0–59 sec. 0–59	L
0x00BF	Réservé	Réservée	Valeur numérique	0	L
0x00C0	Compteur d'évènements d'entretien	Nombre total d'évènements d'entretien	Valeur numérique	0–65535	L
0x00C1	Réinit. les compteurs d'évènements	Réinitialiser tous les compteurs d'évènements sur 0	Valeur numérique	0–65535	É

4.10 Détails des registres de commande

Les sections suivantes offrent une description détaillée de chaque registre de commande Modbus de l'utilisateur.

4.10.1 Analogique (0x0000)

Une lecture donne une valeur, proportionnelle au courant de sortie de 0-20 mA. La valeur correspond à une échelle de 0 à 65535 décimal.

4.10.2 Mode de fonctionnement (0x0001)

Une lecture donne le mode actuel du détecteur FlameGard 5 MSIR. Une commande d'écriture change le mode au le mode demandé.

NOTE : Si une écriture illégale est demandée, un code 03 d'exception (Valeur illégale de données) est envoyé.

Tableau 31 : Valeurs de mode de statut

Mode	Valeur décimale
Délai d'alimentation électrique	1
Non-verrouillage d'avertissement uniquement	2
Non-verrouillage d'avertissement et alarme	3
Verrouillage d'avertissement uniquement, alarme éteinte	4
Verrouillage d'alarme uniquement	5
Verrouillage d'avertissement et alarme	6
État « Prêt »	7
Test d'alarme	10
Défaut du contrôle continu du trajet optique détecté	11
Verrouillage de l'avertissement, non-verrouillage de l'alarme, alarme allumée	12
Cycle de la LAMPE de TEST	13
Cycle de la LAMPE de TEST- Feu	14

4.10.3 (Registre 0x0002) Statut/Erreur

Une lecture donne les erreurs présentes, indiquées par une position de bit. Le Tableau 32 montre les codes d'erreur donnés par le registre 2 du Modbus :

Tableau 32 : Codes d'erreur du Modbus

Fonction	Position de bit
Contrôle continu du trajet optique	3
Tension basse	4
Somme de contrôle flash des données	6
Somme de contrôle flash des codes	7
Court-circuit de réinitialisation du relais	15

NOTE : Bits réglés sur "1" lorsque des erreurs se produisent.

4.10.4 Type d'appareil (0x0004)

Une lecture donne le numéro d'identification du détecteur FlameGard 5 MSIR pour le Modbus. Le numéro d'identification du détecteur FlameGard 5 MSIR est 3500.

4.10.5 Révision du logiciel (0x0005)

Une lecture donne la révision du logiciel du détecteur FlameGard 5 MSIR par deux caractères ASCII.

4.10.6 Défaut du contrôle continu du trajet optique (0x0006)

Une lecture donne le type de défaut du contrôle continu du trajet optique (CCTO), qui est dû soit à une obstruction de la fenêtre, soit à un mauvais fonctionnement du détecteur. Le nettoyage de la fenêtre ou le retrait de l'obstacle peut effacer un défaut du CCTO causé par une obstruction.

- Le bit 7 est 1 si un défaut du CCTO existe
- Les bits 0, 1, 2, ou 3 indiquent le(s) détecteur(s) en défaut

4.10.7 Priorité sur le commutateur DIP (0x0007)

Une lecture donne le statut du bit de priorité sur le commutateur DIP. Une commande d'écriture change le statut du bit (Figure). Lorsque le bit de priorité sur le commutateur DIP est activé, les options de sensibilité du détecteur, de temporisation des relais, de verrouillage/non-verrouillage des relais et d'activation/désactivation des relais sont contrôlées par les données stockées dans le FLASH et ne sont pas contrôlées par le commutateur à 8 positions. Lorsque le bit de priorité sur le commutateur DIP est désactivé, les options sont sous le contrôle du commutateur à 8 positions. Le bit de priorité est situé sur le bit de moindre poids (LSB) de l'octet bas de données et l'octet haut de données n'est utilisé.

- Bit = 1, activé : configuré avec le FLASH
- Bit = 0, désactivé : configuré avec le commutateur DIP

NOTE : Par la mise à la terre de l'entrée du TEST durant la première seconde du cycle de mise sous tension, le détecteur FlameGard 5 MSIR activera la priorité sur le commutateur DIP, permettant ainsi l'activation des fonctions du commutateur à 8 positions. Le bit de priorité sur le commutateur DIP sera remis sur zéro après environ 1 seconde, la mise à la terre de cette entrée pourra alors être retirée.

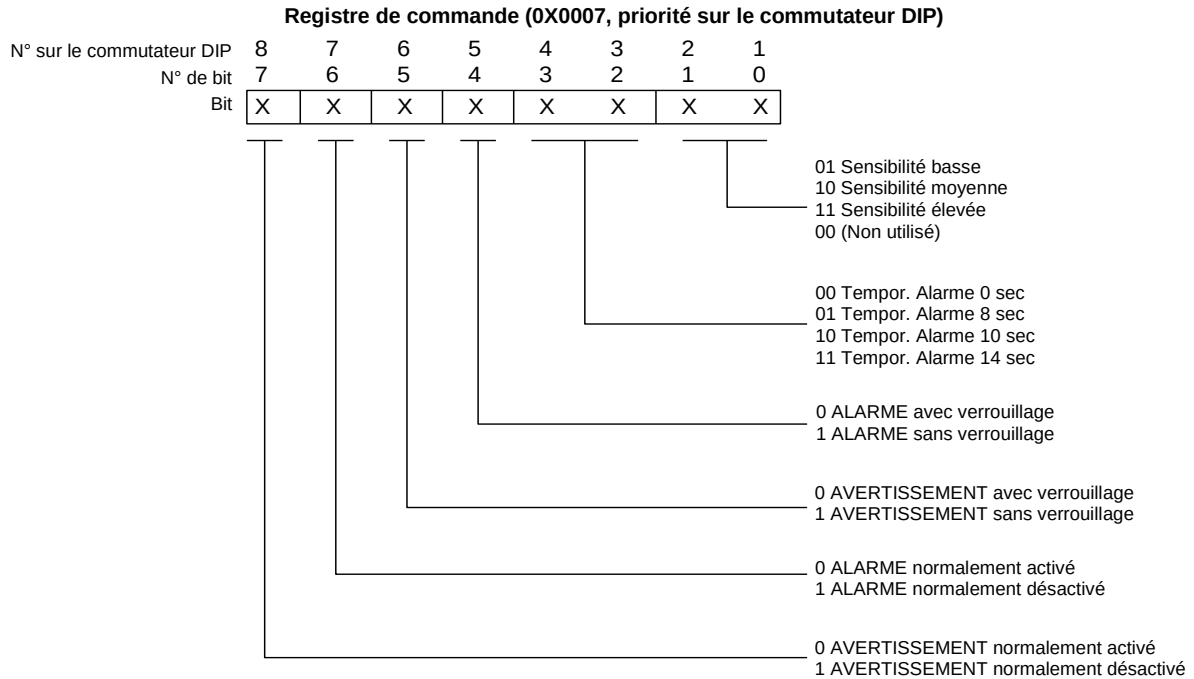


Figure 24 : Registre de commande

4.10.8 Options (0x0008)

Une lecture donne le statut des réglages pour la sensibilité du détecteur, la temporisation des relais, le verrouillage/non verrouillage des relais et les fonctions d'activation/désactivation des relais soit à partir du commutateur DIP ou à partir du FLASH suivant le réglage du bit de priorité sur le commutateur listé ci-dessus. Une commande de lecture change les réglages du FLASH seulement lorsque le bit de priorité du commutateur DIP est activé. Les bits, de 0 à 7 dans le registre, correspondent directement aux commutateurs 1 à 8 comme illustré au Tableau 21.

NOTE : Si l'on écrit sur le registre 0x005B, la valeur de temporisation sera changée, mais les bits 2 et 3 dans le registre 8 ne seront pas atteints. Si l'on écrit sur le registre 0x0008, cela entraînera la réinitialisation du registre 0x005B si les bits sont différents de leurs valeurs précédentes. Si vous voulez régler la temporisation par le 0x005B, les bits 2 et 3 du registre 0x0008 devraient toujours être écrits 11.

EXCEPTION : Si l'on essaie de changer les options FLASH alors que le bit de priorité sur le commutateur DIP est désactivé, l'appareil transmettra un code 03 d'exception (valeur illégale de données).

4.10.9 Adresse de COM1 (0x0009)

Une commande de lecture donne l'adresse actuelle de Com1. Une commande de lecture change l'adresse en la valeur requise. Les adresses valides sont de 1 à 247. **Le réglage par défaut est 1.**

NOTE : Si l'adresse n'est pas dans la plage, une valeur illégale de données (03) est indiquée. En mettant à la terre l'entrée de RÉINITIALISATION pendant la première seconde du cycle de mise sous tension, l'adresse du FlameGard 5 MSIR ira par défaut sur 1. L'adresse sera remise sur la valeur par défaut 1 lorsque les DEL verte et rouge clignoteront alternativement pendant environ 1 seconde, à ce moment la mise à la terre de l'entrée peut être retirée.

4.10.10 Débit en bauds de COM1 (0x000B)

Une commande de lecture donne le débit en bauds pour le canal COM 1. Une commande d'écriture change le débit en bauds aux valeurs demandées. Les réglages valides sont indiqués au Tableau 33. **Le réglage par défaut est de 19.200 bauds.**

Tableau 33 : Com1 Baud Rate

Débit en bauds	Valeur	Accès
2.400	0	Lecture/Écriture
4.800	1	Lecture/Écriture
9.600	2	Lecture/Écriture
19.200	3	Lecture/Écriture
38.400	4	Lecture/Écriture

NOTE : Si le débit en bauds n'est pas dans la gamme, une valeur de données illégale (03) est indiquée. En mettant à la terre l'entrée de RÉINITIALISATION pendant la première seconde du cycle de mise sous tension, le débit en bauds du FlameGard 5 MSIR sera réglé par défaut sur 19,2K. Le débit en bauds sera réglé par défaut sur 19,2K lorsque les DEL rouge et verte clignoteront alternativement après environ 1 seconde, à ce moment la mise à la terre de l'entrée de RÉINITIALISATION peut être retirée.

4.10.11 Format des données sur COM1 (0x000C)

Une commande de lecture indique le format de données actuel pour le canal COM 1. Une commande d'écriture change le format de données aux valeurs demandées. Les réglages valides sont donnés au Tableau 34. Le format par défaut est 8-N-1.

Tableau 34 : Formats de données sélectionnables

Format	Parité	Stop	Bits de données	Valeur	Accès
8-N-1	Aucune	1	8	0	Lecture/Écriture
8-E-1	Paire	1	8	1	Lecture/Écriture
8-O-1	Impaire	1	8	2	Lecture/Écriture
8-N-2	Aucune	2	8	3	Lecture/Écriture

NOTE : Si le format des données n'est pas dans la gamme, une valeur de données illégale (03) est indiquée. En mettant à la terre l'entrée de RÉINITIALISATION pendant la première seconde du cycle de mise sous tension, le format des données du FlameGard 5 MSIR sera par défaut 8-N-1. Le format des données sera réglé par défaut sur 8-N-1 lorsque les DEL verte et rouge clignoteront alternativement pendant environ 1 seconde, à ce moment la mise à la terre de l'entrée de RÉINITIALISATION peut être retirée.

4.10.12 Compteur du CCTO pour le capteur 1 (0x000D)

Une lecture donne le nombre de défauts du CCTO qui se sont produits pour le capteur 1 du détecteur FlameGard 5 MSIR. Veuillez vous référer à la section 2.4.2 pour plus d'information sur le CCTO et à la section 2.4.2 pour les conseils de dépannage.

4.10.13 Compteur du CCTO pour le capteur 2 (0x000E)

Une lecture donne le nombre de défauts du CCTO qui se sont produits pour le capteur 2 du détecteur FlameGard 5 MSIR. Veuillez vous référer à la section 2.4.2 pour plus d'information sur le CCTO et à la section 2.4.2 pour les conseils de dépannage.

4.10.14 Compteur du CCTO pour le capteur 3 (0x000F)

Une lecture donne le nombre de défauts du CCTO qui se sont produits pour le capteur 3 du détecteur FlameGard 5 MSIR. Veuillez vous référer à la section 2.4.2 pour plus d'information sur le CCTO et à la section 2.4.2 pour les conseils de dépannage.

4.10.15 Compteur du CCTO pour le capteur 4 (0x0010)

Une lecture donne le nombre de défauts du CCTO qui se sont produits pour le capteur 4 du détecteur FlameGard 5 MSIR. Veuillez vous référer à la section 2.4.2 pour plus d'information sur le CCTO et à la section 2.4.2 pour les conseils de dépannage.

4.10.16 Réinitialisation à distance (0x0011)

En écrivant 1 sur le registre, on active la fonction de réinitialisation à distance, qui réinitialise les relais d'alarme et d'avertissement. La fonction n'est active que momentanément, et se réinitialise automatiquement après avoir été utilisée.

4.10.17 Test de l'alarme à distance (0x0012)

En écrivant 1 sur le registre, on active la fonction de test de l'alarme à distance, qui active les relais d'alarme et d'avertissement. De plus, la fonction active aussi la séquence correspondante des DEL et la sortie analogique. À la fin du test, il faut écrire un zéro sur le registre pour terminer le test de l'alarme. Si les relais sont configurés en mode de verrouillage, veuillez vous référer à la section 0 pour réinitialiser les relais et la condition d'alarme.

4.10.18 Effacer les défauts du CCTO (0x0013)

En écrivant 1 sur le registre, on active la fonction d'effacement des défauts du CCTO qui réinitialise tous les compteurs de défauts du détecteur.

4.10.19 Indication de la température du capteur (0x0014)

La lecture de ce registre donne la température du capteur en degrés Celsius. La plage est de -128 à +128.

4.10.20 Total des erreurs de réception – COM1 ou COM2 (0x0020)

Une lecture donne le total des erreurs de réception sur les canaux du Modbus COM1 ou COM2 du détecteur FlameGard 5 MSIR. Le maximum est 65535, après ce nombre, le compteur se remet à zéro et recommence le compte. Le total des erreurs est une addition de toutes les erreurs de communication.

4.10.21 Erreurs de données – COM1 et COM2 (0x0021)

Une lecture donne le nombre d'erreurs d'écriture de données illégales sur le Modbus de l'utilisateur. Il s'agit d'erreurs où la valeur d'écriture est hors de la plage. Le maximum est 65535, après ce nombre, le compteur se remet à zéro et recommence le compte.

4.10.22 Erreurs de codes de fonctions de COM1 et COM2 (0x0022)

Une lecture donne le total des erreurs de codes de fonctions sur COM1 et COM2 du Modbus qui se sont produites dans le dispositif esclave. Le maximum est 65535, après ce nombre, le compteur se remet à zéro et recommence le compte.

4.10.23 Erreurs d'adresse du registre de départ (0x0023)

Une lecture donne le nombre d'erreurs d'adresse du registre de départ. Le maximum est 65535, après ce nombre, le compteur se remet à zéro et recommence le compte.

4.10.24 Total des erreurs de réception – Uniquement pour COM1 (0x0024)

Une lecture donne le nombre total d'erreurs de réception sur COM 1 du Modbus dans le détecteur FlameGard 5 MSIR. Le maximum est 65535, après ce nombre, le compteur se remet à zéro et recommence le compte.

4.10.25 Erreurs du CRC bas – COM1 et COM2 (0x0025)

Une lecture donne le nombre total d'erreurs d'octet bas du CRC sur COM1 ou COM2 dans le détecteur FlameGard 5 MSIR. Le maximum est 65535, après ce nombre, le compteur se remet à zéro et recommence le compte.

4.10.26 Erreurs du CRC haut – COM1 et COM2 (0x0026)

Une lecture donne le nombre total d'erreurs d'octet haut du CRC sur COM1 ou COM2 dans le détecteur FlameGard 5 MSIR. Le maximum est 65535, après ce nombre, le compteur se remet à zéro et recommence le compte.

4.10.27 Total des erreurs de cadence uniquement sur COM1 (0x0027)

Une lecture donne le nombre total des erreurs de cadence sur COM1 du détecteur FlameGard 5 MSIR. Le maximum est 65535, après ce nombre, le compteur se remet à zéro et recommence le compte.

NOTE : Une erreur de cadence se produit lorsqu'un octet de données reçu après lui écrase un octet de données précédent non traité. Le résultat sera la corruption d'un des octets de données reçus.

4.10.28 Total des erreurs de cadrage - COM1 et COM2 (0x0029)

Une lecture donne le nombre d'erreurs de cadrage sur Comm 1 et Comm 2 qui se sont produites dans le détecteur FlameGard 5 MSIR. Le maximum est 65535, après ce nombre, le compteur se remet à zéro et recommence le compte.

4.10.29 Effacer les erreurs de communication (0x002D)

Une lecture donne le nombre total des erreurs de communication du Modbus. Le maximum est 65535, après ce nombre, le compteur se remet à zéro et recommence le compte. En écrivant sur ce registre, on le remet à 0. Seule une valeur d'écriture de "0" est permise dans ce registre.

4.10.30 Adresse de COM2 (0x002F)

Une lecture donne l'adresse de COM2 du détecteur FlameGard 5 MSIR. Une commande d'écriture change l'adresse à la valeur demandée. Les valeurs pour l'adresse vont de 1 à 247 (01 à F7 en Hex). Après avoir changé l'adresse du détecteur FlameGard 5 MSIR, il sera nécessaire pour le dispositif maître ou contrôleur de modifier de la même façon son adresse de demande pour communiquer de nouveau avec le détecteur FlameGard 5 MSIR.

NOTE : Si on met à la terre l'entrée de RÉINITIALISATION pendant le cycle de mise sous tension (approximativement 10 secondes), l'adresse du détecteur FlameGard 5 MSIR sera mise à la valeur par défaut 1.

4.10.31 Débit en bauds de COM2 (0x0030)

Une lecture donne le débit en bauds de COM2 du détecteur FlameGard 5 MSIR. Une commande d'écriture change le débit en bauds à la valeur demandée. Après avoir changé le débit en bauds du détecteur FlameGard 5 MSIR, il sera nécessaire pour le dispositif maître ou contrôleur de modifier de la même façon son propre débit en bauds pour communiquer de nouveau avec le détecteur FlameGard 5 MSIR.

NOTE : Si on met à la terre l'entrée de RÉINITIALISATION pendant le cycle de mise sous tension (approximativement 10 secondes), le débit en bauds du détecteur FlameGard 5 MSIR sera mis à sa valeur par défaut 19,2K. Les réglages valides sont donnés au Tableau 33.

4.10.32 Format des données sur COM2 (0x0031)

Une lecture donne le format des données sur COM2 du détecteur FlameGard 5 MSIR. Une commande d'écriture change le format au format demandé. Après avoir changé le format de données du détecteur FlameGard 5 MSIR, il sera nécessaire pour le dispositif maître ou contrôleur de modifier de la même façon son propre format de données pour communiquer de nouveau avec le détecteur FlameGard 5 MSIR.

NOTE : Si on met à la terre l'entrée de RÉINITIALISATION pendant le cycle de mise sous tension (approximativement 10 secondes), le format de données du détecteur FlameGard 5 MSIR sera mis à sa valeur par défaut 8-N-1. Les réglages valides sont donnés au Tableau 33.

4.10.33 Régler/lire l'année et le mois de l'horloge temps réel (0x0047)

Utilisé pour lire/écrire l'horloge temps réel. L'octet haut sera l'année moins 2000. L'octet bas sera la valeur de 1 à 12.

4.10.34 Régler/lire le jour et l'heure de l'horloge temps réel (0x0048)

Utilisé pour lire/écrire l'horloge temps réel. L'octet haut sera le jour du mois de 1 à 31. L'octet bas sera l'heure de 1 à 23.

4.10.35 Régler/lire les minutes et secondes de l'horloge TR (0x0049)

Utilisé pour lire/écrire l'horloge temps réel. L'octet haut sera les minutes de 0 à 59 et l'octet bas sera les seconds de 0 à 59.

NOTE : À la lecture, les registres doivent être lus dans l'ordre : d'abord 47, puis 48, puis 49. À l'écriture, ils doivent aussi être écrits dans l'ordre : d'abord 47, puis 48, et enfin 49.

4.10.36 Régler/réinitialiser le mode de test avec la LAMPE DE TEST (0x005A)

Utilisé pour placer l'appareil en mode de test avec la lampe de test ou pour le ramener au mode normal. En écrivant 1 au registre, on met l'appareil en mode de test. En écrivant 0 au registre, on le ramène au mode normal. Référez-vous à la section 3.6.4 Borne du mode de test.

4.10.37 Délai d'alarme avec la LAMPE DE TEST (0x005B)

En utilisant le commutateur DIP, on peut régler le délai d'alarme sur une des quatre valeurs (0, 8, 10, ou 14 secondes). Le registre 0x5B est utilisé pour régler le délai d'alarme sur n'importe quelle valeur entre 0 et 30 secondes. Le bit indicateur de priorité sur le commutateur DIP doit être réglé sur 1.

NOTE : Si l'utilisateur écrit sur ce registre, il a priorité sur les valeurs réglées par les bits 2 and 3 du registre 8. La lecture du registre 8 donnera simplement les dernières valeurs des bits 2 and 3 qui ne montreront pas les valeurs écrites sur ce registre. Cette façon de faire est intentionnelle et a pour but de fournir une compatibilité rétrospective avec d'autres détecteurs de flammes de MSA.

4.10.38 Indicateur d'interruption de l'alimentation (0x009A)

Ce bit indique si la date et l'heure de l'horloge ont été réglées de nouveau après que l'appareil ait subi une interruption de l'alimentation. Si la date et l'heure ont été réglées de nouveau, ce bit indicateur sera = 0; sinon il sera = 1.

4.10.39 Index des événements (0x00A0)

Ce registre est utilisé pour indiquer quel événement enregistré l'utilisateur aimerait lire. Quatre journaux d'événements sont tenus par le détecteur FlameGard 5 MSIR : les événements d'avertissement, les événements d'alarme, les événements de défaut et les événements d'entretien. Chacun de ces journaux contient les dix derniers événements du type concerné. L'utilisateur peut lire la date et l'heure de chacun de ces événements en écrivant l'index de l'événement suivi d'une commande de lecture du journal d'événements désiré. L'index de l'événement est un chiffre de 0 à 9. Le 0 se réfère à l'événement le plus récent et le 9 se réfère à l'événement le moins récent enregistré dans le journal. Par exemple pour lire l'événement d'avertissement le plus récent dans le journal des événements d'avertissement, mettez ce registre à 0 et lisez ensuite les registres 0xA1 et 0xA2 (pour la durée de déroulement en secondes) ou lisez les registres 0xA3, 0xA4, et 0xA5 (pour la date et l'heure). Il y a aussi un compteur d'avertissements qui donne le total des avertissements reçus par le système (avec un maximum de 65535).

4.10.40 Temps écoulé en secondes pour l'avertissement, mot haut (0x00A1)

Ce registre lit le mot haut du temps écoulé en secondes lorsque l'événement d'avertissement s'est produit. Ce temps est en secondes depuis le 1^{er} janvier 2000. Ce registre doit être lu avant le registre 0xA2.

4.10.41 Temps écoulé en secondes pour l'avertissement, mot bas (0x00A2)

Ce registre lit le mot bas du temps écoulé en secondes lorsque l'événement d'avertissement s'est produit. Ce temps est en secondes depuis le 1^{er} janvier 2000. Ce registre doit être lu après le registre 0xA1.

Tableau 35 : Format de l'horloge des journaux d'événements

Numéro	Registre	Description
1	A3	Octet haut = année, octet bas = mois
2	A4	Octet haut = jour, octet bas = heure
3	A5	Octet haut = minutes, octet bas = secondes

Les valeurs du tableau ci-dessus doivent être lues dans l'ordre des numéros, d'abord 1, puis 2, puis 3.

4.10.42 Date/heure de l'avertissement : Année, mois (0x00A3)

Ces registres sont décrits au Tableau 35, numéro 1.

4.10.43 Date/heure de l'avertissement : Jour, heure (0x00A4)

Ces registres sont décrits au Tableau 35, numéro 2.

4.10.44 Date/heure de l'avertissement : Minutes, secondes (0x00A5)

Ces registres sont décrits au Tableau 35, numéro 3.

4.10.45 Réserve (0x00A6)

Ce registre donne la valeur 0.

4.10.46 Réserve (0x00A7)

Ce registre donne la valeur 0.

4.10.47 Compteur des événements d'avertissement (0x00A8)

Ce registre donne le total des événements d'avertissement qui ont été enregistrés par l'appareil.

4.10.48 Temps écoulé en secondes pour l'alarme, mot haut (0x00A9)

Ce registre lit le mot haut du temps écoulé en secondes lorsque l'événement d'alarme s'est produit. Ce temps est en secondes depuis le 1^{er} janvier 2000. Ce registre doit être lu avant le registre 0xAA.

4.10.49 Temps écoulé en secondes pour l'alarme, mot bas (0x00AA)

Ce registre lit le mot bas du temps écoulé en secondes lorsque l'événement d'alarme s'est produit. Ce temps est en secondes depuis le 1^{er} janvier 2000. Ce registre doit être lu après le registre 0xA9.

4.10.50 Date/heure de l'alarme : Année, mois (0x00AB)

Ces registres sont décrits au Tableau 35, numéro 1.

4.10.51 Date/heure de l'alarme : Jour, heure (0x00AC)

Ces registres sont décrits au Tableau 35, numéro 2.

4.10.52 Date/heure de l'alarme : Minutes, secondes (0x00AD)

Ces registres sont décrits au Tableau 35, numéro 3.

4.10.53 Réserve (0x00AE)

Ce registre donne la valeur 0.

4.10.54 Réserve (0x00AF)

Ce registre donne la valeur 0.

4.10.55 Compteur des événements d'alarme (0x00B0)

Ce registre donne le total des événements d'alarme qui ont été enregistrés par l'appareil.

4.10.56 Temps écoulé en secondes pour le défaut, mot haut (0x00B1)

Ce registre lit le mot haut du temps écoulé en secondes lorsque l'événement de défaut s'est produit. Ce temps est en secondes depuis le 1^{er} janvier 2000. Ce registre doit être lu avant le registre 0xB2.

4.10.57 Temps écoulé en secondes pour le défaut, mot bas (0x00B2)

Ce registre lit le mot bas du temps écoulé en secondes lorsque l'événement de défaut s'est produit. Ce temps est en secondes depuis le 1^{er} janvier 2000. Ce registre doit être lu après le registre 0xB1.

4.10.58 Date/heure du défaut : Année, mois (0x00B3)

Ces registres sont décrits au Tableau 35, numéro 1.

4.10.59 Date/heure du défaut : Jour, heure (0x00B4)

Ces registres sont décrits au Tableau 35, numéro 2.

4.10.60 Date/heure du défaut : Minutes, secondes (0x00B5)

Ces registres sont décrits au Tableau 35, numéro 3.

4.10.61 Code de défaut (0x00B6)

Ce registre est décrit au Tableau 32.

4.10.62 Réserve (0x00B7)

Ce registre donne la valeur 0.

4.10.63 Compteur des événements de défaut (0x00B8)

Ce registre donne le total des événements de défaut qui ont été enregistrés par l'appareil.

4.10.64 Temps écoulé en secondes pour l'entretien, mot haut (0x00BA)

Ce registre lit le mot haut du temps écoulé en secondes lorsque l'événement d'entretien s'est produit. Ce temps est en secondes depuis le 1^{er} janvier 2000. Ce registre doit être lu avant le registre 0xBB.

4.10.65 Temps écoulé en secondes pour l'entretien, mot bas (0x00BB)

Ce registre lit le mot bas du temps écoulé en secondes lorsque l'événement d'entretien s'est produit. Ce temps est en secondes depuis le 1^{er} janvier 2000. Ce registre doit être lu après le registre 0xBA.

4.10.66 Date/heure de l'entretien : Année, mois (0x00BC)

Ces registres sont décrits au Tableau 35, numéro 1.

4.10.67 Date/heure de l'entretien : Jour, heure (0x00BD)

Ces registres sont décrits au Tableau 35, numéro 2.

4.10.68 Date/heure de l'entretien : Minutes, secondes (0x00BE)

Ces registres sont décrits au Tableau 35, numéro 3.

4.10.69 Réserve (0x00BF)

Ce registre donne la valeur 0.

4.10.70 Compteur des événements d'entretien (0x00C0)

Ce registre donne le total des événements d'entretien qui ont été enregistrés par l'appareil.

4.10.71 Réinitialiser tous les compteurs d'événements (0x00C1)

En écrivant sur ce registre, on remet tous les compteurs d'événements à zéro.

5.0 Entretien

5.1 Entretien général

Une fois installé correctement, l'appareil ne demande que peu d'entretien à part des vérifications régulières de la sensibilité et le nettoyage de la fenêtre. MSA recommande d'établir un calendrier et de le suivre. Il ne faut pas retirer les pièces électroniques du boîtier, cela pourrait annuler la garantie de l'équipement.

NOTE : Il est nécessaire de retirer les particules et toutes substances accumulées sur la fenêtre en saphir et le réflecteur du CCTO pour assurer une sensibilité correcte du système. Il est recommandé de nettoyer la fenêtre et le réflecteur au moins tous les 30 jours si le détecteur est situé dans un endroit particulièrement sale.

5.2 Nettoyage de la fenêtre en saphir

Utilisez un tissu doux, propre et non pelucheux ou un tampon en coton pour appliquer le produit de nettoyage. La fenêtre n'est pas en verre; elle est en saphir. Comme produit de nettoyage, utilisez le MSA P/N 10272-1 (« Industrial Strength Windex® with Ammonia D »).

Ne touchez pas la fenêtre ou le réflecteur du CCTO avec les doigts.

1. Mouillez la fenêtre avec le produit.
2. Frottez avec un tissu propre et sec jusqu'à ce que la fenêtre soit propre.
3. Séchez complètement la fenêtre.
4. Répétez les étapes 1, 2 et 3 pour le réflecteur.



ATTENTION : Des fenêtres sales ou partiellement bloquées peuvent grandement réduire le champ de vue et la distance de détection des détecteurs. N'utilisez pas un produit de nettoyage de fenêtres commercial autre que le « Industrial Strength Windex® with Ammonia D ».

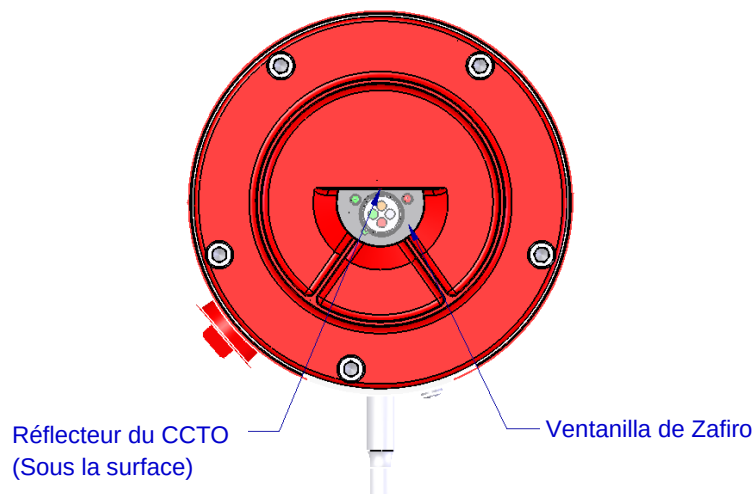


Figure 25 : Parties optiques à nettoyer

5.3 Vérification de la sensibilité

Pour vérifier le bon fonctionnement de chaque détecteur, il faut utiliser une lampe de test de MSA et/ou la fonction de TEST D'ALARME (Section 3.6.7). Référez-vous à la section 8.5 pour plus de détails sur les lampes de test.

5.4 Stockage

Le détecteur FlameGard 5 MSIR doit être stocké dans un endroit propre et sec et dans les plages de température et d'humidité indiquées dans la section 8.2.5, Spécifications environnementales.

6.0 Dépannage

6.1 Tableau de dépannage

Cette section a pour but d'aider à résoudre les problèmes qui pourraient surgir sur le site. Si l'action corrective proposée n'élimine pas le problème, il faut contacter MSA pour demander de l'aide. Les appareils défectueux devraient être renvoyés à MSA pour être réparés, avec une description complète du problème.

NOTE : Si l'équipement est sous garantie, toute réparation effectuée par des personnes autres que le personnel autorisé par MSA pourrait annuler la garantie. Veuillez lire avec soin les instructions concernant la garantie.



ATTENTION : Veuillez à désactiver ou déconnecter le câblage de l'alarme externe avant d'effectuer toute vérification pouvant déclencher l'alarme de l'appareil.

Tableau 36 : Tableau de dépannage

PROBLÈME	CAUSE POSSIBLE	ACTION CORRECTIVE
Signal de sortie analogique = 0 mA et DEL verte dans la fenêtre est éteinte	Pas d'alimentation de CC à l'unité	Assurez-vous que les +24 VCC soient appliqués avec la polarité correcte
Signal de sortie analogique = 0 mA (3,5 mA avec HART) et DEL verte dans la fenêtre clignote rapidement	DÉFAUT de basse tension (La tension de l'appareil est d'environ +18,5 VCC)	Assurez-vous que l'appareil soit alimenté avec au moins +24 VCC sous charge
Signal de sortie analogique = 0 mA (3,5 mA avec HART) et DEL verte dans la fenêtre clignote rapidement, +24 VCC vérifié	Somme de contrôle flash non correcte	Recyclez l'alimentation de l'appareil
Signal de sortie analogique = 0 mA (3,5 mA avec HART) et DEL verte dans la fenêtre clignote rapidement, +24 VCC vérifié, l'alimentation a été recyclée	Somme de contrôle flash toujours non correcte	Appelez le service clientèle de MSA
Signal de sortie analogique = 2 mA (3,5 mA avec HART) et DEL verte dans la fenêtre clignote lentement	DÉFAUT du CCTO, trajet optique sale ou avec obstruction (fenêtre du détecteur)	Nettoyez la fenêtre et le réflecteur
Les réglages du commutateur DIP ne correspondent pas à ceux observés pendant le fonctionnement du détecteur	Les réglages de l'appareil ont pu être changés par HART ou Modbus et ne plus correspondre à ceux du commutateur DIP	Recyclez l'alimentation de l'appareil tout en connectant le bornier IO à la terre (voir la section 3.9). Après la mise en marche, ajustez les réglages à l'aide du commutateur DIP comme décrit dans la section 3.7 (Options sélectionnables du commutateur)

6.2 Assemblage final

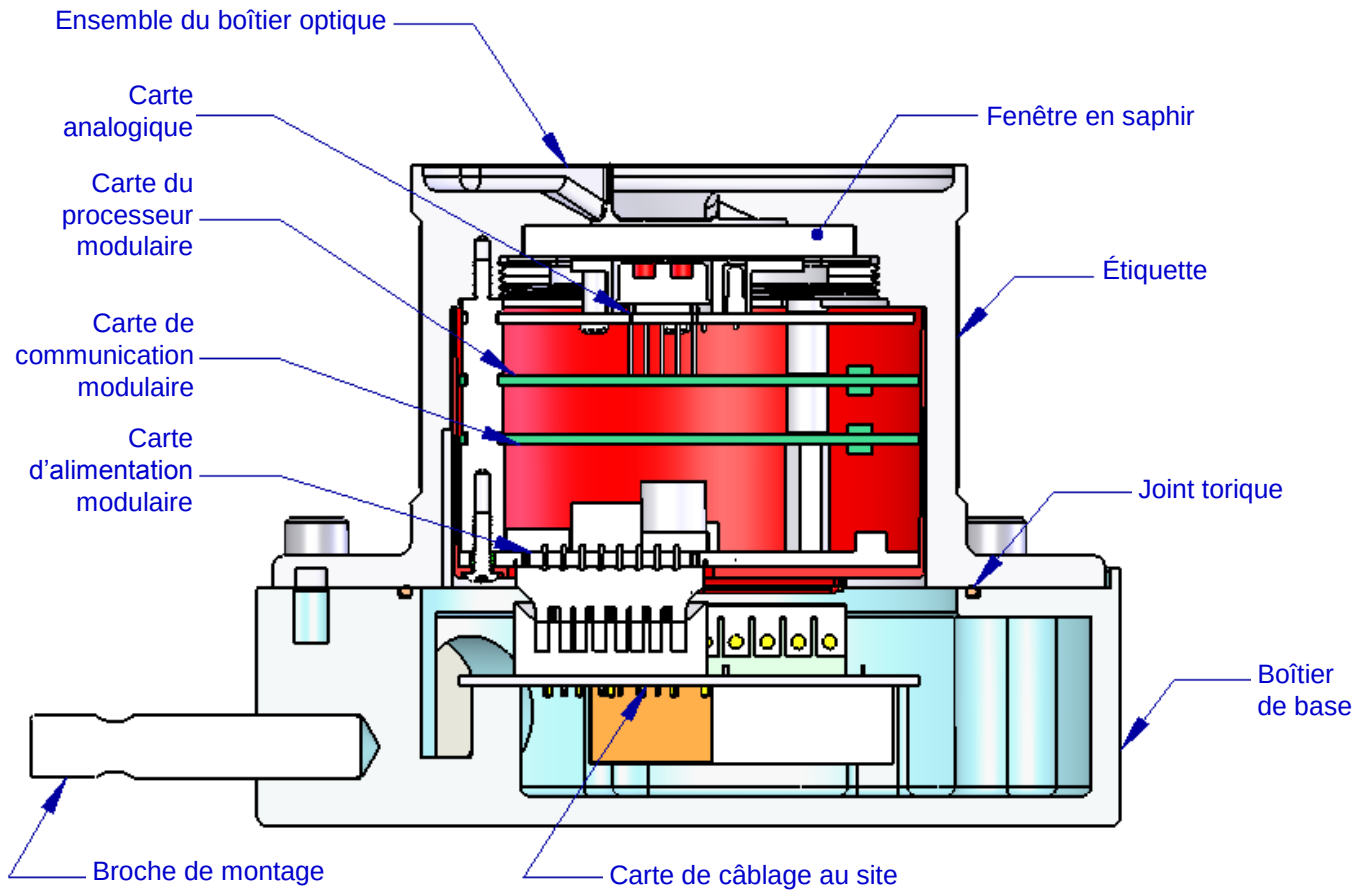


Figure 26 : Vue en coupe du FlameGard 5 MSIR

7.0 Assistance à la clientèle

7.1 Informations pour contacter MSA

Tableau 37 : Information pour contacter MSA

Adresse	Téléphone/Web/Email
Mine Safety Appliances Co. 26776 Simpatica Circle Lake Forest, CA 92630	Numéro sans frais : 1-800-MSA-INST Courrier électronique : customer.service@msanet.com

7.2 Autres sources d'assistance

MSA fournit une documentation très développée, des livres blancs et une littérature relative aux produits pour la ligne complète des produits de sécurité offerts par la compagnie, dont un grand nombre peuvent être utilisés avec le détecteur de flammes FlameGard 5 MSIR. Plusieurs de ces documents sont accessibles en ligne au site web <http://www.MSAnet.com>.

8.0 Annexe

8.1 Garantie

MSA garantit que le détecteur FlameGard 5 MSIR est exempt de défaut de construction ou de matériau, dans des conditions normales d'usage et d'entretien pendant deux (2) ans à partir de la date d'envoi.

MSA réparera ou remplacera sans frais toute pièce d'équipement défectueuse pendant la période de garantie. Le personnel de MSA déterminera la nature du défaut ou du dégât de l'équipement et qui en est responsable.

L'équipement défectueux ou endommagé doit être renvoyé port payé à MSA ou au représentant qui avait envoyé l'équipement. Dans tous les cas, cette garantie est limitée au coût de l'équipement fourni par MSA. Le client assumera toute dette résultant de la mauvaise utilisation de l'équipement par ses employés ou tout autre membre du personnel.

Toutes les garanties sont contingentes à l'utilisation correcte pour l'application pour laquelle le produit a été prévu et ne couvrent pas les produits qui ont été modifiés ou réparés sans l'approbation de MSA ni les produits qui ont fait l'objet de négligence, d'accident, d'une application ou d'une installation incorrecte, ou sur lesquels la marque d'identification originale a été retirée ou modifiée.

A L'EXCEPTION DE LA GARANTIE EXPRESSE DONNÉE CI-DESSUS, MSA DÉCLINE TOUTE GARANTIE CONCERNANT LES PRODUITS VENDUS, Y INCLUS TOUTE GARANTIE IMPLICITE DE QUALITÉ MARCHANDE ET D'APTITUDE À L'EMPLOI, ET LES GARANTIES EXPRESSES DONNÉES DANS LE DOCUMENT PRÉSENT REMPLACENT TOUTE OBLIGATION OU RESPONSABILITÉ DE MSA POUR LES DÉGÂTS Y COMPRIS MAIS NON LIMITÉ AUX DOMMAGES INDIRECTS DÉCOULANT DE / OU EN CONNEXION AVEC L'UTILISATION OU LE FONCTIONNEMENT DU PRODUIT.

8.2 Spécifications

8.2.1 Spécifications du système

Temps de réponse typique :	≤ 10 sec. pour des feux d'heptanes lorsque la source de feu est dans l'axe du détecteur; ≤ 30 sec. lorsque le feu est à un angle de $\pm 45^\circ$
Champ de vision ⁹ :	90° à 210 pieds (64 m), 100° à 100 pieds (31 m)
Sensibilité :	60 pieds (18 m), 120 pieds (37 m), et 210 pieds (64 m) pour les sensibilités basse, moyenne, et élevée respectivement. Distance maximum pour qu'un feu de n-heptane d'un pied carré (0,093 m ²) soit détecté de manière fiable. Pour les réglages, voir 3.7 , Options configurables par commutateur.

NOTE : Les données de temps de réponse et de champ de vision sont obtenues à partir des tests avec un feu d'heptane d'un pied carré. Ces valeurs sont des valeurs typiques et des résultats différents peuvent être obtenus suivant les variations de chaque feu.

⁹ Le *CDV maximum spécifié* est l'angle à partir duquel le détecteur FlameGard 5 MSIR peut détecter la flamme à 50% de la portée maximum spécifiée. Pour se conformer aux conditions de dépendance directionnelle requises par la norme EN 54-10:2002, un angle de $\pm 35^\circ$ à partir du 0° (0° = Orientation du détecteur dans un même axe que la source de flammes) ne devrait pas être dépassé, sur base d'un test en laboratoire à une distance approximative de 5,9 pieds (1,8 m).

8.2.2 Spécifications mécaniques

Matière du boîtier :	Acier inoxydable 316
Couleur :	Rouge
Finî :	Revêtement en poudre rouge texturisée

8.2.3 Dimensions

Hauteur :	4,3 pouces (109 mm)
Diamètre :	5,44 pouces (138 mm) Base et 3.50" (89 mm) Boîtier optique
Poids :	7,9 livres (3,6 kg)

8.2.4 Spécifications électriques

Tension nominale d'alimentation :	24 VCC	
Plage :	20 à 36 VCC	
Courant maximale d'alimentation :	150 mA	
gamme spectrale :	2 à 5 microns (IR)	
Charge maximale du signal de sortie :	600 Ω @ 24 VCC	
	<u>Modbus double</u>	<u>HART</u>
Plage du signal de sortie :	0 à 20 mA	3.5 mA
Signal de DÉFAUT :	0 à 0,2 mA	3.5 mA
Signal de défaut du CCTO :	2 $\pm$ 0,2 mA	3.5 mA
Signal «Prêt » :	4,3 $\pm$ 0,2 mA	
Signal d'AVERTISSEMENT :	16 $\pm$ 0,2 mA	
Signal d'ALARME :	20 $\pm$ 0,2 mA	
Caract. nomin. des contacts de relais :	8 A à 250 VCA, 8 A à 30 VCC, Résistif MAX	
Sortie du RS-485 :	Modbus MAX 128 unités en série (247 unités avec répéteurs)	
Débit en Bauds :	2400, 4800, 9600, 19200, et 38400 Bauds (Voir Connexions au bornier 3-4 pour les connexions de sorties de l'alarme)	
Protection RFI/EMI :	En conformité avec EN6100-6-4 : 2001 et EN50130-4 : 1995+A1 : 1998	
Indicateur de statut :	Deux DEL indiquent le statut et les conditions de défaut	

8.2.5 Spécifications concernant l'environnement

Plage de température de fonctionnement :	-40°F à 176°F (-40°C à 80°C)
Plage de température de stockage :	-40°F à 176°F (-40°C à 80°C)
Plage d'humidité :	10 % à 95 % RH, pas en voie de condensation

8.2.6 Paramètres maximum des câbles

Signal de sortie 0-20 mA

9000 pieds (2750 m), boucle maximum de 50 Ω , avec une impédance maximum d'entrée de 250 Ω de l'appareil d'affichage.

Alimentation a distance

3000 pieds (930 m), boucle maximum de 20 Ω et 24 VCC minimum (Section 3.6)

8.3 Renseignements de réglementation

8.3.1 Approbations

Approbation	Configuration standard ¹⁰	HART
ATEX	X	X
IECEX	X	X
CSA	X	X
FM	X	X
ULC	X	X
Fondation de communications de HART (HCF)		X
BRE (EN 54-10)*	X	X
INMETRO	X	X
BV	X	X
IEC 61508 to SIL 3, 2 or 1	X	X

*Listé comme classe 1 pour les sensibilités haute et moyenne et comme classe 2 pour la sensibilité basse

8.3.2 Méthodes de protection et zone de classification

Le détecteur FlameGard 5 MSIR est certifié comme suit :

- Méthode de protection : Antidéflagrant et ignifugé
- Classe de température : T5
- Classifications des zones :
 - Classe I, Division 1, Groupes B, C, et D
 - Classe II, Division 1, Groupes E, F, et G
 - Classe III
 - Classe I, Zone 1, Groupe IIC pour ATEX
- Conforme avec : Directive de compatibilité électromagnétique (2004/108/EC)
- Protection environnementale : Boîtier type 6P, IP67

¹⁰ Modbus double avec ou sans relais

8.4 Réponse aux faux stimuli

Le détecteur FlameGard 5 MSIR est immunisé contre une variété de sources de fausses alarmes. Vous trouverez ci-dessous des échantillons représentatifs de réponses du détecteur en présence de faux stimuli.

Tableau 38 : Immunité aux fausses alarmes à haute sensibilité

Source de fausses alarmes	Distance, pieds (m)	Réponse modulée	Distance, pieds (m)	Réponse non modulée
Appareil de chauffage (1,5 kW)	6 (1,8)	Pas d'alarme	1 (0,3)	Pas d'alarme
Lampe à incandescence 100 W	1 (0,3)	Pas d'alarme	1 (0,3)	Pas d'alarme
Lampe fluorescente (2 ampoules de 40 W)	< 1 (0,3)	Pas d'alarme	< 1 (0,3)	Pas d'alarme
Lampe halogène de 500 W	2 (0,6)	Pas d'alarme	< 1 (0,3)	Pas d'alarme
Lumière du soleil, réflexion	6 (1,8)	Pas d'alarme	6 (1,8)	Pas d'alarme
Lumière du soleil, directe	–	Pas d'alarme	–	Pas d'alarme
Plaque chauffante (200°C)	3 (0,9)	Pas d'alarme	1 (0,3)	Pas d'alarme
Soudure à l'arc (#6012, 1/8 pouce, 180–200 A, CC)	5 (1,5)	Pas d'alarme	11 (3,4)	Pas d'alarme
Soudure à l'arc (#6012, 1/8 pouce, 190 A, CA)	5 (1,5)	Pas d'alarme	9 (2,7)	Pas d'alarme
Soudure à l'arc (#7014, 1/8 pouce, 180–200 A, CC)	15 (4,6)	Pas d'alarme	12 (3,7)	Pas d'alarme
Soudure à l'arc (#7014, 1/8 pouce, 190 A, CA)	15 (4,6)	Pas d'alarme	15 (4,6)	Pas d'alarme
Soudure à l'arc (#7018, 1/8 pouce, 180–200 A, CC)	15 (4,6)	Pas d'alarme	13 (4,0)	Pas d'alarme
Soudure à l'arc (#7018, 1/8 pouce, 190 A, CA)	12 (3,7)	Pas d'alarme	10 (3,1)	Pas d'alarme

Le **Tableau 39** montre les caractéristiques des réponses du détecteur FlameGard 5 MSIR en présence des sources de fausses alarmes. Le détecteur est réglé à une haute sensibilité dans cette illustration.

Tableau 39 : Réponse aux flammes en présence de sources de fausses alarmes (haute sensibilité)

Source de fausses alarmes	Distance max., pieds (m)	Source de feu	Distance min., pieds (m)
Lumière du soleil, réfléchie, non modulée	6 (1,8)	1 x 1 ft ² heptane	35 (10,7)
Lumière du soleil, réfléchie, modulée	30 (9,1)	1 x 1 ft ² heptane	30 (9,1)
Appareil de chauffage, non modulé	1 (0,3)	1 x 1 ft ² heptane	35 (10,7)
Appareil de chauffage, modulé	12 (3,7)	1 x 1 ft ² heptane	35 (10,7)
Lampe incandescence, non modulée	2,5 (0,8)	1 x 1 ft ² heptane	35 (10,7)
Lampe incandescente, modulée	2,5 (0,8)	1 x 1 ft ² heptane	35 (10,7)
Lampe fluorescente, non modulée	2,5 (0,8)	1 x 1 ft ² heptane	35 (10,7)
Lampe fluorescente, modulée	2,5 (0,8)	1 x 1 ft ² heptane	80 (24,4)
Lampe halogène, non modulée	2 (0,6)	1 x 1 ft ² heptane	70 (21,3)
Lampe halogène, modulée	4 (1,2)	1 x 1 ft ² heptane	35 (10,7)
Soudure à l'arc (#7014, 3/16 pouce, 190 A), non modulée	12 (3,7)	1 x 1 ft ² heptane	80 (24,4)
Soudure à l'arc (#7014, 3/16 pouce, 190 A), modulée	15 (4,6)	1 x 1 ft ² heptane	80 (24,4)

En général, l'opérateur devrait essayer d'éviter d'exposer le détecteur aux sources de fausses alarmes. Des stimuli de fausses alarmes tels que soudure à l'arc ou appareils de chauffage émettent une grande quantité de radiations IR, ce qui a tendance à dégrader la qualité de fonctionnement de l'appareil.

8.5 Pièces de rechange et accessoires

8.5.1 Pièces de rechange

Pour commander des pièces de rechange et/ou des accessoires, veuillez contacter directement le représentant de MSA le plus proche et lui donner l'information suivante :

- Numéro de la pièce
- Description
- Quantité

Tableau 40 : Liste des pièces de rechange

N°	Description de l'article	No de pièce
1	Solution de nettoyage des fenêtres	10272-1
2	Ensemble de fixation	71370-1
3	Manuel d'instructions	MAN5MSIR
4	Lampe de test	71655-1

8.5.2 Lampe de test

En raison de la discrimination de pointe du détecteur FlameGard 5 MSIR, la lampe de test pour le FlameGard 5 a été développée. La lampe de test fonctionne sur batterie rechargeable. C'est une source de test spécifiquement conçue pour tester les systèmes de détection de flammes IR de MSA. La lampe est une source de radiations de haute énergie à large bande qui émet dans le spectre d'infrarouges une énergie suffisante pour activer le détecteur d'infrarouges. Pour simuler un feu, la lampe de test du FlameGard 5 envoie un signal d'éclairs que le détecteur FlameGard 5 MSIR reconnaît. L'interrupteur rotatif de la lampe doit être réglé sur la position "4" pour que le signal soit reconnu par le détecteur FlameGard 5 MSIR. Voir l'annexe A pour plus de détails.

Instructions d'utilisation

On peut mettre le détecteur FlameGard 5 MSIR dans un état activé de mode de test spécial par la mise à la terre momentanée de la broche du mode de test sur l'appareil ou par l'envoi d'une commande d'écriture Modbus au registre 0x5A. L'appareil répondra en se mettant dans cet état activé de mode de test spécial et en faisant clignoter la DEL verte suivant un modèle unique (allumée pendant 0,9 seconde et éteinte pendant 0,1 seconde). La sortie de courant analogique répondra par un courant de sortie de 1,5 mA (3,5 mA avec HART). Lorsque le détecteur FlameGard 5 MSIR est activé en mode de test par l'intermédiaire de la lampe de test, le détecteur FlameGard 5 MSIR détectera la lampe de test FlameGard 5 comme source de flammes. La sortie analogique et les relais répondront comme si une flamme était présente. La sortie analogique augmentera de 1,5 mA (3,5 mA avec HART) à 16 mA (condition d'avertissement) et ensuite jusqu'à 20 mA (alarme). Les relais se déclencheront. De plus les DEL verte et rouge clignoteront en alternance. En mettant momentanément la broche de test à la terre une deuxième fois, ou en envoyant de nouveau une commande d'écriture du Modbus au registre 0x5A, ou après une période de 3 minutes, l'appareil se remettra en mode de fonctionnement normal, en statut « Prêt ».

NOTE : La lampe de test FlameGard 5 déclenche sur le détecteur FlameGard 5 MSIR le passage en mode de test, causant ainsi une condition d'alarme.

Il est important de commencer une série de vérifications de détecteurs de flammes avec une lampe de test complètement chargée. Mettez-vous à une distance de 10 à 35 pieds du détecteur FlameGard 5 MSIR à tester, et dirigez la lampe de test directement sur la fenêtre du détecteur. Appuyez sur le bouton ON et assurez-vous que le rayon clignotant à haute intensité arrive perpendiculairement sur la fenêtre du détecteur. Maintenez la lampe de test aussi immobile que possible.

Pour conserver la charge, n'utilisez pas la lampe de test plus longtemps que nécessaire pour tester chaque canal.

Lorsque le niveau de la batterie tombe sous le niveau requis pour maintenir l'intensité correcte de la lampe, un circuit de basse tension interne éteint la lampe jusqu'à ce que la batterie soit rechargée. Veuillez vous référer au manuel de la lampe de test du FlameGard 5 pour des instructions d'utilisation complètes.

Instructions pour le rechargement

NOTE : Il faut effectuer le chargement dans une zone non dangereuse. Le réceptacle de chargement est situé à l'intérieur du boîtier à côté du bouton ON. Pour avoir accès, il faut dévisser la cheville moletée du corps de l'appareil. La cheville est attachée au bouton ON par une languette de sécurité pour empêcher qu'elle se perde.

Insérez la prise de chargement dans le réceptacle. Le rechargement complet prend un minimum de 3,5 heures.

NOTE : Remplacez la cheville lorsque le chargement est terminé.

Il est recommandé de garder la lampe de test en charge lorsqu'elle n'est pas utilisée, pour empêcher une décharge excessive de la batterie. Les batteries peuvent être chargées environ 500 fois avant que le bloc-batterie ne doive être remplacé.

8.5.3 Support de fixation

Un support de fixation est disponible pour monter le détecteur FlameGard 5 MSIR sur un mur, un poteau, etc. Le support de fixation est conçu de manière à pouvoir régler l'alignement optique lorsqu'il est utilisé sur une installation fixe. Veuillez vous référer à la Figure 16 : Montage et installation du .

9.0 Annexe A

Configurations du commutateur rotatif du FlameGard	
COM 1	DETECTEUR FLAMEGARD
0	EN USINE
1	UV/IR
2	
3	
4	MSIR

Commutateur rotatif montré en position 1 pour tester les détecteurs de flammes FlameGard 5 (pour le FlameGard 5 MSIR, utilisez la position 4).

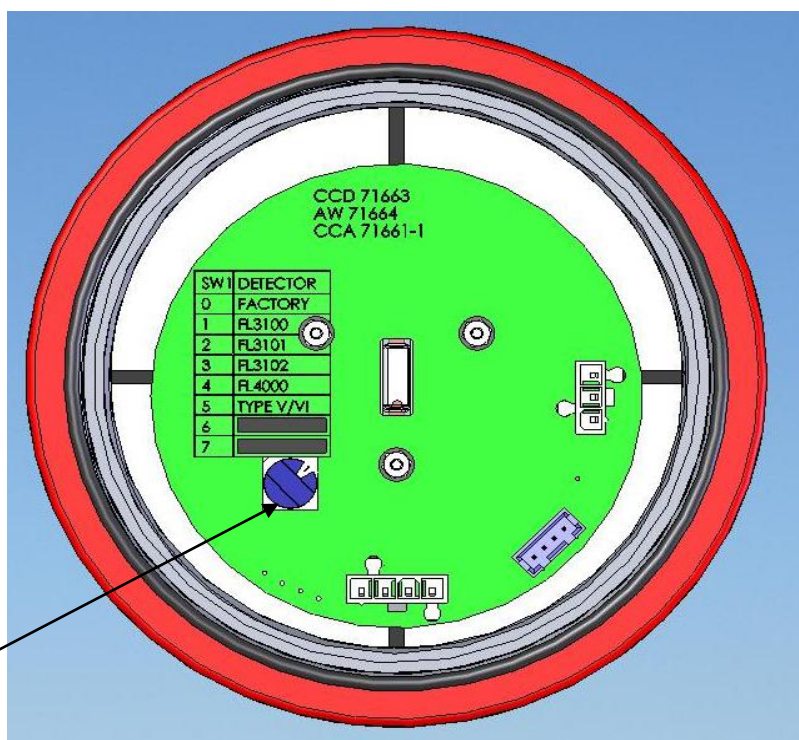


Figure 27 : Carte fonctionnelle située sous la lampe de test du FlameGard 5

Tableau 41 : Déclenchement du mode de test ou de l'alarme du détecteur avec la lampe de test

Détecteur de flammes à tester	Réglage de l'interrupteur rotatif	Distance maximum au détecteur (pieds)	Résultats
FlameGard 5 UV/IR		20	Le FlameGard 5 UV/IR déclenche le mode d'alarme
FlameGard 5 UV/IR-E		20	Le FlameGard 5 UV/IR-E déclenche le mode d'alarme
FlameGard 5 MSIR		35 (Haute sensibilité)	Le FlameGard 5 MSIR entre en mode de test
FlameGard 5 MSIR		18 (Sensibilité moyenne)	Le FlameGard 5 MSIR entre en mode de test
FlameGard 5 MSIR		8 (Basse sensibilité)	Le FlameGard 5 MSIR entre en mode de test