

# Rosemount™ 936

## Détecteur de gaz toxiques longue portée



## Mention légale

Le système Rosemount décrit dans le présent document est la propriété d'Emerson.

Aucune partie du matériel, du logiciel ou de la documentation ne peut être reproduite, transmise, transcrite, stockée dans un système de stockage ou traduite dans toute autre langue ou langage informatique, sous quelque forme que ce soit, sans l'autorisation écrite d'Emerson.

Bien que d'importants efforts ont été consentis pour garantir la précision et la clarté de cette documentation, Emerson décline toute responsabilité résultant d'une quelconque omission dans ce document ou d'une mauvaise utilisation des informations contenues dans le présent document. Les informations contenues dans ce document ont été contrôlées avec soin et sont censées être entièrement fiables et toutes les informations nécessaires sont incluses. Emerson n'assume aucune responsabilité résultant de l'application ou de l'utilisation d'un produit ou d'un circuit décrit dans les présentes ; elle ne transfère pas non plus la licence au titre de ses droits de brevet ou des droits de tiers.

### ATTENTION

Toutes les personnes qui ont ou auront la responsabilité d'utiliser, d'entretenir ou de réparer le produit doivent attentivement lire ce manuel.

### ATTENTION

#### Accès physique

Tout personnel non autorisé peut potentiellement endommager et/ou mal configurer les équipements des utilisateurs finaux. Cela peut être intentionnel ou involontaire et doit être évité.

La sécurité physique est un élément important de tout programme de sécurité et est fondamentale pour la protection du système considéré. Limiter l'accès physique par un personnel non autorisé pour protéger les équipements des utilisateurs finaux. Cela s'applique à tous les systèmes utilisés au sein de l'installation.

### ATTENTION

La source et le détecteur ne peuvent pas être réparés sur place car ils nécessitent l'alignement et l'étalonnage précis des capteurs et des différents circuits électriques.

Ne tentez pas de modifier ou de réparer les circuits internes ou de modifier leurs paramètres, car cela nuirait aux performances du système et annulerait la garantie du produit d'Emerson.

## Glossaire et abréviations

Abréviation	Signification
Vidéo analogique	Les valeurs vidéo sont représentées par un signal mis à l'échelle.
ATEX	Atmosphères explosives
AWG	American wire gauge (calibrage américain normalisé des fils)
BIT	Test intégré
CMOS	Capteur d'image à semi-conducteur à oxyde de métal complémentaire
Vidéo numérique	Chaque composant est représenté par un nombre représentant une quantification discrète.
TSN	Traitement numérique du signal
CEM	Compatibilité électromagnétique

Abréviation	Signification
IEM	Interférences électromagnétiques
HART®	Protocole de communication Highway Addressable Remote Transducer (Transducteur à distance adressable par bus)
IAD	Immunisé à n'importe quelle distance
IECEX	Protection anti-déflagration de la Commission électrotechnique internationale
IP	Protocole Internet
IR3	Désigne les trois capteurs infrarouges
DEL	Diode électroluminescente
GNL	Gaz naturel liquéfié
mA	Milliampères (0,001 ampères)
Modbus®	Structure de messagerie maître-esclave
s.o.	Sans objet
NPT	Filetage conique standard américain pour tubes
NTSC	National Television System Committee (Comité du système de télévision nationale) (système de codage des couleurs)
PAL	Alternance de phase suivant les lignes (système de codage des couleurs)
Réf.	Référence
ppm	Concentration en parties par million. Définit le volume des parties de molécules de gaz par million de molécules d'air
ppm.m	Intégrale des concentrations en unités de ppm fois la distance en mètres.
RFI	Interférences des fréquences radioélectriques
RTSP	Protocole de diffusion en temps réel
SIL	Niveau d'intégrité de sécurité
UNC	Filetage américain unifié standard
UV	Ultraviolet
V c.a.	Volts en courant alternatif
V c.c.	Volts en courant continu
µm	Micromètre

## Table des matières

Installation.....	5
Fonctionnement.....	26
Certifications du produit.....	33
Configurations du câblage.....	35
Déclaration de conformité.....	41



# 1 Installation

## 1.1 Considérations d'ordre général

### 1.1.1 Personnel

Faites uniquement appel à un personnel qualifié qui maîtrise les codes et pratiques en vigueur dans votre région et formé à la maintenance de systèmes de détection de gaz.

Assurez-vous de confier la pose du câblage uniquement à une personne disposant de connaissances en électronique et, en particulier, en installation du câblage.

### 1.1.2 Outils requis

Vous pouvez installer le détecteur à l'aide d'outils et d'équipements universels et ordinaires.

**Tableau 1-1 : Outils**

Outil	Fonction
Kit d'alignement	Contient des outils pour l'installation de l'outil d'alignement précis.
Clé hexagonale de 8 mm	Permet de fixer le détecteur sur le support inclinable.
Clé hexagonale de 3/16 po.	Permet d'aligner le détecteur.
Clé hexagonale de 5/16 po.	Bouchon de fermeture de vis 3/4
Tournevis plat de 4 mm	Permet de connecter la prise de terre.
Tournevis plat de 2,5 mm	Permet de raccorder les câbles au bornier.

### 1.1.3 Configuration requise du site

En installant le Rosemount 936, tenez compte du poids du gaz surveillé par rapport à celui de l'air environnant et de la configuration requise du site.

Assurez-vous que le site sélectionné expose directement le détecteur à la source. Le point de montage de chaque élément doit être fixe et stable avec un minimum de vibrations. Montez l'équipement à un endroit où il ne sera pas rabattu sous l'effet d'une poussée et où il est à l'abri des impacts physiques.

### 1.1.4 Source et détecteur

Sélectionnez le détecteur qui correspond à la longueur du trajet ouvert à surveiller.

Pour favoriser le vieillissement de la source et la réduction des signaux ultraviolets (UV) du fait des intempéries, Emerson recommande d'utiliser un détecteur qui n'a pas atteint la limite de sa plage de fonctionnement.

Il est généralement recommandé d'installer le détecteur à une certaine distance de la source de soit à 75 % maximum de la distance de fonctionnement prescrite. Dans des conditions climatiques rigoureuses, telles que la production et l'exploration de pétrole en offshore, ramenez cette distance à 50 %.

Éliminez du trajet entre la source et le détecteur tout obstacle susceptible d'entraver la libre circulation de l'air dans la zone protégée ou de bloquer le rayon ultraviolet.

### 1.1.5 Conseils relativement aux endroits où placer des détecteurs de gaz

Pour obtenir un degré de détection optimal, installez le détecteur :

- au-dessous des sources possibles de la fuite pour les gaz plus lourds que l'air.
- au-dessus des sources possibles de la fuite pour les gaz plus légers que l'air.
- À proximité des sources de fuites sur la trajectoire prévue de la fuite, en tenant compte de la direction des vents dominants.
- Entre la source de la fuite et les sources possibles de l'inflammation.

#### **⚠ ATTENTION**

Pour des performances optimales, évitez de placer le détecteur à des endroits souvent recouverts de vapeur.

### 1.1.6 Distances de séparation

Pour éviter les interférences entre les détecteurs de gaz longue portée (OPGD) où les transmetteurs sont installés sur le même côté, maintenez la distance de séparation requise entre les systèmes OPGD voisins, selon les longueurs d'installation indiquées dans [Tableau 1-2](#).

**Tableau 1-2 : Distances de séparation minimale**

Distance de visibilité de l'installation, pi (m)	Séparation minimale, pi (m)
33 (10)	3,3 (1)
66 (20)	5 (1,5)
98 (30)	6,5 (2,5)
131 (40)	11,5 (3,5)
164 (50)	15 (4,5)
197 (60)	16,5 (5)

### 1.1.7 Câblage

Pour le câblage, utilisez des conducteurs à code couleur ou des marquages ou étiquettes de câbles appropriés.

- La section du câble doit être comprise entre 28 et 14 AWG (0,5 mm<sup>2</sup> à 2,5 mm<sup>2</sup>).
- Le calibre de fil sélectionné doit être basé sur le nombre de détecteurs utilisés sur la même boucle et la distance par rapport à l'unité de contrôle. Le nombre maximum de raccordements de câbles d'une borne correspond à deux sections du câble, soit 1 mm<sup>2</sup> chacune.
- Pour être conforme à la directive relative à la compatibilité électromagnétique (CEM) et se protéger contre les interférences causées par les interférences sur les fréquences radioélectriques (RFI) et les interférences électromagnétiques (EMI), blindez le câble au détecteur et mettez le détecteur à la terre. Raccordez le blindage à la terre à l'extrémité du détecteur.

## 1.2 Préparations en vue de l'installation

Veillez à ce que l'installation soit conforme aux réglementations et normes locales, nationales et internationales applicables aux détecteurs de gaz et

aux appareils électriques homologués qui sont installés en zones dangereuses.

### 1.2.1 Équipement

Le système doit inclure les éléments suivants (en plus du Guide condensé) :

#### Illustration 1-1 : Contenu de la boîte



Kit de mise en service (non illustré)

- A. Source et détecteur
- B. Supports inclinables

- Unité détecteur : 936R1T2XXXX
- Unité source : 936TXT00XXXX
- Deux bases pour support inclinable
  - Une base pour le détecteur.
  - Une base pour la source d'ultraviolet (UV).

Le kit de mise en service (pour H<sub>2</sub>S ou NH<sub>3</sub>) comprend :

- Sélecteur de mode magnétique
- Poignée pour l'ouverture du couvercle
- Kit de l'outil d'alignement
- Filtre de vérification du fonctionnement : pour H<sub>2</sub>S ou NH<sub>3</sub>

Autres accessoires disponibles à la demande du client :

- Montage sur tube (étrier de 5 po)
- Montage sur tube (étrier de 2 à 3 po)
- Kit de faisceau RS-485
- Kit de faisceau portatif HART®

- Couvercle de protection

Voir la *fiche de spécifications du détecteur Rosemount 936* pour obtenir les références des accessoires.

### 1.2.2 Outils requis

Vous pouvez installer le détecteur à l'aide d'outils et d'équipements universels et ordinaires.

**Tableau 1-3 : Outils**

Outil	Fonction
Kit d'alignement	Contient des outils pour l'installation de l'outil d'alignement précis.
Clé hexagonale de 8 mm	Permet de fixer le détecteur sur le support inclinable.
Clé hexagonale de 3/16 po.	Permet d'aligner le détecteur.
Clé hexagonale de 5/16 po.	Bouchon de fermeture de vis 3/4
Tournevis plat de 4 mm	Permet de connecter la prise de terre.
Tournevis plat de 2,5 mm	Permet de raccorder les câbles au bornier.

## 1.3 Instructions de certification

### ⚠ ATTENTION

Ne pas ouvrir le détecteur, même lorsqu'il est isolé, dans une atmosphère inflammable.

### ⚠ ATTENTION

Le point d'entrée du câble peut dépasser 182 °F (83 °C).

Prendre les précautions nécessaires lors du choix du câble.

- Seuls des dispositifs d'entrée de câble certifiés ou des conduites doivent être utilisés pour les raccordements et les ouvertures non utilisées doivent être obturées en utilisant des bouchons obturateurs certifiés.
- Le marquage de l'équipement est le suivant :  
Ex II 2(2) G D  
Ex db eb ib [ib Gb] IIB+H2 T4 Gb  
Ex tb IIIC T135 °C Db

- L'équipement peut être utilisé en présence de gaz ou vapeurs inflammables avec les groupes d'appareil IIA et IIB + H2 T4 dans la plage de température ambiante : -67 à 149 °F (-55 à 65 °C).
- L'installation doit être effectuée par un personnel qualifié selon les règles et usages applicables, par exemple EN60079-14:1997.
- Les raccordements au port de sécurité intrinsèque (SI) situé sur le côté du boîtier du détecteur doivent être effectués à l'aide d'un équipement qui maintient les niveaux de protection de sécurité intrinsèque.
- L'inspection et la maintenance doivent être effectuées par un personnel qualifié selon les règles et usages en vigueur, par exemple EN 60079-19.
- La certification de cet équipement est conditionnée à l'utilisation des matériaux de construction suivants :
  - Boîtier : acier inoxydable 316L
  - Fenêtre : verre saphir
  - Joints : EPDM
- Si l'équipement est susceptible d'entrer en contact avec des substances agressives, il incombe à l'opérateur de prendre les mesures adéquates pour empêcher sa détérioration, en veillant à ce que le type de protection fourni par l'équipement ne soit pas compromis.
  - Exemples de substances agressives : par exemple, des liquides ou gaz acides pouvant attaquer le métal, ou solvants pouvant affecter les matériaux polymères.
  - Exemples de précautions : par exemple, inspections périodiques ou détermination préalable de la résistance du matériau à certains produits chimiques par consultation des fiches de spécifications du matériau.
- La sortie de la source de rayonnement optique concernant la protection contre les explosions est conforme à l'exception 3 du champ d'application de la norme UL 60079-28.

### 1.3.1 Sorties de sécurité intrinsèque (SI)

Les sorties de sécurité intrinsèque par ports SI ont les paramètres suivants :

Paramètre	Canaux						
	Diode électroluminescente (LED) 1	LED 2	Connexion HART®	RS485+	RS485-	5 V	Tous combinés
Uo	6,51 V	6,51 V	6,51 V	6,51 V	6,51 V	6,51 V	6,51 V
Io	68,5 mA	68,5 mA	68,5 mA	68,5 mA	68,5 mA	68,5 mA	689,5 mA

Paramètre	Canaux						
	Diode électroluminescente (LED) 1	LED 2	Connexion HART®	RS485+	RS485-	5 V	Tous combinés
Po	111,5 mW	111,5 mW	111,5 mW	111,5 mW	111,5 mW	111,5 mW	111,5 mW
Ci	0 µF	0 µF	0 µF	0 µF	0 µF	0 µF	0 µF
Li	0 µH	0 µH	0 µH	0 µH	0 µH	0 µH	0 µH
Co	22 µF	22 µF	22 µF	22 µF	22 µF	22 µF	22 µF
Lo	7,5 mH	7,5 mH	7,5 mH	7,5 mH	7,5 mH	514 µH	96,9 µH

### Remarque

Le paramètre Co à 6,6 V est de 22 µF, conformément au tableau A.2 de la norme CEI 60079-11:2011. Le paramètre Lo est calculé sur la base de 1,5 fois le courant pour IIC, 40 µJ avec  $E = 0,5 \cdot (LI)^2$

### 1.3.2 Conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité à partir du certificat ATEX IECEx

Les dimensions des joints antidéflagrants sont différentes de la valeur minimale ou maximale pertinente indiquée dans le tableau 2 de la norme CEI/EN 60079-1 : 2007 pour IIB + H<sub>2</sub>, tel que détaillé dans [Tableau 1-4](#).

**Tableau 1-4 : Chemins de flamme**

Description du chemin de flamme	Type de joint	Largeur minimale « L » en pouces (millimètres)	Écart maximum « i <sub>c</sub> » en pouces (millimètres)
Partie cylindrique du bout uni (deux extrémités du compartiment Ex d)	Cylindrique	0,59 (15)	0,003 (0,08)
1,2 po (30 mm) de diamètre pour la fenêtre installée contre le boîtier	À bride	0,42 (10,7)	0,001 (0,02)
1,6 po (39,5 mm) de diamètre pour la fenêtre installée contre le boîtier	À bride	0,39 (10)	0,001 (0,02)

- Les écarts, «  $i_c$  », ne doivent pas être plus grands et les largeurs « L », ne doivent pas être modifiées pour être inférieures aux valeurs indiquées dans [Tableau 1-4](#).
- Les raccordements aux orifices à sécurité intrinsèque (S.I.) situés sur le côté du boîtier du détecteur doivent être effectués à l'aide d'équipements qui maintiennent des niveaux de sécurité à sécurité intrinsèque.
- L'Um doit être installé selon l'une des méthodes suivantes :
  - La tension de l'Um est comprise entre 18 et 32 V c.c. dans un système SELV/PELV.
  - À l'aide d'un transformateur d'isolement de sécurité conforme aux exigences de la norme CEI 61588-2-6 ou une norme équivalente d'un point de vue technique.
  - Directement connecté à l'appareil, conforme à la norme CEI 60950, CEI 61010-1 ou à une norme équivalente d'un point de vue technique.
  - Alimentation directe à partir de cellules ou de batteries.
- Si le produit doit être utilisé en tant que dispositif de sécurité, une certification indépendante adéquate serait nécessaire pour satisfaire à toutes les exigences.

### 1.3.3 Conditions d'acceptabilité de l'Amérique du Nord du certificat CSA 80023016

#### Conditions pour les installations canadiennes

1. Les dimensions des joints antidéflagrants sont différentes de la valeur minimale ou maximale pertinente indiquée dans le tableau 2 de la norme CAN/CSA-C22.2 N° 60079-0:19 éd. 4 pour IIB + H2, comme détaillé ci-dessous :

Description des matériaux anti-déflagrants	Type de joint	Largeur minimum « L » (mm)	Écart maximum « $i_c$ » (mm)
Section cylindrique du bout uni (deux extrémités du compartiment Ex d)	Cylindrique	15	0,08
Fenêtre de 30 mm de diamètre installée contre le boîtier	À bride	10,7	0,02

Description des matériaux anti-déflagrants	Type de joint	Largeur minimum « L » (mm)	Écart maximum « ic » (mm)
Fenêtre de 39,5 mm de diamètre installée contre le boîtier	À bride	10	0,02

Les écarts ne doivent pas être usinés à une valeur supérieure aux valeurs « ic » et les largeurs ne doivent pas être modifiées pour être inférieures aux valeurs « L » indiquées dans le tableau ci-dessus.

2. Les raccordements au port de sécurité intrinsèque (SI) situé sur le côté du boîtier du détecteur doivent être effectués à l'aide d'un équipement qui maintient les niveaux de protection de sécurité intrinsèque.
3. Lorsque la valeur  $U_m$  indiquée sur l'appareil associé est inférieure à 250 V, il doit être installé selon une des méthodes suivantes :
  - où la valeur ne dépasse pas 50 Vca ou 120 Vcc, dans un système SELV ou PELV ; ou
  - par le biais d'un transformateur d'isolation de sécurité conforme aux exigences de la norme CAN/CSA-C 22.2 n° 66.1 ou toute norme équivalente sur le plan technique ; ou
  - raccordé directement à un appareil conforme à la norme CAN/CSA-C 22.2 n° 60950-1, CAN/CSA-C 22.2 n° 61010-1 ou toute norme équivalente sur le plan technique ; ou
  - alimenté directement par des éléments ou des batteries.
4. La sortie de la source de rayonnement optique concernant la protection contre les explosions est conforme à l'exception 3 du champ d'application de la norme CAN/CSA-C22.2 N° 60079-28:16 éd. 1.
5. Lors de l'installation, retirer le bouchon de transport en plastique de l'entrée de câble et utiliser un raccord de câble ou un raccord de conduit comportant les spécifications suivantes pour raccorder le câble à l'équipement :
  - Marquage Ex : Ex eb IIC Gb, Ex tb IIIC Db
  - Températures nominales : -55 °C à +83 °C ou plus
  - Filetage de raccordement : M25 x 1,5 ou NPT (National Pipe Thread)  $\frac{3}{4}$  po

6. L'équipement ne doit être installé que par un personnel formé par le fabricant.
7. L'équipement n'a été testé qu'à des fins de sécurité électrique. Aucune évaluation des caractéristiques de sécurité fonctionnelle et de performance n'a été effectuée.
8. L'équipement doit être fourni avec un circuit d'énergie limitée (LEC) tel que défini dans la norme CSA C 22.2 n° 61010-1-12 ou une source d'énergie limitée (LPS) telle que définie dans la norme CAN/CSA C 22.2 n° 60950-1.

### Conditions pour les installations aux États-Unis

1. Les dimensions des joints antidéflagrants sont différentes de la valeur minimale ou maximale pertinente indiquée dans le tableau 2 de la norme UL 60079-0:2019 éd. 7 pour IIB + H2, comme détaillé ci-dessous :

Description des matériaux anti-déflagrants	Type de joint	Largeur minimum « L » (mm)	Écart maximum « ic » (mm)
Section cylindrique du bout uni (deux extrémités du compartiment Ex d)	Cylindrique	15	0,08
Fenêtre de 30 mm de diamètre installée contre le boîtier	À bride	10,7	0,02
Fenêtre de 39,5 mm de diamètre installée contre le boîtier	À bride	10	0,02

Les écarts ne doivent pas être usinés à une valeur supérieure aux valeurs « ic » et les largeurs ne doivent pas être modifiées pour être inférieures aux valeurs « L » indiquées dans le tableau ci-dessus.

2. Les raccordements au port de sécurité intrinsèque (SI) situé sur le côté du boîtier du détecteur doivent être effectués à l'aide d'un équipement qui maintient les niveaux de protection de sécurité intrinsèque.
3. Lorsque la valeur  $U_m$  indiquée sur l'appareil associé est inférieure à 250 V, il doit être installé selon une des méthodes suivantes :
  - où la valeur ne dépasse pas 50 Vca ou 120 Vcc, dans un système SELV ou PELV ; ou

- par le biais d'un transformateur d'isolation de sécurité conforme aux exigences de la norme UL 5085-1 ou toute norme équivalente sur le plan technique ; ou
  - raccordé directement à un appareil conforme à la norme UL 60950-1, UL 61010-1 ou toute norme équivalente sur le plan technique ; ou
  - alimenté directement par des éléments ou des batteries.
4. La sortie de la source de rayonnement optique concernant la protection contre les explosions est conforme à l'exception 3 du champ d'application de la norme UL 60079-28:2017 éd. 2.
  5. Lors de l'installation, retirer le bouchon de transport en plastique de l'entrée de câble et utiliser un raccord de câble ou un raccord de conduit comportant les spécifications suivantes pour raccorder le câble à l'équipement :
    - Marquage Ex : Classe I, Zone 1, AEx eb IIC Gb, Zone 21, AEx tb IIIC Db
    - Températures nominales : -55 °C à +83 °C ou plus
    - Filetage de raccordement : M25 x 1,5 ou NPT (National Pipe Thread)  $\frac{3}{4}$  po
  6. L'équipement ne doit être installé que par un personnel formé par le fabricant.
  7. L'équipement n'a été testé qu'à des fins de sécurité électrique. Aucune évaluation des caractéristiques de sécurité fonctionnelle et de performance n'a été effectuée.
  8. L'équipement doit être fourni avec la Classe 2, telle que définie à l'article 725.121 ou NFPA 70.

## 1.4 Installer les conduits et les câbles

L'installation des conduits et des câbles doit être conforme aux directives suivantes :

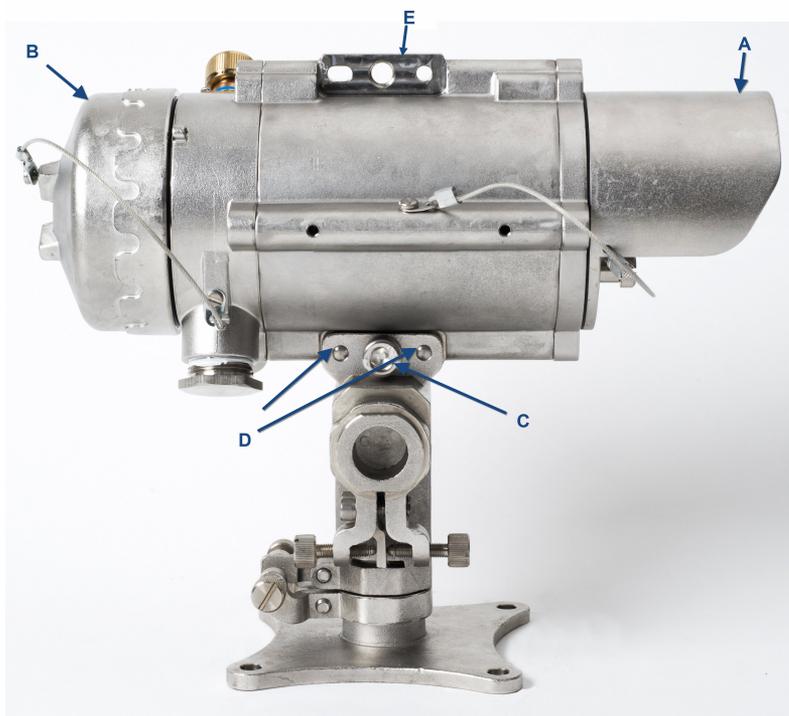
- Pour éviter la condensation de l'eau dans le détecteur, installez-le avec les entrées des conduits/câbles orientées vers le bas.
- Utilisez des conduits/câbles flexibles pour la dernière partie à raccorder au détecteur.
- Lors du passage des câbles dans les conduits, assurez-vous qu'ils ne sont pas emmêlés ou soumis à des contraintes. Déployez les câbles d'environ 12 po. (30 cm) au-delà de l'emplacement du détecteur pour pouvoir abriter le câblage après l'installation.

- Après avoir acheminé les câbles conducteurs par les conduits, effectuez un test de continuité.

## 1.5 Fixer le détecteur et la source au support inclinable

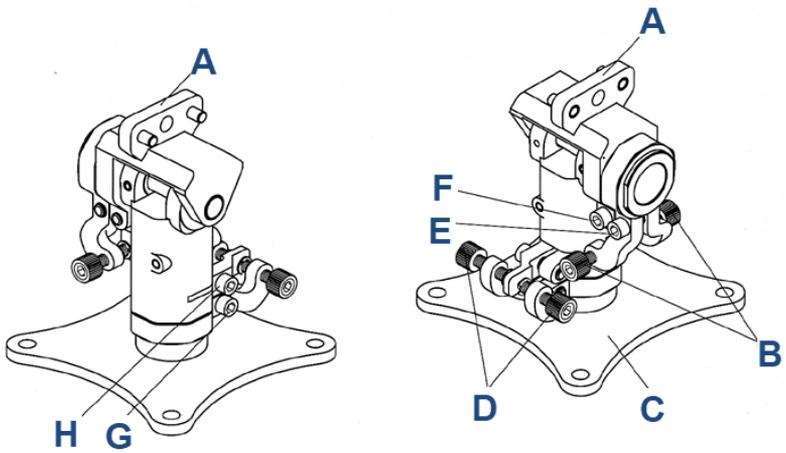
Vous pouvez installer le détecteur et la source de deux façons avec le même support inclinable à l'aide de l'ouverture de montage supérieure ou inférieure.

### Illustration 1-2 : Fixer le support inclinable et le détecteur à l'aide de l'ouverture de montage inférieure



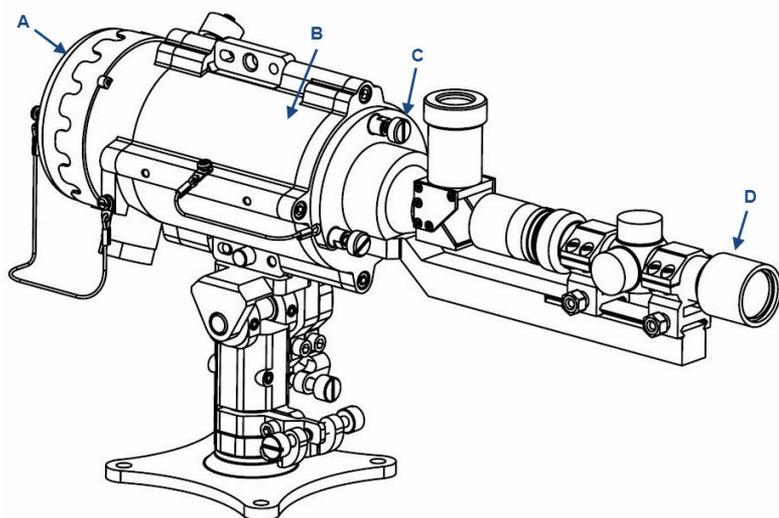
- A. Bouclier avant
- B. Couvercle arrière
- C. Vis de sécurité
- D. Ergots de guidage
- E. Autre emplacement de montage

### Illustration 1-3 : Support inclinable



- A. *Plaque de fixation du détecteur / de la source*
- B. *Vis d'alignement vertical précis*
- C. *Plaque de fixation du support inclinable*
- D. *Vis d'alignement horizontal précis*
- E. *Vis de serrage d'alignement vertical brut*
- F. *Vis de serrage d'alignement vertical précis*
- G. *Vis de serrage d'alignement horizontal brut*
- H. *Vis de serrage d'alignement horizontal précis*

### Illustration 1-4 : Montage du détecteur et du support inclinable à l'aide de l'ouverture de montage inférieure



- A. Couvercle arrière
- B. Détecteur
- C. Boulon de serrage de l'outil d'alignement
- D. Outil d'alignement

**Tableau 1-5 : Kit de support inclinable**

Élément	Quantité	Type/modèle
Support inclinable	1	s.o.
Vis	1	M10 x 1,5
Rondelle élastique	1	n° 10

#### Conditions préalables

Avant de monter le support inclinable sur une surface stable, vérifiez que l'axe du site n'est pas obstrué et qu'il correspond à la distance d'installation du détecteur.

#### Procédure

1. Placez la plaque de fixation du support inclinable dans l'espace correspondant et fixez-la avec les quatre attaches à travers les quatre trous de 0,3 po (8,5 mm) de diamètre.

## REMARQUER

Ignorez cette étape si le support inclinable est déjà installé.

Le fait de déposer le détecteur à des fins d'entretien ne nécessite pas la dépose du support inclinable.

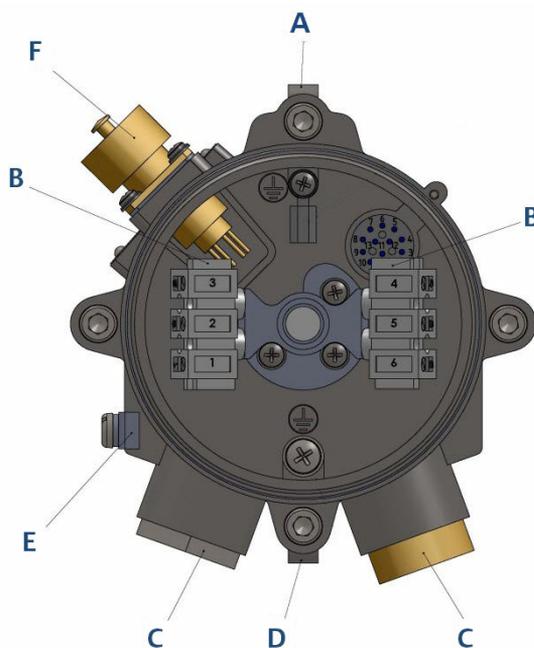
2. Placez le détecteur avec ses entrées de conduit/câble vers le bas sur la plaque de fixation de détecteur du support inclinable.
3. Fixez le détecteur à l'aide de vis M10 x 1,5 et de rondelles élastiques M10.
4. Fixez le détecteur sur le support inclinable en utilisant la clé hexagonale n° 7 pour les vis M10 x 1,5.
5. Répétez les étapes [Etape 1](#) à [Etape 4](#) pour Installer la source.

## 1.6 Installation du câblage du détecteur

### Procédure

1. Dévisser le boulon de fixation du couvercle arrière et ouvrir le couvercle arrière du détecteur.  
La chambre est maintenant exposée.

**Illustration 1-5 : Détecteur avec couvercle retiré**



- A. Boîtier
- B. Bornier
- C. Conduite d'entrée
- D. Plaque de fixation du détecteur
- E. Borne de mise à la terre
- F. Raccordement à l'interface de communication

2. Retirer le bouchon de sûreté de la conduite/de l'entrée de câble du détecteur.
3. Faire passer les câbles à travers la conduite d'entrée du détecteur.

4. Utiliser une entrée de câble/un presse-étoupe de  $\frac{3}{4}$  po-14 NPT (National Pipe Thread) ou M25 x 1,5 pour raccorder la conduite de câble au détecteur.
5. Raccorder les câbles aux bornes appropriées conformément au schéma de câblage.  
Voir [Entre les bornes de câblage et les bornes du détecteur et Configurations du câblage](#).
6. Raccorder le câble de mise à la terre à la vis de mise à terre à l'extérieur du détecteur.  
Le détecteur doit être correctement mis à la terre.
7. Mettre le couvercle du détecteur en place et le fixer à l'aide du boulon de fixation.

## 1.7 Entre les bornes de câblage et les bornes du détecteur

Le détecteur est doté de six bornes de câblage. [Tableau 1-6](#) décrit la fonction de chaque borne électrique du détecteur.

**Tableau 1-6 : Options de câblage**

Numéro de borne	Fonction
1	Alimentation +24 V c.c.
2	Retour -24 V c.c.
3	0 à 20 mA (entrée)
4	0 à 20 mA (sortie)
5	RS-485 (+)
6	RS-485 (-)

## 1.8 Câblage à la source d'ultraviolet (UV)

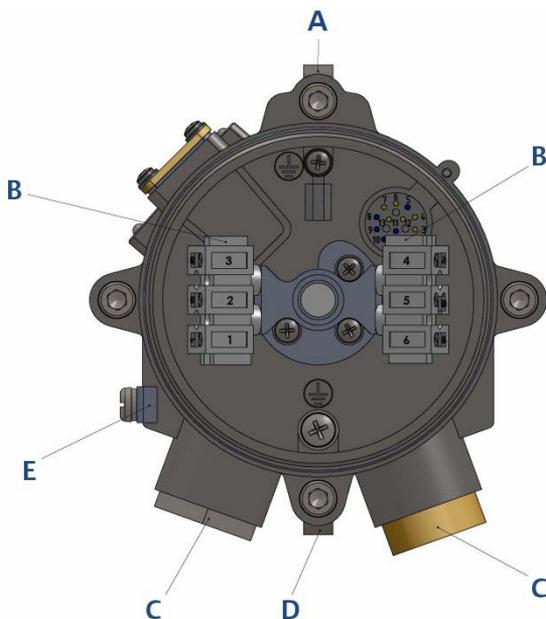
### 1.8.1 Installation du câblage sur la source d'ultraviolet (UV)

#### Procédure

1. Dévisser le boulon à vis arrière ([Illustration 1-4](#)) et ouvrir le couvercle arrière de la source.  
La chambre est maintenant exposée.

- Retirer le bouchon de sûreté de la conduite/de l'entrée de câble de la source et faire passer les câbles dans l'entrée de la source ([Illustration 1-6](#)). Utiliser une entrée de câble/un presse-étoupe de  $\frac{3}{4}$  po-14 NPT (National Pipe Thread) ou M25 x 1,5 pour raccorder la conduite de câble/antidéflagrante au détecteur.

**Illustration 1-6 : Source avec couvercle retiré**



- A. Boîtier
- B. Bornier
- C. Conduite d'entrée
- D. Plaque de fixation du détecteur
- E. Borne de mise à la terre

- Raccorder les câbles aux bornes appropriées conformément au schéma de câblage.  
Voir [Entre les bornes de câblage et les bornes de la source](#).
- Raccorder le câble de mise à la terre à la vis de mise à la terre à l'extérieur du détecteur.  
S'assurer que la source est correctement mise à la terre.

**Remarque**

En cas d'installation aux États-Unis, utiliser le raccordement de mise à la terre interne pour le raccordement de mise à la terre de l'équipement et le raccordement externe pour un raccordement de mise à la terre supplémentaire lorsque les codes ou les autorités locales autorisent ou exigent un tel raccordement. Le conducteur de mise à la terre externe est fabriqué à partir de cuivre et a un diamètre de 4 mm<sup>2</sup>. Utiliser un couple de serrage de 16 po-lb (1,8 Nm) pour fixer le conducteur de mise à la terre.

5. Mettre le couvercle de la source en place et le fixer à l'aide du boulon à vis arrière.

### 1.8.2 Entre les bornes de câblage et les bornes de la source

La source contient six bornes de câblage.

**Tableau 1-7 : Options de câblage de la source Flash**

Numéro de borne	Fonction
1	Alimentation +24 V c.c.
2	Retour -24 V c.c.
3	Non utilisé
4	Non utilisé
5	RS-485 (+)
6	RS-485 (-)

## 1.9 Alignement du détecteur

Utiliser l'outil d'alignement pour aligner le détecteur.

Effectuer la procédure d'alignement en deux étapes :

- Alignement grossier
- Alignement précis

L'outil d'alignement comprend un périscope, composé d'un prisme et d'un oculaire, perpendiculaire à l'outil d'alignement. Cela vous permet d'examiner le détecteur opposé perpendiculairement à l'alignement lorsqu'il n'est pas possible d'accéder à l'arrière du détecteur. S'il est possible d'accéder à l'arrière du détecteur, le périscope n'est pas nécessaire. Dans ce cas, le retirer en dévissant la vis de fixation du périscope.

**⚠ ATTENTION**

Modifier l'étalonnage effectué en usine peut nuire à la réalisation d'un alignement optimal.

Avant d'installer l'outil d'alignement, vérifiez que l'outil et son support de viseur sont exempts de toute saleté pour assurer un alignement correct conformément à l'étalonnage en usine.

Ne pas tenter pas de modifier un étalonnage effectué en usine à l'aide de l'outil d'alignement ou de son support.

Pour aligner le détecteur (voir [Illustration 1-3](#)) :

1. S'assurer que le détecteur et la source flash sont correctement installés. La section [Installation](#) fournit des instructions d'installation.
2. Retirer le blindage avant à l'aide des deux vis imperdables.
3. Installer l'outil d'alignement ([Illustration 1-4](#)) sur le détecteur/l'avant de la source.
4. Fixer l'outil d'alignement à l'aide de vis de fixation.

### 1.9.1 Effectuer un alignement brut

#### Conditions préalables

Utilisez un tournevis Allen de ¼ po pour toutes les vis de centrage.

#### Procédure

1. Desserrez les vis de blocage horizontales.
2. Pointez grossièrement la source horizontalement vers le détecteur.
3. Serrez la vis de blocage horizontale attenante à la plaque.
4. Desserrez les vis de blocage verticales.

**⚠ ATTENTION**

Si le détecteur n'est pas placé correctement lorsque les vis de blocage sont desserrées, il risque de tomber et d'être endommagé.

Soutenez le détecteur lorsque vous desserrez les vis de blocage verticales.

5. Pointez grossièrement la source verticalement vers le détecteur.
6. Serrez la vis de blocage verticale extérieure.
7. Répétez cette procédure pour le détecteur.

## 1.9.2 Effectuer un alignement précis

Consultez [Illustration 1-4](#) pour voir le détecteur avec l'outil d'alignement installé.

### Procédure

1. Retirez le blindage avant et montez l'outil d'alignement à l'avant de la source à l'aide des trois vis.  
L'outil d'alignement est fourni dans le kit de mise en service.
2. Pointez la source vers le détecteur dans l'ouverture horizontale.
3. Pointez l'outil d'alignement au centre de la fenêtre avant du détecteur ou de la source.  
Consultez [Illustration 1-7](#).
4. Serrez la vis de blocage horizontale extérieure.
5. Pointez sur un axe vertical.
6. Serrez la vis de blocage verticale intérieure.
7. Assurez-vous que le croisillon de l'outil d'alignement est dirigé vers le centre du détecteur et de la source de la fenêtre.
8. Répétez la procédure [Etape 2](#) à [Etape 7](#) pour aligner le détecteur.
9. Retirez l'outil d'alignement.
10. Installez le blindage avant.

### Que faire ensuite

Après avoir effectué l'alignement précis de la source et du détecteur, vous pouvez mettre le système sous tension.

---

### Illustration 1-7 : Regarder à travers l'outil d'alignement



## 2 Fonctionnement

### 2.1 Mesures de sécurité

Après la mise sous tension, le détecteur nécessite une attention minimale pour fonctionner correctement, mais il convient de noter les points suivants :

#### **⚠ ATTENTION**

Suivez les instructions contenues dans ce document ; reportez-vous aux schémas et aux spécifications fournis par le fabricant.

#### **⚠ ATTENTION**

N'ouvrez pas le boîtier du détecteur / de la source lorsque l'appareil est sous tension.

#### **⚠ ATTENTION**

Déconnectez les appareils externes, tels que les extincteurs automatiques avant de réaliser des tâches d'entretien.

### 2.2 Mise sous tension

#### **⚠ ATTENTION**

Avant d'utiliser ou d'entretenir le détecteur, suivez [Mesures de sécurité](#).

#### **Procédure**

1. Assurez-vous que la source et le détecteur sont branchés sur le secteur.
2. Assurez-vous que la jauge de câblage de 4 à 20 mA est raccordée au détecteur.
3. Connectez le système à une tension de 18 à 32 V c.c.  
Après 60 secondes, le courantomètre indique 4 mA.

#### **Que faire ensuite**

Après la mise sous tension, étalonnez le système à zéro. Consultez [Étalonnage zéro](#).

## 2.3 Vérifier le signal

Utilisez une interface de communication RS-485 ou HART® pour vérifier le signal conformément à [Tableau 1](#).

### Illustration 2-1 : Témoin à diode électroluminescente (LED) avant l'étalonnage zéro



1. Vérifiez le témoin à LED.
2. Utilisez Winhost ou HART® pour vérifier les paramètres d'installation.

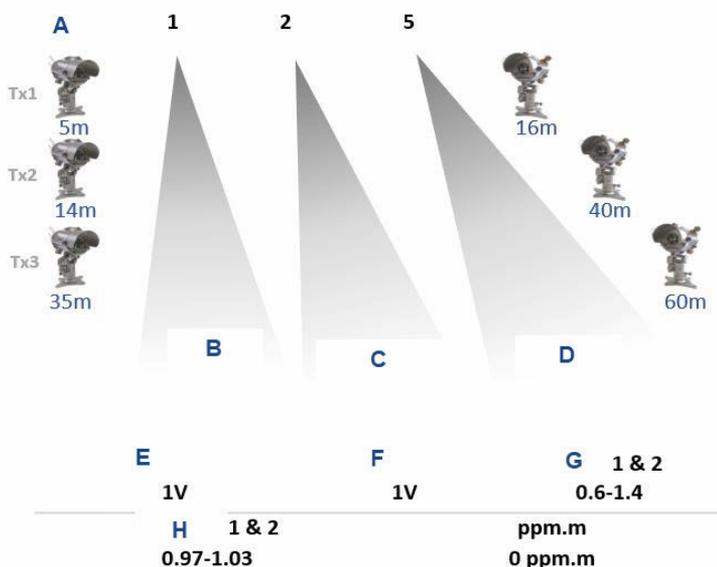
### 2.3.1 Limites du signal

**Tableau 2-1 : Limites des canaux de maintenance**

Canal	Courte portée <sup>(1)</sup>		Moyenne portée <sup>(2)</sup>		Longue portée <sup>(3)</sup>
	17 pi (5 m)	52 pi (16 m)	46 pi (14 m)	131 pi (40 m)	197 pi (60 m)
Référence	2 V gain 0	1,5 V gain 2	2 V gain 0	1 V gain 1	1 V gain 2
Signal 1 et 2	2 V gain 0	1,5 V gain 2	2 V gain 0	1 V gain 1	1 V gain 2
Ratio 1 et 2	0,6 à 1,4				
Ratio NQ 1 et 2	0,97 à 1,03				
ppm.m	0 ppm.m				
Température	Jusqu'à 25 °C au-delà de la température ambiante				
Tension	32 Vcc > V > 18 Vcc				

- (1) La distance minimale, telle que définie sur le numéro de modèle.
- (2) La moitié de la distance maximale, telle que définie sur le numéro de modèle.
- (3) La distance maximale, telle que définie sur le numéro de modèle.

## Illustration 2-2 : Limites des canaux de maintenance



- A. Gain maximum
- B. Portée minimale
- C. Portée moyenne
- D. Portée maximale
- E. Minimum de référence
- F. Signal minimum
- G. Ratio
- H. Ratio NQ

## 2.4 Étalonnage zéro

### Conditions préalables

Effectuez un étalonnage zéro après l'une des procédures suivantes :

- Installation
- Réalignement
- Nettoyage de la fenêtre
- Toute modification de la position du détecteur ou de la source

**⚠ ATTENTION**

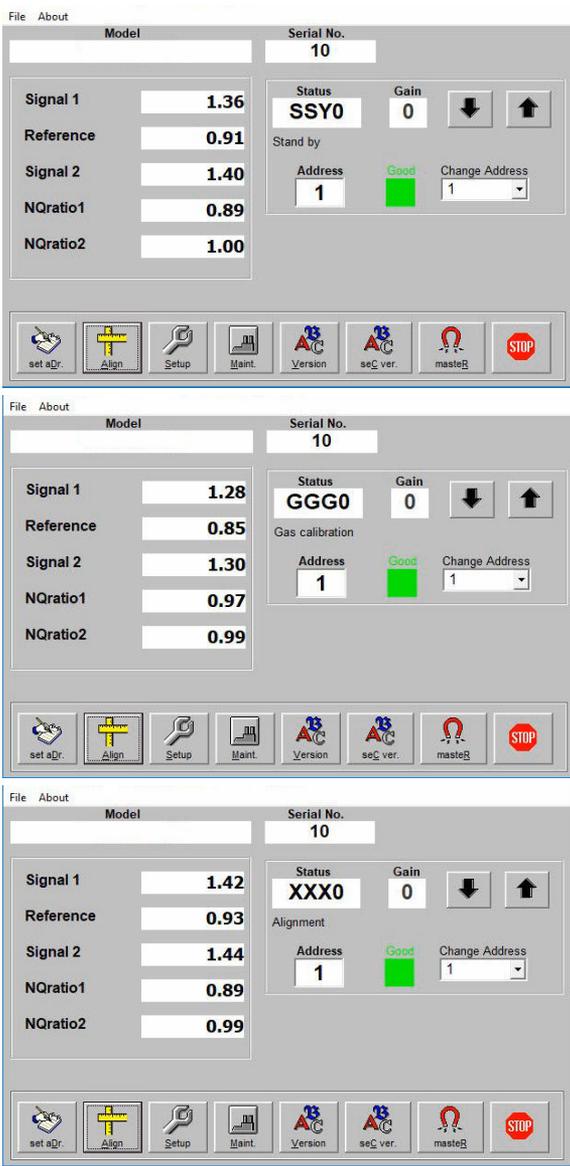
Effectuez un étalonner zéro uniquement lorsque :

- Aucun gaz combustible n'est présent.
- Il existe un chemin transparent entre la source et le détecteur.
- Le ciel est dégagé.

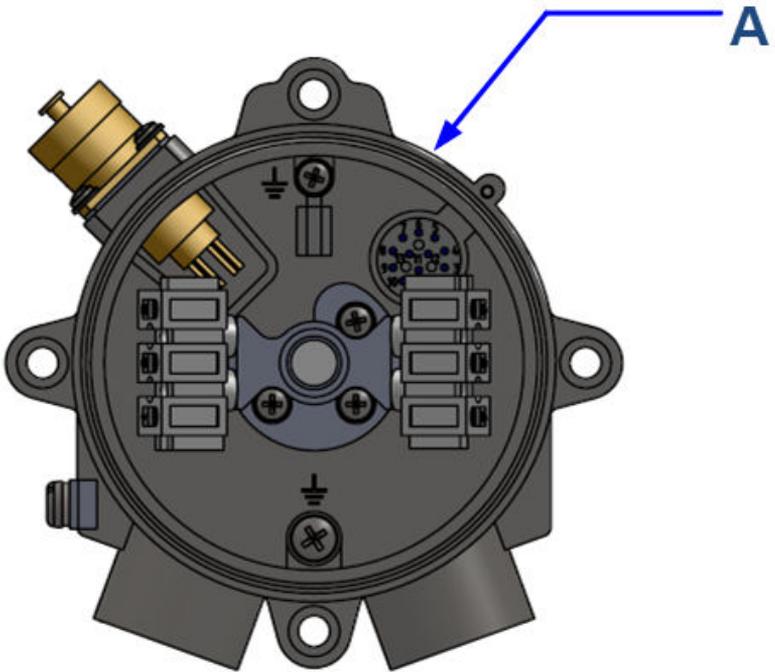
Avant d'effectuer un étalonnage zéro, alignez le détecteur avec précision.

**Illustration 2-3 : Effectuer l'étalonnage zéro à l'aide d'une console de programmation portable**

### Illustration 2-4 : Écrans affichés lors de l'étalonnage zéro avec le logiciel WinHost®



### Illustration 2-5 : Sélecteur de mode magnétique



A. Aimant

Pour passer d'une position à l'autre (Étape 1 à Étape 3), utilisez Winhost, HART® ou RS-485, ou déplacez le sélecteur de mode magnétique au-dessus du commutateur magnétique (voir [Illustration 2-5](#)).

#### Procédure

1. Basculez du mode normal au mode alignement.
2. Basculez du mode alignement au mode veille.
3. Basculez du mode veille au mode étalonnage zéro.  
La sortie de 0 à 20 mA doit maintenant être à 1 mA.
4. Patientez pendant 60 secondes jusqu'au passage en mode normal.  
Le relevé du détecteur est maintenant réglé sur normal. La sortie de 0 à 20 mA doit maintenant indiquer 4 mA.

## 2.5 Utiliser des filtres de contrôle pour valider la configuration

### Procédure

1. Placez le filtre de contrôle de niveau d'alerte sur le détecteur comme illustré.

Le filtre de contrôle est fourni dans le kit de mise en service.

---

### Illustration 2-6 : Détecteur avec filtre de contrôle installé



2. Vérifiez que le relevé du détecteur est conforme à la plage prescrite dans le certificat du test d'acceptation en usine (FAT).
3. Déposez tous les filtres et attendez 30 à 60 secondes. Vérifiez ensuite que le détecteur revient à l'état Normal (la diode électroluminescente [LED] est verte et clignote, et la sortie est de 4 mA).

## 3 Certifications du produit

### 3.1 ATEX et IECEx

Le Rosemount 936 est certifié selon :

Ex II 2(2) G D

Ex db eb ib [ib Gb] IIB+H<sub>2</sub> T4 Gb

Ex tb [ib Db] IIIC T135° C Db

Ta = -55° C à +65° C

### 3.2 SIL-2

Le Rosemount 936 est certifié TUV pour le niveau de sécurité SIL-2 selon la norme CEI61508.

L'état d'alerte selon SIL-2 peut être mis en œuvre par un signal d'alerte via une boucle de courant de 0 à 20 mA.

### 3.3 TR CU

Le détecteur Rosemount 936 est conforme à la norme TR CU 012/2011 selon :

1Ex db eb ib [ib Gb] IIB + H2 T4 Gb X

Ex tb IIIC T135 °C Db X

-55 °C ≤ TA ≤ +65 °C

Pour plus d'informations, se référer au certificat TR CU numéro *TC RU C-US.M ю 62.B.05535*.

### 3.4 INMETRO

Le détecteur Rosemount 936 est conforme aux normes ABNT NBR CEI 60079-0, ABNT NBR CEI 60079-1, ABNT NBR CEI 60079-7, ABNT NBR CEI 60079-11, ABNT NBR CEI 60079-28, ABNT NBR CEI 60079-31 et au décret INMETRO n°179 depuis le 18 mai 2010.

Des informations supplémentaires sont disponibles sur le certificat de conformité numéro UL-BR 19.0726X.

### 3.5 CSA C/US

Le détecteur Rosemount 936 est approuvé par CSA C/US pour une utilisation dans les zones dangereuses et ordinaires :

#### Canada

Ex db eb ib [ib Gb] IIB+H<sub>2</sub> T4 Gb

Ex tb [ib Db] IIIC T135 °C Db

T<sub>a</sub> = -55 °C à +65 °C

### États-Unis

Classe I, Zone 1, AEx db eb ib [ib Gb] IIB+H<sub>2</sub> T4 Gb

Zone 21, AEx tb [ib Db] IIIC T135 °C Db

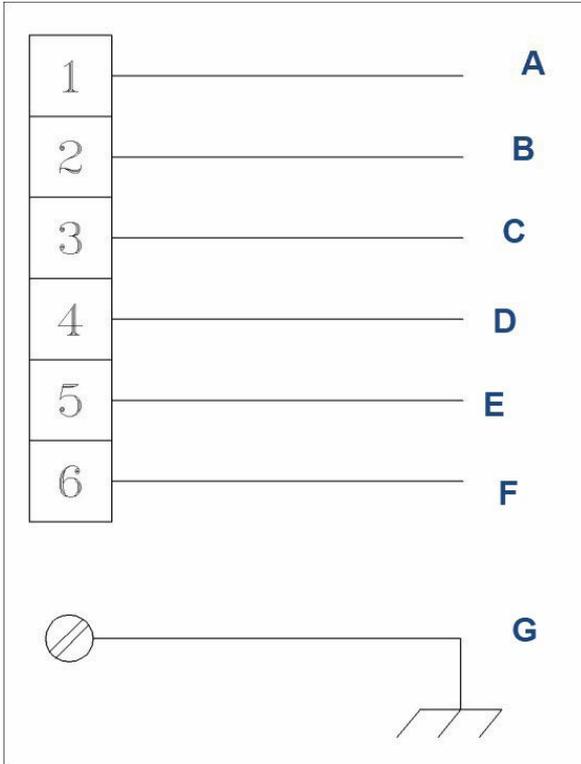
T<sub>a</sub> = -55 °C à +65 °C



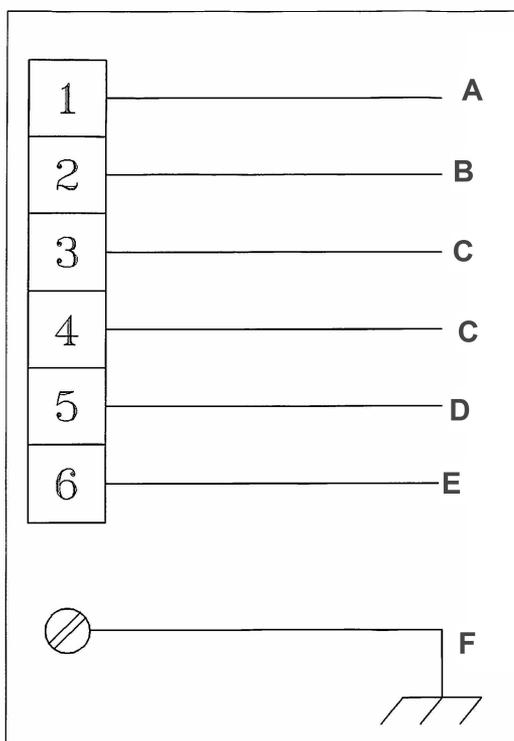
Le détecteur Rosemount 936 est un « produit laser de classe 1 » conforme à la norme CEI 60825-1: 2014 éd. 05.

## A Configurations du câblage

Illustration A-1 : Borne de câblage du détecteur

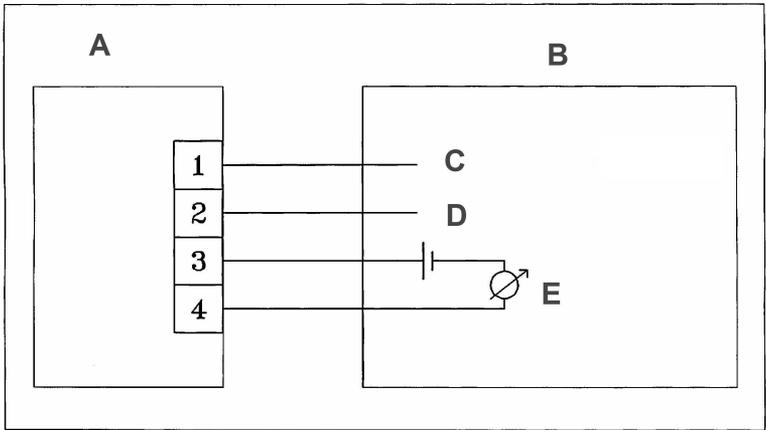


- A. Alimentation (+)  
18 à 32 V c.c.
- B. Retour (-)
- C. 0 à 20 mA (entrée)
- D. 0 à 20 mA (sortie)
- E. RS-485 (+)
- F. RS-485 (-)
- G. Terre

**Illustration A-2 : Borne de câblage de la source**

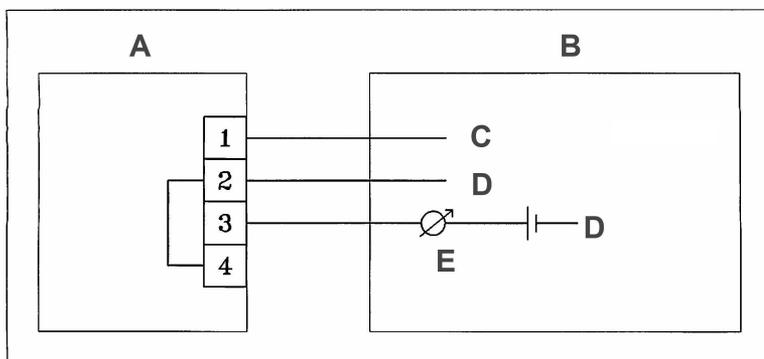
- A. Alimentation (+)  
18 à 32 V c.c.
- B. Retour (-)
- C. Non utilisé
- D. RS-485 (+)
- E. RS-485 (-)
- F. Terre

**Illustration A-3 : Dispositif d'écoulement de courant à 4 fils de 0 à 20 mA**



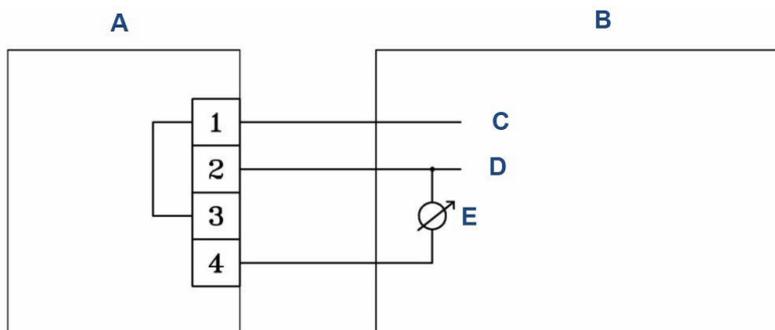
- A. Détecteur
- B. Contrôleur
- C. Puissance d'entrée : 18 à 32 V c.c.
- D. Retour
- E. Débitmètre de 0 à 20 mA

### Illustration A-4 : Dispositif d'écoulement de courant non isolé à 3 fils de 0 à 20 mA



- A. Détecteur
- B. Contrôleur
- C. Puissance d'entrée : 18 à 32 V c.c.
- D. Retour
- E. Débitmètre de 0 à 20 mA

### Illustration A-5 : Source à 3 fils de 0 à 20 mA



- A. Détecteur
- B. Contrôleur
- C. Puissance d'entrée : 18 à 32 V c.c.
- D. Retour
- E. Débitmètre de 0 à 20 mA

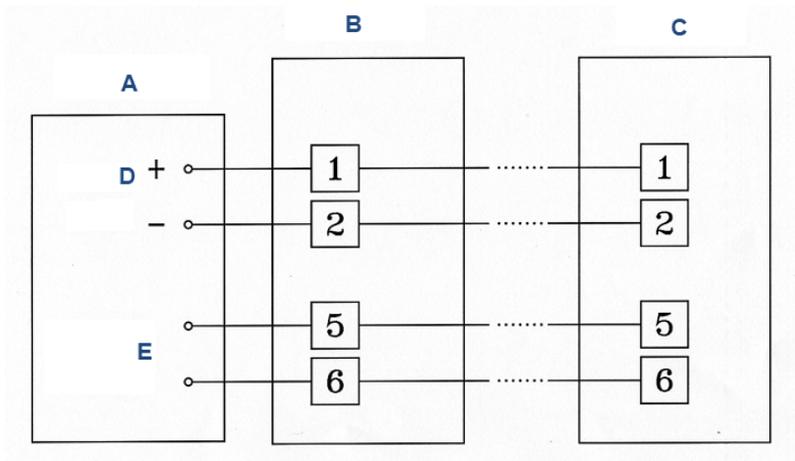
## A.1 Réseau de communication RS-485

En utilisant la capacité du réseau RS-485 du détecteur Rosemount 936 et d'un logiciel supplémentaire, il est possible de connecter jusqu'à 32 détecteurs dans un système adressable avec quatre fils uniquement (deux pour l'électricité et deux pour la communication).

En utilisant des répéteurs, il est possible d'augmenter considérablement le nombre de détecteurs (32 détecteurs pour chaque répéteur) pour atteindre un maximum de 247 sur les quatre fils. En utilisant le réseau RS-485, il est possible de lire l'état du détecteur (défaut, avertissement et alarme).

Pour plus de détails, consultez le Emerson.

### Illustration A-6 : Mise en réseau du RS-485 pour l'option de câblage 3



- A. Contrôleur
- B. Premier détecteur
- C. Dernier détecteur
- D. Alimentation
- E. Port d'ordinateur du RS-485



## B Déclaration de conformité

**ROSEMOUNT™**

EU\_R451A

### Déclaration de conformité UE

Nous, Rosemount, Inc, 6021 Innovation Blvd, Shakopee, MN 55379, États-Unis, déclarons sous notre seule responsabilité que le produit mentionné ci-dessous est conforme au certificat d'examen de type CE et aux directives suivantes, par application des normes ci-dessous :

#### Détecteur de gaz toxiques longue portée 936

N° de lot :	<N° de lot>
N° de modèle :	<N° de modèle>
SIRA 16ATEX1224X	
	Ex II 2 (2) G D Ex db eb ib [ib Gb] IIB + H2 T4 Gb Ex tb IIIC T135 °C Db Ta = -55 °C à +65 °C
Délivré par l'organisme notifié :	CSA Group Netherlands B.V. Utrechtseweg 310 (B42), 6812AR ARNHEM, Pays-Bas 2813
Inspection de la qualité Assurance de la production par :	SGS FIMKO OY, P.O. Box 30 (Särkiniementie 3), 00211 Helsinki, Finlande 0598

Dispositions de la directive		Numéro et date d'émission de la norme
2014/34/UE	Directive ATEX	EN 60079-0:2012+A11:2013, EN 60079-1:2014, EN 60079-7:2015, EN 60079-28:2015, EN 60079-11:2012, EN 60079-31:2014
2014/30/UE	Directive CEM	EN 50270:2015
2011/65/UE	Directive RoHS	EN 61000-6-3:2006+AMD1:2010 EN50581:2012

Approuvé par



Date : 10-Jun-2020

6021 Innovation Blvd, Shakopee, MN 55379, États-Unis | Téléphone : +1 (866) 347-3427,  
+1 (952) 906-8888 | Site Web : [www.emerson.com](http://www.emerson.com) ; E-mail : [Safety\\_CSC@Emerson.com](mailto:Safety_CSC@Emerson.com)







Guide condensé  
00825-0103-4036, Rev. AA  
Avril 2021

Pour plus d'informations: [www.emerson.com](http://www.emerson.com)

©2021 Emerson. Tous droits réservés.

Les conditions générales de vente d'Emerson sont disponibles sur demande. Le logo Emerson est une marque de commerce et une marque de service d'Emerson Electric Co. Rosemount est une marque de l'une des sociétés du groupe Emerson. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

**ROSEMOUNT™**

  
**EMERSON®**