



OPTIFLEX 2200 C/F Supplément au manuel

Transmetteur de niveau radar à ondes guidées (TDR)
pour les applications de stockage et de process

Supplément au manuel pour les applications ATEX



1 Informations générales de sécurité	4
1.1 Domaine d'application de ce document	4
1.2 Description de l'appareil	4
1.3 Normes et homologations	4
1.4 Catégories d'appareils	5
1.4.1 Appareils avec homologation Ex ia	5
1.4.2 Appareils avec homologation Ex ia/db, Ex db ia, Ex ia/tb et Ex ia tb	5
1.4.3 Appareils avec homologation Ex ic	5
1.5 Plaques signalétiques ATEX	6
2 Installation	8
2.1 Précautions	8
2.1.1 Remarques générales	8
2.1.2 Décharges électrostatiques	8
2.2 Conditions de service	9
2.2.1 Température ambiante et température à la bride	9
2.2.2 Température de surface maximale du boîtier pour les applications poussière	15
2.2.3 Pression de service	15
3 Raccordement électrique	16
3.1 Remarques générales	16
3.2 Compartiment électrique	16
3.2.1 Comment ouvrir le compartiment de raccordement	16
3.2.2 Comment fermer le compartiment de raccordement	18
3.3 Capacité des bornes de raccordement	18
3.4 Système de liaison d'équipotentialité	19
3.5 Équipement Ex ia	20
3.5.1 Câblage de l'appareil	20
3.5.2 Valeurs de sécurité intrinsèque maximales pour le circuit électrique	20
3.5.3 Tension d'alimentation	20
3.5.4 Schéma électrique	21
3.6 Équipement Ex ia/db, Ex db ia, Ex ia/tb et Ex ia tb	22
3.6.1 Remarques générales	22
3.6.2 Câblage de l'appareil	22
3.6.3 Tension d'alimentation	23
3.6.4 Schéma électrique	23
3.7 Équipement Ex ic	25
3.7.1 Câblage de l'appareil	25
3.7.2 Valeurs de sécurité intrinsèque maximales pour le circuit électrique	25
3.7.3 Tension d'alimentation	26
3.7.4 Schéma électrique	26
4 Mise en service	28

5 Maintenance	29
5.1 Maintenance périodique	29
5.2 Maintien de l'appareil dans un bon état de propreté.....	29
5.3 Fabricant.....	29
5.4 Comment procéder pour retourner l'appareil au fabricant	30
5.4.1 Informations générales	30
5.4.2 Modèle de certificat (à copier) pour retourner un appareil au fabricant.....	31

1.1 Domaine d'application de ce document

Ces instructions ne s'appliquent qu'au transmetteur de niveau TDR en version pour zones à atmosphère explosible. Pour d'autres informations, veuillez vous référer au guide de mise en service rapide (Quick Start) ainsi qu'au manuel de référence. Si vous ne disposez pas de ces documents, contactez l'agence la plus proche ou téléchargez-les sur le site Internet du fabricant.



INFORMATION !

Ces instructions supplémentaires ne contiennent que des informations relatives à l'utilisation du matériel en zones à atmosphère explosive. Les informations techniques décrites dans le manuel de référence pour la version non Ex restent valables pour autant que les instructions du présent supplément ATEX ne les excluent ou remplacent.



AVERTISSEMENT !

Le montage, la mise en service et la maintenance ne doivent être effectués que par du "personnel formé pour les zones à atmosphère explosive".

1.2 Description de l'appareil

Cet appareil est un transmetteur de niveau 2 fils bénéficiant de la technologie TDR (Time Domain Reflectometry) / radar à ondes guidées. Il permet de mesurer le niveau, la distance, le volume et la masse de liquides, gaz liquides, pâtes, poudres, boues et granulés. Les valeurs mesurées sont communiquées à distance par un DTM (Device Type Manager) ou localement sur un afficheur intégré (en option) doté d'un assistant de configuration pour la mise en service et de fonctions d'aide en ligne.

Ce transmetteur de niveau est homologué pour une utilisation dans des zones à atmosphère potentiellement explosive lorsqu'il est équipé des options appropriées.

1.3 Normes et homologations



DANGER !

Conformément à la Directive Européenne 2014/34/UE (ATEX 114), la version ATEX de l'appareil décrit dans le présent supplément au manuel de référence est conforme aux normes européennes EN 60079-0:2012 +A11, EN 60079-1:2014, EN 60079-11:2012, EN 60079-26:2015 et EN 60079-31:2014. Les versions Ex ia, Ex ia/db, Ex db ia, Ex ia/tb, Ex ia tb et Ex ic sont homologuées pour une utilisation en zone à atmosphère explosive par l'organisme DEKRA Certification B.V. conformément au certificat d'examen UE de type DEKRA 11ATEX0166 X.



AVERTISSEMENT !

Lire attentivement le certificat d'homologation ATEX. Respecter les conditions aux limites.

1.4 Catégories d'appareils

1.4.1 Appareils avec homologation Ex ia

L'appareil homologué Ex ia convient aux atmosphères explosibles constituées de toutes les substances inflammables des Groupes de gaz IIA, IIB et IIC. Il est homologué pour les applications nécessitant un appareil de catégorie 1/2 G (gaz, vapeurs ou brouillards) ayant un EPL Ga/Gb ou de catégorie 2 G ayant un EPL Gb, lorsqu'il est équipé des options requises.

L'appareil homologué Ex ia convient aux atmosphères explosibles constituées de toutes les substances inflammables des Groupes de poussières IIIA, IIIB et IIIC. Il est homologué pour les applications nécessitant un appareil de catégorie 1/2 D (poussière) ayant un EPL Da/Db ou de catégorie 2 D ayant un EPL Db, lorsqu'il est équipé des options requises.

1.4.2 Appareils avec homologation Ex ia/db, Ex db ia, Ex ia/tb et Ex ia tb

L'appareil homologué Ex ia/db et Ex db ia convient aux atmosphères explosives constituées de toutes les substances inflammables des Groupes de gaz IIA, IIB et IIC. Il est homologué pour les applications nécessitant un appareil de catégorie 1/2 G (gaz, vapeurs ou brouillards) et ayant un EPL Ga/Gb ou de catégorie 2 G et ayant un EPL Gb, lorsqu'il est équipé des options requises.

L'appareil homologué Ex ia/tb et Ex ia tb convient aux atmosphères explosives constituées de toutes les substances inflammables des Groupes de poussières IIIA, IIIB et IIIC. Il est homologué pour les applications nécessitant un appareil de catégorie 1/2 D (poussière) et ayant un EPL Da/Db ou de catégorie 2 D et ayant un EPL Db, lorsqu'il est équipé des options requises.

1.4.3 Appareils avec homologation Ex ic

L'appareil homologué Ex ic est adapté pour une utilisation dans des atmosphères potentiellement explosives composées de tous types de substances inflammables des groupes de gaz IIA, IIB et IIC. Il est homologué pour les applications nécessitant un matériel de catégorie 3 G (gaz, vapeurs ou brouillards) ayant un EPL Gc, lorsqu'il est équipé des options requises.

L'appareil homologué Ex ic convient aux atmosphères explosives constituées de toutes les substances inflammables des groupes de poussières IIIA, IIIB et IIIC. Il est homologué pour les applications nécessitant un matériel de catégorie 3 D (poussière) ayant un EPL Dc, lorsqu'il est équipé des options requises.

1.5 Plaques signalétiques ATEX

Boîtier du convertisseur de mesure (versions compacte et séparée [terrain])

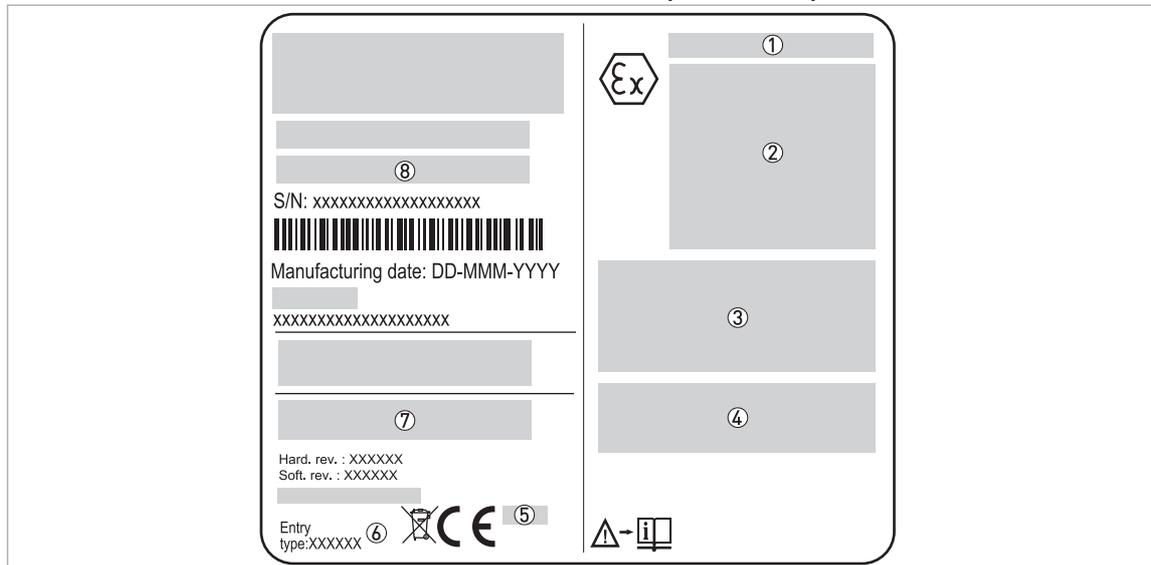


Figure 1-1: Plaque signalétique sur le boîtier du convertisseur de mesure (versions compacte et séparée [terrain])

- ① Numéro d'homologation ATEX
- ② Catégorie d'homologation de l'équipement (atmosphère explosive – gaz), types de protection de l'appareil dont groupes de gaz homologués et classes de température (T6...T3 ou T2 selon le type de sonde) et niveau de protection du matériel (EPL)
Catégorie d'équipement (atmosphère explosive – poussière), types de protection des appareils dont groupes de gaz homologués, température de surface maximale, classe de protection (IP) (si équipé des presse-étoupes adaptés) et niveau de protection du matériel (EPL)
- ③ **Option de sortie 4...20 mA passive – HART (homologations Ex ia ou Ex ic) :** données du circuit de sécurité intrinsèque
Option de sortie 4...20 mA passive – HART (homologations Ex ia/db, Ex db ia, Ex ia/tb et Ex ia tb) : tension maximale selon EN 60079-0. Voir ⑥ pour la plage de tension d'entrée.
Options Fieldbus (FF ou PROFIBUS PA) : paramètres d'entité ou d'alimentation FISCO
- ④ **Option de sortie 4...20 mA passive – HART (homologations Ex ia/db, Ex db ia, Ex ia/tb et Ex ia tb) :** temps d'attente minimal, après mise hors tension de l'appareil, avant de pouvoir ouvrir le compartiment de raccordement en toute sécurité
- ⑤ Numéro d'organisme notifié (site de production)
- ⑥ Type et taille de l'entrée de câble (M20x1,5 ou ½ NPT)
- ⑦ Plage de tension d'entrée et intensité maximale (4...20 mA passive – HART) / courant de base (FF ou PROFIBUS PA)
- ⑧ Code de type - pour de plus amples informations, se reporter au « Code de commande » dans le manuel de référence.

Boîtier de sonde (version séparée [terrain])

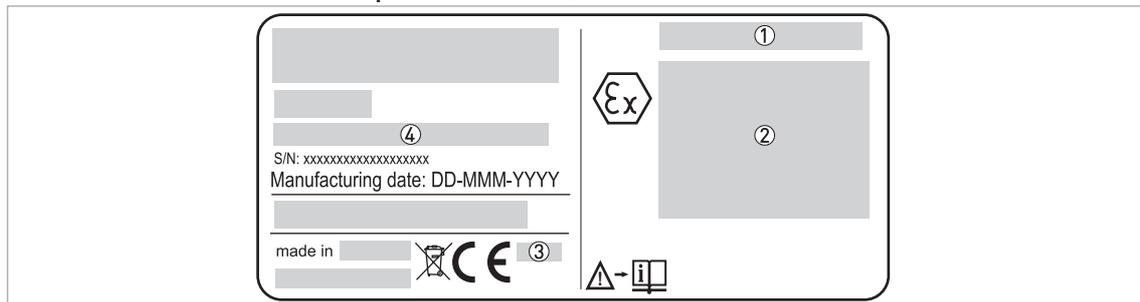


Figure 1-2: Plaquette signalétique sur le boîtier de la sonde (version séparée [terrain])

- ① Numéro d'homologation ATEX
- ② Catégorie d'homologation de l'équipement (atmosphère explosive – gaz), types de protection de l'appareil dont groupes de gaz homologués, classes de température (T6...T3 ou T2 selon le type de sonde) et niveau de protection du matériel (EPL)
Catégorie d'équipement (atmosphère explosive – poussière), types de protection de l'appareil pour les atmosphères explosives avec poussière, zones, température de surface maximale, niveau de protection du matériel (EPL) et classe de protection (IP) (si équipé des presse-étoupes adaptés)
- ③ Numéro d'organisme notifié (site de production)
- ④ Code de type - pour de plus amples informations, se reporter au « Code de commande » dans le manuel de référence.

2.1 Précautions

2.1.1 Remarques générales



AVERTISSEMENT !

Lors de l'installation de l'appareil, respecter les conditions énoncées dans le certificat d'examen UE de type. Ces conditions comprennent :

- Les conditions spéciales pour une utilisation en toute sécurité.
- Les exigences essentielles de santé et de sécurité.

Le certificat figure sur le DVD-ROM fourni avec l'appareil. Il est également possible de le télécharger depuis notre site Internet.



DANGER !

Cette installation doit être conforme aux normes EN 60079-14 : Atmosphères explosives – partie 14 : conception, sélection et construction des installations électriques.



DANGER !

L'appareil comporte une séparation en PTFE entre la zone de process et le convertisseur de mesure. Ne pas utiliser l'appareil dans le process si la partie en PTFE n'est pas résistante à la corrosion pouvant être générée par le produit présent dans le réservoir.

2.1.2 Décharges électrostatiques



DANGER !

Risque de décharge électrostatique provenant :

- des surfaces peintes du boîtier aluminium
- des gaines de protection en plastique (PVC, PVDF ou PP) sur les sondes monotige, et
- des sondes monocâble à revêtement (PFA, PP, PTFE, FEP)



DANGER !

Prendre les précautions antistatiques nécessaires dans les cas suivants :

- manipulation de l'appareil en atmosphère explosive,
- installation de l'appareil en atmosphère explosive ou
- utilisation de l'appareil en atmosphère explosive.

Installer l'appareil correctement pour éviter les décharges électrostatiques. S'assurer que les équipements sont correctement reliés à la terre.

S'assurer que le boîtier ne frotte pas contre les objets à proximité.

En cas de dépôts d'impuretés sur l'appareil, le nettoyer avec un chiffon humide.

Ne pas installer à proximité d'un emplacement présentant un risque d'augmentation des charges électrostatiques. Ceci comprend que :

- emplacements à proximité de systèmes de ventilation,
- emplacements présentant un risque d'augmentation des charges électrostatiques dû à l'air comprimé et à la poussière,
- emplacements à proximité de machines utilisant la friction,
- emplacements à proximité de systèmes appliquant des électrons par pulvérisation (par exemple à proximité de systèmes de peinture électrostatique), et

- emplacements à proximité d'autres machines et systèmes qui peuvent présenter des charges électrostatiques importantes.

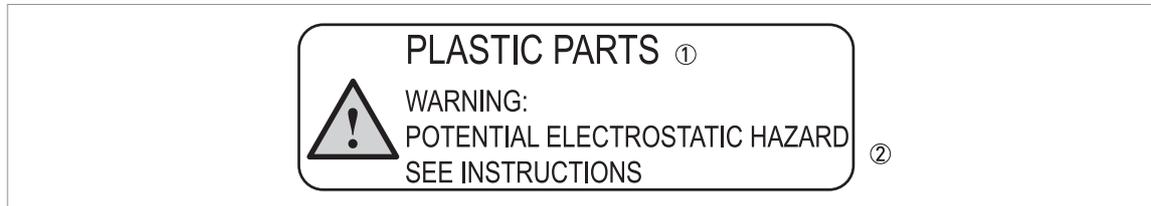


Figure 2-1: Étiquette de mise en garde contre les risques de décharges électrostatiques (sous la plaque signalétique de l'appareil)

- ① Texte : Pièces en plastique
- ② Texte: Avertissement ! Risques de décharges électrostatiques – Voir instructions

2.2 Conditions de service

La température ambiante admise et la plage de température à la bride correspondante pour l'appareil dépend des classes de température indiquées sur la plaque signalétique.

2.2.1 Température ambiante et température à la bride

La catégorie d'équipement ATEX, le niveau de protection du matériel (EPL) selon la norme IEC et la classe de température définissent les plages de température ambiante et de température à la bride de l'appareil.



AVERTISSEMENT !

La température du joint doit se trouver dans les limites autorisées. Pour de plus amples informations, voir « Plages de pression et de température » au chapitre d'Installation du manuel de référence.

Définitions

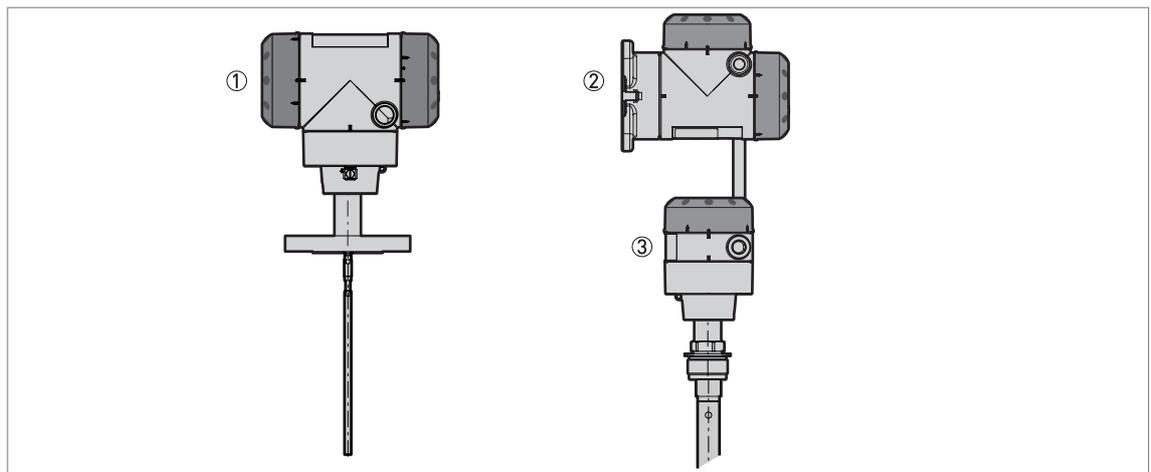


Figure 2-2: Définitions

- ① Version compacte : convertisseur de mesure, raccordement process et sonde
- ② Version séparée (terrain) : convertisseur de mesure
- ③ Version séparée (terrain) : boîtier de sonde, raccordement process et sonde

**AVERTISSEMENT !**

Version compacte uniquement : lorsque l'appareil est utilisé dans une zone à atmosphère explosive contenant de la poussière, il ne doit pas être monté sur le côté du réservoir.

Lorsque l'appareil doit fonctionner à une température de process élevée, s'assurer que la température maximale à la bride et la température ambiante maximale ne dépassent pas les valeurs indiquées dans le tableau.

**INFORMATION !**

Si l'appareil est équipé de l'option Metaglas®, de l'adaptateur BM 102, de l'adaptateur BM 100 A ou de l'adaptateur Ø24/32 mm pour OPTIFLEX 1300 C, utiliser les valeurs suivantes.

Les données de température ci-dessous s'appliquent aux appareils équipés de l'option de sortie 4...20 mA passive - HART, PROFIBUS PA ou FOUNDATION™ Fieldbus.

Versions compactes**Catégorie d'équipement 1/2 G ou EPL Ga/Gb : appareils Ex ia et Ex ia/db**

Classe de température	Température ambiante maximale						Température maxi. à la bride	
	Sonde monocâble Ø 2 mm / Ø 0,08" (version HT)		Sonde monocâble Ø 2 mm / Ø 0,08" (autres versions)		Tous autres types de sonde			
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
T6	+54	+129	+52	+125	+53	+127	+60	+140
T5	+70	+158	+70	+158	+70	+158	+60	+140
T4	+80	+176	+80	+176	+80	+176	+60	+140

Classe de température	Température ambiante minimale						Température mini. à la bride	
	Sonde monocâble Ø 2 mm / Ø 0,08" (version HT)		Sonde monocâble Ø 2 mm / Ø 0,08" (autres versions)		Tous autres types de sonde			
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
T6...T2	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-20	-4

Version compacte

Catégorie d'équipement 2 G ou EPL Gb : appareils Ex ia et Ex db ia

Catégorie d'équipement 3 G ou EPL Gc : appareils Ex ic

Classe de température	Température ambiante maximale						Température maxi. à la bride	
	Sonde monocâble Ø 2 mm / Ø 0,08" (version HT)		Sonde monocâble Ø 2 mm / Ø 0,08" (autres versions)		Tous autres types de sonde			
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
T6	+54	+129	+52	+125	+53	+127	+60	+140
	+51	+124	+42	+107	+45	+113	+85	+185
T5	+69	+156	+67	+152	+68	+154	+75	+167
	+66	+151	+57	+134	+60	+140	+100	+212
T4	+79	+174	+77	+170	+78	+176	+85	+185
	+76	+169	+67	+152	+70	+158	+110	+230
	+73	+163	+57	+134	+62	+143	+135	+275
T3	+71	+160	+51	+124	+57 ①	+134 ①	+150	+302
	+68	+154	-	-	-	-	+180 ②	+356 ②
	+65	+149	-	-	-	-	+200 ②	+392 ②
T2	+60	+140	-	-	-	-	+250 ②	+482 ②
	+54	+129	-	-	-	-	+300 ②	+572 ②

① Si l'appareil a un adaptateur pour sondes BM 102, cette température est admise uniquement pour les appareils qui ont une option d'extension

② S'assurer que la température du joint est dans les limites spécifiées. Pour de plus amples informations, consulter le manuel de référence.

Classe de température	Température ambiante minimale						Température mini. à la bride	
	Sonde monocâble Ø 2 mm / Ø 0,08" (version HT)		Sonde monocâble Ø 2 mm / Ø 0,08" (autres versions)		Tous autres types de sonde			
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
T6...T2	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40 ①	-40 ①
	-39	-38	-36	-32	-37	-34	-50 ①	-58 ①

① S'assurer que la température du joint est dans les limites spécifiées. Pour de plus amples informations, consulter le manuel de référence.

Versions séparées (terrain) (boîtier de sonde uniquement)

Catégorie d'équipement 1/2 G ou EPL Ga/Gb : appareils Ex ia et Ex db ia

Classe de température	Température ambiante maximale						Température maxi. à la bride	
	Sonde monocâble Ø 2 mm / Ø 0,08" (version HT)		Sonde monocâble Ø 2 mm / Ø 0,08" (autres versions)		Tous autres types de sonde			
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
T6	+51	+123	+49	+120	+49	+120	+60	+140
T5	+70	+158	+70	+158	+70	+158	+60	+140
T4	+80	+176	+80	+176	+80	+176	+60	+140

Classe de température	Température ambiante minimale						Température mini. à la bride	
	Sonde monocâble Ø 2 mm / Ø 0,08" (version HT)		Sonde monocâble Ø 2 mm / Ø 0,08" (autres versions)		Tous autres types de sonde			
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
T6...T2	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-20	-4



INFORMATION !

Convertisseur de mesure séparé

La température ambiante maximale T_a admise dépend de la classe de température :

- $T_a = +60^\circ\text{C}$ pour la classe T6
- $T_a = +70^\circ\text{C}$ pour la classe T5
- $T_a = +80^\circ\text{C}$ pour la classe T4

Version séparée (terrain) (boîtier de sonde uniquement)

Catégorie d'équipement 2 G ou EPL Gb : appareils Ex ia et Ex ia/db

Catégorie d'équipement 3 G ou EPL Gc : appareils Ex ic

Classe de température	Température ambiante maximale						Température maxi. à la bride	
	Sonde monocâble Ø 2 mm / Ø 0,08" (version HT)		Sonde monocâble Ø 2 mm / Ø 0,08" (autres versions)		Tous autres types de sonde			
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
T6	+51	+123	+49	+120	+49	+120	+60	+140
	+48	+118	+39	+102	+43	+109	+85	+185
T5	+66	+150	+64	+147	+64	+147	+75	+167
	+65	+149	+54	+129	+58	+136	+100	+212
T4	+79	+174	+77	+170	+78	+176	+85	+185
	+75	+167	+64	+147	+68	+154	+110	+230
	+71	+160	+51	+124	+59	+138	+135	+275
T3	+69	+156	+43	+109	+54 ①	+129 ①	+150	+302
	+65	+149	-	-	-	-	+180 ②	+356 ②
	+62	+143	-	-	-	-	+200 ②	+392 ②
T2	+54	+129	-	-	-	-	+250 ②	+482 ②
	+47	+116	-	-	-	-	+300 ②	+572 ②

① Si l'appareil a un adaptateur pour sondes BM 102, cette température est admise uniquement pour les appareils qui ont une option d'extension

② S'assurer que la température du joint est dans les limites spécifiées. Pour de plus amples informations, consulter le manuel de référence.

Classe de température	Température ambiante minimale						Température mini. à la bride	
	Sonde monocâble Ø 2 mm / Ø 0,08" (version HT)		Sonde monocâble Ø 2 mm / Ø 0,08" (autres versions)		Tous autres types de sonde			
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
T6...T2	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40 ①	-40 ①
	-39	-38	-35	-31	-36	-32	-50 ①	-58 ①

① S'assurer que la température du joint est dans les limites spécifiées. Pour de plus amples informations, consulter le manuel de référence.



INFORMATION !

Convertisseur de mesure séparé

La température ambiante maximale T_a admise dépend de la classe de température :

- $T_a = +60^\circ\text{C}$ pour la classe T6
- $T_a = +70^\circ\text{C}$ pour la classe T5
- $T_a = +80^\circ\text{C}$ pour la classe T4

Versions compacte et séparée (terrain)

Catégorie d'équipement 1/2 D, 2 D ou EPL Da/Db, Db : appareils Ex ia, Ex ia/tb et Ex ia tb

Catégorie d'équipement 3 D ou EPL Dc : appareils Ex ic

Température maximale à la bride		Température ambiante maximale											
		Sonde monocâble Ø 2 mm / Ø 0,08" (version HT)				Sonde monocâble Ø 2 mm / Ø 0,08" (autres versions)				Tous autres types de sonde			
		Version compacte		Version séparée (terrain)		Version compacte		Version séparée (terrain)		Version compacte		Version séparée (terrain)	
[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
+80	+176	+80	+176	+80	+176	+80	+176	+80	+176	+80	+176	+80	+176
+90	+194	+79	+174	+79	+174	+76	+169	+75	+167	+77	+170	+76	+169
+100	+212	+78	+172	+77	+170	+72	+161	+70	+158	+74	+165	+73	+163
+110	+230	+76	+169	+76	+169	+68	+154	+64	+147	+70	+158	+69	+156
+120	+248	+75	+167	+74	+165	+64	+147	+59	+138	+67	+152	+65	+149
+130	+266	+74	+165	+73	+163	+59	+138	+54	+129	+64	+147	+61	+142
+140	+284	+73	+163	+71	+160	+55	+131	+49	+120	+61	+142	+58	+136
+150	+302	+72	+161	+70	+158	+51	+124	+43	+109	+57	+134	+54	+129
+160	+320	+71	+160	+68	+154	-	-	-	-	-	-	-	-
+170	+338	+69	+156	+67	+152	-	-	-	-	-	-	-	-
+180	+356	+68	+154	+65	+149	-	-	-	-	-	-	-	-
+190	+374	+67	+152	+64	+147	-	-	-	-	-	-	-	-
+200	+392	+66	+151	+62	+144	-	-	-	-	-	-	-	-
+210	+410	+65	+149	+61	+142	-	-	-	-	-	-	-	-
+220	+428	+64	+147	+59	+138	-	-	-	-	-	-	-	-
+230	+446	+62	+143	+58	+136	-	-	-	-	-	-	-	-
+240	+464	+61	+142	+56	+133	-	-	-	-	-	-	-	-
+250	+482	+60	+140	+55	+131	-	-	-	-	-	-	-	-
+260	+500	+59	+138	+53	+127	-	-	-	-	-	-	-	-
+270	+518	+58	+136	+52	+125	-	-	-	-	-	-	-	-
+280	+536	+57	+134	+50	+122	-	-	-	-	-	-	-	-
+290	+554	+55	+131	+49	+120	-	-	-	-	-	-	-	-
+300	+572	+54	+129	+47	+116	-	-	-	-	-	-	-	-

2.2.2 Température de surface maximale du boîtier pour les applications poussière



AVERTISSEMENT !

Catégorie d'équipement 1/2 D, 2 D, 3 D ou EPL Da/Db, Db, Dc : appareils Ex ia, Ex ia/tb, Ex ia tb et Ex ic uniquement

Si la température ambiante et la température à la bride de l'appareil ne dépassent pas les valeurs indiquées dans le tableau pour les appareils Ex ia, Ex ia/tb, Ex ia tb et Ex ic, la température de surface du boîtier (version compacte ou séparée) ne dépasse pas +90 °C / +194 °F. Dans ces conditions, la température de surface maximale des autres pièces (raccord process, etc.) peut être supérieure à la température de surface maximale du boîtier, mais elle ne dépasse pas la température de process.

Pour de plus amples informations, consulter le tableau correspondant aux appareils Ex ia, Ex ia tb, Ex ia/tb et Ex ic dans le chapitre « Température ambiante et température à la bride ».

2.2.3 Pression de service

Catégorie d'équipement et niveau de protection du matériel (EPL)	Pression de service admissible	
	[kPa]	[psi]
1/2 G ou Ga/Gb	80...110	11,6...16
Autres	Comme pour appareil non Ex	Comme pour appareil non Ex

3.1 Remarques générales



AVERTISSEMENT !

- Mettre le circuit hors tension.
- Utiliser les presse-étoupes appropriés pour les ouvertures d'entrée de câble dans le boîtier (M20x1,5 ou ½ NPT). Pour la dimension d'entrée de câble, consulter la plaque signalétique de l'appareil.
- Pour une température ambiante $>65^{\circ}\text{C}$ / $>149^{\circ}\text{F}$, utiliser des câbles résistants à la chaleur, des presse-étoupes et obturateurs d'entrée de câble certifiés pour une utilisation continue au-dessus de $+80^{\circ}\text{C}$ / $+176^{\circ}\text{F}$.

3.2 Compartiment électrique

3.2.1 Comment ouvrir le compartiment de raccordement



AVERTISSEMENT !

En cas de dépôt sur le boîtier, nettoyer l'appareil à l'aide d'un chiffon humide avant d'ouvrir le couvercle du compartiment de raccordement.

Comment ouvrir le compartiment de raccordement Ex i

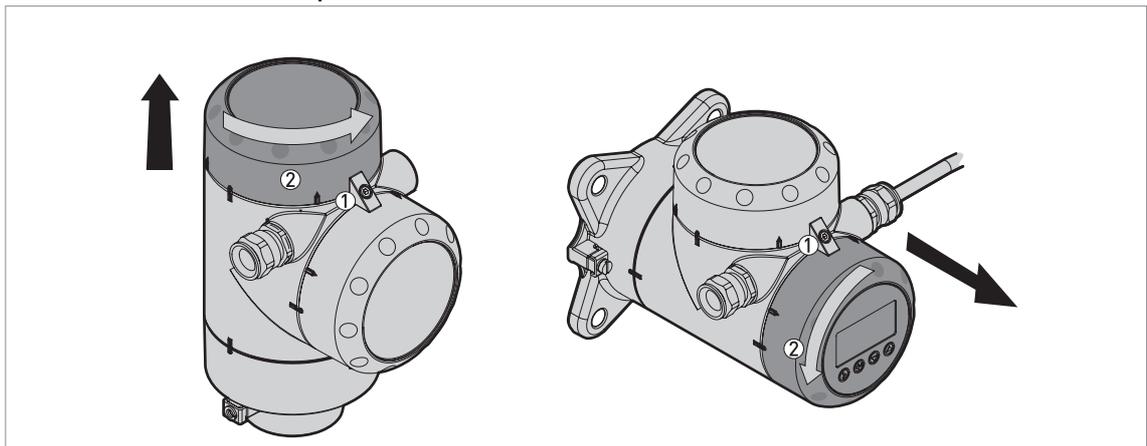


Figure 3-1: Comment ouvrir le compartiment de raccordement Ex i

Comment ouvrir le compartiment de raccordement Ex d / Ex t

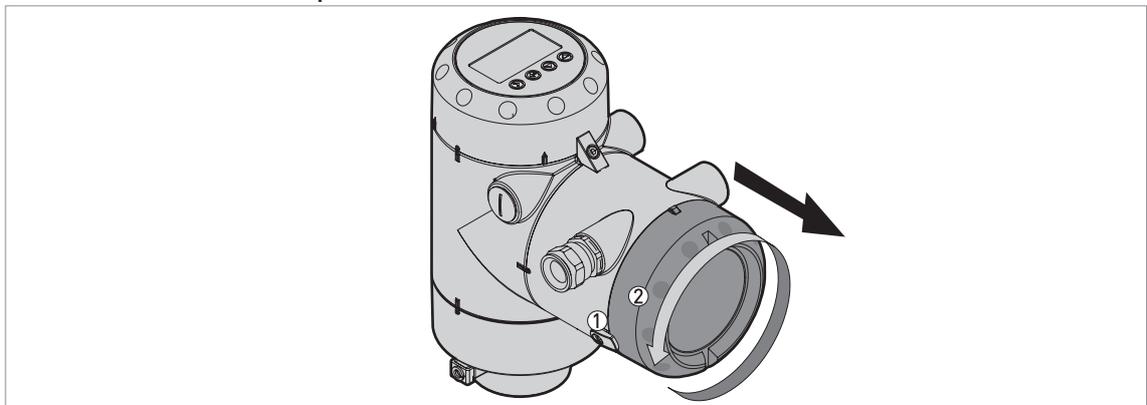


Figure 3-2: Comment ouvrir le compartiment de raccordement Ex d / Ex t

- ① Arrêt du couvercle
- ② Couvercle du compartiment de raccordement

Équipement nécessaire (non fourni)

- Pour les appareils homologués Ex i : clé Allen de 3 mm.
- Pour les appareils homologués Ex d / Ex t : clé Allen de 2,5 mm.

**INFORMATION !****Applications Ex i**

En cas de dépose du couvercle du compartiment de raccordement, l'appareil dispose de la classe de protection IP20.

**AVERTISSEMENT !****Applications Ex d / Ex t**

Ne pas ouvrir le couvercle du compartiment de raccordement lorsque l'appareil est sous tension.



- Mettre le circuit hors tension.
- **Appareils homologués Ex i** : Enlever l'arrêt du couvercle ①.
 - ☞ Utiliser une clé Allen de 3 mm.
- Appareils homologués **Ex d / Ex t** : Attendre l'expiration du délai indiqué dans le tableau ci-dessous avant d'enlever l'arrêt du couvercle ①.
 - ☞ Utiliser une clé allen de 2,5 mm.
- Déposer le couvercle du compartiment de raccordement ②.

Classe de température	Temps d'attente avant ouverture
	[minutes]
T6, T5	10
T4, T3, T2	Pas nécessaire

3.2.2 Comment fermer le compartiment de raccordement



Applications Ex i

- Mettre le couvercle du compartiment de raccordement en place ②. Tourner le couvercle du compartiment de raccordement avec précaution pour ne pas endommager le filetage et le joint.
- S'assurer que le couvercle du compartiment de raccordement est fermé hermétiquement.
- Utiliser une clé Allen de 3 mm pour fixer le dispositif de verrouillage du couvercle ①.
- S'assurer que la vis de l'arrêt du couvercle ① est bien serrée.



DANGER !

Applications Ex d / Ex t

S'assurer que le compartiment de raccordement est fermé hermétiquement. Une explosion peut entraîner des blessures, voire la mort et/ou endommager l'équipement. Respecter les instructions suivantes :



Applications Ex d / Ex t

- Mettre le couvercle du compartiment de raccordement en place ②. Tourner le couvercle du compartiment de raccordement avec précaution pour ne pas endommager le filetage et le joint.
- S'assurer que le couvercle du compartiment de raccordement est fermé hermétiquement.
- Utiliser une clé Allen de 2,5 mm pour fixer l'arrêt du couvercle ①.
- S'assurer que la vis de l'arrêt du couvercle ① est bien serrée.

3.3 Capacité des bornes de raccordement

La capacité de serrage des bornes de sortie de courant et le câble de signalisation est de :

Option de sortie	Type de câble	Capacité des bornes de raccordement	
		[mm ²]	[AWG]
4...20 mA + HART	Rigide	2,5	13
	Flexible	2,5	13
PROFIBUS PA ou FOUNDATION™ fieldbus	Rigide	3,3	12
	Flexible	3,3	12

3.4 Système de liaison d'équipotentialité

Version compacte

Une borne située à la base du convertisseur de mesure peut être utilisée comme conducteur de liaison d'équipotentialité. Brancher l'appareil au système de liaison d'équipotentialité de la zone à atmosphère explosive.

Version séparée (terrain)

Deux bornes, l'une située sur le support mural et l'autre à la base du boîtier de la sonde, peuvent être utilisées comme conducteurs de liaison d'équipotentialité. Brancher l'appareil au système de liaison d'équipotentialité de la zone à atmosphère explosive.

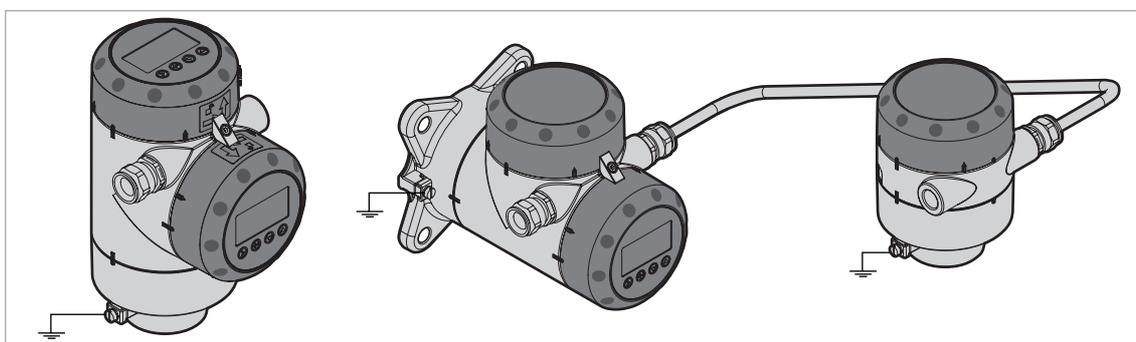


Figure 3-3: Applications Ex i : bornes pour circuit de liaison d'équipotentialité

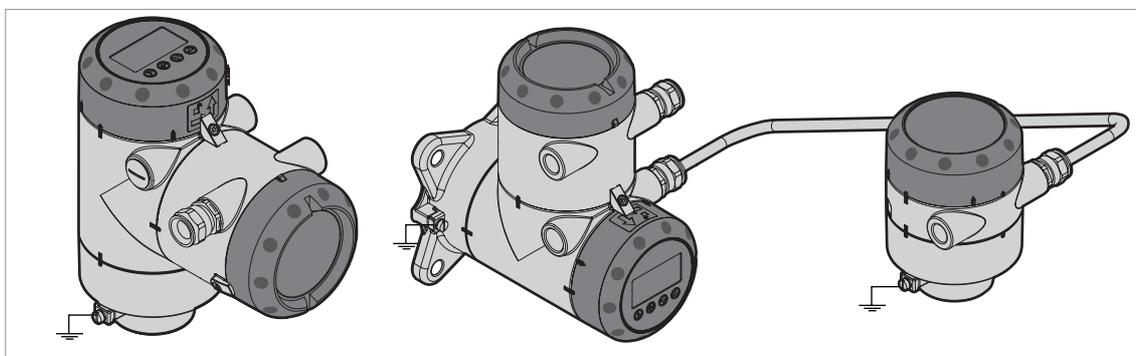


Figure 3-4: Applications Ex d / Ex t : bornes pour circuit de liaison d'équipotentialité

3.5 Équipement Ex ia

3.5.1 Câblage de l'appareil

Consulter le manuel de référence pour des informations sur les bornes de raccordement de l'appareil.

Les presse-étoupe sont fournis sur demande du client. S'ils sont fournis par le client, ils doivent avoir un indice de classe de protection $IP \geq 6X$ (EN 60529). Nous recommandons d'utiliser des pièces ayant un indice de classe de protection $IP \geq 66$. S'assurer que le presse-étoupe est fermé hermétiquement.



Respecter les instructions suivantes :

- Les fils électriques doivent correspondre aux normes en vigueur (p. ex. EN 60079-14).
- Réaliser le raccordement électrique selon la procédure décrite dans le manuel de référence.
- Placer les fils électriques en place et les fixer de façon sûre pour éviter tout dommage. Les fils électriques doivent également être placés suffisamment loin des surfaces brûlantes.
- S'assurer que tous les fils électriques inutilisés soient connectés de façon sûre à la terre dans la zone. Si cela est impossible, assurez-vous que chacun des fils électriques inutilisés soit isolé en toute sécurité (autres fils électriques, terre, etc.) et prévus pour une tension d'isolement $\geq 500 V_{RMS}$.
- Si cela est nécessaire, s'assurer que l'isolation des fils électriques assure une bonne protection contre la corrosion.
- Ne raccorder qu'à une alimentation séparée à sécurité intrinsèque homologuée. S'assurer que les caractéristiques du circuit électrique ne dépassent pas les valeurs indiquées ci-dessous.
- Ne pas enlever plus de 6 mm / 0,2" d'isolant sur le fil.

3.5.2 Valeurs de sécurité intrinsèque maximales pour le circuit électrique

Option de sortie		Valeurs de sécurité intrinsèque pour le circuit électrique				
		U_i	I_i	P_i	C_i	L_i
		[V]	[mA]	[W]	[nF]	[μ H]
4...20 mA passive – HART		≤ 30	≤ 300	≤ 1	$= 16$	$= 27$
PROFIBUS PA FOUNDATION™ Fieldbus	Entité	≤ 24	≤ 300	$\leq 1,2$	$= 1$	$= 2$
	FISCO	$\leq 17,5$	≤ 380	$\leq 5,32$	$= 1$	$= 2$

3.5.3 Tension d'alimentation

Transmetteur de niveau avec option de sortie 4...20 mA

	Tension minimale à la borne de sortie de l'appareil [V CC]	Tension maximale à la borne de sortie de l'appareil [V CC]
Borne de sortie courant	11,5 ①	30 ①

① Pour une sortie courant de 22 mA

Transmetteur de niveau avec option de sortie PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus

Borne de sortie		Entité	Tension minimale à la borne de sortie de l'appareil [V CC]	Tension maximale à la borne de sortie de l'appareil [V CC]
			9	24
		FISCO	9	17,5

3.5.4 Schéma électrique

Transmetteur de niveau avec option de sortie 4...20 mA passive – HART

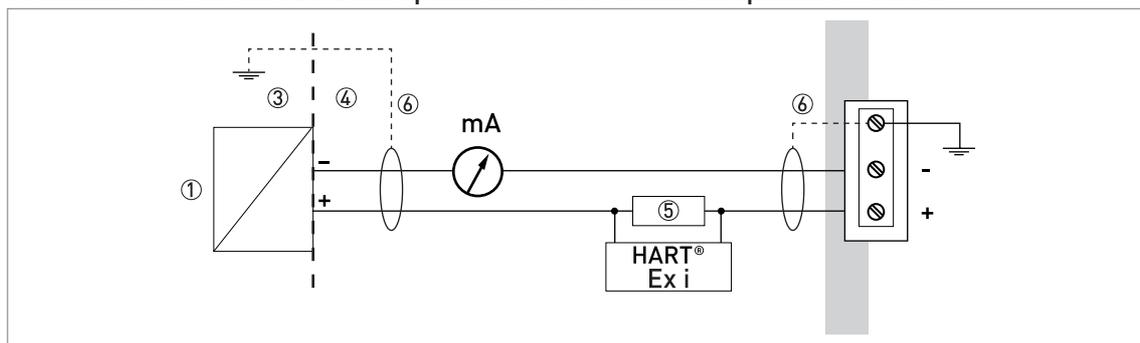


Figure 3-5: Schéma électrique pour appareil homologué Ex ia avec option de sortie 4...20 mA passive – HART

Transmetteur de niveau avec option de sortie FOUNDATION™ fieldbus ou PROFIBUS PA

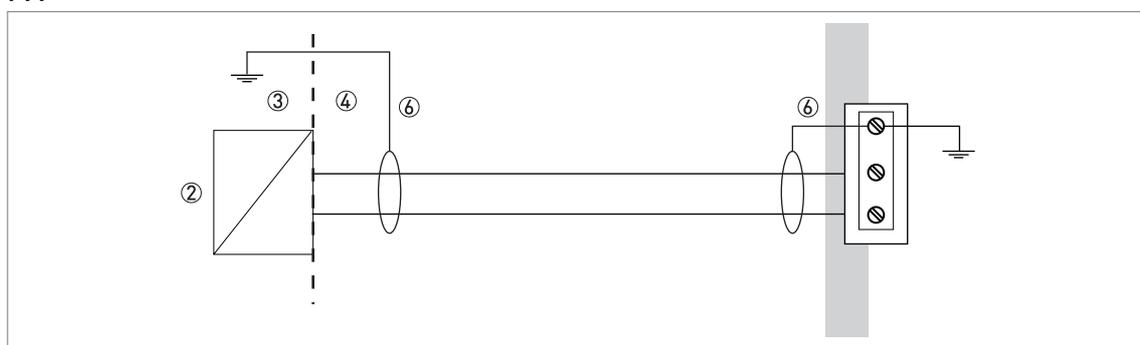


Figure 3-6: Schéma électrique pour équipement homologué Ex ia avec option de sortie FOUNDATION™ fieldbus ou PROFIBUS PA

- ① Alimentation électrique de sécurité intrinsèque
- ② Barrière homologuée avec paramètres d'entité ou alimentation FISCO
- ③ Zone non Ex
- ④ Zone Ex
- ⑤ Résistance pour communication HART®
- ⑥ Fil de mise à la terre – si le câble électrique est blindé (fil tressé, etc.). REMARQUE : un câble électrique blindé est obligatoire pour les options de sortie fieldbus.

Version séparée (terrain)

Le câble de signalisation (entre l'électronique du convertisseur de mesure et l'électronique de la sonde) est fourni par le fabricant pour les applications ATEX. Le câble de signalisation ne doit pas être remplacé par l'utilisateur. Contacter le fournisseur pour de plus amples informations.

3.6 Équipement Ex ia/db, Ex db ia, Ex ia/tb et Ex ia tb

3.6.1 Remarques générales

L'équipement homologué Ex ia/db, Ex db ia, Ex ia/tb et Ex ia tb a deux compartiments séparés. L'électronique du compartiment du bloc électronique est homologuée Ex ia et le compartiment de raccordement est homologué Ex d / Ex t.

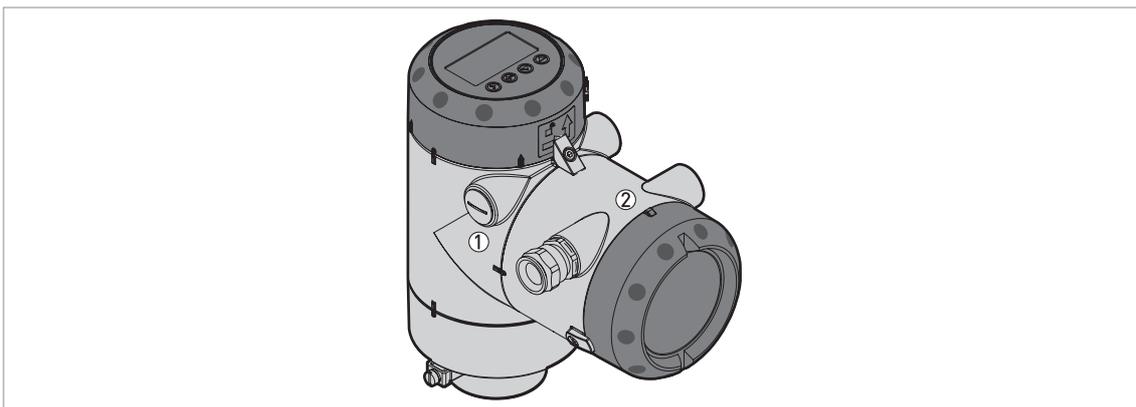


Figure 3-7: Version compacte : compartiments de l'équipement homologué Ex ia/db, Ex db ia, Ex ia/tb et Ex ia tb

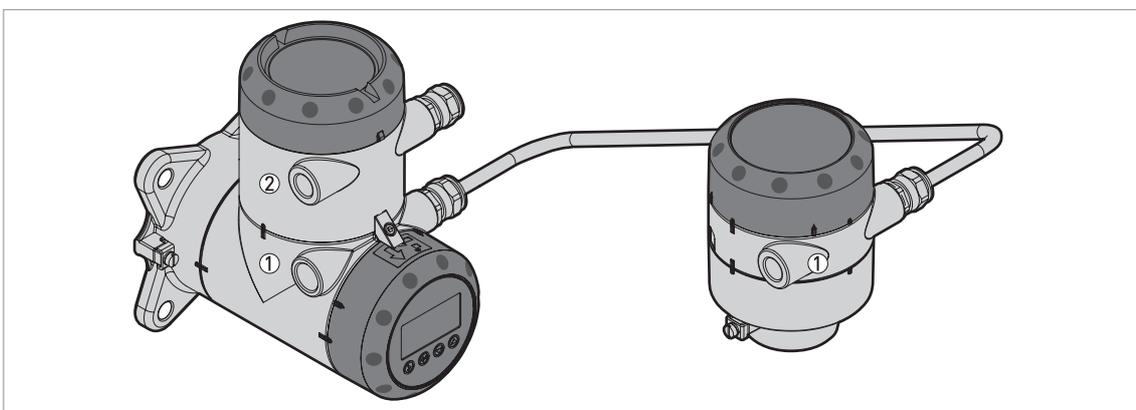


Figure 3-8: Version séparée (terrain) : compartiments de l'équipement homologué Ex db ia et Ex ia tb

- ① Compartiment du bloc électronique (Ex ia)
- ② Compartiment de raccordement (Ex d / Ex t)



INFORMATION !

Les dimensions du passage de flamme sont meilleures que les valeurs spécifiées dans la norme européenne EN 60079-1 (longueur minimale 13,9 mm et écart maximal 118 µm).

3.6.2 Câblage de l'appareil

Les presse-étoupe sont fournis sur demande du client. S'ils sont fournis par le client, ils doivent avoir un indice de classe de protection $IP \geq 6X$ (EN 60529).

**AVERTISSEMENT !**

Utiliser uniquement des presse-étoupes et des bouchons homologués Ex d pour les applications Ex d. Utiliser uniquement des presse-étoupes et des bouchons homologués Ex t pour les applications Ex t.

Ne pas enlever plus de 6 mm / 0,2" d'isolant sur le fil.



- Ne pas enlever plus de 6 mm / 0,2" d'isolant sur le fil.
- Brancher la résistance de charge à la borne positive de l'alimentation.
- Relier la borne négative à la terre.
- Si la résistance de charge doit être reliée à la borne négative, ne pas dépasser une résistance de boucle de 350 ohms.

**ATTENTION !**

Option de sortie 4...20 mA passive – HART : ne pas mettre la borne positive à la terre.

3.6.3 Tension d'alimentation**INFORMATION !**

Pour les valeurs maxi de sécurité intrinsèque, se référer à Valeurs de sécurité intrinsèque maximales pour le circuit électrique à la page 20.

Transmetteur de niveau avec option de sortie 4...20 mA

	Tension minimale à la borne de sortie de l'appareil [V CC]	Tension maximale à la borne de sortie de l'appareil [V CC]
Borne de sortie courant	13,5 ①	36 ①

① Pour une sortie courant de 22 mA

Transmetteur de niveau avec option de sortie PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus

		Tension minimale à la borne de sortie de l'appareil [V CC]	Tension maximale à la borne de sortie de l'appareil [V CC]
Borne de sortie	Entité	9	24
	FISCO	9	17,5

Pour de plus amples informations, se référer à Valeurs de sécurité intrinsèque maximales pour le circuit électrique à la page 20.

3.6.4 Schéma électrique**DANGER !**

Maintenir le fil de mise à la terre à une distance minimale de 2 mm / 0,83" de la borne de sortie.

**ATTENTION !**

S'assurer que la résistance de charge est branchée sur la borne positive.

Transmetteur de niveau avec option de sortie 4...20 mA passive – HART

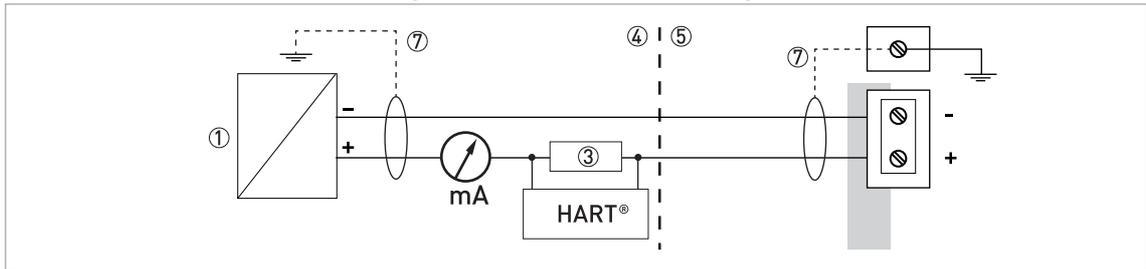


Figure 3-9: Schéma électrique pour équipement homologué Ex ia/db, Ex db ia, Ex ia/tb et Ex ia tb (à séparation galvanique)

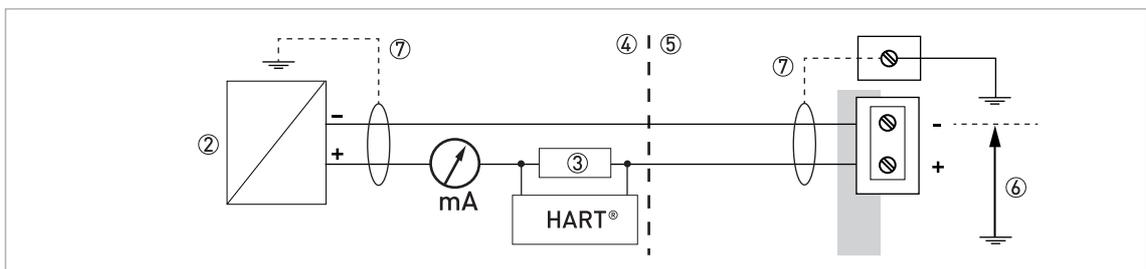


Figure 3-10: Schéma électrique pour équipement homologué Ex ia/db, Ex db ia, Ex ia/tb et Ex ia tb (sans séparation galvanique)

- ① Alimentation à séparation galvanique
- ② Alimentation
- ③ Résistance pour communication HART®
- ④ Zone non Ex
- ⑤ Zone Ex
- ⑥ $|U| < 13\text{ V}$
- ⑦ Fil de mise à la terre – lorsque le câble électrique est blindé (fil tressé, etc.)

Transmetteur de niveau avec option de sortie FOUNDATION™ fieldbus ou PROFIBUS PA

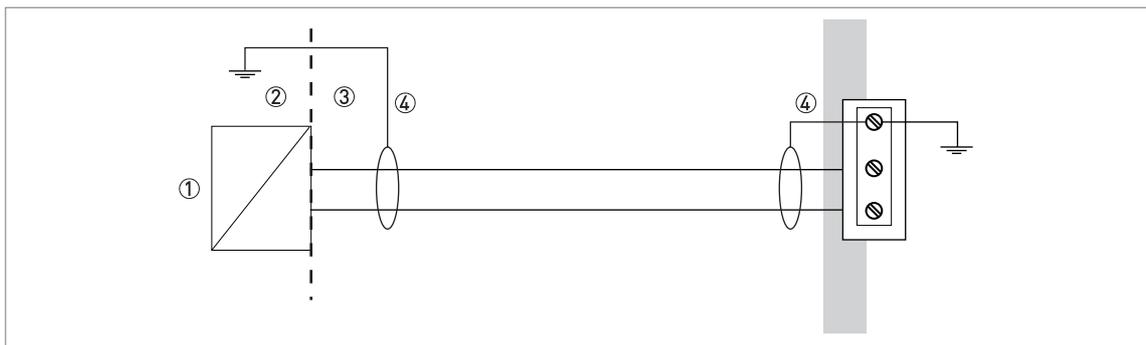


Figure 3-11: Schéma électrique pour équipement homologué Ex ia/db, Ex db ia, Ex ia/tb et Ex ia tb avec option de sortie FOUNDATION™ fieldbus ou PROFIBUS PA

- ① Barrière homologuée avec paramètres d'entité ou alimentation FISCO. Pour de plus amples informations, se référer à *Valeurs de sécurité intrinsèque maximales pour le circuit électrique* à la page 20.
- ② Zone non Ex
- ③ Zone Ex
- ④ Fil de mise à la terre. REMARQUE : un câble électrique blindé est obligatoire pour les options de sortie fieldbus.

Version séparée (terrain)

Le câble de signalisation (entre l'électronique du convertisseur de mesure et l'électronique de la sonde) est fourni par le fabricant pour les applications ATEX. Le câble de signalisation ne doit pas être remplacé par l'utilisateur. Contacter le fournisseur pour de plus amples informations.

3.7 Équipement Ex ic

3.7.1 Câblage de l'appareil

Consulter le manuel de référence pour des informations sur les bornes de raccordement de l'appareil.

Les presse-étoupe sont fournis sur demande du client. S'ils sont fournis par le client, ils doivent avoir un indice de classe de protection $IP \geq 6X$ (EN 60529). Nous recommandons d'utiliser des pièces ayant un indice de classe de protection $IP \geq 66$. S'assurer que le presse-étoupe est fermé hermétiquement.

**Respecter les instructions suivantes :**

- Les fils électriques doivent correspondre aux normes en vigueur (p. ex. EN 60079-14).
- Réaliser le raccordement électrique selon la procédure décrite dans le manuel de référence.
- Placer les fils électriques en place et les fixer de façon sûre pour éviter tout dommage. Les fils électriques doivent également être placés suffisamment loin des surfaces brûlantes.
- S'assurer que tous les fils électriques inutilisés soient connectés de façon sûre à la terre dans la zone. Si cela est impossible, assurez-vous que chacun des fils électriques inutilisés soit isolé en toute sécurité (autres fils électriques, terre, etc.) et prévus pour une tension d'isolement $\geq 500 V_{RMS}$.
- Si cela est nécessaire, s'assurer que l'isolation des fils électriques assure une bonne protection contre la corrosion.
- Ne raccorder qu'à une alimentation séparée à sécurité intrinsèque homologuée. S'assurer que les caractéristiques du circuit électrique ne dépassent pas les valeurs indiquées ci-dessous.
- Ne pas enlever plus de 6 mm / 0,2" d'isolant sur le fil.

3.7.2 Valeurs de sécurité intrinsèque maximales pour le circuit électrique

Option de sortie		Valeurs de sécurité intrinsèque pour le circuit électrique				
		U_i	I_i	P_i	C_i	L_i
		[V]	[mA]	[W]	[nF]	[μ H]
4...20 mA passive – HART		≤ 30	≤ 300	≤ 1	=16	=27
PROFIBUS PA FOUNDATION™ fieldbus	Entité	≤ 32	①	①	=1	=2
	FISCO	$\leq 17,5$	①	①	=1	=2

① Valeurs I_i et P_i sans objet.

3.7.3 Tension d'alimentation

Transmetteur de niveau avec option de sortie 4...20 mA

	Tension minimale à la borne de sortie de l'appareil [V CC]	Tension maximale à la borne de sortie de l'appareil [V CC]
Borne de sortie courant	11,5 ①	30 ①

① Pour une sortie courant de 22 mA

Transmetteur de niveau avec option de sortie PROFIBUS PA ou FOUNDATION Fieldbus

		Tension minimale à la borne de sortie de l'appareil [V CC]	Tension maximale à la borne de sortie de l'appareil [V CC]
Borne de sortie	Entité	9	32
	FISCO	9	17,5

3.7.4 Schéma électrique

Transmetteur de niveau avec option de sortie 4...20 mA passive – HART

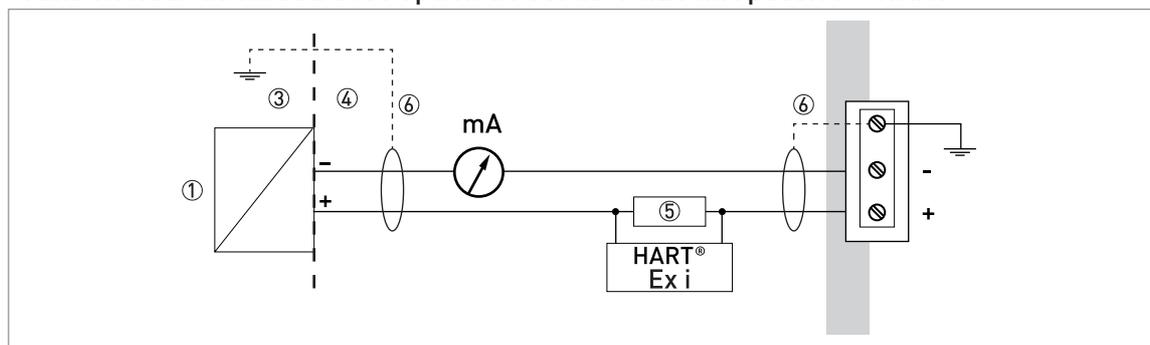


Figure 3-12: Schéma électrique pour appareil homologué Ex ic avec option de sortie 4...20 mA passive – HART

Transmetteur de niveau avec option de sortie FOUNDATION™ fieldbus ou PROFIBUS PA

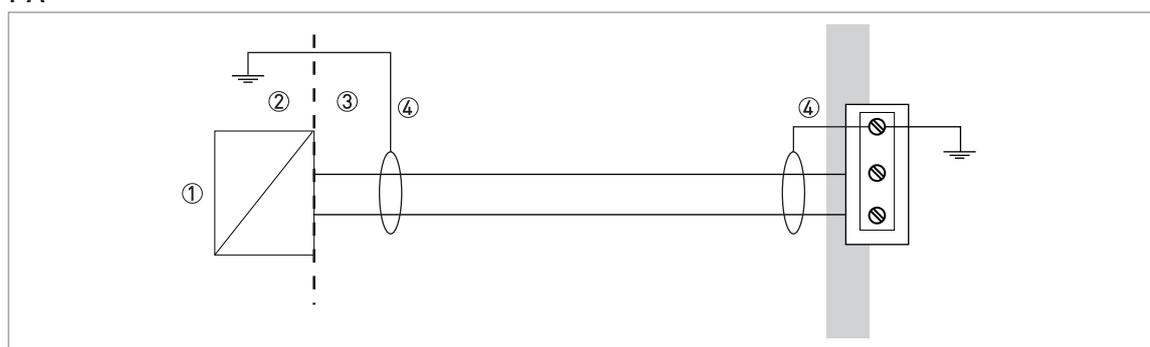


Figure 3-13: Schéma électrique pour équipement homologué Ex ic avec option de sortie FOUNDATION™ fieldbus ou PROFIBUS PA

- ① Barrière homologuée avec paramètres d'entité ou alimentation FISCO
- ② Zone non Ex
- ③ Zone Ex
- ④ Fil de mise à la terre – si le câble électrique est blindé (fil tressé, etc.). REMARQUE : un câble électrique blindé est obligatoire pour les options de sortie fieldbus.

Version séparée (terrain)

Le câble de signalisation (entre l'électronique du convertisseur de mesure et l'électronique de la sonde) est fourni par le fabricant pour les applications ATEX. Le câble de signalisation ne doit pas être remplacé par l'utilisateur. Contacter le fournisseur pour de plus amples informations.

**AVERTISSEMENT !**

S'assurer que l'alimentation électrique peut s'effectuer en toute sécurité. Procéder aux contrôles suivants lors de la mise en service :



- Les composants en contact avec le produit (joints, bride et sonde) sont-ils résistants à la corrosion du produit contenu dans le réservoir ?
- Les informations indiquées sur la plaque signalétique sont-elles compatibles avec l'application ?
- La liaison d'équipotentialité a-t-elle été correctement branchée ?
- **Applications Ex d** : les presse-étoupes, bouchons et adaptateurs sont-ils homologués Ex d ?
- **Applications Ex t** : les presse-étoupes, bouchons et adaptateurs sont-ils homologués Ex t ?
- **Applications Ex ia** : la barrière de sécurité intrinsèque présente-t-elle les paramètres corrects ? Pour de plus amples informations, se référer à *Équipement Ex ia* à la page 20. Les caractéristiques du circuit électrique ne doivent pas dépasser les valeurs de sécurité intrinsèque maximales.
- **Applications Ex ic** : la barrière de sécurité intrinsèque présente-t-elle les paramètres corrects ? Pour de plus amples informations, se référer à *Équipement Ex ic* à la page 25. Les caractéristiques du circuit électrique ne doivent pas dépasser les valeurs de sécurité intrinsèque maximales.
- Les presse-étoupe installés sont-ils conformes ? Le compartiment de raccordement est-il fermé hermétiquement ?

5.1 Maintenance périodique

Aucune maintenance n'est nécessaire.



INFORMATION !

Pour plus d'informations sur les inspections de routine et les procédures de maintenance des appareils homologués Ex ou autres, consulter le supplément au manuel correspondant.

5.2 Maintien de l'appareil dans un bon état de propreté



DANGER !

En cas de dépôts d'impuretés sur l'appareil, le nettoyer avec un chiffon humide.

L'appareil comporte une séparation en PTFE entre la zone de process et le convertisseur de mesure. Si la pièce en PTFE n'est pas résistante à la corrosion générée par les détergents que vous utilisez, ne pas nettoyer l'appareil avec ces détergents.

Si un détergent incorrect est utilisé (c'est-à-dire si l'appareil n'est pas résistant à la corrosion générée par le détergent), ne pas utiliser l'appareil dans un endroit dangereux. Pour obtenir de l'aide, contacter le fournisseur.

5.3 Fabricant

Si le numéro de série de la plaque signalétique de l'appareil commence par la lettre « F », cela signifie que cet appareil a été fabriqué par :

KROHNE S.A.S.
2 Allée des Ors – B.P. 98
26103 Romans-sur-Isère CEDEX
France

Si le numéro de série de la plaque signalétique de l'appareil commence par la lettre « S », cela signifie que cet appareil a été fabriqué par :

KROHNE Measurement Technology (Shanghai) Co., Ltd.
Minshen Road 555 Songjiang Industrial Zone
Shanghai 201612
Chine

S'il est nécessaire de renvoyer l'appareil dans un but d'inspection ou de réparation, veiller à le renvoyer au bon fabricant, en respectant les instructions ci-après.

5.4 Comment procéder pour retourner l'appareil au fabricant

5.4.1 Informations générales

Vous avez reçu un appareil fabriqué avec grand soin et contrôlé à plusieurs reprises. En suivant scrupuleusement les indications de montage et d'utilisation de la présente notice, vous ne devriez pas rencontrer de problèmes.



AVERTISSEMENT !

Toutefois, si vous devez retourner votre appareil chez le fabricant aux fins de contrôle ou de réparation, veuillez respecter les points suivants :

- *Les dispositions légales auxquelles doit se soumettre en matière de protection de l'environnement et de son personnel imposent de ne manutentionner, contrôler ou réparer les appareils qui lui sont retournés qu'à la condition expresse qu'ils n'entraînent aucun risque pour le personnel et pour l'environnement.*
- *Le fabricant ne peut donc traiter les appareils concernés que s'ils sont accompagnés d'un certificat établi par le propriétaire (voir le paragraphe suivant) et attestant de leur innocuité.*



AVERTISSEMENT !

Si des substances en contact avec l'appareil présentent un caractère toxique, corrosif, radioactif, inflammable ou polluant pour les eaux, veuillez :

- *Contrôler et veiller à ce que toutes les cavités de l'appareil soient exemptes de telles substances dangereuses, et le cas échéant effectuer un rinçage ou une neutralisation.*
- *Joindre à l'appareil retourné un certificat décrivant les substances mesurées et attestant de leur innocuité.*

5.4.2 Modèle de certificat (à copier) pour retourner un appareil au fabricant

**ATTENTION !**

Pour éviter tout risque pour notre personnel de maintenance, le présent formulaire doit être accessible de l'extérieur de l'emballage contenant l'appareil renvoyé.

Société :		Adresse :	
Service :		Nom :	
N° de téléphone :		N° de fax et/ou adresse e-mail :	
N° de commission ou de série :			
L'appareil a été utilisé avec le produit suivant :			
Ces substances présentent un caractère :	radioactif		
	polluant pour les eaux		
	toxique		
	corrosif		
	inflammable		
	Nous avons contrôlé l'absence desdites substances dans toutes les cavités de l'instrument.		
Nous avons rincé et neutralisé toutes les cavités de l'appareil			
Nous attestons que l'appareil retourné ne présente aucune trace de substances susceptibles de représenter un risque pour les personnes et pour l'environnement !			
Date :		Signature :	
Cachet de l'entreprise :			



KROHNE – Instrumentation de process et solutions de mesure

- Débit
- Niveau
- Température
- Pression
- Analyse de process
- Services

Siège social KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Allemagne)
Tél. : +49 203 301 0
Fax : +49 203 301 10389
info@krohne.com

Consultez notre site Internet pour la liste des contacts KROHNE :
www.krohne.com

KROHNE