

## OPTIWAVE 1010 Notice technique

Transmetteur de niveau radar (FMCW) pour chambre de mesure et indicateur de niveau magnétique (BM 26 Adv.)

- Appareil soudé à une chambre de mesure avec indicateur de niveau IP68 en option (BM 26 Advanced) – pour la mesure en continu de liquides propres
- L'appareil est configuré et prêt à l'emploi à sa sortie d'usine
- Distance de mesure allant jusqu'à 8 m / 26,2 ft

**HART**  
COMMUNICATION PROTOCOL



1	Caractéristiques produit	3
1.1	Le transmetteur de niveau radar FMCW pour chambres de mesure	3
1.2	Vue d'ensemble	4
1.3	Principe de mesure	6
2	Caractéristiques techniques	7
2.1	Caractéristiques techniques	7
2.2	Précision de mesure	11
2.3	Tension minimale d'alimentation	13
2.4	Dimensions et poids	14
3	Montage	16
3.1	Préparation de l'installation	16
3.2	Plages de pression et de température	16
3.3	Position de montage recommandée	19
3.4	Restrictions de montage	19
4	Raccordement électrique	20
4.1	Installation électrique : alimentation par la boucle 2 fils	20
4.2	Raccordement électrique de la sortie courant	20
4.2.1	Appareils non Ex	20
4.2.2	Appareils pour zones dangereuses	21
4.3	Réseaux de communication	21
4.3.1	Informations générales	21
4.3.2	Connexion point-à-point	21
4.3.3	Réseaux multidrop	22
5	Informations relatives à la commande	23
5.1	Code de commande	23
5.2	Accessoires	25
6	Notes	26

## 1.1 Le transmetteur de niveau radar FMCW pour chambres de mesure

L'OPTIWAVE 1010 est un radar FMCW sans contact soudé à une chambre de mesure avec indicateur de niveau IP68 en option (BM 26 Advanced). Il mesure en continu la distance et le niveau de liquides propres.



- ① Transmetteur de niveau radar OPTIWAVE 1010
- ② Raccord soudé (élément adaptateur)
- ③ Indicateur de niveau magnétique BM26 Advanced (MLI) ou chambre de mesure
- ④ Boîtier aluminium standard
- ⑤ Boîtier aluminium et rehausse
- ⑥ Boîtier en acier inox

### Points forts

- Transmetteur de niveau radar (FMCW) 2 fils alimenté par la boucle HART®, 6 GHz pour liquides propres
- Soudé à une chambre de mesure ou à un MLI BM 26 Advanced
- L'appareil est configuré et prêt à l'emploi à sa sortie d'usine
- Des réglages sont possibles par communication HART® / DTM / DD
- Précision  $\pm 5$  mm / 0,2"
- Distance de mesure allant jusqu'à 8 m / 26,2 ft
- Joint en Metaglas® ou Metapeek (système à joint de process double)
- Conditions de process maxi +150°C / +302°F et 40 barg / 580 psig
- Pas de constante diélectrique minimum en cas d'utilisation d'un flotteur

## Industries

- Chimie
- Énergie
- Eau & Eaux usées
- Automobile
- HVACR (chauffage, ventilation, climatisation et réfrigération (CVCR))

## Applications

- Stockage de matières premières
- Dispositifs anti-bélier
- Gaz liquéfié
- Huile hydraulique
- Eau de refroidissement et condensats de vapeur

## 1.2 Vue d'ensemble

### Boîtier aluminium standard



- Température maxi du raccordement process : +100°C / +212°F
- Pression process maxi : 16 barg / 232 psig
- Joint de process en Metapeek

**Boîtier aluminium et rehausse**

- Température maxi du raccordement process : +150°C / +302°F
- Pression process maxi : 40 barg / 580 psig
- Joint de process en Metaglas®

**Boîtier en acier inox**

- Température maxi du raccordement process : +120°C / +248°F
- Pression process maxi : 40 barg / 580 psig
- Joint de process en Metaglas®

### 1.3 Principe de mesure

Un signal radar est émis via une antenne, se réfléchit sur la surface du produit, puis est réceptionné après un temps  $t$ . Le principe radar utilisé est celui des ondes continues modulées en fréquence (FMCW – Frequency Modulated Continuous Wave).

Le radar FMCW transmet un signal haute fréquence dont la fréquence augmente de manière linéaire pendant la phase de mesure (ce qu'on appelle le balayage de fréquence). Le signal est émis, se réfléchit sur la surface de mesure, puis est réceptionné après un certain délai,  $t$ . Temps de transit,  $t=2d/c$ , sachant que  $d$  est la distance jusqu'à la surface du produit et  $c$  la vitesse de la lumière dans le gaz au-dessus du produit.

Pour le traitement ultérieur du signal, la différence  $\Delta f$  est calculée à partir de la fréquence de transmission réelle et de la fréquence de réception. Cette différence est directement proportionnelle à la distance. Une différence de fréquence importante correspond à une grande distance et inversement. La différence de fréquence  $\Delta f$  est transformée par transformation de Fourier (FFT) en un spectre de fréquence, puis la distance est calculée à partir de ce spectre. Le niveau est le résultat de la différence entre la distance maximum et la distance mesurée.

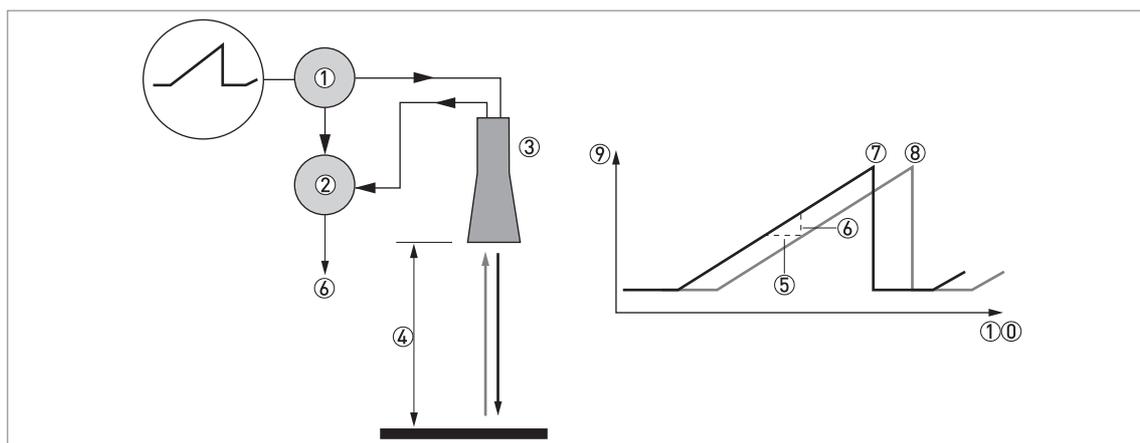


Figure 1-1: Principe de mesure du radar FMCW

- ① Transmetteur
- ② Mélangeur
- ③ Antenne
- ④ Distance jusqu'à la surface du produit, sachant que le changement de fréquence est proportionnel à la distance
- ⑤ Temps de transit,  $\Delta t$
- ⑥ Fréquence différentielle,  $\Delta f$
- ⑦ Fréquence transmise
- ⑧ Fréquence réceptionnée
- ⑨ Fréquence
- ⑩ Temps

## 2.1 Caractéristiques techniques

- Les données suivantes sont fournies pour les applications générales. Si vous avez une application spécifique, veuillez contacter votre agence de vente locale.
- Des informations complémentaires (certificats, outils spéciaux, logiciels,...) et une documentation produit complète peuvent être téléchargées gratuitement de notre site Internet (Centre de Téléchargement).

### Système de mesure

Principe de mesure	Transmetteur de niveau 2 fils alimenté par la boucle ; radar FMCW fonctionnant sur la bande C (6 GHz)
Domaine d'application	Indication de niveau de liquides pour applications jusqu'à 40 barg / 580 psig
Valeur primaire mesurée	Distance de la surface du liquide (ou du haut du flotteur si le liquide a une faible constante diélectrique)
Valeur secondaire mesurée	Niveau du liquide dans la chambre de mesure

### Design

Construction	Le système de mesure comporte une chambre de mesure, un convertisseur de mesure et un flotteur en option
Échelle de mesure	0,3...5,6 m / 0,98...18,4 ft (8 m / 26,2 ft maxi)
Zone morte haute	Valeur minimum : 300 mm / 11,8" depuis l'élément adaptateur
<b>Interface utilisateur</b>	
Interface utilisateur	PACTware™

### Précision de mesure

Répétabilité	±2 mm / ±0,08"
Précision	Standard : ±10 mm / ±0,4" sans étalonnage ou avec un étalonnage 2 points En option : ±5 mm / ±0,2" avec un étalonnage 5 points ①
Influence de la température sur la chambre de mesure	0,01 mm/1 m de distance/°C (par rapport à +25°C) / 0,000216"/1 ft de distance/°F (par rapport à +77°F)
<b>Conditions de référence selon DIN EN 61298-1</b>	
Température	+18...+30°C / +64...+86°F
Pression	860...1060 mbara / 12,5...15,4 psia
Humidité relative de l'air	45...75%
Cible	Un flotteur spécial avec une cible est monté dans la chambre de mesure et sert à étalonner l'appareil

### Conditions de service

<b>Température</b>	
Température ambiante	-40...+85°C / -40...+185°F Ex : voir supplément au manuel de référence ou certificats d'homologation
Température de stockage	-40...+85°C / -40...+185°F

Température de process	<b>Version standard en aluminium avec joint process en Metapeek :</b> avec joint en Kalrez® 6375 : -20...+100°C / -4...+212°F avec joint en FKM/FPM : -40...+100°C / -40...+212°F avec joint EPDM : -40°C...+100°C / -40...+212°F) ②
	<b>Version en aluminium avec rehausse et joint process en Metaglas® :</b> avec joint en Kalrez® 6375 : -20...+150°C / -4...+302°F avec joint en FKM/FPM : -40...+150°C / -40...+302°F avec joint EPDM : -40...+150°C / -40...+302°F ③
	<b>Version acier inox avec joint process en Metaglas® :</b> avec joint en Kalrez® 6375 : -20...+120°C / -4...+248°F avec joint en FKM/FPM : -40...+120°C / -40...+248°F avec joint EPDM : -40...+120°C / -40...+248°F ③
	La température du raccordement process doit correspondre aux limites de température du matériau des joints. Ex : voir supplément au manuel de référence ou certificats d'homologation
<b>Pression</b>	
Pression de service	<b>Standard (avec Metapeek):</b> -1...16 barg / -14,5...232 psig
	<b>Avec Metaglas®:</b> -1...40 barg / -14,5...580 psig
<b>Autres conditions</b>	
Constante diélectrique mini ( $\epsilon_r$ )	Sans objet. Si $\epsilon_r < 3$ , un flotteur à cible est utilisé.
Classe de protection	IEC 60529 : IP66/67
Taux de variation maxi	10 m/min / 32,8 ft/min
Vitesse de rafraîchissement mesure	En général 2 cycles de mesure/s

### Conditions de montage

Dimensions et poids	Pour les indications de dimensions et de poids, se référer à <i>Dimensions et poids</i> à la page 14 et la notice technique du BM 26 Basic / Advanced.
---------------------	--

### Matériaux

Boîtier	Standard : aluminium avec revêtement polyester
	En option : acier inox (1.4408 / 316L)
Matériaux en contact avec le produit	Standard : chambre de mesure / indicateur de niveau magnétique en acier inox (1.4404 / 316L) avec cône en PEEK dans l'élément adaptateur et joint torique en FKM/FPM, EPDM ou Kalrez® 6375
Joint de process	Aluminium standard : joint process en Metapeek avec joint torique
	Version en aluminium avec rehausse : joint process en Metaglas® avec joint torique
	Version acier inox : joint process en Metaglas® avec joint torique
Presse-étoupe	Standard : aucun
	Options : plastique (non Ex : noir, homologué Ex ia : bleu) ; laiton nickelé ; acier inox
Protection intempéries (en option)	Acier inoxydable (1.4404 / 316L)

### Raccordements process

L'appareil est soudé en haut de la chambre de mesure de l'indicateur de niveau magnétique. Pour plus d'informations sur les raccords process de l'indicateur de niveau magnétique, consulter la notice technique du BM 26 Basic / Advanced.
---

### Raccordements électriques

Alimentation	<b>Appareils non Ex, homologués Ex db et Ex tb</b> 14,5...32 V CC ; valeur mini/maxi pour une sortie de 22 mA aux bornes
	<b>Appareils avec homologation Ex ia</b> 14,5...30 V CC ; valeur mini/maxi pour une sortie de 22 mA aux bornes

Courant maximal	22 mA
Charge de la sortie courant	$R_L [\Omega] \leq ((U_{\text{ext}} - 14,5 \text{ V})/22 \text{ mA})$ . Pour de plus amples informations, se référer à <i>Tension minimale d'alimentation</i> à la page 13.
Entrée de câble	Standard : M20 × 1,5 ; option : ½ NPT
Presse-étoupe	Standard : aucun Option : M20 × 1,5 (diamètre de câble : 6...10 mm / 0,2...0,39") ; autres diamètres disponibles sur demande
Capacité de l'entrée de câble (borne)	0,5...2,5 mm <sup>2</sup>

### Entrée et sortie

<b>Sortie courant / HART®</b>	
Signal de sortie	4...20 mA HART® ou 3,8...20,5 mA selon NAMUR NE 43 ④
Résolution	±3 µA
Dérive de température analogique	Typiquement 50 ppm/K (150 ppm/K maxi)
Dérive de température numérique	Typiquement ±5 mm / 0,2" – maxi 15 mm / 0,59" sur la totalité de la plage de température
Signal d'erreur	Valeur maxi : 22 mA ; Valeur mini : 3,6 mA selon NAMUR NE 43

### Homologations et certification

CE	L'appareil satisfait aux exigences essentielles des Directives UE. En apposant le marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les contrôles et essais. Pour de plus amples informations au sujet des Directives UE et Standards Européens ayant trait à cet appareil, consulter la déclaration de conformité UE. Cette documentation figure sur le DVD-ROM livré avec l'appareil ou peut être téléchargée gratuitement sur notre site Internet (centre de téléchargement).
Résistance aux vibrations	EN 60068-2-6 / IEC 61298-3 10-82,2 Hz : 0,15 mm ; 82,2-1000 Hz : 20 m/s <sup>2</sup>
<b>Protection contre les explosions</b>	
ATEX (Ex ia ou Ex db ou Ex tb) KIWA 15ATEX0022 X	II 1/2 G Ex ia IIC Tx Ga/Gb ; ⑤
	II 2 D Ex ia IIIC T120°C Db (boîtier en acier inox uniquement)
	II 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb (boîtier en acier inox uniquement)
	II 2 D Ex tb IIIC T120°C Db (boîtier en acier inox uniquement)
IECEx (Ex ia ou Ex db ou Ex tb) IECEx KIW 15.0012 X	Ex ia IIC Tx Ga/Gb ; ⑤
	Ex ia IIIC T120°C Db (boîtier en acier inox uniquement) ;
	Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb (boîtier en acier inox uniquement) ;
	Ex tb IIIC T120°C Db (boîtier en acier inox uniquement)
<b>Autres normes et homologations</b>	
CEM	Directive relative à la compatibilité électromagnétique (CEM)
Homologations radio	<b>UE</b> Directive pour les équipements hertziens
	<b>Réglementations FCC</b> Partie 15
	<b>Industry Canada</b> Dispensé de licence RSS-210
Directive basse tension	Exigences essentielles de la Directive basse tension (LVD)

NAMUR	NAMUR NE 43 Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques
	NAMUR NE 53 Matériel et logiciels des appareils de terrain et appareils de traitement de signaux à électronique numérique
	NAMUR NE 107 Autosurveillance et diagnostic des dispositifs de terrain
Code de construction	Option : NACE MR0175 / ISO 15156 ; NACE MR0103

- ① Pour plus d'informations, consulter le paragraphe « Précision de mesure » du présent chapitre
- ② Kalrez® est une marque déposée de DuPont Performance Elastomers L.L.C. La température du raccordement process doit correspondre aux limites de température du matériau des joints.
- ③ Metaglas® est une marque déposée de Herberts Industrieglas, GMBH & Co., KG. La température du raccordement process doit correspondre aux limites de température du matériau des joints.
- ④ HART® est une marque déposée de HART Communication Foundation
- ⑤ Tx = T6...T4 (sans rehausse) ou T6...T3 (avec rehausse)

## 2.2 Précision de mesure

Utiliser ces graphiques pour déterminer la précision de mesure pour une distance donnée par rapport au transmetteur.

### Précision de mesure sans étalonnage ou après étalonnage 2 points (avec un certificat d'étalonnage 2 points)



Figure 2-1: Précision de mesure / distance par rapport aux raccords process de la chambre de mesure, en mm

X : distance depuis le raccord process du haut [mm]

Y : précision [+yy mm / -yy mm]

①: 200 mm

②: offset du flotteur. Consulter le menu « Paramètres de base » dans le DTM pour la valeur de décalage du flotteur.

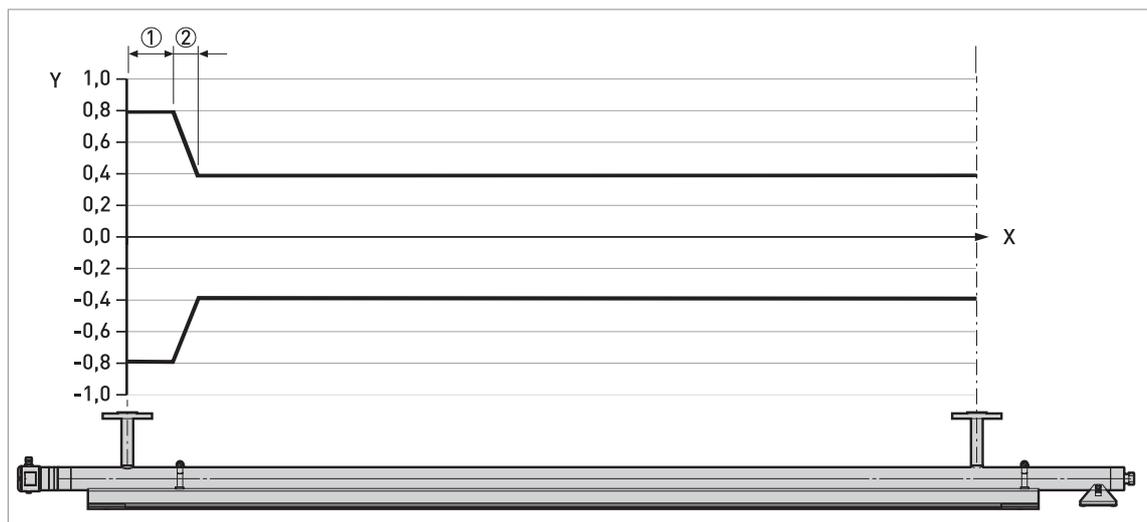


Figure 2-2: Précision de mesure / distance par rapport aux raccords process de la chambre de mesure, en pouces

X : distance depuis le raccord process du haut [pouces]

Y : précision [+yy" / -yy"]

①: 7,9"

②: offset du flotteur. Consulter le menu « Paramètres de base » dans le DTM pour la valeur de décalage du flotteur.

Précision de mesure après étalonnage 5 points (avec un certificat d'étalonnage 5 points)



Figure 2-3: Précision de mesure / distance par rapport aux raccords process de la chambre de mesure, en mm

X : distance depuis le raccord process du haut [mm]

Y : précision [+yy mm / -yy mm]

①: 200 mm

②: offset du flotteur. Consulter le menu « Paramètres de base » dans le DTM pour la valeur de décalage du flotteur.

③: 200 mm

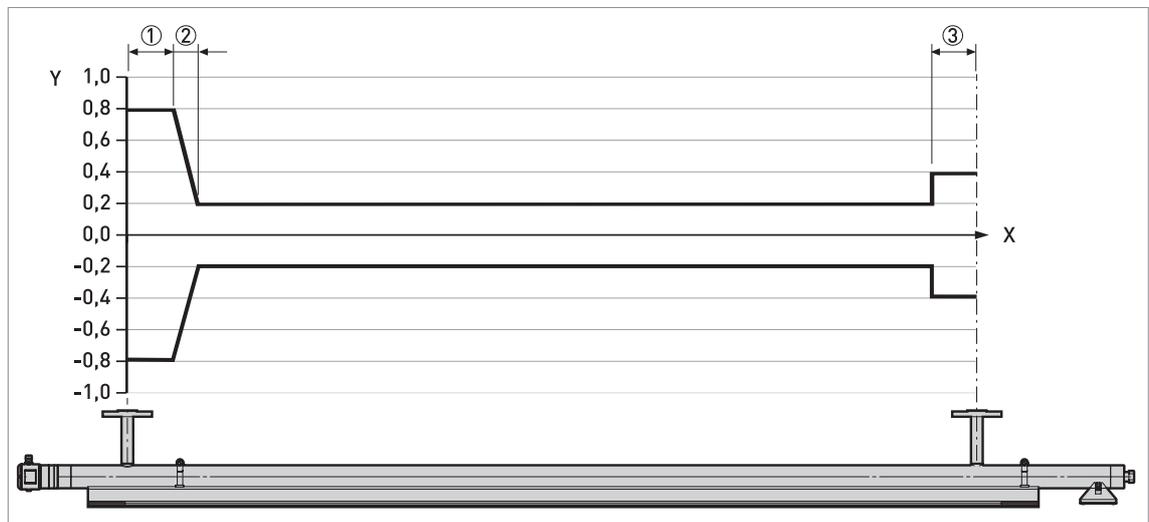


Figure 2-4: Précision de mesure / distance par rapport aux raccords process de la chambre de mesure, en pouces

X : distance depuis le raccord process du haut [pouces]

Y : précision [+yy" / -yy"]

①: 7,9"

②: offset du flotteur. Consulter le menu « Paramètres de base » dans le DTM pour la valeur de décalage du flotteur.

③: 7,9"

## 2.3 Tension minimale d'alimentation

Utiliser ces graphiques pour trouver la tension minimale d'alimentation pour une charge donnée sur la sortie de courant.

### Appareils non Ex ou appareils homologués pour zones dangereuses (Ex db / Ex tb)

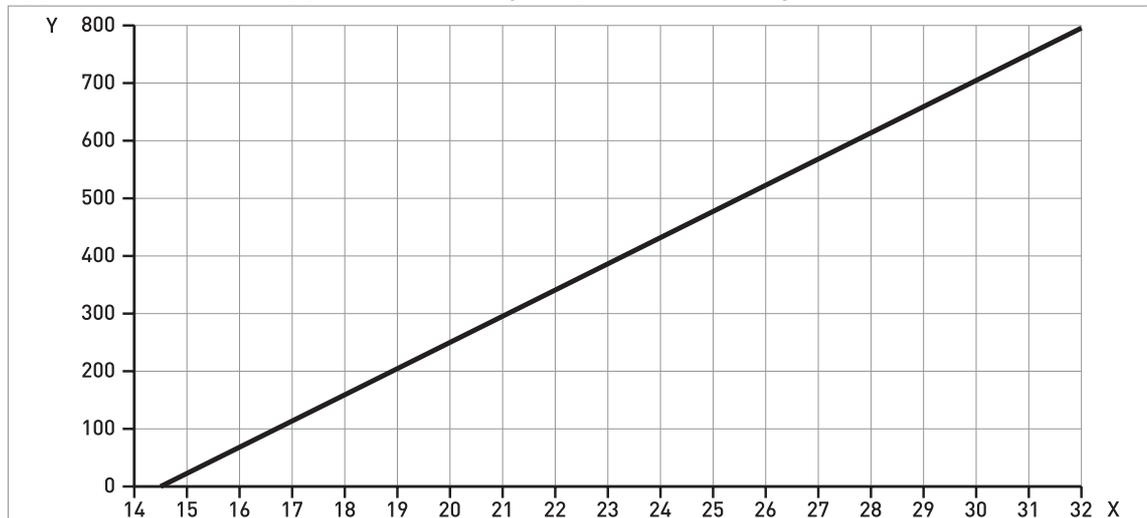


Figure 2-5: Tension minimale d'alimentation aux bornes pour une sortie de 22 mA (appareils non Ex ou appareils homologués pour zones dangereuses [Ex db / Ex tb])

X : alimentation U [V CC]

Y : charge sur la sortie de courant  $R_L$  [Ω]

### Appareils homologués zone dangereuse (Ex ia)

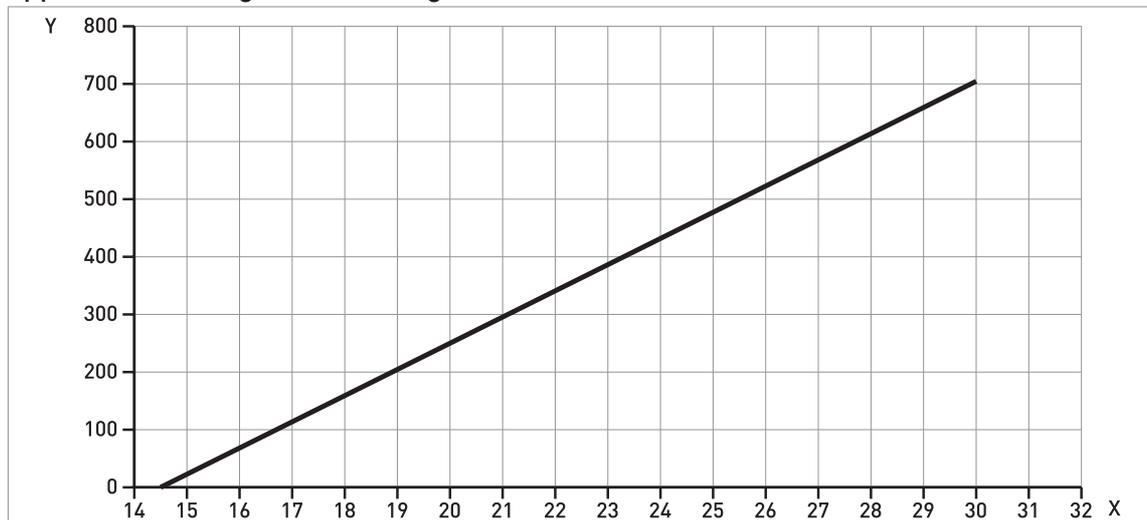


Figure 2-6: Tension minimale d'alimentation aux bornes pour une sortie de 22 mA (appareils homologués pour zones dangereuses [Ex ia])

X : alimentation U [V CC]

Y : charge sur la sortie de courant  $R_L$  [Ω]

## 2.4 Dimensions et poids

### Versions d'appareil

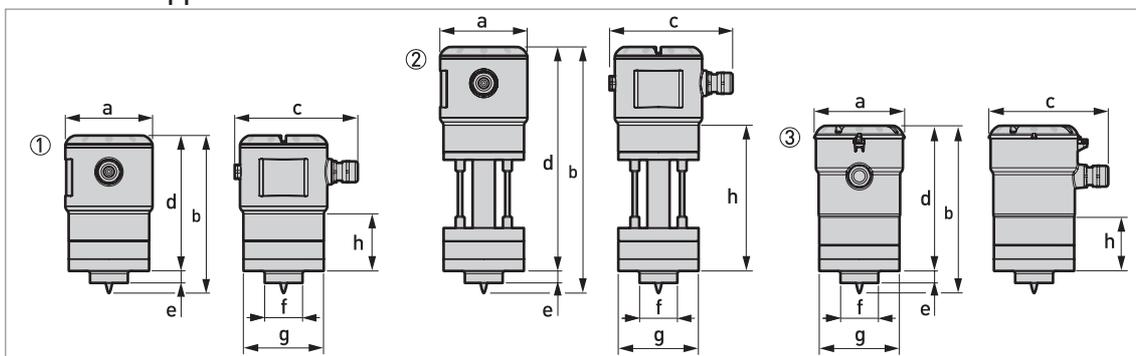


Figure 2-7: Versions d'appareil

- ① Appareil non Ex ou appareil homologué Ex ia (boîtier aluminium – version standard)
- ② Appareil non Ex ou appareil homologué Ex ia (boîtier aluminium – avec rehausse)
- ③ Appareil non Ex, homologué Ex ia, Ex db ou Ex tb (boîtier en acier inox)

### Modèles d'appareil : dimensions en mm et en pouces

Dimensions	Versions d'appareil					
	Aluminium : non Ex ou homologué Ex ia (standard)		Aluminium : non Ex ou homologué Ex ia (avec rehausse)		Acier inox : non Ex, homologué Ex ia, Ex db ou Ex tb	
	[mm]	[pouces]	[mm]	[pouces]	[mm]	[pouces]
<b>a</b>	98	3,86	98	3,86	99,5	3,92
<b>b</b>	178	7,01	278	10,94	189	7,44
<b>c</b>	138	5,43	138	5,43	133	5,24
<b>d</b>	153	6,02	253	9,96	164	6,46
<b>e</b>	14	0,55	14	0,55	14	0,55
<b>f</b>	42,4	1,67	42,4	1,67	42,4	1,67
<b>g</b>	90	3,54	90	3,54	90	3,54
<b>h</b>	64,5	2,54	164	6,47	60	2,36

## Protection intempéries

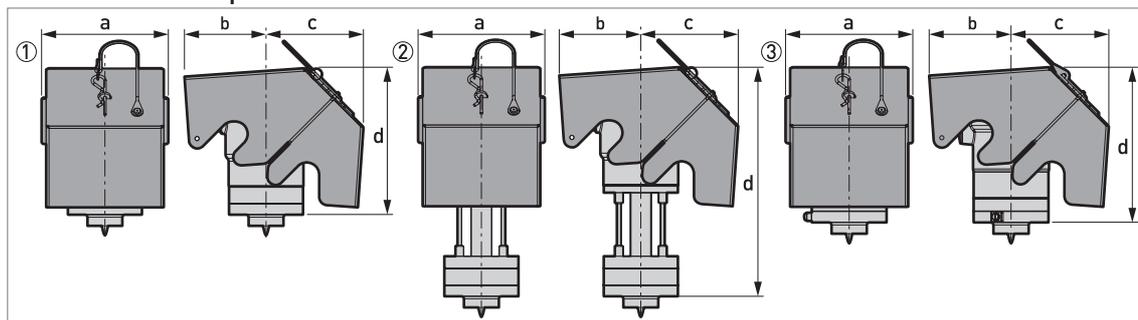


Figure 2-8: Versions d'appareil avec l'option de protection contre les intempéries

- ① Appareil non Ex ou appareil homologué Ex ia (boîtier aluminium – version standard)  
 ② Appareil non Ex ou appareil homologué Ex ia (boîtier aluminium – avec rehausse)  
 ③ Appareil non Ex, homologué Ex ia, Ex db ou Ex tb (boîtier en acier inox)

## Appareils avec protection contre les intempéries : dimensions en mm et pouces

Dimensions	Appareils avec protection contre les intempéries					
	Aluminium : non Ex ou homologué Ex ia (standard)		Aluminium : non Ex ou homologué Ex ia (avec rehausse)		Acier inox : non Ex, homologué Ex ia, Ex db ou Ex tb	
	[mm]	[pouces]	[mm]	[pouces]	[mm]	[pouces]
<b>a</b>	154	6,06	154	6,06	154	6,06
<b>b</b>	119	4,69	119	4,69	98	3,86
<b>c</b>	136	5,35	136	5,35	118	4,65
<b>d</b>	183	7,20	272	10,71	186	7,32

## Poids

Type d'appareil	Poids							
	Aluminium				Acier inox			
	sans protection contre les intempéries		avec protection contre les intempéries		sans protection contre les intempéries		avec protection contre les intempéries	
	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
Standard	2,54	5,61	3,87	8,53	—	—	—	—
Avec rehausse	3,52	7,76	4,85	10,69	—	—	—	—

## Non Ex / sécurité intrinsèque (Ex ia)

Standard	2,54	5,61	3,87	8,53	—	—	—	—
Avec rehausse	3,52	7,76	4,85	10,69	—	—	—	—

## Non Ex / sécurité intrinsèque (Ex ia) / antidéflagrant (Ex db) / protégé par enveloppe (Ex tb)

Standard	—	—	—	—	3,85	8,49	5,18	11,42
----------	---	---	---	---	------	------	------	-------

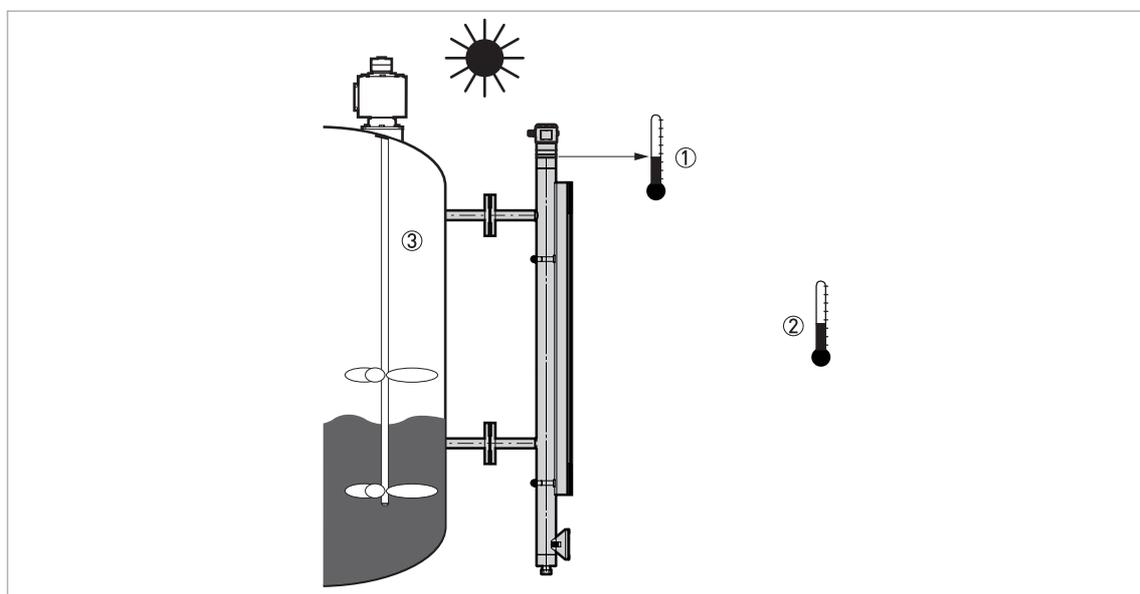
### 3.1 Préparation de l'installation

*Appliquer les précautions qui suivent pour s'assurer que l'appareil est correctement installé.*

- S'assurer qu'il y a suffisamment d'espace sur tous les côtés.
- Protéger le convertisseur de mesure contre le rayonnement solaire direct.
- Éviter de soumettre le convertisseur de signaux à de fortes vibrations.

### 3.2 Plages de pression et de température

*Lorsque la température ambiante est supérieure à +70°C / +158°F, il existe un risque de blessures en cas de contact avec l'appareil. Utiliser un cache protecteur ou une grille métallique afin d'éviter toute blessure.*



**Figure 3-1: Plages de pression et de température**

- ① Température de la chambre de mesure  
Appareils non Ex : dépend du type d'antenne et du matériau des joints. Consulter le tableau ci-après.  
Appareils Ex : voir supplément au manuel de référence
- ② Température ambiante  
Appareils non Ex : -40...+85°C / -40...+185°F  
Appareils Ex : voir supplément au manuel de référence
- ③ Pression de service  
Dépend du type de joint et du raccordement process. Consulter le tableau ci-après.

## Boîtier aluminium pour appareils non Ex et homologués Ex-ia

Version	Joint	Rehausse	Température de la chambre de mesure		Pression de service	
			[°C]	[°F]	[barg]	[psig]
Metapeek	FKM/FPM avec Metapeek	sans	-40...+100	-40...+212	-1...16	-14,5...232
	Kalrez® 6375 avec Metapeek	sans	-20...+100	-4...+212		
	EPDM avec Metapeek	sans	-40...+100	-40...+212		
Metaglas® et rehausse	FKM/FPM avec Metaglas®	avec	-40...+150	-40...+302	-1...40	-14,5...580
	Kalrez® 6375 avec Metaglas®	avec	-20...+150	-4...+302		
	EPDM avec Metaglas®	avec	-40...+150	-40...+302		

## Boîtier en acier inox pour appareils homologués non Ex, Ex ia, Ex db et Ex tb

Version	Joint	Rehausse	Température de la chambre de mesure		Pression de service	
			[°C]	[°F]	[barg]	[psig]
Metaglas®	FKM/FPM avec Metaglas®	sans	-40...+120	-40...+248	-1...40	-14,5...580
	Kalrez® 6375 avec Metaglas®	sans	-20...+120	-4...+248		
	EPDM avec Metaglas®	sans	-40...+120	-40...+248		

## Température ambiante / température de process, en °C

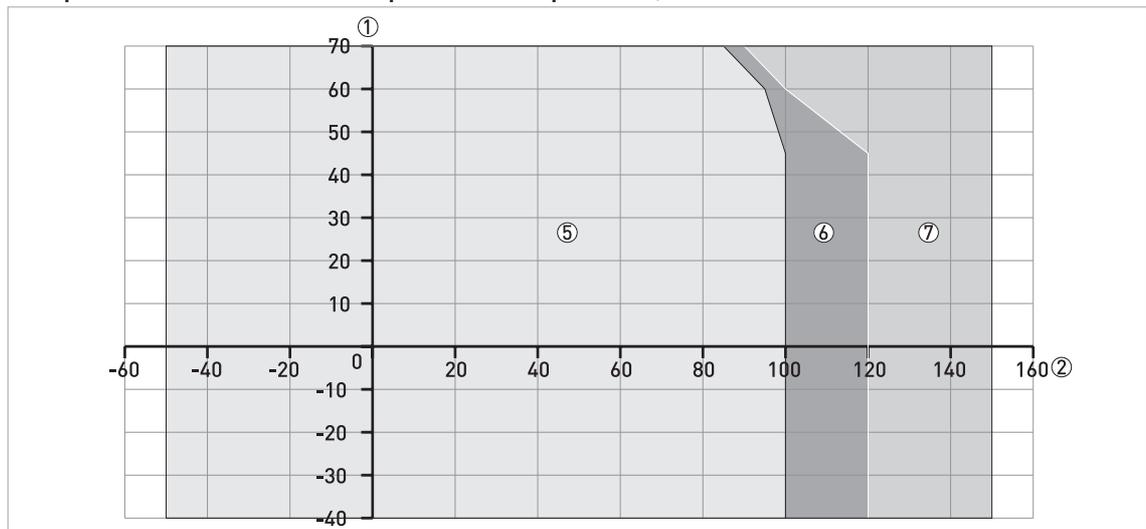


Figure 3-2: Température ambiante / température de process, en °C

## Température ambiante / température de process, en °F

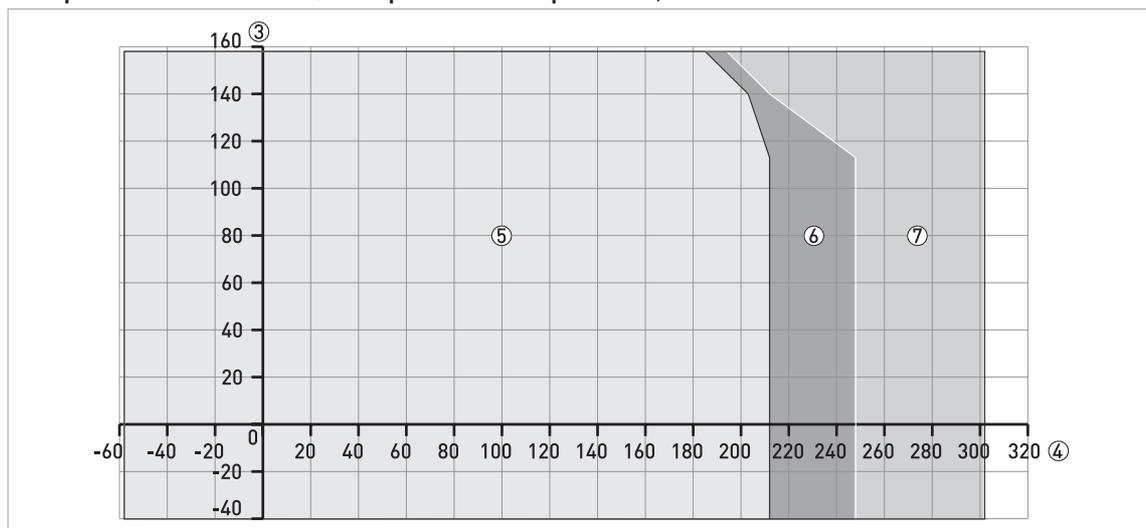


Figure 3-3: Température ambiante / température de process, en °F

- ① Température ambiante maximale, °C
- ② Température de process maximale, °C
- ③ Température ambiante maximale, °F
- ④ Température de process maximale, °F
- ⑤ Appareil à boîtier en aluminium
- ⑥ Appareil à boîtier en acier inox
- ⑦ Appareil à boîtier et rehausse en aluminium

La température ambiante maximum pour les appareils non-Ex est de +85°C / +185°F. La température du raccordement process doit correspondre aux limites de température du matériau des joints.

### 3.3 Position de montage recommandée

Suivre les recommandations ci-dessous pour s'assurer du bon fonctionnement de l'appareil. Elles ont en effet une influence sur les performances de l'appareil.

S'assurer que les presse-étoupes sont alignés sur les raccords process de la chambre de mesure.

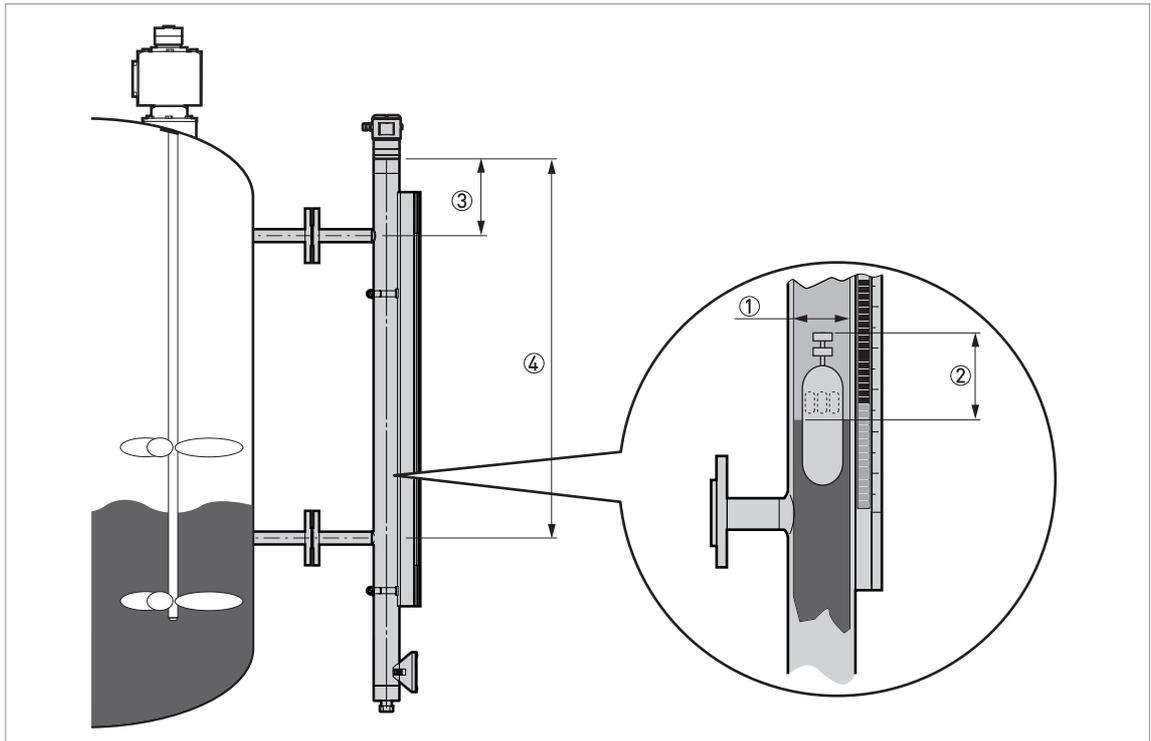


Figure 3-4: Position de montage recommandée

- ① Diamètre intérieur du tube. Mini ... maxi : 38...56 mm / 1,50...2,20"
- ② Décalage du flotteur (distance entre la surface du liquide et la cible radar en haut du flotteur). Mini ... maxi : 0...200 mm / 0...7,87"
- ③ Distance jusqu'au haut du raccord process (chambre de mesure) = distance minimum (voir le menu « Paramètres de base » dans le DTM)
- ④ Distance jusqu'au bas du raccord process (chambre de mesure) = distance maximum (voir le menu « Paramètres de base » dans le DTM)

### 3.4 Restrictions de montage

Suivre les recommandations ci-dessous pour s'assurer du bon fonctionnement de l'appareil. Elles ont en effet une influence sur les performances de l'appareil.

*Si l'appareil utilise un flotteur pour mesurer le niveau de liquide, mettre la chambre de mesure sous pression lentement. Le flotteur peut endommager le cône en PEEK du transmetteur de niveau radar au sommet de la chambre de mesure.*

*L'appareil ne mesure pas correctement en présence de signaux parasites. Les signaux parasites sont dus à des variations soudaines du diamètre de la chambre de mesure sur la trajectoire du faisceau radar.*

## 4.1 Installation électrique : alimentation par la boucle 2 fils

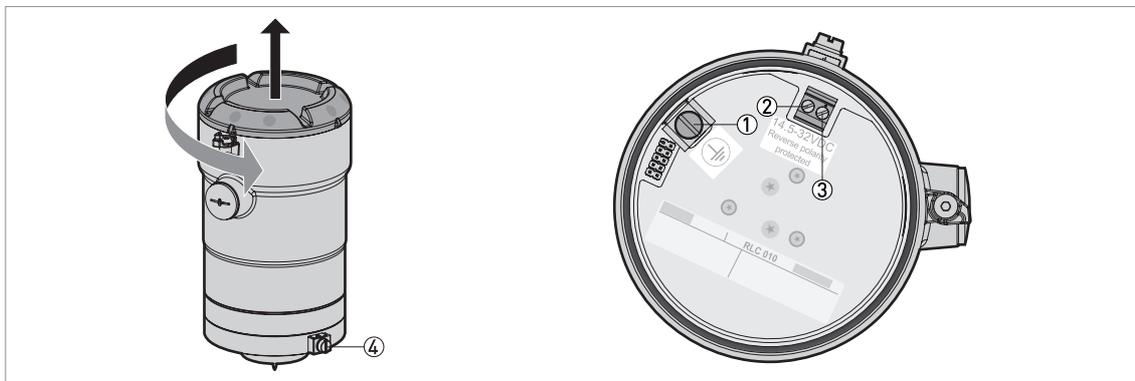


Figure 4-1: Borne pour l'installation électrique

- ① Borne de mise à la terre à l'intérieur du boîtier (si le câble électrique est blindé)
- ② Borne de sortie courant – insensible à la polarité
- ③ Borne de sortie courant – insensible à la polarité
- ④ Branchement externe à la terre

*L'énergie électrique appliquée à la borne de sortie alimente l'appareil. La borne de sortie sert également pour la communication HART®.*

## 4.2 Raccordement électrique de la sortie courant

### 4.2.1 Appareils non Ex

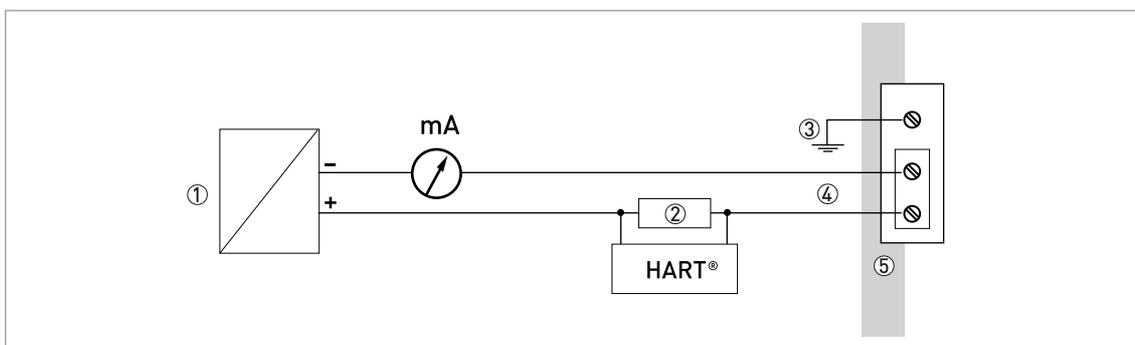


Figure 4-2: Raccordements électriques des appareils non Ex

- ① Alimentation
- ② Résistance pour communication HART®
- ③ Connexion en option à la borne de mise à la terre
- ④ Sortie : 14,5...32 V CC pour une sortie courant de 22 mA aux bornes
- ⑤ Appareil

*La polarité électrique n'a pas d'effet sur le fonctionnement de l'appareil.*

## 4.2.2 Appareils pour zones dangereuses

Pour les données électriques du fonctionnement des appareils dans des zones dangereuses, se référer aux certificats de conformité correspondants et aux suppléments au manuel (ATEX, IECEx, etc.). Cette documentation figure sur le DVD-ROM livré avec l'appareil ou peut être téléchargée gratuitement sur notre site Internet (Centre de téléchargement).

## 4.3 Réseaux de communication

### 4.3.1 Informations générales

L'appareil utilise le protocole de communication HART®. Ce protocole est conforme au standard de communication de la fondation HART®. L'appareil peut être connecté en mode point-à-point. Il peut également fonctionner dans un réseau avec une adresse d'appareil de 1 à 63.

La sortie de l'appareil est réglée en usine pour communiquer en mode point-à-point. Pour changer le mode de communication de **point-à-point** à **multipoints**, voir « HART » dans le manuel de référence.

### 4.3.2 Connexion point-à-point

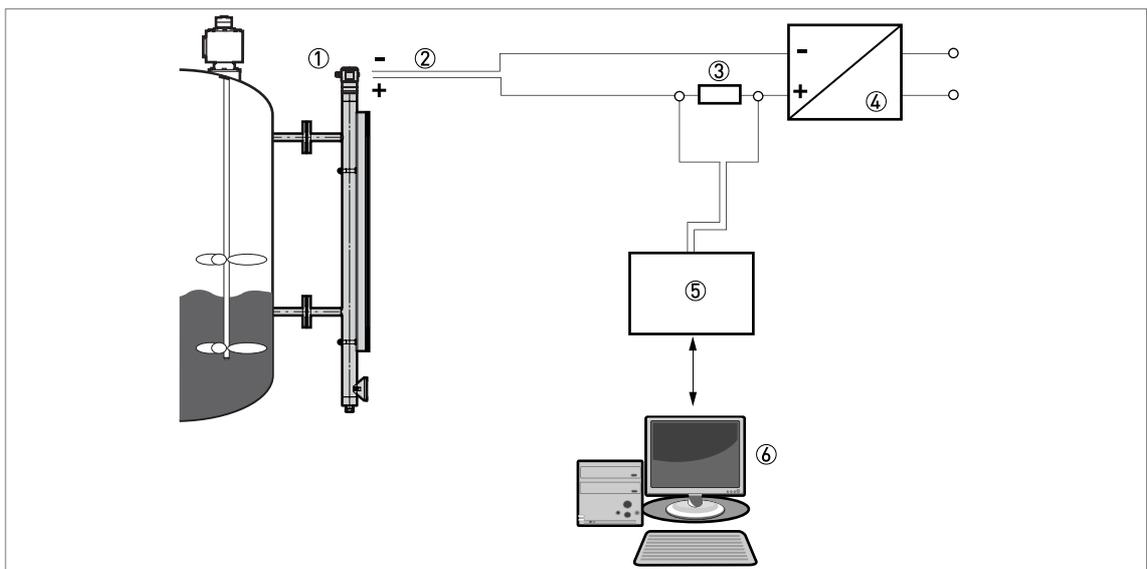


Figure 4-3: Connexion point-à-point (non Ex)

- ① Adresse de l'appareil (0 pour connexion point-à-point)
- ② 4...20 mA + HART®
- ③ Résistance pour communication HART®
- ④ Alimentation
- ⑤ Convertisseur HART®
- ⑥ Logiciel de communication HART®

## 4.3.3 Réseaux multidrop

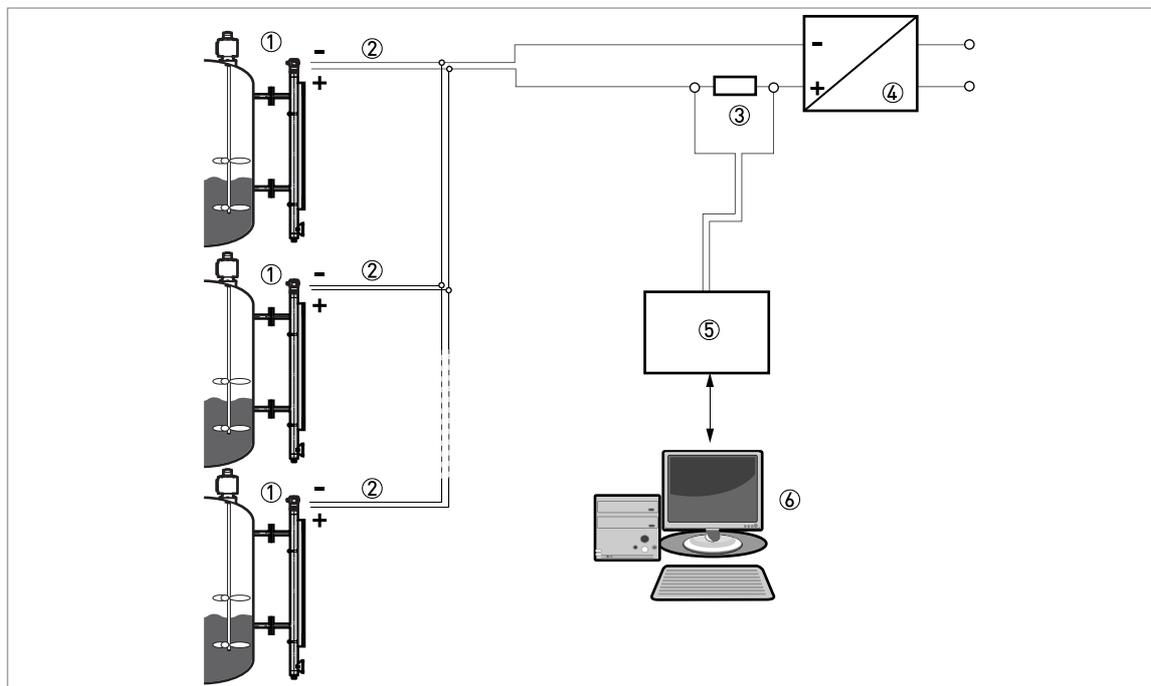


Figure 4-4: Réseau multipoints (non Ex)

- ① Adresse de l'appareil (chaque appareil doit disposer d'une adresse différente dans les réseaux multipoints)
- ② 4 mA + HART®
- ③ Résistance pour communication HART®
- ④ Alimentation
- ⑤ Convertisseur HART®
- ⑥ Logiciel de communication HART®

## 5.1 Code de commande

Le système de mesure comprend 2 parties :

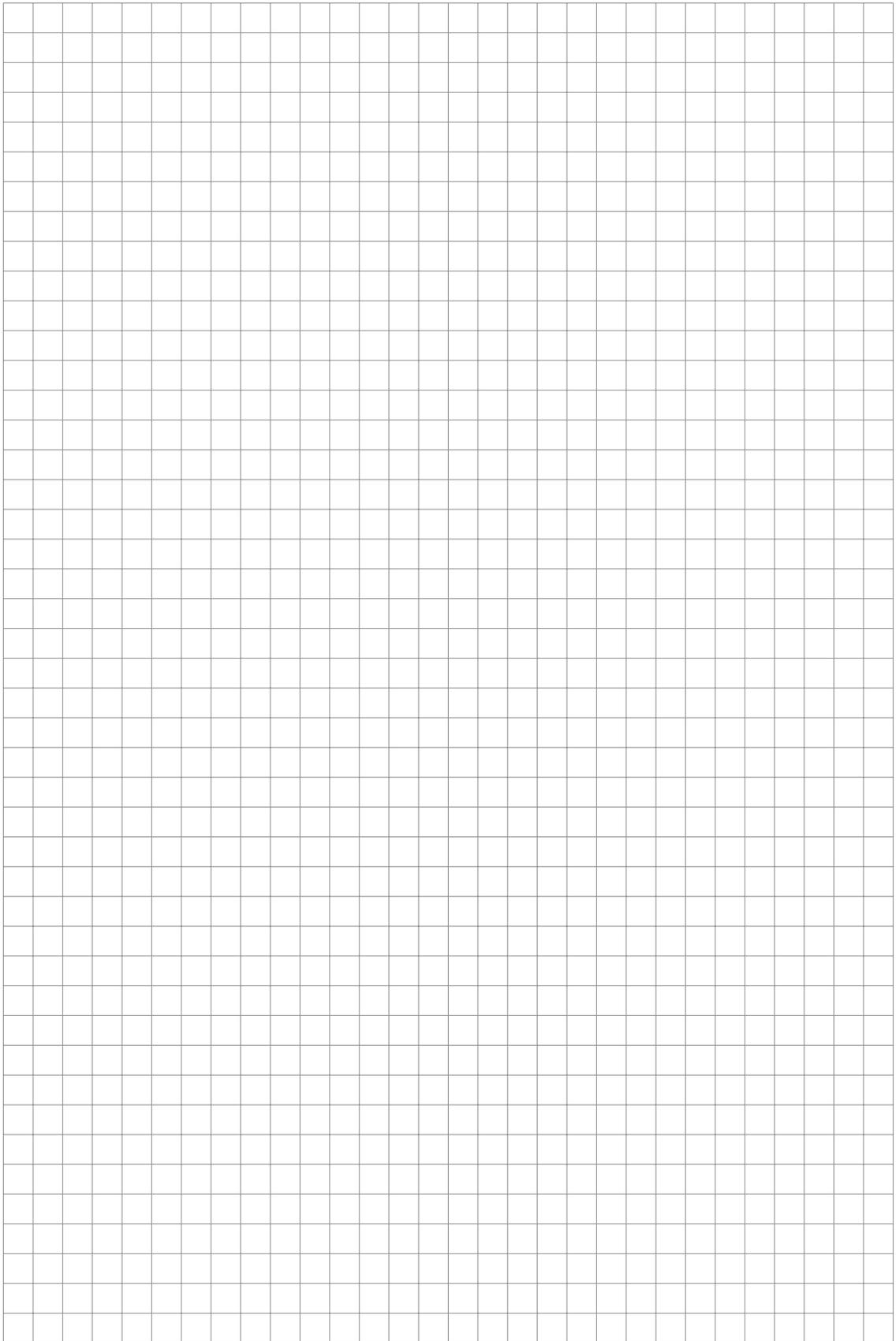
- Le transmetteur de niveau radar OPTIWAVE 1010 (FMCW). Indiquer le code de commande (consulter le tableau ci-après).
- Le BM26 Advanced (indicateur de niveau magnétique [MLI] ou chambre de mesure). Indiquer le code de commande (consulter le tableau de la **Version Advanced [avec OPTIWAVE 1010]** dans la notice technique du BM26 Basic/Advanced)

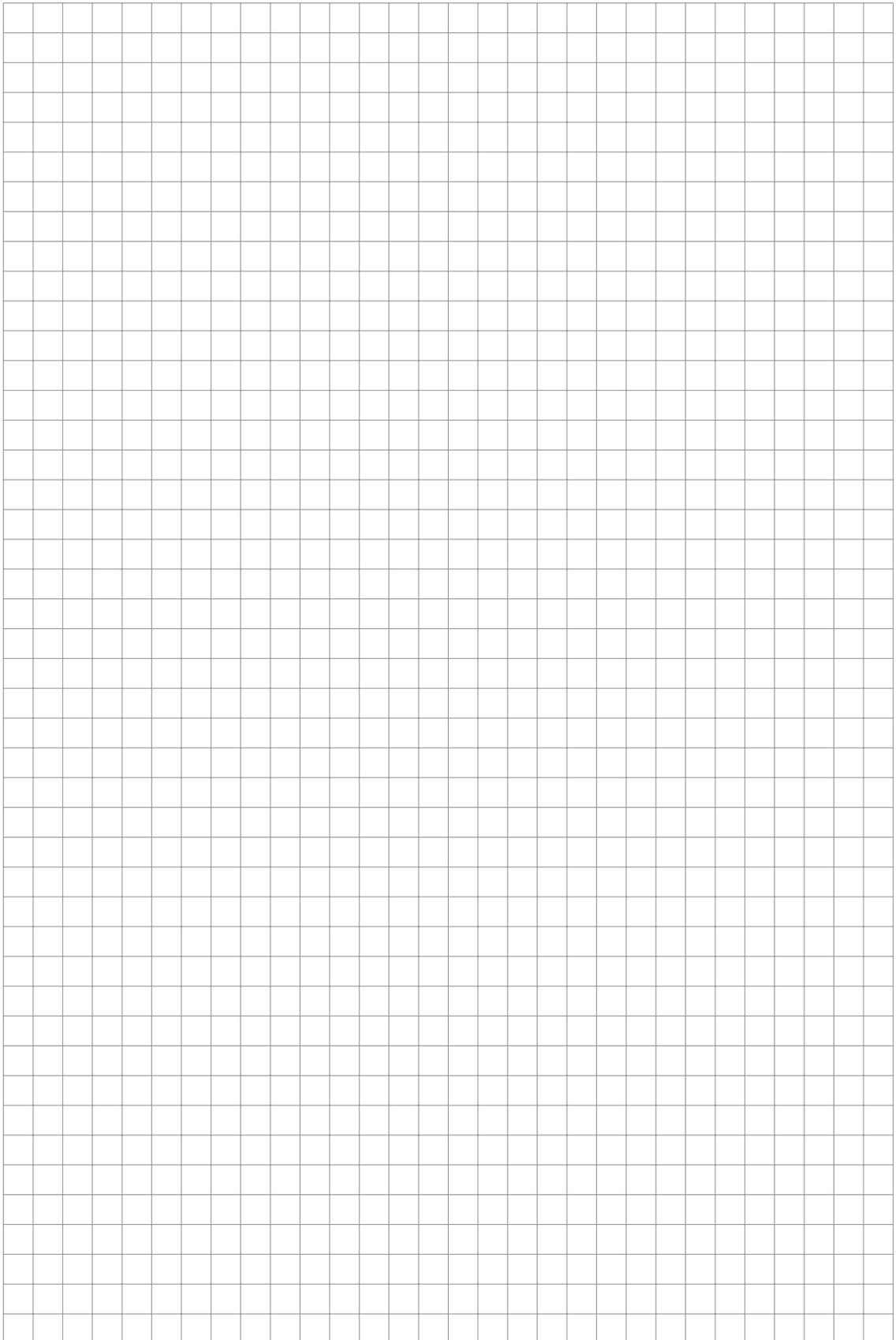
Sélectionner un élément dans chaque colonne pour obtenir le code de commande complet. Les caractères du code de commande sur fond gris clair indiquent la valeur standard.

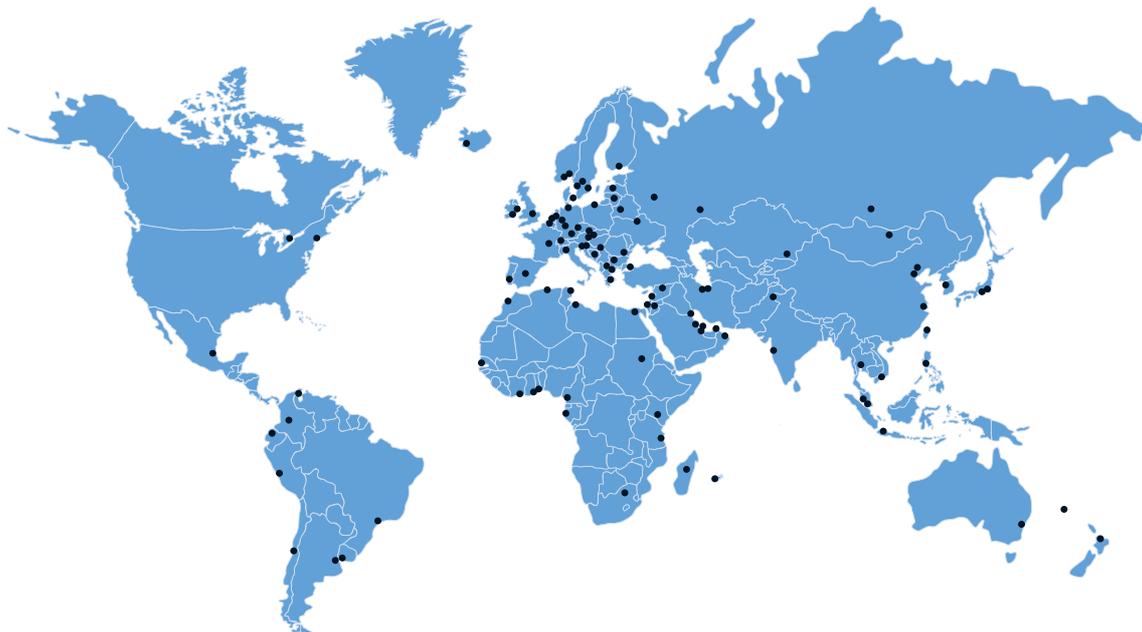
VF01	4	<b>OPTIWAVE 1010 Transmetteur de niveau radar (FMCW) 6 GHz pour chambres de mesure et indicateurs de niveau magnétique (BM 26 ADVANCED)</b>
		<b>Modèle de convertisseur de mesure (matériau de boîtier – classe de protection)</b>
	1	OPTIWAVE 1010 : version compacte (aluminium – IP66 / IP67)
	2	OPTIWAVE 1010 : version compacte (acier inox – IP66 / IP67)
	3	OPTIWAVE 1010 : version compacte (aluminium – IP66/67) avec rehausse pour pièces de rechange électroniques uniquement
		<b>Homologation ①</b>
	0	Sans
	1	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC Tx Ga/Gb + II 2 D Ex ia IIIC T120°C ②
	2	ATEX II 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb + II 2 D Ex tb IIIC T120°C Db ③
	6	IECEX Ex ia IIC Tx Ga/Gb + Ex ia IIIC T120°C Db ④
	7	IECEX Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb + Ex tb IIIC T120°C Db ⑤
		<b>Autres homologations</b>
	0	Sans
	B	EAC Russie ⑥
	C	EAC Biélorussie ⑥
	K	EAC Kazakhstan ⑥
<b>VF01</b>	<b>4</b>	<b>Code de commande (compléter ce code sur les pages suivantes)</b>











## 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](http://www.krohne.com)

**KROHNE**