



OPTIWAVE 6500 C Notice technique

Transmetteur de niveau radar (FMCW) 80 GHz pour poudres et atmosphère poussiéreuse

- Antenne Lentille affleurante PEEK donc pas d'intrusion dans le réservoir
- Dynamique extrêmement élevée pour des mesures fiables en dépit des conditions poussiéreuses
- Installation simplifiée grâce aux angles d'émission réduits

HART
COMMUNICATION PROTOCOL



1	Caractéristiques produit	3
1.1	Transmetteur de niveau radar FMCW pour poudres et atmosphère poussiéreuse.....	3
1.2	Applications	4
1.3	Gamme de produits	5
1.4	Principe de mesure	9
2	Caractéristiques techniques	11
2.1	Caractéristiques techniques	11
2.2	Tension minimale d'alimentation	17
2.3	Précision de mesure	17
2.4	Guide pour pression de service maximale.....	20
2.5	Dimensions et poids	22
3	Montage	27
3.1	Utilisation prévue	27
3.2	Préparation de l'installation.....	27
3.3	Montage	28
3.3.1	Plages de pression et de température.....	28
3.3.2	Position de montage recommandée.....	29
3.3.3	Restrictions de montage.....	30
3.3.4	Raccordements process	31
4	Raccordement électrique	33
4.1	Installation électrique : alimentation par la boucle de courant 2 fils	33
4.2	Appareils non Ex.....	33
4.3	Appareils pour zones dangereuses.....	33
4.4	Réseaux de communication	34
4.4.1	Informations générales	34
4.4.2	Connexion point-à-point	34
4.4.3	Réseaux multidrop.....	35
5	Informations relatives à la commande	36
5.1	Code de commande	36
6	Notes	41

1.1 Transmetteur de niveau radar FMCW pour poudres et atmosphère poussiéreuse

Cet appareil est un transmetteur de niveau radar sans contact qui utilise la technologie des ondes continues modulées en fréquence (FMCW – Frequency Modulated Continuous Wave). Il mesure la distance, le niveau et le volume des poudres, granulés et autres solides. C'est la solution idéale pour mesurer le niveau de solides dans des applications à atmosphères très poussiéreuses.



- ① Boîtier en aluminium ou en acier inox
- ② Grand écran LCD rétro-éclairé avec clavier à 4 touches, pouvant être utilisé avec un barreau magnétique, sans ouvrir le couvercle du boîtier. Le logiciel est doté d'un assistant de configuration rapide pour une mise en service simplifiée. 12 langues sont disponibles.
- ③ Transmetteur de niveau radar 80 GHz FMCW 2 fils
- ④ Antenne Lentille PEEK

Points forts

- KROHNE est le pionnier de la mesure de niveau radar FMCW et possède plus de 28 ans d'expérience avec cette technologie
- Transmetteur de niveau 80 GHz 2 fils alimenté par la boucle courant – HART® 7
- Précision : ± 2 mm / $\pm 0,08$ "
- Les options d'antenne Lentille PEEK comprennent :
 - Antenne DN70 / 2¾" avec angle d'émission de 4° convenant aux piquages longs et distances importantes jusqu'à 100 m / 328 ft
 - Antenne DN40 / 1½" avec angle d'émission de 8°, disponible avec raccords filetés 1½", mesure jusqu'à 30 m / 98 ft
 - Extension d'antenne 112 mm / 4,4" pour piquages longs
- Système de purge d'antenne pour raccordement à bride sans extension d'antenne
- Large choix de raccords process (filetés $\geq 1\frac{1}{2}$ " et bride $\geq DN50 / 2$ ")

- Une seule interface utilisateur pour toutes les applications
- Fonction spectre à vide qui élimine les réflexions parasites créées par les objets situés à l'intérieur du réservoir
- Dynamique extrêmement élevée avec un rapport signal/bruit remarquable pour une vision claire en atmosphères poussiéreuses
- Balayage 4 GHz pour une résolution élevée
- Bride disque basse pression économique
- Plus besoin de kits d'orientation d'antenne. Si nécessaire une contre-bride inclinée peut être installée.

Industries

- Sidérurgie, Minerais et Mines
- Chimie
- Énergie
- Agroalimentaire
- Eaux usées
- Papeterie

Applications

- Silos hauts et étroits
- Silos tampon
- Conteneurs de stockage en vrac ou trémies

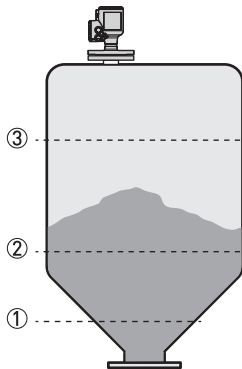
1.2 Applications

1. Mesure de niveau des solides



Le transmetteur de niveau peut mesurer le niveau d'une large gamme de produits solides sur une grande diversité d'installations, au sein de sa plage limite de pression et de température. Il n'a pas besoin d'être étalonné : il suffit de réaliser une rapide procédure de configuration.

2. Mesure de la masse (volume)



Une fonction table de conversion est disponible dans le menu de configuration pour mesurer le volume ou la masse. Il est possible d'associer jusqu'à 50 valeurs de masse (volume) à des valeurs de niveau. Par exemple :

Niveau ① = 2 m / Masse ① = par ex. 100 kg
 Niveau ② = 10 m / Masse ② = par ex. 500 kg
 Niveau ③ = 20 m / Masse ③ = par ex. 1 000 kg

Ces données permettent à l'appareil de calculer (par interpolation linéaire) le volume ou la masse entre chaque entrée de la table de conversion.

Le logiciel PACTware™ et un DTM (Device Type Manager) sont fournis gratuitement avec l'appareil. Ce logiciel permet à l'utilisateur de configurer facilement l'appareil avec un ordinateur. Il dispose d'une fonction de table de conversion pour de nombreuses formes de réservoirs.

1.3 Gamme de produits

OPTIWAVE 1010 (6 GHz)
 pour les liquides dans les 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.

Il convient pour des chambres de mesure jusqu'à 8 m / 26,2 ft de longueur, avec une précision maximale de ± 5 mm / $\pm 0,2$ ". Il mesure dans des conditions de process avec des températures jusqu'à $+150^{\circ}\text{C}$ / $+302^{\circ}\text{F}$ et des pressions jusqu'à 40 barg / 580 psig.

OPTIWAVE 5200 C/F (10 GHz)

pour les liquides dans des applications de process et de stockage



Ce transmetteur de niveau radar FMCW 2 fils, 10 GHz permet de mesurer la distance, le niveau, la masse, le volume et le débit des liquides et pâtes. Ses antennes en PP ou en PTFE en font la solution idéale pour mesurer le niveau des produits corrosifs et agressifs. Cet appareil convient pour des plages de mesure maximales de 30 m / 98,4 ft dans des conditions de process jusqu'à +250°C / +482°F et 40 barg / 580 psig.

L'appareil est conforme aux exigences SIL2 pour les systèmes de sécurité (conformément à la norme IEC 61508). Les options de sortie comprennent les protocoles de communication industrielle HART®, FOUNDATION™ fieldbus et PROFIBUS PA.

OPTIWAVE 5400 C (24 GHz)

pour les liquides dans des applications de process de base



Conçu pour les applications liquides de base, ce transmetteur radar FMCW 2 fils, 24 GHz d'entrée de gamme est précis, même lors de variations rapides du process, dans des réservoirs clos ou en extérieur, comme pour les rivières ou les barrages. Son antenne Drop en PP éprouvée est insensible à la condensation.

L'OPTIWAVE 5400 peut effectuer des mesures dans des conditions de process avec des températures jusqu'à +130°C / +266°F et des pressions jusqu'à 16 barg / 232 psig. En fonction du choix de l'antenne, sa plage de mesure maximale est de 100 m / 328 ft. L'appareil peut être installé dans des piquages longs (≤ 1 m / 3,28 ft) lorsqu'il est équipé d'extensions d'antenne.

OPTIWAVE 7400 C (24 GHz) pour les liquides agités et corrosifs



Ce transmetteur de niveau radar FMCW 24 GHz a été conçu pour mesurer les liquides dans des environnements difficiles tels que des réservoirs équipés d'agitateurs contenant des produits corrosifs ou bien des applications non Ex présentant des températures de process extrêmement élevées, comme le sel en fusion dans les centrales solaires (+700°C / +1292°F). Pour les produits toxiques et dangereux, l'utilisation d'une double barrière d'étanchéité Metaglas® est recommandée.

Les antennes Drop en PTFE et PEEK disposent d'une protection de la face de bride en option pour les produits corrosifs. Le système de réchauffage ou de refroidissement évite la formation de cristaux à l'intérieur des antennes coniques métalliques. La plage de mesure maximale de l'appareil est de 100 m / 328 ft et peut être installé dans des piquages longs (≤ 1 m / 3,28 ft) lorsqu'il est équipé d'extensions d'antenne. Conditions de process standards jusqu'à +200°C / 392°F et 100 barg / 1450 psig (plus élevées sur demande).

OPTIWAVE 7500 C (80 GHz) pour les liquides dans des réservoirs étroits avec obstacles internes



L'angle d'émission réduit et la zone morte négligeable de ce transmetteur de niveau radar FMCW 80 GHz en font le meilleur choix pour mesurer les liquides dans les réservoirs étroits avec obstacles internes, tels que des agitateurs ou des serpentins de réchauffage, ainsi que pour les réservoirs équipés de piquages longs. Il peut même effectuer des mesures à travers des toits de réservoirs en matériaux non conducteurs (p. ex., plastique, fibre de verre ou verre). L'antenne Lentille PEEK affleurante, donc non-intrusive dans le réservoir, est insensible aux dépôts.

Il y a un large choix de raccords process, à partir de 3/4". Pour les réservoirs contenant des produits corrosifs, une protection de la face de bride en PEEK est disponible en option. L'OPTIWAVE 7500 fonctionne dans des conditions de process avec des température jusqu'à +150°C / +302°F et des pression jusqu'à 40 barg / 580 psig. Sa plage de mesure maximale est de 100 m / 328 ft. Une extension de 112 mm / 4,4" est disponible pour les piquages longs.

OPTIWAVE 3500 C (80 GHz) pour les liquides présentant des exigences hygiéniques



Ce transmetteur radar FMCW 80 GHz pour les applications de mesure de liquides présentant des exigences hygiéniques dans les industries pharmaceutique et agroalimentaire est conforme NEP-SEP et offre un large choix de raccords process hygiéniques : Tri-Clamp®, Tuchenhagen VARIVENT®, SMS, DIN 11851, DIN 11864-1 Forme A, NEUMO BioControl®.

Sa zone morte négligeable ainsi que l'angle d'émission réduit de son antenne Lentille affleurante permettent d'obtenir des mesures précises, même dans les réservoirs petits et étroits équipés d'agitateurs. L'OPTIWAVE 3500 mesure jusqu'à 50 m / 164 ft dans des conditions de process jusqu'à +150°C / +302°F et 25 barg / 363 psig.

OPTIWAVE 6400 C (24 GHz) pour les solides sous la forme de granulés jusqu'aux roches



En combinant une dynamique de signaux élevées et la technologie radar FMCW, ce radar 24 GHz d'entrée de gamme mesure de façon précise et fiable le niveau des solides, tels que les pierres, les granulés de plastique ou les grains de café. Pas besoin de kit d'orientation ou de système de purge coûteux, la conception éprouvée de l'antenne Drop permet de minimiser la formation de dépôts et n'est pas affectée par l'angle du talus.

Il fonctionne dans des conditions de process avec des températures jusqu'à +130°C / +266°F et des pressions jusqu'à 16 barg / 232 psig. En fonction du choix de l'antenne, sa plage de mesure maximale est de 100 m / 328 ft.

OPTIWAVE 6500 C (80 GHz) pour les poudres et les atmosphères poussiéreuses



Une mesure de niveau continue et précise de poudres fines doit prendre en compte différentes contraintes, telles que la poussière, la faible réflexion sur les produits, les dépôts et les surfaces irrégulières. Les algorithmes spécifiques et la forte dynamique des signaux de ce transmetteur radar FMCW 80 GHz permettent d'obtenir des résultats fiables et précis, malgré ces conditions difficiles. Grâce à l'angle d'émission réduit de l'antenne Lentille affleurante, cet appareil puissant peut réaliser des mesures dans des silos hauts et étroits, même lorsqu'ils comportent des obstacles internes.

L'OPTIWAVE 6500 fonctionne dans des conditions de process avec des températures jusqu'à +200°C / +392°F et des pressions jusqu'à 40 barg / 580 psig. Il offre un large choix de raccords process filetés ($\geq 1\frac{1}{2}$ ") et à bride ($\geq DN50 / 2"$). En fonction du choix de l'antenne, sa plage de mesure maximale est de 100 m / 328 ft. Une extension de 112 mm / 4,4" est disponible pour les piquages longs.

1.4 Principe de mesure

Un signal radar est émis via une antenne, puis réfléchi sur la surface du produit et ensuite 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, puis réfléchi sur la surface de mesure et ensuite 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 Δf 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 Δf est transformée sous la forme de spectres grâce à une transformation de Fourier rapide puis convertie en distance. La mesure de niveau résulte est le résultat de la différence entre la hauteur du réservoir et la distance mesurée.

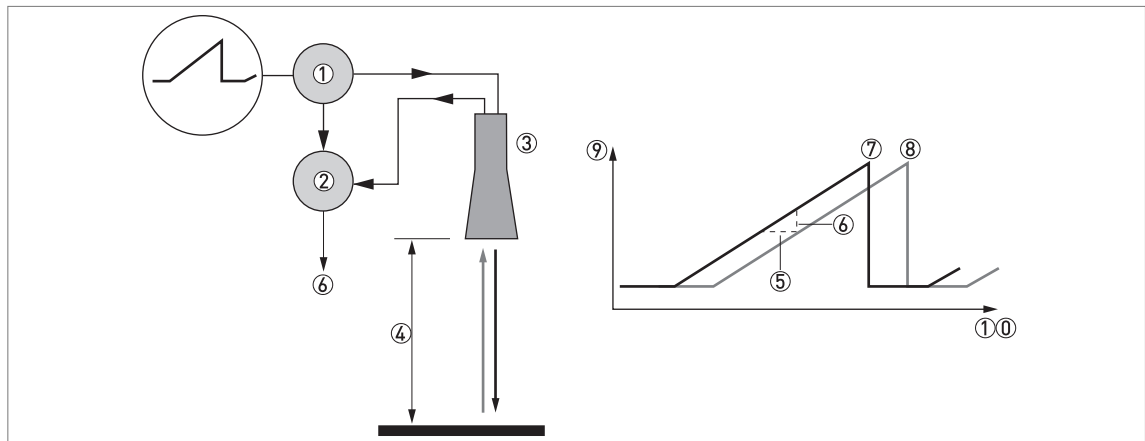


Figure 1-1: Principe de mesure du radar FMCW

- 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, Δt
- ⑥ Fréquence différentielle, Δf
- ⑦ Fréquence transmise
- ⑧ Fréquence réceptionnée
- ⑨ Fréquence
- ⑩ Temps

Modes de mesure

Mode « Direct »

L'appareil utilise la réflexion le plus fort pour mesurer le niveau.

Mode « Direct Plus »

Lorsqu'un signal parasite présent dans la zone de mesure est de plus forte amplitude que le signal du niveau, le choix du mode « Direct Plus » est conseillé. Le mode "Direct Plus" permet de continuer à suivre la véritable réflexion sur le niveau. Alors, si l'appareil trouve une réflexion plus importante dans le silo, il mesurera la réflexion la plus importante dans sa zone de recherche et ignorera toutes les autres réflexions. Le signal parasite ne doit pas être proche du signal du niveau.

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 sur notre site Internet (Centre de Téléchargement).

Système de mesure

Principe de mesure	Transmetteur de niveau 2 fils alimenté par la boucle de courant ; radar FMCW
Plage de fréquence	Bande W (78...82 GHz)
Puissance maxi rayonnée (EIRP)	< -41,3 dBm selon ETSI EN 307 372 (TLPR) et ETSI EN 302 729 (LPR)
Domaine d'application	Mesure du niveau de poudres et de granulés
Valeur mesurée primaire	Distance et réflexion
Valeur mesurée secondaire	Niveau, volume et masse

Design

Construction	Le système de mesure est constitué d'un capteur de mesure (antenne) et d'un convertisseur de mesure
Options	Afficheur LCD intégré (-20...+70°C / -4...+158°F) ; si la température ambiante sort de ces limites, cela peut entraîner une extinction de l'affichage
	Extension haute température (pour des températures de process de +150 à +200°C / +302 à +392°F)
	Protection intempéries
Plage de mesure maxi	Lentille, DN40 (1½") : 50 m / 164 ft
	Lentille, DN70 (2¾") : 100 m / 328,1 ft
	Voir également « Précision de mesure » à la page 17
Hauteur minimale du réservoir	1 m / 40"
Zone morte minimale recommandée	0,3 m / 12" (ajouter 112 mm / 4,4" si l'antenne Lentille DN40 comporte une extension d'antenne)
Angle d'émission (antenne)	Lentille, DN40 (1½") : 8°
	Lentille, DN70 (2¾") : 4°
Affichage et interface utilisateur	
Affichage	Afficheur LCD rétro-éclairé
	128 × 64 pixels et 64 niveaux de gris avec clavier à 4 touches
Langues de l'interface	Anglais, français, allemand, italien, espagnol, portugais, chinois (simplifié), japonais, russe, tchèque, polonais et turc

Précision de mesure

Résolution	1 mm / 0,04"
Répétabilité	±1 mm / ±0,04"
Précision	Standard : ±2 mm / ±0,08", lorsque la distance ≤ 10 m / 33 ft ; ±0,02% de la distance mesurée lorsque la distance > 10 m / 33 ft. Pour de plus amples informations, se référer à <i>Précision de mesure</i> à la page 17.
Dérive de température numérique	±10 mm / ±0,39" maxi sur la totalité de la plage de température
Conditions de référence selon EN 61298-1	
Température	+15...+25°C / +59...+77°F
Pression	1013 mbara ±50 mbar / 14,69 psia ±0,73 psi
Humidité relative de l'air	60% ±15%
Cible	Plaque métallique dans une chambre anéchoïque. L'appareil a des paramètres spécifiques.

Conditions de service

Température	
Température ambiante	-40...+80°C / -40...+176°F Ex : voir supplément au manuel de référence ou certificats d'homologation
Humidité relative	0...99%
Température de stockage	-40...+85°C / -40...+185°F
Température du raccordement process (température plus élevée sur demande)	-50...+150°C / -58...+302°F La température du raccordement process doit correspondre aux limites de température du matériau des joints. Voir « Matériaux » dans le tableau ci-après. Ex : voir supplément au manuel de référence ou certificats d'homologation
Pression	
Pression de service	-1...40 barg / -14,5...580 psig En fonction du raccordement process utilisé et de la température de ce dernier. Pour de plus amples informations, se référer à <i>Guide pour pression de service maximale</i> à la page 20.
Autres conditions	
Constante diélectrique (ε _r)	≥1,4
Classe de protection	IEC 60529 : IP66 / IP68 (0,1 barg / 1,45 psig) NEMA 250 : NEMA type 6 - 6P (boîtier) et type 6P (antenne)
Vitesse de suivi maxi	60 m/min / 196 ft/min

Conditions de montage

Taille du raccordement process	Le diamètre nominal (DN) doit être supérieur ou égal au diamètre de l'antenne.
Position du raccordement process	S'assurer qu'aucun obstacle ne se trouve juste en dessous du raccordement process prévu pour l'appareil. Pour de plus amples informations, se référer à <i>Montage</i> à la page 27.
Dimensions et poids	Pour les données de dimensions et de poids, se référer à <i>Dimensions et poids</i> à la page 22.

Matériaux

Boîtier	Standard : aluminium avec revêtement polyester
	En option : acier inox (1.4404 / 316L) – appareils non Ex uniquement. Les homologations Ex seront disponibles au deuxième trimestre 2018.
Pièces en contact avec le produit, antenne comprise	PEEK – ce matériau est conforme aux réglementations de la FDA
Raccordement process	Acier inox (1.4404 / 316L)
Contre-bride inclinée (en option)	PTFE ($\leq +150^{\circ}\text{C}$ / $+302^{\circ}\text{F}$) ; PEEK ($> +150^{\circ}\text{C}$ / $+302^{\circ}\text{F}$)
Presse-étoupe	Standard : aucun
	En option : plastique (non Ex : noir, homologué Ex i : bleu) ; laiton nickelé ; acier inox ; M12 (connecteur 4 broches)
Protection intempéries (en option)	Acier inox (1.4404 / 316L)

Raccordements process

Antenne Lentille DN40 (1½")	
Filetage	G 1½ A (ISO 228) ; 1½ NPT (ASME B1.20.1)
Bride, EN 1092-1	Brides basse pression : DN50...200 en PN01 ; Brides standards : DN50 en PN40, DN80...200 en PN10, PN16 et PN40 (Type B1) ; autres sur demande Face de bride (en option) : type A
Bride, ASME B16.5	Brides basse pression : 2"...8" en 150 lb (15 psig maxi) ; Brides standards : 2"...8" en 150 lb RF et 300 lb RF ; autres sur demande Face de bride en option : FF (face plate)
Antenne Lentille DN70 (2¾")	
Filetage	G 3 A (ISO 228) ; 3 NPT (ASME B1.20.1)
Bride, EN 1092-1	Brides basse pression : DN80...200 en PN01 ; Brides standards : DN80...200 en PN10, PN16 et PN40 (Type B1) ; autres sur demande Face de bride en option pour brides standards : type A
Bride, ASME B16.5	Brides basse pression : 3"...8" en 150 lb (15 psig maxi) ; Brides standards : 3"...8" en 150 lb RF et 300 lb RF ; autres sur demande Face de bride en option pour brides standards : FF (face plate)

Raccordements électriques

Alimentation	Bornes – non Ex / Ex i : 12...30 V CC ; valeur mini/maxi pour une sortie de 21,5 mA aux bornes
	Bornes – Ex d : 16...36 V CC ; valeur mini/maxi pour une sortie de 21,5 mA aux bornes
Courant maximal	21,5 mA
Charge de la sortie courant	Non Ex / Ex i : $R_L [\Omega] \leq ((U_{\text{ext}} - 12 \text{ V}) / 21,5 \text{ mA})$. Pour de plus amples informations, se référer à <i>Tension minimale d'alimentation</i> à la page 17.
	Ex d : $R_L [\Omega] \leq ((U_{\text{ext}} - 16 \text{ V}) / 21,5 \text{ mA})$. Pour de plus amples informations, se référer à <i>Tension minimale d'alimentation</i> à la page 17.

Entrée de câble	Standard : M20×1,5 ; En option : ½ NPT
Presse-étoupe	Standard : aucun
	En option : M20 × 1,5 (diamètre de câble : 7...12 mm / 0,28...0,47") ; autres diamètres disponibles sur demande
Section du câble (bornier)	0,5...3,31 mm ² (AWG 20...12)

Entrée et sortie

Sortie courant	
Signal de sortie	Standard : 4...20 mA
	En option : 3,8...20,5 mA selon NAMUR NE 43 ; 4...20 mA (inversé) ; 3,8...20,5 mA (inversé) selon NAMUR NE 43
Type de sortie	Passive
Résolution	±5 µA
Dérive de température	Typiquement 50 ppm/K
Signal d'erreur	Valeur maxi : 21,5 mA ; Valeur mini : 3,5 mA selon NAMUR NE 43
HART®	
Description	Signal numérique transmis avec le signal de sortie courant (protocole HART®) ①
Version	7.4
Charge	≥ 250 Ω
Dérive de température numérique	±15 mm / 0,6" maxi sur la totalité de la plage de température
Mode multidop	Oui. Sortie courant = 4 mA. Entrer dans le mode de programmation pour modifier l'adresse d'appel (1...63).
Pilotes disponibles	FC475, AMS, PDM, FDT/DTM

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 normes européennes relatives à cet appareil, consulter la déclaration de conformité UE. Cette documentation figure sur le DVD-ROM fourni avec l'appareil ou peut être téléchargée gratuitement sur notre site Internet.
Résistance aux vibrations	EN 60068-2-6 et EN 60721-3-4 (1...9 Hz : 3 mm / 10...200 Hz : 1 g ; choc 10 g ½ sinus : 11 ms)
Protection pour zones à atmosphère explosive	
ATEX (homologation de type UE)	II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb ;
	II 1/2 D Ex ia IIIC T85°C...T*°C Da/Db ; ②
	II 1/2 G Ex db ia IIC T6...T3 Ga/Gb ;
	II 1/2 D Ex ia tb IIIC T85°C...T*°C Da/Db ②
ATEX (homologation de type)	II 3 G Ex nA IIC T6...T3 Gc ;
	II 3 G Ex ic IIC T6...T3 Gc ;
	II 3 D Ex ic IIIC T85°C...T*°C Dc ②

IECEX	Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb ;
	Ex ia IIIC T85°C...T*°C Da/Db ; ②
	Ex db ia IIC T6...T3 Ga/Gb ;
	Ex ia tb IIIC T85°C...T*°C Da/Db ; ②
	Ex ic IIC T6...T3 Gc ;
	Ex ic IIIC T85°C...T*°C Gc ②
cQPSus	Caractéristiques nominales de division
	XP-IS, Classe I, Div 1, GPS ABCD, T6...T3 – disponible en septembre 2017 ;
	DIP, Classe II, III, Div 1, GPS EFG, T85°C...T*°C – disponible en septembre 2017 ; ②
	IS, Classe I, Div 1, GPS ABCD, T6...T3 ;
	ISIS, Classe II, III, Div 1, GPS EFG, T85°C...T*°C ; ②
	NI, Classe I, Div 2, GPS ABCD, T6...T3 – disponible en septembre 2017 ;
	NI, Classe II, III, Div 2, GPS EFG, T85°C...T*°C – disponible en septembre 2017 ③
	Caractéristiques nominales de zone
	Classe I, Zone 1, AEx db ia [ia Ga] IIC T6...T3 Gb (États-Unis) – antenne utilisable en Zone 0 – disponible en septembre 2017 ; Ex db ia [Ex ia Ga] IIC T6...T3 Gb (Canada) – antenne utilisable en Zone 0 – disponible en septembre 2017 ;
	Classe I, Zone 0, AEx ia IIC T6...T3 Ga (États-Unis) ; Ex ia IIC T6...T3 Ga (Canada) ;
	Classe I, Zone 2, AEx nA IIC T6...T3 Gc (États-Unis) ; Ex nA IIC T6...T3 Gc (Canada) ;
	Zone 20, AEx ia IIIC T85°C...T*°C Da (États-Unis) ; Ex ia IIIC T85°C...T*°C Da (Canada) ; ②
Zone 21, AEx ia tb [ia Da] IIIC T85°C...T*°C Db (États-Unis) – antenne utilisable en Zone 20 – disponible en septembre 2017 Ex ia tb [Ex ia Da] IIIC T85°C...T*°C Db (Canada) – antenne utilisable en Zone 20 – disponible en septembre 2017 ②	
NEPSI (disponible en septembre 2017)	Ex ia IIC T3-T6 Ga/Gb ;
	Ex d ia IIC T3-T6 Ga/Gb ;
	Ex iaD 20/21 T85°C...T*°C IP6X ; ②
	Ex iaD tD A20/A21 T85°C...T*°C IP6X ②
EAC-EX (disponible en novembre 2017)	Ga/Gb Ex ia IIC T6...T3 ;
	Ex ia IIIC T85°C...T*°C Da/Db ; ②
	Ga/Gb Ex d ia IIC T6...T3 ;
	Ex ia tb IIIC T85°C...T*°C Da/Db ; ②
Autres normes et homologations	
Compatibilité électromagnétique	UE : Directive relative à la compatibilité électromagnétique (CEM)
Homologations radio	UE : Directive pour les équipements hertziens (RED)
	Réglementations FCC : Partie 15
	Industrie Canada : CNR-211
Sécurité électrique	UE : Conforme à la partie sécurité de la Directive Basse Tension (DBT / LVD)
	États-Unis et Canada : Conforme aux exigences NEC et CEC pour les installations en zone non dangereuse

NAMUR	NAMUR NE 21 Compatibilité électromagnétique (CEM) des équipements de contrôle de process industriels et de laboratoire
	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
CRN	Option disponible en septembre 2017. Cette homologation concerne toutes les provinces et tous les territoires canadiens. Pour de plus amples informations, consulter le site Internet.
Code de construction	En option : ASME B31.3

① HART® est une marque déposée de la HART Communication Foundation

② T*°C = 150°C ou 200°C. Pour de plus amples informations, se reporter au certificat d'homologation Ex correspondant.

③ T*°C = 150°C or 200°C. Pour de plus amples informations, se reporter au certificat d'homologation Ex correspondant.

2.2 Tension minimale d'alimentation

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

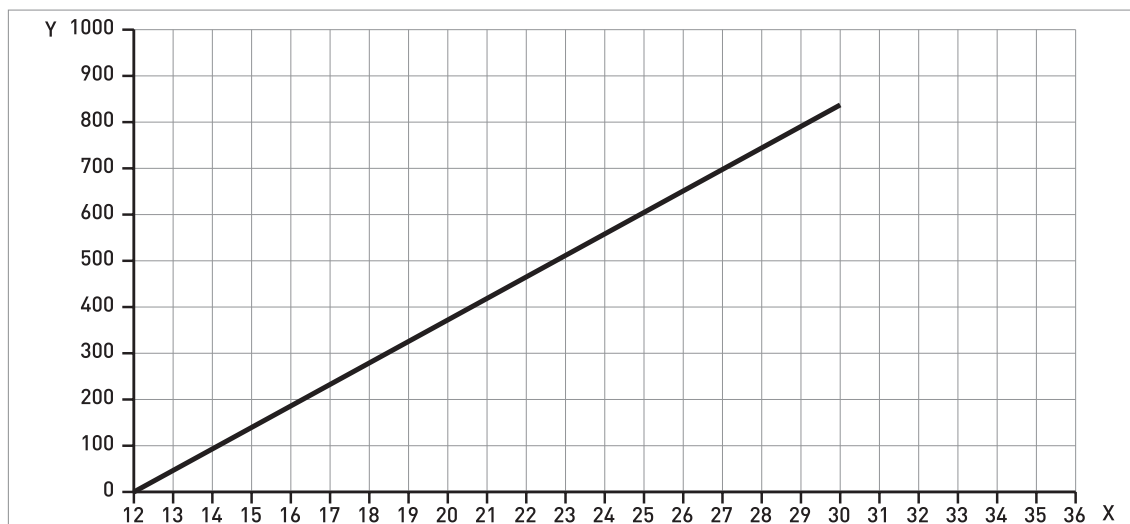


Figure 2-1: Tension minimale d'alimentation pour une sortie de 21,5 mA aux bornes (non Ex et homologation zones dangereuses (Ex i / IS))

X : Alimentation U [V CC]

Y : Charge sur la sortie courant R_L [Ω]

Appareils homologués zones dangereuses (Ex d / XP/NI)



Figure 2-2: Tension minimale d'alimentation pour une sortie de 21,5 mA aux bornes (homologation zones dangereuses (Ex d / XP/NI))

X : Alimentation U [V CC]

Y : Charge sur la sortie courant R_L [Ω]

2.3 Précision de mesure

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

Antenne Lentille DN40 (1½")

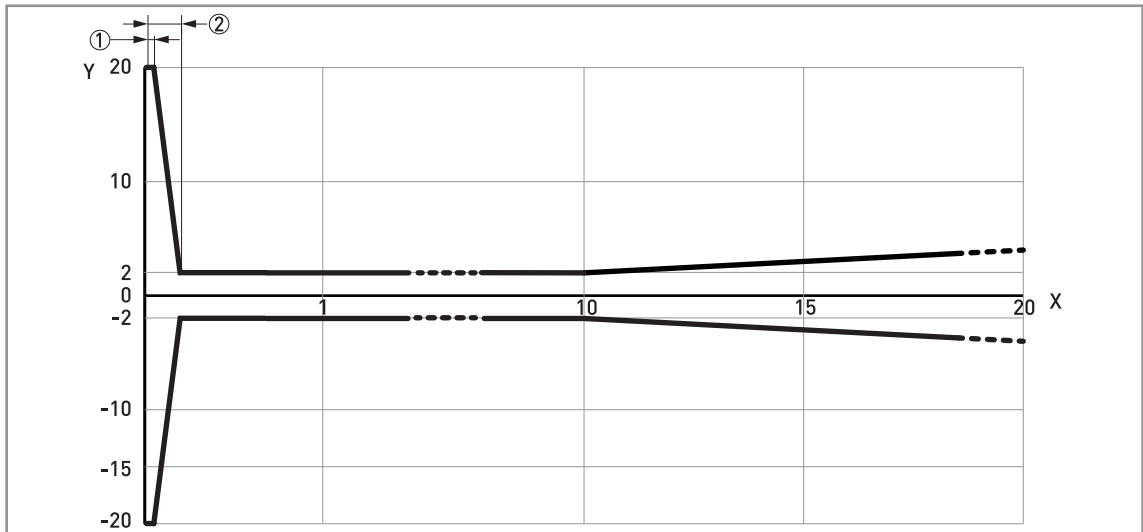


Figure 2-3: Antenne Lentille DN40 (1½") : précision de mesure (graphique de la précision de mesure en mm par rapport à la distance de mesure en m)

X : Distance de mesure à partir de la portée de joint ou de la face de bride du raccord process [m]

Y : Précision de mesure [+yy mm / -yy mm]

① 50 mm

② 200 mm

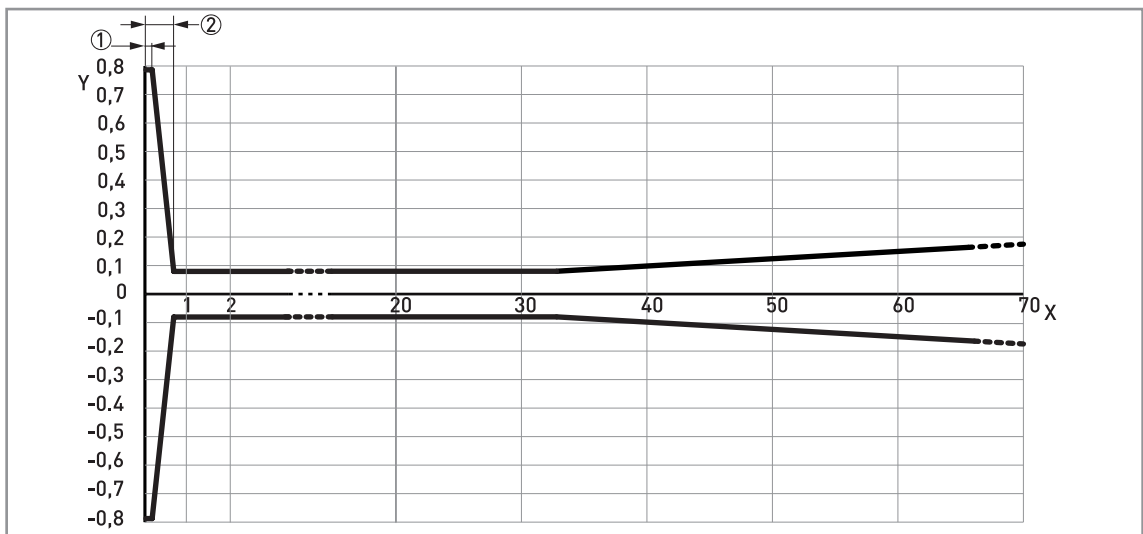


Figure 2-4: Antenne Lentille DN40 (1½") : précision de mesure (graphique de la précision de mesure en pouces par rapport à la distance de mesure en ft)

X : Distance de mesure à partir de la portée de joint ou de la face de bride du raccord process [ft]

Y : Précision de mesure [+yy pouces / -yy pouces]

① 1,97"

② 7,87"

Pour calculer la précision à une distance donnée de l'antenne, se référer à Caractéristiques techniques à la page 11 (précision de mesure).

Antenne Lentille DN70 (2¾")

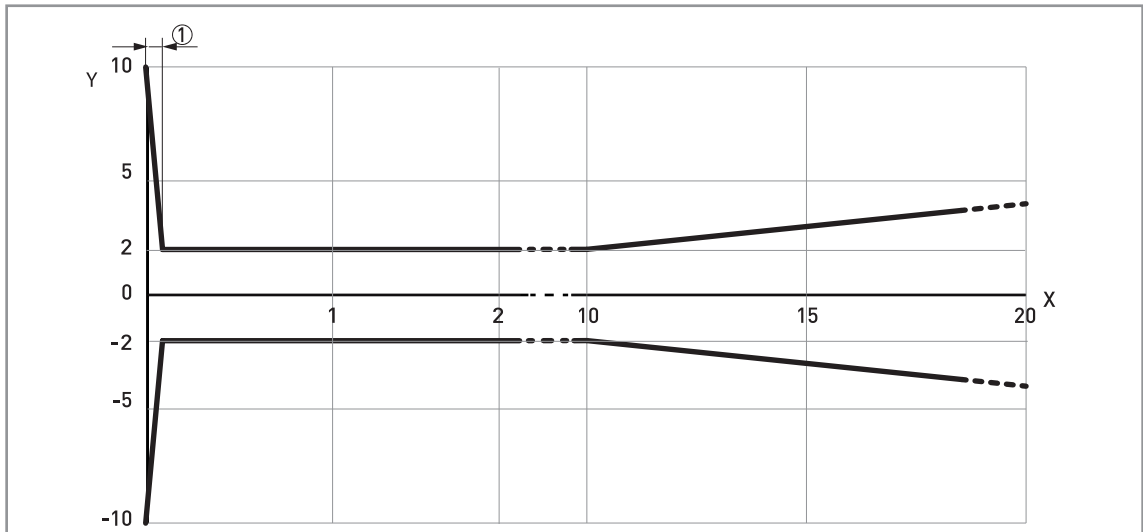


Figure 2-5: Antenne Lentille DN70 (2¾") : précision de mesure (graphique de la précision de mesure en mm par rapport à la distance de mesure en m)

X : Distance de mesure à partir de la portée de joint ou de la face de bride du raccord process [m]

Y : Précision de mesure [+yy mm / -yy mm]

① 100 mm

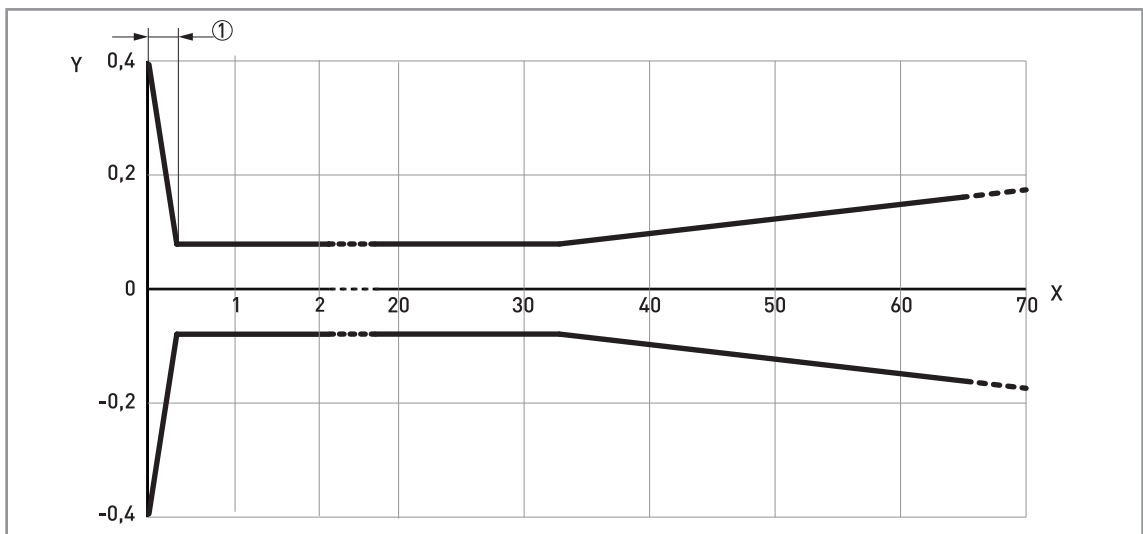


Figure 2-6: Antenne Lentille DN70 (2¾") : précision de mesure (graphique de la précision de mesure en pouces par rapport à la distance de mesure en ft)

X : Distance de mesure à partir de la portée de joint ou de la face de bride du raccord process [ft]

Y : Précision de mesure [+yy pouces / -yy pouces]

① 3,94"

Pour calculer la précision à une distance donnée de l'antenne, se référer à Caractéristiques techniques à la page 11 (précision de mesure).

2.4 Guide pour pression de service maximale

S'assurer que les appareils sont utilisés conformément aux limites de fonctionnement.

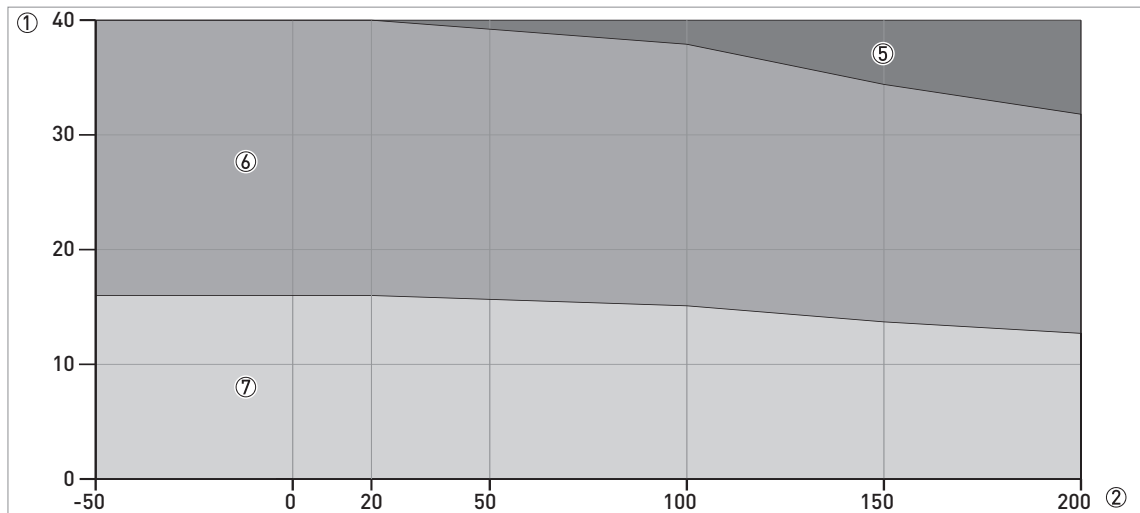


Figure 2-7: Déclassement de pression/température (EN 1092-1), brides et raccords filetés, en °C et barg

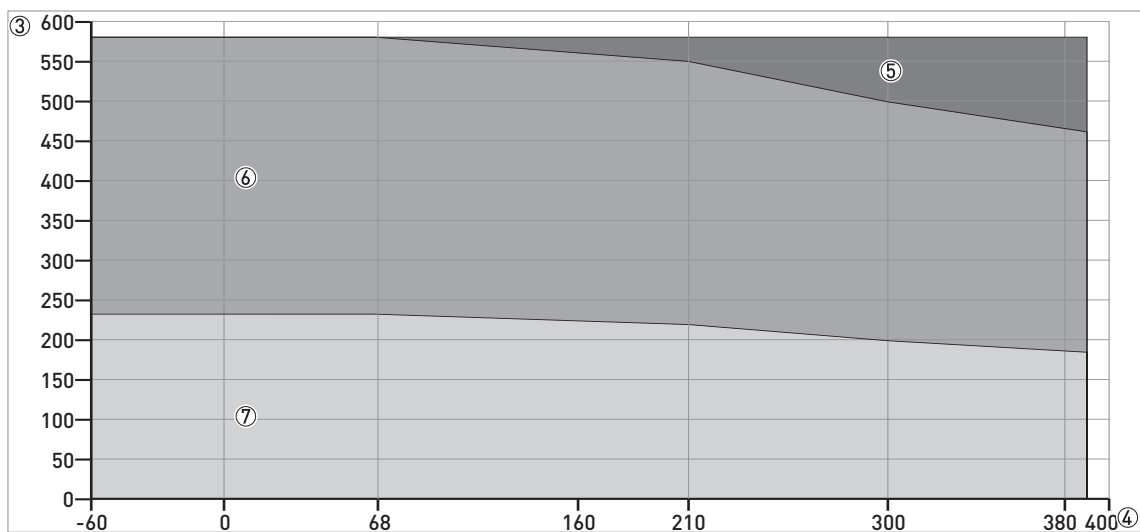


Figure 2-8: Déclassement de pression/température (EN 1092-1), brides et raccords filetés, en °F et psig

- ① Pression de service, p [barg]
- ② Température du raccord process, T [°C]
- ③ Pression de service, p [psig]
- ④ Température du raccord process, T [°F]
- ⑤ Raccord fileté, G (ISO 228-1)
- ⑥ Brides, PN40
- ⑦ Brides, PN16

Homologation CRN (disponible en septembre 2017)

L'homologation CRN convient pour les raccords process ASME. Cette homologation est obligatoire pour tous les matériels installés sur des réservoirs sous pression au Canada.

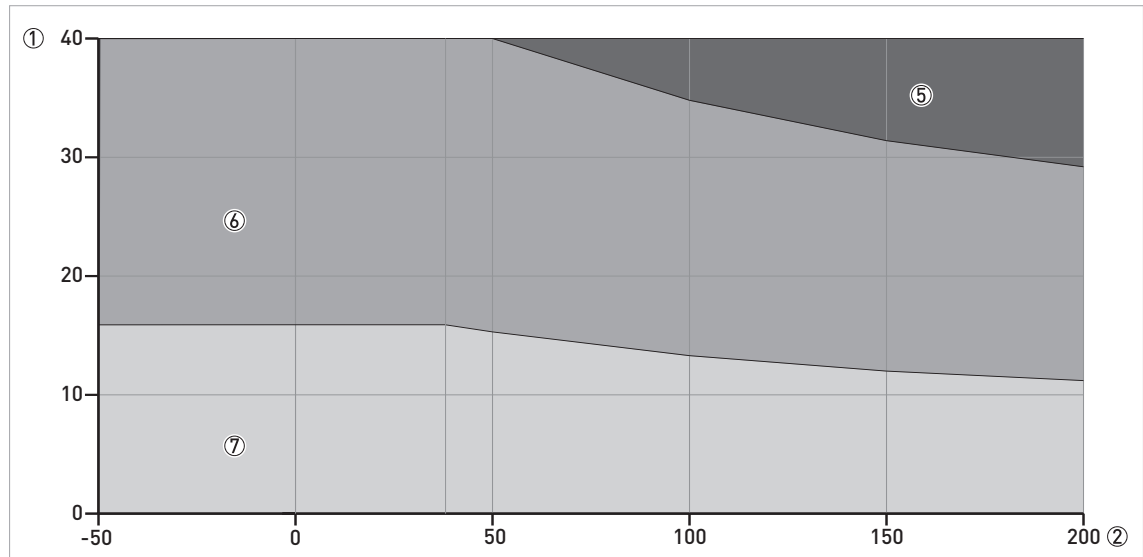


Figure 2-9: Déclassement de pression/température (ASME B16.5), brides et raccords filetés, en °C et barg

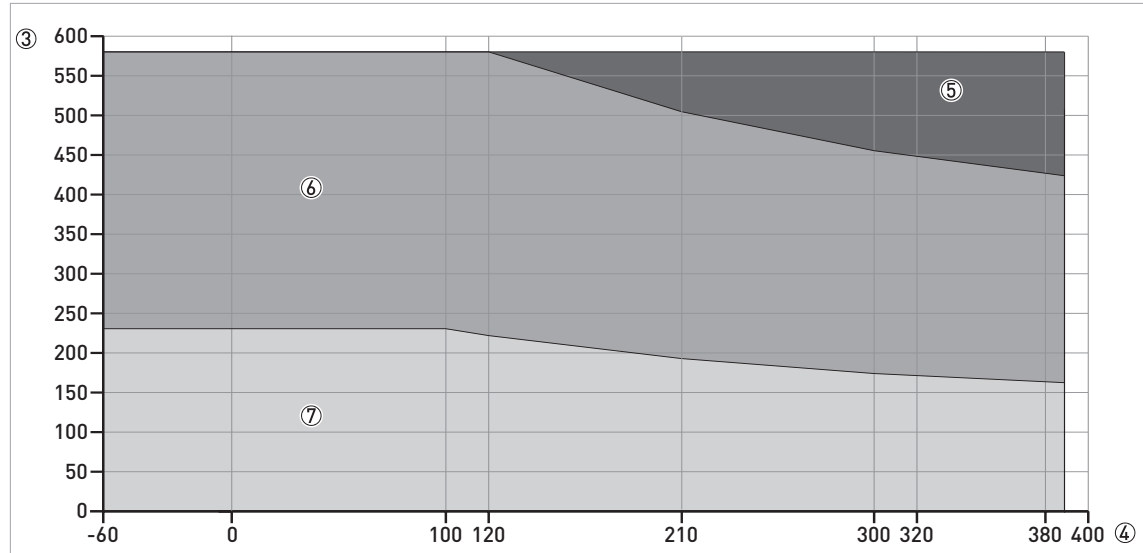


Figure 2-10: Déclassement de pression / température (ASME B16.5), brides et raccords filetés, en °F et en psig

- ① Pression de service, p [barg]
- ② Température du raccord process, T [°C]
- ③ Pression de service, p [psig]
- ④ Température du raccord process, T [°F]
- ⑤ Raccord fileté, NPT (ASME B1.20.1)
- ⑥ Brides, Classe 300
- ⑦ Brides, Classe 150

2.5 Dimensions et poids

Versions d'antenne Lentille DN40 / 1½"

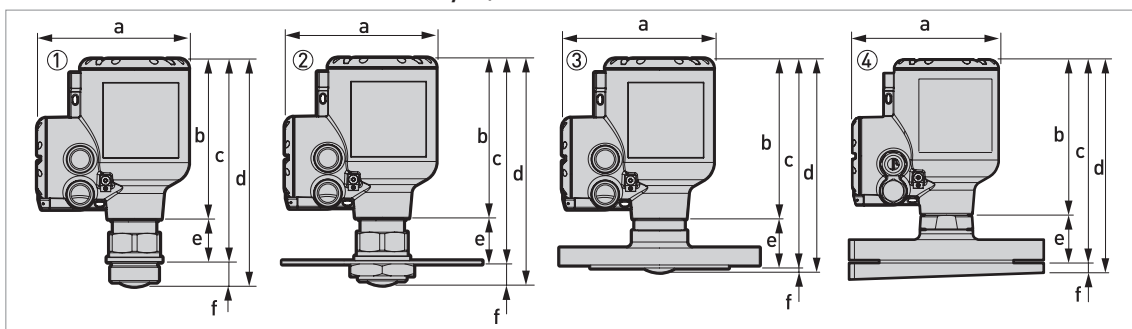


Figure 2-11: Versions d'antenne Lentille DN40 / 1½"

- ① Antenne Lentille DN40 / 1½" avec un raccord fileté G 1½A ou 1½ NPT
- ② Antenne Lentille DN40 / 1½" avec une bride basse pression fixée sur un raccord fileté
- ③ Antenne Lentille DN40 / 1½" avec raccordement à bride
- ④ Antenne Lentille DN40 / 1½" avec raccordement à bride et l'option contre-bride inclinée 2°

- Des presse-étoupes sont fournis sur demande avec les appareils non Ex et homologués Ex i ou Ex d.
- Le diamètre extérieur de la gaine du câble doit être compris entre 7...12 mm ou 0,28...0,47".
- Les presse-étoupes pour les appareils homologués cQPSus doivent être fournis par le client.
- Une protection intempéries est disponible en tant qu'accessoire pour tous les appareils.

Antenne Lentille DN40 / 1½" : Dimensions en mm

Type de raccordement process	Dimensions [mm]					
	a	b	c	d	e	f
Raccord fileté	151	160	203,5 ①	228 ①	29,5 ①	24,2
Raccordement à bride basse pression	151	160	206,5 ①	228 ①	32,2 ①	21,2
Raccordement à bride	151	160	209,5 ①	214 ②	49,2 ①	4,2 ③
Raccordement à bride avec contre-bride inclinée en option	151	160	209,6 ①	219,6 ①	49,2 ①	10

① Si la température de process est supérieure à +150°C, ajouter 112 mm à cette valeur

② Si la température de process est supérieure à +150°C, ajouter 112 mm à cette valeur. Si l'appareil est équipé d'une option d'extension d'antenne, ajouter 112 mm à cette valeur.

③ Si l'appareil est équipé d'une option d'extension d'antenne, ajouter 112 mm à cette valeur

Antenne Lentille DN40 / 1½" : Dimensions en pouces

Type de raccordement process	Dimensions [pouces]					
	a	b	c	d	e	f
Raccord fileté	5,94	6,30	8,01 ①	8,98 ①	1,16 ①	0,95
Raccordement à bride basse pression	5,94	6,30	8,13 ①	8,98 ①	1,27 ①	0,83
Raccordement à bride	5,94	6,30	8,25 ①	8,42 ②	1,94 ①	0,17 ③
Raccordement à bride avec contre-bride inclinée en option	5,94	6,30	8,25 ①	8,65 ①	1,94 ①	0,39

① Si la température de process est supérieure à +302°F, ajouter 4,41" à cette valeur

② Si la température de process est supérieure à +302°F, ajouter 4,41" à cette valeur. Si l'appareil est équipé d'une option d'extension d'antenne, ajouter 4,41" à cette valeur

③ Si l'appareil est équipé d'une option d'extension d'antenne, ajouter 4,41" à cette valeur

Versions d'antenne Lentille DN70 / 2 3/4"

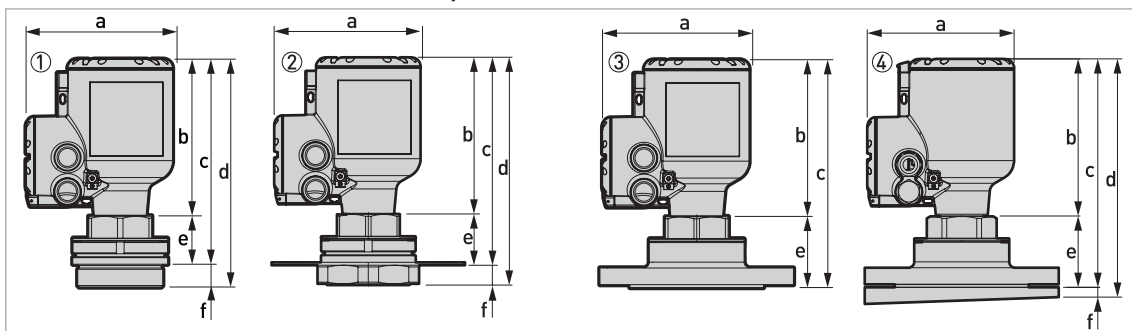


Figure 2-12: Versions d'antenne Lentille DN70 / 2 3/4"

- ① Antenne Lentille DN70 / 2 3/4" avec un raccord fileté G 3A ou 3 NPT
- ② Antenne Lentille DN70 / 2 3/4" avec une bride basse pression fixée sur un raccord fileté
- ③ Antenne Lentille DN70 / 2 3/4" avec raccordement à bride
- ④ Antenne Lentille DN70 / 2 3/4" avec raccordement à bride et l'option contre-bride inclinée 2°

- Des presse-étoupes sont fournis sur demande avec les appareils non Ex et homologués Ex i ou Ex d.
- Le diamètre extérieur de la gaine du câble doit être compris entre 7...12 mm ou 0,28...0,47".
- Les presse-étoupes pour les appareils homologués cQPSus doivent être fournis par le client.
- Une protection intempéries est disponible en tant qu'accessoire pour tous les appareils.

Antenne Lentille DN70 / 2 3/4" : Dimensions en mm

Type de raccordement process	Dimensions [mm]					
	a	b	c	d	e	f
Raccord fileté	151	160	209,8 ①	233,2 ①	49,5 ①	24,2
Raccordement à bride basse pression	151	160	212,8 ①	233,2 ①	52,5 ①	21,2
Raccordement à bride	151	160	233,2 ①	—	72,8 ①	—
Raccordement à bride avec contre-bride inclinée en option	151	160	233,2 ①	243,2 ①	72,8 ①	10

① Si la température de process est supérieure à +150°C, ajouter 112 mm à cette valeur

Antenne Lentille DN70 / 2 3/4" : Dimensions en pouces

Type de raccordement process	Dimensions [pouces]					
	a	b	c	d	e	f
Raccord fileté	5,94	6,30	8,25 ①	9,18 ①	1,95 ①	0,95
Raccordement à bride basse pression	5,94	6,30	8,38 ①	9,18 ①	2,07 ①	0,83
Raccordement à bride	5,94	6,30	9,18 ①	—	2,87 ①	—
Raccordement à bride avec contre-bride inclinée en option	5,94	6,30	9,18 ①	9,57 ①	2,87 ①	0,39

① Si la température de process est supérieure à +302°F, ajouter 4,41" à cette valeur

Protection intempéries en option

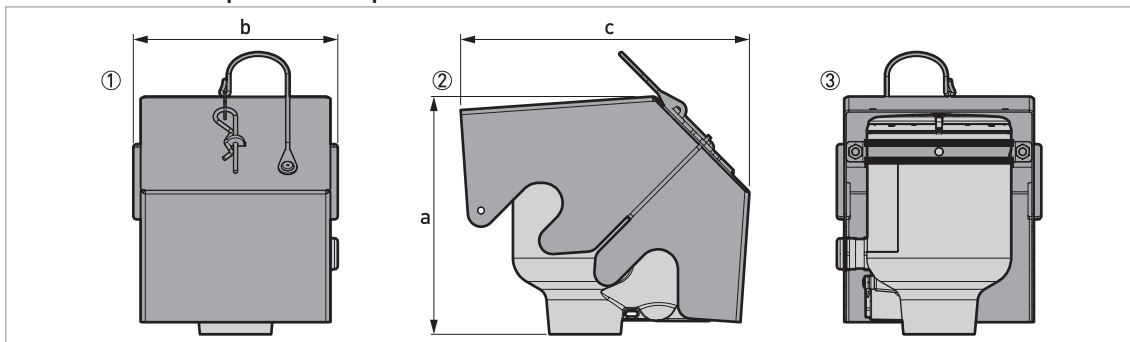


Figure 2-13: Protection intempéries en option

- ① Vue de face (avec protection intempéries fermée)
- ② Vue de gauche (avec protection intempéries fermée)
- ③ Vue arrière (avec protection intempéries fermée)

Protection intempéries : dimensions et poids

	Dimensions						Poids [kg]	
	a		b		c		[kg]	[lb]
	[mm]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]	[pouce]		
Protection intempéries	177	6,97	153	6,02	216	8,50	1,3	2,9

Poids du convertisseur de mesure

Type de boîtier	Poids	
	[kg]	[lb]
Boîtier compact en aluminium	2,1	4,6
Boîtier compact en aluminium avec extension haute température ①	3,0	6,6
Boîtier compact en acier inox	4,5	9,9
Boîtier compact en acier inox avec extension haute température ①	5,4	11,9

① Le boîtier est doté d'une extension haute température si la température de process dépasse +150°C / +302°F

Poids des différentes options d'antenne

Options d'antenne	Poids mini/maxi	
	[kg]	[lb]

Options standards, avec convertisseur de mesure

Antenne Lentille DN40 (1½") avec un raccord fileté G 1½ ou 1½ NPT	2,5	5,5
Antenne Lentille DN70 (2¾") avec un raccord fileté G 3 ou 3 NPT	4,3	9,5
Antenne Lentille DN40 (1½") avec un raccord fileté G 1½ ou 1½ NPT et une bride basse pression (type A)	3,1	6,8
Antenne Lentille DN70 (2¾") avec un raccord fileté G 3 ou 3 NPT et une bride basse pression (type A)	4,8	10,6
Antenne Lentille DN40 (1½") avec bride DN80 PN16 / B1 ou 3" 150 lb / RF	6,7	14,8
Antenne Lentille DN70 (2¾") avec bride DN80 PN16 / B1 ou 3" 150 lb / RF	7,0	15,4
Antenne Lentille DN40 (1½") avec bride DN80 PN16 / B1 ou 3" 150 lb / RF et contre-bride inclinée 2° en PP	6,9	15,2
Antenne Lentille DN70 (2¾") avec bride DN80 PN16 / B1 ou 3" 150 lb / RF et contre-bride inclinée 2° en PP	7,1	15,7

3.1 Utilisation prévue

L'utilisateur est seul responsable de la mise en oeuvre et du choix des matériaux de nos appareils de mesure pour l'usage auquel ils sont destinés.

Le fabricant ne pourra être tenu responsable pour tout dommage dû à une utilisation incorrecte ou non conforme à l'emploi prévu.

Ce transmetteur de niveau radar mesure la distance, le niveau, la masse, le volume et la réflectivité des granulés et produits pulvérulents.

Il peut être installé sur des silos, des trémies et des cellules de stockage.

3.2 Préparation de l'installation

Veillez appliquer les précautions suivantes afin de vous assurer que l'appareil soit correctement installé.

- S'assurer qu'il y ait suffisamment d'espace de chaque côté.
- Ne pas exposer le convertisseur directement aux rayons du soleil. Si besoin utilisez une protection intempéries disponible en accessoire.
- Éviter de soumettre le convertisseur de mesure à de fortes vibrations. Les appareils sont testés en vibration et sont conformes aux normes EN 50178 et IEC 60068-2-6.

3.3 Montage

3.3.1 Plages de pression et de température

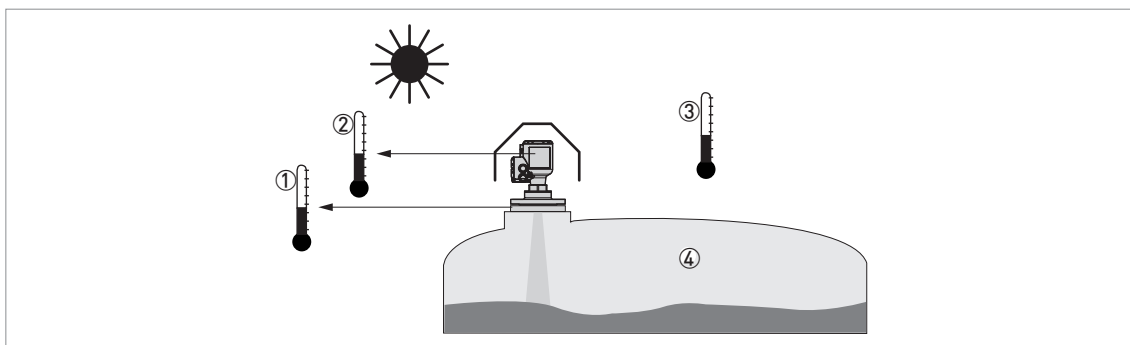


Figure 3-1: Plages de pression et de température

- ① Température au niveau du raccordement process
Appareils non Ex : la plage de température dépend du type d'antenne, du raccordement process et du matériau des joints. Consulter le tableau ci-après.
Appareils homologués pour les zones dangereuses : voir supplément au manuel
- ② Température ambiante pour le fonctionnement de l'afficheur
-20...+70°C / -4...+158°F
Si la température ambiante est hors de ces limites, il se peut que l'afficheur ne fonctionne plus temporairement. L'appareil continue à effectuer des mesures de niveau et à envoyer un signal de sortie.
- ③ Température ambiante
Appareils non Ex : -40...+80°C / -40...+176°F
Appareils homologués pour les zones dangereuses : voir supplément au manuel
- ④ Pression de service
Dépend du type d'antenne et du raccordement process. Consulter le tableau ci-après.

La plage de température du raccordement process doit correspondre aux limites de température du matériau du joint. La plage de pression de service dépend du raccordement process et de la température à la bride.

Température et pression de service maximales au raccord process

Type d'antenne	Température maximale du raccordement process		Pression de service maxi	
	[°C]	[°F]	[barg]	[psig]
Lentille DN40, PEEK	+150 ①	+302 ①	40	580
Lentille DN70, PEEK	+150 ①	+302 ①	40	580

① En préparation : +200°C / +392°F

Pour de plus amples informations sur les caractéristiques de pression nominale, se référer à *Guide pour pression de service maximale* à la page 20

3.3.2 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.

Nous recommandons de préparer le montage lorsque le réservoir est vide.

Position recommandée du piquage pour les solides

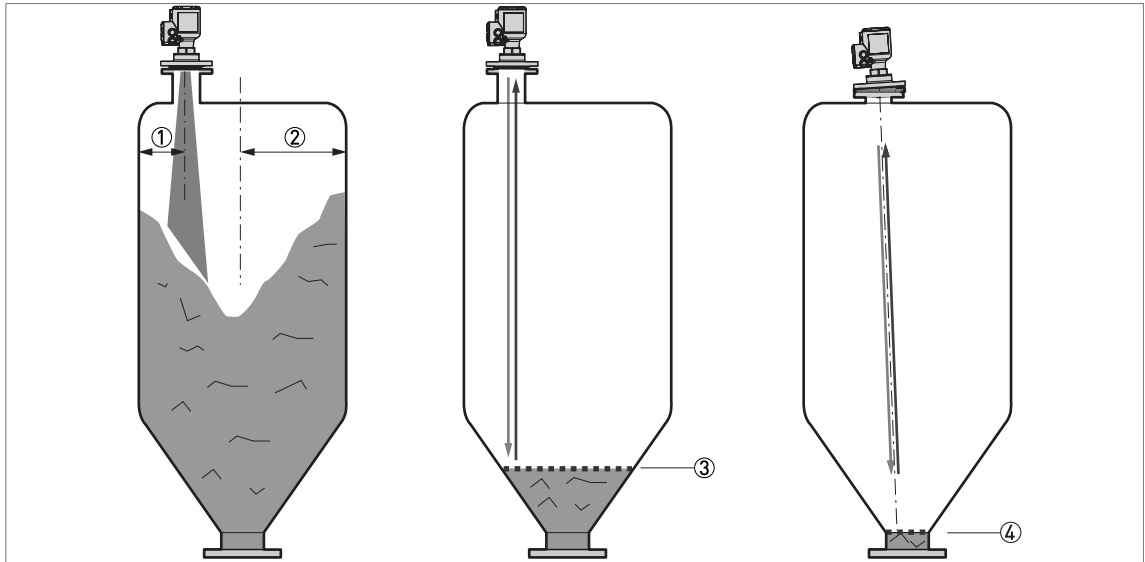


Figure 3-2: Position recommandée du piquage pour les solides

- ① Position du raccord process à partir de la paroi du silo, $r/2$ (pour les antennes Lentille DN40 ou DN70)
- ② Rayon du silo, r
- ③ Niveau de mesure minimum d'un appareil sans l'option de contre-bride inclinée 2° en PP
- ④ Niveau de mesure minimum d'un appareil avec l'option de contre-bride inclinée 2° en PP

S'il y a un piquage sur le réservoir avant l'installation, le piquage doit se trouver au minimum à 200 mm / 7,9" de la paroi du réservoir. La paroi du réservoir doit être plane et il ne doit pas y avoir d'obstacles à proximité immédiate du piquage ni sur la paroi du réservoir.

Nombre d'appareils pouvant être utilisés dans un silo

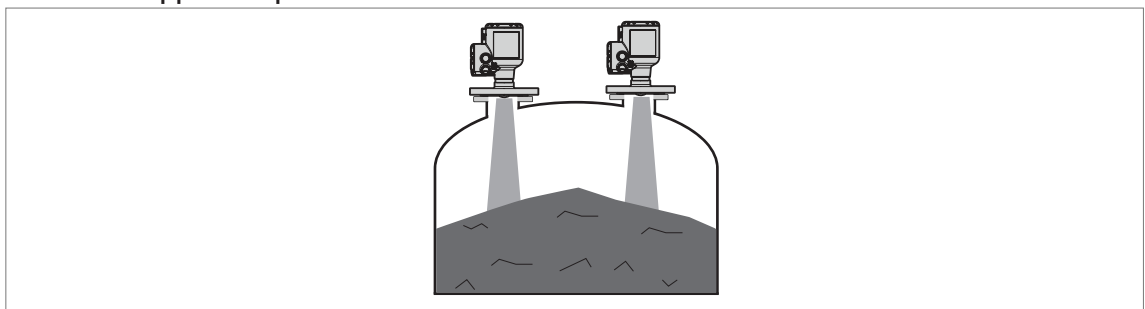


Figure 3-3: Il n'y a pas de limite maximale au nombre d'appareils pouvant être utilisés dans le même silo.

Il n'y a pas de limite maximale au nombre d'appareils pouvant être utilisés dans le même silo. Ils peuvent être installés à côté d'autres transmetteurs de niveau radar.

3.3.3 Restrictions de montage

Appareils LPR et TLPR

Les appareils **LPR (Level Probing Radar)** mesurent le niveau en extérieur ou dans des espaces clos (réservoir métallique, etc.). Les appareils **TLPR (Tank Level Probing Radar)** mesurent le niveau dans les espaces clos uniquement. On peut utiliser des appareils LPR pour des applications TLPR. Pour de plus amples informations, se référer à Code de commande à la page 36, options d'antennes.

Origines des signaux d'interférences

- Obstacles dans le réservoir ou le silo.
- Présence d'obstacles perpendiculaires à la trajectoire du faisceau radar.
- Variations soudaines du diamètre du réservoir sur la trajectoire du faisceau radar.

Ne pas installer l'appareil au-dessus d'obstacles dans le silo (échelle, supports, etc.) ou le puits. Les objets dans le silo ou le puits peuvent causer des signaux parasites. L'appareil ne mesure pas correctement en présence de signaux parasites.

S'il n'est pas possible d'installer l'appareil sur une autre partie du silo ou du puits, une mémorisation du spectre lorsque le réservoir est vide. Pour de plus amples informations, consulter le manuel de référence.

Équipements et obstacles : comment éviter la mesure de signaux parasites

Ne pas installer l'appareil juste au-dessus d'un équipement ou d'obstacles dans un silo ou un puits. Cela peut affecter les performances de l'appareil.

Dans la mesure du possible, ne pas installer de piquage au centre du silo.

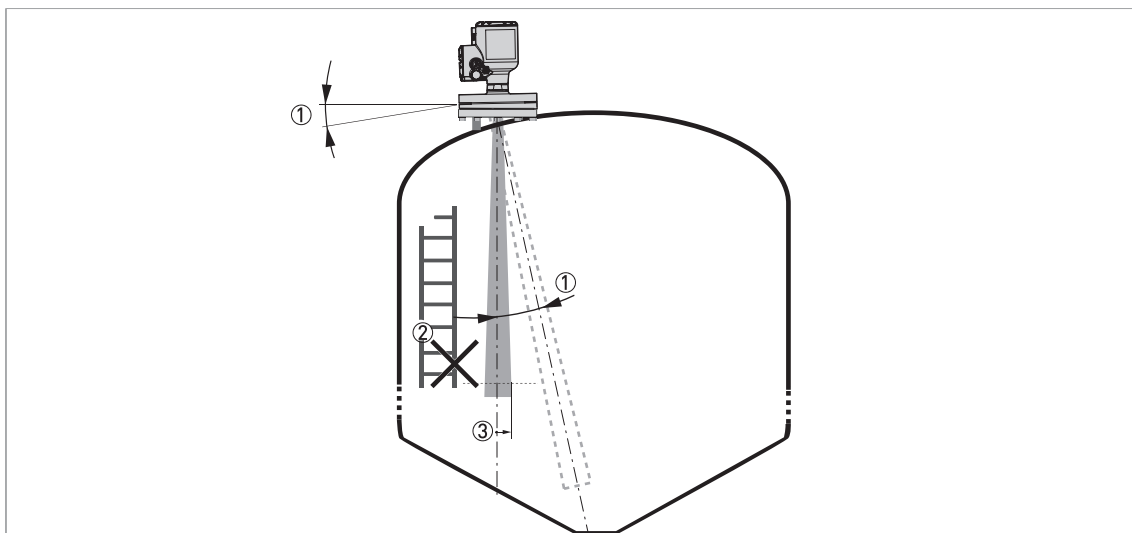


Figure 3-4: Équipements et obstacles : comment éviter la mesure de signaux parasites

- ① Ne pas incliner l'appareil de plus de 2°
- ② Nous recommandons, en présence d'un trop grand nombre d'obstacles dans le faisceau radar, de procéder à une mémorisation du spectre lorsque le réservoir est vide (consulter le manuel de référence).
- ③ Projection du demi-angle d'émission de l'antenne : consulter le tableau suivant. La projection du demi-angle d'émission augmente par incréments de « x » mm pour chaque mètre de distance à partir de l'antenne.

Projection du demi-angle d'émission de l'antenne

Type d'antenne	Angle d'émission	Projection du demi-angle d'émission, x	
		[mm/m]	[in/ft]
Lentille, DN40 (1½")	8°	70	0,8
Lentille, DN70 (2¾")	4°	35	0,4

Arrivées du produit

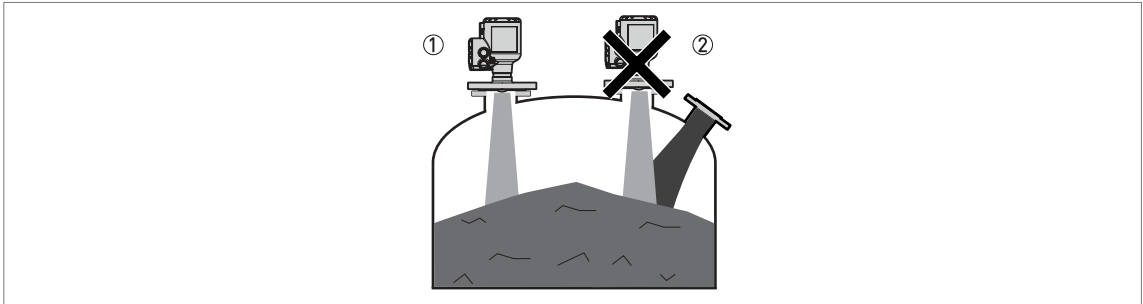


Figure 3-5: Arrivées du produit

- ① L'appareil est correctement installé.
- ② L'appareil est trop proche de l'arrivée du produit.

Ne pas installer l'appareil à proximité de l'arrivée du produit. Si le produit à mesurer qui pénètre dans le silo entre en contact avec l'antenne, la mesure ne sera pas correcte. Si le produit à mesurer arrive dans le silo directement sous l'antenne, la mesure ne sera également pas correcte.

Pour de plus amples informations concernant la plage de mesure de chaque type d'antenne, se référer à Précision de mesure à la page 17.

3.3.4 Raccordements process

Raccordements à brides

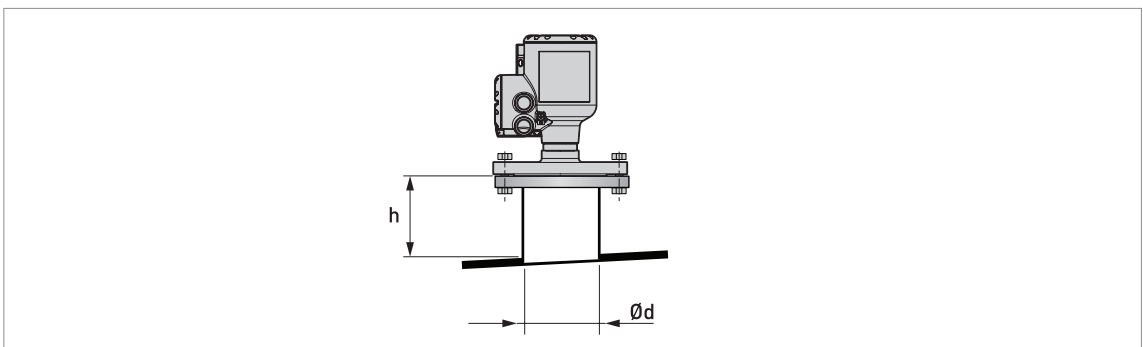


Figure 3-6: Raccordements à brides

Ød = diamètre du piquage
h = hauteur du piquage

Taille de piquage recommandée pour les raccordements à brides

Le piquage doit être aussi court que possible. Consulter le tableau ci-dessous pour connaître la hauteur maximale du piquage :

Diamètre du piquage et d'antenne, Ød		Hauteur du piquage maximale, h			
		Lentille, DN40		Lentille, DN70	
[mm]	[pouce]	[mm]	[pouce]	[mm]	[pouce]
40	1½	50 ①	1,97 ①	—	—
50	2	50 ①	1,97 ①	—	—
80	3	150 ①	5,91 ①	200	7,87
100	4	200 ①	7,87 ①	300	11,81
150	6	250 ①	9,84 ①	500	19,69
200	8	300 ①	11,81 ①	500	19,69

① Si l'appareil est doté d'une extension d'antenne, cette option rallonge la hauteur maximale du piquage. Ajouter 112 mm / 4,4" à cette valeur.

Raccords filetés

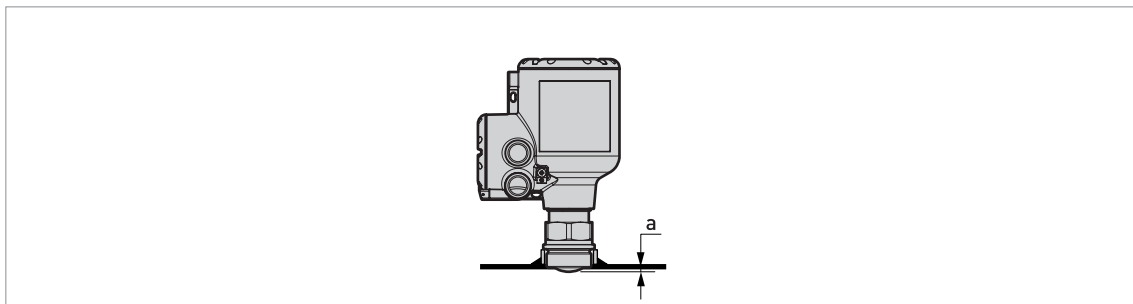


Figure 3-7: Raccords filetés

a = 6 mm / 0,24", si l'appareil est doté d'un raccord fileté et d'une antenne Lentille DN40

Taille de manchon recommandée pour les raccords filetés

Le manchon doit être aussi court que possible. Si le manchon se trouve dans un renforcement, utiliser les limites maximales de dimensions de piquage (raccordements à brides) dans cette section.

Si l'appareil est doté d'extension d'antenne, cette option rallonge la hauteur maximale du manchon. Ajouter à cette valeur la longueur des extensions d'antennes fixées à l'appareil.

4.1 Installation électrique : alimentation par la boucle de courant 2 fils

Bornes pour l'installation électrique

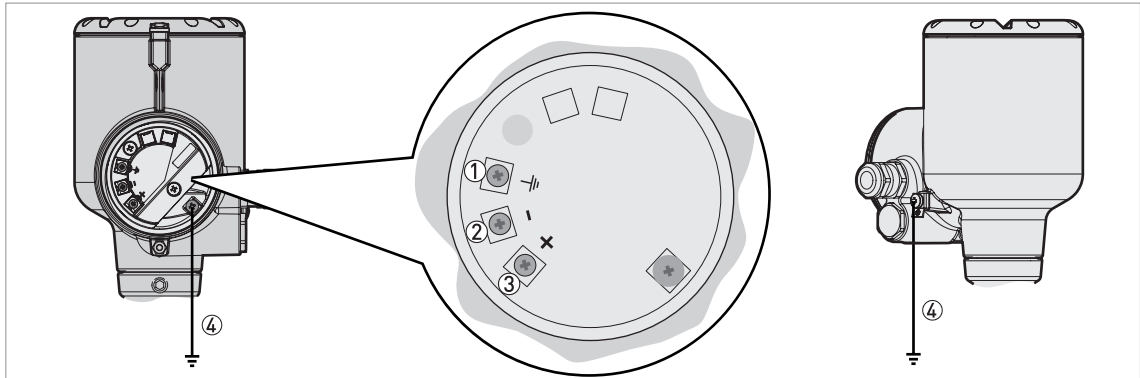


Figure 4-1: Bornes pour l'installation électrique

- ① Borne de mise à la terre à l'intérieur du boîtier (si le câble électrique est blindé)
- ② Sortie courant -
- ③ Sortie courant +
- ④ Emplacement de la borne de mise à la terre externe (au bas du convertisseur)

L'énergie électrique appliquée aux bornes de la sortie alimente l'appareil. Les bornes de sortie servent également pour la communication HART®.

4.2 Appareils non Ex

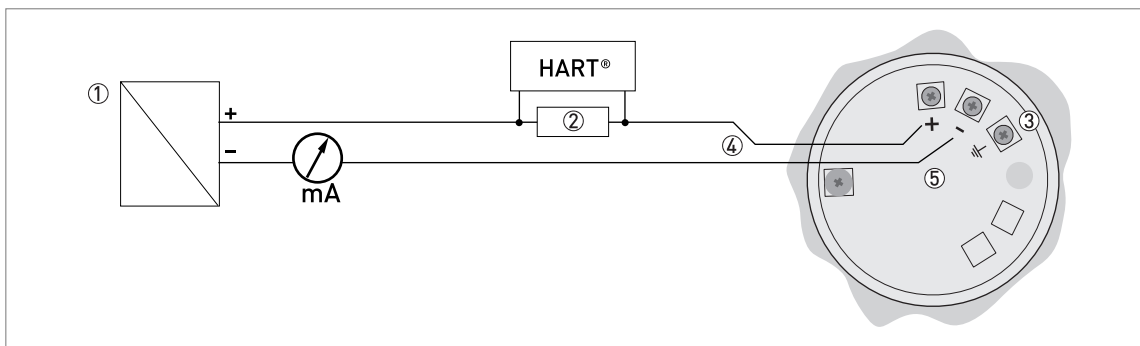


Figure 4-2: Raccordements électriques des appareils non Ex

- ① Alimentation
- ② Résistance pour communication HART® (généralement 250 ohms)
- ③ Raccordement en option à la borne de mise à la terre
- ④ Sortie : 12...30 V CC pour une sortie courant de 21,5 mA aux bornes
- ⑤ Appareil

4.3 Appareils pour zones dangereuses

Pour connaître les caractéristiques électriques applicables au fonctionnement de l'appareil en 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).

4.4 Réseaux de communication

4.4.1 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. Pour un réseau multidrop, les adresses de 1 à 63 sont disponibles.

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 **multidrop**, voir « Configuration du réseau » dans le manuel de référence.

4.4.2 Connexion point-à-point

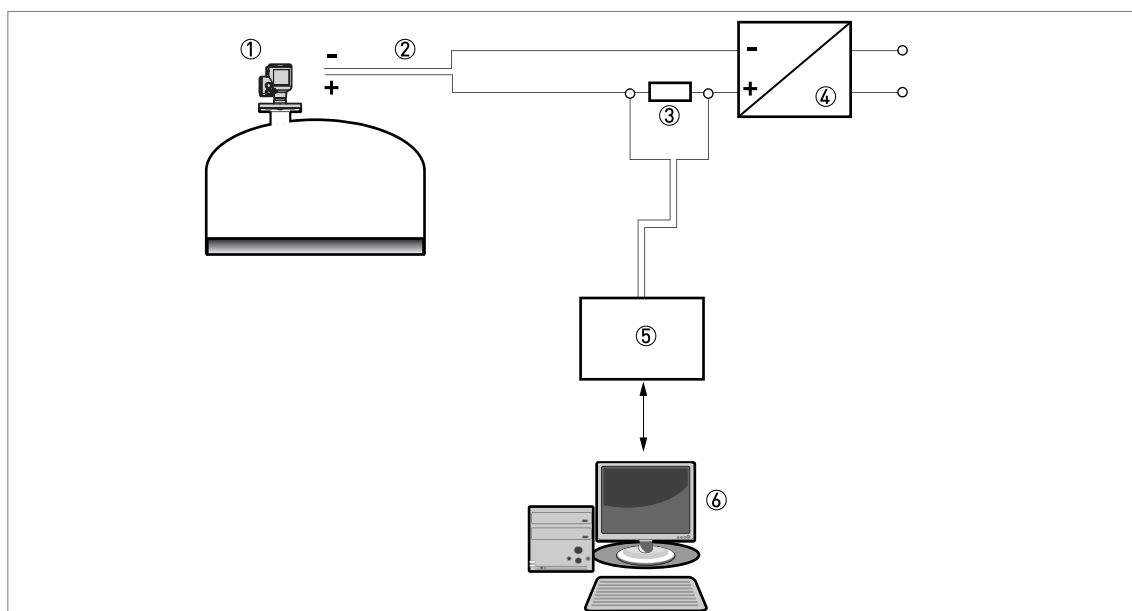


Figure 4-3: Connexion point-à-point (non Ex)

- ① Adresse de l'appareil (0 pour connexion point-à-point)
- ② 4...20 mA + HART®
- ③ Résistance pour communication HART® (généralement 250 ohms)
- ④ Alimentation
- ⑤ Convertisseur HART®
- ⑥ Logiciel de communication HART®

4.4.3 Réseaux multidrop

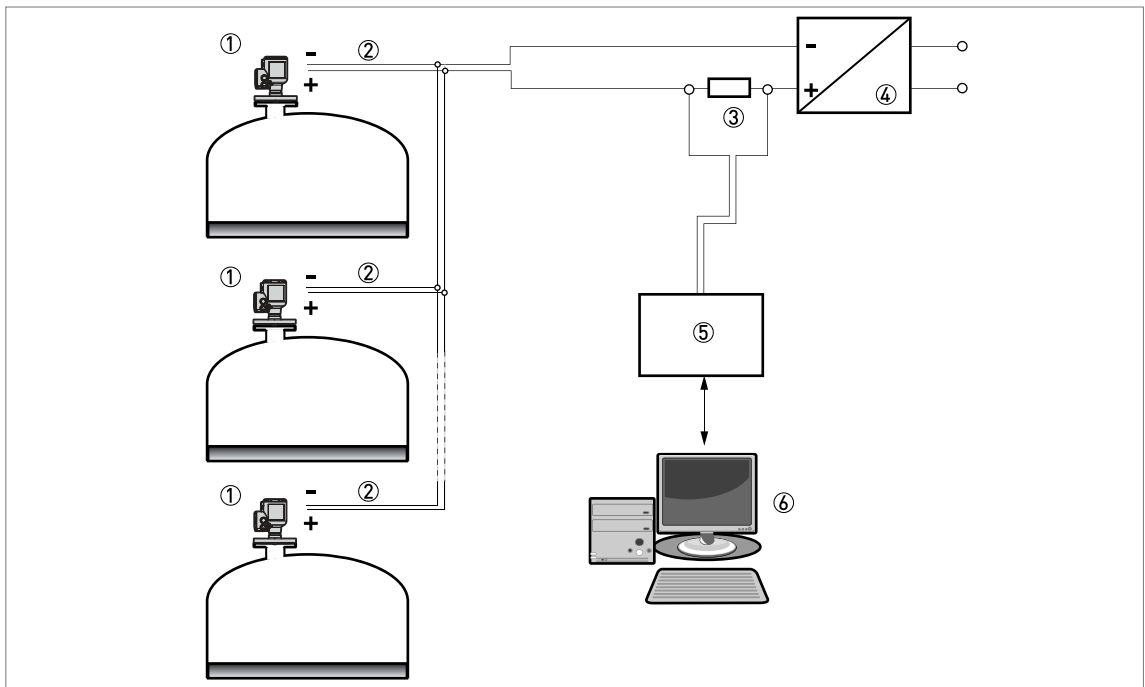


Figure 4-4: Réseau multidrop (non Ex)

- ① Adresse de l'appareil (chaque appareil doit disposer d'une adresse différente dans les réseaux multidrop)
- ② 4 mA + HART®
- ③ Résistance pour communication HART® (généralement 250 ohms)
- ④ Alimentation
- ⑤ Convertisseur HART®
- ⑥ Logiciel de communication HART®

5.1 Code de commande

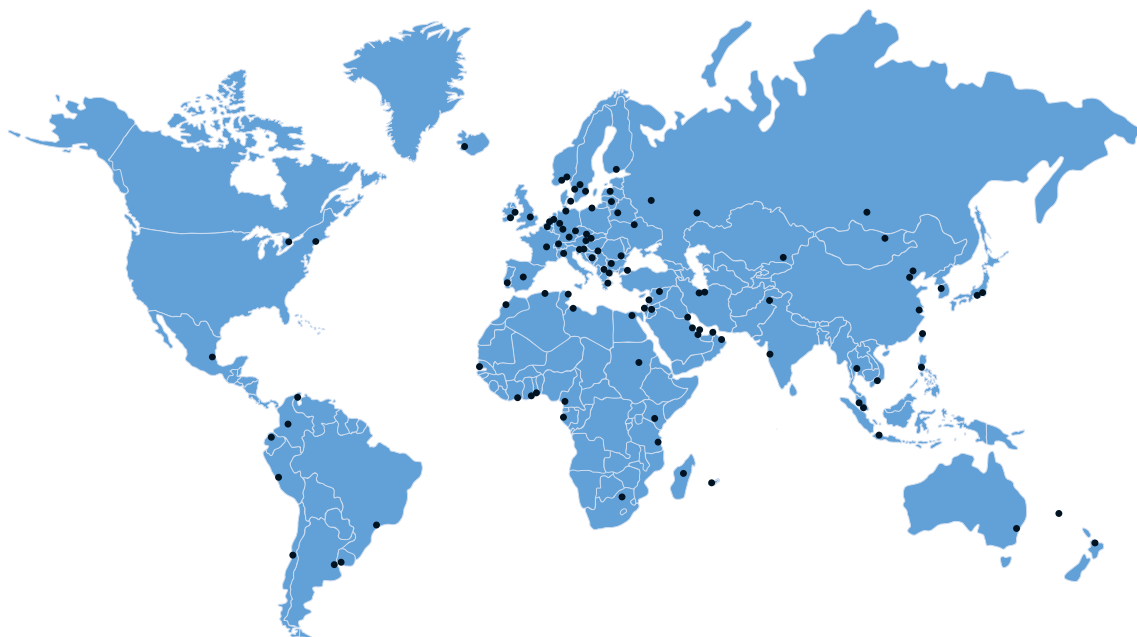
Sélectionner un élément dans chaque colonne pour obtenir le code de commande complet.

VFDD	4	0	OPTIWAVE 6500 C Transmetteur de niveau radar (FMCW) 80 GHz pour poudres et atmosphère poussiéreuse (jusqu'à 40 barg (580 psig) et 150°C (302°F))
			Directives régionales
			1 Europe
			2 Chine
			3 États-Unis
			4 Canada
			5 Brésil
			6 Australie
			A Russie
			B Kazakhstan
			C Biélorussie
			W Monde
			Homologations Ex
			0 Sans
			1 ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb + II 1/2 D Ex ia IIIC T85°C...T150°C ou T85°C...T200°C Da/Db
			2 ATEX II 1/2 GD Ex db ia IIC T6...T3 Ga/Gb + II 1/2 D Ex ia tb IIIC T85°C...T150°C ou T85°C...T200°C Da/Db
			3 ATEX II 3 G Ex ic IIC T6...T3 Gc + II 3 D Ex ic IIIC T85°C...T150°C ou T85°C...T200°C Dc
			4 ATEX II 3 G Ex nA T6...T3 Gc
			5 NEPSI Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb + Ex iaD 20/21 T85°C...T150°C ou T85°C...T200°C IP6X ①
			6 NEPSI Ex d ia IIC T6...T3 Ga/Gb + Ex iaD tD A20/A21 T85°C...T150°C ou T85°C...T200°C IP6X ①
			A cQPSus IS CL I/II/III DIV 1 GP A-G + CL I Z0 AEx ia/Ex ia IIC T6...T3 Ga + Z20 AEx ia/Ex ia IIIC T85°C...T150°C ou T85°C...T200°C Da
			B cQPSus XP-IS/DIP CL I DIV 1 GP A-G + CL I Z1 AEx db ia/Ex db ia IIC T6...T3 Gb + Z21 AEx ia tb/Ex ia tb IIIC T85°C...T150°C or T85°C...T200°C Db ②
			C cQPSus NI CL I/II/III DIV 2 GP A-G + CL I Z2 AEx nA/Ex nA IIC T6...T3 Gc
			K IECEx Ex ia IIC T6...T3 Ga/Gb + Ex ia IIIC T85°C...T150°C ou T85°C...T200°C Da/Db
			L IECEx Ex d ia IIC T6...T3 Ga/Gb + Ex ia tb IIIC T85°C...T150°C ou T85°C...T200°C Da/Db
			M IECEx Ex ic IIC T6...T3 Gc + Ex ic IIIC T85°C...T150°C ou T85°C...T200°C Dc
			P EAC Ex Ga/Gb Ex ia T6...T3 + Ex ia IIIC T85°C...T150°C ou T85°C...T200°C Da/Db ③
			R EAC Ex Ga/Gb Ex d ia T6...T3 + Ex ia tb IIIC T85°C...T150°C ou T85°C...T200°C Da/Db ③
			0 Construction
			0 Sans
			1 CRN / ASME B31.3 ①
			4 ASME B31.3
			Version du convertisseur de mesure (matériau du boîtier / classe IP)
			2 C / Version compacte (boîtier en aluminium – IP66/68 0,1 barg)
			3 C / Version compacte (boîtier en acier inox – IP66/68 0,1 barg) ④
VFDD	4	0	0









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