OPTIWAVE 5200 C/F

Notice technique

Transmetteur de niveau radar (FMCW) pour liquides dans les applications de stockage et process

- La conception modulaire des boîtiers et antennes s'adapte à tous les types de montage et d'application
- Appareil de mesure universel pour liquides pâtes et boues
- Conformité SIL2 selon IEC 61508 pour les systèmes de sécurité

© KROHNE 10/2016 - 4001905703 - TD OPTIWAVE 5200 R03 fr

KROHNE

1 Caractéristiques produit 3

1.1 Le radar de niveau FMCW bon marché ... 3
1.2 Vue d'ensemble ... 5
1.3 Applications ... 7
1.4 Sélection de l'antenne ... 8
1.5 Principe de mesure ... 9

2 Caractéristiques techniques 11

2.1 Caractéristiques techniques ... 11
2.2 Tension minimale d'alimentation ... 19
2.3 Pressions nominales ... 20
2.4 Dimensions et poids ... 26

3 Montage 35

3.1 Utilisation prévue ... 35
3.2 Montage ... 35
3.2.1 Plages de pression et de température ... 35
3.2.2 Position de montage recommandée ... 41
3.2.3 Restrictions de montage ... 43
3.2.4 Tubes verticaux (puits tranquillisants et chambres de mesure) ... 46

4 Raccordement électrique 51

4.1 Installation électrique : alimentation par la boucle 2 fils ... 51
4.1.1 Version compacte ... 51
4.1.2 Version séparée ... 51
4.2 Appareils non Ex ... 52
4.3 Appareils pour zones dangereuses ... 52
4.4 Réseaux de communication ... 53
4.4.1 Informations générales ... 53
4.4.2 Connexion point-à-point ... 53
4.4.3 Réseaux multidrop ... 54
4.4.4 Réseaux Fieldbus ... 55

5 Informations relatives à la commande 57

5.1 Code de commande ... 57

6 Notes 63

1.1 Le radar de niveau FMCW bon marché

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 liquides et des pâtes. Avec ses antennes en PP ou en PTFE disponibles en option, c'est la solution idéale pour mesurer le niveau des produits corrosifs.

① Antennes Wave Horn PP ou PTFE pour la mesure de produits corrosifs
② Un convertisseur de mesure séparé, disponible en option, peut être installé à une distance maximale de 100 m / 328 ft de l'antenne
③ Support mural
④ Les différents boîtiers horizontaux/verticaux et antennes disponibles en option permettent d'adapter cet appareil à de nombreuses applications et de le monter dans différentes positions
⑤ Boîtier en aluminium ou en acier inox
⑥ Transmetteur de niveau 2 fils
⑦ Afficheur LCD et clavier à 4 boutons
⑧ Convertisseur de mesure pouvant pivoter sur 360° et pouvant être enlevé sans interruption du process
⑨ Système à double joint process (Dual)

Afficheur intégré en option

L'affichage peut être commandé avec l'appareil ou en tant qu'accessoire. Il affiche les données de mesure sur un écran de 128 × 64 pixels. Le menu de configuration permet de configurer l'appareil en quelques étapes intuitives. Neuf langues sont disponibles.

Points forts

- Antennes Wave Horn PP ou PTFE pour la mesure de produits corrosifs
- Conception modulaire : position horizontale ou verticale du boîtier pour s'adapter à toutes les installations
- Affichage local avec clavier à 4 boutons intégré, disponible en option. Il n'est pas nécessaire de retirer le couvercle du boîtier pour accéder au clavier.
- Le système de connexion rapide permet de faire pivoter le convertisseur sur 360° et de l'enlever sans interrompre le process
- Le système de verrouillage à baïonnette du boîtier permet une ouverture et une fermeture faciles de ce dernier, même après des années d'utilisation
- Plage de mesure jusqu'à 30 m / 98,4 ft
- Convertisseur de mesure compatible avec tous les systèmes de bride BM70x
- Conformité SIL2 selon IEC 61508 pour les systèmes de sécurité
- Chaque appareil est étalonné, sur bancs d'étalonnage prévus à cet effet, avant de quitter l'usine

Industries

- Chimie
- Pétrole & Gaz
- Énergie
- Agroalimentaire
- Eaux usées
- Sidérurgie, Minerais et Mines

Applications

- Réservoirs de stockage
- Réservoirs de process
- Écoulements en canaux ouverts (si le logiciel PACTware™ est utilisé)
- Niveau des cours d'eau

1.2 Vue d'ensemble

OPTIWAVE 5200 C – Version compacte / verticale

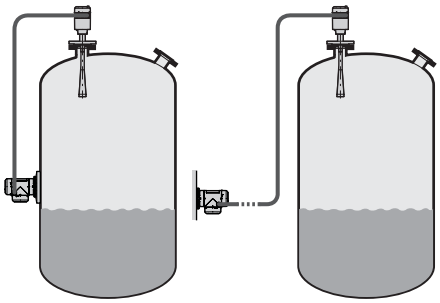
- Le convertisseur de mesure est vertical. Il est directement monté sur le raccordement process (version compacte).
- Pour un montage au sol ou dans un renfoncement.
- L'affichage LCD disponible en option est monté en haut ou sur le côté de l'appareil.

OPTIWAVE 5200 C – Version compacte / horizontale

- Le convertisseur de mesure est horizontal. Il est directement monté sur le raccordement process (version compacte).
- Cette version convient parfaitement aux endroits où la hauteur sous toit est limitée.
- Adapté aux endroits où il est plus simple de lire les données sur l'affichage LCD en option, lorsque le convertisseur de mesure est en position horizontale.

OPTIWAVE 5200 F – Version séparée

- Les utilisateurs peuvent lire les mesures et configurer l'appareil en bas du réservoir.
- Le convertisseur de mesure séparé peut être installé à une distance maximale de 100 m / 328 ft du raccordement process du réservoir.
- Fixer le convertisseur de mesure séparé à un mur, un tuyau ou une surface rigide à l'aide du support mural fourni.



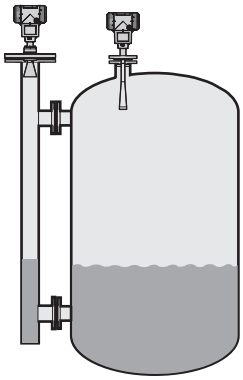
Protection intempéries

Une protection contre les intempéries peut également être commandée en option avec l'appareil. Elle est recommandée pour les applications en extérieur.

- Peut être commandée pour la version compacte de l'appareil et pour le boîtier d'antenne de la version séparée.
- Ouverture et fermeture faciles.

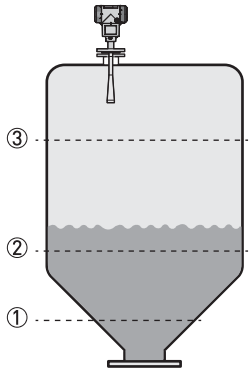
1.3 Applications

1. Mesure du niveau des liquides



Le transmetteur de niveau peut mesurer le niveau d'une vaste palette de produits liquides, sur une grande diversité d'installations, au sein de la plage de pression et de température déterminée. Il n'a pas besoin d'être étalonné : il suffit de réaliser une rapide procédure de configuration.

2. Mesure du volume (ou de la masse)



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 30 valeurs de volume (ou de masse) à des valeurs de niveau. Par exemple :
Niveau ① = 2 m / Volume ① = par ex. 0,7 m³
Niveau ② = 10 m / Volume ② = par ex. 5 m³
Niveau ③ = 20 m / Volume ③ = par ex. 17 m³

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

3. Mesure du débit

La mesure du débit est disponible sur les appareils de terrain en utilisant le logiciel PACTware™. Une fonction de conversion de débit se trouve dans le DTM fourni avec l'appareil. Six profils d'écoulement différents peuvent être sélectionnés : Canal Parshall (ISO 9826), Canal venturi à déversoir rectangulaire (ISO 4359), Canal venturi à déversoir trapézoïdal (ISO 4359), Canal venturi à déversoir en U (ISO 4359), Déversoir à échancrure triangulaire/V-Notch (ISO 1438) ou Déversoir à échancrure rectangulaire/Rectangular Notch (ISO 1438).

1.4 Sélection de l'antenne

Les diagrammes suivants montrent quelle antenne doit être sélectionnée en fonction de l'application sur la base de :

- D, la plage de mesure
- ε_r, est la constante diélectrique du produit à mesurer

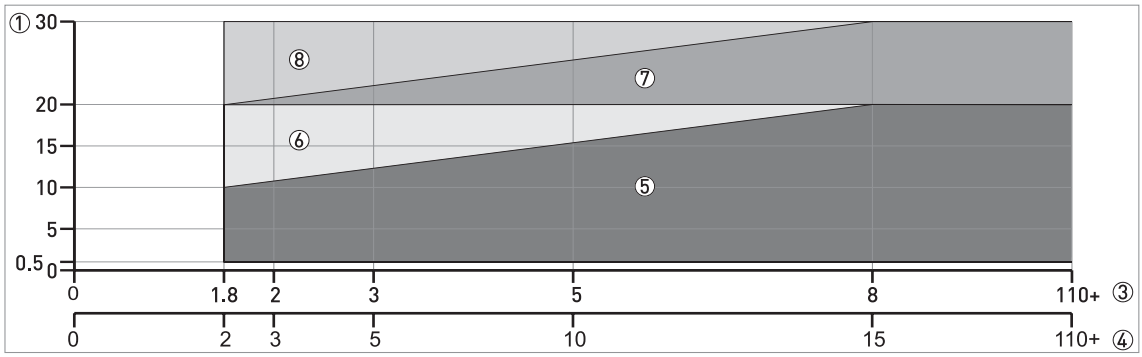


Figure 1-1: Sélection de l'antenne (diagramme de la distance en m en fonction de ε_r)

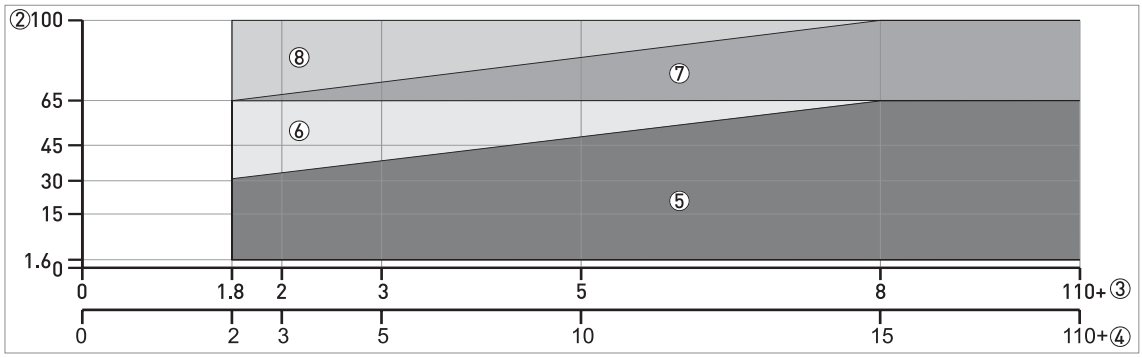


Figure 1-2: Sélection de l'antenne (diagramme de la distance en ft en fonction de ε_r)

① Hauteur du réservoir / Plage de mesure [m]
② Hauteur du réservoir / Plage de mesure [ft]
③ ε_r des réservoirs de stockage contenant un produit à surface lisse
④ ε_r des réservoirs de process sans agitateur ni mousse
⑤ Toutes les antennes :
– Antenne conique métallique DN150 et DN200 avec ou sans puits tranquillisant* et antennes Wave Horn PP et PTFE
– Antenne conique métallique DN65/2,5¨, DN80/3¨ et DN100/4¨ : à utiliser uniquement dans un puits tranquillisant*. La plage de mesure maxi est de 10 m / 32,81 ft.
– Guide d'onde : la plage de mesure maximale est de 6 m / 19,68 ft
⑥ Antennes coniques métalliques DN150 et DN200 avec ou sans puits tranquillisant* et antennes Wave Horn PP et PTFE
⑦ Antennes coniques métalliques DN150/6¨ et DN200/8¨ avec ou sans puits tranquillisant*
⑧ Antenne conique métalliques DN200/8¨ avec ou sans puits tranquillisant*

* Un puits tranquillisant équivaut à l'option guide d'onde ou à une chambre de mesure

1.5 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 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 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 hauteur du réservoir et la distance mesurée.

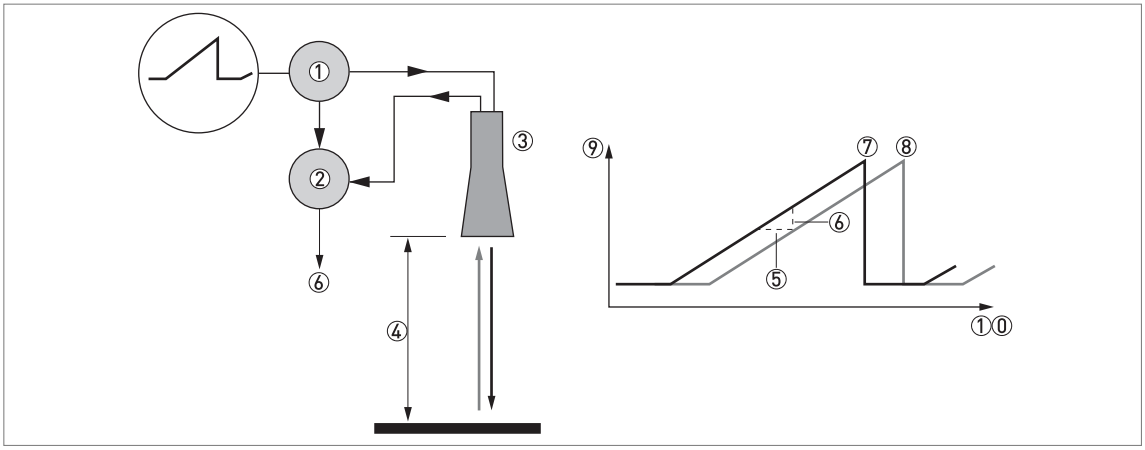


Figure 1-3: Principe de mesure du radar FMCW

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 »
Si le liquide présente une constante diélectrique élevée ($\varepsilon_r \geq 1,8$), le signal de niveau est une réflexion à la surface du liquide.

Mode « TBF partiel »
Si le liquide présente une constante diélectrique faible ($\varepsilon_r \geq 1,8$, pour une mesure longue distance), utiliser le mode « TBF partiel » pour mesurer correctement le niveau. Le mode « TBF partiel » est un mode automatique qui permet à l'appareil de choisir entre les modes « Direct » et « TBF ». Si l'appareil trouve une forte réflexion radar au-dessus de la « zone de fond du réservoir » (les 20 % inférieurs de la hauteur du réservoir), il utilisera le mode « Direct ». Si l'appareil trouve une forte réflexion radar dans la « zone de fond du réservoir », il utilisera le mode « TBF ». Ce mode peut uniquement être utilisé dans les réservoirs à fond plat.

Mode « TBF complet »
TBF = Tank Bottom Following (suivi du fond du réservoir). Si le liquide présente une constante diélectrique très faible (ε_r <1,6), utiliser le mode « TBF complet » pour mesurer correctement le niveau. L'appareil utilise la réflexion radar au fond du réservoir (le signal traverse le liquide). Ce mode peut uniquement être utilisé dans les réservoirs à fond plat.

MODES « TBF COMPLET » ET « TBF PARTIEL »
Il est important de saisir la bonne valeur de constante diélectrique dans la fonction 2.5.3 Er PRODUIT. En cas d'utilisation d'une valeur incorrecte, l'appareil ne mesure pas le niveau avec précision.

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
Plage de fréquence	Bande X (8,5...10,6 GHz)
Puissance de sortie fréquence radio	< 41,3 dBm (à l'extérieur du réservoir)
Domaine d'application	Mesure du niveau de liquides, de pâtes et de boues
Valeur primaire mesurée	Distance et réflexion
Valeur secondaire mesurée	Niveau, volume, masse et débit

Design

Construction	Le système de mesure est constitué d'un capteur de mesure (antenne) et d'un convertisseur de mesure Version compacte (C) : capteur de mesure (antenne) fixé directement à un convertisseur de mesure Version séparée (F) : capteur de mesure (antenne) monté sur un réservoir et relié par un câble signal (longueur maxi 100 m / 328 ft) à un convertisseur de mesure
Options	Affichage LCD intégré (-20..+60°C / -4...+140°F) ; l'affichage s'éteint automatiquement lorsque la température ambiante est en dehors de ces limites
	Extension haute température (HT) (lorsque la température du raccordement process est supérieure à +150°C / +302°F – antenne conique métallique uniquement)
	Extensions d'antenne droites Longueur maxi de l'extension, antenne Wave Horn PTFE : 300 mm / 11,8¨ ; Longueur maxi. de l'extension, antenne conique métallique : 1000 mm / 39,4¨
	Extension d'antenne coudée en S – uniquement pour les antennes coniques métalliques DN150/6¨ et DN200/8¨ et les antennes guide d'onde
	Extension d'antenne coudée en L (à angle droit) – uniquement pour les antennes coniques métalliques DN150/6¨ et DN200/8¨ et les antennes guide d'onde
	Système de purge d'antenne (2 options appareil : liquide ou gaz) – uniquement pour les antennes coniques métalliques DN150/6¨ et DN200/8¨
	Système de réchauffage/refroidissement (avec ou sans système de purge d'antenne) – uniquement pour les antennes coniques métalliques DN150/6¨ et DN200/8¨
	Câble signal pour version boîtier séparé (voir caractéristiques du câble dans « Raccordement électrique : version séparée de l'appareil »)
	Protection intempéries – pour la version compacte ou le boîtier d'antenne de la version séparée

Échelle de mesure maxi	**Antennes Wave Horn PTFE et PP :** 20 m / 65,6 ft
	Antennes coniques métalliques DN65 / DN80 / DN100 (à monter uniquement dans des puits tranquillisants) : 10 m / 32,8 ft
	Antennes coniques métalliques DN150 / DN200 : 30 m / 98,4 ft
	Antenne guide d'onde : 6 m / 19,7 ft
	Dépend également de la constante diélectrique du produit et du type de montage. Voir aussi le chapitre « Sélection de l'antenne ».
Hauteur minimale du réservoir	1 m / 3,3 ft
Zone morte haute	Valeur minimale : longueur de l'antenne + longueur de l'extension d'antenne + 100 mm / 3,9¨
Angle de rayonnement (½ angle) de l'antenne	Antenne Wave Horn PP : 10°
	Antenne Wave Horn PTFE : 10°
	Antenne conique métallique DN65 / 2,5¨ : 20° – utilisée uniquement dans la chambre de référence RC W5200
	Antenne conique métallique DN80/3¨ : 16° – utilisée uniquement dans des puits tranquillisants
	Antenne conique métallique DN100 /4¨ : 12° – utilisée uniquement dans des puits tranquillisants
	Antenne conique métallique DN150 / 6¨ : 8°
	Antenne conique métallique DN200 / 8¨ : 6°
	Guide d'onde / Puis tranquillisant : N.A. – le signal radar se propage à l'intérieur du tube.
Affichage et interface utilisateur	
Affichage	Affichage LCD
	128 × 64 pixels en 8 niveaux de gris avec clavier à 4 boutons
Langues de l'interface	3 packs de langues au choix (la langue doit être indiquée par le client à la commande) : ① Anglais, français, allemand et italien ② Anglais, français, espagnol et portugais ③ Anglais, chinois (simplifié), japonais et russe

Précision de mesure

Résolution	1 mm / 0,04¨
Répétabilité	±1 mm / ±0,04¨
Précision	Standard : ±10 mm / ±0,4¨, lorsque la distance < 10 m / 33 ft ; ±0,1% de la distance mesurée lorsque la distance > 10 m / 33 ft Option : ±5 mm / ±0,2¨, lorsque la distance < 10 m / 33 ft; ±0,05% de la distance mesurée, lorsque la distance > 10 m / 33 ft
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 sourde

Conditions de service

Température	
Température ambiante	-40…+80°C / -40…+176°F Afficheur LCD intégré : -20...+60°C / -5...+140°F ; si la température ambiante ne se trouve pas dans ces limites, l'afficheur s'éteint. L'appareil continue à fonctionner correctement.
Température de stockage	-50…+85°C / -58…+185°F (mini -40°C / -40°F pour les appareils avec l'option affichage LCD intégré)
Température du raccordement process (température plus élevée sur demande)	**Antenne Wave Horn PP :** -20...+100°C / -4...+212°F
	Antenne Wave Horn PTFE : -50...+150°C / -58...+302°F
	Antenne conique métallique / antenne guide d'onde : Standard : FKM/FPM (-40…+150°C / -40…+302°F (+200 / +392°F avec une extension HT)) ; Options : Kalrez® 6375 (-20…+150°C / -4…+302°F (+250°C / +482°F avec une extension HT)) ; PFA (-60°C…+130°C / -76…+266°F) ; EPDM (-50...+130°C / -58...+266°F)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 ①
Pression	
Pression de service	**Antenne Wave Horn PP :** -1…16 barg / -14,5…232 psig. Pour de plus amples informations, se référer à *Pressions nominales* à la page 20.
	Antenne Wave Horn PTFE : -1…40 barg / -14,5…580 psig. Pour de plus amples informations, se référer à *Pressions nominales* à la page 20.
	Antenne conique métallique / antenne guide d'onde : Standard : -1…40 barg / -14,5…580 psig ; Dépend du raccordement process utilisé et de la température à la bride. Pression plus élevée sur demande.
Système de purge d'antenne (options pour gaz et liquide)	Maxi. 6 barg / 87 psig (pression plus élevée sur demande)
Système de réchauffage / refroidissement (en option)	Maxi. 6 barg / 87 psig (pression plus élevée sur demande)
Autres conditions	
Constante diélectrique (ε_r)	Mode direct : ≥ 1,8 Mode TBF : ≥ 1,1 Voir également « Caractéristiques techniques : sélection de l'antenne ».
Classe de protection	IEC 60529 : IP66 / IP67
	NEMA 250 : NEMA type 4X (boîtier) et type 6P (antenne)
Taux de variation maxi	10 m/min / 32,8 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 *Montage* à la page 35.
Dimensions et poids	Pour les données de dimensions et de poids, se référer à *Dimensions et poids* à la page 26.

Matériaux

Boîtier	Standard : aluminium avec revêtement polyester
	En option : acier inox (1.4404 / 316L)
Antennes disponibles / Matériaux en contact avec le produit	Antenne Wave Horn PTFE avec protection bride PTFE
	Antenne Wave Horn PP avec raccordement process fileté/enveloppe PP
	Antenne conique métallique en acier inox (1.4404 / 316L) avec joint process en PTFE et joint torique en FKM/FPM, EPDM, Kalrez® 6375 ou PFA
	Antennes guides d'onde en acier inox (1.4404 / 316L) avec joint process en PTFE et joint torique en FKM/FPM, EPDM, Kalrez® 6375 ou PFA
Barrière d'étanchéité	Antenne Wave Horn PP : il s'agit d'une antenne monobloc (la barrière d'étanchéité est garnie de PP)
	Antenne Wave Horn PTFE : il s'agit d'une antenne monobloc (la barrière d'étanchéité est garnie de PTFE)
	Antennes coniques métalliques et guides d'onde : système à double joint process (Dual) – 1er joint : PTFE avec joint torique ; 2e joint : Metaglas® avec joint torique ②
Presse-étoupe	Standard : aucun
	Options : plastique (non Ex : noir, homologué Ex i : bleu) ; laiton nickelé ; acier inox
Protection intempéries (en option)	Acier inox (1.4404 / 316L)

Raccordements process

Filetage	Antenne Wave Horn PP : G 1½A...2A ; 1½...2 NPT
Version bride	
EN	Antenne Wave Horn PTFE : DN50…200 en PN16, PN40
	Antennes coniques métalliques et guides d'onde : DN80…200 en PN16, PN40 ; autres sur demande
ASME	Antenne Wave Horn PTFE : 2¨…8¨ en 150 lb / 300 lb
	Antennes coniques métalliques et guides d'onde : 3¨…8¨ en 150 lb / 300 lb ; autres sur demande
	Antenne conique métallique DN65 : 2¨ 300 lb pour installation sur la chambre de référence RC W5200
JIS	Antenne Wave Horn PTFE : 50...150A en 10K
	Antennes coniques métalliques et guides d'onde : 80…200A en 10K ; autres sur demande
Autres	Autres sur demande

Raccordements électriques

Alimentation	**Sortie bornes – non Ex / Ex i :** 11,5…30 V CC ; valeur mini/maxi pour une sortie de 22 mA aux bornes
	Sortie bornes – Ex d : 13,5…36 V CC ; valeur mini/maxi pour une sortie de 22 mA aux bornes
Courant maximal	22 mA
Charge de la sortie courant	**Non Ex / Ex i :** R_L [Ω] ≤ ((U_{ext} -11,5 V)/22 mA). Pour de plus amples informations, se référer à *Tension minimale d'alimentation* à la page 19.
	Ex d : R_L [Ω] ≤ ((U_{ext} -13,5 V)/22 mA). Pour de plus amples informations, se référer à *Tension minimale d'alimentation* à la page 19.
Entrée de câble	Standard : M20 × 1,5 ; option : ½ NPT

Presse-étoupe	Standard : aucun
	Options : M20×1,5 (diamètre de câble (non Ex / Ex i : 6...7,5 mm / 0,24...0,30¨ ; Ex d : 6...10 mm / 0,24...0,39¨)); autres diamètres disponibles sur demande
Câble signal – version séparée	Aucun pour les appareils non Ex (câble blindé 4 fils de longueur maxi 100 m / 328 ft à fournir par le client). Fourni avec les appareils homologués Ex. Pour de plus amples informations, consulter le manuel de référence
Capacité de l'entrée de câble (borne)	0,5…2,5 mm²

Entrée et sortie

Sortie courant / HART®	
Signal de sortie	4…20 mA HART® ou 3,8…20,5 mA selon NAMUR NE 43 ③
Résolution	±3 µA
Dérive de température	Typiquement 50 ppm/K
Dérive de température numérique	Maxi ±15 mm / 0,6¨ sur la totalité de la plage de température
Signal d'erreur	Haut : 22 mA ; Bas : 3,6 mA selon NAMUR NE 43 ; Maintien (valeur figée – non disponible si la sortie est conforme à NAMUR NE 43) ④
PROFIBUS PA	
Type	Interface PROFIBUS MBP conforme IEC 61158-2 avec 31,25 kbit/s, mode tension (MBP = Manchester-Coded, Bus-Powered)
Blocs de fonctions	1 bloc physique, 1 bloc transmetteur de niveau, 4 blocs de fonction d'entrée analogique
Alimentation électrique de l'appareil	9...32 V CC – alimentation par bus, aucune alimentation supplémentaire nécessaire
Sensibilité à la polarité	Non
Courant de base	15 mA
FOUNDATION™ fieldbus	
Couche physique	Protocole FOUNDATION™ Fieldbus conforme à IEC 61158-2 et au modèle FISCO
Standard de communication	H1
Version ITK	6,1
Blocs de fonctions	1 bloc de ressource (RB), 3 blocs transducteurs (TB), 3 blocs d'entrée analogique (AI), 1 bloc proportionnel intégral dérivé (PID)
	Bloc d'entrée analogique : 30 ms
	Bloc proportionnel intégral dérivé : 40 ms
Alimentation électrique de l'appareil	Sans sécurité intrinsèque : 9...32 VCC
	De sécurité intrinsèque : 9...24 VCC
Courant de base	14 mA
Courant de défaut maximum FDE	20,5 mA (= courant de base + courant de défaut = 14 mA + 6,5 mA)
Sensibilité à la polarité	Non
Durée de cycle minimum	250 ms
Données de sortie	Niveau, distance, conversion vide, conversion de niveau
Données d'entrée	Rien
Link Active Scheduler	Prise en charge

Homologations et certification

CE	Cet appareil satisfait aux exigences légales des directives CE. En apposant le marquage CE, le fabricant certifie que le produit a passé avec succès les contrôles et essais.
Résistance aux vibrations	EN 60068-2-64 Antenne conique métallique (sans option d'extension d'antenne) : 5 Hz à 100 Hz : 4g Antenne conique métallique, antenne Wave Horn PTFE ou PP : 3,5 mm jusqu'à 8 Hz et 10 m/s² : 1g, 8,5 à 2000 Hz
Protection contre les explosions	
ATEX (Ex ia ou Ex d ou Ex tb) DEKRA 11ATEX0166 X	**Version compacte**
	II 1/2 G, 2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb ou Ex ia IIC T6...T2 Gb ;
	II 1/2 D, 2 D Ex ia IIIC T90°C Da/Db ou Ex ia IIIC T90°C Db ;
	II 1/2 G, 2 G Ex d ia IIC T6...T2 Ga/Gb ou Ex d ia IIC T6...T2 Gb ;
	II 1/2 D, 2 D Ex ia tb IIIC T90°C Da/Db ou Ex ia tb IIIC T90°C Db ;
	Version séparée, transmetteur
	II 2 G Ex ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb ;
	II 2 D Ex ia [ia Da] IIIC T90°C Db ;
	II 2 G Ex d ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb ;
	II 2 D Ex ia tb [ia Da] IIIC T90°C Db
	Version séparée, capteur
	II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Ga/Gb ou II 2 G Ex ia IIC T6...T2 Gb ;
	II 1/2 D Ex ia IIIC T90°C Da/Db ou II 2 D Ex ia IIIC T90°C Db ;
	II 1/2 G Ex ia IIC T6...T2 Gb ou II 2 G Ex ia IIC T6...T2 Gb ;
	II 1/2 D Ex ia IIIC T90°C Db ou II 2 D Ex ia IIIC T90°C Db
ATEX (Ex ic) DEKRA 13ATEX0051 X	**Version compacte**
	II 3 G Ex ic IIC T6...T2 Gc ;
	II 3 D Ex ic IIIC T90°C Dc
	Version séparée, transmetteur
	II 3 G Ex ic [ic] IIC T6...T4 Gc ;
	II 3 D Ex ic [ic] IIIC T90°C Dc
	Version séparée, capteur
	II 3 G Ex ic IIC T6...T2 Gc ;
	II 3 D Ex ic IIIC T90°C Dc

IECEx IECEx DEK 11.0060 X	**Version compacte**
	Ex ia IIC T6…T2 Ga/Gb ou Ex ia IIC T6…T2 Gb ou Ex ic IIC T6…T2 Gc ;
	Ex ia IIIC T90°C Da/Db ou Ex ia IIIC T90°C Db ou Ex ic IIIC T90°C Dc ;
	Ex d ia IIC T6...T2 ou Ex d ia IIIC T6...T2 Gb ;
	Ex ia tb IIIC T90°C Da/Db ou Ex ia tb IIIC T90°C Db
	Version séparée, transmetteur
	Ex ia [ia Ga] IIC T6…T4 Gb ou Ex ic IIC T6…T4 Gc ;
	Ex ia [ia Da] IIIC T90°C Db ou Ex ic [ic] IIIC T90°C Dc ;
	Ex d ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb ;
	Ex ia tb [ia Da] IIIC T90°C Db
	Version séparée, capteur
	Ex ia IIC T6…T2 Ga/Gb ou Ex ia IIC T6…T2 Gb ou Ex ic IIC T6…T2 Gc ;
	Ex ia IIIC T90°C Da/Db ou Ex ia IIIC T90°C Db ou Ex ic IIIC T90°C Dc
cFMus – homologué Dual Seal	**NEC 500 (caractéristiques nominales de division)**
	XP-AIS / Cl. I / Div. 1 / Gr. ABCD / T6–T1 ;
	DIP / Cl. II, III / Div. 1 / Gr. EFG / T6–T1 ;
	IS / Cl. I, II, III / Div. 1 / Gr. ABCDEFG / T6–T1 ;
	NI / Cl. I / Div. 2 / Gr. ABCD / T6–T1
	NEC 505 (caractéristiques nominales de zone)
	Cl. I / Zone 0 / AEx d [ia] / IIC / T6–T1 ;
	Cl. I / Zone 0 / AEx ia / IIC / T6–T1 ;
	Cl. I / Zone 2 / AEx nA / IIC / T6–T1 ;
	Cl. I / Zone 2 / AEx ic / IIC / T6–T1 FISCO ;
	Zone 20 / AEx ia / IIIC / T90°C ;
	Zone 20 / AEx tb [ia] / IIIC / T90°C
	Emplacements (classés) dangereux, intérieur/extérieur type 4X et 6P, IP66, Dual Seal
	CEC Section 18 (caractéristiques nominales de zone)
	Cl. I, Zone 0, Ex d [ia], IIC, T6–T1 ;
	Cl. I, Zone 0, Ex ia, IIC, T6–T1 ;
	Cl. I, Zone 2, Ex nA, IIC, T6–T1
	Cl. I, Zone 2, Ex ic, IIC, T6–T1 FISCO
	CEC Section 18 et Annexe J (caractéristiques nominales de division)
	XP-AIS / Cl. I / Div. 1 / Gr. BCD / T6–T1 ;
	DIP / Cl. II, III / Div. 1 / Gr. EFG / T6–T1 ;
	IS / Cl. I / Div. 1 / Gr. BCD / T6–T1 ;
	NI / Cl. I / Div. 2 / Gr. ABCD / T6–T1
NEPSI	Ex ia IIC T2~T6 Gb ou Ex ia IIC T2~T6 Ga/Gb DIP A20/A21 T_A T90°C IP6X
	Ex d ia IIC T2~T6 Gb ou Ex d ia IIC T2~T6 Ga/Gb DIP A20/A21 T_A T90°C IP6X

DNV / INMETRO DNV 13.0142	**Version compacte**
	Ex ia IIC T6…T2 Ga/Gb ou Ex ia IIC T6…T2 Gb ou Ex ic IIC T6…T2 Gc ;
	Ex ia IIIC T90°C Da/Db ou Ex ia IIIC T90°C Db ou Ex ic IIIC T90°C Dc ;
	Ex d ia IIC T6...T2 ou Ex d ia IIIC T6...T2 Gb ;
	Ex ia tb IIIC T90°C Da/Db ou Ex ia tb IIIC T90°C Db
	Version séparée, transmetteur
	Ex ia [ia Ga] IIC T6…T4 Gb ou Ex ic IIC T6…T4 Gc ;
	Ex ia [ia Da] IIIC T90°C Db ou Ex ic [ic] IIIC T90°C Dc ;
	Ex d ia [ia Ga] IIC T6...T4 Gb ;
	Ex ia tb [ia Da] IIIC T90°C Db
	Version séparée, capteur
	Ex ia IIC T6…T2 Ga/Gb ou Ex ia IIC T6…T2 Gb ou Ex ic IIC T6…T2 Gc ;
	Ex ia IIIC T90°C Da/Db ou Ex ia IIIC T90°C Db ou Ex ic IIIC T90°C Dc
Autres normes et homologations	
SIL – uniquement pour sortie 4...20 mA	Version compacte : SIL 2 – certifiée selon toutes les exigences de la norme EN 61508 (évaluation complète) et pour le fonctionnement en mode de forte/faible sollicitation. HFT = 0, SFF = 94,1% (pour appareils non Ex / Ex i) ou 91% (pour appareils Ex d), appareils de type B
CEM	Exigences essentielles de la Directive européenne CEM (compatibilité électromagnétique) 2014/30/EU en association avec la norme EN 61326-1 (2013) Les appareils homologués SIL 2 sont conformes aux normes EN 61326-3-1 (2008) et EN 61326-3-2 (2008)
Homologations radio	**ROUGE** Directive pour les équipements hertziens 2014/53/EU en association avec ETSI EN 302 372
	Réglementations FCC Partie 15
	Industry Canada Dispensé de licence RSS-210
Directive basse tension	Exigences essentielles de la Directive basse tension 2014/35/EU en association avec la norme EN 61010-1
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
WHG Z-65.16-546	Conformément à la loi allemande applicable au domaine de l'eau §9
CRN	Cette homologation concerne toutes les provinces et tous les territoires canadiens. Pour de plus amples informations, consulter le site Internet.
Code de construction	Antennes coniques métalliques et guides d'onde : NACE MR0175 / ISO 15156 ; NACE MR0103

① Si la température du raccordement process est supérieure à 150°C / 302°F et si l'appareil est équipé de joints en Kalrez® 6375 ou en FKM/FPM, l'appareil comprendra également une extension HT entre le convertisseur et le raccordement process. 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.

② Metaglas® est une marque déposée de Herberts Industrieglas, GMBH & Co., KG

③ HART® est une marque déposée de HART Communication Foundation

④ Seul le signal d'erreur 3,6 mA concerne les appareils homologués SIL. Seul le signal d'erreur 22 mA concerne les appareils homologués WHG.

2.2 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 et homologués zones dangereuses (Ex i / IS)

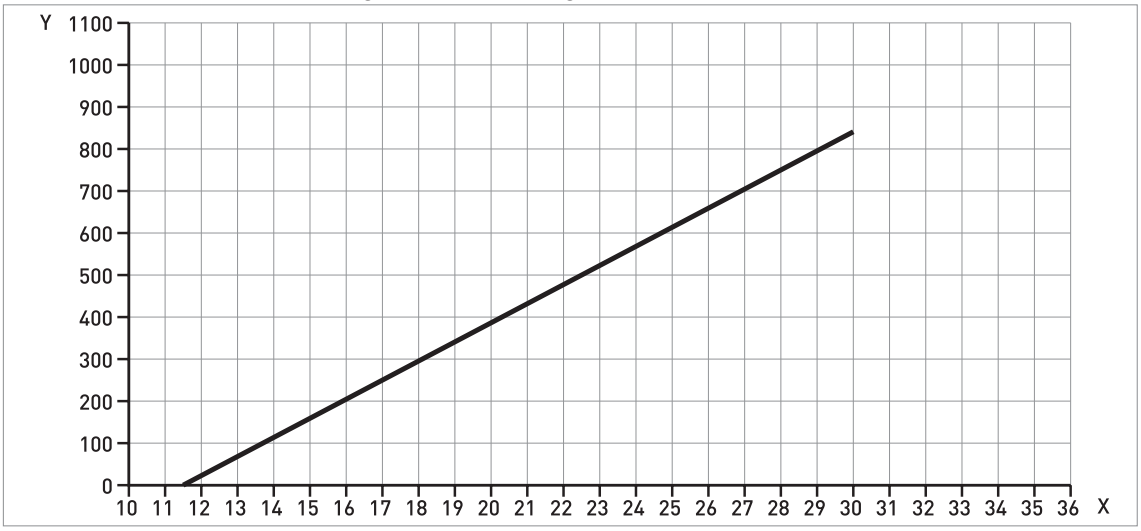


Figure 2-1: Tension minimale d'alimentation aux bornes pour une sortie de 22 mA à la borne (non Ex et homologation zone dangereuse (Ex i / IS))

X : alimentation U [V CC]
Y : Charge sur la sortie de courant R_L [Ω]

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

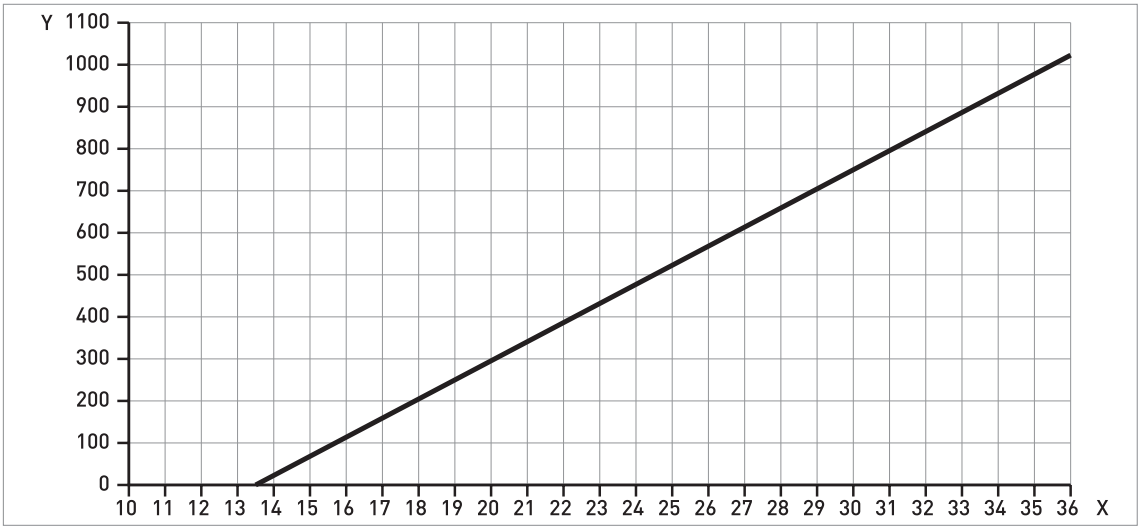


Figure 2-2: Tension minimale d'alimentation aux bornes pour une sortie de 22 mA (homologation pour zones dangereuses (Ex d / XP/NI))

X : alimentation U [V CC]
Y : Charge sur la sortie de courant R_L [Ω]

2.3 Pressions nominales

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

Brides EN : antennes coniques métalliques, guides d'onde et antennes Wave Horn PTFE

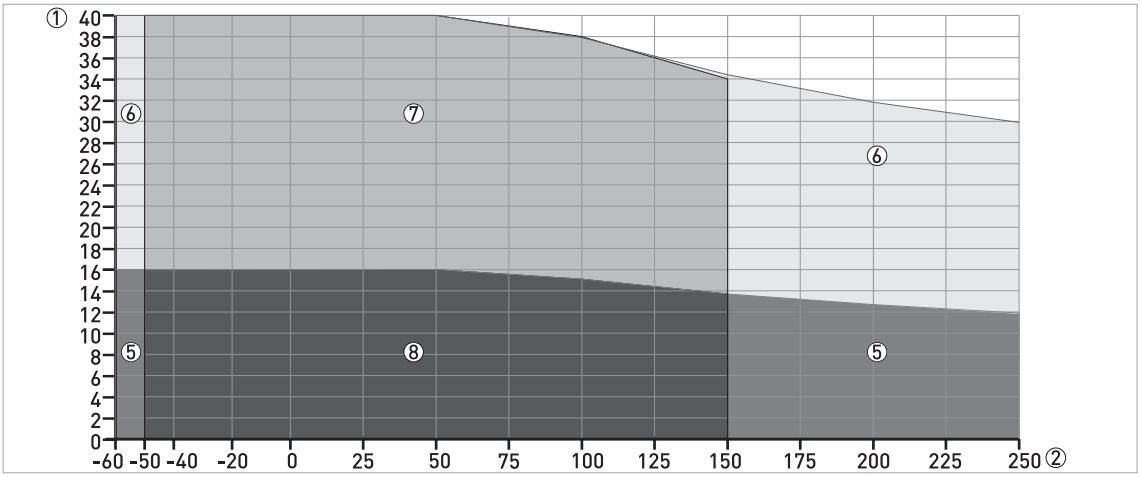


Figure 2-3: Pression / température nominales (EN 1092-1), raccordements à bride, en °C et en barg

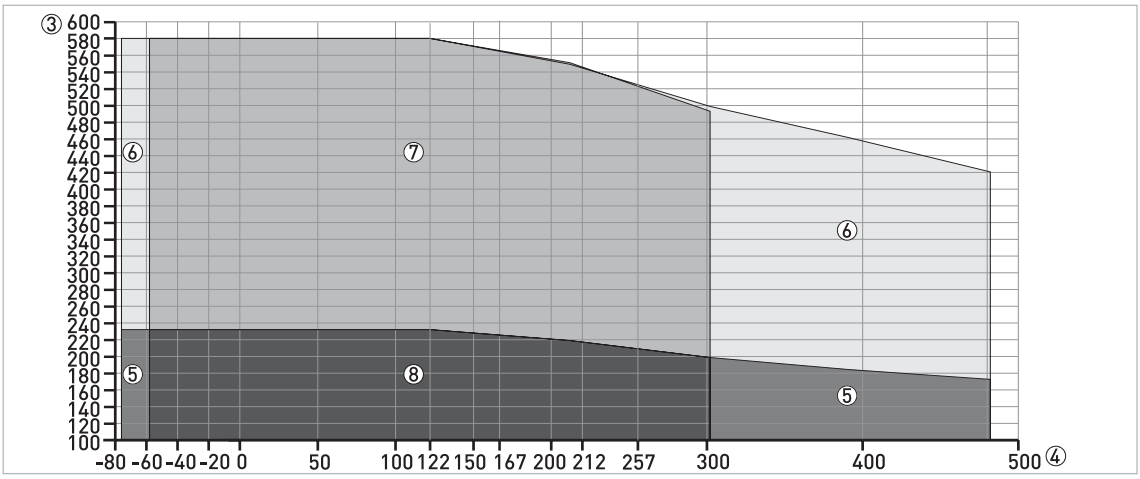


Figure 2-4: Pression / température nominales (EN 1092-1), raccordements à bride, en °F et en psig

① p [barg]
② T [°C]
③ p [psig]
④ T [°F]
⑤ Raccordement à bride, PN16 : antennes coniques métalliques et guides d'onde
⑥ Raccordement à bride, PN40 : antennes coniques métalliques et guides d'onde
⑦ Raccordement à bride, PN40 : antennes coniques métalliques, guides d'onde et antennes Wave Horn PTFE
⑧ Raccordement à bride, PN16 : antennes coniques métalliques, guides d'onde et antennes Wave Horn PTFE

Raccordements filetés ISO : antenne Wave Horn PP

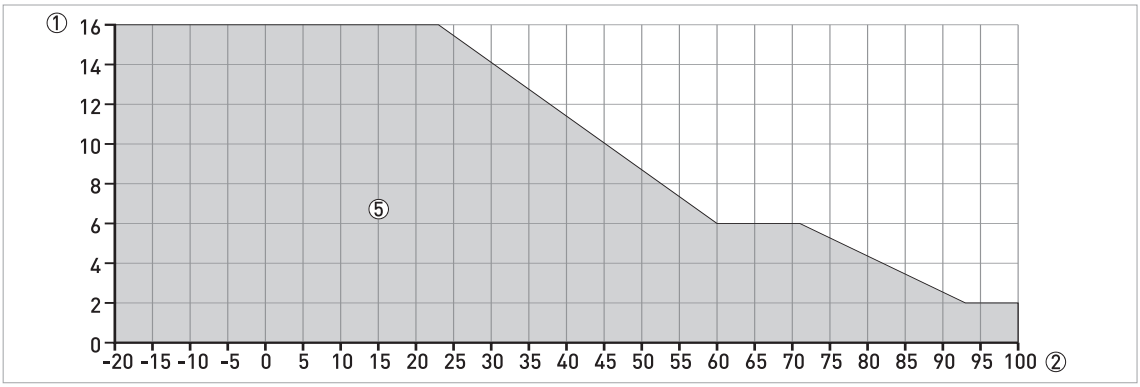


Figure 2-5: Pression / température nominales (ISO 228), raccordement fileté, en °C et en barg

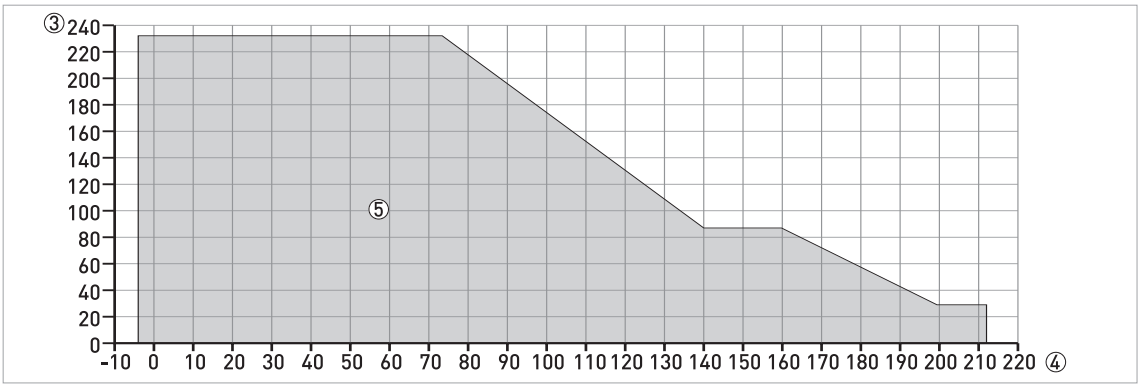


Figure 2-6: Pression / température nominales (ISO 228-1), raccordement fileté, en °F et en psig

① p [barg]
② T [°C]
③ p [psig]
④ T [°F]
⑤ Raccordement fileté, G (ISO 228-1) : antenne Wave Horn PP

Brides ASME : antennes coniques métalliques, guides d'onde et antennes Wave Horn PTFE

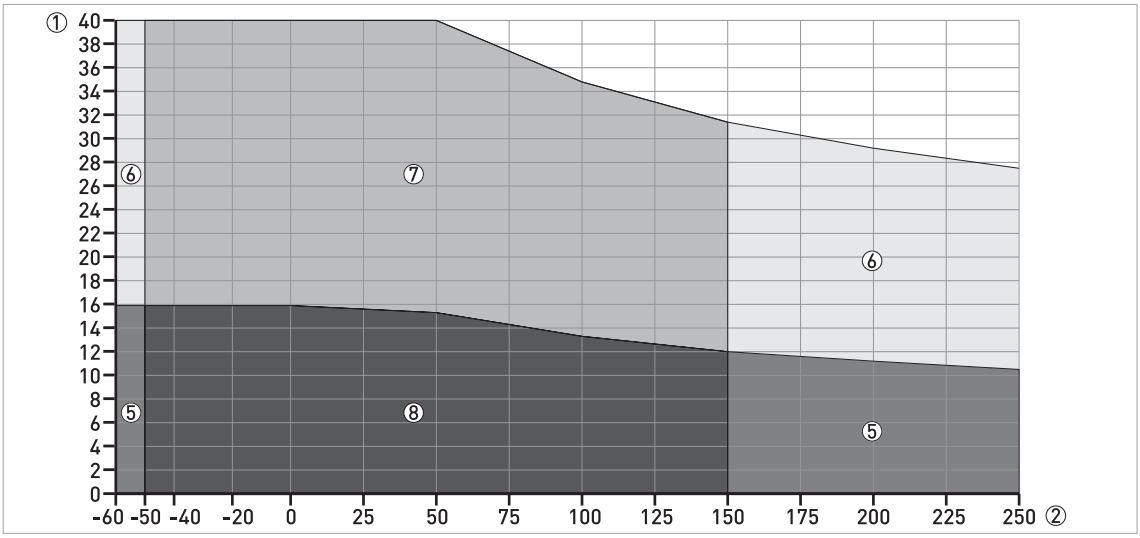


Figure 2-7: Pression / température nominales (ASME B16.5), raccordements à bride et filetés, en °C et en barg

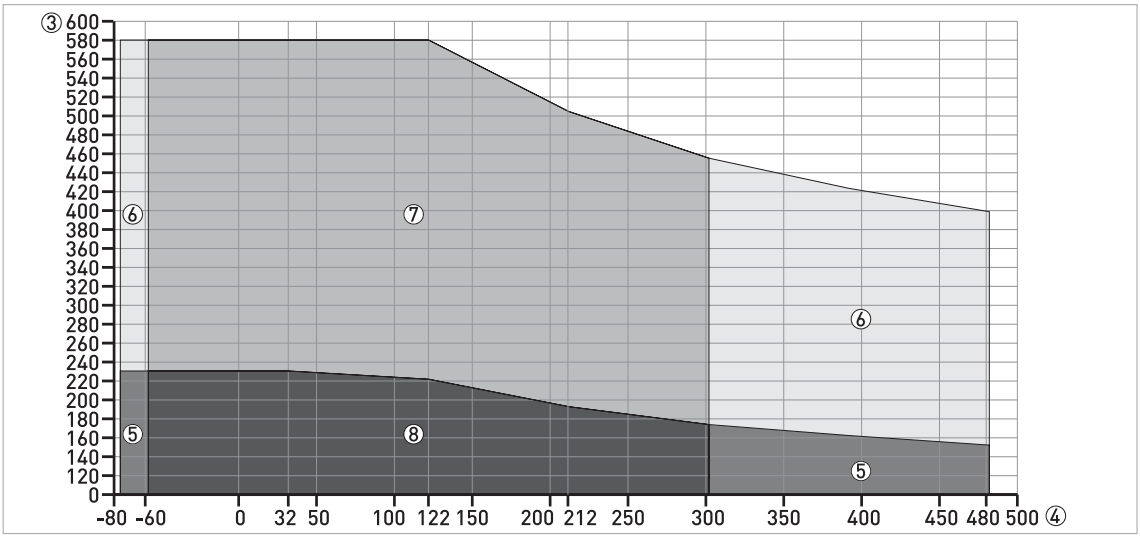


Figure 2-8: Pression / température nominales (ASME B16.5), raccordements à bride et filetés, en °F et en psig

① p [barg]
② T [°C]
③ p [psig]
④ T [°F]
⑤ Raccordement à bride, classe 150 : antennes coniques métalliques et guides d'onde
⑥ Raccordement à bride, classe 300 : antennes coniques métalliques et guides d'onde
⑦ Raccordement à bride, classe 300 : antennes coniques métalliques, guides d'onde et antennes Wave Horn PTFE
⑧ Raccordement à bride, classe 150 : antennes coniques métalliques, guides d'onde et antennes Wave Horn PTFE

HOMOLOGATION CRN

Il existe une option d'homologation CRN pour les appareils dont les raccordements process respectent les normes ASME. Cette homologation est nécessaire pour tous les appareils montés sur un récipient sous pression et utilisés au Canada.

Brides ASME pour appareils certifiés CRN : antennes coniques métalliques, guides d'onde et antennes Wave Horn PTFE

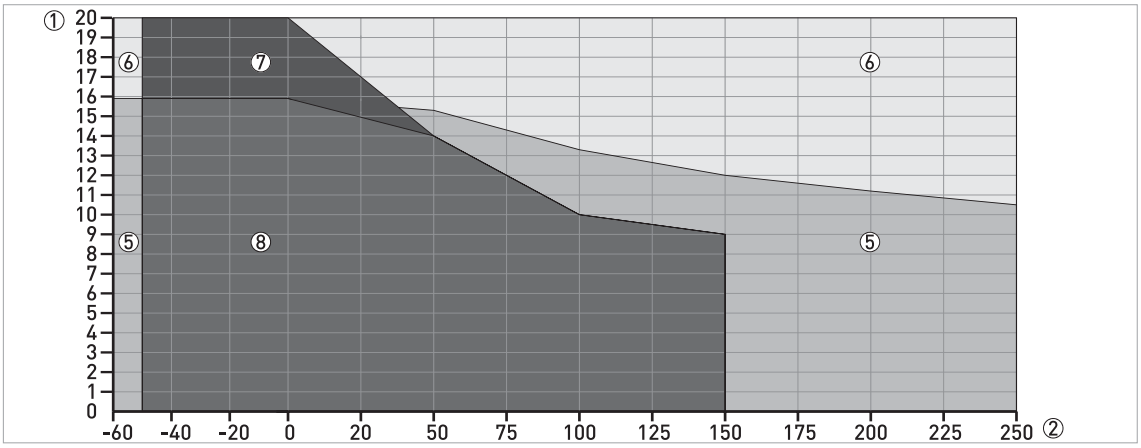


Figure 2-9: Pression / température nominales (ASME B16.5), raccordements à bride et filetés, en °C et en barg

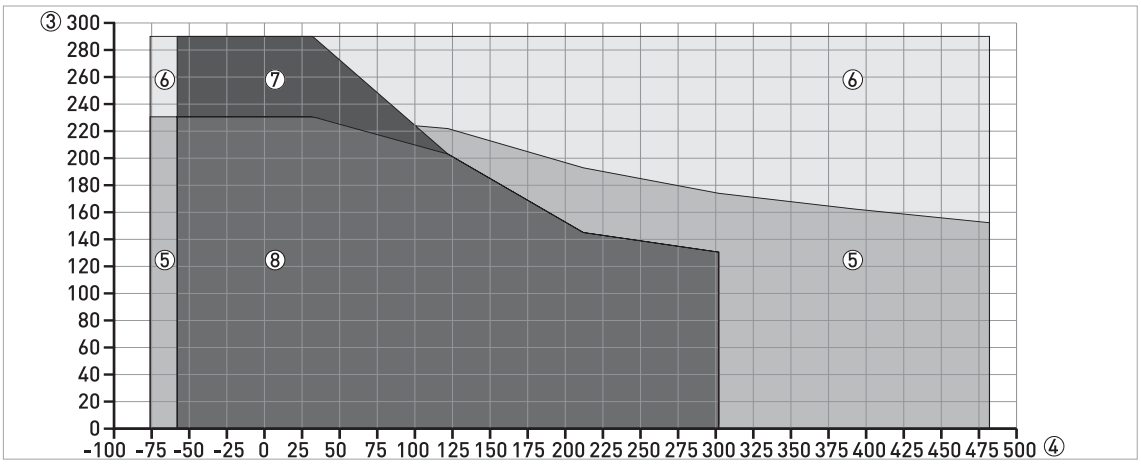


Figure 2-10: Pression / température nominales (ASME B16.5), raccordements à bride et filetés, en °F et en psig

① p [barg]
② T [°C]
③ p [psig]
④ T [°F]
⑤ Raccordement à bride, classe 150 : antennes coniques métalliques et guides d'onde
⑥ Raccordement à bride, classe 300 : antennes coniques métalliques et guides d'onde
⑦ Raccordement à bride, classe 300 : antennes coniques métalliques, guides d'onde et antennes Wave Horn PTFE
⑧ Raccordement à bride, classe 150 : antennes coniques métalliques, guides d'onde et antennes Wave Horn PTFE

Raccordements filetés ASME : antenne Wave Horn PP

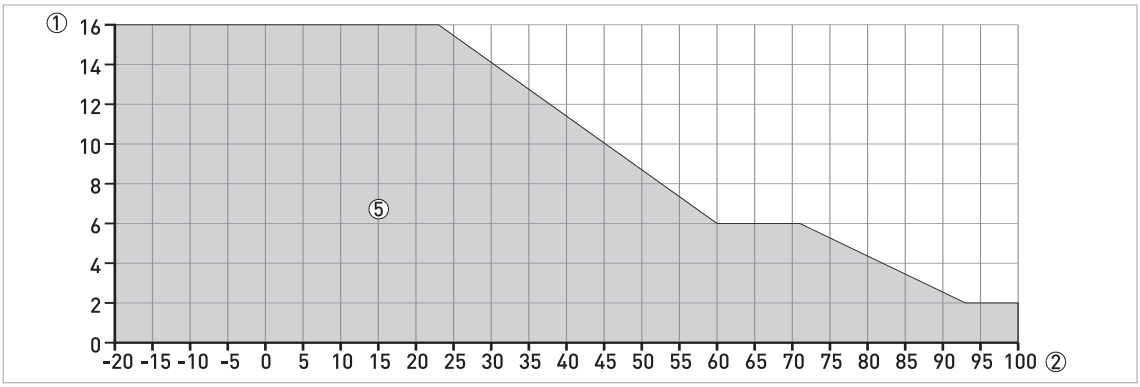


Figure 2-11: Pression / température nominales (ASME B1.20.1), raccordement fileté, en °C et en barg

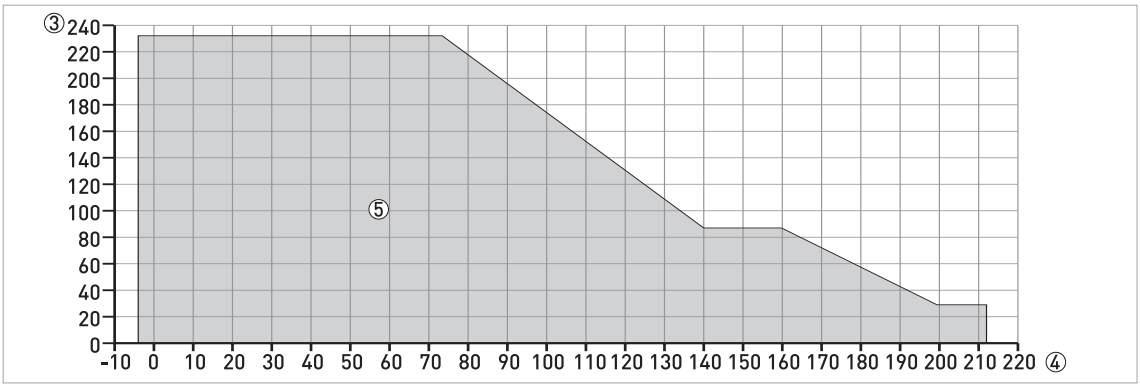


Figure 2-12: Pression / température nominales (ASME B1.20.1), raccordement fileté, en °F et en psig

① p [barg]
② T [°C]
③ p [psig]
④ T [°F]
⑤ Raccordement fileté, NPT (ASME B1.20.1) : antenne Wave Horn PP

HOMOLOGATION CRN

Il existe une option d'homologation CRN pour les appareils dont les raccordements process respectent les normes ASME. Cette homologation est nécessaire pour tous les appareils montés sur un récipient sous pression et utilisés au Canada.

Raccordements filetés ASME pour appareils certifiés CRN : antenne Wave Horn PP

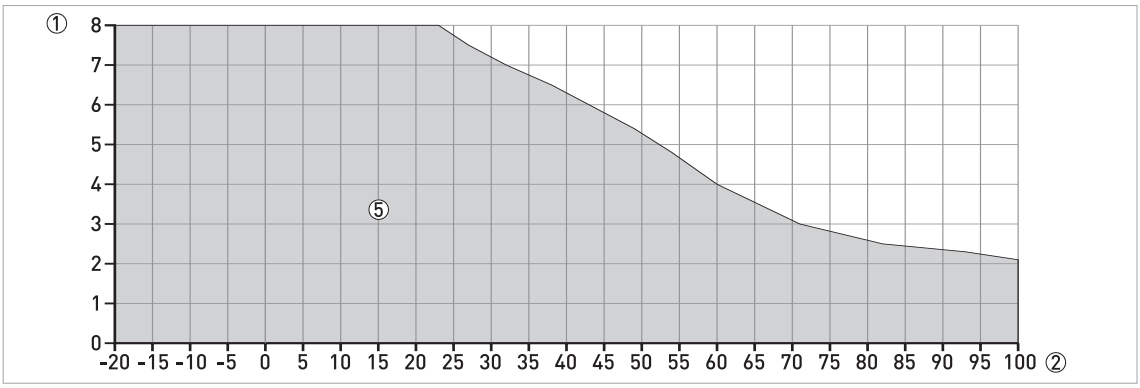


Figure 2-13: Pression / température nominales (ASME B1.20.1), raccordement fileté, en °C et en barg

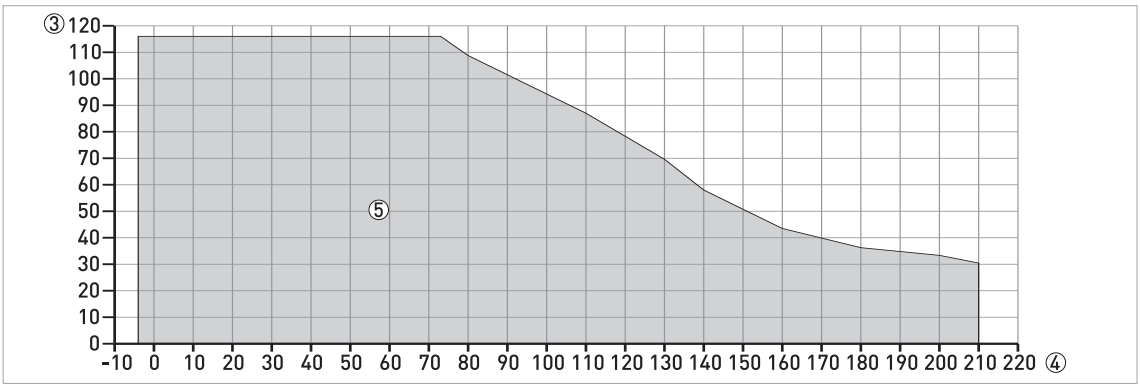


Figure 2-14: Pression / température nominales (ASME B1.20.1), raccordement fileté, en °F et en psig

① p [barg]
② T [°C]
③ p [psig]
④ T [°F]
⑤ Raccordement fileté, NPT (ASME B1.20.1) : antenne Wave Horn PP

2.4 Dimensions et poids

Boîtiers, raccordements process et antennes disponibles en option

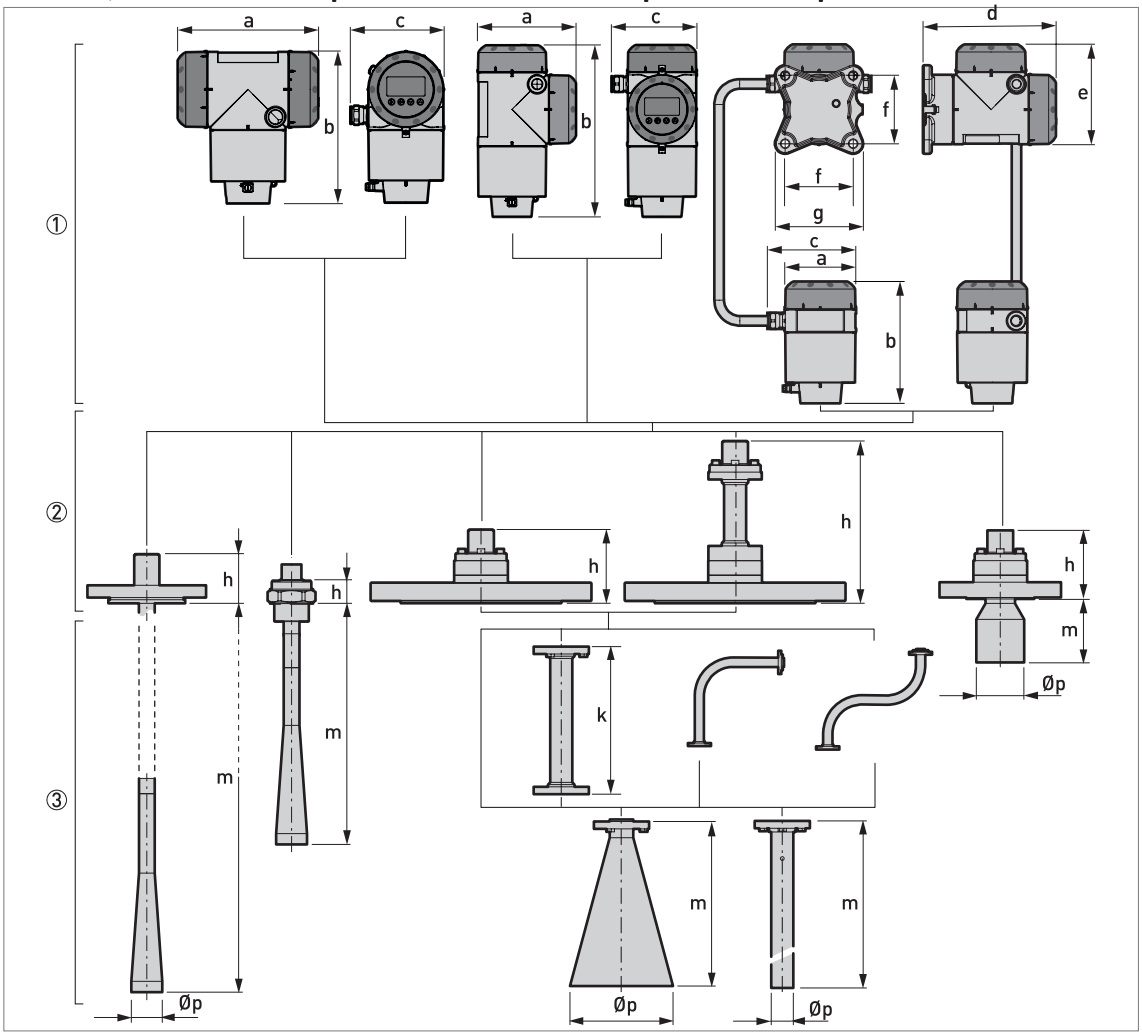


Figure 2-15: Boîtiers, raccordements process et antennes disponibles en option

① **Boîtiers disponibles en option.** De gauche à droite : convertisseur de mesure compact avec boîtier horizontal, convertisseur de mesure compact avec boîtier vertical et convertisseur de mesure séparé (haut) et boîtier d'antenne (bas)

② **Raccordements process disponibles en option.** De gauche à droite : raccordement à bride pour antenne Wave Horn PTFE, raccordement fileté pour antenne Wave Horn PP, raccordement à bride pour antennes coniques métalliques et guides d'onde, raccordement à bride avec extension haute température (HT) pour antennes coniques métalliques et guides d'onde, raccordement à bride pour antenne conique métallique DN65

③ **Antennes disponibles en option.** De gauche à droite : antenne Wave Horn PTFE, antenne Wave Horn PP, antenne conique métallique (avec ou sans option d'extension d'antenne : extension droite, coudée en L (à angle droit) ou coudée en S), antenne guide d'ondes, antenne conique métallique DN65 avec bride 2¨ 300 lb RF (ASME B16.5) pour chambre de référence RC W5200

Tous les couvercles de boîtier ont des connecteurs à baïonnette, sauf les appareils antidéflagrants (appareil homologué XP / Ex d). Le couvercle du compartiment électrique des appareils antidéflagrants est fileté avec un passage de flamme.

Boîtiers disponibles en option : dimensions en mm et en pouces

Dimensions	Compact – horizontal		Compact – vertical		Séparée	
	Non Ex ou Ex i (Ex d)		Non Ex ou Ex i (Ex d)		Non Ex ou Ex i (Ex d)	
	[mm]	[pouces]	[mm]	[pouces]	[mm]	[pouces]
a	191 (258)	7,5 (10,2)	147 (210)	5,79 (8,27)	104 (104)	4,09 (4,09)
b	214 (214)	8,43 (8,43)	258 (258)	10,16 (10,16)	181 (181)	7,13 (7,13)
c	127 (127)	5,00 (5,00)	127 (127)	5,00 (5,00)	129 (129)	5,08 (5,08)
d	—	—	—	—	195 (195)	7,68 (7,68)
e	—	—	—	—	146 (209)	5,75 (8,23)
f	—	—	—	—	100 (100)	3,94 (3,94)
g	—	—	—	—	130 (130)	5,12 (5,12)

Raccordements process et antennes disponibles en option : dimensions en mm

Dimensions [mm]	Wave Horn PTFE	Wave Horn PP	Conique métallique					Guide d'onde
			DN65	DN80	DN100	DN150	DN200	
h	68	33	100 (220 pour l'extension HT) ①					
k	—	—	—	100, 200, 300, 400, 500, 1000 ②				
m	296 ③	322	86	112	148,5	223	335	1000...6000
Øp	43	43	65	80	100	140	200	30

① L'extension HT est uniquement destiné aux antennes coniques métalliques et aux guides d'onde. Il est monté entre le convertisseur de mesure et la bride lorsque la température du raccordement process se situe dans la plage suivante : +150...+250°C.

② Ces valeurs correspondent aux longueurs disponibles pour l'extension d'antenne droite. Consulter les illustrations ci-après pour connaître les dimensions des extensions d'antenne coudées en S et coudées en L (à angle droit).

③ D'autres longueurs d'antenne sont également disponibles : 396, 496 et 596 mm. Ces options sont destinées aux réservoirs à piquage long.

Raccordements process et antennes disponibles en option : dimensions en pouces

Dimensions [pouces]	Wave Horn PTFE	Wave Horn PP	Conique métallique					Guide d'onde
			2,5¨	3¨	4¨	6¨	8¨	
h	2,68	1,30	3,94 (8,66 pour l'extension HT) ①					
k	—	—	—	3,94, 7,87, 11,81, 15,75, 19,68 ou 39,37 ②				
m	11,65 ③	12,68	3,39	4,41	5,85	8,78	13,19	39,4...236.2
Øp	1,69	1,69	2,56	3,15	3,94	5,51	7,87	1,18

① L'extension HT est uniquement destiné aux antennes coniques métalliques et aux guides d'onde. Il est monté entre le convertisseur de mesure et la bride lorsque la température du raccordement process se situe dans la plage suivante : +302...+482°F.

② Ces valeurs correspondent aux longueurs disponibles pour l'extension d'antenne droite. Consulter les illustrations ci-après pour connaître les dimensions des extensions d'antenne coudées en S et coudées en L (à angle droit).

③ D'autres longueurs d'antenne sont également disponibles : 15,59¨, 19,53¨ et 23,46¨. Ces options sont destinées aux réservoirs à piquage long.

Extensions d'antenne spéciales pour réservoirs à obstacles (antennes coniques métalliques DN150 / 6¨ et DN200 / 8¨ uniquement)

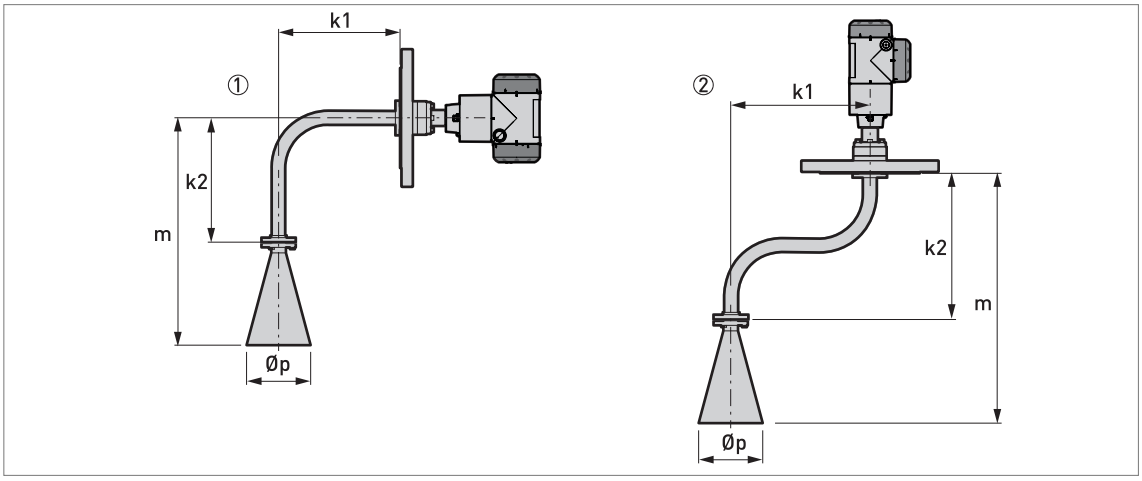


Figure 2-16: Extensions d'antenne spéciales pour réservoirs à obstacles (antennes coniques métalliques DN150 / 6¨ et DN200 / 8¨ uniquement)

① Extension d'antenne coudée en L (à angle droit)
② Extension d'antenne coudée en S

Extensions d'antenne spéciales : dimensions en mm

Dimensions [mm]	Antenne conique métallique			
	Avec extension coudée en L (à angle droit)		Avec extension coudée en S	
	DN150 / 6¨	DN200 / 8¨	DN150 / 6¨	DN200 / 8¨
k1	271		300	
k2	271		322	
m	494	606	545	657
Øp	140	200	140	200

Extensions d'antenne spéciales : dimensions en pouces

Dimensions [pouces]	Antenne conique métallique			
	Avec extension coudée en L (à angle droit)		Avec extension coudée en S	
	DN150 / 6¨	DN200 / 8¨	DN150 / 6¨	DN200 / 8¨
k1	10,67		11,81	
k2	10,67		12,68	
m	19,45	23,86	21,46	25,87
Øp	5,51	7,87	5,51	7,87

Système de purge et système de réchauffage/refroidissement disponibles en option

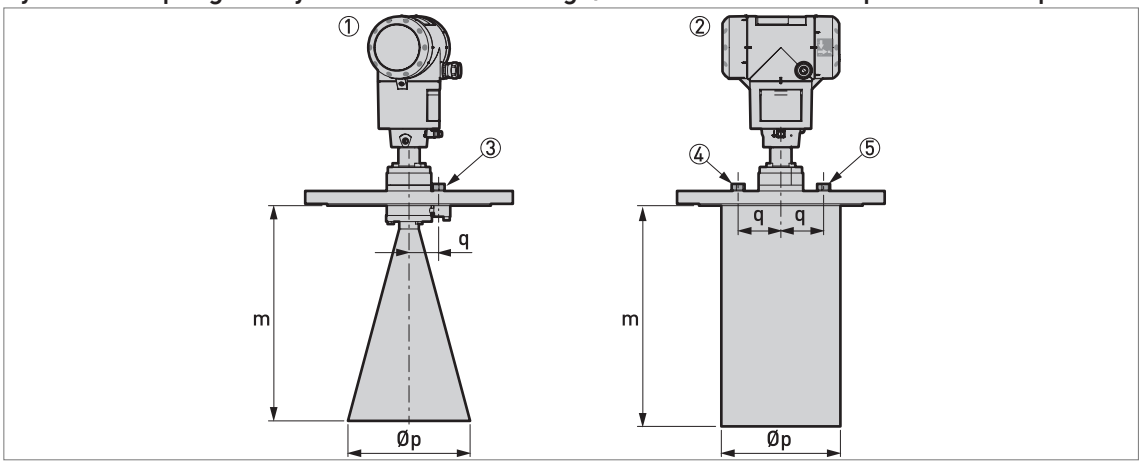


Figure 2-17: Système de purge et système de réchauffage/refroidissement disponibles en option

① Raccordement à bride avec système de purge
② Raccordement à bride avec système de réchauffage/refroidissement
③ Raccordement fileté G ¼ pour système de purge (le connecteur est fourni par le fabricant)
④ Raccordement fileté G ¼ pour sortie du système de réchauffage/refroidissement (le connecteur est fourni par le fabricant)
⑤ Raccordement fileté G ¼ pour entrée du système de réchauffage/refroidissement (le connecteur est fourni par le fabricant)

Système de purge et système de réchauffage/refroidissement : dimensions en mm

Dimensions [mm]	Antenne conique métallique			
	Système de purge		Système de réchauffage/refroidissement	
	DN150 / 6"	DN200 / 8"	DN150 / 6"	DN200 / 8"
m	223	351	202	360 ①
Øp	140	200	139,7	195
q	34	34	53	70

① Il s'agit de la longueur standard. Plus grandes longueurs disponibles sur demande.

Système de purge et système de réchauffage/refroidissement : dimensions en pouces

Dimensions [pouces]	Antenne conique métallique			
	Système de purge		Système de réchauffage/refroidissement	
	DN150 / 6"	DN200 / 8"	DN150 / 6"	DN200 / 8"
m	8,78	13,82	8,0	14,17 ①
Øp	5,51	7,87	5,5	7,68
q	1,34	1,34	2,1	2,76

① Il s'agit de la longueur standard. Plus grandes longueurs disponibles sur demande.

Toutes les pièces en contact avec le produit (bride, antenne et enveloppe de réchauffage/refroidissement) du système de réchauffage/refroidissement, disponible en option, sont en 316L / 1.4404.

Option de protection intempéries (convertisseurs de mesure verticaux – pour la version compacte uniquement)

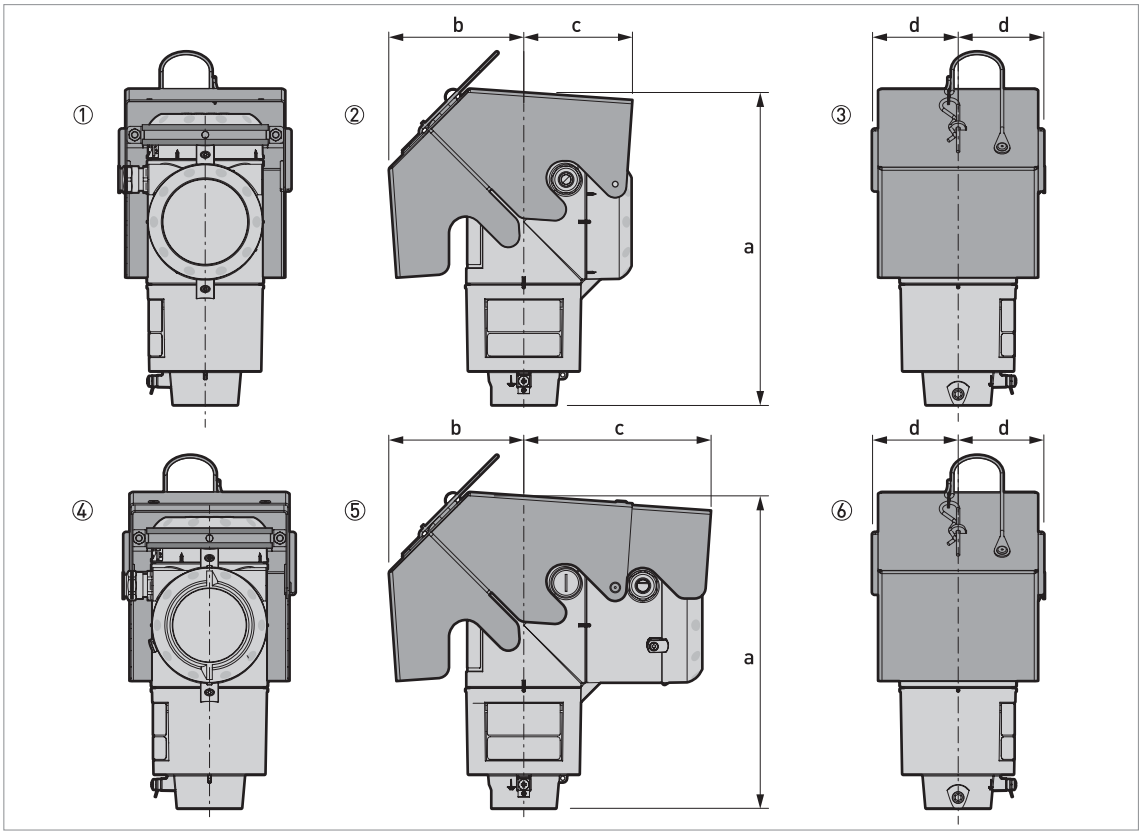


Figure 2-18: Option de protection intempéries pour les versions de convertisseur de mesure vertical (version compacte uniquement)

① Non Ex / Ex i / IS : vue arrière (avec protection intempéries fermée)
② Non Ex / Ex i / IS : côté droit (avec protection intempéries fermée)
③ Non Ex / Ex i / IS : vue de face (avec protection intempéries fermée)
④ Ex d / XP: vue arrière (avec protection intempéries fermée)
⑤ Ex d / XP : côté droit (avec protection intempéries fermée)
⑥ Ex d / XP : vue de face (avec protection intempéries fermée)

Dimensions et poids en mm et kg

Protection intempéries	Version	Dimensions [mm]				Poids [kg]
		a	b	c	d	
Convertisseur de mesure vertical	Non-Ex / Ex i / IS	277	120	96	77	1,3
	Ex d / XP	277	120	166	77	1,5

Dimensions et poids en pouces et lb

Protection intempéries	Version	Dimensions [mm]				Poids [kg]
		a	b	c	d	
Convertisseur de mesure vertical	Non-Ex / Ex i / IS	10,9	4,7	3,8	3,0	2,9
	Ex d / XP	10,9	4,7	6,5	3,0	3,3

Option de protection intempéries (convertisseurs de mesure horizontaux – pour la version compacte uniquement)

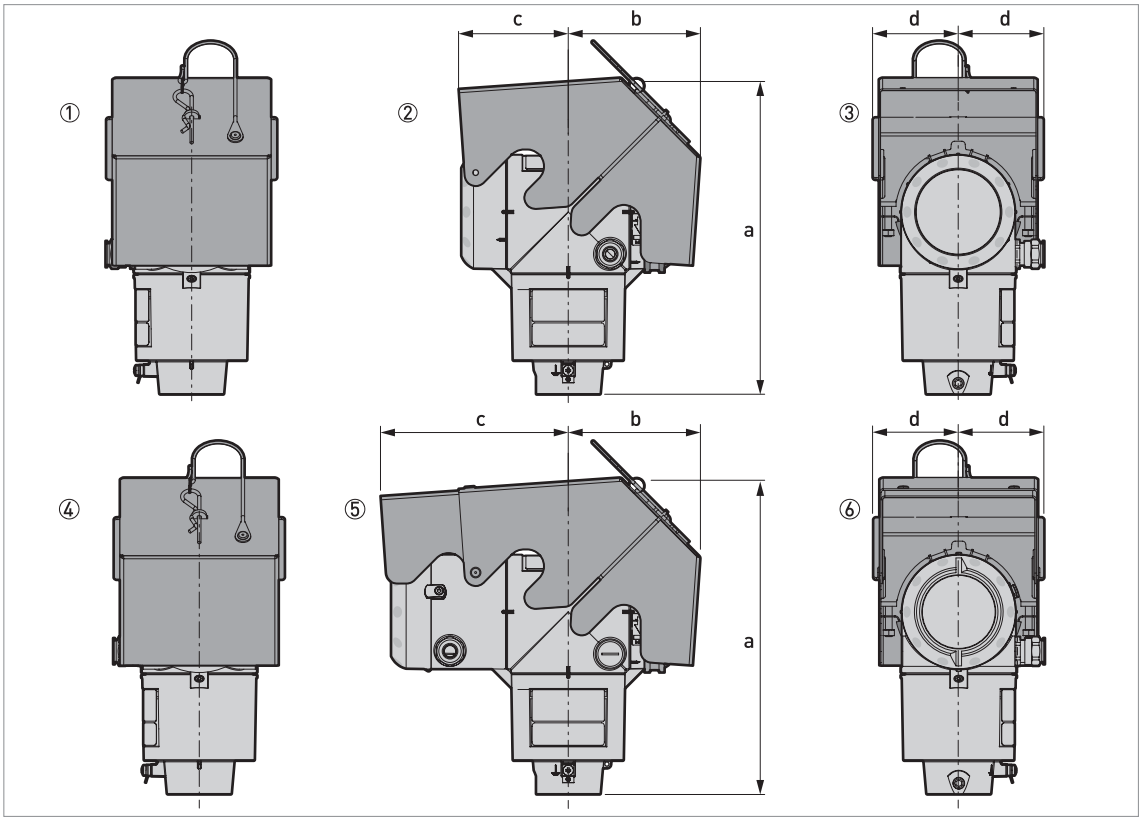


Figure 2-19: Option de protection intempéries pour les versions de convertisseur de mesure horizontal (version compacte uniquement)

① Non Ex / Ex i / IS : vue de face (avec protection intempéries fermée)
② Non Ex / Ex i / IS : côté gauche (avec protection intempéries fermée)
③ Non Ex / Ex i / IS : vue arrière (avec protection intempéries fermée)
④ Ex d / XP : vue de face (avec protection intempéries fermée)
⑤ Ex d / XP : côté gauche (avec protection intempéries fermée)
⑥ Ex d / XP: vue arrière (avec protection intempéries fermée)

Dimensions et poids en mm et kg

Protection intempéries	Version	Dimensions [mm]				Poids [kg]
		a	b	c	d	
Convertisseur de mesure horizontal	Non-Ex / Ex i / IS	279	120	96	77	1,3
	Ex d / XP	279	120	166	77	1,5

Dimensions et poids en pouces et lb

Protection intempéries	Version	Dimensions [pouces]				Poids [lb]
		a	b	c	d	
Convertisseur de mesure horizontal	Non-Ex / Ex i / IS	11,0	4,7	3,8	3,0	2,9
	Ex d / XP	11,0	4,7	6,5	3,0	3,3

Option de protection intempéries (boîtier d'antenne – pour la version séparée uniquement)

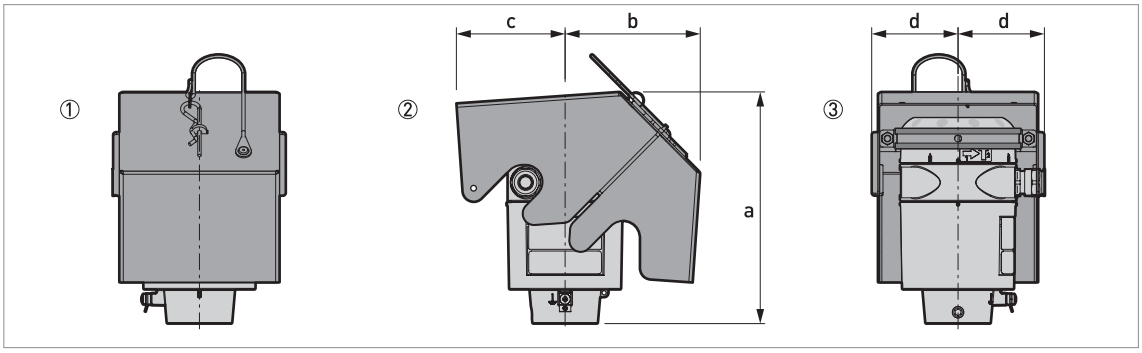


Figure 2-20: Option de protection intempéries pour le boîtier d'antenne (version de convertisseur de mesure séparée uniquement)

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

Dimensions et poids en mm et kg

Protection intempéries	Dimensions [mm]				Poids [kg]
	a	b	c	d	
Boîtier d'antenne	204	120	96	77	1,3

Dimensions et poids en pouces et lb

Protection intempéries	Dimensions [pouces]				Poids [lb]
	a	b	c	d	
Boîtier d'antenne	8,0	4,7	3,8	3,0	2,9

Poids du convertisseur de mesure et du boîtier de l'antenne

Type de boîtier	Poids			
	Boîtier en aluminium		Boîtier en acier inox	
	[kg]	[lb]	[kg]	[lb]
Non Ex / sécurité intrinsèque (Ex i / IS)				
Convertisseur de mesure compact	3,0	6,6	6,6	14,6
Convertisseur de mesure séparé ①	2,5	5,5	5,9	13,0
Boîtier d'antenne ①	2,0	4,4	4,1	9,0
Antidéflagrant (Ex d / XP)				
Convertisseur de mesure compact	3,2	7,1	7,5	16,5
Convertisseur de mesure séparé ①	2,9	6,40	7,1	15,65
Boîtier d'antenne ①	2,0	4,4	4,1	9,0

① La version séparée de l'appareil inclut un « convertisseur séparé » ainsi qu'un « boîtier d'antenne ». Pour de plus amples informations, voir « Dimensions du boîtier » au début de ce chapitre.

Poids des différentes options d'antenne

Options d'antenne	Poids mini/maxi	
	[kg]	[lb]
Options standard, sans convertisseur de mesure		
Antenne Wave Horn PTFE avec raccordement à bride	3,7	8,2
Antenne Wave Horn PTFE avec raccordement à bride, avec extension d'antenne de 100 mm / 3,94¨	3,78	8,3
Antenne Wave Horn PTFE avec raccordement à bride, avec extension d'antenne de 200 mm / 7,87¨	3,86	8,5
Antenne Wave Horn PTFE avec raccordement à bride, avec extension d'antenne de 300 mm / 11,81¨	3,94	8,7
Antenne Wave Horn PP avec raccordement fileté	0,7	1,5
Antenne conique métallique DN65 / 2,5¨ avec raccordement à bride – pour la chambre de référence RC W5200 uniquement	5,35	11,8
Antenne conique métallique DN80/3¨ avec raccordement à bride, longueur standard	5,6...37.1	12,3...81.8
Antenne conique métallique DN100/4¨ avec raccordement à bride, longueur standard	9,1...37.2	20,1...82
Antenne conique métallique DN150/6¨ avec raccordement à bride, longueur standard	13,6...37.5	30...82.7
Antenne conique métallique DN200/8¨ avec raccordement à bride, longueur standard	14,0..37.8	30,9...83.3
Guide d'onde avec raccordement à bride, 1...6 m / 3,28...19,68 ft	1,6...9.9	3,5...21.8

Options d'antenne	Poids mini/maxi	
	[kg]	[lb]
Options d'extension d'antenne		
Extension droite, longueur 100 mm / 3,94" ①	+0,76	+1,68
Extension droite, longueur 200 mm / 7,87" ①	+0,94	+2,07
Extension droite, longueur 300 mm / 11,81" ①	+1,12	+2,47
Extension droite, longueur 400 mm / 15,75" ①	+1,30	+2,87
Extension droite, longueur 500 mm / 19,69" ①	+1,48	+3,26
Extension droite, longueur 1000 mm / 39,37" ①	+2,38	+5,25
Extension coudée en S ①	+1,56	+3,44
Extension coudée en L (à angle droit) ①	+1,48	+3,26
Autres options		
Extension HT ②	+0,98	+2,16

① Cette option est destinée aux antennes coniques métalliques et aux guides d'onde

② Ce composant est uniquement destiné aux antennes coniques métalliques et aux guides d'onde. Il est monté entre le convertisseur de mesure et la bride lorsque la température du raccordement process se situe dans la plage suivante : +150...+250°C / +302...+482°F.

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, le débit (dans des canaux ouverts) ainsi que la réflectivité de liquides, de pâtes et de boues. Il n'est pas en contact avec le produit mesuré.

3.2 Montage

3.2.1 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.

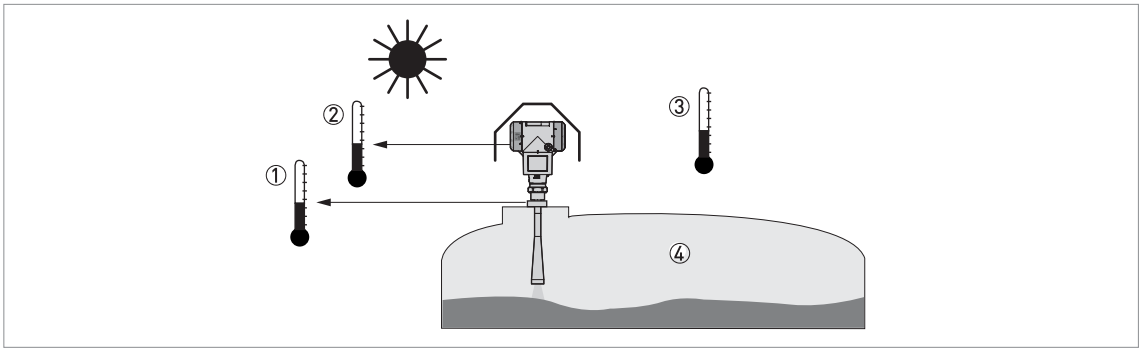


Figure 3-1: Plages de pression et de température

① Température 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 aux instructions

② Température ambiante pour le fonctionnement de l'afficheur
-20...+60°C / -4...+140°F
L'affichage s'éteint automatiquement lorsque la température ambiante est en dehors de ces limites. L'appareil continue cependant à fonctionner.

③ Température ambiante
Appareils non Ex : consulter les graphiques température ambiante / température de bride dans cette section
Appareils homologués pour les zones dangereuses : voir supplément aux instructions

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.

Type d'antenne	Raccordement process	Joint	Température du raccordement process		Pression de service	
			[°C]	[°F]	[barg]	[psig]
Wave Horn PP	G 1½...2 ; 1½...2 NPT	—	-20...+100	-4...+212	-1...16	-14,5...232
Wave Horn PTFE	Bride avec protection de face en PTFE	—	-50...+150	-58...+302	-1...40	-14,5...580
Conique métallique Guide d'onde	Bride	Metaglas® avec FKM/FPM	-40...+200 ①	-40...+392 ①	-1...40 ②	-14,5...580 ②
		Metaglas® avec Kalrez® 6375	-20...+250 ①	-4...+482 ①	-1...40 ②	-14,5...580 ②
		Metaglas® avec PFA	-60...+130 ①	-76...+266 ①	-1...40 ②	-14,5...580 ②
		Metaglas® avec EPDM	-50...+130 ①	-58...+266 ①	-1...40 ②	-14,5...580 ②

① Température plus élevée sur demande

② Pression plus élevée sur demande

Pour de plus amples informations sur les caractéristiques de pression nominale, se référer à *Pressions nominales* à la page 20

Antennes Wave Horn PP : versions compacte et séparée
Température ambiante / température à la bride, raccordement à bride et raccordement fileté, en °C

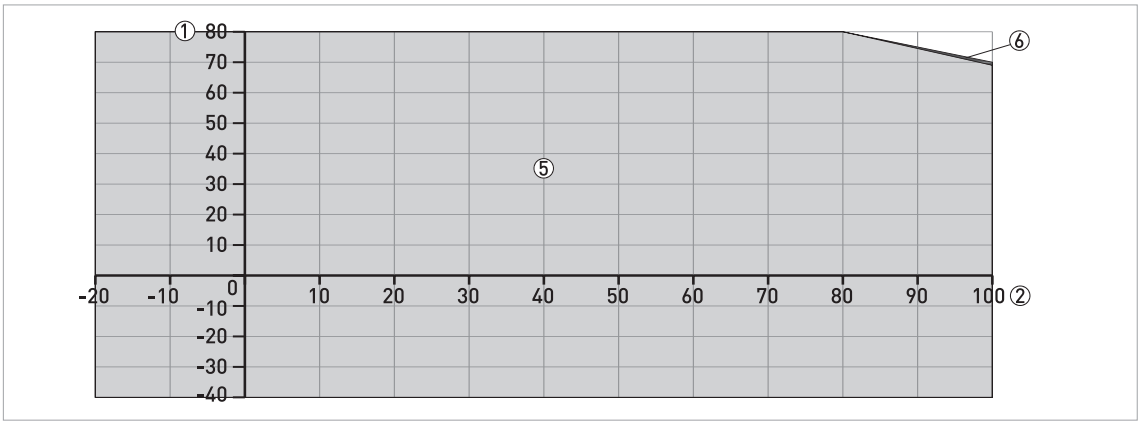


Figure 3-2: Température ambiante / température à la bride, raccordement à bride et raccordement fileté, en °C

Température ambiante / température à la bride, raccordement à bride et raccordement fileté, en °F

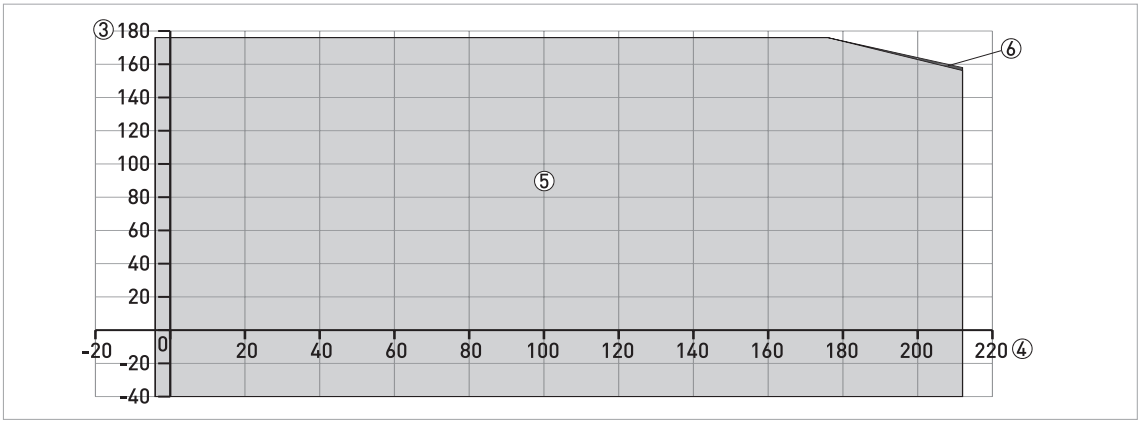


Figure 3-3: Température ambiante / température à la bride, raccordement à bride et raccordement fileté, en °F

① Température ambiante maximale, °C
② Température maximale à la bride, °C
③ Température ambiante maximale, °F
④ Température maximale à la bride, °F
⑤ Versions compacte et séparée de l'appareil avec l'antenne Wave Horn PP
⑥ Version séparée de l'appareil avec l'antenne Wave Horn PP

Antennes Wave Horn PTFE : versions compacte et séparée
Température ambiante / température à la bride, raccordement à bride et raccordement fileté, en °C

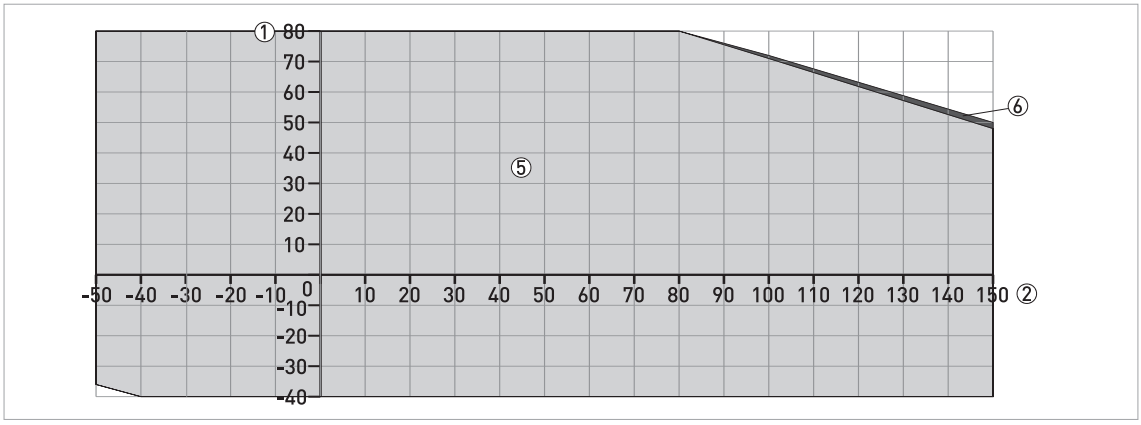


Figure 3-4: Température ambiante / température à la bride, raccordement à bride et raccordement fileté, en °C

Température ambiante / température à la bride, raccordement à bride et raccordement fileté, en °F

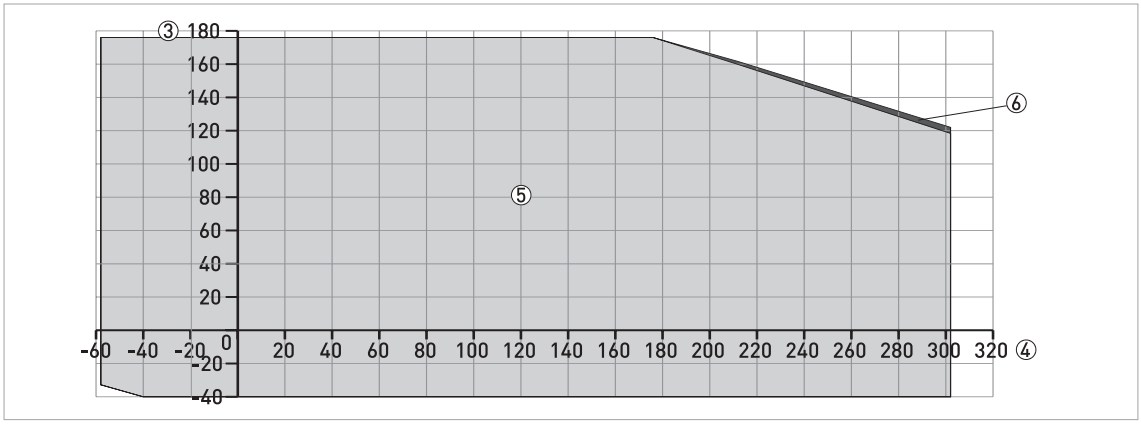


Figure 3-5: Température ambiante / température à la bride, raccordement à bride et raccordement fileté, en °F

① Température ambiante maximale, °C
② Température maximale à la bride, °C
③ Température ambiante maximale, °F
④ Température maximale à la bride, °F
⑤ Versions compacte et séparée de l'appareil avec l'antenne Wave Horn PTFE
⑥ Version séparée de l'appareil avec l'antenne Wave Horn PTFE

Lorsque la température du process est de -50° C / -58° F, il y a un déclassement pour la température ambiante. La température ambiante mini est de -36° C / -32,8° F.

Antenne conique métallique et guide d'onde : versions compacte et séparée Température ambiante / température à la bride, raccordement à bride et raccordement fileté, en °C

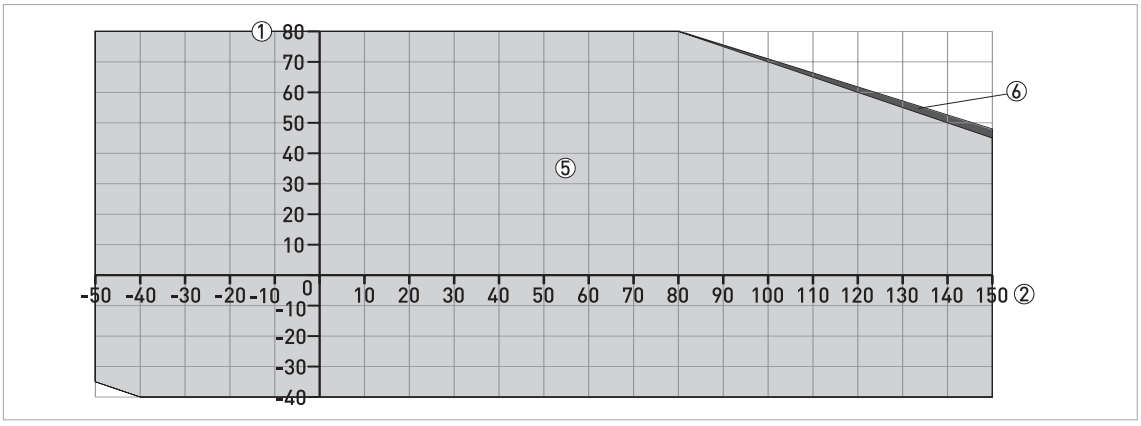


Figure 3-6: Température ambiante / température à la bride, raccordement à bride et raccordement fileté, en °C

Température ambiante / température à la bride, raccordement à bride et raccordement fileté, en °F

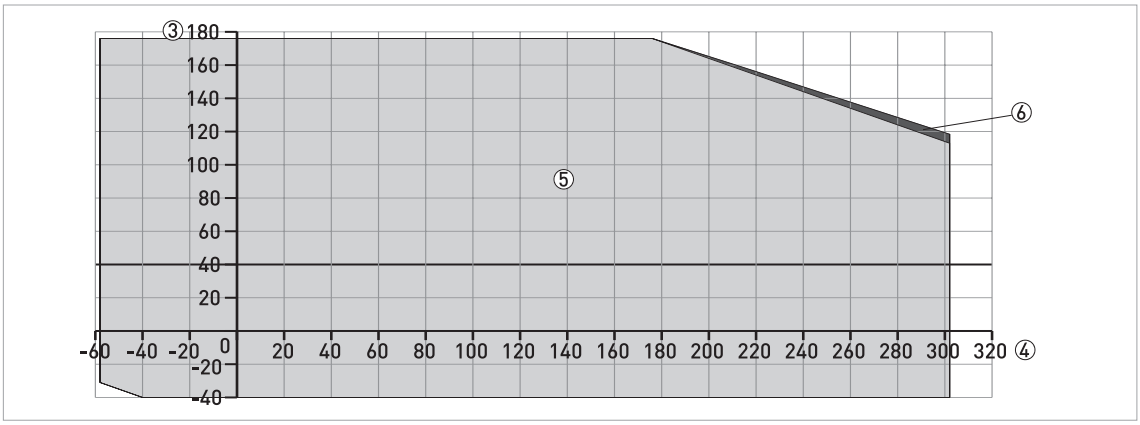


Figure 3-7: Température ambiante / température à la bride, raccordement à bride et raccordement fileté, en °F

① Température ambiante maximale, °C
② Température maximale à la bride, °C
③ Température ambiante maximale, °F
④ Température maximale à la bride, °F
⑤ Versions compacte et séparée de l'appareil avec l'antenne conique métallique ou guide d'onde
⑥ Version compacte de l'appareil avec l'antenne conique métallique ou guide d'onde

Lorsque la température du process est de -50° C / -58° F et que l'appareil est doté d'un joint EPDM, il y a un déclassement pour la température ambiante. La température ambiante mini est de -35° C / -31° F.

Antenne conique métallique et guide d'onde : versions compacte et séparée avec l'extension haute température (HT)
Température ambiante / température à la bride, raccordement à bride et raccordement fileté, en °C

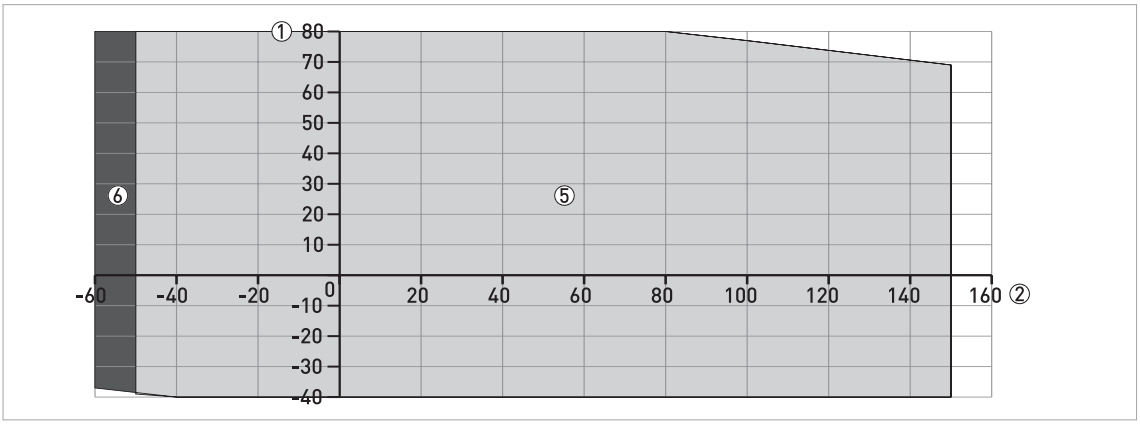


Figure 3-8: Température ambiante / température à la bride, raccordement à bride et raccordement fileté, en °C

Température ambiante / température à la bride, raccordement à bride et raccordement fileté, en °F

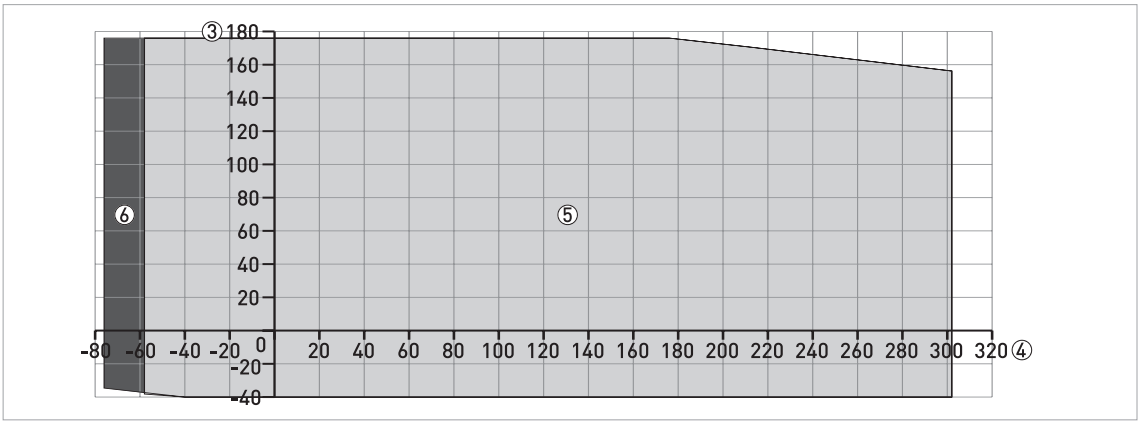


Figure 3-9: Température ambiante / température à la bride, raccordement à bride et raccordement fileté, en °F

① Température ambiante maximale, °C
② Température maximale à la bride, °C
③ Température ambiante maximale, °F
④ Température maximale à la bride, °F
⑤ Versions compacte et séparée de l'appareil avec l'antenne conique métallique ou guide d'onde, l'extension HT et les joints en EPDM et PFA
⑥ Versions compacte et séparée de l'appareil avec l'antenne conique métallique ou guide d'onde, l'extension HT et un joint en PFA

Lorsque la température du process est de -50° C / -58° F et que l'appareil est doté d'un joint EPDM, il y a un déclassement pour la température ambiante. La température ambiante mini est de -39° C / -38,2° F.

Lorsque la température du process est de -60° C / -76° F et que l'appareil est doté d'un joint PFA, il y a un déclassement pour la température ambiante. La température ambiante mini est de -37° C / -34,6° F.

3.2.2 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.

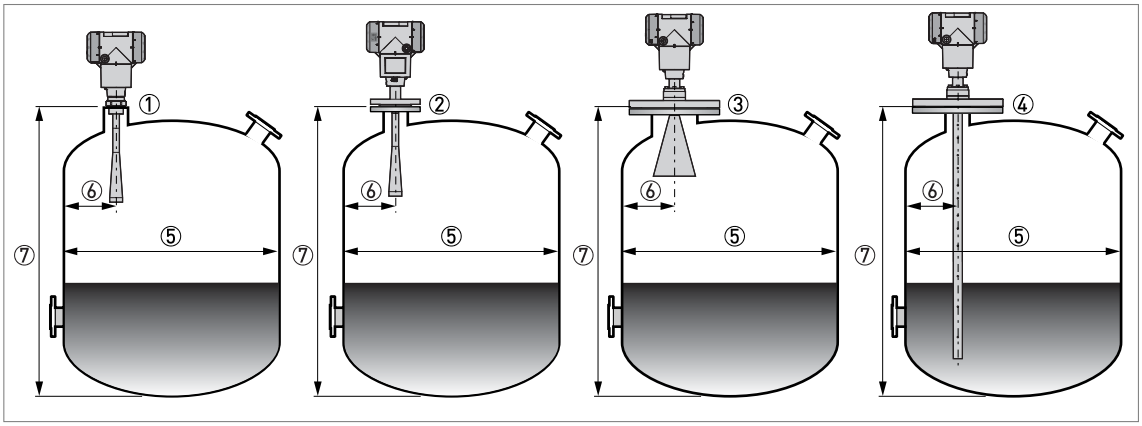


Figure 3-10: Position de montage recommandée pour les liquides, les pâtes et les boues

① Manchons pour antenne Wave Horn PP
② Piquages pour antenne Wave Horn PTFE
③ Piquages pour antenne conique métallique DN150 ou DN200
④ Piquages pour guide d'onde
⑤ Diamètre du réservoir
⑥ Distance minimale à respecter entre le piquage ou le manchon et la paroi du réservoir (dépend du type et de la taille de l'antenne – voir numéros ①, ②, ③ et ④ de cette liste) :
- Antenne Wave Horn PP/PTFE (① et ②) : 1/7 × hauteur du réservoir
- Antenne conique métallique (③) : 1/10 × hauteur du réservoir
- Guide d'onde (④) : aucune distance minimale à respecter entre le guide d'onde et les parois métalliques ou autres objets métalliques

Distance maximale à respecter entre le piquage et la paroi du réservoir (dépend du type et de la taille de l'antenne – voir numéros ①, ② et ③ de cette liste) :
- Antenne Wave Horn PP/PTFE (① et ②) : 1/3 × diamètre du réservoir
- Antenne conique métallique (③) : 1/3 × diamètre du réservoir
- Guide d'onde (④) : aucune distance maximale à respecter entre le guide d'onde et les parois métalliques ou autres objets métalliques

⑦ Hauteur du réservoir

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

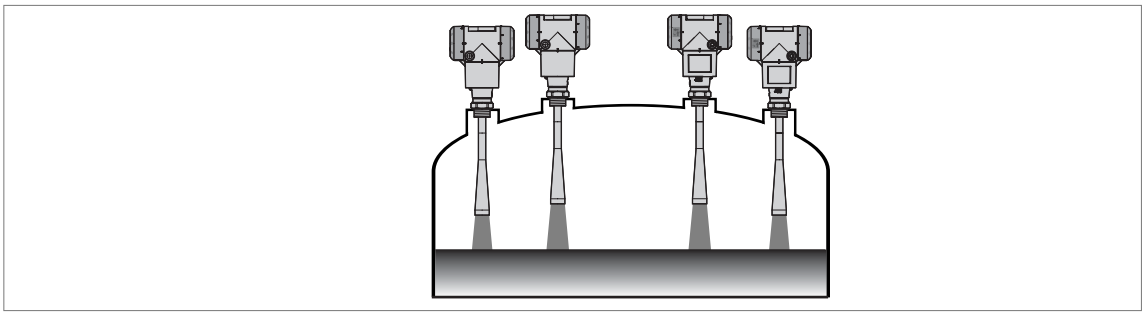


Figure 3-11: Un même réservoir peut être équipé d'un maximum de 4 transmetteurs de niveau radar FMCW

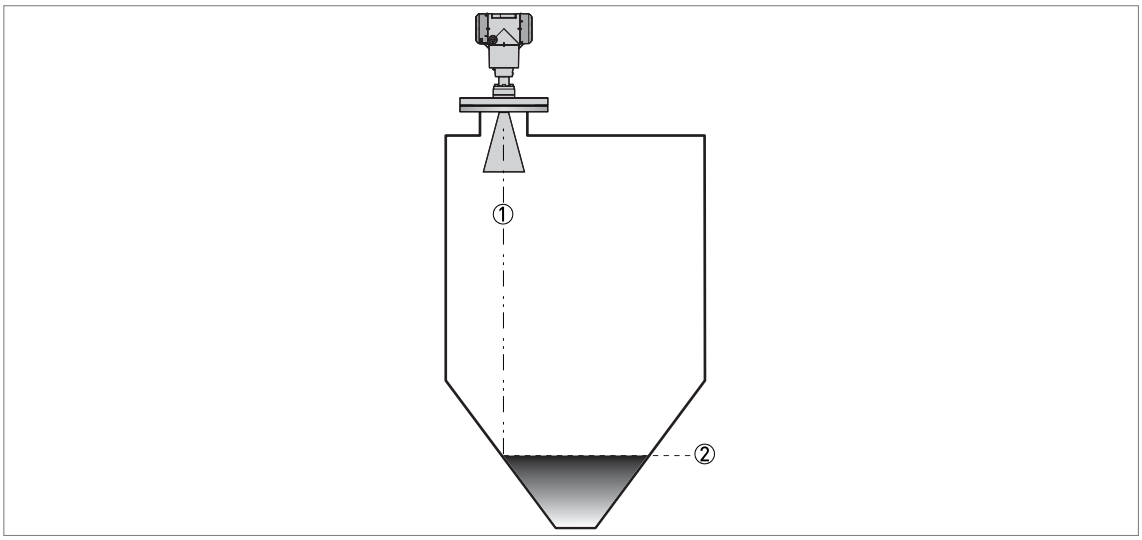


Figure 3-12: Réservoirs en forme de cuvette ou à fond conique

Les fonds en forme de cuvette ou coniques ont un effet sur la plage de mesure. En effet, l'appareil est incapable de mesurer jusqu'au fond du réservoir.

① Axe du faisceau radar
② Lecture du niveau minimal

3.2.3 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.

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

Restrictions de montage : généralités

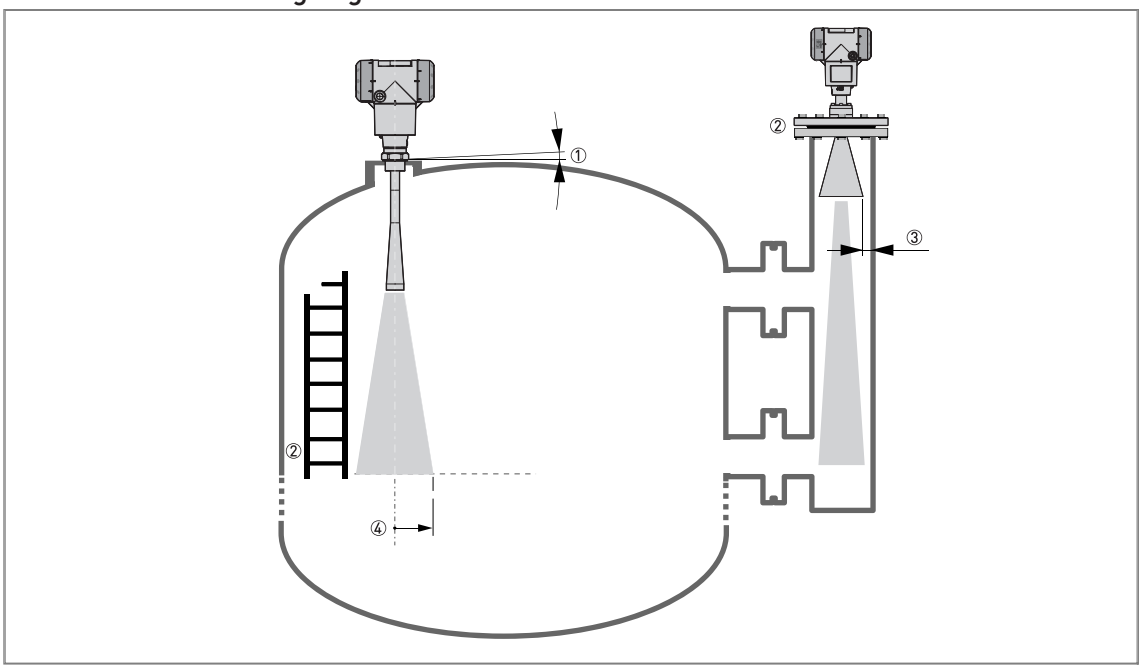


Figure 3-13: Restrictions de montage : généralités

① Ne pas incliner l'appareil de plus de 2°
② Lorsqu'il y a trop d'obstacles sur le faisceau radar, il est recommandé d'effectuer un enregistrement du spectre à vide (voir**Utilisation**). Si nécessaire, installer une chambre de mesure ou un puits tranquillisant ou utiliser une extension d'antenne coudée en S ou une extension d'antenne coudée en L (à angle droit) (l'appareil doit être monté sur le côté du réservoir) afin d'éloigner l'appareil des obstacles.
③ 2,5 mm / 0,1¨ maxi pour les liquides ayant une forte constante diélectrique
④ Rayon du faisceau (antenne conique métallique DN80[3¨]) : augmentations de 290 mm/m ou de 3,4¨/ft (16°)
Rayon du faisceau (antenne conique métallique DN100 [4¨]) : augmentations de 210 mm/m ou de 2,6¨/ft (12°)
Rayon du faisceau (antenne conique métallique DN150 [6¨]) : augmentations de 140 mm/m ou de 1,7¨/ft (8°)
Rayon du faisceau (antenne conique métallique DN200 [8¨]) : augmentations de 100 mm/m ou de 1,3¨/ft (6°)
Rayon du faisceau (antenne Wave Horn PP et antenne Wave Horn PTFE) : augmentations de 176 mm/m ou de 2,1¨/ft (10°)

Présence d'obstacles dans le réservoir

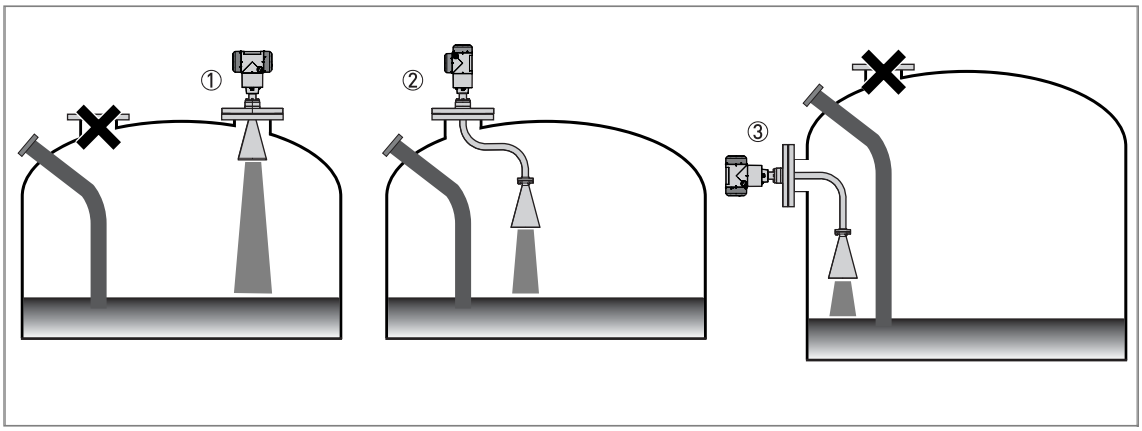


Figure 3-14: Présence d'obstacles dans le réservoir

Ne pas positionner l'appareil juste au-dessus des obstacles (agitateur, poutres, tubes de chauffage, etc.). Les mesures de l'appareil seront erronées en présence de signaux parasites dus à la présence d'obstacles.

① Solution 1 : éloigner l'appareil des obstacles en le positionnant sur un autre raccordement process
② Solution 2 : utiliser le même raccordement process mais ajouter une extension coudée en S
③ Solution 3 : monter l'appareil sur le côté du réservoir et utiliser une extension coudée en L (à angle droit)

Ne pas installer l'appareil à proximité de l'arrivée du produit. Si le produit entrant dans le réservoir touche l'antenne, la mesure ne sera pas correcte. Si le produit arrive dans le réservoir directement sous l'antenne, la mesure ne sera pas correcte.

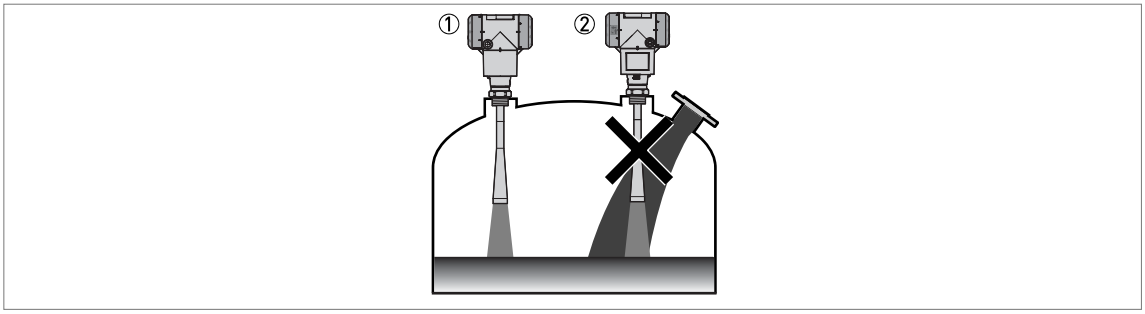


Figure 3-15: Arrivées du produit

① L'appareil est en position correcte.
② L'appareil est trop proche de l'arrivée du produit.

Appareils avec antenne conique métallique

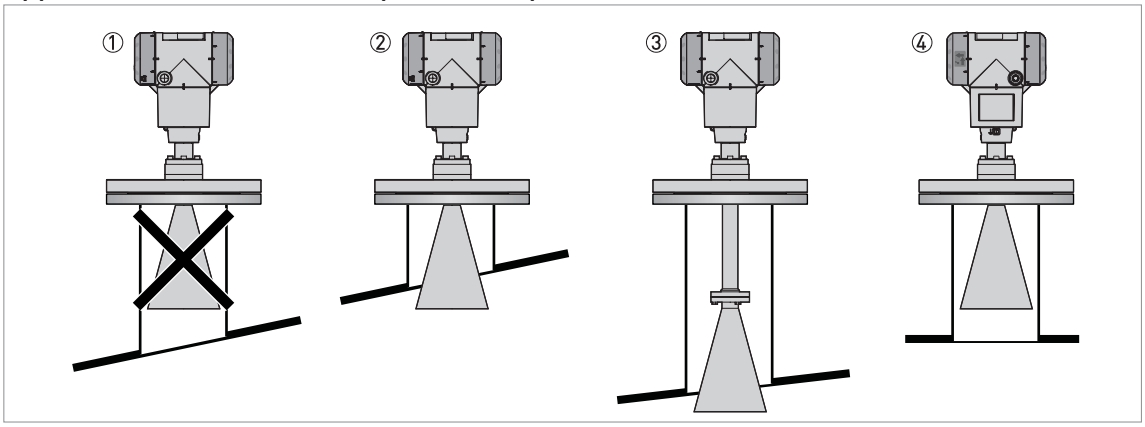


Figure 3-16: Appareils avec antenne conique métallique

① Toit non plat : l'antenne doit dépasser du piquage
② Piquage court sur réservoir
③ Piquage long sur réservoir (appareil avec extension d'antenne)
④ Si le toit du réservoir est plat et le piquage symétrique, il n'est pas nécessaire que l'antenne dépasse du piquage. Ainsi l'appareil peut avoir une plage de mesure plus importante.

L'antenne doit dépasser du piquage. Utiliser si nécessaire une extension d'antenne. Si le toit du réservoir est plat et le piquage symétrique, il n'est pas nécessaire que l'antenne dépasse du piquage. Ainsi l'appareil peut avoir une plage de mesure plus importante.

Appareils avec antenne Wave Horn PTFE ou PP

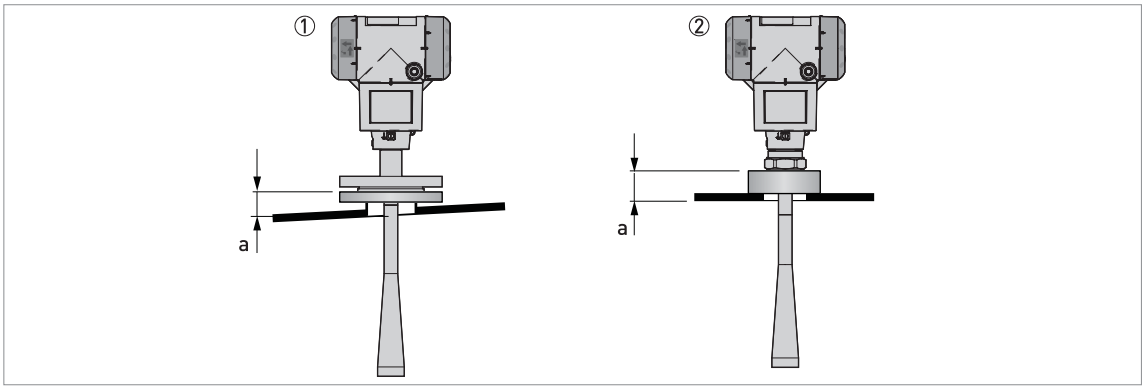


Figure 3-17: Appareils avec antenne Wave Horn PTFE ou PP

Hauteur recommandée du raccordement process du réservoir : a = 44...200 mm / 1,7...7,87"
① Appareil avec antenne Wave Horn PTFE et raccordement à bride. Il existe différentes options d'extension d'antenne (100 mm / 4", 200 mm / 8" et 300 mm / 12") pour les piquages longs.
② Appareil avec antenne Wave Horn PP et raccordement fileté

Ne pas installer d'appareils avec antennes Wave Horn sur des piquages en plastique ayant un diamètre de 50 mm / 2".

L'appareil ne mesure pas correctement en présence de signaux parasites. Les signaux parasites sont dus aux raisons suivantes :

- *Présence d'objets dans le réservoir.*
- *Présence d'angles aigus perpendiculaires à la trajectoire du faisceau radar.*
- *Variations soudaines du diamètre du réservoir sur la trajectoire du faisceau radar.*

Procéder à un enregistrement du spectre à vide (voir **Programmation**) afin d'éliminer les signaux parasites au moyen d'un filtre.

3.2.4 Tubes verticaux (puits tranquillisants et chambres de mesure)

Utiliser un tube vertical dans les conditions suivantes :

- Présence de mousse très conductrice dans le réservoir.
- Le produit est très turbulent ou agité.
- Présence d'un trop grand nombre d'obstacles à l'intérieur du réservoir.
- L'appareil est utilisé pour mesurer un liquide (produit pétrochimique) dans un réservoir doté d'un toit flottant.
- L'appareil est monté sur un réservoir cylindrique horizontal (voir fin du chapitre)

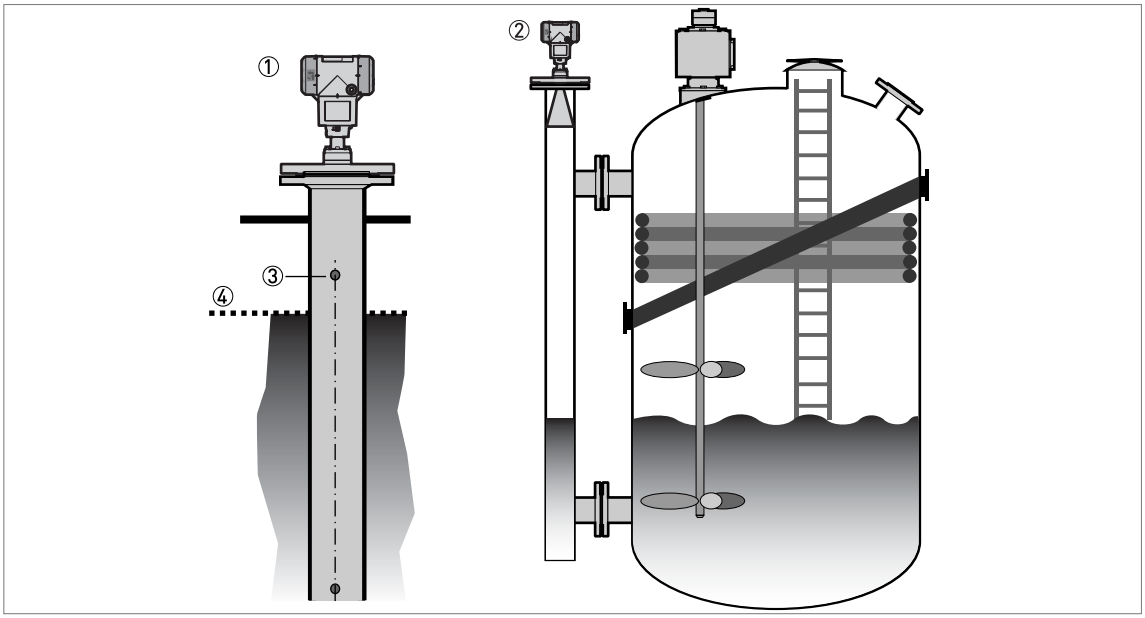


Figure 3-18: Recommandations d'installation pour les tubes verticaux (puits tranquillisants et chambres de mesures)

① Solution utilisant un puits tranquillisant
② Solution utilisant une chambre de mesure
③ Trou de circulation d'air
④ Niveau du liquide

- *Le tube vertical doit être un conducteur électrique.*
- *Le diamètre intérieur du tube vertical ne doit pas dépasser de plus de 5 mm / 0,2" le diamètre de l'antenne (pour un liquide ayant une constante diélectrique élevée).*
- *Le tube vertical doit être droit. Il ne doit être pas y avoir de variations brutales du diamètre intérieur supérieures à 1 mm / 0,04".*
- *Le tube vertical doit être vertical.*
- *Rugosité de surface recommandée : <±0,1 mm / 0,004".*
- *S'assurer qu'il n'y a pas de dépôt en bas du tube vertical.*
- *S'assurer qu'il y a du liquide dans le tube vertical.*

Vous pouvez percer un trou de circulation d'air si le puits tranquillisant se trouve dans un espace clos (un réservoir métallique). Cette condition est impérative pour le respect des normes TLPR. Pour de plus amples informations, consulter le manuel de référence.

Installation dans un réservoir contenant un liquide et de la mousse

- Percer un trou de circulation d'air (Ø maxi 10 mm / 0,4¨) dans le puits tranquillisant, au-dessus du niveau maximal.
- Ébavurer le trou.

Installation dans un réservoir contenant un ou plusieurs liquides sans mousse

- Percer un trou de circulation d'air (Ø maxi 10 mm / 0,4¨) dans le puits tranquillisant, au-dessus du niveau maximal.
- Percer un ou plusieurs trous de circulation de liquide dans le puits tranquillisant (s'il y a plusieurs liquides dans le réservoir).

➲ Ces trous facilitent le libre transfert des liquides entre le puits tranquillisant et le réservoir.

- Ébavurer le trou.

Puits tranquillisants – point de référence

Nous vous recommandons de prévoir une cible cruciforme plate au fond du puits tranquillisant. La largeur de cette cible doit être égale à 1/3 du diamètre intérieur du corps du puits tranquillisant. Cette cible représente la limite de la plage de mesure à l'intérieur du puits tranquillisant.

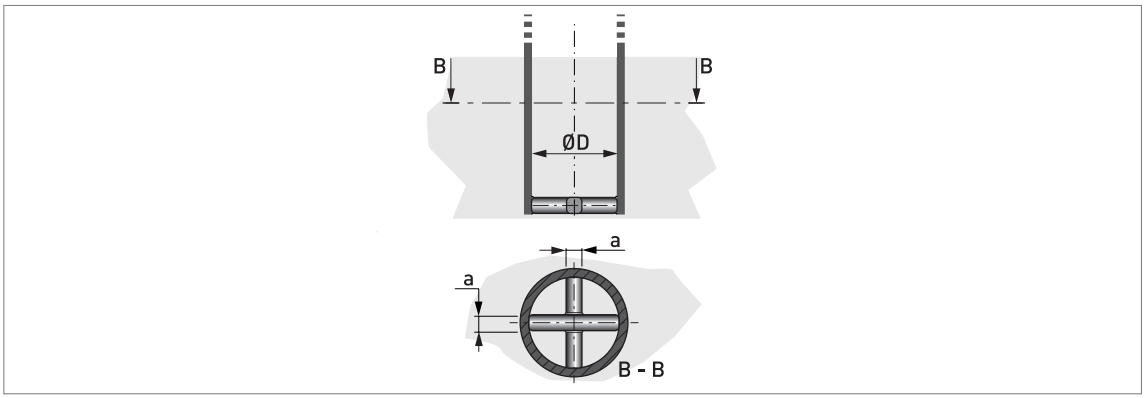


Figure 3-19: Point de référence dans le puits tranquillisant

$a \geq 1/3 \times ØD$

Puits tranquillisants : toits flottants

Si l'appareil doit être installé dans un réservoir doté d'un toit flottant, l'installer dans un puits tranquillisant.

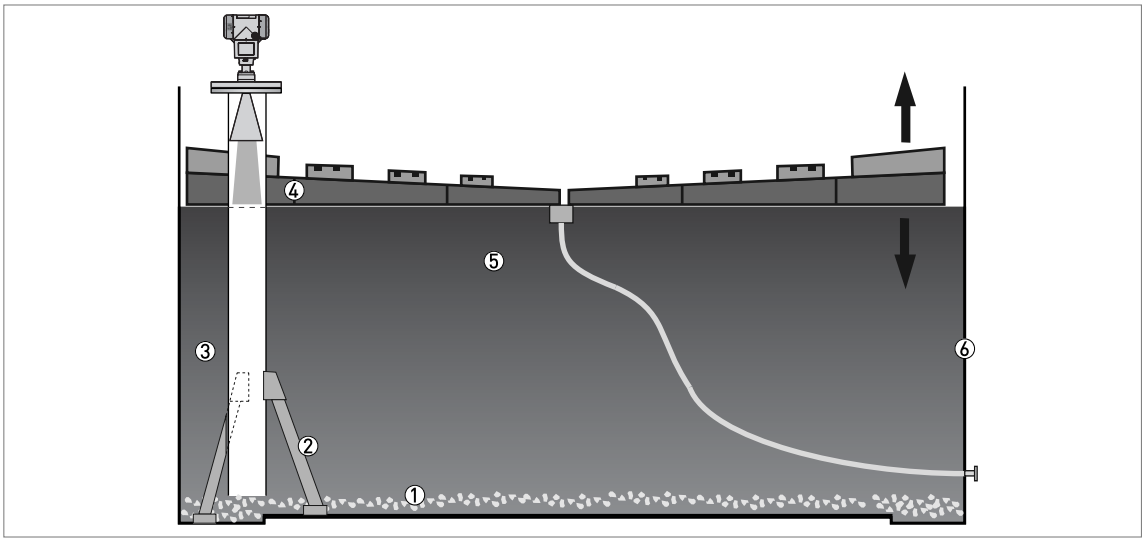


Figure 3-20: Toits flottants

① Dépôts
② Support de montage
③ Puits tranquillisant
④ Toit flottant
⑤ Produit
⑥ Réservoir

Puits tranquillisants : réservoirs cylindriques horizontaux

Nous vous recommandons de monter l'appareil dans un puits tranquillisant si l'appareil :

- est prévu pour être installé dans un réservoir cylindrique horizontal,
- se trouve dans un réservoir en métal,
- mesure un produit ayant une constante diélectrique élevée et
- se trouve sur l'axe central du réservoir.

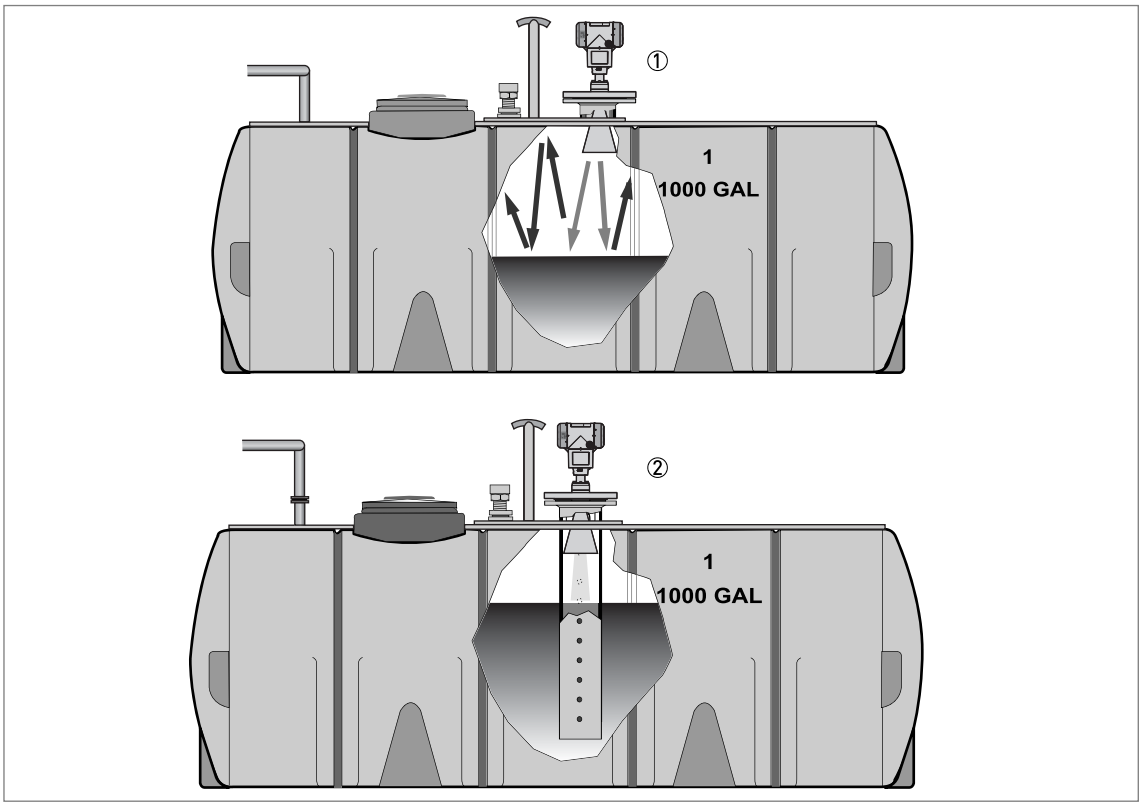


Figure 3-21: Réservoirs cylindriques horizontaux

① L'appareil est installé sans puits tranquillisant. Présence de réflexions multiples. Consulter le paragraphe ATTENTION ! ci-après.
② L'appareil est installé dans un puits tranquillisant et mesure correctement.

Si l'appareil est monté sur un réservoir cylindrique horizontal sans puits tranquillisant et contenant un liquide à constante diélectrique élevée, ne pas le positionner sur l'axe central du réservoir. En effet, cela provoquerait de multiples réflexions, rendant les mesures de l'appareil imprécises. Utiliser la fonction ***2.3.12 Réflexions multiples*** *dans* ***Superviseur > Paramètres de base*** *afin de limiter au maximum les effets des réflexions multiples. Pour de plus amples informations, voir « Description de la fonction » dans le manuel de référence.*

Chambres de mesure

Installation sur le côté d'un réservoir contenant un liquide et de la mousse

- Le raccord process supérieur de la chambre de mesure doit être situé au-dessus du niveau maximum du liquide.
- Le raccordement process inférieur de la chambre de mesure doit être situé en dessous du niveau minimum du liquide mesuré.

Installation sur le côté d'un réservoir contenant plusieurs liquides

- Le raccord process supérieur de la chambre de mesure doit être situé au-dessus du niveau maximum du liquide.
- Le raccordement process inférieur de la chambre de mesure doit être situé en dessous du niveau minimum du liquide mesuré.
- Des raccordements process supplémentaires sont nécessaires pour que les liquides circulent librement sur toute la longueur de la chambre de mesure.

4.1 Installation électrique : alimentation par la boucle 2 fils

4.1.1 Version compacte

Bornes pour l'installation électrique

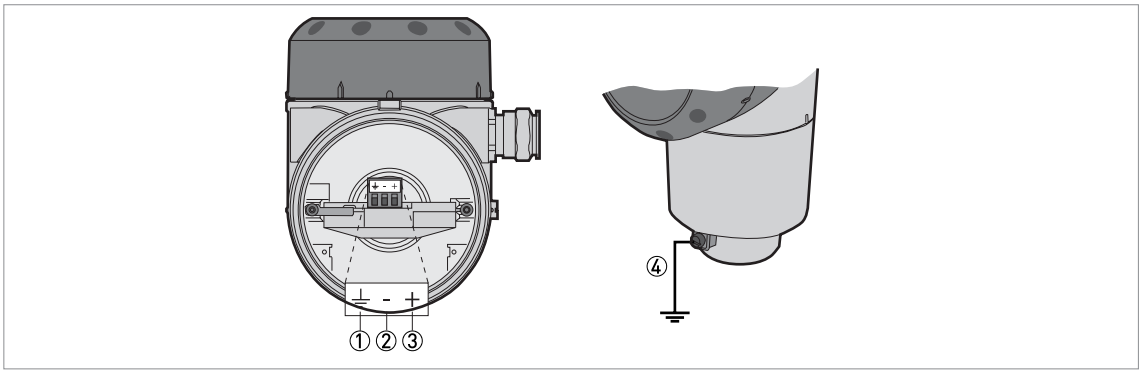


Figure 4-1: Bornes pour l'installation électrique

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 à la borne de sortie alimente l'appareil. La borne de sortie sert également pour la communication HART®.

4.1.2 Version séparée

Bornes pour l'installation électrique

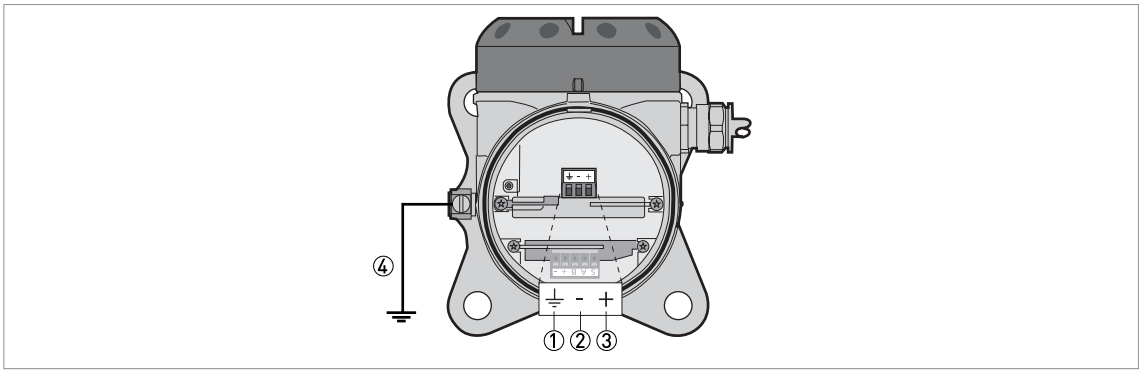


Figure 4-2: Bornes pour l'installation électrique

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 (sur le support mural)

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

Connexions entre le convertisseur séparé et le boîtier de l'antenne

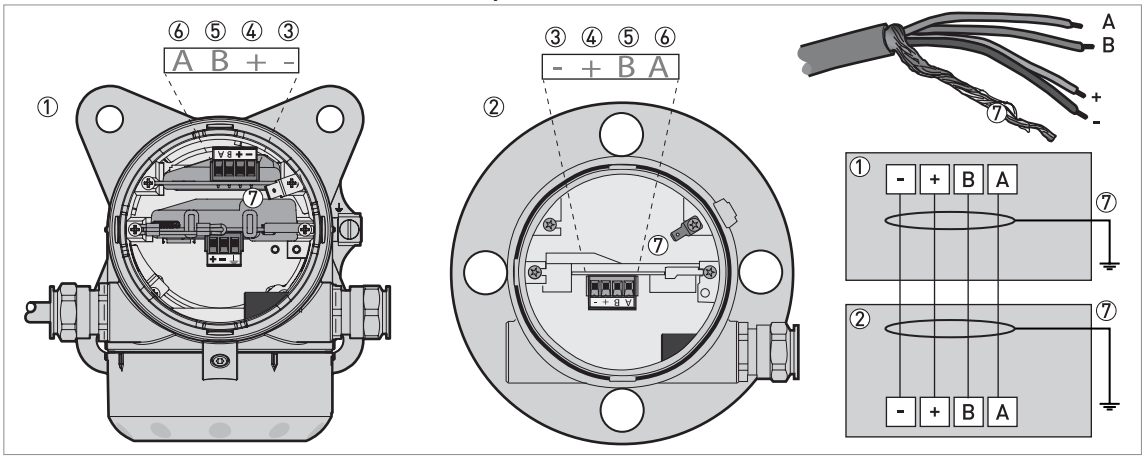


Figure 4-3: Connexions entre le convertisseur séparé et le boîtier de l'antenne

① Convertisseur de mesure séparé
② Boîtier d'antenne
③ Alimentation : tension à la borne -
④ Alimentation : tension à la borne +
⑤ Câble signal B
⑥ Câble signal A
⑦ Fil de blindage (fixé aux connecteurs Faston dans le boîtier du convertisseur séparé et le boîtier de l'antenne)

Pour de plus amples informations sur les caractéristiques de l'installation électrique, se référer à *Version compacte* à la page 51.

4.2 Appareils non Ex

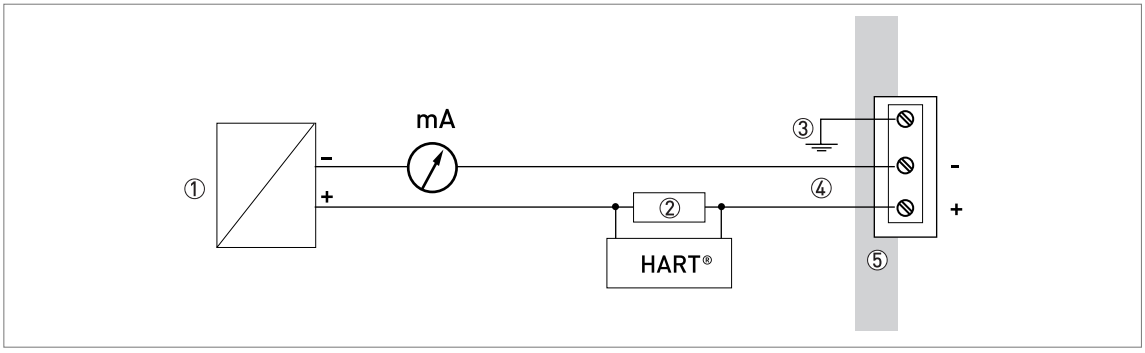


Figure 4-4: Raccordements électriques des appareils non Ex

① Alimentation
② Résistance pour communication HART®
③ Connexion en option à la borne de mise à la terre
④ Sortie : 11,5...30 V CC pour une sortie courant de 22 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. Il peut également avoir une adresse d'appel allant de 1 à 63 ans un réseau multipoints.

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 « Configuration du réseau » dans le manuel de référence.

4.4.2 Connexion point-à-point

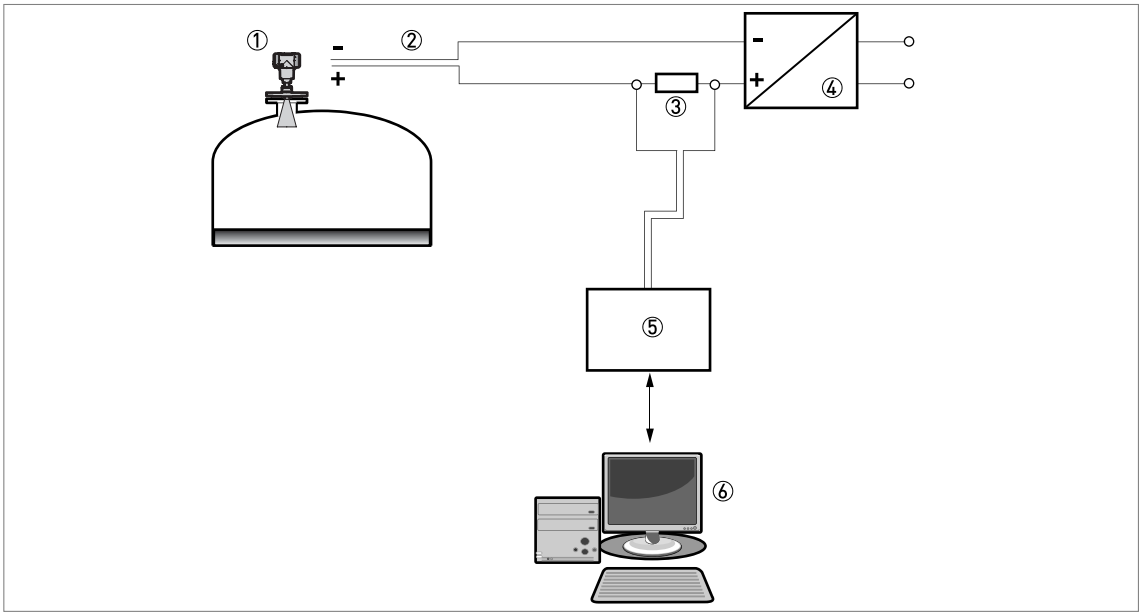


Figure 4-5: Connexion point-à-point (non Ex)

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®

4.4.3 Réseaux multidrop

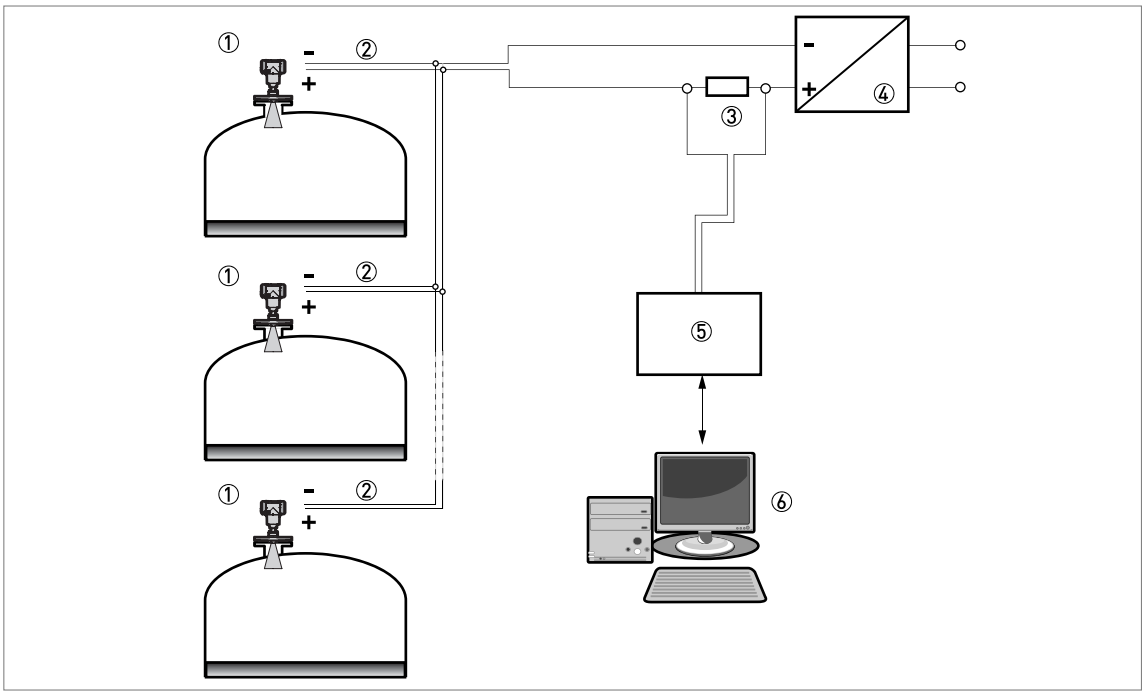


Figure 4-6: Réseau multipoints (non Ex)

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®

4.4.4 Réseaux Fieldbus

Pour plus d'informations, voir le supplément au manuel de référence de FOUNDATION™ fieldbus et PROFIBUS PA.

Réseau FOUNDATION™ fieldbus (non Ex)

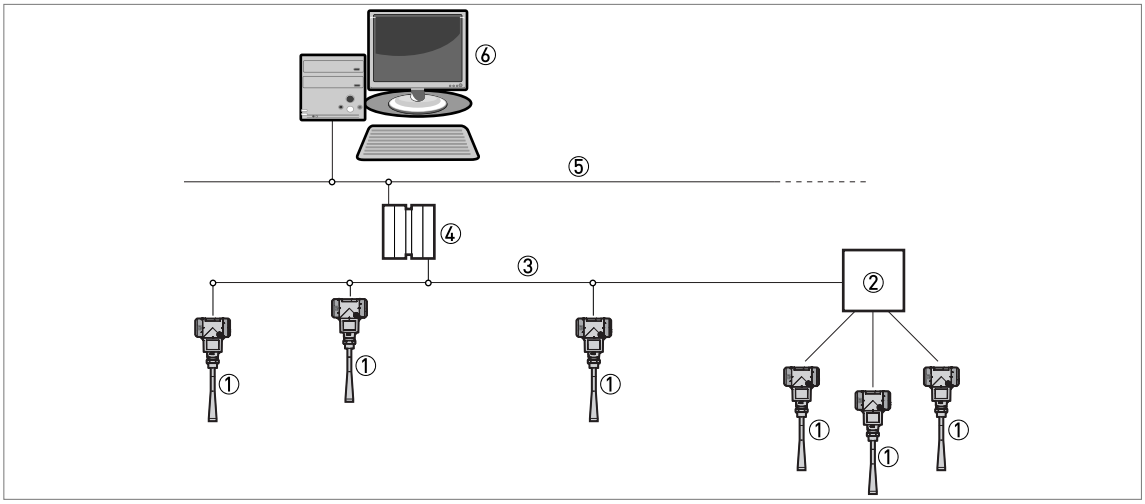


Figure 4-7: Réseau FOUNDATION™ fieldbus (non Ex)

① Appareil de terrain
② Boîtier de raccordement
③ Réseau H1
④ Convertisseur H1/HSE
⑤ Ethernet à grande vitesse (HSE)
⑥ Poste de travail

Réseau PROFIBUS PA/DP (non Ex)

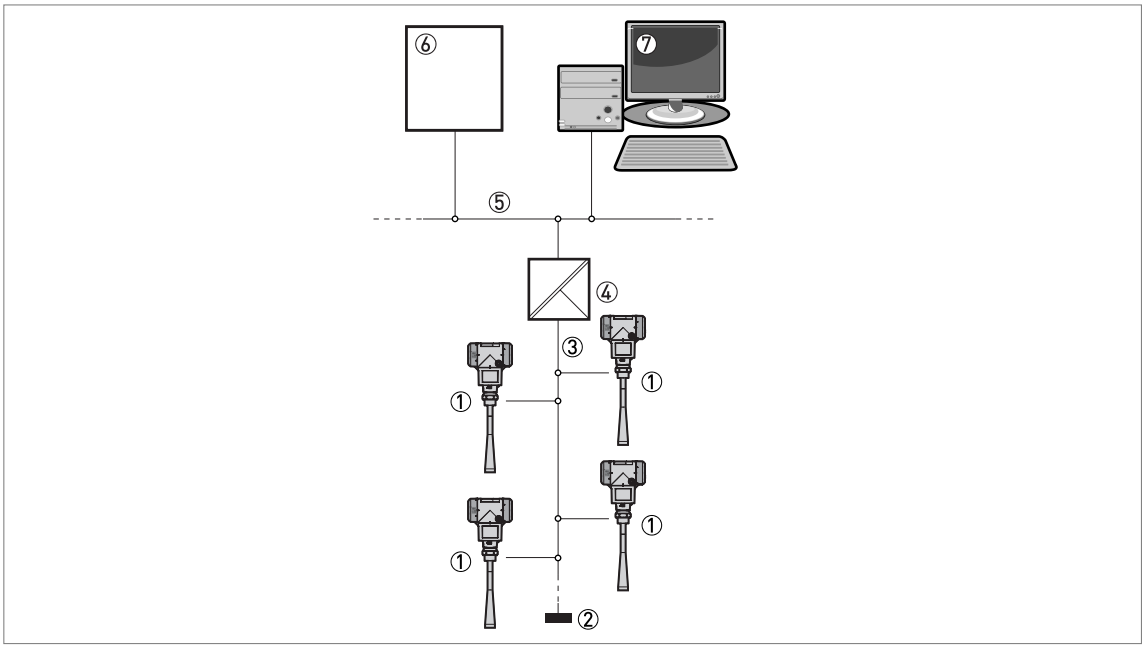


Figure 4-8: Réseau PROFIBUS PA/DP (non Ex)

① Appareil de terrain
② Terminaison de bus
③ Segment de bus PROFIBUS PA
④ Coupleur de segments (liaison PA/DP)
⑤ Ligne de bus PROFIBUS DP
⑥ Système de commande centralisé (API / appareil maître classe 1)
⑦ Poste de travail technicien ou opérateur (outil de commande / appareil maître classe 2)

5.1 Code de commande

Sélectionner un élément dans chaque colonne pour obtenir le code de commande complet. Les caractères du code de commande sur fond gris clair font référence au standard.

VF50	4	**OPTIWAVE 5200 C/F Transmetteur de niveau radar (FMCW) 10 GHz pour liquides dans les applications de stockage et process**				
		Modèle de convertisseur de mesure (matériau de boîtier – classe de protection)				
		1	OPTIWAVE 5200 C : version compacte (aluminium – IP 66/67)			
		2	OPTIWAVE 5200 C : version compacte (acier inox – IP 66/67)			
		3	OPTIWAVE 5200 F : Version séparée (convertisseur et boîtier d'antenne : aluminium – IP 66/67)			
		4	OPTIWAVE 5200 F : Version séparée (convertisseur et boîtier d'antenne : acier inox – IP 66/67)			
			Homologation ①			
			0	Sans		
			1	ATEX II 1/2 G Ex ia IIC T6 Ga/Gb + II 1/2 D Ex ia IIIC Da/Db		
			2	ATEX II 1/2 G Ex d ia IIC T6 Ga/Gb + II 1/2 D Ex ia tb IIIC Da/Db		
			4	ATEX II 3 G Ex ic IIC T6 Gc + II 3 D Ex ic IIIC Dc (Zone 2 et 22)		
			6	IECEx Ex ia IIC T6 Ga/Gb + Ex ia IIIC Da/Db		
			7	IECEx Ex d ia IIC T6 Ga/Gb + Ex ia tb IIIC Da/Db		
			8	IECEx Ex ic IIC T6 Gc + Ex ic IIIC Dc (Zone 2 et 22)		
			A	cFMus IS CL I/II/III DIV 1 GPS A-G + CL I zone 0/20 Ex ia IIC/IIIC T6		
			B	cFMus XP-AIS/DIP CL I/II/III DIV 1 GPS A-G (A - sauf Canada) + CL I zone 0/20 Ex d[ia]/tb[ia] IIC/IIIC T6 ②		
			C	cFMus NI CL I/II/III DIV 2 GPS A-G + CL I zone 2 Ex nA IIC T6		
			L	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb + DIP A20/A21 ②		
			M	NEPSI Ex d ia IIC T6 Ga/Gb + DIP A20/A21 ②		
			R	INMETRO Ex ia IIC T6 Ga/Gb + Ex ia IIIC Da/Db		
			S	INMETRO Ex d ia IIC T6 Ga/Gb + Ex ia tb IIIC Da/Db		
			T	INMETRO Ex ic IIC T6 Gc + Ex ic IIIC Dc (Zone 2 et 22)		
				Autres homologations		
				0	Sans	
				1	SIL 2 – disponible uniquement pour l'OPTIWAVE 5200 C (version compacte) avec une sortie de 4...20 mA	
				4	CRN (numéro d'enregistrement canadien)	
				5	CRN + SIL 2 – disponible uniquement pour l'OPTIWAVE 5200 C (version compacte) avec une sortie de 4...20 mA	
				A	WHG – doit être fourni avec un certificat d'étalonnage	
				B	EAC Russie	
				C	EAC Biélorussie	
				D	EAC Russie + SIL 2 – disponible uniquement pour l'OPTIWAVE 5200 C (version compacte) avec une sortie de 4...20 mA	
				E	EAC Biélorussie + SIL 2 – disponible uniquement pour l'OPTIWAVE 5200 C (version compacte) avec une sortie de 4...20 mA	
				K	EAC Kazakhstan	
				L	EAC Kazakhstan+ SIL 2 – disponible uniquement pour l'OPTIWAVE 5200 C (version compacte) avec une sortie de 4...20 mA	
VF50	4				**Code de commande (compléter ce code sur les pages suivantes)**	

					Joint process – Température / Pression / Matériau / Remarques (température à la bride et pression de service plus élevées sur demande)		
					0	Sans	
					1	-40...+150°C (-40...+302°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / FKM/FPM / Metaglas® pour antenne conique métallique et guide d'onde	
					5	-50...+130°C (-58...+266°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / EPDM / Metaglas® pour antenne conique métallique et guide d'onde	
					6	-20...+150°C (-4...+302°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / Kalrez® 6375 / Metaglas® pour antenne conique métallique et guide d'onde	
					A	-60...+130°C (-76...+266°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / PFA / Metaglas® pour antenne conique métallique et guide d'onde	
					D	-40...+200°C (-40...+392°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / FKM/FPM / Metaglas® pour antenne conique métallique et guide d'onde avec rehausse	
					K	-20...+250°C (-4...+482°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / Kalrez® 6375 / Metaglas® pour antenne conique métallique et guide d'onde avec rehausse	
					R	-20...+100°C (-4...+212°F) / -1...16 barg (-14,5...232 psig) / PP / pour Wave Horn PP avec raccords filetés G et NPT	
					T	-50...+150°C (-58...+302°F) / -1...40 barg (-14,5...580 psig) / PTFE / pour Wave Horn PTFE avec face de bride de type B1 (EN 1092-1) ou portée de joint (ASME B16.5)	
						Antenne	
						0	Sans
						1	Antenne conique métallique (roulée-soudée) DN80 (3¨) L = 110 mm (4,33¨) / 316L ③
						2	Antenne conique métallique (roulée-soudée) DN100 (4¨) L = 148 mm (5,83¨) / 316L ③
						3	Conique métallique (roulée-soudée) DN150 (6¨) L = 223 mm (8,78¨) / 316L
						4	Conique métallique (roulée-soudée) DN 200 (8¨) L = 335 mm (13,19¨) / 316L
						5	Antenne conique métallique (usinée) DN65 (2,5¨) L = 86 mm (3,38¨) pour RC W5200 ④
						G	Wave Horn Ø43 mm (1,69¨) L = 322 mm (12,68¨) / PP
						H	Wave Horn Ø43 mm (1,69¨) L = 296 mm (11,65¨) / PTFE
						L	Guide d'onde métallique Ø30 mm (1,18¨) ≤1 m (3,28 ft) / 316L
						M	Guide d'onde métallique Ø30 mm (1,18¨) ≤1,5 m (4,92 ft) / 316L
						N	Guide d'onde métallique Ø30 mm (1,18¨) ≤2 m (6,56 ft) / 316L
						P	Guide d'onde métallique Ø30 mm (1,2¨) ≤2,5 m (8,20 ft) / 316L
						R	Guide d'onde métallique Ø30 mm (1,18¨) ≤3 m (9,84 ft) / 316L
						S	Guide d'onde métallique Ø30 mm (1,18¨) ≤3,5 m (11,48 ft) / 316L
						T	Guide d'onde métallique Ø30 mm (1,18¨) ≤4 m (13,12 ft) / 316L
						U	Guide d'onde métallique Ø30 mm (1,18¨) ≤4,5 m (14,76 ft) / 316L
						V	Guide d'onde métallique Ø30 mm (1,18¨) ≤5 m (16,40 ft) / 316L
						W	Guide d'onde métallique Ø30 mm (1,18¨) ≤5,5 m (18,05 ft) / 316L
						X	Guide d'onde métallique Ø30 mm (1,18¨) ≤6 m (19,69 ft) / 316L
VF50	4						**Code de commande (compléter ce code sur les pages suivantes)**

							Extension d'antenne				
							0	Sans			
							6	100 mm (3,94¨) L = 396 mm (15,59¨) / PTFE (pour l'antenne Wave Horn PTFE) ⑤			
							7	200 mm (7,87¨) L = 496 mm (19,53¨) / PTFE (pour l'antenne Wave Horn PTFE) ⑤			
							8	300 mm (11,81) L = 596 mm (23,47¨) / PTFE (pour l'antenne Wave Horn PTFE) ⑤			
							E	100 mm (3,94¨) / 316L (pour l'antenne conique métallique) ⑤			
							F	200 mm (7,87¨) / 316L (pour l'antenne conique métallique) ⑤			
							G	300 mm (11,81¨) / 316L (pour l'antenne conique métallique) ⑤			
							H	400 mm (15,75¨) / 316L (pour l'antenne conique métallique) ⑤			
							K	500 mm (19,69¨) / 316L (pour l'antenne conique métallique) ⑤			
							R	1000 mm (39,37¨) / 316L (pour l'antenne conique métallique) ⑤			
							W	Extension coudée en S / 316L ⑤			
							X	Extension coudée en L (à angle droit) / 316L ⑤			
								Raccordement process (taille / pression nominale / face de bride)			
								0	0	0	Sans
								Fileté – ISO 228			
								G	P	0	G 1½ A – pour l'antenne Wave Horn PP ⑥
								H	P	0	G 2 A – pour l'antenne Wave Horn PP
								Fileté – ASME B1.20.1			
								G	A	0	1½ NPT – pour l'antenne Wave Horn PP
								H	A	0	2 NPT – pour l'antenne Wave Horn PP
								Brides EN / DIN – EN 1092-1 ⑦			
								H	E	1	DN50 PN16 – Type B1 ⑧
								H	G	1	DN50 PN40 – Type B1 ⑧
								L	E	1	DN80 PN16 – Type B1
								L	G	1	DN80 PN40 – Type B1
								M	E	1	DN100 PN16 – Type B1
								M	G	1	DN100 PN40 – Type B1
								P	E	1	DN150 PN16 – Type B1
								P	G	1	DN150 PN40 – Type B1
								R	E	1	DN200 PN16 – Type B1
								R	G	1	DN200 PN40 – Type B1
								Brides ASME B16.5 / ANSI ⑦			
								H	1	A	2¨ 150 lb RF ⑧
								H	2	A	2¨ 300 lb RF ⑨
								L	1	A	3¨ 150 lb RF
								L	2	A	3¨ 300 lb RF
								M	1	A	4¨ 150 lb RF
								M	2	A	4¨ 300 lb RF
								P	1	A	6¨ 150 lb RF
								P	2	A	6¨ 300 lb RF
								R	1	A	8¨ 150 lb RF
								R	2	A	8¨ 300 lb RF
VF50	4										**Code de commande (compléter ce code sur les pages suivantes)**

								Brides JIS B2220							
								H	U	P	10K 50A RF ⑧				
								L	U	P	10K 80A RF				
								M	U	P	10K 100A RF				
								P	U	P	10K 150A RF				
								R	U	P	10K 200A RF				
										Autres faces de bride					
										2	Type B2, EN 1092-1 (la rugosité de surface doit être précisée à la commande)				
										3	Type C, EN 1092-1 (languette)				
										4	Type D, EN 1092-1 (gorge)				
										5	Type E, EN 1092-1 (emboîtement mâle)				
										6	Type F, EN 1092-1 (emboîtement femelle)				
										B	FF, ASME B16.5 (face plate)				
											Sortie				
											1	2 fils / 4...20 mA HART passive			
											A	2 fils / FOUNDATION™ fieldbus			
											B	2 fils / PROFIBUS PA			
												Entrée de câbles / presse-étoupe			
												1	M20×1,5 / Sans		
												2	M20×1,5 / Plastique		
												3	M20×1,5 / Laiton nickelé		
												4	M20×1,5 / Acier inox		
												A	½ NPT (laiton nickelé) / Sans		
												B	½ NPT (acier inox) / Sans		
													Boîtier (orientation / affichage / protection intempéries)		
													1	Horizontal / Sans / Sans – pour la version compacte	
													2	Horizontal / Affichage sur le côté / Sans – pour la version compacte	
													3	Horizontal / Sans / Avec – pour la version compacte	
													4	Horizontal / Affichage sur le côté / Avec – pour la version compacte	
													A	Vertical / sans / sans	
													B	Vertical / Affichage en haut / Sans	
													C	Vertical / Affichage sur le côté / Sans (non disponible pour les appareils homologués Ex d ia et cFMus)	
													D	Vertical / Sans / Avec	
													E	Vertical / Affichage en haut / Avec	
													F	Vertical / Affichage sur le côté / Avec (non disponible pour les appareils homologués Ex d ia et cFMus)	
VF50	4													**Code de commande (compléter ce code sur les pages suivantes)**	

														Langue d'affichage								
														0	Sans (si pas d'affichage)							
														1	Anglais							
														2	Allemand							
														3	Français							
														4	Italien							
														5	Espagnol							
														6	Portugais							
														7	Japonais							
														8	Chinois (simplifié)							
														A	Russe							
															Version							
															0	Commandes standard et commandes pour les applications solides en Chine						
															6	Commandes avec homologation radio FCC (FCC Part 15 et RSS-210)						
															A	Commandes pour les applications liquides en Chine						
																0	**Options pour la version séparée (OPTIWAVE 52000 F)**					
																	0	Sans				
																	6	Câble signal 10 m (32,81 ft) / gris (non Ex) ou bleu (Ex)				
																	7	Câble signal 25 m (82,02 ft) / gris (non Ex) ou bleu (Ex)				
																	8	Câble signal 50 m (164,04 ft) / gris (non Ex) ou bleu (Ex)				
																	A	Câble signal 75 m (246,06 ft) / gris (non Ex) ou bleu (Ex)				
																	B	Câble signal 100 m (328,08 ft) / gris (non Ex) ou bleu (Ex)				
																		Adapteur pour raccordements process BM 70 A, BM 700 et BM 702 A				
																		0	Sans			
																		1	Pour raccordement process BM70x			
																			Certificat d'étalonnage			
																			0	Sans		
																			1	Certificat d'étalonnage ±5 mm 2 points d'usine par défaut pour une précision de ±5 mm (0,2¨)		
																				N° TAG		
																				0	Sans	
																				2	N° TAG plaque acier inox (18 caractères maxi)	
VF50	4																				**Code de commande (compléter ce code sur les pages suivantes)**	

																			Autres constructions	
																			0	Sans
																			1	Construction NACE (MR0175 / MR0103 / ISO 15156)
																			3	Réchauffage / refroidissement ①⓪
																			5	Purge par liquide ①⓪
																			6	Purge par liquide + réchauffage / refroidissement ①⓪
																			A	Purge par gaz ①⓪
																			B	Purge par gaz + réchauffage / refroidissement ①⓪
VF50	4														0					**Code de commande**

① Pour de plus amples informations, consulter le chapitre Caractéristiques techniques (Homologations et certification)
② DIP= Dust Ignition Proof (protection anti-ignition des poussières)
③ Uniquement pour un tube vertical (chambre de mesure ou puits tranquillisant)
④ L'appareil est monté sur le haut d'un BM 26 A. L'appareil doit avoir une bride 2¨ 300 lb RF (ASME B16.5) sans extension d'antenne. Consulter la fiche technique du BM 26 A pour sélectionner les options pour la chambre de mesure.
⑤ Voir chapitre « Dimensions et poids » pour connaître les dimensions de l'appareil
⑥ Consulter la liste des accessoires pour fixer une bride basse pression en acier au raccord fileté
⑦ D'autres faces de bride sont également disponibles. Contacter votre fournisseur pour de plus amples informations. Les brides utilisées avec l'antenne Wave Horn PTFE ont une structure de type emmanchée-soudée avec emboîtement anti-éclatement.
⑧ Taille de bride minimale pour l'antenne Wave Horn PTFE. Non disponible pour l'antenne conique métallique.
⑨ Taille de bride minimale pour l'antenne Wave Horn PTFE. Cette bride est également disponible avec l'antenne conique métallique DN65 pour la chambre de référence RC W5200.
①⓪Uniquement pour les antennes coniques métalliques DN150 et DN200

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

© KROHNE 10/2016 - 4001905703 - TD OPTIWAVE 5200 R03 fr - Sous réserve de modifications sans préavis.