

Pulsar® modèle R86

Transmetteur de niveau radar à salves d'impulsions 26 GHz

DESCRIPTION

Le transmetteur radar Pulsar® R86 représente la toute dernière génération de transmetteurs radar sans contact alimentés en boucle de courant 24 V CC de Magnetrol®. Cette technologie souvent complexe est aujourd'hui accessible grâce à des performances supérieures, des diagnostics proactifs et divers assistants de configuration.

Ce nouveau venu dans l'univers de la mesure de niveau radar est conçu pour offrir des performances et une facilité d'utilisation inégalées. Le PULSAR R86 26 GHz constitue le complément idéal des transmetteurs PULSAR R96 6 GHz et des transmetteurs GWR Eclipse® 706. Réunie, cette gamme de transmetteurs offre la solution ultime pour les applications de niveau industrielles les plus exigeantes.

TECHNOLOGIE

Le transmetteur radar PULSAR R86 est basé sur la technologie radar à salves d'impulsions associée à la technologie des circuits ETS (Equivalent Time Sampling). De brèves salves de micro-ondes de 26 GHz sont émises, puis réfléchies par la surface du liquide. La distance est tout d'abord mesurée par l'équation:

$$D = \text{Temps de parcours (aller-retour)} / 2.$$

Le niveau de liquide est ensuite calculé à partir de la configuration du transmetteur.

APPLICATIONS

FLUIDES: liquides et boues, des hydrocarbures aux solutions aqueuses (constante diélectrique de 1,7 à 100, 1,4 en puits de tranquillisation).

RESERVOIRS: la plupart des réservoirs de procédé ou de stockage jusqu'aux pressions et températures nominales. Fosses et puits ainsi que réservoirs vitrifiés.

CONDITIONS: pratiquement toutes les applications de mesure et de régulation de niveau, notamment les conditions de procédé qui présentent des variations de densité et de constante diélectrique, des vapeurs visibles, des cycles rapides de vidange/remplissage, des turbulences ainsi que de la mousse et des dépôts faibles à modérés.



CARACTERISTIQUES

- Transmetteur multivariable alimenté en boucle de courant 24 V CC à 2 fils pour mesures de niveau, de volume ou de débit
- Fonctionnement indépendant du procédé (les variations de densité et de constante diélectrique n'ont aucun effet)
- La fréquence de fonctionnement de 26 GHz offre des performances supérieures, une meilleure précision et une résolution améliorée
- Modèles d'antenne jusqu'à +400 °C, -1,0 à 160 bar
- Plage de mesure jusqu'à 40 m
- Connexion/déconnexion rapide de l'antenne pour préserver l'étanchéité du réservoir
- Clavier à 4 boutons et afficheur LCD graphique pour une visualisation conviviale des paramètres de configuration et de la courbe d'écho
- Diagnostics proactifs permettant non seulement de repérer les problèmes, mais également d'obtenir des conseils de dépannage
- Assistants de configuration et de rejet d'écho faciles d'utilisation (la configuration du rejet d'écho est simple, intuitive et efficace)
- Compatible SIL 2 (taux SFF – Safe Failure Fraction – de 93,2 %, avec rapport FMEDA complet disponible)
- Programme pour PC PACTware™ et DTM améliorés pour une configuration et un dépannage avancés
- Disponible avec sorties numériques HART® ou FOUNDATION Fieldbus™

Le PULSAR R86 est un radar à salves d'impulsions à montage sommet, orienté vers le bas et fonctionnant à 26 GHz. A la différence des appareils à impulsion (comme le radar à ondes guidées ECLIPSE) qui transmettent une onde unique, à front raide, d'énergie large bande (Figure 1), le modèle PULSAR émet de brèves salves d'énergie de 26 GHz (Figure 2) et mesure le temps de parcours du signal réfléchi par la surface du liquide.

On mesure la distance à l'aide de l'équation dans laquelle la distance est égale à la vitesse de la lumière multipliée par le temps de parcours divisé par deux ($Distance = C \times Temps\ de\ parcours / 2$). Le niveau est ensuite calculé en prenant en compte la hauteur du réservoir et les autres informations de configuration (Figure 3). Le point de référence pour le calcul de la distance et du niveau est le point de référence du capteur (bas d'un filetage NPT, haut d'un filetage GAZ ou face d'une bride).

La mesure du niveau exact est séparée des réflexions de fausses cibles et du bruit de fond par l'utilisation d'une technique de traitement du signal sophistiquée. Les circuits du nouveau PULSAR R86 consommant très peu d'énergie, il n'est pas nécessaire d'appliquer un facteur d'utilisation pour obtenir des mesures fiables.

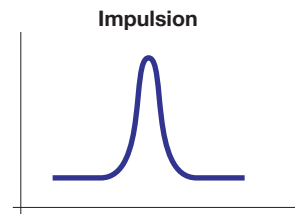


Figure 1

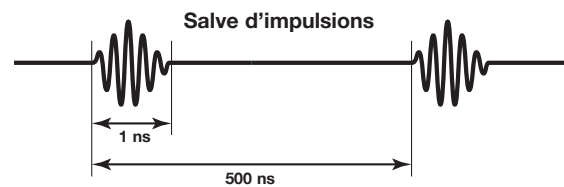


Figure 2

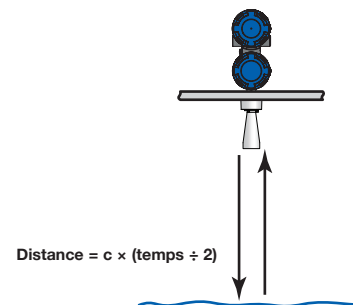


Figure 3

CONSIDERATIONS OPERATIONNELLES

Les applications radar sont caractérisées par trois conditions de base:

- Constante diélectrique (fluide procédé)
- Distance (plage de mesure)
- Perturbations (turbulence, mousse, fausses cibles, réflexions multiples)

Le transmetteur radar PULSAR R86 est proposé avec plusieurs configurations et tailles d'antenne cornet:

- 1 1/2"
- 2"
- 3"
- 4"

La plage de mesure maximale (distance) est mesurée entre le point de référence du capteur (bas du filetage NPT, face de joint du filetage GAZ ou face de joint de la bride) et le fond du réservoir. Voir la Figure 4.

Dans la mesure où des cornets plus grands permettent d'obtenir des signaux plus intenses et des angles de faisceau plus étroits, l'antenne cornet de 4" doit idéalement être utilisée pour garantir les meilleures performances possibles dans toutes les conditions de fonctionnement. Cependant, cela se révèle souvent peu pratique. C'est la raison pour laquelle d'autres tailles d'antenne sont disponibles.

Le tableau ci-dessous (Figure 5) indique la plage de mesure maximale de chaque antenne en fonction de la constante diélectrique et des turbulences.

Les obstacles, le bruit et les dépôts de fluide peuvent réduire considérablement la fiabilité de la mesure. Bien qu'il soit théoriquement possible de mesurer un niveau de liquide sur l'antenne, celui-ci ne doit pas se trouver à moins de:

Pour les antennes métalliques:

50 mm du bas de l'antenne ou 300 mm du point de référence du capteur (la plus grande de ces deux valeurs). Voir la Figure 6.

Pour les antennes cornet encapsulées:

50 mm du bas de l'antenne ou 300 mm du point de lancement (la plus grande de ces deux valeurs). Voir la Figure 6.

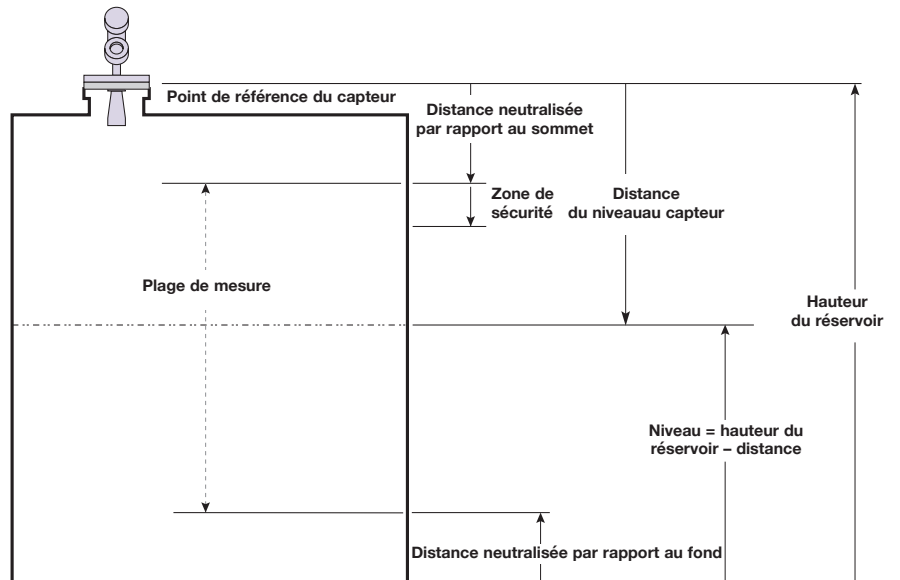


Figure 4

Plage de mesure maximale recommandée du R86 en mètres							
	Constante diélectrique >	Pas ou peu de turbulences			Turbulences moyennes ou importantes		
		1,7 - 3	3 - 10	10 - 100	1,7 - 3	3 - 10	10 - 100
Type d'antenne	Cornet de 1 1/2"	9	12	18	3	5	8
	Cornet de 2"	10	15	20	3	6	10
	Cornet de 3"	15	20	30	4	9	12
	Cornet de 4"	20	30	40	7	12	15

Figure 5

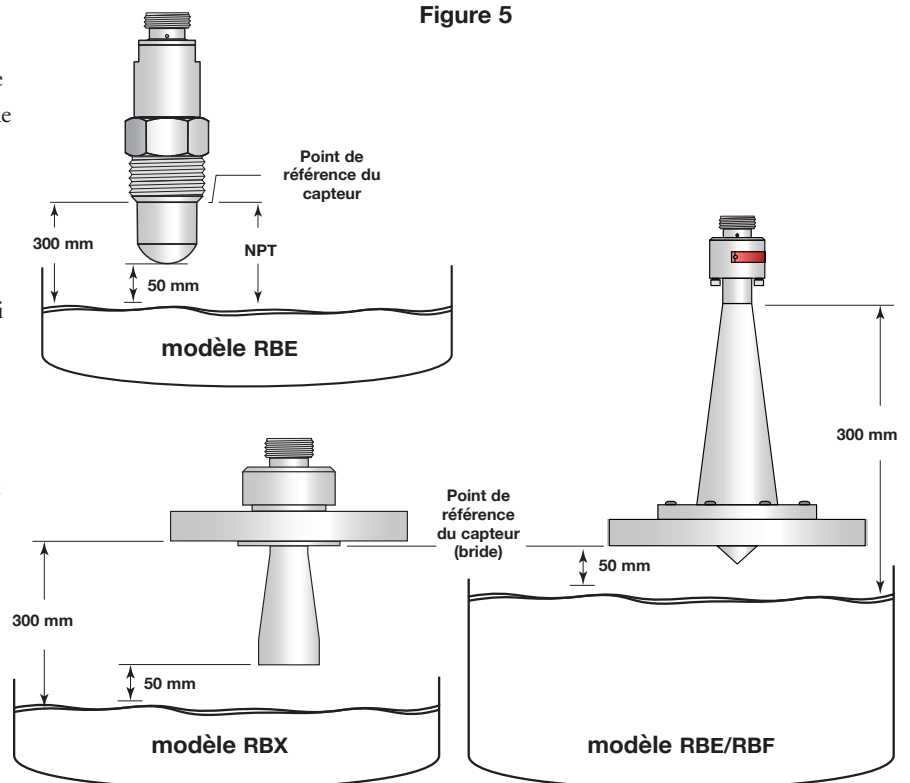


Figure 6

MONTAGE

Le transmetteur radar PULSAR R86 peut être monté sur un réservoir au moyen de différents raccordements procédé. On utilise en général un raccord fileté ou un raccord à bride.

EMPLACEMENT

Idéalement, le transmetteur radar doit être monté à 1/2 rayon de l'axe du réservoir pour garantir un trajet de signal dégagé vers la surface du liquide où il peut "illuminer" (par micro-ondes) la plus grande zone possible. Recommandation prudente: ne pas monter le transmetteur au milieu du sommet du réservoir ou à moins de 45 cm de la paroi.

Les parois du réservoir peuvent générer des réflexions du signal qui doivent être minimisées pendant la configuration sur site. Voir la Figure 7.

ANGLE DU FAISCEAU

Les différentes tailles d'antenne génèrent des formes de faisceau différentes. La Figure 9 précise le faisceau diffusé pour toutes les antennes PULSAR R86. Idéalement, le faisceau doit "illuminer" le maximum de surface liquide tout en atteignant un minimum d'autres objets situés dans le réservoir, notamment les parois de celui-ci. Utiliser ces croquis pour déterminer l'emplacement de montage optimal.

OBSTACLES

La plupart des objets qui se trouvent dans le faisceau provoqueront des réflexions du signal risquant d'être interprétées comme des indications du niveau de liquide. Bien que le PULSAR R86 dispose d'une fonction puissante de rejet d'écho, toutes les précautions possibles doivent être prises pour minimiser les réflexions sur de fausses cibles, d'où l'importance d'un emplacement d'installation correct. Voir les Figures 8 et 9.

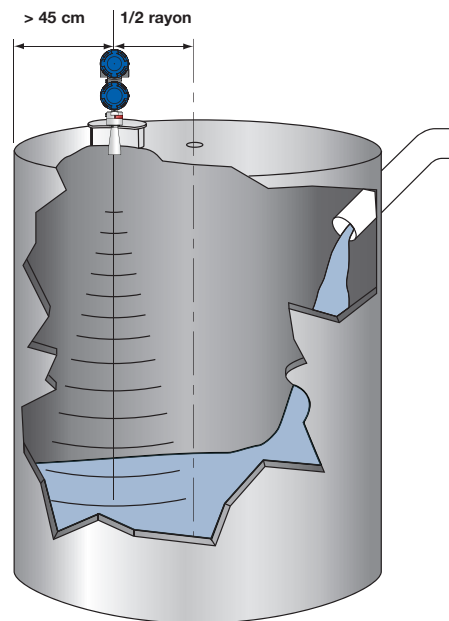


Figure 7

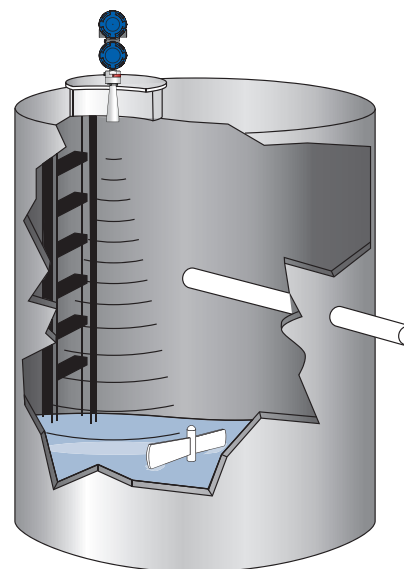


Figure 8

Couverture du faisceau, L à -3 dB; m				
Angle du faisceau de l'antenne (α)	Cornet de 1 1/2" 20°	Cornet de 2" 18°	Cornet de 3" 11°	Cornet de 4" 9°
Distance, D; m				
3	1,1	1,0	0,6	0,5
6	2,1	1,9	1,2	0,9
9	3,2	2,9	1,7	1,4
12	4,2	3,8	2,3	1,9
15	5,3	4,8	2,9	2,4
18	6,3	5,7	3,5	2,8
20		6,3	3,9	3,1
30			5,8	4,7
40				6,3

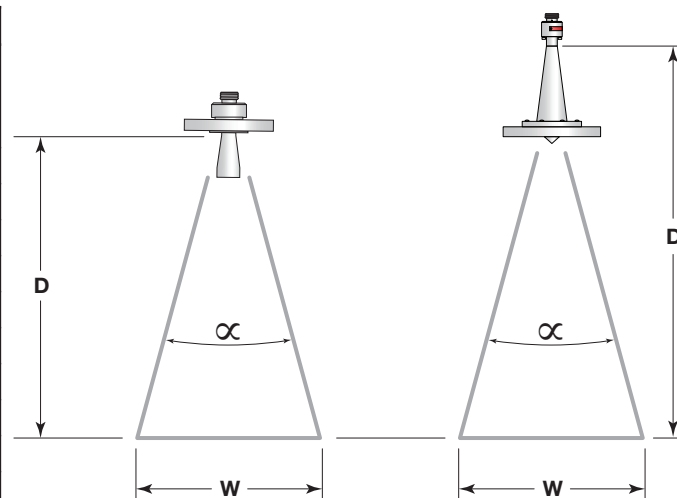


Figure 9

MONTAGE

PIQUAGES

Une installation incorrecte dans un piquage crée des interférences (signaux parasites) qui peuvent affecter la mesure. L'antenne doit toujours être montée de façon que sa section active se trouve au moins à 13 mm en dessous du piquage. Veiller à inclure toute dimension du piquage pouvant s'étendre à l'intérieur du réservoir. Voir la Figure 10. Des extensions d'antenne sont proposées afin de permettre au transmetteur PULSAR R86 de fonctionner de manière fiable avec des longueurs de piquage "L" jusqu'à 1,8 m.

ORIENTATION

Le transmetteur PULSAR R86 s'appuie sur la polarisation circulaire, ce qui signifie que le faisceau de micro-ondes ne nécessite pas d'être ajusté (tourné) manuellement pendant la mise en service, comme c'est le cas avec d'autres transmetteurs radar. Le processus de démarrage s'en trouve ainsi grandement simplifié.

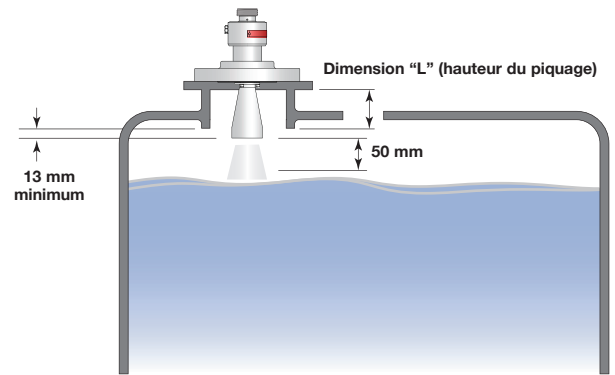
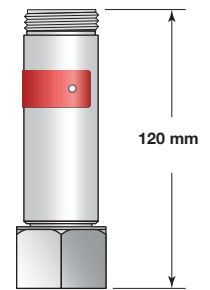


Figure 10

EXTENSION HAUTE TEMPERATURE

EXTENSION HAUTE TEMPERATURE POUR USAGE AVEC LES ANTENNES HAUTE TEMPERATURE / HAUTE PRESSION

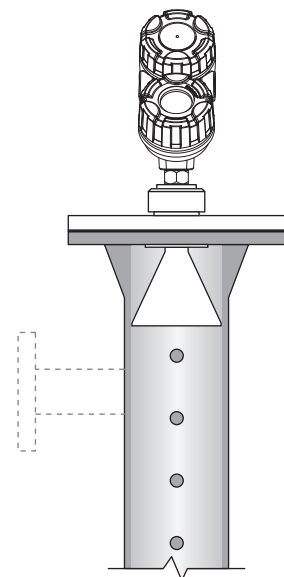
Pour limiter l'exposition du transmetteur aux hautes températures dans les applications haute température, une extension haute température (réf. 032-6922-001) est exigée entre l'antenne et le transmetteur. Voir le tableau "Plage de températures de service" à la page 6.



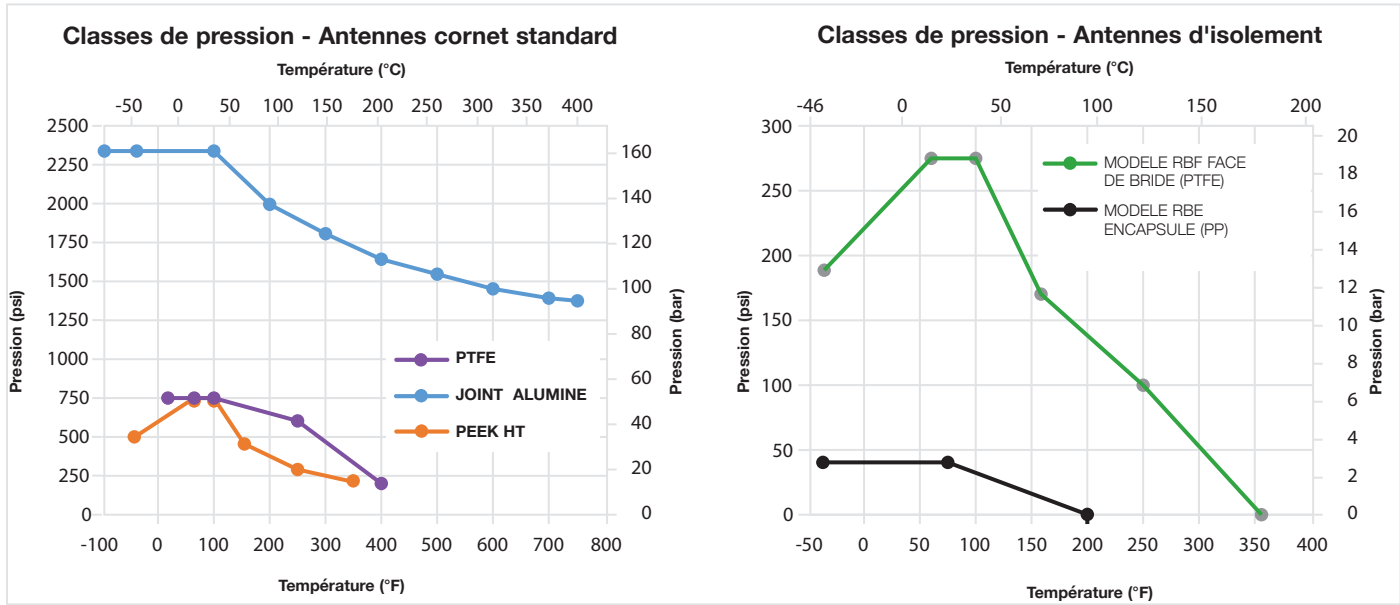
CHAMBRES DE MESURE ET PUIITS DE TRANQUILLISATION

Le PULSAR R86 peut être monté dans une chambre de mesure ou un puits de tranquillisation, mais certains éléments doivent être examinés:

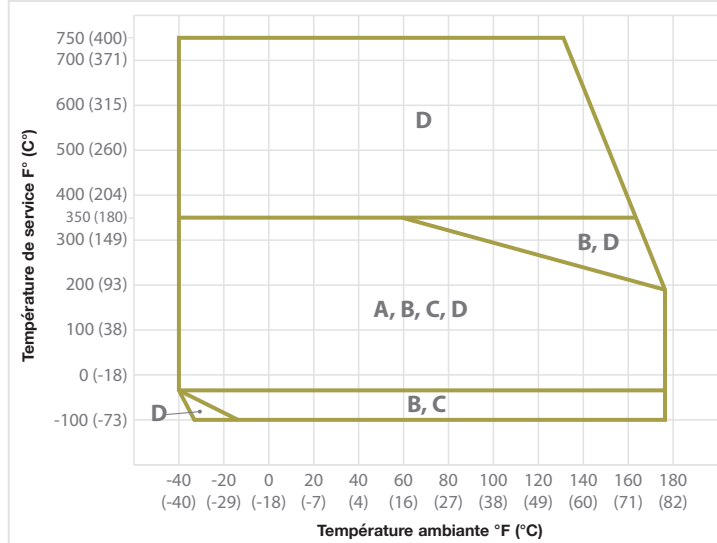
- Puits de tranquillisation métalliques seulement: diamètre intérieur 45–200 mm.
- Le diamètre doit être uniforme sur toute la longueur; pas de réducteurs ni d'intervalles.
- Utiliser uniquement des antennes cornet adaptées au diamètre intérieur du tube; 38-101 mm; un tube de 8" convient à un cornet de 4".
- La longueur du puits de tranquillisation doit couvrir toute la plage de mesure (il doit y avoir du liquide dans le puits de tranquillisation).
- Les soudures doivent être arasées.
- Trous d'évent < 3 mm de diamètre; fentes < 3 mm de largeur.
- Si une vanne d'isolement est utilisée, il doit s'agir d'une vanne à boisseau sphérique à passage intégral dont le diamètre intérieur est égal au diamètre du tube.
- La configuration doit inclure une entrée non nulle pour le diamètre intérieur du tube.



TEMPERATURE / PRESSION



PLAGE DE TEMPERATURES DE SERVICE



Zones de fonctionnement sécurisées

- A: joint PTFE standard
- B: joint PTFE standard avec extension (réf. 032-6922-001)
- C: joint Alumine HTHP
- D: joint Alumine HTHP avec extension (réf. 032-6922-001)

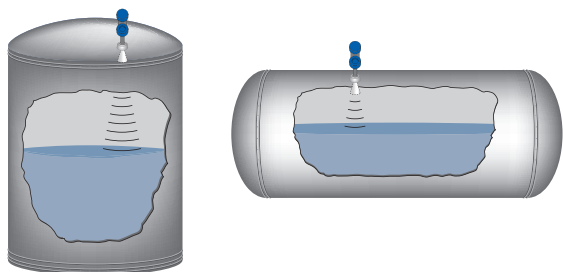
Modèle R86 Codes T	Sans extension de température			Avec extension de température, Pièce n° 032-6922-001		
	Max. Temp. de service	Max. Temp. ambiante	Code T	Max. Temp. de service	Max. Temp. ambiante	Code T
Joint Standard 10e position = 0, 2, 8 ou A	+70 °C	+70 °C	T4	+70 °C	+70 °C	T4
	+135 °C	+42 °C		+135 °C	+67 °C	
	—	—	—	+200 °C	+64 °C	T3
HTHP Joint 10e position = N	+70 °C	+70 °C	T4	+70 °C	+70 °C	T4
	+135 °C	+42 °C		+135 °C	+67 °C	
	—	—	—	+200 °C	+64 °C	T3
	—	—	—	+300 °C	+60 °C	T2
	—	—	—	+400 °C	+55 °C	T1

APPLICATIONS

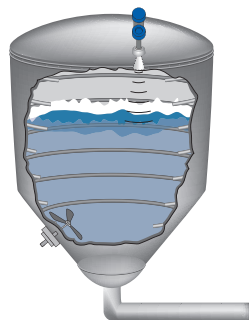
RADAR A SALVES D'IMPULSIONS

RESERVOIRS DE STOCKAGE ET RESERVOIRS TAMPONS INTERMEDIAIRES

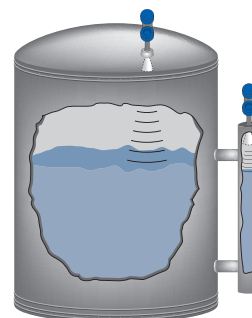
CONDITIONS – Surfaces calmes



REACTEURS CONDITIONS – Turbulences et mousse

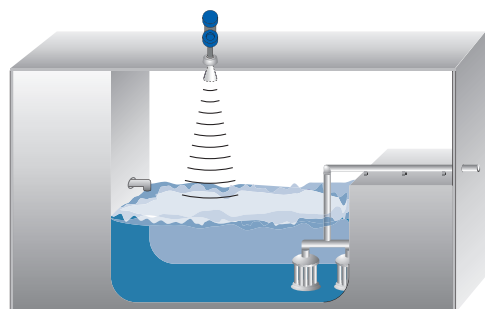


CHAMBRES ET BY-PASS



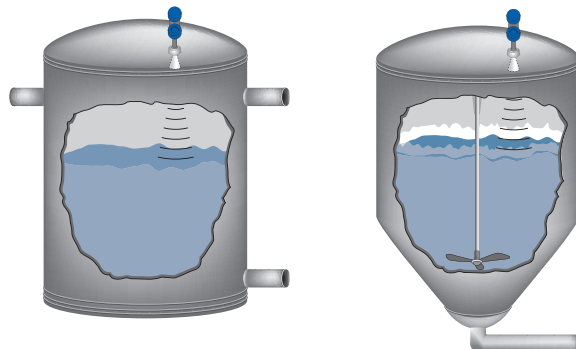
PUISARDS FERMES

CONDITIONS – Turbulences, mousse et variations de constante diélectrique



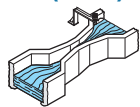
CUVES DE BRASSAGE ET DE MELANGE

CONDITIONS – Turbulences, mousse et variations de constante diélectrique



APPLICATIONS DE DEBIT EN CANAL OUVERT

$$Q=K(L-CH)^n$$



Sélection exhaustive d'éléments de débit primaires

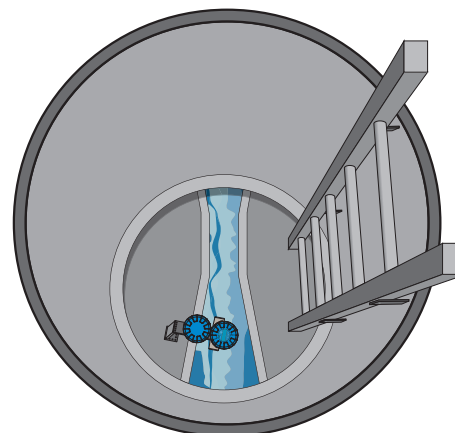
Avec un total de 35 courbes de canaux jaugeurs et déversoirs stockées dans le système électronique, il est difficile de trouver une application de débit en canal ouvert ne pouvant être prise en charge par le transmetteur R86. Les applications de débit inhabituelles peuvent aisément être mises en œuvre via l'utilisation de la table personnalisée à 20 points ou de l'équation de débit de sortie générique, qui permet d'entrer directement des équations de débit uniques.

Deux totalisateurs de débit

Deux totalisateurs de débit à 7 chiffres permettent d'enregistrer le débit en litres, millions de litres, mètres cubes, pieds cubiques, gallons ou millions de gallons. Seul l'un des totalisateurs peut être réinitialisé. Plusieurs multiplicateurs peuvent être sélectionnés pour ajuster l'échelle. Le temps de totalisation est également enregistré pour indiquer la durée d'enregistrement de débit de chaque totalisateur.

CANAUX JAUGEURS ET DEVERSOIRS FERMES

CONDITIONS – Turbulences et variations de constante diélectrique



REMARQUE: pour une précision optimale, installer le transmetteur à au moins 75 cm au-dessus de l'élément de débit (en fonction du type et de la taille de celui-ci). Consulter l'usine pour plus de détails sur cette dimension.

APPLICATIONS PROBLÉMATIQUES

ALTERNATIVE PAR RADAR A ONDES GUIDÉES

Certaines applications peuvent être problématiques pour un radar sans contact. Les exemples suivants correspondent à des cas où un radar à ondes guidées est recommandé.

- Fluides à constante diélectrique extrêmement faible ($\epsilon_r < 1,7$).
- De très faibles réflexions de la surface du liquide (en particulier en cas de turbulences) peuvent entraîner de mauvaises performances.
- Réservoirs fortement encombrés de fausses cibles (mélangeurs, pompes, échelles, tuyaux, etc.).
- Lorsqu'il y a de très faibles niveaux de liquide à faible constante diélectrique, le fond métallique du réservoir peut être détecté, ce qui peut dégrader les performances.

- La mousse peut absorber ou réfléchir l'énergie des micro-ondes en fonction de sa profondeur, de la constante diélectrique, de la densité et de l'épaisseur de paroi des bulles. En raison de variations typiques de la quantité (épaisseur) de mousse, il est impossible de quantifier les performances. L'énergie transmise peut être reçue quasi intégralement, partiellement ou pas du tout.
- Lorsque le niveau de liquide est extrêmement haut (trop-plein) et se trouve à proximité immédiate de l'antenne, il peut en découler des lectures erronées et des mesures défectueuses.
- Applications d'interface.

Voir le bulletin FR 57-106 sur le radar à ondes guidées ECLIPSE 706.

TABLEAU DE SELECTION DES JOINTS TORIQUES

Matériau	Code	Température maximale	Pression maximale	Temp. Min.	Applications recommandées	Applications non recommandées
Viton® VX065	0	① +200 °C à 16 bar	51,7 bar à +20 °C	-40 °C	Applications générales, éthylène	Cétones (MEK, acétone), fluides skydrol, amines, ammoniac anhydre, éthers et esters à faible poids moléculaire, acides fluorhydriques ou chlorosulfuriques chauds, hydrocarbures acides
Kalrez® 4079	2	+200 °C à 16 bar	51,7 bar à +20 °C	-40 °C	Acides organiques et inorganiques (y compris acides fluorhydrique et nitrique), aldéhydes, éthylène, glycols, huiles organiques, huiles de silicone, vinaigre, hydrocarbures acides	Liqueur noire, eau chaude/vapeur, amines aliphatiques chaudes, oxyde d'éthylène, oxyde de propylène, sodium fondu, potassium fondu
② Simriz® SZ485 (anciennement Aegis PF128)	8	+200 °C à 16 bar	51,7 bar à +20 °C	-20 °C	Acides inorganiques et organiques (y compris acides fluorhydrique et nitrique), aldéhydes, éthylène, glycols, huiles organiques, huiles de silicone, vinaigre, hydrocarbures acides, vapeur, amines, oxyde d'éthylène, oxyde de propylène, applications NACE	Liqueur noire, Fréon 43, Fréon 75, Galden, liquide KEL-F, sodium fondu, potassium fondu
Kalrez® 6375	A	+200 °C à 16 bar	51,7 bar à +20 °C	-40 °C	Acides inorganiques et organiques (y compris acides fluorhydrique et nitrique), aldéhydes, éthylène, huiles organiques, glycols, huiles de silicone, vinaigre, hydrocarbures acides	Eau chaude/vapeur, amines aliphatiques chaudes, oxyde d'éthylène, oxyde de propylène
Alumine	N	+400 °C à 94,8 bar	160 bar à +20 °C	-70 °C	Applications haute température/ haute pression, hydrocarbures, vide absolu (hermétique), ammoniac, chlore	Solutions basiques chaudes, acide fluorhydrique, milieux de pH > 12, exposition directe à de la vapeur saturée

① +180 °C pour les options avec homologation pour zones dangereuses.

② Maximum +150 °C pour les applications vapeur.

HOMOLOGATIONS



Ces dispositifs sont conformes à la directive RED 2014/53/UE, à la directive équipements sous pression 2014/68/UE, à la directive ATEX 2014/34/UE et à la directive RoHS 2011/65/UE.

<p>Antidéflagrant Etats-Unis/Canada: FM17US0108X / FM17CA0055X Classe I, Div. 1, Groupe B, C, D, T4...T1 Classe I, Zone 0/1 AEx/Ex ia/db IIB i + H2 T4...T1 Ga/Gb Classe I, Zone 1 AEx/Ex db ia IIB + H2 T4...T3 Gb Ta = -40 °C à +70 °C Type 4X, IP67</p> <p>Antidéflagrant ATEX – FM17ATEX0027X II 1/2 G Ex ia/db IIB + H2 T4...T1 Ga/Gb II 2 G Ex db ia IIB + H2 T4...T3 Gb Ta = -40 °C à +70 °C IP67</p> <p>IEC – IECEX FMG 17.0012X Ex db ia IIB + H2 T4...T1 Ga/Gb Ta = -40 °C à +70 °C IP67</p>	<p>Non incendiaire Etats-Unis/Canada: FM17US0108X / FM17CA0055X Classe I, II, III, Div. 2, Groupe A, B, C, D, E, F, G, T4...T1 Classe I, Zone 2 AEx nA ia IIC T4...T1 Classe I, Zone 2 Ex nA ia IIC T4...T1 Ta = -15 °C à +70 °C Type 4X, IP67</p> <p>ATEX – FM17ATEX0028X II 3 G Ex nA IIC Gc T4...T1 Ta = -15 °C à +70 °C IP67</p> <p>IEC – IECEX FMG 17.0012X Ex nA IIC Gc T4...T1 Ta = -15 °C à +70 °C IP67</p>
<p>Sécurité intrinsèque Etats-Unis/Canada: FM17US0108X / FM17CA0055X Classe I, II, III, Div. 1, Groupe A, B, C, D, E, F, G, T4...T1 Classe I, Zone 0 AEx ia IIC T4...T1 Classe I, Zone 0 Ex ia IIC T4...T1 Ga Ta = -40 °C à +70 °C Type 4X, IP67</p> <p>ATEX – FM17ATEX0027X: II 1 G Ex ia IIC T4...T1 Ga Ta = -40 °C à +70 °C IP67</p> <p>IEC – IECEX FMG 17.0012X: Ex ia IIC T4...T1 Ga Ta = -40 °C à +70 °C IP67</p>	<p>Antidéflagrant “poussières” Etats-Unis/Canada: FM17US0108X / FM17CA0055X Classe II, III, Div. 1, Groupe E, F et G, T4...T1 Ta = -15 °C à +70 °C Type 4X, IP67</p> <p>ATEX – FM17ATEX0027X: II 2 D Ex ia tb IIIC T100 °C Db Ta = -15 °C à +70 °C IP67</p> <p>IEC – IECEX FMG 17.0012X: Ex ia tb IIIC T100 °C Db Ta = -15 °C à +70 °C IP67</p>

FM3600:2011, FM3610:2010, FM3611:2004, FM3615:2006, FM3616:2011, FM3810:2005, ANSI/ISA60079-0:2013, ANSI/ISA 60079-1:2015, ANSI/ISA 60079-11:2013, ANSI/ISA 60079-15:2012, ANSI/ISA 60079-26:2011, NEMA 250:2003, ANSI/IEC 60529:2004, C22.2 No. 0.4:2009, C22.2 No. 0.5:2008, C22.2 No. 30:2007, C22.2 No. 94:2001, C22.2 No. 213:2012, C22.2 No. 1010.1:2009, CAN/CSA 60079-0:2011, CAN/CSA 60079-1:2011, CAN/CSA 60079-11:2014, CAN/CSA 60079-15:2012, C22.2 No. 60529:2005, EN60079-0:2012+A11:2013, EN60079-1:2014, EN60079-11:2012, EN60079-15:2010, EN60079-26:2015, EN60079-31:2014, EN60529+A1:2000+A2:2013, IEC60079-0:2011, IEC60079-1:2014, IEC60079-11:2011, IEC60079-15:2010, IEC60079-26:2006, IEC60079-31:2008

“Cet équipement comprenant des pièces non conductrices susceptibles de se charger, par exemple la peinture du boîtier et l’antenne utilisant du PTFE, un polypropylène copolymère ou du Noryl En265, il est muni d’une étiquette de mise en garde indiquant les mesures de sécurité qui doivent être prises en cas d’accumulation de charges électrostatiques en cours de fonctionnement. Pour une utilisation dans une zone dangereuse, l’équipement et le côté du montage (le réservoir par exemple) doivent être reliés à la terre et il convient de prêter attention non seulement au produit faisant l’objet de la mesure (liquides, gaz, poudres, etc.), mais aussi aux conditions connexes (réservoir, cuve, etc.), conformément au document CEI 60079-32-1.”

Déclaration de conformité FCC (n° ID LPN-R86):

Cet équipement a été testé et il a été déterminé qu’il répondait aux critères d’un dispositif numérique de classe B, conformément à la partie 15 des règles FCC. Ces critères sont conçus pour fournir une protection raisonnable contre les interférences nocives dans une installation résidentielle. Cet équipement génère, utilise et peut émettre des énergies aux radiofréquences et, s’il n’est pas installé et utilisé conformément aux instructions, peut perturber les communications radio.

Homologations pour les télécommunications

Organisme	Dans le réservoir	Hors du réservoir
FCC	47 CFR, Partie 15, Sous-partie C, Section 15.209 Rayonnements non intentionnels	47 CFR, Partie 15, Sous-partie C, Section 15.256
ISED	RSS-211	RSS-211
ETSI	EN 302 372 V2.1.1 (2016-12)	EN 302 729 V2.1.1 (2016-12)

SPECIFICATIONS DU TRANSMETTEUR

SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES / PHYSIQUES

Conception du système

Principe de mesure Radar à salves d'impulsions de 26 GHz

Entrée

Variable mesurée Niveau, déterminé par le temps de parcours de réflexions d'impulsions du radar

Etendue d'échelle De 0,2 à 40 m

Sortie

Type De 4 à 20 mA avec HART: de 3,8 mA à 20,5 mA utilisables (selon NAMUR NE 43)

FOUNDATION Fieldbus™: H1 (version ITK 6.2.0)

Résolution Analogique: 0,003 mA

Afficheur numérique: 1 mm

Résistance de zone non dangereuse/
la boucle de sécurité intrinsèque: 591 ohms sous 24 V CC et 22 mA

Antidéflagrant: 500 ohms sous 24 V CC et 22 mA

Alarme de diagnostic Sélectionnable: 3,6 mA, 22 mA (conforme aux exigences de NAMUR NE 43) ou MAINTIEN de la dernière valeur

Signalement de diagnostic Conforme aux exigences de NAMUR NE 107

Amortissement Réglable de 0 à 10

Interface utilisateur

Clavier Saisie des données par menu et 4 touches

Afficheur Ecran graphique à cristaux liquides

Communication numérique HART Version 7 – avec communicateur local, FOUNDATION Fieldbus™ AMS ou FDT

DTM (PACTware™), EDDL

Langues du menu Afficheur LCD du transmetteur: anglais, français, allemand, espagnol, russe, polonais

DD HART: anglais, français, allemand, espagnol, russe, chinois, portugais, polonais

Système hôte FOUNDATION Fieldbus™: anglais

PROFIBUS PA: anglais

Tension (mesure aux bornes de l'appareil)

HART: zone non dangereuse (étanche)/de sécurité intrinsèque/antidéflagrant:

11 V CC min. aux bornes dans certaines conditions (consulter le manuel d'installation et d'utilisation FR 58-603)

FOUNDATION Fieldbus™ et PROFIBUS PA: de 9 à 17,5 V CC

FISCO, FNICO, antidéflagrant, zone non dangereuse et étanche

Boîtier

Matériau IP67/aluminium moulé A413 (cuivre < 0,6 %); acier inoxydable en option

Poids net/brut Aluminium: 2,0 kg

Acier inoxydable: 4,5 kg

Dimensions hors tout Voir la page 12

Entrée de câble 1/2" NPT ou M20

Matériel SIL 2 (Safety Integrity Level) Taux SFF (Safe Failure Fraction) = 93,2 % (HART uniquement)

Sécurité fonctionnelle jusqu'à SIL 2 pour 1oo1 selon la norme CEI 61508

(rapport FMEDA complet disponible sur demande)

ENVIRONNEMENT

Température de service Zone non dangereuse: de -40 °C à +80 °C

Homologué par un organisme: de -40 °C à +70 °C;

Afficheur LCD fonctionnel de -20 °C à +70 °C

Température de stockage De -45 °C à +85 °C

Humidité De 0 à 99 %, sans condensation

Compatibilité électromagnétique Conforme aux exigences des normes CE (EN 61326) et NAMUR NE 21

Protection contre les surtensions Conforme à la norme CE EN 61326 (1000 V)

Chocs/Vibrations ANSI/ISA-S71.03 Classe SA1 (chocs), ANSI/ISA-S71.03 Classe VC2 (vibrations)

PERFORMANCES

Conditions de référence		Réflexion depuis un réflecteur idéal à +20 °C
Linéarité		± 3 mm ou 0,1 % de la hauteur du réservoir (la plus grande de ces deux valeurs)
Erreur de mesure		± 3 mm ou 0,1 % de la hauteur du réservoir (la plus grande de ces deux valeurs) (les performances se dégradent légèrement à moins de 1,5 m de l'antenne)
Résolution		1 mm
Reproductibilité		± 3 mm ou 0,05 % de la hauteur du réservoir (la plus grande de ces deux valeurs)
Temps de réponse		<2 secondes (selon la configuration)
Durée d'initialisation		< 30 secondes
Incidence de la température ambiante	Numérique	3 mm en moyenne/10 K, ± 10 mm max. sur toute la plage de température de -40 °C à +80 °C
	Analogique	Sortie de courant (erreur supplémentaire en référence à la plage de 16 mA) 0,03 % en moyenne/10 K, 0,45 % max. sur toute la plage de température de -40 °C à +80 °C
Vitesse maximale de variation du niveau		450 cm/minute
FOUNDATION Fieldbus™	Version ITK	6.2.0
	Catégorie d'appareil H1	Link Master (LAS) – marche/arrêt sélectionnable
	Catégorie de profil H1	31PS, 32L
	Blocs de fonction	(8) EA, (3) transducteur, (1) ressource, (2) PID, (1) arithmétique, (1) caractérisation du signal, (1) sélecteur d'entrée, (1) intégrateur
	Courant au repos	17 mA
	Durée d'exécution	10 ms (bloc PID 15 ms)
	Révision de l'appareil	01
	Version DD	0x01
PROFIBUS PA	Révision de l'appareil	0x101A
	Protocole de communication numérique	Version 3.02 MBP (31.25 kbits/sec)
	Blocs fonction	(1) x bloc physique, (8) x blocs AI, (3) bloc transducteur
	Courant de repos	15 mA
	Temps d'exécution	15 ms

SPECIFICATIONS DES ANTENNES

SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES / PHYSIQUES

Matériau d'antenne	Acier inoxydable 316, Hastelloy C, polypropylène ou PTFE
Matériau d'étanchéité procédé	PEEK, PTFE avec joints toriques ou Alumine
Température de service maximale	+400 °C à 94,8 bar
Pression de service maximale	-1,0 à 160 bar à +20 °C
Fonctionnement sous vide	Hermétique à 5×10^{-7} cm ³ /s d'hélium
Constante diélectrique minimale (en fonction de l'application)	1,7 (1,4 avec puits de tranquillisation)

CODIFICATION DU TRANSMETTEUR

PLAN DE LIVRAISON “QUICK RESPONSE CELL” (QRC)

Plusieurs modèles sont disponibles pour expédition ultrarapide, habituellement dans les 15 jours après réception en usine de la commande, dans le cadre du programme QRC. Pour bénéficier du programme QRC, il suffit de sélectionner les modèles codés en vert.

Le programme QRC est limitée à un maximum de 10 unités par commande. Contactez votre représentant local pour obtenir les délais de livraison pour des quantités plus importantes, ainsi que pour d'autres produits ou options.

1-3 | SYSTEME DE MESURE

R 8 6	Transmetteur de niveau radar dans l'air – Radar à salves d'impulsions de 26 GHz
-------	---

4 | ALIMENTATION

5	24 V CC, deux fils
---	--------------------

5 | SIGNAL DE SORTIE

1	4-20 mA avec HART
2	FOUNDATION Fieldbus™ H1 (Non disponible avec 3 ou B en 8 ^e position)
3	PROFIBUS PA (Non disponible avec 3 ou B en 8 ^e position)

6 | OPTIONS DE SECURITE

0	Aucune (FOUNDATION Fieldbus™ et PROFIBUS PA seulement, 5 ^e position = 2 ou 3)
1	Matériel SIL2 – HART seulement (5 ^e position = 1)
A	Aucune (FOUNDATION Fieldbus™ et PROFIBUS PA seulement, 5 ^e position = 2 ou 3) – ETSI ①
B	SIL 2 - HART seulement (5 ^e position = 1) – ETSI ①

① Doit être utilisé avec un cornet de 3" ou 4"

7 | ACCESSOIRES/MONTAGE

0	Pas d'écran numérique ni de clavier – Intégré
A	Ecran numérique et clavier – Intégré

8 | CLASSIFICATION

0	Zone non dangereuse, étanche (IP67)
1	Sécurité intrinsèque (FM et CSA)
3	Antidéflagrant (FM et CSA)
A	Sécurité intrinsèque (ATEX/CEI)
B	Antidéflagrant (ATEX/CEI) - Zone 0 nécessite une antenne 10 ^e position = 0, 8 ou N
C	Anti-étincelles (ATEX)
D	Zone Ex poussières (ATEX)

9 | BOITIER

1	Aluminium moulé, double compartiment, 20°
2	Acier inoxydable 316 moulé, double compartiment, 20°

10 | RACCORDEMENT ELECTRIQUE

0	1/2" NPT
1	M20
2	1/2" NPT avec pare-soleil
3	M20 avec pare-soleil



CODIFICATION DE L'ANTENNE

1-2 | TECHNOLOGIE

R B	Antennes radar PULSAR – 26 GHz
-----	--------------------------------

3 | CONFIGURATION/STYLE

1	Cornet de 1 1/2"
2	Cornet de 2"
3	Cornet de 3" (pas disponible quand chiffre 4 = 3, 4 ou D et chiffre 11 = 0)
4	Cornet de 4" (pas disponible quand chiffre 4 = 3, 4, 5, D ou E et chiffre 11 = 0)
E	Encapsulé - Polypropylène (disponible seulement lorsque 4 ^e et 5 ^e position = 31, 43, 53, 63, 73, DA, EA, FA, GA)
F	Face de bride - Surfaces en contact avec le fluide revêtues PTFE (disponible seulement lorsque 4 ^e et 5 ^e position = 43, 53, DA, EA)

4-5 | RACCORDEMENT PROCEDE - DIMENSION/TYPE

31	Filetage 1 1/2" NPT	41	Filetage 2" NPT
32	Filetage 1 1/2" BSP (G 1 1/2")	42	Filetage 2" BSP (G 2")

Brides ASME

Brides EN

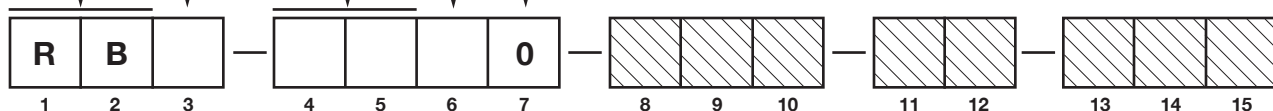
43	Bride ASME à face surélevée (FS) 2" 150#	DA	DN 50, PN 16	EN 1092-1 Type A
44	Bride ASME à face surélevée (FS) 2" 300#	DB	DN 50, PN 25/40	EN 1092-1 Type A
45	Bride ASME à face surélevée (FS) 2" 600#	DD	DN 50, PN 63	EN 1092-1 Type B2
53	Bride ASME à face surélevée (FS) 3" 150#	EA	DN 80, PN 16	EN 1092-1 Type A
54	Bride ASME à face surélevée (FS) 3" 300#	EB	DN 80, PN 25/40	EN 1092-1 Type A
55	Bride ASME à face surélevée (FS) 3" 600#	ED	DN 80, PN 63	EN 1092-1 Type B2
63	Bride ASME à face surélevée (FS) 4" 150#	FA	DN 100, PN 16	EN 1092-1 Type A
64	Bride ASME à face surélevée (FS) 4" 300#	FB	DN 100, PN 25/40	EN 1092-1 Type A
65	Bride ASME à face surélevée (FS) 4" 600#	FD	DN 100, PN 63	EN 1092-1 Type B2
73	Bride ASME à face surélevée (FS) 6" 150#	GA	DN 150, PN 16	EN 1092-1 Type A
74	Bride ASME à face surélevée (FS) 6" 300#	GB	DN 150, PN 25/40	EN 1092-1 Type A
75	Bride ASME à face surélevée (FS) 6" 600#	GD	DN 150, PN 63	EN 1092-1 Type B2

6 | CODES DE CONSTRUCTION

0	Industrielle
K	ASME B31.1
L	ASME B31.3
M	ASME B31.3 et NACE MR0175/MR0103
N	NACE MR0175/MR0103

7 | OPTIONS DE BRIDE

0	Aucune
---	--------



8 | MATERIAUX DE CONSTRUCTION

A	Acier inoxydable 316/316L
B	Hastelloy C
R	Acier inoxydable 316/316L avec bride en acier au carbone
S	Hastelloy C avec bride en acier au carbone

9 | A VENIR

0	Aucune
---	--------

10 | MATERIAUX DE JOINTS TORIQUES/OPTIONS D'ETANCHEITE ①

0	Viton VX065
2	Kalrez 4079 (ne convient pas pour zone 0 antidéflagrant ATEX/IEC)
8	Simriz SZ485 (anciennement Aegis PF128) – NACE
A	Kalrez 6375 (ne convient pas pour zone 0 antidéflagrant ATEX/IEC)
N	Aucun – Joint Alumine

① Se référer aux pages 5 et 6 pour les extensions haute température

11 | EXTENSIONS D'ANTENNE

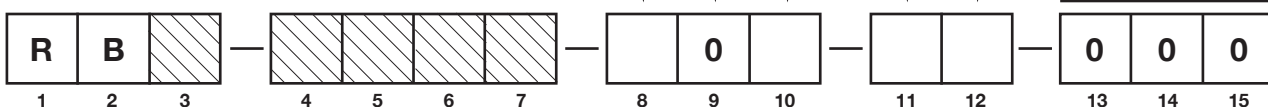
0	Aucune
1	Pour hauteur de piquage ≤ 100 mm - disponible uniquement avec une antenne 3e position = 1
2	Pour hauteur de piquage ≤ 200 mm - non disponible avec une antenne 3e position = 3 ou 4
3	Pour hauteur de piquage ≤ 300 mm
4	Pour hauteur de piquage ≤ 600 mm
5	Pour hauteur de piquage ≤ 1200 mm
6	Pour hauteur de piquage ≤ 1800 mm

12 | OPTIONS SPECIALES

0	Aucune
1	Raccord de rinçage 1/8" NPT

13-15 | A VENIR

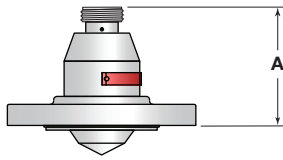
000	Aucune
-----	--------



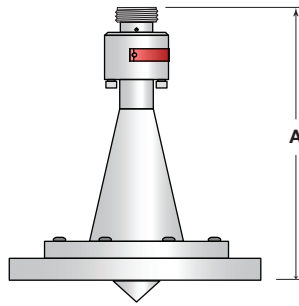
CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

(m m)

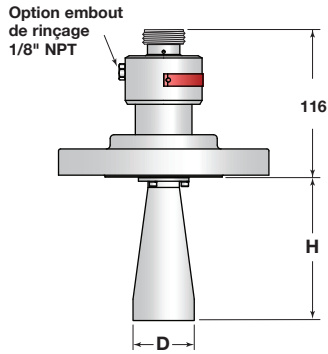
Connexion à bride



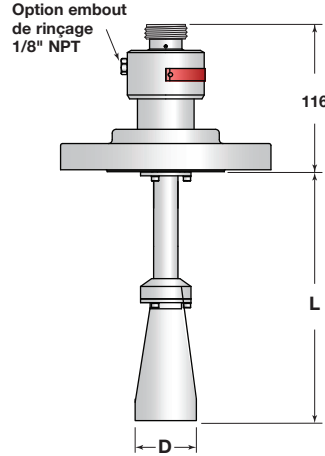
Modèle RBE/RBF



Modèle RBE

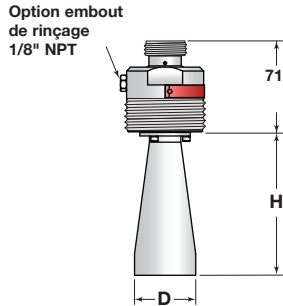


Modèle RBX

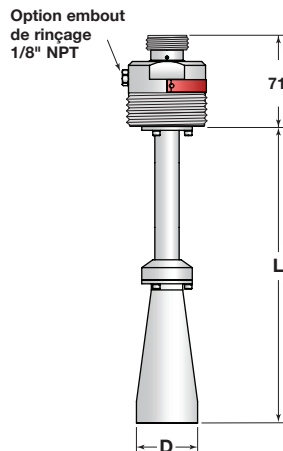


Modèle RBX

Connexion NPT



Modèle RBX



Modèle RBX

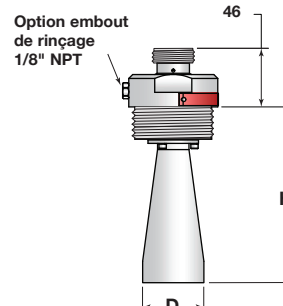
ANTENNE A FACE DE BRIDE POLYPROPYLENE ET PTFE

	Codification 3e position	Raccordem en procede	Taille de cornet		
			1 1/2"	2"	3"
Dim. A	E Cornet en polypropylène encapsulé	1 1/2" NPT	122	—	—
		2" 150#	—	100	—
		3" 150#	—	—	268
		4" 150#	—	—	289
Dim. A	F Cornet avec face de bride en PTFE	2" 150#	—	100	—
		3" 150#	—	—	119

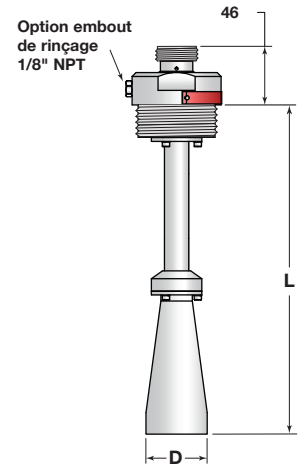
ANTENNE CORNET CONNEXION À BRIDE

	Codification 11e position (extension)	3e position (Taille de cornet)			
		1 (1 1/2")	2 (2")	3 (3")	4 (4")
Dim. H	0 (Aucun)	81	114	216	292
Dim. L	1 (4")	152	—	—	—
	2 (8")	203	211	—	—
	3 (12")	305	305	315	366
	4 (24")	610	610	610	610
	5 (48")	1219	1219	1219	1219
	6 (72")	1829	1829	1829	1829
Dim. D		40	48	75	95

Connexion BSP



Modèle RBX



Modèle RBX

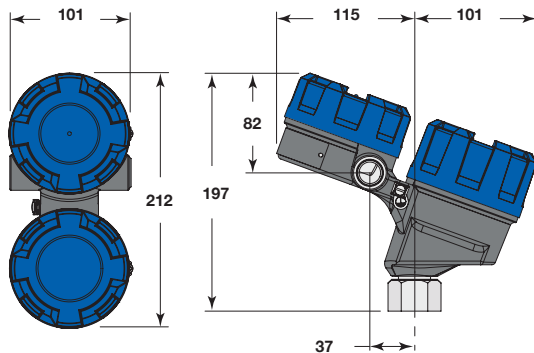
ANTENNE CORNET CONNEXION VISSÉE

	11e position (extension)	4e et 5e position							
		1 (1 1/2")		2 (2")		3 (3")		4 (4")	
		NPT	BSP	NPT	BSP	NPT	BSP	NPT	BSP
Dim. H	0 (Aucun)	81	106	114	139	—	—	—	—
Dim. L	1 (4")	152	177	—	—	—	—	—	—
	2 (8")	203	228	211	236	—	—	—	—
	3 (12")	305	330	305	330	315	340	366	391
	4 (24")	610	635	610	635	610	635	610	635
	5 (48")	1219	1244	1219	1244	1219	1244	1219	1244
	6 (72")	1829	1854	1829	1854	1829	1854	1829	1854
Dim. D		40		48		75		95	

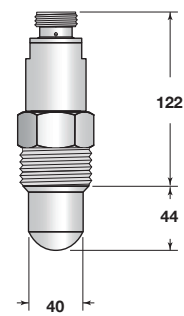
CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

MM

TRANSMETTEUR



Connexion NPT



Modèle RBE



ASSURANCE QUALITE – ISO 9001

LE CONTROLE DES SYSTEMES DE FABRICATION MAGNETROL® GARANTIT LE NIVEAU DE QUALITE LE PLUS ELEVE DURANT L'ELABORATION DES PRODUITS. NOTRE SYSTEME D'ASSURANCE DE LA QUALITE REpond AUX NORMES ISO 9001. MAGNETROL® MET TOUT EN ŒUVRE POUR FOURNIR A SA CLIENTELE UN MAXIMUM DE SATISFACTION EN MATIERE DE QUALITE DES PRODUITS ET DE SERVICE APRES-VENTE.

GARANTIE PRODUIT

TOUS LES TRANSMETTEURS DE NIVEAU ELECTRONIQUES ET A ULTRASONS MAGNETROL SONT GARANTIS CONTRE TOUT VICE DE MATERIAU OU DE MAIN-D'ŒUVRE PENDANT 18 MOIS A DATER DE L'EXPEDITION DEPUIS L'USINE DE FABRICATION. SI, EN CAS DE RETOUR A L'USINE PENDANT LA PERIODE DE GARANTIE, IL EST CONSTATE QUE L'ORIGINE DE LA RECLAMATION EST COUVERTE PAR LA GARANTIE, MAGNETROL® INTERNATIONAL S'ENGAGE A REPARER OU A REMPLACER L'APPAREIL, SANS FRAIS, A L'EXCLUSION DES FRAIS DE TRANSPORT. MAGNETROL® NE PEUT ETRE TENUE POUR RESPONSABLE DES MAUVAISES UTILISATIONS, DOMMAGES OU FRAIS DIRECTS OU INDIRECTS CAUSES PAR L'INSTALLATION OU L'UTILISATION DU MATERIEL. MAGNETROL® DECLINE TOUTE AUTRE RESPONSABILITE EXPLICITE OU IMPLICITE, A L'EXCEPTION DES GARANTIES ECRITES SPECIALES COUVRANT CERTAINS PRODUITS MAGNETROL®.

SOUS RESERVE DE MODIFICATIONS

BULLETIN N°: FR 58-103.5
ENTREE EN VIGUEUR: AOÛT 2021
REPLACE: Janvier 2020

Siège européen & Usine de fabrication

Heikensstraat 6
9240 Zele, Belgique
Tél: +32-(0)52-45.11.11
e-mail: info@magnetrol.be

www.magnetrol.com



MAGNETROL®

AMETEK®
SENSORS, TEST & CALIBRATION