

Transmetteur de niveau radar à salves d'impulsions Pulsar® modèle R96

DESCRIPTION

Le transmetteur radar Pulsar® R96 représente la toute dernière génération de transmetteurs de niveau radar sans contact alimentés en boucle de courant 24 V CC de Magnetrol®. Des performances améliorées et des diagnostics innovants apportent la simplicité à une technologie souvent compliquée.

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 radar sans contact PULSAR est le complément idéal du transmetteur de niveau radar à ondes guidées Eclipse® 706 de MAGNETROL. Ensemble, ces transmetteurs offrent la meilleure des solutions pour la grande majorité des applications de mesure de niveau de procédé.

TECHNOLOGIE

Le transmetteur radar PULSAR est basé sur la technologie radar à salves d'impulsions associée à la technologie des circuits Echantillonnage temps équivalent (ETS - Equivalent Time Sampling). De brèves salves de micro-ondes de 6 GHz sont émises, puis réfléchies par la surface du liquide. La distance est calculée par l'équation $D = \text{temps de parcours (aller-retour)}/2$. On calcule ensuite le niveau du liquide en prenant en compte la hauteur du réservoir.

APPLICATIONS

FLUIDE: liquides et boues, des hydrocarbures aux solutions aqueuses (constante diélectrique de 1,7 à 100).

RESERVOIRS: la plupart des réservoirs de procédé ou de stockage métalliques ou en béton jusqu'aux pressions et températures nominales. Fosses et puisards 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 ou de volume
- Fonctionnement indépendant du procédé (les variations de densité et de constante diélectrique n'ont aucun effet)
- Fréquence de fonctionnement de 6 GHz pour des performances de premier ordre dans les applications les plus difficiles telles que celles avec turbulences, mousse ou vapeurs denses
- Élimination des fausses cibles simple, intuitive et efficace
- Modèles d'antenne supportant jusqu'à +200°C et de -1,0 à 51,7 bar
- Plage de mesure jusqu'à 40 m
- Connexion/déconnexion rapide de l'antenne pour préserver l'étanchéité du réservoir
- Puissance de sortie extrêmement faible au niveau de l'antenne: < 0,01 mW (moy.), < 2 mW (max.), des valeurs plusieurs centaines de fois inférieures à celles d'un téléphone mobile
- 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
- Adapté à une utilisation dans les boucles SIL 2 (taux de défaillances non dangereuses (SFF, Safe Failure Fraction) de 92,7 %, disponibilité d'un rapport FMEDA complet)
- Programme pour PC PACTware™ et DTM améliorés pour une configuration et un dépannage avancés
- Disponible avec sortie numérique HART® ou FOUNDATION fieldbus™

TECHNOLOGIE

RADAR A SALVES D'IMPULSIONS

Le PULSAR R96 est un radar à salves d'impulsions à montage sommet, orienté vers le bas et fonctionnant à 6 GHz. A la différence des appareils à impulsion (comme le radar à ondes guidées ECLIPSE) qui transmettent une onde unique, à front raide, d'une énergie large bande (Figure 1), le modèle PULSAR émet de brèves salves d'énergie de 6 GHz (Figure 2) et mesure le temps de parcours du signal réfléchi par la surface du liquide.

On calcule 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 ($Distance = C \times temps\ parcour\ /2$), puis en déduisant la valeur du niveau en prenant en compte la hauteur du réservoir et d'autres informations de configuration (Figure 3). Le point de référence exact 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 PULSAR R96 consommant très peu d'énergie, il n'est pas nécessaire d'appliquer un facteur d'utilisation pour obtenir des mesures fiables.

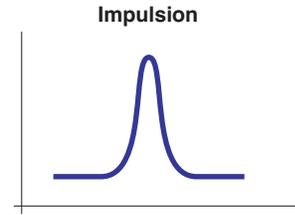


Figure 1

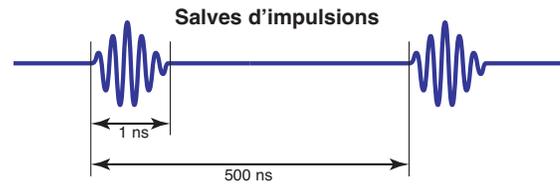


Figure 2

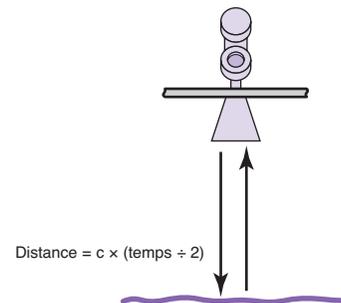


Figure 3

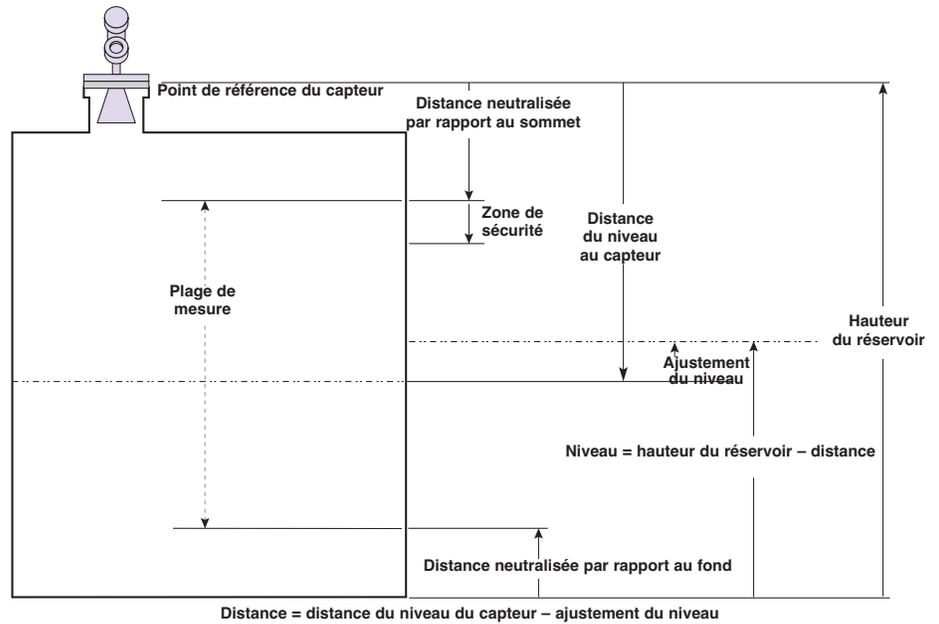
CONSIDERATIONS OPERATIONNELLES

Les applications radar sont caractérisées par trois conditions de base:

- Constante diélectrique (fluide procédé)
- Distance (plage de mesure)
- Perturbations (turbulences, mousse, fausses cibles, réflexions multiples et vitesse de variation du niveau)

Le transmetteur radar PULSAR R96 est proposé avec quatre configurations d'antenne:

- Antenne cierge en polypropylène
- Antenne cierge en TFE
- Antenne cierge entièrement en plastique: polypropylène ou Halar®
- Cornet de 3", 4" et 6"



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

Idéalement, il conviendrait d'utiliser l'antenne cornet de 6" (150 mm) pour garantir le meilleur fonctionnement possible dans toutes les conditions opérationnelles. Etant donné que ce n'est pas toujours possible, d'autres antennes sont disponibles. Le tableau ci-dessous indique la plage de mesure maximale de chaque antenne en fonction de la constante diélectrique et des turbulences. Voir la Figure 5.

Le bruit et les dépôts de fluide réduisent 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 50 mm du bas de l'antenne en raison de la diminution de la précision lorsque le niveau de liquide est présent sur l'antenne. Voir la Figure 6.

Figure 4

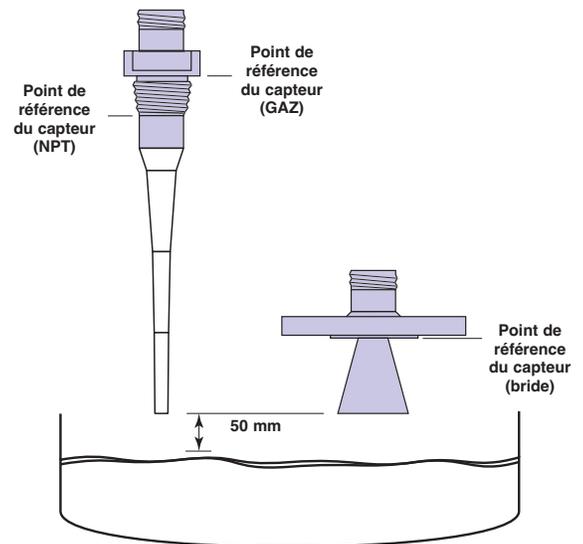


Figure 6

Plage de mesure maximale recommandée du R96 en m						
	Pas ou peu de turbulences			Turbulences moyennes ou importantes		
	1,7 - 3	3 - 10	10 - 100	1,7 - 3	3 - 10	10 - 100
Constante diélectrique >						
Type d'antenne						
Cierge	5	12	20	3	9	12
Cornet de 4"						
Cornet de 6"	10	25	40	5	12	16

Figure 5

MONTAGE

Le transmetteur radar PULSAR R96 peut être monté sur un réservoir au moyen de différents raccordements procédé. On utilise en général un raccord fileté ou un raccord à bride.

POSITIONNEMENT

Idéalement, le transmetteur radar doit être monté à $\frac{1}{2}$ rayon de l'axe du réservoir pour garantir un trajet de signal dégagé vers la surface du liquide où il doit "illuminer" (par micro-ondes) la plus grande zone possible. 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 (orientation de l'antenne). Voir la Figure 7.

ANGLE DU FAISCEAU

Les différents modèles d'antenne génèrent des formes de faisceau différentes. La Figure 9 précise le faisceau diffusé pour toutes les antennes PULSAR. 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 R96 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'une installation et d'une orientation correctes. Voir les Figures 8 et 9.

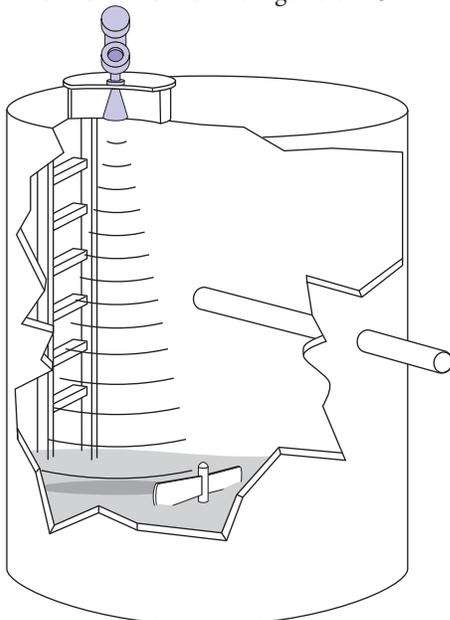


Figure 8

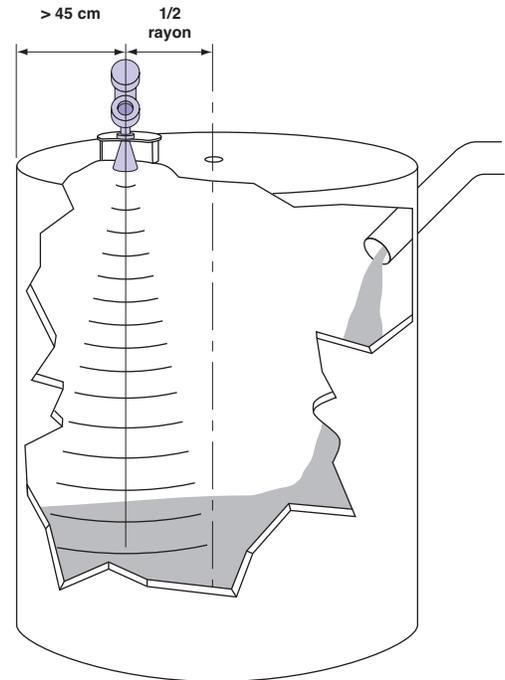
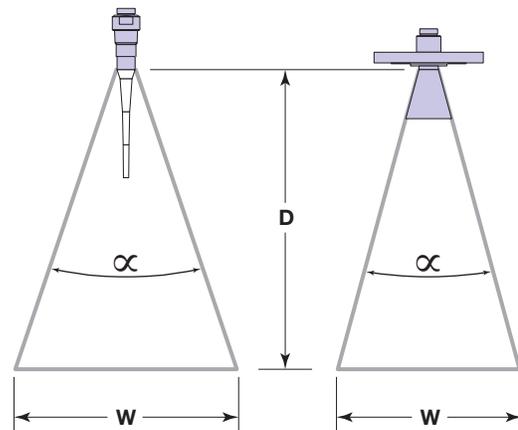


Figure 7



Angle du faisceau de l'antenne (α)	Couverture du faisceau, L à -3 dB; m		
	Cierge 25°	Cornet de 4" 25°	Cornet de 6" 17°
Distance, D			
3	1,4	1,0	
6	2,7	1,8	
9	4,11	2,7	
12	5,4	3,7	
15	6,8	4,6	
18	8,1	5,5	
20	8,8	6,0	
30	*	9,0	
40	*	12,0	

*Antenne cierge et cornet de 4" non recommandés au-delà de 20 m.

Figure 9

MONTAGE

PIQUAGES

Une installation incorrecte dans un piquage crée des interférences (signaux parasites) qui affectent la mesure. L'antenne doit toujours être montée de façon à ce que sa section active se trouve au moins à 13 mm en dessous du piquage. Veiller à inclure toute dimension du piquage *à l'intérieur* du réservoir. Voir la Figure 10. Des extensions d'antenne sont proposées afin de permettre au transmetteur PULSAR R96 de fonctionner de manière fiable avec des longueurs de piquage "L" de 25 mm, 100 mm, 200 mm ou 300 mm. Les antennes standard sont présentées ci-dessous pour référence.

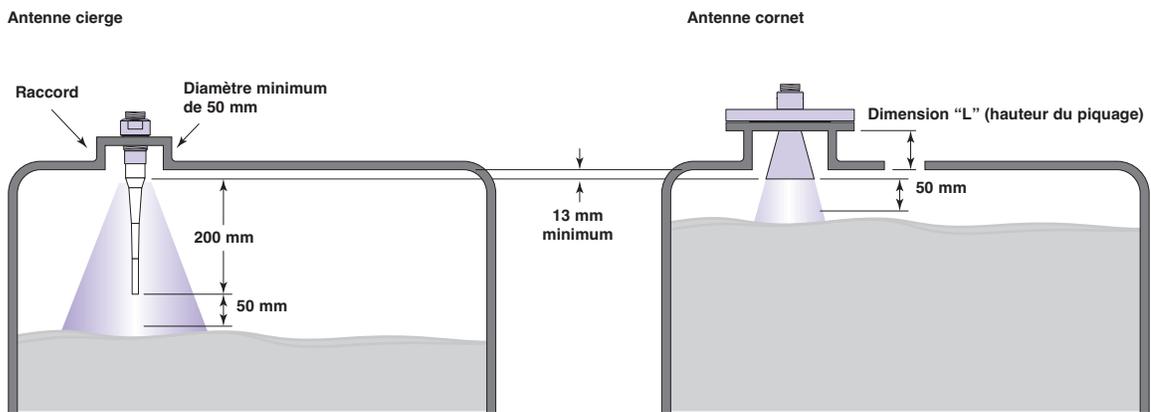
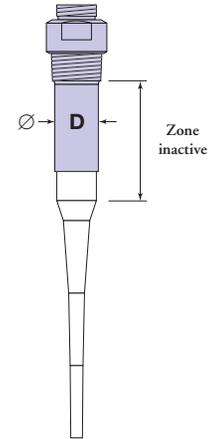
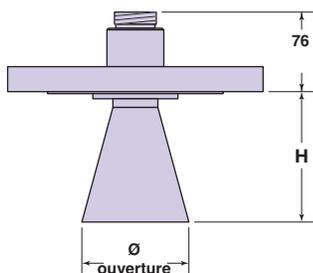
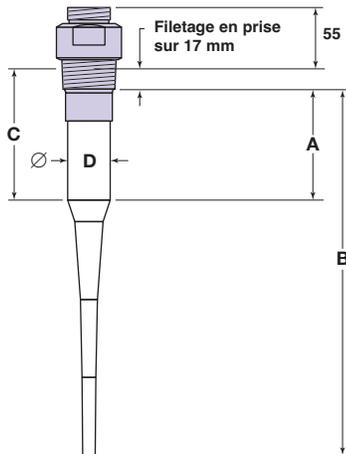


Figure 10



CIERGES – mm

Codification	Extension d'antenne (dimension "L" max.)	Tous	Tous	GAZ	Diam. ext. extension antenne Dimension D	
		Dim. A	Dim. B	Dim. C	Cierge en TFE	\varnothing 41
8 ^e position					Cierge en PP	\varnothing 38
0	25	56	282	76	Cierge entièrement en plastique	\varnothing 41
1	100	130	356	150		
2	200	231	457	251		
3	300	333	559	353		

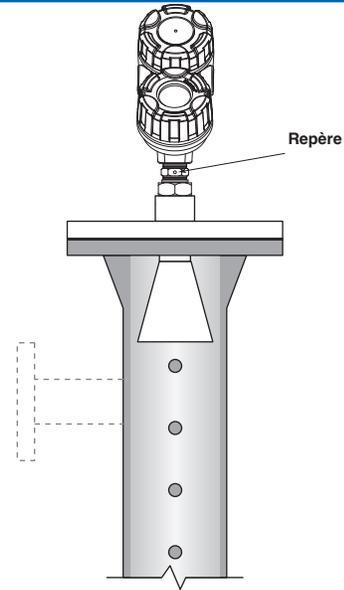
CORNETS – mm

Codification	Extension d'antenne (dimension "L" max.)	Cornet de 3"	Cornet de 4"	Cornet de 6"
		Dim. H	Dim. H	Dim. H
8 ^e position				
0	25	51	↓	↓
1	100	N/A	117	211
2	200		213	
3	300		315	
Ouverture		75	95	146

CHAMBRES DE MESURE ET PUIITS DE TRANQUILLISATION

Le PULSAR R96 peut être monté dans une chambre de mesure ou un puits de tranquillisation, mais certains éléments doivent être examinés:

- Puits de tranquillisation métalliques seulement: tailles: 3 – 8" (80 – 200 mm).
- Le diamètre doit être uniforme sur toute la longueur; pas de réducteurs.
- Utiliser uniquement des antennes cornet d'une taille adaptée au diamètre intérieur du tube; 3 – 6" (80 – 150 mm); un tube de 8" (200 mm) est compatible avec un cornet de 6".
- 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 < 13 mm de diamètre; fentes < 13 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.
- Montage par bride/chambre by-pass: l'émetteur (repère) doit être tourné de 90° par rapport au raccordement procédé.
- La configuration doit inclure une entrée non nulle pour le diamètre intérieur du tube.
- Il y aura une certaine sensibilité accrue vis-à-vis de la constante diélectrique; le gain du système sera réduit si le diamètre intérieur du tube est > 0.
- Il y aura une légère réduction de la plage maximale indiquée dans le tableau de droite.



Plage maximale

Ø int. tube		Coefficient de vitesse de propagation	Plage maximale	
pouces	mm		pieds	m
3	80	0,915	60,0	18,3
4	100	0,955	62,7	19,1
6	150	0,98	64,3	19,6
8	200	0,99	65,0	19,8

Figure 11

MONTAGE

ORIENTATION

Le transmetteur PULSAR R96 utilise un faisceau de micro-ondes à polarisation linéaire qui peut être orienté pour en améliorer les performances. Une orientation correcte peut réduire les réflexions parasites, diminuer les réflexions sur les parois (chemins multiples) et maximiser les réflexions directes du signal depuis la surface du liquide. Le repère situé sur le côté de l'émetteur est orienté dans le même sens que la polarisation. Un angle de 45° est initialement recommandé. Voir la Figure 12.

Le repère sert aussi de référence (1 point: GP/IS ou 2 points: XP). L'émetteur est considéré comme réglé sur 0° quand le repère est le plus proche de la paroi du réservoir.

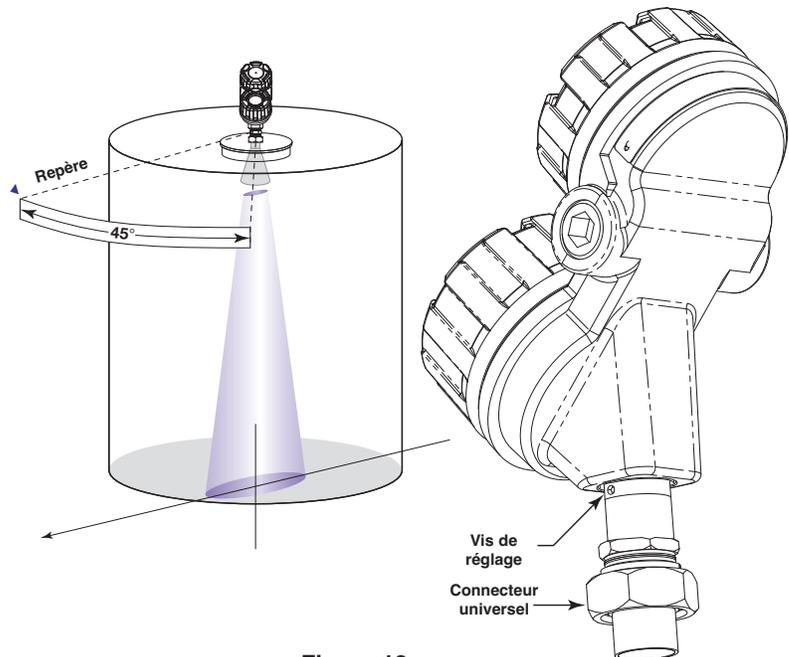


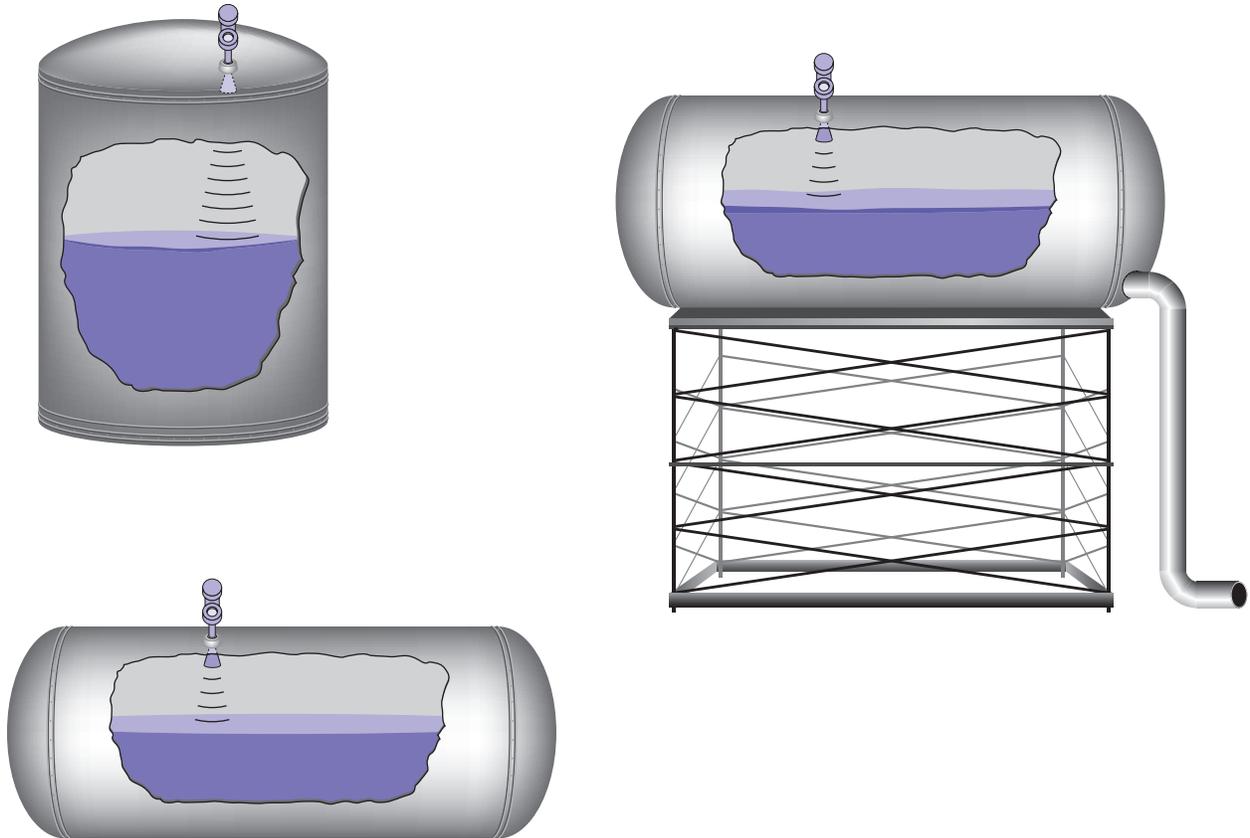
Figure 12

APPLICATIONS

RADAR A SALVES D'IMPULSIONS

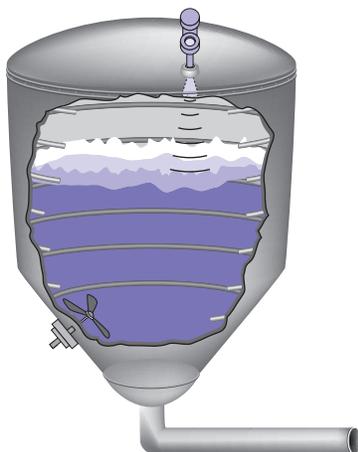
RESERVOIRS DE STOCKAGE ET RESERVOIRS TAMPONS INTERMEDIAIRES

CONDITIONS – Surfaces calmes



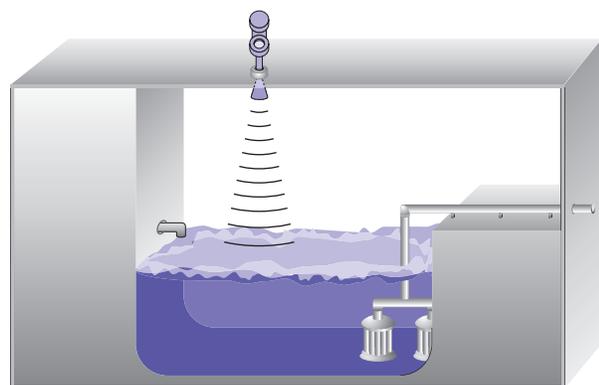
REACTEURS

CONDITIONS – Turbulences et mousse



PUISARDS FERMES

CONDITIONS – Turbulences, mousse et variations de constante diélectrique

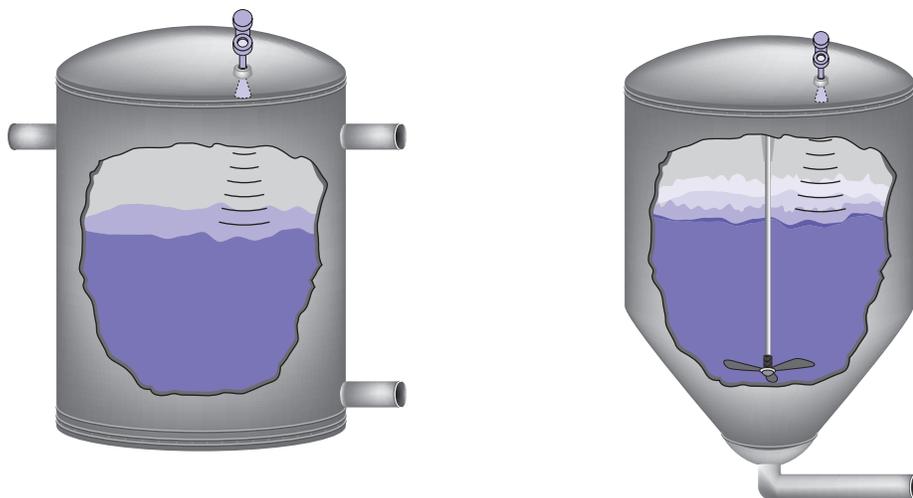


APPLICATIONS

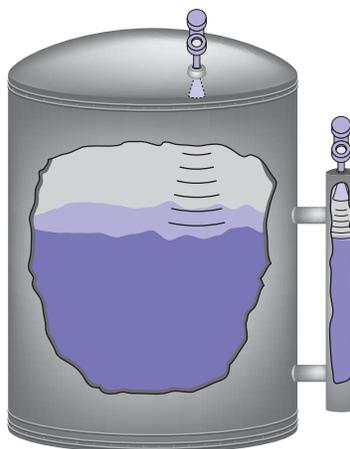
RADAR A SALVES D'IMPULSIONS

CUVES DE BRASSAGE ET DE MELANGE

CONDITIONS – Turbulences, mousse et variations de constante diélectrique



CHAMBRES ET BY-PASS



APPLICATIONS PROBLEMATIQUES

ALTERNATIVE PAR RADAR A ONDES GUIDEES

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.

- Fluide 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 un échec des mesures.

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



Ces appareils sont conformes à la directive CEM 2014/30/UE, à la directive équipements sous pression 2014/68/UE et à la directive ATEX 2014/34/UE.
CEI 60079-0: 2001 CEI 60079-15: 2010 CEI 60079-26: 2006

<p>Antidéflagrant Etats-Unis/Canada: Classe I, Div. 1, Groupe B, C, D, T4 Classe I, Zone 1 A Ex db ia IIB+H2 T4 Classe I, Zone 1 Ex d ia IIB+H2 T4 Ta = -40°C à +70°C Type 4X, IP67</p> <p>Antidéflagrant ATEX – FM14ATEX0058X II 1/2 G Ex db ia IIB + H2 T4... T1 Gb/Ga Ta = -40°C à +70°C IP67</p> <p>CEI - CEIEx FMG 15.0034X Ex db ia IIB + H2 T4...T1 Gb/Ga Ta = -40°C à +70°C IP67</p>	<p>Non incendiaire Etats-Unis/Canada: Classe I, II, III, Div. 2, Groupe A, B, C, D, E, F, G, T6 Classe 1, Zone 2 AEx nA ia IIC T4 Classe 1, Zone 2 Ex nA ia IIC T4 Ta = -40°C à +70°C Type 4X, IP67</p> <p>ATEX - FM14ATEX0058X II 3 G Ex nA IIC Gc T6 Ta = -15°C à +70°C IP67</p> <p>CEI – CEIEx FMG 15.0034X Ex nA IIC Gc T6 Ta = -15°C à +70°C IP67</p>
<p>A sécurité intrinsèque Etats-Unis/Canada: Classe I, II, III, Div. 1, Groupe A, B, C, D, E, F, G, T4 Classe I, Zone 0 AEx ia IIC T4 Classe I, Zone 0 Ex ia IIC T4 Ga Ta = -40°C à +70°C Type 4X, IP67</p> <p>ATEX – FM14ATEX0058X: II 1 G Ex ia IIC T4 Ga Ta = -40°C à +70°C IP67</p> <p>CEI – CEIEx FMG 15.0034X: Ex ia IIC T4 Ga Ta = -40°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/CEI 60529:2004, C22.2 N° 0.4:2009, C22.2 N° 0.5:2008, C22.2 N° 30:2007, C22.2 N° 94:2001, C22.2 N° 213:2012, C22.2 N° 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, EN60079-1:2014, EN60079-11:2012, EN60079-15:2010, EN60079-26:2007, EN60079-31:2009, EN60529+A1:1991-2000, CEI60079-0:2011, CEI60079-1:2014, CEI60079-11:2011, CEI60079-15:2010, CEI60079-26:2006, CEI60079-31:2008

“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, 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-R9C):

Cet appareil est conforme aux dispositions de la partie 15 des règles FCC. Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes:

1. Cet appareil ne doit pas causer d’interférences nuisibles, et
2. Cet appareil doit accepter toute interférence reçue, y compris celles susceptibles d’occasionner un mauvais fonctionnement.

En cas de modifications non expressément approuvées par l’organisme responsable de la conformité, l’utilisateur pourrait se voir retirer l’autorisation d’exploiter l’équipement. Pour respecter les limites d’exposition aux radiofréquences FCC/IC pour l’exposition non contrôlée de la population générale, la ou les antennes utilisées pour ce transmetteur doivent être installées de façon à assurer une distance de séparation d’au moins 20 cm par rapport à toute personne et ne doivent pas se situer au même endroit qu’une autre antenne ou un autre émetteur, ni fonctionner de concert avec ces éléments.

SPECIFICATIONS DU TRANSMETTEUR

SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES / PHYSIQUES

Conception du système

Principe de mesure	Radar à salves d'impulsions de 6 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 NE43) FOUNDATION fieldbus™: H1 (version ITK 6.1.2)
Résolution	Analogique 0,003 mA Afficheur numérique 1 mm
Résistance de la boucle	591 ohms sous 24 V CC et 22 mA
Alarme de diagnostic	Sélectionnable: 3,6 mA, 22 mA (conforme aux exigences de NAMUR NE43) ou MAINTIEN de la dernière valeur
Signalement de diagnostic	Conforme aux exigences de NAMUR NE107
Amortissement	Réglable de 0 à 10

Interface utilisateur

Clavier	Saisie des données par menu et 4 boutons
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 DD HART: anglais, français, allemand, espagnol, russe, chinois, portugais Système hôte FOUNDATION fieldbus: anglais

Alimentation (mesure aux bornes de l'appareil) HART: zones non dangereuses (étanches)/à sécurité intrinsèque/antidéflagrant:

	11 V CC minimum dans certaines conditions (consulter le manuel d'installation et d'utilisation FR 58-602)
	FOUNDATION fieldbus™: de 9 à 17,5 V CC
	FISCO, FNICO, antidéflagrant, zones non dangereuses et étanches

Boîtier

Matériau	IP67/aluminium moulé A413 (cuivre < 0,6 %); acier inoxydable en option
Poids net/brut	Aluminium: 2,0 kg Acier inoxydable: 4,50 kg
Dimensions hors tout	H 212 mm x L 102 mm x P 192 mm
Entrée de câble	½" NPT ou M20
Matériel SIL 2 (Safety Integrity Level)	Taux SFF = 92,7 % (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	De -40 à +80°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 NE21 REMARQUE: les antennes doivent être utilisées dans un réservoir ou un puits de tranquillisation métallique ou en béton pour respecter les normes CE d'immunité au bruit
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	± 8 mm ou 0,1 % de la hauteur du réservoir (la plus grande de ces deux valeurs)
Erreur mesurée	± 8 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	± 5 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	Antenne cornet: 3 mm en moyenne/10 K, ± 10 mm max. sur toute la plage de température de -40°C à +80°C
	Antenne cierge: 5 mm en moyenne/10 K, ± 15 mm max. sur toute la plage de température de -40°C à +80°C
	Sortie de courant analogique (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	6.1.2
Catégorie d'appareil H1	Link Master (LAS) – marche/arrêt sélectionnable
Catégorie de profil H1	31PS, 32L
Blocs de fonction	(6) EA, (2) transducteur, (1) ressource, (1) arithmétique, (1) caractérisation du signal, (2) PID, (1) sélecteur d'entrée
Courant au repos	17 mA
Durée d'exécution	15 ms (bloc PID 30 ms)
Révision de l'appareil	01
Version DD	0x01

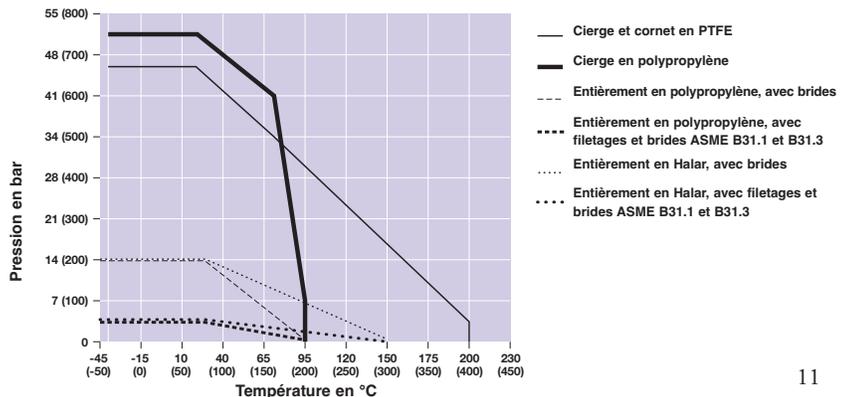
SPECIFICATIONS DES ANTENNES

SPECIFICATIONS FONCTIONNELLES / PHYSIQUES

Modèle	Antenne cierge TFE	Antenne cierge Polypropylène	Antenne cierge entièrement en Halar®	Antenne cornet de 3", 4" et 6"
Matériaux	Acier inoxydable 316 (en option: Hastelloy® C, Monel® et Kynar®), TFE, joints toriques en Viton®	Acier inoxydable 316, polypropylène, joints toriques en Viton®	Entièrement en Halar, joints toriques en Viton®	Acier inoxydable 316 (en option: Hastelloy C et Monel), TFE, joints toriques en Viton®
Raccordement procédé	1½" NPT et GAZ, brides ANSI ou DIN	1½" NPT et GAZ, brides ANSI ou DIN	1½" NPT et GAZ, brides ANSI ou DIN	Brides ANSI ou DIN de 6"
Température de service maximale	+200°C à 3,5 bar	+95°C à 3,5 bar	150°C à la press. atmosph.	+200°C à 3,5 bar
Pression de service maximale	De -1,0 à 46,5 bar à +20°C	De -1,0 à 51,7 bar à +20°C	De -1,0 à 3,45 bar à +20°C	De -1,0 à 46,5 bar à +20°C
Constante diélectrique minimale (selon l'application)	2,0	2,0	2,0	1,7 (1,4 avec puits de tranquillisation)

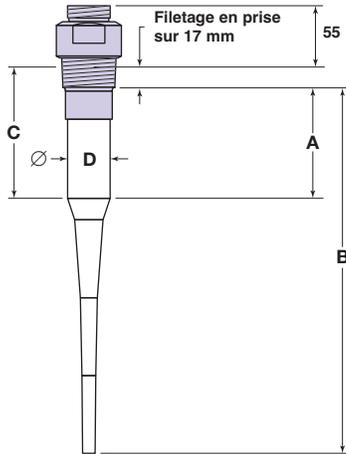
① En option, construction entièrement en polypropylène (voir tableau ci-dessous pour les valeurs)

GRAPHIQUE TEMPERATURE / PRESSION

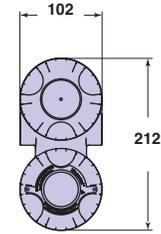
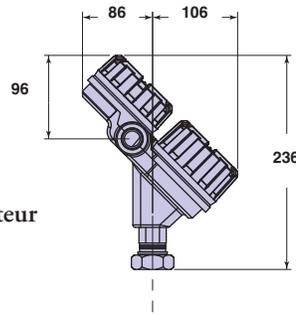


CARACTERISTIQUES DIMENSIONNELLES

MM



Transmetteur

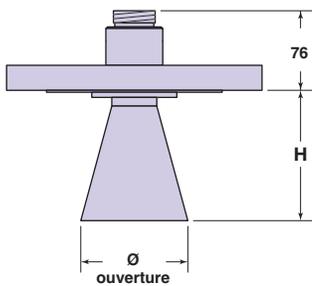


CIERGES – mm

Codification	Extension d'antenne (dimension "L" max.)	Tous	Tous	GAZ
		Dim. A	Dim. B	Dim. C
8 ^e position				
0	25	58	282	76
1	100	130	356	150
2	200	231	457	251
3	300	333	559	353

Diam. ext. extension antenne Dimension D	
Cierge en TFE	∅ 41
Cierge en PP	∅ 38
Cierge entièrement en plastique	∅ 41

CORNETS – mm



Codification	Extension d'antenne (dimension "L" max.)	Cornet de 3"	Cornet de 4"	Cornet de 6"	
		Dim. H	Dim. H	Dim. H	
8 ^e position					
0	25	51	↓	↓	
1	100	N/A	117	↓	
2	200		213		211
3	300		315		315
Ouverture		75	95	146	

TABEAU DE SELECTION DES JOINTS ET JOINTS TORIQUES

Matériau	Code	Température maximale	Pression maximale	Temp. min.	Utilisation recommandée	Utilisation non recommandée
Viton® GFLT	0	+200°C à 16 bar	51,7 bar à +20°C	-40°C	Applications générales, vapeur, éthylène	Cétones (MEK, acétone), fluides skydrol, amines, ammoniac anhydre, éthers et esters à faible poids moléculaire, acides fluorhydriques ou chlorosulfuriques chauds, hydrocarbures acides
EPDM	1	+120 °C à 14 bar	51,7 bar à +20°C	-50°C	Acétone, MEK, fluides skydrol, ammoniac anhydre	Huiles de pétrole, lubrifiants à base de di-ester, propane, vapeur
Kalrez® (4079)	2	+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, 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
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	Liqueur noire, Fréon 43, Fréon 75, Galden, liquide KEL-F, sodium fondu, potassium fondu

TRANSMETTEUR

CODIFICATION

PROGRAMME D'EXPEDITION RAPIDE ESP (EXPEDITE SHIP PLAN)

Plusieurs modèles sont disponibles pour expédition rapide, habituellement dans les 4 semaines après réception de la commande en usine, dans le cadre du programme d'expédition rapide ESP (Expedite Ship Plan).

Les modèles inclus dans le programme ESP sont repérés par un code de couleur pratique dans les tableaux de codification du modèle.

Pour bénéficier du programme ESP, il suffit de sélectionner l'appareil dont le code est surligné en couleur (dimensions standard uniquement).

Le programme ESP ne peut s'appliquer aux commandes de 5 appareils ou plus. Prendre contact avec le représentant local pour obtenir les délais de livraison pour des quantités plus importantes, de même que pour d'autres produits ou options.



1 | REFERENCE DU MODELE DE BASE

R96	Transmetteur de niveau radar dans l'air – Radar à impulsion de 6 GHz
-----	--

4 | ALIMENTATION

5	24 V CC, 2 fils
---	-----------------

5 | SIGNAL DE SORTIE

1	4 – 20 mA avec HART
2	FOUNDATION fieldbus

6 | OPTIONS DE SECURITE

0	Aucune (FOUNDATION fieldbus seulement) (5 ^e position = 2)
1	Matériel SIL 2 – HART seulement (5 ^e position = 1)

7 | ACCESSOIRES

0	Sans afficheur numérique ni clavier
A	Avec afficheur numérique et clavier

8 | CLASSIFICATION

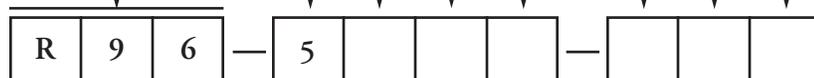
0	Zone non dangereuse, étanche (IP67)
1	Sécurité intrinsèque (FM et CSA)
3	Antidéflagrant (FM et CSA)
A	Sécurité intrinsèque (ATEX/CEI)
B	Antidéflagrant (ATEX/CEI)
C	Anti-étincelles (ATEX)

9 | BOITIER

1	Aluminium moulé, double compartiment, 45°
2	Moulé, acier inoxydable, double compartiment, 45°

10 | RACCORDEMENT ELECTRIQUE

0	½" NPT
1	M20
2	½" NPT avec pare-soleil
3	M20 avec pare-soleil



ANTENNES RADAR

CODIFICATION DE L'ANTENNE CORNET

TECHNOLOGIE/FREQUENCE DE FONCTIONNEMENT

RA	Antennes radar PULSAR/6 GHz
----	-----------------------------

TYPE DE CONFIGURATION

3	Cornet de 3" (pour utilisation dans chambre de mesure ou puits de tranquillisation uniquement; codes de matériaux de construction A et K uniquement)
4	Cornet de 4"
6	Cornet de 6"

MATERIAUX DE CONSTRUCTION

A	Acier inoxydable 316/316L
B	Hastelloy C
K	Acier inoxydable 316/316L; ASME B31.1 et ASME B31.3 (conforme aux spécifications CRN)

RACCORDEMENT – DIMENSION/TYPE (brides métalliques soudées à l'antenne)

Brides ANSI

Brides EN (DIN)

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

JOINTS TORIQUES

0	Viton® GFLT
1	EPDM
2	Kalrez 4079
8	Simriz® SZ485 (anciennement Aegis PF128)

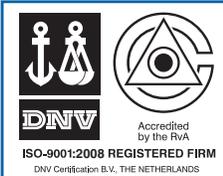
EXTENSION D'ANTENNE

0	Pour cornet de 3" dans chambre de mesure ou puits de tranquillisation uniquement
1	Pour hauteur de piquage ≤ 100 mm – type de configuration: code 4 uniquement
2	Pour hauteur de piquage ≤ 200 mm
3	Pour hauteur de piquage ≤ 300 mm



BRIDES DE MONTAGE EN OPTION POUR VERSIONS FILETEES 1 1/2" NPT – ANSI FS (métal) / ANSI FP (plastique) (pour utilisation avec antennes cierges; codes d'extension 1 – 3 seulement)

Codification: 004-6852	2"		3"		4"		6"	
	150#	300#	150#	300#	150#	300#	150#	300#
Acier inoxydable 316L	-001	-005	-002	-006	-003	-007	-004	-008
Acier inoxydable 304L	-009	-013	-010	-014	-011	-015	-012	-016
Acier au carbone	-017	-021	-018	-022	-019	-023	-020	-024
Hastelloy C	-025	-029	-026	-030	-027	-031	-028	-032
Monel	-033	-037	-034	-038	-035	-039	-036	-040
Kynar	-041	-045	-042	-046	-043	-047	-044	-048
PVC	-049	-053	-050	-054	-051	-055	-052	-056
Polypropylène	-057	-061	-058	-062	-059	-063	-060	-064
TFE	-065	-069	-066	-070	-067	-071	-068	-072



ASSURANCE QUALITE – ISO 9001:2008

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 9001:2008. 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 UN AN 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 SPECIALES COUVRANT CERTAINS PRODUITS MAGNETROL®.



BULLETIN N°: FR 58-102.1
ENTREE EN VIGUEUR: AOÛT 2016
REPLACE: Nouveau

SOUS RESERVE DE MODIFICATIONS

BENELUX FRANCE	Heikensstraat 6, 9240 Zele, België -Belgique Tel. +32 (0)52.45.11.11 • Fax. +32 (0)52.45.09.93 • E-Mail: info@magnetrol.be
DEUTSCHLAND	Alte Ziegelei 2-4, D-51491 Overath Tel. +49 (0)2204 / 9536-0 • Fax. +49 (0)2204 / 9536-53 • E-Mail: vertrieb@magnetrol.de
INDIA	B-506, Sagar Tech Plaza, Saki Naka Junction, Andheri (E), Mumbai - 400072 Tel. +91 22 2850 7903 • Fax. +91 22 2850 7904 • E-Mail: info@magnetrolindia.com
ITALIA	Via Arese 12, I-20159 Milano Tel. +39 02 607.22.98 • Fax. +39 02 668.66.52 • E-Mail: mit.gen@magnetrol.it
RUSSIA	Business center "Farvater", Ruzovskaya Street 8B, office 400A, 190013 St. Petersburg Tel. +7 812 320 70 87 • E-Mail: info@magnetrol.ru
U.A.E.	DAFZA Office 5EA 722 • PO Box 293671 • Dubai Tel. +971-4-6091735 • Fax +971-4-6091736 • E-Mail: info@magnetrol.ae
UNITED KINGDOM	Unit 1 Regent Business Centre, Jubilee Road Burgess Hill West Sussex RH 15 9TL Tel. +44 (0)1444 871313 • Fax +44 (0)1444 871317 • E-Mail: sales@magnetrol.co.uk

www.magnetrol.com

REPRESENTANT LE PLUS PROCHE