

Transmetteur de niveau Rosemount™ 3408

Radar sans contact



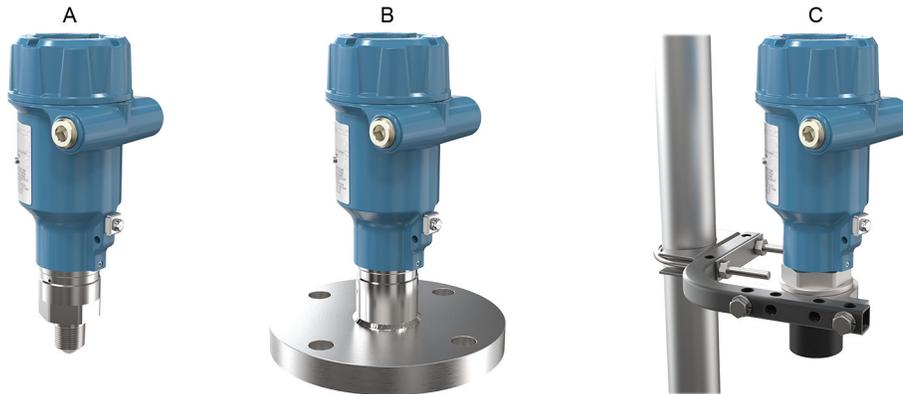
- Radar FMCW polyvalent de 80 GHz à balayage rapide pour plus de flexibilité d'application
- Caractéristiques intelligentes conçues pour faciliter la vie
- Communiquer via la technologie sans fil Bluetooth® en option
- Diagnostics avancés et validation d'exactitude du débitmètre
- Type NAMUR testé
- Certifié SIL 2 selon la norme CEI 61508 (compatible SIL 3)

Introduction

Flexible et conçu pour répondre à vos attentes

Le transmetteur de niveau Rosemount 3408 permet d’obtenir avec précision des mesures continues de niveau dans une large gamme d’application de procédé. Sa conception polyvalente en fait une solution flexible qui répond à toutes vos attentes. Par exemple, le transmetteur peut être utilisé dans les bacs et silos avec petits raccords au procédé, dans des environnements corrosifs ou en plein air. Il convient à une utilisation en zones dangereuses et est conforme aux recommandations NAMUR.

Illustration 1 : Types d’antenne



- A. Antenne à lentille idéale pour les petits raccords au procédé
- B. Antenne Process Seal avec pièces en Teflon qui entrent en contact avec le procédé
- C. Antenne à lentille ATAP montée sur support (Température et pression atmosphérique)

Table des matières

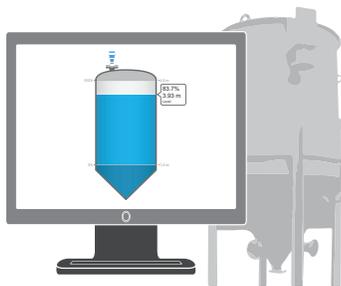
Introduction.....	2
Informations sur la commande.....	5
Caractéristiques de performance.....	14
Caractéristiques fonctionnelles.....	16
Caractéristiques physiques.....	24
Considérations relatives à l’installation.....	26
Certifications du produit.....	29
Schémas dimensionnels.....	30

Facilité d'utilisation à chaque point de contact

Le Rosemount 3408 est conçu pour simplifier les tâches de l'opérateur grâce à des instructions visuelles et une interface logicielle intuitive. Une gamme de fonctions optionnelles innovantes est disponible pour une plus grande facilité d'utilisation. La technologie sans fil Bluetooth® permet une configuration et un travail de maintenance sûrs et pratiques.



La vérification à distance et les tests périodiques peuvent être effectués depuis la salle de contrôle à tout moment, et ce sans interrompre le processus. La validation d'exactitude du débitmètre intelligent permet aux opérateurs de programmer une vérification automatique et de recevoir des rapports officiels. En outre, les alertes de diagnostic préventives vous font savoir à l'avance quand il est temps de planifier la maintenance.



Amélioration de la sécurité de l'usine

L'ensemble de diagnostics intelligents envoie aux opérateurs des alertes précoces en cas d'accumulation au niveau de l'antenne ou d'états de surface anormaux. De plus, une mémoire locale permet de bénéficier d'un aperçu complet des trois derniers jours de mesures, d'alertes et de profils d'écho.

Le Rosemount 3408 est conforme aux normes de sécurité (SIL 2/SIL 3), prend en charge de grands intervalles de tests périodiques pour s'adapter à votre calendrier et peut faire l'objet de tests à distance ne nécessitant aucune interruption du procédé.



Technologie radar sans contact

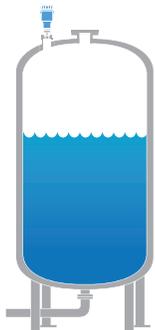
La technologie radar sans contact est idéale pour une grande variété d'applications, car elle ne requiert aucun entretien, dispose d'une installation du haut en bas qui réduit le risque de fuites, et n'est pas affectée par les conditions du procédé telles que la masse volumique, la viscosité, la température, la pression et le pH.

Le Rosemount 3408 utilise la technologie des ondes continues à modulation de fréquence (FMCW) et des algorithmes intelligents pour maximiser la précision et la fiabilité des mesures, même dans les petits bacs et les cuves de remplissage rapide difficiles d'accès.

Exemples d'applications

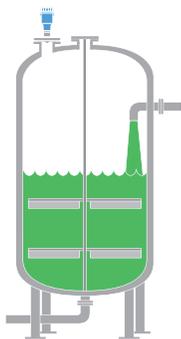
Bacs de stockage

Veiller à ce que les niveaux de remplissage et de stockage soient corrects dans les bacs.



Bacs de mélange

Obtenir un meilleur aperçu de votre procédé et s'assurer que la production se déroule sans problème et sans interruption.



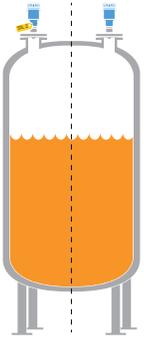
Applications à ciel ouvert

Obtenir des mesures de niveau de puisards ou de bassins fiables, indépendamment des difficultés liées à la surface et aux conditions météorologiques.



Applications de sécurité

Le Rosemount 3408 convient aux applications de sécurité telles que la protection antidébordement, la prévention des ruptures de stock ou la surveillance de la plage de niveau.



Accès à tout moment aux informations de l'instrument via son étiquette

Depuis peu, chaque instrument expédié est doté d'une étiquette comportant un code QR unique permettant d'accéder directement à ses informations de sérialisation. Grâce à cette innovation, vous pouvez :

- Accéder aux schémas, à la documentation technique et aux informations de dépannage de l'instrument sur votre compte MyEmerson
- Réduire le temps moyen de réparation et préserver l'efficacité du procédé
- Vous assurer d'avoir localisé l'instrument approprié
- Gagner du temps sur le processus de localisation et de transcription des plaques signalétiques pour consulter les informations des équipements

Informations sur la commande

Configurateur de produits en ligne

De nombreux produits sont configurables en ligne à l'aide du configurateur de produits. Sélectionner le bouton **Configure (Configurer)** ou consulter le site [Emerson.com/MeasurementInstrumentation](https://www.emerson.com/MeasurementInstrumentation) pour démarrer. Grâce à la logique intégrée et à la validation continue de cet outil, il est possible de configurer les produits plus rapidement et de manière plus précise.

Spécifications et options

L'acquéreur de l'équipement doit spécifier et sélectionner les matériaux du produit, les options ou les composants.

Information associée

[Caractéristiques de performance](#)

[Caractéristiques fonctionnelles](#)

[Caractéristiques physiques](#)

[Sélection des matériaux](#)

Classe de performance

Code	Description	Incertitude aux conditions de référence	
A	Ultra précision	±0,04 po (±1 mm)	★
S	Standard	±0,08 po (±2 mm)	★

Sortie de signal

Code	Description	
H	4–20 mA avec HART® 7	★

Matériau du boîtier

Code	Description	
A	Aluminium	★

Filetages d'entrée de câble

Code	Description	Remarque	
1	NPT ½ - 14	Bouchon borgne en aluminium	★
2	M20 x 1,5	Bouchon borgne en aluminium	★
4	NPT ½ - 14	Bouchon borgne en 316	★
5	M20 x 1,5	Bouchon borgne en 316	★

Certifications pour utilisation en zones dangereuses

Code	Description	
NA	Aucun	★
E1 ⁽¹⁾	ATEX - Antidéflagrant	★
I1	ATEX - Sécurité intrinsèque	★
N1	ATEX - sécurité augmentée (Zone 2)	★
E5 ⁽¹⁾	États-Unis - Antidéflagrant, protection contre les explosions de poussière	★
I5	États-Unis - Sécurité intrinsèque	★
N5	États-Unis - Sécurité augmentée (Zone 2)	★
E6 ⁽¹⁾	Canada Antidéflagrant, Protection contre les explosions de poussière	★
I6	Canada - Sécurité intrinsèque	★
N6	Canada - Sécurité augmentée (Zone 2)	★
E7 ⁽¹⁾	IECEX - Antidéflagrant, protection contre les coups de poussière	★
I7	IECEX - Sécurité intrinsèque	★
N7	IECEX - Sécurité augmentée (Zone 2)	★
E2 ⁽¹⁾	Brésil - Antidéflagrant (en attente)	★
I2	Brésil - Sécurité intrinsèque (en attente)	★
N2	Brésil - Sécurité augmentée (Zone 2) (en attente)	★

Code	Description	
E3 ⁽¹⁾	Chine - Antidéflagrant	★
I3	Chine - Sécurité intrinsèque	★
N3	Chine - Sécurité augmentée (Zone 2)	★
E4 ⁽¹⁾	Japon - Antidéflagrant (en attente)	★
I4	Japon - Sécurité intrinsèque (en attente)	★
N4	Japon - Sécurité augmentée (Zone 2) (en attente)	★
EP ⁽¹⁾	République de Corée - Antidéflagrant (en attente)	★
IP	République de Corée - Sécurité intrinsèque (en attente)	★
NP	République de Corée - Sécurité augmentée (Zone 2) (en attente)	★
EW ⁽¹⁾	Inde - Antidéflagrant	★
IW	Inde - Sécurité intrinsèque	★

(1) Antenne à lentille ATAP non disponible (Température et pression atmosphérique).

Information associée

[Certifications du produit](#)

Matériaux de fabrication

Code	Description	Types d'antennes disponibles	
1	316/316L/EN 1.4404, lentille en Teflon	Lentille	★
7	Toutes les pièces en Teflon qui entrent en contact avec le procédé	Joint de procédé	★
A	Aluminium, lentille en Teflon	Lentille ATAP	★

Type de raccordement au procédé

Code	Description	Types d'antennes disponibles	
F	Bride à face de joint plate	Joint de procédé	★
R	Bride à face de joint surélevée	Joint de procédé	★
N	Filetage NPT	Lentille	★
G	Filetage BSPP (G)	Lentille, lentille ATAP	★

Information associée

[Disponibilité des raccords au procédé](#)

Taille de raccordement au procédé

Code	Description	Raccordements au procédé disponibles	
C	¾ po	Filetage	★
1	1 po	Filetage	★
A	1½ po	Filetage	★
2	2 po/DN50/50A	Bride	★
3	3 po/DN80/80A	Bride	★
4	4 po/DN100/100A	Bride	★
6	6 po/DN150/150A	Bride	★

Information associée

[Disponibilité des raccordements au procédé](#)

Classification du raccordement au procédé

Code	Description	
ZZ	Néant (à utiliser avec un type de raccordement au procédé fileté)	★
AA	Bride ASME B16.5 Classe 150	★
AB	Bride ASME B16.5 Classe 300	★
DA	Bride EN1092-1 PN16	★
DB	Bride EN1092-1 PN40	★
JA	Bride JIS 10K	★
JB	Bride JIS 20K	★

Information associée

[Disponibilité des raccordements au procédé](#)

Type d'antenne

Code	Description	Pression de service	Température de service	
SAA	Antenne Process Seal	-15 psig à 363 psig (-1 bar à 25 bar)	-76 à 392 °F (-60 à 200 °C)	★
SBA	Antenne à lentille	-15 à 363 psig (-1 à 25 bar)	-76 à 392 °F (-60 à 200 °C)	★
SCA	Antenne à lentille ATAP (Température et pression atmosphérique)	-15 psig à 7 psig (-1 bar à 0,5 bar)	-4 à 176 °F (-20 à 80 °C) ⁽¹⁾	★

(1) La plage de températures est comprise entre -40 et 176 °F (-40 et 80 °C) pour les applications à ciel ouvert.

Information associée

[Versions d'antennes](#)

Options supplémentaires

Options d'installation

La platine de montage est disponible pour l'antenne à lentille ATAP.

Code	Description	
BR	Support de montage	★

Accès local à un appareil sans fil (Bluetooth®)

Nécessite l'affichage graphique LCD (code M6).

Code	Description	
BLE	Configuration et maintenance Bluetooth	★

Information associée

[Connectivité Bluetooth](#)

Indicateur

Code	Description	
M6	Indicateur LCD graphique	★

Information associée

[Indicateur LCD](#)

Fonction de diagnostic

Code	Description	
DA1	Suite de diagnostics intelligents HART	★

Information associée

[Suite Smart Diagnostics](#)

Test périodique intelligent

Code	Description	
ET	Test intelligent du niveau d'écho	★

Information associée

[Test intelligent du niveau d'écho](#)

Validation d'exactitude du débitmètre intelligente

La validation d'exactitude du débitmètre intelligente (basique) est toujours incluse.

Code	Description	
MV	Validation d'exactitude du débitmètre intelligente (professionnelle)	★

Information associée

[Validation d'exactitude du débitmètre intelligente](#)

Configuration d'usine

Code	Description	
C2 ⁽¹⁾	Configuration d'usine	★

(1) Configuration d'usine du niveau en tant que variable primaire (PV), valeur basse/haute de l'échelle, hauteur de référence, unités de longueur, langue de l'indicateur LCD et verrouillage de la configuration.

Limites d'alarme

Code	Description	
C4	Niveaux d'alarme et de saturation selon la norme NAMUR, alarme haute	★
C5	Niveaux d'alarme et de saturation selon la norme NAMUR, alarme basse	★
C8 ⁽¹⁾	Niveaux d'alarme et de saturation Rosemount standard, alarme basse	★

(1) La configuration standard de l'alarme est en position haute.

Norme de soudage des brides

Code	Description	
AW	Conformément à la norme ASME IX	★
EW	Conformément à la norme EN-ISO	★

Certification du pays

Un CRN n'est pas disponible avec les brides EN1092-1 ou JIS B2220.

Code	Description	
J1	Enregistrement canadien (CRN)	★

Assurance qualité spéciale

Code	Description	
Q4	Certificat de données d'étalonnage	★

Essai hydrostatique

Les essais hydrostatiques ne sont disponibles que pour les raccords au procédé à bride.

Code	Description	
Q5	Essai hydrostatique avec certificat	★

Certificat de traçabilité des matériaux

Le certificat inclut toutes les pièces de maintien de la pression et les pièces en contact avec le procédé. Ce certificat n'est pas disponible avec l'antenne à lentille ATAP.

Code	Description	
Q8	Certification de traçabilité des matériaux selon la norme EN 10204 3.1 (2.1 pour matériaux non métalliques)	★

Certification de qualité pour la sécurité

Code	Description	
QT	Sécurité certifiée selon la norme CEI 61508 avec certificat des données FMEDA	★

Certification des matériaux

La certification des matériaux n'est pas disponible avec l'antenne à lentille ATAP.

Code	Description	
Q15	Recommandation de matériau NACE® selon la norme NACE MR0175/ISO 15156	★
Q25	Recommandation de matériau NACE selon la norme NACE MR0103/ISO 17945	★
Q35	Recommandation de matériau selon les normes NACE MR0175/ISO 15156 et NACE MR0103/ISO 17945	★

Documents du dossier de qualification des procédures de soudage

Code	Description	
Q66	Dossier de qualification des procédures de soudage (WPQR)	★
Q67	Qualification des performances du soudeur (WPQ)	★
Q68	Spécification des procédures de soudage (WPS)	★
Q79	WPQR/WPQ/WPS	★

Certificat de test par ressuage

Disponible uniquement avec les raccords au procédé à bride.

Code	Description	
Q73	Certificat d'inspection de pénétration de liquide	★

Certificat d'identification positive des matériaux

Code	Description	
Q76	Certificat de conformité d'identification positive des matériaux	★

Protection antidébordement

Code	Description	
U1	Protection antidébordement conforme à WHG/TUV	★

Certifications pour installation à bord de navires

Les transmetteurs dotés d'un boîtier en aluminium ne pas certifiés pour l'installation sur pont découvert ; à utiliser uniquement dans la salle des machines, la chambre des pompes, etc.

Code	Description	
SBS	Certification de type American Bureau of Shipping (ABS)	★
SDN	Certification de type Det Norske Veritas (DNV)	★
SLL	Certification de type Lloyds Register	★
SBV	Certification de type Bureau Veritas	★

Garantie prolongée du produit

Code	Description	
WR3	Garantie limitée de 3 ans	★
WR5	Garantie limitée de 5 ans	★

Connecteur sur l'entrée de câble (expédié non installé)

Nécessite des filetages de conduit/câble NPT ½ - 14. Disponible uniquement avec certifications de sécurité intrinsèque.

Code	Description	
EC	Connecteur mâle M12, 4 broches (eurofast®)	★
MC	Taille A mini, 4 broches, connecteur mâle (minifast®)	★

Spécifications ne relevant d'aucune autre catégorie

Code	Description	
PXXXX	Solutions techniques personnalisées au-delà des codes de modèle standard. Pour plus de détails, nous consulter.	

Information associée

[Solutions techniques](#)

Disponibilité des raccordements au procédé

Tableau 1 : Type en fonction de la taille et de la classification

F = face de joint plate ; G = filetage BSPP (G) ; N = filetage NPT ; R = face de joint surélevée

Type d'antenne	Taille de raccordement au procédé	Classification du raccordement au procédé				
		Filetage	ASME B16.5 Classe 150/300	EN1092-1 PN16/PN40	JIS B2220	
					10K	20K
Antenne à lentille	¾ po	G, N	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	1 po	G, N	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
	1½ po	G, N	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
Antenne à lentille ATAP	1½ po	G	S.O.	S.O.	S.O.	S.O.
Antenne Process Seal	2 po/DN50/50A	S.O.	R	F	R	R
	3 po/DN80/80A	S.O.	R	F	R	R
	4 po/DN100/100A	S.O.	R	F	R	R
	6 po/DN150/150A	S.O.	R	F	R	S.O.

Caractéristiques de performance

Généralités

Conditions de référence

- Cible de mesure : Plaque métallique fixe, sans objets perturbateurs
- Antenne : Joint de procédé
- Température : 59 à 77 °F (15 à 25 °C)
- Pression ambiante : 14 à 15 psi (960 à 1 060 mbar)
- Humidité relative : 25 à 75 %
- Amortissement : Valeur par défaut, 2 s

Incertitude de mesure (dans les conditions de référence)

- Ultra précision : $\pm 0,04$ po (± 1 mm)⁽¹⁾
- Standard : $\pm 0,08$ po (± 2 mm)⁽¹⁾

Répétabilité

$\pm 0,02$ po ($\pm 0,5$ mm)

Effet de la température ambiante

$\pm 0,04$ po (± 1 mm)/10 K

Fréquence de rafraîchissement du capteur

- Minimum 1 Hz (avec 15 Vcc à 4 mA ; 12 Vcc à 22,5 mA)
- Minimum 0,5 Hz (avec 13 Vcc à 4 mA)

Variation de niveau maximale

40 mm/s par défaut, réglable jusqu'à 200 mm/s

Plage de mesure

Plage de mesure maximale

- 98 pi (30 m) dans les système numérique de contrôle-commande (BPCS)
- 49 pi (15 m) dans les systèmes instrumentés de sécurité (SIS)

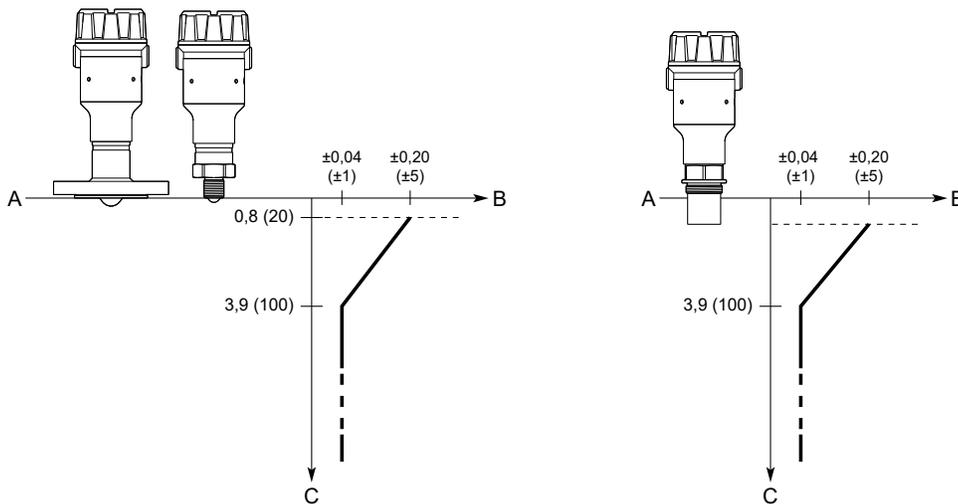
(1) Fait référence à l'inexactitude de mesure selon la norme CEI 60770-1 lorsque l'on exclut le décalage dépendant de l'installation. Se reporter à la norme CEI 60770-1 pour une définition des paramètres de performance spécifiques au radar et, le cas échéant, applicables aux procédures de test.

La plage de mesure est limitée à 49 pi (15 m) pour l'antenne à lentille avec une connexion du procédé de ¾ po. Noter également qu'une combinaison de conditions de procédé défavorables telles que les fortes turbulences, la mousse et la condensation, ainsi que les produits avec une mauvaise réflexion peut affecter la portée de mesure.

Précision sur la plage de mesure

[Illustration 3](#) illustre la précision sur la plage de mesure aux conditions de référence.

Illustration 3 : Précision sur la plage de mesure



- A. Point de référence de l'appareil
- B. Précision en pouces (millimètres)
- C. Distance en pouces (millimètres)

L'utilisation de l'antenne à lentille à des plages supérieures à 49 pi (15 m) peut affecter les performances dans la zone de proximité (se termine à 20 po [0,5 m] sous l'antenne).

Environnement

Résistance aux vibrations

2 g à 10-1 000 Hz selon la norme CEI 61298-3, niveau « champ avec application générale ».

Remarque

L'option de support ne répond pas aux exigences en matière de vibrations.

Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Directive CEM (2014/30/UE) : EN 61326-1
- EN 61326-2-3
- Recommandations NAMUR NE21

Directive sur les équipements sous pression (DESP)

Conforme à l'article 4.3 de 2014/68/UE

Protection contre la foudre intégrée

EN 61326, CEI 61000-4-5, niveau 2kV

Certifications pour les télécommunications

- Directive relative aux équipements radioélectriques (2014/53/UE) :
 - ETSI EN 302 372 (TLPR)
 - ETSI EN 302 729 (LPR)
 - EN 301 489-17 et EN 300 328 (Bluetooth®)
 - EN 62479
- Partie 15 des règlements de la FCC
- Industrie Canada RSS 211

Caractéristiques fonctionnelles

Généralités

Champ d'application

Mesures continues de niveau sur une large gamme de liquides et de suspensions.

Principe de mesure

Onde continue à modulation de fréquence (FMCW)

Plage de fréquences

77 à 81 GHz

Puissance de sortie maximum

+5 dBm (3,2 mW)

Consommation électrique interne

< 0,8 W en fonctionnement normal

Humidité

Humidité relative de 0 à 100 %, sans condensation

Temps de démarrage

< 60 s⁽²⁾

(2) Temps à partir du moment où le transmetteur est mis sous tension jusqu'au moment où les performances sont conformes aux spécifications.

Sécurité fonctionnelle

Le transmetteur de niveau Rosemount 3408 est certifié conforme à la norme CEI 61508 :

- Demande faible et forte : Élément de type B
- Niveau SIL 2 d'intégrité aléatoire à HFT = 0
- Niveau SIL 3 d'intégrité aléatoire à HFT = 1
- Niveau SIL 3 de capacité systématique

Information associée

[Functional Safety Certificate](#)

[Rosemount 3408 Safety Manual](#)

HART® 4-20 mA

Sortie

À deux fils, 4-20 mA. Variable de procédé numérique superposée au signal 4-20 mA et accessible par tout hôte conforme au protocole HART®. Le signal numérique HART peut être utilisé en mode multipoint.

Révision universelle HART

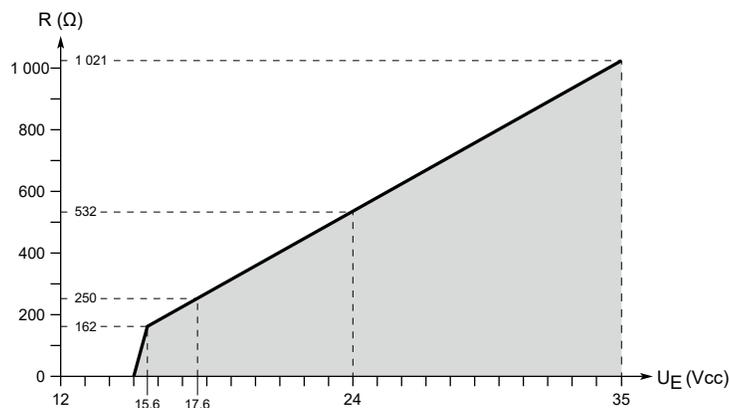
7

Limitations de charge

Pour l'interface de communication HART®, une résistance de boucle minimale de 250 Ω est requise. La résistance de boucle maximale est déterminée par la tension de l'alimentation externe (U_E) :

U_E (Vcc)	R (Ω)
$\geq 15,6$	$R = 44,4 \times (U_E - 12)$
$< 15,6$	$R = 250 \times (U_E - 15)$

Illustration 4 : Limites de charge



Signal analogique sur alarme

Le transmetteur effectue automatiquement et en continu des opérations d'auto-diagnostic de routine. Si une défaillance ou une erreur de mesure est détectée, le signal analogique sera déclenché hors échelle pour alerter l'utilisateur. Le mode de défaillance élevée ou faible est configurable par l'utilisateur.

Tableau 2 : Niveaux d'alarmes

Standard	Haut	Bas
Standard Rosemount	$\geq 21,75$ mA	$\leq 3,75$ mA
NAMUR NE43	$\geq 21,0$ mA	$\leq 3,6$ mA

Information associée

[Limites d'alarme](#)

Niveaux de saturation analogiques

Le transmetteur continuera à régler un courant correspondant à la mesure jusqu'à ce qu'il atteigne la limite de saturation qui y est associée (puis se figera).

Tableau 3 : Niveaux de saturation

Standard	Haut	Bas
Standard Rosemount	20,8 mA	3,9 mA
NAMUR NE43	20,5 mA	3,8 mA

Information associée

[Limites d'alarme](#)

Connectivité Bluetooth®

Plage typique

Ligne de visée d'au moins 50 pi (15 m).

La plage de communication maximale varie en fonction de l'orientation, des obstacles (personne, métal, paroi, etc.) ou de l'environnement électromagnétique.

Information associée

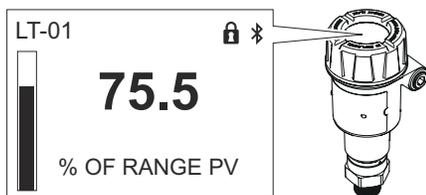
[Emerson.com/Automation-Solutions-Bluetooth](https://www.emerson.com/Automation-Solutions-Bluetooth)

Affichage et configuration

Indicateur LCD

- Indicateur LCD graphique à trois lignes, quatorze caractères
- Disponible en 14 langues (anglais, chinois, tchèque, français, allemand, hongrois, italien, japonais, coréen, polonais, portugais, russe, espagnol, turc)
- Permute entre les grandeurs mesurées sélectionnées
- Affiche des informations de diagnostic (alertes)
- Icônes de maintenance conformes à NAMUR
- Connectivité Bluetooth® (avec le code d'option BLE)
- Possibilité de rotation logicielle de 180 degrés pour faciliter la visualisation

Illustration 5 : Indicateur LCD



Indicateur déporté

Les données peuvent être lues à distance en utilisant l'indicateur de signal déporté Rosemount 751, voir la [fiche de spécifications](#) correspondante pour plus d'informations.

Outils de configuration

- Systèmes conformes à l'intégration d'appareils de terrain (FDI)
- Systèmes conformes au descripteur de dispositif (DD)
- Systèmes conformes au fichier « Device Type Manager » (DTM™)
- Outils de configuration d'Emerson dotés de la technologie Bluetooth® sans fil

Information associée

[Emerson.com/AMSDeviceConfigurator](https://www.emerson.com/AMSDeviceConfigurator)

Rosemount Radar Master Plus

L'outil recommandé pour la configuration est le logiciel Rosemount Radar Master Plus. Il s'agit d'une interface utilisateur Plug-in (UIP) qui comprend des options de configuration standard, ainsi que des fonctions de configuration et de maintenance avancées. Un hôte compatible avec la technologie FDI ou DTM est nécessaire pour exécuter le Rosemount Radar Master Plus.

Information associée

[Emerson.com/RosemountRadarMasterPlus](https://www.emerson.com/RosemountRadarMasterPlus)

Amortissement

Configurable par l'utilisateur (2 s par défaut, minimum 0 s)

Unités de sortie

- Niveau et distance : pi, po, m, cm, mm
- Variation du niveau : pi/s, po/min, po/s, m/h, m/s
- Volume : pi³, po³, yd³, gal US, gal impérial, baril (bbl), m³, l
- Température : °F, °C
- Puissance du signal : mV

Grandeurs mesurées

Variable	4-20 mA	Sortie numérique	Indicateur LCD
Niveau	✓	✓	✓
Distance (creux)	✓	✓	✓
Volume	✓	✓	✓
Variable d'échelle ⁽¹⁾	✓	✓	✓
Température de l'électronique	S.O.	✓	✓
Qualité du signal ⁽¹⁾	S.O.	✓	✓
Variation du niveau	S.O.	✓	✓
Force du signal	S.O.	✓	✓
Pourcentage de plage	S.O.	✓	✓
Pourcentage d'échelle auxiliaire	S.O.	✓	✓
Défini par l'utilisateur ⁽¹⁾	✓	✓	✓
Courant de boucle	S.O.	S.O.	✓

(1) *Uniquement pour les transmetteurs commandés avec l'ensemble de diagnostics intelligents.*

Diagnostics

Alertes

Le transmetteur est conforme aux normes de diagnostics de terrain NAMUR NE 107 relativement aux informations de diagnostic standardisées des appareils.

Outils et journalisation dans le Rosemount Radar Master Plus

Le Rosemount Radar Master Plus permet un dépannage simple et efficace grâce à l'outil de courbe d'écho et au registre des mesures et des alertes.

Le registre des mesures et des alertes compile les enregistrements des trois derniers jours de mesures de niveau et de profils de courbe d'écho, ainsi que les 50 derniers événements d'alerte. Les registres peuvent être transférés de la mémoire interne du transmetteur vers un ordinateur local et être présentés sous forme de graphique, ce qui permet l'analyse des données historiques de comportement.

Suite Smart Diagnostics

Indicateurs de qualité du signal

Outils de diagnostic contrôlant la relation entre la surface, le bruit et le seuil. Cette fonctionnalité permet de détecter toute condition anormale au cours du procédé, tel qu'un encrassement de la sonde ou une perte subite de la puissance

du signal. Le paramètre Qualité du signal est disponible en tant que variable de sortie. Il s'accompagne d'alertes configurables.

Variable d'échelle

La configuration de la variable d'échelle permet à l'utilisateur de convertir une variable de l'appareil en d'autres mesures telles que le débit, la masse ou le niveau étalonné (p. ex., vérification à cinq points).

Variable définie par l'utilisateur

Elle permet de désigner dans l'appareil plus de 200 variables de sortie.

Solutions de test périodique

Test intelligent du niveau d'écho

Cette fonction permet de tester le comportement du transmetteur dans un environnement réel de bac sans augmenter le niveau. Pendant le test, un écho de surface virtuel est superposé au signal radar et le transmetteur émet un niveau de sortie correspondant à la position de l'écho.

Le test vérifie l'intégrité du traitement du signal et peut être utilisé pour tester les limites d'alarme dans le système hôte, la sortie du transmetteur et la configuration du transmetteur(par exemple, les valeurs d'échelle haute/basse).

Vérification

Validation d'exactitude du débitmètre intelligente

La validation d'exactitude du débitmètre intelligente est un outil de diagnostic automatique qui permet de facilement surveiller les performances et l'intégrité de l'ensemble du transmetteur, sans arrêter le procédé. Les résultats de ce diagnostic fournit un rapport de synthèse succès/échec vous aidant à identifier et à résoudre rapidement les problèmes potentiels. Les changements de configuration depuis la vérification précédente sont suivis pour assurer la cohérence de la configuration de l'instrument.

La validation d'exactitude du débitmètre intelligente peut être programmée pour fonctionner à des intervalles définis ou bien lancée à la demande.

Caractéristiques prises en charge

Tableau 4 : Basique vs Professionnelle

Caractéristique	Basique	Professionnelle
Vérification manuelle	✓	✓
Programmer la vérification	S.O.	✓
Vérifications précédentes stockées	1	20
Rapport imprimable	S.O.	✓

Pression du procédé

La valeur nominale finale peut être inférieure en fonction de la bride sélectionnée.

Antenne Process Seal

-15 à 363 psig (-1 bar à 25 bar)

Antenne à lentille

-15 à 363 psig (-1 bar à 25 bar)

Antenne à lentille ATAP

-15 à 7 psig (-1 bar à 0,5 bar)

Limites de température

Température du procédé

Antenne Process Seal

-76 à 392 °F (-60 à 200 °C)

Antenne à lentille

-76 à 392 °F (-60 à 200 °C)

Antenne à lentille ATAP

-4 à 176 °F (-20 à 80 °C)

Remarque

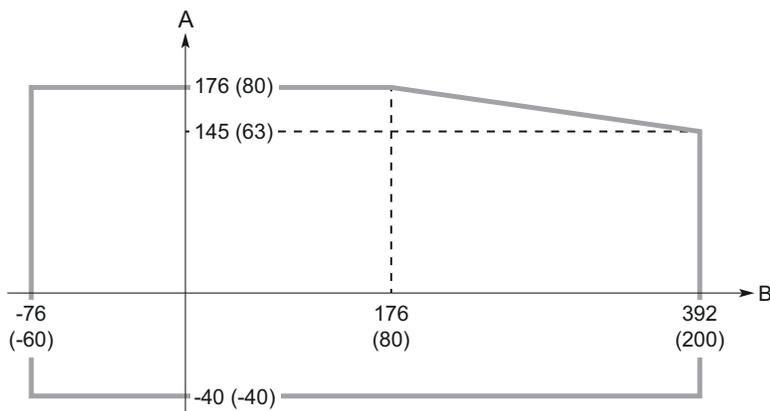
La plage de températures est comprise entre -40 et 176 °F (-40 et 80 °C) pour les applications à ciel ouvert.

Température ambiante

-40 à 176 °F (-40 à 80 °C)

Remarque

L'indicateur LCD risque de ne pas être lisible et le rafraîchissement de l'indicateur LCD risque d'être plus lent si la température est inférieure à -4 °F (-20 °C).

Les limites de température ambiante peuvent être davantage restreintes par la température du procédé expliquée dans [Illustration 6](#).**Illustration 6 : Température ambiante en fonction de la température de procédé**

A. Température ambiante °F (°C)

B. Température de procédé °F (°C)

Vérifier que l'atmosphère de fonctionnement du transmetteur est compatible avec les certifications des zones dangereuses appropriées.

Information associée

[Certifications du produit](#)

Température de stockage

-40 à 176 °F (-40 à 80 °C)

Classe de brides

ASME

Brides en acier inoxydable 316 selon la norme ASME B16.5, tableau 2-2.2 :

EN

1.4404 selon la norme EN 1092-1, groupe de matériau 13E0

JIS

Acier inoxydable 316 conformément au groupe de matériau 2.2 de JIS B2220

Conditions utilisées pour les calculs de force des brides

Tableau 5 : Brides en acier inoxydable

Élément	ASME	EN, JIS
Matériau de boulonnerie	SA193 B8M CL.2	ISO 3506 A4-70
Matériau de la bride	Acier inoxydable A182 Gr. F316 et EN 10222-5-1.4404	
Matériau du concentrateur	Acier inoxydable SA479 316 et EN 10272-1.4404	

Intégration au système

Rosemount 333 HART® Tri-Loop™

Si le signal numérique HART est relié à un convertisseur HART Tri-Loop, il est possible de disposer de trois signaux analogiques 4–20 mA supplémentaires.



Information associée

[Rosemount 333 Product Data Sheet](#)

Adaptateur sans fil THUM™ 775 d'Emerson

L'adaptateur Smart Wireless THUM 775 d'Emerson en option peut être monté directement sur le transmetteur ou par kit de montage déporté.



CEI 62591 (*WirelessHART*[®]) permet d'avoir accès à des données et des diagnostics multivariables, et permet de disposer de la fonctionnalité sans fil pour presque tous les points de mesure.

Information associée

[Emerson Wireless 775 THUM Adapter Product Data Sheet](#)

Caractéristiques physiques

Sélection des matériaux

Emerson fournit une variété de produits Rosemount avec diverses options et configurations de produit, faite de matériaux de construction qui peuvent bien fonctionner dans un large éventail d'applications. Les informations du produit Rosemount présentées servent de guide pour que l'acheteur fasse une sélection appropriée selon l'application. Il relève uniquement de la responsabilité de l'acquéreur d'effectuer une analyse minutieuse de tous les paramètres du procédé (notamment en matière de composants chimiques, température, pression, débit, substances abrasives, contaminants, etc.) lors de la spécification du produit, des matériaux, des options et des composants adaptés à l'application prévue. Emerson n'est pas en mesure d'évaluer ou de garantir la compatibilité du liquide de procédé ou d'autres paramètres de procédé avec le produit, les options, la configuration ou les matériaux de fabrication sélectionnés.

Solutions techniques

Lorsque des codes de modèle standard ne permettent pas de répondre au cahier des charges, consulter les ingénieurs de l'usine pour voir toutes les solutions techniques possibles. Ceci peut notamment concerner le choix des matériaux en contact avec le procédé ou la conception d'une connexion du procédé. Ces solutions techniques font partie des offres étendues et pourraient, par conséquent, faire l'objet de délais de livraison plus longs. Pour passer commande, l'usine fournira un code d'option numérique « P » spécial qui devra être ajouté à la fin de la codification de modèle standard.

Boîtier

Raccordements électriques

Deux entrées de câble (NPT ½-14 ou M20 x 1,5)

Matériau du boîtier

Aluminium à revêtement de polyuréthane

Indice de protection

Antennes Process Seal et cône

- IP 66/67/68⁽³⁾
- NEMA® 4X

Antenne à lentille ATAP

- IP 65
- NEMA® 4X

Versions d'antennes

Antenne Process Seal

Toutes les pièces en Teflon qui entrent en contact avec le procédé sont parfaitement adaptées à une utilisation dans les applications corrosives

Antenne à lentille

Convient à une utilisation sur des silos avec petit raccordement au procédé

Antenne à lentille ATAP

Conçue pour les installations à ciel ouvert et les bacs non pressurisés

Matériaux exposés à l'atmosphère du bac

Antenne Process Seal

- Joint en Teflon : Fluoropolymère Teflon

Antenne à lentille

- Joint en Teflon : Fluoropolymère Teflon
- Raccordement au procédé fileté : Acier inoxydable 316/316L (EN 1.4404)

Antenne à lentille ATAP

- Joint en Teflon : Fluoropolymère Teflon
- Raccordement au procédé fileté : Aluminium anodisé 6082-T6 ou 6061-T6
- Joint torique : FKM
- Extension d'antenne pour les installations à ciel ouvert : Polymère fluoré Teflon avec doseur en carbone

Raccordement électrique

Alimentation

Le transmetteur fonctionne avec une tension à la borne de 35 Vcc et une tension maximale de 22,5 mA (max. 30 Vcc dans des installations de sécurité intrinsèque).

(3) Le transmetteur est conforme à la norme IP 68 à 9,8 pi (3 m) pendant 45 minutes.

Sélection du câble

Utiliser un câble de 24-16 AWG (0,20 à 1,5 mm²). Le câblage blindé à paires torsadées est recommandé dans les environnements présentant de fortes interférences électromagnétiques (EMI).

Les conducteurs multibrins fins doivent être équipés d'une bague.

Considérations relatives à l'installation

Avant d'installer le transmetteur, suivre les recommandations concernant la position de montage, l'espace libre disponible, les exigences de piquage, etc.

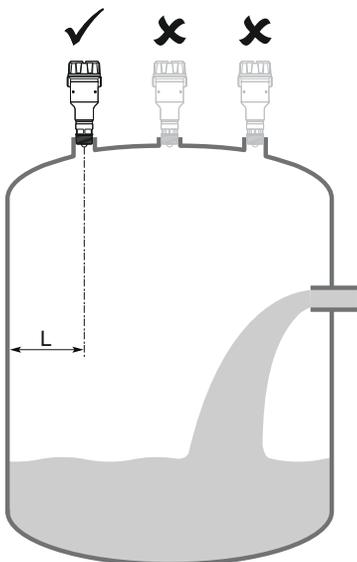
Position de montage

Lors de la recherche d'un emplacement approprié pour placer le transmetteur sur le bac, il faut examiner soigneusement l'état du bac.

Les directives suivantes doivent être prises en compte lors du montage du transmetteur :

- Pour garantir une performance optimale, le transmetteur doit être installé de telle sorte qu'il puisse viser clairement et sans obstruction la surface du produit à mesurer
- Le transmetteur doit être monté avec le moins possible de structures internes dans le faisceau de signal.
- Ne pas installer le transmetteur au centre du bac.
- Ne pas installer à proximité ou au-dessus du flux d'entrée.
- Ne pas installer le transmetteur sur un couvercle de trou d'homme.
- Ne pas placer le transmetteur directement au niveau d'un passage emprunté par le personnel.
- Plusieurs transmetteurs Rosemount 3408 peuvent être utilisés dans un même bac sans interférer les uns avec les autres.

Illustration 7 : Position de montage recommandée



Exigences d'espace libre

Si le transmetteur est monté à proximité d'une paroi ou de toute autre obstruction du bac telles que les bobines de chauffage et les échelles, des parasites risquent de se superposer au signal de mesure. Voir [Tableau 6](#) pour le niveau d'accès recommandé.

Illustration 8 : Exigences d'espace libre

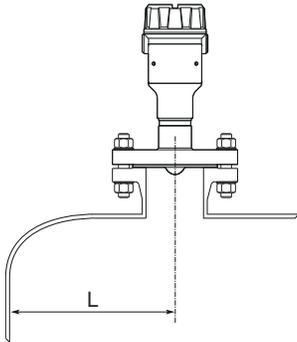


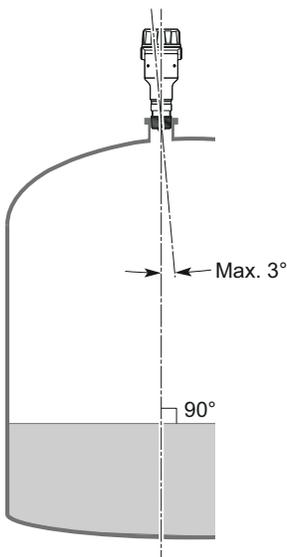
Tableau 6 : Distance jusqu'à la paroi du bac (L)

Minimale	Recommandé
8 po (200 mm)	½ du rayon du bac

Inclinaison

Le transmetteur doit être monté verticalement pour garantir un bon écho depuis la surface du produit. Voir [Illustration 9](#) pour l'inclinaison maximale recommandée.

Illustration 9 : Inclinaison



Bacs non métalliques

Des objets situés à proximité du bac peuvent causer des échos radar parasites. Dans la mesure du possible, placer le transmetteur de manière à tenir les objets situés à proximité du bac hors de portée du faisceau de signal.

Angle de balayage et largeur du faisceau

Le transmetteur doit être monté avec aussi peu de structures internes que possible dans le faisceau de signal.

Illustration 10 : Angle de balayage et largeur du faisceau

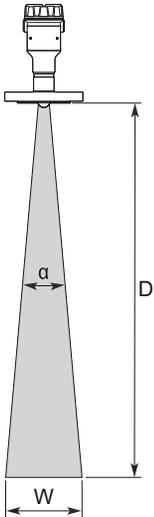


Tableau 7 : Angle de balayage

Type d'antenne	Angle de balayage (α)
Antenne Process Seal	8°
Antenne à lentille (Filetage de ¾ po)	12°
Antenne à lentille (Filetage de 1½ po et de 1 po)	9°
Antenne à lentille ATAP	8°

Largeur du faisceau

Voir [Tableau 8](#) pour la largeur du faisceau à différentes distances.

Tableau 8 : Largeur du faisceau (W) en pi (m)

Distance (D)	Angle de balayage (α)		
	8°	9°	12°
16 (5)	2,2 (0,7)	2,5 (0,8)	3,4 (1,1)
33 (10)	4,6 (1,4)	5,2 (1,6)	7,0 (2,1)
49 (15)	6,9 (2,1)	7,8 (2,4)	10,4 (3,2)
66 (20)	9,3 (2,8)	10,5 (3,2)	14,0 (4,3)
82 (25)	11,5 (3,5)	13,0 (4,0)	17,4 (5,3)
98 (30)	13,8 (4,2)	15,5 (4,8)	20,8 (6,4)

Exigences de piquage

Voir [Tableau 9](#) pour les dimensions de piquage recommandées. L'intérieur du piquage doit être lisse (c'est-à-dire éviter toute mauvaise soudure, rouille ou dépôts).

Illustration 11 : Montage sur piquages

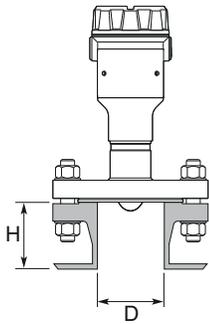


Tableau 9 : Exigences de piquage

Diamètre du piquage (D)	Hauteur de piquage maximale recommandée (H)	
	Antenne à lentille ATAP et antenne à lentille	Antenne Process Seal
1 po (25 mm)	3,9 po (100 mm)	S.O.
1,5 po (40 mm)	5,9 po (150 mm)	5,9 po (150 mm)
2 po (50 mm)	7,9 po (200 mm)	19,7 po (500 mm)
3 po (80 mm)	11,8 po (300 mm)	39,4 po (1 000 mm)
4 po (100 mm)	15,8 po (400 mm)	39,4 po (1 000 mm)
6 po (150 mm)	23,6 po (600 mm)	51,2 po (1 300 mm)

Des réglages du seuil d'amplitude et de la zone morte supérieure peuvent être nécessaires.

Installations à bord de navires

Les transmetteurs dotés d'un boîtier en aluminium ne pas certifiés pour l'installation sur pont découvert ; à utiliser uniquement dans la salle des machines, la chambre des pompes, etc.

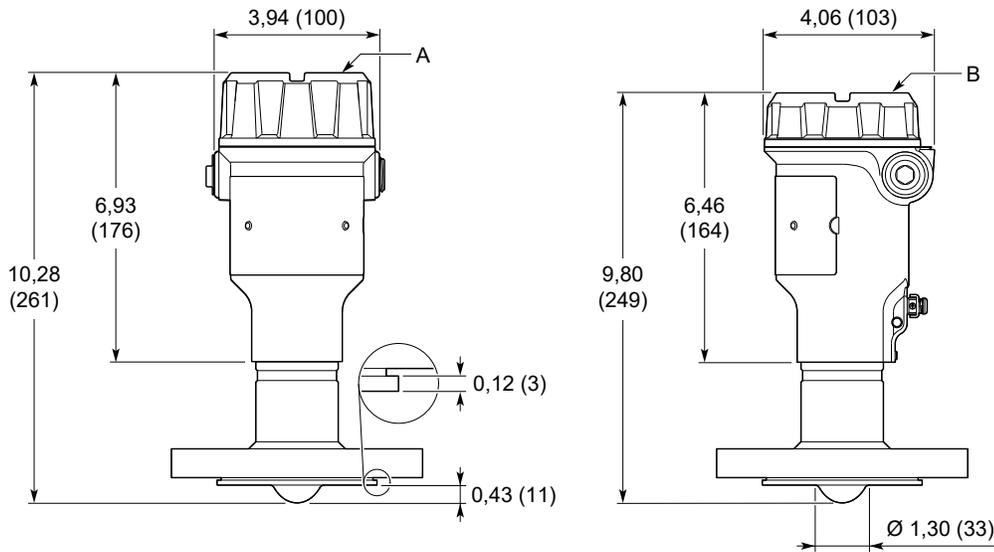
Consulter la certifications pour toute installation à bord de navires pertinente pour les conditions et les limitations applicables à l'application.

Certifications du produit

Consulter le document Rosemount 3408 [Certifications du produits](#) pour obtenir des informations détaillées sur les homologations et certifications existantes.

Schémas dimensionnels

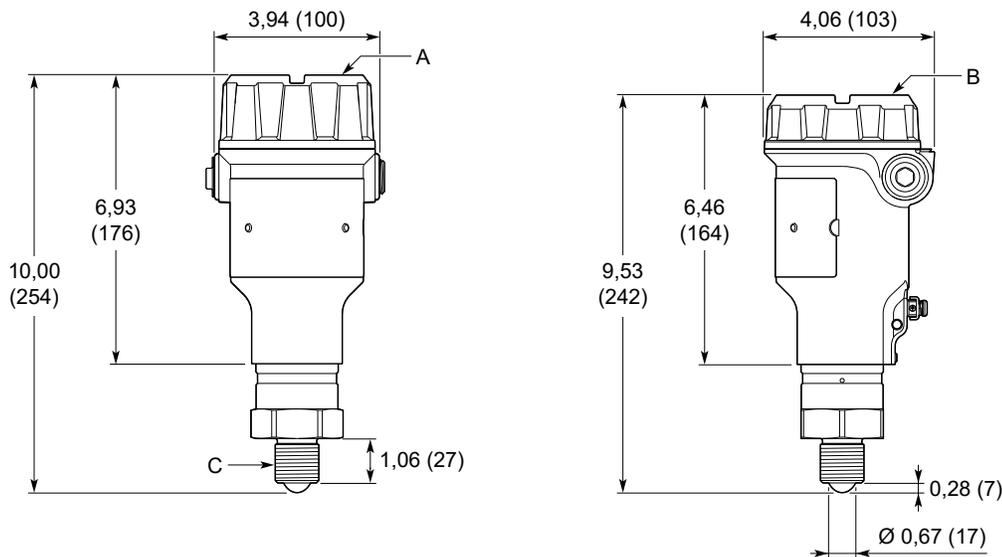
Illustration 12 : Antenne Process Seal



- A. Option d'indicateur LCD
- B. Pas d'indicateur LCD

Les dimensions sont en pouces (millimètres).

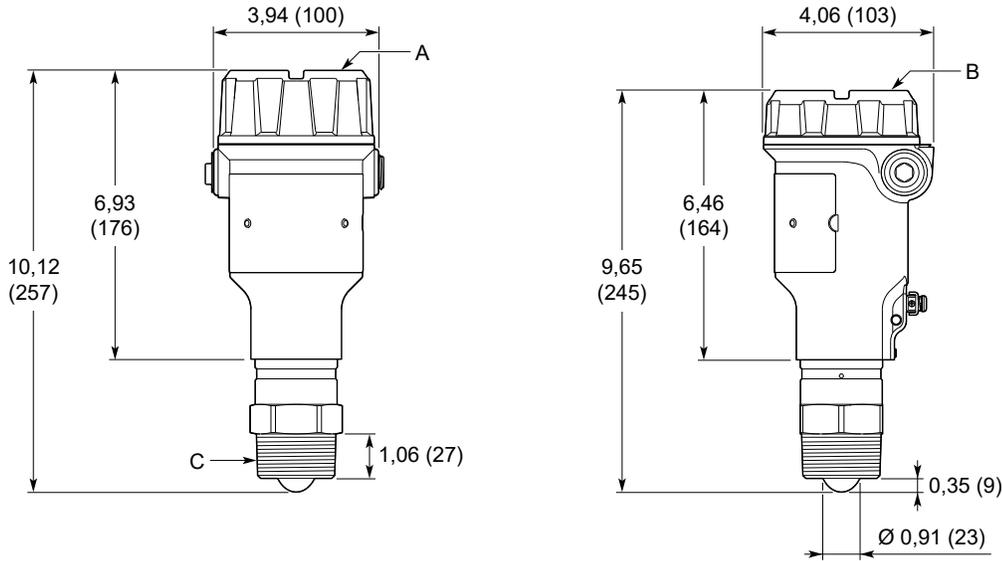
Illustration 13 : Antenne à lentille avec raccordement au procédé fileté de 3/4 po



- A. Option d'indicateur LCD
- B. Pas d'indicateur LCD
- C. NPT ou BSPP (G)

Les dimensions sont en pouces (millimètres).

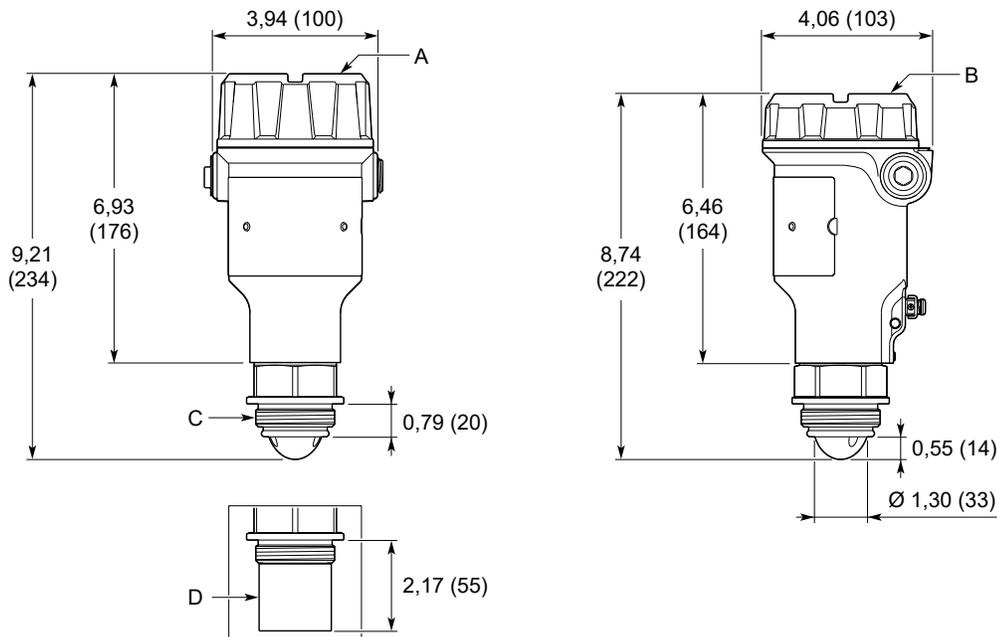
Illustration 14 : Antenne à lentille avec raccordement au procédé fileté de 1 ou 1½ po



- A. Option d'indicateur LCD
- B. Pas d'indicateur LCD
- C. NPT ou BSPP (G)

Les dimensions sont en pouces (millimètres).

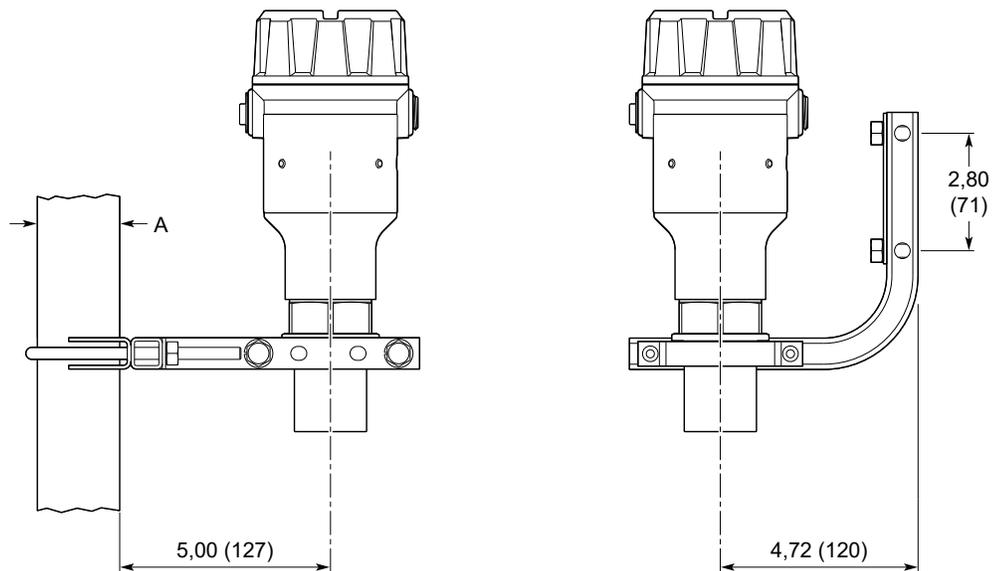
Illustration 15 : Antenne à lentille ATAP



- A. Option d'indicateur LCD
- B. Pas d'indicateur LCD
- C. BSPP (G) 1½ po
- D. Extension d'antenne pour les installations à ciel ouvert

Les dimensions sont en pouces (millimètres).

Illustration 16 : Antenne à lentille ATAP avec platine de montage



A. Diamètre max. du tuyau : 2,5 (63,5)

Les dimensions sont en pouces (millimètres).

Information associée

[Type 1 Drawing](#)

Pour plus d'informations: [Emerson.com/global](https://emerson.com/global)

©2023 Emerson. Tous droits réservés.

Les conditions générales de vente d'Emerson sont disponibles sur demande. Le logo Emerson est une marque de commerce et une marque de service d'Emerson Electric Co. Rosemount est une marque de l'une des sociétés du groupe Emerson. Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

La marque et les logos « Bluetooth » sont des marques déposées par Bluetooth SIG, Inc. et utilisées sous licence par Emerson.