

Transmetteur de niveau Rosemount™ 5408

avec protocole Modbus®



Table des matières

À propos de ce guide.....	3
Validation du type de certification.....	6
Composants de l'antenne parabolique.....	7
Installation du transmetteur.....	8
Réglage de l'inclinaison de l'antenne.....	12
Boucher et sceller l'entrée de la purge d'air.....	15
Ajustement de l'orientation de l'indicateur (en option).....	16
Préparation des raccordements électriques.....	17
Raccordement et mise sous tension.....	21
Caractéristiques de performance.....	25
Caractéristiques fonctionnelles.....	27
Caractéristiques physiques.....	29

1 À propos de ce guide

Ce guide condensé fournit des recommandations de base pour le transmetteur de niveau Rosemount 5408 avec protocole Modbus®.

⚠ ATTENTION

Le non-respect de ces directives d'installation et de maintenance peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- S'assurer que le transmetteur est installé par un personnel qualifié et conformément au code de bonne pratique en vigueur.
- N'utiliser l'équipement que de la façon spécifiée dans ce guide condensé. Le non-respect de cette consigne peut altérer la protection assurée par l'équipement.
- Pour les installations en zones dangereuses, le transmetteur doit être installé conformément au document de certifications du produit Rosemount 5408 et au schéma du système de contrôle-commande (D7000005-811).
- Une réparation, par exemple une substitution de composants, etc. peut compromettre la sécurité et n'est autorisée dans aucune circonstance.

Les explosions peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Vérifier que l'atmosphère de fonctionnement du transmetteur est conforme aux certifications pour utilisation en zones dangereuses appropriées.
- Avant de raccorder une interface de communication portative dans une atmosphère explosive, vérifier que les instruments sont installés conformément aux consignes de câblage de sécurité intrinsèque ou non incendiaires en vigueur sur le site.
- Dans les installations antidéflagrantes, ne pas retirer les couvercles du transmetteur lorsque l'appareil est sous tension.
- Les deux couvercles du transmetteur doivent être complètement engagés pour satisfaire aux exigences d'antidéflagrance.

Les chocs électriques peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Dans des installations antidéflagrantes/type « n », éviter tout contact avec les fils et les bornes. Des tensions élevées peuvent être présentes au niveau des fils et risquent de provoquer un choc électrique à quiconque les touche.
- S'assurer que l'alimentation principale du transmetteur est coupée et que les câbles vers toute autre source d'alimentation externe sont déconnectés ou hors tension lors du câblage du transmetteur.

⚠ ATTENTION

Les fuites de procédé peuvent provoquer des blessures graves, voire mortelles.

- Manipuler le transmetteur avec précaution. Si le joint de procédé est endommagé, du gaz risque de s'échapper du réservoir.

⚠ ATTENTION**Accès physique**

Tout personnel non autorisé peut potentiellement endommager et/ou mal configurer les équipements des utilisateurs finaux. Cela peut être intentionnel ou involontaire et doit être évité.

La sécurité physique est un élément important de tout programme de sécurité et est fondamentale pour la protection du système considéré. Limiter l'accès physique par un personnel non autorisé pour protéger les équipements des utilisateurs finaux. Cela s'applique à tous les systèmes utilisés au sein de l'installation.

⚠ ATTENTION**Surfaces chaudes**

La bride et le joint de procédé peuvent être chauds en raison de la température élevée du procédé. Laisser refroidir avant de procéder à l'entretien.



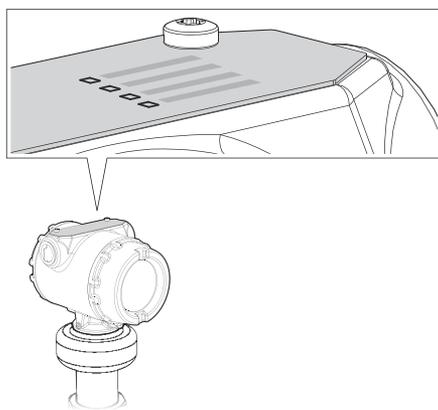
2 Validation du type de certification

Pour les transmetteurs spécifiquement conçus pour les zones dangereuses et à certifications multiples :

Procédure

Tracer une marque permanente sur la ou les cases correspondant aux types de certification concernés.

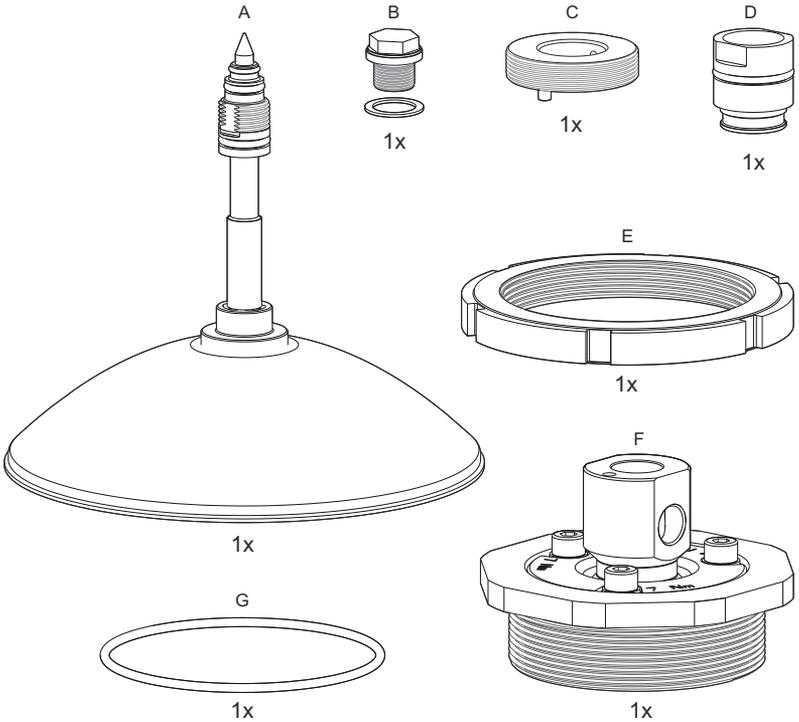
Illustration 2-1 : Étiquette avec plusieurs types de certification



3 Composants de l'antenne parabolique

3.1 Composants de la version filetée

Illustration 3-1 : Composant



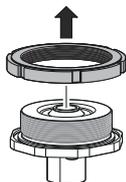
- A. Antenne
- B. Kit de bouchon de purge (bouchon borgne et joint scellé)
- C. Manchon fileté
- D. Adaptateur M20
- E. Écrou auto-freiné BSPP (G) 3½"
- F. Adaptateur d'antenne avec joint à rotule
- G. Joint torique

4 Installation du transmetteur

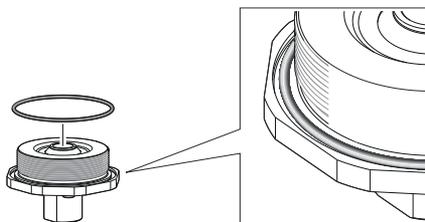
4.1 Montage de la version filetée

Procédure

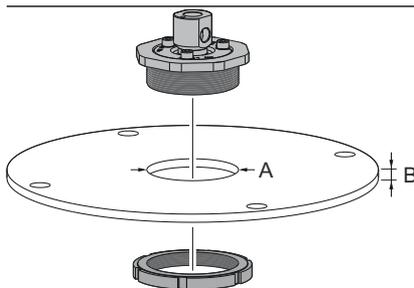
1. Retirer l'écrou-frein.



2. Monter le joint torique.



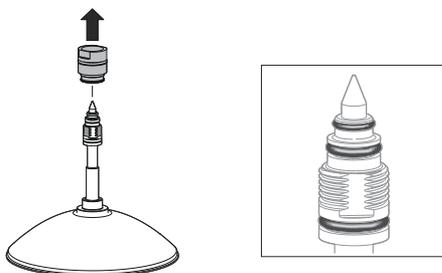
3. Monter l'adaptateur d'antenne sur la plaque à bride de montage. S'assurer que l'adaptateur d'antenne est fixé solidement à la plaque à bride de montage.



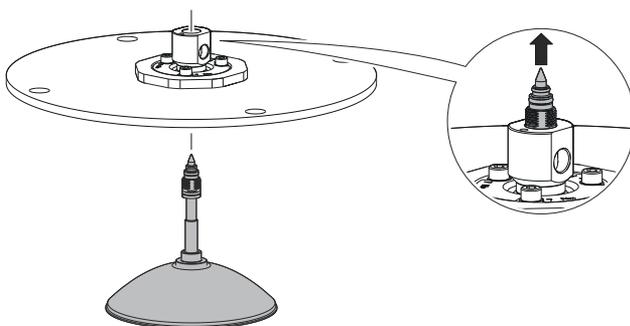
A. $\text{Ø } 3,98 \pm 0,02 \text{ pouce } (\text{Ø } 101 \pm 0,6 \text{ mm})$ ou G 3½ pouces

B. 0,59 pouce (15 mm) max.

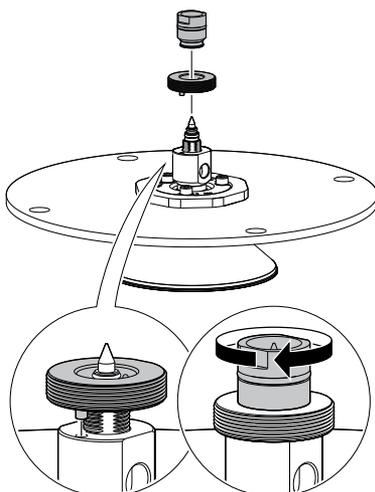
4. Retirer l'adaptateur M20 et inspecter visuellement les joints toriques à la recherche de dommages et de saletés.



5. Insérer l'antenne avec précaution.



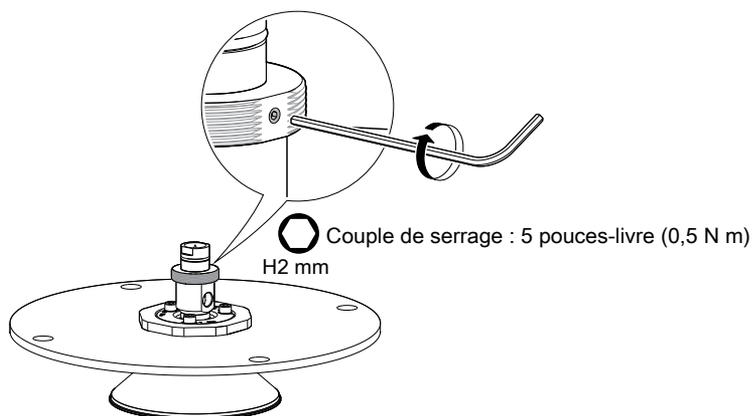
6. Fixer l'antenne.



Couple de serrage : 180 pouces-livre (20 N m)

27 mm

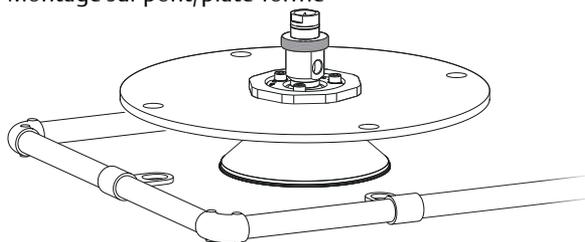
7. Serrer la vis de réglage.



8. Positionner l'antenne sur le cadre de montage.

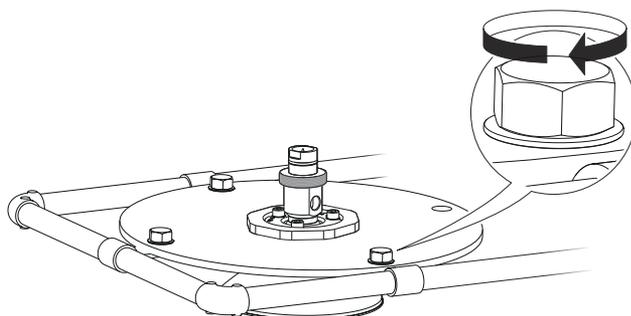
Exemple

Montage sur pont/plate-forme



9. Serrer les boulons et les écrous

Il est recommandé de monter des douilles isolantes sur les boulons de fixation.



Que faire ensuite

1. Régler l'inclinaison de l'antenne (voir [Réglage de l'inclinaison de l'antenne](#)).
2. Boucher et sceller l'entrée de la purge d'air (voir [Boucher et sceller l'entrée de la purge d'air](#)).

5 Réglage de l'inclinaison de l'antenne

Conditions préalables

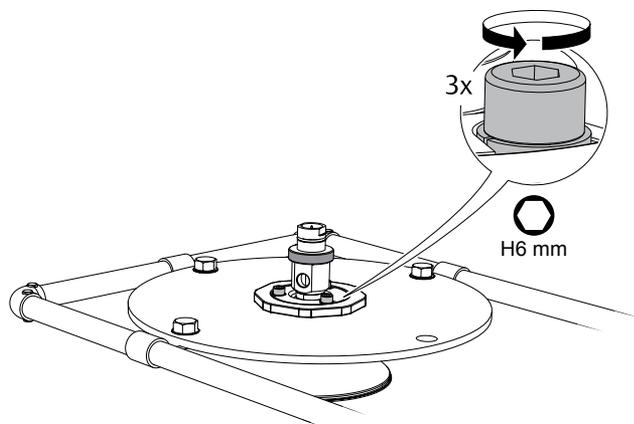
⚠ ATTENTION

Le contenu peut être sous pression.

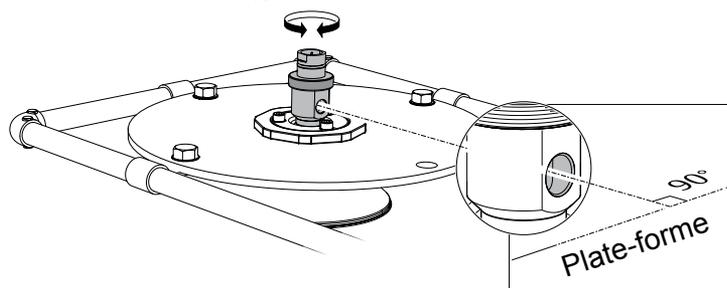
- Ne pas desserrer les vis M8 en cours de fonctionnement. Une décharge des gaz sous pression peut se produire et entraîner des blessures graves, voire mortelles.

Procédure

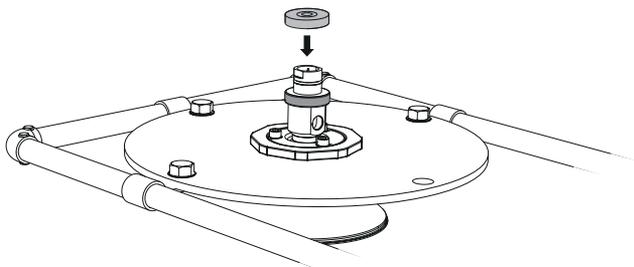
1. Desserrer les vis M8 jusqu'à ce que l'antenne puisse tourner librement.



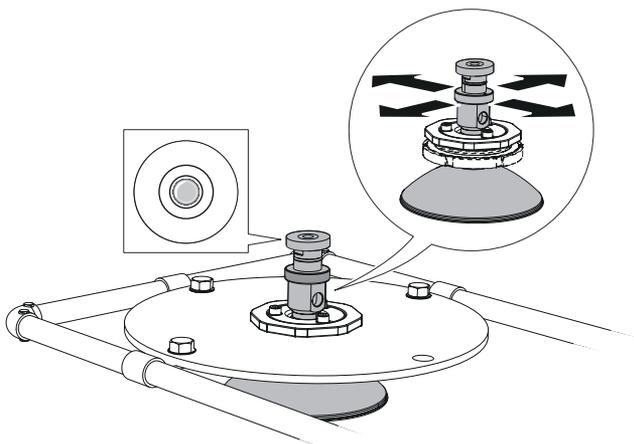
2. Tourner l'antenne de sorte que le raccordement de purge d'air soit orienté vers la structure/plate-forme hôte.



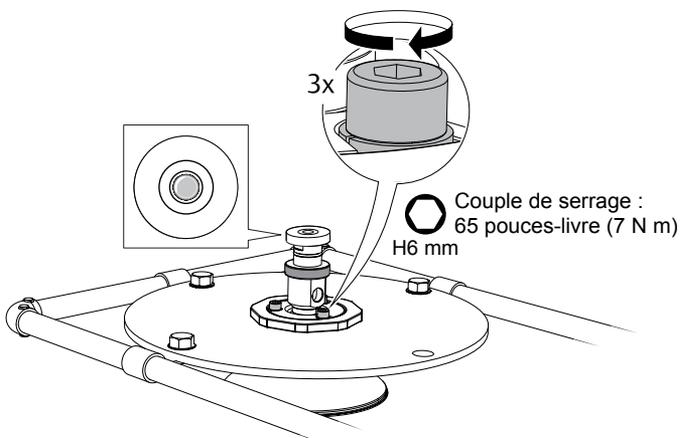
3. Placer le niveau circulaire fourni au sommet de l'antenne.



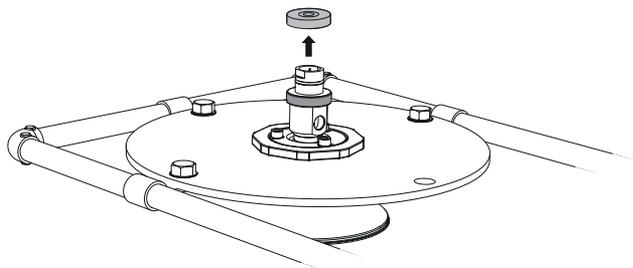
4. Régler l'inclinaison de l'antenne.



5. Serrer progressivement les vis M8.

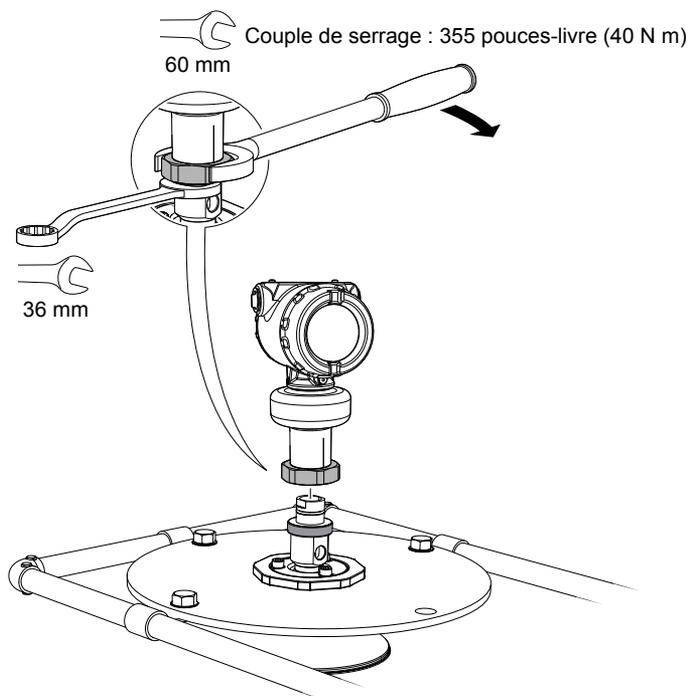
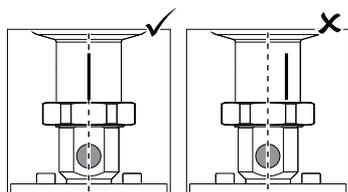


6. Retirer le niveau circulaire.



7. Installer la tête du transmetteur.

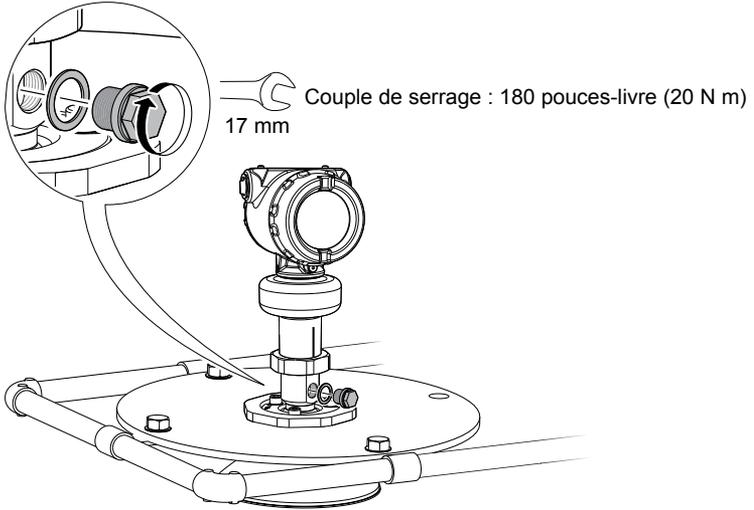
Aligner le repère du module de détection avec le raccordement de purge d'air.



6 Boucher et sceller l'entrée de la purge d'air

Procédure

Boucher et sceller l'entrée avec le bouchon borgne et le joint scellé.



7 Ajustement de l'orientation de l'indicateur (en option)

Pour faciliter l'accès au câblage ou pour mieux visualiser l'indicateur LCD en option :

Conditions préalables

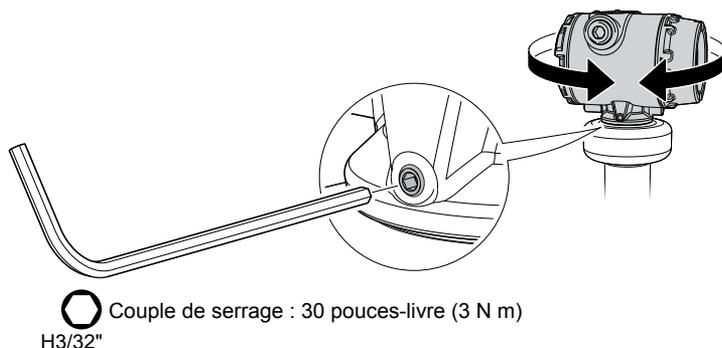
Remarque

Dans les applications à fortes vibrations, le boîtier du transmetteur doit être complètement engagé dans le module de détection pour satisfaire aux spécifications du test de vibrations. Pour ce faire, pivoter le boîtier du transmetteur dans le sens horaire jusqu'à la limite de filetage.

Procédure

1. Desserrer la vis de réglage jusqu'à ce que le boîtier du transmetteur puisse tourner librement.
 2. Faire tourner d'abord le boîtier dans le sens horaire jusqu'à l'emplacement souhaité. Si l'emplacement souhaité est inaccessible en raison d'une insuffisance de filetage, faire tourner le boîtier dans le sens antihoraire jusqu'à l'emplacement souhaité (jusqu'à 360° de la limite de filetage).
 3. Resserrer la vis de réglage.
-

Illustration 7-1 : Rotation du boîtier du transmetteur



8 Préparation des raccordements électriques

8.1 Sélection du câble

Bus RS-485 Utiliser un câblage blindé à paires torsadées avec une impédance caractéristique de 120 Ω (généralement 24 AWG).

Alimentation électrique Utiliser un câble d'une section de 24-14 AWG. Un câble blindé à paires torsadées est recommandé dans les environnements présentant de fortes interférences électromagnétiques.

Utiliser un câble dont la température nominale est supérieure d'au moins 5 °C à la température ambiante maximale.

8.2 Presse-étoupe/conduit

Pour les installations antidéflagrantes, utiliser uniquement des presse-étoupe ou entrées de câble certifiés antidéflagrants.

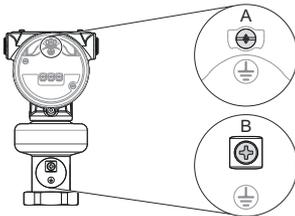
8.3 Mise à la terre

S'assurer que la mise à la terre est effectuée conformément aux normes électriques locales et nationales. Le non-respect de cette consigne peut altérer la protection assurée par l'équipement.

Boîtier du transmetteur

La méthode de mise à la terre la plus efficace est le raccordement direct à la terre avec une impédance minimale. Deux connexions de vis de mise à la terre sont prévues (voir [Illustration 8-1](#)).

Illustration 8-1 : Vis de mise à la terre



A. Vis de mise à la terre interne

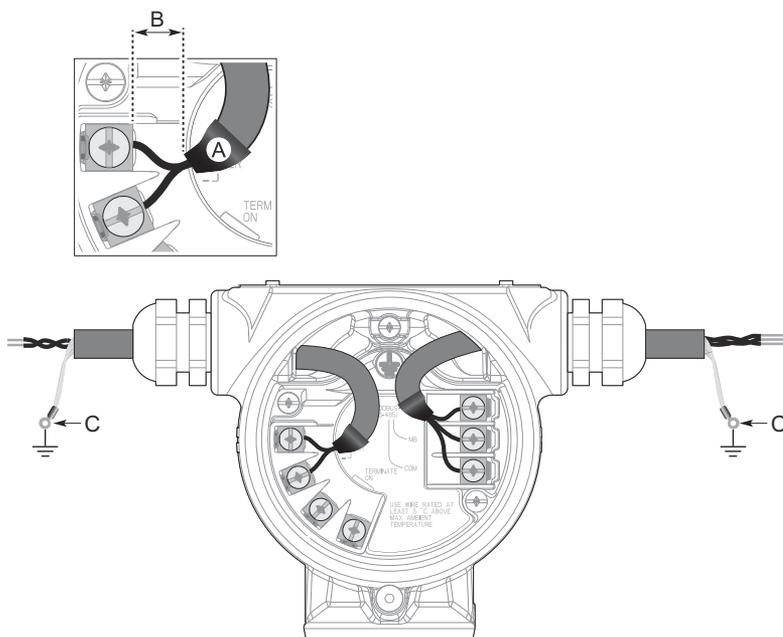
B. Vis de mise à la terre externe

Mise à la terre du blindage du câble

S'assurer que le blindage du câble de l'instrument :

- est coupé à ras et isolé pour ne pas toucher le boîtier du transmetteur ;
- est bien connecté à la terre du côté de la source d'alimentation.

Illustration 8-2 : Blindage du câble



- Isoler le blindage et le fil de mise à la masse
- Réduire au maximum la distance
- Raccorder le fil de masse à une bonne terre

Remarque

Ne pas raccorder à la terre le blindage ou le fil de masse au niveau du transmetteur. Si le blindage du câble touche le boîtier du transmetteur, il peut créer des boucles de masse et entraver les communications.

Terre de référence commune des signaux pour câble RS-485

La meilleure pratique consiste à raccorder un troisième fil de référence à la borne « COM » (terre de référence commune du signal).

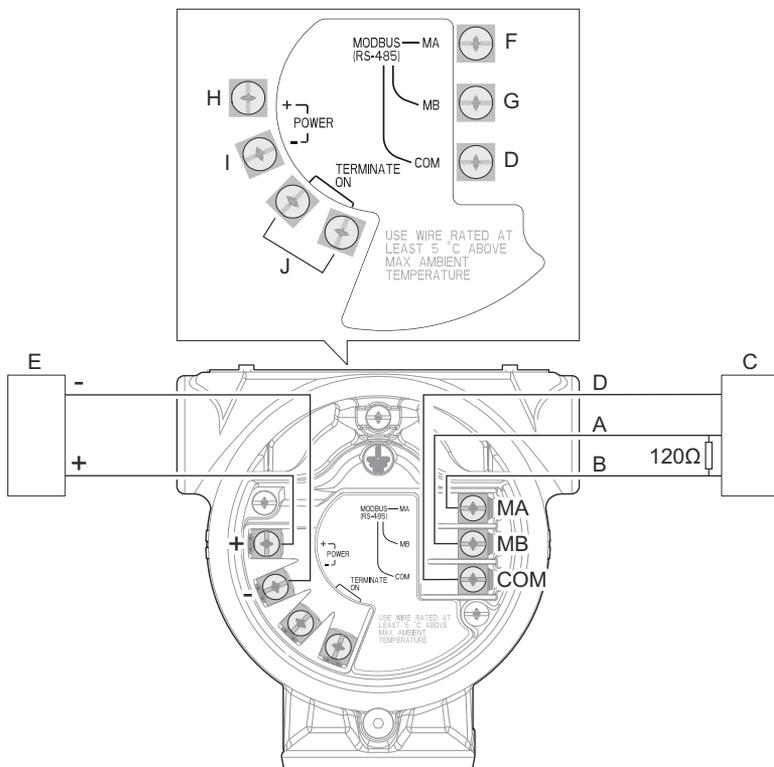
Si aucun fil de référence commun n'est utilisé, la borne « COM » doit être raccordée à la borne d'alimentation « - ». La différence de mode commun entre la liaison RS-485 de l'hôte et l'alimentation négative doit être comprise entre -7 V et +12 V.

8.4 Alimentation électrique

Le transmetteur fonctionne avec une tension de 9-36 Vcc au niveau des bornes du transmetteur.

8.5 Schéma de câblage

Illustration 8-3 : Communication Modbus® RS-485



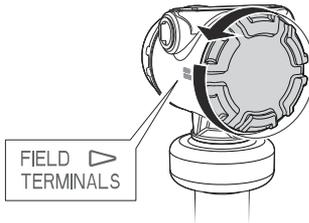
- A. Ligne « A »
- B. Ligne « B »
- C. Hôte Modbus RS-485
- D. Masse de référence commune du signal
- E. Alimentation électrique
- F. Raccordement Modbus RS-485 B (RX/TX+)⁽¹⁾
- G. Raccordement Modbus RS-485 A (RX/TX-)⁽¹⁾
- H. Borne d'alimentation positive
- I. Borne d'alimentation négative
- J. Résistance de terminaison intégrée de 120 Ω (raccorder un cavalier si c'est le dernier appareil sur le bus)

(1) La désignation des connecteurs ne suit pas la norme EIA-485, qui dispose que RX/TX- doit être désigné par « A » et RX/TX+ par « B ».

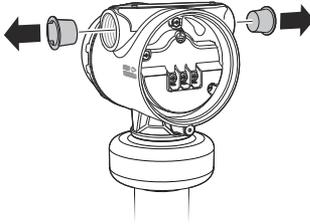
9 Raccordement et mise sous tension

Procédure

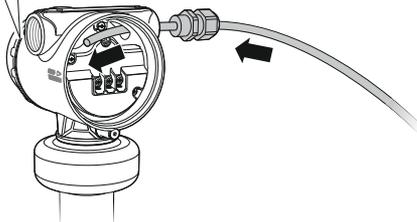
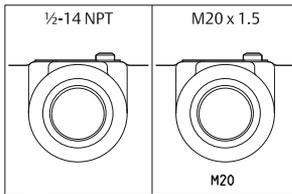
1. ⚠ Vérifier que l'alimentation électrique est déconnectée.
2. Retirer le couvercle.



3. Retirer les bouchons en plastique.

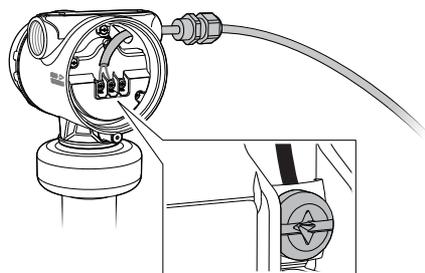


4. Faire passer le câble par le presse-étoupe/le conduit. ⁽²⁾
Identification de la taille et du type de filetage :



⁽²⁾ Sauf indication contraire, les entrées de conduits/câbles du boîtier du transmetteur utilisent un filetage NPT ½" - 14.

5. Raccorder les fils du câble (voir [Schéma de câblage](#)).

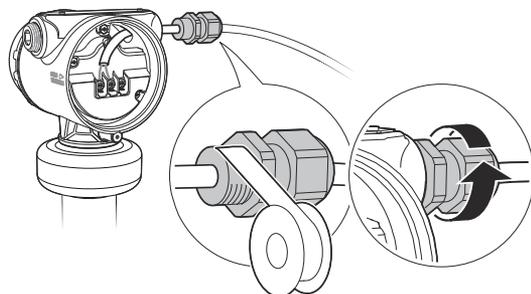


Couple de serrage : 7 pouces-livre (0,8 N m)

6. Effectuer une mise à la terre adéquate (voir [Mise à la terre](#)).

7. Serrer le presse-étoupe.

Appliquer du ruban en PTFE ou un autre produit d'étanchéité sur le filetage.

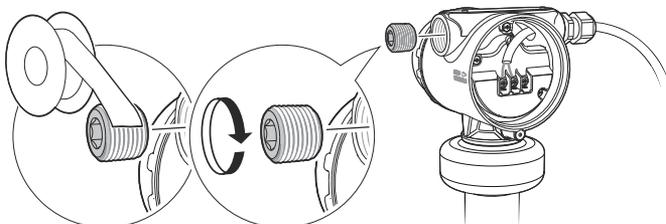


Remarque

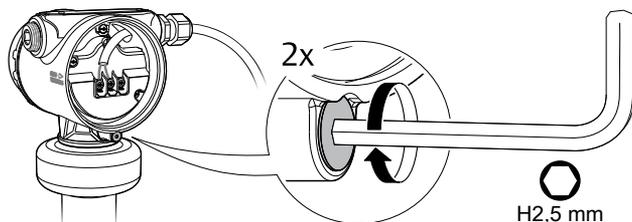
Veiller à installer les câbles avec une boucle de drainage.



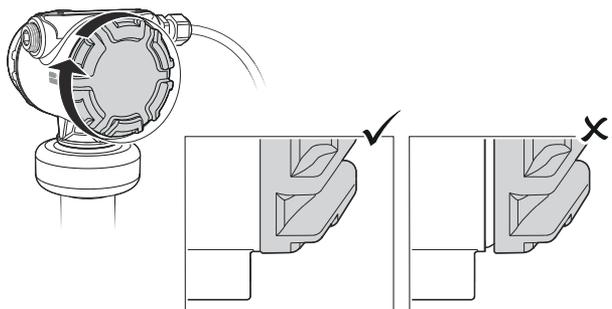
8. Obturer tout port non utilisé avec le bouchon métallique inclus.
Appliquer du ruban en PTFE ou un autre produit d'étanchéité sur le filetage.



9. Assembler et fixer le couvercle.
a) Vérifier que la vis de blocage du couvercle est entièrement vissée dans le boîtier.

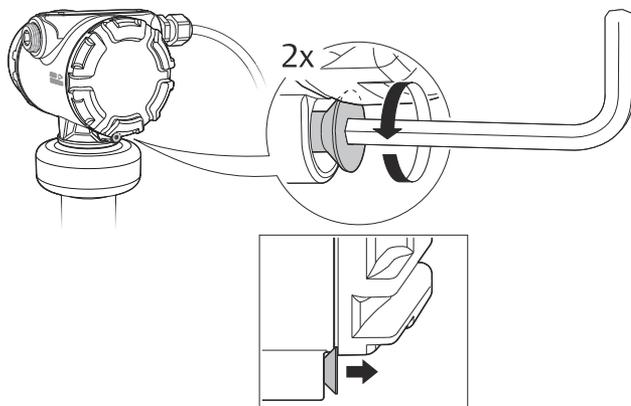


- b) Fixer et serrer le couvercle.
⚠ Vérifier que les couvercles sont complètement engagés. Il ne doit pas y avoir d'écart entre le couvercle et le boîtier.



- c) Tourner la vis de blocage dans le sens antihoraire jusqu'à ce qu'elle touche le couvercle.

⚠ Requis uniquement pour les installations antidéflagrantes.



- d) Tourner la vis de blocage d'1/2 tour supplémentaire dans le sens antihoraire pour fixer le couvercle.

10. Raccorder l'alimentation électrique.

10 Caractéristiques de performance

10.1 Généralités

10.1.1 Conditions de référence

- Cible de mesure : Plaque métallique fixe, sans objets perturbateurs
- Température : 59 à 77 °F (15 à 25 °C)
- Pression ambiante : 14 à 15 psi (960 à 1 060 mbar)
- Humidité relative : 25-75 %
- Amortissement : Valeur par défaut, 0 s

10.1.2 Incertitude de mesure (dans les conditions de référence)

Plage < 130 pieds (40 m)	$\pm 0,12$ pouce (± 3 mm) ⁽³⁾
Plage > 130 pieds (40 m)	$\pm 0,25$ pouce (± 6 mm) ⁽³⁾

10.1.3 Plage de mesure

10 à 262 pieds (3 à 80 m)

10.1.4 Répétabilité

$\pm 0,04$ pouce (± 1 mm)

10.1.5 Effets de la température ambiante

$\pm 0,04$ pouce (± 1 mm)/10 K⁽⁴⁾

10.1.6 Fréquence de rafraîchissement du capteur

Fréquence de mesurage

10 Hz

Vitesse de mode rafale

5 Hz (ou configurable de 2 à 10 Hz)

(3) 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.

(4) La spécification des effets de la température ambiante est valable sur une plage de température comprise entre -40 °F et 176 °F (-40 °C et 80 °C).

10.1.7 Largeur de faisceau

4,5°

10.2 Environnement

10.2.1 Résistance aux vibrations

- 2 g à 10-180 Hz selon la norme CEI 61298-3, niveau « champ avec application générale »
- Test 7 IACS UR E10

Pour respecter ces normes, le boîtier du transmetteur doit être serré à fond dans le module de détection. Pour ce faire, pivoter le boîtier du transmetteur dans le sens horaire jusqu'à la limite de filetage.

10.2.2 Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Directive CEM (2014/30/UE) : EN 61326-1
- EN 61326-2-3
- Recommandations NAMUR NE21⁽⁵⁾

Les tests sont effectués avec le câblage électrique recommandé à l'aide d'un troisième fil reliant les bornes COM de terminaison du réseau RS-485, à chaque extrémité, et une bonne mise à la terre de protection.

10.2.3 Protection intégrée contre la foudre

EN 61326, CEI 61000-4-5, niveau 6kV

10.2.4 Certifications pour les télécommunications

- Directive relative aux équipements radioélectriques (2014/53/UE) : ETSI EN 302 372, ETSI EN 302 729 et EN 62479
- Partie 15 des règlements de la FCC
- Canada Industrie RSS 211

(5) Dans les applications difficiles où la dynamique de la sensibilité du transmetteur est affectée par de nombreux facteurs tels qu'une antenne à petite ouverture, une constante diélectrique du produit très faible et/ou une surface du turbulence, la marge d'influence supplémentaire due à une CEM extrême peut être limitée.

11 Caractéristiques fonctionnelles

11.1 Généralités

11.1.1 Domaine d'application

Mesure des vagues, du niveau de la mer et du vide d'air dans les environnements offshore, maritimes et côtiers.

11.1.2 Principe de mesure

Onde continue à modulation de fréquence (FMCW)

11.1.3 Plage de fréquences

De 24,05 à 26,5 GHz

11.1.4 Puissance de sortie maximum

-5 dBm (0,32 mW)

11.1.5 Consommation d'énergie

1 W max, moyenne < 0,4 W

11.1.6 Humidité

Humidité relative de 0 à 100 %, sans condensation

11.1.7 Temps de mise en marche

< 10 s⁽⁶⁾

11.2 Limites de température

Vérifier que l'atmosphère de fonctionnement du transmetteur est conforme aux certifications pour zone dangereuse du transmetteur, voir le document intitulé [Certifications du produit](#).

Tableau 11-1 : Limites de température ambiante

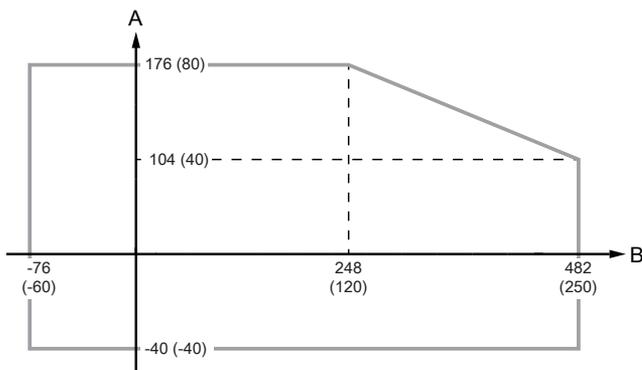
Description	Limite de fonctionnement	Limite de stockage
Sans indicateur LCD	-40 °F à 176 °F (-40 °C à 80 °C)	-58 °F à 176 °F (-50 °C à 80 °C)
Avec indicateur LCD ⁽¹⁾		-40 °F à 176 °F (-40 °C à 80 °C)

(1) L'indicateur LCD risque de ne pas être lisible et sa fréquence de rafraîchissement d'affichage plus lente si la température est inférieure à -4 °F (-20 °C).

(6) Temps entre le moment où le transmetteur est mis sous tension et le moment où les performances sont conformes aux spécifications.

Les limites de température ambiante peuvent être encore plus limitées par la température de procédé comme décrit par **Illustration 11-1**.

Illustration 11-1 : Température ambiante en fonction de la température du procédé



A. Température ambiante °F (°C)

B. Température du procédé °F (°C)

Hormis les variations de la température ambiante, la chaleur émanant du procédé peut être transférée au boîtier du transmetteur. Le fait d'être exposé à une température de procédé élevée sans refroidissement supplémentaire pendant une période prolongée peut entraîner un dépassement de la limite autorisée de la température par l'électronique et donc affecter les performances et la fiabilité du transmetteur. Cette dernière situation entraîne des risques potentiels chaque fois qu'un transmetteur s'est éteint en raison d'une température élevée de l'électronique. Le transmetteur signale alors que la température de l'électronique est hors limites.

12 Caractéristiques physiques

12.1 Boîtier

12.1.1 Raccordements électriques

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

Adaptateurs en option : Connecteur Eurofast mâle M12 4 broches ou connecteur Minifast mâle 4 broches mini taille A

12.1.2 Matériaux

- Boîtier électronique : Acier inoxydable, classe CF-8M (ASTM A743)
- Module de détection : Acier inoxydable 316L

12.1.3 Poids

- Boîtier en acier inoxydable : 10,0 lb (4,5 kg)⁽⁷⁾
- Antenne parabolique : 8,8 lb (4,0 kg)⁽⁸⁾

12.1.4 Indice de protection

IP 66/67/68⁽⁹⁾ et NEMA® 4X

12.2 Matériaux exposés à l'atmosphère du réservoir :

Antenne parabolique

- Acier inoxydable 316/316L (EN 1.4404)
- Fluoropolymère PTFE
- Fluorosilicone FVMQ (joint torique)

(7) Transmetteur entièrement fonctionnel avec module de détection, boîtier, bornier, indicateur LCD et couvercles.

(8) Le poids ne comprend pas la plaque de bride de montage.

(9) Le transmetteur est conforme aux exigences de la norme IP 68 à 9,8 pieds (3 m) pendant 30 minutes.



Siège social international

Emerson Automation Solutions
6021 Innovation Blvd.
Shakopee, MN 55379, États-Unis
 +1 800 999 9307 ou +1 952 906 8888
 +1 952 949 7001
 RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Bureau régional pour l'Europe

Emerson Automation Solutions Europe
GmbH
Neuhofstrasse 19a P.O. Box 1046
CH 6340 Baar
Suisse
 +41 (0) 41 768 6111
 +41 (0) 41 768 6300
 RFQ.RMD-RCC@Emerson.com

Bureau régional pour le Moyen-Orient et l'Afrique

Emerson Automation Solutions
Emerson FZE P.O. Box 17033
Jebel Ali Free Zone - South 2
Dubai, Émirats arabes unis
 +971 4 8118100
 +971 4 8865465
 RFQ.RMTMEA@Emerson.com

Emerson Process Management SAS

14, rue Edison
B. P. 21
F – 69671 Bron Cedex
France
 (33) 4 72 15 98 00
 (33) 4 72 15 98 99
www.emersonprocess.fr

Emerson Process Management AG

Blegistrasse 21
CH-6341 Baar
Suisse
 (41) 41 768 61 11
 (41) 41 761 87 40
 info.ch@EmersonProcess.com
www.emersonprocess.ch

Emerson Process Management nv/sa

De Kleetlaan, 4
B-1831 Diegem
Belgique
 (32) 2 716 7711
 (32) 2 725 83 00
www.emersonprocess.be

 [Linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions](https://www.linkedin.com/company/Emerson-Automation-Solutions)

 [Twitter.com/Rosemount_News](https://twitter.com/Rosemount_News)

 [Facebook.com/Rosemount](https://www.facebook.com/Rosemount)

 [Youtube.com/user/RosemountMeasurement](https://www.youtube.com/user/RosemountMeasurement)

©2020 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.