

Sondes de conductivité toroïdale Rosemount™ 228



Informations de sécurité

⚠ ATTENTION

Risques liés aux pressions et températures élevées

Le fait de ne pas réduire la pression et la température peut causer des blessures graves au personnel.

Avant de retirer la sonde, réduire la pression du procédé à 0 psig et refroidir le procédé.

⚠ ATTENTION

Accès physique

Tout personnel non autorisé peut potentiellement causer des dommages importants à l'équipement et/ou configurer incorrectement 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

Dommages matériels

Il est possible que les matériaux des sondes en contact avec le procédé ne soient pas compatibles avec les conditions de fonctionnement et la composition du procédé.

La compatibilité des applications relève entièrement de la responsabilité de l'opérateur.

Table des matières

Description et caractéristiques.....	3
Installation.....	4
Câble.....	22
Étalonnage.....	30
Maintenance et diagnostic des dysfonctionnements.....	37
Accessoires.....	38
Retour de matériel.....	40

1 Description et caractéristiques

1.1 Description

La 228sonde de conductivité toroïdale Rosemount utilise la technologie de débit pour mesurer la conductivité des liquides à forte conductivité jusqu'à 2 S/cm (2 000 000 μ S/cm). Cette sonde convient aux applications sales et corrosives, dans lesquelles des sondes à électrodes métalliques ne résisteraient pas. Grâce à sa conception robuste, la sonde Rosemount 228 s'avère l'outil idéal pour la mesure de concentrations de solutions acides, basiques et salines.

2 Installation

2.1 Déballage et inspection

Procédure

1. Inspecter le ou les emballage(s) d'origine. En cas de dommage, contacter immédiatement l'expéditeur pour obtenir des instructions.
2. S'il n'y a aucun dommage apparent, ouvrir l'emballage ou les emballage(s).
3. Vérifier que tous les articles indiqués sur le bordereau d'expédition sont présents.

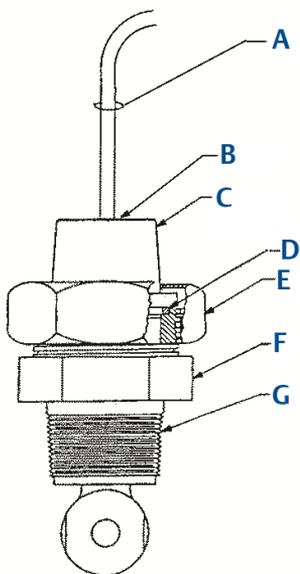
Si des articles sont manquants, contacter [Emerson.com/global](https://www.emerson.com/global).

4. Conserver l'emballage d'origine.

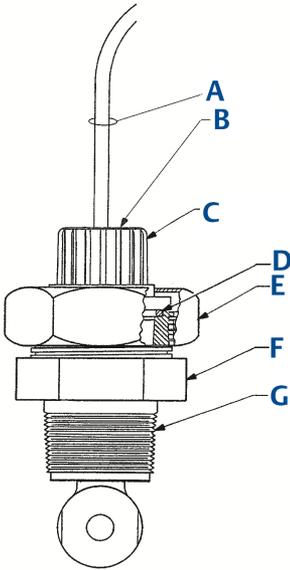
Il peut être utilisé pour renvoyer l'instrument à l'usine en cas de dommage.

2.2 Installation du capteur

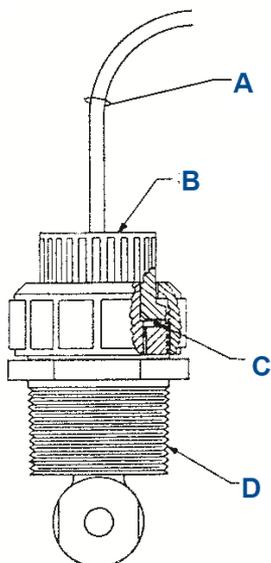
Illustration 2-1 : Adaptateur d'insertion 23242-02 avec sonde de conductivité toroïdale Rosemount 228 (-21 option)



- A. Câble
- B. NTP femelle 1 po
- C. Adaptateur de filetage NPT femelle de $\frac{3}{4}$ po
- D. Joint torique FKM 2-135
- E. Écrou, raccord hexagonal 2 po
- F. Cou, raccord union
- G. NPT mâle $1\frac{1}{2}$ po

Illustration 2-2 : Adaptateur d'insertion 23242-03 avec sonde de conductivité toroïdale Rosemount 228 (-20 option)

- A. Câble
- B. NPT femelle $\frac{3}{4}$ po
- C. Adaptateur $\frac{5}{8}$ po-11
UNC-2B x NPT $\frac{3}{4}$ po
- D. Joint torique FKM 2-135
- E. Écrou, raccord hexagonal 2 po
- F. Cou, raccord union
- G. NPT mâle $1\frac{1}{2}$ po

Illustration 2-3 : Adaptateur d'insertion 2001990 avec sonde de conductivité toroidale Rosemount 228 (option -21)

- A. Câble
B. NPT femelle ¼ po
C. Joint torique FKM 1-132
D. NPT mâle 2 po

Procédure

1. Monter la sonde dans le tuyau.
2. Maintenir au moins 1 po (25 mm) entre la sonde et la paroi de la tuyauterie.
Si le dégagement est trop petit, étalonner la sonde en place.
3. Monter la sonde dans un tuyau vertical dont l'écoulement est de bas en haut.
Si la sonde doit être montée dans une ligne horizontale, orienter la sonde perpendiculairement au sens d'écoulement.
4. S'assurer que la sonde est complètement immergée dans le liquide.

2.3 Installer l'ensemble d'insertion/rétraction

2.3.1 Considérations relatives à l'installation

Exigences

Raccordement au procédé	Des ouvertures plus grandes de 1½ po peuvent empêcher la sonde d'être insérée suffisamment loin dans le liquide de procédé.
Diamètre de ligne	<ul style="list-style-type: none"> • Ligne de 2 po (étalonnage sur place nécessaire) • Ligne de 3 po ou plus
Vanne	Vanne à passage intégral NPT 1½ po (réf. 9340065)
Dégagement de rétraction	2 pi (0,6 m)
Vibrations excessives	Fournit un soutien mécanique si des vibrations excessives sont attendues.
Eau de purge	Prévoir des vannes de ⅛ po dans les orifices de rinçage d'entrée et de sortie. Positionner les orifices de rinçage de manière à ce que la chambre de rétraction puisse être vidangée.

Spécifications d'installation

Tableau 2-1 : Spécifications de la sonde

Spécification	Description
Matériaux en contact avec le procédé	Matériaux du corps soit en PEEK renforcé de fibre de verre, en Tefzel renforcé de fibre de verre ou Tefzel non chargé. L'option -20 a un joint d'étanchéité EPDM
Raccordement au procédé	-20 : ⅝ po 11 UNC, -21 : NPT mâle ¾ po
Longueur du câble	20 pi (6,1 m)
Longueur de câble maximale	200 pi (61,0 m)
Poids/poids à l'expédition	2 lb/3 lb (1,0 kg/1,5 kg)

Tableau 2-2 : Température et pression de service maximales

Option de matériau du corps	Température maximale	Pression maximale	Pression maximale (pour enregistrement CRN uniquement)
-02 (PEEK renforcé de fibre de verre [température standard])	248 °F (120 °C)	295 psig (2 135 kPa)	220 psig (1 618 kPa [abs])
-03 (PEEK renforcé de fibre de verre [haute température])	392 °F (200 °C)	295 psig (2 135 kPa)	220 psig (1 618 kPa [abs])
-04 (Tefzel renforcé de fibre de verre)	248 °F (120 °C)	200 psig (1 480 kPa)	150 psig (1 135 kPa [abs])
-05 (Tefzel non chargé)	248 °F (120 °C)	200 psig (1 480 kPa)	150 psig (1 135 kPa [abs])

Tableau 2-3 : Spécifications de l'adaptateur d'insertion

Spécification	23242-02	23242-03	2001990	
Compatibilité de la sonde	Option -21	Option -20	Option -21	
Raccordement au procédé	NPT mâle 1½ po	NPT mâle 1½ po	NPT mâle 2 po	
Matériaux en contact avec le procédé	Acier inoxydable 316, PEEK renforcé de fibre de verre et Viton®	Acier inoxydable 316, PEEK renforcé de fibre de verre et Viton	CPVC et Viton	
Température maximale	392 °F (200 °C)	392 °F (200 °C)	100 °F (38 °C)	185 °F (85 °C)
Pression maximale	295 psig (2 135 kPa [abs])	295 psig (2 135 kPa [abs])	100 psig (791 kPa [abs])	45 psig (412 kPa [abs])
Pression maximale (pour enregistrement CRN uniquement)	220 psig (1 618 kPa [abs])	220 psig (1 618 kPa [abs])	S.O.	
Poids/poids à l'expédition	3 lb/4 lb (1,5 kg/2,0 kg)	3 lb/4 lb (1,5 kg/2,0 kg)	1 lb/2 lb (0,5 kg/1,0 kg)	

Tableau 2-4 : Spécifications des ensembles de rétraction

Spécification	Description
Compatibilité de la sonde	Les ensembles de rétraction sont utilisés uniquement avec le Rosemount 228 - []-20-54-62
Matériaux en contact avec le procédé	Acier inoxydable 315, éthylène polypropylène (EP), Teflon non chargé, Teflon renforcé au carbone
Raccordement au procédé	NPT mâle 1½ po
Conditions de fonctionnement maximales	392 °F (200 °C), 295 psig (2 135 kPa [abs])

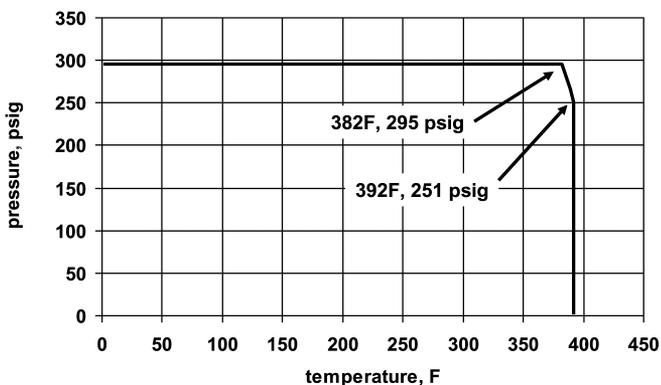
Tableau 2-5 : Conditions de rétraction/insertion maximales

État	23311-00, assemblage de rétraction mécanique	23311-01, assemblage de rétraction manuelle
Température maximale	392 °F (200 °C)	266 °F (130 °C)
Pression maximale	295 psig (2 135 kPa [abs])	35 psig (343 kPa [abs])
Course d'insertion maximale	10,5 po (267 mm)	12,0 po (305 mm)
Poids/poids à l'expédition	12 lb/15 lb (5,5 kg/7,0 kg)	9 lb/12 lb (4,5 kg/5,5 kg)

Tableau 2-6 : Caractéristiques des vannes à boule (vendues séparément)

Spécification	Description
Numéro de référence	9340065
Matériaux en contact avec le procédé	Acier inoxydable 316, Teflon
Raccordement au procédé	NPT femelle 1½ po
Poids/poids à l'expédition	4 lb/5 lb (2,0 kg/2,5 kg)

Illustration 2-4 : Pression et température de la vanne à boule



Options (assemblage de rétraction manuelle ou mécanique) Rétraction de l'assemblage de rétraction manuel

Conditions préalables

Vérifier que la pression du système est inférieure à 35 psig (342 kPa [abs]).

Procédure

1. Pousser la sonde à l'aide de la partie supérieure de la boîte de jonction.

⚠ ATTENTION

Haute pression

Si la pression n'est pas réduite, un écrou de collet mal fixé peut se détacher et blesser le personnel.

Réduire la pression à 0 psig. Ne pas desserrer l'écrou de collet avant que la pression soit de 0 psig.

2. Desserrer lentement l'écrou de collet.
3. Lorsque l'écrou de collet est suffisamment desserré, faire reculer lentement la sonde jusqu'à ce qu'elle se dégage de la vanne à boule.
4. Fermer la vanne de la ligne du procédé.
5. Purger le contenu de la chambre de rétraction par les orifices de rinçage de 1/8 po.

6. Desserrer l'écrou de raccord hexagonal de 3 po.
7. Retirer la sonde et l'ensemble du tube.
8. Replacer le joint torique de l'écrou hexagonal de 3 po.
9. Replacer la sonde et l'ensemble du tube dans l'assemblage de rétraction.
10. Serrer l'écrou de raccord hexagonal de 3 po.
11. Vérifier que les orifices de rinçage de 1/8 po sont fermés.

Remarque

Lorsque la vanne à boule est fermée et que les orifices de rinçage de 1/8 po de la chambre de rétraction sont ouverts, une certaine quantité de liquide de procédé résiduel peut s'écouler des raccords hexagonaux à filetage acmé femelles de 3 po. Cette fuite est normale et prévisible.

⚠ ATTENTION

Haute pression

Si la pression n'est pas réduite, un écrou de collet mal fixé peut se détacher et blesser le personnel.

Le contenu de la chambre de rétraction peut être sous pression. Avant d'ouvrir la vanne à boule, vérifier que la pression de service est inférieure à 35 psig (342 kPa [abs]).

-
12. Ouvrir la vanne à boule et vérifier l'absence de fuites.
 13. Introduire la sonde dans le procédé.
 14. Serrer l'écrou de collet.

Rétraction de l'assemblage de rétraction mécanique

Conditions préalables

Avant de rétracter la sonde, s'assurer que la pression du système est inférieure à 295 psig (2 135 kPa [abs]).

Procédure

⚠ ATTENTION

Le contenu de la chambre de rétraction peut être sous pression.

Si la pression n'est pas réduite, une pièce mal fixée peut se détacher et blesser le personnel.

-
1. Rétracter la sonde à l'aide d'une clé à cliquet de 1/2 po (13 mm).

2. Lorsque la sonde libère la vanne à boisseau sphérique, fermer la vanne.
3. Purger la chambre de rétraction par les orifices de rinçage de $\frac{1}{8}$ po.
4. Desserrer l'écrou de raccord hexagonal de 3 po et retirer le collet d'arrêt de rétraction et l'élément supérieur du collier orange.
5. Retirer la sonde et l'ensemble du tube.
6. Replacer le joint torique de l'écrou hexagonal de 3 po.
7. Replacer la sonde et l'ensemble du tube dans l'assemblage de rétraction.
8. Replacer le collet d'arrêt de rétraction environ $\frac{1}{2}$ po devant le collier.
9. Serrer :
 - les vis du collier de serrage,
 - le collet d'arrêt de rétraction,
 - l'écrou du raccord hexagonal de 3 po.

Remarque

Lorsque la vanne à boisseau sphérique est complètement fermée et que les orifices de rinçage de $\frac{1}{8}$ po de la chambre de rétraction sont ouverts, une certaine quantité de liquide de procédé résiduel peut s'écouler des raccords hexagonaux à filetage acmé femelles de 3 po. Cette fuite est normale et prévisible.

-
10. Vérifier que les orifices de rinçage de $\frac{1}{8}$ po sont fermés.

Remarque

Avant d'ouvrir la vanne à boule, s'assurer que la pression de service est inférieure à 295 psig (3 135 kPa [abs]).

-
11. Ouvrir la vanne.
 12. Vérifier l'absence de fuites.
 13. Introduire la sonde dans le procédé.

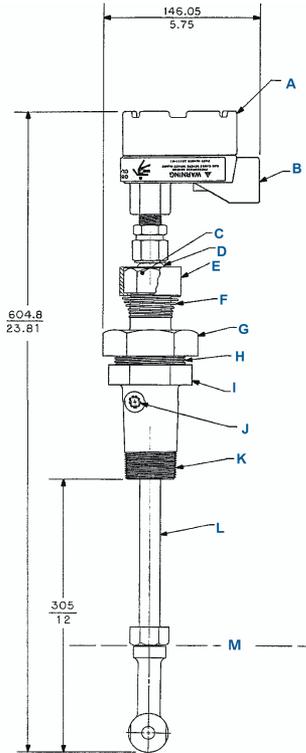
2.3.2 Installation d'un assemblage de rétraction manuel

Procédure

1. Desserrer l'écrou de collet.

2. Rétracter le tube de la sonde dans la chambre de rétraction.
(voir [Illustration 2-5](#)).

Illustration 2-5 : Schéma dimensionnel d'assemblage de rétraction manuelle

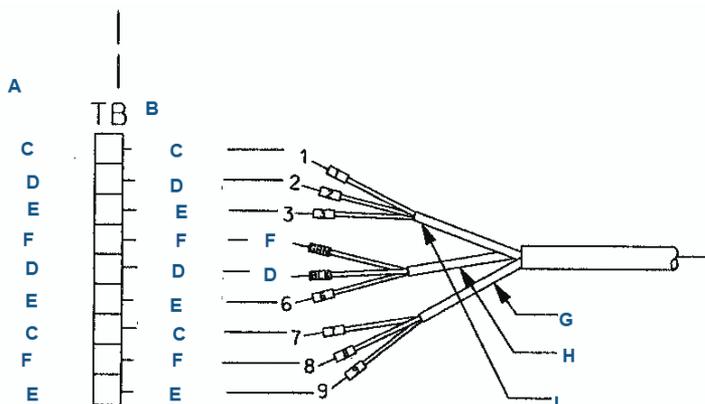


- A. Boîte de jonction avec bouchon à vis
- B. NPT femelle $\frac{3}{4}$ po
- C. Écrou de collet
- D. Collet
- E. Protection des écrous
- F. Boîtier de l'écrou
- G. Écrou du raccord hexagonal de 3 po.
- H. Filetage ACME 8 de 2,531 po
- I. Chambre de rétraction hexagonale de $2\frac{5}{8}$ po
- J. Bouchon NPT mâle de $\frac{1}{8}$ po
- K. NPT mâle $1\frac{1}{2}$ po
- L. Tube D.E. de $\frac{3}{4}$ po en acier inoxydable 316
- M. Sonde toroïdale modèle 228-20-62

3. Desserrer l'écrou de raccord.
4. Séparer la chambre de rétraction de l'ensemble.
5. Installer la chambre de rétraction sur la vanne à passage intégral NPT de $1\frac{1}{2}$ po montée sur la conduite de procédé ou sur la cuve.
6. Faire passer le câble de la sonde à travers le tube dans la boîte de jonction.
7. Visser la sonde dans le tube.
8. Une fois que le joint est en place, serrer la sonde à la main d'un demi-tour supplémentaire.

9. Raccorder les fils de la sonde et du câble d'interconnexion au bornier de raccordement du boîtier de jonction (voir [Illustration 2-6](#)).

Illustration 2-6 : Câblage de la boîte de jonction montée sur la sonde



- | | |
|--|---------------------------|
| A. Pré-câblé à l'intérieur de la boîte de jonction | F. Vert |
| B. Raccordement client | G. Élément de température |
| C. Blanc | H. Réception |
| D. Noir | I. Entraînement |
| E. Incolore | |

Remarque

Le schéma de câblage illustré concerne le câble de réf. 23294-00, qui possède trois conducteurs de sonde (TC). Si un câble de réf. 23294-05 à quatre conducteurs de sonde à résistance (TC) est utilisé, raccorder les fils verts, blancs et transparents dans le faisceau de la RTD, comme indiqué sur le schéma. Ne pas débrancher le fil noir. Lorsque les fils de la RTD de réf. 23294-05 sont reconnectés au transmetteur, effectuer les raccordements comme décrit dans [Etape 10](#) (cette section) ou dans [Etape 5 \(Installation de l'assemblage de rétraction mécanique\)](#).

10. Connecter l'autre extrémité du câble au transmetteur.
Voir le schéma de câblage dans :

- [Illustration 3-2](#)
- [Illustration 3-4](#)
- [Illustration 3-5](#)

Pour le câble de réf. 23294-00, suivre le câblage de la sonde Rosemount 228-54.

Pour le câble de réf. 23294-05, suivre le câblage de la sonde Rosemount 228-56 avec l'exception suivante : Voir le schéma de fonction des fils pour l'option Rosemount 228-56 dans [Illustration 3-1](#) et identifier le faisceau de fils de la RTD. Raccorder les fils de la RTD au transmetteur comme suit :

- Vert : entrée de la RTD
- Noir : aucune connexion
- Clair : RTD commune ou retour de RTD
- Blanc : élément sensible RTD

Pour éviter tout raccordement accidentel, enrrouler l'extrémité dénudée du fil noir.

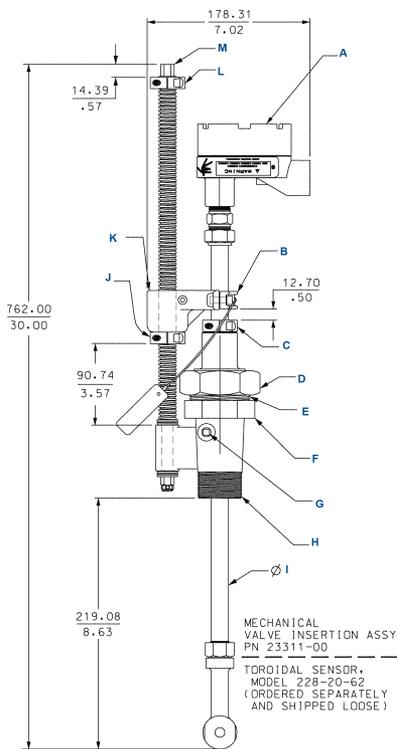
11. Insérer la sonde et l'ensemble du tube dans la chambre de rétraction.
12. Serrer l'écrou de raccord.
13. Ouvrir la vanne à boule.
14. Vérifier l'absence de fuites.
15. Introduire manuellement la sonde dans le procédé.
16. Positionner la sonde à au moins ½ po (13 mm) de toute paroi de la cuve ou de la conduite.
17. Serrer l'écrou de collet.

2.3.3 Installation de l'assemblage de rétraction mécanique

Procédure

1. Serrer le câble de la sonde à travers le tube dans la boîte de jonction.
2. Visser la sonde dans le tube.
3. Une fois que le joint d'étanchéité est en place (voir [Illustration 2-7](#)), serrer la sonde à la main en effectuant un tour supplémentaire de 180°.

Illustration 2-7 : Assemblage de rétraction mécanique



- A. Boîte de jonction avec bouchon à vis
- B. Bouchon
- C. Collet d'arrêt de rétraction
- D. Écrou du raccord hexagonal de 3 po.
- E. Type de filetage AC-ME 8 de 2,531 po
- F. Chambre de rétraction hexagonale de 2 5/8 po
- G. Type de bouchon NPT mâle de 1/8 po
- H. NPT mâle 1 1/2 po
- I. Tube de 3/4 po en acier inoxydable 316
- J. Collier d'arrêt de course « A »
- K. Boîtier de l'écrou
- L. Collier d'arrêt de course « B »
- M. Vis mère

Remarque

Insertion/rétraction maximale et conditions de fonctionnement : 295 psig (2 036 kPa) et 392 °F (200 °C).

Nécessite une vanne à boule à passage intégral NPT femelle de 1 1/2 po fournie par le client.

Le câble d'extension est vendu séparément. Spécifier la longueur.

4. Raccorder le câblage de la sonde dans la boîte de jonction (voir [Illustration 2-6](#) pour plus de détails sur le câblage).
5. Connecter l'autre extrémité du câble au transmetteur.
Voir le schéma de câblage dans :
 - [Illustration 3-2](#)

- [Illustration 3-4](#)
- [Illustration 3-5](#)

Pour le câble de réf. 23294-00, suivre le câblage de la sonde 228-54. Pour le câble de réf. 23294-05, suivre le câblage de la sonde 228-56 avec l'exception suivante : Voir le schéma de fonction des fils pour l'option 228-56 dans [Illustration 3-1](#) et identifier le faisceau de fils de la RTD. Raccorder les fils de la RTD au transmetteur comme suit :

- Vert : Entrée de la RTD
- Noir : Pas de connexion
- Incolore : RTD commune ou retour de la RTD
- Blanc : Élément sensible RTD

Pour éviter tout raccordement accidentel, enrrouler l'extrémité dénudée du fil noir.

6. À l'aide d'une clé à cliquet de ½ po (13 mm), rétracter la sonde dans la chambre de rétraction.
7. Installer l'ensemble sur la vanne à boule à passage intégral NPT femelle de 1½ po montée dans la conduite de procédé ou dans la cuve.
8. Serrer l'écrou de raccord.
9. Ouvrir la vanne à boule et vérifier l'absence de fuites.
10. À l'aide d'une clé à cliquet de ½ po (13 mm), insérer la sonde dans la conduite de procédé ou dans la cuve.
11. Positionner la sonde à au moins ½ po (13 mm) de toute paroi de la cuve ou de la conduite.

▲ ATTENTION

Haute pression

Si la pression n'est pas réduite, une pièce mal fixée peut se détacher et blesser le personnel.

Ne pas desserrer les vis d'assemblage ou le collier lorsqu'ils sont sous pression.

12. Placer le collier d'arrêt de course A contre le boîtier de l'écrou.

2.3.4 Remplacement des joints

Procédure

1. Rétracter la sonde dans la chambre de rétraction et fermer complètement la vanne à boule.

2. Purger le contenu de la chambre de rétraction par les orifices de rinçage de 1/8 po.

⚠ ATTENTION

HAUTE PRESSION

Si la pression n'est pas réduite, une pièce mal fixée peut se détacher et blesser le personnel.

Le contenu de la chambre de rétraction peut être sous pression. Réduire la pression à 0 psig avant d'ouvrir la chambre de rétraction.

3. Pour les assemblages de rétraction mécanique :
 - a. Marquer l'emplacement du capuchon du boîtier de l'écrou et du collier de rétraction sur le tube de la sonde.
 - b. Retirer les deux vis à tête cylindrique à six pans creux du boîtier de l'écrou.
 - c. Desserrer le collet d'arrêt de rétraction.
4. Retirer l'écrou de raccord hexagonal de 3 po.
5. Retirer la sonde de la chambre de rétraction.
6. Ouvrir la boîte de jonction.
7. Débrancher les câbles de la sonde du bornier.
8. Retirer le raccord de compression situé directement sous la boîte de jonction.
9. Retirer le tube de la sonde de la boîte de jonction.
10. Pour les assemblages de rétraction manuelle :
 - a. Ouvrir la protection des écrous.
 - b. Retirer l'écrou de collet du boîtier de la bague
11. Faire glisser tout le matériel hors du tube de la sonde, y compris le boîtier de la bague.
12. Retirer la bague de retenue du bas du boîtier de la bague.
13. Retirer la protection en Teflon.

Remarque

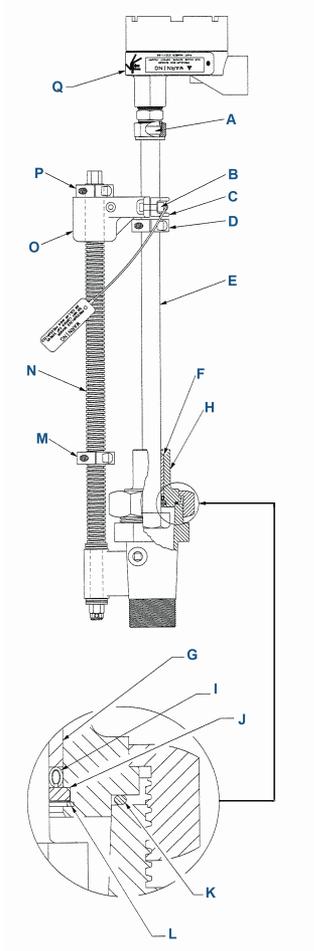
Etape 14 a également pour effet de faire sortir le joint cuvette en Teflon.

14. Faire sortir la bague en Teflon par le haut du boîtier de la bague.

Remarque

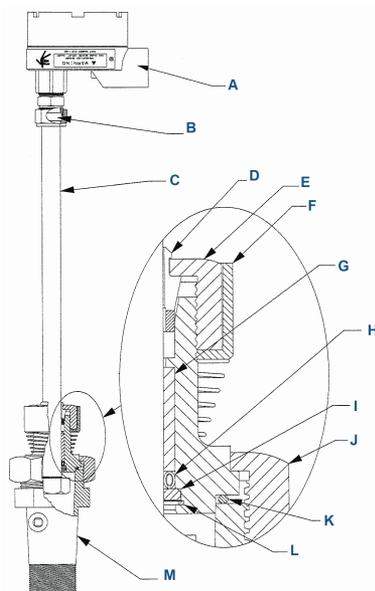
Une surface rugueuse ou irrégulière empêchera le joint cuvette en Teflon d'être étanche.

15. Remplacer toutes les pièces endommagées par des pièces de rechange de la [Illustration 2-8](#) ou de la [Illustration 2-9](#). Si la surface est endommagée, remplacer le tube de la sonde.

Illustration 2-8 : Pièces de rechange de l'ensemble de rétraction mécanique

- A. Bague en nylon
- B. Vis à tête cylindrique à six pans creux réf. 9722512
- C. Bouchon réf. 33168-00
- D. Collet d'arrêt de rétraction réf. 9090111
- E. Tube en acier inoxydable 316 réf. 33121-01
- F. Bague en Teflon
- G. Bague en Teflon réf. 33181-00
- H. Boîtier de la bague
- I. Joint cuvette en Teflon réf. 955504
- J. Protection en Teflon
- K. Écrou du raccord de joint torique EP réf. 9550179
- L. Bague de retenue réf. 9560279
- M. Collier d'arrêt de course réf. 9090111 « A »
- N. Vis mère
- O. Boîtier de l'écrou
- P. Collier d'arrêt de course réf. 9090111 « B »
- Q. Boîte de jonction

Illustration 2-9 : Pièces de rechange de l'ensemble de rétraction manuel



- A. Boîte de jonction
- B. Bague en nylon
- C. Tube en acier inoxydable 316 réf. 33121-01
- D. Collet en laiton COA 360 réf. 33131-00
- E. Écrou de collet
- F. Protection des écrous
- G. Bague en Teflon réf. 33180-00
- H. Joint cuvette en Teflon réf. 9555004
- I. Protection en Teflon réf. 33182-00
- J. Écrou du raccord hexagonal de 3 po
- K. Écrou du raccord de joint torique EP réf. 9550179
- L. Bague de retenue réf. 9560279
- M. Chambre de rétraction réf. 33127-00

16. Reconstruction du boîtier de la bague. L'extrémité ouverte du joint cuvette (ressort visible) est orientée vers le procédé.
17. Glisser délicatement le boîtier de la bague sur le tube de la sonde.

⚠ ATTENTION

Veiller à ne pas endommager la bague en Teflon ou le joint cuvette en Teflon.

18. Pour les assemblages de rétraction manuels, glisser l'écrou du raccord hexagonal de 3 po, l'écrou de collet avec la protection d'écrou, l'écrou de compression de la boîte de jonction et les embouts en plastique sur le tube de la sonde.

19. Pour les assemblages de rétraction mécaniques, glisser l'écrou du raccord hexagonal de 3 po, le collet d'arrêt de rétraction, l'écrou de compression de la boîte de jonction et les embouts en plastique sur le tube de la sonde.
20. Raccorder la boîte de jonction au tube de la sonde.
21. Câbler les fils de la sonde aux bornes appropriées.
22. Pour les assemblages de rétraction mécanique, verrouiller le collet d'arrêt de rétraction en position. (voir la [Illustration 2-8](#) ou la position de l'emplacement correct précédemment marquée).
23. Placer l'écrou du raccord de joint torique en bas du boîtier de la bague.
24. Insérer la sonde dans la chambre de rétraction.
25. Serrer l'écrou de raccord hexagonal de 3 po.
26. Pour les assemblages de rétraction mécaniques, installer le capuchon du boîtier de l'écrou (voir la [Illustration 2-8](#) ou la position de l'emplacement correct précédemment marquée).

3 Câble

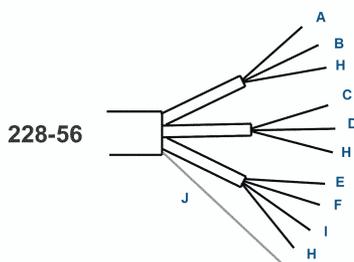
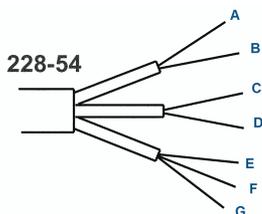
3.1 Câbler la sonde

Tenir le câblage de la sonde à l'écart des conducteurs de courant alternatif et des équipements exigeant un courant élevé. Ne pas couper le câble.

REMARQUER

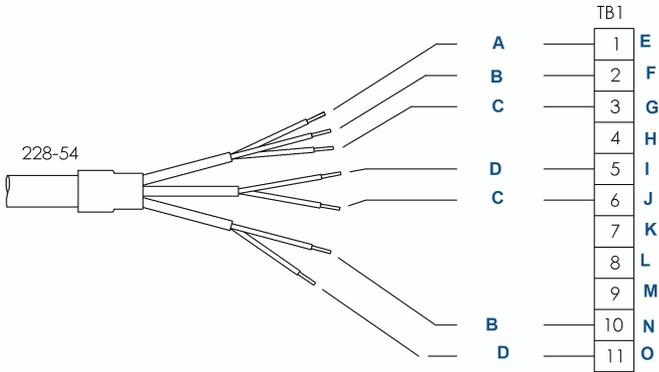
Pour de plus amples informations sur le câblage de ce produit, consulter [Emerson.com/Rosemount-Liquid-Analysis-Wiring](https://www.emerson.com/Rosemount-Liquid-Analysis-Wiring).

Illustration 3-1 : Fonctions du câble



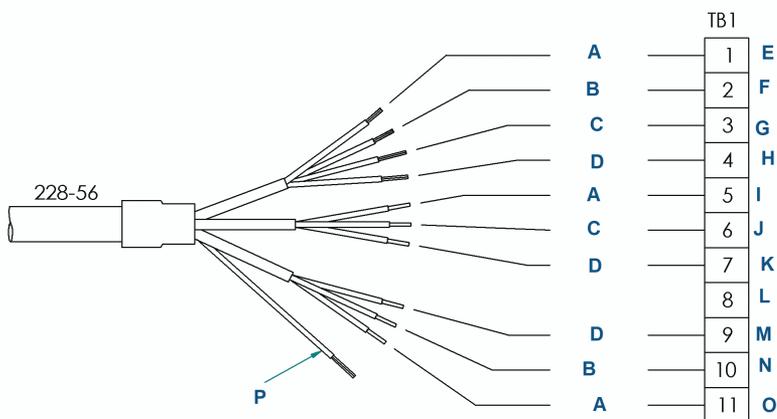
- | | |
|--|---|
| A. Vert : Réception | F. Blanc : Élément sensible RTD |
| B. Noir : Réception commune | G. Incolore : RTD commune |
| C. Blanc : Entraînement | H. Incolore : Blindage |
| D. Noir : Entraînement commun | I. Noir : RTD commune |
| E. Vert : Entrée de la sonde de température à résistance (RTD) | J. Blindage incolore (sondes Rosemount 228-56 à haute température uniquement) |

Illustration 3-2 : Schéma de câblage de raccordement de la sonde Rosemount 228-54 aux transmetteurs Rosemount 1056 et 56



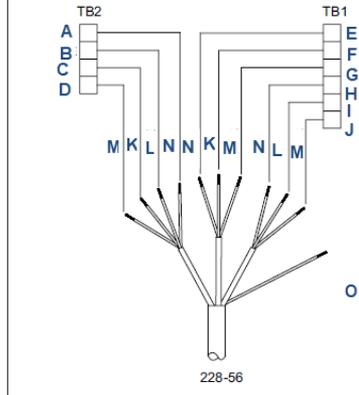
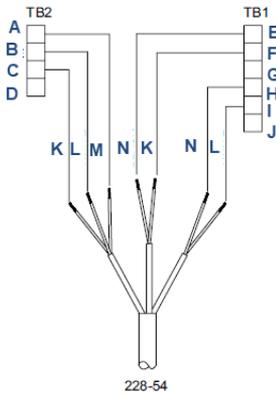
- | | |
|-------------------------|----------------------------|
| A. Incolore | I. Réception commune |
| B. Blanc | J. Réception |
| C. Vert | K. Réception du blindage |
| D. Noir | L. Blindage externe |
| E. Retour de la RTD | M. Blindage d'entraînement |
| F. Élément sensible RTD | N. Entraînement |
| G. Entrée de la RTD | O. Entraînement commun |
| H. Blindage de RTD | |

Illustration 3-3 : Schéma de câblage de raccordement des transmetteurs 228-56 à 1056 et 56



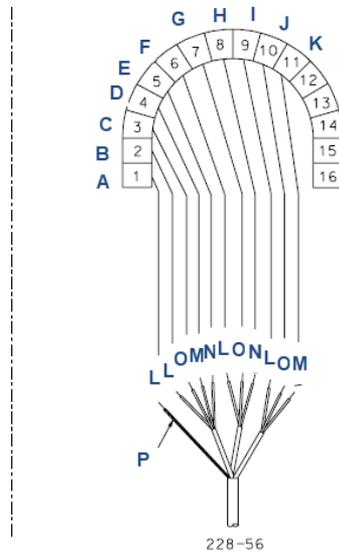
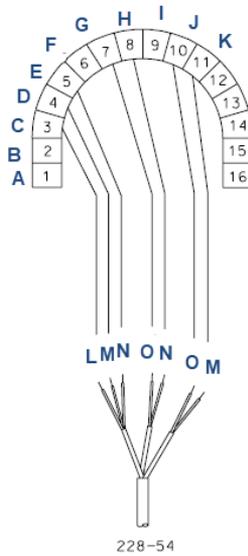
- | | |
|-------------------------|---|
| A. Noir | I. Réception commune |
| B. Blanc | J. Réception |
| C. Vert | K. Réception du blindage |
| D. Incolore | L. Blindage externe |
| E. Retour de la RTD | M. Blindage d'entraînement |
| F. Élément sensible RTD | N. Entraînement |
| G. Entrée de la RTD | O. Entraînement commun |
| H. Blindage de RTD | P. Incolore présent dans la sonde haute température (option -03) uniquement. Raccordement à la borne « blindage externe » |

Illustration 3-4 : Câblage du Rosemount 228 au transmetteur Rosemount 1066



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> A. Retour B. Détection C. Entrée de la RTD D. Blindage E. Réception B F. Réception A G. Réception du blindage H. Entraînement B | <ul style="list-style-type: none"> I. Entraînement A J. Blindage d'entraînement K. Vert L. Blanc M. Incolore N. Noir O. Incolore. Le blindage incolore n'est pas connecté. Il n'est présent qu'à haute température (option -03) |
|--|--|

Illustration 3-5 : Schéma de câblage des transmetteurs Rosemount 5081



- | | |
|--------------------------|--|
| A. Réserve | I. Blindage d'entraînement |
| B. Blindage de RTD | J. Entraînement commun |
| C. RTD commune | K. Entraînement |
| D. Élément sensible RTD | L. Incolore |
| E. Entrée de la RTD | M. Blanc |
| F. Réception du blindage | N. Vert |
| G. Réception commune | O. Noir |
| H. Réception | P. Présent sur les sondes à haute température (option -03) |

Illustration 3-6 : Câblage des sondes à travers une boîte de jonction déportée

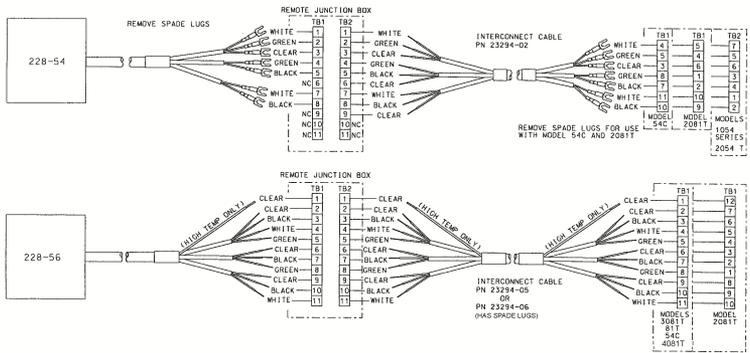


Tableau 3-1 : Câblage des sondes à travers une boîte de jonction déportée pour Rosemount 228-54

Numéro	Boîte de jonction déportée		Rosemount		
	TB1	TB2	54C	2081T	1054 et 2054
1	Blanc	Blanc	S.O.	Vert	Blanc
2	Vert	Vert	S.O.	S.O.	Noir
3	Incolore	Incolore	Incolore	S.O.	Vert
4	Vert	Vert	Blanc	Vert	Noir
5	Noir	Noir	Vert	Blanc	Vert
6	NC	Incolore	S.O.	Incolore	Incolore
7	Blanc	Blanc	Noir	S.O.	Blanc
8	Noir	Noir	Vert	S.O.	S.O.
9	NC	Incolore	S.O.	Noir	S.O.
10	NC	NC	Noir	Blanc	S.O.
11	NC	NC	Blanc	S.O.	S.O.

Tableau 3-2 : Câblage des sondes à travers une boîte de jonction déportée pour Rosemount 228 56

Numéro	Boîte de jonction déportée		Rosemount	
	TB1	TB2	3081T, 81T, 54C et 4081T	2081T
1	Incolore	Incolore	Incolore	Vert
2	Incolore	Incolore	Incolore	Noir
3	Noir	Noir	Noir	Incolore
4	Blanc	Blanc	Blanc	Vert
5	Vert	Vert	Vert	Blanc
6	Incolore	Incolore	Incolore	Noir
7	Noir	Noir	Noir	Incolore
8	Vert	Vert	Vert	Incolore
9	Incolore	Incolore	Incolore	Noir
10	Noir	Noir	Noir	Blanc
11	Blanc	Blanc	Blanc	S.O.
12	S.O.	S.O.	S.O.	Incolore

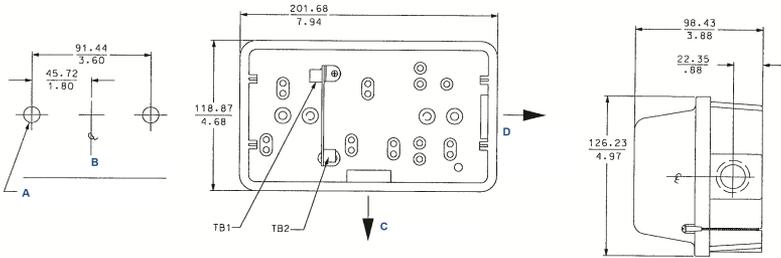
Câbler les sondes point à point.

Pour le câblage du côté du transmetteur, se référer au schéma de câblage du transmetteur approprié.

Pour le câble d'interconnexion 23294-00, utiliser le schéma de câblage Rosemount 228-54.

Pour le câble d'interconnexion 23294-04 et 23294-05, utiliser le schéma de câblage Rosemount 228-56.

Illustration 3-7 : Dimensions de la boîte de jonction déportée (réf. 23550-00)



- A. Forage pour vis 10/32
- B. Configuration des trous de montage de la boîte de jonction
- C. 3/4 po NPT femelle vers la sonde
- D. 3/4 po NPT femelle vers le transmetteur

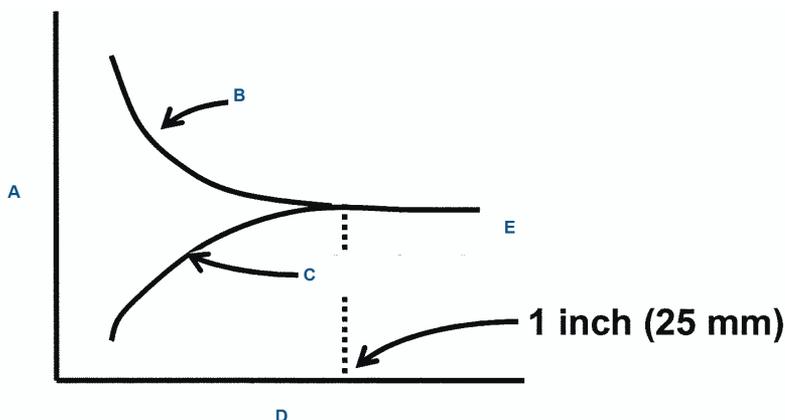
4 Étalonnage

4.1 Étalonnage de la sonde

La constante de cellule nominale de la sonde Rosemount 228 est de 3,0/cm. L'erreur dans la constante de cellule est d'environ $\pm 10\%$, de sorte que les lectures de conductivité effectuées en utilisant la constante de cellule nominale auront une erreur d'au moins $\pm 10\%$. Les effets de paroi (Illustration 4-1) augmenteront probablement l'erreur.

Pour des informations plus détaillées sur les méthodes d'étalonnage, se référer à la fiche d'application [ADS-43-025](#) disponible sur le site internet d'Emerson Liquid Analysis.

Illustration 4-1 : Conductivité mesurée en fonction de l'espace libre entre la sonde et les parois



- A. Conductivité mesurée
- B. Conduite métallique
- C. Conduite en plastique
- D. Distance jusqu'à la paroi
- E. Conductivité réelle

4.2 Étalonner en fonction d'une solution standard

L'étalonnage en fonction d'une solution standard nécessite de retirer la sonde de la tuyauterie. Cette méthode d'étalonnage n'est pratique que si les effets de paroi sont absents ou si la sonde peut être étalonnée dans un récipient identique à la tuyauterie. Idéalement, la conductivité de la norme utilisée devrait être proche du milieu de

la gamme dans laquelle la sonde sera utilisée. En général, les sondes de conductivité toroïdales présentent une bonne linéarité, de sorte que des normes supérieures à 5 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ à 77 °F (25 °C) peuvent également être utilisées.

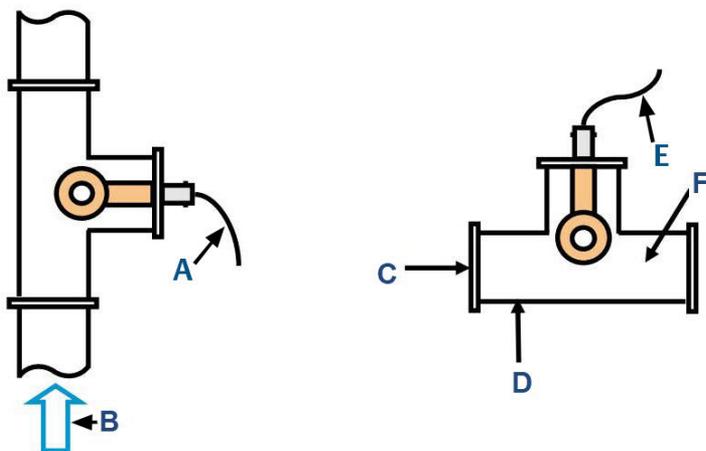
Procédure

1. Retirer la sonde de la tuyauterie.
2. Remplir un récipient avec la solution standard.

Si les effets de paroi sont absents dans l'installation de traitement, utiliser un récipient suffisamment grand pour l'étalonnage afin de s'assurer que les effets de paroi sont absents. Pour vérifier les effets de paroi, remplir le récipient de solution et placer la sonde au centre, immergée à au moins $\frac{3}{4}$ de la hauteur de la tige. Noter le relevé. Déplacer ensuite la sonde à de petites distances du centre et noter la lecture dans chaque position. Les lectures ne doivent pas changer.

Si des effets de paroi sont présents, il faut s'assurer que le bac utilisé pour l'étalonnage a exactement les mêmes dimensions que la tuyauterie. Veiller également à ce que l'orientation de la sonde par rapport à la tuyauterie soit exactement la même dans les bacs de procédé et d'étalonnage (voir la [Illustration 4-2](#)).

Illustration 4-2 : Orientation de l'installation de l'étalonnage



- A. Sonde dans la tuyauterie
- B. Débit
- C. Bride vierge
- D. Té de conduite identique au té de conduite
- E. Sonde en cours d'étalonnage
- F. Solution standard

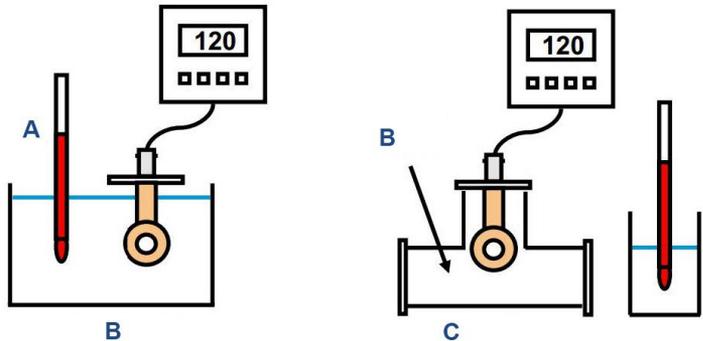
3. Rincer la sonde avec de l'eau.

4. Immerger la sonde rincée dans la solution standard.
Laisser suffisamment de temps à la solution et à la sonde pour atteindre l'équilibre thermique. Mesurer la température de la solution standard à l'aide d'un thermomètre étalonné de bonne qualité dont l'erreur est inférieure à ± 1 °C.

Si la sonde est étalonnée dans un bécher ouvert, le thermomètre doit être suffisamment éloigné de la sonde pour éviter les effets de paroi.

Si la sonde est étalonnée dans un té de conduite ou un bac similaire, il n'est pas pratique de placer le thermomètre dans la solution standard. Au lieu de cela, placer le thermomètre dans un bécher d'eau placé à côté du bac d'étalonnage. Laisser les deux s'équilibrer thermiquement avec l'air ambiant avant de poursuivre l'étalonnage (voir [Illustration 4-3](#)).

Illustration 4-3 : Mesure de la température standard



- A. Thermomètre standard
- B. Solution standard
- C. Té de conduite

Remarque

S'assurer que des bulles d'air ne se collent pas à la sonde. Une bulle d'air piégée dans l'ouverture toroïdale affecte gravement la lecture.

5. Pour éliminer l'erreur dans la constante de cellule, désactiver la compensation automatique de la température dans le transmetteur.
6. Ajuster la lecture du transmetteur pour qu'elle corresponde à la conductivité du standard.

4.3 Étalonnage par rapport à une sonde de référence

4.3.1 Étalonnage en cours

Conditions préalables

Si possible, régler la conductivité du liquide de procédé de manière à ce qu'elle soit proche du point médian de la plage de fonctionnement. Si ce n'est pas possible, ajuster la conductivité pour qu'elle soit d'au moins 5 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Désactiver la compensation automatique de température dans le transmetteur. Cela permet d'éliminer l'erreur dans la constante de cellule.

Procédure

1. Raccorder en série les sondes de procédé et les sondes de référence.

Veiller à ce que les lignes d'impulsion entre les sondes soient courtes et régler le débit de l'échantillon à un niveau aussi élevé que possible. De courtes longueurs de lignes d'impulsion et un débit élevé garantissent que la température du liquide ne fluctue pas lorsqu'il s'écoule d'une sonde à une autre.

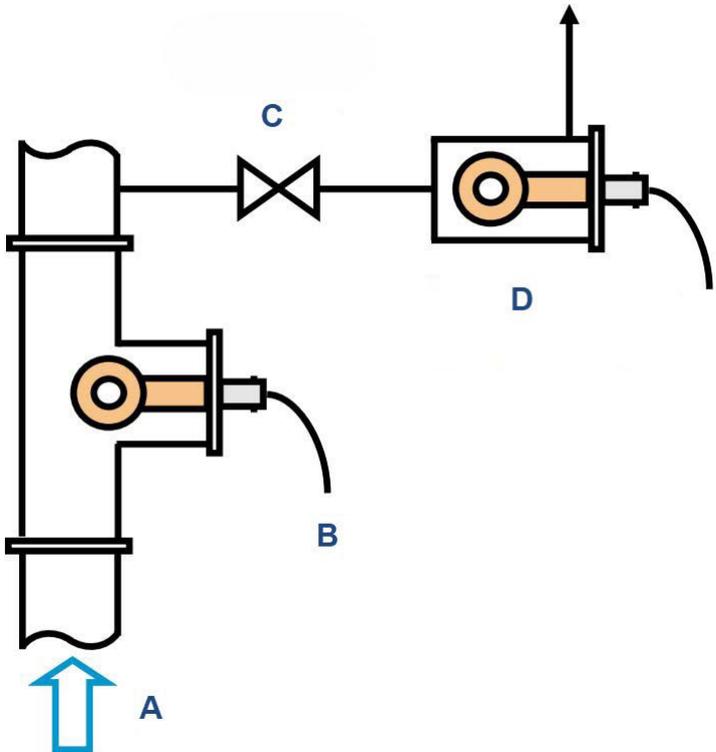
2. Laisser le liquide de procédé s'écouler à travers les deux sondes.

Orienter la sonde de référence de manière à ce que les bulles d'air puissent s'évacuer facilement et ne puissent pas être piégées. Tapoter et maintenir la chambre de passage dans différentes positions pour permettre aux bulles de s'échapper.

Attendre que les lectures se stabilisent avant de commencer l'étalonnage.

3. Régler la sonde de procédé pour qu'elle corresponde à la conductivité mesurée par l'instrument de référence (voir la [Illustration 4-4](#)).

Illustration 4-4 : Étalonnage à l'aide d'un exemple d'instrument de référence



- A. Débit
- B. Sonde dans la tuyauterie
- C. Boucle d'échantillonnage
- D. Sonde de référence dans la chambre de passage

4.3.2 Étalonner un échantillon prélevé

Cette méthode est utile lorsque l'étalonnage par rapport à un standard n'est pas pratique ou lorsque l'étalonnage en cours n'est pas réalisable, parce que l'échantillon est chaud, corrosif ou sale, ce

qui rend difficile la manipulation du flux de déchets provenant de la sonde de référence.

Procédure

1. Prélever un échantillon du liquide de procédé.
 - a) Prélever l'échantillon en un point aussi proche que possible de la sonde de procédé.
 - b) Veiller à ce que l'échantillon soit représentatif de ce que la sonde mesure. Si possible, régler la conductivité du liquide de procédé de manière à ce qu'elle soit proche du point médian de la plage de fonctionnement.
 - c) Si ce n'est pas possible, ajuster la conductivité pour qu'elle soit d'au moins 5 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.
2. Raccorder les sondes de procédé et les sondes de référence.
 - a) Maintenir la compensation de température avec le transmetteur en marche.
 - b) Confirmer que les mesures de température des instruments de procédé et de référence sont exactes, idéalement à $\pm 0,5$ °C près.
3. Placer les sondes dans l'échantillon prélevé.

Attendre que les lectures soient stables avant de commencer l'étalonnage.
4. Ajuster la lecture de l'analyseur de procédé pour qu'elle corresponde à la conductivité mesurée par la sonde de référence.

5 Maintenance et diagnostic des dysfonctionnements

5.1 Maintien de la sonde

⚠ ATTENTION

HAUTE PRESSION

Si la pression n'est pas réduite, une pièce mal fixée peut se détacher et blesser le personnel.

Le contenu de la chambre de rétraction peut être sous pression. Réduire la pression à 0 psig avant d'ouvrir la chambre de rétraction.

⚠ ATTENTION

LIQUIDES TOXIQUES

Veiller à ce que la sonde ait été débarrassée du liquide de procédé avant de la manipuler.

En général, le seul entretien nécessaire est de maintenir l'ouverture de la sonde exempte de dépôts. La fréquence de nettoyage est déterminée par l'expérience.

6 Accessoires

Tableau 6-1 : Liste des accessoires

Numéro de référence	Description
23550-00	Boîte de jonction déportée sans préamplificateur
33081-00	Insert d'adaptateur, PEEK, 1 x ¾ po pour 23242-02
23294-00	Câble d'interconnexion non blindé pour les transmetteurs Rosemount 1054A, 1054B et 2054C. Peut également être utilisé avec les transmetteurs Rosemount 1056, 56, 5081 et 1066-T, mais non recommandé. Préparée spécifier la longueur, par pi
23294-05	Câble d'interconnexion blindé avec un câble de blindage supplémentaire pour l'option -03. À utiliser avec les transmetteurs Rosemount 1056, 1066-T, 56 et 5081T. Préparée, spécifier la longueur, par pi
23311-00	Assemblage d'insertion mécanique de la vanne (code 20)
23311-01	Assemblage d'insertion manuelle de la vanne (code 20)
2001990	Sous-ensemble, douille d'adaptateur de 2 po
9550179	Joint torique, 2-135, EPR
23242-02	Adaptateur de montage, insertion 1½ po, 1 po x ¾ po
23242-03	Adaptateur de montage, insertion 1½ po (code 20), raccordement de conduite de 1 po
23277-01	Adaptateur de montage, Foxboro, PEEK code 20, UNC de ⅝-11
33075-00	Joint d'étanchéité Viton® pour l'option 20
33075-03	Joint d'étanchéité Kalrez® pour l'option 20
9200276	Câble de rallonge, non préparé (spécifier la longueur) par pied
9340065	Vanne à boule, orifice complet 1½ po National Pipe Thread femelle (NPT femelle) (jusqu'à 392 °F [120 °C])

Tableau 6-2 : Pièces détachées

Numéro de référence	Description
33080-01	Insert d'adaptateur, PEEK (code 20) pour 23242-03
33121-01	Tube de la sonde, acier inoxydable 316, insertion de vanne

Tableau 6-2 : Pièces détachées (suite)

Numéro de référence	Description
33131-00	Collet, laiton (pour réf. 2311-00 uniquement)
33168-00	Bouchon (pour réf. 23311-00 uniquement)
33180-00	Douille PTFE® (pour réf. 23311-01 uniquement)
33181-00	Douille, PTFE (pour réf. 23311-00 uniquement)
33182-00	Protection, PTFE
9555004	Joint cuvette, PTFE
9560279	Bague de retenue pour assemblage d'insertion Rose-mount 228

7 Retour de matériel

Pour les demandes de réparation et de garantie, contacter l'assistance client de Rosemount pour obtenir un numéro d'autorisation de retour de matériel (RMA).

Remarque

Vider la sonde et la rincer soigneusement avant de la renvoyer à Emerson.



Guide de démarrage rapide
00825-0103-3228, Rev. AB
Mars 2024

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

©2024 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.