

Détecteur de niveau liquide compact à lames vibrantes Rosemount 2110

CARACTERISTIQUES DU 2110 :

- *Fonctionnement quasiment indépendant du débit, des turbulences, des bulles, de la mousse, des vibrations, des particules solides en suspension, de l'encrassement ou des variations de propriétés du fluide*
- *Aucun besoin d'étalonnage et mise en œuvre extrêmement simple*
- *Câblage sans polarité et protection contre les courts-circuits*
- *Connecteur mâle/femelle standard*
- *Sans pièce en mouvement ni interstices, donc quasiment sans maintenance*
- *Auto-diagnostic et suivi de l'état de l'électronique – Une LED clignotante indique l'état de fonctionnement de l'appareil*
- *Point de test magnétique facilitant les essais fonctionnels*
- *Appareil compact, à faible poids et faible encombrement*
- *Conception « Fast Drip » des fourches pour un temps de réponse plus rapide, notamment sur les liquides visqueux*
- *Raccords sanitaires*



DIBt CE

Table des matières

Principe de mesure	page 2
Fonctionnalités spéciales	page 2
Exemples d'applications du détecteur Rosemount 2110	page 3
Choix du détecteur Rosemount 2110	page 4
Recommandations d'installation et d'utilisation	page 5
Spécifications	page 6
Certifications du produit	page 7
Dimensions	page 8
Codification	page 9

Haute fiabilité dans un format compact

Le modèle 2110 de Rosemount est un détecteur de niveau liquide dont le fonctionnement repose sur le principe des lames vibrantes. A la fois compact et doté d'un corps et de lames solides en acier inoxydable, il convient à un grand nombre d'applications sur liquides. Il est livrable avec un raccord fileté standard de 3/4" ou 1" ou bien avec un raccord sanitaire pour l'industrie agroalimentaire. Commutation directe de la charge convenant à tous les types d'alimentation ou sortie de type PNP pour interfaçage direct avec les automates programmables. Certification anti-débordement disponible en option. Utilisation en zone sûre uniquement.

PRINCIPE DE MESURE

Le 2110 de Rosemount est un détecteur de liquide ponctuel dont la conception repose sur le principe du diapason. Un cristal piézo-électrique est utilisé pour faire osciller la fourche à sa fréquence naturelle. Les variations de cette fréquence sont contrôlées en permanence. Lorsque le 2110 fonctionne en détecteur de niveau bas, la fréquence naturelle de la fourche change dès qu'elle ne baigne plus dans le fluide, ce qui entraîne le basculement de la sortie. Lorsqu'il fonctionne en détecteur de niveau haut, la fréquence naturelle change lorsque le fluide atteint la fourche, ce qui entraîne à nouveau le basculement de la sortie.

Technologie à fourche courte

La fréquence de résonance naturelle de la fourche (environ 1300 Hz) est choisie pour éviter l'interférence de vibrations externes pouvant entraîner des commutations intempestives. De plus, cette fréquence permet d'avoir une fourche courte, ce qui se traduit par une intrusion minimale dans le procédé. Avec la technologie à fourche courte, le modèle 2110 de Rosemount est conçu pour être utilisé dans quasiment toutes les applications liquides, y compris les liquides visqueux (à condition d'éviter la formation de ponts entre les lames), aérés et chargés.

FONCTIONNALITES SPECIALES

Voyant LED d'état

Le détecteur Rosemount 2110 est équipé d'un voyant LED visible en permanence à travers une fenêtre dans le boîtier. Le voyant clignote (une fois par seconde) lorsque le 2110 est « désactivé » et est allumé en permanence lorsqu'il est « activé ». Le voyant indique en permanence l'état de fonctionnement du 2110 (différentes fréquences de clignotement indiquent différents défauts) et fournit une indication locale de l'état du procédé.

Point de test magnétique

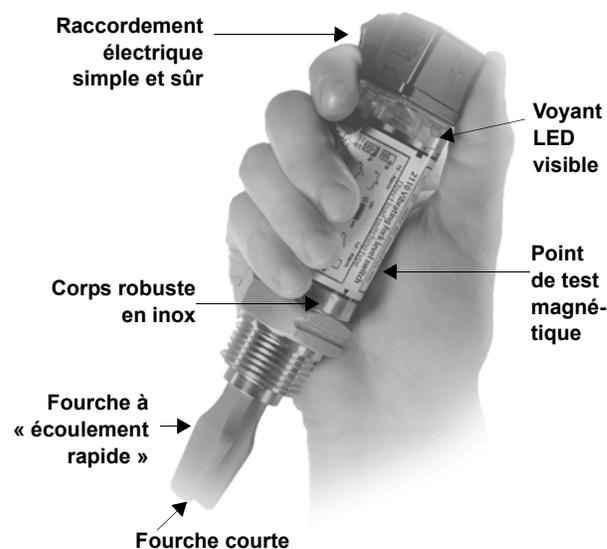
Un point de test magnétique, situé sur le côté du boîtier, permet d'effectuer un test fonctionnel du 2110. La sortie du détecteur change d'état lorsque l'on pose un aimant sur ce point de test et retourne à son état d'origine lorsque l'on retire l'aimant.

Raccordement électrique

Le 2110 se connecte avec un connecteur rapide mâle/femelle DIN 43650. Le raccordement électrique est à la fois simple et sûr, avec protection contre les courts-circuits et les inversions de polarité.

Conception de la fourche

La fourche est conçue pour que le liquide puisse s'écouler rapidement du bout des lames, ce qui permet au 2110 de réagir plus rapidement et d'être plus sensible, surtout avec les liquides très visqueux.



EXEMPLES D'APPLICATIONS DU DETECTEUR ROSEMOUNT 2110



- Simple
- Economique
- Haute fiabilité
- Voyant LED d'état

Protection anti-débordement

Les débordements de procédé peuvent non seulement être dangereux pour le personnel et pour l'environnement, mais ils entraînent aussi des gaspillages et des coûts de nettoyage importants. Le modèle 2110 peut être monté en détecteur de niveau haut permettant la mise en œuvre d'une sécurité anti-débordement. Le 2110 est livrable avec la certification de protection anti-débordement DIBt/WHG.



- Fourche courte
- Economique
- Résistance aux déclenchements intempéstifs

Protection des pompes

La fourche de petite dimension entraîne une intrusion minimale à l'intérieur de la tuyauterie ou du réservoir et permet une installation peu coûteuse dans n'importe quel angle. Les lames vibrantes ne dépassant que de 50 mm (en fonction du type de raccord), le modèle 2110 peut être installé dans des tuyauteries de petits diamètres. Avec l'électronique à commutation directe de la charge, le modèle 2110 est l'appareil idéal pour la protection de pompe, évitant leur fonctionnement à sec.

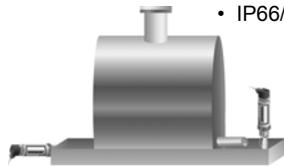


- Economique
- Fiable
- Faible entretien
- Fonction de test manuel

Alarme de niveau haut ou bas

Le modèle 2110 est la solution idéale pour la détection de niveaux maximum et minimum à l'intérieur de réservoirs contenant des liquides variés. Fonctionnant à des températures de service allant jusqu'à 150 °C et sous une pression pouvant atteindre 100 bar, il convient parfaitement à la détection des niveaux haut et bas. Il est courant d'installer un détecteur de niveau haut de secours indépendant en cas de défaillance de la mesure de niveau principale.

- Boîtier en inox 304
- IP66/67



Détection des fuites

Raccords, joints, liquides corrosifs – ils ont tous le potentiel d'engendrer une fuite au moment le moins opportun. Les cuves et les réservoirs sont donc souvent placés au-dessus de bacs de rétention qui permettent de récupérer les fuites de liquides. Un détecteur 2110 placé à l'intérieur de ces bacs permet de détecter rapidement la présence d'une fuite et de réduire les coûts engendrés.



- Léger
- Inox 316
- Raccord fileté 3/4"

Contrôle des pompes

De nombreux processus de fabrication utilisent des réservoirs collecteurs ou de dosage ; dans ce type d'application, une pompe est généralement utilisée pour maintenir le niveau de liquide entre deux niveaux déterminés. La robe de ces réservoirs est souvent mince et ne peut pas supporter le poids de lourds instruments.



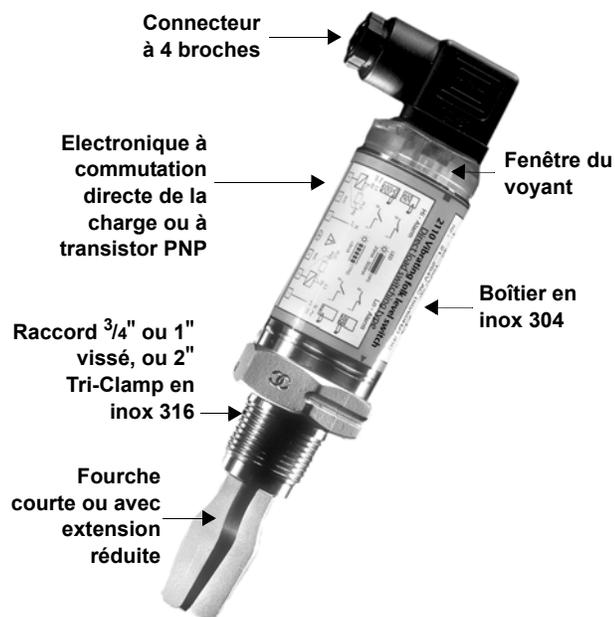
- Kit de montage sur bossage sanitaire
- Etat de surface sanitaire
- Raccord 2" Tri-Clamp

Applications sanitaires

Avec l'option de finition de surface des lames vibrantes inférieure à 0,8 µm, le modèle 2110 répond aux critères d'hygiène les plus rigoureux exigés par les industries agroalimentaires et pharmaceutiques. Fabriqué en acier inoxydable, le 2110 est assez robuste pour pouvoir être nettoyé en place (NEP) à des températures allant jusqu'à 150 °C.

CHOIX DU DETECTEUR ROSEMOUNT 2110

Le détecteur de niveau Rosemount 2110 se compose d'un boîtier, d'un raccord procédé et d'une fourche. Le raccord et la fourche sont les seules parties en contact avec le procédé.



Boîtier du détecteur

Le boîtier est construit en acier inoxydable robuste avec une fenêtre de voyant en polyamide. Il est équipé d'un connecteur DIN43650 à 4 voies, orientable dans 4 positions, avec presse-étoupe.

Electronique

Le 2110 se connecte en série avec la charge à l'aide d'un câble à une paire standard pour une commutation directe de n'importe quelle alimentation comprise entre 21 et 264 Vca (50/60 Hz)/cc. La sortie fonctionne comme un simple interrupteur unipolaire unidirectionnel qui change d'état en présence du liquide. Le 2110 dispose aussi d'une sortie transistorisée PNP à collecteur ouvert 24 Vcc pour interfacement direct avec un automate.

Raccordement au procédé et fourche

Matériau en contact avec le fluide Inox 316 ; la fourche est disponible en version courte ou avec extension réduite. Pour la longueur de la fourche, voir « Dimensions » à la page 8.

Raccord fileté

Filetages : 3/4" NPT ou BSPT (R), 1" BSPT (R) ou BSPP (G)

Matériau : Acier inoxydable 316L

Raccord sanitaire

Raccord : Tri-Clamp 51 mm, 1" BSPP (G), joint torique

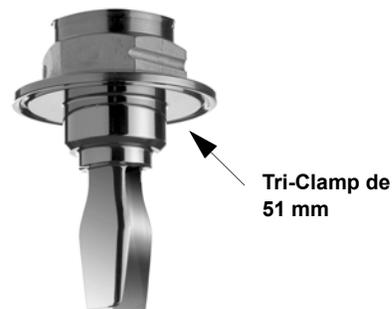
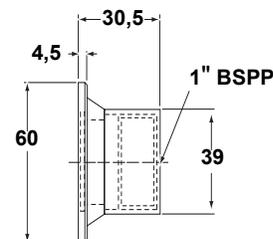
Matériau : Acier inoxydable 316L

Accessoires : Pour les applications sanitaires, Emerson Process Management propose un brossage de montage pour le raccord 1" BSPP ou le raccord Tri-Clamp 51 mm. Le Tri-Clamp est fourni avec une surface en contact avec le fluide poli à la main et un état de surface (Ra) inférieur à 0,8 µm pour satisfaire aux normes d'hygiène les plus strictes. Voir « PiEces dEtachEes et accessoires » à la page 9 pour les différents kits de montage.

Kit de montage du raccord Tri-Clamp de 2"



Adaptateur de brossage sanitaire



RECOMMANDATIONS D'INSTALLATION ET D'UTILISATION

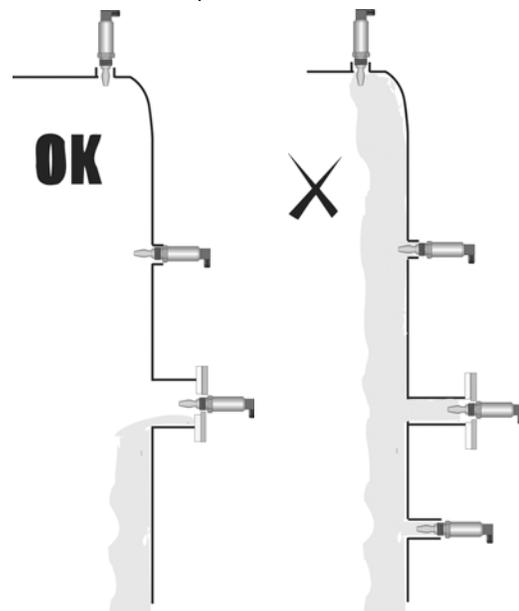
Restrictions d'utilisation :

- S'assurer que la température et la pression du liquide se trouvent dans les limites spécifiées (voir les spécifications).
- Vérifier que la viscosité du liquide est comprise entre 0,2 et 10 000 cP.
 - Exemples de produits trop visqueux : sirop de chocolat, ketchup, beurre de cacahouète, bitume.
 - Le détecteur détectera les produits dont la viscosité est supérieure à 10 000 cP, mais le temps d'écoulement sur la fourche peut être très long, ou il peut être nécessaire de nettoyer la fourche pour retourner au fonctionnement à sec.
- Vérifier que la masse volumique du liquide est supérieure à 600 kg/m³.
 - Exemples de produits dont la masse volumique est trop faible : propane, propylène.
- Éviter l'encrassement des lames vibrantes.
 - Éviter les situations dans lesquelles des couches de produit séché risquent de s'accumuler.
 - S'assurer qu'il n'y a pas de risque de formation d'un « pont » de produit séché entre les lames qui empêcherait les vibrations de la fourche.
 - Exemples de produits pouvant entraîner la formation d'un pont entre les lames : pâte à papier épaisse, bitume.
- Vérifier la taille des particules solides dans le liquide.
 - Des problèmes peuvent apparaître si ces particules s'accumulent et sèchent sur les lames.
 - Le diamètre maximum recommandé des particules solides est 5 mm.
 - Des précautions peuvent s'avérer nécessaires si des particules supérieures à 5 mm sont présentes ; nous consulter.
- Mousse
 - En principe, le modèle 2110 est insensible à la présence de mousses (elles ne sont pas détectées).
 - Toutefois, dans certains cas rares, une mousse très dense peut entraîner la commutation intempestive du détecteur. Exemples : mousses produites lors de la fabrication de crèmes glacées ou de jus d'orange.

Recommandations d'installation :

- Toujours installer le détecteur en position « normalement fermé ».
- Pour la détection de niveau haut, choisir l'option « Sec = fermé » (Dry On).
- Pour la détection de niveau bas, choisir l'option « Immergé = fermé » (Wet On).
- Vérifier que le système a été testé lors de la mise en service à l'aide du point de test magnétique.
- S'assurer qu'il y a assez d'espace pour le montage et le raccordement électrique (voir les dimensions du détecteur à la page 8).
- Éviter d'installer le détecteur à un endroit où il risque d'être exposé au déversement du liquide au niveau du point de remplissage du réservoir.
- Éviter les éclaboussures importantes sur la fourche.
- S'assurer que les lames du détecteur ne touchent pas la robe du réservoir ou tout objet à l'intérieur du réservoir.
- S'assurer qu'il y a une distance suffisante entre le dépôt accumulé sur la robe du réservoir et la fourche.

FIGURE 1. Exemples d'accumulations de dépôt acceptables et non acceptables sur la robe du réservoir.



2110/2110_25aa, 2110_26aa.eps

Spécifications

CARACTERISTIQUES PHYSIQUES

Produit

Détecteur de niveau liquide compact Rosemount 2110

Principe de mesure

Lames vibrantes

Applications

Convient à la plupart des liquides, y compris les liquides encrassants, les liquides aérés et les suspensions

Caractéristiques physiques

Matériau en contact avec le procédé

Acier inoxydable 316L (1.4404)

Pour les connexions de type Tri-Clamp, poli à la main inférieur à 0,8 µm. Matériau du joint pour raccord BSPP (G1) de 1" : fibre de carbone BS7531 grade X sans amiante avec liant caoutchouteux.

Matériaux du boîtier

Corps : Acier inoxydable 304 avec étiquette en polyester

Fenêtre du voyant : Polyamide (Pa12) UL94 V2 ignifuge

Prise : Polyamide renforcé à la fibre de verre

Joint de la prise : Caoutchouc nitrile

Montage

- 3/4" BSPT (R) ou NPT
- Filetage 1" BSPT (R) ou BSPP (G), ou
- Raccord sanitaire Tri-Clamp de 51 mm

Dimensions

Voir « Dimensions » à la page 8

Degré de protection

IP66/67 selon EN60529

PERFORMANCES

Hystérésis (eau)

±1 mm nominal

Point de commutation (eau)

13 mm de l'extrémité (en position verticale) / du tranchant (en position horizontale) de la fourche (cette valeur varie en fonction de la masse volumique du liquide)

CARACTERISTIQUES FONCTIONNELLES

Pression de service maximale

La tenue en pression dépend du type de raccord

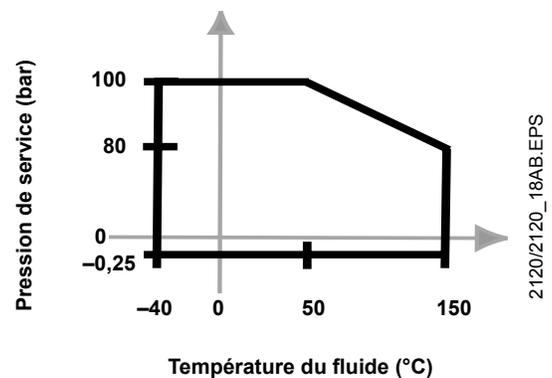
Raccord fileté

Voir la figure 2.

Raccord sanitaire

30 bar rel.

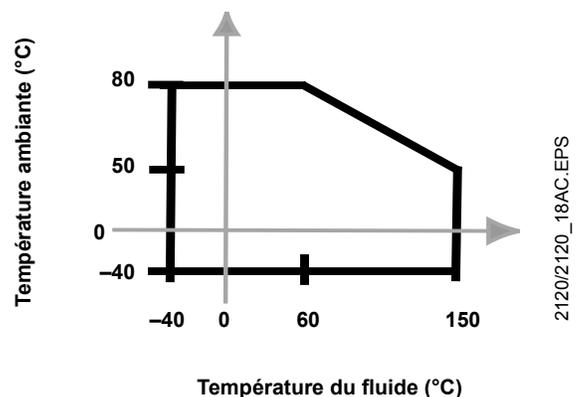
FIGURE 2. Pression de service



Température

Voir la figure 3.

FIGURE 3. Température



Fiche de spécifications

00813-0103-4029, Rév. BA

Février 2008

Rosemount 2110

Masse volumique du liquide

600 kg/m³ minimum

Plage de viscosité du liquide

0,2 à 10 000 cP

Particules solides et encrassement

Diamètre maximum recommandé des particules solides en suspension dans le liquide : 5 mm.

Pour les produits encrassants, éviter le pontage des lames de la fourche.

Délai de commutation

1 seconde pour le passage sec-immersé / immergé-sec

NEP (nettoyage en place)

Supporte les cycles de nettoyage à la vapeur jusqu'à 150 °C

Caractéristiques électriques

Mode de commutation

Sélectionnable (Sec = fermé ou Immersé = fermé) par modification du câblage de la prise

Raccordement du câble

Via une prise DIN43650 à 4 bornes fournie. Calibre maxi des conducteurs : 1,65 mm². Orientation possible dans 4 positions différentes (90/180/270/360°).

Taille des conducteurs

1,5 mm² maximum

Presse-étoupe

PG9 fourni – pour câble de 6 à 8 mm de diamètre

Protection

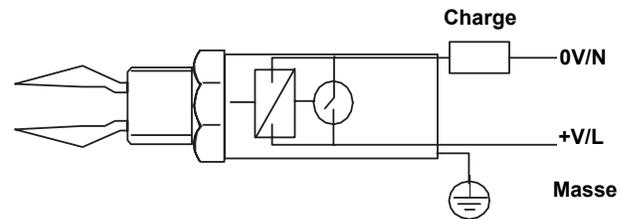
Sans polarité. Protection contre les surintensités, les courts-circuits et l'absence de charge. Protection contre les surtensions selon IEC61326.

Mise à la terre

Le modèle 2110 doit être relié à la masse soit au niveau des bornes de raccordement, soit à l'aide de la vis de masse externe.

Commutation directe de la charge (code 0)

Tension de fonctionnement	21 à 264 Vca (50–60 Hz)/cc
Charge maximum à commuter	500 mA
Courant de crête maximum	5A pendant 40 ms maximum
Charge minimum à commuter	20 mA en continu
Chute de tension	6,5 V à 24 Vcc / 5,0 V à 240 Vca
Appel de courant (sans charge)	<3,0 mA en continu



Commutation PNP (code 1)

Tension de fonctionnement	18–60 Vcc
Charge maximum à commuter	500 mA
Courant de crête maximum	5A pendant 40 ms maximum
Chute de tension	<3 V
Courant d'alimentation	3 mA nominal
Courant de sortie (sans charge)	<0,5 mA

Certifications du produit

Directive Basses Tensions

EN61010-1, degré de pollution 2, Catégorie II (264 V maxi), degré de pollution 2, Catégorie III (150 V maxi)

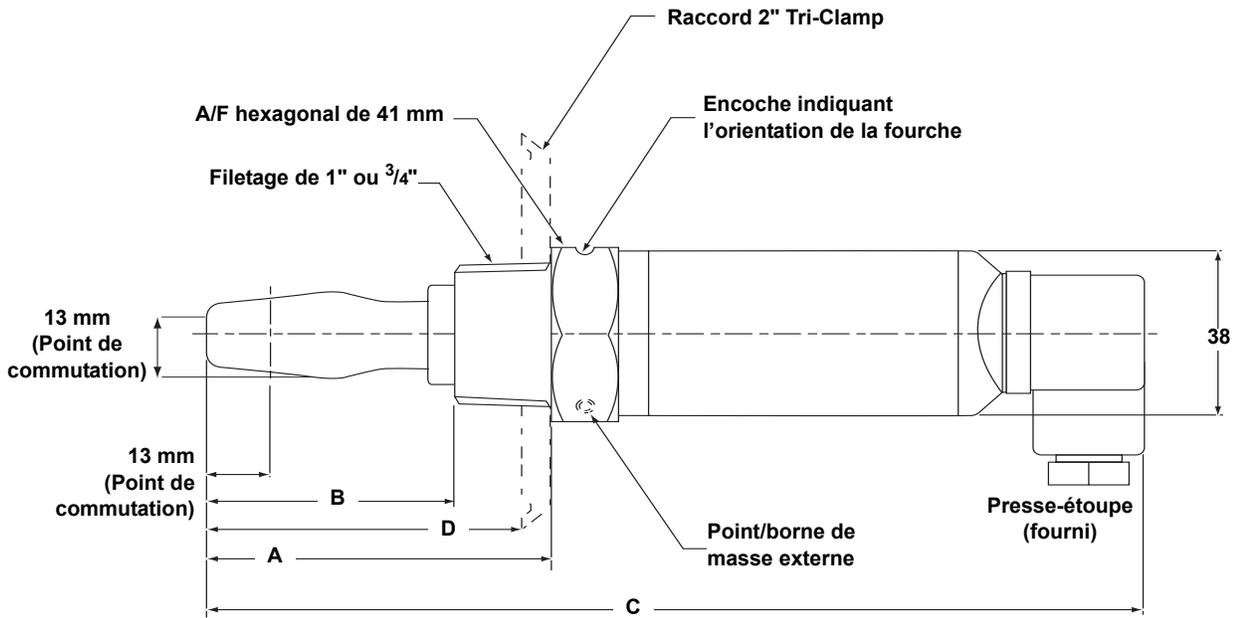
Directive Compatibilité Electromagnétique (CEM)

EN61326

Protection anti-débordement

Option disponible pour DIBt/WHG

Dimensions



2110-06AA.EPS

TABLEAU 1. Les dimensions sont en millimètres

Raccords	A	B	C	D
3/4" BSPT (R)	69	50	188	NA
3/4" NPT	69	50	188	NA
1" BSPT (R)	69	50	188	NA
1" BSPP (G)	78	60	201	NA
Tri-Clamp de 51 mm	69	50	188	64
1" avec extension réduite	116	98	239	NA

Codification

Modèle	Description du produit
2110	Détecteur de niveau liquide compact à lames vibrantes
Code	Type d'électronique
0	Commutation directe de la charge avec prise de raccordement (2 fils) 21 à 264 Vca 50/60 Hz ou 21 à 264 Vcc
1	Sortie PNP avec prise de raccordement pour commutation API basse tension 18 à 60 Vcc
Code	Type et taille du raccord
0A	Filetage 3/4" BSPT (R)
1A	Filetage 1" BSPT (R)
0D	Filetage 3/4" NPT
2R	Tri-Clamp de 51 mm
1B	Filetage 1" BSPP (G)
1L	Filetage 1" BSPP (G) avec extension réduite de 116 mm
Code	Certifications du produit
NA	Aucune certification pour atmosphères explosives (zone sûre uniquement)
Anti-débordement	
U1	Protection anti-débordement DIBt/WHG
Code	Options
Certificat de données d'étalonnage	
Q4	Certificat de test fonctionnel
Plaques signalétiques	
ST	Plaque signalétique gravée en acier inoxydable (maximum 16 caractères)
WT	Etiquette en papier laminé (40 digits maximum)
Exemple de codification : 2110 0 2R NA	

PIECES DETACHEES ET ACCESSOIRES

Numéro de référence	Pièces détachées et accessoires
02100-1000-0001	Joint pour raccord 1" BSPP (G1A). Matériau : Fibre de carbone BS7531 grade X sans amiante avec liant caoutchouteux
02100-1010-0001	Bossage d'adaptation pour raccord sanitaire 1" BSPP. Matériau : raccord en acier inoxydable 316. Joint torique en fluorocarbure (FPM/FKM)
02100-1020-0001	Kit de raccordement sanitaire pour raccord Tri-clamp 51 mm comprenant le bossage du réservoir, le collier de serrage et un joint. Matériau : Acier inoxydable 316 et caoutchouc nitrile
02100-1030-0001	Aimant de test télescopique

Notes

Fiche de spécifications

00813-0103-4029, Rév. BA

Février 2008

Rosemount 2110

Notes

Solutions Rosemount pour la mesure du niveau

Emerson offre une gamme complète de produits Rosemount destinés aux mesures de niveau.

Pression – mesure de niveau ou d'interface

L'offre Emerson comprend une ligne complète de transmetteurs de pression et de séparateurs Rosemount pour la mesure du niveau et de l'interface de liquides. Bénéficiez de performances améliorées avec les systèmes « Tuned Seal » à montage direct :

- Transmetteurs de niveau liquide Rosemount 3051S_L, 3051L et 1151LT
- Séparateurs à membrane Rosemount 1199 à montage direct ou avec capillaire

Radars à ondes guidées – mesure de niveau et d'interface

La série Rosemount 3300 se compose de deux modèles :

- Rosemount 3301 pour les mesures de niveau de liquides et de solides
- Rosemount 3302 pour les mesures de niveau et d'interface de liquides

Ces deux modèles sont disponibles avec un grand choix de sondes pour différentes applications.

Radars sans contact pour mesure de niveau

Rosemount propose deux familles de radars sans contact :

- Rosemount série 5400 : Deux transmetteurs alimentés par la boucle, utilisant différentes fréquences, et disponibles avec un large choix d'antennes permettant le mesurage du niveau de liquides dans la plupart des applications et des conditions de service
- Rosemount série 5600 : Ces transmetteurs radar bénéficient d'une haute sensibilité et représentent le choix idéal pour la mesure du niveau de liquides et de solides dans les applications les plus difficiles

Détecteurs de niveau à lames vibrantes

La série Rosemount 2100 offre une détection fiable du niveau de liquides. Elle comprend :

- Le détecteur à lames vibrantes compact Rosemount modèle 2110
- Le détecteur à lames vibrantes universel Rosemount modèle 2120

*Rosemount et le logo de Rosemount sont des marques déposées de Rosemount Inc.
PlantWeb est une marque déposée d'une des sociétés du groupe Emerson Process Management.
HART est une marque déposée de HART Communication Foundation.
Teflon, Viton et Kalrez sont des marques déposées de Du Pont Performance Elastomers.
FOUNDATION est une marque de commerce de Fieldbus Foundation.
DeltaV est une marque de commerce du groupe de sociétés d'Emerson Process Management.
Hastelloy est une marque déposée de Haynes International.
Monel est une marque déposée d'International Nickel Co.
Toutes les autres marques sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.*

Emerson Process Management

Emerson Process Management

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

Emerson Process Management AG

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

Emerson Process Management nv/sa

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

Emerson Process Management

Heath Place
Bognor Regis
West Sussex PO22 9SH
England
Tél. : 44 (1243) 863 121
Fax : 44 (1243) 867 554

Emerson Process Management

Asia Pacific Private Limited
1 Pandan Crescent
Singapore 128461
Tél. : (65) 6777 8211
Fax : (65) 6777 0947 / (65) 6777 0743
Enquiries@AP.EmersonProcess.com

Rosemount, Inc.

8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 USA
Tél. : (U.S.) 1-800-999-9307
Tél. : (International) (952) 906-8888
Fax : (952) 949-7001
www.rosemount.com

