

Transmetteur radar à ondes guidées pour mesure de niveau et d'interface

La série 3300 de Rosemount consiste en une famille de transmetteurs de niveau et d'interface, 2 fils Hart, basée sur la technologie radar à ondes guidées. Ces instruments fournissent des mesures sur liquides, solides et suspensions d'une fiabilité remarquable, y compris en environnement difficile. Ces performances sont notamment dues à un traitement du signal avancé par échantillonnage numérique et à un rapport signal/bruit très élevé.

- *Premier transmetteur 2 fils pour mesure de niveau et d'interface. Sortie Multivariable™ permettant la réduction des raccordements procédé et des coûts d'installation.*
- *Mesure directe du niveau, sans nécessité de compensation des effets de température, pression, masse volumique, constante diélectrique ou conductivité.*
- *Pratiquement insensible à la poussière, à la vapeur, aux obstacles et aux turbulences, y compris dans les petits réservoirs ou les réservoirs de forme particulière.*
- *Certifications Sécurité intrinsèque et Antidéflagrance pour zones dangereuses.*



- *Logiciel PC avec assistant d'installation, pour une configuration aisée.*
- *Boîtier double compartiment (séparation de l'électronique et du bornier de raccordement) pouvant être démonté en charge.*
- *Sondes en inox, Hastelloy, Monel ou à revêtement PTFE.*
- *Sondes haute température et haute pression disponibles pour les applications difficiles.*

Table des matières

Principe de mesure	2
Applications	2
Intégration à un système	4
Sélection d'un radar à ondes guidées	6
Etendue de mesure	10
Interface	11
Remplacement d'un plongeur dans une cage existante	12
Installation mécanique	13
Spécifications	14
Certificats du produit	17
Schémas dimensionnels	19
Codification	25

Rosemount série 3300

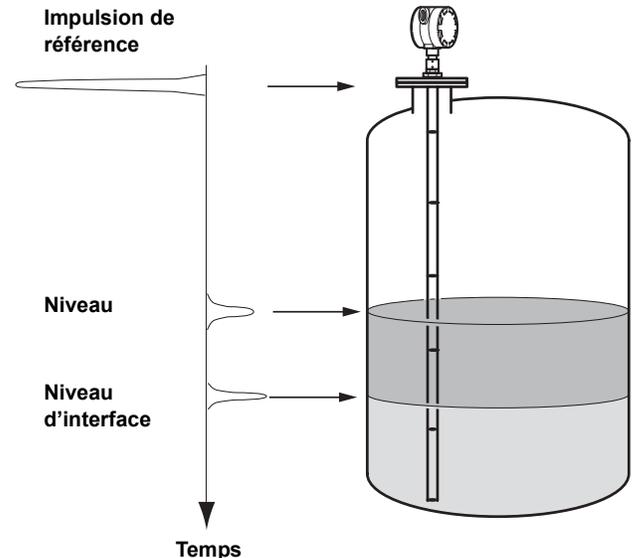
Principe de mesure

La série 3300 de Rosemount est basée sur la technologie TDR (Time Domain Reflectometry) : des impulsions micro-ondes de quelques nano-secondes et de faible puissance sont guidées le long d'une sonde qui est immergée dans le procédé.

Lorsqu'une impulsion rencontre un milieu d'une constante diélectrique différente, une partie de l'énergie est réfléchie vers le transmetteur. Le temps passé entre l'impulsion émise (la référence) et l'impulsion reçue est alors convertie en distance. Le niveau, et l'interface sont alors obtenues par calcul.

La puissance de la réflexion dépend de la constante diélectrique du produit. Plus la constante diélectrique est élevée, plus la réflexion sera puissante.

Le transmetteur utilise un procédé appelé Dynamic Gain Optimization™ (optimisation dynamique de gain) qui ajuste automatiquement le gain afin d'augmenter au maximum le rapport signal/bruit pour chaque application.



Applications

La série 3300 de Rosemount permet la mesure de niveau de la majorité des liquides, des semi-liquides et de certains solides, ainsi que le niveau d'interface de la plupart des liquides.

La série 3300 se compose de deux modèles :

- Rosemount 3301 – Mesure à simple variable pour liquides et certains solides.
- Rosemount 3302 – Mesure Multivariable™ de niveau et d'interface pour liquides.

Les mesures sont dans la pratique insensibles à la température, à la pression, au mélange de gaz, à la masse volumique, aux turbulences, à l'ébullition ou à la présence de bulles, aux variations de constantes diélectriques et à la viscosité.

Les ondes étant guidées le long d'une sonde, cette technologie est excellente pour les petits réservoirs ou ceux équipés de piquages de faible diamètre.

La série 3300 de Rosemount est adaptée pour les mesures dans :

- Les industries chimiques et pétrochimiques.
- Les industries du pétrole et du gaz.
- Les industries du papier.
- Les industries pharmaceutiques.
- Les industries agro-alimentaires.
- Le traitement de l'eau et des effluents.
- Les centrales de production d'électricité.

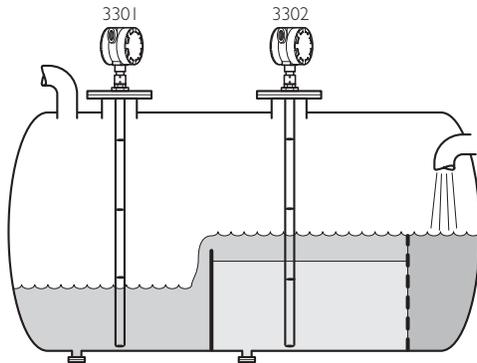
Fiche de spécifications

00813-0103-4811, Rév CB

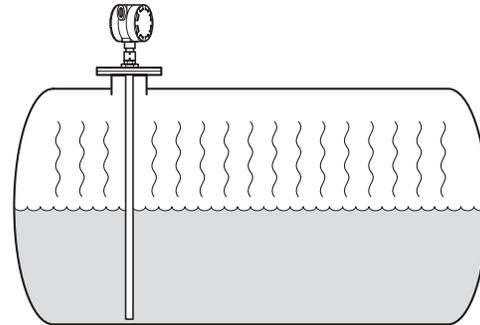
Janvier 2007

Rosemount série 3300

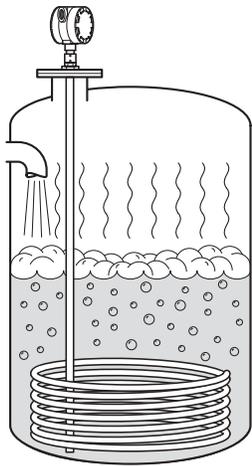
EXEMPLES D'APPLICATIONS POUR RADARS A ONDES GUIDÉES



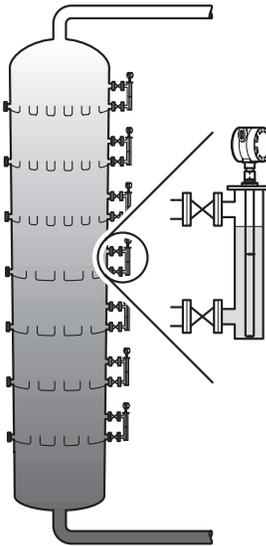
Réservoir séparateur. Le modèle Rosemount 3302 est le premier radar deux fils permettant la mesure simultanée du niveau et de l'interface.



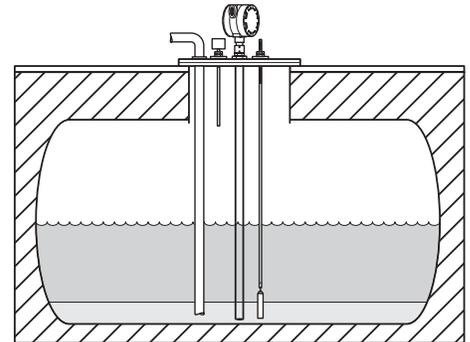
La technologie radar à ondes guidées est un bon choix pour des mesures fiables de niveau sur les petits réservoirs d'ammoniac, de GNL (Gaz Naturel Liquéfié) et de GPL (gaz de pétrole liquéfié).



La technologie à ondes guidées en combinaison avec un traitement du signal avancé fait de la série 3300 de Rosemount la solution parfaite pour les procédés en ébullition avec vapeur et turbulences.



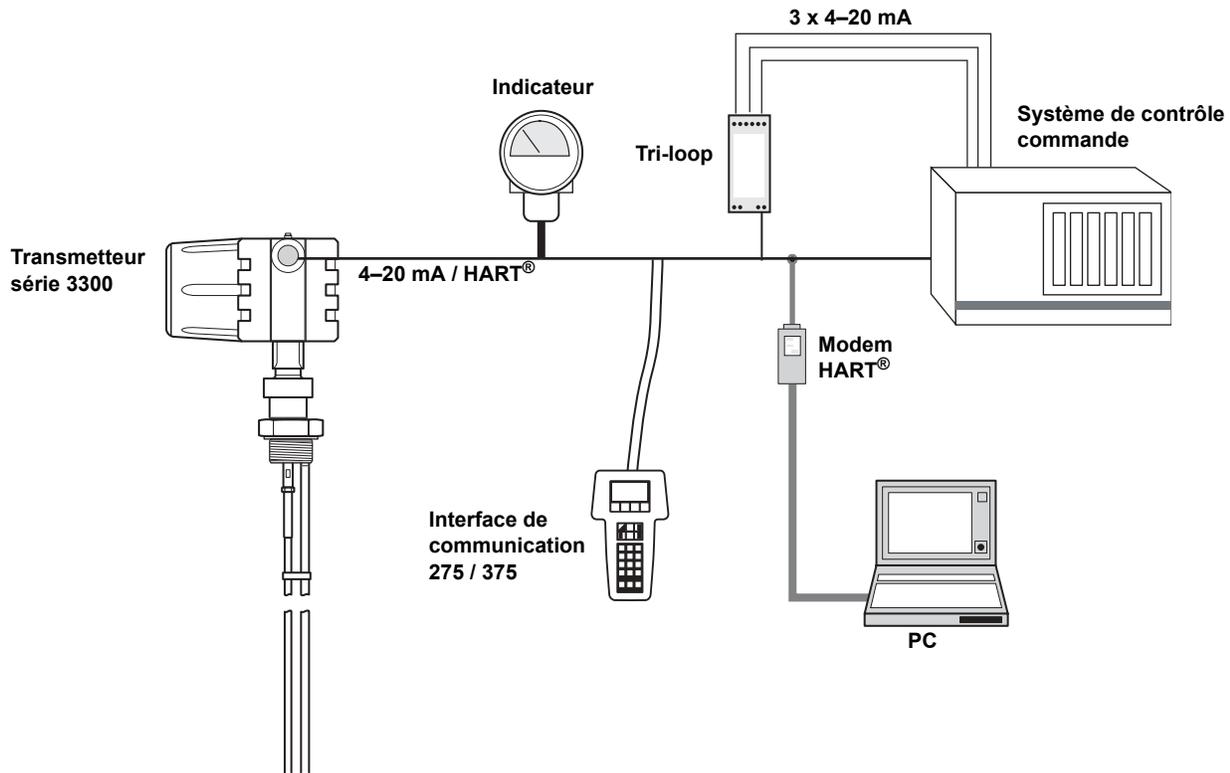
La série 3300 de Rosemount est aussi adaptée aux montages en bypass comme par exemple sur une colonne de distillation.



La série 3300 de Rosemount est une excellente solution pour les réservoirs de carburants enterrés car le transmetteur peut être installé en haut du réservoir et le signal radar reste concentré autour de la sonde. La mesure n'est donc pas perturbée par des ouvertures hautes et étroites ou des objets proches.

Rosemount série 3300

Intégration à un système



ENTREES / SORTIES

Les transmetteurs de la série 3300 sont alimentés par la boucle de courant. De fait ils utilisent la même paire de câbles pour leur alimentation et le signal de sortie.

La tension d'entrée est de 11 à 42 Vcc (11 à 30 Vcc en application SI, 16 à 42 Vcc en applications antidéflagrantes).

Le signal de mesure est transmis par le biais d'un signal analogique 4–20 mA avec superposition d'un signal HART®. Ce signal numérique peut être utilisé en mode multipoint.

En envoyant le signal numérique HART® vers le convertisseur HART® Tri-loop, il est possible de disposer de trois signaux 4–20 mA supplémentaires.

Voir la fiche de spécifications du modèle 333 (document n° : 00813-0103-4754) pour plus d'informations.

Le transmetteur est disponible en versions sécurité intrinsèque et antidéflagrante. Une barrière zener doit être utilisée en sécurité intrinsèque. Voir les sections intitulées « Certificats du produit » page 17 et « Codification » page 25.



Le convertisseur HART® Tri-loop optionnel permet la conversion du signal numérique en signal analogique.

Fiche de spécifications

00813-0103-4811, Rév CB

Janvier 2007

Rosemount série 3300

AFFICHAGE

Les données peuvent être lues depuis un indicateur à cristaux liquides intégré optionnel, ou via l'indicateur déporté type 751 à quatre chiffres (voir la fiche de spécifications 00813-0100-4378 du modèle 751)



L'indicateur local peut être facilement configuré à l'aide du logiciel Radar Configuration Tool (RCT) ou d'une interface de communication HART® 275 ou 375. Il affiche les valeurs mesurées par défilement des grandeurs choisies.

PARAMETRES DE MESURE

Les transmetteurs de la série 3300 peuvent transmettre plusieurs variables procédés. Les grandeurs mesurées par chaque modèle sont données dans le tableau suivant :

	3301	3302
Niveau	X	X
Hauteur de creux	X	X
Niveau d'interface	(X)*	X
Distance d'interface	(X)*	X
Epaisseur du produit supérieur		X
Volume total	X	X

* Mesure d'interface uniquement lorsque la sonde est complètement immergée. Voir page 11.

CONFIGURATION

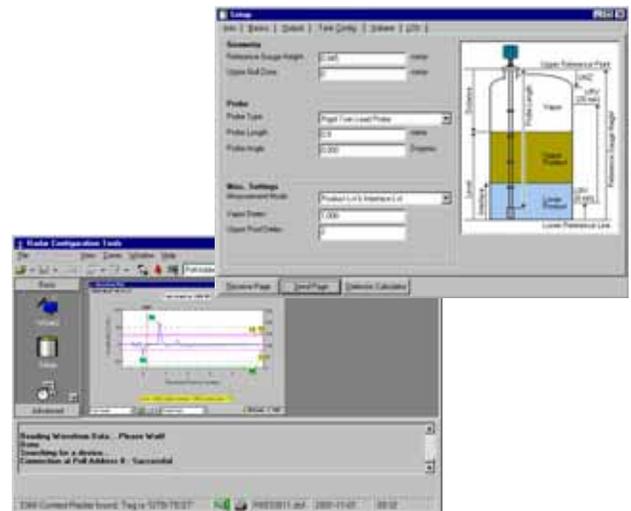
La configuration peut être aisément effectuée avec l'interface de communication HART® 275 ou 375 ou avec un PC équipé du logiciel Radar Configuration Tools. Ce logiciel convivial développé sous environnement Windows est livré avec le transmetteur.

Pour communiquer avec le transmetteur, un modem HART® est requis (voir l'illustration en page 4). Commander le modem HART® séparément (numéro de référence 03300-7004-0001).

Les transmetteurs Rosemount de la série 3300 sont compatibles avec la suite logicielle de gestion d'installation AMS™ qui permet aussi la configuration des équipements.

Pour plus d'informations se connecter au site : www.emersonprocess.com/AMS.

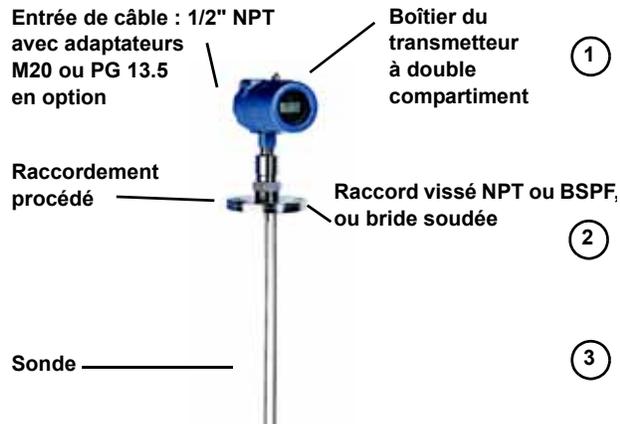
En remplissant une feuille de configuration (CDS), il est possible de commander un transmetteur pré-programmé.



Le logiciel RCT (Radar Configuration Tools), grâce à son assistant et ses possibilités de tracés de spectres, est un outil puissant pour la mise en service et la maintenance.

Rosemount série 3300

Sélection d'un radar à ondes guidées



Un transmetteur de la série 3300 consiste en un boîtier, un raccordement procédé et une sonde. La sonde et la pièce d'étanchéité sont les seules parties en contact avec le procédé.

Le transmetteur peut être équipé de différentes sondes convenant à diverses applications.

BOITIER DU TRANSMETTEUR (1)

Le transmetteur est disponible en deux modèles, 3301 et 3302 (voir pages 2 et 5), et peut être commandé avec un certificat de sécurité intrinsèque ou antidéflagrant (voir « Certificats du produit » page 17).

Le boîtier à double compartiment peut être retiré sans avoir à ouvrir le réservoir. L'électronique et le bornier sont séparés. Deux entrées de câbles sont disponibles pour les besoins de raccordements.

Les entrées de câble de la série 3300 sont taraudées 1/2" NPT, avec adaptateurs M20 ou PG 13.5 disponibles en option. Voir « Codification » page 25.

RACCORDEMENT AU RÉSERVOIR (2)

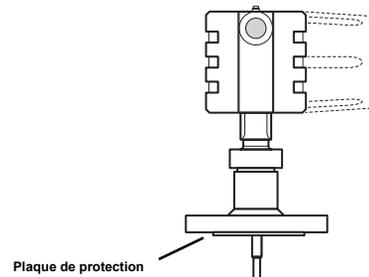
Le raccordement au réservoir consiste en une pièce d'étanchéité et une bride⁽¹⁾ ou un raccord vissé NPT ou BSPF⁽²⁾. Voir « Codification » page 25.

Si le transmetteur est commandé avec une bride, la classe de pression de la bride est conforme aux normes ANSI B 16.5 et EN 1092-1 type 05 (DIN 2527 type B) pour bride aveugle.

(1) *Bride soudée EN (DIN), ANSI, Fisher ou Masoneilan. Voir page 24.*

(2) *1" ou 1,5" selon le type de sonde.*

Les sondes en Hastelloy®, en Monel® ou revêtues de PTFE sont dotées d'une plaque de protection au niveau du raccord. Cette plaque, exécutée dans le même matériau que la sonde, empêche que le raccord ne soit en contact avec l'atmosphère du réservoir.



Pièce d'étanchéité avec plaque de protection

Pour les dimensions des brides Fisher et Masoneilan, voir la section « Brides » page 24.

Tenue en température et en pression

Les tableaux à la page suivante indiquent la tenue en température et en pression des raccords suivants :

- Standard (Std)
- Haute pression (HP)
- Haute température et haute pression (HTHP)

Sur les versions HP et HTHP, le joint du raccord de réservoir est en céramique, et les joints statiques sont en graphite – aucun joint torique n'est utilisé.

Les versions HP et HTHP sont dotées d'une extension. Sur la version HP, l'extension est en téflon PFA ; sur la version HTHP, elle est en céramique. L'extension en céramique permet une utilisation à haute température.

Pour plus de détails, voir la section « Spécifications » page 14 et 15.

Fiche de spécifications

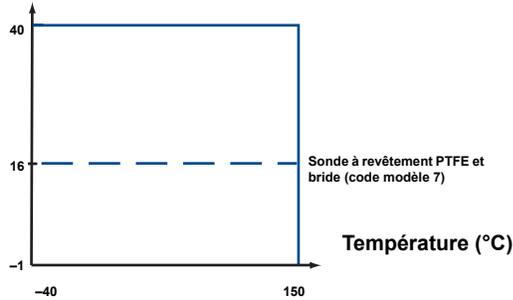
00813-0103-4811, Rév CB

Janvier 2007

Rosemount série 3300

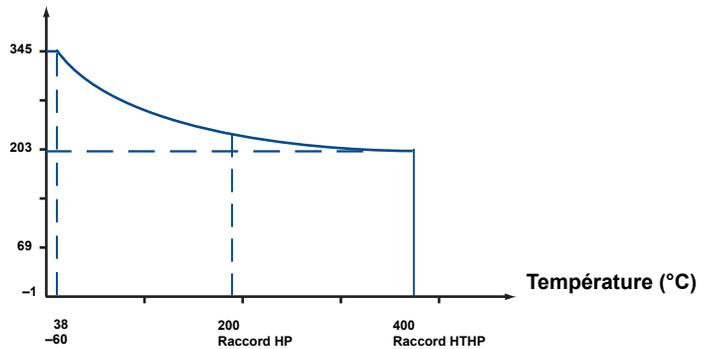
Raccords de réservoir standard

Pression (bar)



Raccords de réservoir HP et HTHP

Pression (bar)



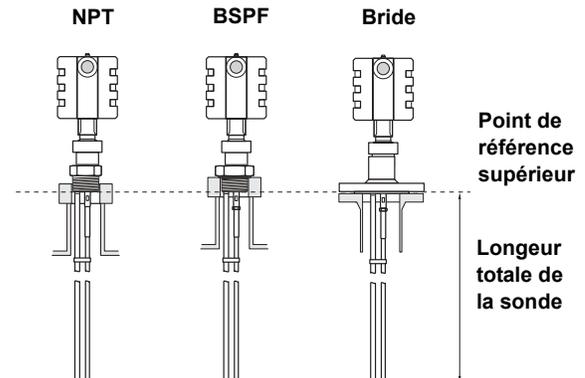
Les valeurs limites peuvent être plus faibles selon le type de bride et de joint torique sélectionné.

Le tableau suivant donne les plages de températures de la pièce d'étanchéité en fonction du matériau des joints toriques :

Matériau des joints	Température minimum dans l'air (°C)	Température maximum dans l'air (°C)
Viton®	-15	150
EPDM	-40	130
Kalrez® 6375	-10	150
Buna-N	-35	110

Pour plus de renseignements sur le choix de la sonde, voir le tableau à la page 9.

La longueur totale de la sonde est définie du point de référence au bout de la sonde (lest inclus si présent).



Longueur totale de la sonde et point de référence supérieur (juste au dessous de la bride ou du filetage)

Le tableau ci-dessous indique quels types de sondes sont disponibles avec différents matériaux de construction et avec les options HP et HTHP.

SONDES ③

Différentes versions de sondes sont disponibles : coaxiale, simple ou double tige rigides, simple ou double câble.

Les sondes coaxiales et simple tige sont disponibles en trois versions; Standard (Std), Haute Pression (HP), et Haute Température Haute Pression (HTHP).

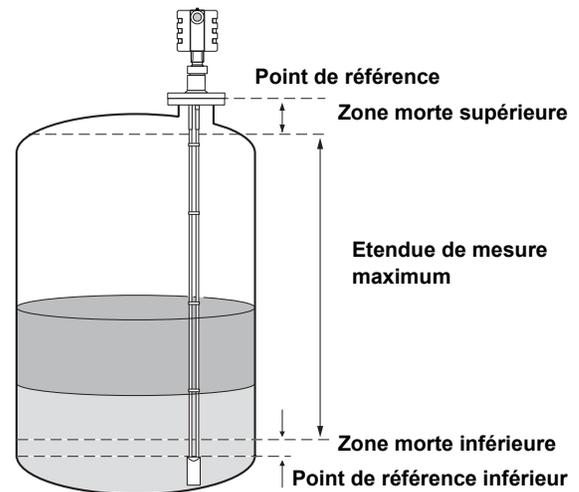
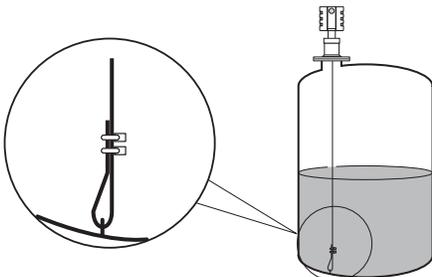
	Sonde Coaxiale	Sonde double tige	Sonde double câble	Sonde simple tige	Sonde simple câble
Acier inoxydable	X	X	X	X	X
Hastelloy	X			X	
Monel	X			X	
Revêtement PTFE				X	X
HTHP	X			X	
HP	X			X	

Rosemount série 3300

Zones mortes

Les zones mortes sont des zones où les mesures ne peuvent pas être réalisées, ou réalisées avec une incertitude plus importante. Voir le tableau et le schéma ci-dessous.

Si la mesure est souhaitée très en haut du réservoir, il est possible de prolonger l'orifice de piquage à l'aide d'une manchette et d'utiliser une sonde coaxiale. Dans ce cas, la zone morte se trouve dans l'extension.



Pour une sonde simple câble avec ancrage, la zone morte basse est mesurée en remontant au-dessus de l'attache supérieure.

	Constante diélectrique	Sonde coaxiale	Sonde double tige	Sonde double câble	Sonde simple tige	Sonde simple câble
Zone morte supérieure⁽¹⁾	80	10 cm	10 cm	15 cm	10 cm	15 cm
	2	10 cm	10 cm	20 cm	10 cm	50 cm
Zone morte inférieure⁽²⁾	80	3 cm	5 cm	5 cm ⁽³⁾	5 cm	5 cm ⁽³⁾⁽⁴⁾
	2	5 cm	7 cm	15 cm ⁽³⁾	10 cm ⁽⁵⁾	12 cm ⁽³⁾

(1) Distance à partir du point de référence où la mesure est impossible. Voir le schéma ci-dessus.

(2) Distance depuis le bas de la sonde où la mesure est réalisée avec une incertitude dégradée. Voir le schéma ci-dessus.

(3) Noter que la longueur du lest fait partie de la zone non mesurable et qu'elle n'est pas incluse dans le diagramme. Voir les schémas dimensionnels.

(4) L'étendue de mesure de la sonde simple câble à revêtement PTFE inclut le lest si la constante diélectrique du liquide est élevée.

(5) Si un disque de centrage en inox est utilisé, la zone morte inférieure est de 20 cm. Si un disque de centrage en Teflon est utilisé, la zone morte inférieure n'est pas affectée (10 cm).

NOTE

Les valeurs haute et basse de l'échelle 4–20 mA doivent être configurées entre les valeurs de zone morte inférieure et supérieure, et dans l'étendue de mesure (voir le schéma et le diagramme ci-dessus).

Fiche de spécifications

00813-0103-4811, Rév CB

Janvier 2007

Rosemount série 3300

Dans le tableau ci-dessous : B=Bon, NR=Non Recommandé, SA=Selon l'application (Consulter l'usine)

	Coaxiale	Double tige	Double câble	Simple tige	Simple câble
Ce tableau permet de sélectionner le type de sonde approprié en fonction de l'application.					
Type de mesure					
Niveau	B	B	B	B	B
Interface (liquide/liquide)	B ⁽¹⁾	B	B	SA ⁽²⁾	SA
Caractéristiques du procédé					
Variations de la masse volumique	B	B	B	B	B
Variations de diélectrique ⁽³⁾	B	B	B	B	B
Variations importantes de pH	B	B	B	B	B
Variations de pression	B	B	B	B	B
Variations de température	B	B	B	B	B
Vapeurs condensées	B	B	B	B	B
Bulles en surfaces	B	B	SA	B	SA
Mousse (protection mécanique)	SA	NR	NR	NR	NR
Mousse (mesure du sommet)	NR	SA	SA	SA	SA
Mousse (mesure de la mousse et du liquide)	NR	SA	SA	NR	NR
Liquides propres	B	B	B	B	B
Liquide avec diélectrique < 2,5	B	SA	SA	SA ⁽²⁾	NR
Liquides colmatants	NR	NR	NR	SA	SA
Liquides visqueux	NR	SA	SA	SA	B
Liquides cristallisants	NR	NR	NR	SA	SA
Solides/Poudres	NR	NR	NR	SA	SA
Liquides fibreux	NR	NR	NR	B	B
Considérations sur l'environnement du réservoir					
Sonde proche (< 30 cm) de la robe / d'objets perturbateurs	B	SA	SA	SA	SA
Turbulences importantes	B	B	SA	B	SA
Turbulences avec stress de la sonde	NR	NR	SA	NR	SA
Piquages longs et étroits (diamètre < 15 cm, hauteur > diamètre + 10 cm)	B	SA	NR	NR	NR
Sonde pouvant toucher le piquage / objets perturbateurs	B	NR	NR	NR	NR
Jets de liquide ou de vapeur pouvant toucher la sonde	B	NR	NR	NR	NR
Perturbations électromagnétiques dans le réservoir	SA	NR	NR	NR	NR

(1) La sonde ne doit pas être entièrement immergée.

(2) Installation possible en bypass.

(3) De manière générale sur une application niveau, un changement de constante diélectrique n'a aucune influence sur la mesure. Pour les mesures d'interface, un changement de constante diélectrique du produit supérieur dégradera la précision de la mesure d'interface.

Rosemount série 3300

Etendue de mesure

Dans le tableau ci-dessous, l'étendue de mesure est donnée pour chaque type de sonde. L'étendue de mesure étant fonction de l'application et des différents facteurs décrits dans ce chapitre, ces valeurs sont données à titre indicatif pour des liquides propres. Pour plus d'informations, nous consulter.

Coaxiale	Double tige	Double câble	Simple tige	Simple câble
Etendue de mesure maximale				
6 m	3 m	23,5 m	3 m	23,5 m
Constante diélectrique minimale				
1,4 (Std et HP) 2,0 (HTHP)	1,9	1,6 jusqu'à 10 m 2,0 jusqu'à 20 m 2,4 jusqu'à 23,5 m	2,5 (1,7 si la sonde est dans une cage métallique ou un puits de tranquillisation)	2,5 jusqu'à 11 m 5,0 jusqu'à 20 m 7,5 jusqu'à 23,5 m

Suivant l'application, l'écho et l'étendue de mesure maximale peuvent varier en fonction des paramètres suivants :

- Objets perturbateurs proches de la sonde.
- Les procédés avec une constante diélectrique (ϵ_r) élevée engendrent un écho plus fort, permettant des étendues de mesure plus importantes.
- Une surface calme engendre des échos plus forts qu'une surface agitée. L'étendue de mesure peut être réduite si la surface est agitée.
- La présence de mousse en surface ou de particules dans le ciel du réservoir peut affecter les performances de mesure.
- Un encrassement important de la sonde doit être évité, car cela peut réduire l'étendue de mesure de l'appareil et risque d'entraîner des erreurs de mesure.

Encrassement

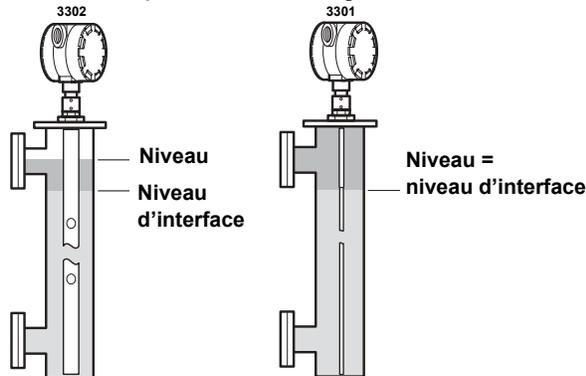
- Les sondes simples sont à privilégier en présence d'un risque d'encrassement de la sonde. En effet, dans un cas extrême, une accumulation de contaminant peut suffire à créer un pont qui risque de court-circuiter les deux éléments d'une sonde double ou coaxiale.
- Pour les applications sur produits visqueux ou colmatants, il est recommandé d'utiliser une sonde à revêtement PTFE. Un nettoyage périodique peut s'avérer nécessaire.
- L'erreur maximale due à l'encrassement est de 1 à 10 % suivant le type de sonde, la constante diélectrique, l'épaisseur des contaminants et la distance de la zone contaminée au dessus du produit.

Sonde coaxiale	Sondes doubles	Sondes simples
Limite de viscosité		
500 cP	1500 cP	8000 cP ⁽¹⁾
Encrassement		
Déconseillé	Faible autorisé, sans pont entre les éléments	Autorisé

(1) Nous consulter en cas d'agitation/turbulences et de viscosité élevée.

Interface

Le modèle Rosemount 3302 est le choix idéal pour la mesure d'interface entre une huile et de l'eau, ou d'autres liquides ayant une différence de diélectrique significative. Il est aussi possible de mesurer une interface avec le modèle Rosemount 3301 si la sonde est complètement immergée.



Mesure d'interface avec modèles Rosemount 3302 et 3301 (sonde complètement immergée).

Les sondes à double câble, double tige, simple tige, et coaxiales peuvent être utilisées pour les mesures d'interface. La sonde coaxiale est le choix à privilégier si elle n'est pas entièrement immergée. Si la sonde doit être entièrement immergée, les sondes doubles sont recommandées pour les installations à piquage, et la sonde simple tige est idéale pour les montages en bypass.

Pour mesurer le niveau d'interface, le transmetteur utilise l'énergie résiduelle de la première réflexion. La fraction de l'onde qui n'est pas réfléchi par la surface du produit supérieur continue jusqu'à ce qu'elle soit réfléchi par la surface du produit inférieur. La vitesse de l'onde dépend entièrement de la constante diélectrique du produit supérieur.

En mesure d'interface, considérer les critères suivants :

- La constante diélectrique du produit supérieur doit être connue et ne doit pas varier. Le logiciel de configuration RCT intègre un module de calcul de constante diélectrique afin d'aider l'utilisateur dans la détermination de la constante diélectrique du produit supérieur.
- La valeur de constante diélectrique du produit supérieur doit être inférieure à celle du produit inférieur de manière à obtenir un écho clair.
- La différence entre la constante diélectrique des deux produits doit être supérieure à 10.

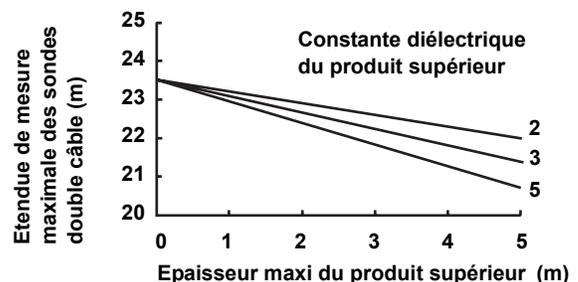
- La valeur maximale de constante diélectrique du produit supérieur est de 10 pour la sonde coaxiale et 5 pour les sondes doubles.
- L'épaisseur du produit supérieur doit être supérieure à 0,2 m pour les sondes doubles câbles et HTHP coaxiales, et à 0,1 m pour les sondes doubles tiges et les sondes coaxiales standard et HP afin que le transmetteur puisse distinguer les échos des deux liquides.

L'épaisseur maximale du produit supérieur et la l'étendue de mesure sont principalement définies par les constantes diélectriques des deux produits.

Les applications cibles comprennent les interfaces huile (ou produits similaires) et eau (ou produits similaires), avec des liquides de constante basse (<3) pour la couche supérieure, et de constante élevée (>20) pour la couche inférieure.

Pour de telles applications, l'étendue de mesure maximale est uniquement limitée par la longueur de la sonde coaxiale, double tige ou simple tige.⁽¹⁾

Pour les sondes doubles câbles, l'étendue de mesure maximale sera réduite suivant l'épaisseur maximale de la couche supérieure conformément au diagramme ci-dessous. Cependant, ces caractéristiques peuvent varier en fonction des applications. Pour tout autre combinaison de produit, nous consulter.



Exemple : Si le produit supérieur a une constante diélectrique de 2 et que son épaisseur maximale est de 3 mètres, l'étendue maximale sera de 22,6 m.

Couche d'émulsion

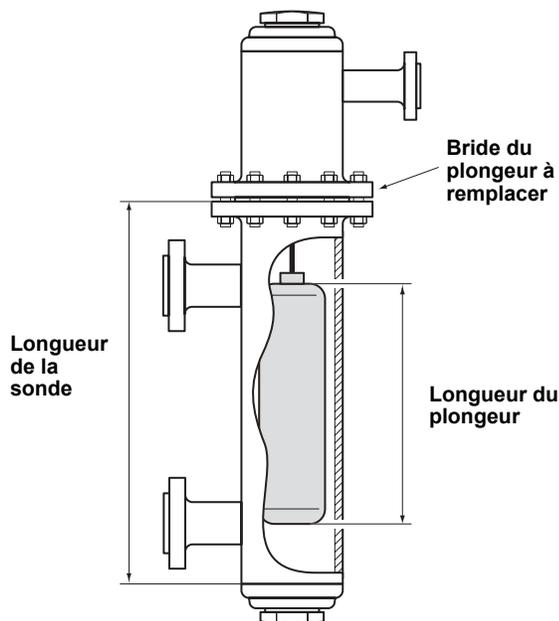
Si une couche d'émulsion (mélange des produits) est présente entre les deux produits, la mesure d'interface peut être affectée. Pour des recommandations en présence d'une couche d'émulsion, nous consulter.

(1) Tenir compte de la constante diélectrique minimum du produit supérieur pour la sonde simple tige. Voir page 10.

Rosemount série 3300

Remplacement d'un plongeur dans une cage existante

La série 3300 de Rosemount est la solution idéale pour un remplacement dans une cage existante. L'appareil est fourni prêt à installer, et est livrable avec des brides propriétaires soudées, rendant ainsi l'installation simple et rapide.



Avantages de la série 3300

- Pas de pièce en mouvement : Réduction importante des coûts de maintenance et meilleure disponibilité du procédé.
- Une mesure fiable, indépendante de la masse volumique, de l'agitation, et des vibrations.

Considérations pour le remplacement par un transmetteur de la série 3300

Pour le remplacement d'un tube de torsion par une transmetteur de la série 3300, s'assurer du bon dimensionnement de la bride en fonction de la cage. Les normes ANSI, EN (DIN) ainsi que les brides propriétaires avec des diamètres et des portées de joints non standard peuvent être utilisés. Voir « Schémas dimensionnels » à la page 24 pour déterminer la bride à utiliser.

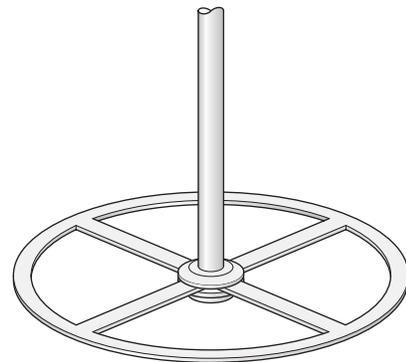
Le tableau suivant indique les longueurs de sonde recommandées.

Fabricant de la cage	Longueur de la sonde
Fisher 249B/259B et 249C	Plongeur +23 cm
Masoneilan	Plongeur + 20 cm
Autres	Plongeur + 20 cm, valeur approximative, la longueur peut varier

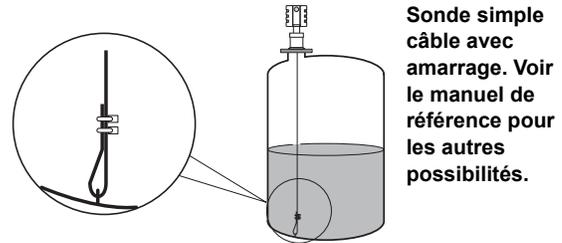
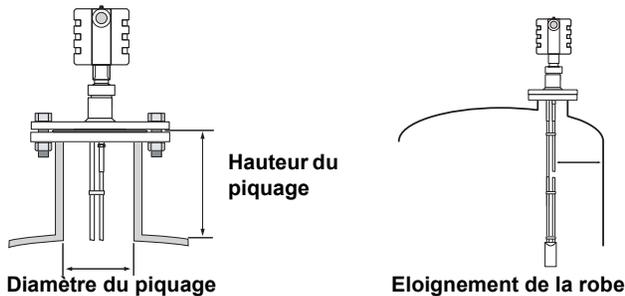
Pour d'autres cages, nous consulter.

Disques de centrage

Afin d'empêcher la sonde d'entrer en contact avec la paroi du tube lors de l'installation ou du remplacement du plongeur, des disques de centrage sont disponibles pour les sondes simples tiges, les sondes doubles tiges et les sondes doubles câbles en acier inoxydable. Le disque, disponible en inox ou en PTFE, est attaché à l'extrémité de la sonde et maintient la sonde centrée dans le tube. Le disque de centrage en PTFE n'est pas disponible avec la sonde simple tige de type HTHP.



Installation mécanique



Typiquement, le transmetteur est monté sur le haut du réservoir à l'aide d'une bride ou d'un raccord fileté, mais la sonde peut aussi être installée avec un angle de montage allant jusqu'à 90° par rapport à la verticale. Il est aussi possible de tourner le boîtier du transmetteur dans n'importe quelle direction.

La sonde doit être suspendue et déployée sur toute la longueur où la mesure doit être réalisée.

Afin d'obtenir les meilleures performances, les points ci-dessous doivent être pris en compte :

- Les orifices d'entrée qui créent des turbulences doivent si possible être éloignés de la sonde.
- La hauteur maximale de piquage recommandée est de 10 cm plus le diamètre du piquage.
- Eviter tout contact mécanique entre la sonde et les agitateurs, ainsi que les applications à forte agitation du fluide si la sonde n'est pas ancrée au fond du réservoir. Si la sonde risque d'entrer dans un rayon de 30 cm autour de tout objet durant le fonctionnement, l'amarrage de la sonde est recommandé.
- Afin de réduire les contraintes latérales sur la sonde, il est possible de fixer ou guider celle-ci au fond du réservoir.

- Choisir la longueur de sonde en fonction de l'étendue de mesure requise. La sonde peut être raccourcie au montage. Cependant, il est à souligner quelques exceptions pour la sonde coaxiale : les sondes de plus de 1,25 m peuvent être coupées jusqu'à 0,6 m. Les sondes plus courtes peuvent être coupées jusqu'à une longueur de 0,4 m. La sonde coaxiale type HTHP et les sondes à revêtement PTFE ne peuvent pas être coupées sur site.
- Pour un meilleur fonctionnement d'une sonde simple dans un réservoir non métallique, la sonde doit être montée avec une bride métallique de taille supérieure ou égale à DN 50, ou une feuille métallique de diamètre supérieur ou égal à 200 mm doit être utilisée (voir le manuel de référence pour déterminer son emplacement).

S'il y a un risque que la sonde entre en contact avec la robe, le piquage, ou tout autre élément du réservoir, la sonde coaxiale est le seul choix recommandé. Les distances minimales sont indiquées dans le tableau ci-dessous.

Pour plus d'informations sur l'installation mécanique, se reporter au manuel de référence (document n° 00809-0100-4811).

	Coaxiale	Double tige	Double câble	Simple tige	Simple câble
Diam. de piquage recommandée	Diam. d'introduction de la sonde	10 cm ou plus	10 cm ou plus	15 cm ou plus	15 cm ou plus
Diam. minimum du piquage ⁽¹⁾	Diam. d'introduction de la sonde	5 cm	5 cm	5 cm	5 cm
Eloignement min. de la robe ou d'un obstacle ⁽²⁾	0 cm	10 cm	10 cm	10 cm pour robe en métal lisse. 30 cm pour objets perturbateurs, robe en métal rugueux, en béton ou en plastique.	10 cm pour robe en métal lisse. 30 cm pour objets perturbateurs, robe en métal rugueux, en béton ou en plastique.
Diam. min. du tube	3,8 cm	5 cm ⁽³⁾	Nous consulter	5 cm ⁽⁴⁾	Nous consulter

(1) Nécessite un réglage spécial de la zone morte supérieure.

(2) Pour les sondes coaxiales et simple tige, la distance minimale entre la sonde et le fond du réservoir est de 5 mm.

(3) La tige la plus au centre doit se trouver à au moins 15 mm des parois du tube.

(4) La sonde doit être centrée dans le tube. Un disque de centrage (Voir « Disques de centrage » page 12) peut être utilisé pour empêcher la sonde d'entrer en contact avec la paroi du tube (option CS ou CP).

Rosemount série 3300

Spécifications

Général	
Produits	Transmetteur de niveau radar à ondes guidées Rosemount série 3300 pour mesure de niveau et d'interface. Modèle 3301 : Transmetteur de niveau (mesure d'interface disponible si la sonde est complètement immergée). Modèle 3302 : Transmetteur de niveau et d'interface.
Principe de mesure	Time Domain Reflectometry (TDR).
Conditions de référence	Sonde double, eau à 25 °C.
Puissance de sortie micro ondes	Nominal 50 µW, max. 2,0 mW.
Marquage CE	Conforme aux directives applicables (R&TTE, EMC, ATEX).
Temps de démarrage	< 10 s
Affichage / Configuration	
Indicateur intégré	L'indicateur intégré peut alterner entre le niveau, le creux, le volume, la température interne, la distance d'interface, le niveau d'interface, l'amplitude de l'écho, l'épaisseur d'interface, le pourcentage d'échelle et le niveau de sortie courant. Note : L'indicateur ne peut être utilisé à fin de configuration.
Unités de sortie	Pour le niveau, l'interface, et le creux: pied, pouce, m, cm ou mm. Pour le volume : pied ³ , pouce ³ , gallon US, gallon Imp, baril, yd ³ , m ³ ou litre.
Variables de sortie	Modèle 3301: Niveau, creux ou, si la sonde est complètement immergée, niveau d'interface et distance d'interface. Modèle 3302: Niveau, creux, volume, niveau d'interface, distance d'interface, et épaisseur de couche supérieure.
Dispositif HART® de configuration à distance	Interface de communication Rosemount Modèle 275 ou 375.
Logiciels de configuration PC	Logiciel RCT (Radar Configuration Tools). AMS Device Manager d'Emerson Process Management.
Amortissement	0 à 60 s (10 s par défaut)
Caractéristiques électriques	
Alimentation	Alimentation par la boucle (2-fils), 11–42 Vcc (11–30 Vcc dans les applications SI, 16–42 Vcc dans les applications antidéflagrantes).
Sortie	Analogique 4–20 mA, HART®.
Niveaux d'alarmes	Standard : Bas = 3,75 mA, Haut = 21,75 mA. Namur NE 43: Bas = 3,60 mA, Haut = 22,50 mA.
Niveaux de saturation	Standard : Bas = 3,9 mA, Haut = 20,8 mA. Namur NE 43 : Bas = 3,8 mA, Haut = 20,5 mA.
Paramètres SI	$U_i = 30 \text{ V}$, $I_i = 130 \text{ mA}$, $P_i = 1 \text{ W}$, $L_i = 0$, $C_i = 0$.
Entrées de câble	½-14 NPT pour presse-étoupe ou raccords de conduit. Option : M20 x 1,5 ou PG 13,5 par adaptateur.
Câble de sortie	Paire blindée torsadée, avec fils de 0,8 à 3,3 mm ² de section.
Caractéristiques mécaniques	
Sondes	Coaxiale : 0,4 m à 6 m. Simple et double tige : 0,4 m à 3 m. Simple et double câble : 1 m à 23,5 m. Pour plus d'informations se reporter au tableau des sondes en page 9.
Résistance à la traction	Simple câble : 12 kN Double câble : 9 kN
Rupture à la traction	Simple câble : 16 kN
Force latérale	Coaxiale: 100 Nm ou 1,67 kg à 6 m Double tige : 3 Nm ou 0,1 kg à 3 m Simple tige : 6 Nm ou 0,2 kg à 3 m

Fiche de spécifications

00813-0103-4811, Rév CB

Janvier 2007

Rosemount série 3300

Caractéristiques mécaniques (suite)

Matériaux exposés à l'atmosphère du réservoir

- Inox 316 / 316L (EN 1.4404), PTFE, PFA⁽¹⁾ et matériau des joints toriques (code modèle 1)
- Hastelloy[®] C-276 (UNS N10276), PTFE, PFA⁽¹⁾ et matériau des joints toriques (code modèle 2)
- Monel[®] 400 (UNS N04400), PTFE, PFA⁽¹⁾ et matériau des joints toriques (code modèle 3)
- PTFE⁽²⁾ (code modèle 7)
- PTFE⁽²⁾, Inox 316 L (EN 1.4404) et matériau des joints toriques (code modèle 8)
- 316L SST (EN 1.4404), Céramique (Al₂O₃), Graphite (sonde HTHP, code modèle H)
- 316L SST (EN 1.4404), Céramique (Al₂O₃), Graphite, PFA (sonde HP, code modèle P)

(Voir « Codification » page 25).

Dimensions Voir « Schémas dimensionnels » page 19.

Angle de la sonde 0 à 90 degrés.

Boîtier Aluminium avec revêtement de polyuréthane.

Brides, filetages Voir « Raccordement au réservoir » page 6 et « Codification » page 25.

Hauteur sous bride Voir « Schémas dimensionnels » page 19.

Environnement

Température ambiante -40 °C à +85 °C. Pour l'indicateur LCD, la plage de température est de -20 °C à +85 °C.

Température de stockage -40 °C à +80 °C.

Température du procédé⁽³⁾

Standard : -40°C à +150°C.
HTHP : -60°C à +400°C.
HP : -60°C à +200°C.
Voir les diagrammes de température et de pression en page 7.

Pression du procédé⁽³⁾

Standard : -1 à 40 bar.
HTHP : -1 à 345 bar.
HP : -1 à 345 bar.
Voir les diagrammes de température et de pression en page 7.

Humidité 0-100 % d'humidité relative.

Indice de protection NEMA 4X, IP 66.

Télécommunication (FCC et R&TTE) FCC part 15 (1998) sous partie B et R&TTE (directive 97/23/CE).

Étanchéité usine Oui.

Résistance aux vibrations CEI 721-3-4, Classe 4M4.

Compatibilité électromagnétique

Emission et immunité : Conforme à la norme EN 61326-1 (1997) et avenant A1, classe A pour équipements installés en milieu industriels dans une cuve métallique ou dans un puits de tranquillisation.
Si une sonde rigide ou souple, simple ou double est installée dans une cuve non métallique ou ouverte, des champs électromagnétiques intenses peuvent perturber la mesure.

Protection foudre intégrée Conforme aux normes EN 61000-4-4 (niveau de sévérité 4) et EN 61000-4-5 (niveau de sévérité 4).

Directive des équipements sous pression (DESP) Conforme à la directive 97/23/CE article 3.3 (confirmé par le DNV).

« Ordinary Location »
FM 3810 Conforme.

« Boiler Approval »
CSA B51-97 Conforme.

Caractéristiques métrologiques

Incertitude nominale ± 5 mm pour sondes inférieures à 5 m.
± 0,1 % de la distance mesurée pour les sondes supérieures à 5 m.

Répétabilité ± 1 mm.

Effet de température ambiante Moins de 0,01 % de la distance mesurée par °C.

Rafraîchissement de la mesure 1 par seconde.

Etendue de mesure 0,4 m à 23,5 m. Voir aussi en pages 8, 10 et 14.

(1) Le PFA est un fluoropolymère dont les propriétés sont similaires à celles du PTFE.

(2) Revêtement en PTFE de 1 mm.

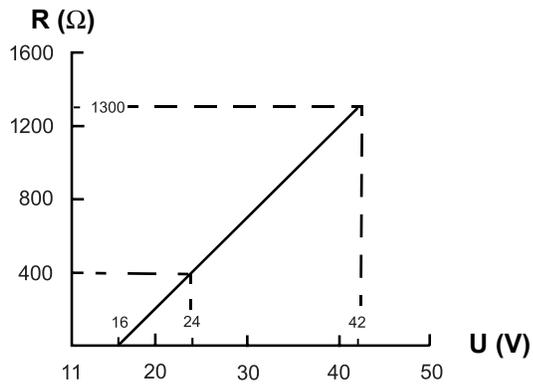
(3) La classe de pression finale dépend de la bride et du choix de joints toriques. Voir « Raccordement au réservoir » page 6.

Rosemount série 3300

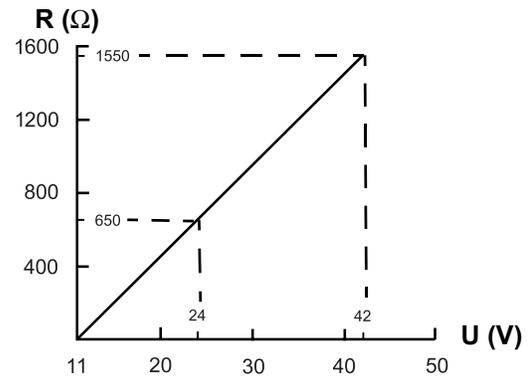
CHARGE MAXIMALE DE LA BOUCLE

La communication HART® requiert une résistance de charge d'au moins 250 ohms dans la boucle de courant pour un fonctionnement correct. La charge maximale autorisée peut être déterminée à l'aide des diagrammes ci-dessous.

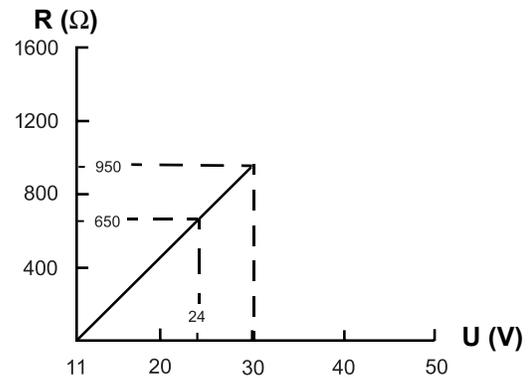
Installations antidéflagrantes (Ex d)



Installations sans certification



Installations sécurité intrinsèque



NOTE

Pour les applications antidéflagrantes, le diagramme est valide uniquement si la résistance de charge HART est connectée à la borne +, sinon la résistance est limitée à 300 ohms.

Certificats du produit

NOTE CONCERNANT LA SÉCURITÉ

Un barrière de sécurité, telle qu'une barrière zener, est toujours requise pour la sécurité intrinsèque.

Dans certaines conditions extrêmes, les sondes revêtues de plastique et/ou les disques en plastique peuvent générer des décharges électrostatiques dont le niveau risque d'enflammer les atmosphères explosives. En conséquence, si la sonde est utilisée dans une atmosphère potentiellement explosive, des mesures appropriées doivent être prises pour éviter toute décharge électrostatique.

Certifications Factory Mutual (FM)

Numéro de certificat : 3013394

- E5 Antidéflagrance pour utilisation en zone de Classe I, Div. 1, Groups B, C et D;
Protection contre les coups de poussière pour utilisation en zone de Classe II/III, Div. 1, Groupes E, F et G;
Avec connexions sécurité intrinsèque vers zones de Classes I, II, III, Div. 1, Groupes A, B, C, D, E, F et G.
Classe de température T5 à +85 °C.
Limites de température ambiante : -40 °C à +85 °C.
Scellé en usine.
- I5 Sécurité intrinsèque en zones de Classes I, II, III, Div.1, Groupes A, B, C, D, E, F et G,
Classe I, Zone 0, AEx ia IIC T4 T_a=70 °C.
Code de température T4 à 70 °C de température amb. max.
Schéma de contrôle : 9150077-944.
Non incendiaire en zone de Classe I, Div. 2, Groupes A,B, C et D ; adapté aux Classes II, III, Div. 2, Groupes F et G.
Paramètres maximum pour utilisation en non incendiaire : 42 V, 25 mA.
Code de température T4A à 70 °C de température ambiante maximale

Certifications ATEX

- E1 Antidéflagrant
 II 1/2 GD T80 °C.
EEx d [ia] IIC T6 (-40 °C<T_a<+75 °C).
KEMA 01ATEX2220X.
U_m = 250 V.

CONDITIONS SPÉCIALES POUR UNE UTILISATION EN TOUTE SÉCURITÉ (X)

Si cet appareil est utilisé dans une atmosphère potentiellement explosive où l'usage d'appareils de catégorie 1 est requis, des mesures appropriées doivent être prises pour éviter toute décharge électrostatique.

- I1 Sécurité intrinsèque :

 II 1 G EEx ia IIC T4 (-50 °C<T_a<+70 °C).
BAS02ATEX1163X
U_i=30 VDC, I_i=130 mA, P_i=1.0 W, L_i=C_i=0.

CONDITIONS SPÉCIALES POUR UNE UTILISATION EN TOUTE SÉCURITÉ (X)

L'appareil n'est pas en mesure de résister au test d'isolation de 500 V exigé par la clause 6.4.12 de la norme EN 50020. Ce point doit être pris en considération lors de l'installation de l'appareil.

Si cet appareil est utilisé dans une atmosphère potentiellement explosive où l'usage d'appareils de catégorie 1 est requis, des mesures appropriées doivent être prises pour éviter toute décharge électrostatique.

Certifications CSA (Canadian Standards Association)

Numéro de certificat 2002.1250250.

- E6 Antidéflagrant : Classe I, Div. 1, Groupes C et D.
Protection contre les coups de poussière :
Classe II, Div. 1 et 2, Groupes G et poussière de charbon.
Zone dangereuse, Classe III, Div. 1
[Ex ia IIC T6].
Limites de température ambiante : -40 °C à +85 °C.
Scellé en usine
- I6 Sécurité intrinsèque : Ex ia IIC T4,
Classe I, Div. 1, Groupes A, B, C et D.
Code de température T4.
Schéma de contrôle : 9150077-945.
Non incendiaire: zone dangereuse de Classe III, Div. 1.
Classe I, Div 2, Groupes A, B, C et D.
Limites de température ambiante : -40 °C à +70 °C.

Certification IECEx

- E7 Antidéflagrant :
Ex d [ia] IIC T6 (T_{amb} = -20°C à + 60°C) IP66
IECEx TSA 04.0013X

CONDITIONS SPÉCIALES POUR UNE UTILISATION EN TOUTE SÉCURITÉ (X)

L'enveloppe métallique de l'appareil doit être reliée à la terre. Le conducteur utilisé pour la connexion doit être équivalent à un conducteur en cuivre de 4 mm² de section au minimum.

S'il est requis que les entrées de câble non utilisées soient obturées à l'aide d'un bouchon obturateur, le bouchon fourni avec cet appareil par le fabricant de l'équipement est certifié pour cette utilisation selon cette certification.

Tension maximale U_m = 250 V.

Rosemount série 3300

I7 Sécurité intrinsèque :

Ex ia IIC T4 ($T_a = 60^\circ\text{C}$) IP66

IECEx TSA 04.0006X

$U_i = 30\text{ V}$, $I_i = 130\text{ mA}$, $P_i = 1\text{ W}$, $C_i = 0\text{ nF}$, $L_i = 0\text{ mH}$

CONDITIONS SPÉCIALES POUR UNE UTILISATION EN TOUTE SÉCURITÉ (X)

Le port de programmation ne doit pas être utilisé en zone dangereuse.

L'enveloppe métallique de l'appareil doit être reliée à la terre. Le conducteur utilisé pour la connexion doit être équivalent à un fil de cuivre de 4 mm^2 de section minimum.

Les paramètres d'entrée mentionnés ci-dessus doivent être pris en considération lors de l'installation de l'appareil.

Combinaisons de certifications

KA ATEX et CSA, Antidéflagrant

KB FM et CSA, Antidéflagrant

KC ATEX et FM, Antidéflagrant

KD ATEX et CSA, Sécurité intrinsèque

KE FM et CSA, Sécurité intrinsèque

KF ATEX et FM, Sécurité intrinsèque

Pour plus d'informations sur les certifications zone dangereuse, se référer au manuel de référence.

Fiche de spécifications

00813-0103-4811, Rév CB

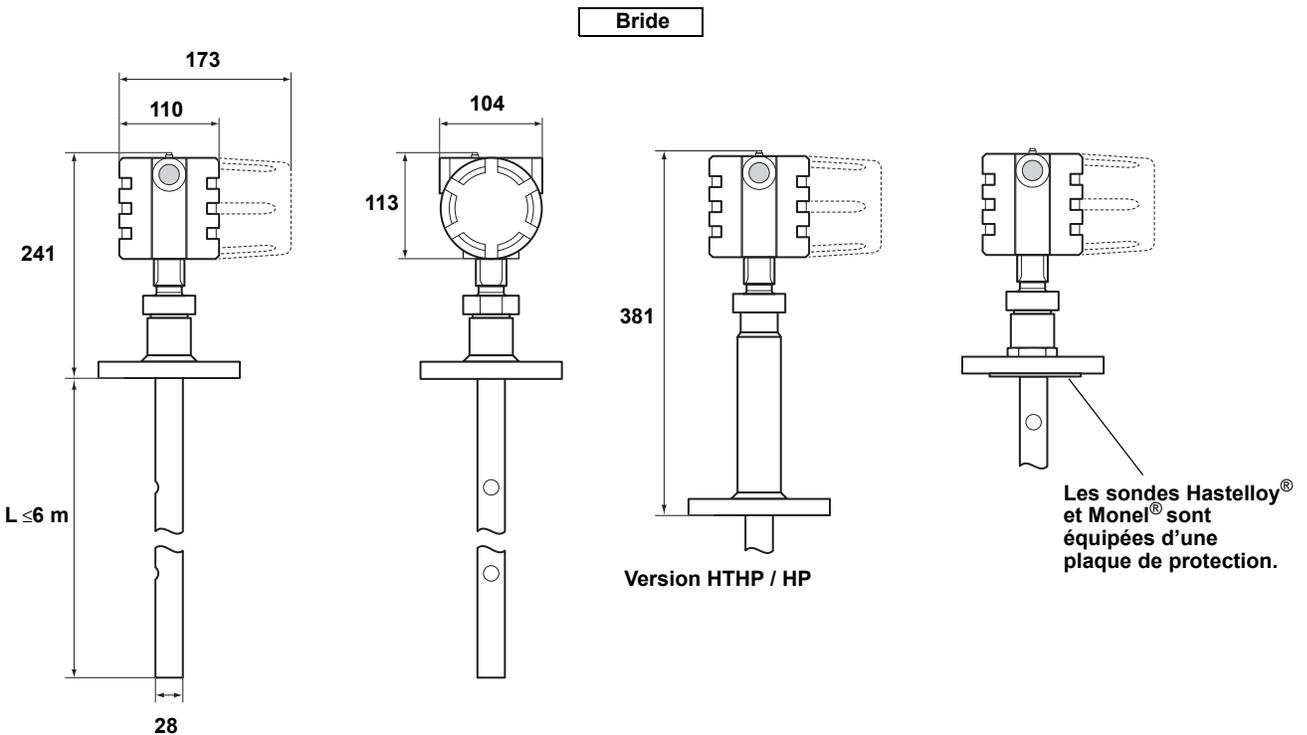
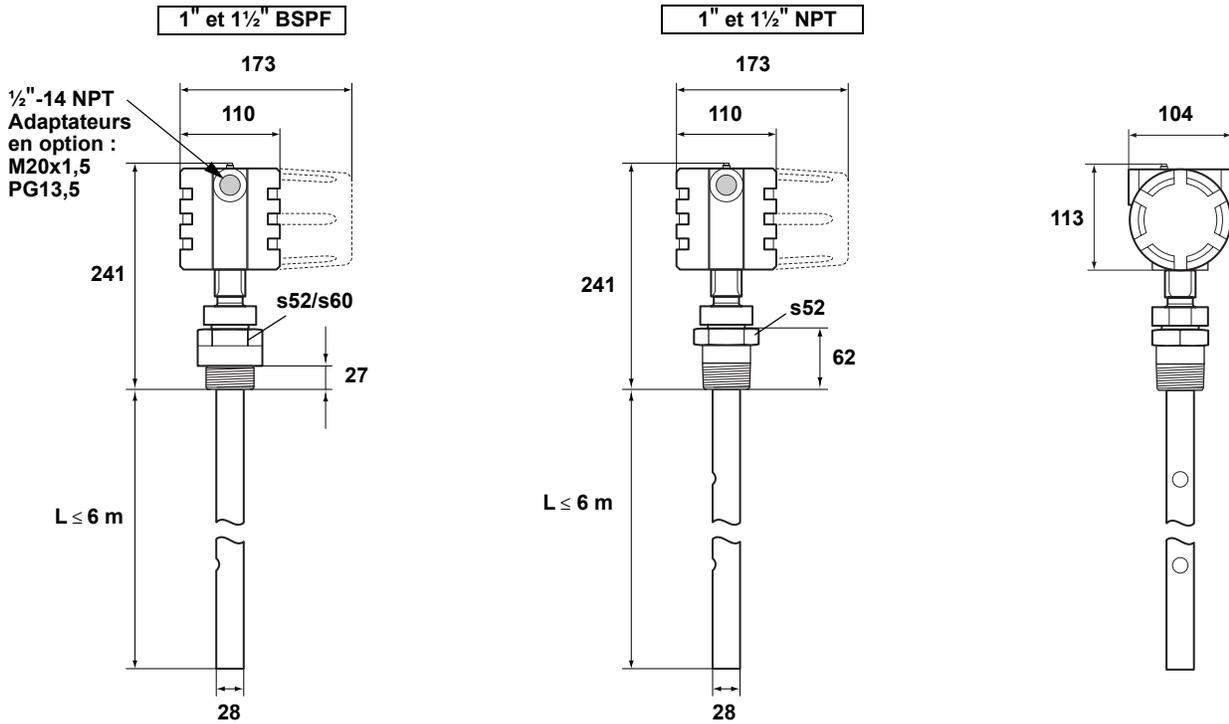
Janvier 2007

Rosemount série 3300

Schémas dimensionnels

Dimensions en millimètres

COAXIAL



Rosemount série 3300

Fiche de spécifications

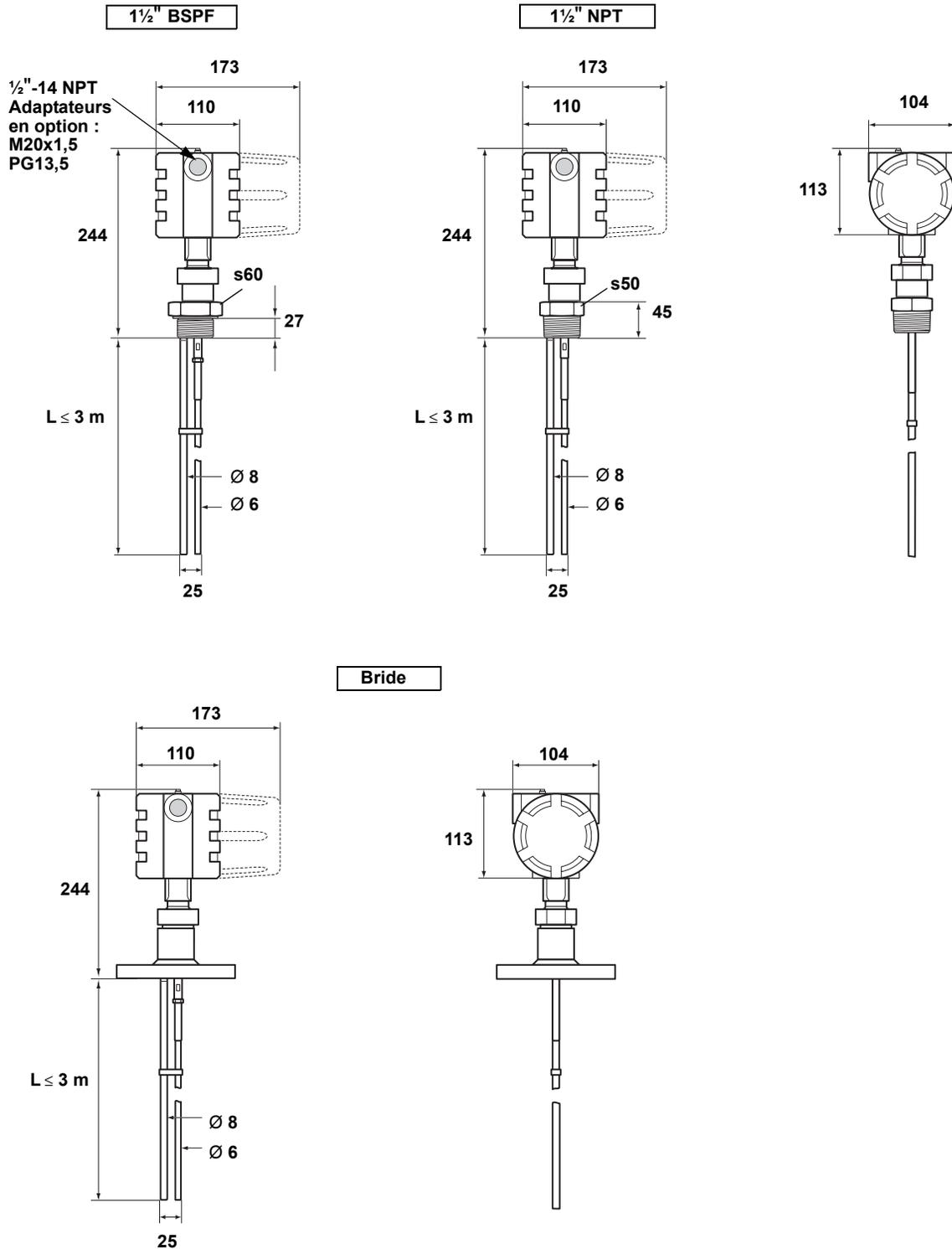
00813-0103-4811, Rév CB

Janvier 2007

DOUBLE TIGE

Dimensions en millimètres

Distance centre à centre entre les sondes 19 mm



Fiche de spécifications

00813-0103-4811, Rév CB

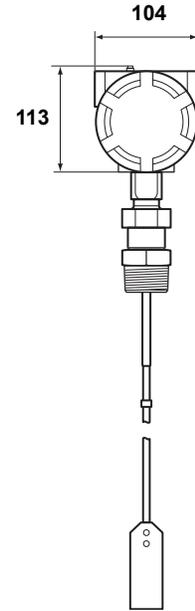
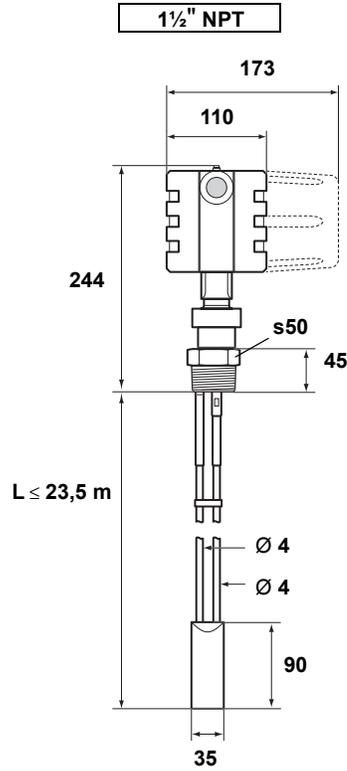
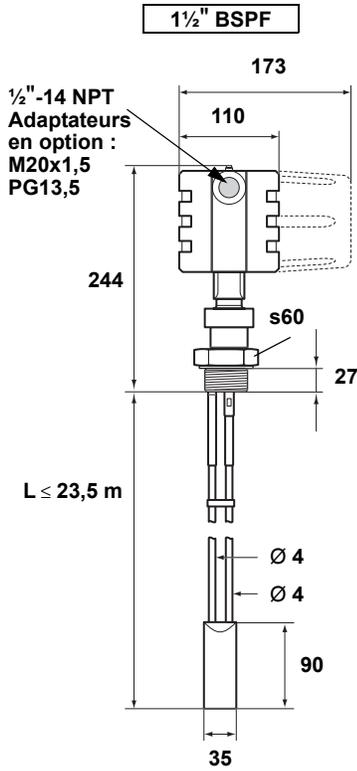
Janvier 2007

Rosemount série 3300

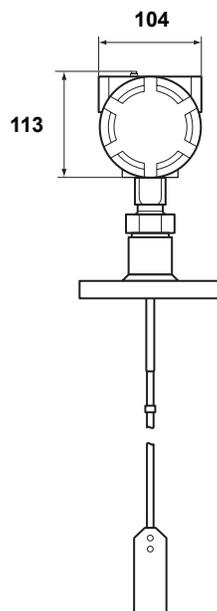
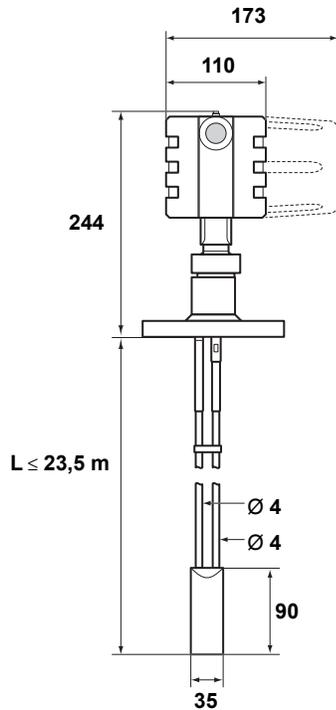
DOUBLE CABLE

Dimensions en millimètres

Distance centre à centre entre les sondes 17 mm



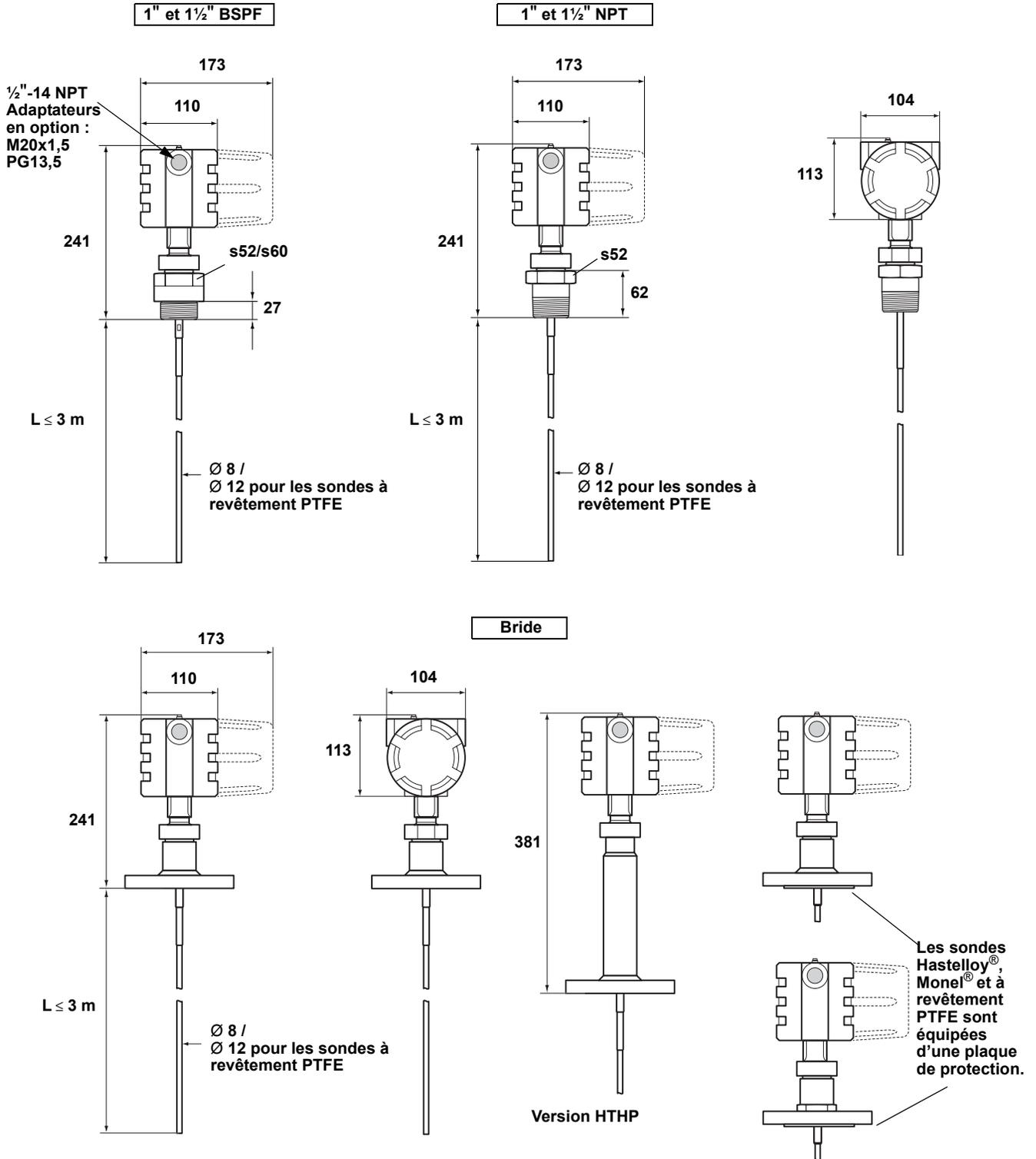
Bride



Rosemount série 3300

SIMPLE TIGE

Dimensions en millimètres



Fiche de spécifications

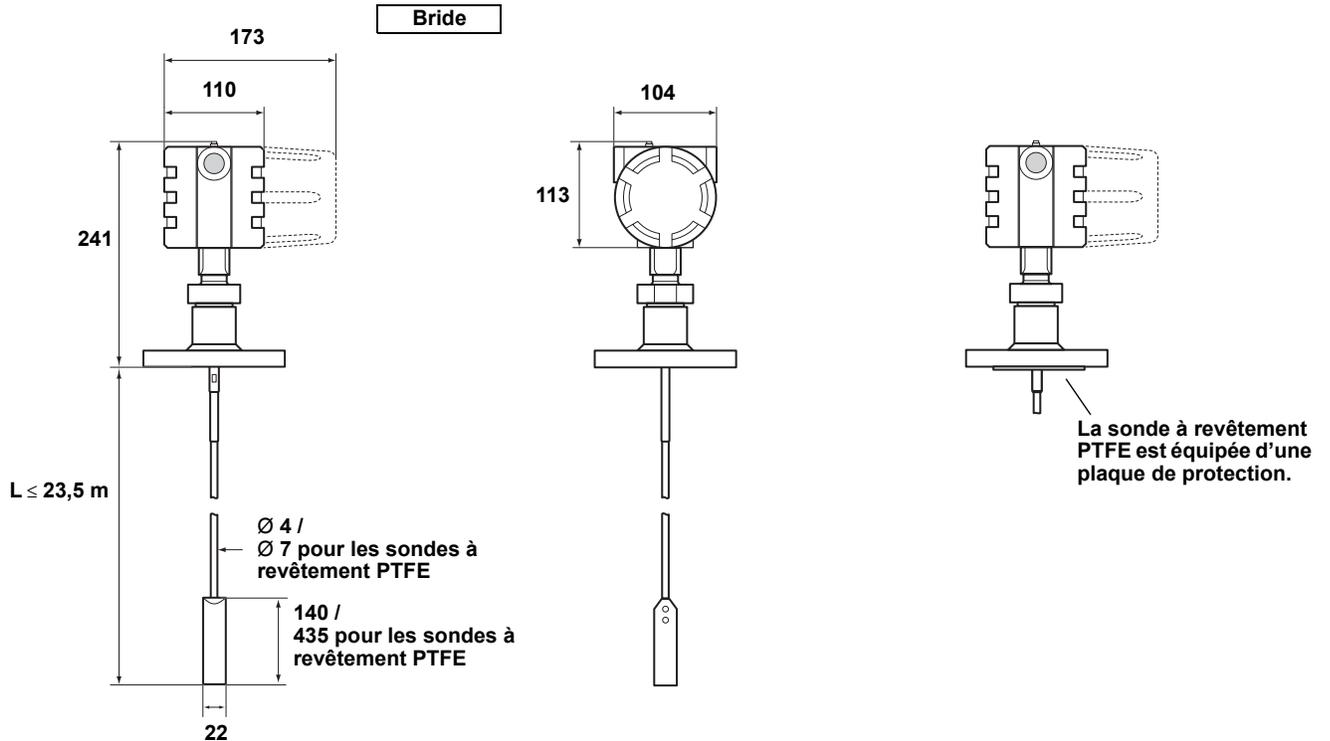
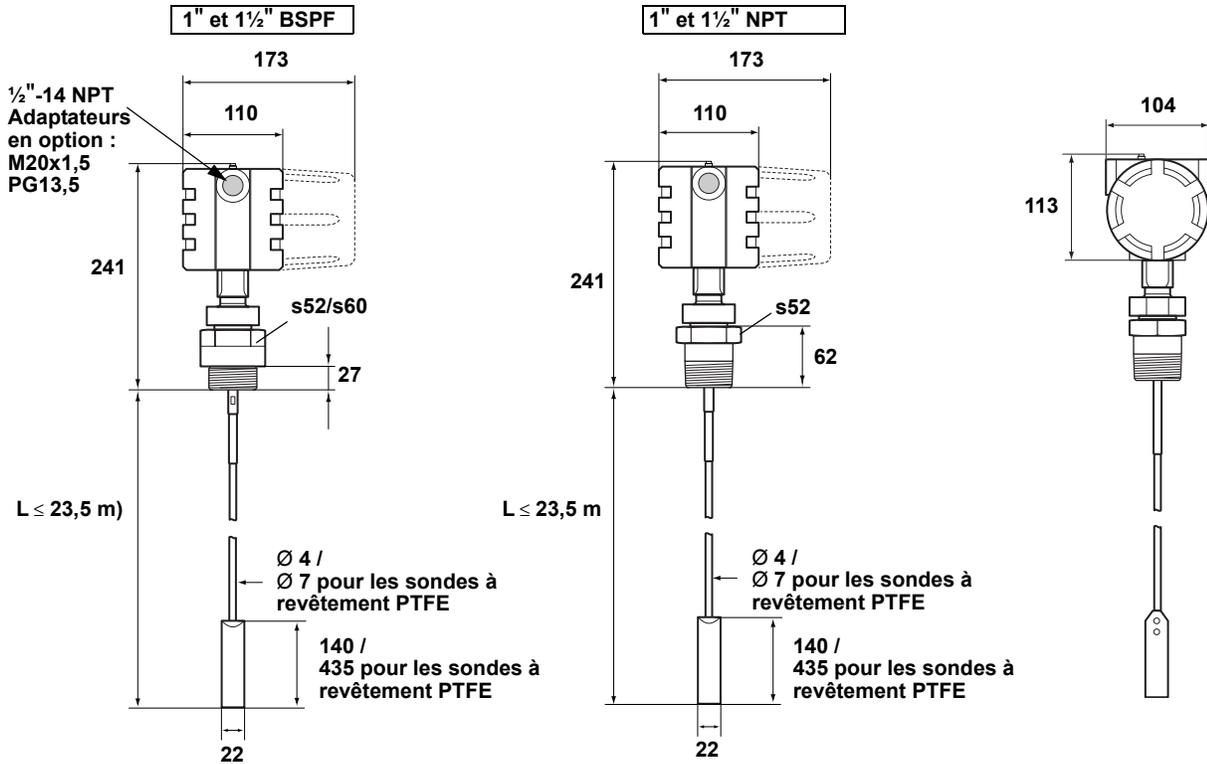
00813-0103-4811, Rév CB

Janvier 2007

Rosemount série 3300

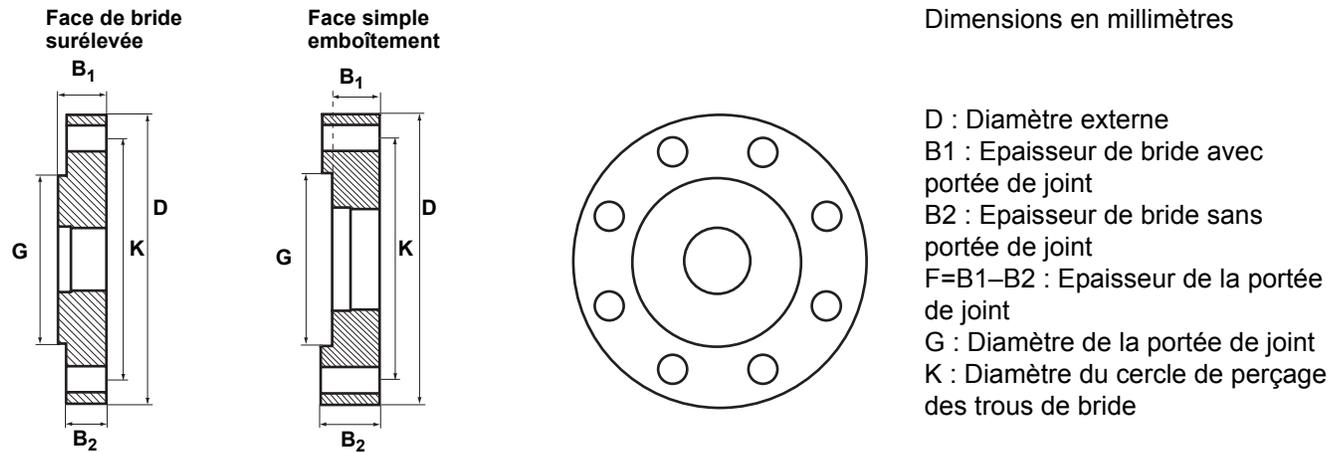
SIMPLE CABLE

Dimensions en millimètres



Rosemount série 3300

BRIDES



Brides standard	D	B ₁	B ₂	F	G	Nombre de boulons	K
Brides propriétaires							
Fisher 249B/259B	228,6	38,2	31,8	6,4	132,8	8	184,2
Fisher 249C ⁽¹⁾	144,5	23,8	28,6	-4,8	85,7	8	120,65
Masonellan	191,0	39,0	33,0	6,0	102,0	8	149,0
Autres standards de brides							
ANSI 2" #150	152,4	19,0	17,5	1,52	92,1	4	120,6
ANSI 2" #300	165,1	22,2	20,7	1,52	92,1	8	127,0
ANSI 3" #150	190,5	23,8	22,3	1,52	127,0	4	152,4
ANSI 3" #300	209,5	28,6	27,1	1,52	127,0	8	168,3
ANSI 3" #600 ⁽²⁾	209,5	38,1	31,8	6,35	127,0	8	168,3
ANSI 4" #150	228,6	23,8	22,3	1,52	157,2	8	190,5
ANSI 4" #300	254,0	31,8	30,3	1,52	157,2	8	200,0
ANSI 4" #600 ⁽²⁾	273,0	44,5	38,1	6,35	157,2	8	215,9
ANSI 6" #150	279,4	25,4	23,9	1,52	215,9	8	241,3
EN (DIN) DN50, PN40 ⁽³⁾	165,0	20,0	20,0	0	NA	4	125,0
EN (DIN) DN80, PN16 ⁽³⁾	200,0	20,0	20,0	0	NA	8	160,0
EN (DIN) DN80, PN40 ⁽³⁾	200,0	24,0	24,0	0	NA	8	160,0
EN (DIN) DN100, PN16 ⁽³⁾	220,0	20,0	20,0	0	NA	8	180,0
EN (DIN) DN100, PN40 ⁽³⁾	235,0	24,0	24,0	0	NA	8	190,0
EN (DIN) DN150, PN16 ⁽³⁾	285,0	22,0	22,0	0	NA	8	240,0

(1) Bride à simple emboîtement.

(2) Peut être commandé en tant qu'option spéciale, mais les performances du transmetteur risquent d'être moins bonnes pour les hautes pressions. Voir les diagrammes à la page 6.

(3) Bride à face plate.

NOTE

Les dimensions présentées ci-dessus ne doivent être utilisées que pour l'identification des brides installées. Elle ne doivent pas être utilisées pour la fabrication.

La sonde est soudée à la bride si la sonde est en inox. Pour les autres matériaux, la sonde n'est pas soudée à la bride (voir « Raccordement au réservoir » page 6).

Des brides avec des limites plus hautes sont disponibles pour les sondes HP / HTHP. Voir « Codification » page 25.

Codification

MODÈLE 3301, NIVEAU DE LIQUIDES

Modèle	Description produit		
3301	Transmetteur de niveau à ondes guidées (mesure d'interface disponible avec sonde complètement immergée)		
Code	Sortie analogique		
H	4–20 mA avec communication HART®		
Code	Matériau du boîtier		
A	Aluminium avec revêtement polyuréthane		
Code	Entrées de câble		
1	½"-14 NPT		
2	M20 x 1,5 avec adaptateur		
3	PG 13,5 avec adaptateur		
Code	Température et pression de service		
S	–1 à 40 bar, à 150 °C ⁽¹⁾		
H	Haute Température / Haute Pression ⁽²⁾ : 203 bar à 400 °C et 345 bar à 38 °C selon la norme ANSI Classe 2500 (type de sonde 3A, 3B et 4A)		
P	Haute Pression ⁽²⁾ : Maximum 200 °C : 243 bar à 200 °C et 345 bar à 38 °C selon la norme ANSI Classe 2500 (type de sonde 3A, 3B et 4A)		
Code	Matériaux de construction ⁽³⁾ (raccord procédé et sonde)		
1	Acier inoxydable 316 / 316 L (EN 1.4404)		
2	Hastelloy® C-276 (UNS N10276). Disponible pour les types de sondes 3A, 3B et 4A.		
3	Monel® 400 (UNS N04400). Disponible pour les types de sondes 3A, 3B et 4A		
7	Sonde et bride à revêtement PTFE. Disponible pour les types de sondes 4A et 5A, versions à bride		
8	Sonde à revêtement PTFE. Disponible pour les types de sondes 4A et 5A		
Code	Étanchéité, matériau des joints (nous consulter pour d'autres matériaux).		
N	Néant ⁽⁴⁾		
V	Fluoroélastomère Viton®		
E	EPDM		
K	Perfluoroélastomère Kalrez® 6375		
B	Buna-N		
Code	Type de sonde	Raccord procédé	Longueur de la sonde
1A	Double tige	Bride ou filetage 1,5"	Minimum : 0,4 m. Maximum : 3 m
2A	Double câble avec lest	Bride ou filetage 1,5"	Minimum : 1 m. Maximum : 23,5 m
3A	Coaxiale	Bride, filetage 1" ou 1,5"	Minimum : 0,4 m. Maximum : 6 m
3B	Coaxiale, perforée pour nettoyage plus aisé	Bride, filetage 1" ou 1,5"	Minimum : 0,4 m. Maximum : 6 m
4A	Simple tige	Bride, filetage 1" ou 1,5"	Minimum : 0,4 m. Maximum : 3 m
5A	Simple câble avec lest	Bride, filetage 1" ou 1,5"	Minimum : 1 m. Maximum : 23,5 m
5B	Simple câble avec amarrage ⁽⁵⁾	Bride, filetage 1" ou 1,5"	Minimum : 1 m. Maximum : 23,5 m
Code	Unités de longueur de sonde		
E	Impériales (pied, pouce)		
M	Métrique (mètre, centimètre)		
Code	Longueur totale de la sonde ⁽⁶⁾ (m/pied)		
xx	0–23 m ou 0–77'		
Code	Longueur totale de la sonde ⁽⁶⁾ (cm/pouce)		
xx	0–99 cm ou 0–11"		

Rosemount série 3300

Code	Raccordement procédé – Taille / Type (Consulter l'usine pour d'autres type de raccordement)
Brides ANSI en acier inoxydable 316L (ASME A182)	
AA	ANSI 2" #150
AB	ANSI 2" #300
AC	ANSI 2" #600 (modèles HTHP / HP)
AD	ANSI 2" #900 (modèles HTHP / HP)
AE	ANSI 2" #1500 (modèles HTHP / HP)
BA	ANSI 3" #150
BB	ANSI 3" #300
BC	ANSI 3" #600 (modèles HTHP / HP)
BD	ANSI 3" #900 (modèles HTHP / HP)
BE	ANSI 3" #1500 (modèles HTHP / HP)
CA	ANSI 4" #150
CB	ANSI 4" #300
CC	ANSI 4" #600 (modèles HTHP / HP)
CD	ANSI 4" #900 (modèles HTHP / HP)
CE	ANSI 4" #1500 (modèles HTHP / HP)
DA	ANSI 6" #150
Brides EN (DIN) en acier inoxydables 316L SST (EN 1.4404)	
HB	DN50, PN40
HC	DN50, PN64 (modèles HTHP / HP)
HD	DN50, PN100 (modèles HTHP / HP)
IA	DN80, PN16
IB	DN80, PN40
IC	DN80, PN64 (modèles HTHP / HP)
ID	DN80, PN100 (modèles HTHP / HP)
JA	DN100, PN16
JB	DN100, PN40
JC	DN100, PN64 (modèles HTHP / HP)
JD	DN100, PN100 (modèles HTHP / HP)
KA	DN150, PN16
Raccords filetés	
RA	1½" Filetage NPT
RB	1" Filetage NPT (disponible uniquement pour les sondes codes 3A, 3B, 4A, 5A, 5B)
SA	1½" Filetage BSPF
SB	1" Filetage BSPF (disponible uniquement pour les sondes codes 3A, 3B, 4A, 5A, 5B)
Brides propriétaires	
TF	Fisher – Bride acier inoxydable 316 pour tube de torsion (cage type 249B)
TT	Fisher – Bride acier inoxydable 316 pour tube de torsion (cage type 249C)
TM	Masonellan – Bride acier inoxydable 316 pour tube de torsion

- (1) Classe de pression de l'étanchéité procédé. La classe de pression finale dépend de la bride et des joints toriques sélectionnés. Voir « Raccordement au réservoir » page 6.
- (2) Nécessite l'option d'étanchéité N (Néant – aucun joint torique). Uniquement avec code « Matériaux de construction » 1 (acier inoxydable).
- (3) Pour d'autres matériaux, consulter l'usine.
- (4) Nécessite une sonde Haute Température Haute Pression (code H) ou Haute Pression (code P).
- (5) Une longueur supplémentaire est ajoutée en usine afin de permettre l'amarrage.
- (6) Lest de la sonde inclus si applicable. Donner la longueur totale de la sonde en pied et pouce, ou en mètres et centimètres, en fonction du type d'unités choisi. Si la hauteur du réservoir est inconnue, arrondir à une longueur paire à la commande. Les sondes peuvent être coupées à la longueur exacte sur le terrain. La longueur maximale dépend des conditions de service Voir « Remplacement d'un plongeur dans une cage existante » page 12 pour plus d'informations sur les longueurs de sondes.

Fiche de spécifications

00813-0103-4811, Rév CB

Janvier 2007

Rosemount série 3300

Code Certificats de zone dangereuse	
NA	Sans certificat zone dangereuse
E1	Antidéflagrant ATEX
E5	Antidéflagrant FM
E6	Antidéflagrant CSA
E7	Antidéflagrant IECEX
I1	Sécurité intrinsèque ATEX
I5	Sécurité intrinsèque et non-incendiaire FM
I6	Sécurité intrinsèque et non-incendiaire CSA
I7	Sécurité intrinsèque IECEX
KA	Antidéflagrant ATEX et CSA
KB	Antidéflagrant FM et CSA
KC	Antidéflagrant ATEX et FM
KD	Sécurité intrinsèque ATEX et CSA
KE	Sécurité intrinsèque FM et CSA
KF	Sécurité intrinsèque ATEX et FM
Code Options	
M1	Indicateur numérique intégré
BT	Code barre avec numéro de repère et numéro de commande
P1	Test de pression hydrostatique
N2	Certificat NACE suivant MR 01-75 ⁽¹⁾
LS	Tige d'extension ⁽²⁾ de 250 mm pour sonde simple câble. Empêche le contact entre le câble et la paroi du piquage ou du réservoir. La longueur standard est de 100 mm.
CP	Disque de centrage en PTFE ⁽³⁾
CS	Disque de centrage en acier inoxydable ⁽³⁾
T0	Bornier de raccordement sans protection contre les transitoires
Cx – Configuration spéciale (logicielle)	
C1	Configuration réalisée en usine (Nécessite fiche CDS à la commande)
C4	Niveaux d'alarme et de saturation suivant Namur, alarme haute
C5	Niveaux d'alarme et de saturation suivant Namur, alarme basse
C8	Alarme basse ⁽⁴⁾ (Niveaux d'alarme et de saturation selon standard Rosemount)
Qx – Certificats spéciaux	
Q4	Certificat d'étalonnage
Q8	Certificat de traçabilité des matériaux suivant la norme EN 10204 3.1B ⁽⁵⁾

(1) Valide pour les sondes types 3A, 3B et 4A.

(2) Non disponible avec les sondes à revêtement PTFE.

(3) Valide pour type de sonde 2A, 4A et 5A. Connexions à bride uniquement. Voir « Disques de centrage » page 12.

(4) Le réglage standard de l'alarme est en position haute.

(5) Option disponible pour les pièces de fixation en contact avec le procédé.

Exemple de codification : 3301-H-A-1-S-1-V-1A-M-02-05-AA-I1-M1C1. E-02-05 indique une longueur de sonde de 2 pieds et 5 pouces. M-02-05 indique une longueur de sonde de 2,05 m.

Rosemount série 3300

MODÈLE 3302, NIVEAU ET INTERFACE DE LIQUIDES

Modèle	Description produit		
3302	Transmetteur de niveau et d'interface à ondes guidées		
Code	Sortie analogique		
H	4–20 mA avec communication HART®		
Code	Matériau du boîtier		
A	Aluminium avec revêtement polyuréthane		
Code	Entrées de câble		
1	½"-14 NPT		
2	M20 x 1,5 avec adaptateur		
3	PG 13,5 avec adaptateur		
Code	Température et pression de service		
S	–1 bar à 40 bar, à 150 °C ⁽¹⁾		
H	Haute Température / Haute Pression ⁽²⁾ : 203 bar à 400 °C et 345 bar à 38 °C selon la norme ANSI Classe 2500 (type de sonde 3A, 3B et 4A)		
P	Haute Pression ⁽²⁾ : Maximum 200 °C : 243 bar à 200 °C et 345 bar à 38 °C selon la norme ANSI Classe 2500 (type de sonde 3A, 3B et 4A)		
Code	Matériaux de constructions (raccord procédé et sonde) ⁽³⁾		
1	Acier inoxydable 316 / 316 L (EN 1.4404)		
2	Hastelloy® C-276 (UNS N10276). Disponible pour les types de sondes 3B et 4A.		
3	Monel® 400 (UNS N04400). Disponible pour les types de sondes 3B et 4A		
7	Sonde et bride à revêtement PTFE. Disponible pour le type de sonde 4A, versions à bride		
8	Sonde à revêtement PTFE. Disponible pour le type de sonde 4A		
Code	Étanchéité, matériau des joints (consulter l'usine pour d'autres matériaux).		
N	Néant ⁽⁴⁾		
V	Fluoroélastomère Viton®		
E	EPDM		
K	Perfluoroélastomère Kalrez® 6375		
B	Buna-N		
Code	Type de sonde	Raccord procédé	Longueur de la sonde
1A	Double tige	Bride ou filetage 1,5"	Minimum : 0,4 m. Maximum : 3 m
2A	Double câble avec lest	Bride ou filetage 1,5"	Minimum : 1 m. Maximum : 23,5 m
3B	Coaxial pour mesure d'interface	Bride, filetage 1" ou 1,5"	Minimum : 0,4 m. Maximum : 6 m
4A	Simple tige	Bride, filetage 1" ou 1,5"	Minimum : 0,4 m. Maximum : 3 m
Code	Unités de longueur de sonde		
E	Impériales (pied, pouce)		
M	Métrique (mètre, centimètre)		
Code	Longueur totale de la sonde ⁽⁵⁾ (m/pied)		
xx	0–23 m ou 0–77'		
Code	Longueur totale de la sonde ⁽⁵⁾ (cm/pouce)		
xx	0–99 cm ou 0–11"		

(1) Classe de pression de l'étanchéité procédé. La classe de pression final dépend de la bride et des joints toriques sélectionnés. Voir « Raccordement au réservoir » page 6.

(2) Nécessite l'option d'étanchéité N (Néant – aucun joint torique). Uniquement avec code « Matériaux de construction » 1 (acier inoxydable).

(3) Pour d'autres matériaux, consulter l'usine.

(4) Nécessite une sonde Haute Température Haute Pression (code H) ou Haute Pression (code P).

(5) Masse de la sonde incluse si applicable. Donner la longueur totale de la sonde en pieds et pouces, ou en mètres et centimètres, en fonction du type d'unités choisis. Si la hauteur du réservoir est inconnue, arrondir à une longueur paire à la commande. Les sondes peuvent être coupées à la longueur exacte sur le terrain. La longueur maximale est donnée par les conditions procédé. Voir « Remplacement d'un plongeur dans une cage existante » page 12 pour plus d'informations sur les longueurs de sondes.

Fiche de spécifications

00813-0103-4811, Rév CB

Janvier 2007

Rosemount série 3300

Code	Raccordement procédé – Taille / Type (Consulter l'usine pour d'autres type de raccordement)
Brides ANSI en acier inoxydable 316L (ASME A182)	
AA	ANSI 2" #150
AB	ANSI 2" #300
AC	ANSI 2" #600 (modèles HTHP / HP)
AD	ANSI 2" #900 (modèles HTHP / HP)
AE	ANSI 2" #1500 (modèles HTHP / HP)
BA	ANSI 3" #150
BB	ANSI 3" #300
BC	ANSI 3" #600 (modèles HTHP / HP)
BD	ANSI 3" #900 (modèles HTHP / HP)
BE	ANSI 3" #1500 (modèles HTHP / HP)
CA	ANSI 4" #150
CB	ANSI 4" #300
CC	ANSI 4" #600 (modèles HTHP / HP)
CD	ANSI 4" #900 (modèles HTHP / HP)
CE	ANSI 4" #1500 (modèles HTHP / HP)
DA	ANSI 6" #150
Brides EN (DIN) en acier inoxydables 316L (EN 1.4404)	
HB	DN50, PN40
HC	DN50, PN64 (modèles HTHP / HP)
HD	DN50, PN100 (modèles HTHP / HP)
IA	DN80, PN16
IB	DN80, PN40
IC	DN80, PN64 (modèles HTHP / HP)
ID	DN80, PN100 (modèles HTHP / HP)
JA	DN100, PN16
JB	DN100, PN40
JC	DN100, PN64 (modèles HTHP / HP)
JD	DN100, PN100 (modèles HTHP / HP)
KA	DN150, PN16
Raccords filetés	
RA	Filetage 1½" NPT
RB	1" Filetage NPT (uniquement disponible pour les sondes codes 3A, 3B, 4A, 5A, 5B)
SA	1½" Filetage BSPF
SB	1" Filetage BSPF (uniquement disponible pour les sondes codes 3A, 3B, 4A, 5A, 5B)
Brides propriétaires	
TF	Fisher – Bride acier inoxydable 316 pour tube de torsion (cage type 249B)
TT	Fisher – Bride acier inoxydable 316 pour tube de torsion (cage type 249C)
TM	Masonëilan – Bride acier inoxydable 316 pour tube de torsion

Rosemount série 3300

Code	Certification de zone dangereuse
NA	Sans certificat zone dangereuse
E1	Antidéflagrant ATEX
E5	Antidéflagrant FM
E6	Antidéflagrant CSA
E7	Antidéflagrant IECEx
I1	Sécurité intrinsèque ATEX
I5	Sécurité intrinsèque et non-incendiaire FM
I6	Sécurité intrinsèque et non-incendiaire CSA
I7	Sécurité intrinsèque IECEx
KA	Antidéflagrant ATEX et CSA
KB	Antidéflagrant FM et CSA
KC	Antidéflagrant ATEX et FM
KD	Sécurité intrinsèque ATEX et CSA
KE	Sécurité intrinsèque FM et CSA
KF	Sécurité intrinsèque ATEX et FM
Code	Options
M1	Indicateur numérique intégré
BT	Code barre avec numéro de repère et numéro de commande
P1	Test de pression hydrostatique
N2	Certificat NACE suivant MR 01-75 ⁽¹⁾
CP	Disque de centrage en PTFE ⁽²⁾
CS	Disque de centrage en acier inoxydable ⁽²⁾
T0	Bornier de raccordement sans protection contre les transitoires
Cx – Configuration spéciale (logicielle)	
C1	Configuration réalisée en usine (Nécessite fiche CDS à la commande)
C4	Niveaux d'alarme et de saturation suivant Namur, alarme haute
C5	Niveaux d'alarme et de saturation suivant Namur, alarme basse
C8	Alarme basse ⁽³⁾ (Niveaux d'alarme et de saturation selon standard Rosemount)
Qx – Certificats spéciaux	
Q4	Certificat d'étalonnage
Q8	Certificat de traçabilité des matériaux suivant la norme EN 10204 3.1B ⁽⁴⁾

(1) Valide pour les sondes de type 3A, 3B et 4A.

(2) Valide pour type de sonde 2A, 4A et 5A. Connexions à bride uniquement. Voir « Disques de centrage » page 12.

(3) Le réglage standard de l'alarme est en position haute.

(4) Option disponible pour les pièces de fixation en contact avec le procédé.

Exemple de codification : 3302-H-A-1-S-1-V-1A-M-02-05-AA-I1-M1C1. E-02-05 indique une longueur de sonde de 2 pieds et 5 pouces. M-02-05 indique une longueur de sonde de 2,05 m.

Fiche de spécifications

00813-0103-4811, Rév CB

Janvier 2007

Rosemount série 3300

NOTES

Solutions Rosemount pour la mesure du niveau

Emerson fournit une gamme complète de produits Rosemount pour les applications de mesurage du 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 accrues 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

Radar à ondes guidées – Mesure de niveau et d'interface

La série Rosemount 3300 se compose des modèles suivants :

- Rosemount 3301 : mesure de niveau sur liquides et solides
- Rosemount 3302 : mesure de niveau et d'interface sur liquides

Ces deux modèles sont disponibles avec une grande variété de sondes pour toutes les applications.

Radar sans contact – Mesure de niveau

Rosemount propose deux familles de radars sans contact :

- Transmetteurs Rosemount Série 5400 – Cette série se compose de deux modèles de fréquence différente, tous deux alimentés par la boucle 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
- Transmetteurs 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 liquides à lames vibrantes

La série 2100 de Rosemount est conçue pour la détection du niveau de liquides. Elle comprend :

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

*Rosemount et le logo Rosemount sont des marques déposées de Rosemount Inc.
PlantWeb est une marque déposée d'une société du groupe Emerson Process Management.
HART est une marque déposée de la 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 Emerson Process Management.
Hastelloy est une marque déposée de Haynes International.
Monel est une marque déposée de International Nickel Co.
Toutes les autres marques sont la propriété de leur propriétaires respectifs.*

Emerson Process Management, Rosemount Inc.

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 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 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

Amériques

Emerson Process Management
8200 Market Boulevard
Chanhassen, MN 55317 Etats-Unis
Tél. : (U.S.) 1-800-999-9307
Tél. : (International) (952) 906-8888
Fax : (952) 949-7001

Europe, Moyen-Orient et Afrique

Emerson Process Management
Shared Services Ltd.
Heath Place
Bognor Regis
West Sussex PO22 9SH
Angleterre
Tél. : 44 1243 845500
Fax : 44 1243 867554

Asie Pacifique

Emerson Process Management
Singapore Pte Ltd.
1 Pandan Crescent
Singapour 128461
Tél. : 65 6777 8211
Fax : 65 6777 0947
AP.RMT-Specialist@emersonprocess.com