

Information technique

Micropilot NMR81

Jaugeage de cuves



Domaine d'application

Les jaugeurs asservis Micropilot NMR8x sont conçus pour la mesure de niveau haute précision sur liquides dans des applications de stockage et de process. Ils répondent aux exigences élevées de la gestion de stock en cuve, de la surveillance des stocks, des transactions commerciales, du contrôle des pertes, des économies totales et de la sécurité de fonctionnement.

Domaines d'application typiques

- Mesure de niveau précise de pétrole (carburants), produits chimiques et d'alcool à l'air libre
- Grâce à l'intelligence montée sur cuve, le NMR8x est idéal pour des installations monotâches ou multitâches. Il mesure le niveau de liquide et intègre un grand nombre de fonctions de mesure sur cuve avec des capteurs de niveau de liquide, niveau d'eau, température et pression.

Principaux avantages

- Certifié SIL2 (Minimum, Maximum, Niveau continu)
- SIL2 selon IEC 61508, SIL3 en redondance homogène ou autre
- Jusqu'à 6 sorties relais SIL
- Mesure le niveau de liquide jusqu'à une précision de +/- 0,5 mm (0,02 in)
- Les parties en contact avec le produit sont totalement isolées du circuit électronique
- Montage au sommet de la cuve avec bride 2"/DN50
- Grand choix de signaux de sortie, dont V1, Modbus RS 485 et protocole HART
- Adapté aux applications sous pression atmosphérique ou haute pression jusqu'à 16 bar/1,6 MPa (232 psi)
- Maintenance prédictive de l'appareil
- Intégration du capteur de température, de niveau d'eau, de pression et de sécurité antidébordement par exemple
- Raccordement direct du capteur de température instantanée ou moyenne
- Boîtier robuste IP66/68, NEMA type 4x/6P, inox ou aluminium
- Configuration et affichage dans un grand nombre de langues locales

Sommaire

Informations relatives au document	3	Construction mécanique	31
Conventions de représentation	3	Dimensions	31
Principe de fonctionnement et construction du système	5	Poids	35
Principe de mesure	5	Matériaux	36
Intégration des capteurs de cuve	6	Opérabilité	39
Système de mesure	7	Concept de configuration	39
Entrée/sortie	8	Options de configuration	39
Mesure de niveau	8	Configuration sur site	39
Entrée active HART Ex ia/IS	10	Configuration à distance	40
Modules E/S	11	Configuration via l'interface service	41
Alimentation électrique	19	Certificats et agréments	42
Occupation des bornes	19	Marquage CE	42
Tension d'alimentation	20	Marquage RCM-Tick	42
Consommation électrique	20	Agrément Ex	42
Entrées de câble	21	Étanchéité simple selon ANSI/ISA 12.27.01	42
Spécification de câble	21	Sécurité fonctionnelle (SIL)	42
Parafoudre	22	WHG	42
Performances	23	Agrément Poids & Mesures	42
Fréquence de mesure	23	Norme radioélectrique EN302372-1/2	43
Conditions de référence	23	FCC / Industry Canada	43
Résolution de la valeur mesurée	23	Protection contre les rayonnements non ionisants	43
Erreur de mesure maximale	23	Agrément CRN	43
Hystérésis	23	Équipements sous pression avec pression admissible ≤ 200 bar (2 900 psi)	43
Répétabilité	23	Test, certificat	44
Linéarité	23	Autres normes et directives	44
Dérive à long terme	23	Informations à fournir à la commande	46
Effet de la température ambiante	23	Informations à fournir à la commande	46
Montage	24	Certificat d'étalonnage	46
Conditions de montage	24	Repère	47
Environnement	27	Packs d'applications	48
Gamme de température ambiante	27	Méthodes de mesure sur cuve avancées	48
Limites de température ambiante	27	Accessoires	51
Classification des conditions ambiantes selon DIN EN 60721-3-4	28	Accessoires spécifiques à l'appareil	51
Température de stockage	28	Accessoires spécifiques à la communication	53
Humidité	28	Accessoires spécifiques au service	53
Indice de protection	28	Composants système	54
Résistance aux chocs	28	Documentation	55
Résistance aux vibrations	28	Information technique (TI)	55
Compatibilité électromagnétique (CEM)	28	Instructions condensées (KA)	55
Process	29	Manuel de mise en service (BA)	55
Gamme de température de process	29	Description des paramètres de l'appareil (GP)	55
Gamme de pression de process	29	Conseils de sécurité (XA)	55
Coefficient diélectrique	29	Instructions de montage (EA)	55
Agrément pour transactions commerciales	30	Marques déposées	55

Informations relatives au document

Conventions de représentation

Symboles d'avertissement



Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, entraînant la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.



Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, pouvant entraîner la mort ou des blessures corporelles graves, si elle n'est pas évitée.



Ce symbole attire l'attention sur une situation dangereuse, pouvant entraîner des blessures corporelles de gravité légère ou moyenne, si elle n'est pas évitée.



Ce symbole identifie des informations relatives à des procédures et à des événements n'entraînant pas de blessures corporelles.

Symboles électriques



Courant alternatif



Courant continu et alternatif



Courant continu



Prise de terre

Borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.

Terre de protection (PE)

Les bornes de terre doivent être raccordées à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.

Les bornes de terre se trouvent à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil :

- Borne de terre intérieure : la terre de protection est raccordée au réseau électrique.
- Borne de terre extérieure : l'appareil est raccordé au système de mise à la terre de l'installation.

Symboles d'outils



Tournevis cruciforme



Tournevis plat



Tournevis Torx



Clé pour vis six pans



Clé à fourche

Symboles pour certains types d'informations et graphiques



Autorisé

Procédures, processus ou actions autorisés



A privilégier

Procédures, processus ou actions à privilégier



Interdit

Procédures, processus ou actions interdits

**Conseil**

Indique des informations complémentaires



Renvoi à la documentation



Renvoi au schéma



Remarque ou étape individuelle à respecter

1., **2.**, **3.**

Série d'étapes



Résultat d'une étape



Configuration via l'outil de configuration



Paramètre protégé en écriture

1, **2**, **3**, ...

Repères

A, **B**, **C** ...

Vues

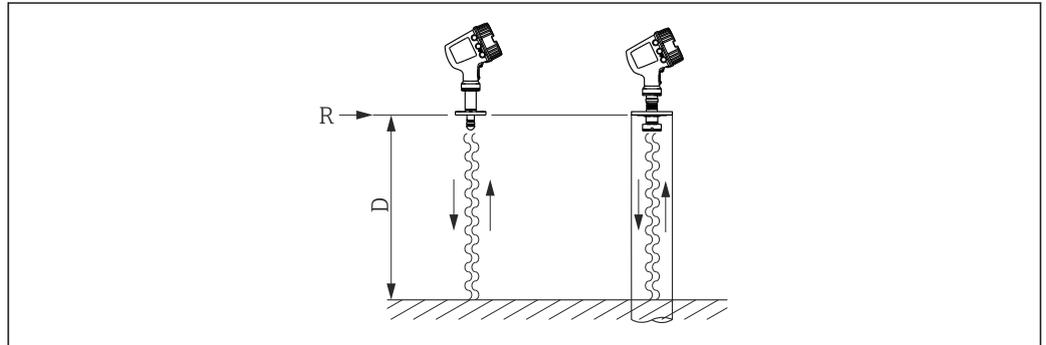
**Consignes de sécurité**

Respecter les consignes de sécurité contenues dans le manuel de mise en service associé

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Le Micropilot est un radar de niveau directionnel, fonctionnant selon le principe d'une "onde continue à fréquence modulée" (FMCW). Le radar émet une onde de fréquence précise continuellement variable par l'antenne. L'onde est réfléchie par la surface du produit et reçue à nouveau par le radar.



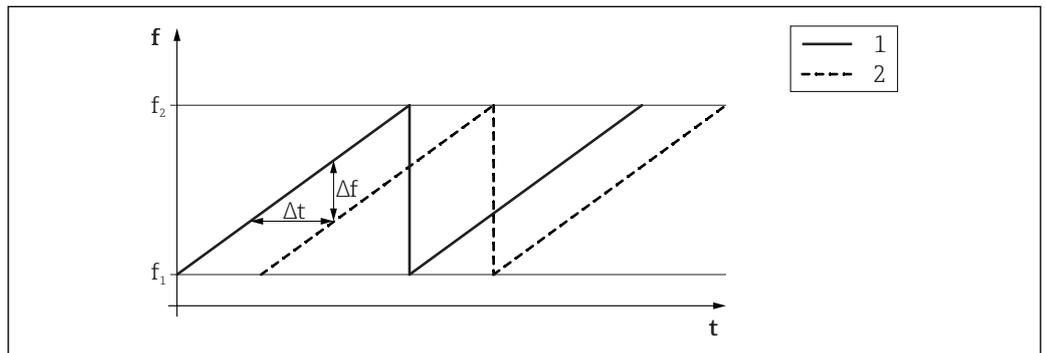
A0023768

▣ 1 Principe FMCW : Émission et réflexion de l'onde continue.

R Point de référence de la mesure

D Distance entre R et la surface du produit

La fréquence de cette onde est modulée avec précision sous la forme d'un signal en dent de scie entre deux fréquences limites f_1 et f_2 :



A0023771

▣ 2 Principe FMCW : Résultats de la modulation de fréquence

1 Signal émis

2 Signal reçu

Ainsi, à un moment donné, les fréquences du signal émis et du signal reçu diffèrent de

$$\Delta f = k \Delta t$$

où Δt est le temps de parcours et k la pente connue de la modulation de fréquence.

Δt , d'autre part, est déterminé par la distance D entre le point de référence R et la surface du produit :

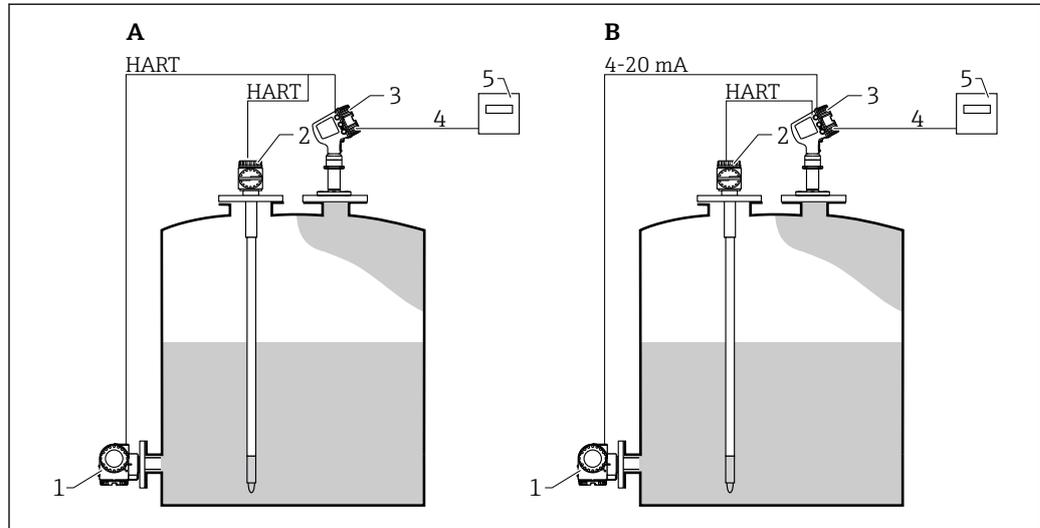
$$D = (c \Delta t) / 2$$

où c est la vitesse de propagation de l'onde.

En résumé, D peut être calculé à partir du décalage de fréquence mesuré Δf . D est ensuite utilisé pour calculer le contenu de la cuve.

Intégration des capteurs de cuve

En plus de la mesure du niveau, l'appareil peut également être utilisé pour l'intégration des capteurs de cuve dans des systèmes de gestion des stocks de cuves. Toutes les valeurs mesurées et calculées peuvent être affichées sur l'afficheur intégré. Elles peuvent être transférées à un système de gestion des stocks via un protocole de communication de terrain.

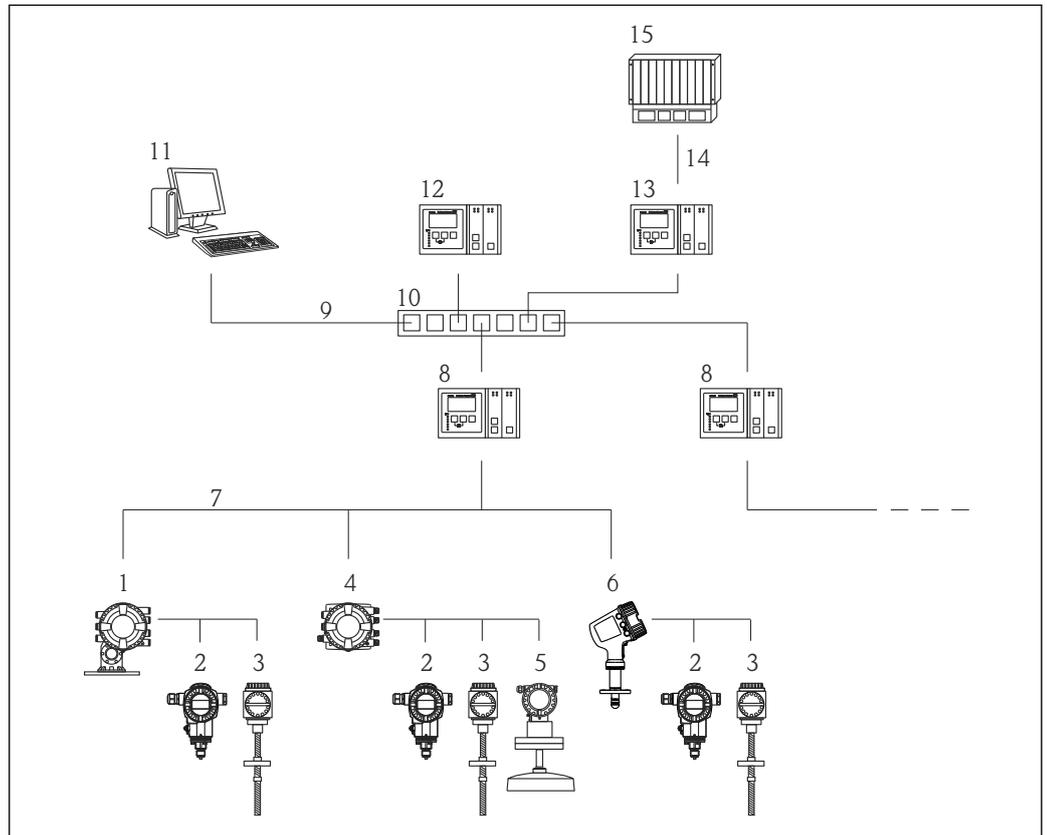


3 Intégration des capteurs de cuve avec Micropilot (exemple)

- A Mode multidrop HART
- B Mode HART et analogique
- 1 Transmetteur de pression
- 2 Transmetteur de température moyenne
- 3 Micropilot
- 4 Le protocole de terrain transmet les données à un système de gestion des stocks
- 5 Système de gestion des stocks (p. ex. Tankvision NXA820 ou Tankvision Professional NXA85)

Système de mesure

- D'une mesure de niveau simple à de grandes applications de raffinerie, les appareils de jaugeage de cuves Endress+Hauser font partie intégrante des solutions de gestion de parc de stockage. Il existe un grand nombre de protocoles de sortie de données pour une intégration facile dans de nombreux systèmes communément utilisés.
- Un parfait exemple est le Tankvision d'Endress+Hauser. Tankvision est un système modulaire permettant la gestion locale des cuves pour des boucles multiples via les protocoles Modbus ou V1. Les données accumulées sont disponibles pour un SNCC ou tout autre système de gestion de l'installation via une liaison hôte.



A0027700

4 Intégration des appareils de jaugeage de cuves dans un système de gestion des stocks (exemple typique)

- 1 Proservo NMS8x
- 2 Transmetteur de pression (p. ex. Cerabar)
- 3 Transmetteur de température (p. ex. Prothermo)
- 4 Tankside Monitor NRF81
- 5 Micropilot S FMR5xx
- 6 Micropilot NMR8x
- 7 Protocole de terrain (p. ex. Modbus, V1)
- 8 Tankvision Tank Scanner NXA820
- 9 Ethernet
- 10 Commutateur Ethernet
- 11 Navigateur Internet
- 12 Tankvision Data Concentrator NXA821
- 13 Tankvision Host Link NXA822
- 14 Modbus
- 15 SNCC ou API

Entrée/sortie

Mesure de niveau

Grandeur mesurée

La grandeur mesurée est la distance entre un point de référence (bride de montage) et une surface réfléchissante (p. ex. surface du produit).

Gamme de mesure maximale

La gamme de mesure maximale dépend du coefficient diélectrique ϵ_r du produit mesuré et de la taille de l'antenne :

A ¹⁾	B ²⁾		
	50 mm (2 in)	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
1,4 ... 1,9 ³⁾	4 m (13 ft)	15 m (49 ft)	25 m (82 ft)
1,9 ... 4	8 m (26 ft)	30 m (98 ft)	50 m (164 ft) ⁴⁾
4 ... 10	20 m (66 ft)	60 m (197 ft) ⁴⁾	70 m (230 ft) ⁴⁾
> 10	30 m (98 ft)	70 m (230 ft) ⁴⁾	70 m (230 ft) ⁴⁾

- 1) Coefficient diélectrique ϵ_r
- 2) Antenne
- 3) Pour la mesure des gaz absorbants, on utilise soit un appareil de mesure radar filoguidé, soit des appareils de mesure ayant une fréquence de mesure différente, soit un autre principe de mesure.
- 4) Pour les appareils avec agrément Poids+Mesures : gamme de mesure maximale : 30 m (98 ft)

i Pour les coefficients diélectriques (valeurs CD) des principaux produits utilisés dans l'industrie, voir :

- le manuel DC Endress+Hauser (CP01076F) (disponible en anglais)
- la "DC Values App" Endress+Hauser (disponible pour Android et iOS)

i Pour les appareils avec agrément Poids+Mesures (option NTA, NTC, PTA ou PTC de la caractéristique de commande 150 "Précision, Agrément Poids+Mesures") : Gamme de mesure maximale : 0,8 ... 30 m (2,6 ... 98 ft)

i La gamme de mesure effectivement utilisable dépend de critères supplémentaires tels que l'emplacement de montage ou des réflexions parasites possibles.

i Distance minimum entre la bride et la surface du produit : 0,8 m (2,6 ft)

i Pour la mesure des gaz absorbants, on utilise soit un appareil de mesure radar filoguidé, soit des appareils de mesure ayant une fréquence de mesure différente, soit un autre principe de mesure.

Ceci est le cas pour les produits suivants, entre autres :

- Acétone
- Chlorure de méthyle
- Méthyléthylcétone
- Oxyde de propylène
- VCM (chlorure de vinyle monomère)

Contactez Endress+Hauser pour les besoins de mesure avec l'un de ces produits. Ensemble, nous trouverons la solution à la tâche de mesure.

Fréquence de travail

D ¹⁾	O ²⁾
NMR81	env. 80 GHz

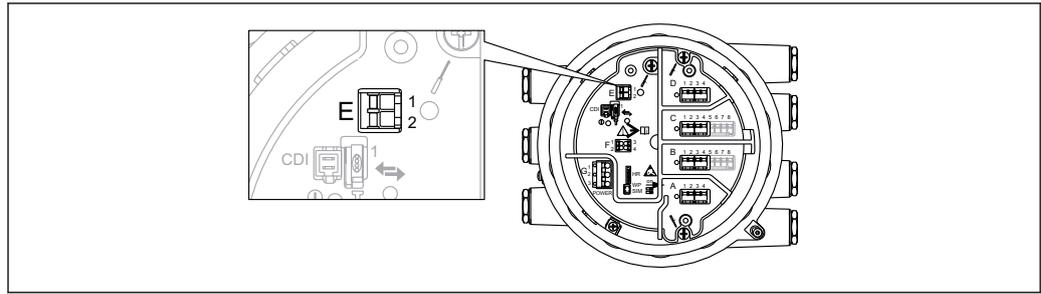
- 1) Appareil
- 2) Fréquence de travail

Puissance d'émission

D¹⁾	P²⁾	A³⁾
NMR81	6,3 mW	63 μ W

- 1) Appareil
- 2) Puissance d'impulsion de crête
- 3) Puissance de sortie moyenne

Entrée active HART Ex ia/IS



A0027364

 5 Entrée active HART Ex ia/IS

E1 HART +

E2 HART -

L'appareil est doté d'une entrée active HART Ex ia/IS. Des caractéristiques supplémentaires sont possibles si les appareils Endress+Hauser suivants sont raccordés :

Prothermo NMT

Le niveau mesuré est transmis au Prothermo. Le Prothermo utilise ce niveau pour calculer la température moyenne du produit.

Caractéristiques techniques

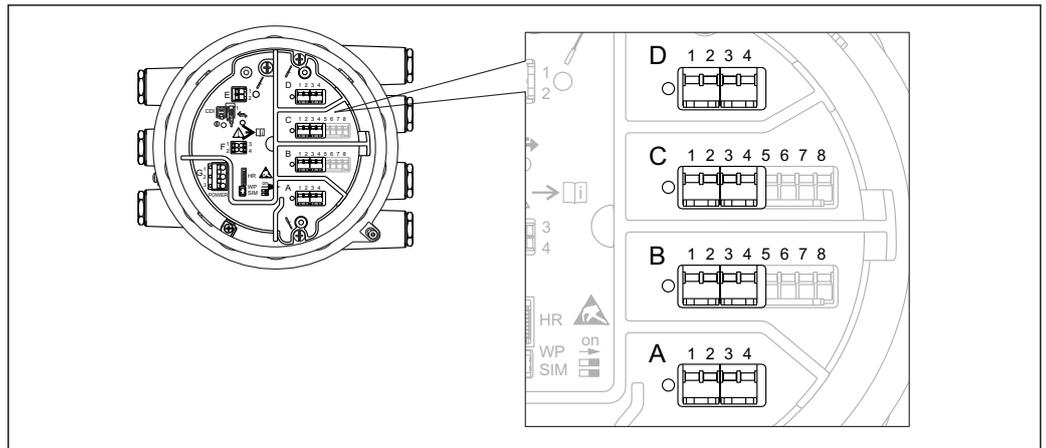
- Alimentation de transmetteur
23,0 V - $380 \Omega \cdot I_{\text{charge}}$
- Charge maximale
500 Ω y compris câble de signal
- Courant maximum de tous les appareils raccordés
24 mA



L'entrée active HART Ex ia/IS est disponible par défaut. Il n'est pas nécessaire de la sélectionner explicitement lors de la commande d'un appareil.

Modules E/S

Aperçu



6 Position des modules E/S dans le compartiment de raccordement

Le compartiment de raccordement contient jusqu'à quatre modules E/S, selon la caractéristique de commande.

- Les modules avec quatre bornes peuvent s'enficher dans n'importe lequel de ces slots.
- Les modules avec huit bornes peuvent s'enficher dans le slot B ou C.

i L'affectation exacte des modules dans les slots dépend de la version de l'appareil. Pour une description détaillée, voir le manuel de mise en service de l'appareil concerné.

- i** Les restrictions suivantes s'appliquent lors du choix des modules :
- L'appareil peut contenir un maximum de quatre modules E/S.
 - Un maximum de deux modules E/S avec 8 bornes est possible.

Caractéristique de commande 040 : "Sortie primaire"

NMx8x - xxxx <u>XX</u> xx xx ... 040			
O ¹⁾	N ²⁾	T ³⁾	S ⁴⁾
Modbus RS485 ⁵⁾			
A1	1	4	→ 14
V1 ⁵⁾			
B1	1	4	→ 15
4-20mA HART Ex d/XP ⁵⁾			
E1	1	8	→ 16
4-20mA HART Ex i/IS ⁵⁾			
H1	1	8	→ 16
WM550 ⁵⁾			
C1	1	4	→ 15

- 1) Option
- 2) Nombre de modules E/S
- 3) Nombre de bornes
- 4) Caractéristiques techniques
- 5) Type de module E/S

Caractéristique de commande 050 : "Secondary IO Analogue"

NMx8x - xxxx xx <u>XX</u> xx ... 050			
---	--	--	--

Caractéristique de commande 060 : "Secondary IO Digital Exd"

- Type de module E/S :
1 x "2x relais + 2x E/S discrètes"
 - Option
A1
 - Nombre de modules E/S
1
 - Nombre de bornes
1 x 4
 - Caractéristiques techniques →  17
- Type de module E/S :
2 x "2x relais + 2x E/S discrètes"
 - Option
A2
 - Nombre de modules E/S
2
 - Nombre de bornes
2 x 4
 - Caractéristiques techniques →  17
- Type de module E/S :
3 x "2x relais + 2x E/S discrètes"
 - Option
A3
 - Nombre de modules E/S
3
 - Nombre de bornes
3 x 4
 - Caractéristiques techniques →  17
- Type de module E/S :
1x "Modbus RS485"
 - Option
B1
 - Nombre de modules E/S
1
 - Nombre de bornes
3 x 4
 - Caractéristiques techniques →  14
- Type de module E/S :
1x "Modbus RS485"
1 x "2x relais + 2x E/S discrètes"
 - Option
B2
 - Nombre de modules E/S
2
 - Nombre de bornes
2 x 4
 - Caractéristiques techniques
→  14
→  17
- Type de module E/S :
1x "Modbus RS485"
2 x "2x relais + 2x E/S discrètes"
 - Option
B3
 - Nombre de modules E/S
3
 - Nombre de bornes
3 x 4
 - Caractéristiques techniques
→  14
→  17

- Type de module E/S :
 - 1 x "WM550"
 - Option
 - E1
 - Nombre de modules E/S
 - 1
 - Nombre de bornes
 - 1 x 4
 - Caractéristiques techniques →  15
- Type de module E/S :
 - 1 x "WM550"
 - 1 x "2x relais + 2x E/S discrètes"
 - Option
 - E2
 - Nombre de modules E/S
 - 2
 - Nombre de bornes
 - 2 x 4
 - Caractéristiques techniques →  15
- Type de module E/S :
 - 1 x "WM550"
 - 2 x "2x relais + 2x E/S discrètes"
 - Option
 - E3
 - Nombre de modules E/S
 - 3
 - Nombre de bornes
 - 3 x 4
 - Caractéristiques techniques →  15
- Type de module E/S :
 - aucun
 - Option
 - X0
 - Nombre de modules E/S
 - 0
 - Nombre de bornes
 - 0
 - Caractéristiques techniques -

"Modbus RS485" : Caractéristiques techniques

Nombre d'unités

Maximum 15 appareils par boucle

Vitesse de transmission : sélectionnable

- 600 bit/s
- 1 200 bit/s
- 2 400 bit/s
- 4 800 bit/s
- 9 600 bit/s
- 19 200 bit/s

Parité : sélectionnable

- Paire
- Impaire
- Sans

Câble

3 fils, avec blindage

Le blindage doit être raccordé à l'intérieur du boîtier

Résistance de fin de ligne

À régler selon les exigences des environnements spécifiques

Topologie

- Bus série
- Structure arborescente

Distance de transmission

Maximum 1 200 m (3 900 ft) y compris les branches ;

les branches inférieures à 3 m (9,8 ft) sont négligeables

Adresse de l'appareil

Chaque transmetteur a sa propre adresse de bus configurée dans le logiciel du transmetteur

Isolation

Les entrées de bus sont isolées électriquement des autres composants électroniques

Erreur si alarme

Message d'erreur classé selon NAMUR NE 107

"V1" : Caractéristiques techniques

Nombre d'unités

Maximum 10 appareils par boucle

Vitesse de transmission : sélectionnable

3 300 bit/s

Câble

- Paire torsadée, blindage recommandé
- 2 fils, sans blindage

Résistance de fin de ligne

Non requis

Topologie

- Bus série
- Structure arborescente

Distance de transmission

Maximum 6 000 m (19 700 ft)

Adresse de l'appareil

Chaque transmetteur a sa propre adresse de bus configurée dans le logiciel du transmetteur

Isolation

Circuit de communication série isolé des autres circuits

Erreur si alarme

Message d'erreur classé selon NAMUR NE 107

WM550 : Caractéristiques techniques

Nombre d'unités

Maximum 15 ¹⁾ instruments par boucle

Vitesse de transmission : sélectionnable

- 600 bit/s
- 1 200 bit/s
- 2 400 bit/s
- 4 800 bit/s

Câble

- Paire torsadée, sans blindage (recommandé)
- 2 fils, avec ou sans blindage

Topologie

Boucle de courant ou 2 boucles de courant redondantes (nécessite 2 modules E/S WM550)

Distance de transmission

Maximum 7 000 m (22 967 ft)

Adresse de l'appareil

Chaque transmetteur a sa propre adresse de bus configurée dans le logiciel du transmetteur

Isolation

Circuit de communication série isolé des autres circuits

Erreur si alarme

Message d'erreur classé selon NAMUR NE 107

1) Le nombre maximum d'appareils dépend de la sortie de tension maximale du maître et de la chute de tension des esclaves. Pour le NXA820 avec des appareils Nxx8x, un nombre maximum de 12 appareils est garanti

Module E/S "4-20mA HART" (Ex d/XP or Ex i/IS) : Caractéristiques techniques**Données générales**

Nombre d'unités

Maximum 6 appareils par boucle

Vitesse de transmission : sélectionnable

1 200 bit/s

Câble

- Paire torsadée, avec blindage
- Section de fil : 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 13 AWG)

Topologie

- Bus série
- Structure arborescente

Distance de transmission

Maximum 1 200 m (3 900 ft)

Adresse de l'appareil

Chaque transmetteur sur une boucle de signal a sa propre adresse bus. Celle-ci est définie dans le logiciel du transmetteur et/ou dans l'environnement de configuration auxiliaire comme le système hôte ou le Field Communicator 475.

Isolation

Les entrées de bus sont isolées électriquement des autres composants électroniques

Données d'entrée

Modes de fonctionnement de l'entrée

- 4..20mA input (1 appareil externe)
- HART master+4..20mA input (1 appareil externe)
- HART master (jusqu'à 6 appareils externes)

Charge interne (à la terre)

400 Ω

Gamme de mesure

0 ... 26 mA

Précision

±15 µA (après linéarisation et étalonnage)

Raccordement d'un Prothermo NMT

Le niveau mesuré est transmis au Prothermo. Le Prothermo utilise ce niveau pour calculer la température moyenne du produit.

Raccordement d'une sonde de température RTD

Raccordement 2, 3 ou 4 fils

Données de sortie

Modes de fonctionnement de la sortie

- 4..20mA output
- HART slave +4..20mA output

Courant de sortie

3 ... 24 mA

Précision

±15 µA (après linéarisation et étalonnage)

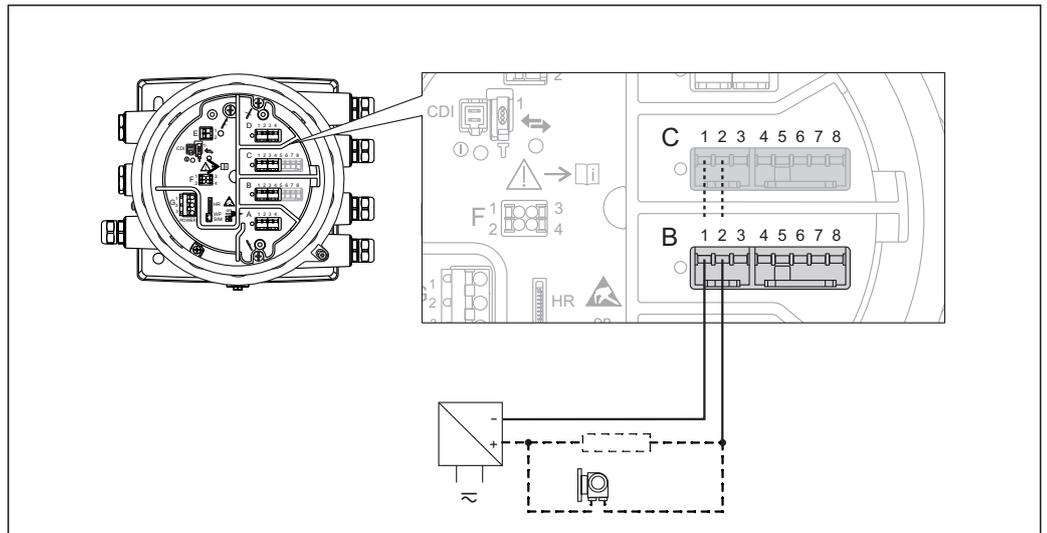
Erreur si alarme

Message d'erreur HART classé selon NAMUR NE 107

Données pour une utilisation passive (entrée ou sortie)

- Tension aux bornes minimale
10,4 V²⁾
- Tension aux bornes maximale
29 V²⁾

2) Le respect de ces valeurs est obligatoire afin de garantir une information correcte sur les valeurs mesurées.

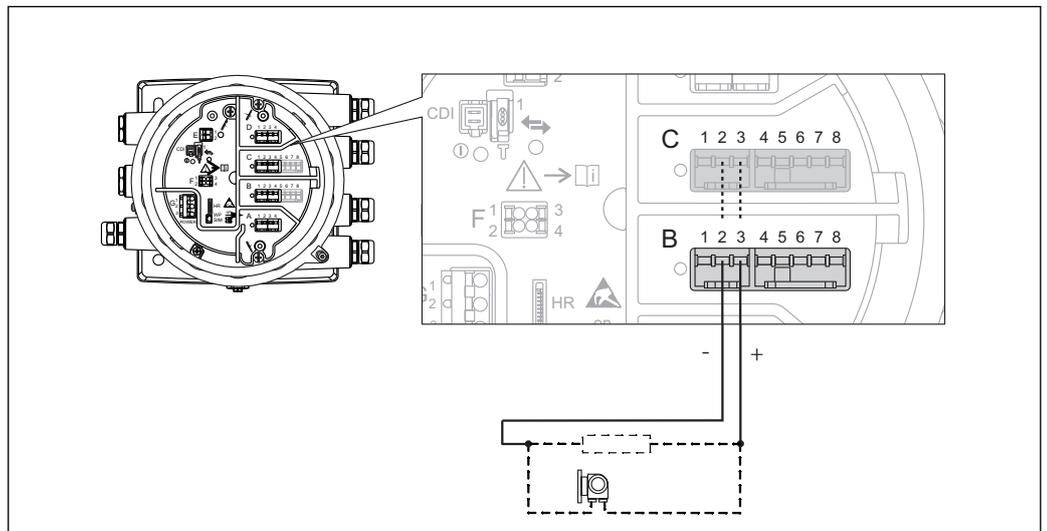


A0033030

7 Entrée ou sortie passive : Utiliser les bornes 1 et 2

Données pour une utilisation active (entrée ou sortie)

- Alimentation de transmetteur
(Ex d/XP)
 $18,5 \text{ V} - 360 \Omega \cdot I_{\text{charge}}$
- Charge de sortie
max. 500Ω ligne de signal incluse ³⁾



A0033031

8 Entrée ou sortie active : Utiliser les bornes 2 et 3

"Module E/S numérique" : Caractéristiques techniques

Sortie

- Pouvoir de coupure des relais pour charge résistive
 - $30 \text{ V}_{\text{DC}} @ 2 \text{ A}$
 - $250 \text{ V}_{\text{DC}} @ 0,1 \text{ A}$
 - $250 \text{ V}_{\text{AC}} @ 2 \text{ A}$
- Type de relais
 - normalement ouvert ;
 - peut être réglé sur "normalement fermé" par une option logicielle ⁴⁾

3) Le respect de ces valeurs est obligatoire afin de garantir une information correcte sur les valeurs mesurées.

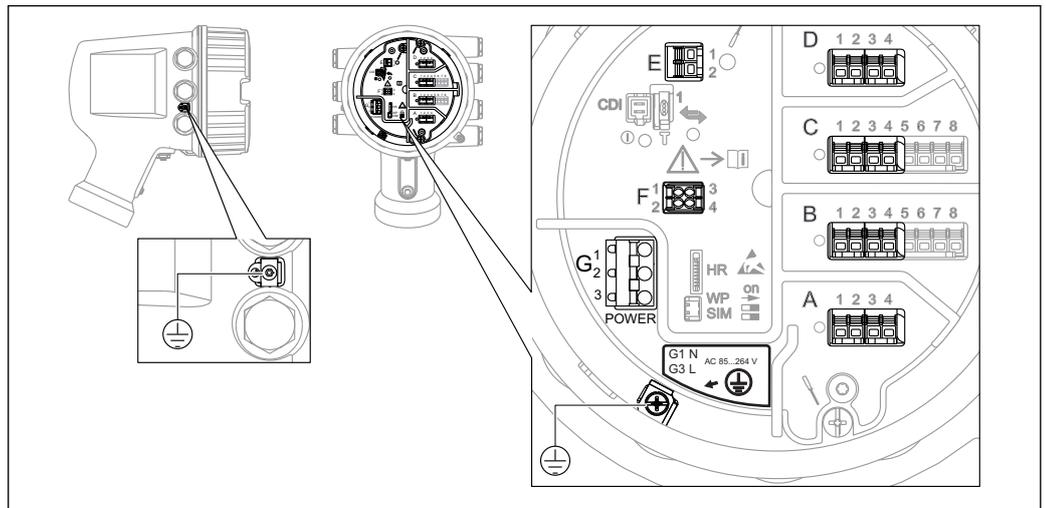
4) En cas de coupure de courant, l'état de commutation est toujours "ouvert", quelle que soit l'option logicielle sélectionnée.

Entrée

- Tension maximale à l'attraction
 - 250 V_{AC}
 - 250 V_{DC}
- Tension minimale à l'attraction
 - 25 V_{AC}
 - 5 V_{DC}
- Consommation de courant à la tension maximale
 - ≤ 1 mA (DC)
 - ≤ 2 mA (AC)

Alimentation électrique

Occupation des bornes



9 Compartiment de raccordement (exemple typique) et bornes de terre

Zone de raccordement A/B/C/D (slots pour modules E/S)

Module : jusqu'à quatre modules E/S, selon la caractéristique de commande

- Les modules avec quatre bornes peuvent s'enficher dans n'importe lequel de ces slots.
- Les modules avec huit bornes peuvent s'enficher dans le slot B ou C.



L'affectation exacte des modules dans les slots dépend de la version de l'appareil. Pour une description détaillée, voir le manuel de mise en service de l'appareil concerné.

Zone de raccordement E

Module : interface HART Ex i/IS

- E1 : H+
- E2 : H-

Zone de raccordement F

Affichage déporté

- F1 : V_{CC} (raccorder à la borne 81 de l'afficheur séparé)
- F2 : Signal B (raccorder à la borne 84 de l'afficheur séparé)
- F3 : Signal A (raccorder à la borne 83 de l'afficheur séparé)
- F4 : Gnd (raccorder à la borne 82 de l'afficheur séparé)

Zone de raccordement G (pour alimentation AC haute tension et alimentation AC basse tension)

- G1 : N
- G2 : non connecté
- G3 : L

Zone de raccordement G (pour alimentation DC basse tension)

- G1 : L-
- G2 : non connecté
- G3 : L+

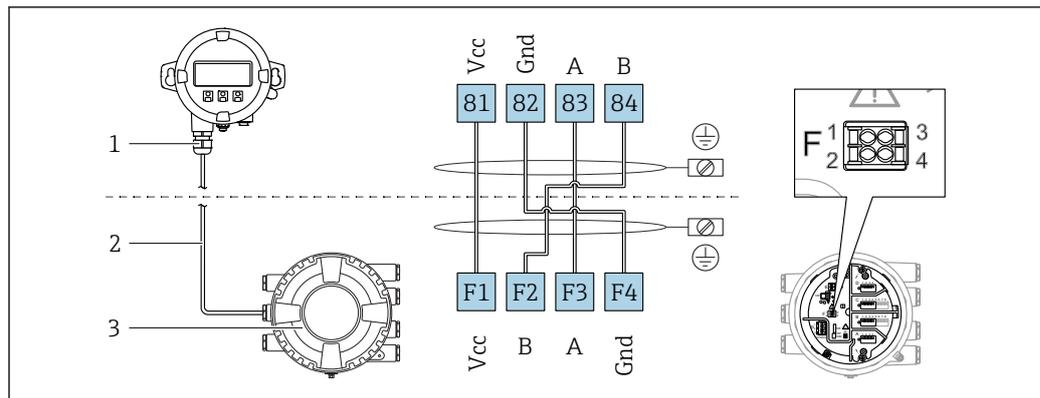
Zone de raccordement : fil de terre

Module : raccordement du fil de terre (vis M4)



10 Zone de raccordement : fil de terre

Module d'affichage et de configuration séparé DKX001



A0037025

11 Raccordement du module d'affichage et de configuration séparé DKX001 à l'appareil de jaugeage de cuves (NMR8x, NMS8x ou NRF8x)

- 1 Module d'affichage et de configuration séparé
- 2 Câble de raccordement
- 3 Appareil de jaugeage de cuves (NMR8x, NMS8x ou NRF8x)

i Le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 est disponible en tant qu'accessoire. Pour plus de détails, se reporter à SDO1763D.

- i** La valeur mesurée est affichée simultanément sur le DKX001 et sur le module d'affichage et de configuration local.
- Il n'est pas possible d'accéder au menu de configuration des deux modules en même temps. Si l'on accède au menu de configuration dans l'un de ces modules, l'autre module est automatiquement verrouillé. Ce verrouillage reste actif jusqu'à la fermeture du menu dans le premier module (retour à l'affichage des valeurs de mesure).

Tension d'alimentation

Alimentation AC haute tension :

Valeur opérationnelle :

$100 \dots 240 V_{AC} (-15\% + 10\%) = 85 \dots 264 V_{AC}, 50/60 \text{ Hz}$

Alimentation AC basse tension :

Valeur opérationnelle :

$65 V_{AC} (-20\% + 15\%) = 52 \dots 75 V_{AC}, 50/60 \text{ Hz}$

Alimentation DC basse tension :

Valeur opérationnelle :

$24 \dots 55 V_{DC} (-20\% + 15\%) = 19 \dots 64 V_{DC}$

Consommation électrique

La puissance maximale varie en fonction de la configuration des modules. La valeur indique la puissance apparente maximale, sélectionner les câbles concernés en conséquence. La puissance réelle effectivement consommée est 12 W.

Alimentation AC haute tension :

28,8 VA

Alimentation AC basse tension :

21,6 VA

Alimentation DC basse tension :

13,4 W

Entrées de câble

Caractéristique de commande 090 "Raccordement électrique" ¹⁾	Entrées de câble (avec bouchons) ²⁾
A	7 x filetage M20
B	7 x filetage M25
C	7 x filetage G1/2
D	7 x filetage G3/4
E	7 x filetage NPT1/2
F	7 x filetage NPT3/4

- 1) Position 090 de la référence de commande, p. ex. NMx8x-xxxxxxxxxxxxA... (Ajouter un x de plus devant A).
- 2) Les entrées qui n'ont PAS de modules E/S à l'intérieur seront assemblées directement avec des bouchons 316L sans adaptateurs. Pour plus de détails sur les positions de module, se reporter au chapitre "Slots pour modules E/S" du manuel de mise en service.



Pour les appareils suivants avec agrément TIIS Ex d, les presse-étoupe sont fixés à l'appareil (voir position 1 de la référence de commande). Il faut utiliser ces presse-étoupe.

- Micropilot NMR81-TA...
- Micropilot NMR81-TC...
- Micropilot NMR81-TE...

Spécification de câble

Bornes

Section de fil 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 13 AWG)

Utiliser pour les bornes avec fonction : signal et alimentation

- Bornes à ressort (NMx8x-xx1...)
- Bornes à visser (NMx8x-xx2...)

Section de fil max. 2,5 mm² (13 AWG)

Utiliser pour les bornes avec fonction : borne de terre dans le compartiment de raccordement

Section de fil max. 4 mm² (11 AWG)

Utiliser pour les bornes avec fonction : borne de terre sur le boîtier

Câble d'alimentation électrique

Un câble de raccordement standard est suffisant pour le câble d'alimentation.

Câbles de signal analogique

Il faut utiliser un câble blindé pour :

- les câbles de signal 4 ... 20 mA.
- le raccordement d'une thermorésistance.

Câbles de signal E/S numériques

- Un câble blindé est recommandé en cas d'utilisation des relais.
- Respecter le concept de mise à la terre de l'installation.

Câble de communication HART

Un câble blindé est recommandé en cas d'utilisation du protocole HART. Respecter le concept de mise à la terre de l'installation.

Câble de communication Modbus

- Respecter les conditions de câble de TIA-485-A, Telecommunications Industry Association.
- Conditions supplémentaires : Utiliser un câble blindé.

Câble de communication V1

- Paire torsadée, câble avec ou sans blindage
- Résistance dans un câble : ≤ 120 Ω
- Capacité entre les câbles : ≤ 0,3 µF

Ligne de communication WM550

- Paire torsadée, câble sans blindage
- Section minimale 0,5 mm² (20 AWG)
- Résistance totale maximale du câble : $\leq 250 \Omega$
- Câble avec faible capacité

Parafoudre

Sur les câbles de communication et d'alimentation ; selon IEC 60060-1 /DIN 60079-14 :
10 kA, 8/20 μ s, 10 impulsions selon IEC 60060-1 / DIN 60079-14

Performances

Fréquence de mesure	$> 3,3 \text{ s}^{-1}$								
Conditions de référence	<p>Selon OIML R85 (2008)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Température : $-25 \dots +55 \text{ °C}$ ($-13 \dots 131 \text{ °F}$) ▪ Pression atmosphérique ▪ Humidité relative (air) : $65 \% \pm 15 \%$ ▪ Produit avec une bonne propriété de réflexion et une surface calme ▪ Le faisceau d'ondes entre en contact avec la paroi de la cuve d'un seul côté ▪ Pas de réflexions parasites importantes dans le faisceau d'émission 								
Résolution de la valeur mesurée	$\leq 0,1 \text{ mm}$ (0,004 in)								
Erreur de mesure maximale	<p>Les valeurs suivantes sont valables pour une distance de mesure jusqu'à 30 m (100 ft)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Caractéristique de commande 150 "Précision, Agrément Poids et Mesures"¹⁾</th> <th style="text-align: left;">Erreur de mesure maximale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ITA : Performance maximale, certificat d'étalonnage en 10 points ▪ NTA : Performance maximale, homologation de type NMI ▪ PTA : Performance maximale, homologation de type PTB </td> <td>$\pm 0,5 \text{ mm}$ ($\pm 0,02 \text{ in}$)</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ITC : Version standard, certificat d'étalonnage en 10 points ▪ NTC : Transactions commerciales, homologation de type selon NMI ▪ PTC : Transactions commerciales; homologation de type selon PTB </td> <td>$\pm 1 \text{ mm}$ ($\pm 0,04 \text{ in}$)</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ICR : Version standard, sans certificat d'étalonnage ▪ ICW : Version standard, certificat d'étalonnage en 3 points ▪ ICX : Version standard, certificat d'étalonnage en 5 points </td> <td>$\pm 1 \text{ mm}$ ($\pm 0,04 \text{ in}$)</td> </tr> </tbody> </table> <p>1) Position 21 à 23 dans la référence de commande (p. ex. NMR8x-xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxICR...)</p>	Caractéristique de commande 150 "Précision, Agrément Poids et Mesures" ¹⁾	Erreur de mesure maximale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ITA : Performance maximale, certificat d'étalonnage en 10 points ▪ NTA : Performance maximale, homologation de type NMI ▪ PTA : Performance maximale, homologation de type PTB 	$\pm 0,5 \text{ mm}$ ($\pm 0,02 \text{ in}$)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ITC : Version standard, certificat d'étalonnage en 10 points ▪ NTC : Transactions commerciales, homologation de type selon NMI ▪ PTC : Transactions commerciales; homologation de type selon PTB 	$\pm 1 \text{ mm}$ ($\pm 0,04 \text{ in}$)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICR : Version standard, sans certificat d'étalonnage ▪ ICW : Version standard, certificat d'étalonnage en 3 points ▪ ICX : Version standard, certificat d'étalonnage en 5 points 	$\pm 1 \text{ mm}$ ($\pm 0,04 \text{ in}$)
Caractéristique de commande 150 "Précision, Agrément Poids et Mesures" ¹⁾	Erreur de mesure maximale								
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ITA : Performance maximale, certificat d'étalonnage en 10 points ▪ NTA : Performance maximale, homologation de type NMI ▪ PTA : Performance maximale, homologation de type PTB 	$\pm 0,5 \text{ mm}$ ($\pm 0,02 \text{ in}$)								
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ITC : Version standard, certificat d'étalonnage en 10 points ▪ NTC : Transactions commerciales, homologation de type selon NMI ▪ PTC : Transactions commerciales; homologation de type selon PTB 	$\pm 1 \text{ mm}$ ($\pm 0,04 \text{ in}$)								
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ICR : Version standard, sans certificat d'étalonnage ▪ ICW : Version standard, certificat d'étalonnage en 3 points ▪ ICX : Version standard, certificat d'étalonnage en 5 points 	$\pm 1 \text{ mm}$ ($\pm 0,04 \text{ in}$)								
Hystérésis	0,2 mm (0,008 in)								
Répétabilité	0,2 mm (0,008 in)								
Linéarité	Dans l'erreur de mesure maximale								
Dérive à long terme	Dans l'erreur de mesure spécifiée								
Effet de la température ambiante	Dans la précision spécifiée selon OIML R85 (2008)								

Montage

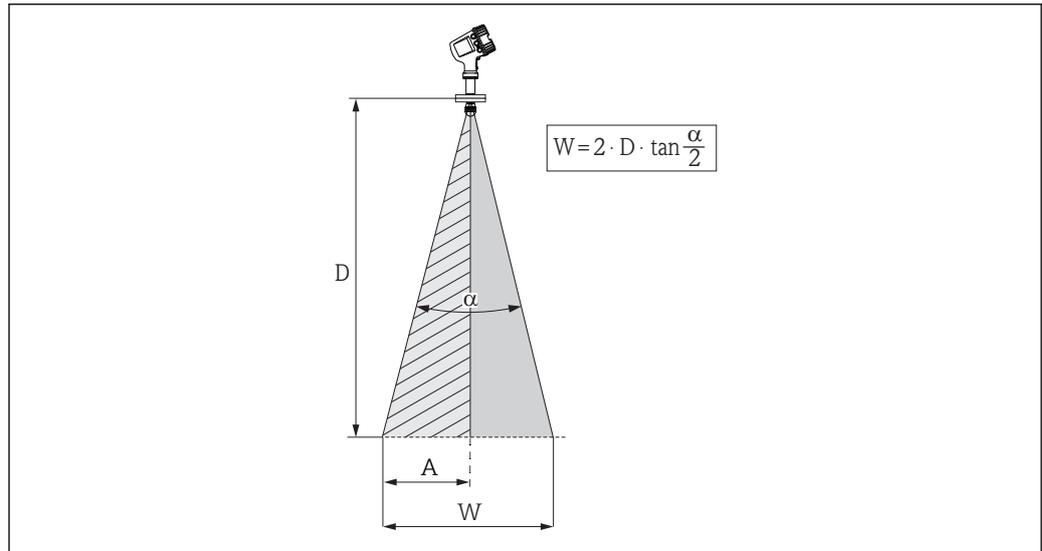
Conditions de montage

Position de montage

Conditions générales

- Ne pas installer l'appareil au centre de la cuve.
- Ne pas installer l'appareil au-dessus d'une veine de produit.
- Éviter tout obstacle (p. ex. commutateurs de seuil, sondes de température) dans le faisceau d'ondes.

Angle d'émission



12 Relation entre l'angle de faisceau α , la distance D et le diamètre de faisceau W . La distance A est la distance minimale à la paroi de la cuve (ou d'autres installations). La distance A est égale à la moitié du diamètre de faisceau W

L'angle de faisceau est l'angle α , pour lequel la puissance des ondes radar est encore au moins égale à la moitié de la puissance maximale (amplitude 3 dB). Des micro-ondes sont également émises à l'extérieur du faisceau et peuvent être réfléchies par des éléments parasites.

Diamètre du faisceau W en fonction de l'angle de faisceau α et de la distance D :

NMR81			
$S^{1)}$	50 mm (2 in)	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
$\alpha^{2)}$	7°	4°	3°
$D^{3)}$	$W^{4)}$		
5 m (16 ft)	0,61 m (2 ft)	0,35 m (1,1 ft)	0,26 m (0,9 ft)
10 m (33 ft)	1,22 m (4 ft)	0,7 m (2,3 ft)	0,52 m (1,7 ft)
15 m (49 ft)	1,83 m (6 ft)	1,05 m (3,4 ft)	0,79 m (2,6 ft)
20 m (66 ft)	2,44 m (8 ft)	1,4 m (4,6 ft)	1,05 m (3,4 ft)
25 m (82 ft)	3,05 m (10 ft)	1,74 m (5,7 ft)	1,31 m (4,3 ft)
30 m (98 ft)	3,66 m (12 ft)	2,09 m (6,9 ft)	1,57 m (5,2 ft)

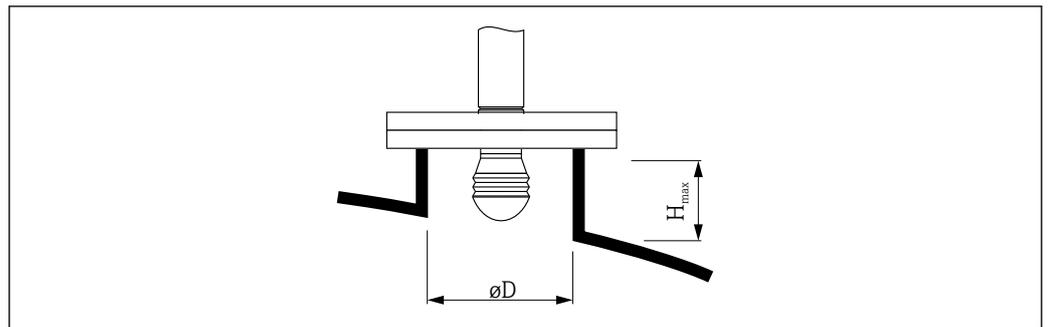
- 1) Taille de l'antenne
- 2) Angle de faisceau
- 3) Distance de mesure
- 4) Diamètre de faisceau

Distance minimale (A) à la paroi de la cuve ou d'autres installations

NMR81			
S ¹⁾	50 mm (2 in)	80 mm (3 in)	100 mm (4 in)
α ²⁾	7°	4°	3°
D ³⁾	A ⁴⁾		
5 m (16 ft)	0,31 m (1 ft)	0,17 m (0,6 ft)	0,13 m (0,4 ft)
10 m (33 ft)	0,61 m (2 ft)	0,35 m (1,1 ft)	0,26 m (0,9 ft)
15 m (49 ft)	0,92 m (3 ft)	0,52 m (1,7 ft)	0,39 m (1,3 ft)
20 m (66 ft)	1,22 m (4 ft)	0,7 m (2,3 ft)	0,52 m (1,7 ft)
25 m (82 ft)	1,53 m (5 ft)	0,87 m (2,9 ft)	0,65 m (2,1 ft)
30 m (98 ft)	1,83 m (6 ft)	1,05 m (3,4 ft)	0,79 m (2,6 ft)

- 1) Taille de l'antenne
- 2) Angle de faisceau
- 3) Distance de mesure
- 4) Distance minimale

Piquage de montage



A0032956

ØD Diamètre intérieur du piquage
H_{max} Longueur maximale du piquage

ØD ¹⁾	M (H _{max}) ²⁾		
	50 mm (2 in) ³⁾	80 mm (3 in) ⁴⁾	100 mm (4 in) ⁵⁾
> 45 mm (1,77 in) ; ≤ 75 mm (2,95 in)	600 mm (24 in)	-	-
> 75 mm (2,95 in) ; ≤ 95 mm (3,74 in)	1000 mm (40 in)	1700 mm (68 in)	-
> 95 mm (3,74 in) ; ≤ 150 mm (5,91 in)	1250 mm (50 in)	2150 mm (86 in)	2850 mm (114 in)
> 150 mm (5,91 in)	1850 mm (74 in)	3200 mm (128 in)	4300 mm (172 in)

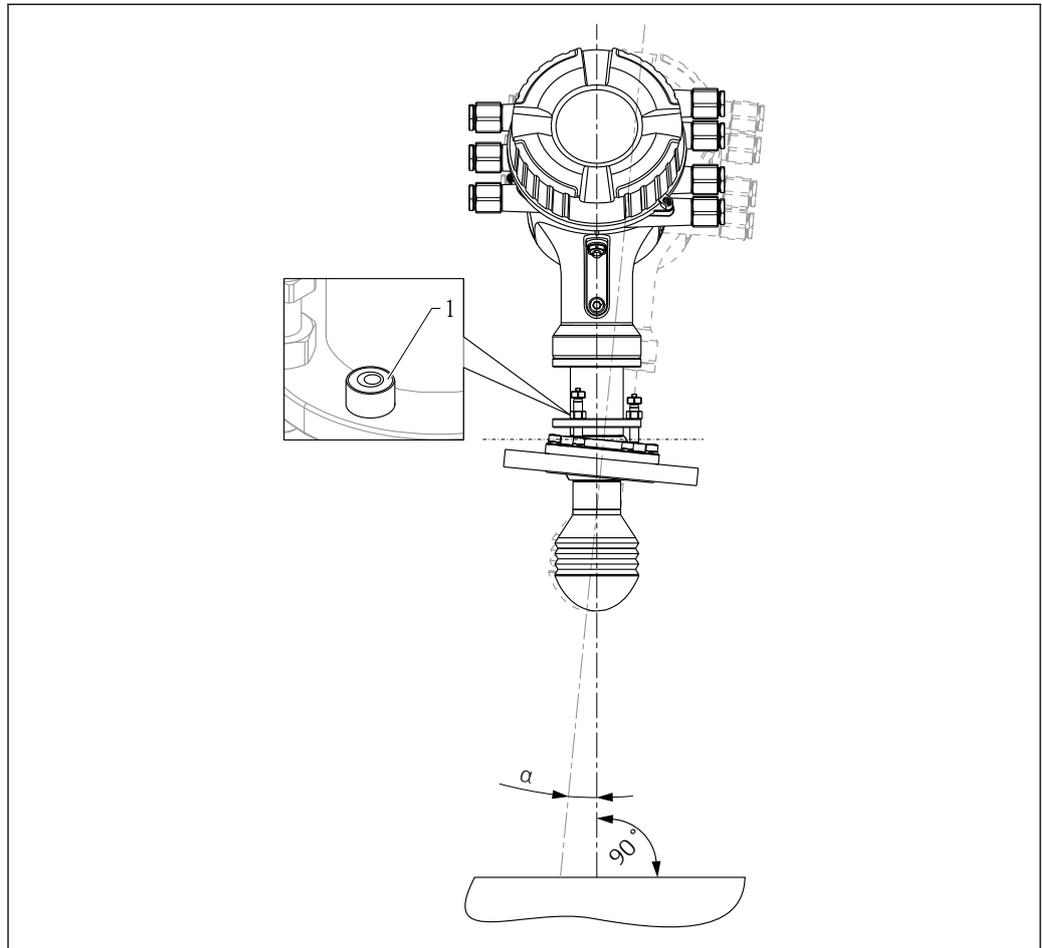
- 1) Diamètre intérieur du piquage
- 2) Longueur maximale du piquage (H_{max}). Dans le cas de piquages plus longs, il faut s'attendre à une performance de mesure réduite.
- 3) Caractéristique 100 de la structure du produit : antenne AB
- 4) Caractéristique 100 de la structure du produit : antenne AC
- 5) Caractéristique 100 de la structure du produit : antenne AD

Orientation verticale de l'antenne 50 mm(2") et 80 mm(3")

Pour une précision de mesure optimale, l'antenne doit être installée perpendiculairement à la surface du produit. Un joint réglable est disponible pour l'orientation → 52.

Orientation verticale de l'antenne 100 mm (4")

Pour une précision de mesure optimale, l'antenne doit être installée perpendiculairement à la surface du produit. Pour cela, l'antenne 100 mm (4") dispose toujours d'un dispositif d'orientation. Un outil de niveau indiquant la bonne orientation est fixé au dispositif d'orientation.



13 Dispositif d'orientation de l'antenne 100 mm (4")

1 Outil de niveau indiquant la bonne orientation

α Angle d'orientation ; $\alpha_{max} = 25^\circ$

Environnement

Gamme de température ambiante

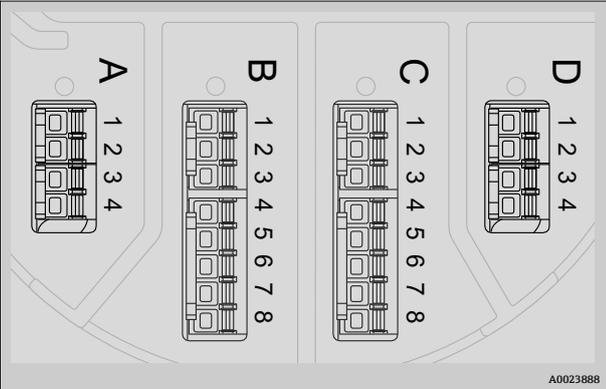
Appareil	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Module d'affichage	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
	 La lisibilité de l'afficheur local peut être compromise en dehors de cette gamme de température.

Limites de température ambiante

 Les diagrammes suivants ne tiennent compte que des aspects fonctionnels. Il peut y avoir d'autres restrictions pour les versions d'appareil certifiées. Voir le manuel de Conseils de sécurité séparé.

Configuration de l'appareil

Le limites de température ambiante dépendent des modules E/S présents dans les slots du compartiment de raccordement. Les données sont indiquées pour les cinq configurations typiques suivantes :

Configuration E/S				
	A	B	C	D
1 (pire des cas)	✓	✓	✓	✓
2 (meilleur des cas)	-	-	-	-
3	✓	✓	-	-
4	✓	-	-	-
5	✓	✓	-	✓

A la température (T_p) au raccord process, la température ambiante admissible (T_a) diminue conformément au diagramme suivant (réduction de la température) :

Limites de température ambiante pour NMR81

Unités de température : °C (°F)

Configuration E/S	P1		P2		P3		P4		P5	
	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a	T_p	T_a
1	-40 (-40)	55 (131)	55 (131)	55 (131)	200 (392)	48 (119)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
2	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	200 (392)	55 (131)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
3	-40 (-40)	55 (131)	55 (131)	55 (131)	200 (392)	51 (124)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
4	-40 (-40)	60 (140)	60 (140)	60 (140)	200 (392)	53 (128)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)
5	-40 (-40)	55 (131)	55 (131)	55 (131)	200 (392)	50 (122)	200 (392)	-40 (-40)	-40 (-40)	-40 (-40)

Classification des conditions ambiantes selon DIN EN 60721-3-4 4K5, 4K6, 4B1, 4M7, 4Z2, 4Z3, 4Z8

Température de stockage -50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

Humidité ≤ 95 %

Indice de protection

- IP68/66 selon DIN EN 60529
- Type 6P/4x selon NEMA 250

Résistance aux chocs

- 30 g (18 ms) selon DIN EN 60068-2-27 (1993)
- Classification selon DIN EN 60721-3-4: 4M7

Résistance aux vibrations

- 20 ... 2 000 Hz, 1 (m/s²)/Hz selon DIN EN 60068-2-64 (1994)
- Cela correspond à une valeur d'accélération de 4,5 g et satisfait à la classe 4M7 de DIN EN 60721-3-4 (1995)

Compatibilité électromagnétique (CEM)

- Émissions transitoires selon DIN EN 61326, classe B
- Résistance aux interférences selon DIN EN 61326, annexe A (domaine industriel) et recommandation NAMUR NE21

Process

Gamme de température de process	Appareil	Gamme de température de process
	NMR81	-40 ... +200 °C (-40 ... +392 °F)

Gamme de pression de process	Appareil	Gamme de pression de process
	NMR81	-1 ... +16 bar (-14,5 ... +232 psi)

Coefficient diélectrique	Domaine d'application	Coefficient diélectrique
	Émission libre	$\epsilon_r \geq 1,4$ ¹⁾

1) Pour la dépendance de la gamme de mesure envers le coefficient diélectrique : →  8



Pour les coefficients diélectriques (valeurs CD) des principaux produits utilisés dans l'industrie, voir :

- le manuel DC Endress+Hauser (CP01076F) (disponible en anglais)
- la "DC Values App" Endress+Hauser (disponible pour Android et iOS)

Agrément pour transactions commerciales

Caractéristique de commande 150 "Précision, Agrément Poids et Mesures" ¹⁾	Propriétés de précision
ICR	Version standard (± 1 mm), sans certificat d'étalonnage
ICW	Version standard (± 1 mm), certificat d'étalonnage en 3 points
ICX	Version standard (± 1 mm), certificat d'étalonnage en 5 points
NTA	Performance maximale ($\pm 0,5$ mm), homologation de type selon NMI, OIML R85, API 3.1B, ISO4266, certificat d'étalonnage en usine
NTC	Transactions commerciales (± 1 mm), homologation de type selon NMI, OIML R85, API 3.1B, ISO4266, certificat d'étalonnage en usine
PTA	Performance maximale ($\pm 0,5$ mm), homologation de type PTB, certificat d'étalonnage en usine
PTC	Transactions commerciales (± 1 mm), homologation de type par PTB, certificat d'étalonnage en usine

1) Position 21 à 23 dans la référence de commande (p. ex. NMR8x-xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxICR...)



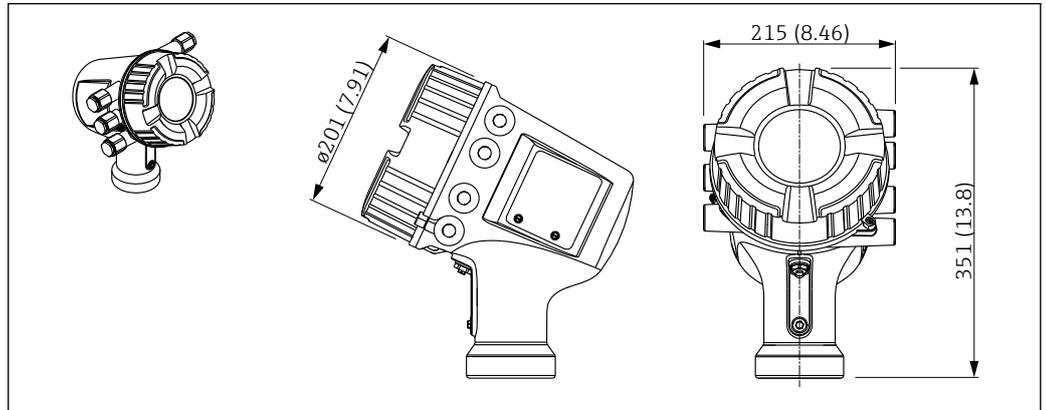
Les Micropilot NMR8x certifiés pour les applications de transactions commerciales sont étalonnés sur un banc d'étalonnage certifié. L'étalon de référence du banc d'étalonnage est un appareil de poursuite laser avec une précision absolue de $\pm 0,016$ mm et une résolution de 0,0001 mm. L'étalonnage est réalisé sur 10 points de mesure espacés régulièrement sur l'ensemble de la gamme de mesure.

L'erreur maximale tolérée (MPE) est de $\pm 0,5$ mm ($\pm 0,02$ in) pour des modèles de performance maximale, et de ± 1 mm ($\pm 0,04$ in) pour des modèles de transactions commerciales. Le certificat d'étalonnage en usine en résultant est compris dans la livraison avec le certificat d'homologation de type correspondant.

Construction mécanique

Dimensions

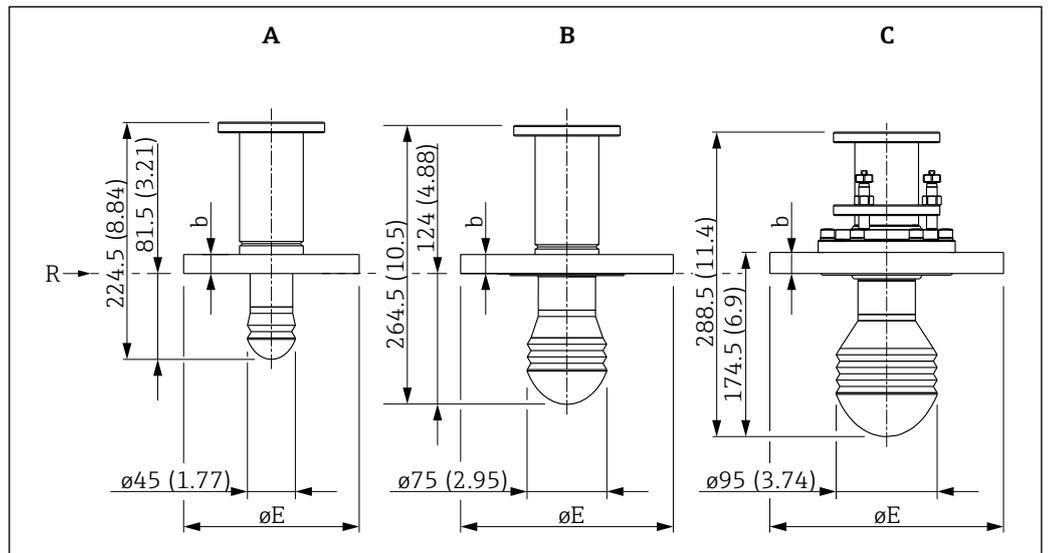
Boîtier



A0023462

14 Dimensions du boîtier de l'électronique ; unité de mesure : mm (in) ; Les adaptateurs pour entrées de câble ne sont pas représentés sur ce schéma.

Raccord process et capteur



A0023871

15 Taille de l'antenne ; unité de mesure : mm (in)

A Antenne : 50 mm/2"

B Antenne : 80 mm/3"

C Antenne : 100 mm/4"

R Point de référence de la mesure

Brides selon ASME B16.5. Pression nominale 150 lbs

D ¹⁾	E ²⁾					
	2"	3"	4"	6"	8"	10"
b	19,1 mm (0,75 in)	23,9 mm (0,94 in)	23,9 mm (0,94 in)	25,4 mm (1 in)	28,4 mm (1,12 in)	30,2 mm (1,19 in)
øE	ø152,4 mm (6 in)	ø190,5 mm (7,5 in)	ø228,6 mm (9 in)	ø279,4 mm (11 in)	ø342,9 mm (13,5 in)	ø406,4 mm (16 in)

1) Dimension

2) Diamètre nominal

Brides selon ASME B16.5. Pression nominale 300 lbs

D ¹⁾	E ²⁾					
	2"	3"	4"	6"	8"	10"
b	22,4 mm (0,88 in)	28,4 mm (1,12 in)	31,8 mm (1,25 in)	36,6 mm (1,44 in)	-	-
φE	φ165,1 mm (6,5 in)	φ209,5 mm (8,25 in)	φ254 mm (10 in)	φ317,5 mm (12,5 in)	-	-

- 1) Dimension
- 2) Diamètre nominal

Brides selon EN1092-1 (compatibles DIN2527). Pression nominale PN10 et PN16¹⁾

D ²⁾	E ³⁾					
	DN50	DN80	DN100	DN150	DN200	DN250
b	18 mm (0,71 in)	20 mm (0,79 in)	20 mm (0,79 in)	22 mm (0,87 in)	24 mm (0,94 in)	26 mm (1,02 in)
φE	φ165 mm (6,5 in)	φ200 mm (7,87 in)	φ220 mm (8,66 in)	φ285 mm (11,2 in)	φ340 mm (13,4 in)	φ405 mm (15,9 in)

- 1) Caractéristique de commande 140 (positions 18 à 20 de la référence de commande)
- 2) Dimension
- 3) Diamètre nominal

Brides selon EN1092-1 (compatibles DIN2527). Pressions nominales PN25 et PN40¹⁾

D ²⁾	E ³⁾					
	DN50	DN80	DN100	DN150	DN200	DN250
b	20 mm (0,79 in)	24 mm (0,94 in)	24 mm (0,94 in)	28 mm (1,1 in)	-	-
φE	φ165 mm (6,5 in)	φ200 mm (7,87 in)	φ235 mm (9,25 in)	φ300 mm (11,8 in)	-	-

- 1) Caractéristique de commande 140 (positions 18 à 20 de la référence de commande)
- 2) Dimension
- 3) Diamètre nominal

Brides selon JIS B2220. Pression nominale 10 K¹⁾

D ²⁾	E ³⁾					
	50A	80A	100A	150A	200A	250A
b	16 mm (0,63 in)	18 mm (0,71 in)	18 mm (0,71 in)	22 mm (0,87 in)	22 mm (0,87 in)	24 mm (0,94 in)
φE	φ155 mm (6,1 in)	φ185 mm (7,28 in)	φ210 mm (8,27 in)	φ280 mm (11 in)	φ330 mm (13 in)	φ400 mm (15,7 in)

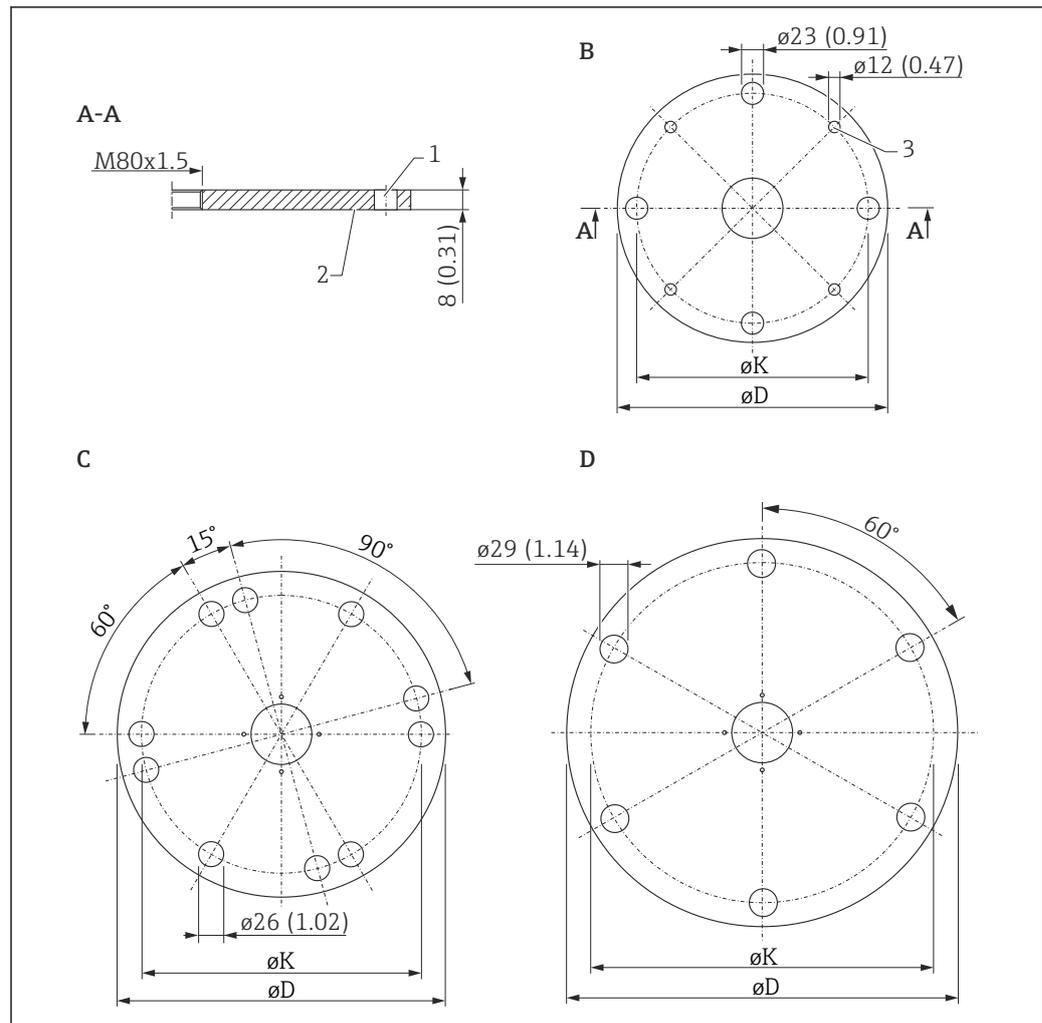
- 1) Caractéristique de commande 140 (positions 18 à 20 de la référence de commande)
- 2) Dimension
- 3) Diamètre nominal

Brides selon JPI 7S-15. Pression nominale 150 lbs (A) / 300 lbs (B) ¹⁾

D ²⁾	E ³⁾		
	80A	100A	150A
A ⁴⁾			
b	23,9 mm (0,94 in)	23,9 mm (0,94 in)	25,4 mm (1 in)
φE	φ190,5 mm (7,5 in)	φ228,6 mm (9 in)	φ279,4 mm (11 in)
B ⁵⁾			
b	28,4 mm (1,12 in)	31,8 mm (1,25 in)	25,4 mm (1 in)
φE	φ209,5 mm (8,25 in)	φ254 mm (10 in)	φ279,4 mm (11 in)

- 1) Caractéristique de commande 140 (positions 18 à 20 de la référence de commande)
- 2) Dimension
- 3) Diamètre nominal
- 4) Pression nominale 150 lbs
- 5) Pression nominale 300 lbs

Brides UNI



A0027691

16 Brides UNI

- B Bride UNI DN150/6"/150
 C Bride UNI DN200/8"/200
 D Bride UNI DN250/10"/250

Bride UNI DN150/6"/150

- Option de la caractéristique 140 ("Raccord process")⁵⁾
RKJ
- Compatible
 - DN150, PN10/16 (EN1092-1)
 - NPS 6" Cl. 150 (ASME B16.5)
 - 10K 150A (JIS B2220)
- $\varnothing D$
280 mm (11,0 in)
- $\varnothing K$
240 mm (9,45 in)
- Matériau
1.4301

5) Positions 18 à 20 de la référence de commande)

Bride UNI DN200/8"/200

- Option de la caractéristique de commande 140 ("Raccord process")⁵⁾
RLJ
- Compatible
 - DN200, PN10/16 (EN1092-1)
 - NPS 8" Cl. 150 (ASME B16.5)
 - 10K 200A (JIS B2220)
- ØD
340 mm (13,4 in)
- ØK
294,5 mm (11,6 in)
- Matériau
1.4301

Bride UNI DN250/10"/250

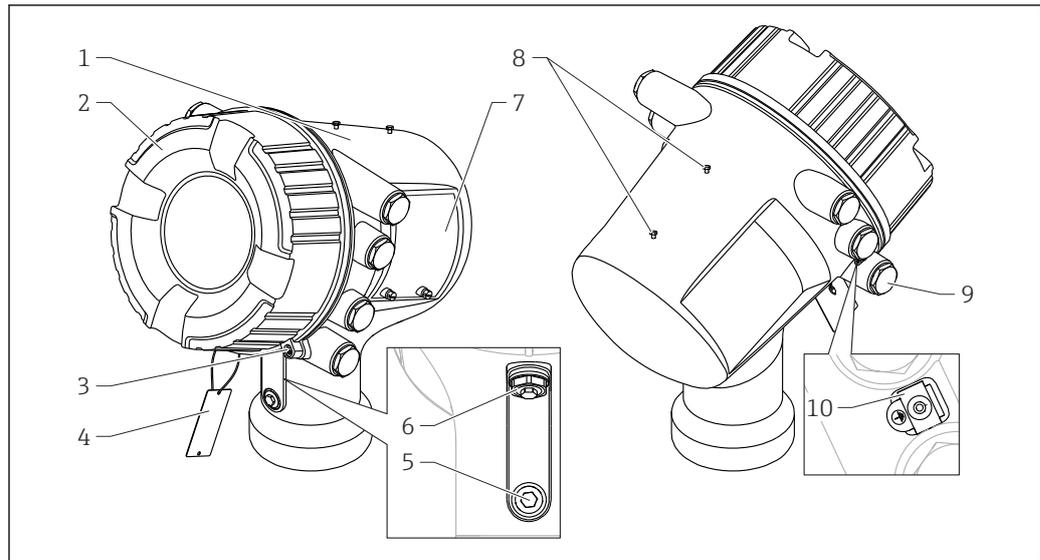
- Option de la caractéristique de commande 140 ("Raccord process")⁵⁾
RMJ
- Compatible
 - DN250, PN10/16 (EN1092-1)
 - NPS 10" Cl. 150 (ASME B16.5)
 - 10K 250A (JIS B2220)
- ØD
405 mm (15,9 in)
- ØK
358 mm (14,1 in)
- Matériau
1.4301

Poids

- Boîtier avec électronique :
 - Boîtier aluminium : env. 12 kg (26 lb)
 - Boîtier inox : env. 21 kg (46 lb)
- Capteur et raccord process : 6 ... 36 kg (13 ... 80 lb) ; selon la version d'appareil

Matériaux

Matériaux du boîtier



A0027788

- 1 Boîtier
- 2 Couvercle
- 3 Fermeture de sécurité
- 4 Repère pour l'étiquette du point de mesure
- 5 Arrêt pour détente de pression pour chambre Ex i/IS
- 6 Arrêt pour détente de pression pour chambre Ex d/XP
- 7 Plaque signalétique
- 8 Vis factices pour capot de protection climatique
- 9 Bouchon, presse-étoupe ou adaptateur. Selon la version d'appareil
- 10 Borne de terre

1 Boîtier

- Type de boîtier **alu**, RAL 5012 (bleu) :
 - Boîtier : AC 43000 T6 ; AlSi10Mg (< 0,1 % Cu)
 - Revêtement : polyester
- Type de boîtier **inox** 316L (1.4404)

2 Couvercle

- Couvercle pour type de boîtier **alu**, RAL 7035 (gris) : AC 43000 T6; AlSi10Mg (< 0,1 % Cu)
- Couvercle pour type de **inox** 316L (1.4404)
- Hublot : verre
- Joint : FVMQ
- Revêtement du filetage : vernis de glissement à base de graphite

3 Verrou de couvercle

- Vis à trou : 316L (1.4404)
- Clamp : 316L (1.4435)

4 Repère pour l'étiquette du point de mesure

316L (1.4404)

5 Arrêt pour détente de pression pour chambre Ex i/IS

316L (1.4404)

6 Arrêt pour détente de pression pour chambre Ex d/XP

- Arrêt : 316L (1.4404)
- Joint torique : EPDM

7 Plaque signalétique

- Type de boîtier **alu** :
 - Autocollant : plastique
- Type de boîtier **inox** :
 - Plaque signalétique : 316L (1.4404)
 - Clous cannelés : 316Ti (1.4571)
- Vis de plombage : A4
- Joint torique : FKM

8 Vis factices pour capot de protection climatique

- Vis : A4-70
- Joint torique : EPDM

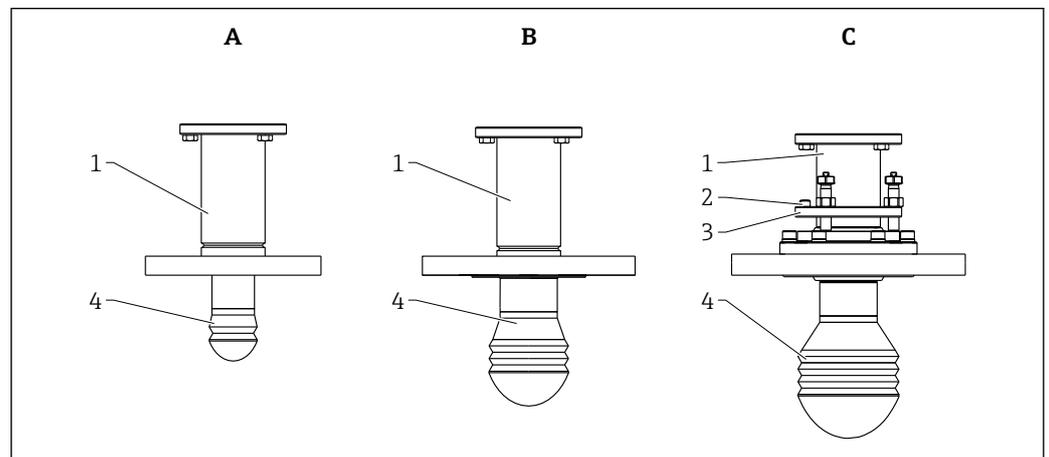
9 Bouchon aveugle, presse-étoupe ou adaptateur⁶⁾

- Bouchons aveugles
 - 1.4435
 - LD-PE
- Adaptateur :
 - Ms/Ni (TIIS)
 - 1.4404 (autres versions)
- Joint :
 - EPDM
 - NBR
 - Ruban PTFE

10 Borne de terre

- Vis : A4-70
- Rondelle élastique : A4
- Clamp et support : 316L (1.4404)

Matériaux pour l'antenne et le raccord process



A0026322

- 1 Tige et bride
- 2 Outil de niveau
- 3 Dispositif d'orientation
- 4 Antenne lentille

1 Tige et bride

- Tige et bride : 316L (1.4404)
- Vis pour boîtier : A2
- Rondelle élastique : 316L (1.4404)
- Manchon isolant : PPS-GF40
- Vis de serrage : A4

2 Outil de niveau

303 (1.4305)

3 Dispositif d'orientation

- Unité de verrouillage : 316L (1.4404)
- Joint : FKM/FFKM/HNBR
- Vis de blocage : A4
- Boulons de réglage : 316 (1.4401)
- Écrous pour boulons de réglage : A4
- Vis à trou : A2 ;
maintenues par un fluide de frein de filetage

6) Selon la version de l'appareil

4 Antenne lentille

- Lentille : PTFE
- Joint : FKM/FFKM/HNBR

Opérabilité

Concept de configuration

Structure de menus orientée utilisateur

- Mise en service
- Fonctionnement
- Diagnostic
- Niveau expert

Langues de programmation

- Anglais
- Allemand
- Japonais



La caractéristique 500 de la structure du produit détermine la langue préréglée à la livraison.

Mise en service rapide et sûre

- Menus guidés (avec assistants) pour les applications
- Guidage par menus avec de courtes explications des fonctions de chaque paramètre

Configuration sûre

Configuration standardisée sur l'appareil et avec les outils de configuration

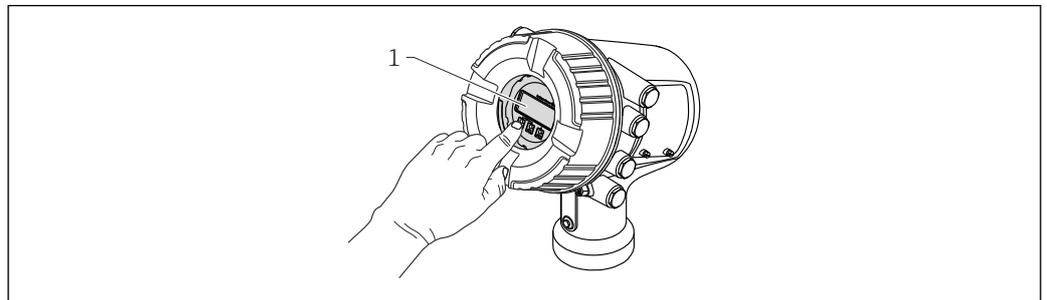
Niveau diagnostic efficace, améliorant la disponibilité de la mesure

- Les mesures correctives sont intégrées en texte clair
- Nombreuses options de simulation

Options de configuration

- Afficheur local ; La configuration via l'afficheur local est possible sans ouvrir l'appareil.
- Système de jaugeage des cuves
- Outil d'Asset Management (p. ex. FieldCare) ; connecté via
 - HART
 - Port service (CDI)

Configuration sur site



 17 Configuration sur site du Micropilot NMR81/NMR84

1 Module d'affichage et de configuration

Éléments d'affichage

- Afficheur à 4 lignes
- Rétroéclairage blanc, rouge en cas de défaut d'appareil
- Affichage des grandeurs mesurées et des grandeurs d'état, configurable
- Température ambiante admissible pour l'affichage : $-20 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-4 \dots +158 \text{ }^\circ\text{F}$)
La lisibilité de l'afficheur local peut être compromise en dehors de la gamme de température.

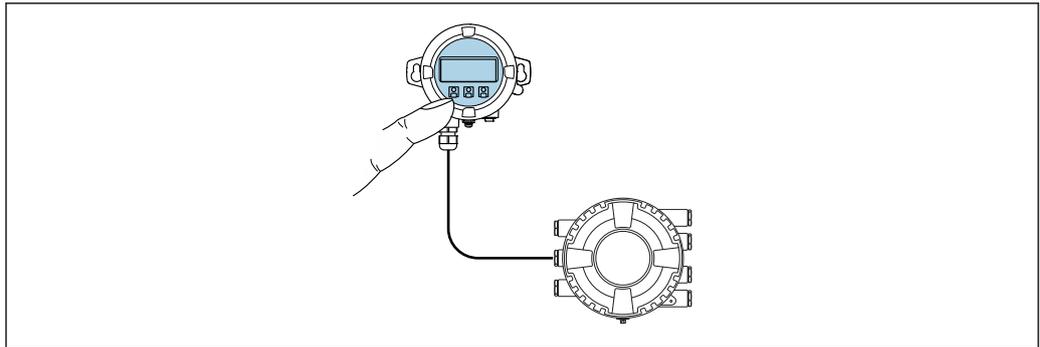
Éléments de configuration

- Configuration de l'extérieur via 3 touches optiques : , , 
- Éléments de configuration également accessibles dans les différentes zones Ex

Module d'affichage et de configuration séparé DKX001

Les éléments d'affichage et de configuration correspondent à ceux du module d'affichage .

Selon la position de montage, le module d'affichage séparé DKX001 offre un meilleur accès aux éléments de configuration que l'afficheur de l'appareil.



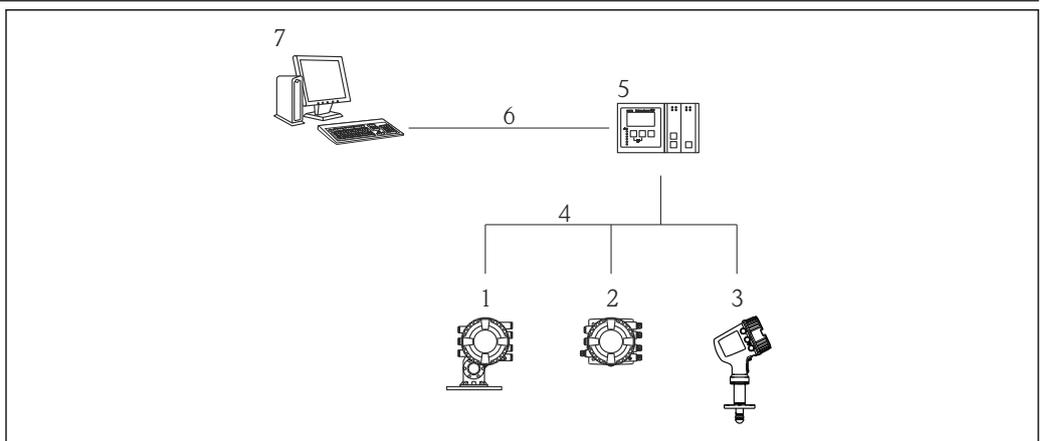
A0042197

18 Configuration via le module d'affichage et de configuration séparé DKX001

- i** Le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 est disponible en tant qu'accessoire. Pour plus de détails, se reporter à SDO1763D.
- i**
 - La valeur mesurée est affichée simultanément sur le DKX001 et sur le module d'affichage et de configuration local.
 - Il n'est pas possible d'accéder au menu de configuration des deux modules en même temps. Si l'on accède au menu de configuration dans l'un de ces modules, l'autre module est automatiquement verrouillé. Ce verrouillage reste actif jusqu'à la fermeture du menu dans le premier module (retour à l'affichage des valeurs de mesure).

Le matériau du boîtier du module d'affichage et de commande DKX001 peut être sélectionné dans la référence de commande. Il existe 2 options : alu et inox.

Configuration à distance

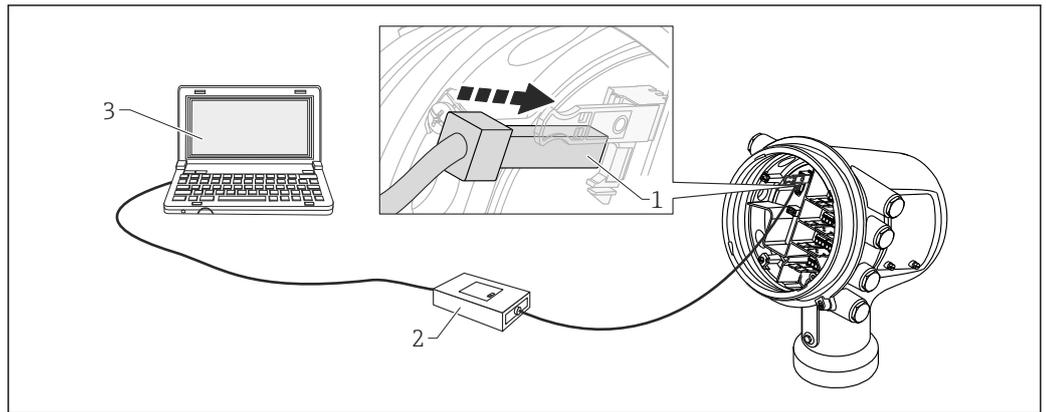


A0025621

19 Configuration à distance des appareils de jaugeage des cuves

- 1 Proservo NMS8x
- 2 Tankside Monitor NRF81
- 3 Micropilot NMR8x
- 4 Protocole de terrain (par ex. Modbus, V1)
- 5 Tankvision Tank Scanner NXA820
- 6 Ethernet
- 7 Ordinateur avec outil de configuration (par ex. FieldCare)

Configuration via l'interface service



A0023737

20 Configuration via l'interface service

- 1 Interface service (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface)
- 2 Commubox FXA291
- 3 Ordinateur avec outil de configuration "FieldCare" et "CDI Communication FXA291" COM DTM

Certificats et agréments

 Les certificats et agréments actuellement disponibles sont accessibles via le Configurateur de produit.

Marquage CE

Le système de mesure satisfait aux exigences légales des directives CE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité CE correspondante avec les normes appliquées.

Par l'apposition du marquage CE, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.

Marquage RCM-Tick

Le produit ou l'ensemble de mesure fourni satisfait aux exigences de l'ACMA (Australian Communications and Media Authority) en matière d'intégrité des réseaux, d'interopérabilité et de caractéristiques de performance ainsi qu'aux réglementations en matière d'hygiène et sécurité. Ici, en particulier, les dispositions réglementaires pour la compatibilité électromagnétique sont satisfaites. Les produits sont étiquetés avec le marquage RCM-Tick sur la plaque signalétique.



A0029561

Agrément Ex

Des certificats sont disponibles en ligne pour les types d'agrément suivants.

- AEx
- ATEX
- FM C/US
- EAC Ex
- IEC Ex
- INMETRO Ex
- JPN Ex
- KC Ex
- NEPSI

 Les certificats et agréments actuellement disponibles sont accessibles via le Configurateur de produit.

En cas d'utilisation en zone explosible, il convient de respecter les conseils de sécurité complémentaires. Se référer au manuel "Conseils de sécurité" (XA) séparé compris dans la livraison. La référence de la XA en vigueur est indiquée sur la plaque signalétique.

Étanchéité simple selon ANSI/ISA 12.27.01

Les appareils ont été conçus selon ANSI/ISA 12.27.01 comme appareils à étanchéité simple, ce qui permet à l'utilisateur de renoncer à l'utilisation de joints de process externes dans la conduite comme le requièrent les sections sur les joints de process des normes ANSI/NFPA 70 (NEC) et CSA 22.1 (CEC), et ainsi d'économiser les coûts d'installation. Ces instruments sont conformes aux pratiques d'installation nord-américaines et permettent une installation très sûre et économique pour des applications sous pression avec fluides dangereux.

Davantage d'informations peuvent être trouvées dans les Conseils de sécurité (XA) de l'appareil concerné.

Sécurité fonctionnelle (SIL)

Utilisation pour la surveillance du niveau (MIN, MAX, gamme) jusqu'à SIL 2 selon IEC 61508:2010.

Pour plus de détails, voir le "Manuel de sécurité fonctionnelle" : SD01891G (NMR81, NMR84)

WHG

DIBt : Z-65.16-588

Agrément Poids & Mesures

- OIML R85 (2008)
- NMi
- PTB

- PAC
- WELMEC
- GOST (en préparation)

 L'appareil est doté d'un commutateur de verrouillage plombable conformément aux exigences des Poids & Mesures. Ce commutateur verrouille tous les paramètres du logiciel qui concernent la mesure. L'état de commutation est indiqué sur l'afficheur et via le protocole de communication.

Norme radioélectrique EN302372-1/2

Les appareils sont conformes à la norme TLPR (Tanks Level Probing Radar) EN302372-1/2 et peuvent toujours être utilisés dans des cuves ou des réservoirs fermés. Pour l'installation, il faut tenir compte des points a à f de l'annexe B de EN302372-1.

FCC / Industry Canada

Cet appareil est conforme à la partie 15 des réglementations de la FCC. Son fonctionnement est soumis aux deux conditions suivantes : (1) Cet appareil ne doit pas causer d'interférences nuisibles, et (2) cet appareil doit accepter toute interférence reçue, y compris des interférences qui peuvent provoquer un fonctionnement non désiré.

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s). Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not interference, and (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence. L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes : (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Tout changement ou modification, non expressément approuvé par la partie responsable de la conformité, pourrait annuler l'autorité de l'utilisateur à utiliser cet équipement.

Protection contre les rayonnements non ionisants

Selon la directive 2004/40/EG-ICNIRP Guidelines EN50371

Agrément CRN

Il existe un agrément CRN pour certaines versions d'appareil. L'agrément CRN est disponible lorsque les deux conditions suivantes sont remplies :

- L'agrément CRN est sélectionné (structure du produit : caractéristique 590 "Agrément supplémentaire", option LD "CRN")
- L'appareil a un raccord process agréé CRN selon le tableau suivant :

Caractéristique 140 : Raccord process	Signification
ADJ	NPS 2" Cl.150 RF, 316/316L, bride ASME B16.5
AFJ	NPS 3" Cl.150 RF, 316/316L, bride ASME B16.5
AGJ	NPS 4" Cl.150 RF, 316/316L, bride ASME B16.5
AHJ	NPS 6" Cl.150 RF, 316/316L, bride ASME B16.5
AJJ	NPS 8" Cl.150 RF, 316/316L, bride ASME B16.5
AKJ	NPS 10" Cl.150 RF, 316/316L, bride ASME B16.5
AQJ	NPS 2" Cl.300 RF, 316/316L, bride ASME B16.5
ASJ	NPS 3" Cl.300 RF, 316/316L, bride ASME B16.5
ATJ	NPS 4" Cl.300 RF, 316/316L, bride ASME B16.5
AUJ	NPS 6" Cl.300 RF, 316/316L, bride ASME B16.5

- Les raccords process sans agrément CRN ne figurent pas dans ce tableau.
- Les appareils agréés CRN sont identifiés par le numéro d'immatriculation OF18153.5C sur la plaque signalétique.

Équipements sous pression avec pression admissible ≤ 200 bar (2 900 psi)

Les appareils sous pression avec une bride et un raccord fileté qui n'ont pas de boîtier sous pression, ne relèvent pas de la Directive des équipements sous pression, indépendamment de la pression maximale admissible.

Causes :

Selon l'Article 2, point 5 de la Directive UE 2014/68/EU, les accessoires sous pression sont définis comme des "appareils avec une fonction opérationnelle et ayant des boîtiers résistant à la pression".

Si un appareil sous pression ne dispose pas d'un boîtier résistant à la pression (pas de chambre de pression identifiable à part), il n'y a pas d'accessoire sous pression présent au sens prévu par la Directive.

Test, certificat

Caractéristique de commande 580 "Test, certificat"	Désignation
JA	Certificat matière 3.1, éléments métalliques en contact avec le produit, certificat de réception EN10204-3.1
JB	Déclaration de conformité NACE MR0175, éléments métalliques en contact avec le produit
JE	Déclaration de conformité NACE MR0103, éléments métalliques en contact avec le produit
KD	Test d'étanchéité à l'hélium, procédure interne, certificat de réception
KE	Test en pression, procédure interne, certificat de réception
KG	Test PMI (XRF), procédure interne, parties métalliques en contact avec le produit, certificat de réception
KP	Test de ressuage AD2000HP5-3 (PT), éléments métalliques en contact avec le produit/supportant la pression, certificat de réception
KQ	Test de ressuage ISO23277-1 (PT), éléments métalliques en contact avec le produit/supportant la pression, certificat de réception
KR	Test de ressuage ASME VIII-1 (PT), éléments métalliques en contact avec le produit/supportant la pression, certificat de réception
KS	Documentation de soudage, soudures en contact avec le produit/supportant la pression

Autres normes et directives**Standards industriels**

- Directive 2002/95/EC : "Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses" (RoHS)
- Directive 2004/22/EC : "Directive sur les instruments de mesure" (MID)
- IEC61508 : "Sécurité fonctionnelle des systèmes de commande électriques, électroniques et électroniques programmables relatifs à la sécurité" (SIL)
- NACE MR 0175, NACE MR 0103 : "Matériaux métalliques résistants à la corrosion fissurante provoquée par l'hydrogène sulfuré pour les équipements de champs pétrolifères"
- API Recommended Practice 2350 : "Sécurité antidébordement pour les cuves de stockage dans les installations pétrolières"
- API MPMS : "Manual of Petroleum Measurement Standards"
- EN 1127 : "Atmosphères explosibles - Prévention et protection contre l'explosion"
- IEC 60079 : "Protection des équipements"
- EN 1092 : "Brides et leurs assemblages"
- EN 13463 : "Appareils non électriques destinés à être utilisés en atmosphères explosibles"
- TIA-485-A : "Electrical Characteristics of Generators and Receivers for Use in Balanced Digital Multipoint Systems "
- IEC61511 : "Sécurité fonctionnelle - Systèmes instrumentés de sécurité pour l'industrie des process"
- IEEE 754 : "Standard for Binary Floating-Point Arithmetic for microprocessor systems "
- ISO4266 : "Pétrole et produits pétroliers liquides - Mesure du niveau et de la température dans des cuves de stockage par des méthodes automatiques"
- ISO6578 : "Liquides hydrocarbures réfrigérés - Mesure statique - Procédure de calcul"
- ISO 11223 : "Pétrole et produits pétroliers liquides - Détermination of du volume, de la densité et de la masse du contenu de cuves verticales cylindriques par des systèmes de mesure hybrides des réservoirs"
- ISO15169 : "Pétrole et produits pétroliers liquides - Mesure statique directe - Mesure du contenu de cuves de stockage verticales par jaugeage hydrostatique des réservoirs"
- JIS K2250 : "Petroleum Measurement Tables"
- JIS B 8273 : "Bolted flange for pressure vessels"
- G.I.I.G.N.L. : "LNG Custody transfer handbook"

- NAMUR NE043 : "Uniformisation du niveau de signal pour l'information de panne de transmetteurs numériques"
- NAMUR NE107 : "Surveillance et diagnostic d'appareils de terrain"
- PTBA-A-4.2 : "Volume measuring devices for liquids in a stationary condition - Storage containers and their measuring devices"

Standards métrologiques

- OIML R85 (2008) : "Requirements for ambient temperature low $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-13\text{ }^{\circ}\text{F}$) and ambient temperature high $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($+131\text{ }^{\circ}\text{F}$)"
- "Mess- und Eichverordnung" (système des poids et mesures d'Allemagne)
- Directive 2004/22/EC du Parlement Européen et du Conseil du 31 mars 2004 sur les instruments de mesure

Informations à fournir à la commande

Informations à fournir à la commande

Des informations de commande détaillées sont disponibles pour l'agence commerciale la plus proche www.addresses.endress.com ou dans le Configurateur de produit, sous www.endress.com :

1. Cliquer sur Corporate
2. Sélectionner le pays
3. Cliquer sur Produits
4. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche
5. Ouvrir la page du produit

Le bouton de configuration à droite de l'image du produit ouvre le Configurateur de produit.

Le configurateur de produit - l'outil pour la configuration individuelle des produits

- Données de configuration actuelles
- Selon l'appareil : entrée directe des données spécifiques au point de mesure comme la gamme de mesure ou la langue de programmation
- Vérification automatique des critères d'exclusion
- Création automatique de la référence de commande avec édition en format PDF ou Excel
- Possibilité de commande directe dans le shop en ligne Endress+Hauser

Certificat d'étalonnage

Un certificat d'étalonnage est inclus si l'une des options suivantes est sélectionnée dans la caractéristique de commande 150 ("Précision, Agrément Poids+Mesures").

Option de la caractéristique de commande 150 "Précision, Agrément Poids et Mesures" ¹⁾	Signification	Nombre de points d'étalonnage
ICW	Version standard, certificat d'étalonnage en 3 points	3
ICX	Version standard, certificat d'étalonnage en 5 points	5
ITA	Performance maximale, certificat d'étalonnage en 10 points	10
ITC	Version standard, certificat d'étalonnage en 10 points	10
NTA	Performance maximale, homologation de type NMi selon OIML R85, API 3.1B, ISO 4622, certificat d'étalonnage en usine	10
NTC	Transactions commerciales, homologation de type NMi selon OIML R85, API 3.1B, ISO 4622, certificat d'étalonnage en usine	10
PTA	Performance maximale, homologation de type PTB, certificat d'étalonnage en usine	10
PTC	Transactions commerciales, homologation de type PTB, certificat d'étalonnage en usine	10

1) Positions 21 à 23 de la référence de commande

-  Les points d'étalonnage sont espacés et répartis uniformément sur l'ensemble de la gamme d'étalonnage de 30 m (98 ft).
- Les points d'étalonnage sont vérifiés sous les conditions de référence.

Repère

Option de la caractéristique de commande 895 "Marquage"	Signification
Z1	Repérage (TAG)
Z2	Adresse bus

En option, l'appareil peut être commandé avec un repérage et/ou une adresse bus spécifique conformément au tableau ci-dessus. Lorsque l'option correspondante est sélectionnée, le repère ou l'adresse bus doit être défini dans une spécification supplémentaire.

Packs d'applications

Méthodes de mesure sur cuve avancées

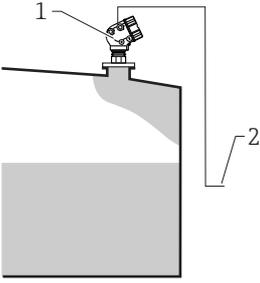
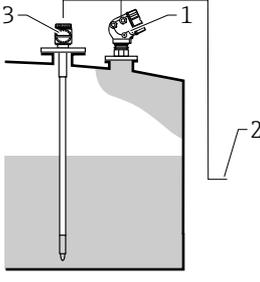
Le logiciel d'appareil propose les méthodes de mesure sur cuve suivantes :

- Mesure de niveau directe → 48
- Système de mesure hybride des réservoirs (HTMS) → 49
- Correction de la déformation hydrostatique du réservoir (HyTD) → 50
- Correction de la dilatation thermique du réservoir (CTSh) → 50

Mesure de niveau directe

Si aucune méthode de mesure sur cuve avancée n'a été sélectionnée, le niveau et la température sont mesurés directement.

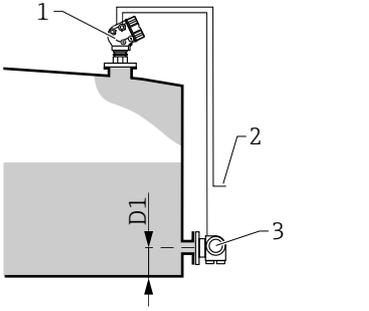
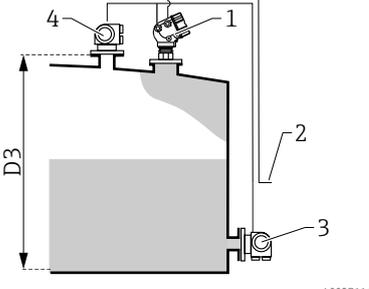
Mode de mesure de niveau directe

Mode de mesure	Exemple de montage	Grandeurs de mesure	Grandeurs calculées
Niveau uniquement	 <p>1 Micropilot 2 Vers système de gestion des stocks</p> <p>A0027111</p>	Niveau	Sans
Niveau + température	 <p>1 Micropilot 2 Vers système de gestion des stocks 3 Transmetteur de température (instantanée ou moyenne)</p> <p>A0027112</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Niveau ■ Température (instantanée ou moyenne) 	Sans

Système de mesure hybride des réservoirs (HTMS)

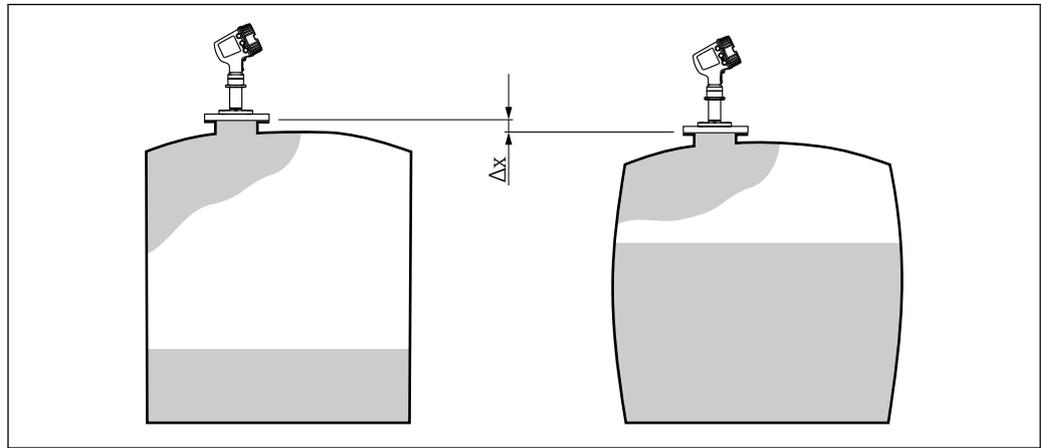
HTMS utilise les mesures de niveau et de pression pour calculer le contenu de la cuve et (en option) la densité du produit.

Modes de mesure HTMS

Mode de mesure	Exemple de montage	Grandeurs de mesure	Grandeurs calculées
<p>HTMS + P1</p> <p> Ce mode doit être utilisé dans des cuves atmosphériques (c'est-à-dire non pressurisées)</p>	 <p style="text-align: right;">A0027113</p> <p>1 Micropilot 2 Vers système de gestion des stocks 3 Transmetteur de pression (fond)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Niveau ■ Pression du fond de cuve (en position D1) 	<p>Densité du produit</p>
<p>HTMS + P1 + P3</p> <p> Ce mode doit être utilisé dans des cuves non atmosphériques (c'est-à-dire pressurisées)</p>	 <p style="text-align: right;">A0027114</p> <p>1 Micropilot 2 Vers système de gestion des stocks 3 Transmetteur de pression (fond) 4 Transmetteur de pression (sommet)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Niveau ■ Pression du fond de cuve (en position D1) ■ Pression du ciel gazeux (en position D3) 	<p>Densité du produit</p>

Correction de la déformation hydrostatique du réservoir (HyTD)

La correction de la déformation hydrostatique du réservoir peut être utilisée pour compenser un mouvement vertical de la hauteur de référence de la cuve dû au gonflement de la paroi du réservoir engendré par la pression hydrostatique exercée par le liquide stocké dans le réservoir. La compensation se base sur une approximation linéaire obtenue par des relevés manuels à plusieurs niveaux sur toute la gamme du réservoir.



A0023774

21 *Mouvement Δx de la hauteur de référence de la cuve dû au gonflement de la paroi du réservoir engendré par la pression hydrostatique*

Correction de la dilatation thermique du réservoir (CTSh)

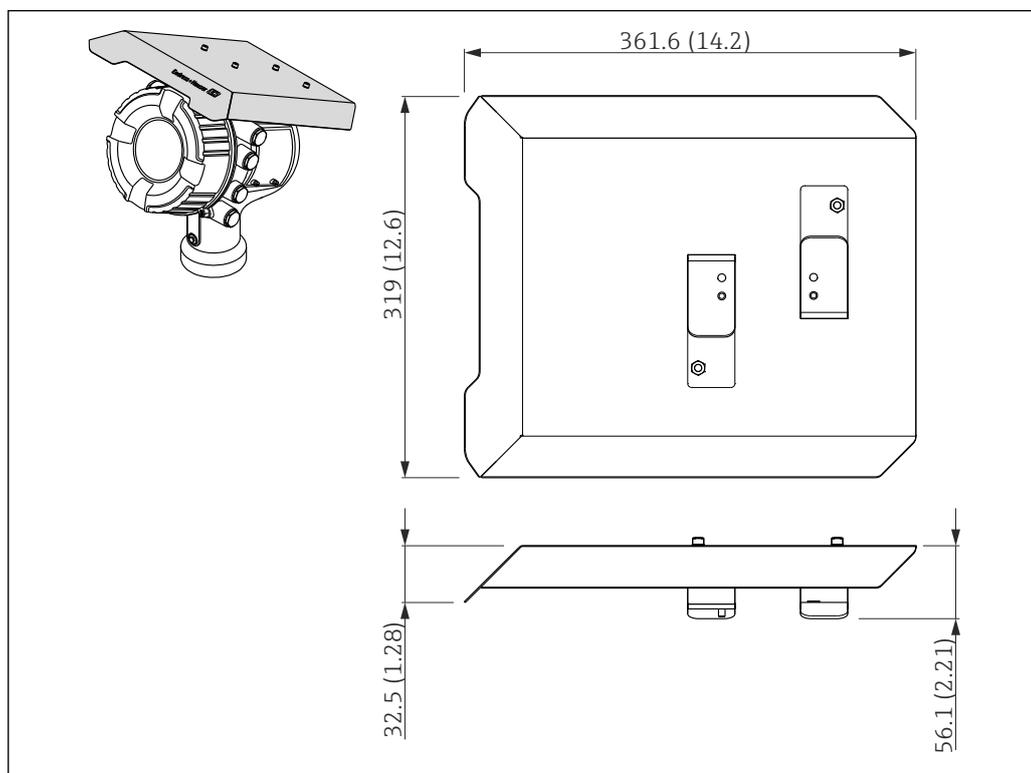
La correction de la dilatation thermique du réservoir peut être utilisée pour compenser le mouvement vertical de la hauteur de référence de la cuve dû aux effets de la température sur la paroi du réservoir ou sur le tube de mesure. Le calcul se base sur les coefficients de dilatation thermique de l'acier et sur les facteurs d'isolation de la partie sèche de la paroi du réservoir ainsi que de la partie en contact avec le produit.

- i** Cette correction est recommandée pour tout jaugeur de niveau fonctionnant à des conditions déviant considérablement des conditions lors de l'étalonnage et pour des réservoirs extrêmement élevés. Pour des applications réfrigérées, cryogéniques et chauffées, cette correction est fortement recommandée.
- La longueur du fil peut également être corrigée avec les paramètres liés à CTSh.

Accessoires

Accessoires spécifiques à l'appareil

Capot de protection climatique



22 Capot de protection climatique ; unité de mesure : mm (in)

Matériaux

- Capot de protection et étriers de montage

Matériau
316L (1.4404)

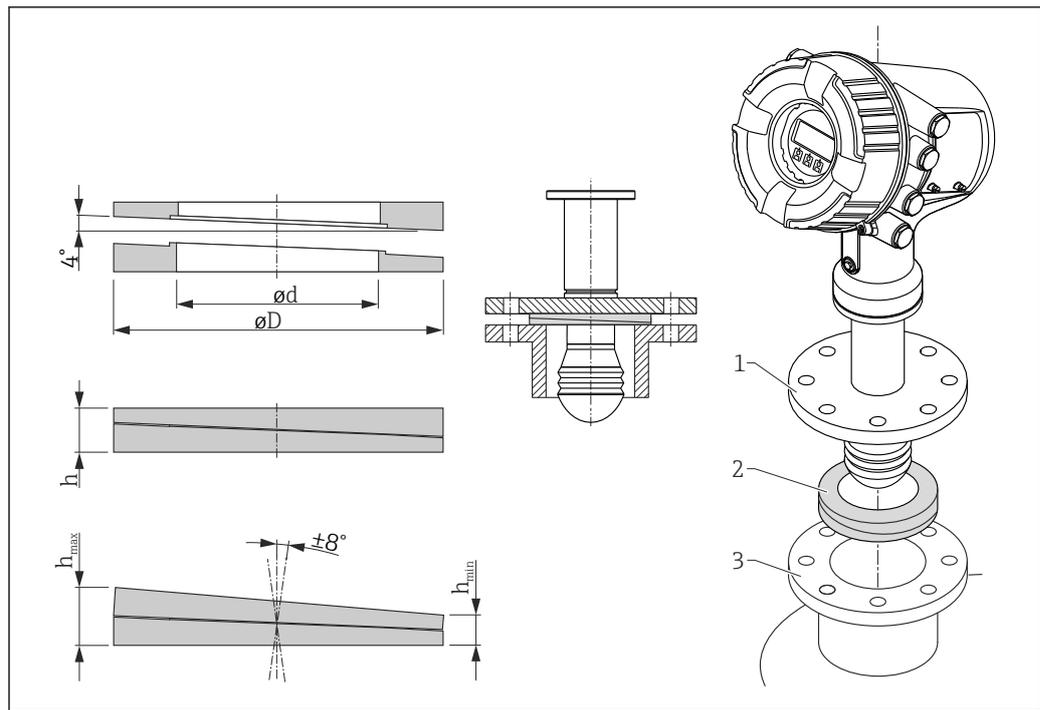
- Vis et rondelles

Matériau
A4



- Le capot de protection climatique peut être commandé avec l'appareil :
Caractéristique de commande 620 "Accessoires joints", option PA "Capot de protection climatique")
- Il peut également être commandé comme accessoire :
Référence : 71292751 (pour NMR8x et NRF8x)

Joint réglable



A0027787

23 Joint réglable utilisé pour orienter l'appareil de $\pm 8^\circ$

P ¹⁾	620 ²⁾		
	PS	PT	PU
OC ³⁾	71285499	71285501	71285503
C ⁴⁾	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DN50 PN10-40 ▪ ASME 2"150lbs ▪ JIS 50A 10K 	DN80 PM10-40	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASME 3" 150lbs ▪ JIS 80A 10K
L ⁵⁾	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)	100 mm (3,9 in)
S ⁶⁾	M14	M14	M14
M ⁷⁾	FKM	FKM	FKM
P ⁸⁾	-0,1 ... +0,1 bar (-1,45 ... +1,45 psi)		
T ⁹⁾	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)		
ØD	105 mm (4,13 in)	142 mm (5,59 in)	133 mm (5,24 in)
Ød	60 mm (2,36 in)	89 mm (3,5 in)	89 mm (3,5 in)
h	16,5 mm (0,65 in)	22 mm (0,87 in)	22 mm (0,87 in)
h _{min}	9 mm (0,35 in)	14 mm (0,55 in)	14 mm (0,55 in)
h _{max}	24 mm (0,95 in)	30 mm (1,18 in)	30 mm (1,18 in)

- 1) Propriété
- 2) Caractéristique de commande 620 "Accessoire fourni". Avec cette caractéristique de commande, le joint réglable est fourni avec l'appareil.
- 3) Cette caractéristique de commande doit être utilisée si le joint réglable est commandé séparément.
- 4) Compatible avec
- 5) Longueur des vis
- 6) Taille des vis
- 7) Matériau
- 8) Pression de process
- 9) Température de process

Accessoires spécifiques à la communication

Adaptateur WirelessHART SWA70

- Sert à la connexion sans fil d'appareils de terrain
- L'adaptateur WirelessHART, facilement intégrable sur les appareils de terrain et dans une infrastructure existante, garantit la sécurité des données et de transmission et peut être utilisé en parallèle avec d'autres réseaux sans fil

 Pour plus de détails, voir le manuel de mise en service BA00061S

Gauge Emulator, Modbus to BPM

- À l'aide du convertisseur de protocole, il est possible d'intégrer un appareil de terrain dans un système hôte même si l'appareil de terrain ne connaît pas le protocole de communication du système hôte. Supprime le verrouillage fournisseur pour les appareils de terrain.
- Protocole de communication de terrain (appareil de terrain) : Modbus RS485
- Protocole de communication hôte (système hôte) : Enraf BPM
- 1 appareil de mesure par Gauge Emulator
- Alimentation séparée : 100 ... 240 V_{AC}, 50 ... 60 Hz, 0,375 A, 15 W
- Plusieurs agréments pour la zone explosible

Gauge Emulator, Modbus to TRL/2

- À l'aide du convertisseur de protocole, il est possible d'intégrer un appareil de terrain dans un système hôte même si l'appareil de terrain ne connaît pas le protocole de communication du système hôte. Supprime le verrouillage fournisseur pour les appareils de terrain.
- Protocole de communication de terrain (appareil de terrain) : Modbus RS485
- Protocole de communication hôte (système hôte) : Saab TRL/2
- 1 appareil de mesure par Gauge Emulator
- Alimentation séparée : 100 ... 240 V_{AC}, 50 ... 60 Hz, 0,375 A, 15 W
- Plusieurs agréments pour la zone explosible

Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB.  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00404F

Accessoires	Description
Commubox FXA291	Relie les appareils de terrain Endress+Hauser à l'interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et l'interface USB d'un ordinateur de bureau ou portable. Référence : 51516983  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00405C

Accessoires	Description
DeviceCare SFE100	Outil de configuration pour appareils HART, PROFIBUS et FOUNDATION Fieldbus  Information technique TI01134S  <ul style="list-style-type: none"> ■ DeviceCare est disponible au téléchargement sous www.software-products.endress.com. Le téléchargement requiert d'être enregistré dans le portail des logiciels Endress+Hauser. ■ En alternative, il est possible de commander un DVD DeviceCare avec l'appareil. Structure du produit : Caractéristique 570 "Service", Option IV "Tooling DVD (DeviceCare Setup)".
FieldCare SFE500	Outil de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser. Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de l'installation et facilite leur gestion. Grâce à l'utilisation d'informations d'état, il constitue en outre un moyen simple, mais efficace, de contrôler leur état.  Information technique TI00028S

Composants système

Accessoires	Description
RIA15	Afficheur de process compact, universel, avec de très faibles chutes de tension pour l'affichage des signaux 4...20 mA/HART  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI01043K.
Tankvision <ul style="list-style-type: none">▪ Tank Scanner NXA820▪ Data Concentrator NXA821▪ Host Link NXA822	Système de gestion des stocks avec logiciel totalement intégré pour la configuration via un navigateur web standard  Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00419G.

Documentation

Les documents suivants sont disponibles dans l'espace de téléchargement du site Internet Endress+Hauser (www.fr.endress.com/Télécharger) :

-  Vous trouverez un aperçu de l'étendue de la documentation technique correspondant à l'appareil dans :
- *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique
 - *Endress+Hauser Operations App* : entrer le numéro de série figurant sur la plaque signalétique ou scanner le code matriciel 2D (code QR) de la plaque signalétique

Information technique (TI)	Aide à la planification Ce document fournit toutes les caractéristiques techniques relatives à l'appareil et donne un aperçu des accessoires qui peuvent être commandés pour l'appareil.
Instructions condensées (KA)	Prise en main rapide Ce manuel contient toutes les informations essentielles de la réception des marchandises à la première mise en service.
Manuel de mise en service (BA)	Le manuel de mise en service contient toutes les informations nécessaires dans les différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception des marchandises et du stockage au dépannage, à la maintenance et à la mise au rebut, en passant par le montage, le raccordement, les fondements d'utilisation et la mise en service. Il contient également une explication détaillée de chaque paramètre du menu de configuration (hormis le menu Expert). Cette description s'adresse aux personnes qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et qui effectuent des configurations spécifiques.
Description des paramètres de l'appareil (GP)	Le manuel de Description des paramètres de l'appareil contient une explication détaillée de chaque paramètre de la 2e partie du menu de configuration : le menu Expert . Il contient tous les paramètres de l'appareil et permet d'accéder directement aux paramètres par l'entrée d'un code. Cette description s'adresse aux personnes qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et qui effectuent des configurations spécifiques.
Conseils de sécurité (XA)	Selon l'agrément, les Conseils de sécurité (XA) suivants sont fournis avec l'appareil. Ils font partie intégrante du manuel de mise en service.  La plaque signalétique indique les Conseils de sécurité (XA) qui s'appliquent à l'appareil.
Instructions de montage (EA)	Les instructions de montage sont utilisées pour remplacer une unité défectueuse par une unité fonctionnelle de même type.

Marques déposées

FieldCare®

Marque déposée par Endress+Hauser Process Solutions AG, Reinach, Suisse

Modbus®

Marque déposée par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



71484328

www.addresses.endress.com
