

Information technique

Micropilot NMR84

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 dans des tubes de mesure
- 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 SIL2/3 selon IEC 61508 (Minimum, Maximum, Niveau continu)
- Mesure le niveau de liquides avec une précision de $\pm 0,5$ mm (0,02 in) et intègre un capteur de température, de niveau d'eau, de pression et de sécurité antidébordement
- Robuste grâce à l'indice de protection IP66/68, boîtier NEMA type 4x/6P, inox ou aluminium et avec des antennes de 4" DN100 à 12" DN300
- 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 25 bar/2,5 MPa/ 362 psi

Sommaire

Informations relatives au document	3	Agrément pour transactions commerciales	29
Symboles	3		
Principe de fonctionnement et architecture du système	5	Construction mécanique	30
Principe de mesure	5	Dimensions	30
Intégration des capteurs de cuve	6	Poids	35
Ensemble de mesure	6	Matériaux	35
Entrée/sortie	8	Configuration	38
Mesure de niveau	8	Concept de configuration	38
Entrée active HART Ex ia/IS	9	Options de configuration	38
Modules d'E/S	10	Configuration sur site	38
		Configuration à distance	39
		Configuration via l'interface service	40
Alimentation électrique	19	Certificats et agréments	41
Affectation des bornes	19	Marquage CE	41
Tension d'alimentation	20	Marquage RCM	41
Consommation électrique	20	Agrément Ex	41
Entrées de câble	21	Étanchéité simple selon ANSI/ISA 12.27.01	41
Spécification de câble	21	Sécurité fonctionnelle (SIL)	41
Parafoudre	22	WHG	41
Catégorie de surtension	22	Agrément Poids & Mesures	41
Degré de pollution	22	Norme radioélectrique EN302372-1/2	42
		FCC / Industry Canada	42
Performances	23	Protection contre les rayonnements non ionisants	42
Fréquence de mesure	23	Agrément CRN	42
Conditions de référence	23	Équipement sous pression avec pression autorisée ≤ 200 bar (2 900 psi)	42
Résolution de la valeur mesurée	23	Test, certificat	43
Écart de mesure maximal	23	Autres normes et directives	43
Hystérésis	23		
Reproductibilité	23	Informations à fournir à la commande	45
Linéarité	23	Informations à fournir à la commande	45
Dérive à long terme	23	Certificat d'étalonnage	45
Effet de la température ambiante	23	Marquage	45
Montage	24	Packs application	46
Conditions de montage	24	Méthodes de mesure sur cuve avancées	46
Environnement	26	Accessoires	53
Gamme de température ambiante	26	Accessoires spécifiques à l'appareil	53
Gamme de température ambiante limite	26	Accessoires spécifiques à la communication	54
Classification des conditions ambiantes selon DIN EN 60721-3-4	27	Accessoires spécifiques au service	54
Température de stockage	27	Composants système	54
Humidité	27	Documentation	55
Indice de protection	27	Information technique (TI)	55
Résistance aux chocs	27	Instructions condensées (KA)	55
Résistance aux vibrations	27	Manuel de mise en service (BA)	55
Compatibilité électromagnétique (CEM)	27	Description des paramètres de l'appareil (GP)	55
Altitude maximale d'utilisation	27	Conseils de sécurité (XA)	55
Process	28	Instructions de montage (EA)	55
Gamme de température de process	28	Marques déposées	55
Gamme de pression de process	28		
Coefficient diélectrique	28		

Informations relatives au document

Symboles

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 à six pans

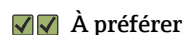


Clé à fourche

Symboles pour certains types d'information et graphiques



Procédures, processus ou actions autorisés



Procédures, processus ou actions à privilégier



Procédures, processus ou actions interdits



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



Contrôle visuel



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



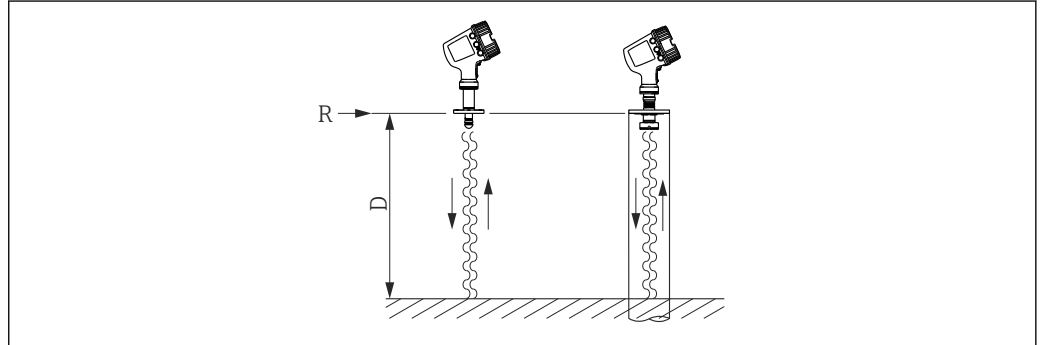
Résistance thermique du câble de raccordement

Indique la valeur minimale de résistance thermique des câbles de raccordement

Principe de fonctionnement et architecture 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.



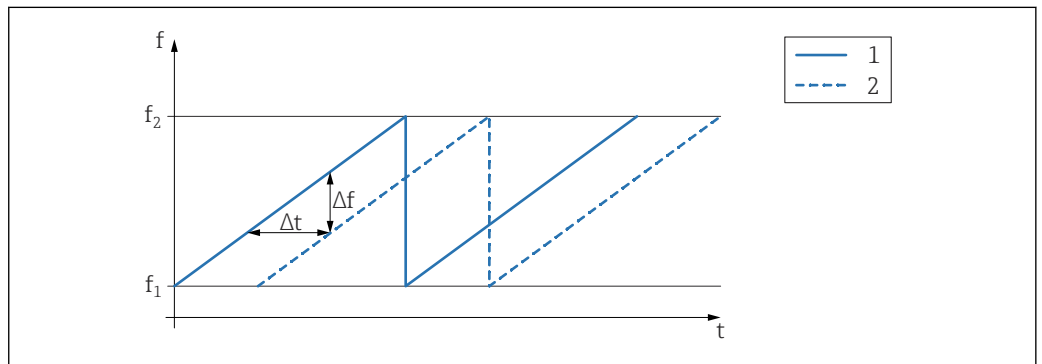
A0023768

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 :

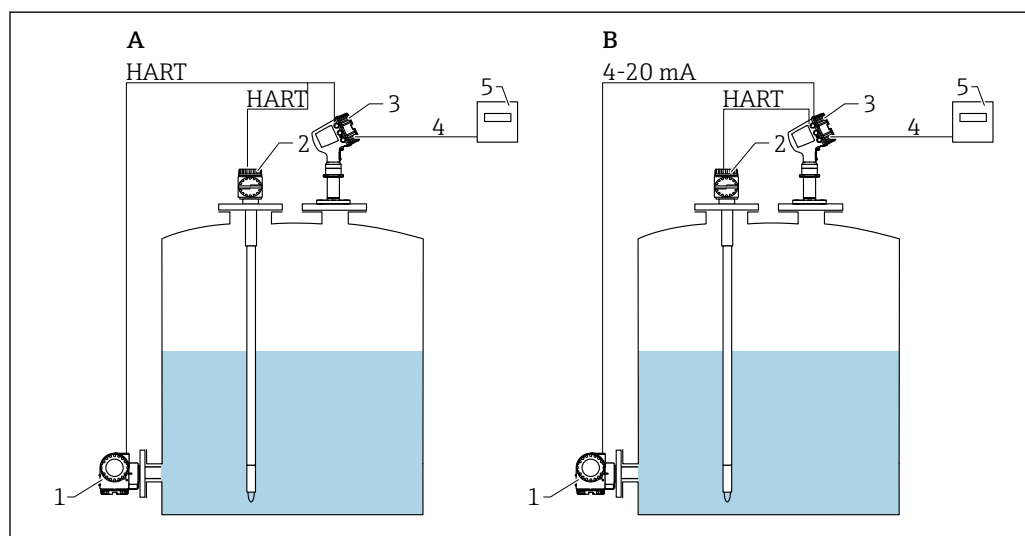
$$D = (c \Delta t) / 2$$

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.



A0023767

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

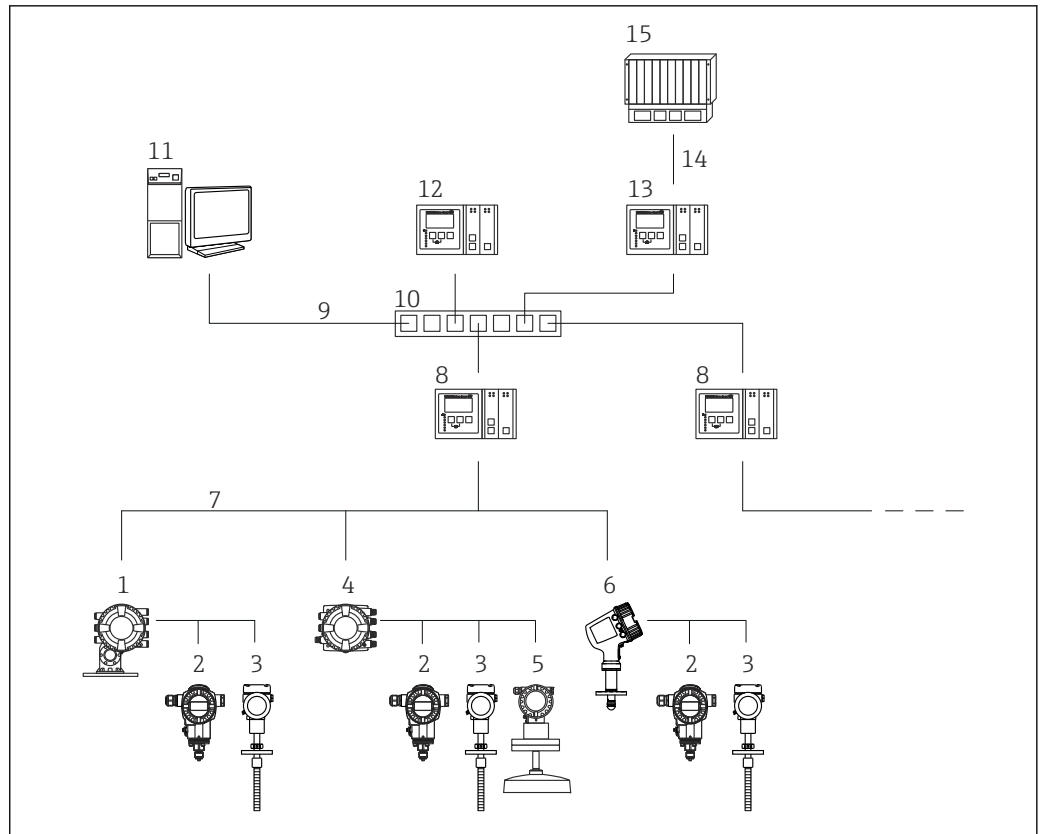
3 Micropilot

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)

Ensemble 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

Variable mesurée

La variable 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

0,8 ... 20 m (2,6 ... 66 ft)

Antenne : Planar 100 mm/4"

Option de la caractéristique de commande 100 : "Antenne" :
BD

0,8 ... 50 m (2,6 ... 164 ft)

■ Antenne : Planar 150 mm/6"

Option de la caractéristique de commande 100 : "Antenne" :
BF

■ Antenne : Planar 200 mm/8"

Option de la caractéristique de commande 100 : "Antenne" :
BG

■ Antenne : Planar 250 mm/10"

Option de la caractéristique de commande 100 : "Antenne" :
BH

■ Antenne : Planar 300 mm/12"

Option de la caractéristique de commande 100 : "Antenne" :
BJ



Pour les appareils avec étalonnage pour transactions commerciales (10 points) et l'option ITA ou ITC de la caractéristique de commande 150 "Précision, Agrément Poids et Mesures" : Gamme de mesure maximale : 30 m (98 ft)

Pour les appareils avec étalonnage pour transactions commerciales (10 points) avec l'option gamme étendue ITB ou ITD de la caractéristique de commande 150 "Précision, Agrément Poids et Mesures" : Gamme de mesure maximale : 50 m (164 ft)

Fréquence de travail

D ¹⁾	O ²⁾
NMR84	env. 6 GHz

1) Appareil

2) Fréquence de travail

Puissance d'émission

D ¹⁾	P1 ²⁾	P2 ³⁾	A ⁴⁾
NMR84	1,4 mW		21 µW

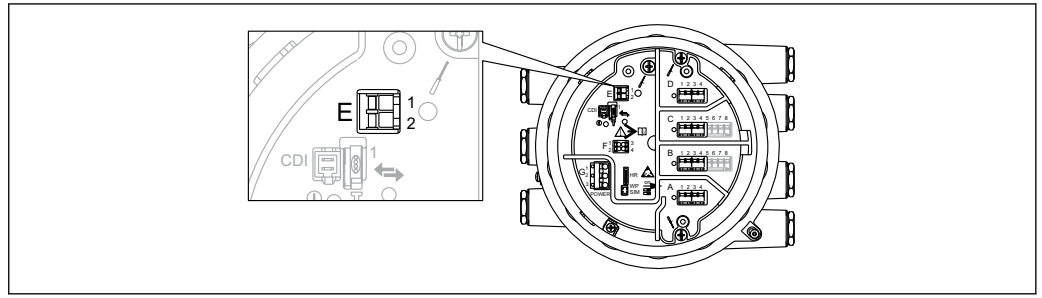
1) Appareil

2) Pic de puissance d'impulsion généré

3) Pic de puissance d'impulsion rayonné

4) 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

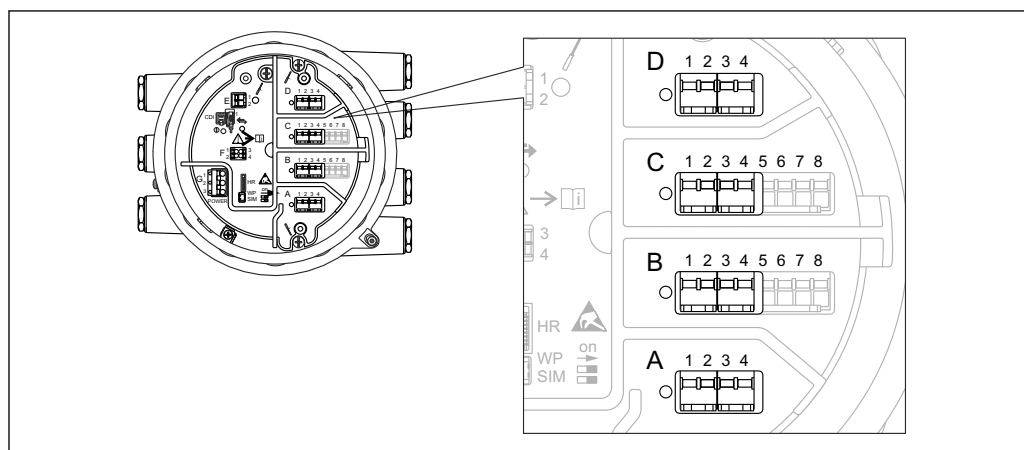
- Alimentation de transmetteur
23,0 V - $380 \Omega \cdot I_{\text{charge}}$
- Charge maximale
500 Ω y compris câble de signal
- Courant maximum de tous les appareils raccordés
24 mA



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 d'E/S

Vue d'ensemble



A0027363

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 $\overbrace{XX}^{040}$ xx xx ...			
O ¹⁾	N ²⁾	T ³⁾	S ⁴⁾
Modbus RS485 ⁵⁾			
A1	1	4	→ 13
V1 ⁵⁾			
B1	1	4	→ 14
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 : "E/S secondaire analogique"

NMx8x - xxxx xx $\overbrace{XX}^{050}$ xx ...

Caractéristique de commande 050 : "E/S secondaire analogique"

- Type de module E/S :
1 x "Ex d/XP 4-20mA HART + RTD input"
 - Option
A1
 - Nombre de modules E/S
1
 - Nombre de bornes
1 x 8
 - Caractéristiques techniques →  16
- Type de module E/S :
2 x "Ex d/XP 4-20mA HART + RTD input"
 - Option
A2
 - Nombre de modules E/S
2
 - Nombre de bornes
2 x 8
 - Caractéristiques techniques →  16
- Type de module E/S :
1 x "Ex i/IS 4-20mA HART+ RTD input"
 - Option
B1
 - Nombre de modules E/S
1
 - Nombre de bornes
1 x 8
 - Caractéristiques techniques →  16
- Type de module E/S :
2 x "Ex i/IS 4-20mA HART+ RTD input"
 - Option
B2
 - Nombre de modules E/S
2
 - Nombre de bornes
2 x 8
 - Caractéristiques techniques →  16
- Type de module E/S :
1 x "Ex i/IS 4-20mA HART + RTD input"
1 x "Ex d/XP 4-20mA HART + RTD input"
 - Option
C2
 - Nombre de modules E/S
2
 - Nombre de bornes
2 x 8
 - Caractéristiques techniques →  16
- Type de module E/S :
aucun
 - Option
X0
 - Nombre de modules E/S
0
 - Nombre de bornes
0
 - Caractéristiques techniques -

Caractéristique de commande 060 : "E/S secondaire numérique Ex d/XP"

NMx8x - xxxx xx xx XX ...
060

Caractéristique de commande 060 : "E/S secondaire numérique Ex d/XP"

- 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 →  18
- 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 →  18
- 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 →  18
- Type de module E/S :
1x "Modbus RS485"
 - Option
B1
 - Nombre de modules E/S
1
 - Nombre de bornes
3 x 4
 - Caractéristiques techniques →  13
- 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
→  13
→  18
- 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
→  13
→  18

- 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

- Impaire
- Paire
- 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

Distance de transmission

Maximum 1 200 m (3 900 ft)

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

$\pm 15 \mu\text{A}$ (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

$\pm 15 \mu\text{A}$ (après linéarisation et étalonnage)

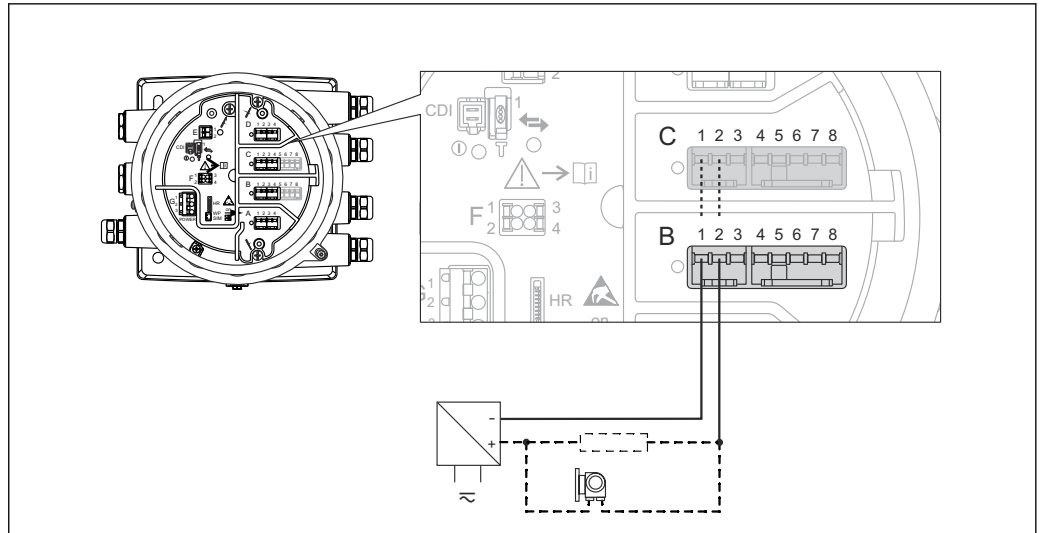
Erreur si alarme

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⁾

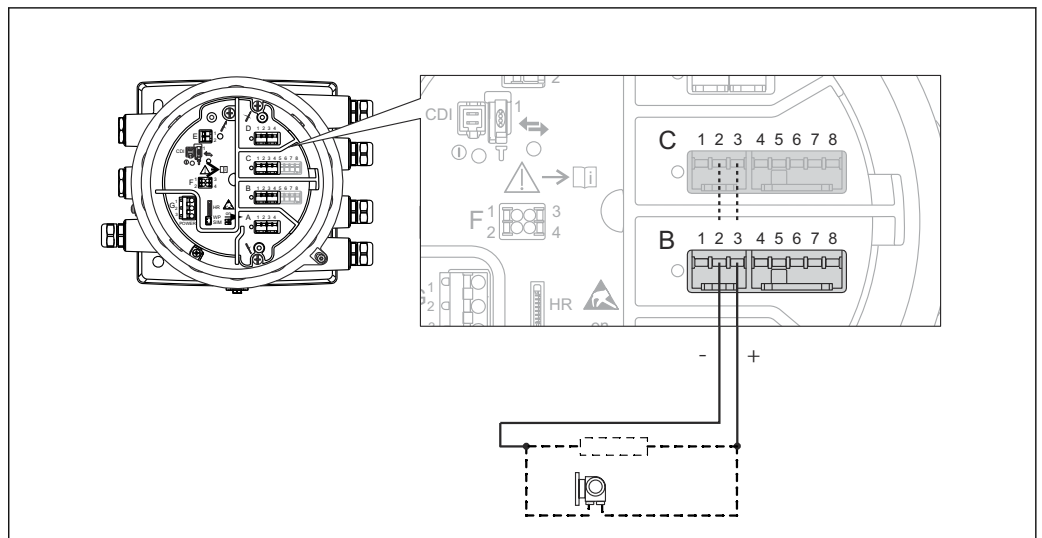
2) Le respect de ces valeurs est obligatoire afin de garantir une information correcte sur les valeurs mesurées.



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)
 $18,5 \text{ V} - 360 \Omega \cdot I_{\text{charge}}$
- Alimentation de transmetteur
(Ex i/IS)
 $20,0 \text{ V} - 360 \Omega \cdot I_{\text{charge}}$
- Charge de sortie
max. 500Ω ligne de signal incluse ³⁾



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

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

"Module E/S numérique" : Caractéristiques techniques**Sortie**

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

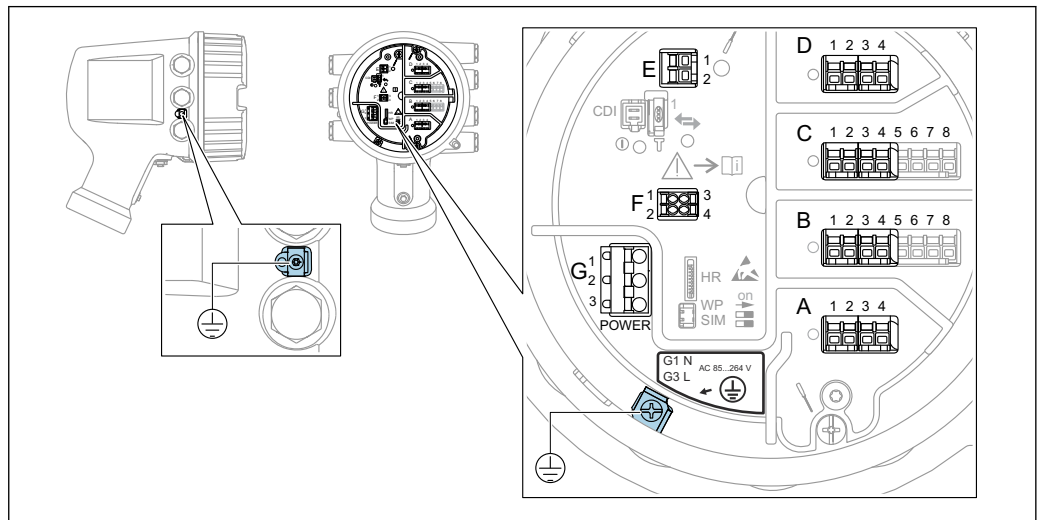
Entrée

- 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)

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

Alimentation électrique

Affectation des bornes



A0026372

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

Filetage du boîtier

Les filetages du compartiment pour l'électronique et le raccordement peuvent être dotés d'un revêtement antifriction.

La consigne suivante est valable pour tous les matériaux de boîtier :

 **Ne pas lubrifier les filetages du boîtier.**

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

Afficheur séparé

- F1 : V_{CC} (raccorder à la borne 81 de l'afficheur séparé)
- F2 : Signal B (raccorder à la borne 84 de l'afficheur séparé)
- F2 : 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

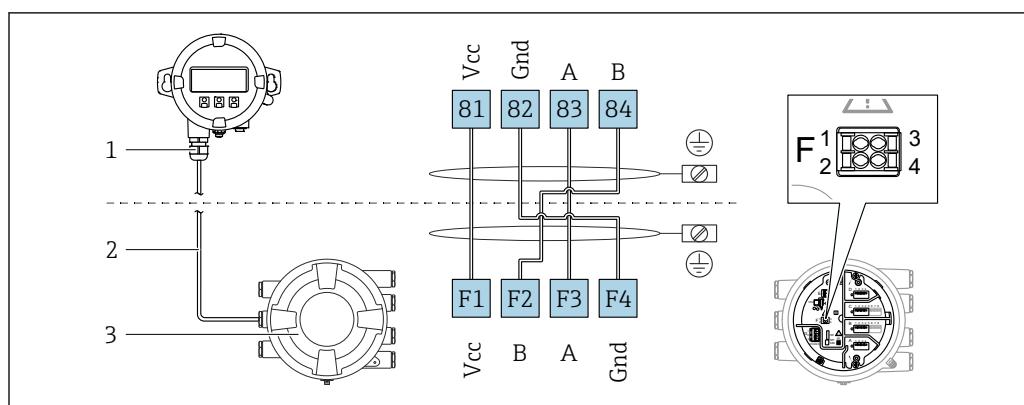
Module : raccordement du fil de terre (vis M4)



A0018339

10 Zone de raccordement : fil de terre

Module d'affichage et de configuration séparé DKX001



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 SD01763D.

- 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-xxxxxxxxxxxxxA...
- 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 JPN Ex, les presse-étoupe sont fixés à l'appareil (voir position 010 de la caractéristique de commande). Il faut utiliser ces presse-étoupe.

- Micropilot NMR84-TA...
- Micropilot NMR84-TC...
- Micropilot NMR84-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 : $\leq 120 \Omega$
- Capacité entre les câbles : $\leq 0,3 \mu\text{F}$

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
-------------------	---

Catégorie de surtension	Catégorie de surtension II
--------------------------------	----------------------------

Degré de pollution	Degré de pollution 2
---------------------------	----------------------

Performances

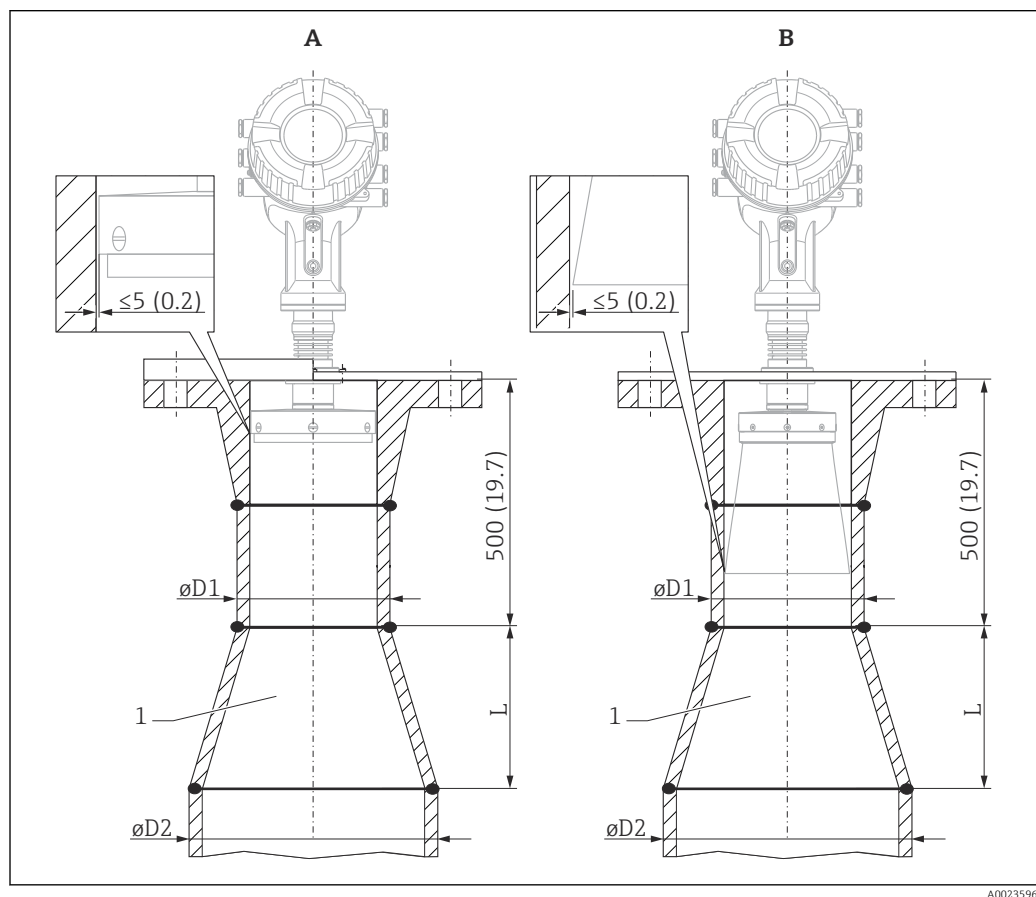
Fréquence de mesure	$> 2 \text{ s}^{-1}$								
Conditions de référence	Selon OIML R85 (2008) ■ Température : $-25 \dots +55 \text{ °C}$ ($-13 \dots 131 \text{ °F}$) ■ Pression atmosphérique ■ Humidité relative (air) : $65 \% \pm 15 \%$ ■ Produit avec une bonne propriété de réflexion et une surface calme ■ Pas de réflexions parasites importantes dans le faisceau d'ondes								
Résolution de la valeur mesurée	$\leq 0,1 \text{ mm}$ (0,004 in)								
Écart de mesure maximal	Les valeurs suivantes sont valables pour une distance de mesure jusqu'à 30 m (100 ft) ou 50 m (164 ft) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Caractéristique de commande 150 "Précision, Agrément Poids et Mesures"¹⁾</th><th>Écart de mesure maximal</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td> ■ ITA : Performance maximale, certificat d'étalonnage en 10 points ■ ITB : Performance maximale, certificat d'étalonnage en 10 points, gamme étendue </td><td>$\pm 0,5 \text{ mm}$ ($\pm 0,02 \text{ in}$)</td></tr> <tr> <td> ■ ITC : Version standard, certificat d'étalonnage en 10 points ■ ITD : Version standard, certificat d'étalonnage en 10 points, gamme étendue </td><td>$\pm 1 \text{ mm}$ ($\pm 0,04 \text{ in}$)</td></tr> <tr> <td> ■ 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> 1) Position 21 à 23 dans la référence de commande (p. ex. NMR8x-xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxICR...)	Caractéristique de commande 150 "Précision, Agrément Poids et Mesures" ¹⁾	Écart de mesure maximal	■ ITA : Performance maximale, certificat d'étalonnage en 10 points ■ ITB : Performance maximale, certificat d'étalonnage en 10 points, gamme étendue	$\pm 0,5 \text{ mm}$ ($\pm 0,02 \text{ in}$)	■ ITC : Version standard, certificat d'étalonnage en 10 points ■ ITD : Version standard, certificat d'étalonnage en 10 points, gamme étendue	$\pm 1 \text{ mm}$ ($\pm 0,04 \text{ in}$)	■ 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⁾	Écart de mesure maximal								
■ ITA : Performance maximale, certificat d'étalonnage en 10 points ■ ITB : Performance maximale, certificat d'étalonnage en 10 points, gamme étendue	$\pm 0,5 \text{ mm}$ ($\pm 0,02 \text{ in}$)								
■ ITC : Version standard, certificat d'étalonnage en 10 points ■ ITD : Version standard, certificat d'étalonnage en 10 points, gamme étendue	$\pm 1 \text{ mm}$ ($\pm 0,04 \text{ in}$)								
■ 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)								
Reproductibilité	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

Conditions pour le tube de mesure

- Métal (pas de revêtement en émail)
- Diamètre constant (pas de tubes de mesure rectangulaires)
- Soudure la plus lisse possible
- Pour une meilleure propagation, il est recommandé d'avoir des trous plutôt que des fentes. Si on ne peut pas éviter les fentes, celles-ci doivent être aussi fines et courtes que possible.
- Interstice maximum entre l'antenne/le cornet et la paroi du tube de mesure : 5 mm (0,2 in).
- À chaque transition (p ex. en cas d'utilisation d'une vanne à boule ou de réparation de tronçons de tube), les interstices ne doivent pas dépasser 1 mm (0,04 in).
- La paroi intérieure du tube de mesure doit être lisse. Rugosité moyenne $\leq 6,3 \mu\text{m}$ (0,248 μin)
- La longueur et le nombre de trous n'ont aucune influence sur la mesure. Le diamètre du trou (ébavuré) peut être de 1/7 du diamètre du tube de mesure, mais ne doit pas dépasser 30 mm (1,2 in).
- Il est possible d'augmenter le diamètre du tube si l'on tient compte des longueurs minimales selon la figure et le tableau suivants :



A0023596

■ 12 Installation du NMR84 dans des tubes de mesure avec un diamètre plus grand

A Antenne $\leq 150 \text{ mm}$ (6 in) (sans extension de cornet)

B Antenne $\geq 200 \text{ mm}$ (8 in) (avec extension de cornet)

1 Extension de ØD1 à ØD2

D1 ¹⁾	D2	L
100 mm (4 in)	150 mm (6 in)	300 mm (12 in)
150 mm (6 in)	200 mm (8 in)	300 mm (12 in)

D1 ¹⁾	D2	L
200 mm (8 in)	250 mm (10 in)	300 mm (12 in)
250 mm (10 in)	300 mm (12 in)	450 mm (18 in)

1) = taille de l'antenne

Environnement

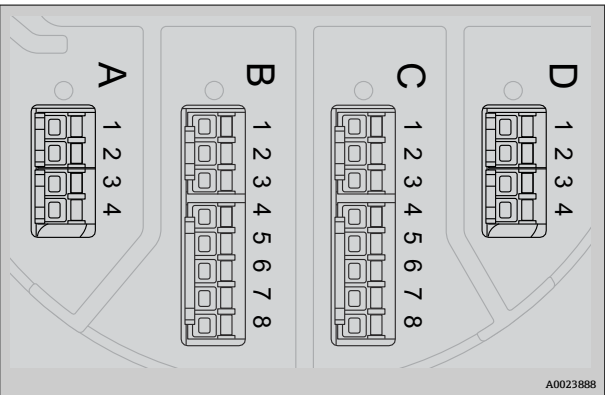
Gamme de température ambiante	Appareil	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Module d'affichage	-20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)  La lisibilité de l'afficheur local peut être compromise en dehors de cette gamme de température.

Gamme de température ambiante limite

 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.

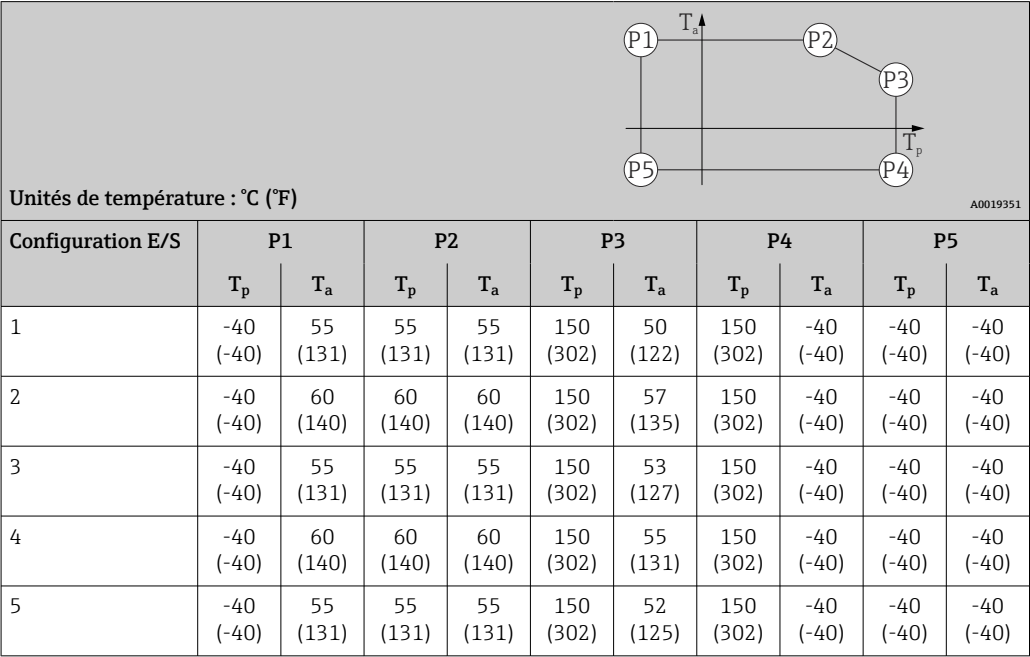
Configuration de l'appareil

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				
	1 (pire des cas)	✓	✓	✓
	2 (meilleur des cas)	-	-	-
	3	✓	✓	-
	4	✓	-	-
	5	✓	✓	✓

À 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



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	■ IP66/68 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)²/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
Altitude maximale d'utilisation	2 000 m (6 561,68 ft) au-dessus du niveau de la mer

Process

Gamme de température de process

Appareil	Gamme de température de process
NMR84	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

Gamme de température de process (gaz liquéfiés cryogéniques)

Appareil	T ₁ ¹⁾	T ₂ ²⁾
NMR84	-196 ... +150 °C (-321 ... +302 °F)	-40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F)

1) T₁ = température du produit

2) T₂ = température à l'antenne



Un tube prolongateur peut être monté pour prolonger la distance entre l'antenne et le produit.

Gamme de pression de process

Appareil	Gamme de pression de process
NMR84	-1 ... +25 bar (-14,5 ... +362 psi)

Coefficient diélectrique

Application	Coefficient diélectrique
Tube de mesure	$\epsilon_r \geq 1,4$



Pour les coefficients diélectriques (valeurs CD) de nombreux milieux couramment utilisés dans l'industrie, se référer à :

- Coefficient diélectrique (valeur CD) – Compendium CP01076F
- L'app "Valeurs CD" d'Endress+Hauser (disponible pour Android et iOS)

Agrément pour transactions commerciales

Comme condition préalable pour l'agrément pour transactions commerciales, l'appareil commandé doit indiquer l'option ITA, ITB, ITC ou ITD sur la caractéristique de commande 150" Précision, Agrément Poids et Mesures".

Options de la caractéristique de commande 590 "Agrément supplémentaire"

- **LK**
Précision de vérification initiale attestée par NMi, agrément Poids et Mesures
- **LL**
Précision de vérification initiale attestée par le PTB, agrément Poids et Mesures
- **LN**
Précision de vérification initiale attestée par le LNE, agrément Poids et Mesures
- **LO**
*Agrément de type NMi
- **LP**
*Agrément de type PTB
- **LQ**
*Agrément de type LNE
- **LT**
METAS, transactions commerciales
- **LU**
BEV, transactions commerciales

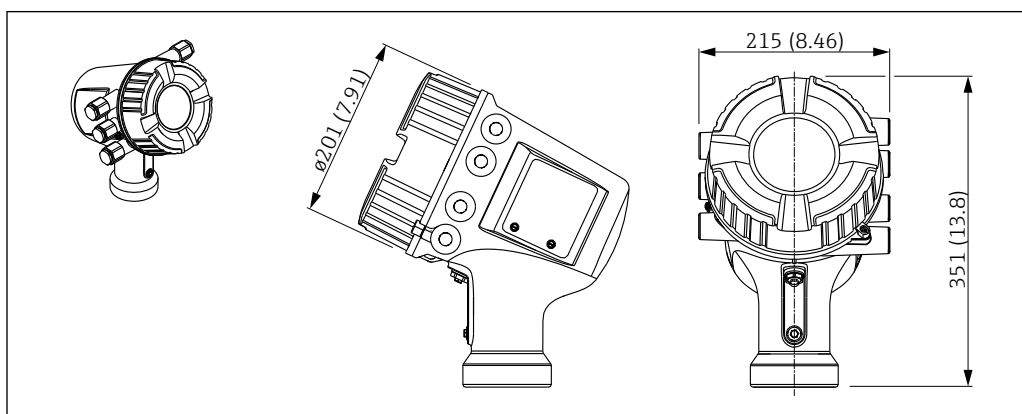
 Les Micropilot NMR8x certifiés pour les applications de transactions commerciales sont étalonnés sur un banc d'étalonnage certifié. L'étalon de référence du banc d'étalonnage est un appareil de poursuite laser avec une précision absolue de $\pm 0,016$ mm et une résolution de 0,0001 mm. L'étalonnage est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

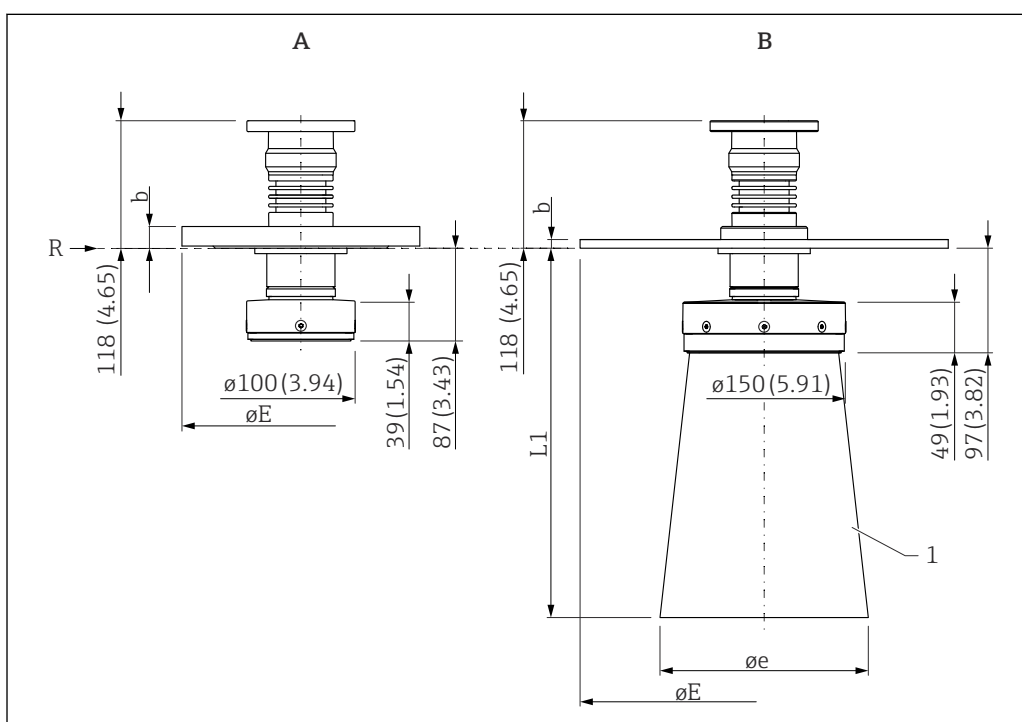
Boîtier



A0023482

13 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



A0023485

14 Dimensions de l'antenne planar (NMR84) ; unité de mesure : mm (in)

- A Antenne planar 100 mm/4"
- B Antenne planar 150 mm/6" à 300 mm/12"
- 1 Extension d'antenne pour antennes ≥ 200 mm (8 in)
- R Point de référence de la mesure

Extension d'antenne

D¹⁾	O²⁾				
	BD³⁾	BF⁴⁾	BG⁵⁾	BH⁶⁾	BJ⁷⁾
e	-	-	192 mm (7,56 in)	242 mm (9,53 in)	292 mm (11,5 in)
L1	-	-	341 mm (13,4 in)	494 mm (19,4 in)	521 mm (20,5 in)

- 1) Dimension
2) Caractéristique de commande 100 "Antenne" ; positions 14 et 15 de la référence de commande
3) BD : Planar 100 mm/4"
4) BF : Planar 150 mm/6"
5) BG : Planar 200 mm/8"
6) BH : Planar 250 mm/10"
7) BJ : Planar 300 mm/12"

Brides selon ASME B16.5. Pression nominale 150 lbs (A) / 300 lbs (B) ¹⁾

D²⁾	E³⁾			
	4"	6"	8"	10"
A⁴⁾				
b	23,9 mm (0,94 in)	25,4 mm (1 in)	28,4 mm (1,12 in)	30,2 mm (1,19 in)
φE	φ228,6 mm (9 in)	φ279,4 mm (11 in)	φ342,9 mm (13,5 in)	φ406,4 mm (16 in)
B⁵⁾				
b	31,8 mm (1,25 in)	36,6 mm (1,44 in)	41,1 mm (1,62 in)	-
φE	φ254 mm (10 in)	φ317,5 mm (12,5 in)	φ381 mm (15 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 selon EN1092-1 (compatibles DIN2527). Pression nominale PN10 et PN16 (A) / PN25 et PN40 (B) ¹⁾

D²⁾	E³⁾			
	DN100	DN150	DN200	DN250
A⁴⁾				
b	20 mm (0,79 in)	22 mm (0,87 in)	24 mm (0,94 in)	26 mm (1,02 in)
φE	φ220 mm (8,66 in)	φ285 mm (11,2 in)	φ340 mm (13,4 in)	φ405 mm (15,9 in)
B⁵⁾				
b	24 mm (0,94 in)	28 mm (1,1 in)	30 mm (1,18 in)	-
φE	φ235 mm (9,25 in)	φ300 mm (11,8 in)	φ360 mm (14,2 in)	-

- 1) Caractéristique de commande 140 (positions 18 à 20 de la référence de commande)
2) Dimension
3) Diamètre nominal
4) Pression nominale PN10 et PN16
5) Pression nominale PN25 et PN40

Brides selon JIS B2220. Pression nominale 10 K (A) et 20 K (B) ¹⁾

D ²⁾	E ³⁾	
	100A	150A
A ⁴⁾		
b	18 mm (0,71 in)	22 mm (0,87 in)
φE	φ210 mm (8,27 in)	φ280 mm (11 in)
B ⁵⁾		
b	24 mm (0,94 in)	28 mm (1,1 in)
φE	225 mm (8,8 in)	φ305 mm (12 in)

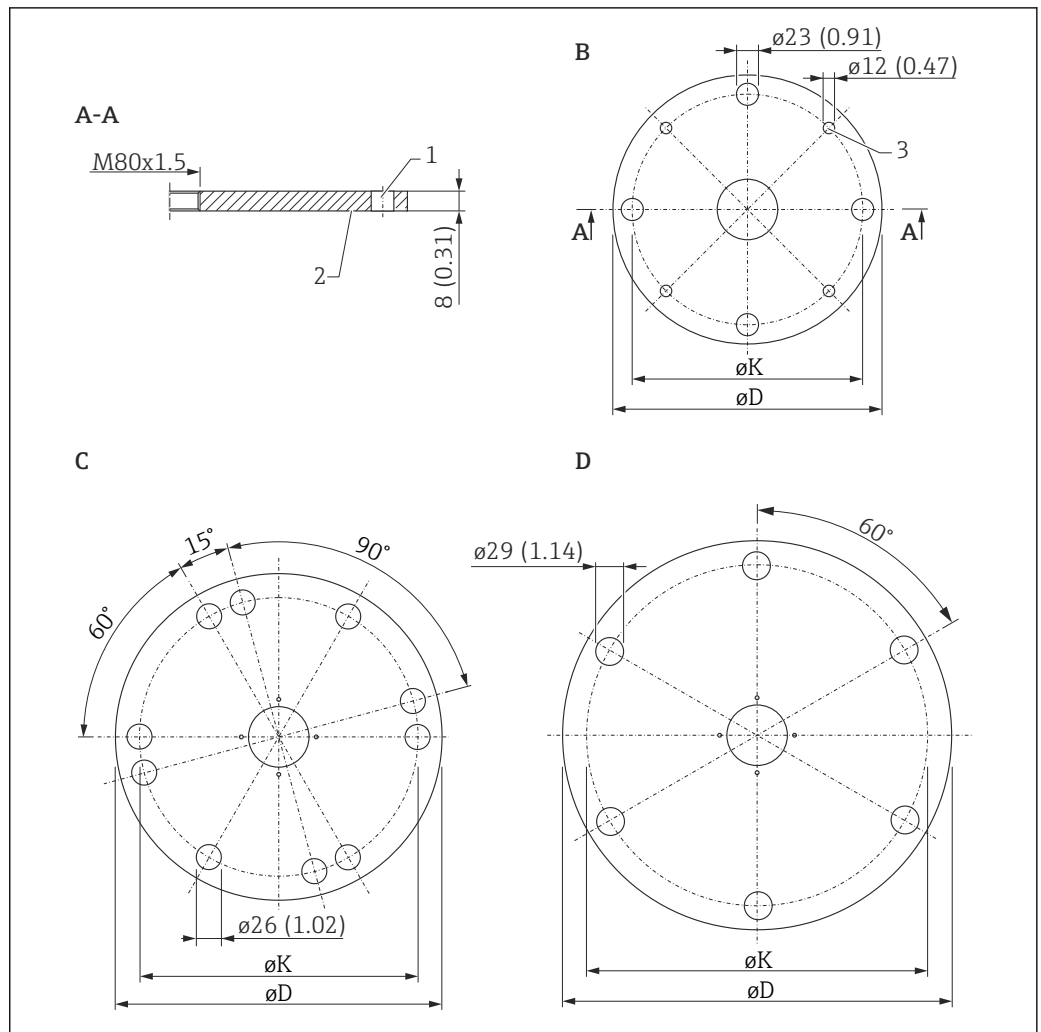
- 1) Caractéristique de commande 140 (positions 18 à 20 de la référence de commande)
 2) Dimension
 3) Diamètre nominal
 4) Pression nominale 10 K
 5) Pression nominale 20 K

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

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

15 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 de commande 140 ("Raccord process")⁵⁾
RKJ
- Compatible
 - DN150, PN10/16 (EN1092-1)
 - NPS 6" Cl. 150 (ASME B16.5)
 - 10K 150A (JIS B2220)
- ØD
280 mm (11,0 in)
- ØK
240 mm (9,45 in)
- Matériau
1.4301

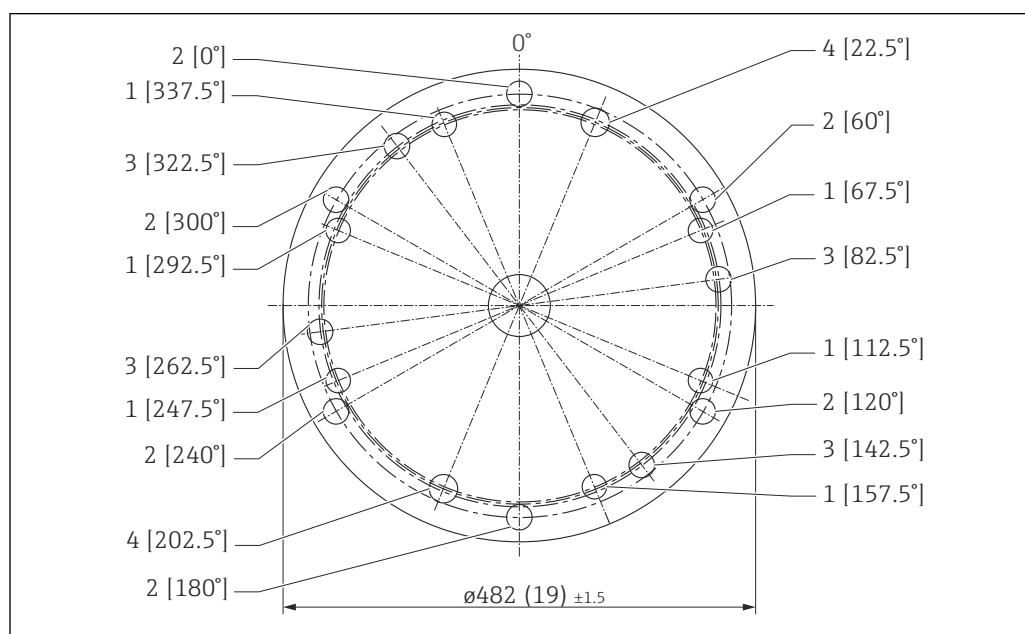
5) Position 18 à 20 de la référence de commande)

Bride UNI DN200/8"/200

- Option de la caractéristique de commande 140 ("Raccord process")⁶⁾
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")⁷⁾
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



A0027690

16 Bride UNI DN300/12"/300

- 1 Perçages pour 10K 300A (JIS B2220)
- 2 Perçages pour NPS 12" Cl. 150 (ASME B16.5)
- 3 Perçages pour DN300 PN10/16 (EN1092-1)
- 4 Perçages pour DN300 PN10/16 (EN1092-1) et 10K 300A (JIS B2220)

6) Position 18 à 20 de la référence de commande)

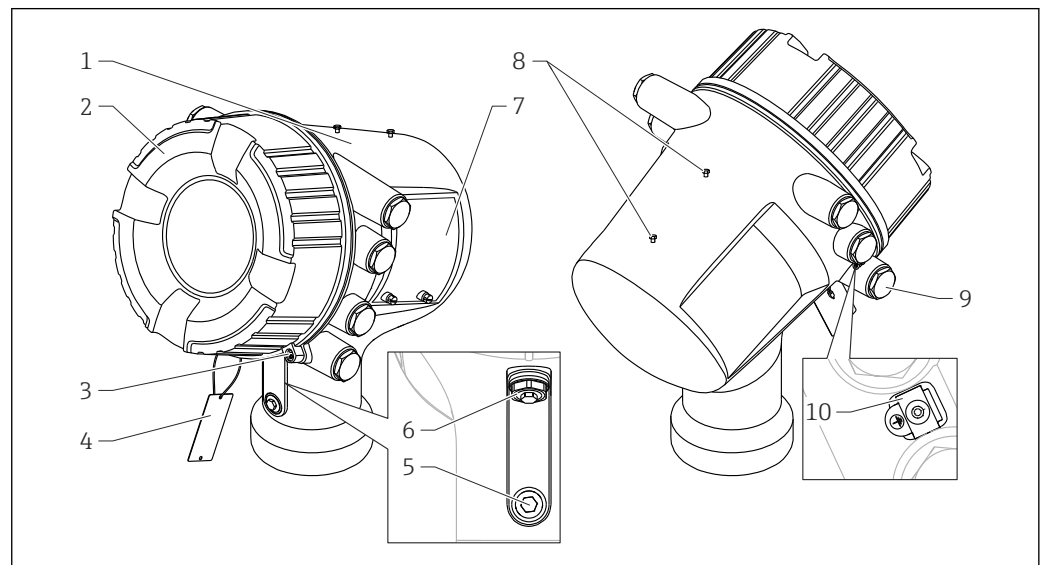
7) Position 18 à 20 de la référence de commande)

Bride UNI DN300/12"/300

- Option de la caractéristique de commande 140 ("Raccord process")⁸⁾
RNJ
- Compatible
 - DN300, PN10/16 (EN1092-1)
 - NPS 12" Cl. 150 (ASME B16.5)
 - 10K 300A (JIS B2220)
- Matériau
1.4301

Poids

- Boîtier avec électronique : env. 12 kg (26 lb)
- Capteur et raccord process : 8,5 ... 43 kg (19 ... 95 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)

8) Position 18 à 20 de la référence de commande)

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 adaptateur ⁹⁾

■ Bouchons aveugles

■ 1.4435

■ LD-PE

■ Adaptateur :

■ Ms/Ni (TIIS)

■ 1.4404 (autres versions)

■ Joint :

■ EPDM

■ NBR

■ Ruban PTFE

10 Borne de terre

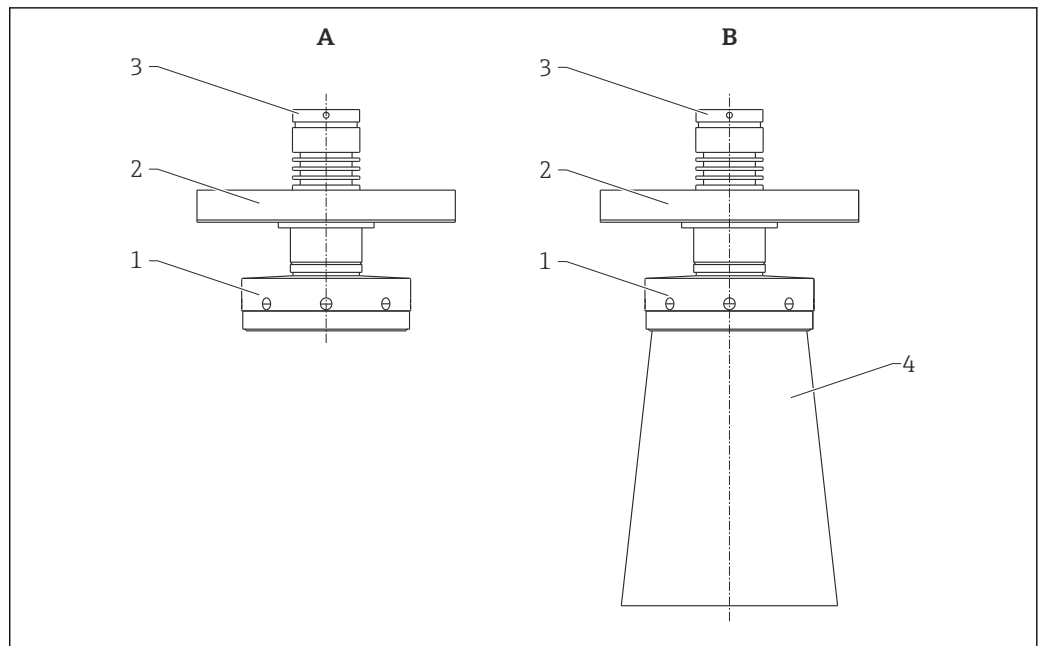
■ Vis : A4-70

■ Rondelle élastique : A4

■ Clamp et support : 316L (1.4404)

9) Selon la version de l'appareil

Matériaux de l'antenne et du raccord process



A0018957

- A** Version sans extension d'antenne (DN100/4", DN150/6")
B Version avec extension d'antenne ($\geq$ DN200/8")
1 Antenne planar avec adaptateur de capteur
2 Bride
3 Adaptateur de boîtier
4 Extension d'antenne pour antennes ≥ 200 mm (8 in)

1 Antenne planar avec adaptateur de capteur

- Antenne planar : PTFE
- Bague d'étanchéité : FKM /HNBR / FFKM
- Adaptateur de capteur : 316L (1.4404)
- Bague de retenue antenne : 316L (1.4404)
- Vis : A2

2 Bride

Bride : ASME/EN/JIS/JPI: 316L (1.4404/1.4435)

3 Adaptateur de boîtier

Adaptateur de boîtier : 316L (1.4404)

4 Extension d'antenne

Extension d'antenne : 316L (1.4404)

Configuration

Concept de configuration

Structure de menu orientée opérateur pour les tâches spécifiques à l'utilisateur

- Mise en service
- Configuration
- Diagnostics
- Niveau expert

Langues d'interface

- Anglais
- Chinois
- Allemand
- Japonais
- Espagnol



La caractéristique 500 de la structure du produit détermine la langue pré réglée 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 fiable

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

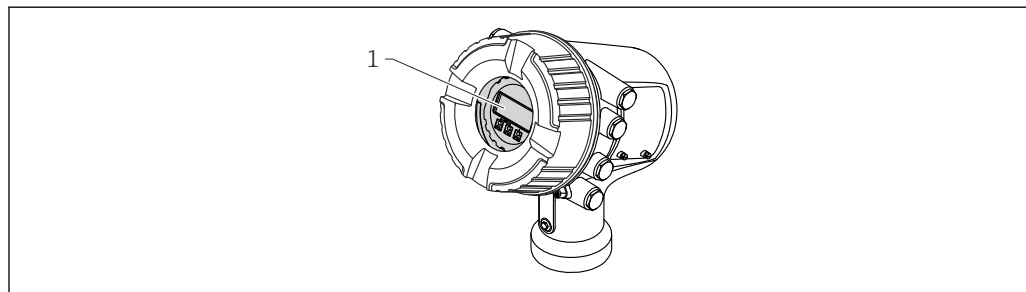
Niveau diagnostic efficace, améliorant la fiabilité de la mesure

- Les mesures correctives sont intégrées en texte clair
- Diverses 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



A0023753

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 autorisée pour l'affichage : -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F)
La lisibilité de l'affichage peut être altérée à des températures situées en dehors de la gamme de température.

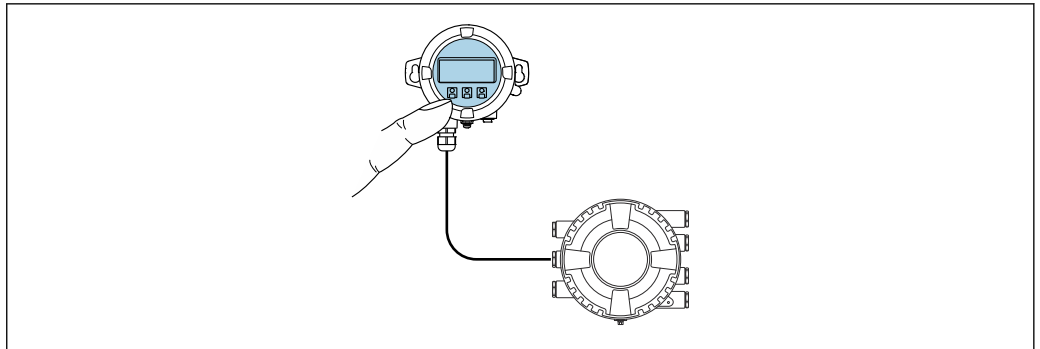
Éléments de configuration

- 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

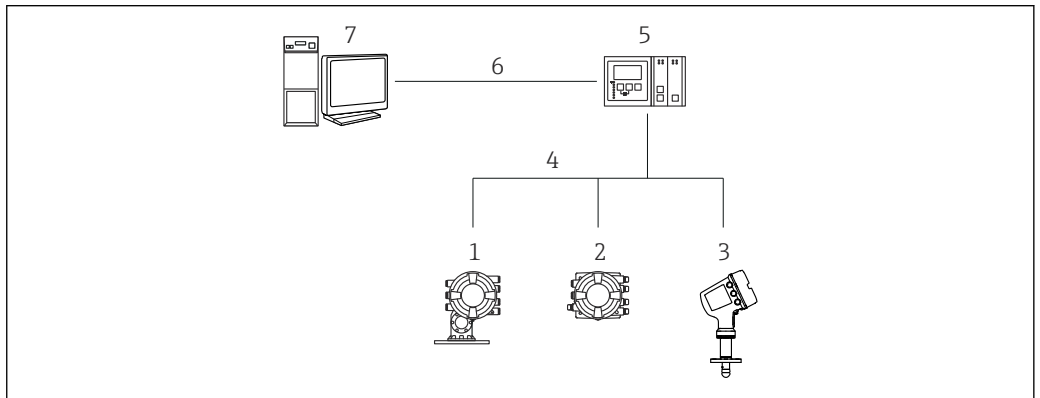
18 Configuration via le module d'affichage et de configuration séparé DKX001

i Le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 est disponible en tant qu'accessoire. Pour plus de détails, se reporter à SD01763D.

- 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

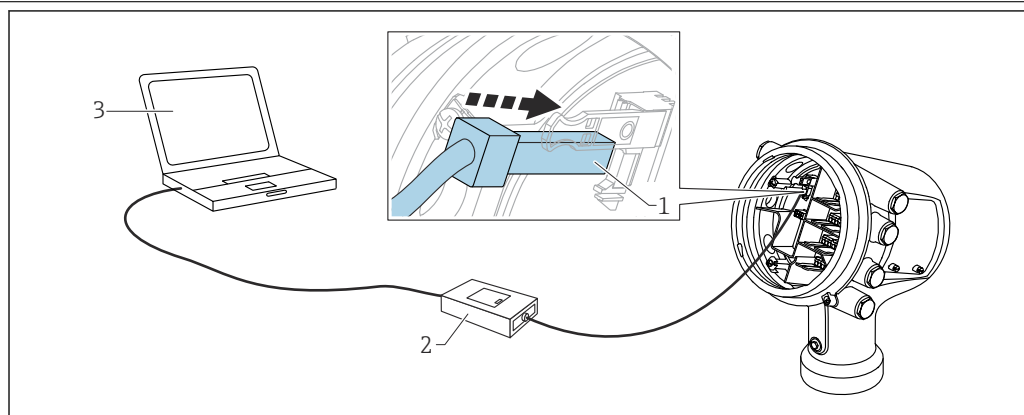


A0025621

19 Configuration à distance des appareils de jaugeage des cuves

- 1 Proservo NMS8x
- 2 Tankside Monitor NRF81
- 3 Micropilot NMR8x
- 4 Protocole de terrain (p. ex. Modbus, V1)
- 5 Tankvision Tank Scanner NXA820
- 6 Ethernet
- 7 Ordinateur avec outil de configuration (p. 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 actuels pour le produit sont disponibles sur la page produit correspondante, à l'adresse www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Télécharger**.

Marquage CE

L'ensemble de mesure satisfait aux exigences légales des directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité UE correspondante avec les normes appliquées.

Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès en apposant le marquage CE.

Marquage RCM

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 portent la marque RCM 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 2/3 selon IEC 61508:2010.

Pour plus de détails, voir le "Manuel de sécurité fonctionnelle" : FY01081G

WHG

DIBt : Z-65.16-588

Agrément Poids & Mesures

- OIML R85 (2008)
- NMi
- PTB

- PAC
- LNE
- WELMEC



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
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
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.

Équipement sous pression avec pression autorisée ≤ 200 bar (2 900 psi)

Les appareils sous pression avec un raccord process, qui n'ont pas de boîtier sous pression, ne relèvent pas de la Directive des équipements sous pression, indépendamment de la pression maximale autorisée.

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 2011/65/UE : "Limitation de l'utilisation de certaines substances dangereuses" (RoHS)
- Directive 2014/32/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 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 NEO43 : "Uniformisation du niveau de signal pour l'information de panne de transmetteurs numériques"
- NAMUR NE107 : "Surveillance et diagnostic d'appareils de terrain"

Standards métrologiques

- OIML R85 (2008) "Requirements for ambient temperature low -25°C (-13°F) and ambient temperature high $+55^{\circ}\text{C}$ ($+131^{\circ}\text{F}$)
- "Mess- und Eichverordnung" (système des poids et mesures d'Allemagne)
- Directive 2014/32/CE du Parlement Européen et du Conseil du 26 mars 2014 sur les instruments de mesure
- PTB-A-5.01 : "Appareils de mesure de niveau automatiques pour réservoirs de stockage fixes"

Informations à fournir à la commande

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles sur www.addresses.endress.com ou dans le configurateur de produit sur www.endress.com :

1. Sélectionner le produit à l'aide des filtres et du champ de recherche.
2. Ouvrir la page produit.
3. Sélectionner **Configuration**.



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 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
ITB	Performance maximale, 10 points, gamme étendue, selon OIML R85, API 3,1 B, ISO4266, certificat d'étalonnage en usine	10
ITC	Version standard, certificat d'étalonnage en 10 points	10
ITD	Version standard, 10 points, gamme étendue, selon OIML R85, API 3,1 B, ISO4266, certificat d'étalonnage en usine	10

- 1) Option de la caractéristique de commande 150 "Précision, Agrément Poids et Mesures", Positions 21 à 23 de la référence de commande



- Les points d'étalonnage sont espacés et répartis uniformément sur la gamme d'étalonnage sélectionnée.
- Les points d'étalonnage sont vérifiés sous les conditions de référence.

Marquage

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 application

Méthodes de mesure sur cuve avancées

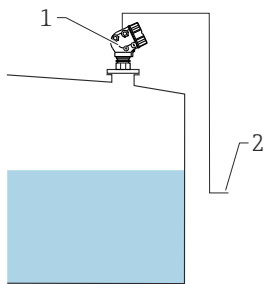
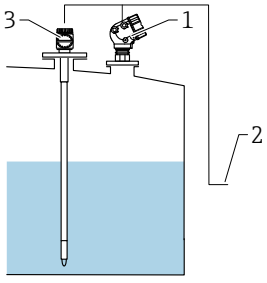
Le logiciel d'appareil propose les méthodes de mesure sur cuve suivantes :

- Mesure de niveau directe →  46
- Système de mesure de cuve hybride (HTMS) →  47
- Correction de la déformation hydrostatique du réservoir (HyTD) →  48
- Correction de la dilatation thermique du réservoir (CTSh) →  48
- Contrôle de référence de niveau (LRC) →  48
- Correction de la phase gazeuse pour les gaz liquéfiés (CLG) →  51

Mesure de niveau directe

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

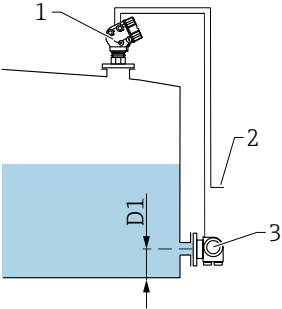
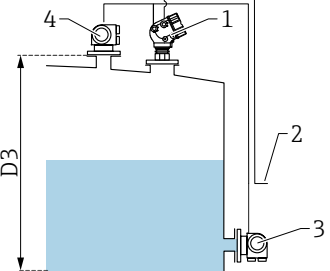
Mode de mesure de niveau directe

Mode de mesure	Exemple de montage	Variables mesurées	Grandeurs calculées
Niveau uniquement	 A0027111 1 Micropilot 2 Vers système de gestion des stocks	Niveau	Aucune
Niveau + température	 A0027112 1 Micropilot 2 Vers système de gestion des stocks 3 Température (instantanée ou moyenne)	■ Niveau ■ Température (instantanée ou moyenne)	Aucune

Système de mesure hybride des réservoirs (HTMS)

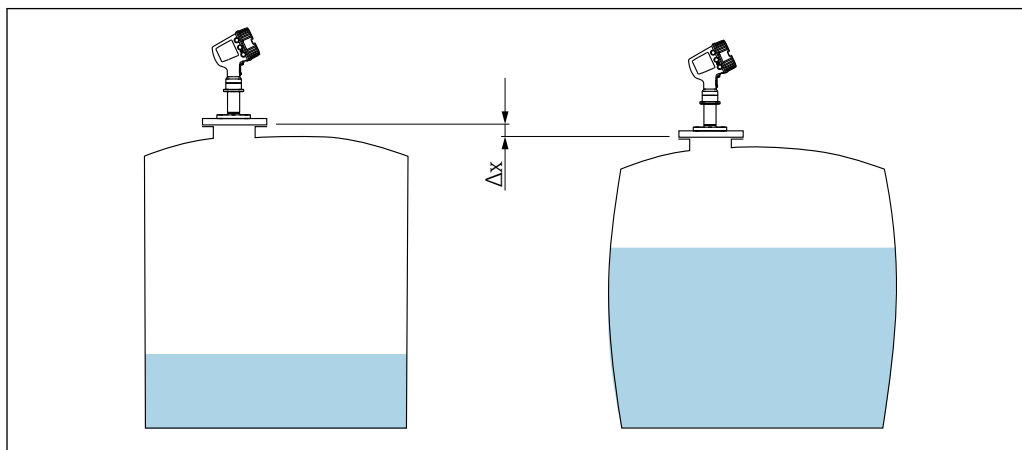
HTMS utilise les mesures de niveau et de pression pour calculer le contenu de la cuve et (en option) la densité du produit.

Modes de mesure HTMS

Mode de mesure	Exemple de montage	Variables mesurées	Grandeurs calculées
HTMS + P1  Ce mode doit être utilisé dans des cuves atmosphériques (c'est-à-dire non pressurisées)	 A0027113 1 Micropilot 2 Vers système de gestion des stocks 3 Transmetteur de pression (fond)	■ Niveau ■ Pression du fond de cuve (en position D1)	Densité du produit
HTMS + P1 + P3  Ce mode doit être utilisé dans des cuves non atmosphériques (c'est-à-dire pressurisées)	 A0027114 1 Micropilot 2 Vers système de gestion des stocks 3 Transmetteur de pression (fond) 4 Transmetteur de pression (sommet)	■ Niveau ■ Pression du fond de cuve (en position D1) ■ Pression du ciel gazeux (en position D3)	Densité du produit

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.

-  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.

Contrôle de référence de niveau (LRC)

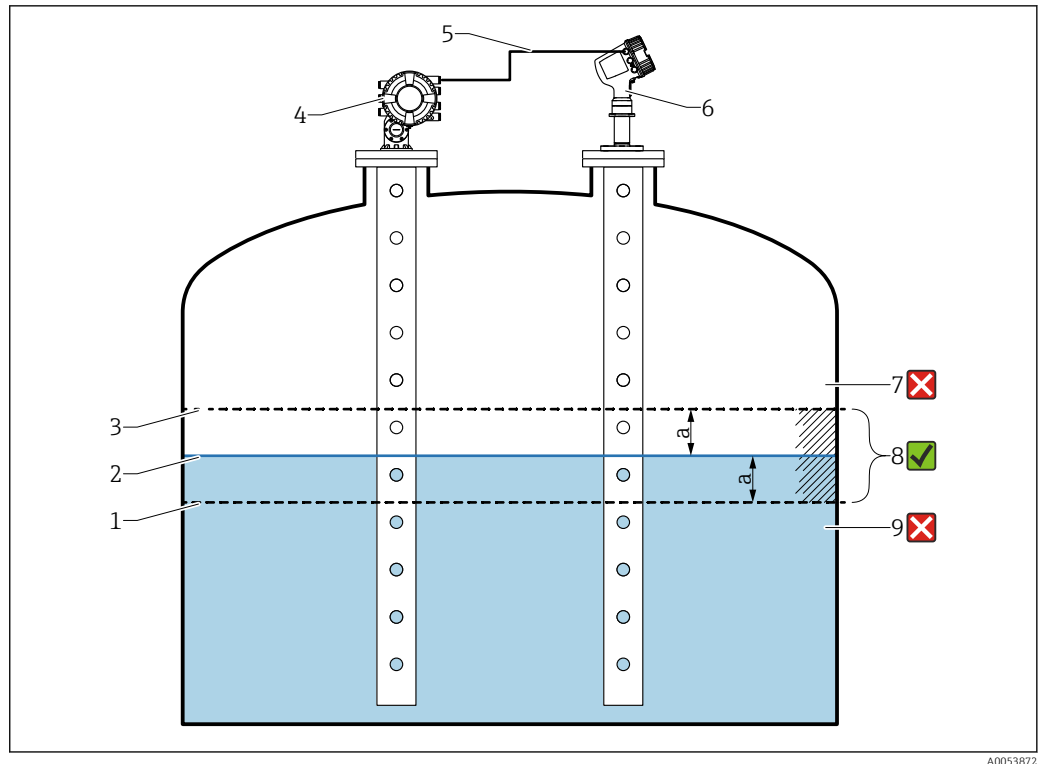
Pour les cuves où il n'est pas possible d'effectuer un relevé manuel, le jaugeur peut être vérifié au moyen de la fonction LRC.

Si la valeur de niveau mesurée n'est pas vérifiée par la fonction LRC appliquée, l'appareil émet un message d'erreur concernant le niveau mesuré.

-  Ce contrôle de référence est recommandé pour les applications sur gaz liquéfiés.

LRC avec niveau de référence

Le radar compare son niveau de lecture de niveau avec la lecture du niveau d'un autre jaugeur (p. ex. Proservo NMS8x). Sur la base d'une valeur d'écart configurable (paramètre **Allowed difference**), un contrôle continu est effectué.



22 Exemple d'application avec le Proservo NMS8x

- 1 Limite inférieure de la valeur d'écart "a" telle que configurée dans un jaugeur radar
- 2 Valeur de référence : niveau mesuré tel que fourni par le jaugeur Proservo NMS8x
- 3 Limite supérieure de l'écart
- 4 Le Proservo NMS8x fournit la valeur de référence
- 5 Les jaugeurs sont interconnectés via l'interface HART
- 6 Jaugeur radar avec valeur d'écart configurée "a" pour paramètre "Allowed difference"
- 7 Le niveau mesuré est supérieur à la valeur de référence plus la valeur d'écart "a" : la valeur de niveau n'est pas vérifiée
- 8 Le niveau mesuré se situe dans ou à l'intérieur des limites définies par la valeur d'écart "a" : la valeur de niveau est vérifiée
- 9 Le niveau mesuré est inférieur à la valeur de référence moins la valeur d'écart "a" : la valeur de niveau n'est pas vérifiée

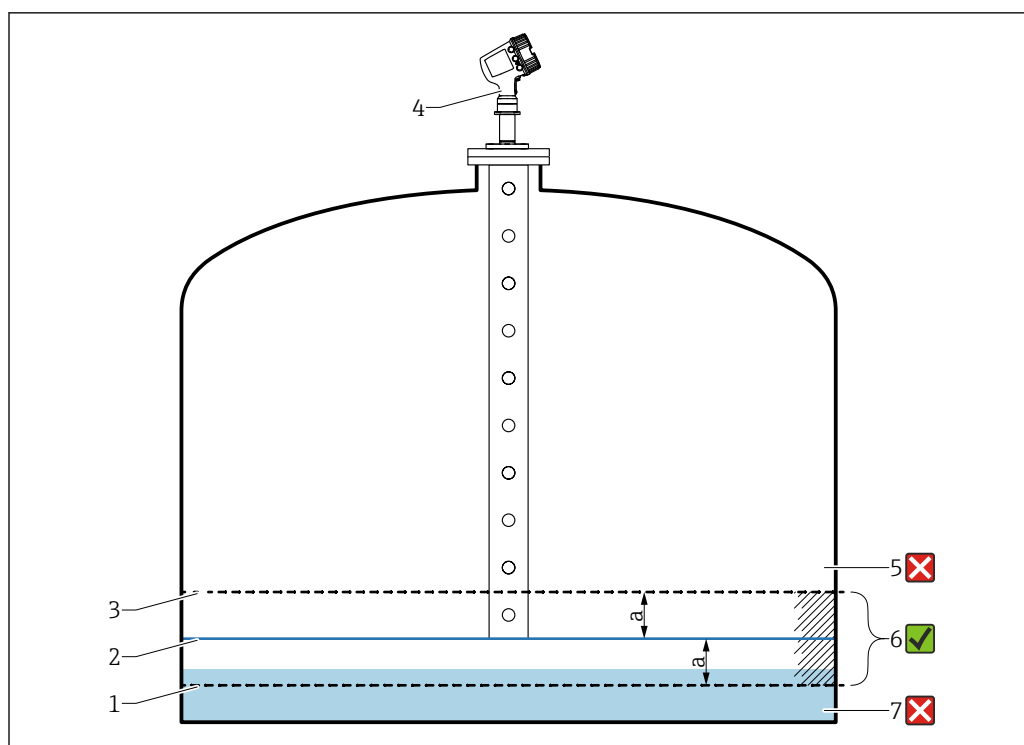
Propriétés

- Fréquence : le contrôle de référence est effectué en continu toutes les 60 secondes.
- Tolérance : via le paramètre **Check fail threshold**, un nombre configurable de défaillances est autorisé avant que l'état ne passe sur défaut.
- Raccordement : l'appareil de référence de niveau est raccordé via une carte HART I/O optionnelle. Voir caractéristique de commande 050 : "Module I/O Analogue secondaire".

LRC avec point de référence

Les parties mécaniques dans la cuve peuvent être utilisées comme points de référence pour effectuer une mesure de référence. La distance de référence peut être enregistrée sur l'appareil. Sur la base d'une valeur d'écart configurable (paramètre **Allowed difference**), un contrôle manuel peut être démarré.

Une vanne à boule fermée ou une bague de référence fixe à la fin d'un tube de mesure sont des exemples pour les installations de mesure de référence appropriées.



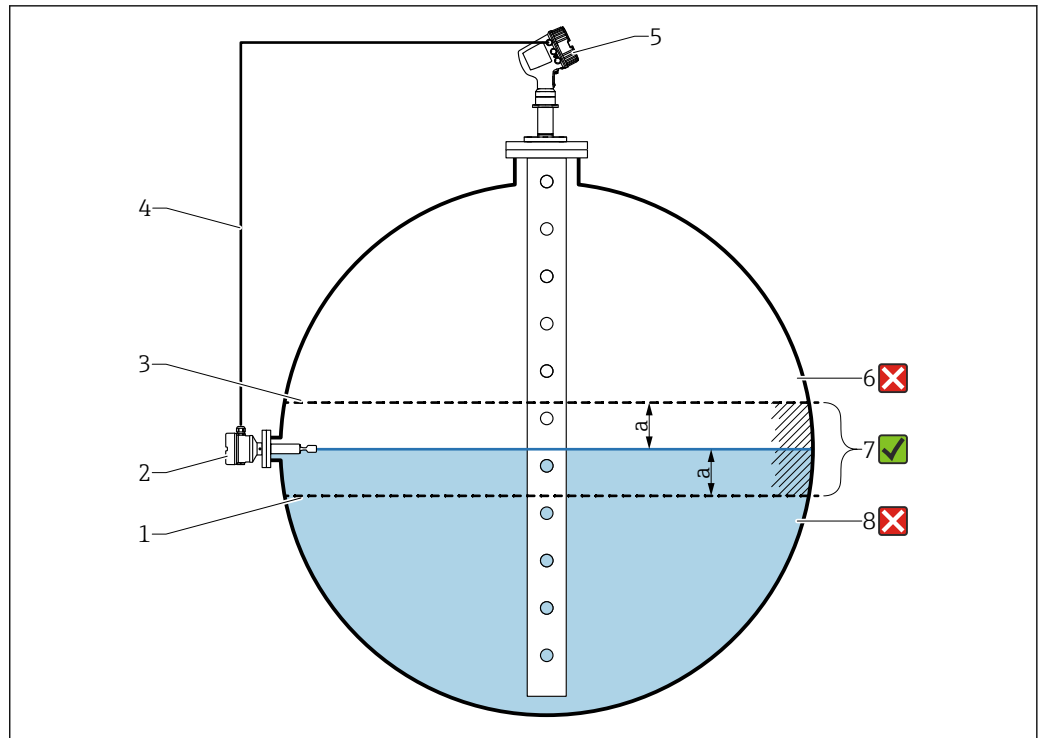
A0053871

23 Exemple d'application avec point de référence fixe à la fin du tube de mesure

- 1 Limite inférieure de la valeur d'écart "a" telle que configurée dans un jaugeur radar
- 2 Valeur de référence : Distance entre le jaugeur radar et l'objet fixé au tube de mesure
- 3 Limite supérieure de l'écart
- 4 Jaugeur radar avec valeur d'écart configurée "a" pour paramètre "Allowed difference"
- 5 Le niveau mesuré est supérieur à la valeur de référence plus la valeur d'écart "a" : la valeur de niveau n'est pas vérifiée
- 6 Le niveau mesuré se situe dans ou à l'intérieur des limites définies par la valeur d'écart "a" : la valeur de niveau est vérifiée
- 7 Le niveau mesuré est inférieur à la valeur de référence moins la valeur d'écart "a" : la valeur de niveau n'est pas vérifiée

LRC avec commutateur de référence

Un détecteur de niveau (p. ex. Liquiphant FTLx) peut être monté dans la cuve. Le contrôle peut être effectué en continu, chaque fois que le détecteur de niveau est activé ou désactivé. Le niveau mesuré doit rester à l'intérieur d'un écart configurable.



A0053873

24 Exemple d'application avec détecteur de niveau

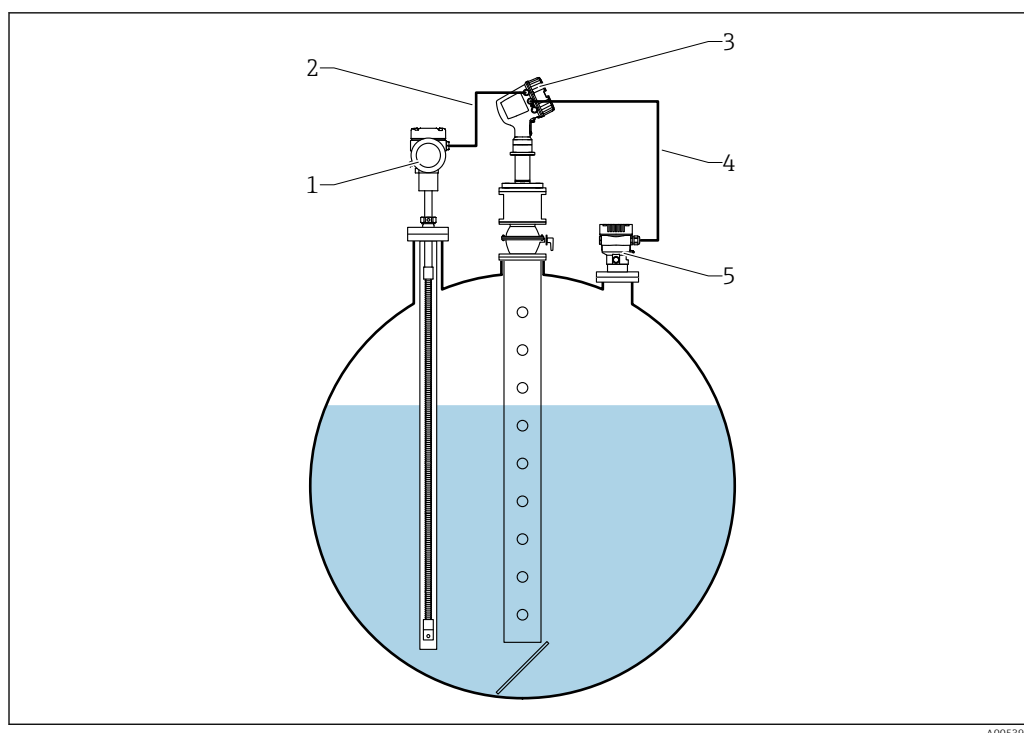
- 1 Limite inférieure de la valeur d'écart "a" telle que configurée dans un jaugeur radar
- 2 Valeur de référence : le point de commutation d'un détecteur de niveau installé représente la valeur de référence pour la vérification
- 3 Limite supérieure de l'écart
- 4 Le détecteur de niveau et le jaugeur sont interconnectés via une carte E/S numérique
- 5 Jaugeur radar avec valeur d'écart configurée "a" pour paramètre "Allowed difference"
- 6 Le niveau mesuré est supérieur à la valeur de référence plus la valeur d'écart "a" : la valeur de niveau n'est pas vérifiée
- 7 Le niveau mesuré se situe dans ou à l'intérieur des limites définies par la valeur d'écart "a" : la valeur de niveau est vérifiée
- 8 Le niveau mesuré est inférieur à la valeur de référence moins la valeur d'écart "a" : la valeur de niveau n'est pas vérifiée

Propriétés

- Modes : l'appareil peut être réglé pour surveiller le point de commutation tout en remplissant ou vidangeant la cuve.
- Raccordement : le détecteur de niveau est raccordé via une carte E/S numérique.
Voir caractéristique de commande 060 : "Module I/O Digital secondaire Ex d/XP".

Correction de la phase gazeuse pour les gaz liquéfiés (CLG)

La phase gazeuse dans les cuves sous pression a un impact direct sur la détermination de la distance pour les capteurs de temps de parcours. Cette fonction corrige les influences de la phase vapeur sur la base de sa pression, de sa température et de sa composition.



A0053921

- 1 Appareil de mesure de température Prothermo, équipé d'un protecteur ou d'un tube de protection
- 2 Raccordement HART
- 3 Jaugeur radar Micropilot NMR84
- 4 Raccordement HART
- 5 Transmetteur de pression numérique

i Les appareils de mesure de pression et de température de vapeur doivent être raccordés via une carte E/S HART optionnelle.

Composition de la phase vapeur

La composition de la phase vapeur est saisie manuellement via l'afficheur ou un logiciel d'Asset Management (p. ex. DeviceCare).

La fonction de correction peut être réglée aux valeurs suivantes :

- Arrêt
- Option **Pure gas** : 1 composant gazeux principal
- Option **Mix of two gases** : 2 composants principaux avec part définie
- Option **Mix of three gases** : 3 composants principaux avec part définie
- Option **Mix of four gases** : 4 composants principaux avec part définie

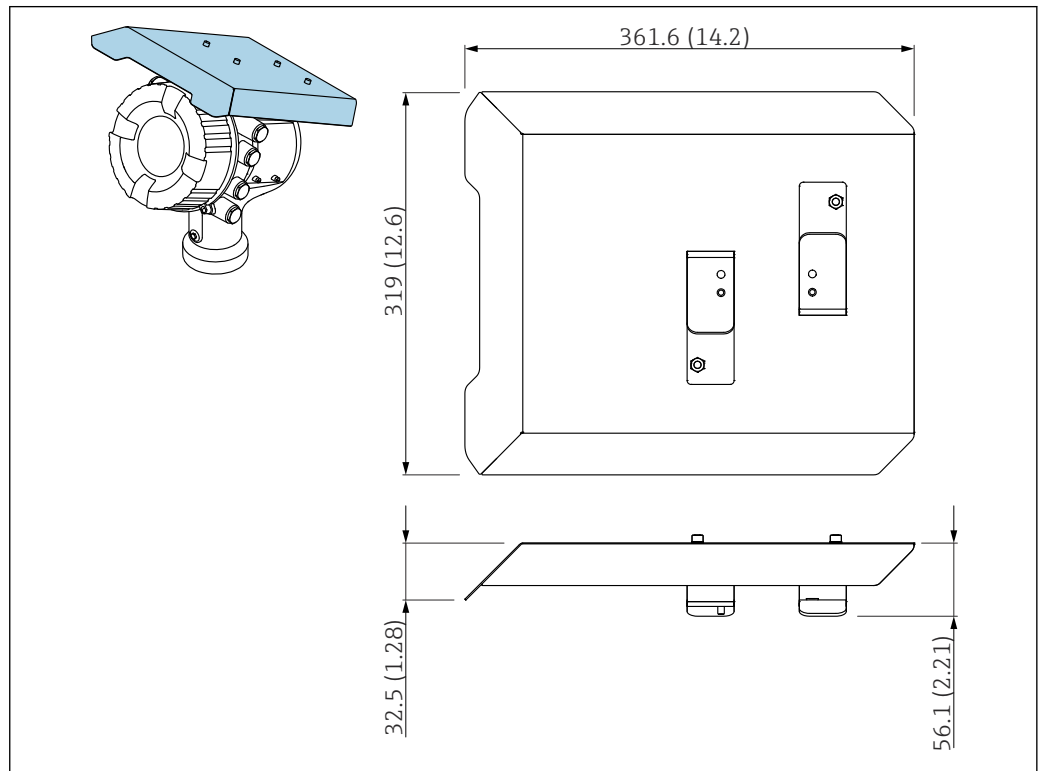
i La part est entrée en pourcentage (p. ex. mélange de 2 gaz avec 25 et 75 pour-cent) ou en quantités (p. ex. mélange de 2 gaz avec 1 quantité et 3 quantités), pas d'unité requise.

Les composants gazeux peuvent être sélectionnés dans une liste prédéfinie ou définis par l'utilisateur pour utiliser un composant gazeux différent. Dans ce cas, l'indice de réfraction pour le composant doit être entré.

Accessoires

Accessoires spécifiques à l'appareil

Capot de protection climatique



25 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)

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

Commubox FXA195 HART

Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB



Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00404F

Commubox FXA291

Relie les appareils de terrain Endress+Hauser à une interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) et au port USB d'un ordinateur de bureau ou portable

Référence : 51516983



Pour plus de détails, voir l'Information technique TI00405C

DeviceCare SFE100

Outil de configuration pour appareils de terrain HART, PROFIBUS et FOUNDATION Fieldbus
DeviceCare est disponible au téléchargement sous www.software-products.endress.com. Il faut s'enregistrer sur le Portail de Logiciels Endress+Hauser pour télécharger l'application.



Information technique TI01134S

FieldCare SFE500

Outil d'Asset Management basé sur FDT

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

RIA15

Afficheur de process compact, universel, avec de très faibles chutes de tension pour l'affichage des signaux 4...20 mA/HART



Information technique TI01043K

Tankvision Tank Scanner NXA820 / Tankvision Data Concentrator NXA821 / Tankvision Host Link NXA822

Système de gestion des stocks avec logiciel totalement intégré pour la configuration via un navigateur web standard



Information technique TI00419G

Documentation

Les types de documentation suivants sont disponibles dans l'espace Télécharger du site web Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) :



Pour une vue d'ensemble du champ d'application de la documentation technique associée, voir ci-dessous :

- *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 figurant sur 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 aux différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception et du stockage, au montage, au raccordement, à la configuration et à la mise en service, en passant par le suppression des défauts, la maintenance et la mise au rebut. Il contient également une explication détaillée de chaque paramètre du menu de configuration (hormis le menu Expert). La description s'adresse à ceux qui travaillent avec l'appareil tout au long de son cycle de vie et 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

Modbus®

Marque déposée par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.



www.addresses.endress.com
