

Information technique

Proline Promass Q 300

Débitmètre Coriolis



Le spécialiste innovant pour les applications difficiles avec un transmetteur compact facilement accessible

Domaine d'application

- Le principe de mesure fonctionne indépendamment des propriétés physiques des fluides telles que la viscosité ou la masse volumique
- Performance de mesure maximale pour les transactions commerciales, la mesure de la masse volumique et les applications difficiles

Caractéristiques de l'appareil

- Débit massique : Ecart de mesure $\pm 0,05$ % (PremiumCal)
- Masse volumique : Ecart de mesure $\pm 0,2$ kg/m³
- Rangeabilité élevée grâce à la faible perte de charge/point zéro
- Boîtier compact à double compartiment avec jusqu'à 3 E/S

- Affichage rétroéclairé avec touches optiques et accès WLAN
- Affichage déporté disponible

[Suite de la page titre]

Principaux avantages

- Qualité de mesure garantie – précision élevée pour le débit massique, le débit volumique et la densité
 - Performance optimisée pour les liquides avec gaz entraîné – MFT (Multi-Frequency Technology)
 - Moins de points de mesure – mesure multivariable (débit, masse volumique, température)
 - Faible encombrement – pas de longueurs droites d'entrée et de sortie
 - Accès total aux informations de process et de diagnostic – grand nombre d'E/S et de bus de terrain librement combinables
- Complexité et variété réduites – fonctionnalité E/S librement configurable
 - Vérification sans démontage - technologie Heartbeat

Sommaire

Informations relatives au document	5	Environnement	53
Symboles utilisés	5	Gamme de température ambiante	53
Principe de fonctionnement et construction du système	6	Température de stockage	53
Principe de mesure	6	Classe climatique	53
Ensemble de mesure	7	Indice de protection	53
Architecture de l'appareil	8	Résistance aux vibrations	53
Sécurité	8	Résistance aux chocs	54
Entrée	11	Résistance aux chocs	54
Grandeur mesurée	11	Nettoyage intérieur	54
Gamme de mesure	11	Compatibilité électromagnétique (CEM)	54
Dynamique de mesure	12	Process	54
Signal d'entrée	12	Gamme de température du produit	54
Sortie	14	Masse volumique	55
Variantes de sortie et d'entrée	14	Courbes pression - température	55
Signal de sortie	15	Boîtier du capteur	58
Signal d'alarme	19	Disque de rupture	59
Données de raccordement Ex	21	Limite de débit	59
Débit de fuite	23	Perte de charge	60
Séparation galvanique	23	Pression du système	60
Données spécifiques au protocole	23	Isolation thermique	60
Alimentation électrique	28	Chauffage	60
Affectation des bornes	28	Vibrations	61
Connecteurs d'appareil disponibles	29	Transactions commerciales	62
Occupation des broches du connecteur de l'appareil	30	Construction mécanique	63
Tension d'alimentation	31	Dimensions en unités SI	63
Consommation électrique	32	Dimensions en unités US	75
Consommation de courant	32	Poids	81
Coupure de l'alimentation	32	Matériaux	82
Raccordement électrique	33	Raccords process	84
Compensation de potentiel	42	Rugosité de surface	84
Bornes	42	Opérabilité	84
Entrées de câble	42	Concept de configuration	84
Spécification de câble	42	Langues	84
Performances	45	Configuration sur site	84
Conditions de référence	45	Configuration à distance	86
Erreur de mesure maximale	45	Interface service	91
Répétabilité	46	Intégration réseau	92
Temps de réponse	46	Outils de configuration pris en charge	93
Influence de la température ambiante	47	Gestion des données par HistoROM	95
Influence de la température du produit	47	Certificats et agréments	96
Influence de la pression du produit	47	Marquage CE	96
Bases de calcul	48	Marque C-Tick	96
Montage	49	Agrément Ex	96
Emplacement de montage	49	Compatibilité alimentaire	97
Position de montage	50	Compatibilité pharmaceutique	97
Longueurs droites d'entrée et de sortie	51	Sécurité fonctionnelle	97
Instructions de montage spéciales	51	Certification HART	98
		Certification FOUNDATION Fieldbus	98
		Certification PROFIBUS	98
		Certification EtherNet/IP	98
		Certification PROFINET	98
		Directive des équipements sous pression	98

Homologation radiotechnique	98
Agrément de l'appareil de mesure	98
Certification supplémentaire	99
Autres normes et directives	99
Informations à fournir à la commande	100
Packs application	100
Fonctionnalités de diagnostic	100
Technologie Heartbeat	101
Concentration	101
Densité spéciale	101
Pétrole	101
Serveur OPC-UA	101
Accessoires	102
Accessoires spécifiques à l'appareil	102
Accessoires spécifiques à la communication	103
Accessoires spécifiques au service	104
Composants système	104
Documentation complémentaire	105
Documentation standard	105
Documentation complémentaire spécifique à l'appareil	105
Marques déposées	106

Informations relatives au document

Symboles utilisés

Symboles électriques

Symbole	Signification
	Courant continu
	Courant alternatif
	Courant continu et alternatif
	Prise de terre Une borne qui, du point de vue de l'utilisateur, est reliée à un système de mise à la terre.
	Terre de protection (PE) Une borne qui doit être mise 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 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Borne de terre interne : Raccorde la terre de protection au réseau électrique. ▪ Borne de terre externe : Raccorde l'appareil au système de mise à la terre de l'installation.

Symboles de communication

Symbole	Signification
	Wireless Local Area Network (WLAN) Communication via un réseau local sans fil.
	LED La LED est off.
	LED La LED est on.
	LED La LED clignote.

Symboles pour certains types d'informations

Symbole	Signification
	Autorisé Procédures, processus ou actions autorisés.
	A privilégier Procédures, processus ou actions à privilégier.
	Interdit Procédures, processus ou actions interdits.
	Conseil Indique la présence d'informations complémentaires.
	Renvoi à la documentation.
	Renvoi à la page.
	Renvoi à la figure.
	Contrôle visuel.

Symboles utilisés dans les graphiques

Symbole	Signification
1, 2, 3, ...	Repères
1., 2., 3., ...	Série d'étapes
A, B, C, ...	Vues
A-A, B-B, C-C, ...	Coupes
	Zone explosible
	Zone sûre (zone non explosible)
	Sens d'écoulement

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

La mesure repose sur le principe de la force de Coriolis. Cette force est générée lorsqu'un système est simultanément soumis à des mouvements de translation et de rotation.

$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

F_c = force de Coriolis

Δm = masse déplacée

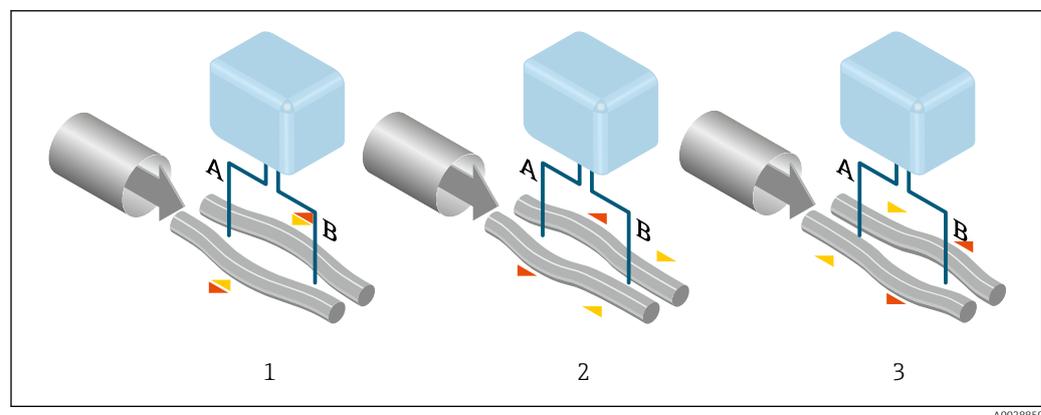
ω = vitesse de rotation

v = vitesse radiale dans le système en rotation ou en oscillation

La force de Coriolis dépend de la masse déplacée Δm , de sa vitesse dans le système v et ainsi du débit massique. Le capteur exploite une oscillation à la place d'une vitesse de rotation constante ω .

Dans le cas du capteur, deux tubes de mesure parallèles en opposition de phase traversés par le produit sont mis en vibration, formant une sorte de "diapason". Les forces de Coriolis prenant naissance aux tubes de mesure engendrent un décalage de phase de l'oscillation des tubes (voir figure) :

- Lorsque le débit est nul (produit à l'arrêt), les deux tubes oscillent en phase (1).
- Lorsqu'il y a un débit massique, l'oscillation du tube est temporisée à l'entrée (2) et accélérée en sortie (3).



Le déphasage (A - B) est directement proportionnel au débit massique. Les oscillations des tubes de mesure sont captées par des capteurs électrodynamiques à l'entrée et à la sortie. L'équilibre du système est obtenu par une oscillation en opposition de phase des deux tubes de mesure. Le principe de mesure fonctionne indépendamment de la température, de la pression, de la viscosité, de la conductivité et du profil d'écoulement.

Mesure de masse volumique

Le tube de mesure est toujours amené à sa fréquence de résonance. Un changement de masse volumique et donc de masse du système oscillant (tube de mesure et produit) engendre une régulation automatique de la fréquence d'oscillation. La fréquence de résonance est ainsi fonction de la masse volumique du produit. Grâce à cette relation, il est possible d'exploiter un signal de masse volumique à l'aide du microprocesseur.

Mesure de volume

Le débit volumique peut ainsi être calculé au moyen du débit massique et de la masse volumique mesurée.

Mesure de température

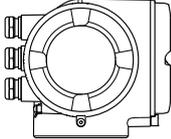
Pour la compensation mathématique des effets thermiques, on mesure la température au tube de mesure. Ce signal correspond à la température du produit. Il est également disponible en signal de sortie.

Ensemble de mesure

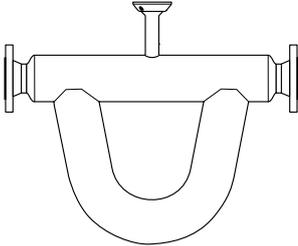
L'appareil se compose d'un transmetteur et d'un capteur.

L'appareil est disponible en version compacte :
Le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.

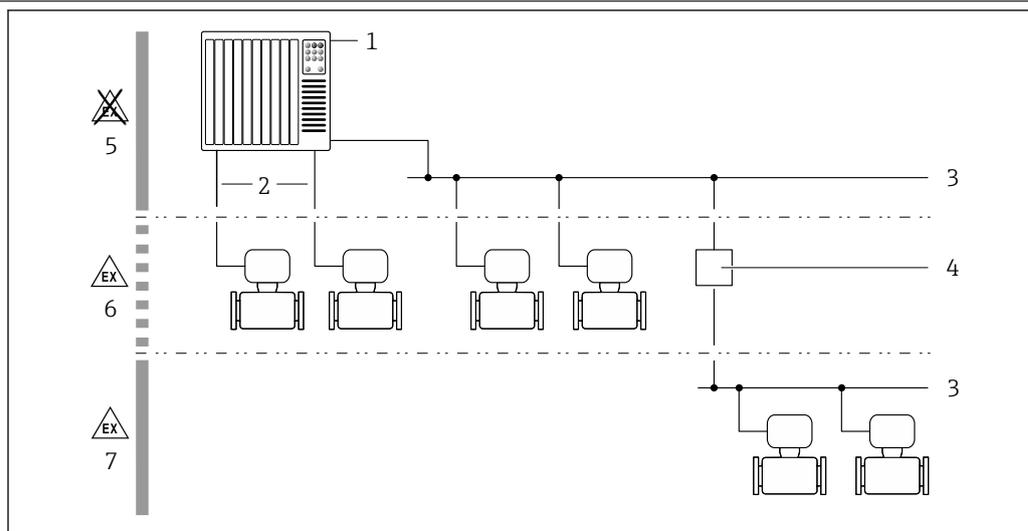
Transmetteur

<p>Promass 300</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0026708</p>	<p>Versions de boîtier et matériaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Boîtier du transmetteur <ul style="list-style-type: none"> - Aluminium, revêtu : aluminium, AlSi10Mg, revêtu - Inox, hygiénique : inox, 1.4404 - Inox moulé : inox moulé, 1.4409 (CF3M) similaire à 316L ■ Matériau de la fenêtre du boîtier du transmetteur : <ul style="list-style-type: none"> - Aluminium, revêtu : verre - Inox, hygiénique : polycarbonate - Inox moulé : verre <p>Configuration :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Configuration de l'extérieur via afficheur local 4 lignes, rétroéclairé, avec touches optiques, guidée par menus (assistants "Make-it-run") pour une mise en service spécifique à l'application. ■ Via interface service ou interface WLAN : <ul style="list-style-type: none"> - Outils de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare, App SmartBlue) - Serveur web (accès via navigateur web, par ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge)
---	--

Capteur

<p>Promass Q</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0030075</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Excellentes performances pour une large gamme d'applications ■ Mesure simultanée du débit, du débit volumique, de la masse volumique et de la température (multivariable) ■ Insensible aux effets du process ■ Gamme de diamètres nominaux : DN 25...100 (1...4") ■ Matériaux : <ul style="list-style-type: none"> - Capteur : inox 1.4404 (316L) - Tubes de mesure : inox 1.4404 (316/316L) - Raccords process : inox 1.4404 (316/316L)
--	--

Architecture de l'appareil



A0027512

1 Possibilités d'intégration d'un appareil de mesure dans un système

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Câble de raccordement (0/4 à 20 mA HART, etc.)
- 3 Bus de terrain
- 4 Coupleur de segments
- 5 Zone non explosive
- 6 Zone explosive, Ex Zone 2, Class I, Division 2
- 7 Zone explosive, Ex Zone 1, Class I, Division 1

Sécurité

Sécurité informatique

Notre garantie n'est valable que si l'appareil est installé et utilisé comme décrit dans le manuel de mise en service. L'appareil dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

Des mesures de sécurité informatique, qui assurent une protection supplémentaire de l'appareil et de la transmission de données associée, doivent être mises en place par les opérateurs eux-mêmes conformément à leurs normes de sécurité.

Sécurité informatique spécifique à l'appareil

L'appareil propose toute une série de fonctions spécifiques permettant de soutenir des mesures de protection du côté utilisateur. Ces fonctions peuvent être configurées par l'utilisateur et garantissent une meilleure sécurité en cours de fonctionnement si elles sont utilisées correctement. Vous trouverez un aperçu des principales fonctions au chapitre suivant.

Fonction/interface	Réglage par défaut	Recommandation
Protection en écriture via commutateur de verrouillage hardware → 9	Non activé.	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Code d'accès (s'applique également pour la connexion au serveur web ou pour la connexion à FieldCare) → 9	Non activé (0000).	Attribuer un code d'accès personnalisé pendant la mise en service.
WLAN (option de commande dans le module d'affichage)	Activé.	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Mode de sécurité WLAN	Activé (WPA2-PSK)	Ne pas modifier.
Phrase de chiffrement WLAN (mot de passe) → 9	Numéro de série	Attribuer un code d'accès personnalisé pendant la mise en service.
Mode WLAN	Point d'accès	Sur une base individuelle après évaluation des risques.

Fonction/interface	Réglage par défaut	Recommandation
Serveur Web → 9	Activé.	Sur une base individuelle après évaluation des risques.
Interface service CDI-RJ45 → 10	–	Sur une base individuelle après évaluation des risques.

Protection de l'accès via protection en écriture du hardware

L'accès en écriture aux paramètres d'appareil via l'afficheur local, le navigateur web ou l'outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare) peut être désactivé via un commutateur de protection en écriture (commutateur DIP sur la carte mère). Lorsque la protection en écriture du hardware est activée, les paramètres ne sont accessibles qu'en lecture.

A la livraison de l'appareil, la protection en écriture du hardware est désactivée.

Protection de l'accès via un mot de passe

Différents mots de passe sont disponibles pour protéger l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil ou accéder à l'appareil via l'interface WLAN.

- Code d'accès spécifique à l'utilisateur
Protection de l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local, le navigateur web ou l'outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare). Les droits d'accès sont clairement réglementés par l'utilisation d'un code d'accès propre à l'utilisateur.
- Passphrase WLAN
La clé de réseau protège une connexion entre une unité d'exploitation (par ex. portable ou tablette) et l'appareil via l'interface WLAN qui peut être commandée en option.
- Mode infrastructure
Lorsque l'appareil fonctionne en mode infrastructure, la phrase de chiffrement WLAN (WLAN passphrase) correspond à la phrase de chiffrement WLAN configurée du côté opérateur.

Code d'accès spécifique à l'utilisateur

L'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via l'afficheur local, le navigateur web ou l'outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare) peut être protégé par le code d'accès modifiable, spécifique à l'utilisateur.

WLAN passphrase : Fonctionnement comme point d'accès WLAN

Une connexion entre une unité d'exploitation (par ex. portable ou tablette) et l'appareil via l'interface WLAN qui peut être commandée en option, est protégée par la clé de réseau. L'authentification WLAN de la clé de réseau est conforme à la norme IEEE 802.11.

A la livraison, la clé de réseau est prédéfinie selon l'appareil. Elle peut être modifiée via le sous-menu **WLAN settings** dans le paramètre **WLAN passphrase**.

Mode infrastructure

Une connexion entre l'appareil et le point d'accès WLAN est protégée par un identifiant SSID et une phrase de chiffrement du côté système. Pour l'accès, contacter l'administrateur système correspondant.

Remarques générales sur l'utilisation des mots de passe

- Le code d'accès et la clé de réseau fournis avec l'appareil ne doivent pas être modifiés pendant la mise en service.
- Lorsque vous définissez et gérez le code d'accès ou la clé de réseau, suivez les règles générales pour la création d'un mot de passe fort.
- L'utilisateur est responsable de la gestion et du bon traitement du code d'accès et de la clé de réseau.

Accès via serveur web

L'appareil peut être commandé et configuré via un navigateur web avec le serveur web intégré. La connexion se fait via l'interface service (CDI-RJ45) ou l'interface WLAN. Pour les versions d'appareil avec les protocoles de communication EtherNet/IP et PROFINET, la connexion peut également être réalisée via la borne de raccordement de la transmission de signal avec EtherNet/IP ou PROFINET (connecteur RJ45).

A la livraison de l'appareil, le serveur web est activé. Le serveur web peut être désactivé si nécessaire (par ex. après mise en service) via le paramètre **Fonctionnalité du serveur web**.

Les informations sur l'appareil et son état peuvent être masquées sur la page de connexion. Cela évite tout accès non autorisé à ces informations.



Pour plus d'informations sur les paramètres de l'appareil, voir :
La documentation "Description des paramètres de l'appareil" →  105

Accès via OPC-UA



Le pack application "OPC UA Server" est disponible pour la version d'appareil avec protocole de communication HART →  101.

L'appareil peut communiquer avec des clients OPC UA utilisant le pack application "OPC UA Server".

Le serveur OPC UA intégré dans l'appareil est accessible via le point d'accès WLAN à l'aide de l'interface WLAN - qui peut être commandée en option - ou l'interface service (CDI-RJ45) via le réseau Ethernet. Droits d'accès et autorisation selon configuration séparée.

Les modes de sécurité suivants sont pris en charge selon l'OPC UA Specification (IEC 62541) :

- Aucun
- Basic128Rsa15 – signé
- Basic128Rsa15 – signé et crypté

Accès via l'interface service (CDI-RJ45)

L'appareil peut être connecté à un réseau via l'interface service (CDI-RJ45). Les fonctions spécifiques à l'appareil garantissent un fonctionnement sûr de l'appareil dans un réseau.

Il est recommandé d'utiliser les normes industrielles et directives en vigueur, qui ont été définies par les comités de sécurité nationaux et internationaux, tels que l'IEC/ISA62443 ou l'IEEE. Cela comprend des mesures de sécurité organisationnelles comme l'attribution de droits d'accès ainsi que des mesures techniques comme la segmentation du réseau.



L'appareil peut être intégré à une topologie en anneau. L'appareil est intégré via la borne de raccordement pour la transmission de signal (sortie 1) et le raccordement à l'interface service (CDI-RJ45) →  89.

Entrée

Grandeur mesurée

Grandeurs mesurées directes

- Débit massique
- Masse volumique
- Température

Grandeurs mesurées calculées

- Débit volumique
- Débit volumique corrigé
- Masse volumique de référence

Gamme de mesure

Gamme de mesure pour les liquides

DN Appareil de mesure		DN Diamètre de conduite compatible		Valeurs de fin d'échelle de la gamme de mesure $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$	
[mm]	[in]	[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
25	1	25/40	1/1½	0 ... 20 000	0 ... 736
50	2	50/80	2/3	0 ... 80 000	0 ... 2 944
80	3	80/100	3/4	0 ... 200 000	0 ... 7 360
100	4	100/150	4/6	0 ... 550 000	0 ... 20 240

Gamme de mesure pour les gaz

La valeur de fin d'échelle dépend de la masse volumique et de la vitesse du son du gaz utilisé et peut être calculée à l'aide de la formule suivante :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \text{minimum} (\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G \cdot x ; \rho_G \cdot c_G \cdot \pi/2 \cdot (d_i)^2 \cdot 3600)$$

$\dot{m}_{\max(G)}$	Valeur de fin d'échelle maximale pour gaz [kg/h]
$\dot{m}_{\max(F)}$	Valeur de fin d'échelle maximale pour liquide [kg/h]
$\dot{m}_{\max(G)} < \dot{m}_{\max(F)}$	$\dot{m}_{\max(G)}$ ne peut jamais être supérieur à $\dot{m}_{\max(F)}$
ρ_G	Masse volumique du gaz en [kg/m³] sous conditions de process
x	Constante dépendant du diamètre nominal
c_G	Vitesse du son (gaz) [m/s]
d_i	Diamètre intérieur du tube de mesure [m]

DN		x
[mm]	[in]	[kg/m³]
25	1	100
50	2	100
80	3	120
100	4	200

 Pour le calcul de la gamme de mesure, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* →  104

Exemple de calcul pour les gaz

- Capteur : Promass, DN 50
- Gaz : air avec une masse volumique de 60,3 kg/m³ (à 20 °C et 50 bar)
- Gamme de mesure (liquide) : 80 000 kg/h
- $x = 100 \text{ kg/m}^3$ (pour Promass, DN 50)

Valeur de fin d'échelle maximale possible :

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_G : x = 80\,000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3 : 100 \text{ kg/m}^3 = 48\,240 \text{ kg/h}$$

Gamme de mesure recommandée

Chapitre "Seuil de débit" → 59

Dynamique de mesure

Supérieure à 1000 : 1

Les débits supérieurs à la valeur de fin d'échelle réglée ne surchargent pas l'électronique, si bien que le débit totalisé est mesuré correctement.

Signal d'entrée

Versions d'entrée et de sortie

→ 14

Valeurs mesurées externes

 Différents transmetteurs de pression et de température peuvent être commandés auprès d'Endress+Hauser : chapitre "Accessoires" → 104

La mémorisation de valeurs mesurées externes est recommandée pour le calcul du débit volumique corrigé.

Protocole HART

L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure se fait via le protocole HART. Le transmetteur de pression doit supporter les fonctions spécifiques suivantes :

- Protocole HART
- Mode burst

Entrée courant

L'écriture des valeurs mesurées depuis le système d'automatisation dans l'appareil de mesure se fait via l'entrée courant → 12.

Communication numérique

Les valeurs mesurées peuvent être écrites du système d'automatisation vers l'appareil de mesure via :

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS DP
- PROFIBUS PA
- Modbus RS485
- EtherNet/IP
- PROFINET

Entrée courant 0/4 à 20 mA

Entrée courant	0/4 à 20 mA (active/passive)
Etendue de mesure courant	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 à 20 mA (active) ▪ 0/4 à 20 mA (passive)
Résolution	1 µA
Perte de charge	Typique : 0,6 ... 2 V pour 3,6 ... 22 mA (passive)
Tension d'entrée maximale	≤ 30 V (passive)
Tension de rupture de ligne	≤ 28,8 V (active)
Grandeurs d'entrée possibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pression ▪ Température ▪ Masse volumique

Entrée d'état

Valeurs d'entrée maximales	<ul style="list-style-type: none">▪ DC -3 ... 30 V▪ Si l'entrée d'état est active (ON) : $R_i > 3 \text{ k}\Omega$
Temps de réponse	Réglable : 5 ... 200 ms
Niveau du signal d'entrée	<ul style="list-style-type: none">▪ Low-Signal (bas) : DC -3 ... +5 V▪ High-Signal (haut) : DC 12 ... 30 V
Fonctions attribuables	<ul style="list-style-type: none">▪ Non activé▪ Reset des totalisateurs séparément▪ Reset tous les totalisateurs▪ Dépassement débit

Sortie

Variantes de sortie et d'entrée

Selon l'option sélectionnée pour la sortie/entrée 1, différentes options sont disponibles pour les autres sorties et entrées. Une seule option peut être sélectionnée pour chaque sortie/entrée 1 à 3. Le tableau doit être lu verticalement (↓).

Exemple : Si l'option BA "4-20 mA HART" a été sélectionnée pour la sortie/entrée 1, l'une des options A, B, D, E, F, H, I ou J est disponible pour la sortie 2 et l'une des options A, B, D, E, F, H, I ou J est disponible pour la sortie 3.

Variante de commande "Sortie ; entrée 1" (020) →	Options possibles									
Sortie courant 4 à 20 mA HART	BA									
Sortie courant 4 à 20 mA HART Ex i	↓	CA								
FOUNDATION Fieldbus		↓	SA							
FOUNDATION Fieldbus Ex i			↓	TA						
PROFIBUS DP				↓	LA					
PROFIBUS PA					↓	GA				
PROFIBUS PA Ex i						↓	HA			
Modbus RS485							↓	MA		
Commutateur 2 ports EtherNet/IP intégré								↓	NA	
Commutateur 2 ports PROFINET intégré									↓	RA
Variante de commande "Sortie ; entrée 2" (021) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Libre	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sortie courant 0/4 à 20 mA	B		B		B	B		B	B	B
Sortie courant 0/4 à 20 mA (Ex i)		C		C			C			
Entrée/sortie configurable ¹⁾	D		D		D	D		D	D	D
Sortie Impulsion/fréquence/TOR	E		E		E	E		E	E	E
Sortie impulsion double ²⁾	F							F		
Sortie impulsion/fréquence/tor (Ex i)		G		G			G			
Sortie relais	H		H		H	H		H	H	H
Entrée courant 0/4 à 20 mA	I		I		I	I		I	I	I
Entrée d'état	J		J		J	J		J	J	J
Variante de commande "Sortie ; entrée 3" (022) →	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
Libre	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Sortie courant 0/4 à 20 mA	B				B			B	B	B
Sortie courant 0/4 à 20 mA (Ex i)		C								
Entrée/sortie configurable par l'utilisateur	D				D			D	D	D
Sortie Impulsion/fréquence/TOR	E				E			E	E	E
Sortie impulsion double (esclave) ²⁾	F							F		
Sortie impulsion/fréquence/tor (Ex i)		G								
Sortie relais	H				H			H	H	H
Entrée courant 0/4 à 20 mA	I				I			I	I	I
Entrée d'état	J				J			J	J	J

1) Il est possible d'assigner une entrée ou une sortie spécifique à une entrée/sortie configurable par l'utilisateur → 19.

2) Si la sortie impulsion double (F) est sélectionnée pour la sortie/entrée 2 (021), seule l'option sortie impulsion double (F) est disponible à la sélection pour la sortie/entrée 3 (022).

Signal de sortie

Sortie courant HART

Sortie courant	4 à 20 mA HART
Etendue de mesure courant	Peut être réglé sur : 4 à 20 mA (active/passive)  Ex-i, passive
Tension de rupture de ligne	DC 28,8 V (active)
Tension d'entrée maximale	DC 30 V (passive)
Charge	250 ... 700 Ω
Résolution	0,38 μ A
Amortissement	Configurable : 0,07 ... 999 s
Grandeurs mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Densité ▪ Masse volumique de référence ▪ Température ▪ Température de l'électronique ▪ Fréquence d'oscillation 0 ▪ Amortissement de l'oscillation 0 ▪ Asymétrie du signal ▪ Courant d'excitation 0  La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA	Conformément à EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), à isolation galvanique
Transmission de données	31,25 kbit/s
Consommation de courant	10 mA
Tension d'alimentation admissible	9 ... 32 V
Connexion bus	Avec protection contre les inversions de polarité intégrée

PROFIBUS DP

Codage du signal	Code NRZ
Transmission de données	9,6 kBaud...12 MBaud

EtherNet/IP

Standards	Selon IEEE 802.3
-----------	------------------

PROFINET

Standards	Selon IEEE 802.3
-----------	------------------

FOUNDATION Fieldbus

FOUNDATION Fieldbus	H1, IEC 61158-2, à isolation galvanique
Transmission de données	31,25 kbit/s
Consommation de courant	10 mA
Tension d'alimentation admissible	9 ... 32 V
Connexion bus	Avec protection contre les inversions de polarité intégrée

Modbus RS485

Interface physique	RS485 selon standard EIA/TIA-485
Résistance de terminaison	Intégrée, peut être activée via des commutateurs DIP

Sortie courant 0/4 à 20 mA

Sortie courant	0/4 à 20 mA
Valeurs de sortie maximales	22,5 mA
Etendue de mesure courant	Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 à 20 mA (active) ■ 0/4 à 20 mA (passive)  Ex-i, passive
Tension de rupture de ligne	DC 28,8 V (active)
Tension d'entrée maximale	DC 30 V (passive)
Charge	0 ... 700 Ω
Résolution	0,38 μ A
Amortissement	Réglable : 0,07 ... 999 s
Grandeurs mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ■ Débit massique ■ Débit volumique ■ Débit volumique corrigé ■ Densité ■ Masse volumique de référence ■ Température ■ Température de l'électronique ■ Fréquence d'oscillation 0 ■ Amortissement de l'oscillation 0 ■ Asymétrie du signal ■ Courant d'excitation 0  La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.

Sortie Impulsion/fréquence/TOR

Fonctionnement	Réglable au choix comme sortie impulsion, fréquence ou tout ou rien
Version	Collecteur ouvert Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ■ Actif ■ Passif  Ex-i, passive

Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Tension de rupture de ligne	DC 28,8 V (active)
Perte de charge	Pour 22,5 mA : \leq DC 2 V
Sortie impulsion	
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Courant de sortie maximal	22,5 mA (active)
Tension de rupture de ligne	DC 28,8 V (active)
Largeur d'impulsion	Réglable : 0,05 ... 2 000 ms
Taux d'impulsion maximal	10 000 Impulse/s
Valeur d'impulsion	Réglable
Grandeurs mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé
Sortie fréquence	
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Courant de sortie maximal	22,5 mA (active)
Tension de rupture de ligne	DC 28,8 V (active)
Fréquence de sortie	Réglable : fréquence finale 2 ... 10 000 Hz ($f_{\max} = 12\,500$ Hz)
Amortissement	Réglable : 0 ... 999 s
Rapport impulsion/pause	1:1
Grandeurs mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Densité ▪ Masse volumique de référence ▪ Température ▪ Température de l'électronique ▪ Fréquence d'oscillation 0 ▪ Amortissement de l'oscillation 0 ▪ Asymétrie du signal ▪ Courant d'excitation 0 <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>
Sortie tout ou rien	
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Tension de rupture de ligne	DC 28,8 V (active)
Comportement de commutation	Binaire, conducteur ou non conducteur
Temporisation de commutation	Réglable : 0 ... 100 s

Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On ▪ Comportement diagnostic ▪ Seuil <ul style="list-style-type: none"> - Débit massique - Débit volumique - Débit volumique corrigé - Densité - Masse volumique de référence - Température - Totalisateur 1-3 ▪ Surveillance sens d'écoulement ▪ Etat <ul style="list-style-type: none"> - Surveillance de tube partiellement rempli - Débit faible <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

Sortie impulsion double

Fonctionnement	Impulsion double
Version	Collecteur ouvert Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Actif ▪ Passif
Valeurs d'entrée maximales	DC 30 V, 250 mA (passive)
Tension de rupture de ligne	DC 28,8 V (active)
Perte de charge	Pour 22,5 mA : \leq DC 2 V
Fréquence de sortie	Réglable : 0 ... 1 000 Hz
Amortissement	Réglable : 0 ... 999 s
Rapport impulsion/pause	1:1
Grandeurs mesurées pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit massique ▪ Débit volumique ▪ Débit volumique corrigé ▪ Densité ▪ Masse volumique de référence ▪ Température <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

Sortie relais

Fonctionnement	Sortie tout ou rien
Version	Sortie relais, à isolation galvanique
Comportement de commutation	Peut être réglé sur : <ul style="list-style-type: none"> ▪ NO (normalement ouvert), réglage par défaut ▪ NC (normalement fermé)

Pouvoir de coupure maximum (passif)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V, 0,1 A ▪ AC 30 V, 0,5 A
Fonctions pouvant être affectées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Off ▪ On ▪ Comportement diagnostic ▪ Seuil <ul style="list-style-type: none"> - Débit massique - Débit volumique - Débit volumique corrigé - Densité - Masse volumique de référence - Température - Totalisateur 1-3 ▪ Surveillance sens d'écoulement ▪ Etat <ul style="list-style-type: none"> - Surveillance de tube partiellement rempli - Débit faible <p> La sélection est d'autant plus grande que l'appareil dispose de un ou plusieurs packs d'applications.</p>

Entrée/sortie configurable par l'utilisateur

Une entrée ou sortie spécifique est affectée à une entrée/sortie configurable par l'utilisateur (E/S configurable) pendant la mise en service de l'appareil.

Les entrées et sorties suivantes peuvent être assignées :

- Choix de la sortie courant : 4 à 20 mA (active), 0/4 à 20 mA (passive)
- Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien
- Choix de l'entrée courant : 4 à 20 mA (active), 0/4 à 20 mA (passive)
- Entrée d'état

Les valeurs techniques correspondent à celles des entrées et sorties décrites dans ce chapitre.

Signal d'alarme

Les informations de panne sont représentées comme suit en fonction de l'interface :

Sortie courant HART

Diagnostic d'appareil	L'état de l'appareil peut être interrogé via la commande HART 48
------------------------------	--

PROFIBUS PA

Messages d'état et d'alarme	Diagnostic selon PROFIBUS PA Profil 3.02
Courant de défaut FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

PROFIBUS DP

Messages d'état et d'alarme	Diagnostic selon PROFIBUS PA Profil 3.02
------------------------------------	--

EtherNet/IP

Diagnostic d'appareil	Etat d'appareil à lire dans Input Assembly
------------------------------	--

PROFINET

Diagnostic d'appareil	Selon "Application Layer protocol for decentralized periphery", Version 2.3
------------------------------	---

FOUNDATION Fieldbus

Messages d'état et d'alarme	Diagnostic selon FF-891
Courant de défaut FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

Modbus RS485

Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> ■ Valeur NaN à la place de la valeur actuelle ■ Dernière valeur valable
-------------	---

Sortie courant 0/4 à 20 mA

4...20 mA

Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA conformément à la recommandation NAMUR NE 43 ■ 4 ... 20 mA conformément à US ■ Valeur min. : 3,59 mA ■ Valeur max. : 22,5 mA ■ Valeur librement définissable entre : 3,59 ... 22,5 mA ■ Valeur actuelle ■ Dernière valeur valable
-------------	--

0...20 mA

Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> ■ Alarme maximale : 22 mA ■ Valeur librement définissable entre : 0 ... 20,5 mA
-------------	---

Sortie Impulsion/fréquence/TOR

Sortie impulsion	
Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> ■ Valeur actuelle ■ Pas d'impulsion
Sortie fréquence	
Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> ■ Valeur actuelle ■ 0 Hz ■ Valeur définie ($f_{\max} 2 \dots 12\,500$ Hz)
Sortie tout ou rien	
Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> ■ Etat actuel ■ Ouvert ■ Fermé

Sortie relais

Mode défaut	Au choix : <ul style="list-style-type: none"> ■ Etat actuel ■ Ouvert ■ Fermé
-------------	---

Afficheur local

Affichage en texte clair	Avec indication sur l'origine et mesures correctives
Rétroéclairage	Un rétroéclairage rouge signale un défaut d'appareil.

 Signal d'état selon recommandation NAMUR NE 107

Interface/protocole

- Via communication numérique :
 - Protocole HART
 - FOUNDATION Fieldbus
 - PROFIBUS PA
 - PROFIBUS DP
 - Modbus RS485
 - EtherNet/IP
 - PROFINET
- Via interface de service
 - Interface service CDI-RJ45
 - Interface WLAN

Affichage en texte clair	Avec indication sur l'origine et mesures correctives
---------------------------------	--

 Plus d'informations sur la configuration à distance →  86

Serveur Web

Affichage en texte clair	Avec indication sur l'origine et mesures correctives
---------------------------------	--

Diodes (LED)

Informations d'état	<p>Affichage d'état par différentes diodes</p> <p>Les informations suivantes sont affichées selon la version d'appareil :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tension d'alimentation active ■ Transmission de données actives ■ Présence d'une alarme/d'un défaut d'appareil ■ Réseau EtherNet/IP disponible ■ Connexion EtherNet/IP établie ■ Réseau PROFINET disponible ■ Connexion PROFINET établie ■ Fonction clignotante PROFINET
----------------------------	---

Données de raccordement Ex Valeurs de sécurité

Variante de commande "Sortie ; entrée 1"	Type de sortie	Valeurs de sécurité "Sortie ; entrée 1"	
		26 (+)	27 (-)
Option BA	Sortie courant 4 à 20 mA HART	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Option GA	PROFIBUS PA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Option LA	PROFIBUS DP	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Option MA	Modbus RS485	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

Variante de commande "Sortie ; entrée 1"	Type de sortie	Valeurs de sécurité "Sortie ; entrée 1"	
		26 (+)	27 (-)
Option SA	FOUNDATION Fieldbus	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Option NA	EtherNet/IP	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	
Option RA	PROFINET	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$	

Variante de commande "Sortie ; entrée 2" ; "Sortie ; entrée 3"	Type de sortie	Valeurs de sécurité			
		Sortie ; entrée 2		Sortie ; entrée 3	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Option B	Sortie courant 4 à 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Option D	Entrée/sortie configurable par l'utilisateur	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Option E	Sortie impulsion/ fréquence/tout ou rien	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Option F	Sortie impulsion double	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Option H	Sortie relais	$U_N = 30 V_{DC}$ $I_N = 100 mA_{DC} / 500 mA_{AC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Option I	Entrée courant 4 à 20 mA	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			
Option J	Entrée d'état	$U_N = 30 V_{DC}$ $U_M = 250 V_{AC}$			

Valeurs de sécurité intrinsèque

Variante de commande "Sortie ; entrée 1"	Type de sortie	Valeurs de sécurité intrinsèque "Sortie ; entrée 1"	
		26 (+)	27 (-)
Option CA	Sortie courant 4 à 20 mA HART Ex i	$U_i = 30 V$ $L_i = 100 mA$ $P_i = 1,25 W$ $L_i = 0$ $C_i = 0$	
Option HA	PROFIBUS PA Ex i	Ex ia ¹⁾ $U_i = 30 V$ $L_i = 570 mA$ $P_i = 8,5 W$ $L_i = 10 \mu H$ $C_i = 5 nF$	Ex ic ²⁾ $U_i = 32 V$ $L_i = 570 mA$ $P_i = 8,5 W$ $L_i = 10 \mu H$ $C_i = 5 nF$
Option TA	FOUNDATION Fieldbus Ex i	Ex ia ¹⁾ $U_i = 30 V$ $L_i = 570 mA$ $P_i = 8,5 W$ $L_i = 10 \mu H$ $C_i = 5 nF$	Ex ic ²⁾ $U_i = 32 V$ $L_i = 570 mA$ $P_i = 8,5 W$ $L_i = 10 \mu H$ $C_i = 5 nF$

1) Disponible uniquement pour la Zone 1 ; version Class I, Division 1

2) Disponible uniquement pour la zone 2 ; version Class I, Division 2

Variante de commande "Sortie ; entrée 2" "Sortie ; entrée 3"	Type de sortie	Valeurs à sécurité intrinsèque ou valeurs NIFW			
		Sortie ; entrée 2		Sortie ; entrée 3	
		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
Option C	Sortie courant 4 à 20 mA Ex i	$U_i = 30 \text{ V}$ $L_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			
Option G	Sortie impulsion/ fréquence/tor Ex i	$U_i = 30 \text{ V}$ $L_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1,25 \text{ W}$ $L_i = 0$ $C_i = 0$			

Débit de fuite Les points de commutation pour la suppression des débits de fuite sont librement réglables.

Séparation galvanique Les sorties sont isolées galvaniquement l'une de l'autre et par rapport à la terre (PE).

Données spécifiques au protocole

HART

ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x3B
Révision protocole HART	7
Fichiers de description d'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sous : www.endress.com
Charge HART	Min. 250 Ω
Intégration système	Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service → 105. <ul style="list-style-type: none"> Variables mesurées via protocole HART Fonctionnalité mode burst

PROFIBUS PA

ID fabricant	0x11
Ident number	0x156D
Version profil	3.02
Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> www.endress.com www.profibus.org
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> Identification & Maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique Upload/download PROFIBUS Ecriture et lecture des paramètres jusqu'à 10 fois plus rapide grâce à la fonction upload/download PROFIBUS Etat condensé Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus
Configuration de l'adresse d'appareil	<ul style="list-style-type: none"> Commutateurs DIP sur le module électronique E/S Afficheur local Via les outils de configuration (par ex. FieldCare)

Compatibilité avec le modèle précédent	<p>En cas de remplacement d'appareil, le débitmètre Promass 300 permet la compatibilité des données cycliques avec les modèles précédents. Il n'est pas nécessaire d'ajuster les paramètres techniques du réseau PROFIBUS au fichier GSD Promass 300.</p> <p>Modèles précédents :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Promass 80 PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> - N° ID : 1528 (hex) - Fichier GSD étendu : EH3x1528.gsd - Fichier GSD standard : EH3_1528.gsd ■ Promass 83 PROFIBUS PA <ul style="list-style-type: none"> - N° ID : 152A (hex) - Fichier GSD étendu : EH3x152A.gsd - Fichier GSD standard : EH3_152A.gsd <p> Description des fonctions de compatibilité : Manuel de mise en service →  105.</p>
Intégration système	<p>Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service →  105.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Transmission cyclique des données ■ Modèle de bloc ■ Description des modules

PROFIBUS DP

ID fabricant	0x11
Ident number	0x156F
Version profil	3.02
Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)	<p>Informations et fichiers sous :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil ■ www.profibus.org
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> ■ Identification & Maintenance Identification simple de l'appareil par le système de commande et la plaque signalétique ■ Upload/download PROFIBUS Ecriture et lecture des paramètres jusqu'à 10 fois plus rapide grâce à la fonction upload/download PROFIBUS ■ Etat condensé Informations de diagnostic simples et explicites grâce à une catégorisation des messages de diagnostic survenus
Configuration de l'adresse d'appareil	<ul style="list-style-type: none"> ■ Commutateurs DIP sur le module électronique E/S ■ Via les outils de configuration (par ex. FieldCare)
Compatibilité avec le modèle précédent	<p>En cas de remplacement d'appareil, le débitmètre Promass 300 permet la compatibilité des données cycliques avec les modèles précédents. Il n'est pas nécessaire d'ajuster les paramètres techniques du réseau PROFIBUS au fichier GSD Promass 300.</p> <p>Modèle précédent : Promass 83 PROFIBUS DP</p> <ul style="list-style-type: none"> - N° ID : 1529 (hex) - Fichier GSD étendu : EH3x1529.gsd - Fichier GSD standard : EH3_1529.gsd <p> Description des fonctions de compatibilité : Manuel de mise en service →  105.</p>
Intégration système	<p>Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service →  105.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Transmission cyclique des données ■ Modèle de bloc ■ Description des modules

EtherNet/IP

Protocole	<ul style="list-style-type: none"> ■ The CIP Networks Library Volume 1 : Common Industrial Protocol ■ The CIP Networks Library Volume 2 : EtherNet/IP Adaptation of CIP
Type de communication	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10Base-T ■ 100Base-TX
Profil d'appareil	Appareil générique (Product type: 0x2B)
ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x103B
Vitesse de transmission	Reconnaissance automatique 10/100 Mbit en semi-duplex et duplex
Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés
Connexions CIP supportées	Max. 3 connexions
Connexions explicites	Max. 6 connexions
Connexions E/S	Max. 6 connexions (scanner)
Possibilités de configuration pour appareil de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ■ Commutateurs DIP sur le module électronique pour adressage IP ■ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare) ■ Add-On-Profile Level 3 pour systèmes de contrôle commande Rockwell ■ Navigateur Web ■ Fichiers (EDS) intégrés dans l'appareil de mesure
Configuration de l'interface EtherNet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Vitesse : 10 MBit, 100 MBit, Auto (réglage usine) ■ Duplex : semi-duplex, duplex, Auto (réglage usine)
Configuration de l'adresse d'appareil	<ul style="list-style-type: none"> ■ Commutateurs DIP sur le module électronique pour l'adressage IP (dernier octet) ■ DHCP ■ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare) ■ Add-On-Profile Level 3 pour systèmes de contrôle commande Rockwell ■ Navigateur Web ■ Outils EtherNet/IP, par ex. RSLinx (Rockwell Automation)
Device Level Ring (DLR)	Oui
Intégration système	<p>Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service →  105.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Transmission cyclique des données ■ Modèle de bloc ■ Groupes d'entrée et de sortie

PROFINET

Protocole	"Application Layer protocol for decentral device periphery and distributed automation", version 2.3
Type de communication	100 MBit/s
Classe de conformité	Classe de conformité B
Classe Netload	Classe Netload II
Vitesse de transmission	100 Mbit/s automatique avec détection full-duplex
Durées de cycle	A partir de 8 ms
Polarité	Reconnaissance automatique des câbles croisés
Media Redundancy Protocol (MRP)	Oui
Profil d'appareil	Application interface identifier 0xF600 Generic device
ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x843B

Fichiers de description d'appareil (GSD, DTM, DD)	Informations et fichiers sous : <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com Sur la page produit de l'appareil : Téléchargements/Logiciel → Drivers d'appareil ▪ www.profibus.org
Connexions supportées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 x AR (IO Controller AR) ▪ 1 x AR (connexion IO-Supervisor Device AR autorisée) ▪ 1 x Input CR (Communication Relation) ▪ 1 x Output CR (Communication Relation) ▪ 1 x Alarm CR (Communication Relation)
Possibilités de configuration pour appareil de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie) ▪ Logiciel spécifique au fabricant (FieldCare, DeviceCare) ▪ Navigateur Web ▪ Fichier de données mères (GSD), peut être lu via le serveur web intégré à l'appareil de mesure
Configuration du nom de l'appareil	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Commutateurs DIP sur le module électronique, pour l'assignation du nom de l'appareil (dernière partie) ▪ Protocole DCP ▪ Process Device Manager (PDM) ▪ Serveur Web intégré
Fonctions supportées	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identification & Maintenance Identification d'appareil simple via : <ul style="list-style-type: none"> – Système de commande – Plaque signalétique ▪ Etat de la mesure Les grandeurs de process sont communiquées avec un état de valeur mesurée ▪ Fonction clignotante via l'afficheur local pour l'identification et l'affectation simples de l'appareil ▪ Configuration de l'appareil via outils de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
Intégration système	Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service → 105. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmission cyclique des données ▪ Aperçu et description des modules ▪ Codage de l'état ▪ Configuration du démarrage ▪ Réglage usine :

FOUNDATION Fieldbus

ID fabricant	0x452B48 (hex)
Ident number	0x103B (hex)
Révision appareil	1
DD Revision	Informations et fichiers sous :
CFF Revision	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldbus.org
Interoperability Test Kit (ITK)	Version 6.2.0
ITK Test Campaign Number	Informations : <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com ▪ www.fieldbus.org
Compatible Link-Master (LAS)	Oui
A choisir entre "Link Master" et "Basic Device"	Oui Réglage par défaut : Basic Device
Adresse du noeud	Réglage par défaut : 247 (0xF7)

Fonctions supportées	Les méthodes suivantes sont supportées : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Restart ▪ ENP Restart ▪ Diagnostic ▪ Set to OOS ▪ Set to AUTO ▪ Read trend data ▪ Read event logbook
Virtual Communication Relationships (VCRs)	
Nombre VCRs	44
Nombre objets Link en VFD	50
Entrées permanentes	1
Client VCRs	0
Server VCRs	10
Source VCRs	43
Sink VCRs	0
Subscriber VCRs	43
Publisher VCRs	43
Device Link Capabilities	
Slot time	4
Temporisation min. entre PDU	8
Temporisation de réponse max.	16
Intégration système	Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service → 105. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transmission cyclique des données ▪ Description des modules ▪ Temps d'exécution ▪ Méthodes

Modbus RS485

Protocole	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Temps de réponse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accès direct aux données : typiquement 25 ... 50 ms ▪ Tampon d'autobalayage (gamme de données) : typiquement 3 ... 5 ms
Type d'appareil	Esclave
Gamme d'adresses Slave	1 ... 247
Gamme d'adresses Broadcast	0
Codes de fonction	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Read holding register ▪ 04: Read input register ▪ 06: Write single registers ▪ 08: Diagnostics ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers
Broadcast messages	Supportés par les codes de fonction suivants : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers

Vitesse de transmission	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Mode transmission de données	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Accès aux données	<p>Il est possible d'accéder à chaque paramètre d'appareil via Modbus RS485.</p> <p> Pour information sur les registres Modbus</p>
Compatibilité avec le modèle précédent	<p>En cas de remplacement de l'appareil, le Promass 300 permet la compatibilité des registres Modbus pour les variables de process et les informations de diagnostic avec le modèle précédent Promass 83. Il n'est pas nécessaire de changer les paramètres techniques dans le système d'automatisation.</p> <p> Description des fonctions de compatibilité : Manuel de mise en service →  105.</p>
Intégration système	<p>Informations sur l'intégration système : Manuel de mise en service →  105.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information Modbus RS485 ▪ Codes de fonction ▪ Informations de registre ▪ Temps de réponse ▪ Modbus data map

Alimentation électrique

Affectation des bornes

Transmetteur : tension d'alimentation, E/S

HART

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée →  14.							

FOUNDATION Fieldbus

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3	
1 (+)	2 (-)	26 (A)	27 (B)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée →  14.							

PROFIBUS PA

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée →  14.							

PROFIBUS DP

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée →  14.							

Modbus RS485

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3	
1 (+)	2 (-)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée → 14.							

PROFINET

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3	
1 (+)	2 (-)	PROFINET (connecteur RJ45)		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée → 14.							

EtherNet/IP

Tension d'alimentation		Entrée/sortie 1		Entrée/sortie 2		Entrée/sortie 3	
1 (+)	2 (-)	EtherNet/IP (connecteur RJ45)		24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L'occupation des bornes dépend de la version d'appareil commandée → 14.							

 Occupation des bornes du module d'affichage et de configuration séparé → 34.

Connecteurs d'appareil disponibles

 Les connecteurs d'appareil ne doivent pas être utilisés en zone explosive !

Connecteurs d'appareil pour systèmes de bus de terrain :

Variante de commande "Entrée ; sortie 1"

- Option **SA** "FOUNDATION Fieldbus" → 29
- Option **GA** "PROFIBUS PA" → 29
- Option **RA** "PROFINET" → 30
- Option **NA** "EtherNet/IP" → 30

Connecteur d'appareil pour raccorder l'interface service :

Variante de commande "Accessoire monté"

Option **NB**, adaptateur RJ45 M12 (interface service) → 31

Variante de commande "Entrée ; sortie 1", option SA "FOUNDATION Fieldbus"

Variante de commande	Entrée de câble/raccord → 33	
	2	3
"Raccordement électrique"		
M, 3, 4, 5	Connecteur 7/8"	-

Variante de commande "Entrée ; sortie 1", option GA "PROFIBUS PA"

Variante de commande	Entrée de câble/raccord → 33	
	2	3
"Raccordement électrique"		
L, N, P, U	Connecteur M12 × 1	-

Variante de commande "Entrée ; sortie 1", option RA "PROFINET"

Variante de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/raccord → 33	
	2	3
L, N, P, U	Connecteur M12 × 1	-
R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)}	Connecteur M12 × 1	Connecteur M12 × 1

- 1) Ne peut pas être combiné à une antenne WLAN externe (variante de commande "Accessoires compris", option P8) d'un adaptateur RJ45 M12 pour l'interface service (variante de commande "Accessoires montés", option NB) ou du module d'affichage et de configuration séparé DKX001.
- 2) Adapté à l'intégration de l'appareil dans une topologie en anneau.

Variante de commande "Entrée ; sortie 1", option NA "EtherNet/IP"

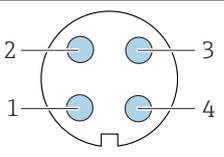
Variante de commande "Raccordement électrique"	Entrée de câble/raccord → 33	
	2	3
L, N, P, U	Connecteur M12 × 1	-
R ^{1) 2)} , S ^{1) 2)} , T ^{1) 2)} , V ^{1) 2)}	Connecteur M12 × 1	Connecteur M12 × 1

- 1) Ne peut pas être combiné à une antenne WLAN externe (variante de commande "Accessoires compris", option P8) d'un adaptateur RJ45 M12 pour l'interface service (variante de commande "Accessoires montés", option NB) ou d'un module d'affichage et de configuration séparé DKX001
- 2) Adapté à l'intégration de l'appareil dans une topologie en anneau.

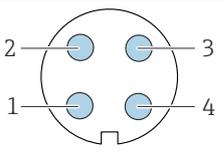
Variante de commande "Accessoire monté", option NB "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

Référence de commande "Accessoire monté"	Entrée de câble/raccord → 33	
	Entrée de câble 2	Entrée de câble 3
NB	Connecteur M12 × 1	-

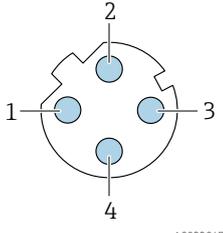
Occupation des broches du connecteur de l'appareil**FOUNDATION Fieldbus**

	Broche	Affectation		Codage	Connecteur mâle/femelle
	1	+	Signal +	A	Connecteur mâle
	2	-	Signal -		
	3		Mise à la terre		
	4		libre		

PROFIBUS PA

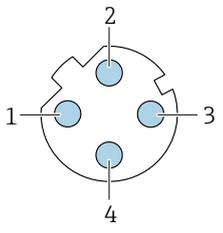
	Broche	Affectation		Codage	Connecteur mâle/femelle
	1	+	PROFIBUS PA +	A	Connecteur mâle
	2		Mise à la terre		
	3	-	PROFIBUS PA -		
	4		libre		

PROFINET

 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032047</p>	Broche		Affectation	
	1	+	TD +	
	2	+	RD +	
	3	-	TD -	
	4	-	RD -	
	Codage		Connecteur/prise	
D		Prise		

- i** Connecteur recommandé :
- Binder, Série 763, Réf. 99 3729 810 04
 - Phoenix, Réf. 1543223 SACC-M12MSD-4Q
 - Lors de l'utilisation de l'appareil en zone explosible : utiliser un connecteur certifié correspondant.

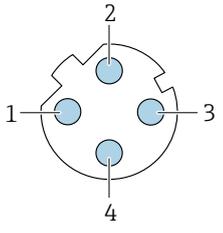
EtherNet/IP

 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032047</p>	Broche		Affectation	
	1	+	Tx	
	2	+	Rx	
	3	-	Tx	
	4	-	Rx	
	Codage		Connecteur/prise	
D		Prise		

- i** Connecteur recommandé :
- Binder, Série 763, Réf. 99 3729 810 04
 - Phoenix, Réf. 1543223 SACC-M12MSD-4Q
 - Lors de l'utilisation de l'appareil en zone explosible : utiliser un connecteur certifié correspondant.

Interface service

Variante de commande "Accessoires montés", option **NB** : Adaptateur RJ45 M12 (interface service)

 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032047</p>	Broche		Affectation	
	1	+	Tx	
	2	+	Rx	
	3	-	Tx	
	4	-	Rx	
	Codage		Connecteur/prise	
D		Prise		

- i** Connecteur recommandé :
- Binder, Série 763, Réf. 99 3729 810 04
 - Phoenix, Réf. 1543223 SACC-M12MSD-4Q
 - Lors de l'utilisation de l'appareil en zone explosible : utiliser un connecteur certifié correspondant.

Tension d'alimentation

Variante de commande "Alimentation"	Tension aux bornes		Gamme de fréquence
Option D	DC 24 V	±20%	-
Option E	AC 100 ... 240 V	-15...+10%	50/60 Hz

Variante de commande "Alimentation"	Tension aux bornes		Gamme de fréquence
Option I	DC 24 V	±20%	-
	AC 100 ... 240 V	-15...+10%	50/60 Hz

Consommation électrique**Transmetteur**

Max. 10 W (puissance active)

Courant de mise sous tension	Max. 36 A (selon recommandation NAMUR NE21)
-------------------------------------	---

Consommation de courant**Transmetteur**

- Max. 400 mA (24 V)
- Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz ; 230 V, 50/60 Hz)

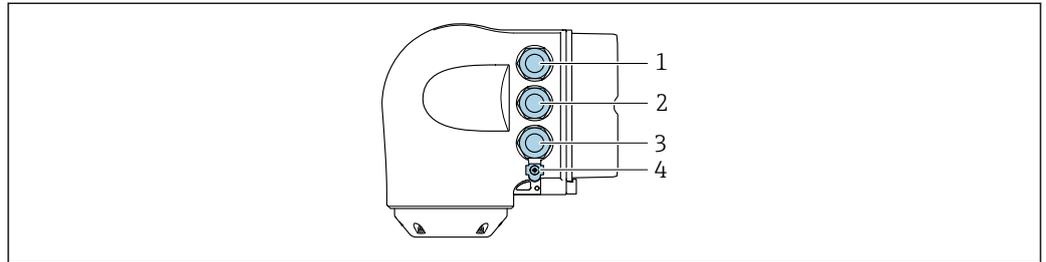
Coupure de l'alimentation

- Les totalisateurs restent sur la dernière valeur déterminée.
- Selon la version de l'appareil, la configuration est conservée dans la mémoire de l'appareil ou dans la mémoire des données enfichable (HistoROM DAT).
- Les messages d'erreur et le nombre d'heures de fonctionnement sont conservés dans la mémoire.

Raccordement électrique

Raccordement du transmetteur

-  ■ Occupation des bornes →  28
- Connecteurs disponibles →  29



A0026781

- 1 Borne de raccordement pour la tension d'alimentation
- 2 Borne de raccordement pour la transmission de signal, entrée/sortie
- 3 Borne de raccordement pour la transmission de signal, entrée/sortie ou borne pour la connexion réseau via interface service (CDI-RJ45) ; en option : borne de raccordement pour antenne WLAN externe ou pour module d'affichage et de configuration séparé DKX001
- 4 Terre de protection (PE)

-  Un adaptateur pour connecteur RJ45 et M12 est disponible en option : Variante de commande "Accessoires", option **NB** : "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

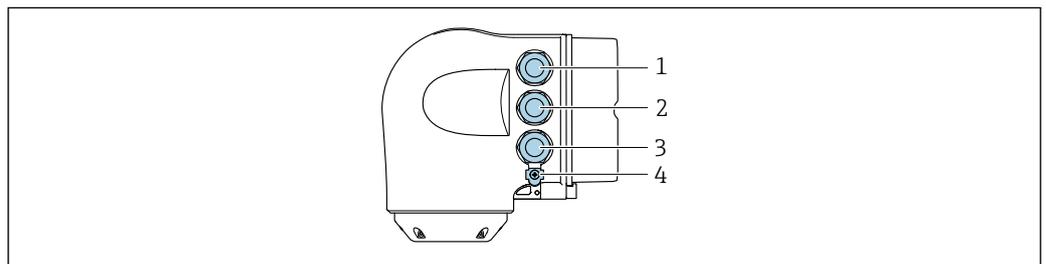
L'adaptateur connecte l'interface service (CDI-RJ45) à un connecteur M12 monté dans l'entrée de câble. Le raccordement à l'interface service peut donc être établi via un connecteur M12 sans ouvrir l'appareil.

-  Connexion réseau via interface service (CDI-RJ45) →  91

Raccordement dans une topologie en anneau

Les versions d'appareil avec protocoles de communication EtherNet/IP et PROFINET peuvent être intégrés dans une topologie en anneau. L'appareil est intégré via la borne de raccordement pour la transmission de signal (sortie 1) et le raccordement à l'interface service (CDI-RJ45).

-  Intégrer le transmetteur dans une topologie en anneau :
 - EtherNet/IP →  89
 - PROFINET →  90



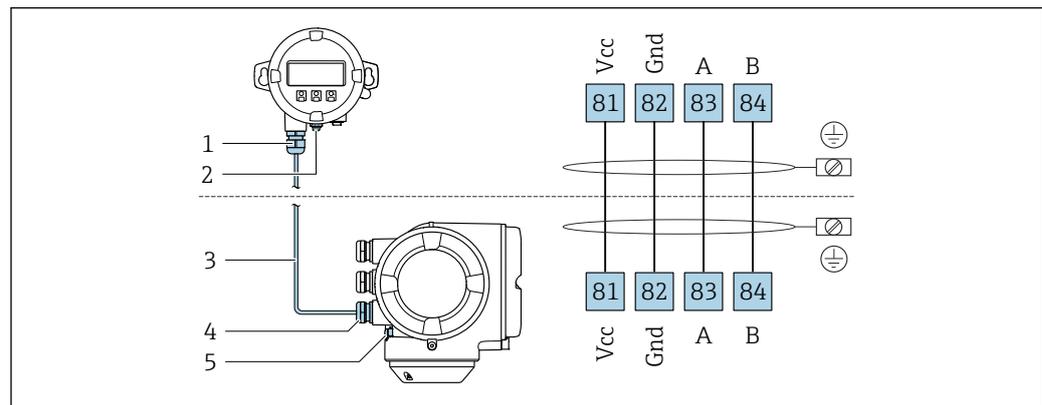
A0026781

- 1 Borne de raccordement pour la tension d'alimentation
- 2 Borne de raccordement pour la transmission de signal : PROFINET ou EtherNet/IP (connecteur RJ45)
- 3 Raccordement à l'interface service (CDI-RJ45)
- 4 Terre de protection (PE)

-  Si l'appareil dispose d'entrées/sorties supplémentaires, elles passent par l'entrée de câble pour le raccordement à l'interface service (CDI-RJ45).

Raccordement du module d'affichage et de configuration séparé DKX001

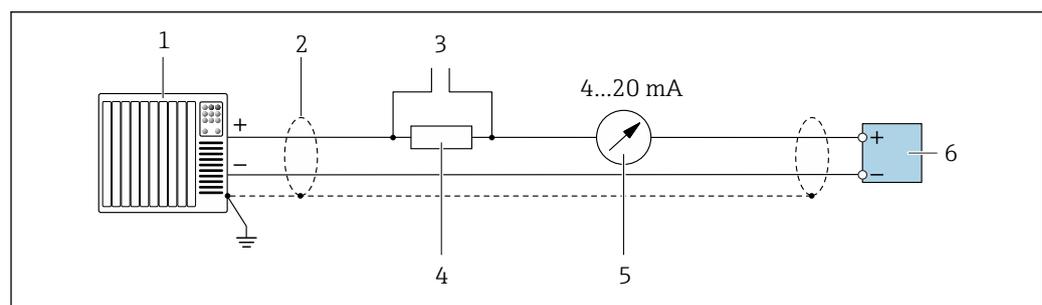
- i** Le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 est disponible en option → 102.
- Le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 n'est disponible que pour les versions de boîtier suivantes, variante de commande "Boîtier" :
 - Option A "Aluminium, revêtu"
 - Option L "Inox moulé"
 - L'appareil de mesure est toujours fourni avec un cache lorsque le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 est commandé directement avec l'appareil de mesure. Dans ce cas, l'affichage ou la configuration sur le transmetteur n'est pas possible.
 - S'il est commandé ultérieurement, le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 ne peut pas être raccordé en même temps que le module d'affichage existant de l'appareil. Il n'est possible de raccorder qu'une seule unité d'affichage et de configuration à la fois au transmetteur.



- 1 Module d'affichage et de configuration séparé DKX001
- 2 Terre de protection (PE)
- 3 Câble de raccordement
- 4 Appareil de mesure
- 5 Terre de protection (PE)

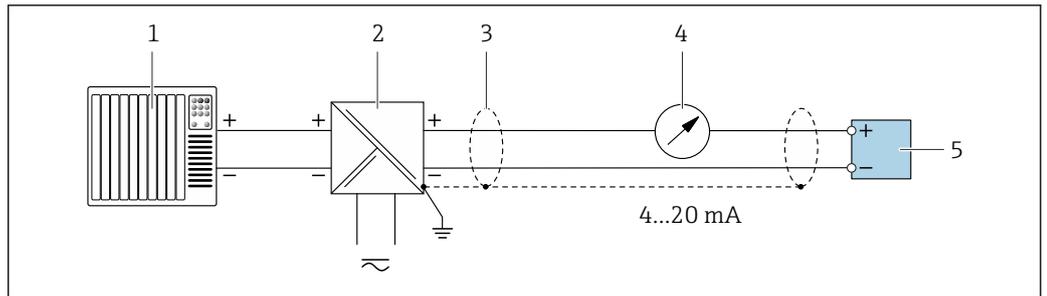
Exemples de raccordement

Sortie courant 4 à 20 mA HART



- 2** Exemple de raccordement de la sortie courant 4 à 20 mA HART (active)

- 1 Système/automate avec entrée courant (par ex. API)
- 2 Blindage de câble : le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble → 42
- 3 Raccordement pour les terminaux de configuration HART → 86
- 4 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) : respecter la charge maximale → 15
- 5 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 15
- 6 Transmetteur

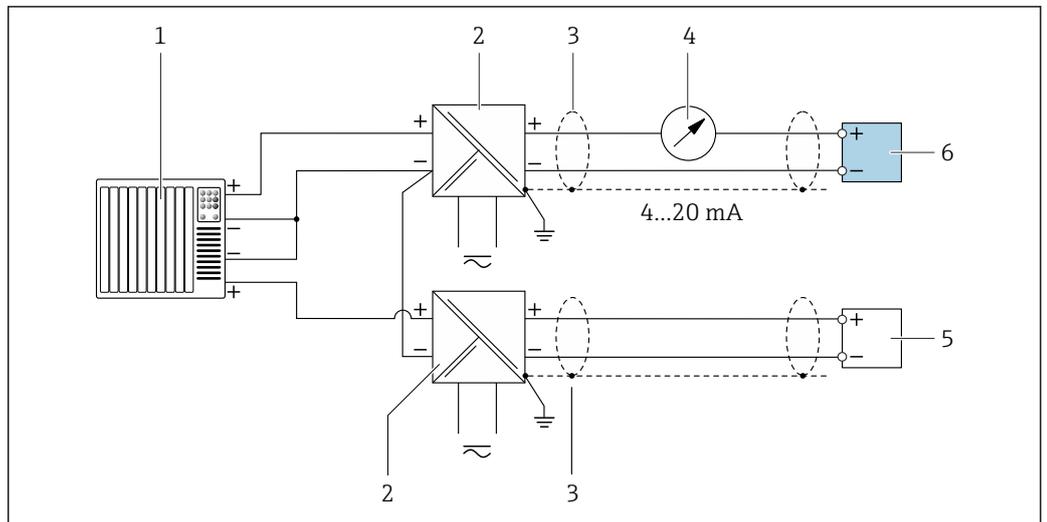


A0028762

3 Exemple de raccordement pour sortie courant 4 à 20 mA HART (passive)

- 1 Système/automate avec entrée courant (par ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Blindage de câble : le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble → 42
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale → 15
- 5 Transmetteur

Entrée HART

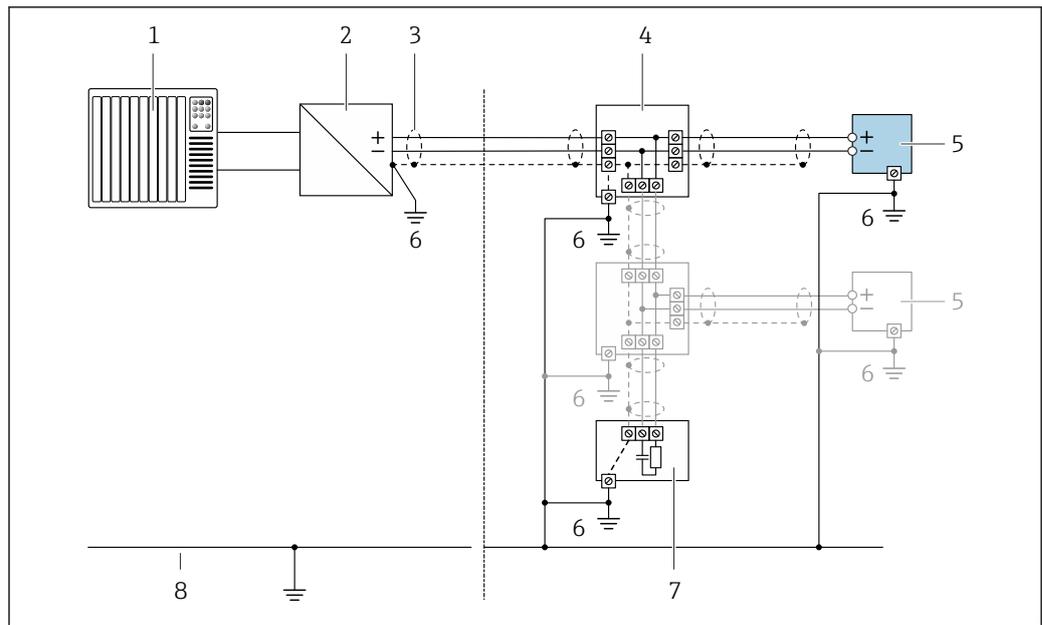


A0028763

4 Exemple de raccordement pour entrée HART avec "moins" commun (passive)

- 1 Système/automate avec sortie HART (par ex. API)
- 2 Barrière active pour l'alimentation (par ex. RN221N)
- 3 Blindage de câble : le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge maximale
- 5 Transmetteur de pression (par ex. Cerabar M, Cerabar S) : voir conditions
- 6 Transmetteur

PROFIBUS PA

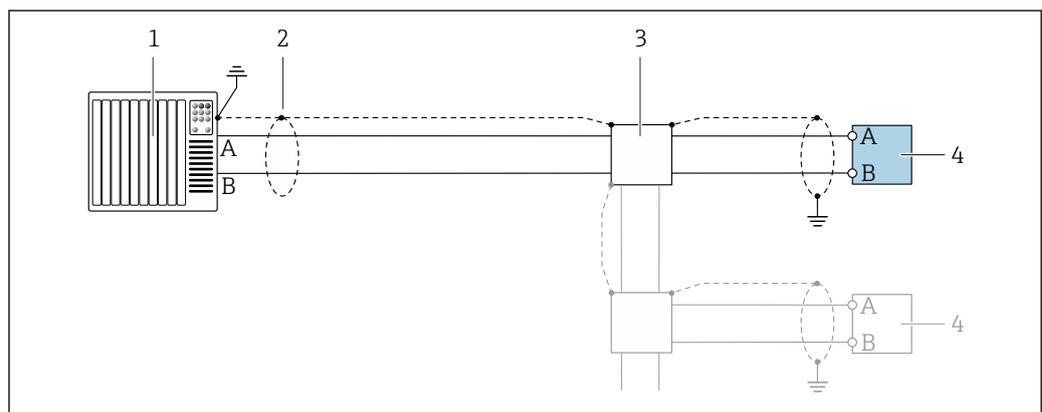


A0028765

5 Exemple de raccordement pour PROFIBUS PA

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Coupleur de segments PROFIBUS PA
- 3 Blindage de câble : le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble
- 4 Répartiteur en T
- 5 Appareil de mesure
- 6 Mise à la terre locale
- 7 Terminaison de bus
- 8 Ligne d'équipotentialité

PROFIBUS DP



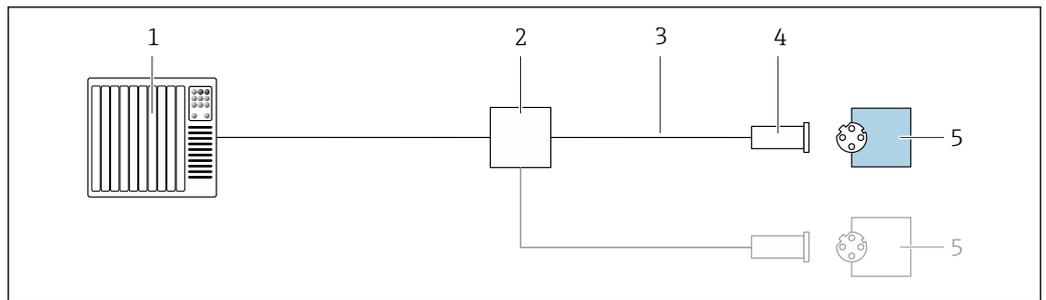
A0028765

6 Exemple de raccordement pour PROFIBUS DP, zone non explosible et zone 2/Div. 2

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Blindage de câble : le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble
- 3 Boîte de jonction
- 4 Transmetteur

i Si la vitesse de transmission > 1,5 Mbaud, il faut utiliser une entrée de câble CEM et le blindage de câble doit, si possible, atteindre la borne de raccordement.

EtherNet/IP

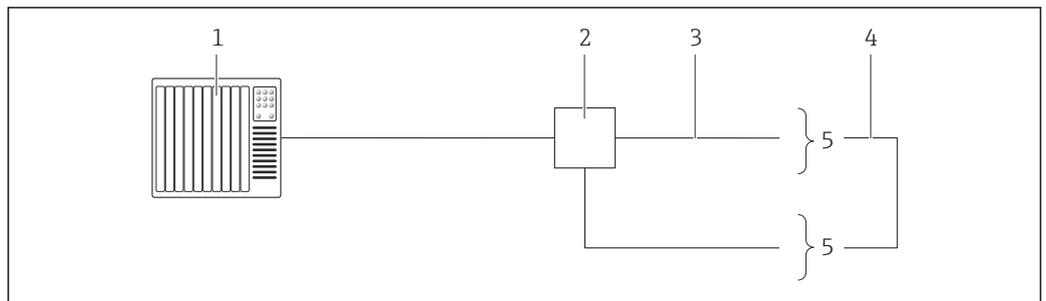


A0028767

7 Exemple de raccordement pour EtherNet/IP

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Commutateur Ethernet
- 3 Respecter les spécifications de câble
- 4 Connecteur de l'appareil
- 5 Transmetteur

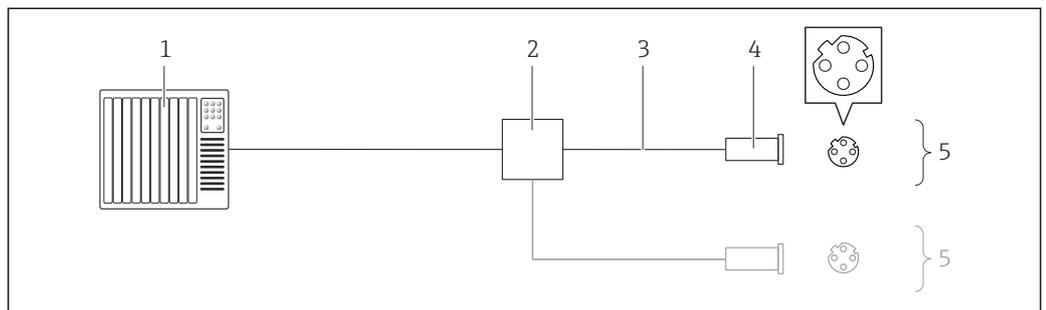
EtherNet/IP : DLR (Device Level Ring)



A0027544

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Commutateur Ethernet
- 3 Respecter les spécifications de câble → 42
- 4 Câble de raccordement entre les deux transmetteurs
- 5 Transmetteur

PROFINET

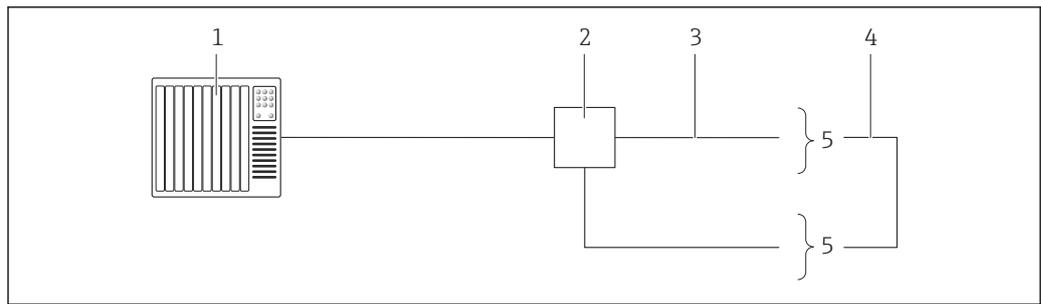


A0016805

8 Exemple de raccordement pour PROFINET

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Commutateur Ethernet
- 3 Respecter les spécifications de câble
- 4 Connecteur de l'appareil
- 5 Transmetteur

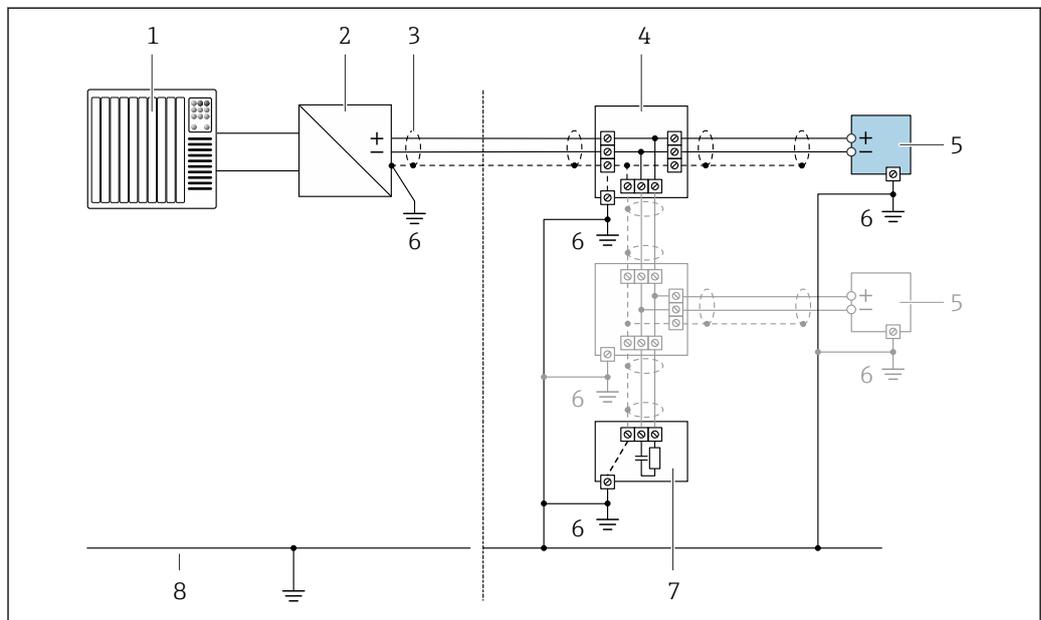
PROFINET : MRP (Media Redundancy Protocol)



A0027544

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Commutateur Ethernet
- 3 Respecter les spécifications de câble → 42
- 4 Câble de raccordement entre les deux transmetteurs
- 5 Transmetteur

FOUNDATION Fieldbus

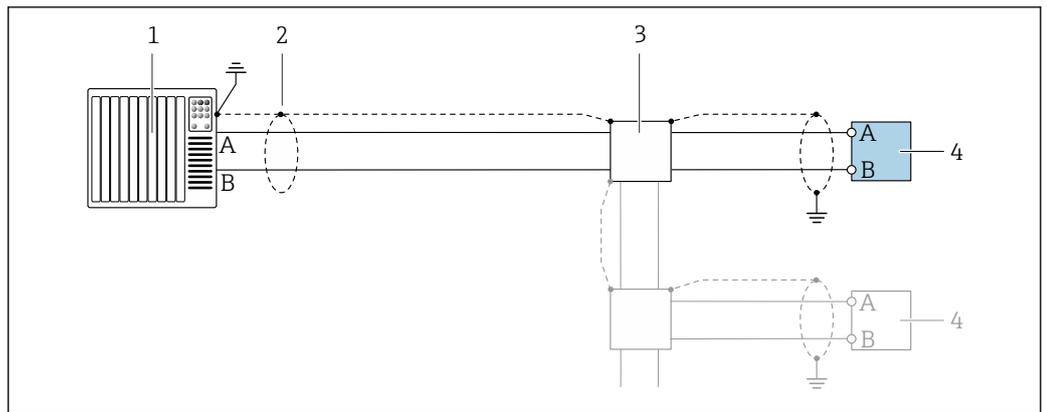


A0028768

9 Exemple de raccordement pour FOUNDATION Fieldbus

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Conditionneur d'alimentation (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Blindage de câble : le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble
- 4 Répartiteur en T
- 5 Appareil de mesure
- 6 Mise à la terre locale
- 7 Terminaison de bus
- 8 Ligne d'équipotentialité

Modbus RS485

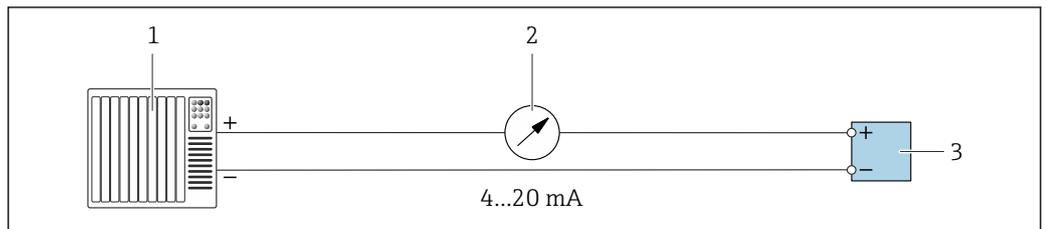


A0028765

10 Exemple de raccordement pour Modbus RS485, zone non explosible et Zone 2 ; Class I, Division 2

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Blindage de câble : le câble doit être mis à la terre des deux côtés afin de satisfaire aux exigences CEM ; tenir compte des spécifications de câble
- 3 Boîte de jonction
- 4 Transmetteur

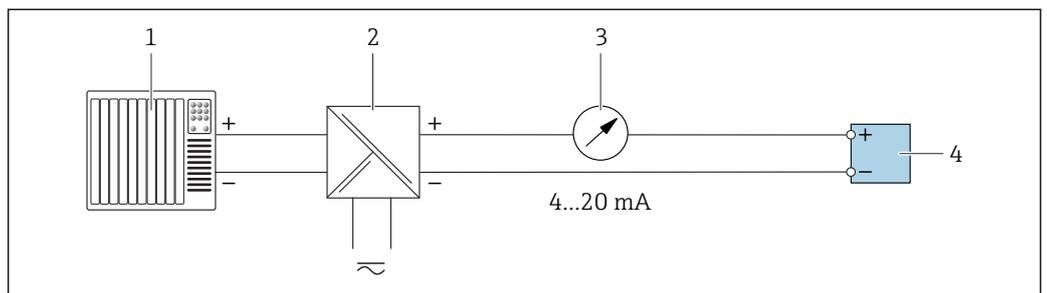
Sortie courant 4-20 mA



A0028758

11 Exemple de raccordement pour sortie courant 4-20 mA (active)

- 1 Système/automate avec entrée courant (par ex. API)
- 2 Afficheur analogique : respecter la charge maximale
- 3 Transmetteur

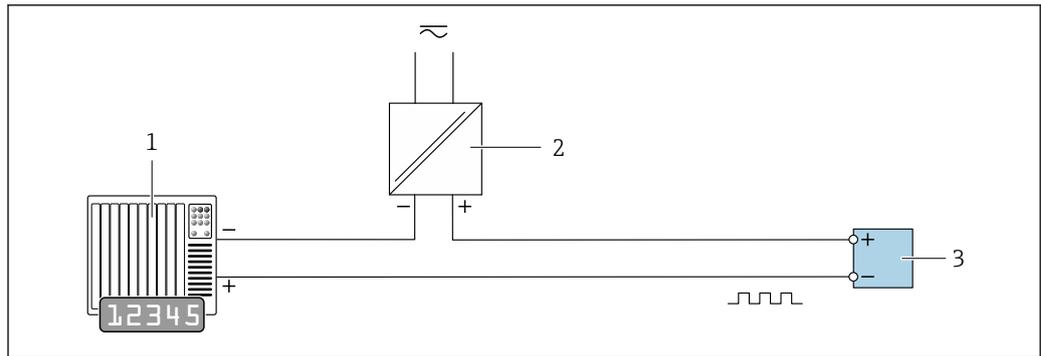


A0028759

12 Exemple de raccordement pour sortie courant 4-20 mA (passive)

- 1 Système/automate avec entrée courant (par ex. API)
- 2 Barrière active pour l'alimentation (par ex. RN221N)
- 3 Afficheur analogique : respecter la charge maximale
- 4 Transmetteur

Sortie impulsion/fréquence

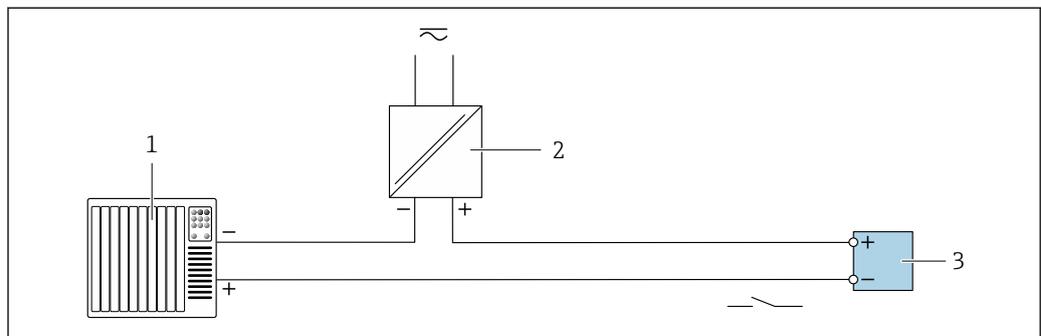


A0028761

13 Exemple de raccordement pour sortie impulsion/fréquence (passive)

- 1 Système/automate avec entrée impulsion/fréquence (par ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 16

Sortie tout ou rien

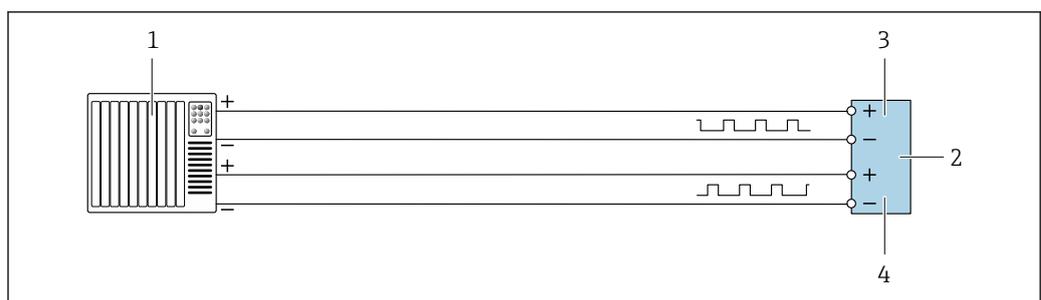


A0028760

14 Exemple de raccordement pour la sortie tout ou rien (passive)

- 1 Système d'automatisme avec entrée relais (par ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 16

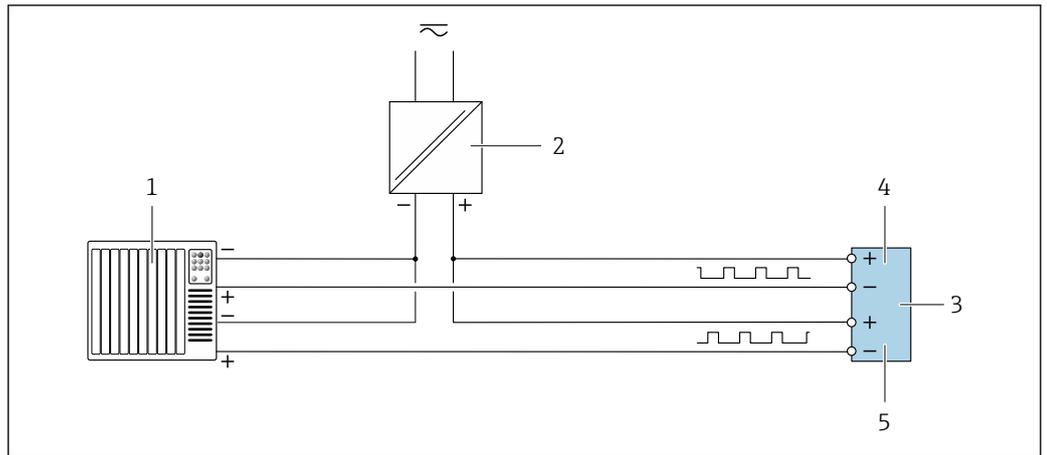
Sortie impulsion double



A0029280

15 Exemple de raccordement pour la sortie impulsion double (active)

- 1 Système/automate avec entrée impulsion double (par ex. API)
- 2 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 18
- 3 Sortie impulsion double
- 4 Sortie impulsion double (esclave), déphasée

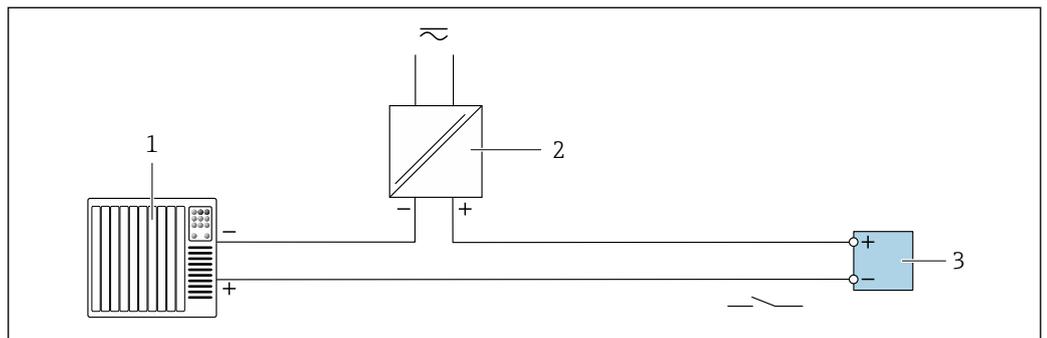


A0029279

16 Exemple de raccordement pour la sortie impulsion double (passive)

- 1 Système/automate avec entrée impulsion double (par ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 18
- 4 Sortie impulsion double
- 5 Sortie impulsion double (esclave), déphasée

Sortie relais

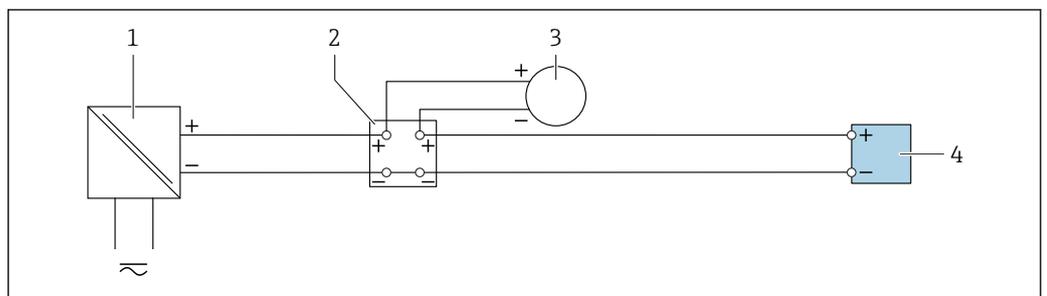


A0028760

17 Exemple de raccordement pour la sortie relais (passive)

- 1 Système/automate avec entrée relais (par ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée → 18

Entrée courant

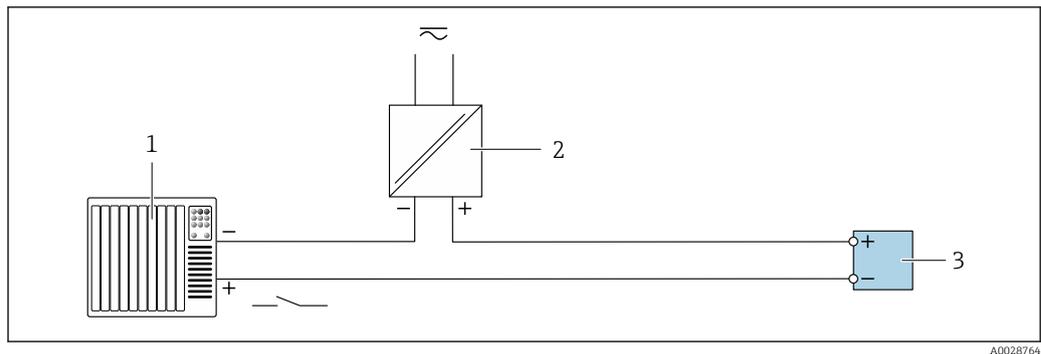


A0028915

18 Exemple de raccordement pour entrée courant 4 à 20 mA

- 1 Alimentation électrique
- 2 Boîtier de raccordement
- 3 Appareil de mesure externe (par ex. mémorisation de la pression ou de la température)
- 4 Transmetteur

Entrée d'état



📎 19 Exemple de raccordement pour l'entrée état

- 1 Système/automate avec sortie état (par ex. API)
 2 Alimentation électrique
 3 Transmetteur

Compensation de potentiel

Exigences

Aucune mesure spéciale pour la compensation de potentiel n'est nécessaire.

Tenir compte des points suivants afin de garantir une mesure sans problèmes :

- Produit et capteur au même potentiel électrique
- Concept de mise à la terre interne

Bornes

Bornes à ressort : Adaptées aux torons et torons avec extrémités préconfectionnées.
 Section de câble 0,2 ... 2,5 mm² (24 ... 12 AWG).

Entrées de câble

- Presse-étoupe : M20 × 1,5 avec câble Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filetage pour entrée de câble :
 - NPT ½"
 - G ½"
 - M20
- Connecteur d'appareil pour communication numérique : M12
 Disponible uniquement pour certaines versions d'appareil → 📎 29.

Spécification de câble

Gamme de température admissible

- Les directives d'installation en vigueur dans le pays d'installation doivent être respectées.
- Les câbles doivent être adaptés aux températures minimales et maximales attendues.

Câble d'alimentation

Câble d'installation normal suffisant

Câble de signal

Sortie courant 4 à 20 mA HART

Il est recommandé d'utiliser un câble blindé. Respecter le concept de mise à la terre de l'installation.

PROFIBUS PA

Câble 2 fils torsadé blindé. Le type de câble A est recommandé .



Pour plus d'informations sur la planification et l'installation de réseaux PROFIBUS :

- Manuel de mise en service "PROFIBUS DP/PA" (BA00034S)
- Directive PNO 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline"
- CEI 61158-2 (MBP)

PROFIBUS DP

La norme IEC 61158 indique deux types de câble (A et B) pour la ligne bus, qui peuvent être utilisés pour toutes les vitesses de transmission. Le type de câble A est recommandé.

Type de câble	A
Impédance caractéristique	135 ... 165 Ω pour une fréquence de mesure de 3 ... 20 MHz
Capacité de câble	< 30 pF/m
Section de fil	> 0,34 mm ² (22 AWG)
Type de câble	Paires torsadées
Résistance de boucle	\leq 110 Ω /km
Amortissement	Max. 9 dB sur toute la longueur de la section de câble
Blindage	Blindage à tresse de cuivre ou blindage à tresse avec blindage par feuille. Lors de la mise à la terre du blindage de câble, respecter le concept de mise à la terre de l'installation.



Pour plus d'informations sur la planification et l'installation de réseaux PROFIBUS :

- Manuel de mise en service "PROFIBUS DP/PA" (BA00034S)
- Directive PNO 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline"
- CEI 61158-2 (MBP)

EtherNet/IP

La norme ANSI/TIA/EIA-568-B.2 Annex précise que CAT 5 est la catégorie minimum pour un câble utilisé pour EtherNet/IP. CAT 5e et CAT 6 sont recommandés.



Pour plus d'informations sur la planification et l'installation de réseaux EtherNet/IP, se référer au "Media Planning and Installation Manual". EtherNet/IP® de l'ODVA Organization

PROFINET

La norme IEC 61156-6 précise que CAT 5 est la catégorie minimum pour un câble utilisé pour PROFINET. CAT 5e et CAT 6 sont recommandés.



Pour plus d'informations sur la planification et l'installation de réseaux PROFINET, voir : "PROFINET Cabling and Interconnection Technology", directive pour PROFINET

FOUNDATION Fieldbus

Câble 2 fils torsadé blindé.



Pour d'autres informations sur la planification et l'installation de réseaux FOUNDATION Fieldbus :

- Manuel de mise en service "FOUNDATION Fieldbus Overview" (BA00013S)
- Directive FOUNDATION Fieldbus
- CEI 61158-2 (MBP)

Modbus RS485

La norme EIA/TIA-485 indique deux types de câble (A et B) pour la ligne bus, qui peuvent être utilisés pour toutes les vitesses de transmission. Le type de câble A est recommandé.

Type de câble	A
Impédance caractéristique	135 ... 165 Ω pour une fréquence de mesure de 3 ... 20 MHz
Capacité de câble	< 30 pF/m
Section de fil	> 0,34 mm ² (22 AWG)
Type de câble	Paires torsadées
Résistance de boucle	\leq 110 Ω /km
Amortissement	Max. 9 dB sur toute la longueur de la section de câble.
Blindage	Blindage à tresse de cuivre ou blindage à tresse avec blindage par feuille. Lors de la mise à la terre du blindage de câble, respecter le concept de mise à la terre de l'installation.

Sortie courant 0/4 à 20 mA

Câble d'installation standard suffisant

Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien

Câble d'installation standard suffisant

Sortie impulsion double

Câble d'installation standard suffisant

Sortie relais

Câble d'installation standard suffisant

Entrée courant 0/4 à 20 mA

Câble d'installation standard suffisant

Entrée d'état

Câble d'installation standard suffisant

Câble pour raccorder le transmetteur au module d'affichage et de configuration séparé DKX001

Câble standard

Un câble standard peut être utilisé comme câble de raccordement.

Câble standard	4 fils (2 paires) ; paire toronnée avec blindage commun
Blindage	Tresse en cuivre étamée, couvercle optique $\geq 85\%$
Capacité : fil/blindage	Maximum 1 000 nF pour Zone 1 ; Class I, Division 1
L/R	Maximum 24 $\mu\text{H}/\Omega$ pour Zone 1 ; Class I, Division 1
Longueur de câble	Maximum 300 m (1 000 ft), voir le tableau suivant

Section	Longueur de câble pour utilisation en : <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zone non explosible ▪ Zone explosible : Zone 2 ; Class I, Division 2 ▪ Zone explosible : Zone 1 ; Class I, Division 1
0,34 mm ² (22 AWG)	80 m (270 ft)
0,50 mm ² (20 AWG)	120 m (400 ft)
0,75 mm ² (18 AWG)	180 m (600 ft)
1,00 mm ² (17 AWG)	240 m (800 ft)
1,50 mm ² (15 AWG)	300 m (1 000 ft)

Câble de raccordement disponible en option

Câble standard	2 × 2 × 0,34 mm ² (22 AWG) câble PVC ¹⁾ avec blindage commun (2 paires, paire toronnée)
Résistance à la flamme	Selon DIN EN 60332-1-2
Résistance aux huiles	Selon DIN EN 60811-2-1
Blindage	Tresse en cuivre étamée, couvercle optique $\geq 85\%$
Capacité : fil/blindage	≤ 200 pF/m
L/R	≤ 24 $\mu\text{H}/\Omega$

Longueur de câble disponible	10 m (35 ft)
Température de service	Pose fixe : -50 ... +105 °C (-58 ... +221 °F) ; Pose mobile : -25 ... +105 °C (-13 ... +221 °F)

- 1) Le rayonnement UV peut détériorer la gaine extérieure du câble. Protéger le câble de l'exposition au soleil si possible.

Performances

Conditions de référence

- Tolérances selon ISO/DIS 11631
- Eau à +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) et 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Indications selon protocole d'étalonnage
- Les indications relatives à l'écart de mesure sont basées sur des bancs d'étalonnage accrédités, qui sont rattachés à la norme ISO 17025.



Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de sélection *Applicator* → 104

Erreur de mesure maximale

de m. = de la valeur mesurée ; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = température du produit mesuré

Précision de base



Bases de calcul → 48

Débit massique et débit volumique (liquides)

$\pm 0,05$ % de m. (PremiumCal ; variante de commande "Etalonnage débit", option D, pour le débit massique)

$\pm 0,10$ % de m.

Débit massique (gaz)

$\pm 0,35$ % de m.

Masse volumique (liquides)

$\pm 0,2 \text{ kg/m}^3 / \pm 0,0002 \text{ g/cm}^3$

Valide entre 20 °C et 60 °C. L'erreur de mesure augmente de $0,015 \text{ kg}/(\text{m}^3 \cdot ^\circ\text{C})$ en dehors de la gamme de température.

Gamme de validité pour l'étalonnage de la masse volumique : 0 ... 2 000 kg/m^3 , +20 ... +60 °C (+68 ... +140 °F)

Pour une mesure de la masse volumique très précise, éviter de fortes contraintes de traction dues à l'installation et veiller à ce que la vitesse d'écoulement dans le diamètre nominal soit $> 0,1 \text{ m/s}$.

Stabilité du zéro

DN		Stabilité du zéro	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
25	1	0,36	0,013
50	2	1,8	0,066
80	3	5,4	0,20
100	4	11,5	0,42

Valeurs de débit

Valeurs de débit comme valeurs nominales de rangeabilité en fonction du diamètre nominal.

Unités SI

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[mm]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
25	20 000	2 000	1 000	400	200	40
50	80 000	8 000	4 000	1 600	800	160
80	200 000	20 000	10 000	4 000	2 000	400
100	550 000	55 000	27 500	11 000	5 500	1 100

Unités US

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[inch]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
1	736	73,6	36,8	14,7	7,4	1,5
2	2 944	294,4	147,2	58,9	29,5	5,9
3	7 360	736	368	147,2	73,6	14,7
4	20 240	2 024	1 012	404,8	202,4	40,5

Précision des sorties

Les sorties possèdent la précision de base suivante.

Sortie courant

Précision	±5 µA
------------------	-------

Sortie impulsion/fréquence

de m. = de la mesure

Précision	Max. ±50 ppm de m. (sur l'ensemble de la gamme de température ambiante)
------------------	---

Répétabilité

de m. = de la valeur mesurée ; $1 \text{ g/cm}^3 = 1 \text{ kg/l}$; T = température du produit mesuré

Répétabilité de base

 Bases de calcul → 48

Débit massique et débit volumique (liquides)

±0,025 % de m.

Débit massique (gaz)

±0,25 % de m.

Masse volumique (liquides)

±0,1 kg/m³ / ±0,0001 g/cm³

Température

±0,05 °C ± 0,0025 · T °C (±0,09 °F ± 0,0015 · (T-32) °F)

Temps de réponse

Le temps de réponse dépend du paramétrage (amortissement).

Influence de la température ambiante

Sortie courant

Coefficient de température	Max. 1 $\mu\text{A}/^\circ\text{C}$
-----------------------------------	-------------------------------------

Sortie impulsion/fréquence

Coefficient de température	Pas d'effet additionnel. Inclus dans la précision de mesure.
-----------------------------------	--

Influence de la température du produit

Débit massique et débit volumique

de P.E. = de la pleine échelle

En cas de différence entre la température pour l'ajustage du point zéro et la température de process, l'erreur de mesure supplémentaire du capteur est généralement

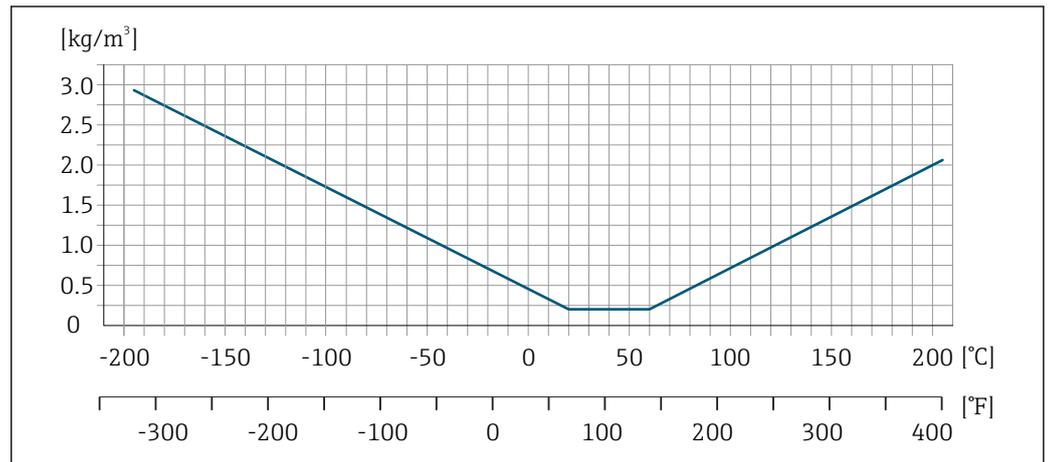
DN 25 (1") : $\pm 0,0001$ % de P.E./ $^\circ\text{C}$ ($\pm 0,00005$ % de P.E./ $^\circ\text{F}$)

DN 50, 80, 100 (2", 3", 4") : $\pm 0,00015$ % de P.E./ $^\circ\text{C}$ ($\pm 0,000075$ % de P.E./ $^\circ\text{F}$)

L'effet est réduit si l'ajustage du point zéro est réalisé à la température de process.

Masse volumique

En cas de différence entre la température de l'étalonnage de la masse volumique et la température de process, l'erreur de mesure typique du capteur est de $\pm 0,015$ kg/m^3 / $^\circ\text{C}$ ($\pm 0,0075$ kg/m^3 / $^\circ\text{F}$).



A0028731

Température

$\pm 0,005 \cdot T$ $^\circ\text{C}$ ($\pm 0,005 \cdot (T - 32)$ $^\circ\text{F}$)

Influence de la pression du produit

Débit massique

DN		[% de m./bar] $\pm 0,0005$	[% de m./psi] $\pm 0,00003$
[mm]	[in]		
25	1	-0,0040	-0,00027
50	2	-0,0025	-0,00017
80	3	-0,0085	-0,00057
100	4	-0,0040	-0,00027

Débit volumique

DN		[% de m./bar] ±0,0008	[% de m./psi] ±0,00005
[mm]	[in]		
25	1	-0,0011	-0,000073
50	2	+0,0009	+0,000060
80	3	-0,0061	-0,004070
100	4	-0,0034	-0,000227

Masse volumique

DN		[% de m./bar] ±0,0006	[% de m./psi] ±0,00004
[mm]	[in]		
25	1	-0,0029	-0,000193
50	2	-0,0034	-0,000227
80	3	-0,0024	-0,000160
100	4	-0,0006	-0,000040

Bases de calcul

de m. = de la mesure ; F.E. = de la fin d'échelle

BaseAccu = précision de base en % de m., BaseRepeat = répétabilité de base en % de m.

MeasValue = valeur mesurée ; ZeroPoint = stabilité du zéro

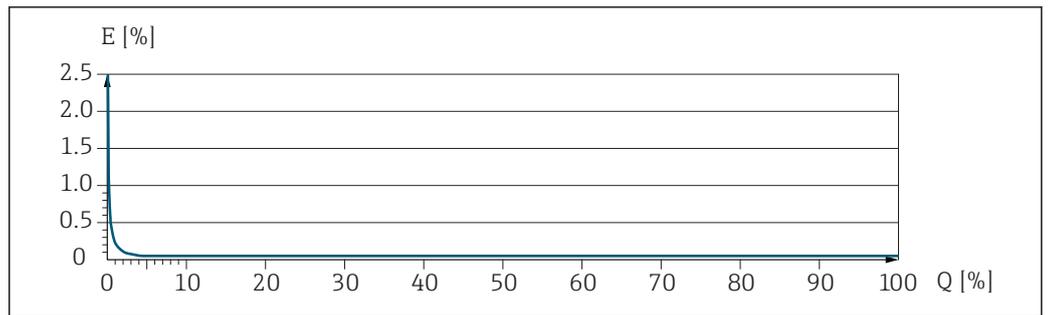
Calcul de l'écart de mesure maximal en fonction du débit

Débit	Ecart de mesure maximal en % de m.
$\geq \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021332	$\pm \text{BaseAccu}$ A0021339
$< \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{BaseAccu}} \cdot 100$ A0021333	$\pm \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021334

Calcul de la répétabilité maximale en fonction du débit

Débit	Répétabilité maximale en % de m.
$\geq \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021335	$\pm \text{BaseRepeat}$ A0021340
$< \frac{1/2 \cdot \text{ZeroPoint}}{\text{BaseRepeat}} \cdot 100$ A0021336	$\pm 1/2 \cdot \frac{\text{ZeroPoint}}{\text{MeasValue}} \cdot 100$ A0021337

Exemple d'erreur de mesure maximal



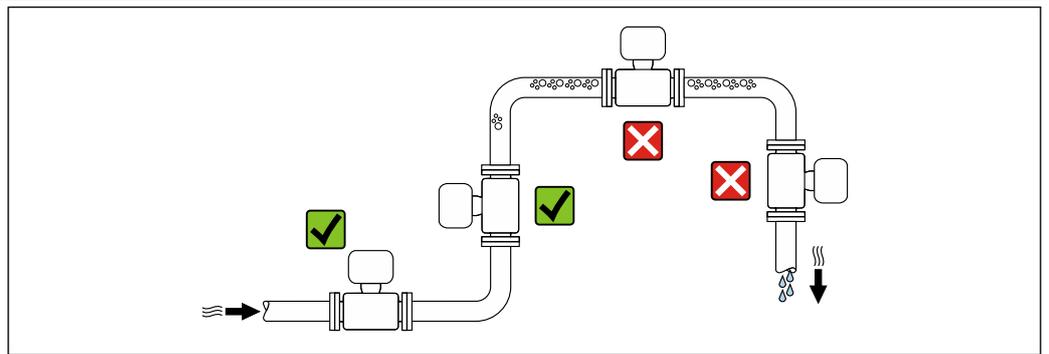
A0028741

E Erreur de mesure maximale en % de m. (exemple avec PremiumCal)
Q Débit en % de la valeur de fin d'échelle maximale

Montage

Aucune mesure spéciale, comme des supports, etc., n'est nécessaire. Les forces extérieures sont absorbées par la construction de l'appareil.

Emplacement de montage



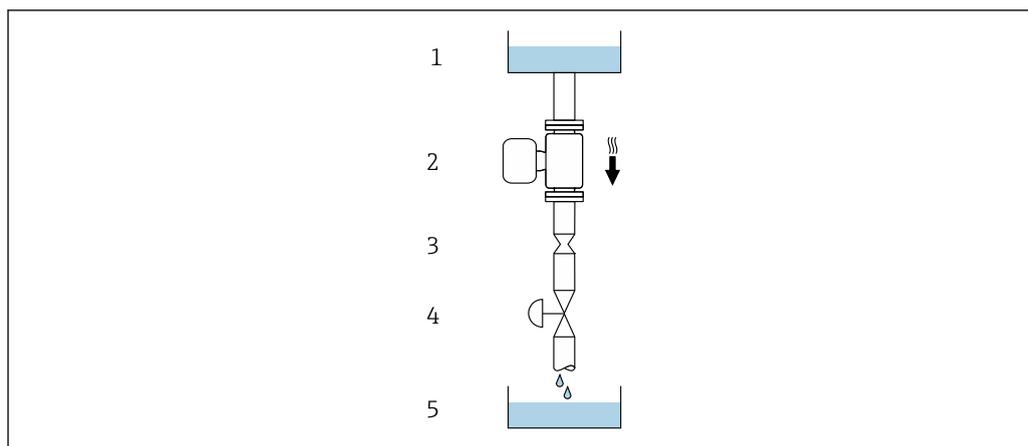
A0028772

Pour éviter les erreurs de mesure dues à l'accumulation de bulles de gaz dans le tube de mesure, il convient d'éviter les points de montage suivants :

- Montage au plus haut point de la conduite
- Montage directement en sortie de conduite dans un écoulement gravitaire

Dans le cas d'un écoulement gravitaire

La proposition d'installation suivante permet toutefois le montage dans une conduite verticale avec fluide descendant. Les restrictions de conduite ou l'utilisation d'un diaphragme avec une section plus faible évitent la vidange du capteur en cours de mesure.



A0028773

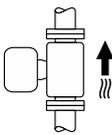
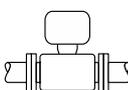
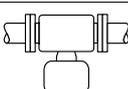
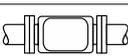
20 Montage dans un écoulement gravitaire (par ex. applications de dosage)

- 1 Réservoir
- 2 Capteur
- 3 Diaphragme, restriction
- 4 Vanne
- 5 Cuve de dosage

DN		Ø diaphragme, restriction	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	14	0,55
50	2	28	1,10
80	3	50	1,97
100	4	65	2,60

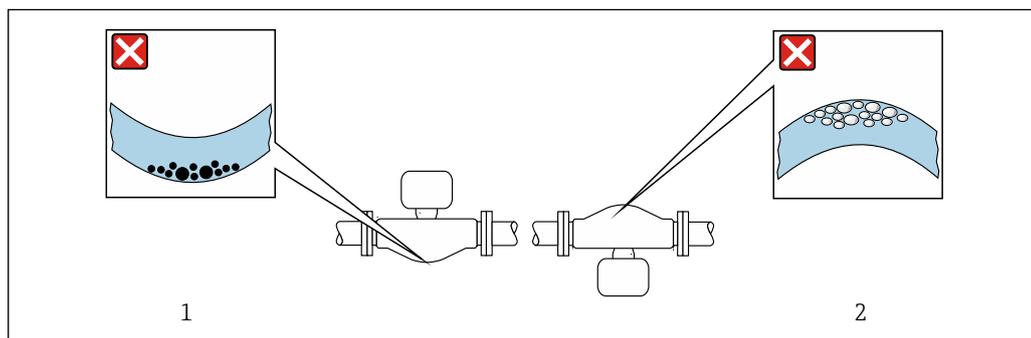
Position de montage

Le sens de la flèche sur la plaque signalétique du capteur permet de monter ce dernier conformément au sens d'écoulement (sens de passage du produit à travers la conduite).

Position de montage		Recommandation	
A	Position de montage verticale	 <small>A0015591</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ¹⁾
B	Position de montage horizontale, transmetteur en haut	 <small>A0015589</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ²⁾ Exceptions : →  21,  51
C	Position de montage horizontale, transmetteur en bas	 <small>A0015590</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> ³⁾ Exceptions : →  21,  51
D	Position de montage horizontale, transmetteur sur le côté	 <small>A0015592</small>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> →  51 ⁴⁾

- 1) Cette orientation est recommandée pour assurer l'auto-vidange.
- 2) Les applications avec des températures de process basses peuvent réduire la température ambiante. Cette orientation est recommandée pour maintenir la température ambiante minimale pour le transmetteur.
- 3) Les applications avec des températures de process hautes peuvent augmenter la température ambiante. Pour respecter la température ambiante maximale pour le transmetteur, nous recommandons cette position de montage.
- 4) Pas recommandée pour les produits non homogènes.

Si un capteur est monté à l'horizontale avec un tube de mesure coudé, adapter la position du capteur aux propriétés du produit.



☞ 21 Orientation du capteur avec tube de mesure coudé

- 1 A éviter pour les produits chargés en particules solides : risque de colmatage.
- 2 A éviter pour les produits ayant tendance à dégazer : risque d'accumulation de bulles de gaz.

Longueurs droites d'entrée et de sortie

Lors du montage, il n'est pas nécessaire de tenir compte d'éléments générateurs de turbulences (vannes, coudes ou T), tant qu'il n'y a pas de cavitation → ☞ 60.

Instructions de montage spéciales

Autovidangeabilité

Les tubes de mesure peuvent être entièrement vidangés et protégés contre les dépôts solides en position de montage verticale.

Disque de rupture

Informations importantes pour le process : → ☞ 59.

⚠ AVERTISSEMENT

Danger dû à une fuite de produit !

Une fuite de produit sous pression peut provoquer des blessures ou des dégâts matériels.

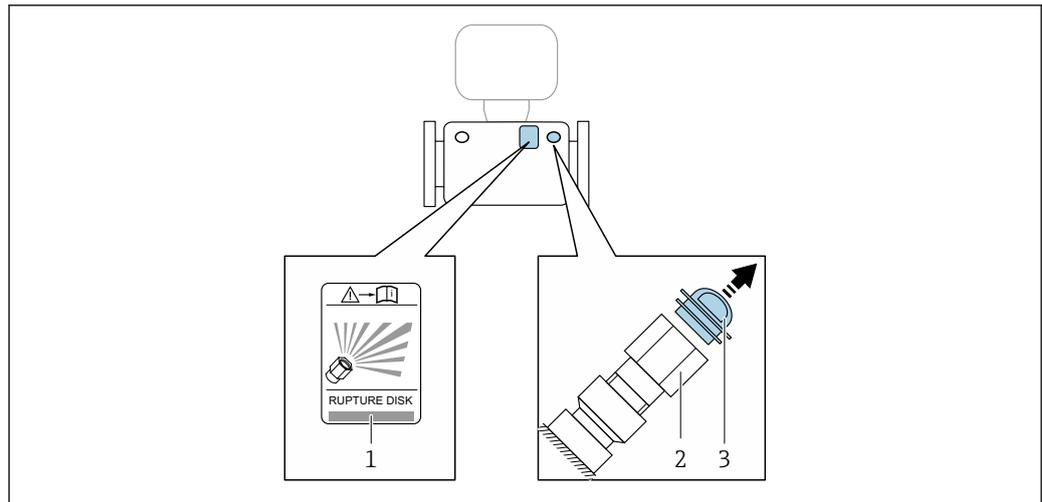
- ▶ Prendre des précautions pour éviter tout danger pour les personnes et de dommages en cas de déclenchement du disque de rupture.
- ▶ Respecter les indications figurant sur l'autocollant du disque de rupture.
- ▶ Lors du montage de l'appareil, veiller à ne pas le fonctionnement du disque de rupture.
- ▶ Ne pas utiliser d'enveloppe de chauffage.
- ▶ Ne pas enlever ou endommager le disque de rupture.

La position du disque de rupture est indiquée par un autocollant situé juste à côté.

Il faut retirer la protection de transport.

Les manchons de raccordement disponibles ne sont pas prévus pour une fonction de rinçage ou de surveillance de pression, mais servent d'emplacement de montage du disque de rupture.

En cas de dysfonctionnement du disque de rupture, il est possible de visser un dispositif de décharge sur le raccord fileté du disque de rupture afin de purger les fuites de produit.



A0030346

- 1 Autocollant du disque de rupture
- 2 Disque de rupture avec taraudage 1/2" NPT et clé 1"
- 3 Protection pour le transport

Pour plus d'informations sur les dimensions : voir le chapitre "Construction mécanique" (accessoires)

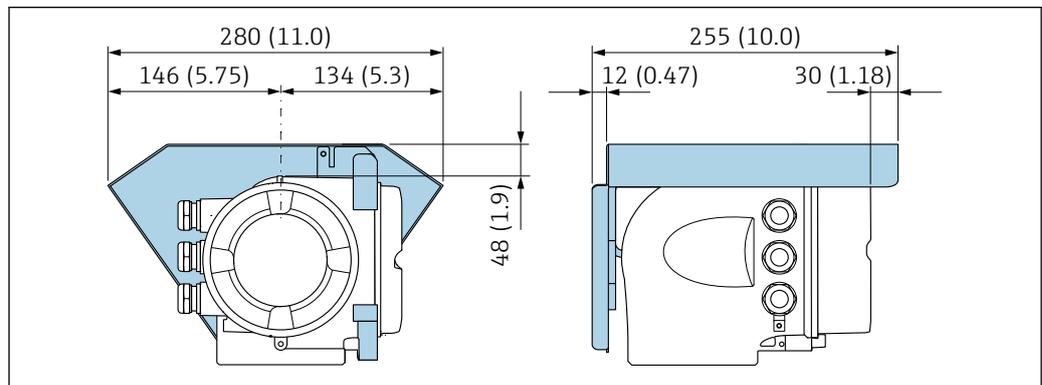
Étalonnage du zéro

Tous les appareils sont étalonnés d'après les derniers progrès techniques. L'étalonnage se fait sous les conditions de référence → 45. Un étalonnage du zéro sur site n'est de ce fait pas nécessaire !

L'expérience montre que l'ajustage du point zéro n'est conseillé que dans des cas particuliers :

- Lorsqu'une précision extrêmement élevée est exigée avec de faibles débits.
- Dans le cas de conditions de process ou de service extrêmes, par ex. températures de process ou viscosité du produit très élevées

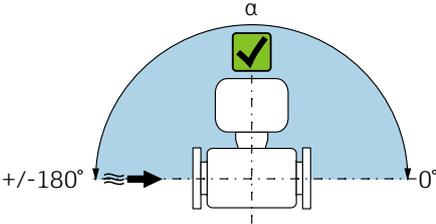
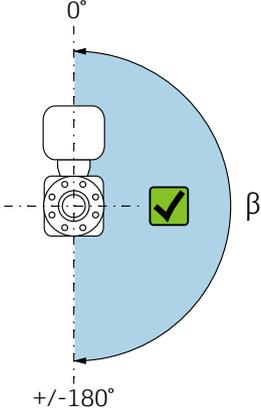
Couvercle de protection



A0029553

Détermination de l'angle de tangage et de l'angle de roulis

- i** Pour une mesure correcte, l'angle de tangage et l'angle de roulis doivent être déterminés et entrés avec une tolérance de $\pm 10^\circ$.

Angle de tangage	Angle de roulis
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032309</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032310</p>
<p>L'angle de tangage pouvant être configuré est la zone bleue de l'angle α.</p>	<p>L'angle de roulis pouvant être configuré est la zone bleue de l'angle β.</p>

Environnement

Gamme de température ambiante

Appareil de mesure	<ul style="list-style-type: none"> ▪ -40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ▪ Variante de commande "Test, certificat", option JP : -50 ... +60 °C (-58 ... +140 °F)
Lisibilité de l'afficheur local	<p>-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La lisibilité de l'afficheur local peut être compromise en dehors de la gamme de température.</p>

 Dépendance entre la température ambiante et la température du produit →  54

- ▶ En cas d'utilisation en extérieur :
Eviter l'ensoleillement direct, particulièrement dans les régions climatiques chaudes.

 Vous pouvez commander un capot de protection climatique auprès d'Endress+Hauser.
→  102.

Température de stockage

-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

Classe climatique

DIN EN 60068-2-38 (contrôle Z/AD)

Indice de protection

Appareil de mesure

- En standard : IP66/67, boîtier type 4X
- Avec boîtier ouvert : IP20, boîtier type 1
- Module d'affichage : IP20, boîtier type 1
- Pour variante de commande "Options capteur", option CM : disponible en IP69

Antenne WLAN externe

IP67

Résistance aux vibrations

- Oscillation, sinusoïdale, d'après IEC 60068-2-6
 - 2 ... 8,4 Hz, pic 3,5 mm
 - 8,4 ... 2 000 Hz, pic 1 g
- Oscillation, bruit à large bande d'après IEC 60068-2-64
 - 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz
 - 200 ... 2 000 Hz, 0,001 g²/Hz
 - Total : 1,54 g rms

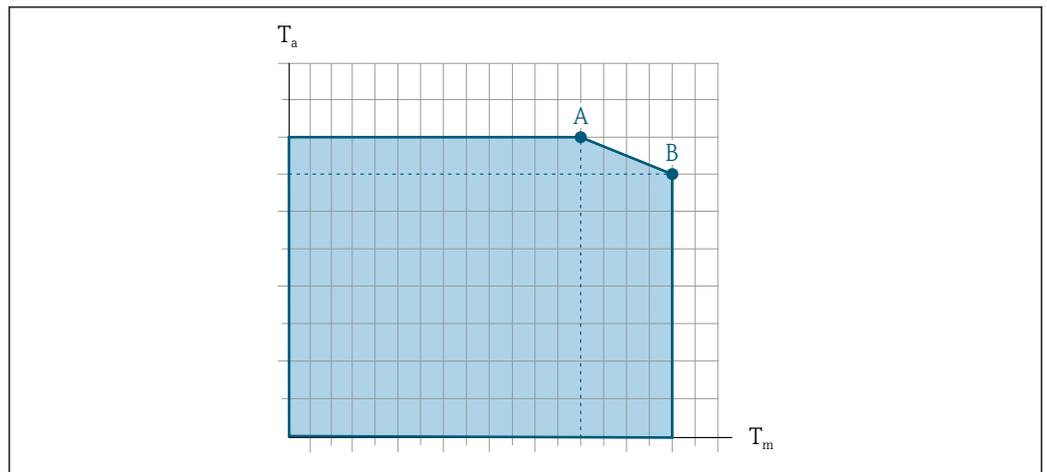
Résistance aux chocs	Choc, demi-sinusoïdal selon IEC 60068-2-27 6 ms 50 g
Résistance aux chocs	Choc dû à une manipulation brutale d'après IEC 60068-2-31
Nettoyage intérieur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nettoyage NEP ▪ Nettoyage SEP <p>Options</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Version sans huile ni graisse pour parties en contact avec le produit, sans déclaration Variante de commande "Service", option HA ▪ Version sans huile ni graisse pour parties en contact avec le produit selon IEC/TR 60877-2.0 et BOC 50000810-4, avec déclaration Variante de commande "Service", option HB
Compatibilité électromagnétique (CEM)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Selon IEC/EN 61326 et Recommandation NAMUR 21 (NE 21) ▪ Version d'appareil avec PROFIBUS DP : satisfait aux seuils d'émission pour l'industrie selon EN 50170 Volume 2, IEC 61784 <p> Dans le cas de PROFIBUS DP : Si la vitesse de transmission > 1,5 MBaud, il faut utiliser une entrée de câble CEM et le blindage de câble doit, si possible, atteindre la borne de raccordement.</p> <p> Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité.</p>

Process

Gamme de température du produit

Version standard	-50 ... +205 °C (-58 ... +401 °F)	Variante de commande "Mat. tube mesure, surface des parties en contact avec le produit", option SA, SB
Version basse température	-196 ... +150 °C (-320 ... +302 °F) AVIS Fatigue des matériau due à une différence de température excessive ! ► Différence de température maximale des produits utilisés : 300 K	Variante de commande "Mat. tube mesure, surface des parties en contact avec le produit", option LA

Dépendance entre la température ambiante et la température du produit



22 Exemple, valeurs dans le tableau ci-dessous.

T_a Température ambiante

T_m Température du produit

A Température ambiante maximale admissible T_m à $T_{a\max} = 60\text{ °C}$ (140 °F) ; des températures de produit plus élevées T_m requièrent une température ambiante réduite T_a

B Température ambiante maximale admissible T_a pour la température de produit maximale spécifiée T_m du capteur



Valeurs pour les appareils utilisés en zone explosible :
Documentation Ex (XA) séparé pour l'appareil → 105.

Version	Non isolé				Isolé			
	A		B		A		B	
	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m	T_a	T_m
Version standard	60 °C (140 °F)	205 °C (401 °F)	-	-	60 °C (140 °F)	110 °C (230 °F)	50 °C (122 °F)	205 °C (401 °F)

Masse volumique 0 ... 5 000 kg/m³ (0 ... 312 lb/cf)

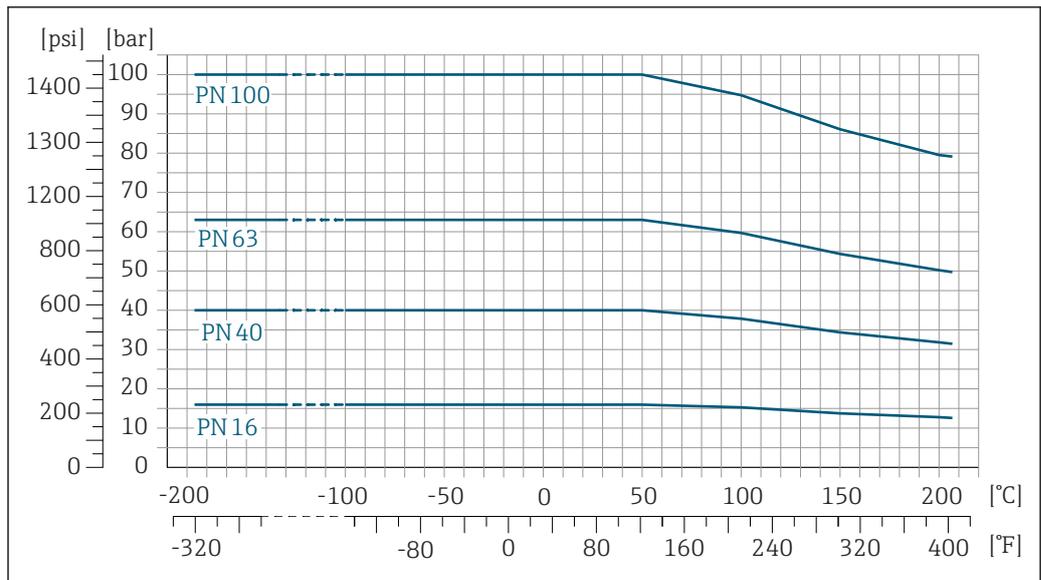
Courbes pression - température

Les diagrammes de pression et température suivants s'appliquent à toutes les pièces de l'appareil soumises à la pression et pas uniquement au raccord process. Les diagrammes montre la pression du produit admissible maximale en fonction de la température du produit spécifique.



Courbes pression-température avec gamme de température +151 ... +205 °C (+304 ... +401 °F) exclusivement pour la version température étendue des appareils de mesure.

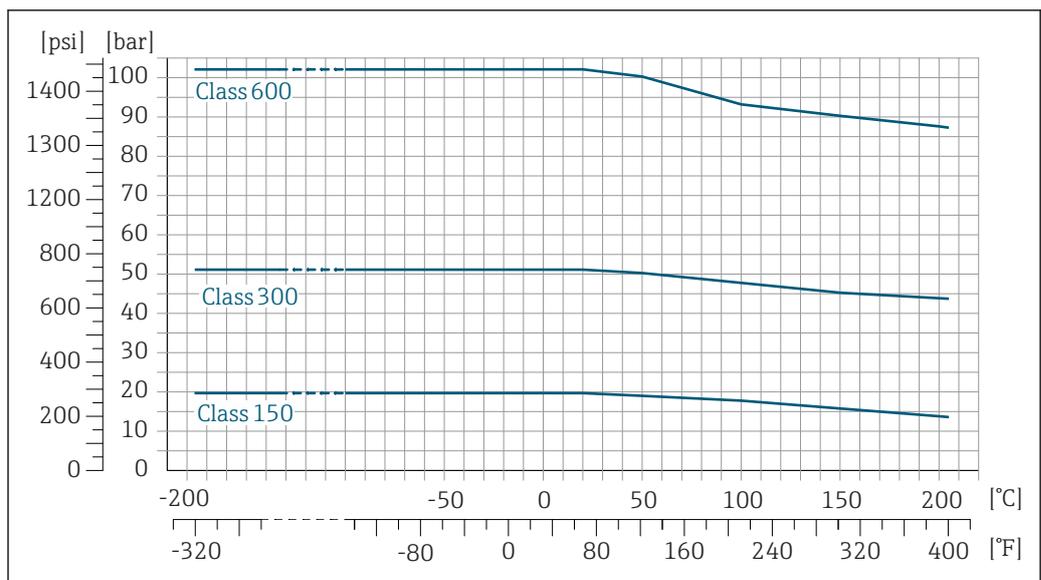
Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501)



A0029636-FR

23 Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L)

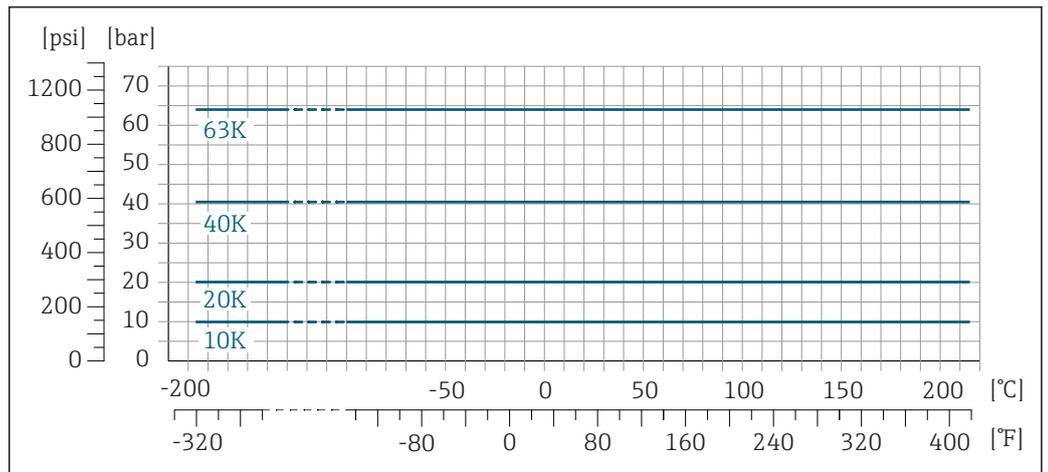
Bride selon ASME B16.5



A0029638-FR

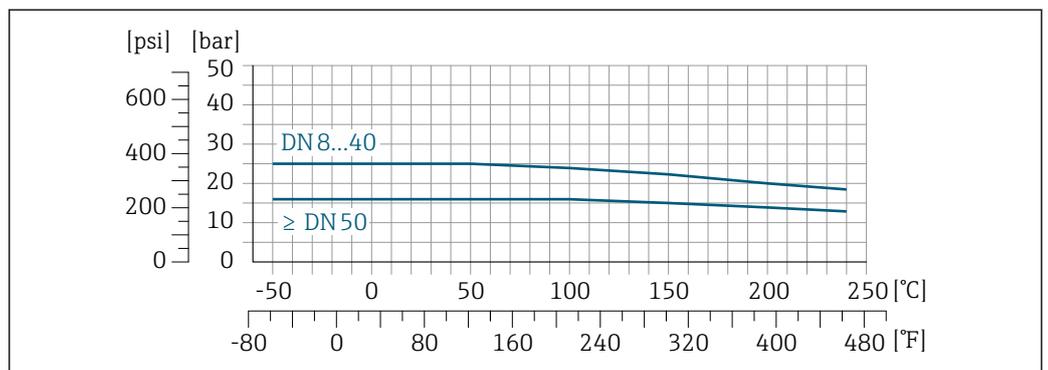
24 Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L)

Bride JIS B2220



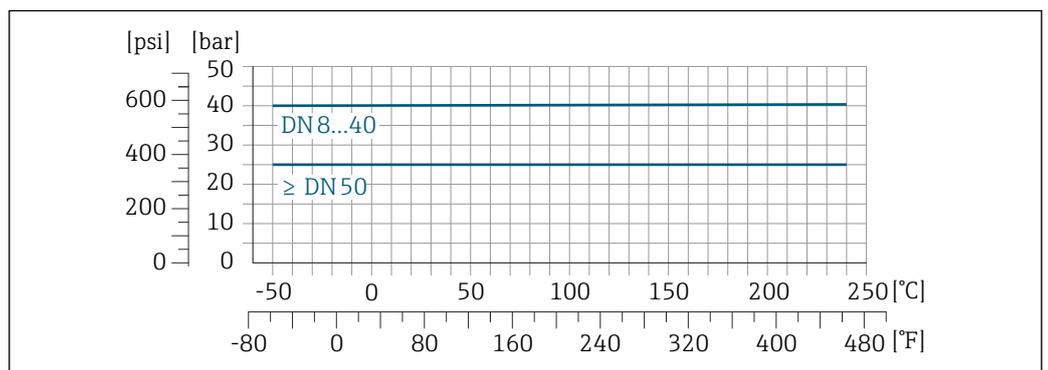
25 Avec matériau de bride 1.4404 (F316/F316L)

Bride DIN 11864-2 forme A



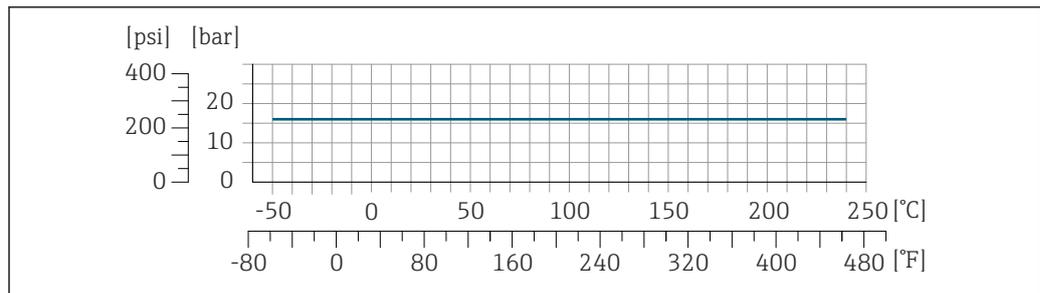
26 Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)

Filetage DIN 11851



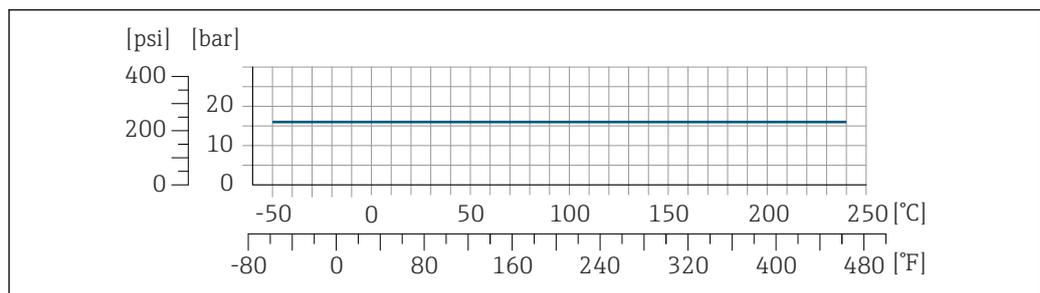
27 Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)

La norme de raccord DIN 11851 permet une utilisation jusqu'à +140 °C (+284 °F) si les joints sont adaptés. Il faut en tenir compte lors de la sélection des joints et des contre-pièces, ces composants pouvant limiter la gamme de pression et de température.

Raccord fileté ISO 2853

A0028799-FR

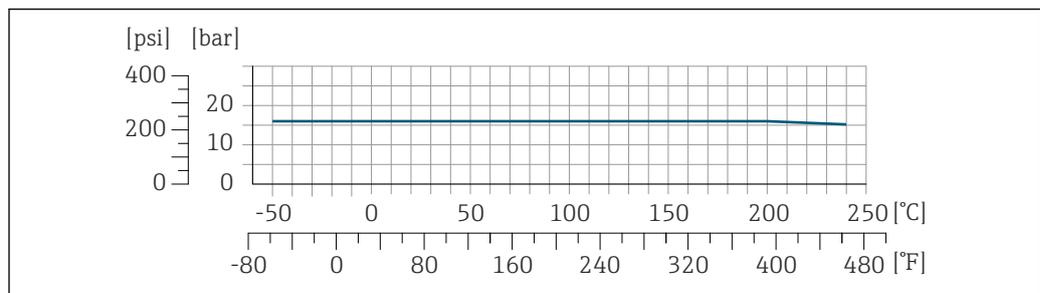
28 Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)

Raccord fileté SMS 1145

A0028800-FR

29 Avec matériau de raccord 1.4404 (316/316L)

La norme de raccord SMS 1145 permet une utilisation jusqu'à 16 bar (232 psi) si les joints sont adaptés. Il faut en tenir compte lors de la sélection des joints et des contre-pièces, ces composants pouvant limiter la gamme de pression et de température.

Tri-Clamp

A0032216-FR

Les raccords clamp sont adaptés jusqu'à une pression maximale de 16 bar (232 psi). Les limites d'utilisation du clamp et du joint utilisés doivent être respectées, étant donné qu'elles peuvent être supérieures à 16 bar (232 psi). Le clamp et le joint ne font pas partie du matériel livré.

Boîtier du capteur

Le boîtier du capteur est rempli d'hélium et protège les composants électroniques et mécaniques internes.

i Si un tube de mesure est défaillant (par ex. en raison des propriétés du process comme des fluides corrosifs ou abrasifs), le fluide sera d'abord confiné dans le boîtier du capteur.

En cas de défaillance du tube, la pression à l'intérieur du boîtier du capteur augmentera en fonction de la pression de process actuelle. Si l'utilisateur estime que la pression nominale/pression d'éclatement du boîtier du capteur n'offre pas une marge de sécurité suffisante, l'appareil peut être équipé d'un disque de rupture. Cela empêche la formation d'une pression excessivement élevée à l'intérieur du boîtier du capteur. Par conséquent, il est fortement recommandé d'utiliser un disque de

rupture dans des applications impliquant des pressions de gaz élevées, et en particulier dans des applications dans lesquelles la pression de process est supérieure à 2/3 de la pression d'éclatement du boîtier du capteur.

Si il est nécessaire de vidanger la fuite de produit dans un dispositif de décharge, le capteur doit être équipé d'un disque de rupture. Raccorder la décharge au raccords fileté supplémentaire → 72.

Si le capteur doit être vidangé au gaz (détection de gaz), il doit être équipé de raccords de purge.

 Ouvrir les raccords de purge uniquement si on peut remplir immédiatement après avec un gaz inerte et sec. Utiliser uniquement une basse pression pour purger. Pression maximale : 5 bar (72,5 psi).

Pression nominale et pression d'éclatement du boîtier du capteur

Les pressions nominales/pressions d'éclatement suivantes du boîtier du capteur ne sont valables que pour des appareils standard et/ou des appareils équipés de raccords de purge fermés (pas ouverts/ tels qu'à la livraison).

Si un appareil équipé de raccords de purge (variante de commande "Option capteur", option CH "Raccord de purge") est raccordé au système de purge, la pression nominale maximale est déterminée par le système de purge lui-même ou par l'appareil, selon le composant possédant la pression nominale la plus basse.

Si l'appareil est équipé d'un disque de rupture (variante de commande "Option capteur", option CA "Disque de rupture"), la pression de déclenchement du disque de rupture est décisive pour la pression nominale maximale.

La pression d'éclatement du boîtier du capteur fait référence à une pression interne typique atteinte avant une défaillance mécanique du boîtier du capteur et déterminée lors de l'essai de type. La déclaration de l'essai de type correspondante peut être commandée avec l'appareil (variante de commande "Agrément supplémentaire", option LN "Pression d'éclatement boîtier du capteur, test de type").

DN		Pression nominale du boîtier du capteur ¹⁾ (conçue avec une marge de sécurité ≥ 4)		Pression d'éclatement du boîtier du capteur	
[mm]	[in]	[bar]	[psi]	[bar]	[psi]
25	1	40 (40)	580 (580)	220 (160)	3 191 (2 340)
50	2	40 (25)	580 (362)	160 (100)	2 320 (1 460)
80	3	25 (16)	362 (234)	150 (64)	2 175 (935)
100	4	25 (16)	362 (234)	120 (64)	1 740 (935)

1) Les valeurs entre parenthèses sont valables pour les raccords process conformément à la variante de commande "Raccord process", option: FLW, FMW, FTS, KCS et SCS.

Pour plus d'informations sur les dimensions : voir le chapitre "Construction mécanique" → 63

Disque de rupture

Pour augmenter le niveau de sécurité, une version d'appareil avec un disque de rupture avec une pression de déclenchement de 10 ... 15 bar (145 ... 217,5 psi) peut être utilisée (variante de commande "Option capteur", option "Disque de rupture").

Pour plus d'informations sur les dimensions du disque de rupture : → 72

Limite de débit

Le diamètre nominal approprié est déterminé par une optimisation entre débit et perte de charge admissible.

 Pour un aperçu des fins d'échelle de la gamme de mesure, voir le chapitre "Gamme de mesure" → 11

- La valeur de fin d'échelle minimum recommandée est d'env. 1/20 de la valeur de fin d'échelle maximale
- Dans la plupart des applications, on peut considérer que 20 ... 50 % de la fin d'échelle maximale est une valeur idéale
- Il faut sélectionner une fin d'échelle basse pour les produits abrasifs (comme les liquides avec solides entraînés) : vitesse d'écoulement < 1 m/s (< 3 ft/s).

 Pour calculer la limite de débit, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator* →  104

Perte de charge

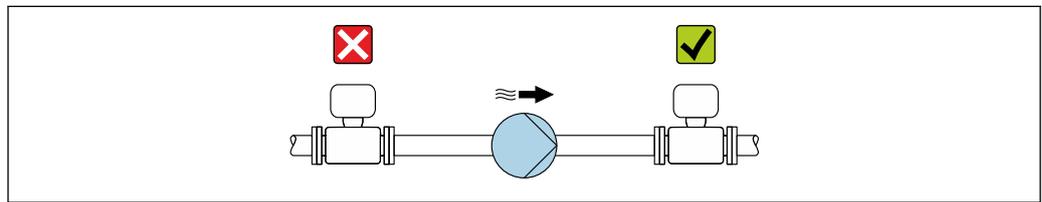
 Pour calculer la perte de charge, utiliser l'outil de sélection *Applicator* →  104

Pression du système

Il est important de n'avoir aucune cavitation ni dégazage des gaz contenus dans les liquides. Ceci est évité par une pression de système suffisamment élevée.

Les points de montage suivants sont de ce fait recommandés :

- au point le plus bas d'une colonne montante
- du côté refoulement de pompes (pas de risque de dépression)



A0028777

Isolation thermique

Pour certains produits, il est important que la chaleur de rayonnement du capteur vers le transmetteur reste aussi faible que possible. Un grand choix de matériaux peut être utilisé pour l'isolation requise.

Les versions d'appareil suivantes sont recommandées pour les versions avec isolation thermique :

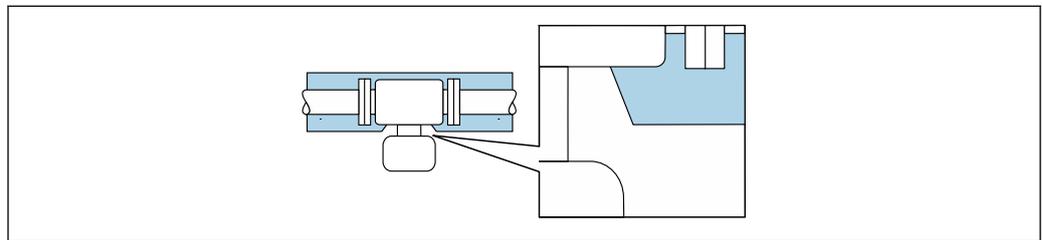
Version avec tube prolongateur :

Variante de commande "Matériau tube de mesure", option SA ou SB avec tube prolongateur de 105 mm (4,13 in).

AVIS

Surchauffe de l'électronique de mesure par l'isolation thermique !

- ▶ Position de montage recommandée : position de montage horizontale, boîtier du transmetteur orienté vers le bas.
- ▶ Ne pas isoler le boîtier du transmetteur .
- ▶ Température maximale admissible à l'extrémité inférieure du boîtier du transmetteur : 80 °C (176 °F)
- ▶ Isolation thermique avec tube prolongateur découvert : Nous recommandons de ne pas isoler le tube prolongateur afin de garantir une dissipation optimale de la chaleur.



A0034391

 30 Isolation thermique avec tube prolongateur découvert

 Version basse température : Il n'est généralement pas nécessaire d'isoler le boîtier du transmetteur . Si l'isolation est présente, les règles applicables sont les mêmes que pour l'isolation thermique.

Chauffage

Certains produits nécessitent des mesures adaptées pour éviter la dissipation de chaleur au capteur.

Options de chauffage

- Chauffage électrique, par ex. avec colliers chauffants électriques
- Via des conduites d'eau chaude ou de vapeur
- Via des enveloppes de réchauffage

AVIS

Risque de surchauffe en cas de chauffage

- ▶ Veiller à ce que la température à l'extrémité inférieure du boîtier du transmetteur ne dépasse pas 80 °C (176 °F).
- ▶ Veiller à ce que la convection soit suffisante au col du transmetteur.
- ▶ En cas d'utilisation en zone explosible, tenir compte des consignes de la documentation Ex spécifique à l'appareil. Pour plus d'informations sur les tableaux de températures, voir la documentation séparée "Conseils de sécurité" (XA) pour l'appareil.

Vibrations

La fiabilité de fonctionnement du système de mesure n'est pas affectée par les vibrations de l'installation.

Transactions commerciales

Cet appareil est testé en option conformément à l'OIML R117/R81 et possède une attestation d'examen UE de type selon la Directive sur les instruments de mesure 2014/32/EU pour une utilisation soumise à un contrôle métrologique légal ("transactions commerciales") pour les liquides autres que l'eau et les liquides cryogéniques (Annexe VII).

La température du produit admissible pour ces applications est de $-200 \dots +90 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-328 \dots +194 \text{ }^{\circ}\text{F}$).

L'appareil est utilisé avec un compteur totalisateur légalement contrôlé sur l'afficheur local et, en option, avec des sorties légalement contrôlées.

Les appareils soumis à un contrôle métrologique légal totalisent de façon bidirectionnelle, c'est-à-dire que toutes les sorties tiennent compte des parts de débit positives (en avant) et négatives (en arrière).

Un appareil de mesure soumis à un contrôle métrologique légal est, en règle générale, protégé contre tout risque de manipulation par un scellement au niveau du transmetteur ou du capteur. Normalement, ces scellés ne doivent être enlevés que par un représentant de l'organisme compétent pour le contrôle légal.

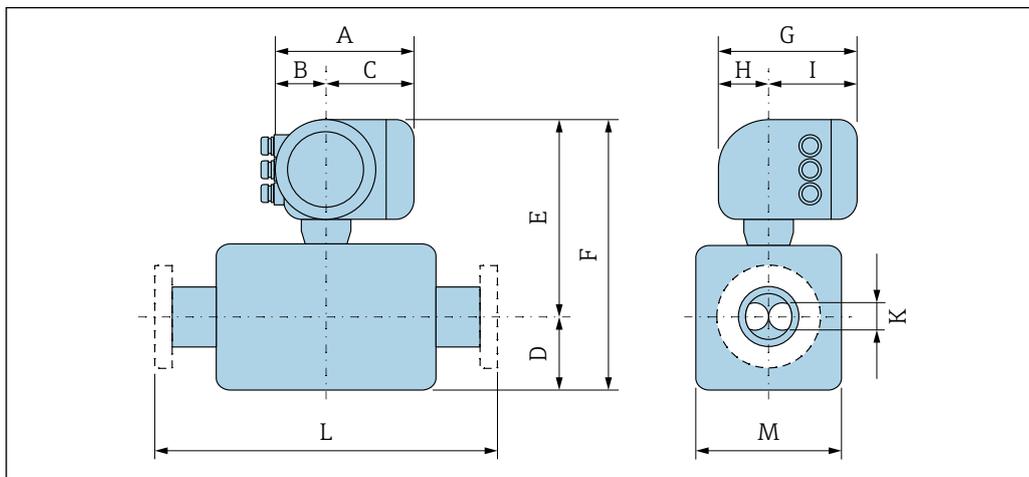
Après la mise en circulation de l'appareil ou son scellement, seule une utilisation limitée reste possible.

Pour plus d'informations sur les agréments nationaux, basés sur les certificats OIML, pour des applications avec liquides autres que l'eau ou liquides cryogéniques, contactez votre agence Endress+Hauser.

Construction mécanique

Dimensions en unités SI

Version compacte



A0033786

Variante de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E	F	G ²⁾	H	I ²⁾	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	169	68	101	217	331,5	548,5	200	59	141	15,2	³⁾	73
50	169	68	101	408	352	760	200	59	141	28,0	³⁾	115
80	169	68	101	524	379	903	200	59	141	43,3	³⁾	169
100	169	68	101	655	405	1060	200	59	141	68,9	³⁾	220

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
- 2) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 30 mm
- 3) en fonction du raccord process

Variante de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"; Ex d

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E	F	G ²⁾	H	I ²⁾	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	188	85	103	217	361,5	578,5	217	58	148	15,2	³⁾	73
50	188	85	103	408	382	790	217	58	148	28,0	³⁾	115
80	188	85	103	524	409	933	217	58	148	43,3	³⁾	169
100	188	85	103	655	435	1090	217	58	148	68,9	³⁾	220

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
- 2) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 49 mm
- 3) en fonction du raccord process

Variante de commande "Boîtier", option B "Inox, hygiénique"

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E	F	G ²⁾	H	I ²⁾	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	183	73	110	217	331,5	548,5	207	65	142	15,2	³⁾	73
50	183	73	110	408	352	760	207	65	142	28,0	³⁾	115

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E	F	G ²⁾	H	I ²⁾	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
80	183	73	110	524	379	903	207	65	142	43,3	³⁾	169
100	183	73	110	655	405	1060	207	65	142	68,9	³⁾	220

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
 2) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 13 mm
 3) en fonction du raccord process

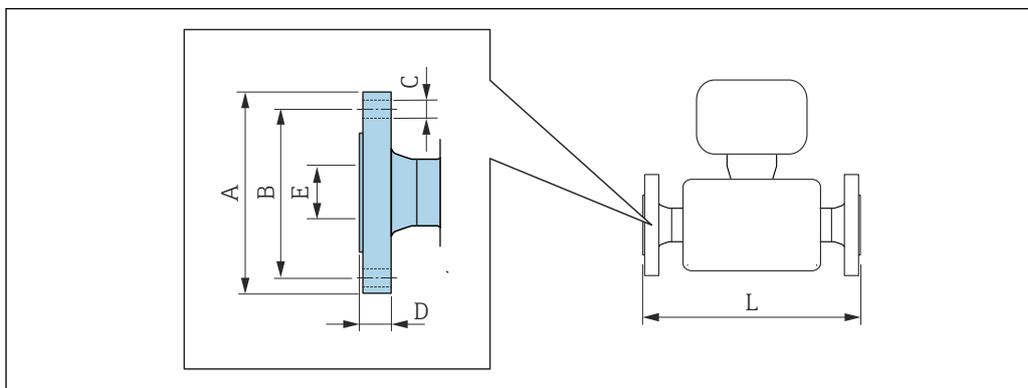
Variante de commande "Boîtier", option L "Inox moulé"

DN	A ¹⁾	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	186	85	101	217	361,5	578,5	221	63	158	15,2	²⁾	73
50	186	85	101	408	382	790	221	63	158	28,0	²⁾	115
80	186	85	101	524	409	933	221	63	158	43,3	²⁾	169
100	186	85	101	655	435	1090	221	63	158	68,9	²⁾	220

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
 2) en fonction du raccord process

Raccords à bride

Raccords à bride fixe EN 1092-1, ASME B16.5, JIS B2220



- i** Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :
 +1,5 / -2,0

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN16						
1.4404 (F316/F316L) : variante de commande "Raccord process", option D1S						
Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN16						
1.4404 (F316/F316L) : variante de commande "Raccord process", option D5S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	220	180	8 × Ø 18	20	107,1	1 128
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm						

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN16 avec réduction du diamètre nominal 1.4404 (F316/F316L)								
Bride DN [mm]	Appareil Réduction vers DN [mm]	Variante de commande "Raccord process", Option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100	80	DHS	220	180	8 × Ø 18	20	107,1	874
150	100	DJS	285	240	8 × Ø 22	22	159,3	1 167
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm								

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 40 1.4404 (F316/F316L) : variante de commande "Raccord process", option D2S						
Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN 40 1.4404 (F316/F316L) : variante de commande "Raccord process", option D6S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	115	85	4 × Ø 14	18	28,5	440
50	165	125	4 × Ø 18	20	54,5	715
80	200	160	8 × Ø 18	24	82,5	840
100	235	190	8 × Ø 22	24	107,1	1 128
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm						

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501) : PN 40 avec réduction du diamètre nominal 1.4404 (F316/F316L)								
Bride DN [mm]	Appareil Réduction vers DN [mm]	Variante de commande "Raccord process", Option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	50	DGS	200	160	8 × Ø 18	24	82,5	840
100	80	DIS	235	190	8 × Ø 22	24	107,1	874
150	100	DKS	300	250	8 × Ø 26	28	159,3	1 167
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm								

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 63 1.4404 (F316/F316L) : variante de commande "Raccord process", option D3S						
Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN 63 1.4404 (F316/F316L) : variante de commande "Raccord process", option D7S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	180	135	4 × Ø 22	26	54,5	724
80	215	170	8 × Ø 22	28	81,7	875
100	250	200	8 × Ø 26	30	106,3	1 128
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), Ra 3,2 ... 12,5 µm						

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 100 1.4404 (F316/F316L) : variante de commande "Raccord process", option D4S						
Bride avec rainure selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) : PN 100 1.4404 (F316/F316L) : variante de commande "Raccord process", option D8S						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	140	100	4 × Ø 18	24	28,5	470
50	195	145	4 × Ø 26	28	53,9	740
80	230	180	8 × Ø 26	32	80,9	885
100	265	210	8 × Ø 30	36	104,3	1128
Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 forme B2 (DIN 2526 forme E), Ra 0,8 ... 3,2 µm						

Bride selon ASME B16.5 : classe 150 1.4404 (F316/F316L) Variante de commande "Raccord process", option AAS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	110	79,4	4 × Ø 15,7	14,2	26,7	440
50	150	120,7	4 × Ø 19,1	19,1	52,6	715
80	190	152,4	4 × Ø 19,1	23,9	78,0	840
100	230	190,5	8 × Ø 19,1	23,9	102,4	1128
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

Bride selon ASME B16.5 : classe 150 avec réduction du diamètre nominal 1.4404 (F316/F316L)								
Bride DN [mm]	Appareil Réduction vers DN [mm]	Variante de commande "Raccord process", Option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	50	AJS	190	152,4	4 × Ø 19,1	23,9	78,0	720
100	80	ALS	230	190,5	8 × Ø 19,1	23,9	102,4	874
150	100	ANS	280	241,3	8 × Ø 22,4	25,4	154,2	1167
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm								

Bride selon ASME B16.5 : classe 300 1.4404 (F316/F316L) Variante de commande "Raccord process", option ABS						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	125	88,9	4 × Ø 19,1	17,5	26,7	440
50	165	127	8 × Ø 19,1	22,3	52,6	715
80	210	168,3	8 × Ø 22,3	28,4	78,0	840
100	255	200	8 × Ø 22,3	31,7	102,4	1128
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

Bride selon ASME B16.5 : classe 300 avec réduction du diamètre nominal 1.4404 (F316/F316L)								
Bride DN [mm]	Appareil Réduction vers DN [mm]	Variante de commande "Raccord process", Option	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80	50	AKS	210	168,3	8 × Ø 22,3	28,4	78,0	732
100	80	AMS	255	200	8 × Ø 22,3	31,7	102,4	894
150	100	AOS	320	269,9	12 × Ø 22,3	36,5	154,2	1187
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm								

Bride selon ASME B16.5 : classe 600 1.4404 (F316/F316L)						
<i>Variante de commande "Raccord process", option ACS</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	125	88,9	4 × Ø 19,1	23,9	24,3	490
50	165	127	8 × Ø 19,1	31,8	49,2	742
80	210	168,3	8 × Ø 22,2	40,0	73,7	900
100	275	215,9	8 × Ø 25,4	48,4	97,3	1158
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

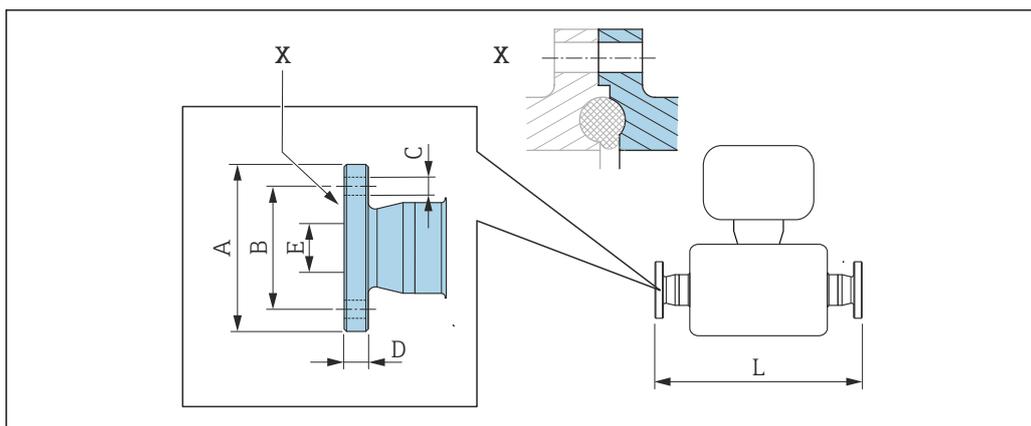
Bride JIS B2220 : 10K 1.4404 (F316/F316L)						
<i>Variante de commande "Raccord process", option NDS</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50	155	120	4 × Ø 19	16	50	715
80	185	150	8 × Ø 19	18	80	832
100	210	175	8 × Ø 19	18	100	1128
Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 ... 6,3 µm						

Bride JIS B2220 : 20K 1.4404 (F316/F316L)						
<i>Variante de commande "Raccord process", option NES</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	125	90	4 × Ø 19	16	25	440
50	155	120	8 × Ø 19	18	50	715
80	200	160	8 × Ø 23	22	80	832
100	225	185	8 × Ø 23	24	100	1128
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6 ... 3,2 µm						

Bride JIS B2220 : 40K 1.4404 (F316/F316L) <i>Variante de commande "Raccord process", option NGS</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	130	95	4 × Ø 19	22	25	485
50	165	130	8 × Ø 19	26	50	760
80	210	170	8 × Ø 23	32	75	890
100	250	205	8 × Ø 25	36	100	1168
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6 ... 3,2 µm						

Bride JIS B2220 : 63K 1.4404 (F316/F316L) <i>Variante de commande "Raccord process", option NHS</i>						
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	140	100	4 × Ø 23	27	22	494
50	185	145	8 × Ø 23	34	48	775
80	230	185	8 × Ø 25	40	73	915
100	270	220	8 × Ø 27	44	98	1168
Rugosité de surface (bride) : Ra 1,6 ... 3,2 µm						

Bride fixe DIN 11864-2



A0015627

31 Détail X : Raccord process asymétrique, la partie bleue fait partie de la livraison.

i Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :
+1,5 / -2,0

Bride DIN11864-2 forme A, pour conduite selon DIN11866 série A, bride avec rainure 1.4404 (316/316L)
Variante de commande "Raccord process", option KCS

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25	70	53	4 × Ø 9	10	26	454
50	94	77	4 × Ø 9	10	50	720
80	133	112	8 × Ø 11	12	81	900
100	159	137	8 × Ø 11	14	100	1128

Version 3A disponible : variante de commande "Autre agrément", option LP avec
Ra ≤ 0,8 µm : variante de commande "Matériau tube de mesure", option SB

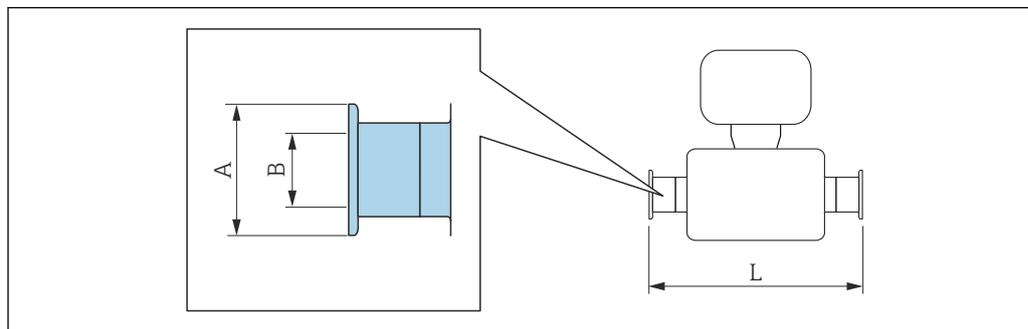
Bride DIN11864-2 forme A, pour conduite selon DIN11866 série A, bride avec rainure avec réduction du diamètre nominal 1.4404 (316/316L)
Variante de commande "Raccord process", option KAS

Bride DN [mm]	Appareil Réduction vers DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40	25	82	65	4 × Ø 9	10	38	454

Version 3A disponible : variante de commande "Autre agrément", option LP avec
Ra ≤ 0,8 µm : variante de commande "Matériau tube de mesure", option SB

Raccords clamp

Tri-Clamp



A0015625

i Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :
+1,5 / -2,0

**Tri-clamp pour conduite selon DIN 11866 série C
1.4404 (316/316L)**
Variante de commande "Raccord process", option FTS

DN [mm]	Clamp [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
25	1	50,4	22,1	434
50	2	63,9	47,5	720
80	3	90,9	72,9	900
100	4	118,9	97,4	1128

Version 3A disponible : variante de commande "Autre agrément", option **LP** avec
Ra ≤ 0,8 μm : variante de commande "Matériau tube de mesure", option **SB**

**Tri-Clamp (1½), pour conduite selon DIN 11866 série C avec réduction du diamètre nominal
1.4404 (316L)**
Variante de commande "Raccord process", option FAS

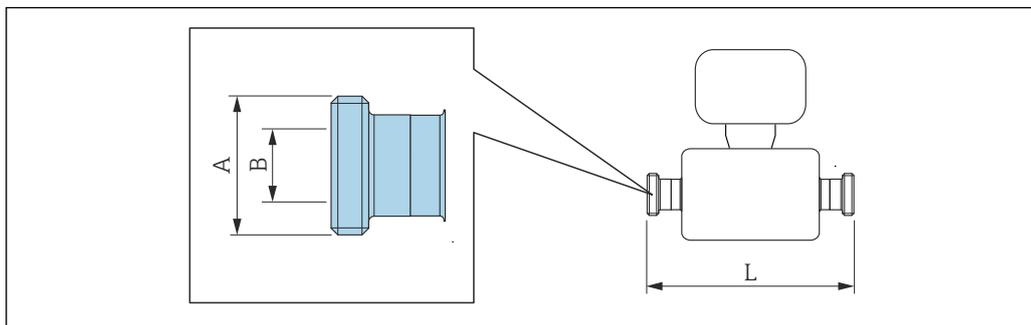
Tri-Clamp DN [mm]	Appareil Réduction vers DN [mm]	Clamp [in]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
40	25	1½ ¹⁾	50,4	34,80	434

Version 3A disponible : variante de commande "Autre agrément", option **LP** avec
Ra ≤ 0,8 μm : variante de commande "Matériau tube de mesure", option **SB**

1) Le raccord est conforme aux dimensions de clamp hygiénique selon ASME BPE.

Manchons filetés

Filetage DIN 11851, DIN11864-1, SMS 1145



A0015628

i Tolérance de longueur pour la dimension L en mm :
+1,5 / -2,0

Filetage DIN 11851, pour conduite selon DIN11866, série A
1.4404 (316/316L)
 Variante de commande "Raccord process", option FMW

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
25	Rd 52 × 1/6	26	434
50	Rd 78 × 1/6	50	720
80	Rd 110 × 1/4	81	900
100	Rd 130 × 1/4	100	1128

Version 3A disponible : variante de commande "Autre agrément", option LP avec Ra ≤ 0,8 µm : variante de commande "Matériau tube de mesure", option SB

Filetage DIN11864-1 forme A, pour conduite selon DIN11866, série A
1.4404 (316/316L)
 Variante de commande "Raccord process", option FLW

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
25	Rd 52 × 1/8	26	434
50	Rd 78 × 1/6	50	720
80	Rd 110 × 1/4	81	900
100	Rd 130 × 1/4	100	1128

Version 3A disponible : variante de commande "Autre agrément", option LP avec Ra ≤ 0,8 µm : variante de commande "Matériau tube de mesure", option SB

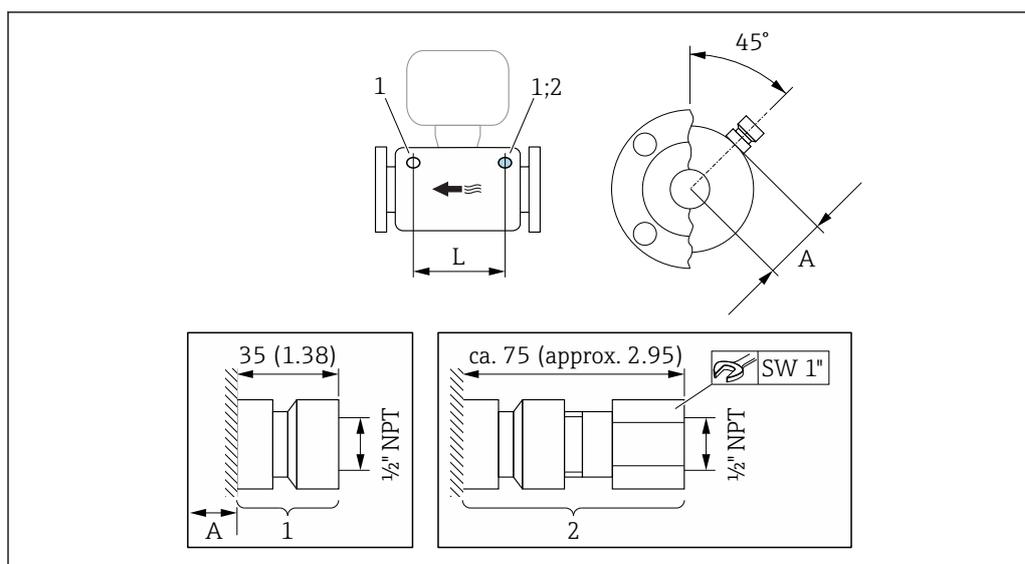
Raccord fileté SMS 1145
1.4404 (316/316L)
 Variante de commande "Raccord process", option SCS

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
25	Rd 40 × 1/6	22,6	434
50	Rd 70 × 1/6	48,6	720
80	Rd 98 × 1/6	72,9	900

**Raccord fileté SMS 1145
1.4404 (316/316L)**
Variante de commande "Raccord process", option SCS

DN [mm]	A [in]	B [mm]	L [mm]
100	Rd 132 × 1/6	97,6	1128

Version 3A disponible : variante de commande "Autre agrément", option **LP** avec
Ra ≤ 0,8 μm : variante de commande "Matériau tube de mesure", option **SB**

Accessoires
Disque de rupture/raccords de purge


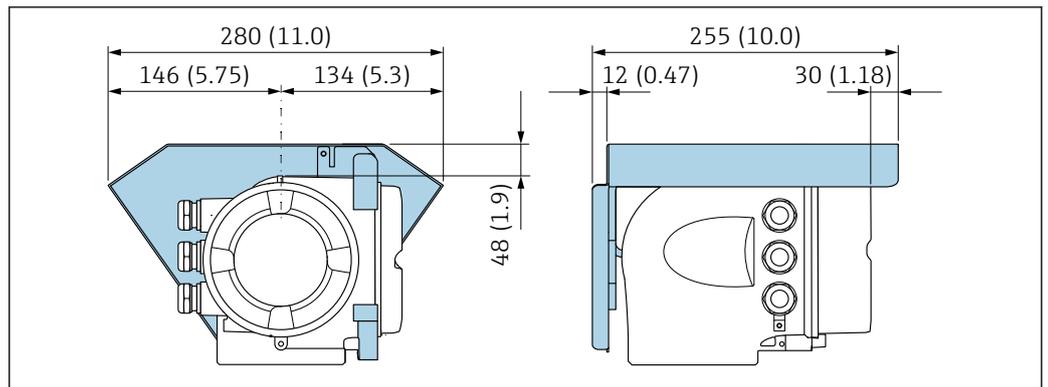
A0030349

32 Unité de mesure mm (in)

- 1 Raccord pour raccords de purge : variante de commande "Options capteur", option CH "Raccord de purge"
2 Raccord avec disque de rupture : variante de commande "Option capteur", option CA "Disque de rupture"

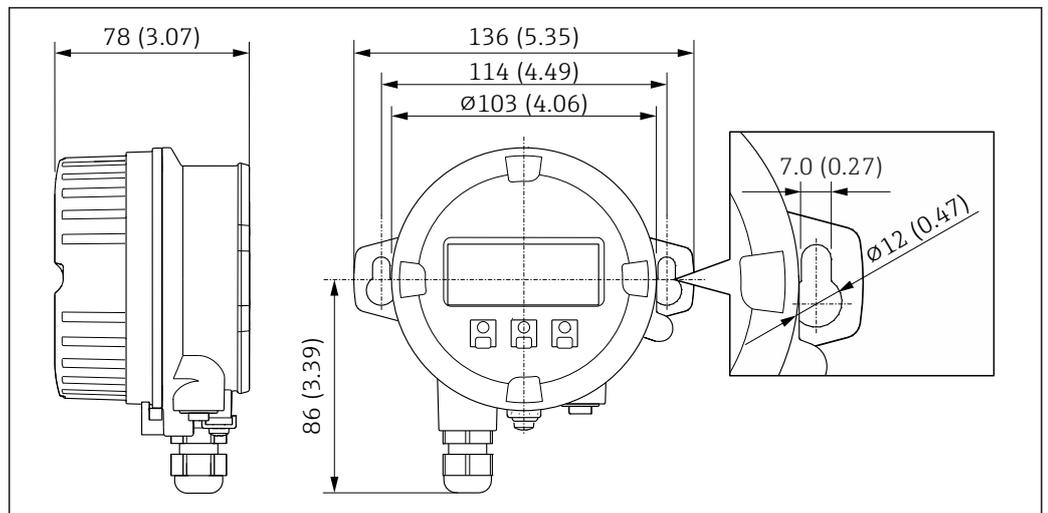
DN [mm]	A [mm]	L [mm]
25	32	240
50	53	452
80	80	380
100	106	584

Couvercle de protection



A0029553

Module d'affichage et de configuration séparé DKX001



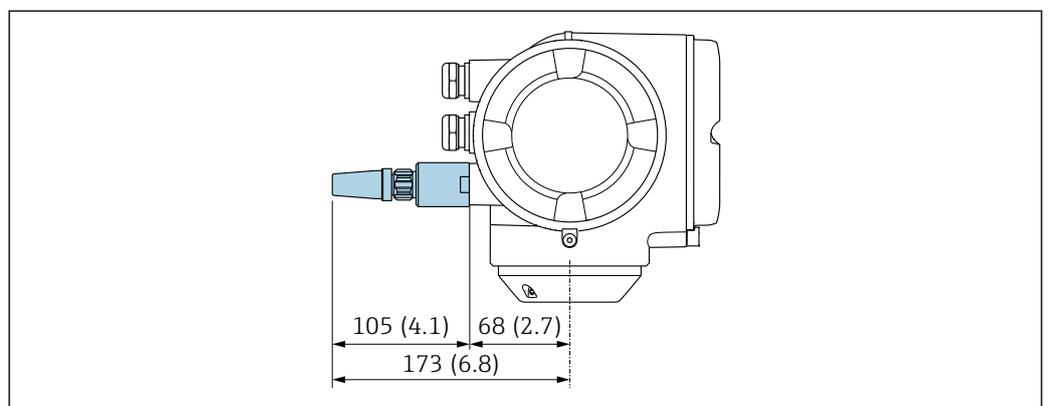
A0028921

33 Unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe

i L'antenne WLAN externe n'est pas adaptée à une utilisation dans les applications hygiéniques.

Antenne WLAN externe montée sur l'appareil

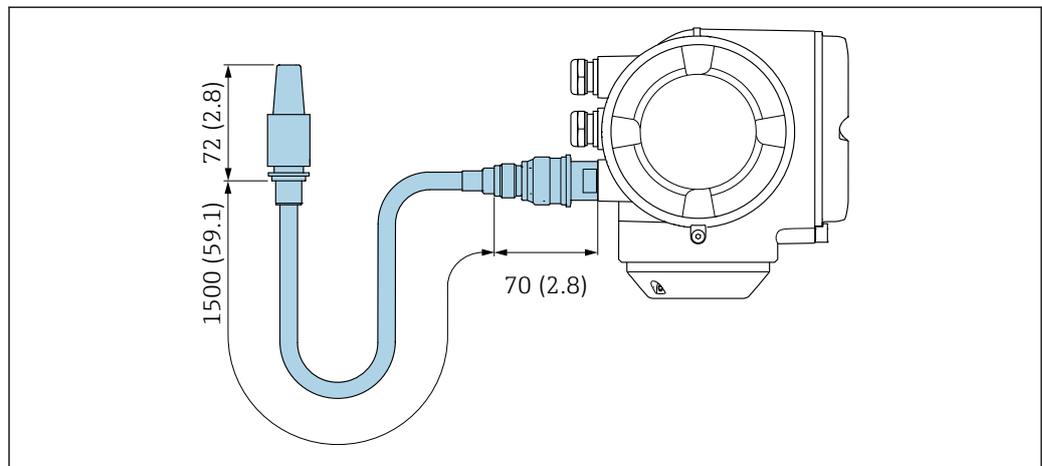


A0028923

34 Unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe montée avec câble

L'antenne WLAN externe peut être montée séparément du transmetteur si les conditions de transmission/réception sont mauvaises à l'emplacement de montage du transmetteur.

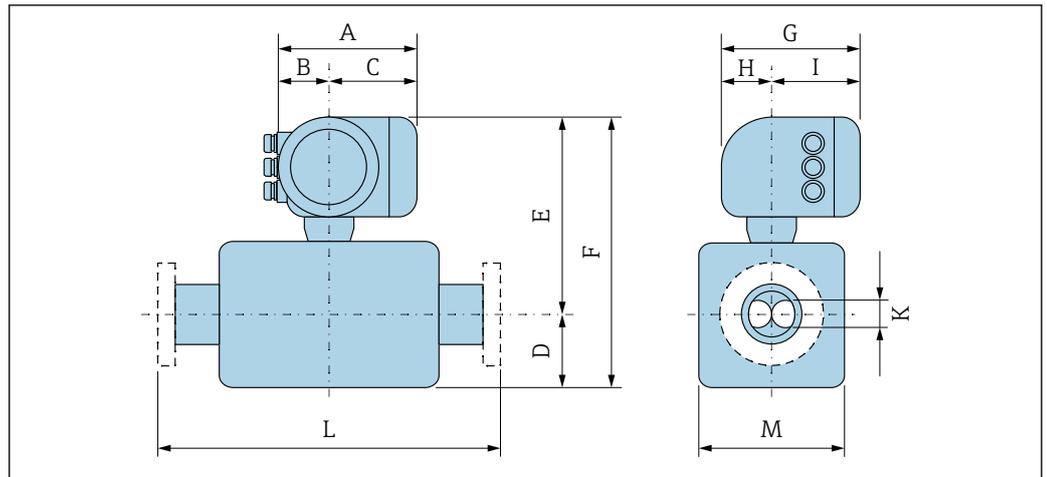


A0033597

35 Unité de mesure mm (in)

Dimensions en unités US

Version compacte



A0033786

Variante de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"

DN	A ¹⁾	B ¹⁾	C	D	E	F	G ²⁾	H	I ²⁾	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	6,65	2,68	3,98	8,54	13,05	21,60	7,87	2,32	5,55	0,60	³⁾	2,87
2	6,65	2,68	3,98	16,06	13,86	29,92	7,87	2,32	5,55	1,10	³⁾	4,53
3	6,65	2,68	3,98	20,63	14,92	35,55	7,87	2,32	5,55	1,70	³⁾	6,65
4	6,65	2,68	3,98	25,79	15,95	41,73	7,87	2,32	5,55	2,71	³⁾	8,66

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1.18 in
- 2) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 1.18 in
- 3) en fonction du raccord process

Variante de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu" ; Ex d

DN	A ¹⁾	B	C	D	E	F	G ²⁾	H	I	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	7,40	3,35	4,06	8,54	14,23	22,78	8,54	2,28	5,83	0,60	³⁾	2,87
2	7,40	3,35	4,06	16,06	15,04	31,10	8,54	2,28	5,83	1,10	³⁾	4,53
3	7,40	3,35	4,06	20,63	16,10	36,73	8,54	2,28	5,83	1,70	³⁾	6,65
4	7,40	3,35	4,06	25,79	17,13	42,91	8,54	2,28	5,83	2,71	³⁾	8,66

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1.18 in
- 2) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 1.93 in
- 3) en fonction du raccord process

Variante de commande "Boîtier", option B "Inox, hygiénique"

DN	A ¹⁾	B	C	D	E	F	G ²⁾	H	I	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	7,20	2,87	4,33	8,54	13,05	21,60	8,15	2,56	5,59	0,60	³⁾	2,87
2	7,20	2,87	4,33	16,06	13,86	29,92	8,15	2,56	5,59	1,10	³⁾	4,53

DN	A ¹⁾	B	C	D	E	F	G ²⁾	H	I	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
3	7,20	2,87	4,33	20,63	14,92	35,55	8,15	2,56	5,59	1,70	³⁾	6,65
4	7,20	2,87	4,33	25,79	15,95	41,73	8,15	2,56	5,59	2,71	³⁾	8,66

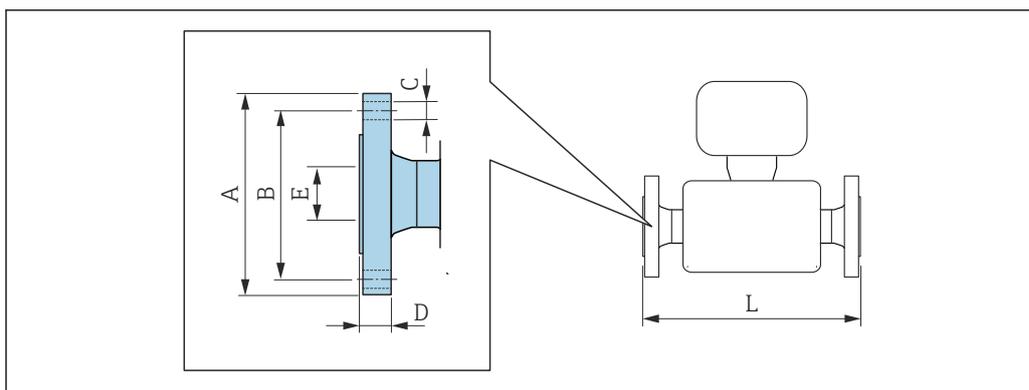
- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1.18 in
 2) Pour la version sans afficheur local : valeurs - 0.51 in
 3) en fonction du raccord process

Variante de commande "Boîtier", option L "Inox moulé"

DN	A ¹⁾	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
1	7,32	3,35	3,98	8,54	14,23	22,78	8,7	2,48	6,22	0,60	²⁾	2,87
2	7,32	3,35	3,98	16,06	15,04	31,10	8,7	2,48	6,22	1,10	²⁾	4,53
3	7,32	3,35	3,98	20,63	16,10	36,73	8,7	2,48	6,22	1,70	²⁾	6,65
4	7,32	3,35	3,98	25,79	17,13	42,91	8,7	2,48	6,22	2,71	²⁾	8,66

- 1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 1.18 mm
 2) en fonction du raccord process

Raccords à bride fixe ASME B16.5



A0015621

i Tolérance de longueur pour la dimension L en inch :
 +0,06 / -0,08

Bride selon ASME B16.5 : classe 150 1.4404 (F316/F316L) Variante de commande "Raccord process", option AAS						
DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	4,33	3,13	4 × Ø 0,62	0,56	1,05	17,32
2	5,91	4,75	4 × Ø 0,75	0,75	2,07	28,15
3	7,48	6,00	4 × Ø 0,75	0,94	3,07	33,07
4	9,06	7,50	8 × Ø 0,75	0,94	4,03	44,41
Rugosité de surface (bride) : Ra 125 ... 248 µin						

Bride selon ASME B16.5 : classe 300**1.4404 (F316/F316L)***Variante de commande "Raccord process", option ABS*

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	4,92	3,50	4 × Ø 0,75	0,69	1,05	17,32
2	6,50	5,00	8 × Ø 0,75	0,88	2,07	28,15
3	8,27	6,63	8 × Ø 0,88	1,12	3,07	33,07
4	10,04	7,87	8 × Ø 0,88	1,25	4,03	44,41

Rugosité de surface (bride) : Ra 125 ... 248 µin

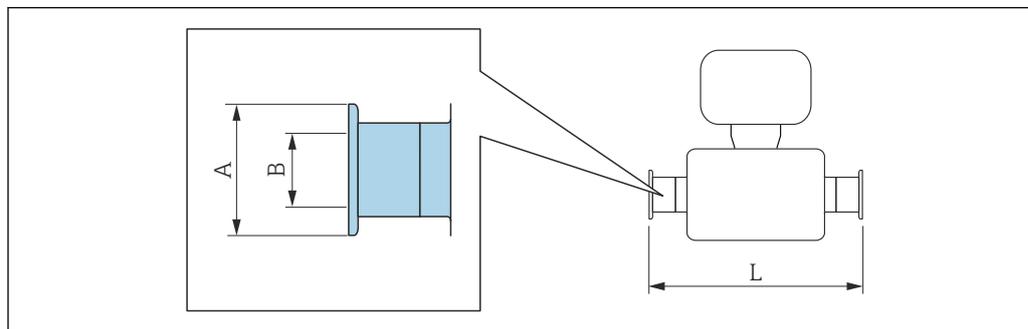
Bride selon ASME B16.5 : classe 600**1.4404 (F316/F316L)***Variante de commande "Raccord process", option ACS*

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	4,92	3,50	4 × Ø 0,75	0,94	0,96	19,29
2	6,50	5,00	8 × Ø 0,75	1,25	1,94	29,21
3	8,27	6,63	8 × Ø 0,87	1,57	2,90	35,43
4	10,83	8,50	8 × Ø 1,00	1,91	3,83	45,59

Rugosité de surface (bride) : Ra 125 ... 248 µin

Raccords clamp

Tri-Clamp



A0015625

i Tolérance de longueur pour la dimension L en inch :
+0,06 / -0,08

**Tri-clamp pour conduite selon DIN 11866 série C
1.4404 (316/316L)**
Variante de commande "Raccord process", option FTS

DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1	1	1,98	0,87	17,09
2	2	2,52	1,87	28,35
3	3	3,58	2,87	35,43
4	4	4,68	3,83	44,41

Version 3A disponible : variante de commande "Autre agrément", option **LP** avec
Ra ≤ 32 µin : variante de commande "Matériau tube de mesure", option **SB**

**Tri-Clamp (1½), pour conduite selon DIN 11866 série C avec réduction du diamètre nominal
1.4404 (316L)**
Variante de commande "Raccord process", option FAS

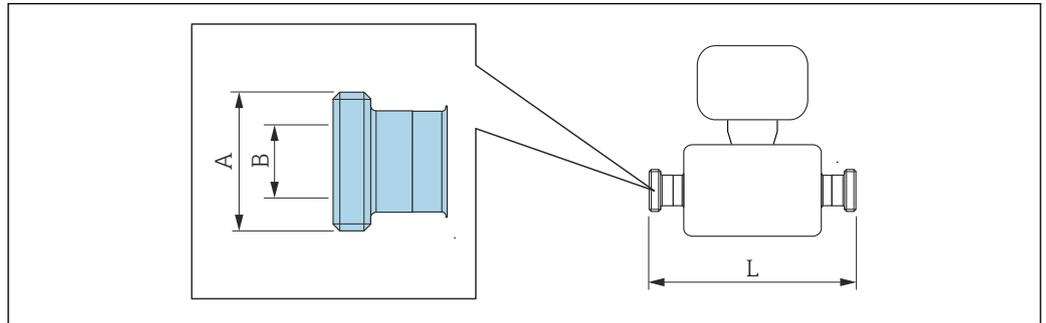
DN [in]	Réduction vers DN [in]	Clamp [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1½	1	1½ ¹⁾	1,98	1,37	- ²⁾

Version 3A disponible : variante de commande "Autre agrément", option **LP** avec
Ra ≤ 32 µin : variante de commande "Matériau tube de mesure", option **SB**

- 1) Le raccord est conforme aux dimensions de clamp hygiénique selon ASME BPE.
- 2) Pour plus d'informations sur la longueur d'installation, contacter Endress+Hauser.

Manchons filetés

Raccord fileté SMS 1145



A0015628

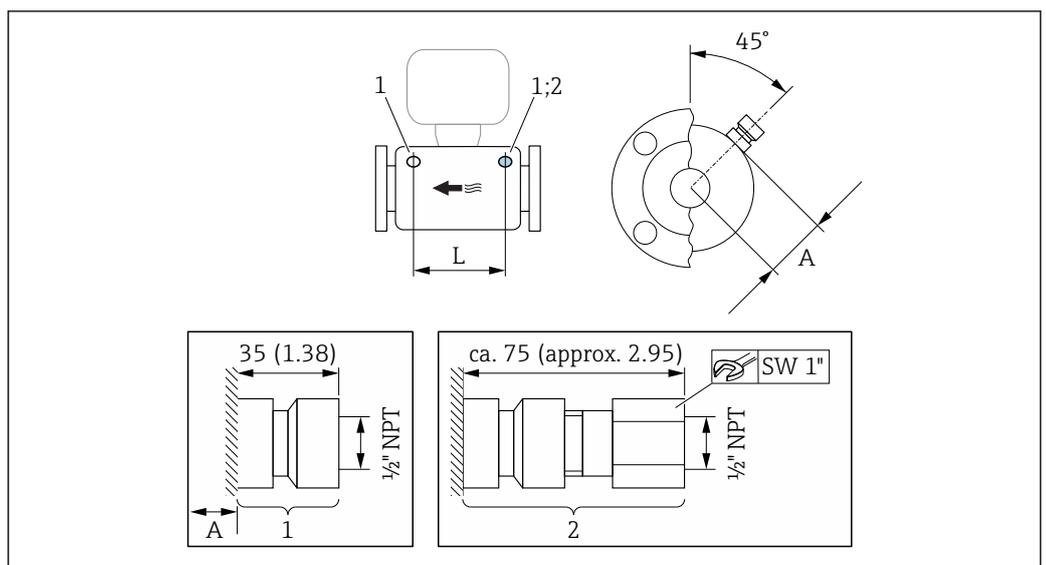
i Tolérance de longueur pour la dimension L en inch :
+0,06 / -0,08

Raccord fileté SMS 1145 1.4404 (316/316L) Variante de commande "Raccord process", option SCS			
DN [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1	Rd 40 × 1/6	0,904	17,36
2	Rd 70 × 1/6	1,944	28,80
3	Rd 98 × 1/6	2,916	36,00
4	Rd 132 × 1/6	3,904	45,12

Version 3A disponible : variante de commande "Autre agrément", option LP avec Ra ≤ 32 µin : variante de commande "Matériau tube de mesure", option SB

Accessoires

Disque de rupture/raccords de purge



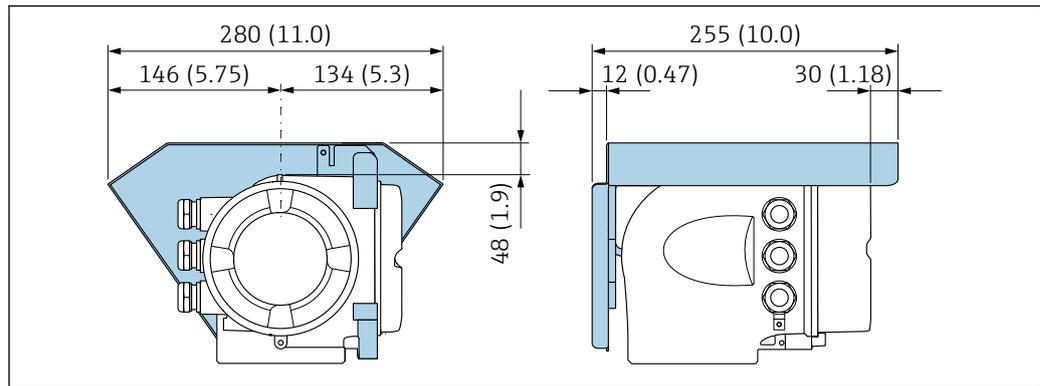
A0030349

36 Unité de mesure mm (in)

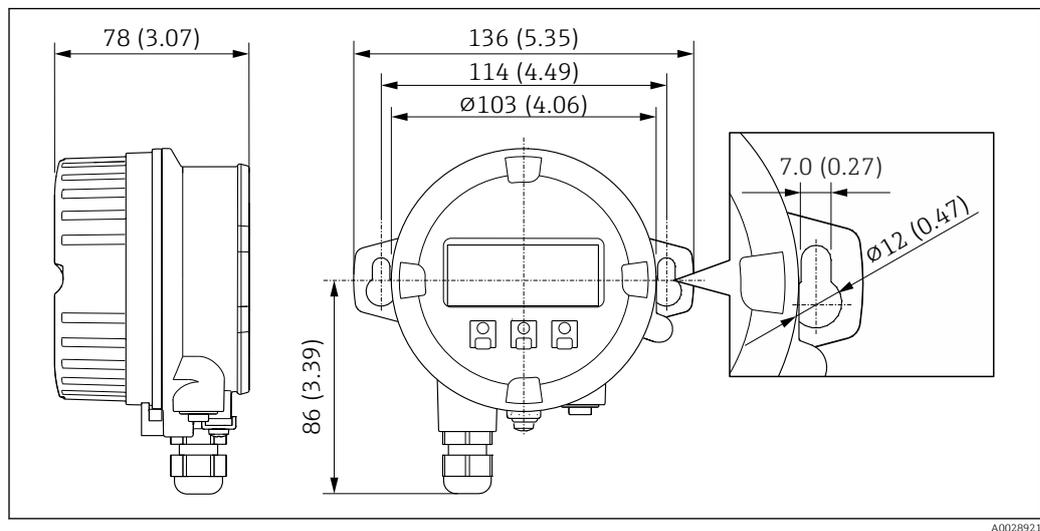
- 1 Raccord pour raccords de purge : variante de commande "Options capteur", option CH "Raccord de purge"
- 2 Raccord avec disque de rupture : variante de commande "Option capteur", option CA "Disque de rupture"

DN	A	L
[in]	[in]	[in]
1	1,26	9,45
2	2,09	17,80
3	3,15	14,96
4	4,17	22,99

Couvercle de protection



Module d'affichage et de configuration séparé DKX001

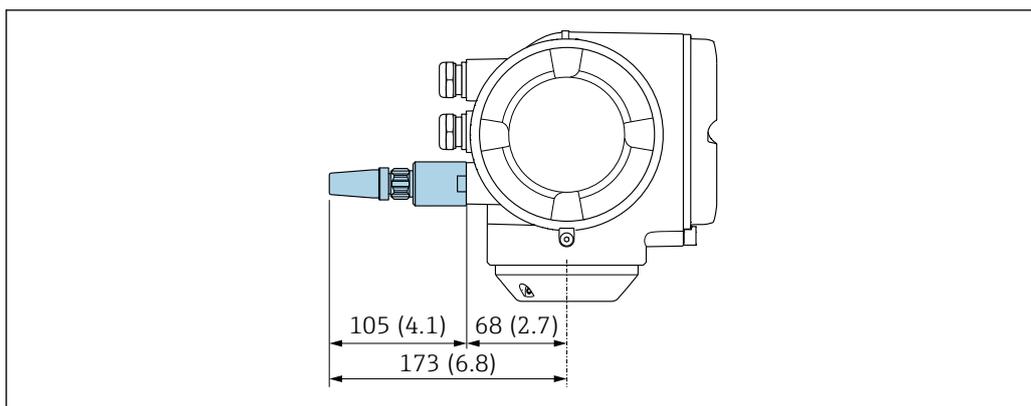


37 Unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe

i L'antenne WLAN externe n'est pas adaptée à une utilisation dans les applications hygiéniques.

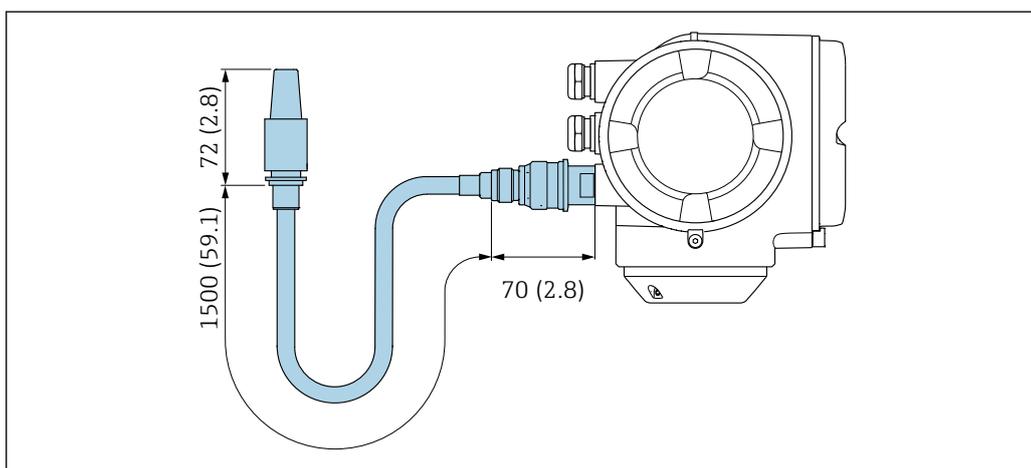
Antenne WLAN externe montée sur l'appareil



38 Unité de mesure mm (in)

Antenne WLAN externe montée avec câble

L'antenne WLAN externe peut être montée séparément du transmetteur si les conditions de transmission/réception sont mauvaises à l'emplacement de montage du transmetteur.



39 Unité de mesure mm (in)

Poids

Toutes les valeurs (poids hors matériau d'emballage) se rapportent à des appareils avec brides EN/DIN PN 40. Spécifications du poids y compris transmetteur selon variante de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu".

Différentes valeurs en raison de différentes versions de transmetteur :

- Version de transmetteur pour zone explosible
(Variante de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu" ; Ex d) : +2 kg (+4,4 lbs)
- Version de transmetteur en inox moulé
(Variante de commande "Boîtier", option L "Inox moulé") : +6 kg (+13 lbs)
- Version de transmetteur pour zone hygiénique
(Variante de commande "Boîtier", option B "Inox, hygiénique") : +0,2 kg (+0,44 lbs)

Poids en unités SI

DN [mm]	Poids [kg]
25	11
50	33
80	60
100	149

Poids en unités US

DN [in]	Poids [lbs]
1	24
2	73
3	132
4	329

Matériaux**Boîtier du transmetteur**

Variante de commande "Boîtier" :

- Option **A** "Aluminium, revêtu" : aluminium, AlSi10Mg, revêtu
- Option **B** "Inox, hygiénique" : inox, 1.4404 (316L)
- Option **L** "Inox moulé" : inox moulé, 1.4409 (CF3M) similaire à 316L

Matériau de la fenêtre

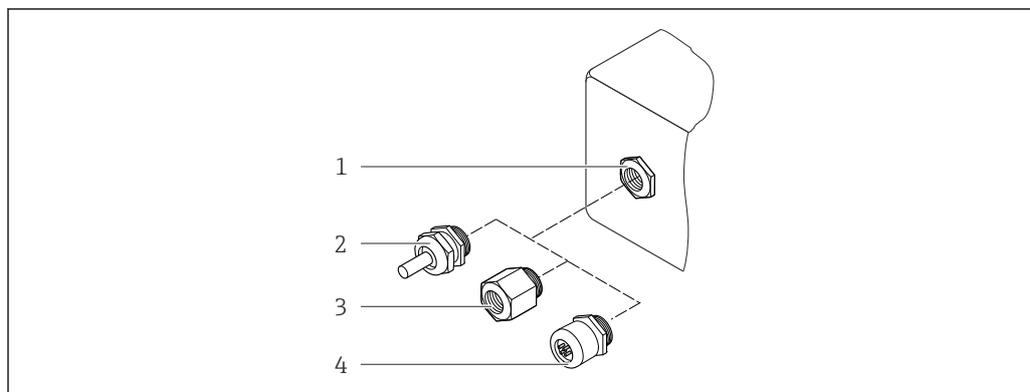
Variante de commande "Boîtier" :

- Option **A** "Aluminium, revêtu" : verre
- Option **B** "Inox, hygiénique" : polycarbonate
- Option **L** "Inox moulé" : verre

Joints

Variante de commande "Boîtier" :

Option **B** "Inox, hygiénique" : EPDM et silicone

Entrées/raccords de câble

☑ 40 Entrées de câble/presse-étoupe possibles

- 1 Taraudage M20 × 1,5
- 2 Presse-étoupe M20 × 1,5
- 3 Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½" ou NPT ½"
- 4 Connecteurs

Variante de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"

Les différentes entrées de câble sont adaptées aux zones explosibles et non explosibles.

Entrée de câble/presse-étoupe	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	Plastique/laiton nickelé
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½"	Laiton nickelé
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½"	

Variante de commande "Boîtier", option B "Inox, hygiénique"

Les différentes entrées de câble sont adaptées aux zones explosibles et non explosibles.

Entrée de câble/presse-étoupe	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	Matière plastique
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½"	Laiton nickelé
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½"	

Variante de commande "Boîtier", option L "Inox moulé"

Les différentes entrées de câble sont adaptées aux zones explosibles et non explosibles.

Entrée de câble/presse-étoupe	Matériau
Presse-étoupe M20 × 1,5	Inox 1.4404 (316L)
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage G ½"	
Adaptateur pour entrée de câble avec taraudage NPT ½"	

Connecteur de l'appareil

Raccordement électrique	Matériau
Connecteur M12x1	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Prise : inox 1.4404 (316L) ▪ Boîtier de contact : polyamide ▪ Contacts : laiton plaqué or

Boîtier de capteur

- Surface externe résistant aux acides et bases
- Inox 1.4404 (316L)

 Tubes de mesure

Inox 1.4404 (316/316L) ; répartiteur : inox 1.4404 (316/316L)

Raccords process

Brides selon EN 1092-1 (DIN 2501) / selon ASME B16.5 / selon JIS B2220:
Inox 1.4404 (F316/F316L)

 Raccords process disponibles →  84

Joints

Raccords process soudés sans joints internes

Accessoires*Couvercle de protection*

Inox 1.4404 (316L)

Antenne WLAN externe

- Antenne : Plastique ASA (ester-styrène-acrylonitrile acrylique) et laiton nickelé
- Adaptateur : Inox et laiton nickelé
- Câble : Polyéthylène
- Connecteur : Laiton nickelé
- Equerre de montage : Inox

Raccords process

Raccords à bride fixe :

- Bride EN 1092-1 (DIN 2501)
- Bride EN 1092-1 (DIN 2512N)
- Bride ASME B16.5
- Bride JIS B2220



Matériaux des raccords process → 83

Rugosité de surface

Toutes les indications se rapportent aux pièces en contact avec le produit. La rugosité de surface suivante peut être commandée.

- Non poli
- $Ra_{max} = 0,8 \mu\text{m}$ (32 μin)

Opérabilité

Concept de configuration**Structure de menu orientée pour les tâches spécifiques à l'utilisateur**

- Mise en service
- Configuration
- Diagnostic
- Niveau expert

Mise en service rapide et sûre

- Menus guidés (avec assistants) pour les applications
- Guidage par menus avec de courtes descriptions des différentes fonctions de paramètre
- Accès à l'appareil via serveur web ou app SmartBlue → 104
- Accès WLAN à l'appareil via terminal portable mobile, tablette ou smartphone

Configuration sûre

- Configuration dans la langue locale → 84
- Configuration uniforme sur l'appareil et dans les outils de service
- En cas de remplacement de modules électroniques, transférer la configuration de l'appareil via la mémoire intégrée (sauvegarde HistoROM) qui contient les données de process et de l'appareil et le journal des événements. Il n'est pas nécessaire de reconfigurer l'appareil.

Un niveau de diagnostic efficace améliore la disponibilité de la mesure

- Les mesures de dépannage peuvent être interrogées via l'appareil et les outils de configuration
- Nombreuses possibilités de simulation, journal des événements apparus et en option fonctions d'enregistreur à tracé continu

Langues

Possibilité de configuration dans les langues nationales suivantes :

- Via configuration sur site
Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, japonais, chinois, coréen, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque
- Via navigateur Web
Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, portugais, polonais, russe, turc, japonais, chinois, coréen, bahasa (indonésien), vietnamien, tchèque
- Via l'outil de configuration "FieldCare", "DeviceCare" : anglais, allemand, français, espagnol, italien, chinois, japonais

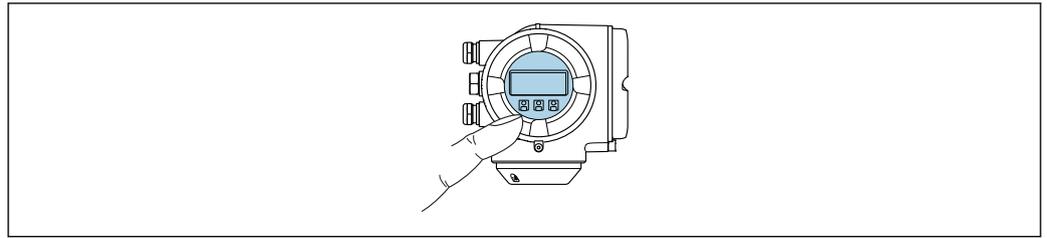
Configuration sur site**Via module d'affichage**

Deux modules d'affichage sont disponibles :

- Variante de commande "Affichage ; configuration", option F "Affichage 4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques"
- Variante de commande "Affichage ; configuration", option G "Affichage 4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques + WLAN"



Informations sur l'interface WLAN → 91



A0026785

41 Configuration avec touches optiques

Éléments d'affichage

- Afficheur 4 lignes, rétroéclairé
- 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 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
La lisibilité de l'afficheur local peut être compromise en dehors de la gamme de température.

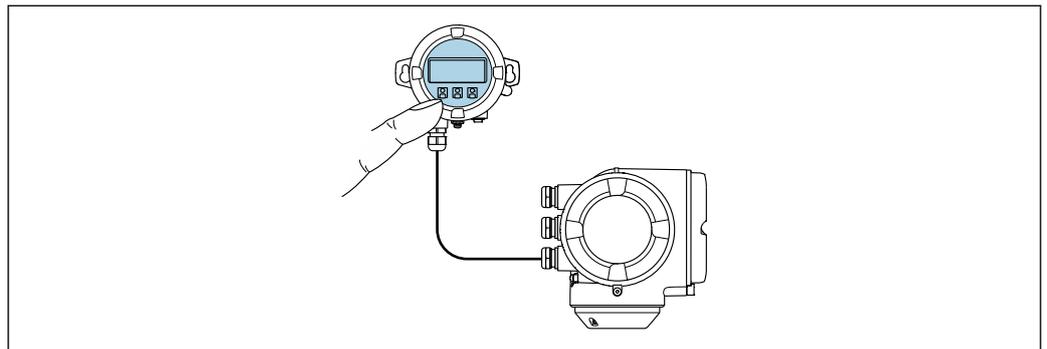
Éléments de configuration

- Configuration de l'extérieur via 3 touches optiques sans ouverture du boîtier : ⊕, ⊖, ⊞
- Éléments de configuration également accessibles dans les différentes zones Ex

Via module d'affichage et de configuration séparé DKX001

i Le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 est disponible en option → 102.

- Le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 n'est disponible que pour les versions de boîtier suivantes, variante de commande "Boîtier" :
 - Option A "Aluminium, revêtu"
 - Option L "Inox moulé"
- L'appareil de mesure est toujours fourni avec un cache lorsque le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 est commandé directement avec l'appareil de mesure. Dans ce cas, l'affichage ou la configuration sur le transmetteur n'est pas possible.
- Si il est commandé ultérieurement, le module d'affichage et de configuration séparé DKX001 ne peut pas être raccordé en même temps que le module d'affichage existant de l'appareil. Il n'est possible de raccorder qu'une seule unité d'affichage et de configuration à la fois au transmetteur.



A0026786

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

Éléments d'affichage et de configuration

Les éléments d'affichage et de configuration correspondent à ceux du module d'affichage → 84.

Matériau

Le matériau du boîtier du module d'affichage et de configuration DKX001 dépend du choix du matériau du boîtier du transmetteur.

Boîtier du transmetteur		Module d'affichage et de configuration séparé
Variante de commande "Boîtier"	Matériau	Matériau
Option A "Aluminium, revêtu"	AlSi10Mg, revêtu	AlSi10Mg, revêtu
Option L "Inox moulé"	Inox moulé, 1.4409 (CF3M) similaire à 316L	1.4409 (CF3M)

Entrée de câble

Correspond au choix du boîtier du transmetteur, variante de commande "Raccordement électrique".

Câble de raccordement

→  44

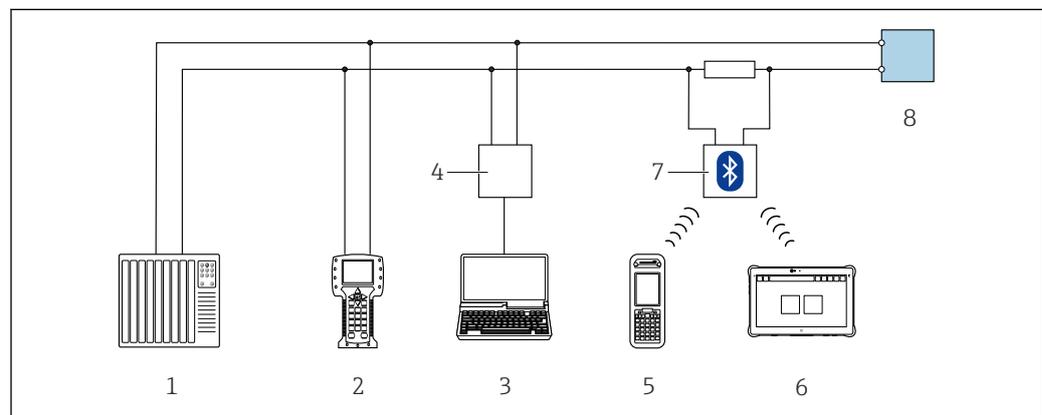
Dimensions

→  73

Configuration à distance

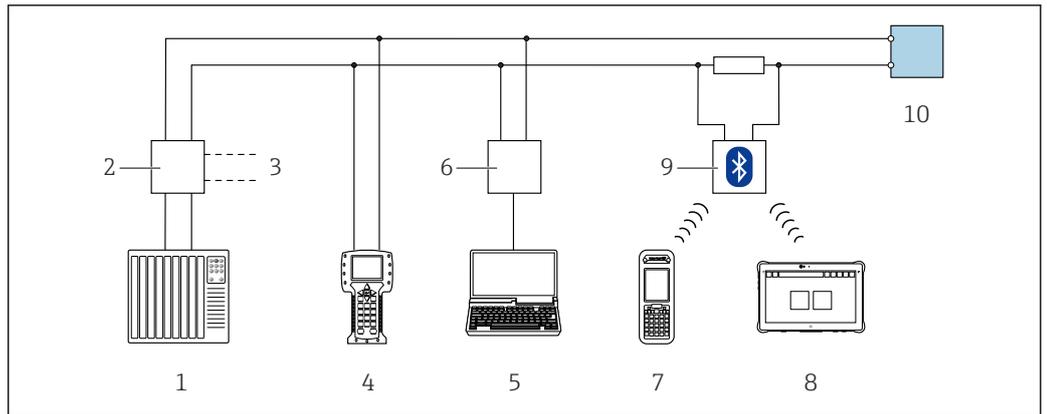
Via protocole HART

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec une sortie HART.



 43 Options de configuration à distance via protocole HART (active)

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Field Communicator 475
- 3 Ordinateur avec navigateur web (par ex. Internet Explorer) pour l'accès au serveur web intégré ou ordinateur avec outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Commubox FXA195 (USB)
- 5 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 6 Field Xpert SMT70
- 7 Modem bluetooth VIATOR avec câble de raccordement
- 8 Transmetteur



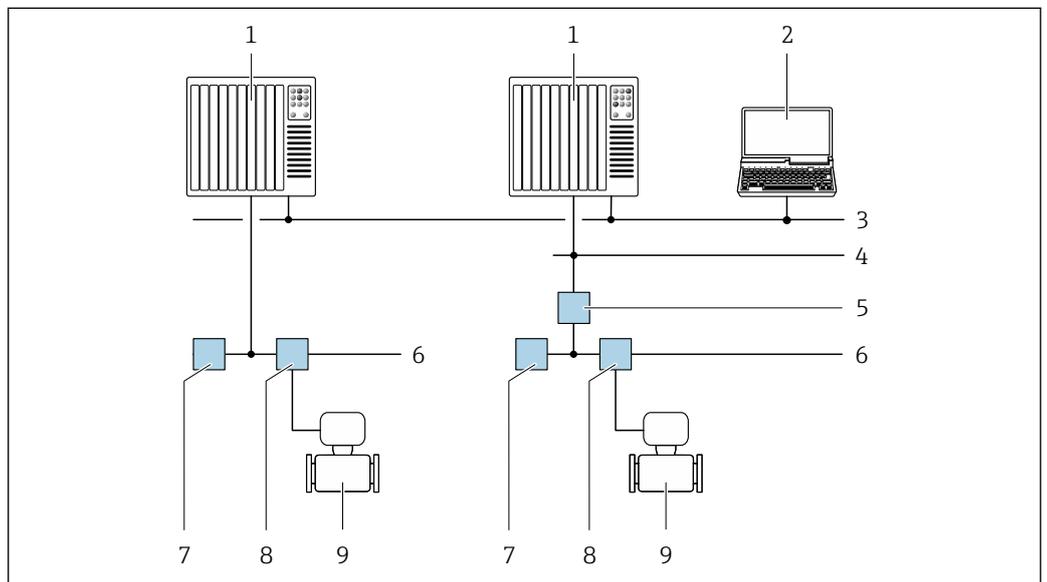
A0028746

44 Options de configuration à distance via protocole HART (passive)

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Unité d'alimentation de transmetteur, par ex. RN221N (avec résistance de communication)
- 3 Raccordement pour Commubox FXA195 et Field Communicator 475
- 4 Field Communicator 475
- 5 Ordinateur avec navigateur web (par ex. Internet Explorer) pour l'accès au serveur web intégré ou ordinateur avec outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 6 Commubox FXA195 (USB)
- 7 Field Xpert SFX350 ou SFX370
- 8 Field Xpert SMT70
- 9 Modem bluetooth VIATOR avec câble de raccordement
- 10 Transmetteur

Via réseau FOUNDATION Fieldbus

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec FOUNDATION Fieldbus.



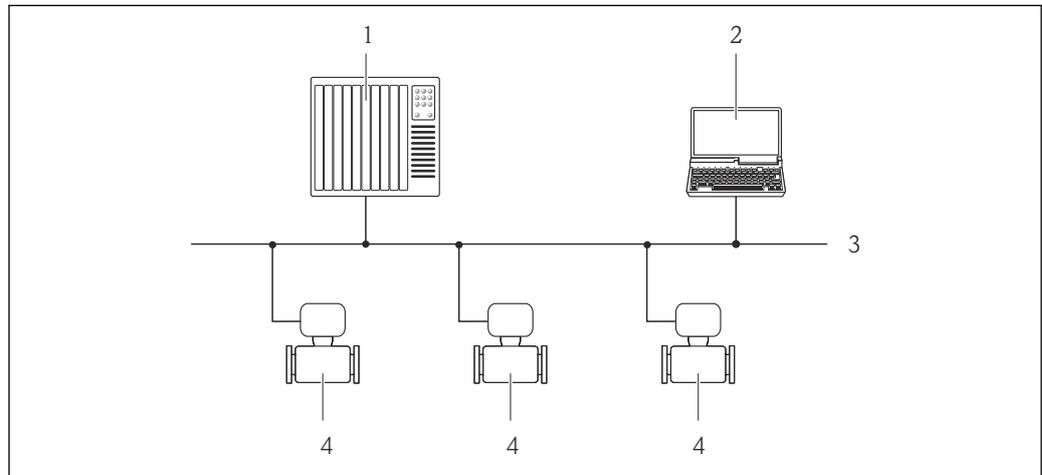
A0028837

45 Possibilités de configuration à distance via réseau FOUNDATION Fieldbus

- 1 Système/automate
- 2 PC avec carte réseau FOUNDATION Fieldbus
- 3 Réseau industriel
- 4 Réseau High Speed Ethernet FF-HSE
- 5 Coupleur de segments FF-HSE/FF-H1
- 6 Réseau FOUNDATION Fieldbus FF-H1
- 7 Alimentation réseau FF-H1
- 8 Répartiteur en T
- 9 Appareil de mesure

Via réseau PROFIBUS DP

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec PROFIBUS DP.



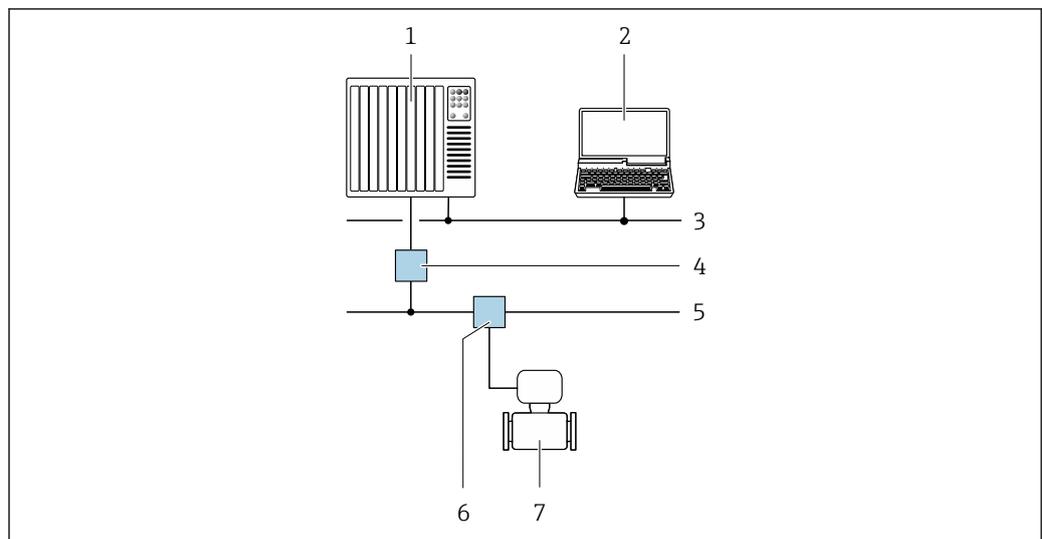
A0020903

46 Possibilités de configuration à distance via réseau PROFIBUS DP

- 1 Système d'automatisation
- 2 Calculateur avec carte réseau PROFIBUS
- 3 Réseau PROFIBUS DP
- 4 Appareil de mesure

Via réseau PROFIBUS PA

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec PROFIBUS PA.



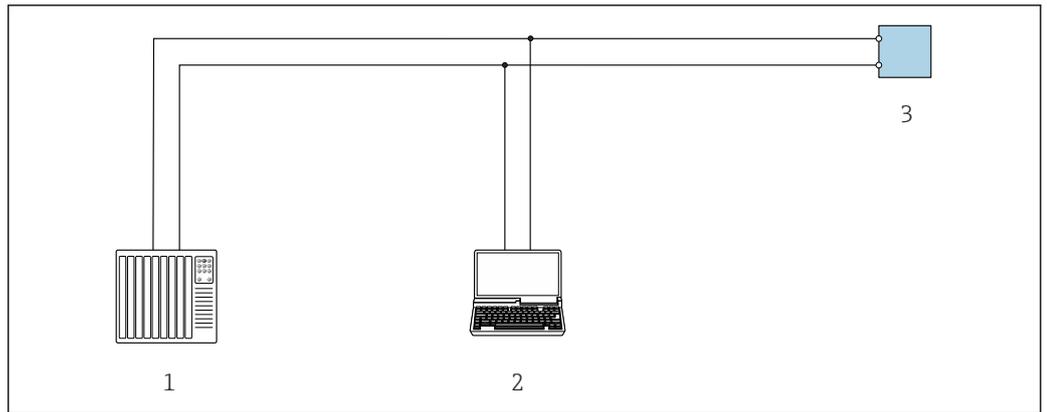
A0028838

47 Possibilités de configuration à distance via réseau PROFIBUS PA

- 1 Système/automate
- 2 Calculateur avec carte réseau PROFIBUS
- 3 Réseau PROFIBUS DP
- 4 Coupleur de segment PROFIBUS DP/PA
- 5 Réseau PROFIBUS PA
- 6 Répartiteur en T
- 7 Appareil de mesure

Via protocole Modbus RS485

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec une sortie Modbus-RS485.



A0029437

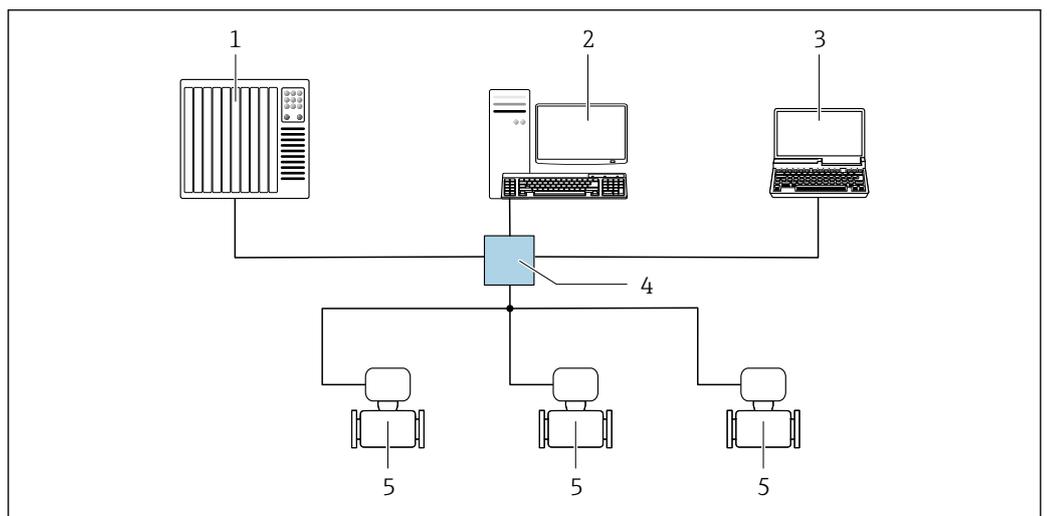
48 Options de configuration à distance via protocole Modbus-RS485 (active)

- 1 Système/automate (par ex. API)
- 2 Ordinateur avec navigateur web (par ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP" ou Modbus DTM
- 3 Transmetteur

Via réseau EtherNet/IP

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec EtherNet/IP.

Topologie en étoile



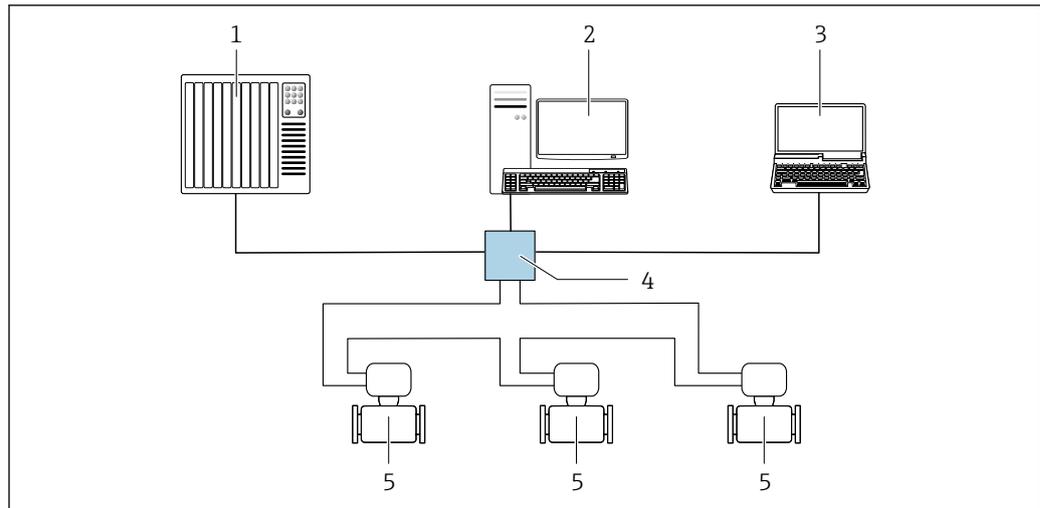
A0032078

49 Options pour la configuration à distance via le réseau EtherNet/IP : topologie en étoile

- 1 Système/automate, par ex. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Station de travail pour la configuration d'appareils de mesure : avec Custom Add-on-Profile pour "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) ou avec Electronic Data Sheet (EDS)
- 3 Ordinateur avec navigateur web (par ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Commutateur Ethernet
- 5 Appareil de mesure

Topologie en anneau

L'appareil est intégré via la borne de raccordement pour la transmission de signal (sortie 1) et l'interface service (CDI-RJ45).



A0033725

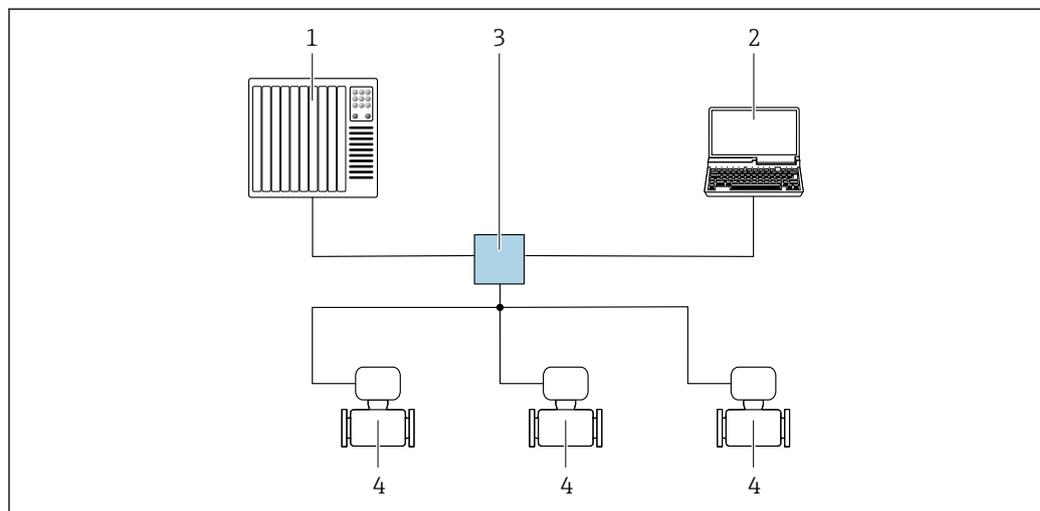
50 Options pour la configuration à distance via le réseau EtherNet/IP : topologie en anneau

- 1 Système/automate, par ex. "RSLogix" (Rockwell Automation)
- 2 Station de travail pour la configuration d'appareils de mesure : avec Custom Add-on-Profile pour "RSLogix 5000" (Rockwell Automation) ou avec Electronic Data Sheet (EDS)
- 3 Ordinateur avec navigateur web (par ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 4 Commutateur Ethernet
- 5 Appareil de mesure

Via le réseau PROFINET

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec PROFINET.

Topologie en étoile



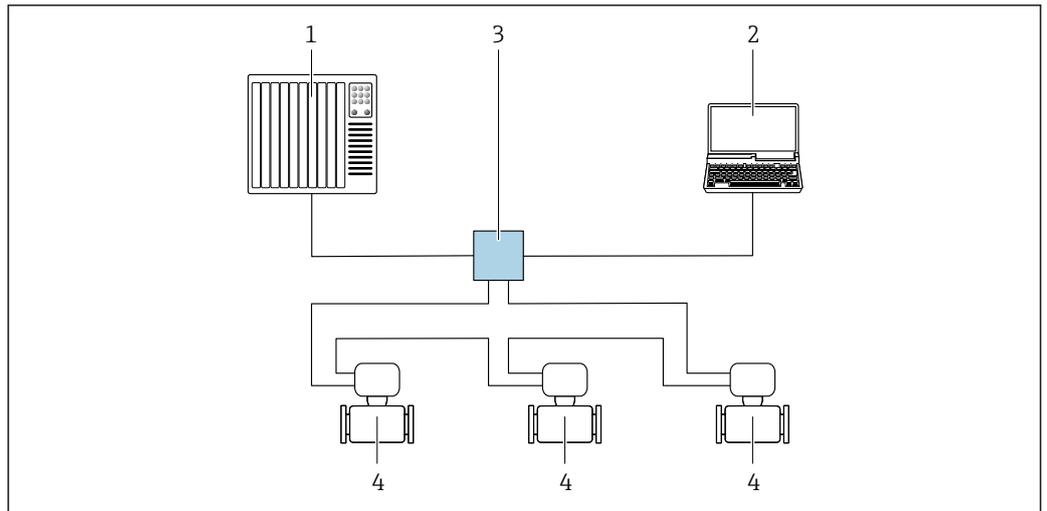
A0026545

51 Options de configuration à distance via réseau PROFINET : topologie en étoile

- 1 Système/automate, par ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ordinateur avec navigateur web (par ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Commutateur, par ex. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Appareil de mesure

Topologie en anneau

Cette interface de communication est disponible dans les versions d'appareil avec PROFINET.



A0033719

52 Options de configuration à distance via réseau PROFINET : topologie en anneau

- 1 Système/automate, par ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Ordinateur avec navigateur web (par ex. Internet Explorer) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP"
- 3 Commutateur, par ex. Scalance X204 (Siemens)
- 4 Appareil de mesure

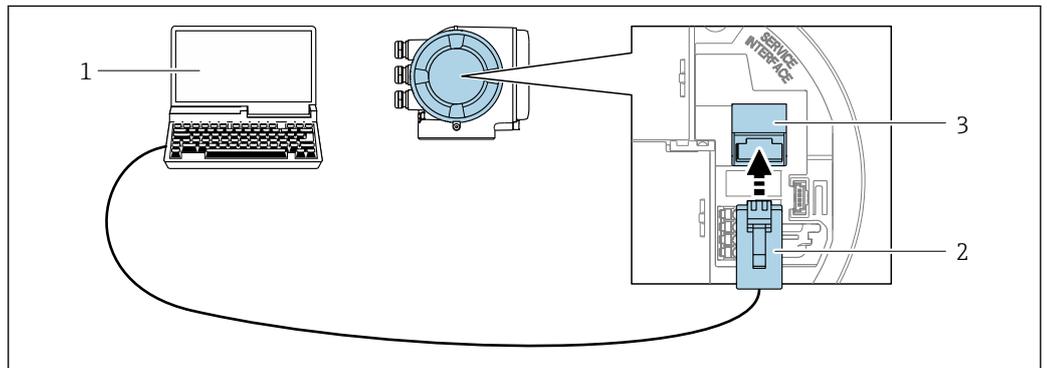
Interface service

Via interface service (CDI-RJ45)

Une connexion point-à-point peut être établie pour configurer l'appareil sur site. Avec le boîtier ouvert, la connexion est établie directement via l'interface service (CDI-RJ45) de l'appareil.

i Un adaptateur pour connecteur RJ45 et M12 est disponible en option : Variante de commande "Accessoires", option **NB** : "Adaptateur RJ45 M12 (interface service)"

L'adaptateur connecte l'interface service (CDI-RJ45) à un connecteur M12 monté dans l'entrée de câble. Le raccordement à l'interface service peut donc être établi via un connecteur M12 sans ouvrir l'appareil.



A0027563

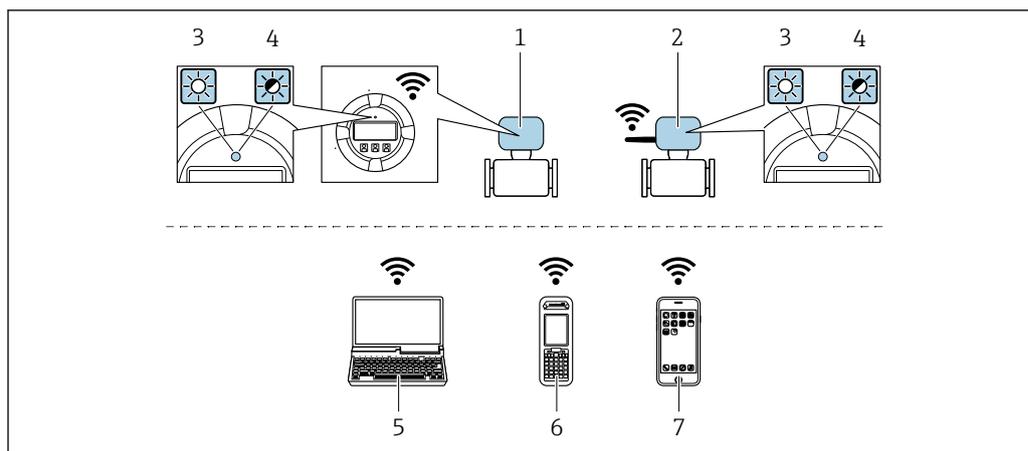
53 Raccordement via interface service (CDI-RJ45)

- 1 Ordinateur avec navigateur web (par ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration "FieldCare", "DeviceCare" avec COM DTM "CDI Communication TCP/IP" ou Modbus DTM
- 2 Câble de raccordement Ethernet standard avec connecteur RJ45
- 3 Interface service (CDI-RJ45) de l'appareil de mesure avec accès au serveur Web intégré

Via interface WLAN

L'interface WLAN en option est disponible sur la version d'appareil suivante :

Variante de commande "Affichage ; configuration", option **G** "Affichage 4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques + WLAN"



A0034570

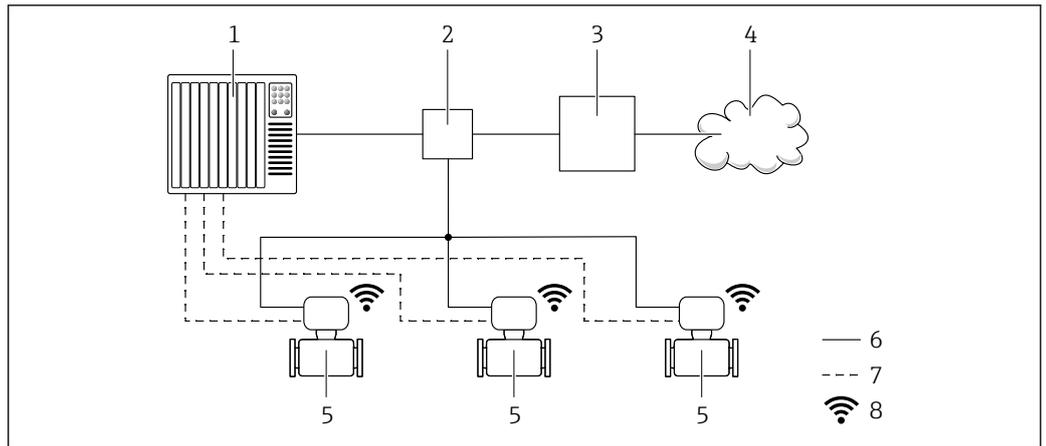
- 1 Transmetteur avec antenne WLAN intégrée
- 2 Transmetteur avec antenne WLAN externe
- 3 LED allumée en permanence : la réception WLAN est activée sur l'appareil de mesure
- 4 LED clignotante : connexion WLAN établie entre l'unité d'exploitation et l'appareil de mesure
- 5 Ordinateur avec interface WLAN et navigateur web (par ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) pour un accès au serveur web intégré ou avec outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare)
- 6 Terminal portable mobile avec interface WLAN et navigateur web (par ex. Microsoft Internet Explorer, Microsoft Edge) pour un accès au serveur web intégré ou outil de configuration (par ex. FieldCare, DeviceCare)
- 7 Smartphone ou tablette (par ex. Field Xpert SMT70)

Fonction	WLAN : IEEE 802,11 b/g (2,4 GHz) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Point d'accès avec serveur DHCP (réglage par défaut) ▪ Réseau
Cryptage	WPA2-PSK AES-128 (selon IEEE 802.11i)
Voies WLAN configurables	1 à 11
Indice de protection	IP67
Antennes disponibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antenne interne ▪ Antenne externe (en option) En cas de mauvaises conditions de transmission/réception à l'emplacement de montage. Disponible comme accessoire → 102. <p> Une seule antenne active dans chaque cas !</p>
Gamme max.	50 m (164 ft)
Matériaux : Antenne WLAN externe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antenne : Plastique ASA (ester-styrène-acrylonitrile acrylique) et laiton nickelé ▪ Adaptateur : Inox et laiton nickelé ▪ Câble : Polyéthylène ▪ Connecteur : Laiton nickelé ▪ Equerre de montage : Inox

Intégration réseau

Avec le pack d'applications optionnel Serveur OPC-UA, l'appareil peut être intégré dans un réseau Ethernet via l'interface service (CDI-RJ45 et WLAN) et communiquer avec des clients OPC-UA. Si l'appareil est utilisé de cette manière, la sécurité informatique doit être prise en compte.

Pour un accès permanent aux données de l'appareil et pour la configuration de l'appareil via le serveur web, l'appareil est intégré directement dans un réseau via l'interface service (CDI-RJ45). De cette manière, l'appareil est accessible à tout moment depuis le poste de commande. Les valeurs mesurées sont traitées séparément via les entrées et les sorties par le système/automate.



A0033618

- 1 Système/automate, par ex. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Commutateur Ethernet
- 3 Edge Gateway
- 4 Cloud
- 5 Appareil de mesure
- 6 Réseau Ethernet
- 7 Valeurs mesurées via les entrées et les sorties
- 8 Interface WLAN en option

 L'interface WLAN en option est disponible sur la version d'appareil suivante : Variante de commande "Affichage ; configuration", option G "Affichage 4 lignes, rétroéclairé ; touches optiques + WLAN"

 Documentation Spéciale pour le pack d'applications "Serveur OPC-UA" →  106.

Outils de configuration pris en charge

Il est possible d'utiliser différents outils de configuration pour accéder en local ou à distance à l'appareil de mesure. Selon l'outil de configuration utilisé, l'accès est possible avec différentes unités d'exploitation et par l'intermédiaire d'un grand nombre d'interfaces.

Outils de configuration pris en charge	Unité d'exploitation	Interface	Information complémentaire
Navigateur Web	Portable, PC ou tablette avec navigateur web	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Bus de terrain basé sur Ethernet (EtherNet/IP, PROFINET) 	Documentation Spéciale relative à l'appareil →  106
DeviceCare SFE100	Portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Protocole de bus de terrain 	→  104

Outils de configuration pris en charge	Unité d'exploitation	Interface	Information complémentaire
FieldCare SFE500	Portable, PC ou tablette avec système Microsoft Windows	<ul style="list-style-type: none"> ■ Interface service CDI-RJ45 ■ Interface WLAN ■ Protocole de bus de terrain 	→  104
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocole de bus de terrain HART et FOUNDATION Fieldbus	Manuel de mise en service BA01202S Fichiers de description de l'appareil : Utiliser la fonction de mise à jour du terminal portable

 Il est possible d'utiliser d'autres outils de configuration basés sur la technologie FDT avec un driver d'appareil comme DTM/iDTM ou DD/EDD pour la configuration de l'appareil. Ces outils de configuration sont disponibles auprès de leurs fabricants. L'intégration dans les outils de configuration suivants, entre autres, est prise en charge :

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) par Rockwell Automation → www.rockwellautomation.com
- Process Device Manager (PDM) de Siemens → www.siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) d'Emerson → www.emersonprocess.com
- FieldCommunicator 375/475 d'Emerson → www.emersonprocess.com
- Field Device Manager (FDM) d'Honeywell → www.honeywellprocess.com
- FieldMate de Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Les fichiers de description de l'appareil correspondants sont disponibles sous : www.fr.endress.com → Téléchargements

Serveur Web

Grâce au serveur web intégré, l'appareil peut être utilisé et configuré via un navigateur web et une interface service (CDI-RJ45) ou via une interface WLAN. La structure du menu de configuration est la même que pour l'afficheur local. Outre les valeurs mesurées, sont également représentées des informations d'état sur l'appareil, permettant un contrôle de son statut. Par ailleurs, il est possible de gérer les données de l'appareil et de régler les paramètres de réseau.

Un appareil possédant une interface WLAN (possibilité de commande en option) est nécessaire pour la connexion WLAN : variante de commande "Affichage ; opération", option **G** "4 lignes, éclairé ; touches optiques + WLAN". L'appareil joue le rôle de Point d'accès et permet la communication par ordinateur ou terminal portable.

Fonctions supportées

Echange de données entre l'unité d'exploitation (par ex. portable) et l'appareil de mesure :

- Chargement (upload) de la configuration à partir de l'appareil de mesure (format XML, sauvegarde de la configuration)
- Sauvegarde de la configuration dans l'appareil de mesure (format XML, restauration de la configuration)
- Exportation de la liste des événements (.csv file)
- Exportation des paramétrages (fichier .csv ou fichier PDF, documentation de la configuration du point de mesure)
- Exportation du protocole Heartbeat Verification (fichier PDF, disponible uniquement avec le pack d'applications "Heartbeat Verification")
- Version firmware Flash pour la mise à niveau du firmware de l'appareil, par exemple
- Téléchargement du pilote pour l'intégration système
- Visualisation de jusqu'à 1000 valeurs mesurées sauvegardées (disponibles uniquement avec le pack d'applications **HistoROM étendu** →  100)

 Documentation spéciale sur le serveur web →  106

Gestion des données par HistoROM

L'appareil de mesure permet la gestion des données par HistoROM. La gestion des données par HistoROM comprend la sauvegarde et l'importation/exportation des données clés de l'appareil et du process, ce qui rend la configuration et la maintenance beaucoup plus fiables, sûres et efficaces.



A la livraison, les réglages par défaut des données de configuration sont sauvegardées dans la mémoire de l'appareil. Cette mémoire peut être écrasée par la mise à jour d'un bloc de données, par exemple après la mise en service.

Plus d'informations sur le concept de sauvegarde des données

Il y a plusieurs types d'unités de sauvegarde des données dans lesquelles les données de l'appareil sont stockées et utilisées par l'appareil :

	Mémoire de l'appareil	T-DAT	S-DAT
Données disponibles	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Journal des événements comme des événements de diagnostic par exemple ▪ Sauvegarde des bloc de données des paramètres ▪ Pack firmware de l'appareil ▪ Pilote pour intégration système pour l'exportation via serveur web, par ex. : <ul style="list-style-type: none"> - GSD pour PROFIBUS DP - GSD pour PROFIBUS PA - GSDML pour PROFINET - EDS pour EtherNet/IP - DD pour FOUNDATION Fieldbus 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enregistrement des valeurs mesurées (option "HistoROM étendu") ▪ Bloc de données des paramètres actuels (utilisé par le firmware lors de l'exécution) ▪ Fonction suivi de mesure (valeurs min/max) ▪ Valeurs du totalisateur 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Données du capteur : diamètre nominal, etc. ▪ Numéro de série ▪ Données d'étalonnage ▪ Configuration de l'appareil (par ex. options SW, E/S fixe ou E/S multiple)
Emplacement de sauvegarde	Fixé sur la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement	Fixé sur la carte d'interface utilisateur dans le compartiment de raccordement	Dans le connecteur du capteur dans le col du transmetteur

Sauvegarde des données

Automatique

- Les principales données d'appareil (capteur et transmetteur) sont sauvegardées automatiquement dans les modules DAT
- En cas de remplacement du transmetteur ou de l'appareil de mesure : une fois que le T-DAT contenant les données d'appareil précédentes a été remplacé, le nouvel appareil est immédiatement opérationnel sans erreur
- En cas de remplacement du capteur : une fois que le capteur a été remplacé, les nouvelles données du capteur sont transférées du S-DAT dans l'appareil de mesure, et l'appareil de mesure est immédiatement opérationnel sans erreur
- En cas de remplacement du module électronique (par ex. module électronique E/S) : Une fois le module électronique remplacé, le logiciel du module est comparé au firmware actuel de l'appareil. Le logiciel du module est mis à niveau ou rétrogradé si nécessaire. Le module électronique est disponible à l'utilisation immédiatement après et aucun problème de compatibilité ne se présente.

Manuel

Bloc de données de paramètres supplémentaires (paramétrage complet) dans la mémoire d'appareil intégrée HistoROM pour :

- Fonction de sauvegarde des données
Sauvegarde et restauration ultérieure d'une configuration d'appareil dans la mémoire d'appareil HistoROM
- Fonction de comparaison des données
Comparaison de la configuration actuelle de l'appareil avec la configuration sauvegardée dans la mémoire d'appareil HistoROM

Transmission des données

Manuel

- Transfert d'une configuration d'appareil à un autre appareil à l'aide de la fonction export de l'outil de configuration utilisé, par ex. avec FieldCare, DeviceCare ou serveur web : pour dupliquer la configuration ou pour l'enregistrer dans une archive (par ex. à des fins de sauvegarde)
- Transmission des pilotes pour l'intégration système via serveur web, par ex. :
 - GSD pour PROFIBUS DP
 - GSD pour PROFIBUS PA
 - GSDML pour PROFINET
 - EDS pour EtherNet/IP
 - DD pour FOUNDATION Fieldbus

Liste des événements

Automatique

- Affichage chronologique de 20 messages d'événement dans la liste des événements
- Si le pack d'applications **HistoROM étendu** (option de commande) est activé : jusqu'à 100 messages d'événements sont affichés dans la liste des événements avec horodatage, description en texte clair et mesures correctives
- La liste des événements peut être exportée et affichée via un grand nombre d'interfaces et d'outils de configuration, par ex. DeviceCare, FieldCare ou serveur web

Enregistrement des données

Manuel

Si le pack d'applications **HistoROM étendu** (option de commande) est activé :

- Enregistrement de 1 000 valeurs mesurées via 1 à 4 voies
- Intervalle d'enregistrement réglable par l'utilisateur
- Enregistrement de 250 valeurs mesurées via chacune des 4 voies de mémoire
- Exportation du journal des valeurs mesurées via un grand nombre d'interfaces et d'outils de configuration, par ex. FieldCare, DeviceCare ou serveur web

Certificats et agréments



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

Marquage CE

L'appareil satisfait aux exigences légales des Directives UE en vigueur. Celles-ci sont listées dans la déclaration de conformité UE, ainsi que les normes appliquées.

Endress+Hauser confirme que l'appareil a réussi les tests en apposant le marquage CE.

Marque C-Tick

Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de l'autorité "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Agrément Ex

Les appareils sont certifiés pour l'utilisation en zone explosible et les consignes de sécurité à respecter sont jointes dans le document "Safety Instructions" (XA) séparé. Celui-ci est référencé sur la plaque signalétique.

Les appareils avec la variante de commande "Agrément ; transmetteur + capteur", option BA, BB, BC ou BD ont le niveau de protection du matériel (EPL) Ga/Gb (Zone 0 dans le tube de mesure).



La documentation Ex (XA) séparée, avec toutes les données pertinentes relatives à la protection antidéflagrante, est disponible auprès de votre agence Endress+Hauser.

ATEX/IECEX

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

Ex db eb

Catégorie	Mode de protection
II1/2G	Ex db eb ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex db eb ia IIB T6...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db eb ia IIC T6...T1 Gb Ex db eb ia IIB T6...T1 Gb

Ex db

Catégorie	Mode de protection
II1/2G	Ex db ia IIC T6...T1 Ga/Gb Ex db ia IIB T6...T1 Ga/Gb
II2G	Ex db ia IIC T6...T1 Gb Ex db ia IIB T6...T1 Gb

Ex ec

Catégorie	Mode de protection
II3G	Ex ec IIC T5...T1 Gc

Ex tb

Catégorie	Mode de protection
II2D	Ex tb IIIC T** °C Db

cCSA_{US}

Les exécutions Ex suivantes sont actuellement livrables :

IS (Ex i) et XP (Ex d)

- Class I, III, III Division 1 Groups A-G
- Class I, III, III Division 1 Groups C-G

NI (Ex nA)

Class I Division 2 Groups A - D

Ex de

- Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T1 Ga/Gb
Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIB T6...T1 Ga/Gb
- Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIC T6...T1 Gb
Class I, Zone 1 AEx/ Ex de ia IIB T6...T1 Gb

Ex d

- Class I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Ga/Gb
Class I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIB T6...T1 Ga/Gb
- Class I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIC T6...T1 Gb
Class I, Zone 1 AEx/ Ex d ia IIB T6...T1 Gb

Ex nA

Class I, Zone 2 AEx/ Ex nA IIC T5...T1 Gc

Ex tb

Zone 2 I AEx/ Ex tb IIIC T** °C Db

Compatibilité alimentaire

- Agrément 3-A
Seuls les appareils avec variante de commande "Agrément supplémentaire", option LP "3A" ont l'agrément 3-A.
- Testé EHEDG
Seuls les appareils avec la variante de commande "Agrément supplémentaire", option LT "EHEDG" ont été testés et satisfont aux exigences de l'EHEDG.
Pour satisfaire aux exigences de la certification EHEDG, l'appareil doit être utilisé avec des raccords process conformément au document de synthèse de l'EHEDG intitulé "Easy Cleanable Pipe Couplings and Process Connections" (www.ehedg.org).
- FDA
- Réglementation sur les matériaux en contact avec des denrées alimentaires (CE) 1935/2004

Compatibilité pharmaceutique

- FDA
- USP class VI
- Certificat de conformité TSE/BSE

Sécurité fonctionnelle

L'appareil peut être utilisé pour la surveillance du débit (min., max., gamme) jusqu'à SIL 2 (architecture monovoie ; variante de commande "Agrément supplémentaire", option LA) et SIL 3 (architecture multivoie avec redondance homogène) et dispose d'un certificat indépendant du TÜV selon IEC 61508.

Les types de surveillance suivantes sont possibles dans les équipements de sécurité :

- Débit massique
- Débit volumique
- Densité



Manuel de sécurité fonctionnelle avec informations sur les appareils SIL → 105

Certification HART**Interface HART**

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par le Groupe FieldComm. L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon HART 7
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

Certification FOUNDATION Fieldbus**Interface FOUNDATION Fieldbus**

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par le Groupe FieldComm. L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon FOUNDATION Fieldbus H1
- Interoperability Test Kit (ITK), révision 6.2.0 (certificat disponible sur demande)
- Physical Layer Conformance Test
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

Certification PROFIBUS**Interface PROFIBUS**

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS User Organization). L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon PROFIBUS PA Profile 3.02
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

Certification EtherNet/IP

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la ODVA (Open Device Vendor Association).

L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon ODVA Conformance Test
- EtherNet/IP Performance Test
- Conforme EtherNet/IP PlugFest
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité).

Certification PROFINET**Interface PROFINET**

L'appareil de mesure est certifié et enregistré par la PNO (PROFIBUS User Organization). L'appareil satisfait à toutes les exigences des spécifications suivantes :

- Certifié selon :
 - Spécification de test pour les appareils PROFINET
 - PROFINET Security Level 2 – Netload Class
- L'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)

Directive des équipements sous pression

Les appareils de mesure peuvent être commandés avec ou sans agrément DESP. Si un appareil avec agrément DESP est requis, il faut l'indiquer explicitement à la commande. Dans le cas d'appareils avec diamètre nominal inférieur ou égal à DN 25 (1"), ceci n'est pas possible et pas nécessaire.

- Avec le marquage PED/G1/x (x = catégorie) sur la plaque signalétique du capteur, Endress+Hauser confirme la conformité aux "Exigences fondamentales de sécurité" de l'Annexe I de la directive des équipements sous pression 2014/68/UE.
- Les appareils munis de ce marquage (DESP) sont adaptés pour les types de produit suivants :
 - Fluides des groupes 1 et 2 avec une pression de vapeur supérieure à 0,5 bar (7,3 psi)
 - Gaz instables
- Les appareils non munis de ce marquage (DESP) sont conçus et fabriqués d'après les bonnes pratiques d'ingénierie. Ils sont conformes aux exigences de l'Article 4 paragraphe 3 de la Directive des Equipements sous Pression 2014/68/UE. Leur domaine d'application est décrit dans les diagrammes 6 à 9 en Annexe II de la directive des équipements sous pression 2014/68/UE.

Homologation radiotechnique

L'appareil de mesure possède l'homologation radiotechnique.



Pour plus de détails sur l'homologation radiotechnique, voir la Documentation Spéciale → 106

Agrément de l'appareil de mesure

L'appareil de mesure est agréé comme composant dans les systèmes de mesure (MI-005) en service soumis à un contrôle métrologique légal conformément à la Directive Européenne sur les instruments de mesure 2004/22/EC (MID).

L'appareil de mesure est qualifié selon OIML R117 et possède le Certificat de Conformité OIML (en option).

Certification supplémentaire Agrément CRN

Certaines versions d'appareil ont un agrément CRN. Pour un appareil agréé CRN, il faut commander un raccord process agréé CRN avec un agrément CSA.

Tests et certificats

- Test en pression, procédure interne, certificat de réception
- Certificat matière EN10204-3.1, parties en contact avec le produit et boîtier du capteur
- Test PMI (XRF), procédure interne, parties en contact avec le produit, rapport de test
- Certificat de conformité à la commande EN10204-2.1 et rapport de test EN10204-2.2

Test des raccords soudés

Option	Norme de contrôle				Composant	
	ISO 23277 AL2x (PT) ISO 10675-1 AL1 (RT, DR)	ASME B31.3 NFS	ASME VIII Div.1 Annexe 4+8	NORSOK M-601	Tube de mesure	Raccord process
CF	x				PT	RT
KK		x			PT	RT
KP			x		PT	RT
KR				x	VT, PT	VT, RT
K1	x				PT	DR
K2		x			PT	DR
K3			x		PT	DR
K4				x	VT, PT	VT, DR

PT = essai par ressuage, RT = contrôle radiographique, VT = examen visuel, DR = radiographie numérique
Toutes les options avec rapport de test

Autres normes et directives

- EN 60529
Indices de protection par le boîtier (code IP)
- IEC/EN 60068-2-6
Influences de l'environnement : procédure de test - test Fc : vibrations (sinusoïdales).
- IEC/EN 60068-2-31
Influences de l'environnement : procédure de test - test Ec : chocs dus à la manipulation, notamment au niveau des appareils.
- EN 61010-1
Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire - exigences générales
- IEC/EN 61326
Emission conforme aux exigences de la classe A. Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).
- NAMUR NE 21
Compatibilité électromagnétique de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires
- NAMUR NE 32
Sauvegarde des informations en cas de coupure d'alimentation dans le cas d'appareils de terrain et de contrôle commande dotés de microprocesseurs
- NAMUR NE 43
Normalisation du niveau de signal pour les informations de défaut des transmetteurs numériques avec signal de sortie analogique.
- NAMUR NE 53
Logiciel d'appareils de terrain et d'appareils de traitement de signaux avec électronique numérique
- NAMUR NE 80
Application de la directive des équipements sous pression aux appareils de contrôle du process
- NAMUR NE 105
Exigences imposées à l'intégration d'appareils de bus de terrain dans les outils d'ingénierie pour appareils de terrain
- NAMUR NE 107
Autosurveillance et diagnostic d'appareils de terrain
- NAMUR NE 131
Exigences imposées aux appareils de terrain pour les applications standard

- NAMUR NE 132
Débitmètre massique Coriolis
- ETSI EN 300 328
Directives pour les composants radio 2,4 GHz.
- EN 301489
Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM).

Informations à fournir à la commande

Des informations détaillées à fournir à la commande sont disponibles :

- Dans le Configurateur de produit sur le site web Endress+Hauser : www.endress.com -> Cliquez sur "Corporate" -> Sélectionnez votre pays -> Cliquez sur "Products" -> Sélectionner le produit à l'aide des filtres et des champs de recherche -> Ouvrir la page produit -> Le bouton "Configurer" à droite de la photo du produit ouvre le Configurateur de produit.
- Auprès de votre agence Endress+Hauser : www.addresses.endress.com



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

Packs application

Afin d'étendre les fonctionnalités de l'appareil selon les besoins, différents packs d'applications sont disponibles par ex. pour des aspects de sécurité ou des exigences spécifiques.

Les packs d'applications peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès d'Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès d'Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : www.endress.com.



Informations détaillées sur les packs d'applications :
Documentation spéciale relative à l'appareil → 105

Fonctionnalités de diagnostic

Pack	Description
HistoROM étendu	<p>Extensions concernant le journal des événements et le déblocage de la mémoire de valeurs mesurées.</p> <p>Journal des événements : Le volume mémoire est étendu de 20 (version de standard) à 100 entrées de message.</p> <p>Mémoire de valeurs mesurées (enregistreur à tracé continu) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Le volume mémoire est activé pour 1 000 valeurs mesurées. ▪ Il est possible de délivrer 250 valeurs mesurées sur chacun des 4 canaux mémoire. L'intervalle d'enregistrement est librement configurable. ▪ Les enregistrements des valeurs mesurées sont accessibles via l'afficheur local ou l'outil de configuration, par ex. FieldCare, DeviceCare ou serveur web.

Technologie Heartbeat

Pack	Description
Heartbeat Verification +Monitoring	<p>Heartbeat Verification</p> <p>Satisfait aux exigences de traçabilité de la vérification selon DIN ISO 9001:2008 chapitre 7.6 a) "Maîtrise des dispositifs de surveillance et de mesure".</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Test fonctionnel lorsque l'appareil est monté sans interrompre le process. ▪ Résultats de la vérification traçables sur demande, avec un rapport. ▪ Procédure de test simple via la configuration sur site ou d'autres interfaces de commande. ▪ Evaluation claire du point de mesure (succès/échec) avec une couverture de test élevée dans le cadre des spécifications du fabricant. ▪ Extension des intervalles d'étalonnage selon l'évaluation des risques de l'opérateur. <p>Heartbeat Monitoring</p> <p>Délivre en continu des données de surveillance, qui sont caractéristiques du principe de mesure, à un système de contrôle de fonctionnement externe à des fins de maintenance préventive ou d'analyse du process. Ces données permettent à l'opérateur de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tirer des conclusions - à l'aide de ces données et d'autres informations - sur l'impact que peuvent avoir avec le temps les influences du process (comme la corrosion, l'abrasion, le colmatage, etc.) sur les performances de mesure. ▪ Planifier les interventions de maintenance en temps voulu. ▪ Surveiller la qualité du process ou du produit, par ex. poches de gaz.

Concentration

Pack	Description
Concentration	<p>Calcul et émission de concentrations de fluides</p> <p>La masse volumique mesurée est convertie en concentration d'une substance d'un mélange binaire à l'aide du pack application "Concentration" :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Choix des fluides préféfinis (par ex. différents sirops de sucre, acides, bases, sels, éthanol, etc.) ▪ Unités usuelles et définies par l'utilisateur ("Brix", "Plato", % masse, % volume, mol/l, etc.) pour des applications standard. ▪ Calcul de la concentration à partir de tableaux définis par l'utilisateur.

Densité spéciale

Pack	Description
Densité spéciale	<p>Dans de nombreuses applications, la masse volumique est utilisée comme valeur mesurée importante pour la surveillance de qualité ou la commande de process. L'appareil mesure en standard la masse volumique du fluide et met cette valeur à la disposition du système de contrôle commande.</p> <p>Notamment pour les applications avec conditions de process fluctuantes, le pack "Masse volumique spéciale" propose une mesure de masse volumique extrêmement précise sur une large gamme de masse volumique et de température.</p>

Pétrole

Pack	Description
Pétrole	<p>Les paramètres les plus importants pour l'industrie du pétrole et gaz peuvent être calculés et affichés avec ce pack d'applications.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Débit volumique corrigé et masse volumique de référence calculée conformément à "API Manual of Petroleum Measurement Standards, Chapter 11.1" ▪ Teneur en eau, sur la base de la mesure de masse volumique ▪ Moyenne pondérée de la masse volumique et de la température

Serveur OPC-UA

Pack	Description
Serveur OPC-UA	<p>Le pack d'applications fournit à l'utilisateur un serveur OPC-UA intégré pour services d'instrumentation complets pour les applications IoT et SCADA.</p> <p> Documentation Spéciale pour le pack d'applications "Serveur OPC-UA" →  106.</p>

Accessoires

Différents accessoires sont disponibles pour l'appareil ; ceux-ci peuvent être commandés avec l'appareil ou ultérieurement auprès de Endress+Hauser. Des indications détaillées relatives à la référence de commande concernée sont disponibles auprès de votre agence Endress+Hauser ou sur la page Produits du site Internet Endress+Hauser : www.endress.com.

Accessoires spécifiques à l'appareil

Pour le transmetteur

Accessoires	Description
Transmetteur Proline 300	<p>Transmetteur de remplacement ou à stocker. Utiliser la structure de commande pour définir les spécification suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Agréments ▪ Sortie ▪ Entrée ▪ Affichage/configuration ▪ Boîtier ▪ Logiciel <p> Référence : 8X3BXX</p> <p> Instructions de montage EA01150</p>
Module d'affichage et de configuration séparé DKX001	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Si commandé directement avec l'appareil de mesure : Variante de commande "Affichage ; configuration", option O "Afficheur séparé, 4 lignes, rétroéclairé ; câble 10 m (30 ft) ; touches optiques". ▪ Si commandé séparément : <ul style="list-style-type: none"> – Appareil de mesure : variante de commande "Affichage ; configuration", option M "Aucun, préparé pour afficheur séparé". – DKX001 : Via la structure de commande séparé DKX001. ▪ Si commandé ultérieurement : DKX001 : Via la structure de commande séparé DKX001. <p>Etrier de montage pour DKX001</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Commandé directement avec le DKX001 : Variante de commande "Accessoires compris", option RA "Etrier de montage, tube 1"/2". ▪ Si commandé ultérieurement : référence : 71340960 <p>Câble de raccordement (câble de remplacement) Via la structure de commande séparée : DKX002</p> <p> Pour plus d'informations sur le module d'affichage et de configuration DKX001 →  85.</p> <p> Documentation Spéciale SD01763D</p>
Antenne WLAN externe	<p>Antenne WLAN externe avec câble de raccordement de 1,5 m (59,1 in) et deux équerres de montage. Variante de commande "Accessoires compris", option P8 "Antenne sans fil longue portée".</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ L'antenne WLAN externe n'est pas adaptée à une utilisation dans les applications hygiéniques. ▪ Pour plus d'informations sur l'interface WLAN →  91. </p> <p> Référence : 71351317</p> <p> Instruction de montage EA01238D</p>
Capot de protection	<p>Utilisé pour protéger l'appareil de mesure contre les effets climatiques : par ex. la pluie, un réchauffement excessif dû au rayonnement solaire.</p> <p> Référence : 71343505</p> <p> Instructions de montage EA01160</p>

Pour le capteur

Accessoires	Description
Enveloppe de réchauffage	<p>Utilisée pour stabiliser la température des produits mesurés dans le capteur. L'eau, la vapeur d'eau et d'autres liquides non corrosifs sont admis en tant que fluides caloporteurs.</p> <p> En cas d'utilisation d'huile comme fluide de chauffage, consulter Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Si commandé directement avec l'appareil de mesure : variante de commande "Accessoires compris" <ul style="list-style-type: none"> - Option RB "Enveloppe de chauffage, raccord fileté G 1/2" - Option RC "Enveloppe de chauffage, raccord fileté G 3/4" - Option RD "Enveloppe de chauffage, raccord fileté NPT 1/2" - Option RE "Enveloppe de chauffage, raccord fileté NPT 3/4" ▪ Si commandé ultérieurement : Utiliser la référence de commande avec la racine produit DK8003. <p> Documentation Spéciale SD02161D</p>

Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Commubox FXA195 HART	<p>Pour communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via interface USB.</p> <p> Information technique TI00404F</p>
Convertisseur de boucle HART HMX50	<p>Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00429F ▪ Manuel de mise en service BA00371F </p>
Fieldgate FXA320	<p>Passerelle pour l'interrogation à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure 4-20 mA raccordés.</p> <p> Information technique TI00025S Manuel de mise en service BA00053S</p>
Fieldgate FXA520	<p>Passerelle pour le diagnostic et le paramétrage à distance, via navigateur Web, d'appareils de mesure HART raccordés.</p> <p> Information technique TI00025S Manuel de mise en service BA00051S</p>
Field Xpert SFX350	<p>Field Xpert SFX350 est un terminal portable pour la mise en service et la maintenance. Il permet la configuration et le diagnostic efficaces des appareils HART et FOUNDATION Fieldbus et peut être utilisé en zone non explosible.</p> <p> Manuel de mise en service BA01202S</p>
Field Xpert SFX370	<p>Field Xpert SFX370 est un terminal portable pour la mise en service et la maintenance. Il permet la configuration et le diagnostic efficaces des appareils HART et FOUNDATION Fieldbus et peut être utilisé en zone non explosible et en zone explosible.</p> <p> Manuel de mise en service BA01202S</p>
Field Xpert SMT70	<p>La tablette PC Field Xpert SMT70 pour la configuration des appareils permet une gestion mobile des équipements dans les zones explosibles et non explosibles. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique. Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI01342S ▪ Manuel de mise en service BA01709S ▪ Page produit : www.fr.endress.com/smt70 </p>

Accessoires spécifiques au service

Accessoires	Description
Applicator	<p>Logiciel pour la sélection et le dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Choix des appareils de mesure en fonction des exigences industrielles ▪ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : par ex. diamètre nominal, perte de charge, vitesse d'écoulement et précision de mesure. ▪ Représentation graphique des résultats du calcul ▪ Détermination de la référence partielle, gestion, documentation et accès à tous les paramètres et données d'un projet sur l'ensemble de sa durée de vie. <p>Applicator est disponible :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Via Internet : https://portal.endress.com/webapp/applicator ▪ Sur DVD pour une installation PC en local.
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Productivité accrue avec informations à portée de main. Les données relatives à une installation et à ses composants sont générées dès les premières étapes de la planification et tout au long du cycle de vie des équipements.</p> <p>W@M Life Cycle Management est une plateforme d'informations ouverte et flexible avec des outils en ligne et sur site. L'accès immédiat de vos équipes à des données détaillées réduit le temps d'ingénierie, accélère les processus d'approvisionnement et augmente la disponibilité de l'installation.</p> <p>Combiné aux services appropriés, W@M Life Cycle Management augmente la productivité à chaque phase. Pour plus d'informations, visitez www.fr.endress.com/lifecyclemanagement</p>
FieldCare	<p>Outil de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser.</p> <p>Il est capable de configurer tous les équipements de terrain intelligents de votre 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 fonctionnement.</p> <p> Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S</p>
DeviceCare	<p>Outil pour connecter et configurer les appareils de terrain Endress+Hauser.</p> <p> Brochure Innovation IN01047S</p>

Composants système

Accessoires	Description
Enregistreur graphique Memograph M	<p>L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur toutes les variables mesurées importantes. Les valeurs mesurées sont enregistrées de façon sûre, les seuils sont surveillés et les points de mesure sont analysés. La sauvegarde des données est réalisée dans une mémoire interne de 256 Mo et également sur une carte SD ou une clé USB.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00133R ▪ Manuel de mise en service BA00247R </p>
Cerabar M	<p>Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs et liquides. Il peut être utilisé pour la mémorisation de la valeur de pression de service.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00426P et TI00436P ▪ Manuel de mise en service BA00200P et BA00382P </p>
Cerabar S	<p>Transmetteur pour la mesure de pression absolue et relative de gaz, vapeurs et liquides. Il peut être utilisé pour la mémorisation de la valeur de pression de service.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Information technique TI00383P ▪ Manuel de mise en service BA00271P </p>
iTEMP	<p>Les transmetteurs de température sont utilisables de manière universelle pour la mesure de gaz, vapeurs et liquides. Ils peuvent être utilisés pour la mémorisation de la température du produit.</p> <p> Brochure "Fields of Activity" FA00006T</p>

Documentation complémentaire



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 (QR code) sur la plaque signalétique

Documentation standard

Instructions condensées

Instructions condensées pour le capteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation
Proline Promass Q	KA01262D

Instructions condensées pour le transmetteur

Appareil de mesure	Référence de la documentation						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Proline 300	KA01309D	KA01229D	KA01227D	KA01386D	KA01311D	KA01339D	KA01341D

Manuel de mise en service

Appareil de mesure	Référence de la documentation						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass Q 300	BA01490D	BA01523D	BA01512D	BA01862D	BA01501D	BA01733D	BA01744D

Description des paramètres de l'appareil

Appareil de mesure	Référence de la documentation						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	EtherNet/IP	PROFINET
Promass 300	GP01057D	GP01094D	GP01058D	GP01134D	GP01059D	GP01114D	GP01115D

Documentation complémentaireConseils de sécurité spécifique à l'appareil

Consignes de sécurité pour les équipements électriques en zone explosible.

Contenu	Référence de la documentation
ATEX/IECEx Ex d/Ex de	XA01405D
ATEX/IECEx Ex ec	XA01439D
cCSAus XP	XA01373D
cCSAus Ex d/ Ex de	XA01372D
cCSAus Ex nA	XA01507D
INMETRO Ex d/Ex de	XA01468D
INMETRO Ex ec	XA01470D
NEPSI Ex d/Ex de	XA01469D
NEPSI Ex nA	XA01471D

Module d'affichage et de configuration séparé DKX001

Contenu	Référence de la documentation
ATEX/IECEX Ex i	XA01494D
ATEX/IECEX Ex ec	XA01498D
cCSAus IS	XA01499D
cCSAus Ex nA	XA01513D
INMETRO Ex i	XA01500D
INMETRO Ex ec	XA01501D
NEPSI Ex i	XA01502D
NEPSI Ex nA	XA01503D

Documentation spéciale

Contenu	Référence de la documentation
Indications relatives à la directive des équipements sous pression	SD01614D
Manuel de sécurité fonctionnelle	SD01727D
Module d'affichage et de configuration séparé DKX001	SD01763D
Homologations radiotechniques pour l'interface WLAN pour le module d'affichage A309/A310	SD01793D
Serveur OPC-UA ¹⁾	SD02039D

1) Cette Documentation Spéciale n'est disponible que pour les versions d'appareil avec une sortie HART.

Contenu	Référence de la documentation						
	HART	FOUNDATION Fieldbus	PROFIBUS PA	PROFIBUS DP	Modbus RS485	PROFINET	EtherNet/IP
Serveur Web	SD01662D	SD01665D	SD01664D	SD02226D	SD01663D	SD01969D	SD01968D
Technologie Heartbeat	SD01642D	SD01696D	SD01698D	SD02202D	SD01697D	SD01988D	SD01982
Mesure de concentration	SD01644D	SD01706D	SD01708D	SD02212D	SD01707D	SD02005D	SD02004D
Pétrole	SD02097D	-	SD02291D	SD02216D	SD02098D	SD02099D	SD02096D
Transactions commerciales	SD01688D	-	-	-	SD01689D	-	-

Instructions de montage

Contenu	Commentaire
Instructions de montage pour kits de pièces de rechange et accessoires	Référence de la documentation : indiquée pour chaque accessoire .

Marques déposées

HART®

Marque déposée par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS®

Marque déposée par la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Allemagne

FOUNDATION™ Fieldbus

Marque en cours d'enregistrement par le FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Modbus®

Marque déposée par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

EtherNet/IP™

Marque déposée par ODVA, Inc.

PROFINET®

Marque déposée par la PROFIBUS Nutzerorganisation e.V., Karlsruhe, Allemagne

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation

[Devis sous 24h à info@tecnoland.fr](mailto:info@tecnoland.fr)