

Information technique

Proline Promag H 10

Débitmètre électromagnétique



Débitmètre pour applications de base hygiéniques, avec concept de configuration simple

Domaine d'application

- Le principe de mesure bidirectionnel est quasiment insensible à la pression, la masse volumique, la température et la viscosité
- Pour les applications soumises à des exigences d'hygiène

Caractéristiques de l'appareil

- Revêtement en PFA
- Corps du capteur en inox (3A, EHEDG)
- Matériaux en contact avec le produit compatibles NEP/SEP
- Intégration système avec HART, Modbus RS485
- Configuration flexible avec une application et un afficheur disponible en option

Principaux avantages

- Concept de raccordement flexible - grand choix de raccords process hygiéniques
- Mesure de débit économe en énergie – pas de perte de charge due à la restriction du diamètre nominal
- Sans maintenance - pas de pièces mobiles
- Convivialité optimale – configuration avec des terminaux mobiles et l'application SmartBlue ou sur écran tactile
- Mise en service simple et rapide – configuration des paramètres guidée, au préalable et sur le terrain
- Vérification sans démontage – Heartbeat Technology

Sommaire

Informations relatives au document	6	Compatibilité électromagnétique (CEM)	47
Symboles utilisés	6	Process	50
Documentation associée	6	Gamme de température du produit	50
Informations à fournir à la commande	6	Conductivité	50
Marques déposées	8	Limite de débit	50
Principe de fonctionnement et construction du système	10	Courbe pression/température	52
Principe de mesure	10	Résistance aux dépressions	54
Construction du produit	10	Perte de charge	54
Sécurité informatique	11	Construction mécanique	56
Sécurité informatique spécifique à l'appareil	11	Poids	56
Entrée	14	Spécification du tube de mesure	56
Variable mesurée	14	Matériaux	57
Dynamique de mesure	14	Électrodes disponibles	58
Gamme de mesure	14	Rugosité de surface	58
Sortie	18	Dimensions en unités SI	60
Versions de sortie	18	Version compacte	60
Signal de sortie	18	Version séparée	61
Signal de défaut	21	Raccord à bride du capteur	63
Suppression des débits de fuite	21	Raccords à bride	65
Séparation galvanique	21	Raccords clamp	68
Données spécifiques au protocole	21	Manchon à souder	69
Alimentation électrique	24	Raccords	71
Affectation des bornes	24	Kit de montage	74
Tension d'alimentation	24	Accessoires	75
Consommation de puissance	24	Dimensions en unités US	80
Consommation électrique	25	Version compacte	80
Coupure de courant	25	Version séparée	81
Raccordement électrique	25	Raccord à bride du capteur	83
Compensation de potentiel	29	Raccords à bride	85
Bornes	30	Raccords clamp	85
Entrées de câble	30	Manchon à souder	86
Spécification de câble	32	Kits de montage	87
Exigences s'appliquant au câble de raccordement	32	Accessoires	88
Exigences s'appliquant au câble de terre	32	Afficheur local	92
Exigences s'appliquant au câble de raccordement	32	Concept de configuration	92
Performances	36	Options de configuration	92
Conditions de référence	36	Outils de configuration	93
Écart de mesure maximal	36	Certificats et agréments	96
Répétabilité	36	Agrément non Ex	96
Temps de réponse mesure de température	37	Directive sur les équipements sous pression	96
Effet de la température ambiante	37	Compatibilité pharmaceutique	96
Montage	40	Certification HART	96
Conditions de montage	40	Agrément radiotechnique	96
Environnement	46	Autres normes et directives	96
Gamme de température ambiante	46	Packs d'applications	100
Température de stockage	46	Utilisation	100
Indice de protection	46	Heartbeat Verification + Monitoring	100
Résistance aux vibrations et aux chocs	46	Accessoires	102
Nettoyage intérieur	47	Accessoires spécifiques à l'appareil	102
		Accessoires spécifiques à la communication	103

Accessoires spécifiques à la maintenance	103
Composants système	104

Informations relatives au document

Symboles utilisés	6
Documentation associée	6
Informations à fournir à la commande	6
Marques déposées	8

Symboles utilisés

Électronique

-  Courant continu
-  Courant alternatif
-  Courant continu et alternatif
-  Mise à la terre

Types d'informations

-  Procédures, process ou opérations privilégiés
-  Procédures, process ou opérations autorisés
-  Procédures, process ou opérations interdits
-  Information complémentaire
-  Renvoi à la documentation
-  Renvoi à une page
-  Renvoi à une figure

Protection contre les explosions

-  Zone explosible
-  Zone non explosible

Documentation associée

Information technique	Vue d'ensemble de l'appareil et principales caractéristiques techniques.
Manuel de mise en service	Toutes les informations nécessaires dans les différentes phases du cycle de vie de l'appareil : de l'identification du produit, de la réception des marchandises et du stockage au dépannage, à la maintenance et à la mise au rebut, en passant par le montage, le raccordement, les fondements d'utilisation et la mise en service, ainsi que les caractéristiques techniques et les dimensions.
Instructions condensées du capteur	Réception des marchandises, transport, stockage et montage de l'appareil.
Instructions condensées du transmetteur	Raccordement électrique et mise en service de l'appareil.
Description des paramètres de l'appareil	Explications détaillées concernant les menus et les paramètres.
Conseils de sécurité	Documents pour l'utilisation de l'appareil en zone explosible.
Documentation spéciale	Documents contenant des informations plus détaillées sur des sujets spécifiques.
Instructions de montage	Montage de pièces de rechange et d'accessoires.



La documentation de l'appareil est disponible en ligne sur la page produit de l'appareil et dans la zone Télécharger : www.endress.com

Informations à fournir à la commande

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

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

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



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

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

Marques déposées

HART®

Marque déposée par FieldComm Group, Austin, USA

Modbus®

Marque déposée par SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

Bluetooth®

La marque verbale Bluetooth et les logos Bluetooth sont des marques déposées par Bluetooth SIG. Inc. et toute utilisation de ces marques par Endress+Hauser fait l'objet d'une licence. Les autres marques déposées et marques commerciales appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

Apple®

Apple, le logo Apple logo, iPhone, et iPod touch sont des marques déposées par Apple Inc., enregistrées aux États-Unis et dans d'autres pays. App Store est une marque de service d'Apple Inc.

Android®

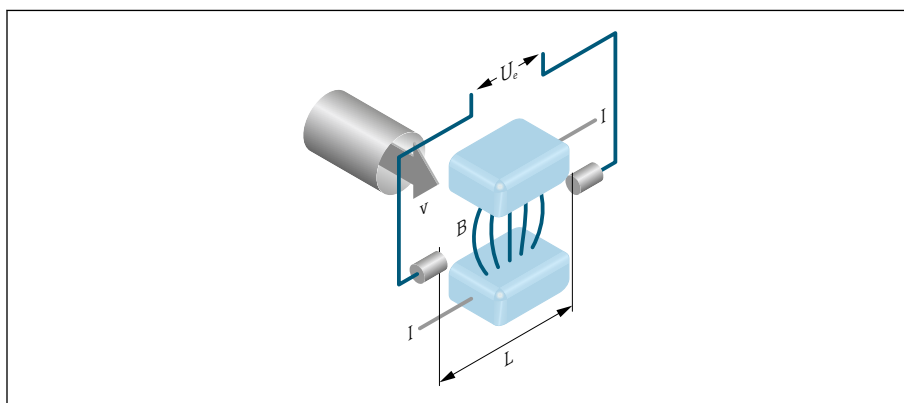
Android, Google Play et le logo Google Play sont des marques déposées par Google Inc.

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure	10
Construction du produit	10
Sécurité informatique	11
Sécurité informatique spécifique à l'appareil	11

Principe de mesure

Selon la *loi d'induction selon Faraday*, une tension est induite dans un conducteur en déplacement dans un champ magnétique.



A0028962

U_e	Tension induite
B	Induction magnétique (champ magnétique)
L	Écart des électrodes
I	Courant
v	Vitesse d'écoulement

Selon le principe de mesure électromagnétique, le fluide en mouvement représente le conducteur. La tension induite (U_e) est proportionnelle à la vitesse d'écoulement (v) et est amenée à l'amplificateur par le biais de deux électrodes de mesure. Le débit volumique (Q) est calculé à partir de la section de conduite (A). Le champ magnétique continu est généré par un courant continu à polarité variable.

Formules de calcul

- Tension induite $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Débit volumique $Q = A \cdot v$

Construction du produit

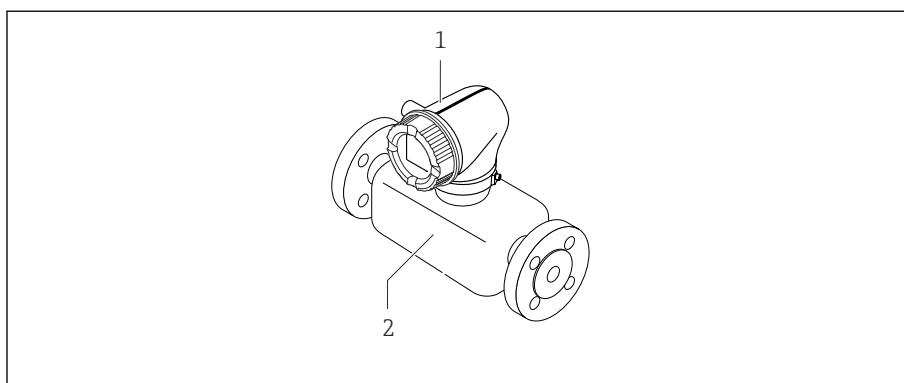
L'appareil se compose d'un transmetteur et d'un capteur.

Deux versions d'appareil sont disponibles :

- Version compacte - le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.
- Version séparée - le transmetteur et le capteur sont montés à des emplacements différents.

Version compacte

Le transmetteur et le capteur forment une unité mécanique.

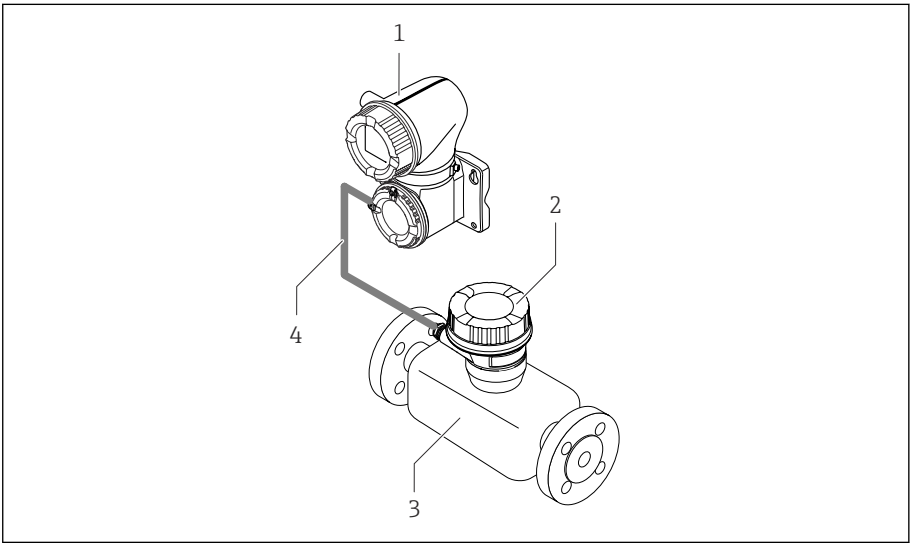


A0008262

1	Transmetteur
2	Capteur

Version séparée

Le transmetteur et le capteur sont montés à des emplacements différents.



A0028196

- 1 Transmetteur
- 2 Boîtier de raccordement du capteur
- 3 Capteur
- 4 Câble de raccordement

Ensemble de mesure

Transmetteur Proline 10	Capteur Promag H	
	 DN 2 ... 25 mm ($\frac{1}{12}$... 1 in)	 DN > 25 mm (1 in)

Sécurité informatique

Une garantie de notre part n'est accordée qu'à la condition que l'appareil soit installé et utilisé conformément au manuel de mise en service. L'appareil dispose de mécanismes de sécurité pour le protéger contre toute modification involontaire des réglages.

Il incombe à l'opérateur de mettre lui-même en place des mesures de sécurité informatiques conformes à ses propres standards de sécurité pour renforcer la protection de l'appareil et de la transmission des données.

Sécurité informatique spécifique à l'appareil

Accès via Bluetooth

La transmission de signal sécurisée via Bluetooth fait appel à une méthode de cryptage testée par le Fraunhofer Institut.

- Sans l'application SmartBlue, l'appareil n'est pas visible via Bluetooth.
- Une seule connexion point à point est établie entre l'appareil et un smartphone ou une tablette.

Accès via l'application SmartBlue

Deux niveaux d'accès (rôles utilisateur) sont définis pour l'appareil : les rôles utilisateur **Opérateur** et **Maintenance**. Le rôle utilisateur **Maintenance** est configuré lorsque l'appareil quitte l'usine.

Si un code d'accès spécifique à l'utilisateur n'est pas défini (sous le paramètre Entrer code d'accès), le réglage par défaut **0000** continue de s'appliquer et le rôle utilisateur **Maintenance** est activé automatiquement. Les données de configuration de l'appareil ne sont pas protégées en écriture et peuvent être éditées à tout moment.

Si un code d'accès spécifique à l'utilisateur a été défini (sous le paramètre Entrer code d'accès), tous les paramètres sont protégés en écriture. L'accès à l'appareil se fait avec le rôle utilisateur **Opérateur**. Lorsque le code d'accès spécifique à l'utilisateur est entré une seconde fois, le rôle utilisateur **Maintenance** est activé. L'écriture devient possible pour tous les paramètres.



Pour de plus amples informations, voir le document "Description des paramètres de l'appareil" se rapportant à l'appareil.

Protection de l'accès via un mot de passe

La protection contre l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil est possible de multiples façons :

- Code d'accès spécifique à l'utilisateur :
Protéger l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil via toutes les interfaces.
- Clé Bluetooth :
Le mot de passe protège l'accès et la connexion entre un terminal de configuration, p. ex. un smartphone ou une tablette, et l'appareil via l'interface Bluetooth.

Remarques générales sur l'utilisation des mots de passe

- Le code d'accès et la clé Bluetooth fournis avec l'appareil doivent être définis lors de la mise en service.
- Suivre les règles générales pour générer un mot de passe sécurisé lors de la définition et de la gestion du code d'accès et de la clé Bluetooth.
- L'utilisateur est responsable de la gestion et du bon traitement du code d'accès et de la clé Bluetooth.

Commutateur de protection en écriture

Le commutateur de protection en écriture permet de verrouiller tout le menu de configuration. Il est alors impossible de modifier les valeurs des paramètres. La protection en écriture est désactivée lorsque l'appareil quitte l'usine.

L'activation de la protection en écriture s'effectue avec le commutateur de protection en écriture à l'arrière du module d'affichage.

Entrée

Variable mesurée	14
Dynamique de mesure	14
Gamme de mesure	14

Variable mesurée

Variables mesurées directes	■ Débit volumique (proportionnel à la tension induite) ■ Conductivité (caractéristique de commande "Option capteur", option CX) ■ Température (DN 15 à 150 (½" à 6") avec caractéristique de commande "Option capteur", option CI "Mesure température du produit")
Variables mesurées calculées	■ Débit massique ■ Valeur de conductivité corrigée (DN 15 à 150 (½" à 6") avec caractéristique de commande "Option capteur", option CI "Mesure température du produit" et caractéristique de commande "Fonctionnalité", option D)

Dynamique de mesure

Supérieure à 1000 : 1

Gamme de mesure

Typiquement, $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ (0,03 ... 33 ft/s) avec la précision de mesure indiquéeConductivité électrique : $\geq 5 \text{ }\mu\text{S/cm}$ pour les liquides en général

Valeurs caractéristiques du débit en unités SI : DN 2 à 150 (½" à 6")

Diamètre nominal		Débit recommandé	Réglages par défaut		
		Fin d'échelle min./max. ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$)	Fin d'échelle sortie courant ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Valeur d'impulsion ($\sim 2 \text{ imp./s}$)	Suppression des débits de fuite ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$)
[mm]	[in]	[dm³/min]	[dm³/min]	[dm³]	[dm³/min]
2	½ ₁₂	0,06 ... 1,8	0,5	0,005	0,01
4	⅝ ₃₂	0,25 ... 7	2	0,025	0,05
8	⅝ ₁₆	1 ... 30	8	0,1	0,1
15	½	4 ... 100	25	0,2	0,5
25	1	9 ... 300	75	0,5	1
40	1 ½	25 ... 700	200	1,5	3
50	2	35 ... 1 100	300	2,5	5
65	–	60 ... 2 000	500	5	8
80	3	90 ... 3 000	750	5	12
100	4	145 ... 4 700	1200	10	20
125	5	220 ... 7 500	1850	15	30
150	6	330 ... 10 000	2 500	30	42

Valeurs caractéristiques du débit en unités US : ½" - 6" (DN 2 - 150)

Diamètre nominal		Débit recommandé	Réglages par défaut		
		Fin d'échelle min./max. ($v \sim 0,3/10 \text{ m/s}$)	Fin d'échelle sortie courant ($v \sim 2,5 \text{ m/s}$)	Valeur d'impulsion ($\sim 2 \text{ imp./s}$)	Suppression des débits de fuite ($v \sim 0,04 \text{ m/s}$)
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
½ ₁₂	2	0,015 ... 0,5	0,1	0,001	0,002
⅝ ₃₂	4	0,07 ... 2	0,5	0,005	0,008
⅝ ₁₆	8	0,25 ... 8	2	0,02	0,025

Diamètre nominal		Débit recommandé Fin d'échelle min./max. (v ~ 0,3/10 m/s)	Réglages par défaut		
			Fin d'échelle sortie courant (v ~ 2,5 m/s)	Valeur d'impulsion (~ 2 imp./s)	Suppression des débits de fuite (v ~ 0,04 m/s)
[in]	[mm]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
½	15	1 ... 27	6	0,05	0,1
1	25	2,5 ... 80	18	0,2	0,25
1 ½	40	7 ... 190	50	0,5	0,75
2	50	10 ... 300	75	0,5	1,25
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1250	300	2	4
5	125	60 ... 1950	450	5	7
6	150	90 ... 2 650	600	5	12

Sortie

Versions de sortie	18
Signal de sortie	18
Signal de défaut	21
Suppression des débits de fuite	21
Séparation galvanique	21
Données spécifiques au protocole	21

Versions de sortie

Caractéristique de commande pour 020 : sortie ; entrée	Version de sortie
Option B	■ Sortie courant 4 ... 20 mA HART ■ Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien
Option M	■ Modbus RS485 ■ Sortie courant 4 ... 20 mA

Signal de sortie

Sortie courant 4...20 mA HART

Mode de signal	À choisir via l'affectation des bornes : ■ Actif ■ Passif
Gamme de courant	Réglable sur : ■ 4 ... 20 mA NAMUR ■ 4 ... 20 mA US ■ 4 ... 20 mA ■ Valeur de courant fixe
Courant de sortie max.	21,5 mA
Tension de rupture de ligne	DC < 28,8 V (actif)
Tension d'entrée max.	DC 30 V (passif)
Charge max.	400 Ω
Résolution	1 µA
Amortissement	Réglable : 0 ... 999,9 s
Variables mesurées pouvant être affectées	■ Arrêt ■ Débit volumique ■ Débit massique ■ Température* ■ Vitesse du fluide ■ Conductivité* ■ Valeur de conductivité corrigée* ■ Température électronique ■ Bruit* ■ Temps monté courant bobine* ■ Potentiel électrode réf par rapport à PE* * Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil

Modbus RS485

Interface physique	RS485 selon standard EIA/TIA-485
--------------------	----------------------------------

Sortie courant 4...20 mA

Mode de signal	À choisir via l'affectation des bornes : ■ Actif ■ Passif
Gamme de courant	Réglable sur : ■ 4 ... 20 mA NAMUR ■ 4 ... 20 mA US ■ 4 ... 20 mA ■ Valeur de courant fixe

Courant de sortie max.	21,5 mA
Tension de rupture de ligne	DC < 28,8 V (actif)
Tension d'entrée max.	DC 30 V (passif)
Charge max.	400 Ω
Résolution	1 μ A
Amortissement	Réglable : 0 ... 999,9 s
Variables mesurées pouvant être affectées	■ Arrêt ■ Débit volumique ■ Débit massique ■ Température* ■ Vitesse du fluide ■ Conductivité* ■ Valeur de conductivité corrigée* ■ Température électronique ■ Bruit* ■ Temps monté courant bobine* ■ Potentiel électrode réf par rapport à PE* * Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil

Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien

Fonction	Réglable sur : ■ Sortie impulsion ■ Sortie fréquence ■ Sortie tout ou rien
Version	Collecteur ouvert : Passif
Valeurs d'entrée	■ DC 10,4 ... 30 V ■ Max. 140 mA
Chute de tension	■ $\leq$ DC 2 V à 100 mA ■ $\leq$ DC 2,5 V au courant d'entrée max.

Sortie impulsion	
Largeur d'impulsion	Réglable : 0,05 ... 2 000 ms
Taux d'impulsion max.	10 000 Impulse/s
Valeur d'impulsion	Réglable
Variables mesurées pouvant être affectées	■ Débit volumique ■ Débit massique

Sortie fréquence	
Fréquence de sortie	Réglable : fréquence finale 2 ... 10 000 Hz ($f_{\max} = 12\,500$ Hz)
Amortissement	Réglable : 0 ... 999,9 s

Rapport impulsion/pause	1:1
Variables mesurées pouvant être affectées	■ Arrêt ■ Débit volumique ■ Débit massique ■ Température* ■ Vitesse du fluide ■ Conductivité* ■ Valeur de conductivité corrigée* ■ Température électronique ■ Bruit* ■ Temps monté courant bobine* ■ Potentiel électrode réf par rapport à PE* * Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil
Sortie tout ou rien	
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	■ Arrêt ■ Marche ■ Comportement de diagnostic : ■ Alarme ■ Avertissement ■ Avertissement et alarme ■ Seuil : ■ Arrêt ■ Débit volumique ■ Débit massique ■ Température* ■ Vitesse du fluide ■ Conductivité* ■ Valeur de conductivité corrigée* ■ Totalisateur 1...3 ■ Température électronique ■ Surveillance sens d'écoulement ■ État ■ Détection de tube vide ■ Suppression débit de fuite * Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil

Signal de défaut

Comportement de sortie en cas d'alarme appareil (mode défaut)

HART

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

Modbus RS485

Mode défaut	Sélectionnable : ■ Valeur NaN à la place de la valeur actuelle ■ Dernière valeur valable
-------------	---

Sortie courant 4 à 20 mA

4 ... 20 mA	Sélectionnable : ■ Valeur min. : 3,59 mA ■ Valeur max. : 21,5 mA ■ Valeur librement définissable comprise entre : 3,59 ... 21,5 mA ■ Valeur actuelle ■ Dernière valeur valable
-------------	--

Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien

Sortie impulsion	Sélectionnable : ■ Valeur actuelle ■ Pas d'impulsion
Sortie fréquence	Sélectionnable : ■ Valeur actuelle ■ 0 Hz ■ Valeur définie : 0 ... 12 500 Hz
Sortie tout ou rien	Sélectionnable : ■ État actuel ■ Ouverte ■ Fermée

Suppression des débits de fuite

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

Séparation galvanique

Les sorties sont isolées galvaniquement les unes des autres et par rapport à la terre.

Données spécifiques au protocole

HART

Structure du bus	Le signal HART est superposé à la sortie courant 4 à 20 mA.
ID fabricant	0x11
ID type d'appareil	0x71
Révision protocole HART	7

Fichiers de description de l'appareil (DTM, DD)	Informations et fichiers sur : www.endress.com
Charge HART	Au moins 250 Ω
Intégration système	Variables mesurées via protocole HART

Modbus RS485

Interface physique	RS485 selon standard EIA/TIA-485
Résistance de terminaison	Non intégrée
Protocole	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Temps de réponse	▪ 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	▪ 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 : ▪ 06: Write single registers ▪ 16: Write multiple registers ▪ 23: Read/write multiple registers
Vitesse de transmission	▪ 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	RTU
Accès aux données	Il est possible d'accéder à chaque paramètre via Modbus RS485.  Pour obtenir des informations sur les registres Modbus
Intégration système	Informations sur l'intégration système . ▪ Informations sur Modbus RS485 ▪ Codes de fonction ▪ Informations sur les registres ▪ Temps de réponse ▪ Modbus data map

Alimentation électrique

Affectation des bornes	24
Tension d'alimentation	24
Consommation de puissance	24
Consommation électrique	25
Coupure de courant	25
Raccordement électrique	25
Compensation de potentiel	29
Bornes	30
Entrées de câble	30

Affectation des bornes



L'affectation des bornes spécifique à l'appareil est indiquée sur un autocollant.

L'affectation des bornes est possible comme suit :

Sortie courant 4 à 20 mA HART (active) et sortie impulsion/fréquence/tout ou rien

Tension d'alimentation		Sortie 1				Sortie 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	Sortie courant 4 à 20 mA HART (active)		-		Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien (passive)	

Sortie courant 4 à 20 mA HART (passive) et sortie impulsion/fréquence/tout ou rien

Tension d'alimentation		Sortie 1				Sortie 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (+)	23 (-)
L/+	N/-	-		Sortie courant 4 à 20 mA HART (passive)		Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien (passive)	

Modbus RS485 et sortie courant 4 à 20 mA (active)

Tension d'alimentation		Sortie 1				Sortie 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/-	Sortie courant 4 à 20 mA (active)		-		Modbus RS485	

Modbus RS485 et sortie courant 4 à 20 mA (passive)

Tension d'alimentation		Sortie 1				Sortie 2	
1 (+)	2 (-)	26 (+)	27 (-)	24 (+)	25 (-)	22 (B)	23 (A)
L/+	N/-	-		Sortie courant 4 à 20 mA (passive)		Modbus RS485	

Tension d'alimentation

Caractéristique de commande "Alimentation électrique"	Tension aux bornes		Gamme de fréquence
Option D	DC 24 V	-20 ... +30 %	-
Option E	AC 100 ... 240 V	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
Option I	DC 24 V	-20 ... +30 %	-
	AC 100 ... 240 V	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz
Option M zone non explosible	DC 24 V	-20 ... +30 %	-
	AC 100 ... 240 V	-15 ... +10 %	50/60 Hz, ±5 Hz

Consommation de puissance

- Transmetteur : max. 10 W (puissance active)
- Courant de mise sous tension : max. 36 A (< 5 ms) conformément à la recommandation NAMUR NE 21

Consommation électrique

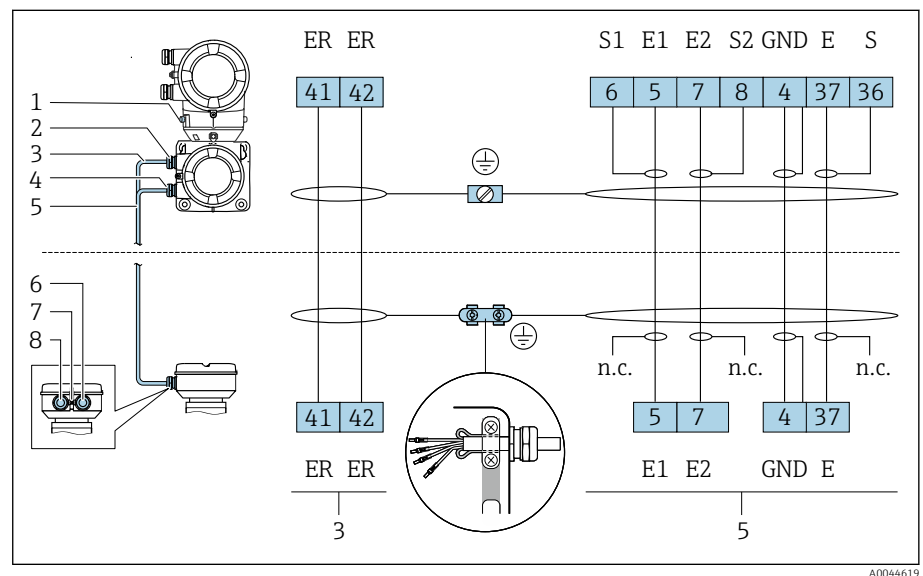
- Max. 400 mA (24 V)
- Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz ; 230 V, 50/60 Hz)

Coupure de courant

- Les totalisateurs restent sur la dernière valeur mesurée.
- La configuration de l'appareil est conservée.
- Les messages d'erreur (y compris le nombre total d'heures de fonctionnement) sont conservés dans la mémoire.

Raccordement électrique

Connexions et affectation des bornes, câble de raccordement de la version séparée

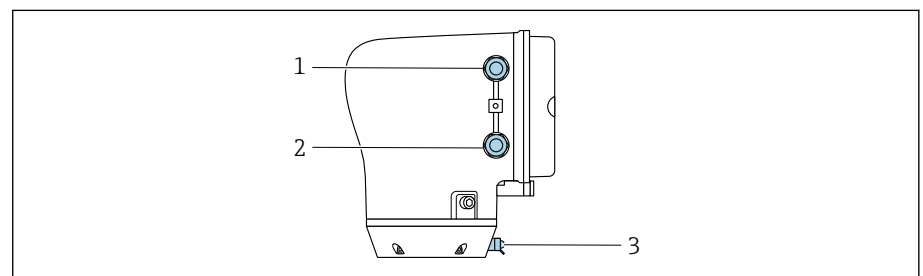


A0044619

- 1 Borne de terre, externe
- 2 Boîtier du transmetteur : entrée de câble pour le câble de bobine
- 3 Câble de bobine
- 4 Boîtier du transmetteur : entrée de câble pour le câble d'électrode
- 5 Câble d'électrode
- 6 Boîtier de raccordement du capteur : entrée de câble pour le câble d'électrode
- 7 Borne de terre, externe
- 8 Boîtier de raccordement du capteur : entrée de câble pour le câble de bobine

Connexions du transmetteur

i Affectation des bornes → Affectation des bornes, 24

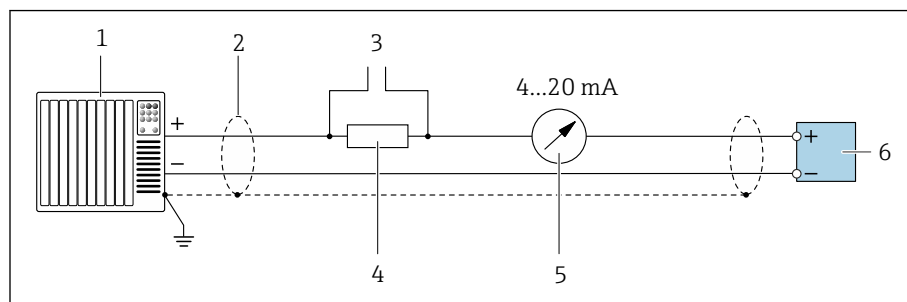


A0045438

- 1 Entrée du câble d'alimentation : tension d'alimentation
- 2 Entrée du câble de signal
- 3 Borne de terre, externe

Exemples de bornes de connexion

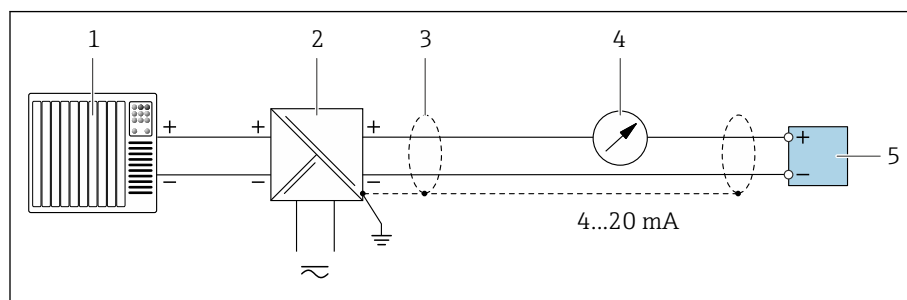
Sortie courant 4 à 20 mA HART (active)



A0029055

- 1 Système/automate avec entrée courant, p. ex. API
- 2 Blindage de câble
- 3 Raccordement de terminaux de configuration HART
- 4 Résistance pour communication HART ($\geq 250 \Omega$) : respecter la charge max.
- 5 Afficheur analogique : respecter la charge max.
- 6 Transmetteur

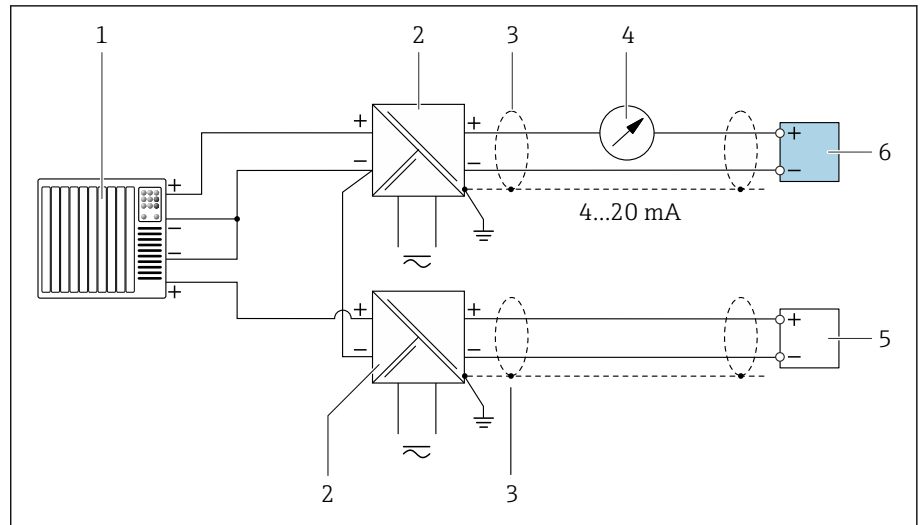
Sortie courant 4 à 20 mA HART (passive)



A0028762

- 1 Système/automate avec entrée courant, p. ex. API
- 2 Séparateur pour la tension d'alimentation, p. ex. RN221N
- 3 Blindage de câble
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge max.
- 5 Transmetteur

Entrée HART (passive)

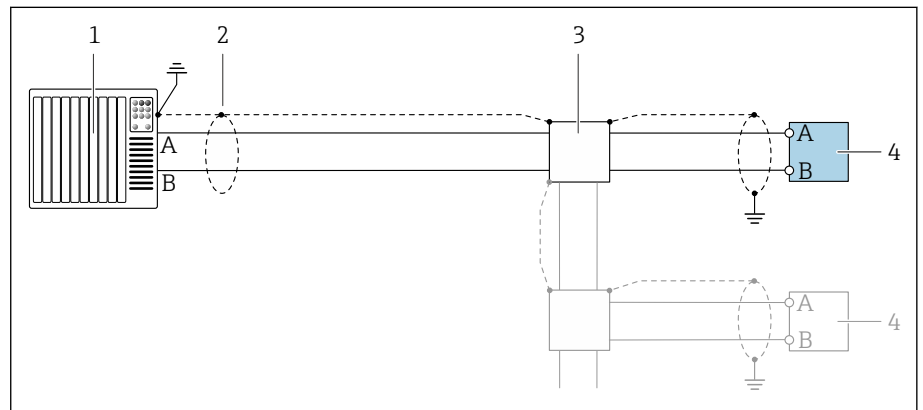


A0028763

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

- 1 Système/automate avec entrée courant, p. ex. API
- 2 Séparateur pour la tension d'alimentation, p. ex. RN221N
- 3 Blindage de câble
- 4 Afficheur analogique : respecter la charge max.
- 5 Appareil de mesure de la pression, p. ex. Cerabar M, Cerabar S : respecter les exigences
- 6 Transmetteur

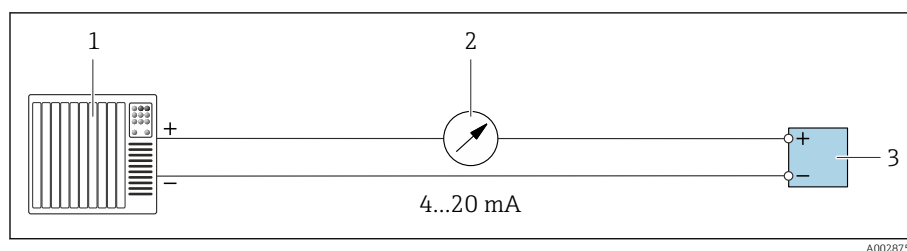
Modbus RS485



A0028765

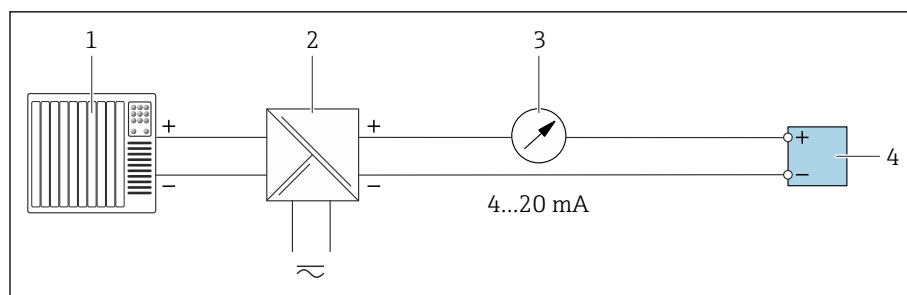
2 Exemple de raccordement pour Modbus RS485, zone non explosible et Zone 2 ; Class I, Division 2

- 1 Système/automate, p. ex. API
- 2 Blindage de câble
- 3 Boîte de jonction
- 4 Transmetteur

Sortie courant 4 à 20 mA (active)

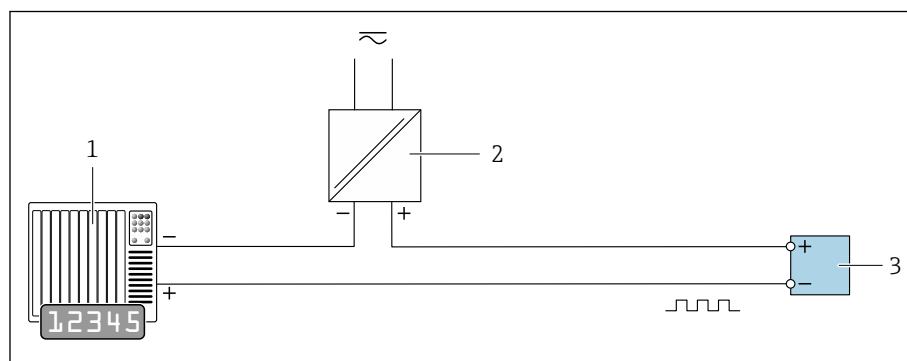
A0028758

- 1 Système/automate avec entrée courant, p. ex. API
- 2 Afficheur analogique : respecter la charge max.
- 3 Transmetteur

Sortie courant 4 à 20 mA (passive)

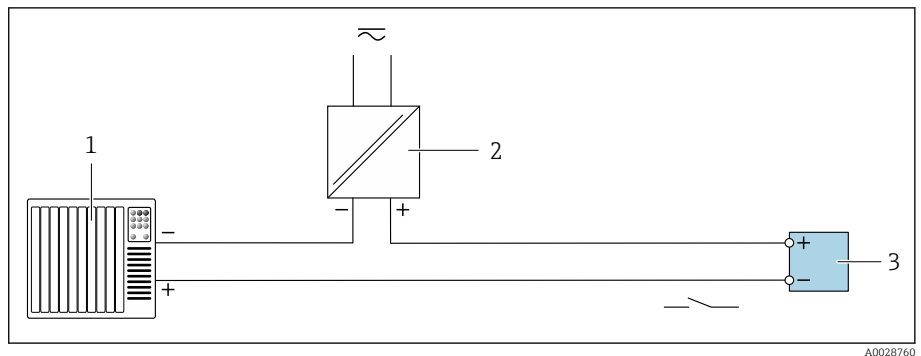
A0028759

- 1 Système/automate avec entrée courant, p. ex. API
- 2 Séparateur pour la tension d'alimentation, p. ex. RN221N
- 3 Afficheur analogique : respecter la charge max.
- 4 Transmetteur

Sortie impulsion/fréquence (passive)

A0028761

- 1 Système/automate avec sortie impulsion et entrée fréquence, p. ex. API
- 2 Tension d'alimentation
- 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée.

Sortie relais (passive)

- 1 Système/automate avec entrée tout ou rien, p. ex. API
 2 Tension d'alimentation
 3 Transmetteur : respecter les valeurs d'entrée.

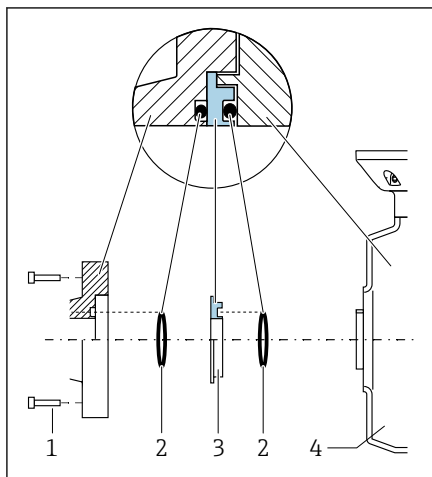
Compensation de potentiel**Raccords process métalliques**

La compensation de potentiel se fait via les raccords process métalliques en contact avec le produit et montés directement sur le capteur.

Raccords process en plastique

Lors de l'utilisation d'anneaux de mise à la terre, tenir compte des points suivants :

- Selon l'option commandée, on utilisera des disques en plastique à la place des anneaux de mise à la terre pour les raccords process. Les disques en plastique servent d'entretoises et n'ont aucune fonction de compensation de potentiel. Ils assurent une fonction d'étanchéité primordiale au niveau des interfaces capteur/raccord process. Dans le cas des raccords process sans anneaux de mise à terre métalliques, ces disques en plastique et les joints ne doivent jamais être retirés. Les disques en plastique et les joints doivent toujours rester en place.
- Les anneaux de mise à la terre peuvent être commandés séparément comme accessoires auprès d'Endress+Hauser. Les anneaux de mise à la terre doivent être compatibles avec le matériau des électrodes. Sinon il y a un risque de destruction des électrodes par corrosion électrochimique.
- Des anneaux de mise à la terre, avec joints, sont montés dans les raccords process. Cela n'affecte pas la longueur de montage.

Exemple de raccordement pour la compensation de potentiel avec un anneau de mise à la terre supplémentaire**AVIS**

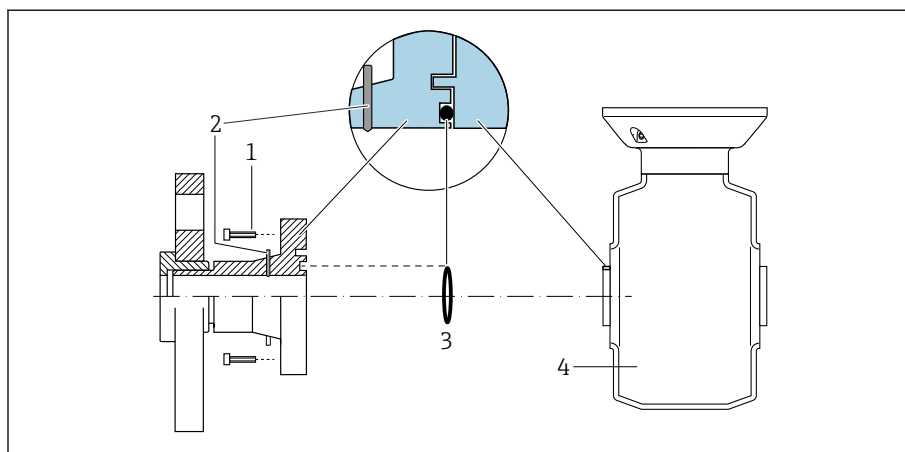
L'absence de compensation de potentiel peut provoquer une altération électrochimique des électrodes ou affecter la précision de mesure !

Endommagement de l'appareil.

- Monter des anneaux de mise à la terre.
- Assurer (établir) la compensation de potentiel.

1. Desserrer les vis six pans (1).
2. Retirer le raccord process du capteur (4).
3. Retirer du raccord process le disque en plastique (3) ainsi que les joints (2).
4. Poser le premier joint (2) dans la gorge du raccord process.
5. Poser l'anneau de mise à la terre métallique (3) dans le raccord process.
6. Poser le second joint (2) dans la gorge de l'anneau de mise à la terre.
7. Respecter les couples de serrage de vis maximum s'appliquant aux filetages lubrifiés : 7 Nm (5,2 lbf ft)
8. Monter le raccord process sur le capteur (4).

Exemple de raccordement pour la compensation de potentiel avec des électrodes de mise à la terre



A0028972

- 1 Vis six pans pour raccord process
- 2 Électrodes de terre intégrées
- 3 Joint
- 4 Capteur

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 pour câble de Ø 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filetage pour entrée de câble :
 - NPT ½"
 - G ½", G ½" Ex d
 - M20

Spécification de câble

Exigences s'appliquant au câble de raccordement	32
Exigences s'appliquant au câble de terre	32
Exigences s'appliquant au câble de raccordement	32

Exigences s'appliquant au câble de raccordement

Sécurité électrique

Conformément aux réglementations nationales.

Gamme de température admissible

- Respecter les directives d'installation en vigueur dans le pays d'implantation.
- Les câbles doivent être adaptés aux températures minimales et maximales à prévoir.

Câble d'alimentation électrique (y compris conducteur pour la borne de terre interne)

- Un câble d'installation standard suffit.
- Assurer la mise à la terre conformément aux prescriptions et réglementations nationales applicables.

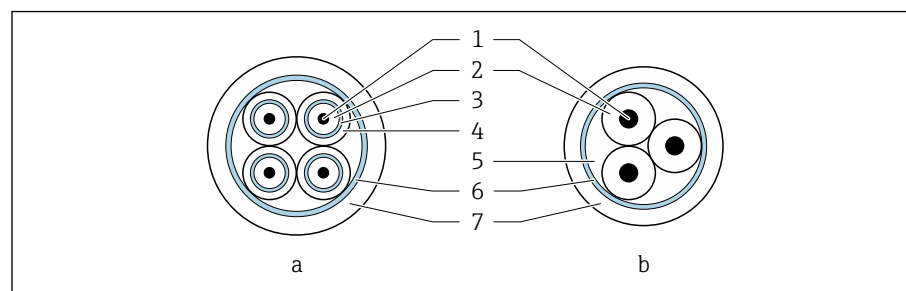
Câble de signal

- Sortie courant 4 ... 20 mA HART :
Un câble blindé est recommandé ; respecter le concept de mise à la terre de l'installation.
- Sortie impulsion/fréquence/tout ou rien :
Câble d'installation standard
- Modbus RS485 :
Un câble de type A conforme au standard EIA/TIA-485 est recommandé
- Sortie courant 4 ... 20 mA :
Câble d'installation standard

Exigences s'appliquant au câble de terre

Fil de cuivre : au moins 6 mm² (0,0093 in²)

Exigences s'appliquant au câble de raccordement



A0029151

3 Section de câble

- a Câble d'électrode
- b Câble de bobine
- 1 Fil
- 2 Isolation de fil
- 3 Blindage de fil
- 4 Gaine de fil
- 5 Renfort de fil
- 6 Blindage de câble
- 7 Gaine extérieure

Câble d'électrode

Construction	3×0,38 mm ² (20 AWG) avec blindage de cuivre tressé commun (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) et fils blindés individuellement En cas d'utilisation de la fonction de détection de présence de produit (EPD) : 4×0,38 mm ² (20 AWG) avec blindage de cuivre tressé commun (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) et fils blindés individuellement
Résistance de ligne	≤ 50 Ω/km (0,015 Ω/ft)
Capacité : fil/blindage	≤ 420 pF/m (128 pF/ft)
Longueur de câble	Dépend de la conductivité du produit : maximum 200 m (656 ft)
Longueurs de câble (disponibles à la commande)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) ou longueur variable : maximum 200 m (656 ft)
Température de service	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

Câble de bobine

Construction	3×0,38 mm ² (20 AWG) avec blindage de cuivre tressé commun (Ø ~ 9,5 mm (0,37 in)) et fils blindés individuellement
Résistance de ligne	≤ 37 Ω/km (0,011 Ω/ft)
Capacité : fil/blindage	≤ 120 pF/m (37 pF/ft)
Longueur de câble	Dépend de la conductivité du produit, max. 200 m (656 ft)
Longueurs de câble (disponibles à la commande)	5 m (15 ft), 10 m (30 ft), 20 m (60 ft) ou longueur variable jusqu'à max. 200 m (656 ft)
Température de service	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)
Tension d'épreuve pour isolation de câble	≤ AC 1 433 V r.m.s. 50/60 Hz ou ≥ DC 2 026 V

Performances

Conditions de référence	36
Écart de mesure maximal	36
Répétabilité	36
Temps de réponse mesure de température	37
Effet de la température ambiante	37

Conditions de référence

- Tolérances selon ISO 20456:2017
- Eau, typiquement : +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) ; 0,5 ... 7 bar (73 ... 101 psi)
- Données selon les indications du protocole d'étalonnage
- Précision basée sur des bancs d'étalonnage accrédités selon ISO 17025
- Température de référence pour la mesure de conductivité : 25 °C (77 °F)

i Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator*
→ *Accessoires spécifiques à la maintenance*, 103

Écart de mesure maximal

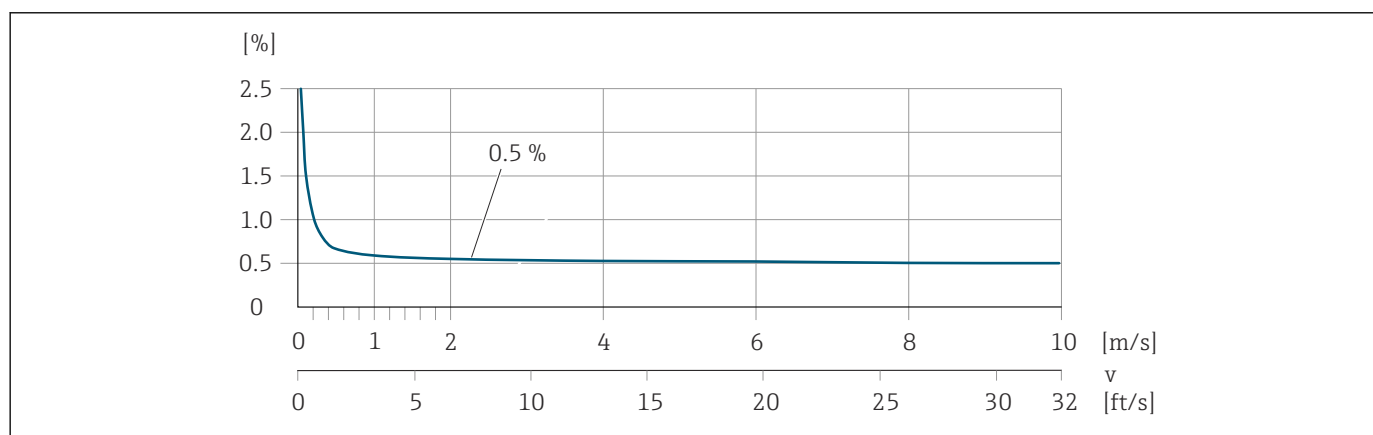
de m. = de la mesure

Tolérances sous conditions de référence

Débit volumique

$\pm 0,5$ % de m. ± 1 mm/s ($\pm 0,04$ in/s)

i Les fluctuations de la tension d'alimentation n'ont aucune influence à l'intérieur de la gamme spécifiée.



A0045827

Température

± 3 °C ($\pm 5,4$ °F)

Conductivité électrique

Écart de mesure max. non spécifié.

Précision des sorties

Sortie courant	± 5 μ A
Sortie impulsion/fréquence	Max. ± 100 ppm de m. (sur l'ensemble de la gamme de température ambiante)

Répétabilité

Débit volumique	Max. $\pm 0,1$ % de m. $\pm 0,5$ mm/s (0,02 in/s)
Conductivité électrique	■ Max. ± 5 % de m. (5 ... 100 000 μS/cm) ■ Max. ± 1 % de m. pour DN 15 ... 150 en combinaison avec des raccords process en inox, 1.4404 (F316L)
Température	$\pm 0,5$ °C ($\pm 0,9$ °F)

Temps de réponse mesure de température

$T_{90} < 15 \text{ s}$

Effet de la température ambiante

Sortie courant	Coefficient de température max. 1 $\mu\text{A}/^\circ\text{C}$
Sortie impulsion/fréquence	Pas d'effet additionnel. Inclus dans la précision de mesure.

Montage

Conditions de montage

40

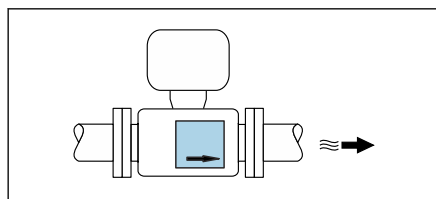
Conditions de montage

Sens d'écoulement

Monter l'appareil dans le sens d'écoulement.



Noter le sens de la flèche sur la plaque signalétique.



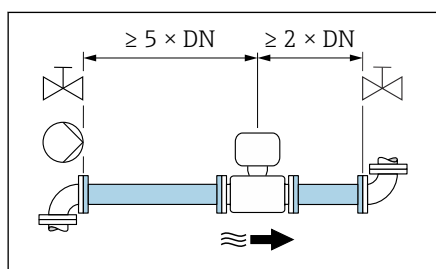
A0041163

Sections d'entrée et de sortie

Assurer des sections d'entrée et de sortie droites sans turbulences.

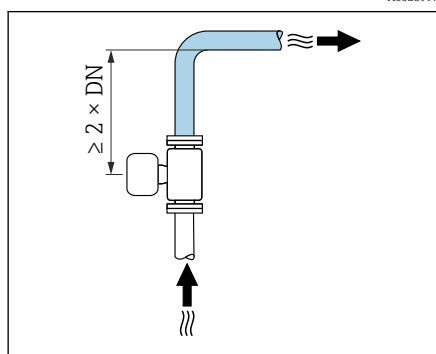


Pour éviter une pression négative et respecter les spécifications de précision, monter le capteur en amont des éléments de robinetterie qui produisent des turbulences (p. ex. valves, sections en T) et en aval des pompes → *Montage à proximité de pompes*, 42.



A0028997

Assurer une distance suffisante par rapport au prochain coude de conduite.

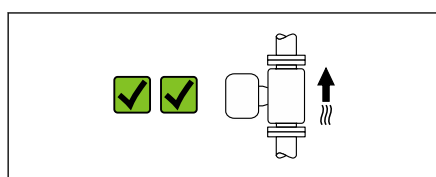


A0042132

Positions de montage

Position de montage verticale, flux montant

Pour toutes les applications.

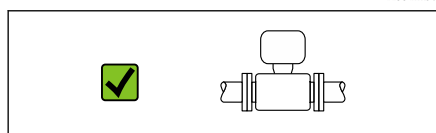


A0041159

Position de montage horizontale, transmetteur en haut

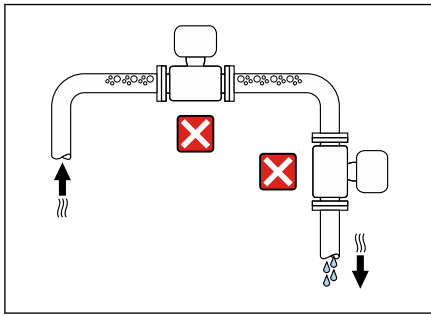
Cette position convient aux applications suivantes :

- Pour de faibles températures de process, afin de maintenir la température ambiante minimum pour le transmetteur.
- Pour la détection de présence de produit, y compris en cas de tubes de mesure vides ou partiellement remplis.

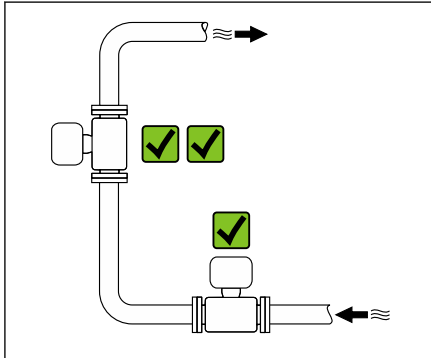


A0041160

Emplacements de montage



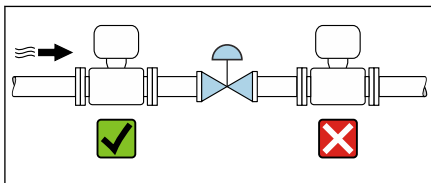
A0042131



A0042317

- Ne pas monter l'appareil au point le plus haut de la conduite.
- Ne pas monter l'appareil en amont d'une sortie à écoulement libre dans une conduite descendante.

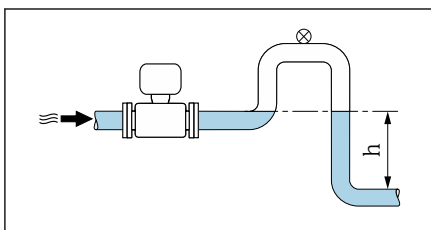
Montage à proximité de vannes de régulation



A0041091

Monter l'appareil dans le sens d'écoulement en amont de la vanne de régulation.

Montage en amont d'une conduite descendante



A0041089

AVIS

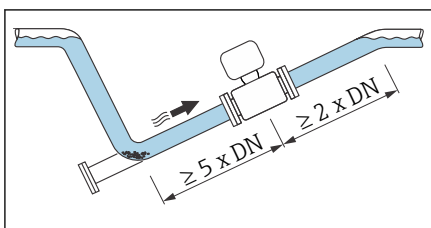
La pression négative dans le tube de mesure peut endommager le revêtement !

- En cas de montage en amont de conduites descendantes d'une longueur $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 ft) : monter un siphon avec une soupape de purge en aval de l'appareil.



Cet agencement prévient les interruptions du flux de liquide dans la conduite et la formation de poches d'air.

Montage dans des conduites partiellement remplies



A0041088

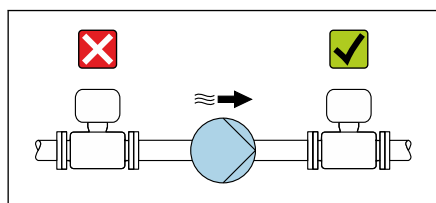
- Les conduites partiellement remplies présentant une pente nécessitent un montage de type siphon.
- Le montage d'une vanne de nettoyage est recommandé.

Montage à proximité de pompes

AVIS

La pression négative dans le tube de mesure peut endommager le revêtement !

- ▶ Monter l'appareil dans le sens d'écoulement en aval de la pompe.
- ▶ Pour les pompes à piston, à membrane ou péristaltiques, installer un amortisseur de pulsations.



A0041083

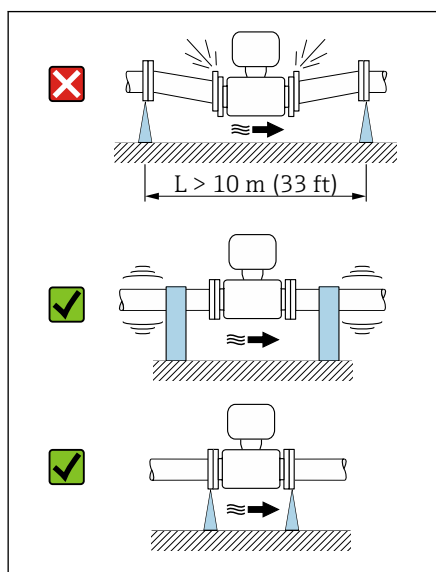
Vibrations des conduites

Une version séparée est recommandée en cas de fortes vibrations de la conduite.

AVIS

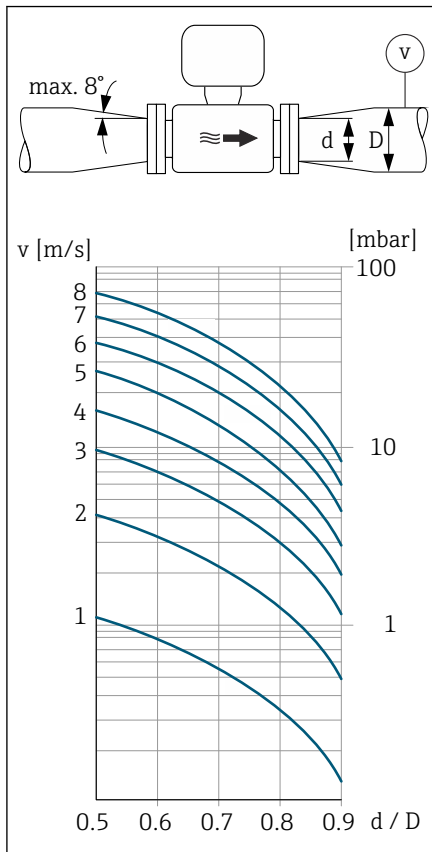
Les vibrations de la conduite peuvent endommager l'appareil !

- ▶ Ne pas exposer l'appareil à de fortes vibrations.
- ▶ Soutenir la conduite et la fixer à sa position.
- ▶ Soutenir l'appareil et le fixer à sa position.
- ▶ Monter le capteur et le transmetteur séparément.



A0041092

Adaptateurs



Le capteur peut être monté également dans une conduite de diamètre supérieur à l'aide d'adaptateurs appropriés (adaptateurs double bride). Le débit plus élevé ainsi obtenu améliore la précision de mesure avec les produits qui s'écoulent très lentement.



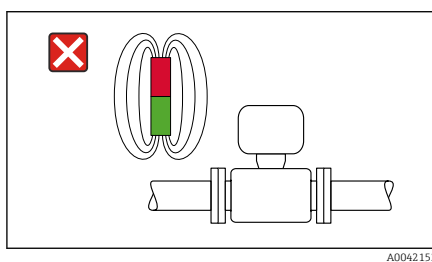
Le nomogramme représenté permet d'établir la perte de charge générée par les convergents et divergents. Il est valable uniquement pour les liquides ayant une viscosité semblable à celle de l'eau.

1. Déterminer le rapport de diamètres d/D .
2. Déterminer la vitesse d'écoulement après la réduction.
3. Utiliser le digramme pour déterminer la perte de charge en fonction de la vitesse d'écoulement v et du rapport d/D .

Joint

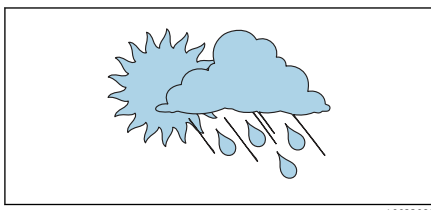
Tenir compte de ce qui suit lors du montage des joints :
Pour les brides en plastique : des joints sont **toujours** nécessaires.

Magnétisme et électricité statique



Ne pas monter l'appareil à proximité de champs magnétiques, p. ex. moteurs, pompes ou transformateurs.

Utilisation à l'extérieur



- Éviter l'exposition à l'ensoleillement direct.
- Monter à un emplacement protégé de l'ensoleillement.
- Éviter les fortes intempéries.
- Utiliser un capot de protection climatique → *Transmetteur*, 102.

Environnement

Gamme de température ambiante	46
Température de stockage	46
Indice de protection	46
Résistance aux vibrations et aux chocs	46
Nettoyage intérieur	47
Compatibilité électromagnétique (CEM)	47

Gamme de température ambiante

Transmetteur	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Afficheur local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La lisibilité de l'afficheur local peut être compromise en dehors de la gamme de température.
Capteur	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Revêtement	Ne pas dépasser par excès ou par défaut la gamme de température admissible pour le revêtement .



Dépendance entre la température ambiante et la température du produit → *Gamme de température du produit*, 50

Température de stockage

La température de stockage correspond à la gamme de température ambiante du transmetteur et du capteur.

Indice de protection

Transmetteur	■ IP66/67, boîtier type 4X ■ Boîtier ouvert : IP20, boîtier type 1
Capteur	IP66/67, boîtier type 4X

Résistance aux vibrations et aux chocs

Version compacte

Vibrations, sinusoïdales	2 ... 8,4 Hz	Pic de 3,5 mm
■ Suivant IEC 60068-2-6 ■ 20 cycles par axe	8,4 ... 2 000 Hz	Pic de 1 g
Vibrations aléatoires à large bande	10 ... 200 Hz	0,003 g ² /Hz
■ Suivant IEC 60068-2-64 ■ 120 min par axe	200 ... 2 000 Hz	0,001 g ² /Hz (1,54 g rms)
Chocs, demi-sinus	6 ms 30 g	
■ Suivant IEC 60068-2-27 ■ 3 chocs positifs et 3 chocs négatifs		

Chocs

Dus à une manipulation sans précaution selon IEC 60068-2-31.

Version séparée (capteur)

Vibrations, sinusoïdales	2 ... 8,4 Hz	Pic de 7,5 mm
■ Suivant IEC 60068-2-6 ■ 20 cycles par axe	8,4 ... 2 000 Hz	Pic de 2 g
Vibrations aléatoires à large bande	10 ... 200 Hz	0,01 g ² /Hz
■ Suivant IEC 60068-2-6 ■ 120 min par axe	200 ... 2 000 Hz	0,003 g ² /Hz (2,7 g rms)
Chocs, demi-sinus	6 ms 50 g	
■ Suivant IEC 60068-2-6 ■ 3 chocs positifs et 3 chocs négatifs		

Chocs

Dus à une manipulation sans précaution selon IEC 60068-2-31.

Nettoyage intérieur

Méthodes possibles pour le nettoyage interne :

- Nettoyage en place (NEP)
- Stérilisation en place (SEP)

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Selon IEC/EN 61326 et la recommandation NAMUR NE 21.



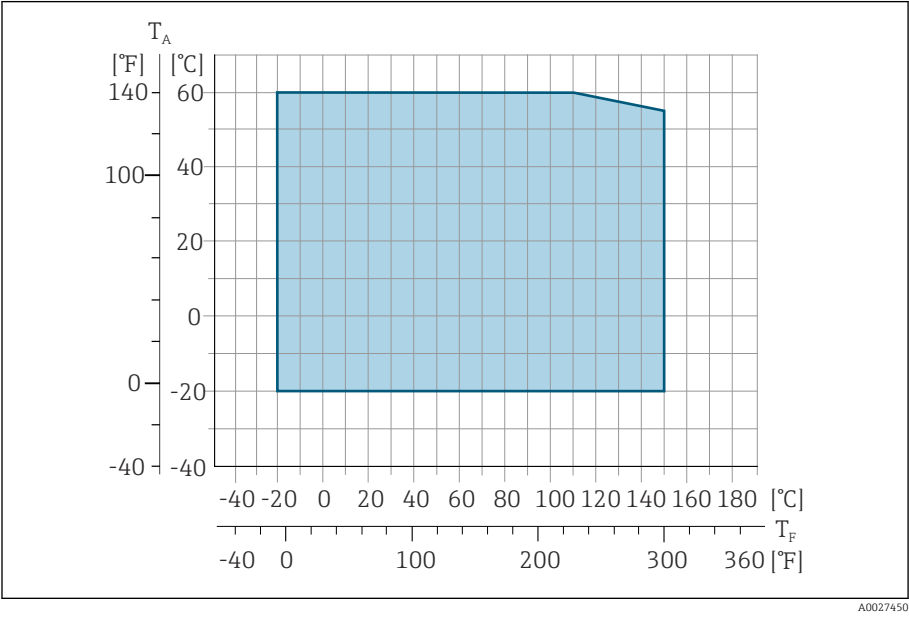
Pour plus d'informations : déclaration de conformité

Process

Gamme de température du produit	50
Conductivité	50
Limite de débit	50
Courbe pression/température	52
Résistance aux dépressions	54
Perte de charge	54

Gamme de température du produit

-20 ... +150 °C (-4 ... +302 °F)

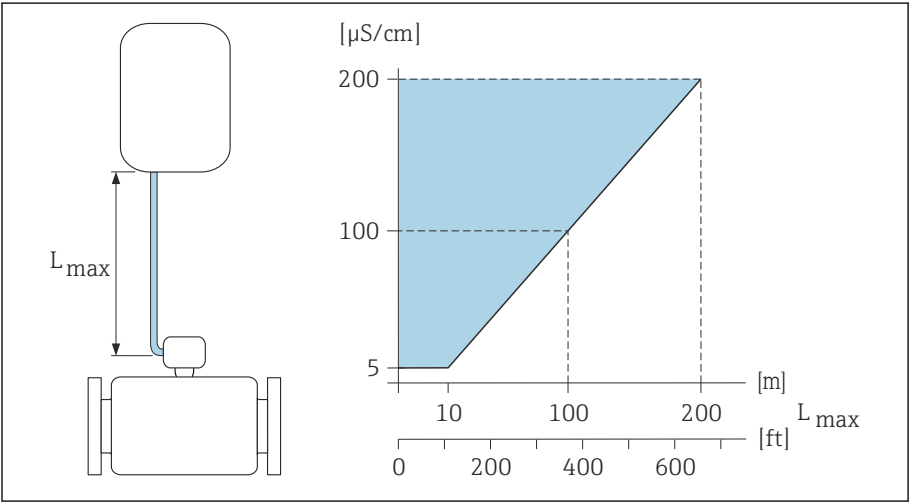


T_A Température ambiante
 T_F Température du produit

Conductivité

La conductivité minimale nécessaire est $\geq 5 \mu\text{S/cm}$.

i Noter que dans le cas de la version séparée, la conductivité minimale requise dépend de la longueur du câble.



4 Longueur admissible du câble de raccordement

Surface colorée = gamme admissible
 L_{max} = longueur du câble de raccordement en [m] ([ft])
 $[\mu\text{S/cm}]$ = conductivité du produit

Limite de débit

Le diamètre de conduite et le débit déterminent le diamètre nominal du capteur.

i La vitesse d'écoulement augmente lorsque le diamètre nominal du capteur diminue.

2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s)	Vitesse d'écoulement optimale
$v < 2$ m/s (6,56 ft/s)	Pour de faibles valeurs de conductivité
$v > 2$ m/s (6,56 ft/s)	Pour les produits formant des dépôts, p. ex. lait riche en matière grasse

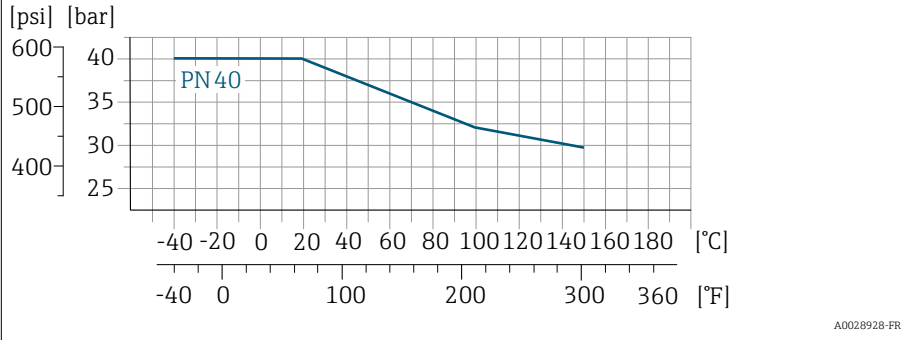
Courbe pression/température

Pression de produit maximale autorisée en fonction de la température du produit.
Les données se rapportent à toutes les pièces de l'appareil soumises à une pression.

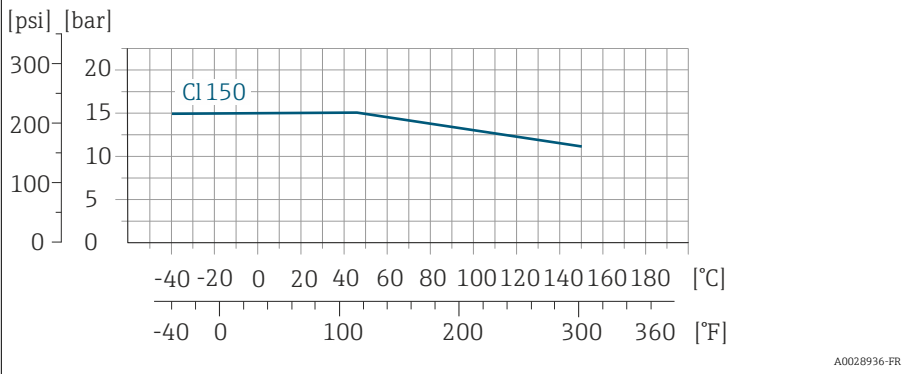
Raccords process avec joint torique, DN 2 à 25 (1/12 à 1")

Pression de produit maximale autorisée en fonction de la température du produit.
Les données se rapportent à toutes les pièces de l'appareil soumises à une pression.

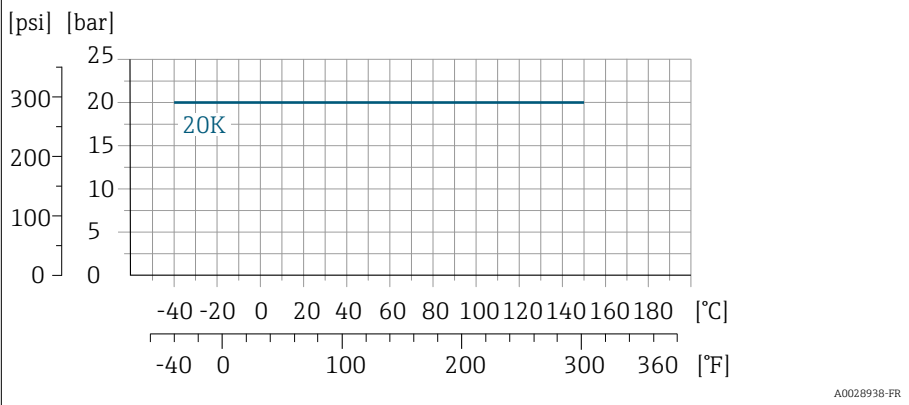
Bride fixe selon EN 1092-1



Bride fixe selon ASME B16.5

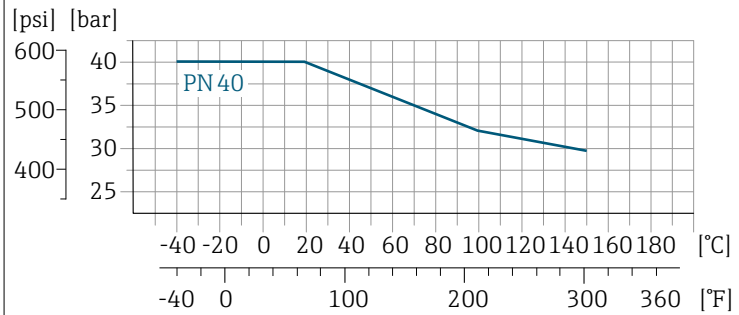


Bride fixe selon JIS B2220



Raccord fileté selon ISO 228
Manchon à souder selon ISO 2037

Inox

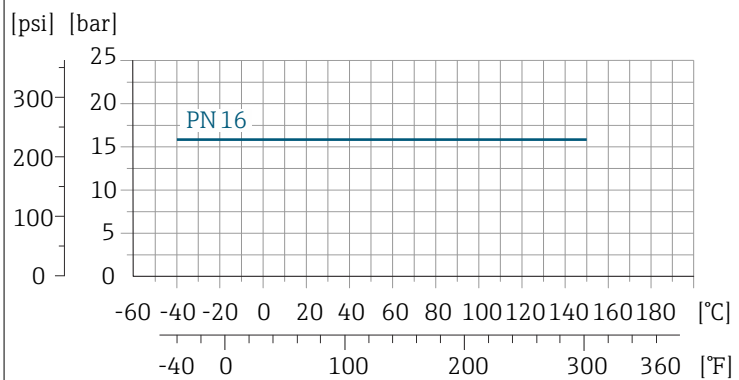


A0028928-FR

Raccords process avec joint d'étanchéité aseptique, DN 2 à 25 (1/12 à 1")

Manchon à souder selon EN 10357 (DIN 11850)
Raccord fileté selon DIN 11851 SC
Raccord fileté selon DIN 11864-1
Bride DIN 11864-2 forme

Inox

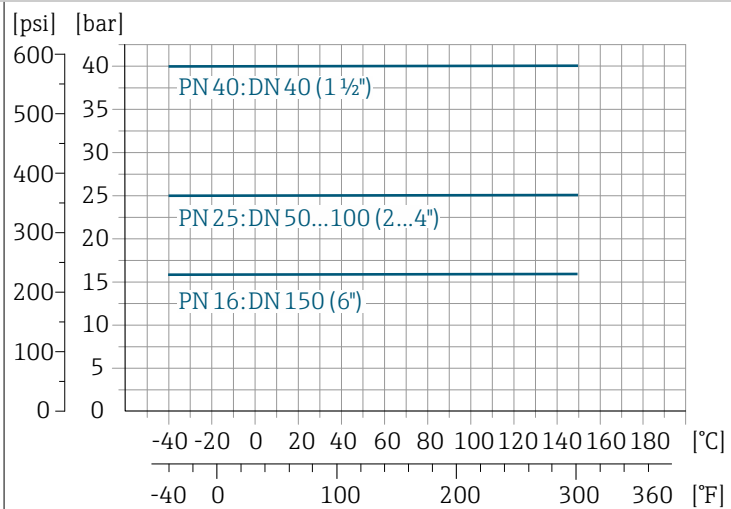


A0028940-FR

Raccords process avec joint d'étanchéité aseptique, DN 40 à 150 (1 ½ à 6")

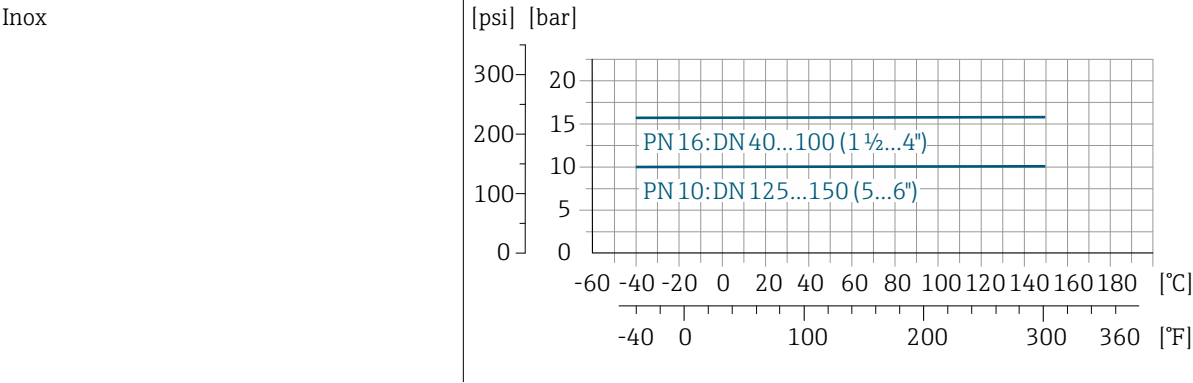
Manchon à souder selon ASME BPE A0028942-DE
Manchon à souder selon EN 10357 (DIN 11850)
Manchon à souder selon ISO 2037
Raccord fileté selon DIN 11851 SC

Inox



A0028942-FR

Bride DIN 11864-2 forme A, bride avec rainure
Raccord fileté selon DIN 11864-1



Tri-clamp

Inox

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.

Résistance aux dépressions

Seuils de pression absolue en fonction du revêtement et de la température du produit

PFA	Diamètre nominal		Pression absolue en [mbar] ([psi])				
	[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
	2 ... 150	1/12 ... 6	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Perte de charge

- Pas de perte de charge : à partir de DN 8 (5/16"), avec transmetteur installé dans une conduite du même diamètre nominal.
- Informations sur les pertes de charge en cas d'utilisation d'adaptateurs
→ *Adaptateurs*, 43

Construction mécanique

Poids	56
Spécification du tube de mesure	56
Matériaux	57
Électrodes disponibles	58
Rugosité de surface	58

Poids

Toutes les valeurs se réfèrent à des appareils avec des brides à palier de pression standard.

Les données de poids sont des valeurs indicatives. Le poids peut être inférieur à celui indiqué en fonction du palier de pression et de la conception.

Version séparée du transmetteur

Aluminium : 2,4 kg (5,3 lbs)

Version séparée du capteur

Boîtier de raccordement du capteur en aluminium : voir les informations dans le tableau suivant.

Diamètre nominal		Poids	
[mm]	[in]	[kg]	[lbs]
2	1/12	4,7	10,4
4	5/32	4,7	10,4
8	5/16	4,7	10,4
15	½	4,6	10,1
25	1	5,5	12,1
40	1 ½	6,8	15,0
50	2	7,3	16,1
65	–	8,1	17,9
80	3	8,7	19,2
100	4	10,0	22,1
125	5	15,4	34,0
150	6	17,8	39,3

Spécification du tube de mesure

Diamètre nominal		Palier de pression ¹⁾ EN (DIN) [bar]	Diamètre intérieur raccord process	
[mm]	[in]		PFA	
			[mm]	[in]
2	1/12	PN 16/40	2,25	0,09
4	5/32	PN 16/40	4,5	0,18
8	5/16	PN 16/40	9,0	0,35
15	½	PN 16/40	16,0	0,63
–	1	PN 16/40	22,6	0,89
25	–	PN 16/40	26,0	1,02
40	1 ½	PN 16/25/40	35,3	1,39
50	2	PN 16/25	48,1	1,89
65	–	PN 16/25	59,9	2,36
80	3	PN 16/25	72,6	2,86
100	4	PN 16/25	97,5	3,84
125	5	PN 10/16	120,0	4,72
150	6	PN 10/16	146,5	5,77

1) En fonction du raccord process et des joints utilisés

Matériaux

Boîtier du transmetteur

Caractéristique de commande "Boîtier"	Option A : aluminium, AlSi10Mg, revêtu
Matériau de la fenêtre	Verre

Boîtier de raccordement du capteur

Inox 1.4301 (304)

Presse-étoupes et entrées

Presse-étoupe M20 × 1,5	Plastique
Adaptateur pour entrée de câble avec filetage intérieur G ½" ou NPT ½"	Laiton nickelé

Câble de raccordement de la version séparée

Câble d'électrode et câble de bobine :
Câble PVC avec blindage cuivre

Boîtier du capteur

Inox : 1.4301 (304)

Tubes de mesure

Inox : 1.4301 (304)

Revêtement

PFA (USP Class VI, FDA 21 CFR 177.2600)

Électrodes

Inox : 1.4435 (316L)

Joints

- Joint torique, DN 2 à 25 (1/12 à 1") : EPDM, FKM, Kalrez
- Joint d'étanchéité aseptique (conception hygiénique), DN 2 à 150 (1/12 à 6") : EPDM, FKM, VMQ (silicone)

Raccords process

- Inox 1.4404 (F316L)
- PVDF
- Manchon à coller en PVC

Kit de montage mural

Inox 1.4301 (304)
Ne répond pas aux directives d'installation de conception hygiénique.

Entretoise

Inox 1.4435 (F316L)

Accessoires

Capot de protection	Inox, 1.4404 (316L)
Kit de montage sur conduite	Inox 1.4301 (304)
Kit de montage mural	Inox 1.4301 (304) Ne répond pas aux directives d'installation de conception hygiénique.

Électrodes disponibles

Électrodes standard :

- Électrodes de mesure
- Électrode de détection de présence de produit (uniquement DN 15 ... 150 (½ ... 6"))

Rugosité de surface

Les données se rapportent aux surfaces en contact avec le produit.

Électrodes en inox, 1.4435 (316L) ; Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022) ; platine ; tantale :
 $\leq 0,3 \dots 0,5 \mu\text{m}$ (11,8 ... 19,7 μin)

Revêtement avec PFA :

$\leq 0,4 \mu\text{m}$ (15,7 μin)

Raccords process en inox :

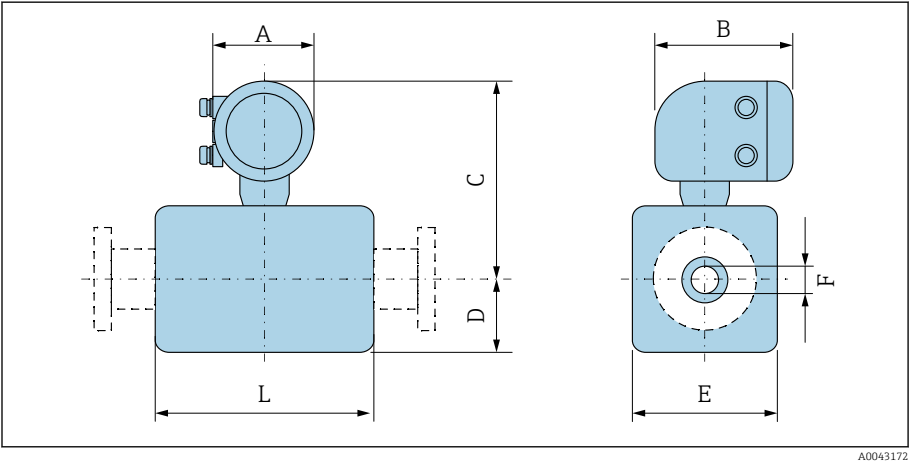
- Avec joint torique : $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$ (63 μin)
- Avec joint aseptique : $R_{\text{amax}} = 0,76 \mu\text{m}$ (30 μin),

Dimensions en unités SI

Version compacte	60
Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"	60
Version séparée	61
Version séparée du transmetteur	61
Version séparée du capteur	62
Raccord à bride du capteur	63
Raccords à bride	65
Bride DIN 11864-2 forme A, femelle	65
Bride DIN 11864-2 forme A, bride avec rainure	65
Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 40	66
Bride selon ASME B16.5, Class 150	66
Bride selon JIS B2220, 20K	67
Raccords clamp	68
Tri-Clamp	68
Manchon à souder	69
Manchon à souder selon EN 10357	69
Manchon à souder selon ISO 2037	69
Manchon à souder selon ASME BPE	70
Raccords	71
Raccord fileté selon DIN 11851 SC	71
Raccord fileté selon DIN 11864-1, forme A	72
Raccord à filetage extérieur selon ISO 228/DIN 2999	73
Kit de montage	74
Kit de montage mural	74
Accessoires	75
Anneaux de mise à la terre	75
Entretoise	75
Raccord à filetage extérieur avec joint torique	76
Raccord à filetage intérieur avec joint torique	76
Tri-Clamp	77
Capot de protection	77

Version compacte

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



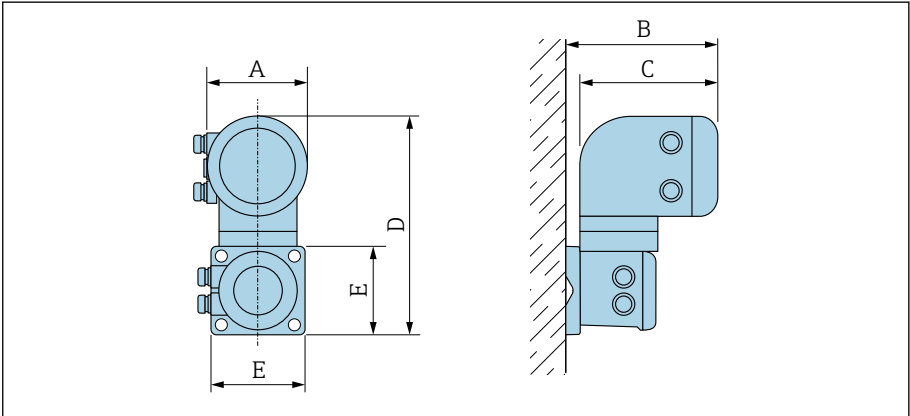
A0043172

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	139	178	235	48	43	2,25	86
4	1/32	139	178	235	48	43	4,5	86
8	5/16	139	178	235	48	43	9	86
15	1/2	139	178	235	48	43	16	86
–	1	139	178	239	52	56	22,6	86
25	–	139	178	239	52	56	26,0	86
40	1 1/2	139	178	242	54	107	34,8	140
50	2	139	178	249	60	120	47,5	140
65	–	139	178	256	68	135	60,2	140
80	3	139	178	263	74	148	72,9	140
100	4	139	178	276	87	174	97,4	140
125	–	139	178	292	103	206	120,0	200
150	6	139	178	306	117	234	146,9	200

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
2) La longueur totale dépend des raccords process.

Version séparée

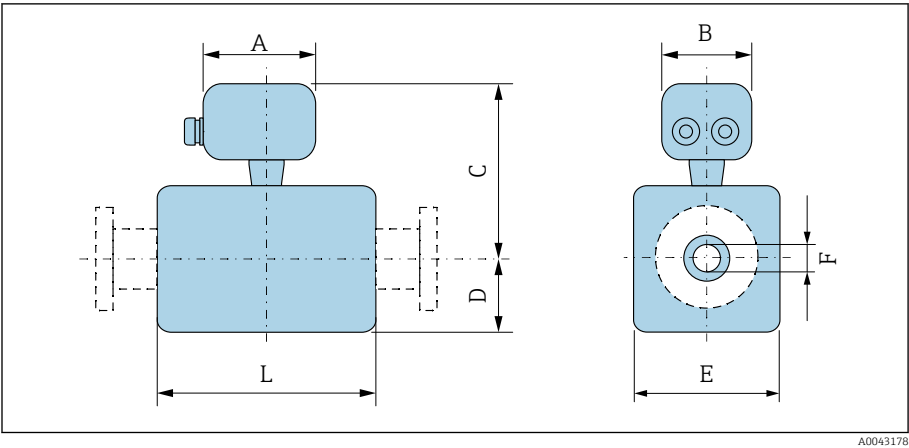
Version séparée du transmetteur



Caractéristique de commande "Boîtier"	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
Option P "Séparé, aluminium, revêtu"	139	185	178	309	130

1) Selon l'entrée de câble utilisée : valeurs jusqu'à + 30 mm

Version séparée du capteur

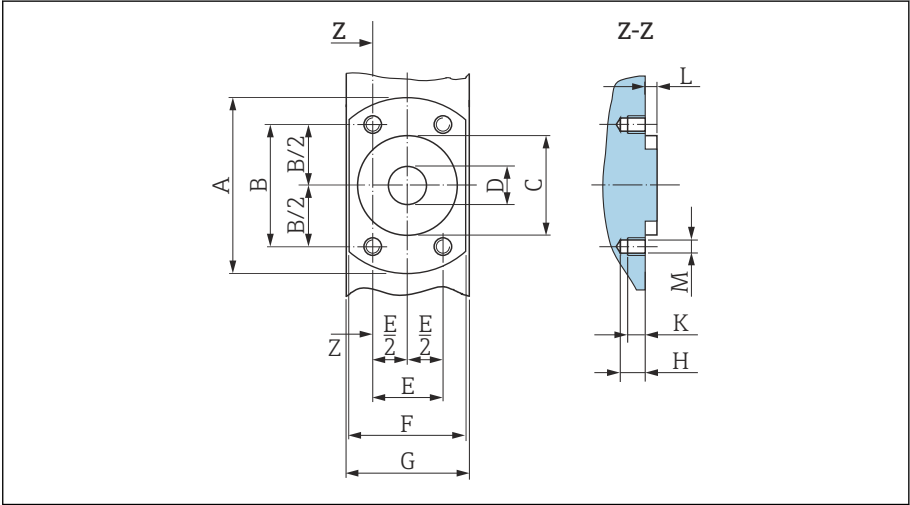


A0043178

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	1/12	183	207	129	55	43	2,25	86
4	1/32	183	207	129	55	43	4,5	86
8	5/16	183	207	129	55	43	9	86
15	1/2	183	207	129	55	43	16	86
–	1	183	207	133	55	56	22,6	86
25	–	183	207	133	55	56	26,0	86
40	1 1/2	183	207	136	54	107	34,8	140
50	2	183	207	143	60	120	47,5	140
65	–	183	207	150	67	135	60,2	140
80	3	183	207	157	74	148	72,9	140
100	4	183	207	170	87	174	97,4	140
125	–	183	207	186	103	206	120,0	200
150	6	183	207	200	117	234	146,9	200

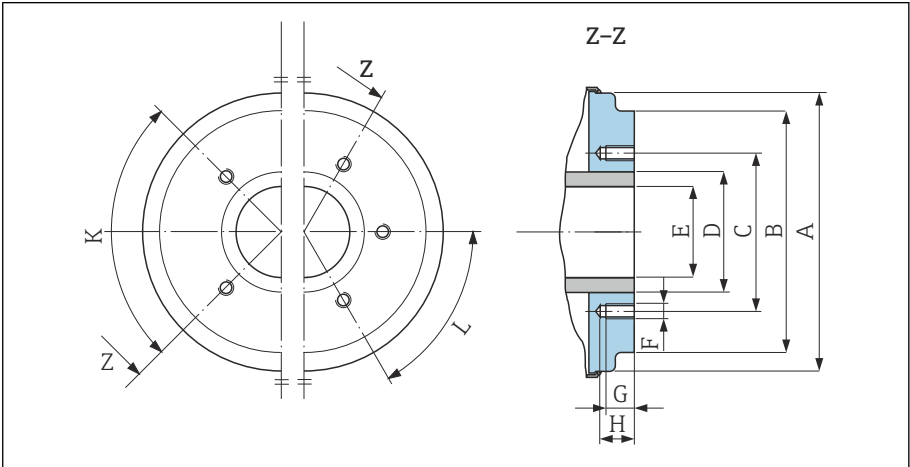
1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à + 30 mm
2) La longueur totale dépend des raccords process.

Raccord à bride du capteur



5 Vue de face sans raccords process

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	$\frac{1}{12}$	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
4	$\frac{1}{32}$	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
8	$\frac{5}{16}$	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
15	$\frac{1}{2}$	62	41,6	34	16	24	42	43	8,5	6	4	M6
25	–	72	50,2	44	26	29	55	56	8,5	6	4	M6



6 Vue de face sans raccords process

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	$90^\circ \pm 0,5^\circ$	$60^\circ \pm 0,5^\circ$
40	$1 \frac{1}{2}$	99,7	85,8	71,0	48,3	34,8	M8	12	17	4	–
50	2	112,7	98,8	83,5	60,3	47,5	M8	12	17	4	–
65	–	127,7	114,8	100,0	76,1	60,2	M8	12	17	–	6
80	3	140,7	133,5	114,0	88,9	72,9	M8	12	17	–	6

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	90° ±0,5°	60° ±0,5°
100	4	166,7	159,5	141,0	114,3	97,4	M8	12	17	–	6
125	–	198,7	191,5	171,0	139,7	120,0	M10	15	20	–	6
150	6	226,7	219,5	200,0	168,3	146,9	M10	15	20	–	6

Raccords à bride

Bride DIN 11864-2 forme A, femelle

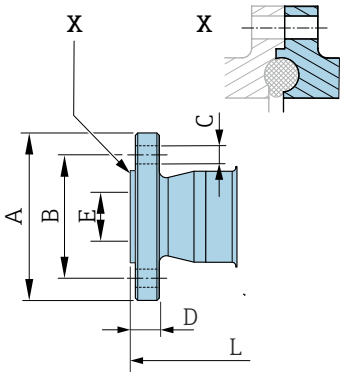
Inox : caractéristique de commande "Raccord process", option DQS

Convient aux conduites selon EN 10357 série A, femelle

DN 2 ... 8 avec brides DN 10 en standard

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (E).

	DN [mm]	Conduite [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
	2 ... 8	13 × 1,5 (DN 10)	54	37	4 × Ø9	10	10	183
	15	19 × 1,5 (DN 15)	59	42	4 × Ø9	10	16	183
	25	29 × 1,5 (DN 25)	70	53	4 × Ø9	10	26	183

A0043232

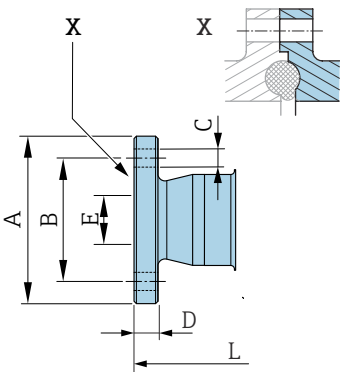
Bride DIN 11864-2 forme A, bride avec rainure

Inox : caractéristique de commande "Raccord process", option DRS

Convient aux conduites selon EN 10357 série A, bride avec rainure

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (E).

	DN [mm]	Conduite [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
	40	41 × 1,5	82	65	4 × Ø9	10	38	246
	50	53 × 1,5	94	77	4 × Ø9	10	50	246
	65	70 × 2	113	95	8 × Ø9	10	66	246
	80	85 × 2	133	112	8 × Ø11	10	81	270
	100	104 × 2	159	137	8 × Ø11	10	100	278
	125	129 × 2	183	161	8 × Ø11	10	125	362
	150	154 × 2	213	188	8 × Ø14	10	150	362

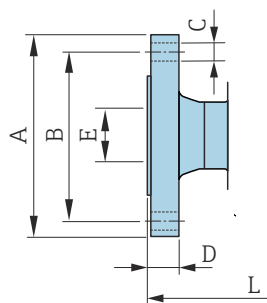
A0042819

Bride selon EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N) : PN 40

Inox : caractéristique de commande "Raccord process", option D5S

Rugosité de surface : EN 1092-1 forme B1 (DIN 2526 forme C), $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

DN 2 ... 8 avec brides DN 15 en standard



A0042813

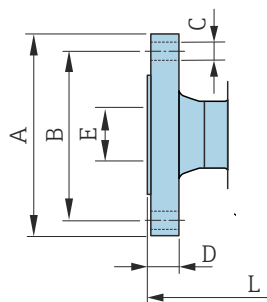
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
15	95	65	4 × Ø14	16	17,3	198,4
25	115	85	4 × Ø14	18	28,5	198,4

Bride selon ASME B16.5, Class 150

Inox : caractéristique de commande "Raccord process", option A1S

Rugosité de surface : $R_a \leq 1,6 \mu\text{m}$

DN 2 ... 8 avec brides DN 15 en standard



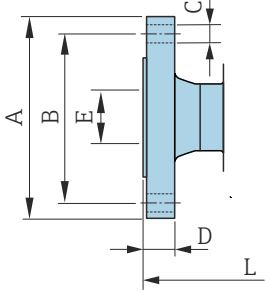
A0042813

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
2 ... 8	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	218
15	90	60,3	4 × Ø15,7	11,2	15,7	218
25	110	79,4	4 × Ø15,7	14,2	26,7	230

Bride selon JIS B2220, 20K

Inox : caractéristique de commande "Raccord process", option N4S

Rugosité de surface : Ra ≤ 1,6 µm

	DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
	2 ... 8	95	70	4 × Ø15	14	15	220
	15	95	70	4 × Ø15	14	15	220
	25	125	90	4 × Ø19	16	25	220

A0042813

Raccords clamp

Tri-Clamp

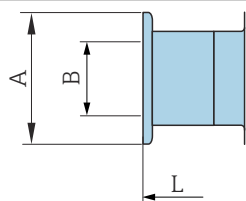
1.4404/316L : caractéristique de commande "Raccord process", option FAS

Convient aux conduites selon ASME BPE (DIN 11866 série C)

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 0,76 \mu m$



Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).



A0043179

DN [mm]	Conduite [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	25	9,4	143
15	19,1 × 1,65	25	15,8	143
25	25,4 × 1,65	50,4	22,1	143
40	38,1 × 1,65	50,4	34,8	220
50	50,8 × 1,65	63,9	47,5	220
65	63,5 × 1,65	77,4	60,2	220
80	76,2 × 1,65	90,9	72,9	220
100	101,6 × 2,11	118,9	97,4	220
150	152,4 × 2,77	166,9	146,9	300

Manchon à souder

Manchon à souder selon EN 10357

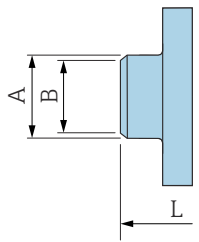
1.4404/316L : caractéristique de commande "Raccord process", option DAS

Convient aux conduites selon EN 10357 série A

Rugosité de surface : $Ra_{\max} = 0,76 \mu\text{m}$



Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).



A0043180

DN [mm]	Conduite [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	13 × 1,5	13	10	132,6
15	19 × 1,5	19	16	132,6
25	29 × 1,5	29	26	132,6
40	41 × 1,5	41	38	220
50	53 × 1,5	53	50	220
65	70 × 2	70	66	220
80	85 × 2	85	81	220
100	104 × 2	104	100	220
125	129 × 2	129	125	300
150	154 × 2	154	150	300

Manchon à souder selon ISO 2037

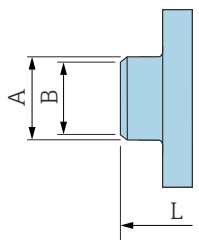
1.4404/316L : caractéristique de commande "Raccord process", option IAS

Convient aux conduites ISO 2037

Rugosité de surface : $Ra_{\max} = 0,76 \mu\text{m}$



Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (dimension B).



A0043180

DN [mm]	Conduite [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	12	10	118,2
15	19,05 × 1,65	18	16	118,2
25	25,4 × 1,60	25	22,6	118,2
40	38 × 1,2	38	35,6	220
50	51 × 1,2	51	48,6	220
65	63,5 × 1,6	63,5	60,3	220
80	76,1 × 1,6	76,1	72,9	220
100	101,6 × 2	101,6	97,6	220
125	139,7 × 2	139,7	135,7	380
150	168,3 × 2,6	168,3	163,1	380

Manchon à souder selon ASME BPE

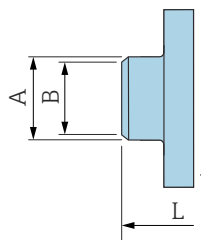
1.4404/316L : caractéristique de commande "Raccord process", option AAS

Convient aux conduites selon ASME BPE (DIN 11866 série C)

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 0,76 \mu m$



Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (dimension B).



A0043180

DN [mm]	Conduite [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	12,7 × 1,65	12,7	9	118,2
15	19,1 × 1,65	19,1	16	118,2
25	25,4 × 1,65	25,4	22,6	118,2
40	38,1 × 1,65	38,1	34,8	220
50	50,8 × 1,65	50,8	47,5	220
65	63,5 × 1,65	63,5	60,2	220
80	76,2 × 1,65	76,2	72,9	220
100	101,6 × 1,65	101,6	97,4	220
150	152,4 × 2,77	152,4	146,9	300

Raccords

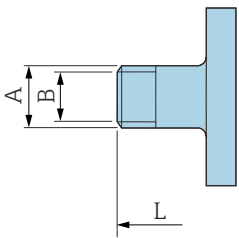
Raccord fileté selon DIN 11851 SC

1.4404/316L : caractéristique de commande "Raccord process", option DCS

Convient aux conduites selon EN 10357 série B (DN 2 à 25)

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

 Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

	DN [mm]	Conduite [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
	2 ... 8	12 × 1 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	174
	15	18 × 1,5 (ODT 3/4")	Rd 34 × 1/8	16	174
	25	28 × 1 ou 28×1,5	Rd 52 × 1/6	26	190

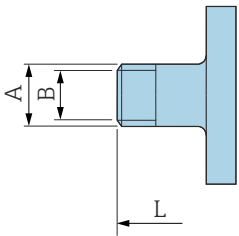
A0043253

1.4404/316L : caractéristique de commande "Raccord process", option DCS

Convient aux conduites selon EN 10357 série A (DN 40 à 150)

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

 Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

	DN [mm]	Conduite [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
	40	41 × 1,5	Rd 65 × 1/6	38	260
	50	53 × 1,5	Rd 78 × 1/6	50	260
	65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	270
	80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	280
	100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	290
	125	129 × 2	Rd 160 × 1/4	125	380
	150	154 × 2	Rd 160 × 1/4	150	390

A0043253

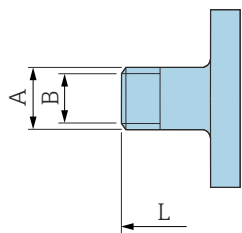
Raccord fileté selon DIN 11864-1, forme A

1.4404/316L : caractéristique de commande "Raccord process", option DDS

Convient aux conduites selon EN 10357 série A

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 0,76 \mu m$ 

Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).



A0043253

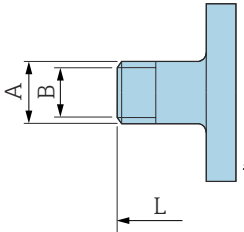
DN [mm]	Conduite [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	Conduite 13 × 1,5 (DN 10)	Rd 28 × 1/8	10	170
15	Conduite 19 × 1,5	Rd 34 × 1/8	16	170
25	Conduite 29 × 1,5	Rd 52 × 1/6	26	184
40	41 × 1,5	Rd 65 × 1/6	38	256
50	53 × 1,5	Rd 78 × 1/6	50	256
65	70 × 2	Rd 95 × 1/6	66	266
80	85 × 2	Rd 110 × 1/4	81	276
100	104 × 2	Rd 130 × 1/4	100	286

Raccord à filetage extérieur selon ISO 228/DIN 2999

1.4404/316L : caractéristique de commande "Raccord process", option I2S

Convient aux filetages intérieurs selon ISO 228/DIN 2999

Rugosité de surface : Ra ≤ 1,6 µm

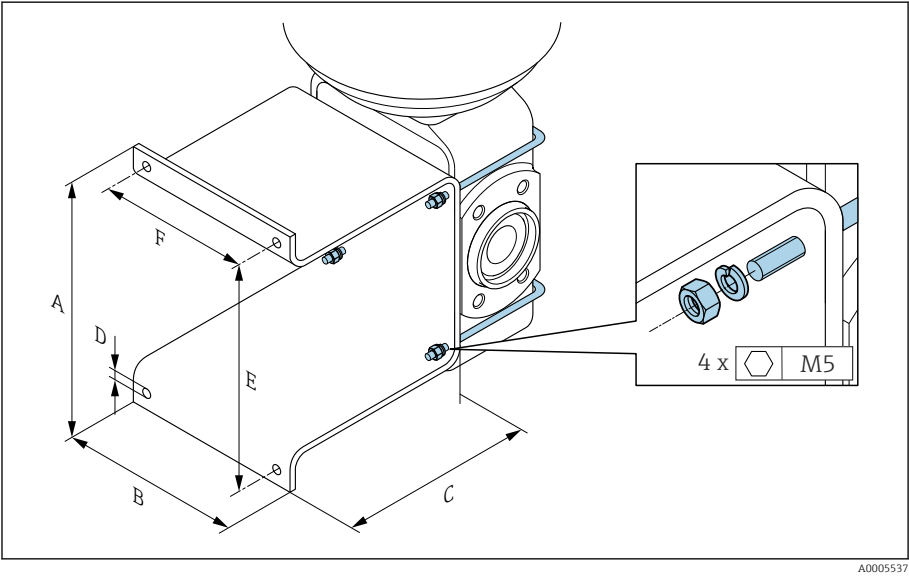


A0043253

DN [mm]	Conduite [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	R 3/8	R 10,1 × 3/8	10	166
15	R 1/2	R 13,2 × 1/2	16	166
25	R 1	R 16,5 × 1	25	170

Kit de montage

Kit de montage mural



A	B	C	Ø D	E	F
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
137	110	120	7	125	88

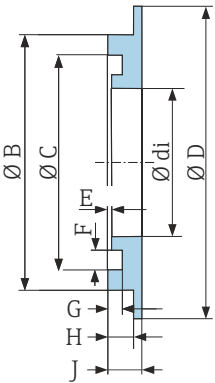
Accessoires

Anneaux de mise à la terre

Caractéristique de commande : DK5HR-****

1.4435 (316L), Alloy C22, tantale

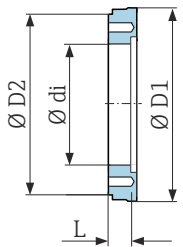
Pour bride tournante en PVDF et manchon à coller PVC

	DN [mm]	di [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	D [mm]	E [mm]	G [mm]	H [mm]	J [mm]
	2 ... 8	9	22	17,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
	15	16	29	24,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
	25	26	39	34,6	43,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5

A0017673

Entretoise

Caractéristique de commande : DK5HB-****

	DN [mm]	di [mm]	D1 [mm]	D2 [mm]	L [mm]
	80	72,9	140,7	141	30
	100	97,4	166,7	162	30

A0017294

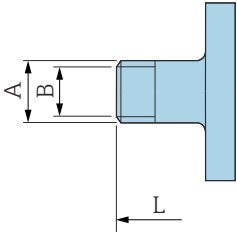
Raccord à filetage extérieur avec joint torique

Caractéristique de commande : DKH**-GD**

1.4404/316L

Convient aux filetages intérieurs NPT

Rugosité de surface : Ra ≤ 1,6 µm



A0043253

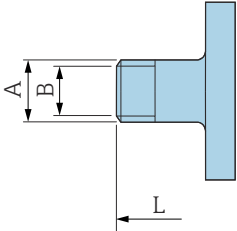
Raccord à filetage intérieur avec joint torique

Caractéristique de commande : DKH**-GC**

1.4404/316L

Convient aux filetages extérieurs NPT

Rugosité de surface : Ra ≤ 1,6 µm



A0043253

DN [mm]	Filetage [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	NPT 3/8	R 15,5 × 3/8	10	186
15	NPT ½	R 20 × ½	16	186
25	NPT 1	R 25 × 1	25	196

DN [mm]	Filetage [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
2 ... 8	NPT 3/8	R 13 × 3/8	8,9	176
15	NPT ½	R 14 × ½	16	176
25	NPT 1	R 17 × 1	27,2	188

Tri-Clamp

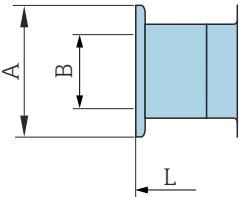
Caractéristique de commande : DKH**-HF**

1.4404 (316L)

Convient aux conduites selon ASME BPE (réduction)

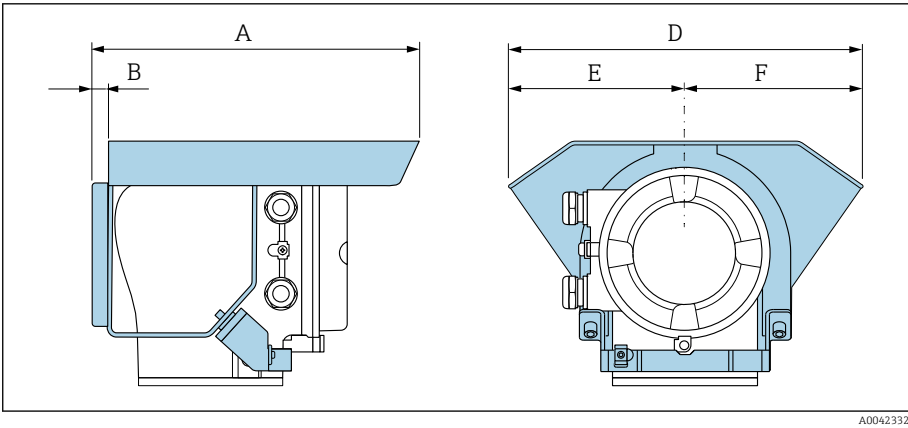
Rugosité de surface : $Ra_{max} = 0,76 \mu m$

i Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).

	DN [mm]	Conduite [mm]	A [mm]	B [mm]	L [mm]
	15	Conduite ODT 1	50,4	22,1	143

A0043179

Capot de protection



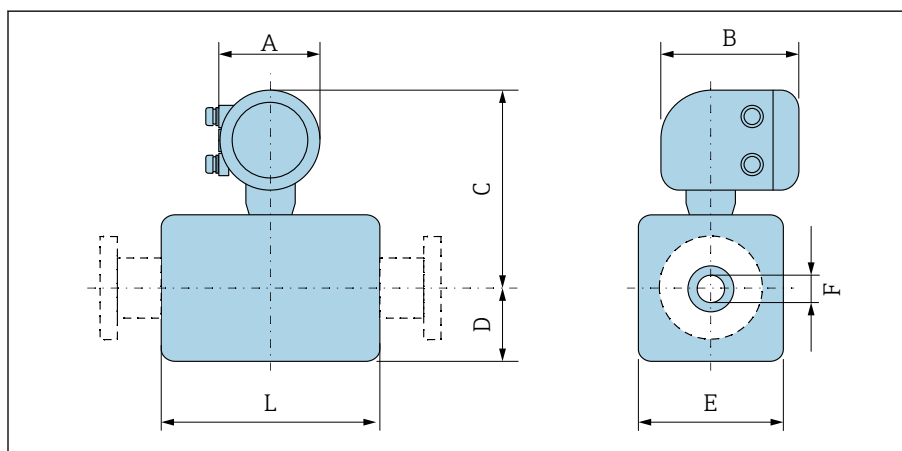
A [mm]	B [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]
257	12	280	140	140

Dimensions en unités US

Version compacte	80
Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Aluminium, revêtu"	80
Version séparée	81
Version séparée du transmetteur	81
Version séparée du capteur	82
Raccord à bride du capteur	83
Raccords à bride	85
Bride selon ASME B16.5, Class 150	85
Raccords clamp	85
Tri-Clamp	85
Manchon à souder	86
Manchon à souder selon ISO 2037	86
Manchon à souder selon ASME BPE	86
Kits de montage	87
Kit de montage mural	87
Accessoires	88
Entretoise	88
Raccords clamp avec joint d'étanchéité aseptique disponible à la commande	88
Manchons filetés avec joint torique disponibles à la commande	89
Anneaux de mise à la terre	90
Capot de protection	90

Version compacte

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



A0043172

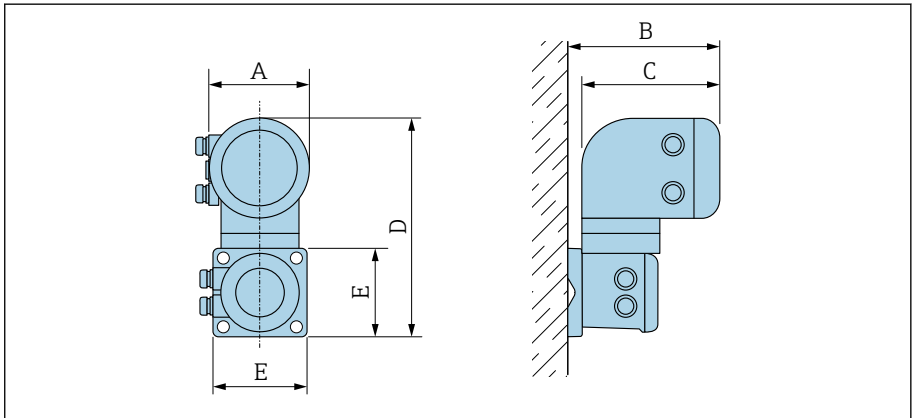
DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2	1/12	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,089	3,39
4	1/32	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,18	3,39
8	5/16	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,35	3,39
15	1/2	5,47	7,01	9,25	1,89	1,69	0,63	3,39
–	1	5,47	7,01	9,41	2,05	2,2	0,89	3,39
25	–	5,47	7,01	9,41	2,05	2,2	1,02	3,39
40	1 1/2	5,47	7,01	9,53	2,13	4,21	1,37	5,51
50	2	5,47	7,01	9,8	2,36	4,72	1,87	5,51
65	–	5,47	7,01	10,08	2,68	5,31	2,37	5,51
80	3	5,47	7,01	10,35	2,91	5,83	2,87	5,51
100	4	5,47	7,01	10,87	3,43	6,85	3,83	5,51
125	–	5,47	7,01	11,5	4,06	8,11	4,72	7,87
150	6	5,47	7,01	12,05	4,61	9,21	5,78	7,87

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à +1,18 in

2) La longueur totale dépend des raccords process.

Version séparée

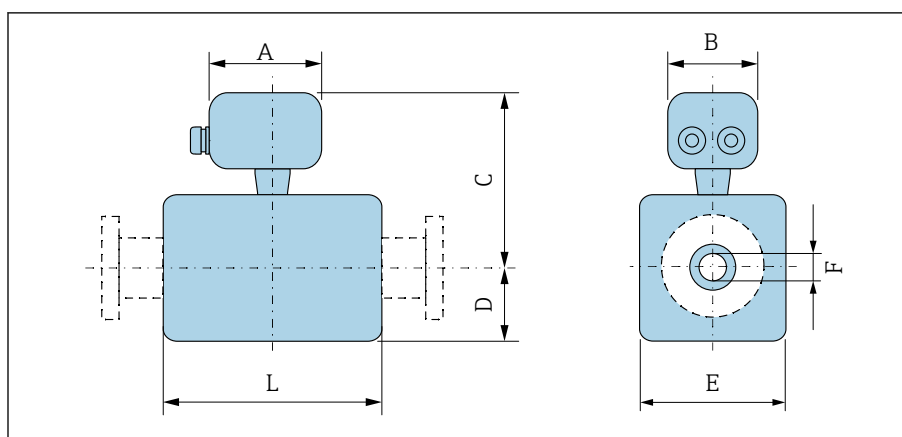
Version séparée du transmetteur



Caractéristique de commande "Boîtier"	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
Option P "Séparé, aluminium, revêtu"	5,47	7,28	7,01	12,17	5,12

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à +1,18 in

Version séparée du capteur



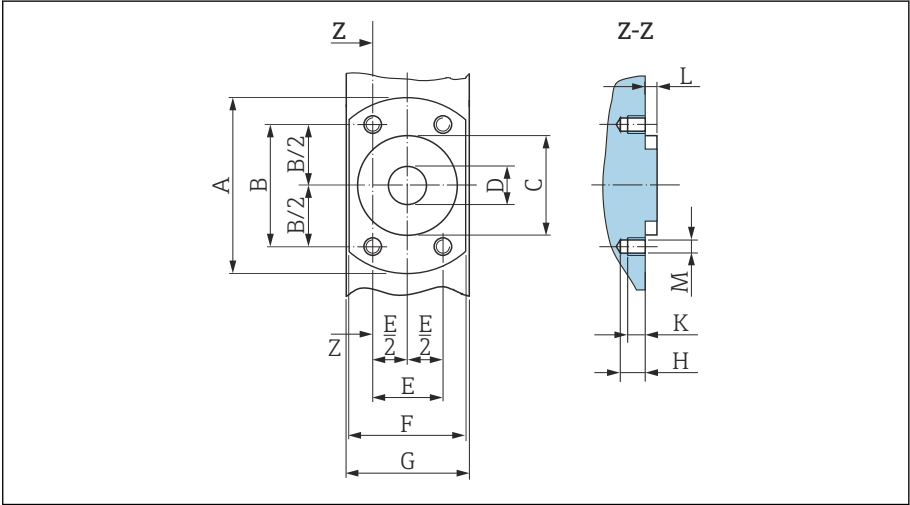
A0043178

DN		A ¹⁾	B	C	D	E	F	L ²⁾
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2	1/12	7,2	8,15	5,08	2,17	1,69	0,089	3,39
4	1/32	7,2	8,15	5,08	2,17	1,69	0,18	3,39
8	5/16	7,2	8,15	5,08	2,17	1,69	0,35	3,39
15	1/2	7,2	8,15	5,08	2,17	1,69	0,63	3,39
–	1	7,2	8,15	5,24	2,17	2,2	0,89	3,39
25	–	7,2	8,15	5,24	2,17	2,2	1,02	3,39
40	1 1/2	7,2	8,15	5,35	2,13	4,21	1,37	5,51
50	2	7,2	8,15	5,63	2,36	4,72	1,87	5,51
65	–	7,2	8,15	5,91	2,64	5,31	2,37	5,51
80	3	7,2	8,15	6,18	2,91	5,83	2,87	5,51
100	4	7,2	8,15	6,69	3,43	6,85	3,83	5,51
125	–	7,2	8,15	7,32	4,06	8,11	4,72	7,87
150	6	7,2	8,15	7,87	4,61	9,21	5,78	7,87

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à +1,18 in

2) La longueur totale dépend des raccords process.

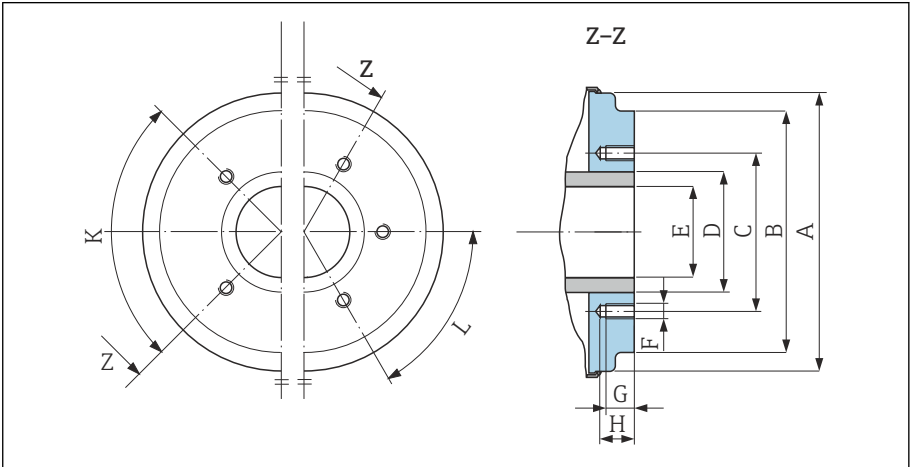
Raccord à bride du capteur



A0017657

7 Vue de face sans raccords process

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]
2	$\frac{1}{12}$	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
4	$\frac{1}{32}$	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
8	$\frac{5}{16}$	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
15	$\frac{1}{2}$	2,44	1,64	1,34	0,63	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
25	–	2,83	1,98	1,73	1,02	1,14	2,17	2,2	0,33	0,24	0,16	M6



A0005528

8 Vue de face sans raccords process

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[in]	$90^\circ \pm 0,5^\circ$	$60^\circ \pm 0,5^\circ$
40	$1 \frac{1}{2}$	3,93	3,38	2,8	1,9	1,37	M8	0,47	0,67	4	–
50	2	4,44	3,89	3,29	2,37	1,87	M8	0,47	0,67	4	–
65	–	5,03	4,52	3,94	3	2,37	M8	0,47	0,67	–	6
80	3	5,54	5,26	4,49	3,5	2,87	M8	0,47	0,67	–	6

DN		A	B	C	D	E	F	G	H	K	L
[mm]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]	[in]	90° ±0,5°	60° ±0,5°
100	4	6,56	6,28	5,55	4,5	3,83	M8	0,47	0,67	–	6
125	–	7,82	7,54	6,73	5,5	4,72	M10	0,59	0,79	–	6
150	6	8,93	8,64	7,87	6,63	5,78	M10	0,59	0,79	–	6

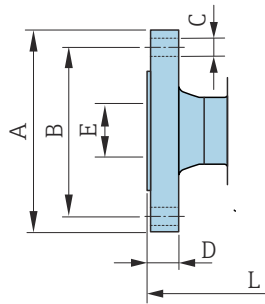
Raccords à bride

Bride selon ASME B16.5, Class 150

Inox : caractéristique de commande "Raccord process", option A1S

Rugosité de surface : $Ra \leq 63 \mu\text{in}$

DN $\frac{1}{12}$ " à $\frac{5}{16}$ " en standard avec brides DN $\frac{1}{2}$ "



A0042813

Raccords clamp

Tri-Clamp

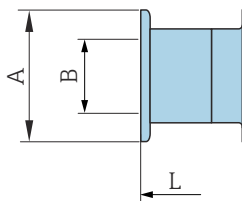
1.4404/316L : caractéristique de commande "Raccord process", option FAS

Convient aux conduites selon ASME BPE (DIN 11866 série C)

Rugosité de surface : $Ra_{\text{max}} = 30 \mu\text{in}$



Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).



A0043179

DN [in]	Conduite [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12}$ à $\frac{5}{16}$	$0,5 \times 0,065$	0,98	0,37	5,63
$\frac{1}{2}$	$0,75 \times 0,065$	0,98	0,62	5,63
1	$1 \times 0,065$	1,98	0,87	5,63
$1 \frac{1}{2}$	$1,5 \times 0,065$	1,98	1,37	8,66
2	$2 \times 0,065$	2,52	1,87	8,66
3	$3 \times 0,065$	3,58	2,87	8,66
4	$4 \times 0,083$	4,68	3,83	8,66
6	$6 \times 0,109$	6,57	5,78	11,81

Manchon à souder

Manchon à souder selon ISO 2037

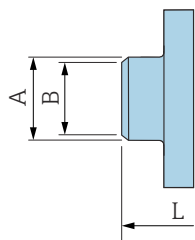
1.4404/316L : caractéristique de commande "Raccord process", option IAS

Convient aux conduites ISO 2037

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 30 \mu m$



Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (dimension B).



A0043180

DN [in]	Conduite [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12}$ à $\frac{5}{16}$	$0,5 \times 0,065$	0,47	0,39	4,65
$\frac{1}{2}$	$0,75 \times 0,065$	0,71	0,63	4,65
1	$1 \times 0,06$	0,98	0,89	4,65
$1 \frac{1}{2}$	$38 \times 0,05$	1,5	1,4	8,66
2	$51 \times 0,05$	2,01	1,91	8,66
3	$3 \times 0,06$	3	2,87	8,66
4	$4 \times 0,08$	4	3,84	8,66
5	$5,5 \times 0,08$	5,5	5,34	14,96
6	$6,63 \times 0,1$	6,63	6,42	14,96

Manchon à souder selon ASME BPE

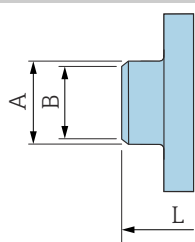
1.4404/316L : caractéristique de commande "Raccord process", option AAS

Convient aux conduites selon ASME BPE (DIN 11866 série C)

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 30 \mu m$



Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (dimension B).

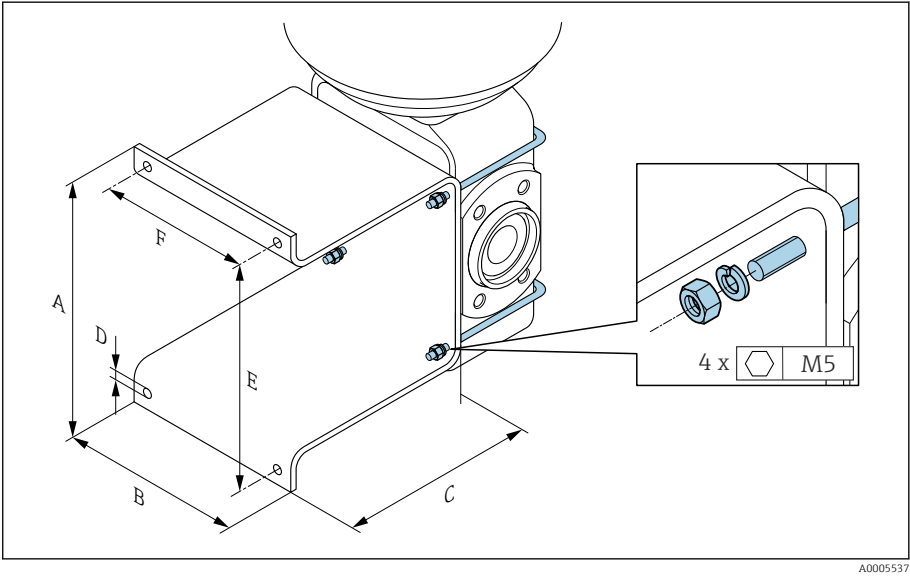


A0043180

DN [in]	Conduite [in]	A [in]	B [in]	L [in]
$\frac{1}{12}$ à $\frac{5}{16}$	$0,5 \times 0,065$	0,5	0,35	4,65
$\frac{1}{2}$	$0,75 \times 0,065$	0,75	0,63	4,65
1	$1 \times 0,065$	1	0,89	4,65
$1 \frac{1}{2}$	$1,5 \times 0,065$	1,5	1,37	8,66
2	$2 \times 0,065$	2	1,87	8,66
3	$3 \times 0,065$	3	2,87	8,66
4	$4 \times 0,065$	4	3,83	8,66
6	$6 \times 0,109$	6	5,78	11,81

Kits de montage

Kit de montage mural

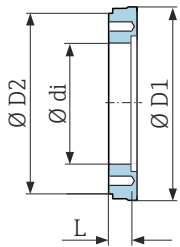


A	B	C	Ø D	E	F
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
5,39	4,33	4,72	0,28	4,92	3,46

Accessoires

Entretoise

Caractéristique de commande : DK5HB-****



A0017294

DN [in]	di [in]	D1 [in]	D2 [in]	L [in]
3	2,87	5,54	5,55	1,30
4	3,83	6,56	6,38	1,30

Raccords clamp avec joint d'étanchéité aseptique disponible à la commande

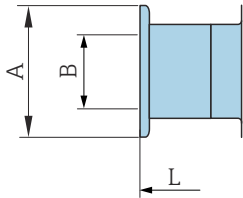
Caractéristique de commande : DKH**-HF**

1.4404 (316L)

Convient aux conduites selon ASME BPE (réduction)

Rugosité de surface : $Ra_{max} = 30 \mu\text{in}$

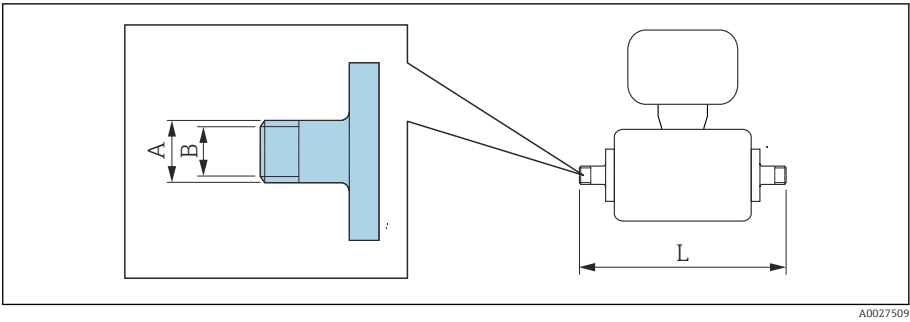
i Lors du nettoyage au racloir, tenir absolument compte du diamètre intérieur du tube de mesure et du raccord process (B).



A0043179

DN [in]	Conduite [in]	A [in]	B [in]	L [in]
½	Conduite ODT 1	1,98	0,87	5,63

Manchons filetés avec joint torique disponibles à la commande



A0027509

Filetage extérieur
1.4404 (316L)
Caractéristique de commande : DKH**-GD**

DN [in]	Convient aux filetages intérieurs NPT [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	NPT 3/8	R 0,61 × 3/8	0,39	7,39
1/2	NPT 1/2	R 0,79 × 1/2	0,63	7,39
1	NPT 1	R 1 × 1	1,00	7,73

Rugosité de surface : Ra ≤ 63 µin

Filetage intérieur
1.4404 (316L)
Caractéristique de commande : DKH**-GC**

DN [in]	Convient aux filetages extérieurs NPT [in]	A [in]	B [in]	L [in]
1/12 ... 3/8	NPT 3/8	R 0,51 × 3/8	0,35	6,93
1/2	NPT 1/2	R 0,55 × 1/2	0,63	6,93
1	NPT 1	R 0,67 × 1	1,07	7,41

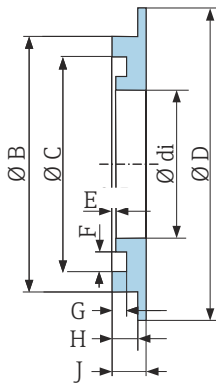
Rugosité de surface : Ra ≤ 63 µin

Anneaux de mise à la terre

Caractéristique de commande : DK5HR-****

1.4435 (316L), Alloy C22, tantale

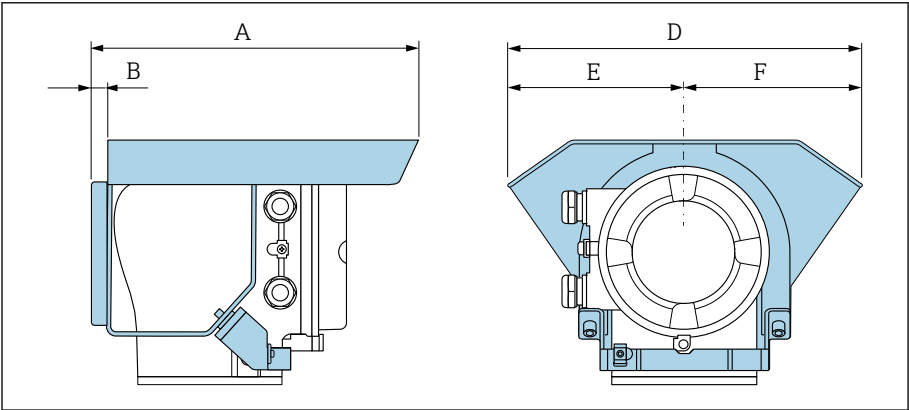
Pour bride tournante en PVDF et manchon à coller PVC



A0017673

DN [in]	di [in]	B [in]	C [in]	D [in]	D [in]	E [in]	G [in]	H [in]	J [in]
1/12 ... 3/8	0,35	0,87	0,69	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
1/2	0,63	1,14	0,97	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
1	0,89	1,44	1,23	1,73	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18

Capot de protection



A0042332

A [in]	B [in]	D [in]	E [in]	F [in]
10,12	0,47	11,02	5,51	5,51

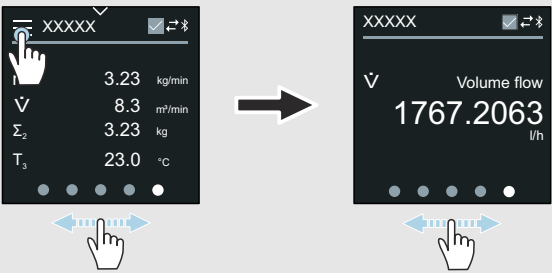
Afficheur local

Concept de configuration	92
Options de configuration	92
Outils de configuration	93

Concept de configuration

Méthode de configuration	■ Configuration sur l'afficheur local au moyen de l'écran tactile. ■ Configuration via l'application SmartBlue.
Structure de menu	Structure de menus orientée utilisateur : ■ Diagnostic ■ Application ■ Système ■ Guide utilisateur ■ Langue
Mise en service	■ Mise en service via un menu guidé (assistant Mise en service). ■ Guidage par menus avec fonction d'aide interactive pour les différents paramètres.
Sécurité de fonctionnement	■ Configuration dans la langue locale. ■ Philosophie de configuration homogène dans l'appareil et dans l'application SmartBlue. ■ Protection en écriture ■ Lors du remplacement de modules électroniques : les configurations sont transférées au moyen de la mémoire d'appareil T-DAT Backup. La mémoire d'appareil contient des données relatives au process et à l'appareil ainsi que le journal d'événements. Une reconfiguration n'est pas nécessaire.
Comportement de diagnostic	Un comportement de diagnostic efficace augmente la disponibilité de la mesure : ■ Consulter les mesures de suppression des défauts sur l'afficheur local et dans l'application SmartBlue. ■ Nombreuses possibilités de simulation. ■ Journal des événements survenus.

Options de configuration

Afficheur local	 Éléments d'affichage : ■ Écran tactile LCD ■ Dépend de la position de montage, ajustement automatique de l'afficheur local. ■ Configuration du format d'affichage des variables mesurées et des variables d'état. Éléments de configuration : ■ Écran tactile ■ L'afficheur local est également accessible en zone explosible.
Application SmartBlue	■ L'application SmartBlue permet à l'utilisateur de mettre des appareils en service et de les configurer. ■ Repose sur Bluetooth. ■ Pas de pilote séparé nécessaire. ■ Disponible pour les terminaux portables, les tablettes et les smartphones. ■ Conçue pour un accès pratique et sûr aux appareils situés dans des endroits difficilement accessibles ou en zone explosible. ■ Utilisable dans un rayon de 20 m (65,6 ft) autour de l'appareil. ■ Transmission des données cryptée et sécurisée. ■ Pas de perte de données pendant la mise en service et la maintenance. ■ Informations de diagnostic et de process en temps réel.

Outils de configuration

Outils de configuration	Unité d'exploitation	Interface	Information complémentaire
DeviceCare SFE100	▪ Ordinateur portable ▪ PC ▪ Tablette avec système Microsoft Windows	▪ Interface service CDI ▪ Protocole de bus de terrain	Brochure Innovation IN01047S
FieldCare SFE500	▪ Ordinateur portable ▪ PC ▪ Tablette avec système Microsoft Windows	▪ Interface service CDI ▪ Protocole de bus de terrain	Manuels de mise en service BA00027S et BA00059S
Application SmartBlue	▪ Appareils avec iOS : iOS9.0 ou version plus récente ▪ Appareils avec Android : Android 4.4 KitKat ou supérieur	Bluetooth	Application SmartBlueEndress+Hauser : ▪ Google Playstore (Android) ▪ iTunes Apple Shop (appareils iOS)
Device Xpert	Field Xpert SFX 100/350/370	Protocole de bus de terrain HART	Manuel de mise en service BA01202S

Certificats et agréments

Agrément non Ex	96
Directive sur les équipements sous pression	96
Compatibilité pharmaceutique	96
Certification HART	96
Agrément radiotechnique	96
Autres normes et directives	96

Agrément non Ex

- cCSAus
- EAC

Directive sur les équipements sous pression

- CRN
- PED Cat. II/III

Compatibilité pharmaceutique

- FDA
- USP Class VI
- Certificat de conformité TSE/BSE
- cGMP

Certification HART

L'appareil est certifié et enregistré par le FieldComm Group. 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).

Agrément radiotechnique

L'appareil dispose d'agréments radiotechniques.

Autres normes et directives

- IEC/EN 60529
Indices de protection du 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.
- IEC/EN 61010-1
Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – exigences générales.
- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12
Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – Partie 1 Exigences générales.
- IEC/EN 61326
Émission conforme aux exigences de la classe A. Compatibilité électromagnétique (exigences CEM)
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – Partie 1 Exigences générales.
- 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 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.
- ETSI EN 300 328
Directives pour les composants radio 2,4 GHz
- EN 301489
Compatibilité électromagnétique et spectre radioélectrique (ERM).

Packs d'applications

Utilisation	100
Heartbeat Verification + Monitoring	100

Utilisation

Afin d'étendre les fonctionnalités de l'appareil selon les besoins, différents packs d'applications sont disponibles. p. 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 caractéristique de commande concernée sont disponibles auprès d'Endress+Hauser ou sur la page produit du site Internet Endress+Hauser : www.endress.com.

Heartbeat Verification + Monitoring

Heartbeat Verification

La disponibilité dépend de la structure du produit.

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" :

- 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 avec configuration sur site ou d'autres interfaces de commande.
- Évaluation 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.

Heartbeat Monitoring

La disponibilité dépend de la structure du produit.

Heartbeat Monitoring délivre en continu des données de surveillance, 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 :

- 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 - p. ex. la corrosion, l'abrasion, la formation de dépôts, etc. - sur les performances de mesure.
- Planifier les interventions de maintenance en temps voulu.
- Surveiller la qualité du process ou du produit, p. ex. poches de gaz.

Accessoires

Accessoires spécifiques à l'appareil	102
Accessoires spécifiques à la communication	103
Accessoires spécifiques à la maintenance	103
Composants système	104

Accessoires spécifiques à l'appareil

Transmetteur

Accessoires	Description	Référence
Transmetteur Proline 10	 Instructions de montage EA01350D	5XBBXX-*...*
Capot de protection	Protège l'appareil de l'exposition aux intempéries :  Instructions de montage EA01351D	71502730
Câble de raccordement	Peut être commandé avec l'appareil. Le câble est disponible dans les longueurs suivantes : caractéristique de commande "Câble, raccordement du capteur" ■ 5 m (16 ft) ■ 10 m (32 ft) ■ 20 m (65 ft) ■ Longueur de câble déterminable par l'utilisateur (m ou ft)  Longueur de câble max. : 200 m (660 ft)	DK5013-*...*

Capteur

Accessoires	Description
Jeu d'adaptateurs	Adaptateurs pour le montage d'un Promag H à la place d'un Promag 30/33 A ou d'un Promag 30/33 H (DN 25). Comprend : ■ 2 raccords process ■ Vis ■ Joints
Jeu de joints	Joints de remplacement
Entretoise	Une entretoise est nécessaire si un appareil installé avec DN 80 ou DN 100 doit être remplacé et que le nouveau capteur est plus court.
Mannequin de soudage	Manchon à souder comme raccord process : mannequin de soudage pour le montage dans une conduite.
Anneaux de mise à la terre	Mettre le produit à la terre dans les tubes de mesure revêtus.  Instructions de montage EA00070D
Anneaux de mise à la terre	Mettre le produit à la terre dans les tubes de mesure revêtus.  Instructions de montage EA00070D
Kit de montage mural	Kit de montage mural (uniquement DN 2 à 25 (1/12 à 1"))
Kit de montage	Comprend : ■ 2 raccords process ■ Vis ■ Joints

Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description
Modem Commubox FXA195 USB/HART	Communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare et FieldXpert  Information technique TI00404F
Commubox FXA291	Connecte les appareils Endress+Hauser dotés d'une interface CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) à l'interface USB d'un ordinateur personnel ou portable.  Information technique TI405C/07
Convertisseur de boucle HART HMX50	Sert à l'évaluation et à la conversion de variables process HART dynamiques en signaux de courant analogiques ou en seuils.  - Information technique TI00429F - Manuel de mise en service BA00371F
Fieldgate FXA42	Transmission des valeurs mesurées provenant des appareils 4 ... 20 mA analogiques et numériques raccordés.  - Information technique TI01297S - Manuel de mise en service BA01778S - Page produit : www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT70	Tablette PC pour la configuration de l'appareil. Permet une gestion mobile des équipements pour gérer les appareils disposant d'une interface de communication numérique. Convient à Zone 2.  - Information technique TI01342S - Manuel de mise en service BA01709S - Page produit : www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Tablette PC pour la configuration de l'appareil. Permet une gestion mobile des équipements pour gérer les appareils disposant d'une interface de communication numérique. Convient à Zone 1.  - Information technique TI01418S - Manuel de mise en service BA01923S - Page produit : www.endress.com/smt77

Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoires	Description	Référence
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement des appareils Endress+Hauser .	https://portal.endress.com/webapp/applicator
W@M Life Cycle Management	- Plateforme d'information avec applications logicielles et services - Assistance couvrant toute la durée de vie de l'installation.	www.endress.com/lifecyclemanagement
FieldCare	Logiciel de gestion des équipements basé sur FDT d'Endress+Hauser. Gestion et configuration des appareils Endress+Hauser.  Manuel de mise en service BA00027S et BA00059S	- Pilote d'appareil : www.endress.com → Section Télécharger - CD-ROM (contacter Endress+Hauser) - DVD (contacter Endress+Hauser)
DeviceCare	Logiciel pour la connexion et la configuration des appareils Endress+Hauser.  Brochure Innovation IN01047S	- Pilote d'appareil : www.endress.com → Section Télécharger - CD-ROM (contacter Endress+Hauser) - DVD (contacter Endress+Hauser)

Composants système

Accessoires	Description
Memograph M	Enregistreur graphique M : ■ Enregistrement des valeurs mesurées ■ Surveillance des seuils ■ Analyse des points de mesure  ■ Information technique TI00133R  ■ Manuel de mise en service BA00247R
iTEMP	Transmetteur de température : ■ Mesure de la pression absolue et la pression relative dans des gaz, vapeurs et liquides ■ Lecture de la température du produit  Brochure "Fields of Activity" FA00006T



www.addresses.endress.com
