

Information technique

Proline Promag D 10

Débitmètre électromagnétique



Débitmètre haute efficacité à monter entre brides, avec concept de configuration convivial

Application

- Le principe de mesure bidirectionnel est quasiment insensible à la pression, la masse volumique, la température et la viscosité
- Pour les applications standard avec de l'eau ; optimisé pour le montage en espace réduit et dans des conduites en plastique

Caractéristiques de l'appareil

- Longueur de montage courte et faible poids propre
- Disques de mise à la terre en inox intégrés
- Agréments eau potable internationaux
- Intégration système avec HART, Modbus RS485, IO-Link
- Configuration flexible avec une application et un afficheur disponible en option

Principaux avantages

- Intégration facile dans l'infrastructure de l'installation avec protocole IO-link
- Centrage simple et rapide du capteur - construction de boîtier innovante
- 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 intégrée – Heartbeat Technology

Sommaire

Informations relatives au document	4	Compatibilité électromagnétique (CEM)	43
Symboles	4		
Documentation associée	4		
Informations à fournir à la commande	5	Process	46
Marques déposées	6	Gamme de température du produit	46
		Conductivité	46
		Limite de débit	46
Principe de fonctionnement et architecture du système	8	Diagramme de pression/température	47
Principe de mesure	8	Résistance aux dépressions	47
Construction du produit	8	Perte de charge	47
Sécurité informatique	9		
Sécurité informatique spécifique à l'appareil	10	Construction mécanique	50
		Poids	50
Entrée	12	Spécifications du tube de mesure	51
Variable mesurée	12	Matériaux	52
Dynamique de mesure	12	Boulons filetés	53
Gamme de mesure	12	Électrodes disponibles	53
		Raccords process	54
Sortie	14		
Versions de sortie	14	Dimensions en unités SI	56
Signal de sortie	14	Version compacte	56
Signal de défaut	17	Version séparée	58
Suppression des débits de fuite	17	Raccords à bride	61
Séparation galvanique	17	Raccords	64
Données spécifiques au protocole	18	Accessoires	65
Alimentation électrique	22	Dimensions en unités US	68
Affectation des bornes	22	Version compacte	68
Tension d'alimentation	22	Version séparée	70
Consommation électrique	23	Raccords à bride	73
Consommation électrique	23	Raccords	74
Coupure de courant	23	Accessoires	75
Raccordement électrique	23		
Compensation de potentiel	27	Afficheur local	78
Bornes	28	Concept de configuration	78
Entrées de câble	28	Options de configuration	79
Protection contre les surtensions	28	Outils de configuration	79
Spécifications de câble	30	Certificats et agréments	82
Exigences liées aux câbles de raccordement	30	Agrément Non Ex	82
Exigences s'appliquant au câble de terre	30	Directive sur les équipements sous pression	82
Exigences liées au câble de raccordement	30	Agrément eau potable	82
		Certification HART	82
Performances	34	Agrément radio	82
Conditions de référence	34	Certification supplémentaire	82
Écart de mesure maximal	34	Normes et directives externes	82
Répétabilité	34		
Effet de la température ambiante	34	Packs application	86
		Utilisation	86
Montage	36	Heartbeat Verification + Monitoring	86
Conditions de montage	36		
		Accessoires	88
Environnement	42	Accessoires spécifiques à l'appareil	88
Gamme de température ambiante	42	Accessoires spécifiques à la communication	89
Température de stockage	42	Accessoires spécifiques à la maintenance	90
Humidité relative	42	Composants système	90
Altitude limite	42		
Indice de protection	42		
Résistance aux vibrations et aux chocs	42		

Informations relatives au document

Symboles	4
Documentation associée	4
Informations à fournir à la commande	5
Marques déposées	6

Symboles

Électronique

-  Courant continu
-  Courant alternatif
-  Courant continu et alternatif
-  Raccordement des bornes pour la compensation de potentiel

Communication de l'appareil

-  Communication via un réseau local sans fil.
-  Bluetooth est activé.

Types d'informations

-  Procédures, process ou opérations privilégiés
-  Procédures, process ou opérations autorisés
-  Procédures, process ou opérations interdits
-  Informations complémentaires
-  Renvoi à la documentation
-  Renvoi à la page
-  Renvoi au graphique

Protection antidéflagrante

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

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



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

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

Marques déposées

HART®

Marque déposée du FieldComm Group, Austin, Texas, USA

Modbus®

Marque déposée de SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

IO-Link®

Est une marque déposée. Elle ne peut être utilisée qu'en combinaison avec des produits et services de membres de l'IO-Link Community ou de non-membres détenant une licence appropriée. Pour des directives d'utilisation plus spécifiques, se reporter aux règles de la Communauté IO-Link : www.io-link.com.

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, l'iPhone et l'iPod touch sont des marques d'Apple Inc. déposées aux USA et dans d'autres pays. App Store est une marque de service d'Apple Inc.

Android®

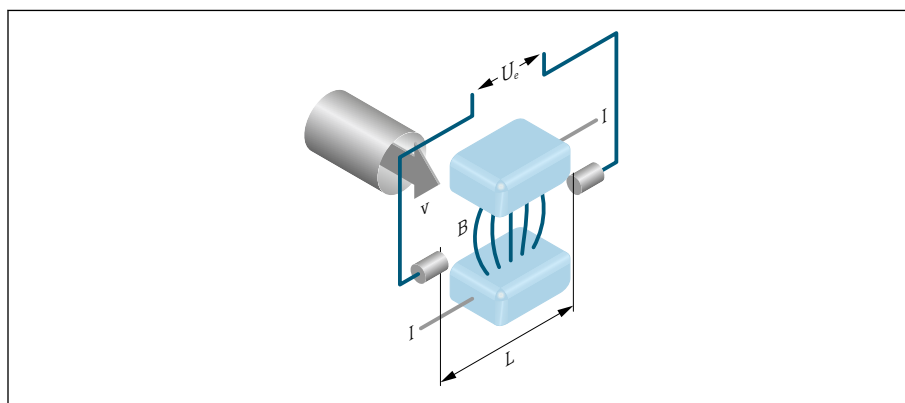
Android, Google Play et le logo Google Play sont des marques déposées par Google Inc.

Principe de fonctionnement et architecture du système

Principe de mesure	8
Construction du produit	8
Sécurité informatique	9
Sécurité informatique spécifique à l'appareil	10

Principe de mesure

Selon la loi de Faraday sur l'induction magnétique, une tension est induite dans un conducteur se déplaçant dans un champ magnétique.



A0028962

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

Dans le principe de mesure électromagnétique, le produit en mouvement est le conducteur mobile. La tension induite (U_e) est proportionnelle à la vitesse d'écoulement (v) et est transmise à l'amplificateur via les électrodes de travail. Le volume de débit (Q) est calculé via la section de conduite (A). Le champ magnétique DC 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

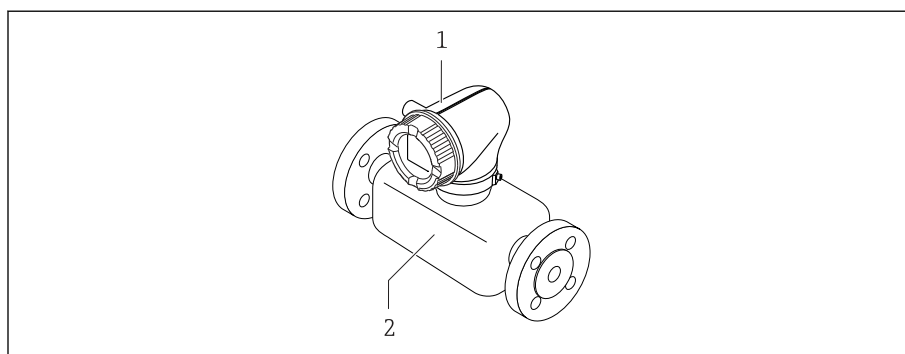
L'appareil se compose d'un transmetteur et d'un capteur.

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.

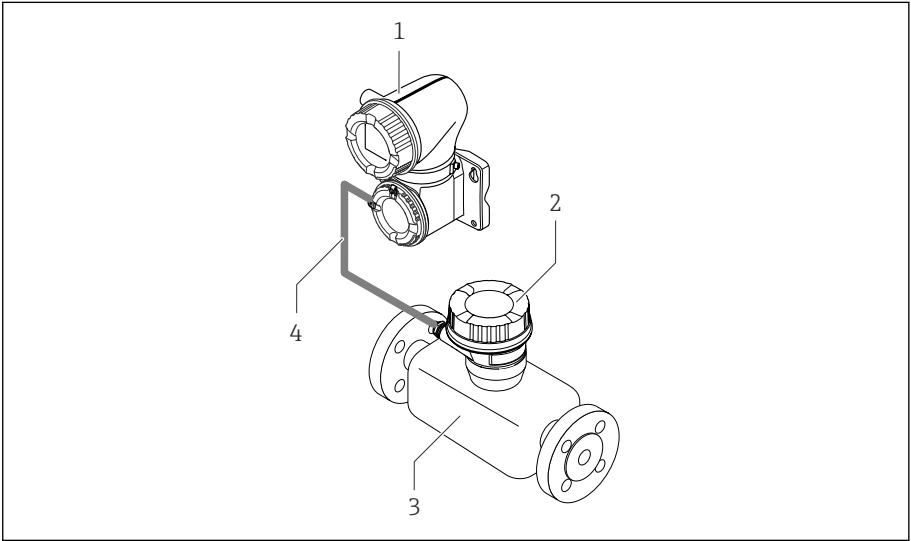


A0008262

- 1 Transmetteur
 2 Capteur

Version séparée

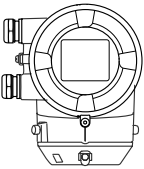
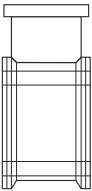
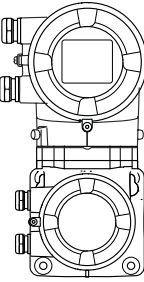
Le transmetteur et le capteur sont montés à des emplacements différents.



A0028196

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

Ensemble de mesure

Transmetteur Proline 10	Capteur Promag D
 Version compacte	
 Version séparée	

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 utilise une méthode de cryptage testée par le Fraunhofer Institute.

- 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'app SmartBlue

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

Si aucun code d'accès spécifique à l'utilisateur n'est défini (dans 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 (dans le paramètre Entrer code d'accès), tous les paramètres sont protégés en écriture. L'appareil est accessible 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. Tous les paramètres peuvent être écrits.



Pour plus d'informations, voir le document "Description des paramètres de l'appareil" relatif à l'appareil.

Protection de l'accès via un mot de passe

Il existe diverses façons de protéger contre l'accès en écriture aux paramètres de l'appareil :

- 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 qui sont valides lorsque l'appareil est livré doivent être redéfinis lors de la mise en service.
- Suivre les règles générales pour la création d'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	12
Dynamique de mesure	12
Gamme de mesure	12

Variable mesurée

Variables mesurées directes	Débit volumique (proportionnel à la tension induite)
Variables mesurées calculées	Débit massique

Dynamique de mesure

Supérieure à 1000 : 1

Gamme de mesure

Typique $v = 0,01 \dots 10 \text{ m/s}$ ($0,03 \dots 33 \text{ ft/s}$) avec la précision de mesure spécifiée

Conductivité électrique :

- $\geq 5 \mu\text{S/cm}$ pour les liquides en général
- $\geq 20 \mu\text{S/cm}$ pour l'eau déminéralisée

Valeurs nominales de débit en unités SI

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]	[dm ³ /min]	[dm ³ /min]	[dm ³]	[dm ³ /min]
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	1 200	10	20

Valeurs nominales de débit en unités US

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]	[m1m]	[gal/min]	[gal/min]	[gal]	[gal/min]
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
–	65	16 ... 500	130	1	2
3	80	24 ... 800	200	2	2,5
4	100	40 ... 1 250	300	2	4

Sortie

Versions de sortie	14
Signal de sortie	14
Signal de défaut	17
Suppression des débits de fuite	17
Séparation galvanique	17
Données spécifiques au protocole	18

Versions de sortie

Caractéristique de commande 020 : Sortie ; entrée	Version de sortie
Option B	■ Sortie courant 4 ... 20 mA HART ■ Sortie impulsion/fréquence/tor
Option F	IO-Link
Option M	■ Modbus RS485 ■ Sortie courant 4 ... 20 mA

Signal de sortie

Sortie courant 4 à 20 mA HART / 4 à 20 mA HART Ex-i

Mode de signal	À choisir via l'affectation des bornes : ■ Active ■ Passive
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 en circuit ouvert	DC < 28,8 V (active)
Tension d'entrée max.	DC 30 V (passive)
Charge max.	400 Ω
Résolution	1 µA
Amortissement	Configurable : 0 ... 999,9 s
Variables mesurées pouvant être attribuées	■ Arrêt ■ Débit volumique ■ Débit massique ■ Bruit* ■ Temps monté courant bobine* * Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil

IO-Link

Interface physique	Similaire à la norme IEC 61131-9
Signal	Signal de communication numérique IO-Link, 3 fils
Version IO-Link	1.1
Version IO-Link SSP	Smart Sensor Profile 2nd Edition V1.2
Port d'appareil IO-Link	Port IO-Link de classe A

Modbus RS485

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

Sortie courant 4 à 20 mA ¹⁾

Mode de signal	À choisir via l'affectation des bornes : ■ Active ■ Passive
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 en circuit ouvert	DC < 28,8 V (active)
Tension d'entrée max.	DC 30 V (passive)
Charge max.	400 Ω
Résolution	1 µA
Amortissement	Configurable : 0 ... 999,9 s
Variables mesurées pouvant être attribuées	■ Arrêt ■ Débit volumique ■ Débit massique ■ Bruit* ■ Temps monté courant bobine* * Visualisation dépendant des options de commande ou de la configuration de l'appareil

Sortie impulsion/fréquence/tor ²⁾

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

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

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

1) Uniquement disponible avec Modbus RS485

2) Uniquement disponible avec 4 à 20 mA HART

Rapport impulsion/pause	1:1
Variables mesurées pouvant être attribuées	■ Arrêt ■ Débit volumique ■ Débit massique ■ 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 à la commutation	Configurable : 0 ... 100 s
Nombre de cycles de commutation	Illimité
Fonctions pouvant être attribuées	■ Off ■ On ■ Comportement de diagnostic : ■ Alarme ■ Avertissement ■ Avertissement et alarme ■ Seuil : ■ Arrêt ■ Débit volumique ■ Débit massique ■ Vitesse du fluide ■ Totalisateur 1...3 ■ Surveillance du sens d'écoulement ■ État ■ Option Détection de tube vide (uniquement possible avec transmetteur avancé) ■ 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
-----------------------	---

IO-Link

Mode de fonctionnement	Transmission numérique de toutes les informations de défaut
État de l'appareil	Lisible via une transmission cyclique et acyclique des données

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 du 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

IO-Link

Spécification IO-Link	Version 1.1.3
ID appareil	9728257
ID fabricant	17
Smart Sensor Profile	Smart Sensor Profile 2nd Edition V1.2 ; pris en charge ■ Identification et diagnostic ■ Capteur de mesure et de commutation numérique (selon SSP type 4.3.4) ■ Function Class Sensor Control Wide
Type de Smart Sensor Profile	Profil de mesure type 4.3.4 Capteur de mesure et de commutation, virgule flottante, 4 voies
Mode SIO	Non
Vitesse	COM2 (38,4 kbauds)
Temps de cycle minimal	12 ms
Largeur des données de process	Entrée : 18 octets (selon SSP 4.3.4) Sortie : 2 octets (selon SSP 4.3.4)
OnRequestdata	8 octets
Sauvegarde de données	Oui
Configuration des blocs	Oui
Appareil prêt à fonctionner	L'appareil est prêt à fonctionner 6 s une fois la tension d'alimentation appliquée
Intégration système	Variables mesurées d'entrée cycliques : ■ Débit volumique [m³/h] ■ Conductivité [S/m], en fonction des options de commande ou des réglages de l'appareil ■ Température [°C], en fonction de l'option capteur sélectionnée ■ Totalisateur 1 [m³] Variables mesurées de sortie cycliques : ■ Sous-menu Totalisateur – option Totalisation ■ Sous-menu Totalisateur – option RAZ + maintien ■ Sous-menu Totalisateur – option RAZ + totalisation ■ Sous-menu Totalisateur – option Tenir ■ Dépassement débit ■ Recherche capteur

Description de l'appareil

Afin d'intégrer les appareils de terrain dans un système de communication numérique, le système IO-Link nécessite une description des paramètres d'appareil, comme les données de sortie, les données d'entrée, le format des données, le volume de données et la vitesse de transmission supportée.

Ces données sont contenues dans la description d'appareil (IODD) mis à la disposition du maître IO-Link lors de la mise en service du système de communication.

L'IODD peut être téléchargée comme suit :

- www.endress.com
- <https://ioddfinder.io-link.com>

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	22
Tension d'alimentation	22
Consommation électrique	23
Consommation électrique	23
Coupure de courant	23
Raccordement électrique	23
Compensation de potentiel	27
Bornes	28
Entrées de câble	28
Protection contre les surtensions	28

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/tor (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/tor (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 A port IO-Link de classe A	DC 18 ... 30 V ¹⁾		-
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

- 1) Ces valeurs sont des valeurs minimales et maximales absolues. Aucune tolérance ne s'applique. L'alimentation DC doit être testée pour s'assurer qu'elle satisfait aux exigences techniques de sécurité (p. ex. PELV, SELV) avec des sources d'énergie limitées (p. ex. Classe 2).

Consommation électrique

- Transmetteur :
 - HART, Modbus RS485 : max. 10 W (puissance active)
 - IO-Link : max. 6 W (puissance active)
- Courant de mise sous tension :
 - HART, Modbus RS485 : max. 36 A (< 5 ms) selon la recommandation NAMUR NE 21
 - IO-Link : max. 400 mA

Consommation électrique

- Max. 400 mA (24 V)
- Max. 200 mA (110 V, 50/60 Hz ; 230 V, 50/60 Hz)
- Max. 200 mA (18 ... 30 V, port IO-Link de classe A)

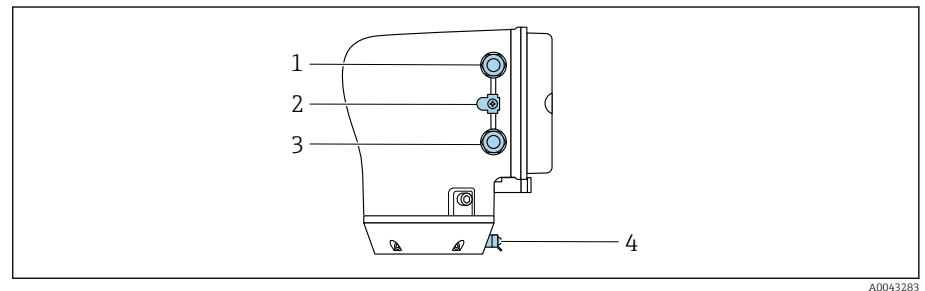
Coupure de courant

- 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

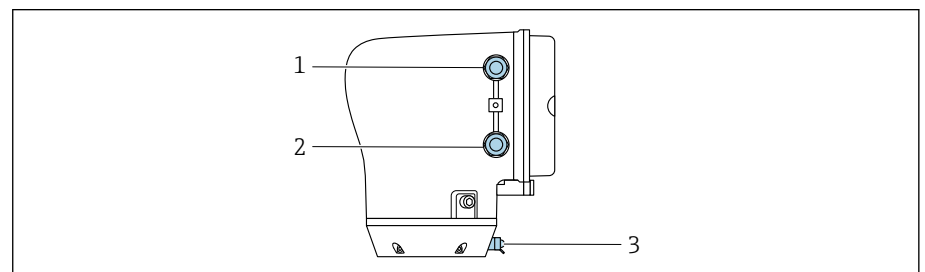
Bornes de raccordement du capteur

 Affectation des bornes → Affectation des bornes,  22



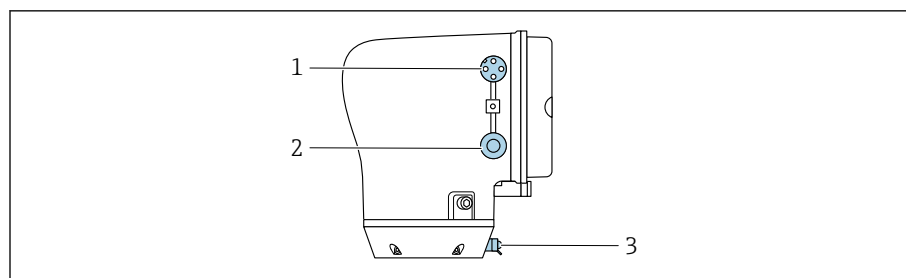
A0045283

- 1 Entrée de câble pour câble d'alimentation électrique : tension d'alimentation
- 2 Borne de terre externe : sur les transmetteurs en polycarbonate avec adaptateur de tube métallique
- 3 Entrée de câble pour câble de signal
- 4 Borne de terre externe



A0045438

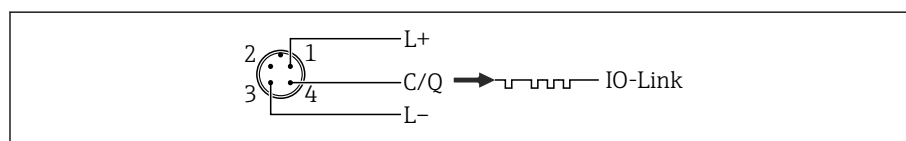
- 1 Entrée de câble pour câble d'alimentation électrique : tension d'alimentation
- 2 Entrée de câble pour câble de signal
- 3 Borne de terre externe



A0053767

- 1 Connecteur M12 pour alimentation (tension d'alimentation) et signaux (IO-Link)
- 2 Bouchon aveugle
- 3 Borne de terre externe

Affectation des broches du connecteur d'appareil IO-Link



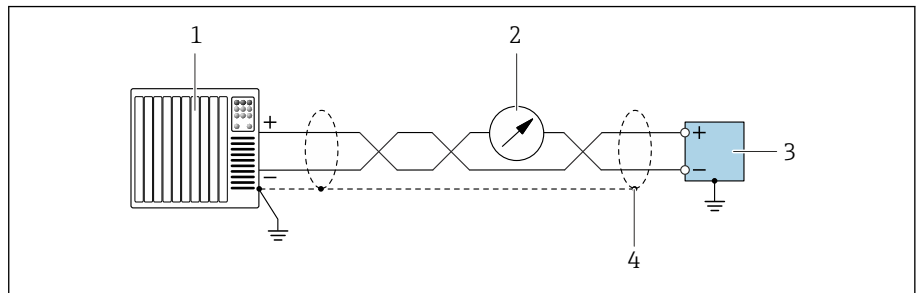
A0053891

- 1 M12 codage A (IEC 61076-2-101)

- 1 BROCHE 1 : alimentation électrique
- 2 BROCHE 2 : libre
- 3 BROCHE 3 : potentiel de référence pour l'alimentation/sortie
- 4 BROCHE 4 : sortie 1 (IO-Link)

Exemples de bornes électriques

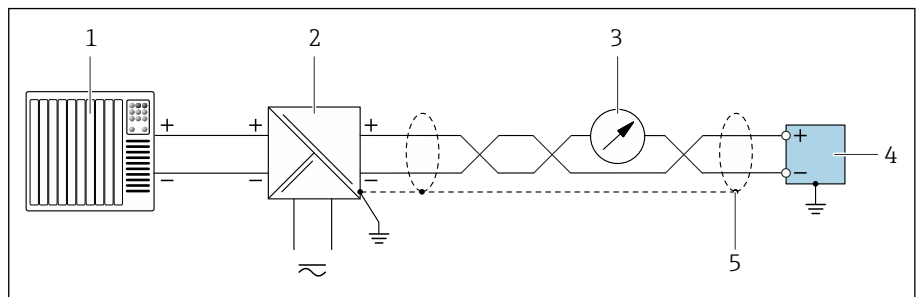
Sortie courant 4 à 20 mA HART



A0055862

2 Exemple de raccordement pour sortie courant 4 ... 20 mA avec HART (active)

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant 4 ... 20 mA avec HART (p. ex. API)
- 2 Unité d'affichage en option : respecter la charge limite
- 3 Transmetteur avec sortie courant 4 ... 20 mA avec HART (active)
- 4 Mettre à la terre le blindage de câble d'un seul côté. Pour les installations conformes à NAMUR NE98, la mise à la terre du blindage de câble des deux côtés est nécessaire.



A0055861

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

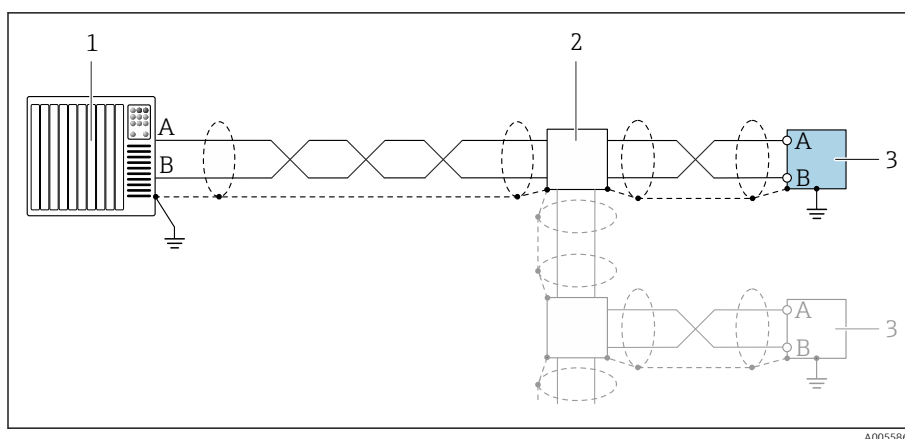
- 1 Système d'automatisation avec entrée courant 4 ... 20 mA avec HART (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Unité d'affichage en option : respecter la charge limite
- 4 Transmetteur avec sortie courant 4 ... 20 mA avec HART (passive)
- 5 Mettre à la terre le blindage de câble d'un seul côté. Pour les installations conformes à NAMUR NE98, la mise à la terre du blindage de câble des deux côtés est nécessaire.

IO-Link



Voir <https://io-link.com> "IO-Link System Description"

Modbus RS485

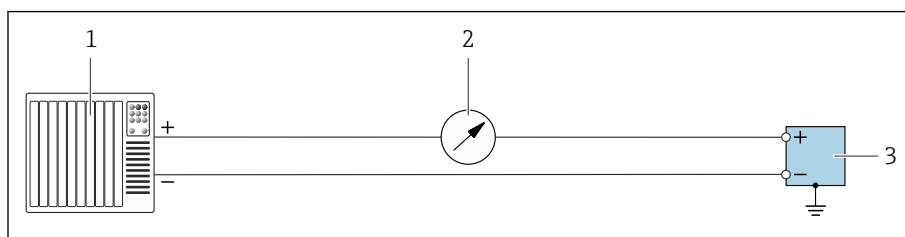


A0055863

4 Exemple de raccordement pour Modbus RS485

- 1 Système d'automatisation avec maître Modbus (p. ex. API)
- 2 Boîte de jonction en option
- 3 Transmetteur avec Modbus RS485

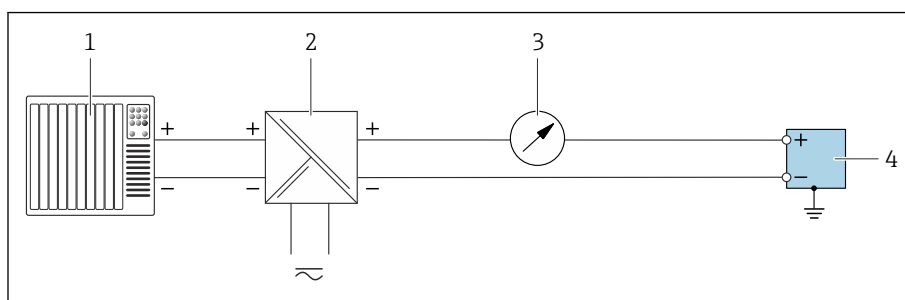
Sortie courant 4 ... 20 mA (sans HART)



A0055851

5 Exemple de raccordement pour sortie courant 4 ... 20 mA (active)

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Unité d'affichage supplémentaire en option : respecter la charge limite
- 3 Débitmètre avec sortie courant (active)

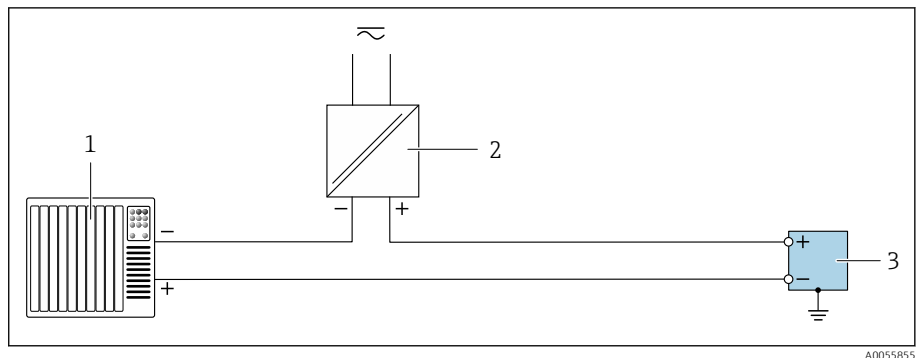


A0055852

6 Exemple de raccordement pour sortie courant 4 ... 20 mA (passive)

- 1 Système d'automatisation avec entrée courant (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Unité d'affichage supplémentaire en option : respecter la charge limite
- 4 Transmetteur avec sortie courant (passive)

Sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien



7 Exemple de raccordement pour sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien (passive)

- 1 Système d'automatisation avec entrée impulsion / entrée fréquence / entrée commutation (p. ex. API)
- 2 Alimentation électrique
- 3 Transmetteur avec sortie impulsion / sortie fréquence / sortie tout ou rien (passive)

Compensation de potentiel

Introduction

Une compensation correcte du potentiel (liaison équipotentielle) est une condition préalable à une mesure stable et fiable du débit. Une compensation inadéquate ou incorrecte du potentiel peut entraîner une défaillance de l'appareil et présenter un risque pour la sécurité.

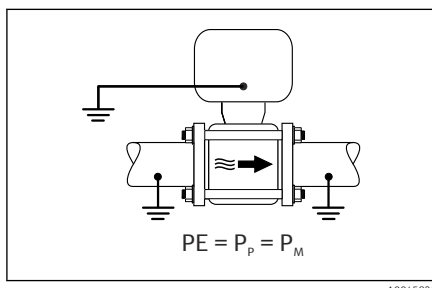
Les exigences suivantes doivent être respectées pour garantir une mesure correcte et sans problème :

- Le principe selon lequel le produit, le capteur et le transmetteur doivent être au même potentiel électrique s'applique.
- Tenir compte des directives de mise à la terre internes, des matériaux et des conditions de mise à la terre et des conditions de potentiel de la conduite.
- Les raccordements de compensation de potentiel nécessaires doivent être établis au moyen d'un câble de mise à la terre d'une section minimale de 6 mm² (0,0093 in²). Utiliser également une cosse de câble.
- Dans le cas des versions séparées, la borne de terre de l'exemple se rapporte toujours au capteur et non au transmetteur.

Abréviations utilisées

- PE (Protective Earth) : potentiel aux bornes de compensation de potentiel de l'appareil
- P_P (Potential Pipe) : potentiel du tube de mesure, mesuré aux brides
- P_M (Potential Medium) : potentiel du produit

Exemple de raccordement cas standard

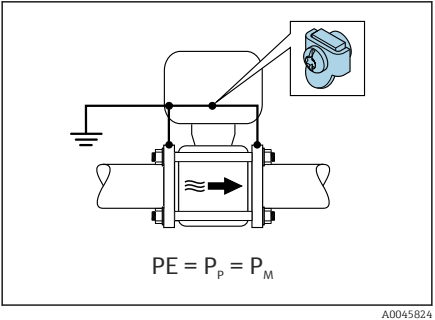


Tube métallique non revêtu et mis à la terre

- La compensation de potentiel s'effectue via le tube de mesure.
- Le produit est mis au potentiel de terre.

Conditions de départ :

- Les tubes de mesure sont correctement mis à la terre des deux côtés.
- Les tubes sont conducteurs et au même potentiel électrique que le produit
- ▶ Mettre le boîtier de raccordement du transmetteur ou du capteur à la terre via la borne de terre prévue à cet effet.



Tube en plastique ou tube muni d'un revêtement isolant

- La compensation de potentiel s'effectue via la borne de terre et les brides
- Le produit est mis au potentiel de terre.

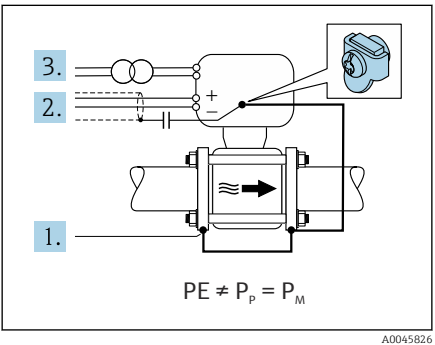
Conditions de départ :

- Le tube a un effet isolant.
- Une mise à la terre du produit à faible impédance à proximité du capteur n'est pas garantie.
- Des courants de compensation à travers le produit ne peuvent être exclus.

1. Raccorder les brides via le câble de terre à la borne de terre du boîtier de raccordement du transmetteur ou du capteur.
2. Raccorder la connexion au potentiel de terre.

Exemple de raccordement avec le potentiel du produit différent du potentiel de compensation

Dans ces cas, le potentiel du produit peut différer du potentiel de l'appareil.



Tube métallique non mis à la terre

Le capteur et le transmetteur sont montés de manière à assurer l'isolation électrique par rapport à la terre de protection PE, p. ex. dans les applications pour les processus électrolytiques ou les systèmes avec protection cathodique.

Conditions de départ :

- Tube métallique non revêtu
- Tubes munis d'un revêtement électriquement conducteur

1. Raccorder les brides de tube et le transmetteur via le câble de terre.
2. Acheminer le blindage des câbles de signal via un condensateur (valeur recommandée 1,5µF/50V).
3. Appareil raccordé à l'alimentation électrique de telle sorte qu'il est flottant par rapport à la compensation de potentiel (transformateur de séparation). Cette mesure n'est pas nécessaire en cas de tension d'alimentation de 24 VDC sans PE (= unité d'alimentation SELV).

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 Ø6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Filetage pour entrée de câble :
 - NPT ½"
 - G ½", G ½" Ex d
 - M20
- Connecteur enfichable M12 (IO-Link uniquement)

Protection contre les surtensions

Variations de la tension secteur	→ Tension d'alimentation, 22
Catégorie de surtension	Catégorie de surtension II
Surtension temporaire sur le court terme	Entre câble et conducteur neutre : jusqu'à 1200 V pour max. 5 s
Surtension temporaire sur le long terme	Jusqu'à 500 V entre câble et terre

Spécifications de câble

Exigences liées aux câbles de raccordement	30
Exigences s'appliquant au câble de terre	30
Exigences liées au câble de raccordement	30

Exigences liées aux câbles 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
- IO-Link :
Câble torsadé à trois ou quatre fils M12 codage A selon IEC 61076-2-101 recommandé avec
 - Section de conducteur : 0,34 mm² (AWG22)
 - Longueur de câble max. : 20 m
- 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 liées au câble de raccordement



Câble de raccordement nécessaire uniquement pour la version séparée.

Câble d'électrode	Câble de bobine
A0054679 1 GND (vert) : fil de terre 0,38 mm² (AWG 21) 2 E1 (brun) : "électrode E1" - âme 0,38 mm² (AWG 21) 3 E (jaune) : mise à la terre 0,38 mm² (AWG 21) 4 E2 (blanc) : "électrode E2" - âme 0,38 mm² (AWG 21) a Gaine extérieure b Blindage de câble c Gaine de conducteur d Blindage de conducteur e Isolation de conducteur f Conducteur	A0054680 1 ER+ (noir) : conducteur du courant de bobine 0,75 mm² (AWG 18) 2 ER- (noir) : conducteur du courant de bobine 0,75 mm² (AWG 18) 3 NC (jaune-vert) : non raccordé 0,75 mm² (AWG 18) a Gaine extérieure b Blindage de câble c Isolation de conducteur d Conducteur e Renfort de conducteur



Câble de raccordement blindé

Il est possible de commander chez Endress+Hauser des câbles de raccordement blindés avec tresse métallique de renfort supplémentaire. Les câbles de raccordement blindés s'utilisent :

- Lorsque le câble est posé directement dans le sol
- Lorsqu'il existe un risque de dommages causés par les rongeurs
- En cas d'utilisation de l'appareil en deçà de l'indice de protection IP68

Câble d'électrode

Construction	3×0,38 mm ² (21 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, 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 : max 200 m (656 ft) Câbles blindés : longueur variable jusqu'à max 200 m (656 ft)
Température de service	-20 ... +80 °C (-4 ... +176 °F)

Câble de bobine

Construction	3×0,75 mm ² (18 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) Câbles blindés : 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 rms 50/60 Hz ou ≥ DC 2 026 V

Performances

Conditions de référence	34
Écart de mesure maximal	34
Répétabilité	34
Effet de la température ambiante	34

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
- i** Pour obtenir les écarts de mesure, utiliser l'outil de dimensionnement *Applicator*
→ *Accessoires spécifiques à la maintenance* , 90

Écart de mesure maximal

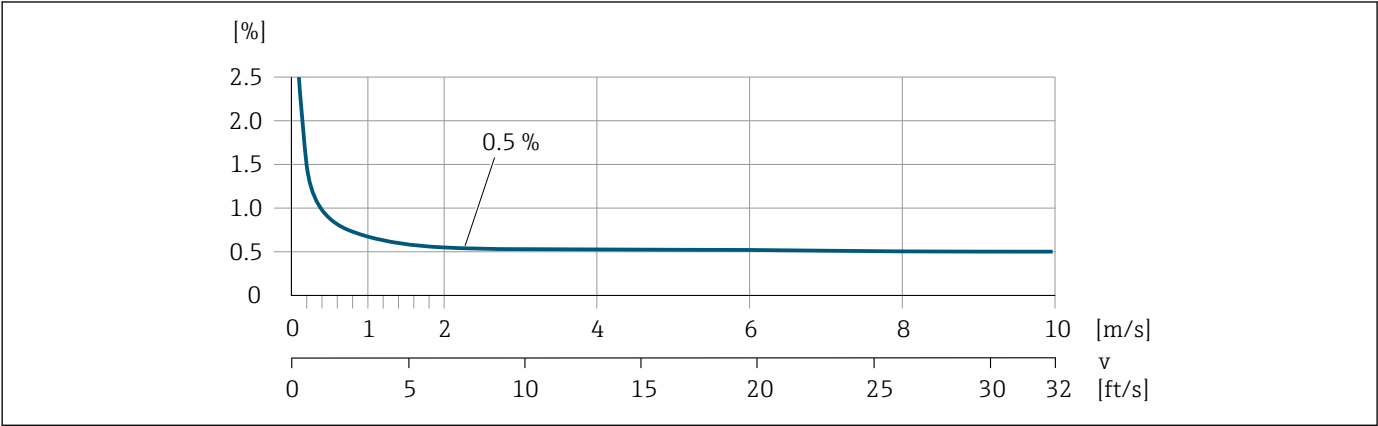
de m. = de la mesure

Erreur maximale tolérée dans les conditions de référence

Débit volumique

±0,5 % de m.±1 mm/s (±0,04 in/s)

- i** Les fluctuations de la tension d'alimentation n'ont aucune influence dans la gamme spécifiée.



8 Écart de mesure maximal en % de m.

Précision des sorties

Sortie courant	±5 µA
Sortie impulsion/fréquence	Max. ±100 ppm o. r.(sur l'ensemble de la gamme de température ambiante)

Répétabilité

Débit volumique	Max. ±0,1 % de m. ± 0,5 mm/s (0,02 in/s)
-----------------	--

Effet de la température ambiante

Sortie courant	Coefficient de température max. 1 µA/°C
Sortie impulsion/fréquence	Pas d'effet additionnel. Inclus dans la précision de mesure.

Montage

Conditions de montage

36

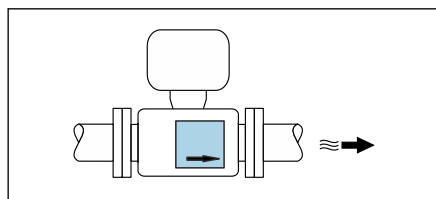
Conditions de montage

Sens d'écoulement

Monter l'appareil dans le sens d'écoulement.



Noter le sens de la flèche sur la plaque signalétique.



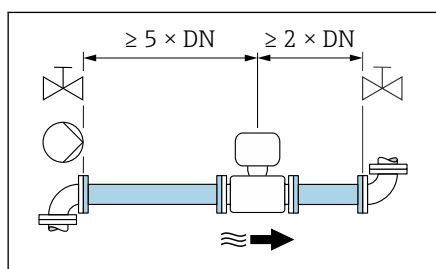
A0041163

Montage avec longueurs droites d'entrée et de sortie

Garantir des longueurs d'entrée et de sortie droites et sans obstacles.

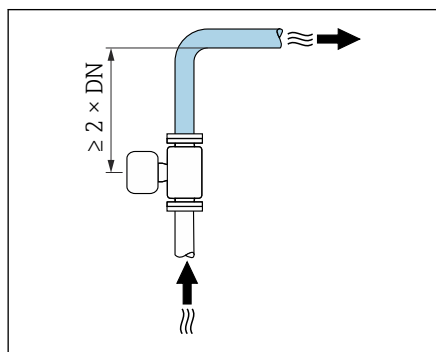


Pour éviter une pression négative et afin de respecter les spécifications de précision, monter le capteur en amont des éléments produisant des turbulences (p. ex. vannes, sections en T) et en aval des pompes → *Montage à proximité de pompes*, 39.



A0028997

Garder une distance suffisante avec le prochain coude de conduite.

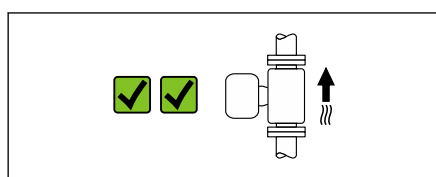


A0042132

Positions de montage

Position de montage verticale, flux montant

Pour toutes les applications.

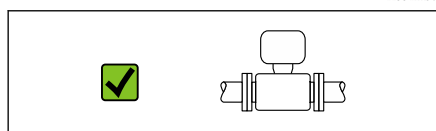


A0041159

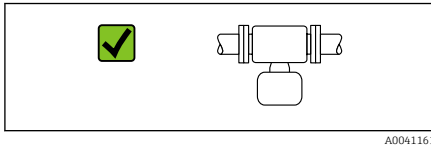
Position de montage horizontale, transmetteur en haut

Cette position convient aux applications suivantes :

Pour les températures de produit et basses du process, afin de maintenir la température ambiante minimale pour le transmetteur.



A0041160

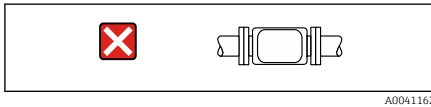


Position de montage horizontale, transmetteur en bas

Cette position convient aux applications suivantes :

- Pour les températures de produit et hautes du process, afin de maintenir la température ambiante maximale pour le transmetteur.
- Pour éviter la surchauffe du module électronique en cas de forte hausse de la température (p. ex. processus CIP ou SIP), monter l'appareil de mesure avec le transmetteur orienté vers le bas.

Cette position de montage n'est pas adaptée aux applications suivantes :
Si la détection présence produit doit être utilisée.

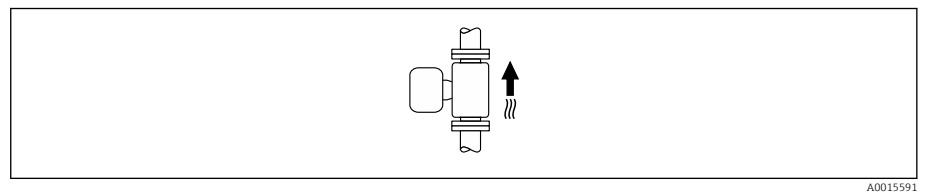


Position de montage horizontale, transmetteur sur le côté

Cette position de montage n'est pas adaptée

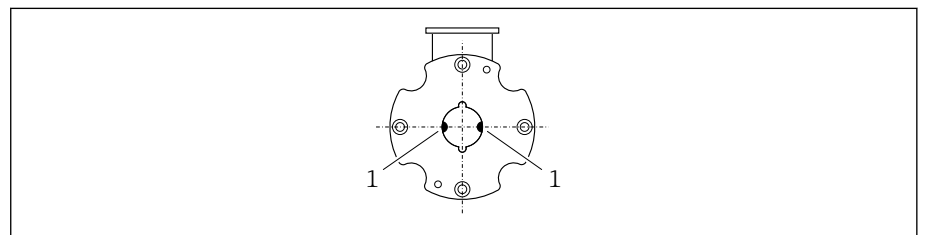
Verticale

Optimal pour les systèmes de conduite auto-vidangeants.



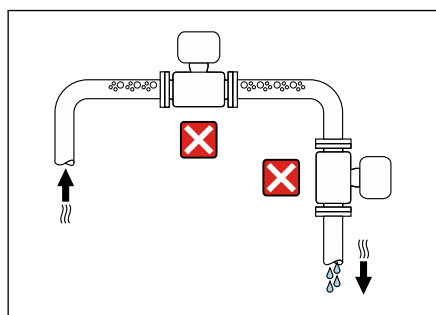
Horizontale

Idéalement, l'axe des électrodes de mesure doit être horizontal. Ceci permet d'éviter une isolation temporaire des électrodes de mesure en raison de la présence de bulles d'air.



1 Électrodes de mesure pour la détection du signal

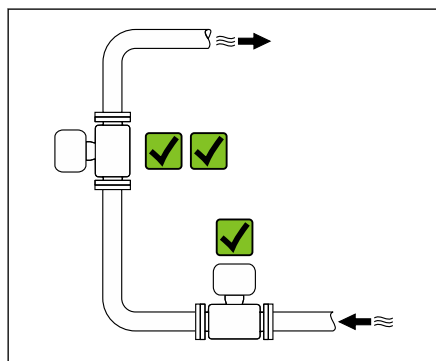
Emplacements de montage



A0042131

- 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.

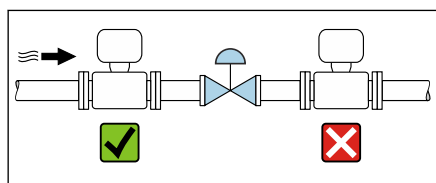
Dans l'idéal, l'appareil doit être monté dans une conduite montante.



A0042317

Montage à proximité de vannes de régulation

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



A0041091

Montage en amont d'une conduite descendante

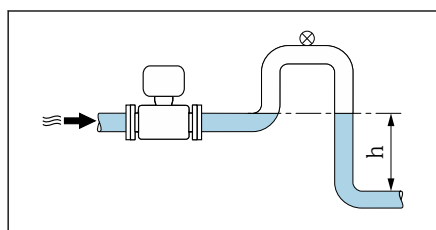
AVIS

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.



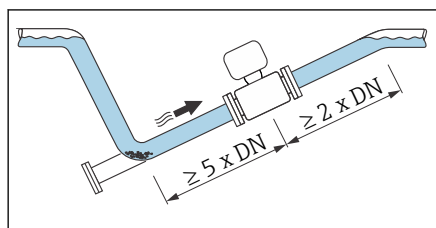
Cet agencement prévient les interruptions du flux de liquide dans la conduite et la formation de poches d'air.



A0041089

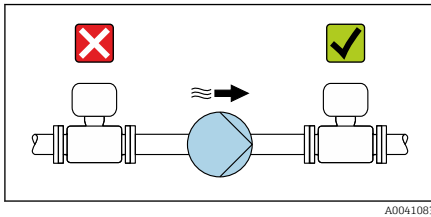
Montage dans des conduites partiellement remplies

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



A0041088

Montage à proximité de pompes



AVIS

Une dépression dans le tube de mesure peut endommager le revêtement du tube de mesure !

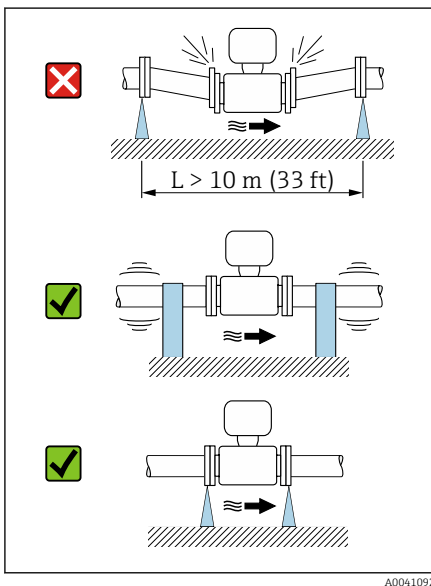
- ▶ Monter l'appareil dans le sens d'écoulement en aval de la pompe.
- ▶ Pour les pompes à piston, à membrane ou péristaltiques, installer un amortisseur de pulsations.



Informations sur la résistance de l'ensemble de mesure aux vibrations et aux chocs
→ *Résistance aux vibrations et aux chocs*, 42

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.

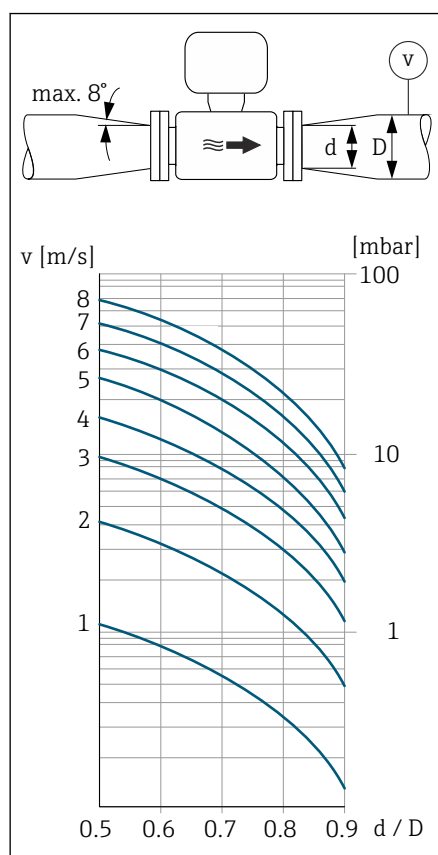
Adaptateurs

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 .



A0041086

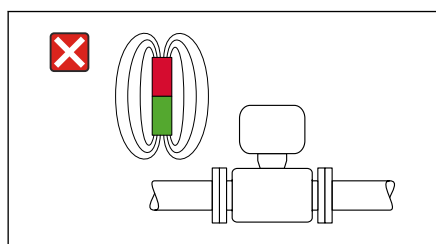
Joints

Tenir compte de ce qui suit lors du montage des joints :

- Utiliser des joints avec une dureté de 70° Shore.
- Pour les brides DIN : monter les joints uniquement selon DIN EN 1514-1.

Magnétisme et électricité statique

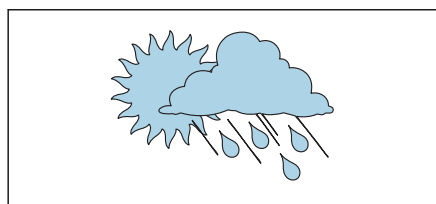
Ne pas monter l'appareil à proximité de champs magnétiques, p. ex. moteurs, transformateurs.



A0042152

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*, 88.



A0023989

Environnement

Gamme de température ambiante	42
Température de stockage	42
Humidité relative	42
Altitude limite	42
Indice de protection	42
Résistance aux vibrations et aux chocs	42
Compatibilité électromagnétique (CEM)	43

Gamme de température ambiante

Transmetteur	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
Afficheur local	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F) La lisibilité de l'affichage peut être altérée à des températures situées en dehors de la gamme de température.
Capteur	-20 ... +60 °C (-4 ... +140 °F)
Revêtement du tube de mesure	Ne pas dépasser ou descendre en dessous de la gamme de température autorisée pour le revêtement du tube de mesure → <i>Gamme de température du produit</i> , 46.
 Dépendance entre la température ambiante et la température du produit → <i>Gamme de température du produit</i> , 46	

Température de stockage

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

Humidité relative

L'appareil est adapté à une utilisation en extérieur et en intérieur avec une humidité relative de 5 ... 95 %.

Altitude limite

Selon EN 61010-1

- Sans parafoudre : ≤ 2 000 m
- Avec parafoudre : > 2 000 m (p. ex. série HAW d'Endress+Hauser)

Indice de protection

Transmetteur	■ IP66/67, boîtier type 4X, pour degré de pollution 4 ■ Boîtier ouvert : IP20, boîtier type 1, pour degré de pollution 2
Capteur	IP66/67, boîtier type 4X, pour degré de pollution 4

Résistance aux vibrations et aux chocs

Version compacte

Vibrations, sinusoïdales Suivant IEC 60068-2-6	2 ... 8,4 Hz	3,5 mm pic
	8,4 ... 2 000 Hz	1 g pic
Vibrations aléatoires à large bande Suivant IEC 60068-2-64	10 ... 200 Hz	0,003 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,001 g ² /Hz (1,54 g rms)
Chocs, demi-sinus Suivant IEC 60068-2-27	6 ms 30 g	

Chocs

Dus à une manipulation brutale similaire à IEC 60068-2-31.

Version séparée (capteur)

Vibrations, sinusoïdales Suivant IEC 60068-2-6	2 ... 8,4 Hz	7,5 mm pic
	8,4 ... 2 000 Hz	1 g pic
Vibrations aléatoires à large bande Suivant IEC 60068-2-6	10 ... 200 Hz	0,01 g ² /Hz
	200 ... 2 000 Hz	0,003 g ² /Hz (2,7 g rms)

Chocs, demi-sinus
Suivant IEC 60068-2-6

6 ms 50 g

Chocs

Dus à une manipulation brutale similaire à IEC 60068-2-31.

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Selon IEC/EN 61326 et

- HART, Modbus RS485 : Recommandation NAMUR NE 21
- IO-Link : Interface IO-Link et spécification du système



Pour plus d'informations : déclaration de conformité

Process

Gamme de température du produit	46
Conductivité	46
Limite de débit	46
Diagramme de pression/température	47
Résistance aux dépressions	47
Perte de charge	47

Gamme de température du produit

0 ... +60 °C (+32 ... +140 °F)

Conductivité

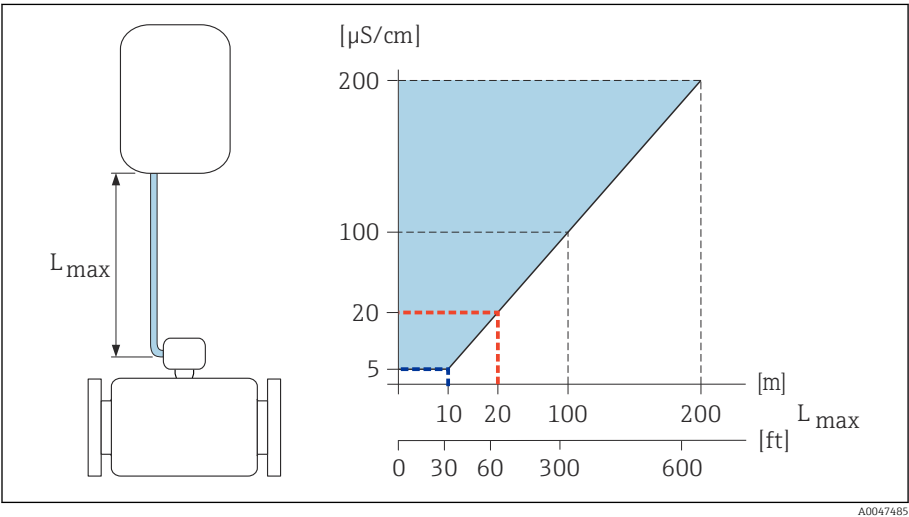
La conductivité minimale est :

- 5 µS/cm pour les liquides en général
- 20 µS/cm pour l'eau déminéralisée

Les conditions de base suivantes doivent être respectées pour < 20 µS/cm :

- Caractéristique de commande 013 pour "Fonctionnalité", option D "Transmetteur étendu" et un amortissement plus élevé du signal de sortie est recommandé pour des valeurs inférieures à 20 µS/cm.
- Respecter la longueur de câble admissible L_{max} . Cette longueur est déterminée par la conductivité du produit.
- Avec la caractéristique de commande 013 "Fonctionnalité", option A "Transmetteur standard" et détection présence produit (DPP) activée, la conductivité minimale est de 20 µS/cm.
- Avec la caractéristique de commande 013 "Fonctionnalité", option A "Transmetteur standard" – version séparée, la détection présence produit ne peut pas être activée si $L_{max} > 20$ m.

i Pour la version séparée, la conductivité minimale requise dépend de la longueur du câble.



9 Longueur admissible du câble de raccordement

Surface colorée = gamme admissible

L_{max} = longueur du câble de raccordement en [m] ([ft])

[µS/cm] = conductivité du produit

Ligne rouge = caractéristique de commande 013 "Fonctionnalité", option A "Transmetteur standard"

Ligne bleue = caractéristique de commande 013 "Fonctionnalité", option D "Transmetteur étendu"

Limite de débit

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

i La vitesse d'écoulement est augmentée en réduisant le diamètre nominal du capteur.

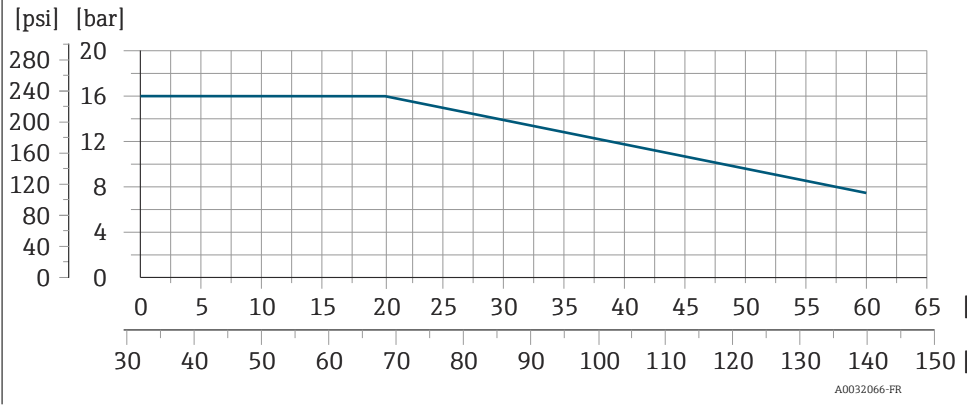
2 ... 3 m/s (6,56 ... 9,84 ft/s)	Vitesse d'écoulement optimale
$v < 2$ m/s (6,56 ft/s)	Pour les produits abrasifs, p. ex. terre glaise, lait de chaux, boues de minéral
$v > 2$ m/s (6,56 ft/s)	Pour les produits colmatants, p. ex. boues d'épuration

Diagramme de pression/température

Pression de service admissible

Bride fixe similaire à EN 1092-1
Bride fixe similaire à ASME B16.5
Bride fixe similaire à JIS B2220

Inox



Résistance aux dépressions

Tube de mesure : 0 mbar abs. (0 psi abs.) pour une température du produit ≤ +60 °C (+140 °F)

Perte de charge

- Pas de perte de charge : transmetteur installé dans une conduite du même diamètre nominal.
- Informations sur les pertes de charge en cas d'utilisation d'adaptateurs
→ Adaptateurs, 40

Construction mécanique

Poids	50
Spécifications du tube de mesure	51
Matériaux	52
Boulons filetés	53
Électrodes disponibles	53
Raccords process	54

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

- Polycarbonate : 1,4 kg (3,1 lbs)
- 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.

Version compacte

Poids en unités SI

DN		Poids
[mm]	[in]	[kg]
25	1	3,20
40	1½	3,80
50	2	4,60
65	–	5,40
80	3	6,40
100	4	9,10

Poids en unités US

DN		Poids
[mm]	[in]	[lbs]
25	1	7
40	1½	8
50	2	10
65	–	12
80	3	14
100	4	20

Version séparée

Poids en unités SI

DN		Poids
[mm]	[in]	[kg]
25	1	2,5
40	1½	3,1
50	2	3,9
65	–	4,7
80	3	5,7
100	4	8,4

Poids en unités US

DN		Poids
[mm]	[in]	[kg]
25	1	6
40	1½	7
50	2	9
65	–	10
80	3	13
100	4	19

Spécifications du tube de mesure**Version sandwich***Palier de pression EN (DIN), PN16*

DN		Boulons filetés			Douilles de centrage		Tube de mesure	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	Longueur		Diamètre intérieur	
					[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	4 × M12 ×	145	5,71	54	2,13	24	0,94
40	1½	4 × M16 ×	170	6,69	68	2,68	38	1,50
50	2	4 × M16 ×	185	7,28	82	3,23	50	1,97
65 ¹⁾	–	4 × M16 ×	200	7,87	92	3,62	60	2,36
65 ²⁾	–	8 × M16 ×	200	7,87	– ³⁾	–	60	2,36
80	3	8 × M16 ×	225	8,86	116	4,57	76	2,99
100	4	8 × M16 ×	260	10,24	147	5,79	97	3,82

- 1) Bride EN (DIN) : 4 perçages → avec douilles de centrage
 2) Bride EN (DIN) : 8 perçages → sans douilles de centrage
 3) Une douille de centrage n'est pas requise. Le centrage de l'appareil s'effectue directement par le biais du boîtier du capteur.

Palier de pression ASME, Class 150

DN		Boulons filetés			Douilles de centrage		Tube de mesure	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	Longueur		Diamètre intérieur	
					[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	4 × UNC ½" ×	145	5,70	– ¹⁾	–	24	0,94
40	1½	4 × UNC ½" ×	165	6,50	–	–	38	1,50
50	2	4 × UNC 5/8" ×	190,5	7,50	–	–	50	1,97
80	3	8 × UNC 5/8" ×	235	9,25	–	–	76	2,99
100	4	8 × UNC 5/8" ×	264	10,4	147	5,79	97	3,82

- 1) Une douille de centrage n'est pas requise. Le centrage de l'appareil s'effectue directement par le biais du boîtier du capteur.

Palier de pression JIS, 10K

DN		Boulons filetés			Douilles de centrage		Tube de mesure	
[mm]	[in]		[mm]	[in]	Longueur		Diamètre intérieur	
					[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	4 × M16 ×	170	6,69	54	2,13	24	0,94
40	1 ½	4 × M16 ×	170	6,69	68	2,68	38	1,50
50	2	4 × M16 ×	185	7,28	– ¹⁾	–	50	1,97
65	–	4 × M16 ×	200	7,87	–	–	60	2,36
80	3	8 × M16 ×	225	8,86	–	–	76	2,99
100	4	8 × M16 ×	260	10,24	–	–	97	3,82

1) Une douille de centrage n'est pas requise. Le centrage de l'appareil s'effectue directement par le biais du boîtier du capteur.

Raccord fileté*Palier de pression EN (DIN), PN16*

DN		Raccord fileté	Taille de clé		Tube de mesure	
[mm]	[in]		Longueur		Diamètre intérieur	
			[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	G 1"	28	1,1	24	0,94
40	1 ½	G 1 ½"	50	1,97	38	1,50
50	2	G 2"	60	2,36	50	1,97

Palier de pression ASME, Class 150

DN		Raccord fileté	Taille de clé		Tube de mesure	
[mm]	[in]		Longueur		Diamètre intérieur	
			[mm]	[in]	[mm]	[in]
25	1	NPT 1"	28	1,1	24	0,94
40	1 ½	NPT 1 ½"	50	1,97	38	1,50
50	2	NPT 2"	60	2,36	50	1,97

Matériaux**Boîtier du transmetteur**

Caractéristique de commande "Boîtier"

- Option A : compact, alu revêtu
- Option N : séparé, polycarbonate
- Option P : séparé, alu revêtu

Matériau de la fenêtre

- Caractéristique de commande "Boîtier", option A : verre
- Caractéristique de commande "Boîtier", option N : polycarbonate
- Caractéristique de commande "Boîtier", option P : verre

Adaptateur de tube prolongateur

Caractéristique de commande "Boîtier", option A, : alu revêtu

Boîtier de raccordement capteur

Caractéristique de commande "Boîtier de raccordement capteur"

Option A : aluminium, AlSi10Mg, revêtu

Presse-étoupes et entrées

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

Câble de raccordement pour version séparée

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

Boîtier de capteur

Aluminium, AlSi10Mg, revêtu

Tube de mesure

Polyamide

Revêtement du tube de mesure

Polyamide

Électrodes

Inox : 1.4435 (316L)

Joints

EPDM

Raccords process

EN 1092-1 (DIN 2501)	1.4301/304
ASME B16.5	1.4301/304
JIS B2220	1.4301/304
DIN ISO 228, filetage G"	1.4301/304
ASME B1.20, filetage NPT"	1.4301/304

Accessoires

Capot de protection climatique	Inox, 1.4404 (316L)
Kit de fixation pour montage sur conduite (mannequin de soudage)	Inox 1.4301 (304)
Kit de montage mural	Inox 1.4301 (304)

Boulons filetés

Résistance à la traction

- Boulons filetés en acier galvanisé : classe de résistance 5.6 ou 5.8
- Boulons filetés en inox : classe de résistance A2-70

Électrodes disponibles

Électrodes standard :
Électrodes de mesure

Raccords process

- EN 1092-1 (DIN 2501)
- ASME B16.5
- JIS B2220
- DIN ISO 228, filetage G
- ASME B1.20, filetage NPT

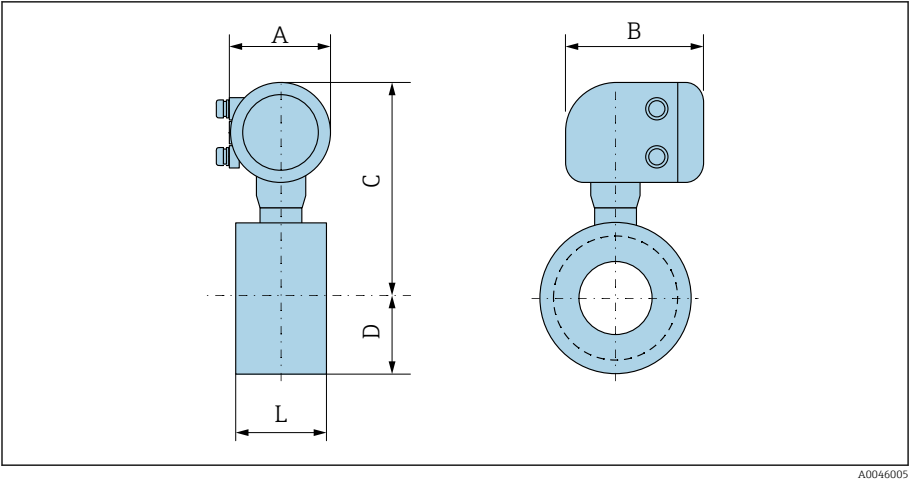
Dimensions en unités SI

Version compacte	56
Version sandwich	56
Version fileté	57
Version séparée	58
Version séparée du transmetteur	58
Version séparée du capteur	59
Raccords à bride	61
Bride similaire à EN 1092-1 : PN 16	61
Bride similaire à ASME B16.5 : Class 150	62
Bride JIS B2220 : 10K	63
Raccords	64
Filetage : ISO 228	64
Filetage : ASME B1.20.1	64
Accessoires	65
Capot de protection climatique	65

Version compacte

Version sandwich

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, aluminium, revêtu"

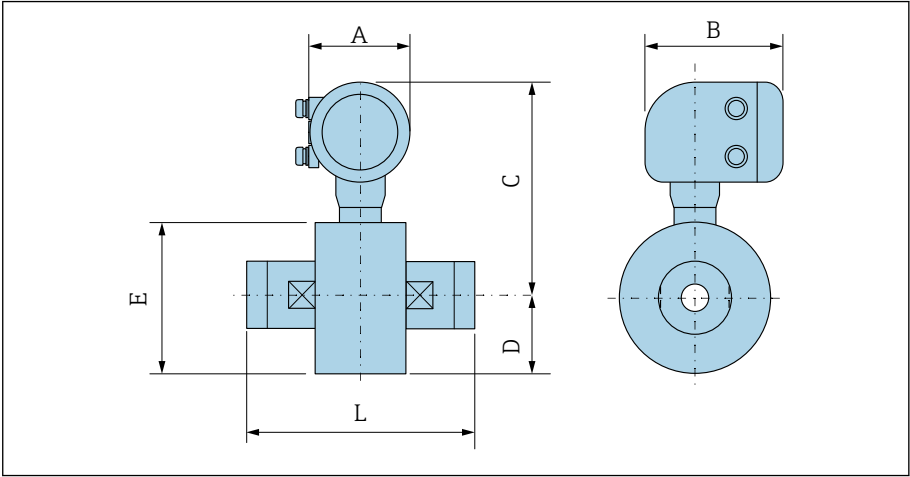


DN		A ¹⁾	B	C	D	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	139	178	259	43	55
40	1 ½	139	178	270	52	69
50	2	139	178	281	62	83
65	–	139	178	291	70	93
80	–	139	178	295	76	117
–	3	139	178	295	76	117
100	4	139	178	309	89	148

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à +30 mm

Version filetée

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, aluminium, revêtu"

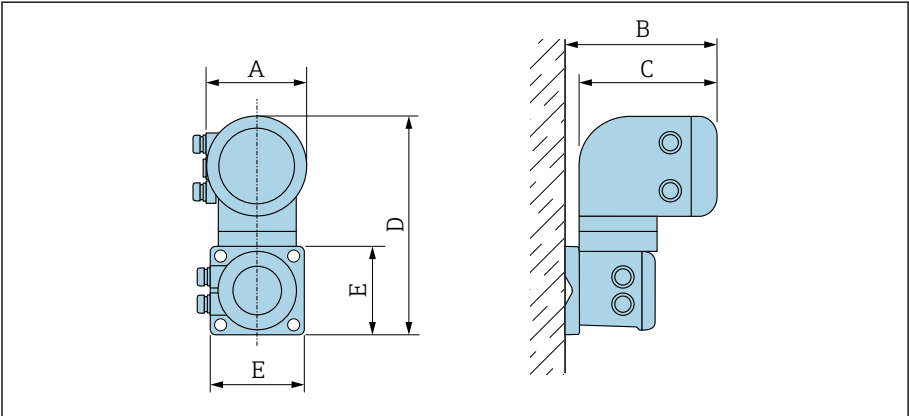


DN		A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
[mm]	[in]						
25	1	139	178	259	43	86	110
40	1 ½	139	178	270	52	104	140
50	2	139	178	281	62	124	200

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à +30 mm

Version séparée

Version séparée du transmetteur



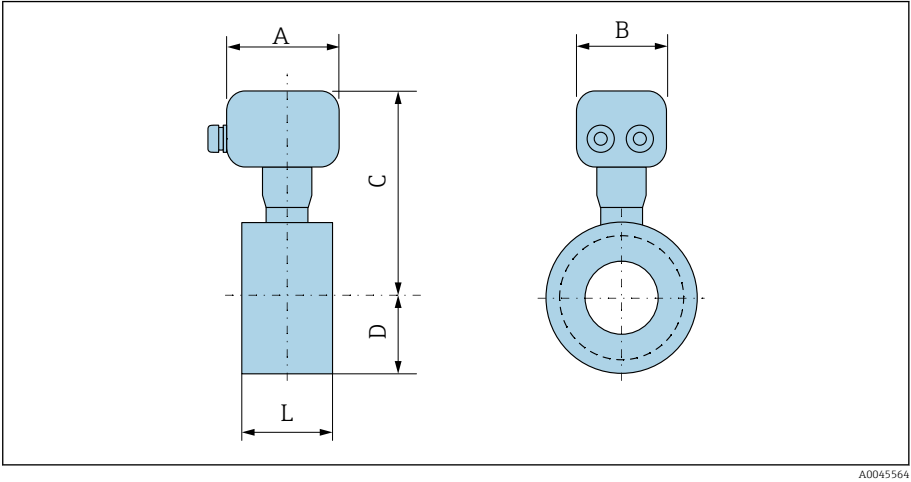
A0042715

Caractéristique de commande "Boîtier"	A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
Option N "Séparé, polycarbonate"	132	187	172	307	130
Option P et T "Séparé, aluminium revêtu"	139	185	178	309	130

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

Version séparée du capteur

Version sandwich

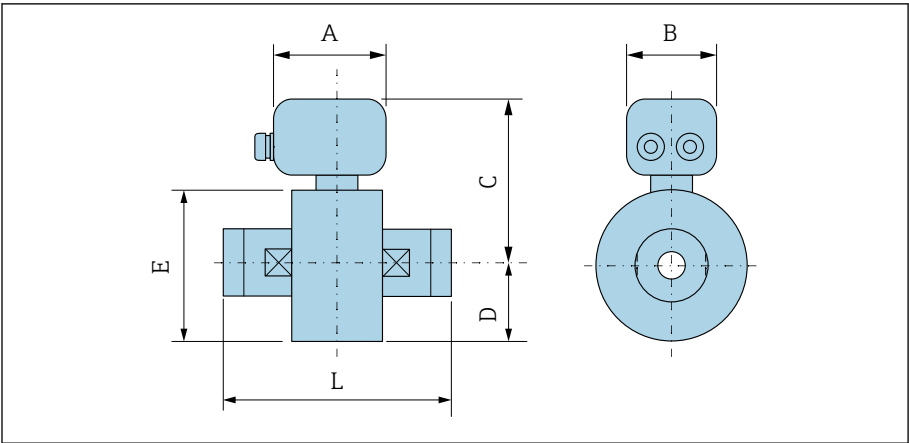


A0045564

DN		A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	L [mm]
[mm]	[in]					
25	1	113	112	199	43	55
40	1 ½	113	112	210	52	69
50	2	113	112	221	62	83
65	–	113	112	231	70	93
80	–	113	112	235	76	117
–	3	113	112	235	76	117
100	4	113	112	249	89	148

1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à +30 mm

Raccord fileté



DN		A ¹⁾	B	C	D	E	L
[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	1	113	112	199	43	86	110
40	1 ½	113	112	210	52	104	140
50	2	113	112	221	62	124	200

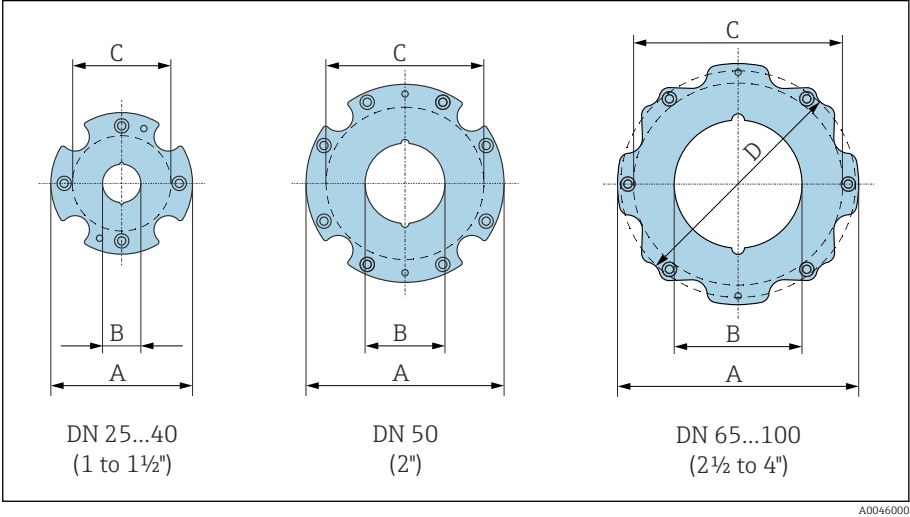
1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à +30 mm

Raccords à bride

Bride similaire à EN 1092-1 : PN 16

Caractéristique de commande "Raccord process", option D3Z

Dimension B : diamètre interne dépend du revêtement → *Spécifications du tube de mesure*, 51



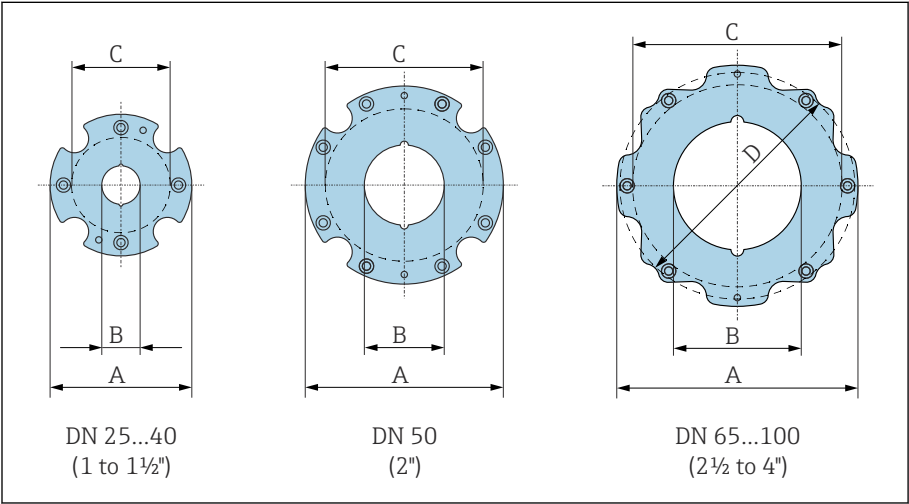
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]
25	86	24	68
40	105	38	87
50	124	50	106
65	139	60	125
80	151	76	135
100	179	97	160

1) Ø max. des joints

Bride similaire à ASME B16.5 : Class 150

Caractéristique de commande "Raccord process", option A1Z

Dimension B : diamètre interne dépend du revêtement → *Spécifications du tube de mesure*, 51



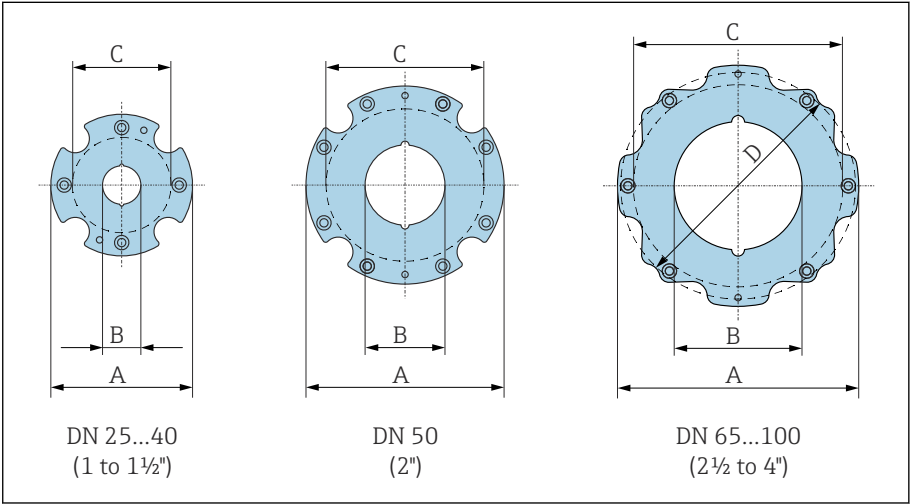
DN [in]	A [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]	D [mm]
1	86	24	68	–
1 ½	105	38	87	–
2	124	50	106	–
3	151	76	135	138
4	179	97	160	–

1) Ø max. des joints

Bride JIS B2220 : 10K

Caractéristique de commande "Raccord process", option N3Z

Mass B : le diamètre intérieur dépend du revêtement → *Spécifications du tube de mesure*, 51



A0046000

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]
25	86	24	68
40	105	38	87
50	124	50	106
65	139	60	125
80	151	76	135
100	179	97	160

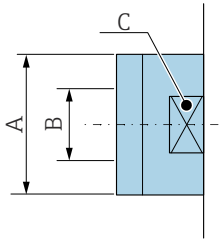
1) Max. Ø des joints

Raccords

Filetage : ISO 228

Caractéristique de commande "Raccord process", option I4S

Mass B : le diamètre intérieur dépend du revêtement → *Spécifications du tube de mesure*, 51

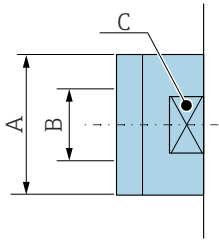


A0046008

Filetage : ASME B1.20.1

Caractéristique de commande "Raccord process", option I5S

Mass B : le diamètre intérieur dépend du revêtement → *Spécifications du tube de mesure*, 51

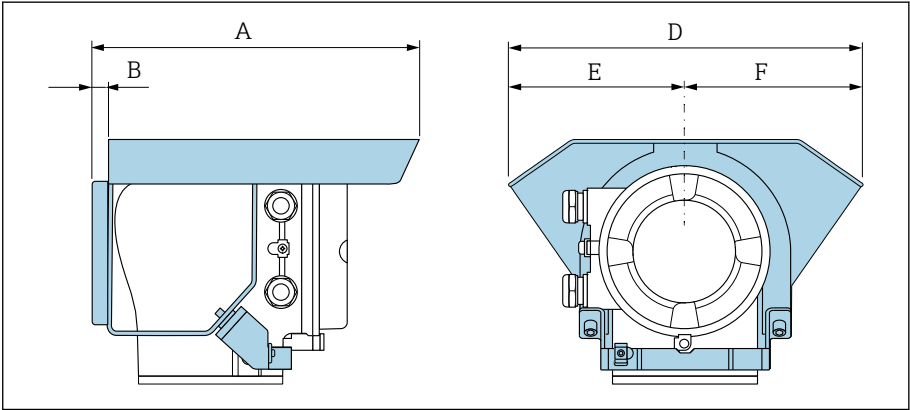


A0046008

DN [in]	A [in]	B [mm]	C [mm]
1	NPT 1"	22	28
1 ½	NPT 1 ½"	34,4	50
2	NPT 2"	43	60

Accessoires

Capot de protection climatique



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

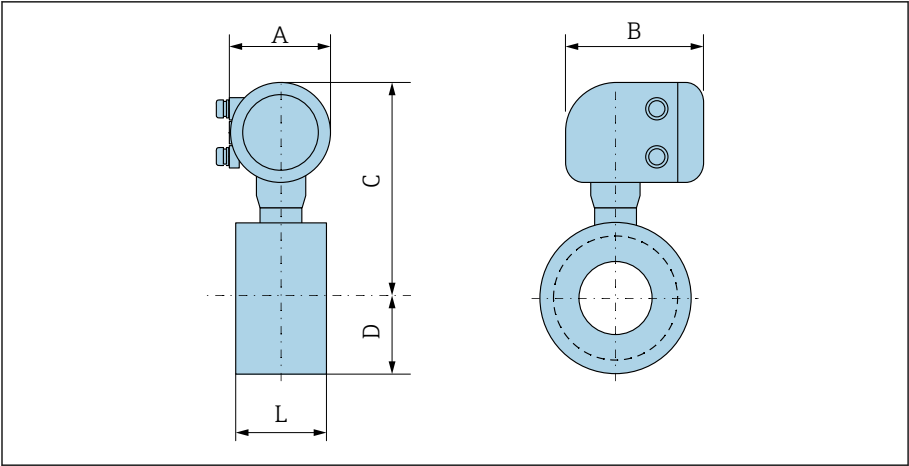
Dimensions en unités US

Version compacte	68
Version sandwich	68
Version filetée	69
Version séparée	70
Version séparée du transmetteur	70
Version séparée du capteur	71
Raccords à bride	73
Bride similaire à ASME B16.5 : Class 150	73
Raccords	74
Filetage : ASME B1.20.1	74
Accessoires	75
Capot de protection climatique	75

Version compacte

Version sandwich

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, aluminium, revêtu"



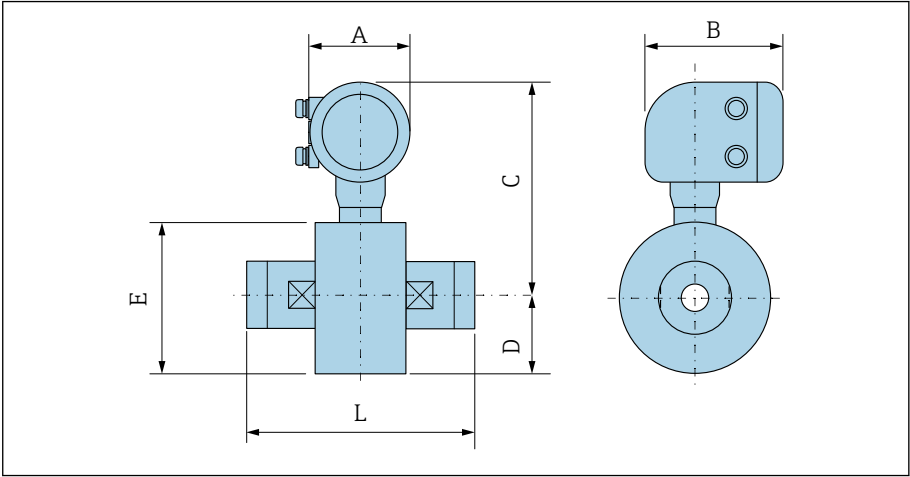
A0046005

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	L [in]
1	5,47	7,01	10,2	1,69	2,17
1 ½	5,47	7,01	10,63	2,05	2,72
2	5,47	7,01	11,06	2,44	3,27
3	5,47	7,01	11,61	2,99	4,61
4	5,47	7,01	12,17	3,5	5,83

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

Version filetée

Caractéristique de commande "Boîtier", option A "Compact, aluminium, revêtu"

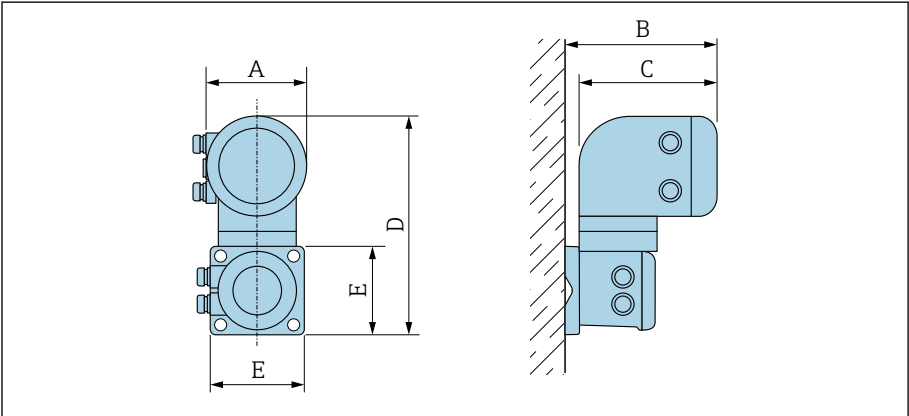


DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	5,47	7,01	10,2	1,69	3,39	4,33
1 ½	5,47	7,01	10,63	2,05	4,09	5,51
2	5,47	7,01	11,06	2,44	4,88	7,87

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

Version séparée

Version séparée du transmetteur



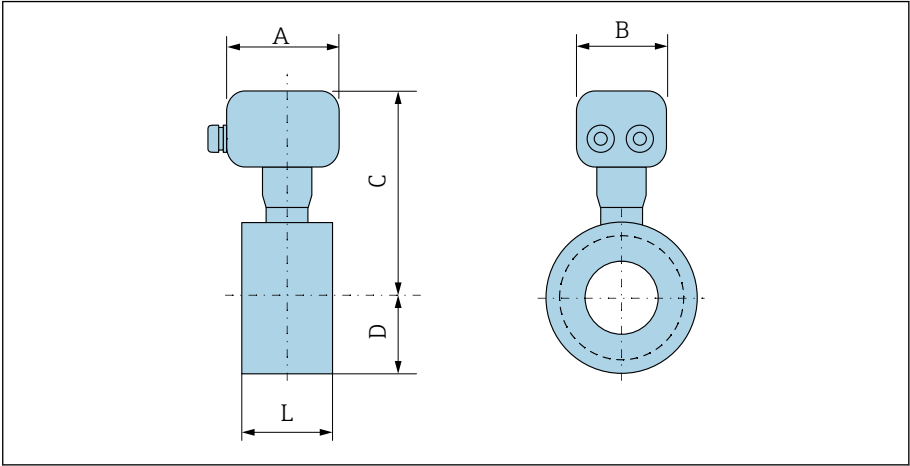
A0042715

Caractéristique de commande "Boîtier"	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]
Option N "Séparé, polycarbonate"	5,2	7,36	6,77	12,09	5,12
Option P et T "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

Version sandwich

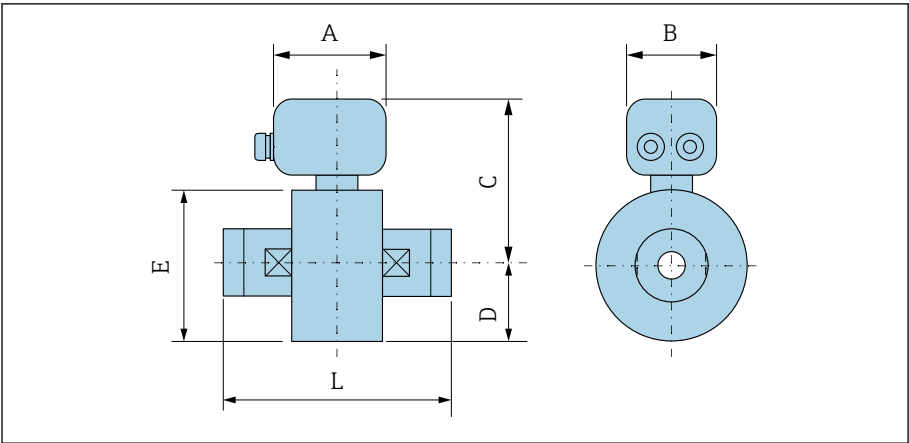


A0045564

DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	L [in]
1	4,45	4,41	7,83	1,69	2,17
1 ½	4,45	4,41	8,27	2,05	2,72
2	4,45	4,41	8,7	2,44	3,27
3	4,45	4,41	9,25	2,99	4,61
4	4,45	4,41	9,8	3,5	5,83

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

Raccord fileté



DN [in]	A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	L [in]
1	4,45	4,41	7,83	1,69	3,39	4,33
1 ½	4,45	4,41	8,27	2,05	4,09	5,51
2	4,45	4,41	8,7	2,44	4,88	7,87

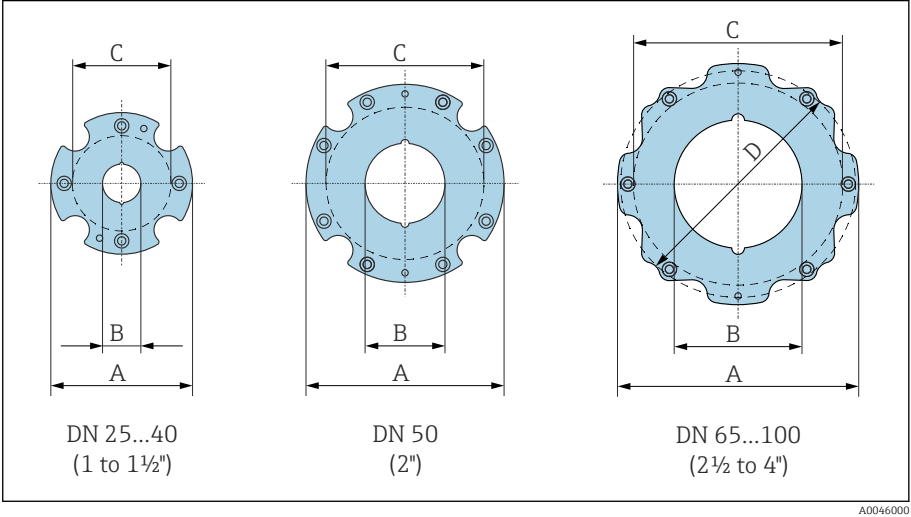
1) Selon le presse-étoupe utilisé : valeurs jusqu'à +1,18 in

Raccords à bride

Bride similaire à ASME B16.5 : Class 150

Caractéristique de commande "Raccord process", option A1Z

Dimension B : diamètre interne dépend du revêtement → *Spécifications du tube de mesure*, 51



DN [in]	A [in]	B [in]	C ¹⁾ [in]	D [in]
1	3,39	0,94	2,68	–
1 ½	4,13	1,5	3,43	–
2	4,88	1,97	4,17	–
3	5,94	2,99	5,31	5,43
4	7,05	3,82	6,3	–

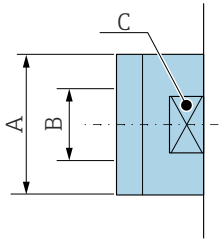
1) Ø max. des joints

Raccords

Filetage : ASME B1.20.1

Caractéristique de commande "Raccord process", option I5S

Mass B : le diamètre intérieur dépend du revêtement → *Spécifications du tube de mesure*, 51

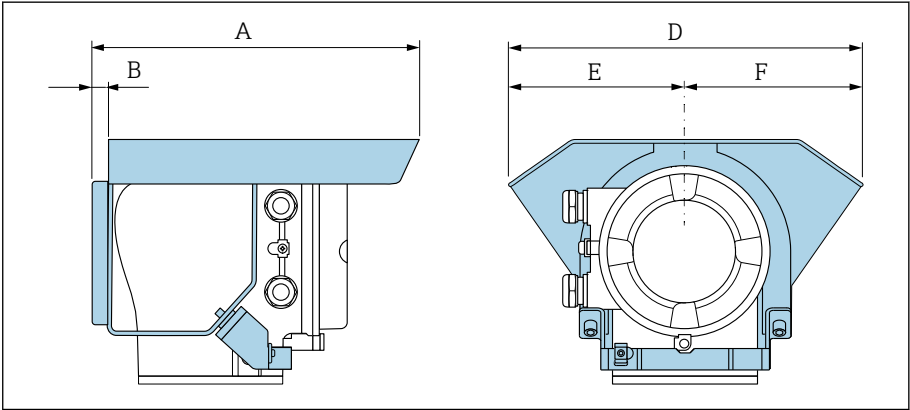


A0046008

DN [in]	A [in]	B [mm]	C [mm]
1	NPT 1"	22	28
1 ½	NPT 1 ½"	34,4	50
2	NPT 2"	43	60

Accessoires

Capot de protection climatique



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	78
Options de configuration	79
Outils de configuration	79

Concept de configuration

Méthode de configuration	Configuration via l'afficheur local avec écran tactile ¹⁾ Configuration via : ■ Application SmartBlue ²⁾ ■ Commubox FXA291
Configuration fiable	■ 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 : ■ Ouvrir des actions correctives via l'afficheur local et l'application SmartBlue ■ Diverses options de simulation ■ Journal des événements survenus

1) Uniquement pour les protocoles de communication HART et Modbus RS485

2) En option via la caractéristique de commande "Afficheur ; configuration", options H, J ou K

IO-Link



Les paramètres spécifiques à l'appareil sont configurés via IO-Link. Pour cela, il existe des logiciels de configuration ou d'exploitation spécifiques de différents fabricants. Le fichier de description d'appareil (IODD) est fourni pour l'appareil.

Concept de configuration via IO-Link

Structure de menus orientée utilisateur pour les tâches spécifiques à l'utilisateur. Un comportement de diagnostic efficace augmente la disponibilité de la mesure :

- Messages de diagnostic
- Action corrective
- Options de simulation

Téléchargement IODD

Deux options pour télécharger l'IODD :

- www.endress.com/download
- <https://ioddfinder.io-link.com/>

www.endress.com/download

1. Sélectionner "Drivers d'appareil".
2. Sélectionner l'entrée "Description de l'appareil IO (IODD)" sous "Type".
3. Sélectionner "Code produit".
4. Cliquer sur "Rechercher".
 - ↳ Une liste contenant les résultats de la recherche apparaît.

Sélectionner la version appropriée et télécharger.

<https://ioddfinder.io-link.com/>

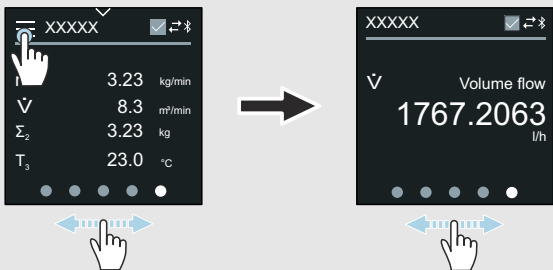
1. Entrer "Endress" comme fabricant et sélectionner.
2. Sélectionner le nom du produit.
 - ↳ Une liste contenant les résultats de la recherche apparaît.

Sélectionner la version appropriée et télécharger.



Pour les informations IO-Link, voir la Documentation spéciale "IO-Link" associée à l'appareil → *Documentation associée*, 4

Options de configuration

Afficheur local	 10 Uniquement pour les protocoles de communication HART et Modbus RS485 Éléments d'affichage : ■ Écran tactile LCD ¹⁾ ■ Dépend de la position de montage, orientation automatique de l'afficheur local ■ Configuration du format d'affichage pour les variables mesurées et les variables d'état Éléments de configuration : ■ Écran tactile ¹⁾ ■ 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. ■ Basée sur Bluetooth ■ Pas de driver 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 cryptée et sécurisée des données ■ Aucune perte de données pendant la mise en service et la maintenance ■ Informations de diagnostic et informations en temps réel sur le process

1) Uniquement pour les protocoles de communication HART et Modbus RS485

Outils de configuration

Outils de configuration	Unité d'exploitation	Interface	Informations complémentaires
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	82
Directive sur les équipements sous pression	82
Agrément eau potable	82
Certification HART	82
Agrément radio	82
Certification supplémentaire	82
Normes et directives externes	82

Agrément Non Ex

- cCSAus
- EAC
- UKCA

Directive sur les équipements sous pression

- CRN
- PED Cat. II/III
- PESR Cat. II/III

Agrément eau potable

- ACS
- KTW/W270
- NSF 61
- WRAS BS 6920

Certification HART

L'appareil est certifié et enregistré par le Groupe FieldComm. L'ensemble de mesure 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 radio

L'appareil dispose d'agréments radiotechniques.

Certification supplémentaire

- IO-Link
Autocertification avec déclaration du fabricant
- Agrément CRN
Il existe un agrément CRN pour certaines versions d'appareil. Pour un appareil agréé CRN, il faut commander un raccord process agréé CRN avec un agrément CSA.
- Certificat matière EN10204-3.1, pièces en contact avec le produit et boîtier du capteur (caractéristique de commande "Test, certificat", option JA)
- Test en pression, procédure interne, rapport de test (caractéristique de commande "Test, certificat", option JB)
- Test de rugosité de surface ISO4287/Ra, (parties en contact avec le produit), rapport de test (option JE)
- Conformité aux exigences dérivées des cGMP, déclaration (option JG)

Normes et directives externes

- IEC/EN 60529
Indices de protection assurés par le boîtier (code IP)
- IEC/EN 60068-2-6
Influences de l'environnement : procédure de test – test Fc : vibrations (sinusoïdales)
- IEC/EN 60068-2-31
Influences de l'environnement : procédure de test - test Ec : chocs dus à la manipulation, notamment au niveau des appareils.
- IEC/EN 61010-1
Exigences de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire – exigences générales.
- GB 30439.5
Exigences de sécurité pour les produits d'automatisation industrielle – Partie 5 : Exigences de sécurité des débitmètres
- 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 61131-9
Interface pour la communication avec de petits capteurs et actionneurs via une connexion point à point
- IEC/EN 61326
Émission conformément 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 application

Utilisation	86
Heartbeat Verification + Monitoring	86

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 9001:2015 Clause 7.6 a) "Contrôle des équipements de surveillance et de mesure" :

- Test de fonctionnement dans l'état monté sans interruption du 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 totale élevée dans le cadre des spécifications du fabricant.
- Espacement des intervalles d'étalonnage selon l'évaluation du risque de l'opérateur.

Heartbeat Monitoring

La disponibilité dépend de la structure du produit.

La fonctionnalité Heartbeat Monitoring délivre en continu des données caractéristiques du principe de mesure à un système de Condition Monitoring externe, ce qui facilite la maintenance préventive ou l'analyse des process. Ces données permettent à l'opérateur de :

- Tirer des conclusions – à l'aide de ces données et d'autres informations – sur les performances de mesure avec le temps.
- Planifier les interventions de maintenance en temps voulu.
- Surveiller la qualité du process ou du produit .

Accessoires

Accessoires spécifiques à l'appareil	88
Accessoires spécifiques à la communication	89
Accessoires spécifiques à la maintenance	90
Composants système	90

Accessoires spécifiques à l'appareil

Transmetteur

Accessoires	Description	Référence de commande
Transmetteur Proline 10	 Instruction de montage EA01350D	5XBBXX-*...*
Capot de protection climatique	Protège l'appareil contre l'exposition aux intempéries :  Instruction 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 configurable par l'utilisateur m(ft)  Longueur de câble max. : 200 m (660 ft)	DK5013-*...*

Capteur

Accessoires	Description
Kit de montage pour version entre brides	Constitué de : ■ Goujons filetés ■ Écrous avec rondelles ■ Joints de bride ■ Manchons de centrage (si nécessaire pour la bride)
Jeu de joints	Constitué de : 2 joints de bride

Accessoires spécifiques à la communication

Accessoire	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
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 de process HART dynamiques en signaux électriques 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 SMT50	La tablette PC Field Xpert SMT50 pour la configuration des appareils est destinée à la gestion mobile des équipements. Elle permet aux équipes de mise en service et de maintenance de gérer les appareils de terrain avec une interface de communication numérique. Cette tablette PC est conçue comme une solution tout-en-un avec une bibliothèque de drivers préinstallée. Elle est facile à utiliser, tactile et peut être utilisée pour gérer les appareils de terrain tout au long de leur cycle de vie.  - Information technique TI01555S - Manuel de mise en service BA02053S - Page produit : www.endress.com/smt50
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
FieldPort SFP20	Le FieldPort SFP20 est une interface USB destinée à la configuration d'appareils IO-Link d'Endress+Hauser et également d'appareils provenant d'autres fournisseurs. Associé à l'IO-Link CommDTM (DeviceCare, FieldCare, Field Xpert) et à l'IO-Link, le FieldPort est conforme aux normes FDT/DTM.
Maître IO-Link BL20	Le maître IO-Link de Turck pour rails DIN prend en charge PROFINET, EtherNet/IP et Modbus TCP. Avec serveur Web pour une configuration simple.

Accessoires spécifiques à la maintenance

Accessoire	Description	Référence
Applicator	Logiciel pour la sélection et le dimensionnement des appareils Endress+Hauser .	https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Écosystème IIoT : Déverrouiller les connaissances Avec l'écosystème Netilion IIoT, Endress+Hauser permet d'optimiser les performances de l'installation, de numériser les flux de travail, de partager des connaissances et d'améliorer la collaboration. S'appuyant sur plusieurs décennies d'expérience dans le domaine de l'automatisation des process, Endress+Hauser propose à l'industrie des process un écosystème IIoT permettant d'obtenir des informations utiles à partir des données. Ces informations peuvent être utilisées pour optimiser les process, ce qui permet d'accroître la disponibilité, l'efficacité et la fiabilité de l'installation, ce qui se traduit par une installation plus rentable.	www.netilion.endress.com
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.  ■ Information technique : TI01134S ■ 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
