



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Proline t-mass 65F, 65I

Débitmètre massique thermique

Mesure directe du débit massique de gaz



Domaines d'application

Mesure du débit massique sur une large gamme de gaz et sur de nombreuses applications :

- air comprimé
- flux de gaz naturel dans les chaudières/sécheurs
- dioxyde de carbone en brasserie
- biogaz et bassin d'aération dans les stations d'épuration
- production de gaz (par ex. Ar, N₂, CO₂, He, O₂)
- détection de fuites

Agréments pour zones explosibles :

- ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI

Raccordement à tous les SNCC usuels :

- HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus, MODBUS RS485

Principaux avantages

Mesure directe du débit massique de gaz. La température est disponible en sortie.

Les transmetteur Proline offrent :

- un concept d'appareil et de configuration modulaire permettant une bonne rentabilité
- des menus Quick Setup pour une mise en service simplifiée
- un logiciel intégré permettant une libre sélection parmi 20 gaz purs et mélanges gazeux composés au maximum de 8 gaz différents (par ex. biogaz).

Les capteurs t-mass se distinguent par :

- une perte de charge négligeable
- une grande dynamique jusqu'à 100:1
- une version à insertion pour le montage dans des conduites circulaires ou rectangulaires
- chaque appareil est étalonné et livré avec un certificat rattaché aux normes correspondantes.
- Etalonnages avec tranquillisateur de débit
- Version avec Hot tap (sonde rétractable), pour une dépose/un remplacement aisés dans une gamme de pressions de process jusqu'à 16 bar (230 psig) et dans le cas de gaz non toxiques.

Sommaire

Principe de fonctionnement et construction du système . 3

Principe de mesure	3
Ensemble de mesure	3

Entrée 4

Grandeur de mesure	4
Gammes de mesure (air sous conditions ambiantes)	4
Signal d'entrée	5

Sortie 5

Signal de sortie	5
Signal de défaut	7
Charge	7
Suppression des débits de fuite	7
Séparation galvanique	7
Sortie commutation	7

Alimentation 8

Raccordement électrique unité de mesure	8
Raccordement électrique occupation des bornes	9
Raccordement électrique version séparée	10
Tension d'alimentation	10
Entrées de câble	10
Spécifications de câble version séparée	10
Consommation	10
Coupure de l'alimentation	11
Compensation de potentiel	11

Précision de mesure 11

Conditions de référence	11
Ecart de mesure	11
Reproductibilité	11
Effet de la pression du produit	11
Temps de réponse	11

Conditions d'utilisation : Montage 12

Conditions d'implantation	12
Longueurs droites d'entrée et de sortie	14
Conditions de montage pour les versions à insertion	17
Longueur des câbles de liaison	18

Conditions d'utilisation : Environnement 18

Température ambiante	18
Température de stockage	18
Protection	18
Résistance aux chocs	18
Résistance aux vibrations	18
Compatibilité électromagnétique (CEM)	18

Conditions d'utilisation : Process 19

Gamme de température du produit	19
Perte de charge	19
Gamme de pression du produit (pression nominale)	19
Seuil de débit	19
Conditions de process Hot tap (sonde rétractable)	19

Construction 20

Construction, dimensions	20
Poids	36
Matériaux	36
Courbes de contrainte des matériaux	37
Raccords process	38

Niveau de commande et d'affichage 39

Éléments d'affichage	39
Éléments de configuration	39
Langues	39
Commande à distance	39

Certificats et agréments 39

Marquage CE	39
Marque C-Tick	39
Agrément Ex	39
Certification FOUNDATION Fieldbus	39
Certification PROFIBUS DP/PA	39
Certification MODBUS	40
Agrément pour équipements sous pression	40
Applications sur oxygène	40
Normes et directives externes	40

Information à la commande 41

Accessoires 41

Accessoires spécifiques à l'appareil	41
Accessoires spécifiques au principe de mesure	41
Accessoires spécifiques au service après-vente	42
Accessoires spécifiques à la communication	42

Documentation complémentaire 43

Marques déposées 43

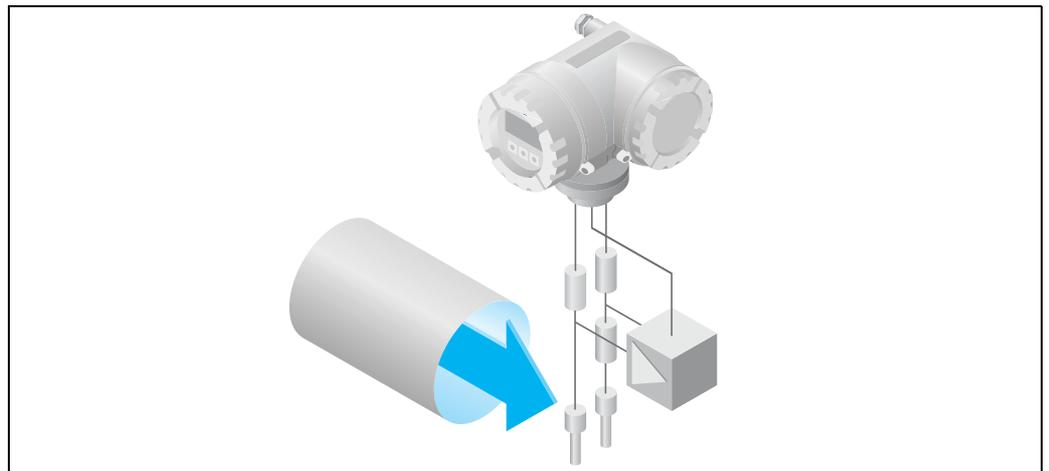
Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure

Principe de mesure thermique

Le principe de mesure thermique repose sur le refroidissement d'une thermorésistance (PT100) chaude, par le passage d'un gaz.

Dans la section de mesure, le gaz passe sur deux thermorésistances PT 100, l'une d'entre elles servant de sonde de température classique, l'autre d'élément chauffant. La sonde de température surveille et enregistre la température de process réelle, tandis que la thermorésistance chauffée est maintenue à une différence de température constante (par rapport à la température du gaz mesurée) grâce à une régulation du courant électrique consommé par l'élément chauffant. Le refroidissement et de ce fait l'intensité du courant nécessaire au maintien d'une différence de température constante sont d'autant plus importants que le débit massique passant sur la thermorésistance réchauffée est grand. Le courant de réchauffement mesuré est de ce fait une mesure directe du débit massique du gaz.

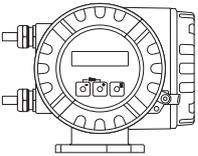
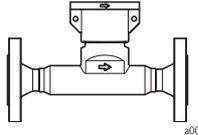


a0005136

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure comprend un transmetteur et un capteur. Deux versions sont disponibles :

- Version compacte : le capteur et le transmetteur constituent une entité mécanique.
- Version séparée : le capteur et le transmetteur sont montés séparément.

Transmetteur	
t-mass 65  <small>a0003671</small>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affichage LCD à deux lignes ■ Configuration à l'aide de touches
Capteur	
F  <small>a0005137</small>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Version à bride ■ Diamètre nominal DN 15...100 (½"...4") ■ Matériau capteur : <ul style="list-style-type: none"> - 1.4404, 316L - CF3M ■ Matériau élément de mesure : <ul style="list-style-type: none"> - 1.4404, 316L, Alloy C22
I  <small>a0005138</small>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Version à insertion ■ Longueur capteur 235/335/435/608 pour DN 80...1500 (9,25"/13,2"/17,1"/24" pour 3"...60") ■ Matériau capteur : <ul style="list-style-type: none"> 1.4404, 316/316L ■ Matériau élément de mesure : <ul style="list-style-type: none"> 1.4404/316L, Alloy C22

Entrée

Grandeur de mesure

- Débit massique
- Température du gaz
- Quantité de chaleur du gaz

Gammes de mesure (air sous conditions ambiantes)

La gamme de mesure disponible dépend du gaz sélectionné, de la taille de la conduite et de l'utilisation ou non d'un tranquillisateur de débit. Chaque appareil est étalonné individuellement avec de l'air, le résultat étant converti mathématiquement afin d'être éventuellement adapté au gaz employé par le client.

Le tableau suivant indique les gammes disponibles pour l'air, sans tranquillisateur de débit. Pour obtenir des informations sur les autres gaz et les conditions du process, veuillez vous adresser à Endress+Hauser ou utilisez le logiciel de sélection Applicator.

Gamme de mesure pour les versions à bride EN (DIN)/JIS en unités métriques :

DN	kg/h		Nm ³ /h à 0°C, 1,013 bar a		scf/min. pour 15°C, 1,013 bar a	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
15	0,5	53	0,38	41	0,23	25
25	2	200	1,5	155	1,0	96
40	6	555	4,6	429	3,0	266
50	10	910	7,7	704	5,0	436
80	20	2030	15,5	1570	10	974
100	38	3750	29	2900	18	1800

Gamme de mesure pour la version à bride ANSI en unités US :

DN	lb/h		Sm ³ /h à 59 °F, 14,7 psi a		scf/min. à 59 °F, 14,7 psi a	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
½"	1,1	116	0,4	42	0,23	25
1"	4,4	440	1,6	160	1,0	96
1 ½"	13,2	1220	4,8	450	3,0	266
2"	22	2002	8	740	5,0	436
3"	44	4466	16	1656	10	974
4"	84	8250	30	3060	18	1800

Gamme de mesure pour la version à insertion en unités métriques :

DN	kg/h		Nm ³ /h à 0°C, 1,013 bar a		scf/min. pour 15°C, 1,013 bar a	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
80	20	2030	15,5	1570	9,6	974
100	38	3750	29,0	2900	18	1800
150	50	7500	38	5800	24	3600
200	80	12500	62	9666	38	6000
250	120	20000	93	15468	58	9600
300	180	28000	139	21655	86	13440
400	300	50000	232	38670	144	24000
500	500	80000	386	61870	240	38400
600	700	115000	540	88940	336	55200
700	900	159000	696	122970	432	76300
1000	2000	320000	1546	247846	960	15600
1500	2500	720000	1933	556844	1200	345600

Afin d'obtenir une puissance optimale, il est recommandé de limiter la vitesse maximale en conditions de service à une valeur inférieure à 70 m/s.

Les débits mentionnés sont seulement représentatifs pour les conditions d'étalonnage et ne reflètent pas nécessairement ce que l'appareil peut mesurer en conditions de service et pour le diamètre interne de la conduite trouvée sur site. Afin d'être sûr d'avoir sélectionné le bon appareil dans la bonne version, nous vous recommandons de prendre contact avec votre représentant Endress+Hauser local ou d'utiliser le logiciel de dimensionnement "Applicator". Exemples :

Taille de la conduite	Gaz	Pression de process	Température	Débit max.
DN		bar a	°C	kg/h
50	air	1	25	910
50	air	3	25	3300
50	CO2	1	25	1300
50	CO2	3	25	3950
50	méthane	1	25	795
50	méthane	3	25	1500

Signal d'entrée

Entrée état (entrée auxiliaire) pour HART :

$U = 3 \dots 30$ V DC, $R_i = 5$ k Ω , séparation galvanique ; niveau de commutation ± 3 à ± 30 V DC ; Configurable pour : groupe de gaz, remise à zéro des totalisateurs, suppression de la mesure, démarrage de l'étalonnage du zéro.

Entrée état (entrée auxiliaire) pour PROFIBUS DP

$U = 3$ à 30 V DC, $R_i = 3$ k Ω , séparation galvanique; niveau de commutation : ± 3 à ± 30 V DC, indépendant de la polarité
Configurable pour : suppression de la mesure, remise à zéro de messages d'erreur, démarrage de l'étalonnage du zéro.

Entrée état (entrée auxiliaire) pour MODBUS RS485

$U = 3$ à 30 V DC, $R_i = 3$ k Ω , séparation galvanique; niveau de commutation : ± 3 à ± 30 V DC, indépendant de la polarité
Configurable pour : remise à zéro des totalisateurs, suppression de la mesure, remise à zéro des messages d'erreur, démarrage de l'étalonnage du zéro.

Entrée courant :

active/passive, au choix, séparation galvanique, résolution : 2 μ A
 ■ active : $4 \dots 20$ mA, $R_i \leq 150$ Ω , $U_{out} = 24$ V DC, résistance aux courts-circuits
 ■ passive : $0/4 \dots 20$ mA, $R_i \leq 150$ Ω , $U_{max} = 30$ V DC
 Configurable pour : pression, analyseur de gaz

Sortie

Signal de sortie

Sortie courant

active/passive au choix, séparation galvanique, constante de temps au choix (0,0 à 100,0 s), fin d'échelle au choix, coefficient de température : typique 0,005 % de la fin d'échelle/°C, résolution : 0,5 μ A

- active : $0/4 \dots 20$ mA, $R_L < 700$ Ω (pour HART : $R_L \geq 250$ Ω)
- passive : $4 \dots 20$ mA; tension d'alimentation V_s 18...30 V DC; $R_i \geq 150$ Ω

Si la sortie courant sert de sortie température, tenir compte de ce qui suit :
classe B selon EN 6075

Sortie impulsion / fréquence

active/passive au choix, séparation galvanique

- Active : 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA pendant 20 ms), $R_L > 100 \Omega$ (platines E/S modifiables, voir occupation des bornes → 9)
- Passive : collecteur ouvert, 30 V DC, 250 mA
- Sortie fréquence : fréquence finale 2 à 1000 Hz ($f_{max.} = 1250$ Hz), rapport pause/impulsions 1:1, durée des impulsions max. 2 s, constante de temps au choix (0,0 à 100,0 s)
- Sortie impulsion : valeur et polarité des impulsions au choix, durée des impulsions réglable (0,5...2000 ms réglage usine 20 ms)

Interface PROFIBUS DP

- PROFIBUS DP selon EN 50170 Volume 2
- Version profil 3.0
- Vitesse de transmission des données : 9,6 kBaud...12 MBaud
- Détection automatique de la vitesse de transmission de données
- Codage des signaux : code NRZ
- Blocs de fonctions : 3 × entrée analogique, 2 × totalisateur, 1 × sortie analogique,
- Données de sortie : débit massique, débit volumique corrigé, température, totalisateur 1 à 2
- Données d'entrée : blocage de la valeur mesurée (MARCHE/ARRET), étalonnage du zéro, mode de mesure, commande totalisateur
- Adresse bus réglable via micro-commutateurs ou sur site (en option) sur l'appareil de mesure
- Combinaison de sorties disponible → 9

Interface PROFIBUS PA

- PROFIBUS PA selon EN 50170 Volume 2, CEI 61158-2 (MBP), séparation galvanique
- Vitesse de transmission des données : 31,25 kBit/s
- Consommation : 11 mA
- Tension d'alimentation admissible : 9...32 V
- Raccordement bus avec protection intégrée contre les inversions de polarité
- Courant de défaut FDE ("Fault Disconnection Electronic") : 0 mA
- Codage des signaux : Manchester II
- Blocs de fonctions : 3 × entrée analogique, 2 × totalisateur, 1 × sortie analogique,
- Données de sortie : débit massique, débit volumique corrigé, température, totalisateur 1 à 2
- Données d'entrée : blocage de la valeur mesurée (MARCHE/ARRET), étalonnage du zéro, mode de mesure, commande totalisateur
- Adresse bus réglable via micro-commutateurs ou sur site (en option) sur l'appareil de mesure
- Combinaison de sorties disponible → 9

Interface MODBUS

- Type d'appareil MODBUS : Slave
- Gamme d'adresses : 1...247
- Codes de fonction supportés : 03, 04, 06, 08, 16, 23
- Broadcast : supporté avec les codes de fonction 06, 16, 23
- Interface physique : RS485 selon Standard EIA/TIA-485
- Taux de baud supporté : 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud
- Mode de transmission : RTU ou ASCII
- Temps de réponse :
 - Accès direct aux données = typique 25...50 ms
 - Tampon Auto-Scan (gamme de données) = typique 3...5 ms
- Combinaison de sorties disponible → 9

Interface FOUNDATION Fieldbus

- FOUNDATION Fieldbus H1, CEI 61158-2, séparation galvanique
- Vitesse de transmission des données : 31,25 kBit/s
- Consommation : 12 mA
- Tension d'alimentation admissible : 9...32 V
- Courant de défaut FDE ("Fault Disconnection Electronic") : 0 mA
- Raccordement bus avec protection intégrée contre les inversions de polarité
- Codage des signaux : Manchester II
- ITK Version 5.01
- Blocs de fonctions :
 - 7 × Analog Input (durée d'exécution : resp. 18 ms)
 - 1 × sortie analogique (durée d'exécution : 18 ms)
 - 1 × Digital Output (18 ms)
 - 1 × PID (25 ms)
 - 1 × Arithmetic (20 ms)
 - 1 × Input Selector (20 ms)
 - 1 × Signal Characterizer (20 ms)
 - 1 × Integrator (18 ms)
- Nombre VCR : 38
- Nombre de Link Objects dans VFD : 40
- Données de sortie : débit massique, débit volumique corrigé, température, totalisateur 1 à 3
- Données d'entrée : blocage de la valeur mesurée (MARCHE/ARRET), étalonnage du zéro, mode de mesure, RAZ totalisateur
- Link Master Function (LM) est supportée
- Combinaison de sorties disponible → 9

Signal de défaut

Sortie courant

Mode défaut au choix (p. ex. selon recommandation NAMUR NE 43)

Entrée courant

Niveau parasite au choix

Sortie impulsion / fréquence

Mode défaut au choix

Sortie état

“non conductrice” en cas de défaut ou de coupure de l'alimentation.

Sortie relais

“sans tension” en cas de défaut ou de coupure de l'alimentation.

PROFIBUS DP

Messages état et alarme selon PROFIBUS Profile Version 3.0.

MODBUS RS485

Si un défaut se produit, on obtient "NaN" (Not a Number) à la place de la valeur mesurée.

Charge

voir "signal de sortie"

Suppression des débits de fuite

Points de commutation pour la suppression des débits de fuite librement réglables

Séparation galvanique

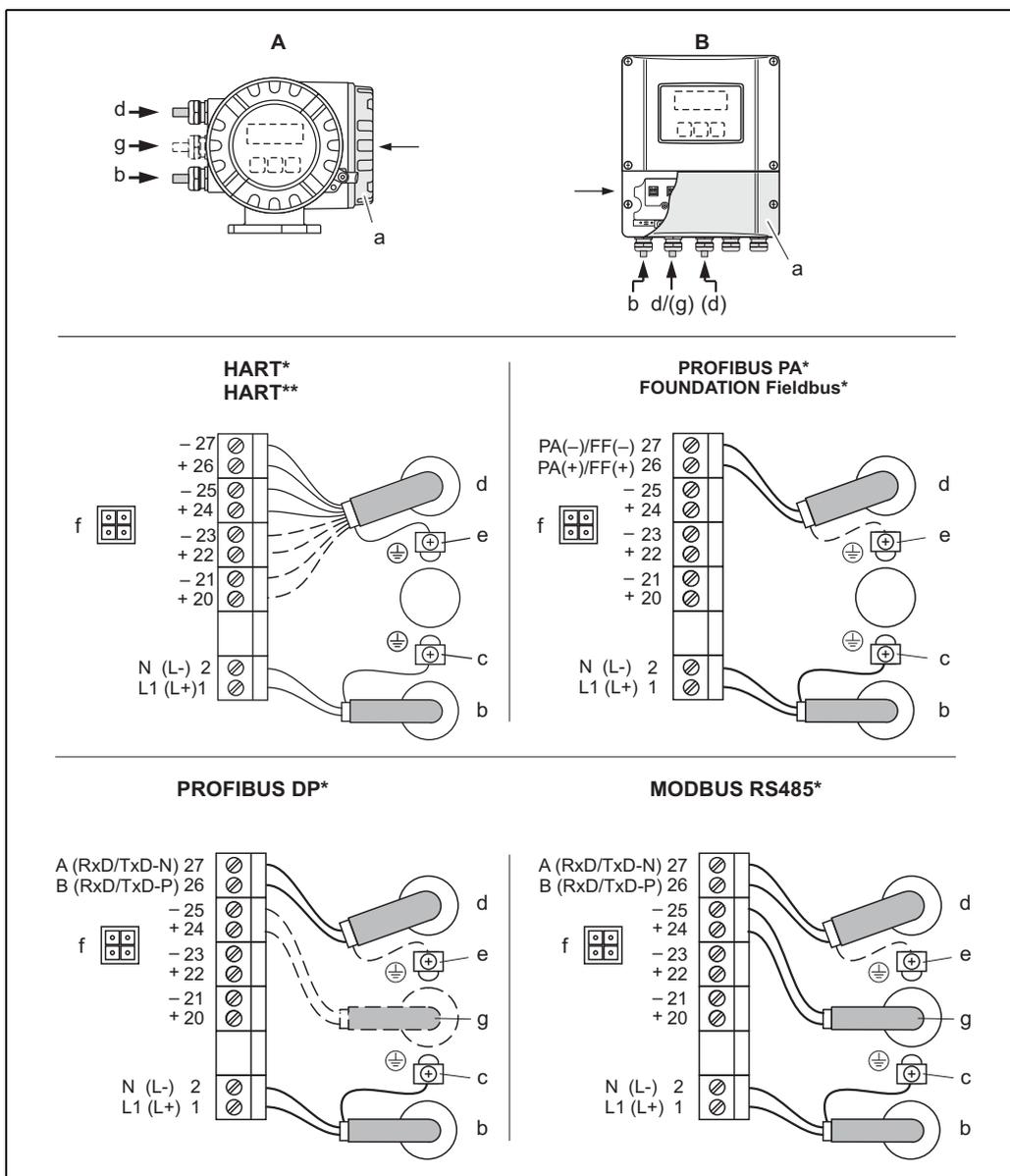
Tous les circuits pour les entrées, sorties et l'alimentation sont galvaniquement séparés entre eux.

Sortie commutation

Sortie relais : Contact d'ouverture ou de fermeture disponible (réglage usine : Relais 1 = contact fermeture, Relais 2 = contact ouverture), max. 30 V / 0,5 A AC; 60 V / 0,1 A DC, séparation galvanique.
Configurable pour : messages erreurs, seuils

Alimentation

Raccordement électrique unité de mesure



40005135

Raccordement du transmetteur, section de câble max. 2,5 mm²

A Vue A (boîtier de terrain)

B Vue B (boîtier mural)

*) Platine communication non modifiable

*) Platine communication modifiable

a Couverture du compartiment de raccordement

b Câble pour l'énergie auxiliaire : 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC

Borne n°1 : L1 pour AC, L+ pour DC

Borne n°2 : N pour AC, L- pour DC

c Borne pour fil de terre

d Câble de signal : voir occupation des bornes → 9

Câble bus de terrain : borne n° 26 : DP (B) / PA (+) / FF (+) / MODBUS RS485 (B) / (PA, FF : avec protection contre les inversions de polarité), borne n° 27 : DP (A) / PA (-) / FF (-) / MODBUS RS485 (A) / (PA, FF : avec protection contre les inversions de polarité)

e Borne de terre blindage du câble de signal / câble de bus de terrain / câble RS485

f Connecteur de service pour le raccordement de l'interface de service FXA193 (Fieldcheck, FieldCare)

g Câble de signal : voir occupation des bornes → 9

Câble pour la terminaison externe (seulement pour PROFIBUS DP avec platine de communication non modifiable) :

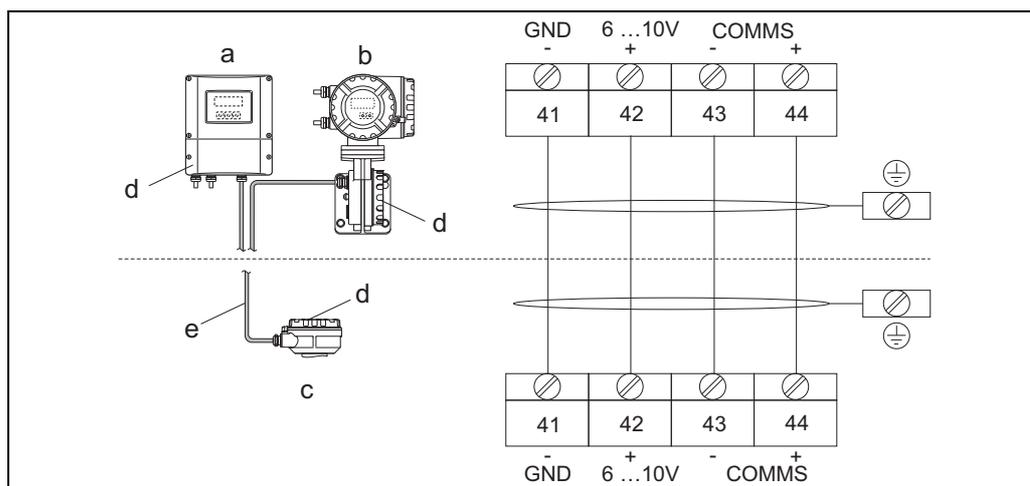
borne n° 24 : +5 V

borne n° 25 : DGND

**Raccordement électrique
occupation des bornes**

Variante de commande	Numéro des bornes (entrées/sorties)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 (+) / 27 (-)
<i>Platine de communication fixe (non modifiable)</i>				
65F**_*****A 65I_*****A	-	-	Sortie fréquence	Sortie courant HART
65F**_*****B 65I_*****B	Sortie relais	Sortie relais	Sortie fréquence	Sortie courant HART
65**_*****F 65I_*****F	-	-	-	PROFIBUS PA, Ex i
65**_*****G 65I_*****G	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus Ex i
65**_*****H 65I_*****H	-	-	-	PROFIBUS PA
65**_*****J 65I_*****J	-	-	+5V (terminaison ext.)	PROFIBUS DP
65**_*****K 65I_*****K	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus
65**_*****Q 65I_*****Q	-	-	Entrée état	MODBUS RS485
65F**_*****R 65I_*****R	-	-	Sortie courant 2 Ex i, active	Sortie courant 1 Ex i active, HART
65F**_*****S 65I_*****S	-	-	Sortie fréquence Ex i, passive	Sortie courant Ex i active, HART
65F**_*****T 65I_*****T	-	-	Sortie fréquence Ex i, passive	Sortie courant Ex i passive, HART
65F**_*****U 65I_*****U	-	-	Sortie courant 2 Ex i, passive	Sortie courant 1 Ex i passive, HART
<i>Platine de communication flexible</i>				
65F**_*****C 65I_*****C	Sortie relais 2	Sortie relais 1	Sortie fréquence	Sortie courant, HART
65F**_*****D 65I_*****D	Entrée état	Sortie relais	Sortie fréquence	Sortie courant, HART
65F**_*****E 65I_*****E	Entrée état	Sortie relais	Sortie courant 2	Sortie courant 1, HART
65F**_*****L 65I_*****L	Entrée état	Sortie relais 2	Sortie relais 1	Sortie courant, HART
65F**_*****2 65I_*****2	Sortie relais	Sortie courant 2	Sortie fréquence	Sortie courant 1, HART
65F**_*****4 65I_*****4	Entrée courant	Sortie relais	Sortie fréquence	Sortie courant, HART
65F**_*****5 65I_*****5	Entrée état	Entrée courant	Sortie fréquence	Sortie courant, HART
65F**_*****6 65I_*****6	Entrée état	Entrée courant	Sortie courant 2	Sortie courant, HART
65F**_*****8 65I_*****8	Entrée état	Sortie fréquence	Sortie courant 2	Sortie courant, HART

Raccordement électrique version séparée



Raccordement de la version séparée

- a Boîtier pour montage mural transmetteur : zone non Ex ; ATEX II3G / Zone 2 → voir documentation Ex séparée
 b Boîtier pour montage mural transmetteur: ATEX II2G / Zone 1 ; FM/CSA → voir documentation Ex séparée
 c Boîtier de raccordement capteur
 d Couverture compartiment des bornes de raccordement ou boîtier de raccordement
 e Câble de liaison

N° bornes

41 = blanc; 42 = brun; 43 = vert; 44 = jaune

Tension d'alimentation

85...260 V AC, 45...65 Hz
 20...55 V AC, 45...65 Hz
 16...62 V DC

Entrées de câble

Câble d'alimentation et de signal (entrées/sorties) :

- Entrée de câble M20 × 1,5 (8...12 mm (0,31...0,47 inch))
- Filetage pour entrées de câble, ½" NPT, G ½"

Câble de liaison pour version séparée :

- Entrée de câble M20 × 1,5 (8...12 mm (0,31...0,47 inch))
- Filetage pour entrées de câble, ½" NPT, G ½"

Spécifications de câble version séparée

- Câble PVC 2 x 2 x 0,5 mm² avec blindage commun (2 paires torsadées)
- Résistance de fil : ≤ 40 Ω/km
- Capacité, fil/blindage : ≤ 0,001 μF/m
- Inductance : ≤ 0,9 μH/m
- Tension d'alimentation : ≥ 250 V
- Gamme de température : -40...+105 °C
- Diamètre nominal total : 8,5 mm
- Longueur de câble : max. 100 m

Utilisation en environnement fortement parasité :

L'appareil de mesure remplit les exigences de sécurité selon EN 61010, les exigences CEM de CEI/EN 61326 ainsi que la recommandation NAMUR NE 21/43.

Les spécifications de câble pour les appareils utilisés en zone Ex figurent dans la documentation Ex complémentaire.

Consommation

AC : 85...260 V = 18,2 W ; 20...55 V = 14 W ; (y compris capteur)
 DC : 8 W (y compris capteur)

Coupure de l'alimentation	<p>Pontage de min. 1 période</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Un EEPROM/HistoROM/T-DAT sauvegarde les données du système de mesure en cas de coupure de l'alimentation. ■ HistoROM S-DAT : mémoire de données interchangeable avec données nominales du capteur : (type de conduite, diamètre nominal, numéro de série, tranquillisateur de débit, zéro etc). ■ Le totalisateur maintient la dernière valeur
----------------------------------	---

Compensation de potentiel	<p>Des mesures spéciales pour la compensation de potentiel ne sont pas nécessaires. Pour les appareils destinés aux zones explosibles, tenir compte des remarques correspondantes dans la documentation Ex spécifiques.</p>
----------------------------------	--

Précision de mesure

Conditions de référence	<ul style="list-style-type: none"> ■ Accrédité selon ISO/CEI 17025 ■ Bancs d'étalonnage rattachés à des normes nationales ■ Gaz d'étalonnage : air ■ Température réglée sur 24 °C ±0,5 °C (75,2 °F ± 0,9 °F) à pression atmosphérique ■ Humidité réglée <40 % H.R.
--------------------------------	--

Ecart de mesure	<p><i>t-mass 65F</i> ±1,5% de la valeur mesurée momentanée pour 100% à 10% de la gamme de mesure (sous conditions de référence) ±0,15% de la fin d'échelle pour 10% à 1% de la gamme de mesure (sous conditions de référence)</p> <p><i>t-mass 65I</i> ±1,0% de la valeur mesurée momentanée ±0,5% de la fin d'échelle (sous conditions de référence)</p>
------------------------	---

Reproductibilité	±0,4% de la valeur affichée pour des vitesses supérieures à 1,0 m/s (3,3 ft/s)
-------------------------	--

Effet de la pression du produit	<p>Air : 0,35% par bar (0,02% par psi) de variation de pression Autres gaz : sur demande</p>
--	---

Temps de réponse	Typiquement moins de 2 secondes pour 63 % d'un saut donné (dans les deux sens)
-------------------------	--

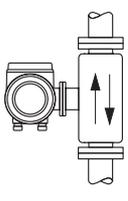
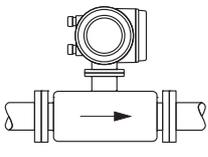
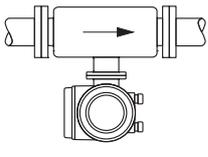
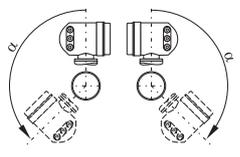
Conditions d'utilisation : Montage

Les débitmètres thermiques nécessitent un profil d'écoulement pleinement développé pour effectuer une mesure de débit correcte. De ce fait, il convient de respecter les points suivants lors du montage de l'appareil.

Conditions d'implantation

Implantation

- Le principe de mesure est très sensible aux perturbations du profil d'écoulement.
- Les longueurs droites d'entrée et de sortie sont à respecter.
- Appliquer les bonnes pratiques de l'ingénierie lors de la mise en place des conduites et du montage.
- Il convient d'assurer une bonne orientation du capteur.
- Il convient d'utiliser des dispositifs qui réduisent ou évitent la condensation (par ex. réservoir collecteur des condensats, isolation thermique etc).
- Les températures ambiantes max. admissibles et la gamme de température du produit sont à respecter → 18.
- Monter l'appareil à un endroit ombragé ou utiliser un capot de protection solaire.
- Pour les capteurs ayant un poids propre élevé, il est recommandé de prévoir un support pour des raisons mécaniques et pour la protection de la conduite.

	Version à bride		Version à insertion	
Implantation verticale				
 A0013785	compact	séparé	compact	séparé
	✓✓ ①	✓✓ ①	✓ ①, ②	✓✓ ①
Montage horizontal, tête de transmetteur en haut				
 A0013786	Compact/séparé			
	✓✓ ②			
Montage horizontal, tête de transmetteur en bas				
 A0013787	Compact/séparé			
	✓ ③			
Montage oblique, tête de transmetteur en bas				
 A0009897	Compact/séparé			
	✓ ④			

✓✓ = implantation recommandée

✓ = implantation recommandée dans certaines situations

① dans le cas de gaz saturés ou encrassés il convient de préférer un sens d'écoulement montant afin de réduire la condensation ou l'encrassement

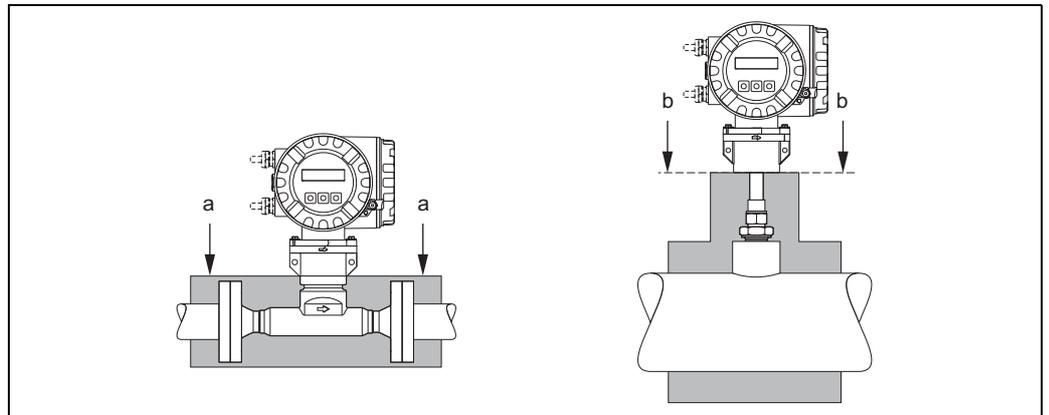
② non recommandé en cas de vibrations importantes ou d'éléments peu stables.

③ seulement pour gaz propres et secs. Ne pas utiliser cette implantation en présence de dépôts ou de condensats. Choisir ici une implantation oblique pour le capteur.

④ Implantation oblique ($\alpha = \text{env. } 135^\circ$), si le gaz est très humide ou saturé en eau (par ex. biogaz).

Isolation thermique

Si le gaz est très humide ou saturé en vapeur d'eau (par ex. biogaz), il convient d'isoler la conduite et le boîtier du capteur, afin que les gouttelettes d'eau ne puissent pas condenser sur l'élément sensible.



80005122

Isolation thermique maximale pour t-mass 65F et 65I

a hauteur max. isolation version à bride

b hauteur max. isolation version à insertion

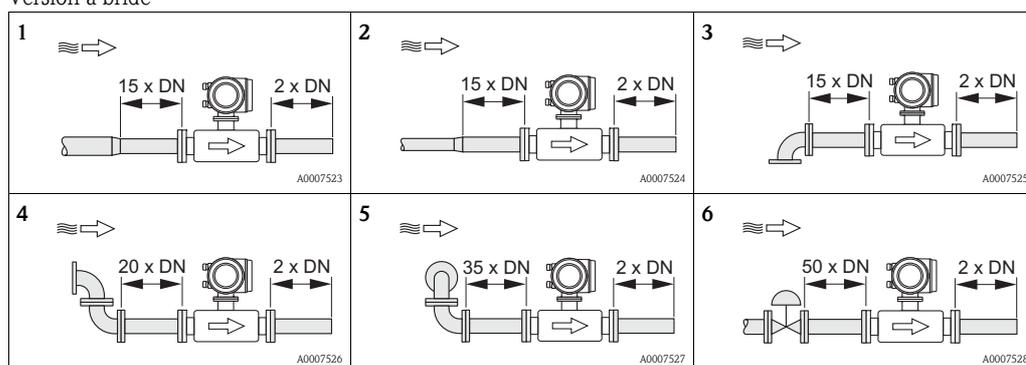
Longueurs droites d'entrée et de sortie

Le principe de mesure est très sensible aux perturbations du profil d'écoulement. Aussi l'appareil de mesure devrait être monté aussi loin que possible d'éléments perturbateurs du débit. Autres informations → ISO 14511.

- En présence de plusieurs perturbations du profil, respecter la longueur droite d'entrée la plus importante. Si une vanne de régulation est placée avant l'appareil ou les coudes, il convient d'opter pour la longueur droite d'entrée recommandée pour les vannes de régulation : $50 \times \text{DN}$
- Dans le cas de gaz très légers (hélium, hydrogène), il convient de doubler les longueurs d'entrée.

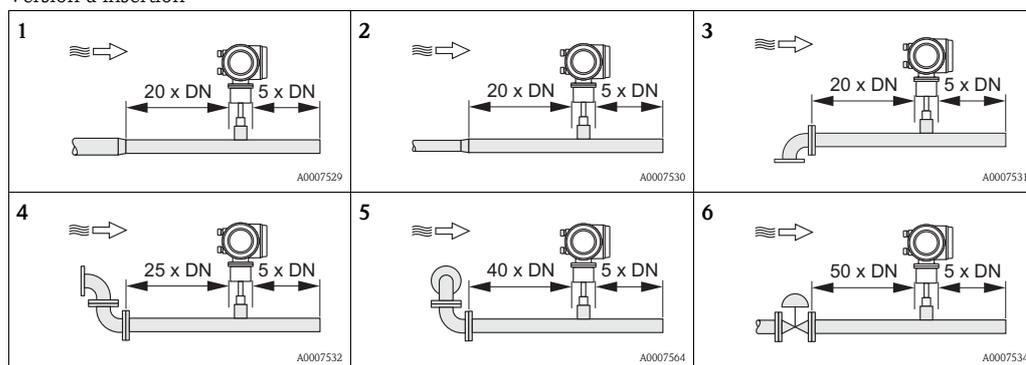
Longueurs droites d'entrée et de sortie (sans tranquillisateur de débit)

Version à bride



1 = convergent, 2 = divergent, 3 = coude 90° ou T, 4 = 2 x coude 90,
5 = 2 x coude 90 tridimensionnel, 6 = vanne de régulation

Version à insertion

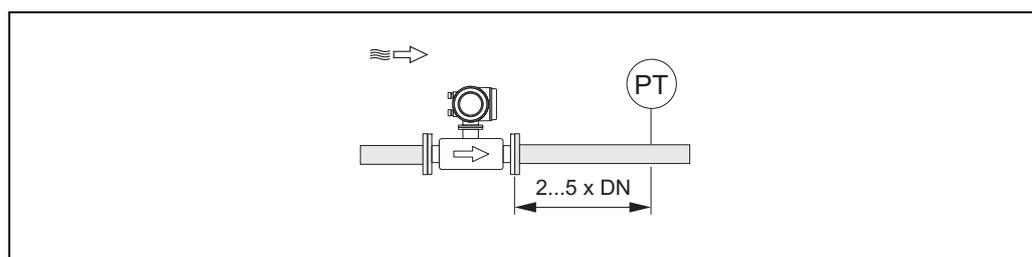


1 = convergent, 2 = divergent, 3 = coude 90° ou T, 4 = 2 x coude 90,
5 = 2 x coude 90 tridimensionnel, 6 = vanne de régulation ou vanne de pression

S'il n'est pas possible de respecter les longueurs droites d'entrée nécessaires, on peut implanter un tranquillisateur de débit avec plaque à orifice spéciale (→ 15).

Longueurs de sortie avec prise de pression

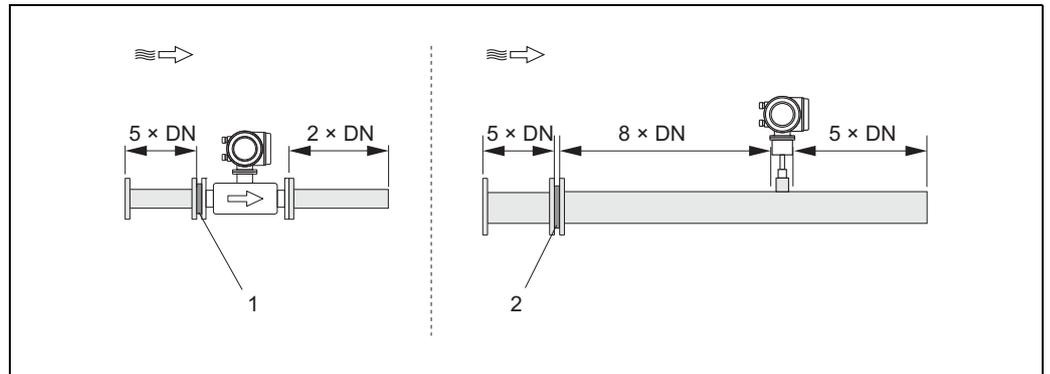
La prise de pression devrait être montée en aval de l'ensemble de mesure. Ceci permet d'éviter un éventuel effet du transmetteur de pression sur le défaut au niveau du point de mesure.



Montage d'une prise de pression (PT = transmetteur de pression)

Tranquillisateur de débit avec plaque à orifice

Si les longueurs droites d'entrée recommandées ne peuvent être respectées, il est recommandé d'installer un tranquillisateur de débit à plaque perforée.



Longueurs droites d'entrée et de sortie recommandées lors de l'utilisation d'un tranquillisateur de débit.

1 = Tranquillisateur de débit pour la version à bride, 2 = Tranquillisateur de débit pour la version à insertion

Tranquillisateur de débit à plaque à orifice à utiliser avec le capteur à insertion 65I → 41

Pour le domaine d'application DN 80...300, 3"...12" il est recommandé de choisir une construction du type "Mitsubishi". On monte le tranquillisateur de débit à l'entrée avec un écart par rapport au capteur de 8 fois le diamètre de la conduite. En outre, à l'entrée du tranquillisateur, une longueur droite d'entrée qui représente 5 fois le diamètre de conduite est également nécessaire.

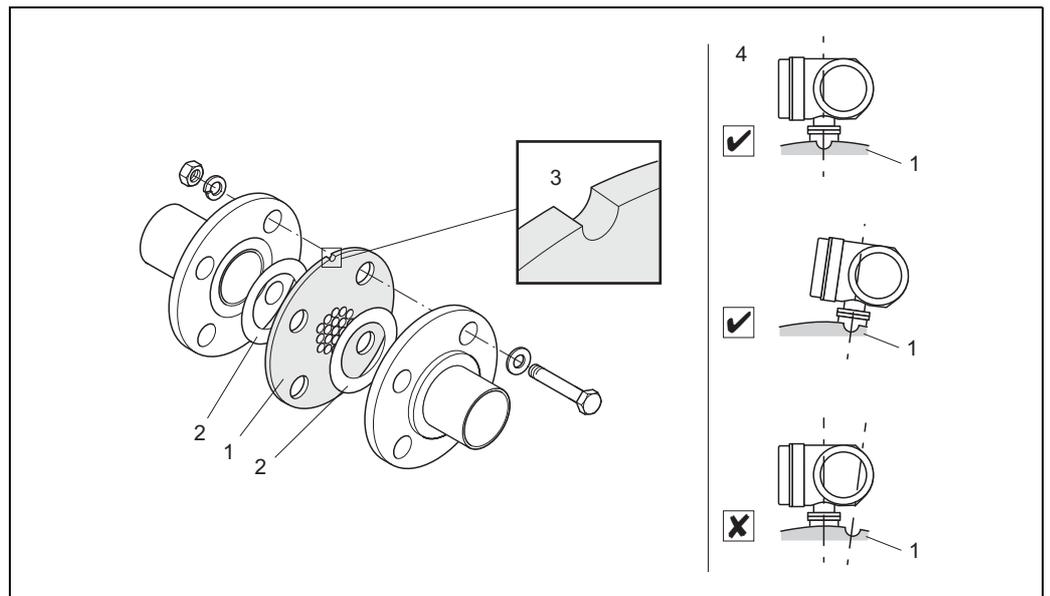
Tranquillisateur de débit à plaque à orifice (19 trous) à utiliser avec le capteur à insertion 65F → 41

Il s'agit là d'une exécution spéciale d'Endress+Hauser, conçue pour le capteur t-mass F (DN 25...100, 1...4"). L'agencement des différents perçages ainsi que leur diamètre proviennent du fait que le même tranquillisateur de débit peut être utilisé pour différents paliers de pression de brides, par ex. pour Cl. 150 et pour Cl. 300.

Le tranquillisateur et les joints sont montés entre la bride de conduite et le système de mesure. Utiliser des vis normalisés correspondant aux perçages afin d'assurer un centrage correct du tranquillisateur de débit.

Il faut veiller à monter le tranquillisateur de manière à ce que la rainure soit orientée vers le capteur.

Un mauvais montage peut avoir un effet négatif sur la précision de mesure.



Montage du tranquillisateur de débit (exemple)

1 = tranquillisateur de débit avec plaque à orifice, 2 = joint, 3 = rainure de positionnement, 4 = orienter correctement la rainure de positionnement et le transmetteur

Remarque

- Commander le capteur t-mass F avec un tranquillisateur de débit étalonné. Un étalonnage commun permet d'obtenir un rendement optimal. Si le tranquillisateur est commandé séparément et utilisé avec l'appareil, on aura une incertitude de mesure supplémentaire.
- Si l'on utilise des tranquillisateurs d'autres fabricants, ceci se répercute sur le profil d'écoulement et la perte de charge et compromet le rendement.
- Les vis, écrous, joints etc ne sont pas compris dans la livraison et doivent être prévus par l'utilisateur.

Calcul de la perte de charge

$$\Delta p = \text{Constante} \cdot \frac{\dot{m}^2}{\rho} \cdot \frac{1}{D^4}$$

Perte de charge : Δp en mbar

Débit massique : \dot{m} en kg/h

Masse volumique : ρ en kg/m³

Diamètre : D en mm

Constante = 1876 (unités SI) ou $8,4 \cdot 10^{-7}$ (unités US)

Exemple de calcul :

$\dot{m} = 148$ kg/h ou 326 lbm/h

$\rho = 5,94$ kg/m³ (pour 5 bar abs à 20 °C) ou 0,37 lbm/ft³ (pour 72,5 psi abs à 68 °F)

D = 28,5 mm (pour DN 25, PN 40) ou 1,05 inch (pour 1" Class 150 Sched 40)

Unités SI

Unités US

$$\Delta p = 1876 \cdot \frac{148^2}{5,94} \cdot \frac{1}{28,5^4} = 10,5 \text{ mbar}$$

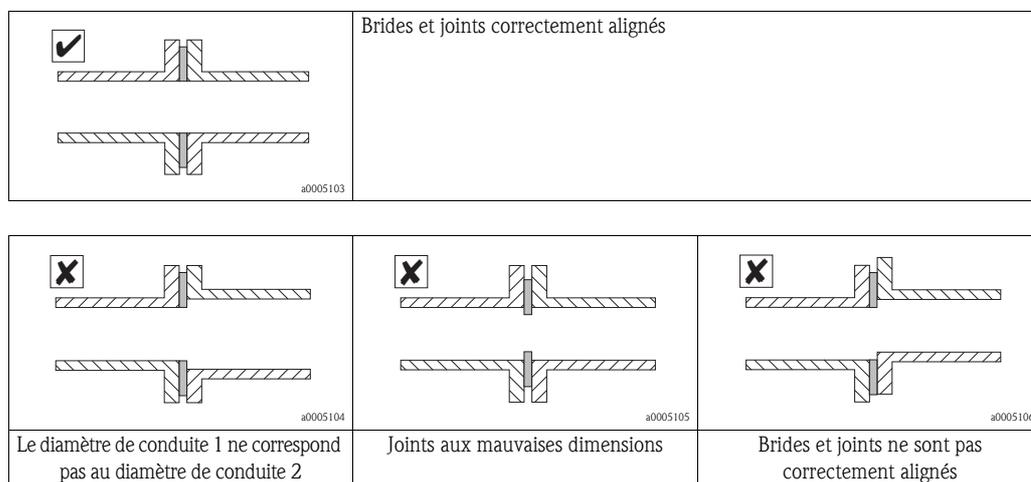
$$\Delta p = 8,4 \cdot 10^{-7} \cdot \frac{326^2}{0,371} \cdot \frac{1}{1,05^4} = 0,198 \text{ psi}$$

Exigences quant aux conduites

Le montage devrait être exécuté de façon professionnelle, en respectant les points suivants :

- Préparation, soudage et travaux de finition réalisés dans les règles de l'art
- Joints aux bonnes dimensions
- Brides et joints correctement alignés
- La conduite et l'appareil de mesure doivent présenter au point de jonction un saut de diamètre si possible faible. L'écart maximal du diamètre est de :
 - 1 mm (0,04 inch) pour des diamètres < DN 200 (8")
 - 3 mm (0,12 inch) pour des diamètres ≥ DN 200 (8")
- Après le montage, la conduite doit être exempte de dépôts et particules afin d'éviter d'endommager les sondes de température.

D'autres informations figurent dans la norme ISO 14511.



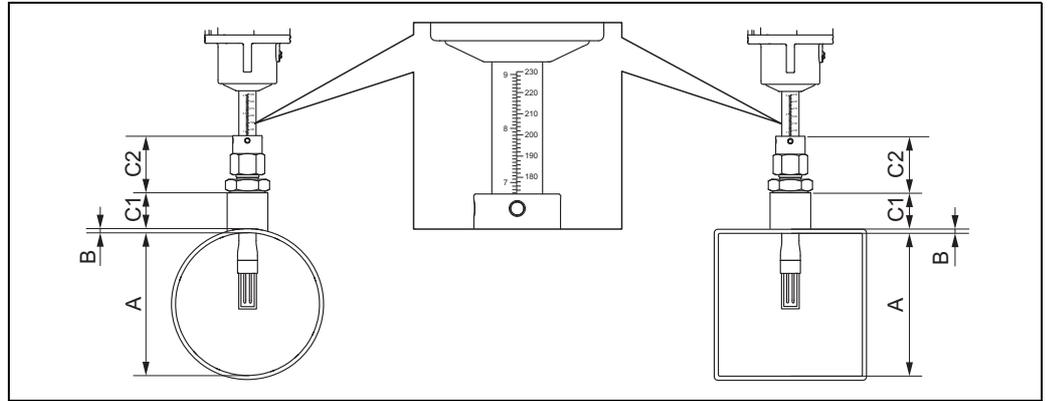
Conditions de montage pour les versions à insertion

Sélection de la longueur de la version à insertion

La longueur minimale peut être déterminée au moyen du programme de calcul Endress+Hauser Applicator (à partir de version 10.02 comme accessoire t-mass 65I) ou définie à l'aide du calcul suivant.

La longueur minimale de la version à insertion est définie par la profondeur d'insertion requise. La profondeur d'insertion calculée requise doit se situer dans la gamme de réglage de la version à insertion sélectionnée.

1. Détermination des dimensions A, B, C1 et C2



- A = pour une conduite ronde : le diamètre intérieur (DN)
pour un canal : la hauteur intérieure
- B = Epaisseur de la paroi de conduite ou de la gaine rectangulaire
- C1+C2 = Longueur du set de montage et du raccord à visser du capteur

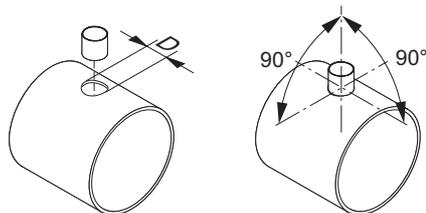
Détermination de C1 et C2

Lors de l'utilisation exclusive de pièces Endress+Hauser	
DK6MB-BXA Manchon à souder G1A :	C1 + C2 = 106 mm (4.173 inch)
DK6MB-AXA Manchon à souder 1" NPT :	C1 + C2 = 112 mm (4.409 inch)

Lors de l'utilisation non exclusive de pièces Endress+Hauser	
C1	Longueur du raccord de conduite utilisé
C2	Raccord process avec filetage G1A : 46mm (1.811")
	Raccord process avec filetage NPT : 52mm (2.047")

2. Calcul de la profondeur d'insertion
 $\text{Profondeur d'insertion} = (0,3 \cdot A) + B + (C1 + C2) + 2 \text{ mm}$
 (Profondeur d'insertion = $(0,3 \cdot A) + B + (C1 + C2) + 0.079 \text{ inch}$)
3. A l'aide de la profondeur d'insertion ainsi définie il est possible de sélectionner la longueur de la version à insertion au moyen des tableaux suivants.
 La profondeur d'insertion calculée requise doit se situer dans la gamme de réglage de la version à insertion.

Longueur tube à insertion		Gamme de réglage (profondeur d'insertion)			
		Filetage G1A		Filetage NPT	
mm	inch	mm	inch	mm	inch
235	9	120...230	4,7...9,0	126...230	4,96...9,0
335	13	120...330	4,7...13,0	126...330	4,96...13,0
435	17	120...430	4,7...17,0	126...430	4,96...17,0
608	24	120...604	4,7...23,8	126...604	4,96...23,8

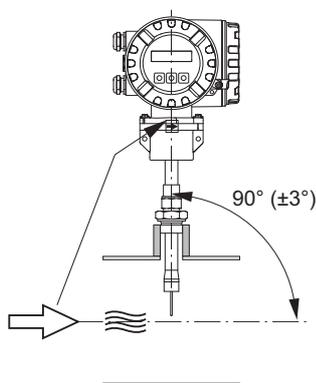
Conditions de montage pour les manchons à souder

A0011843

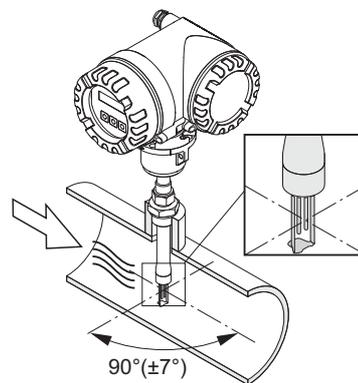
Lors du montage dans des conduites rectangulaires avec une paroi de faible épaisseur, il convient d'utiliser des étriers de montage correspondants.
 $D = \varnothing 31,0 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm} (1,22'' \pm 0,019'')$

Adaptation de la version à insertion au sens d'écoulement

Veillez vérifier et vous assurer que le capteur est monté avec un angle de 90° par rapport à la conduite/au canal. Tourner le capteur de manière à ce que la flèche représentée corresponde au sens d'écoulement.



A0007536



A0007537

Longueur des câbles de liaison Max. 100 m (328 ft), version séparée

Conditions d'utilisation : Environnement

Température ambiante

Standard : $-20^\circ\text{C} \dots +60^\circ\text{C}$ ($-4^\circ\text{F} \dots +140^\circ\text{F}$)
 En option : $-40^\circ\text{C} \dots +60^\circ\text{C}$ ($-40^\circ\text{F} \dots +140^\circ\text{F}$)

- Monter l'appareil à un endroit ombragé. Éviter un rayonnement solaire direct, notamment dans les zones climatiques chaudes (sur demande avec capot de protection).
- Pour des températures ambiantes inférieures à -20°C (-4°F), la lisibilité de l'affichage peut être compromise.

Température de stockage

$-40 \dots +80^\circ\text{C}$ ($-40 \dots +176^\circ\text{F}$), recommandé : $+20^\circ\text{C}$ ($+68^\circ\text{F}$)

Protection

Standard : IP 67 (NEMA 4X) pour capteur et transmetteur

Résistance aux chocs

selon CEI 60068-2-31

Résistance aux vibrations

Accélérations jusqu'à 1 g, 10...150 Hz, selon CEI 60068-2-6

Compatibilité électromagnétique (CEM)

Selon CEI/EN 61326 et recommandation NAMUR NE 21

Conditions d'utilisation : Process

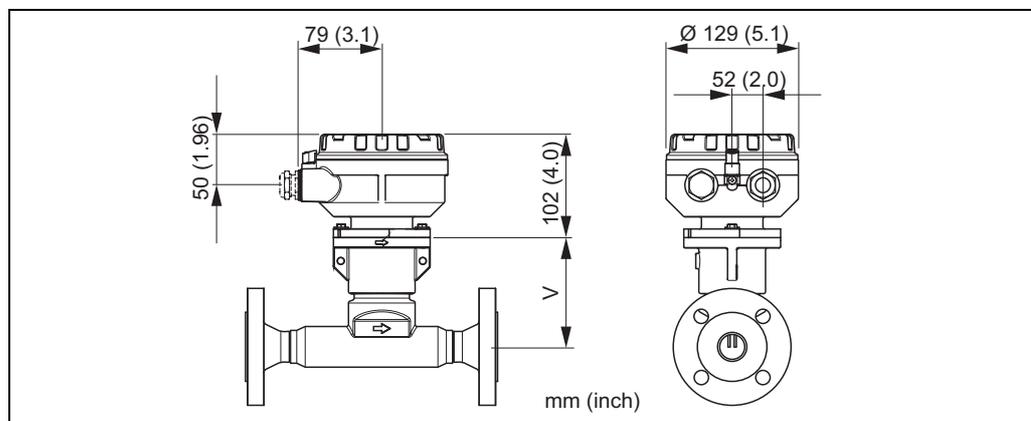
Gamme de température du produit	<p>Capteur</p> <p>t-mass F : -40 °C...+100 °C (-40 °F...+212 °F)</p> <p>t-mass I : -40 °C...+130 °C (-40 °F...+266 °F)</p> <p>Joins t-mass F</p> <p>Joins toriques : Viton FKM -20°C...+100°C (-4°F...+212°F) Kalrez -20°C...+100°C (-4°F...+212°F) EPDM -40°C...+100°C (-40°F...+212°F)</p> <p>Douille : PEEK, PVDF -40°C...+100°C (-40°F...+212°F)</p> <p>Joins t-mass I</p> <p>Rondelles d'étanchéité : Kalrez -20°C...+130°C (-4°F...+266°F) EPDM -40°C...+130°C (-40°F...+266°F) Nitrile -35°C...+130°C (-31°F...+266°F)</p> <p>Bague de serrage : PEEK, PVDF -40°C...+130°C (-40°F...+266°F)</p>
Perte de charge	Négligeable (sans tranquillisateur de débit) Pour un calcul précis il convient d'utiliser Applicator
Gamme de pression du produit (pression nominale)	<p>t-mass F : -0,5...40 bar (-7,25...580 psi) de surpression</p> <p>t-mass I : -0,5...20 bar (-7,25...290 psi) de surpression</p>
Seuil de débit	Voir section "Gamme de mesure". →  La vitesse dans le tube de mesure ne devrait pas dépasser 130 m/s (427 ft/s).
Conditions de process Hot tap (sonde rétractable)	<p>Le Hot tap (sonde rétractable) ne doit être utilisé qu'avec des gaz non toxiques et non dangereux du groupe II selon directive européenne 67/548/CE Art. 2.</p> <p>Version pression moyenne Pression de process max. : 20 bar (290 psig) Pression de prélèvement max. : 16 bar (230 psig) Température de prélèvement max. : +50°C (+122°F) Longueur min. du capteur à insertion : 435 mm (17 inch)</p> <p>Version basse pression Pression de process max. : 20 bar (290 psig) Pression de prélèvement max. : 4,5 bar (65 psig) Température de prélèvement max. : +50°C (+122°F) Longueur min. du capteur à insertion : 435 mm (17 inch)</p>

Construction

Construction, dimensions

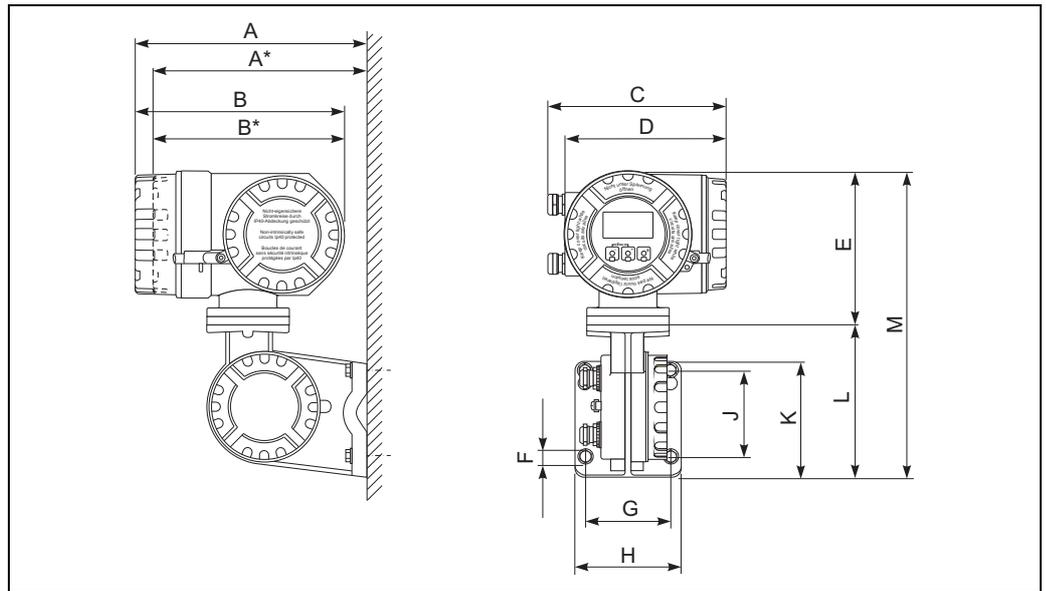
Dimensions :	
Capteur version séparée, boîtier de raccordement (II2G/Zone 1), version à bride	→ 20
Transmetteur version séparée, boîtier de raccordement (II2G/Zone 1)	→ 21
Transmetteur version séparée, boîtier mural (zone non Ex et II3G / Zone 2)	→ 22
Montage du boîtier mural	→ 23
Raccords process en unités SI	
t-mass 65F : raccords par brides selon EN (DIN), JIS	→ 24
t-mass 65F : raccords par bride selon ANSI	→ 26
t-mass 65I : version à insertion compacte	→ 28
t-mass 65I : capteur version séparée, boîtier de raccordement, version à insertion	→ 28
Tranquillisateur de débit selon EN (DIN) / JIS / ANSI	→ 29
Hot tap (sonde rétractable)	→ 30
Raccords process en unités US	
t-mass 65F : raccords par bride selon ANSI	→ 31
t-mass 65I : version à insertion compacte	→ 33
t-mass 65I : capteur version séparée, boîtier de raccordement, version à insertion	→ 33
Tranquillisateur de débit selon ANSI	→ 34
Hot tap (sonde rétractable)	→ 35

Capteur version séparée, boîtier de raccordement (II2G/Zone 1), version à bride



Dimensions "V" : → 24 et → 26

Transmetteur version séparée, boîtier de raccordement (II2G/Zone 1)



a0006999

Dimensions en unités SI

A	A*	B	B*	C	D	E	F Ø	G	H	J	K	L	M
265	242	240	217	206	186	178	8,6 (M8)	100	130	100	144	170	348

* Version aveugle (sans affichage local)

Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

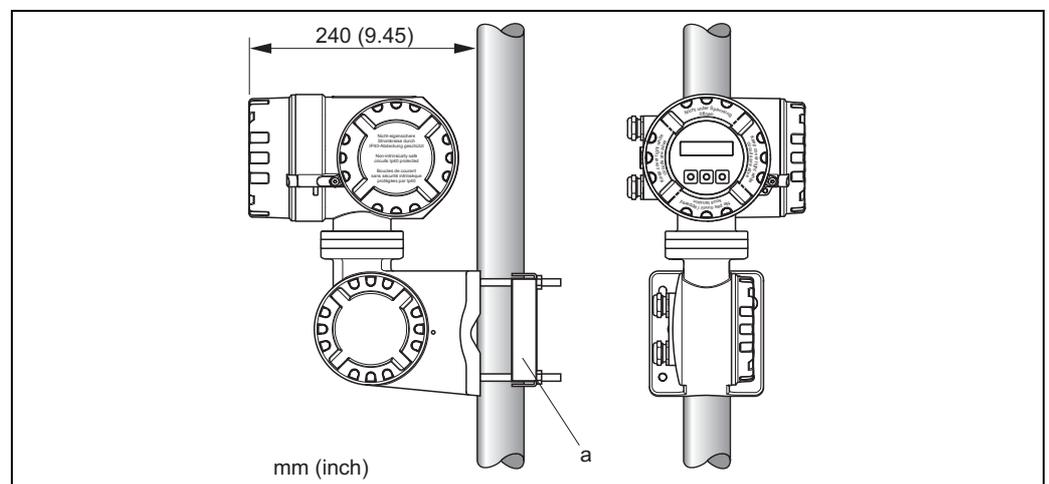
A	A*	B	B*	C	D	E	F Ø	G	H	J	K	L	M
10,4	9,53	9,45	8,54	8,11	7,32	7,01	0,34 (M8)	3,94	5,12	3,94	5,67	6,69	13,7

* Version aveugle (sans affichage local)

Toutes les dimensions en [inch]

Montage sur tube du boîtier de terrain séparé

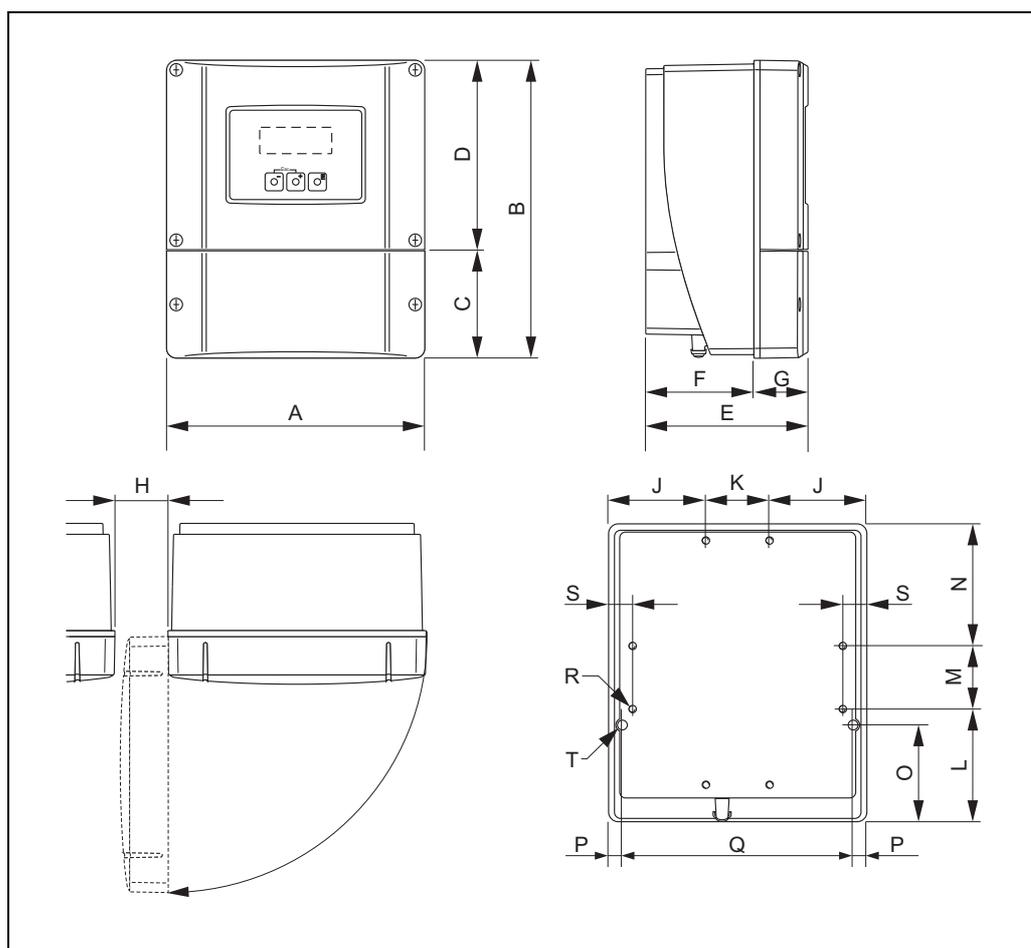
Si on utilise pour l'installation un tube chaud, il faut s'assurer que la température du boîtier ne dépasse pas la valeur max. admissible de +60 °C (+140 °F).



a0005157

a = montage sur tube (set de montage séparé, voir accessoires)

Transmetteur version séparée, boîtier mural (zone non Ex et II3G / Zone 2)



a0001150

Dimensions en unités SI

A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
215	250	90,5	159,5	135	90	45	>50	81	53
L	M	N	O	P	Q	R	S	T ¹⁾	
95	53	102	81,5	11,5	192	8 × M5	20	2 × Ø 6,5	

¹⁾ Vis de fixation pour montage mural : M6 (tête de vis max. 10,5 mm)
Toutes les dimensions en [mm]

Dimensions en unités US

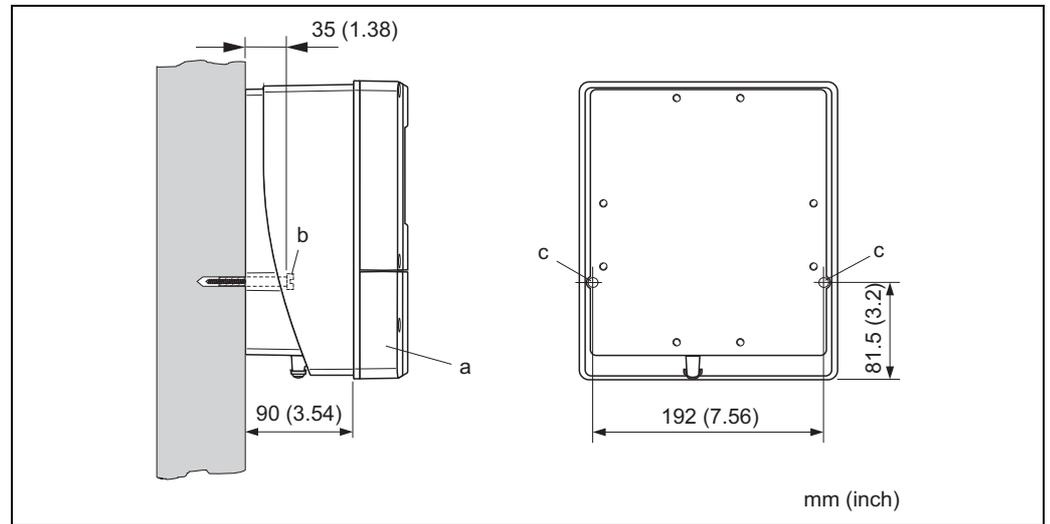
A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
8,46	9,84	3,56	6,27	5,31	3,54	1,77	>1,97	3,18	2,08
L	M	N	O	P	Q	R	S	T ¹⁾	
3,74	2,08	4,01	3,20	0,45	7,55	8 × M5	0,79	2 × Ø 0,26	

¹⁾ Vis de fixation pour montage mural : M6 (tête de vis max. 0,41 inch)
Toutes les dimensions en [inch]

Montage du boîtier mural

- Pour le point de montage, il faut veiller à ce que la gamme de température admissible de $-20...+60\text{ °C}$ ($-4...+140\text{ °F}$), en option $-40...+60\text{ °C}$ ($-40...+140\text{ °F}$) soit respectée.
- Monter l'appareil à un endroit ombragé. Éviter les rayons directs du soleil sur l'affichage.
- Monter le boîtier mural de façon à ce que les entrées de câble soient orientées vers le bas.

Montage mural direct



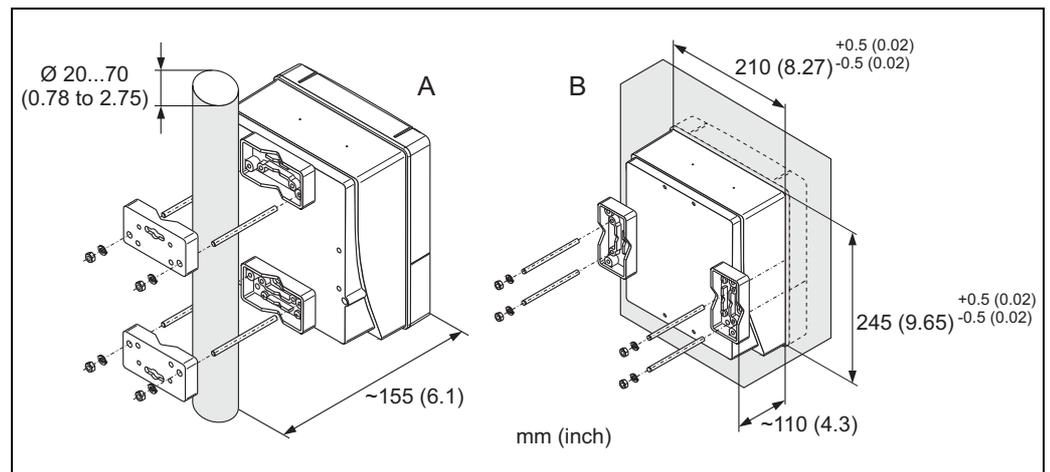
a = couvercle du compartiment de raccordement

b = vis de fixation (M6) : max. $\text{Ø } 6,5\text{ mm}$ (0,26"); Tête de vis : max. $\text{Ø } 10,5\text{ mm}$ (0,41")

c = perçages du boîtier

Montage sur tube et en armoire électrique

Si l'on utilise une conduite chaude pour le montage, il faut veiller, à ce que la température au boîtier ne dépasse pas la valeur admissible max. de $+60\text{ °C}$ ($+140\text{ °F}$).

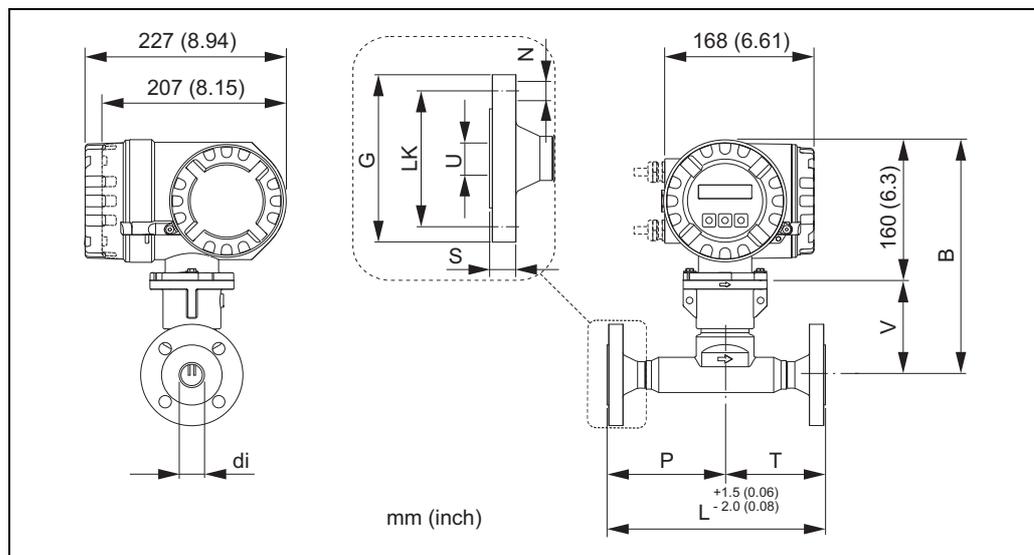


A = Montage sur colonne (boîtier mural)

B = Montage en armoire électrique (boîtier mural)

Raccords process en unités SI

t-mass 65F : raccords par brides selon EN (DIN), JIS



a0005162

Bride EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N¹⁾) / PN 16 : 1.4404/316L/316

Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B1 (DIN 2526 Forme C), Ra 6,3 à 12,5 µm

DN	di	B	G	L	LK	N	P	S	T	U	V
100	97	303	220	800	180	8 × Ø18	500,5	20	299,5	107,1	143

¹⁾ Bride avec emboîtement selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable
Toutes les dimensions en [mm]

Bride EN 1092-1 (DIN 2501 / DIN 2512N¹⁾) / PN 40 : 1.4404/316L / 316

Rugosité de surface (bride) : EN 1092-1 Forme B1 (DIN 2526 Forme C), Ra 6,3 à 12,5 µm

DN	di	B	G	L	LK	N	P	S	T	U	V
15	13,9	276,5	95	245	65	4 × Ø14	132,5	16	112,5	17,3	116,5
25	24,3	276,5	115	245	85	4 × Ø14	132,5	18	112,5	28,5	116,5
40	38,1	273,5	150	320	110	4 × Ø18	200	18	120	43,1	113,5
50	49,2	278,5	165	400	125	4 × Ø18	250	20	150	54,5	118,5
80	73,7	291	200	640	160	8 × Ø18	400	24	240	82,5	131
100	97	303	235	800	190	8 × Ø22	500,5	24	299,5	107,1	143

¹⁾ Bride avec emboîtement selon EN 1092-1 forme D (DIN 2512N) livrable
Toutes les dimensions en [mm]

Bride JIS B2220/ 10K / Sched 40 : 1.4404/316L / 316

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 à 6,3 µm

DN	di	B	G	L	LK	N	P	S	T	U	V
50	49,2	278,5	155	400	120	4 × Ø19	250,0	17,5	150,0	52,7	118,5
80	73,7	291,0	185	640	150	8 × Ø19	400,0	20	240,0	78,1	131,0
100	97,0	303,0	210	800	175	8 × Ø19	500,5	20	299,5	102,3	143,0

Toutes les dimensions en [mm]

Bride JIS B2220/ 10K / Sched 80 :1.4404/316L / 316

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 à 6,3 µm

DN	di	B	G	L	LK	N	P	S	T	U	V
50	49,2	278,5	155	400	120	4 × Ø19	250,0	17,5	150,0	49,2	118,5
80	73,7	291,0	185	640	150	8 × Ø19	400,0	20	240,0	73,7	131,0
100	97,0	303,0	210	800	175	8 × Ø19	500,5	20	299,5	97,0	143,0

Toutes les dimensions en [mm]

Bride JIS B2220/ 20K / Sched 40 :1.4404/316L / 316

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 à 6,3 µm

DN	di	B	G	L	LK	N	P	S	T	U	V
15	13,9	276,5	95	245	70	4 × Ø15	132,5	15	112,5	16,1	116,5
25	24,3	276,5	125	245	90	4 × Ø19	132,5	17	112,5	27,2	116,5
40	38,1	273,5	140	320	105	4 × Ø19	200	19	120	41,2	113,5
50	49,2	278,5	155	400	120	8 × Ø19	250	20	150	52,7	118,5
80	73,7	291,0	200	640	160	8 × Ø23	400	22	240	78,1	131,0
100	97	303,0	225	800	185	8 × Ø23	500,5	24	299,5	102,3	143,0

Toutes les dimensions en [mm]

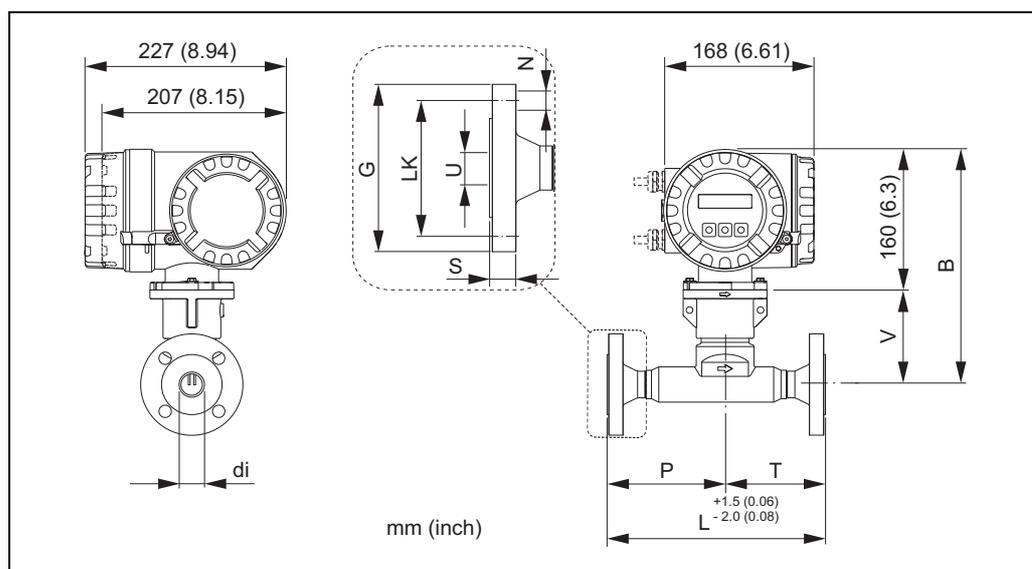
Bride JIS B2220/ 20K / Sched 80 :1.4404/316L / 316

Rugosité de surface (bride) : Ra 3,2 à 6,3 µm

DN	di	B	G	L	LK	N	P	S	T	U	V
15	13,9	276,5	95	245	70	4 × Ø15	132,5	15	112,5	13,9	116,5
25	24,3	276,5	125	245	90	4 × Ø19	132,5	17	112,5	24,3	116,5
40	38,1	273,5	140	320	105	4 × Ø19	200	19	120	38,1	113,5
50	49,2	278,5	155	400	120	8 × Ø19	250	20	150	49,2	118,5
80	73,7	291,0	200	640	160	8 × Ø23	400	22	240	73,7	131,0
100	97	303,0	225	800	185	8 × Ø23	500,5	24	299,5	97	143,0

Toutes les dimensions en [mm]

t-mass 65F : raccords par bride selon ANSI



40005162

Bride ANSI B16.5 / CI 150 / Sched 40 : 1.4404/316L / 316

Rugosité de surface (bride) : N9 / 250 µinch

DN	di	B	G	L	LK	N	P	S	T	U	V	
15	½"	13,9	276,4	88,9	245	60,5	4 × Ø 15,7	132,5	11,2	112,5	15,7	112
25	1"	24,3	276,4	108,0	245	79,2	4 × Ø 15,7	132,5	14,2	112,5	26,7	112
40	1 ½"	38,1	273,6	127,0	320	98,6	4 × Ø 15,7	200	17,5	120	40,9	109
50	2"	49,2	278,4	152,4	400	120,7	4 × Ø 19,1	250	19,1	150	52,6	114
80	3"	73,7	291,1	190,5	640	152,4	4 × Ø 19,1	400	23,9	240	78,0	127
100	4"	97	303,0	228,6	800	190,5	8 × Ø 19,1	500,5	24,5	299,5	102,4	139

Toutes les dimensions en [mm] Unités US voir → 31.

Bride ANSI B16.5 / CI 150 / Sched 80 : 1.4404/316L / 316

Rugosité de surface (bride) : N9 / 250 µinch

DN	di	B	G	L	LK	N	P	S	T	U	V	
15	½"	13,9	276,4	88,9	245	60,5	4 × Ø 15,7	132,5	11,2	112,5	13,9	112
25	1"	24,3	276,4	108,0	245	79,2	4 × Ø 15,7	132,5	14,2	112,5	24,3	112
40	1 ½"	38,1	273,6	127,0	320	98,6	4 × Ø 15,7	200	17,5	120	38,1	109
50	2"	49,2	278,4	152,4	400	120,7	4 × Ø 19,1	250	19,1	150	49,2	114
80	3"	73,7	291,1	190,5	640	152,4	4 × Ø 19,1	400	23,9	240	73,7	127
100	4"	97	303,0	228,6	800	190,5	8 × Ø 19,1	500,5	24,5	299,5	97,0	139

Toutes les dimensions en [mm] Unités US voir → 31.

Bride ANSI B16.5 / CI 300 / Sched 40 : 1.4404/316L / 316

Rugosité de surface (bride) : N9 / 250 µinch

DN	di	B	G	L	LK	N	P	S	T	U	V	
15	½"	13,9	276,4	95,2	245	66,5	4 × Ø 15,7	132,5	14,2	112,5	15,7	112
25	1"	24,3	276,4	124,0	245	88,9	4 × Ø 19,1	132,5	17,5	112,5	26,7	112
40	1 ½"	38,1	273,6	155,4	320	114,3	4 × Ø 22,4	200	20,6	120	40,9	109
50	2"	49,2	278,4	165,1	400	127,0	8 × Ø 19,1	250	22,4	150	52,6	114
80	3"	73,7	291,1	209,6	640	168,1	8 × Ø 22,4	400	28,4	240	78,0	127
100	4"	97	303,0	254,0	800	200,2	8 × Ø 22,4	500,5	31,8	299,5	102,4	139

Toutes les dimensions en [mm] Unités US voir → 32.

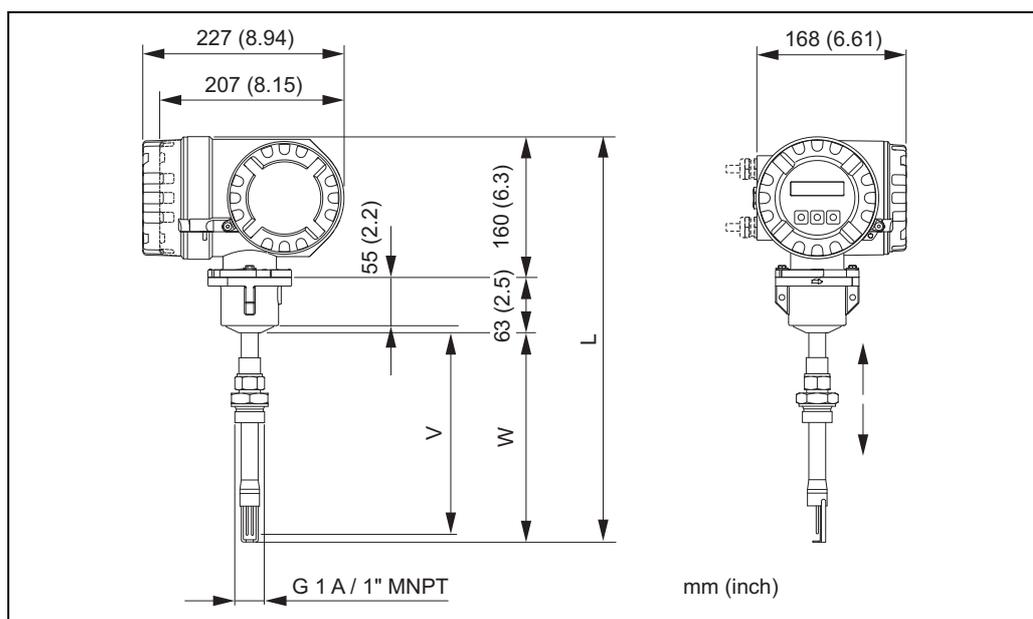
Bride ANSI B16.5 / CI 300 / Sched 80 : 1.4404/316L / 316

Rugosité de surface (bride) : N9 / 250 µinch

DN	di	B	G	L	LK	N	P	S	T	U	V	
15	½"	13,9	276,4	95,2	245	66,5	4 × Ø 15,7	132,5	14,2	112,5	13,9	112
25	1"	24,3	276,4	124,0	245	88,9	4 × Ø 19,1	132,5	17,5	112,5	24,3	112
40	1 ½"	38,1	273,6	155,4	320	114,3	4 × Ø 22,4	200	20,6	120	38,1	109
50	2"	49,2	278,4	165,1	400	127,0	8 × Ø 19,1	250	22,4	150	49,2	114
80	3"	73,7	291,1	209,6	640	168,1	8 × Ø 22,4	400	28,4	240	73,7	127
100	4"	97	303,0	254,0	800	200,2	8 × Ø 22,4	500,5	31,8	299,5	97,0	139

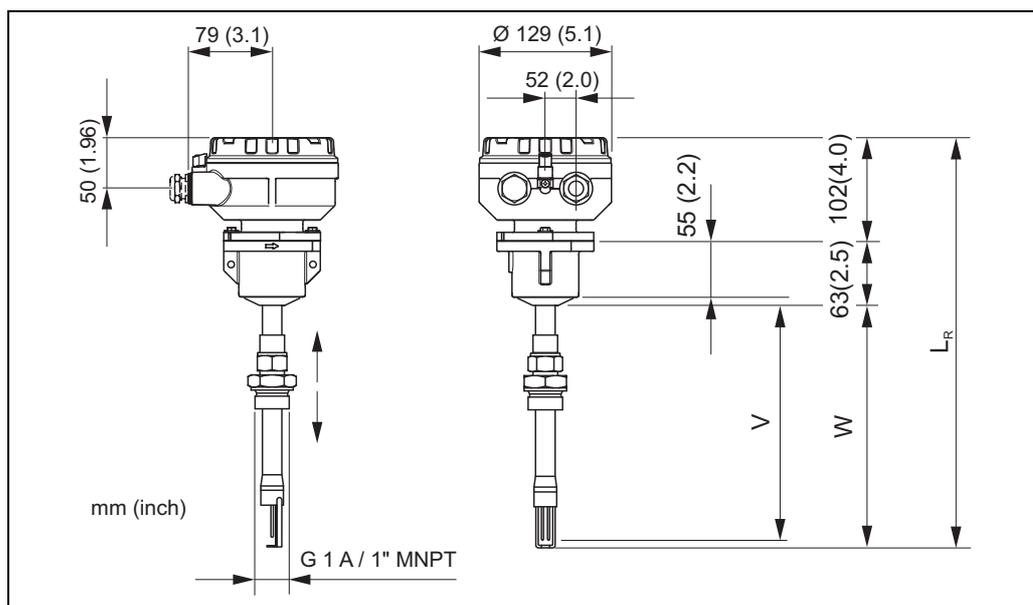
Toutes les dimensions en [mm] Unités US voir → 32.

t-mass 65I : version à insertion compacte



40005163

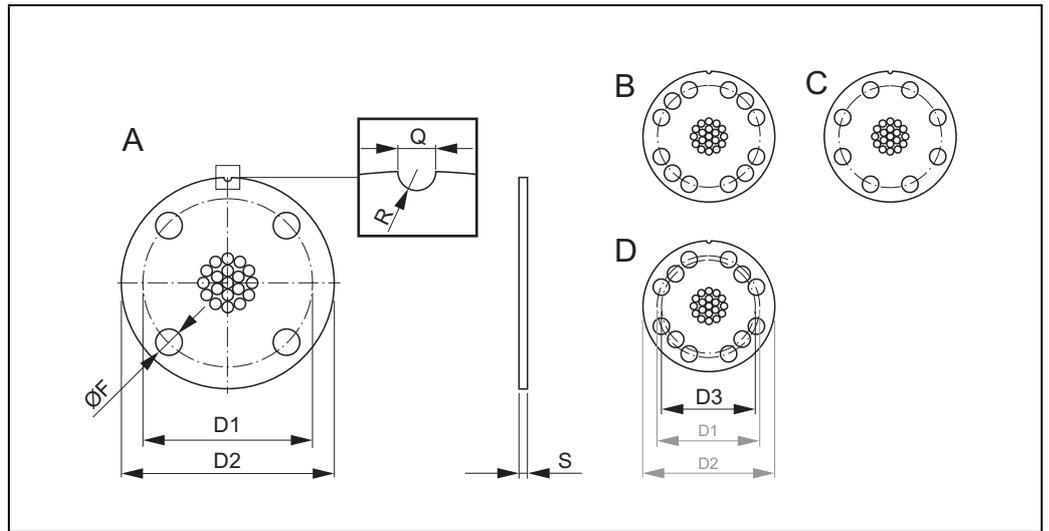
t-mass 65I : capteur version séparée, boîtier de raccordement, version à insertion



40005159

Longueur tmass 65I	V	W	L	L _R
235	235,1	252,6	475,6	417,6
335	335,1	352,6	575,6	517,6
435	435,1	452,6	675,6	617,6
608	608,1	625,6	848,6	790,6
Toutes les dimensions en [mm]				

Tranquillisateur de débit selon EN (DIN) / JIS / ANSI



a0005160

DN	Type	D1	D2	F	Q	R	EN (DIN)			
							PN 16		PN 40	
							S	Poids	S	Poids
25	A	83	105	13	5	2,5	–	–	4,5	0,3
40	A	108	135	17	5	2,5	–	–	7,0	0,7
50	A	123	150	17	5	2,5	–	–	8,5	1,0
80	C	158	185	17	5	2,5	–	–	13,0	2,3
100	C	187	220	22	5	2,5	17,0	4,1	17,0	4,1

Toutes les dimensions en [mm], [kg]

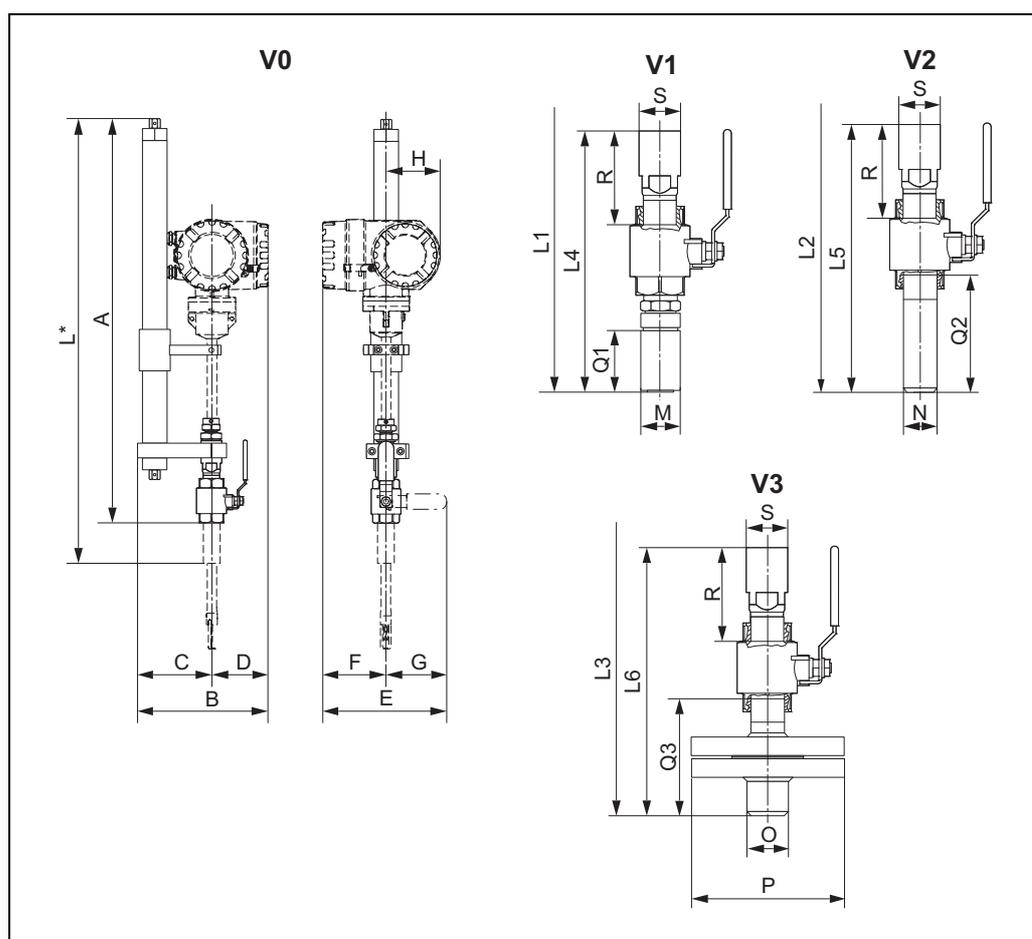
DN	Type	D1	D2	F	Q	R	JIS 10K/20K			
							Sched 40		Sched 80	
							S	Poids	S	Poids
25	A	87	115	17	5	2,5	4,5	0,4	4,0	0,4
40	A	102	130	17	5	2,5	6,5	0,7	6,0	0,7
50	B	117	145	17	5	2,5	8,5	1,2	8,0	1,1
80	C	157	188	21	5	2,5	12,5	3,0	12,0	2,8
100	C	182	214	21	5	2,5	16,5	5,1	15,5	4,8

Toutes les dimensions en [mm], [kg]

DN	Type	D1	D2	D3	F	Q	R	ANSI Cl. 150/300				
								Sched 40		Sched 80		
								S	Poids	S	Poids	
25	1"	A	85,3	110	–	17,0	5	2,5	4,5	0,4	4,5	0,4
40	1 ½"	A	109,5	140	–	21,5	5	2,5	6,5	0,9	6,5	0,9
50	2"	d	122	150	115,5	19,0	5	2,5	8,5	1,3	8,5	1,3
80	3"	d	163	195	144,0	22,0	5	2,5	12,5	3,2	12,5	3,2
100	4"	C	179	228	–	20,5	5	2,5	16,5	5,3	16,5	5,3

Toutes les dimensions en [mm], [kg] Unités US voir → 34.

Hot tap (sonde rétractable)



A0013815

L^* = en fonction de la version utilisée (V1, V2, V3). Voir dimensions L1, L2, L3.

A	B	C	D	E	F	G	H
824 ±2	262	150	112	254	129	125	110
Toutes les dimensions en [mm]							

L1	L2	L3	L4	L5	L6	M	N
909,5			252,5			45	33,4
Toutes les dimensions en [mm]							

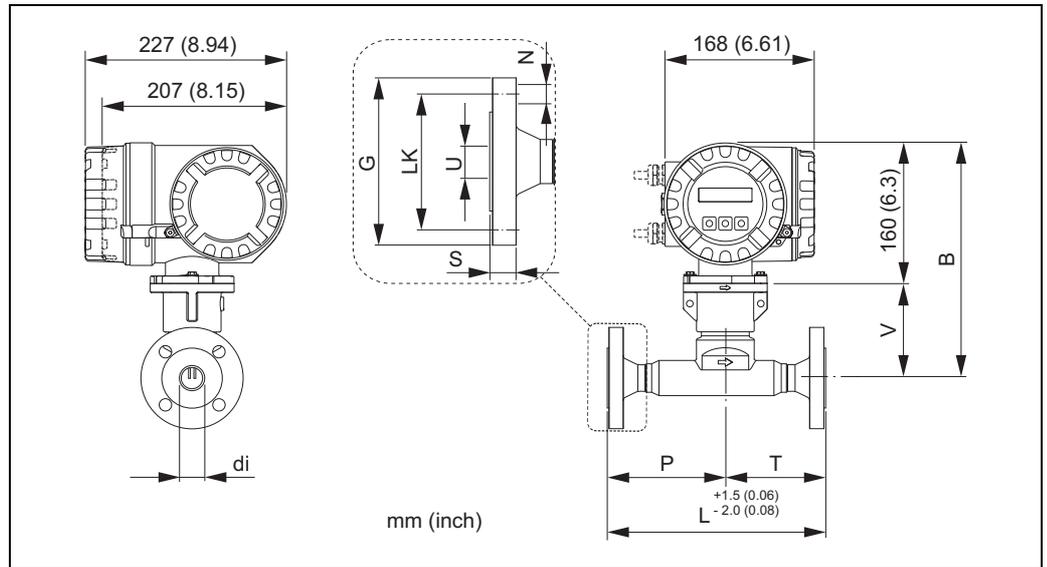
O	P	Q1	Q2	Q3	S	R
33,4	123,9	60	123	123	42,2	96
Toutes les dimensions en [mm]						

Poids

V0*	V1	V2	V3
8,4	2,8	2,4	4,9
* sans V1, V2 ou V3			
Poids en [kg]			

Raccords process en unités US

t-mass 65F : raccords par bride selon ANSI



a0005162

Bride ANSI B16.5 / CI 150 / Sched 40 : 1.4404/316L / 316
 Rugosité de surface (bride) : N9 / 250 µinch

DN	di	B	G	L	LK	N	P	S	T	U	V
½"	0,55	10,9	3,50	9,65	2,38	4 × 0,62	5,22	0,44	4,43	0,62	4,41
1"	0,96	10,9	4,25	9,65	3,12	4 × 0,62	5,22	0,56	4,43	1,05	4,41
1 ½"	1,50	10,8	5,00	12,60	3,88	4 × 0,62	7,87	0,69	4,72	1,61	4,29
2"	1,94	11,0	6,00	15,75	4,75	4 × 0,75	9,84	0,75	5,91	2,07	4,49
3"	2,90	11,5	7,50	25,20	6,00	4 × 0,75	15,75	0,94	9,45	3,07	5,00
4"	3,82	11,9	9,00	31,50	7,50	8 × 0,75	19,70	0,96	11,79	4,03	5,47

Toutes les dimensions en [inch]

Bride ANSI B16.5 / CI 150 / Sched 80 : 1.4404/316L / 316
 Rugosité de surface (bride) : N9 / 250 µinch

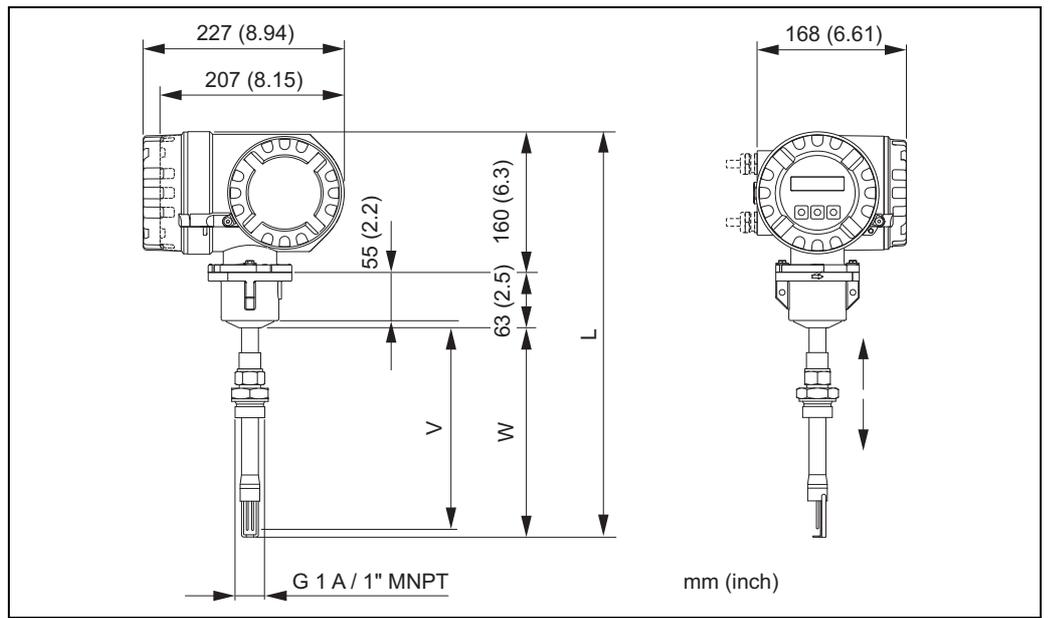
DN	di	B	G	L	LK	N	P	S	T	U	V
½"	0,55	10,9	3,50	9,65	2,38	4 × 0,62	5,22	0,44	4,43	0,55	4,41
1"	0,96	10,9	4,25	9,65	3,12	4 × 0,62	5,22	0,56	4,43	0,96	4,41
1 ½"	1,50	10,8	5,00	12,6	3,88	4 × 0,62	7,87	0,69	4,72	1,50	4,29
2"	1,94	11,0	6,00	15,7	4,75	4 × 0,75	9,84	0,75	5,91	1,94	4,49
3"	2,90	11,5	7,50	25,2	6,00	4 × 0,75	15,75	0,94	9,45	2,90	5,00
4"	3,82	11,9	9,00	31,5	7,50	8 × 0,75	19,70	0,96	11,79	3,82	5,47

Toutes les dimensions en [inch]

Bride ANSI B16.5 / Cl 300 / Sched 40 : 1.4404/316L / 316											
Rugosité de surface (bride) : N9 / 250 µinch											
DN	di	B	G	L	LK	N	P	S	T	U	V
½"	0,55	10,9	3,75	9,65	2,62	4 × 0,62	5,22	0,56	4,43	0,62	4,41
1"	0,96	10,9	4,88	9,65	3,50	4 × 0,75	5,22	0,69	4,43	1,05	4,41
1 ½"	1,50	10,8	6,12	12,6	4,50	4 × 0,88	7,87	0,81	4,72	1,61	4,29
2"	1,94	11,0	6,50	15,7	5,00	8 × 0,75	9,84	0,88	5,91	2,07	4,49
3"	2,90	11,5	8,25	25,2	6,62	8 × 0,88	15,75	1,12	9,45	3,07	5,00
4"	3,82	11,9	10,00	31,5	7,88	8 × 0,88	19,70	1,25	11,79	4,03	5,47
Toutes les dimensions en [inch]											

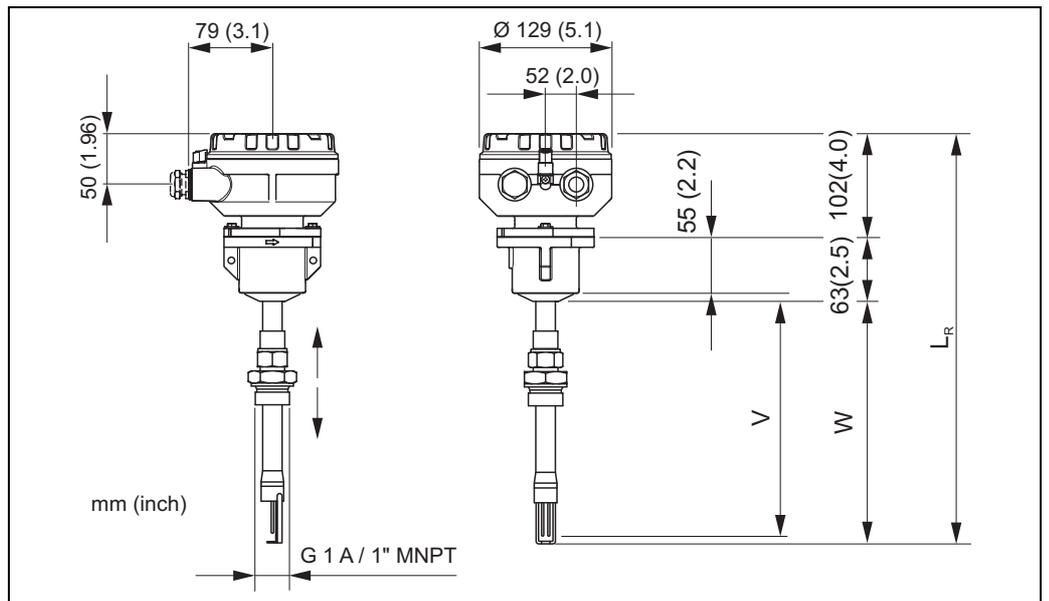
Bride ANSI B16.5 / Cl 300 / Sched 80 : 1.4404/316L / 316											
Rugosité de surface (bride) : N9 / 250 µinch											
DN	di	B	G	L	LK	N	P	S	T	U	V
½"	0,55	10,9	3,75	9,65	2,62	4 × 0,62	5,22	0,56	4,43	0,55	4,41
1"	0,96	10,9	4,88	9,65	3,50	4 × 0,75	5,22	0,69	4,43	0,96	4,41
1 ½"	1,50	10,8	6,12	12,6	4,50	4 × 0,88	7,87	0,81	4,72	1,50	4,29
2"	1,94	11,0	6,50	15,7	5,00	8 × 0,75	9,84	0,88	5,91	1,94	4,49
3"	2,90	11,5	8,25	25,2	6,62	8 × 0,88	15,75	1,12	9,45	2,90	5,00
4"	3,82	11,9	10,00	31,5	7,88	8 × 0,88	19,70	1,25	11,79	3,82	5,47
Toutes les dimensions en [inch]											

t-mass 65I : version à insertion compacte



a0005163

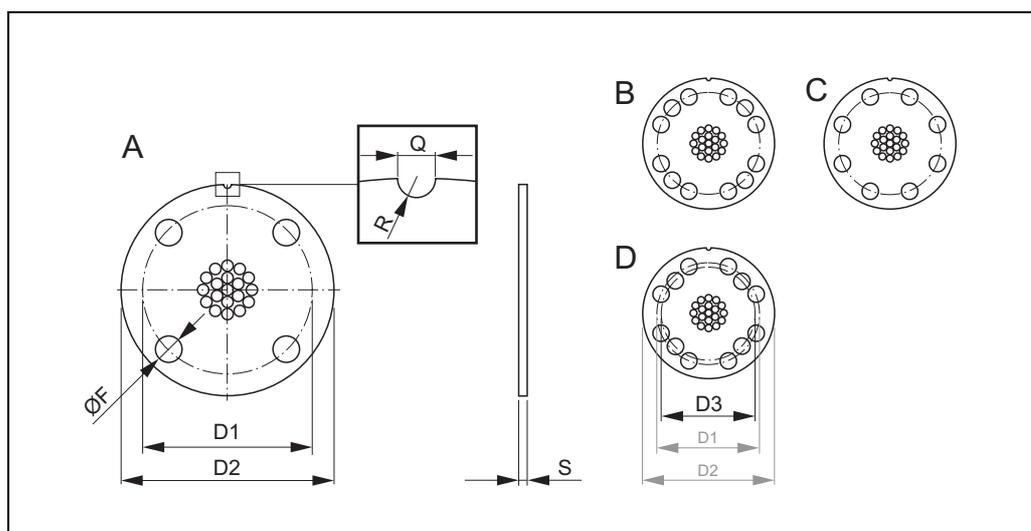
t-mass 65I : capteur version séparée, boîtier de raccordement, version à insertion



a0005159

Longueur tmass 65I	V	W	L	L _R
9"	9,26	9,94	18,72	16,44
13"	13,19	13,88	22,66	20,38
17"	17,13	17,82	26,60	24,31
24"	23,94	24,63	33,41	31,13
Toutes les dimensions en [inch]				

Tranquillisateur de débit selon ANSI

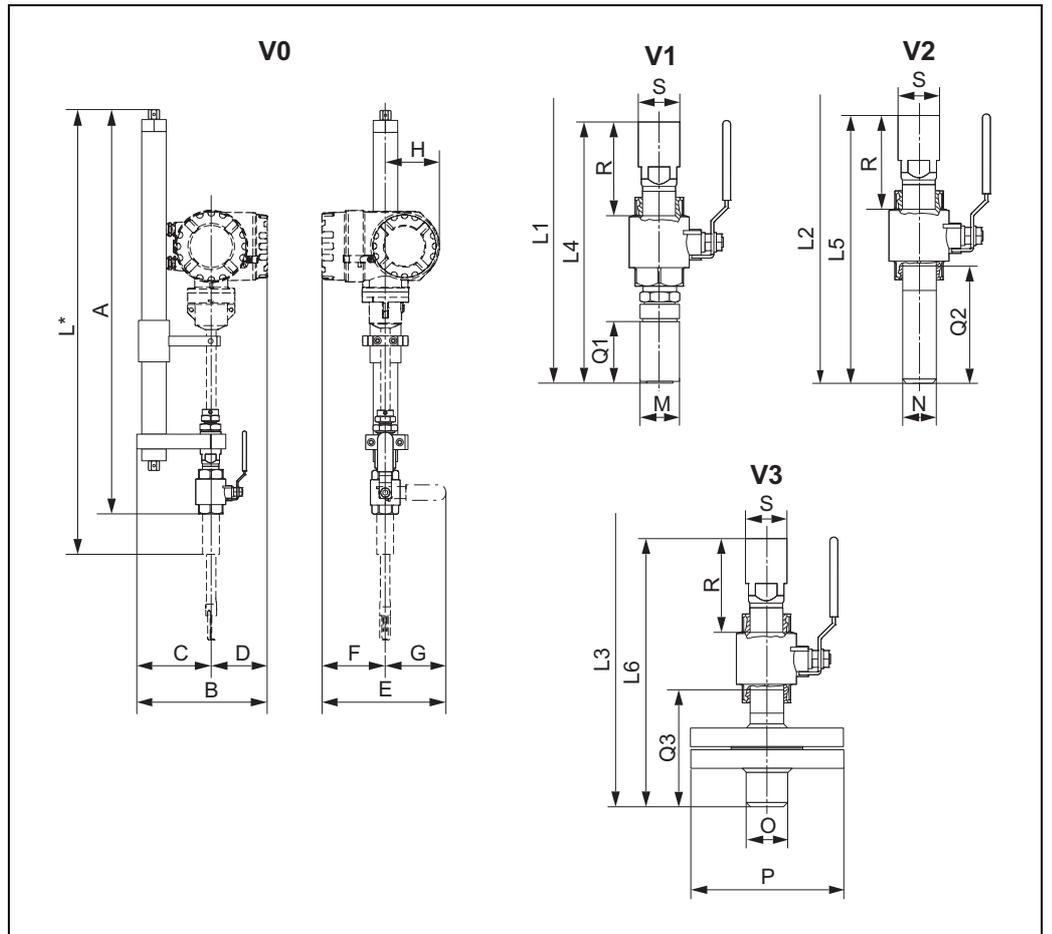


a0005166

DN]	Type	D1	D2	D3	F	Q	R	ANSI Cl. 150/300			
								Sched 40		Sched 80	
								S	Poids	S	Poids
1"	A	3,36	4,3	–	0,67	0,2	0,1	0,18	0,8	0,18	0,8
1 ½"	A	4,31	5,5	–	0,85	0,2	0,1	0,26	1,9	0,26	1,9
2"	d	4,80	5,9	4,55	0,7	0,2	0,1	0,33	2,8	0,33	2,8
3"	d	6,42	7,7	5,67	0,9	0,2	0,1	0,49	7,0	0,49	7,0
4"	C	7,05	8,0	–	0,8	0,2	0,1	0,65	11,7	0,65	11,7

Toutes les dimensions en [inch], [lbs]

Hot tap (sonde rétractable)



A0013815

L* = en fonction de la version utilisée (V1, V2, V3). Voir dimensions L1, L2, L3.

A	B	C	D	E	F	G	H
32,44	10,31	5,91	4,41	10,00	5,08	4,92	4,33
Toutes les dimensions en [inch]							

L1	L2	L3	L4	L5	L6	M	N
35,81		9,94			1,77	1,31	
Toutes les dimensions en [inch]							

O	P	Q1	Q2	Q3	S	R
1,31	4,88	2,36	4,84	4,84	1,66	3,78
Toutes les dimensions en [inch]						

Poids

V0*	V1	V2	V3
18,5	6,1	5,2	10,8
* sans V1, V2 ou V3 Poids en [lbs]			

Poids

- Version compacte : voir tableau ci-dessous
- Version séparée
 - Capteur : voir tableau ci-dessous
 - Boîtier pour montage mural : 5 kg (11 lbs)
- Tranquillisateur de débit → 29, → 34
- Hot tap (sonde rétractable) → 30, → 35

Poids en unités SI

t-mass F* / DN	15	25	40	50	80	100
Version compacte	7,5	8,0	12,5	12,5	18,7	27,9
Version séparée	5,5	6,0	10,5	10,5	16,7	25,9

t-mass I / longueur du capteur	235	335	435	608
Version compacte	6,4	6,6	7,0	7,4
Version séparée	4,4	4,6	5,0	5,4

Indications de poids en [kg].

Toutes les valeurs (poids) se rapportent à des appareils avec brides EN/DIN PN 40.

Poids en unités US

t-mass F* / DN [inch]	½"	1"	1½"	2"	3"	4"
Version compacte	16,5	17,6	27,5	27,5	41,2	61,5
Version séparée	12,1	13,2	23,1	23,1	36,7	57,1

t-mass I / longueur du capteur [inch]	9,25"	13,2"	17,1"	24,0"
Version compacte	14,1	14,5	15,4	16,3
Version séparée	9,7	10,1	11,0	11,9

Indications de poids en [lbs].

*Toutes les valeurs (poids) se rapportent à des appareils avec brides "Cl 150".

Matériaux**Boîtier transmetteur**

- Boîtier compact : fonte d'aluminium moulée à revêtement pulvérisé
- Boîtier pour montage mural : fonte d'aluminium moulée à revêtement pulvérisé
- Boîtier de terrain séparé : fonte d'aluminium moulée à revêtement pulvérisé

Boîtier de raccordement capteur (version séparée)

Fonte d'aluminium moulée à revêtement pulvérisé

Capteur "t-mass F"

Corps du capteur :

- DN 15... 25 (DN ½"... DN 1") : fonte d'acier inoxydable CF3M - A351
- DN 40... 100 (DN 1 ½"... DN 4") : 1.4404 selon EN 10216-5 et 316/316L selon A312

Bride (raccords process) :

Selon EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N) / ANSI B16.5 / JIS B2220
→ acier inox 1.4404 selon EN 10222-5 et 316L/316 selon A182

Élément de mesure :

- 1.4404 selon EN 10272 et 316L selon A479
- Alloy C22 (2.4602) et UNS N06022 selon B574

Composants de l'élément de mesure :

- 1.4404 selon EN 10217-7 et 316L selon A249 ou
- 1.4404 selon EN 10216-5 et 316L selon A213
- Alloy C22 (2.4602) et UNS N06022 selon B626

Douille :

PEEK GF30, PVDF

Joints toriques :

EPDM, Kalrez 6375, Viton FKM

Capteur "t-mass I"

Tube à insertion :

Longueur du capteur 235 (9"), 335 (13"), 435 (17"), 608 (24")

1.4404 selon EN 10216-5 et 316/316L selon A312

Elément de mesure :

- 1.4404 selon EN 10272 et 316L selon A479
- Alloy C22 (2.4602) et UNS N06022 selon B574

Composants de l'élément de mesure :

- 1.4404 selon EN 10217-7 et 316L selon A249 ou
- 1.4404 selon EN 10216-5 et 316L selon A213
- Alloy C22 (2.4602) et UNS N06022 selon B626

Etrier de protection :

1.4404 selon EN 10088-1 et EN 10088-2 + 2B et 316L selon A666

Raccord de conduite :

1.4404 selon EN 10272 et 316/316L selon A479

Bague de serrage :

PEEK 450G, PVDF

Rondelle d'étanchéité :

EPDM, Kalrez 6375, Nitrile et 316/316L (rondelle extérieure)

Hot tap (sonde rétractable)

Section de tube inférieure :

1.4404 selon EN 10272 et 316/316L selon A479

Section de tube supérieure :

1.4404 selon EN 10216-5 et 316/316L selon A312

Vanne à boisseau :

CF3M et CF8M

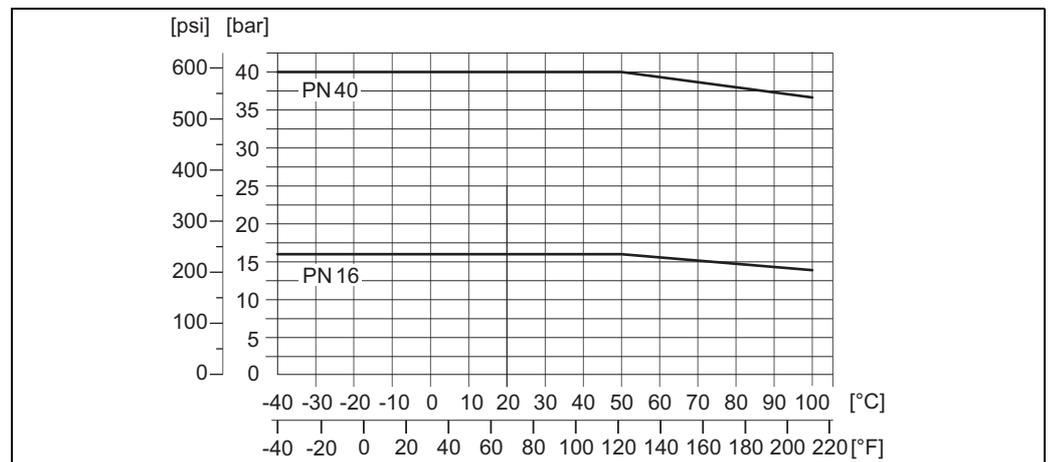
Joint :

PTFE

Courbes de contrainte des matériaux

Raccord de bride selon EN 1092-1 (DIN 2501/DIN 2512N)

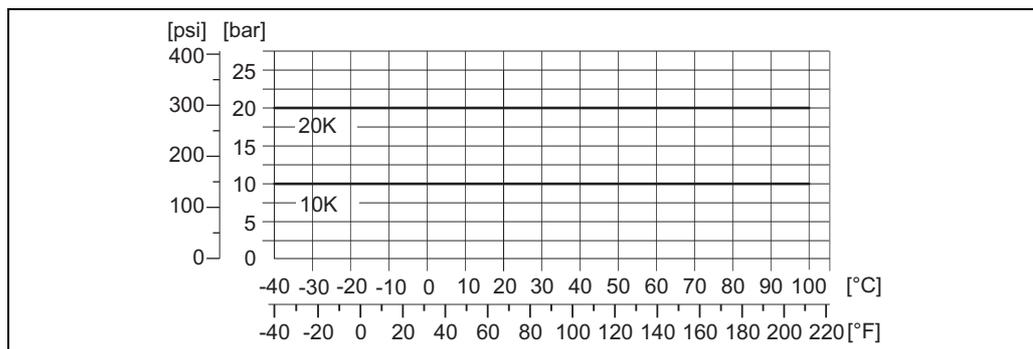
Matériau de bride : acier inox 1.4404/316L/316



a0005240

Raccord de bride selon JIS B2220

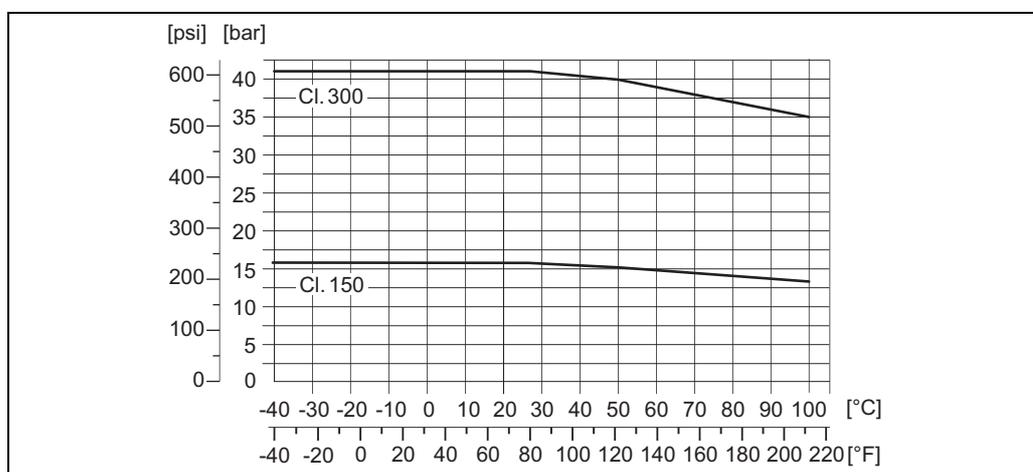
Matériau de bride : acier inox 1.4404/316L/316



A0005241

Raccord de bride selon ANSI B16.5

Matériau de bride : acier inox 1.4404/316L/316



A0013825

Raccords process

Les pièces en contact des appareils de mesure à bride ou à insertion peuvent être dégraissées pour les applications sur oxygène. Votre agence Endress+Hauser vous fournira de plus amples informations.

t-mass F :
Brides selon EN 1092-1, JIS B2220 et ANSI B16.5

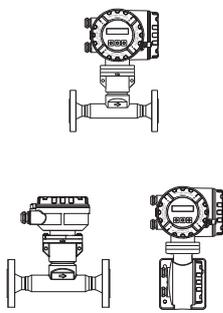
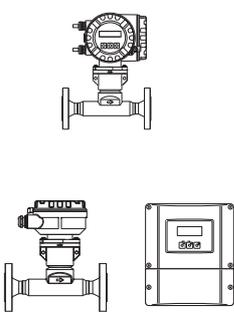
t-mass I :
Filetage G 1 A ou 1" MNPT

Niveau de commande et d'affichage

Éléments d'affichage	<ul style="list-style-type: none"> ■ Affichage à cristaux liquides : éclairé, à deux lignes de 16 caractères chacune ■ Affichage configurable individuellement pour la représentation de diverses grandeurs de mesure et d'état. ■ Pour des températures ambiantes inférieures à -20°C (-4°F), la lisibilité de l'affichage peut être compromise.
Éléments de configuration	<ul style="list-style-type: none"> ■ Configuration sur site à l'aide de trois touches (◻, +, ◻) ■ Menus de configuration rapide (Quick Setups) spécifiques à l'utilisateur
Langues	Anglais, allemand, français, espagnol, italien, néerlandais, norvégien, finnois, suédois, portugais, polonais, tchèque
Commande à distance	Commande via HART, PROFIBUS PA/DP, FOUNDATION Fieldbus

Certificats et agréments

Marquage CE	Le système de mesure remplit les exigences des directives CE. Endress+Hauser confirme la réussite des tests par l'appareil par l'apposition du sigle CE.
Marque C-Tick	Le système de mesure est conforme aux exigences CEM de la "Australian Communication and Media Authority (ACMA)".
Agrément Ex	Des informations sur les versions Ex actuellement disponibles (ATEX, FM, CSA etc.) peuvent vous être fournies par votre agence Endress+Hauser. Toutes les données relatives à la protection antidéflagrante figurent dans des documentations Ex séparées, que vous pourrez obtenir sur simple demande.

Zone explosible		Zone sûre
II2GD / Cl. 1 Div. 1	II3G / Q. 1 Div. 2	
		
		

Exemple d'utilisation d'appareils t-mass en zone Ex (Exemple t-mass 65F)

Certification FOUNDATION Fieldbus	<p>Le débitmètre a passé avec succès toutes les procédures de test effectuées, et est certifié et enregistré par Fieldbus FOUNDATION. Ainsi, le transmetteur satisfait à toutes les exigences concernant les spécifications mentionnées ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Certifié d'après la spécification FOUNDATION Fieldbus ■ Le transmetteur satisfait à l'ensemble des spécifications de FOUNDATION Fieldbus H1 ■ Interoperability Test Kit (ITK), révision 5.01 (numéro de certification sur demande) ■ Le transmetteur peut également être utilisé avec les appareils certifiés d'autres fabricants. ■ Test de conformité de la couche physique de Fieldbus FOUNDATION.
Certification PROFIBUS DP/PA	<p>Le débitmètre a passé avec succès toutes les procédures de contrôle effectuées et a été certifié et enregistré par la PNO (Organisation des utilisateurs PROFIBUS). De plus, l'appareil peut être utilisé avec des appareils certifiés d'autres fabricants (interopérabilité)</p>

Certification MODBUS	L'appareil de mesure satisfait à toutes les exigences du contrôle de conformité MODBUS/TCP et possède la "MODBUS/TCP Conformance Test Policy, Version 2.0". L'appareil a réussi toutes les procédures de contrôle imposées et a été certifié par le "MODBUS/TCP Conformance Test Laboratory" de l'université de Michigan.
Agrément pour équipements sous pression	<p>Les appareils de mesure peuvent être commandés avec ou sans PED. Si un appareil avec PED est requis, il faut que ceci soit explicitement spécifié à la commande. Pour les appareils avec un diamètre nominal inférieur ou égal à DN 25 (1 in), ceci n'est ni nécessaire ni possible.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Avec le marquage PED/G1/III sur la plaque signalétique du capteur, Endress+Hauser certifie la conformité avec les exigences de sécurité fondamentales de l'annexe I de la Directive des équipements sous pression 97/23/CE. ■ Les appareils portant ce marquage (avec PED) sont utilisables pour les types de fluide suivants: <ul style="list-style-type: none"> – Fluides des groupes 1 et 2 avec une pression de vapeur supérieure ou inférieure à 0,5 bar (7.3 psi) – Gaz instables ■ Les appareils sans ce marquage (sans PED) ont été fabriqués et conçus selon les bonnes pratiques de l'ingénierie. <p>Ils satisfont aux exigences de l'Art. 3, Section 3 de la Directive des équipements sous pression 97/23/CE. Leur domaine d'utilisation est représenté dans les diagrammes 6 à 9 de l'annexe II de la Directive des équipements sous pression 97/23/CE</p>
Applications sur oxygène	<p>Nous confirmons que les pièces du capteur de débit en contact avec le produit ont été dégraissées conformément à la directive 0000-N-S-430-00-01 British Oxygen Company (BOC) et à la BS-IEC-60877:1999. Après le dégraissage la surface est recouverte d'une couche d'huile ou de graisse inférieure à 100 milligramme/m² (0,01 milligramme/cm²).</p>
Normes et directives externes	<p>BS IEC 60877:1999 Procédures permettant d'assurer la propreté des process industriels et des installations de commande dans les applications sur oxygène.</p> <p>EN 60529 Protection par le boîtier (code IP)</p> <p>EN 61010-1 Directives de sécurité pour les appareils électriques de mesure, de commande, de régulation et de laboratoire</p> <p>EN 91/155/CE Directive relative aux fiches de sécurité.</p> <p>CEiC/EN 61326 "Emissivité selon exigences pour classe A". Compatibilité électromagnétique (exigences CEM).</p> <p>ISO 14511 Mesure du débit de fluides en conduites fermées - débitmètres massiques thermiques</p> <p>ISO/IEC 17025 Exigences générales quant à la compétence de laboratoire de contrôle et d'étalonnage</p> <p>NAMUR NE 21 Compatibilité électromagnétique (CEM) de matériels électriques destinés aux process et aux laboratoires.</p> <p>NAMUR NE 43 Uniformisation du niveau de signal pour l'information de défaut en provenance de transmetteurs digitaux avec signal de sortie analogique.</p> <p>NAMUR NE 53 Logiciel pour appareils de terrain et de traitement de signaux avec électronique digitale</p>

Information à la commande

Des indications détaillées quant à la référence de commande vous seront fournies par votre agence Endress+Hauser.

Afin de garantir que chaque appareil a été programmé d'après des exigences individuelles, les informations suivantes sont requises à la commande :

- Type de gaz, s'il ne s'agit pas d'air (composition en % mol. s'il s'agit de plus d'un gaz)
- Pression du gaz
- Température du gaz
- Taille de la conduite, diamètre intérieur
- Gamme 20 mA nécessaire
- Unité de mesure du débit (kg/h etc.)

Accessoires

Votre agence Endress+Hauser peut vous fournir des informations détaillées sur simple demande.

Accessoires spécifiques à l'appareil

Accessoires	Description	Référence de commande
Manchon à souder	Manchon à souder pour le t-mass en version à insertion	DK6MB - *
Câble pour la version séparée	Câble de liaison pour la version séparée	DK6CA - *

Accessoires spécifiques au principe de mesure

Accessoires	Description	Référence de commande
Kit de montage pour transmetteur	Kit de montage pour version séparée. Conçu pour : – montage mural – montage sur tube – montage en armoire électrique Kit de montage pour boîtier de terrain en aluminium : Conçu pour un montage sur tube (¾...3")	DK6WM - *
Hot tap (sonde rétractable)	Set de montage avec vanne boisseau et chaîne de sécurité. Pour l'implantation/le retrait du capteur avec des pressions de process jusqu'à max. 4 bar / 58 psi. Set de montage avec vanne boisseau et levier. Pour l'implantation/le retrait du capteur avec des pressions de process jusqu'à max. 16 bar / 235 psi.	Voir page produits : www.endress.com
Tranquillisateur de débit	<ul style="list-style-type: none"> ■ t-mass F : DN25 ... 100, 1" ... 4" ■ t-mass I : DN80 ... 300, 3" ... 12" 	DK6ST-*** DK7ST-***
Enregistreur graphique Memograph M	L'enregistreur graphique Memograph M fournit des informations sur les principales grandeurs de process. Les valeurs mesurées sont représentées de manière fiable, les seuils surveillés et les points de mesure analysés. Les données sont sauvegardées dans la mémoire interne de 256 MB de capacité et en outre sur carte SD ou clé USB. Les voies mathématiques disponibles en option permettent une surveillance continue, par ex. d'une consommation énergétique spécifique, du rendement d'une chaudière ou d'autres paramètres nécessaires à une gestion énergétique efficace.	RSG40 - *****

Accessoires spécifiques au service après-vente

Accessoires	Description	Référence de commande
Applicator	Logiciel de sélection et de dimensionnement d'appareils de mesure Endress+Hauser : <ul style="list-style-type: none"> ■ Calcul de toutes les données nécessaires à la détermination du débitmètre optimal : par ex. diamètre nominal, perte de charge, précision de mesure ou raccords process. ■ Représentation graphique de résultats de calcul Gestion, documentation et interrogation de tous les données et paramètres relatifs à un projet sur toute la durée de vie de ce dernier. Applicator est disponible : <ul style="list-style-type: none"> ■ Via Internet : https://wapps.endress.com/applicator ■ Sur CD-ROM pour une installation locale. 	DKA80 - *
FieldCare	FieldCare est l'outil d'Asset Management Endress+Hauser basé sur la technologie FDT. Il peut configurer tous les appareils de terrain intelligents de votre installation et vous aide pour leur gestion. L'utilisation d'informations d'état permet en outre de contrôler leur état de façon simple mais efficace.	Voir page produits : www.endress.com
Fieldcheck	Appareil de test et de simulation permettant de vérifier les débitmètres sur le terrain. Lors d'une utilisation en combinaison avec le logiciel "FieldCare", les résultats des tests peuvent être importés dans une base de données, imprimés et utilisés pour des procédures de certification officielles. Votre agence Endress+Hauser vous fournira de plus amples informations.	50098801
FXA193	Interface de service de l'appareil vers el PC pour une configuration via FieldCare.	FXA193 - *

Accessoires spécifiques à la communication

Accessoires	Description	Référence de commande
Terminal portable HART Field Xpert SFX 100	Terminal portable pour le paramétrage à distance et l'interrogation de valeurs mesurées via la sortie courant HART (4 à 20 mA). Votre agence Endress+Hauser vous fournira de plus amples informations.	SFX100 - *****

Documentation complémentaire

- Mesure de débit de liquides, gaz et vapeurs (FA005D)
- Information technique (TI069D)
- Manuel de mise en service HART (BA111D)
- Manuel de mise en service PROFIBUS DP (BA113D)
- Manuel de mise en service MODBUS (BA115D)
- Description des fonctions HART (BA112D)
- Description des fonctions PROFIBUS DP (BA114D)
- Description des fonctions MODBUS (BA116D)
- Documentations Ex complémentaires : ATEX, FM, CSA, IECEx NEPSI

Marques déposées

KALREZ® et VITON®

Marque déposée de la société E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

AMS™

Marque déposée de la société Emerson Process Management, St. Louis, USA

HART®

Marque déposée de la HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

Marque déposée de la PROFIBUS Nutzerorganisation, Karlsruhe

FOUNDATION™ Fieldbus

Marque déposée de Fieldbus FOUNDATION, Austin, USA

MODBUS®

Marque déposée de la MODBUS Organisation

HistoROM™, S-DAT®, T-DAT™, F-CHIP®, FieldCare®, Field Xpert™, Fieldcheck®, Applicator®, t-mass®

Marques déposées de la société Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

France		Canada	Belgique Luxembourg	Suisse
<p>Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex info@fr.endress.com www.fr.endress.com</p> <p>Relations commerciales N°Indigo 0 825 888 001 N°IndigoFax 0 825 888 009 <small>0,15 € TTC / MN</small></p> <p>Service Après-vente Tél. Service 0 892 702 280 Fax Service 03 89 69 55 11 <small>0,337 € TTC / MN</small></p>	<p>Agence Paris-Nord 94472 Boissy St Léger Cedex</p> <p>Agence Ouest 33700 Mérignac</p> <p>Agence Est Bureau de Huningue 68331 Huningue Cedex Bureau de Lyon Case 91, 69673 Bron Cedex</p>	<p>Agence Export Endress+Hauser SAS 3 rue du Rhin, BP 150 68331 Huningue Cedex Tél. (33) 3 89 69 67 38 Fax (33) 3 89 69 55 10 info@fr.endress.com www.fr.endress.com</p> <p>Endress+Hauser 1075 Sutton Drive Burlington, Ontario Tél. (905) 681-9292 Téléfax (905) 681-9444</p>	<p>Endress+Hauser SA 13 rue Carli B-1140 Bruxelles Tél. (02) 248 06 00 Téléfax (02) 248 05 53</p>	<p>Endress+Hauser Metso AG Kägenstrasse 2 Postfach CH-4153 Reinach Tél. (061) 715 75 75 Téléfax (061) 715 27 75</p>

Endress+Hauser 

People for Process Automation