

# Débitmètre électromagnétique *promag 39*



## Modularité

- Le système permet une parfaite adaptation à l'application.

## Sécurité

- Certification ISO 9001
- Excellente compatibilité électromagnétique
- Autosurveillance, diagnostic et fonction alarme
- Une EEPROM sauvegarde les données en cas de coupure de courant (sans pile)

## Mesure précise

- Précision de mesure  $\pm 0,5\%$
- Dynamique de la gamme 1000:1
- Excellente reproductibilité

## Utilisation aisée

- Utilisation par touches de commande guidée par une matrice de programmation pour tous les paramètres
- Affichage à deux lignes
- Interfaces de communication : Rackbus, Rackbus RS 485 et HART®

## Utilisation polyvalente

- Boîtier robuste en aluminium, résistant aux chocs, aux bases et aux acides
- Protection IP 67, en option IP 68 pour le capteur
- Transmetteur en version rack 19", protection IP 20
- DN 2...2000 ( $1/12...78"$ )
- Version à brides aux dimensions selon ISO
- Capteur aseptique modulaire pour l'industrie agro-alimentaire et pharmaceutique
- Versions Ex pour l'utilisation en Ex zone 1 et 2
- Fabrication française

Endress+Hauser

Le savoir-faire et l'expérience



# Système de mesure Promag

## Domaines d'application

Le système de mesure Promag 39 permet de faire une mesure de débit fiable et économique. Tous les liquides ayant une conductivité minimale de 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$  peuvent être mesurés :

- acides, bases, pâtes, boues
- eau potable, eaux usées, boues d'épuration,
- lait, bière, vin, eau minérale, yaourt, mélasse

## Modularité

Les éléments mécaniques et électriques du système de mesure Promag 39 sont entièrement modulaires. De ce fait, une extension ou un remplacement de l'électronique est possible à tout moment. Le transmetteur et le capteur sont montés séparément.

## Transmetteur Promag 39

- Utilisation guidée par menu à l'aide d'un affichage à deux lignes et de trois touches de commande
- Toutes les entrées et sorties sont séparées galvaniquement entre elles, de l'alimentation et du circuit de mesure
- Echange simple et rapide du transmetteur grâce au module DAT embrochable qui conserve les données (EEPROM)
- Interface digitale
- Communication HART
- Entrée auxiliaire

## Capteur Promag A

DN 2...25 ( $1/12...1"$ )

Divers raccords process

Revêtement : Teflon-PFA

## Capteur Promag H

DN 25...100 ( $1...14"$ )

Divers raccords process

Revêtement : PFA armé

## Capteur Promag F

DN : 15...2000 ( $1/2...78"$ )

Raccords process : brides DIN, ANSI, JIS, raccord DIN 11851

Revêtements : PTFE, EPDM, ébonite

## Version Ex

Promag 39 est disponible en versions pour zones Ex 1 et 2. Vous trouverez les informations spécifiques dans les documentations Ex et auprès d'E+H.

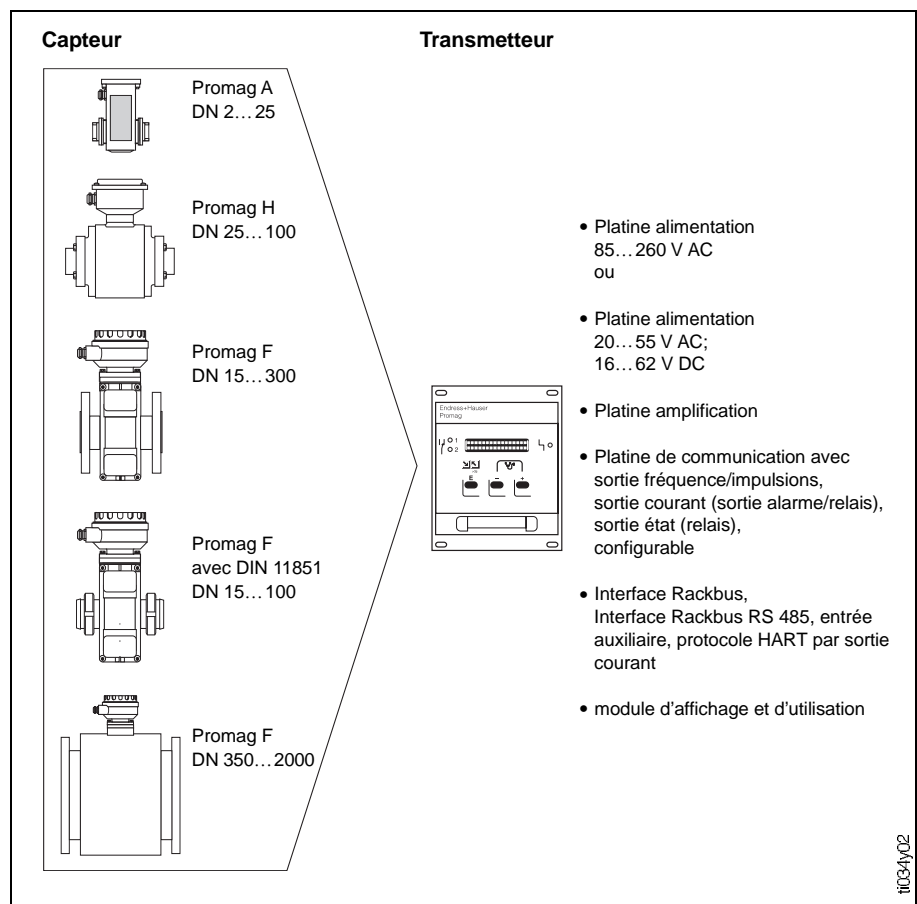
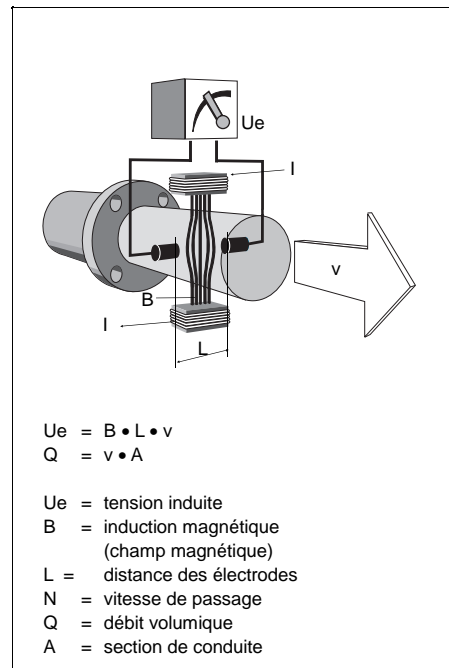


Fig. 1

# Fonctionnement

## Principe de mesure

Le principe de mesure repose sur la loi de Faraday. Dans le cas du débitmètre électromagnétique, c'est le liquide conducteur traversant le capteur qui représente le conducteur en déplacement dans le champ magnétique. La tension induite proportionnelle à la vitesse de passage est transmise vers l'amplificateur par deux électrodes de mesure. On détermine le volume écoulé en multipliant la vitesse par la section du tube. Le champ magnétique est engendré par un courant continu alterné. Avec son «circuit auto-zéro» breveté, l'ensemble de mesure garantit un point zéro stable, une mesure indépendante du produit et insensible aux particules solides en suspension. Chaque appareil est étalonné en usine sur un banc très moderne, satisfaisant aux normes internationales. Aucun ajustement n'est nécessaire en cas de changement de produit.



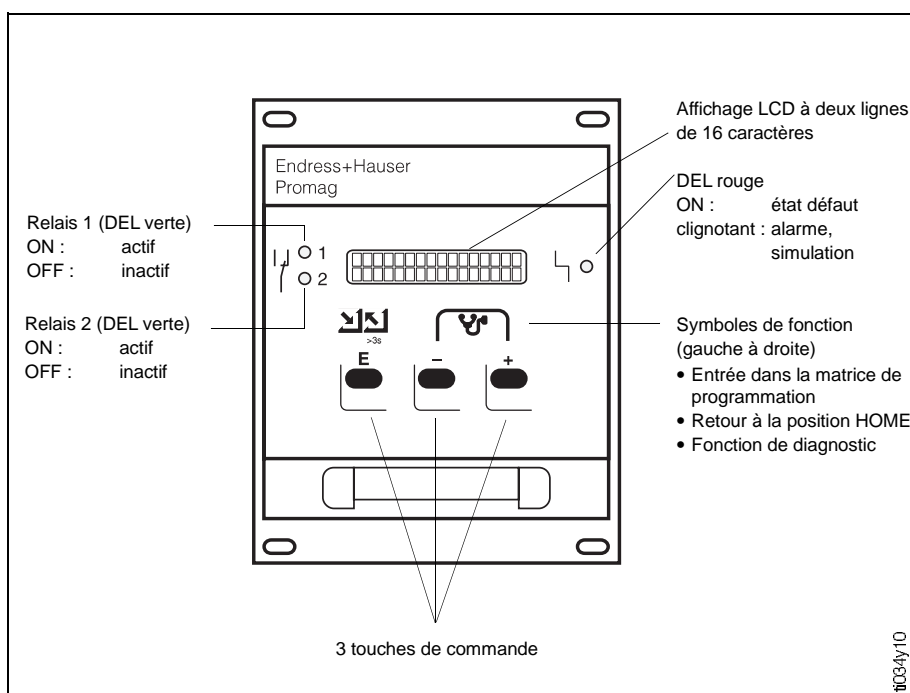
## Utilisation

Le Promag 39 possède un affichage LCD à deux lignes. Grâce aux commandes guidées par menu, le paramétrage est très simple à effectuer. Pour sélectionner et modifier plus de 60 paramètres, on n'utilise que trois touches :

- unités de mesure
- fonctions de la sortie courant
- fonctions du totalisateur
- fonctions de la sortie impulsions ou fréquence
- fonctions relais
- seuils

- fonction de dosage avec compteur de présélection intégré
- paramètres d'affichage
- débit de fuite
- mesure uni et bidirectionnelle
- entrée auxiliaire (dosage, totalisateur, remise à zéro, commutation de la gamme de mesure, blocage de la mesure)

Douze langues de travail sont disponibles. Pendant le paramétrage il est possible d'accéder à une fonction d'aide en ligne.



# Fonctionnement

## Dynamique de mesure 1000:1

Le Promag 39 possède une dynamique de mesure supérieure à 1000:1. Il mesure avec la précision spécifiée des vitesses inférieures à 10 mm/s jusqu'à plus de 10 m/s.

En cas de débit pulsé avec des vitesses jusqu'à 12,5 m/s, le préampli ne sature pas, même en cas de dépassement de la fin d'échelle réglée. Ceci permet d'éviter des erreurs de mesure tant que les sorties ne saturent pas.

## Communication

Pour le raccordement à des systèmes numériques de contrôle commande, le système de mesure Promag 39 est livré en standard avec les interfaces suivantes :

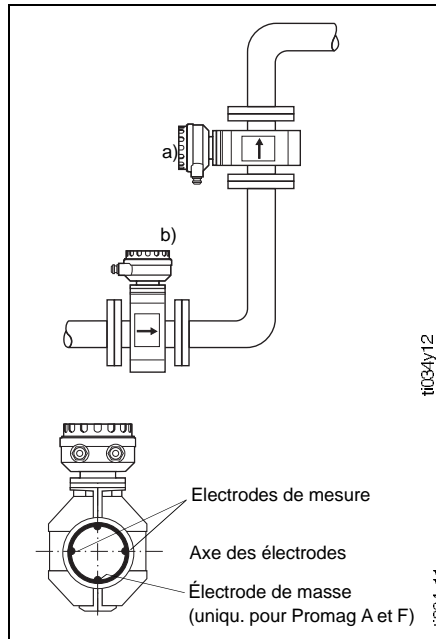
- L'interface RS 485 permet la communication avec les ordinateurs personnels et l'environnement Rackbus E+H.
- Le protocole HART est appliqué à la sortie courant (technique smart).

## Sécurité de fonctionnement

- Une autosurveillance du système de mesure garantit une sécurité de mesure maximum. Les messages erreurs sont signalés sur la sortie état.
- En cas de coupure de courant, toutes les données sont mémorisées dans l'EEPROM (sans piles).
- Le système de mesure Promag 39 répond aux exigences en matière de résistance aux interférences (CEM) selon EN 50081 parties 1 et 2 / EN 50082 parties 1 et 2 et aux recommandations NAMUR.
- Les valeurs mesurées peuvent être bloquées par une tension externe appliquée à l'entrée auxiliaire pendant les cycles de nettoyage.

# Montage

Veuillez tenir compte des conseils de montage, ils vous assureront une mesure fiable sans détérioration du matériel.

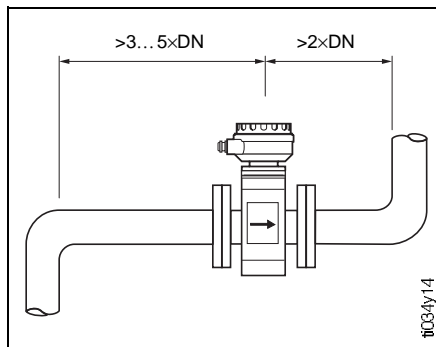


## Implantation (quelconque)

- a) Montage vertical :  
idéalement avec sens d'écoulement montant et débit nul. Les particules solides descendent vers un point bas de la canalisation tandis que les matières grasses montent, s'éloignant ainsi de la zone des électrodes.
- b) Montage horizontal :  
L'axe de l'électrode doit être horizontal : ceci évite une brève isolation des électrodes qui peut être provoquée par des bulles d'air transportées par le fluide.

### Axe des électrodes

L'axe des électrodes est le même pour les capteurs Promag A, H et F.



## Section d'entrée et de sortie

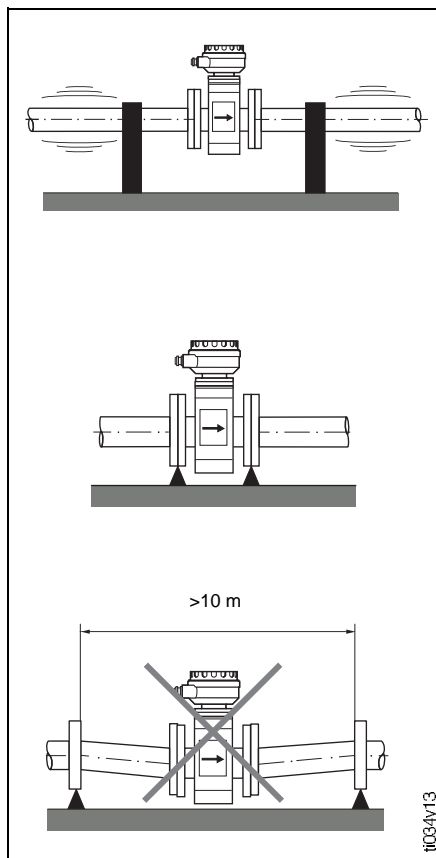
Le capteur ne doit pas être monté directement avant ou après des organes générateurs de turbulences (par ex. vannes, coudes, T).

Voici les distances à respecter :

Section d'entrée :  $> 3 \dots 5 \times DN$

Section de sortie :  $> 2 \times DN$

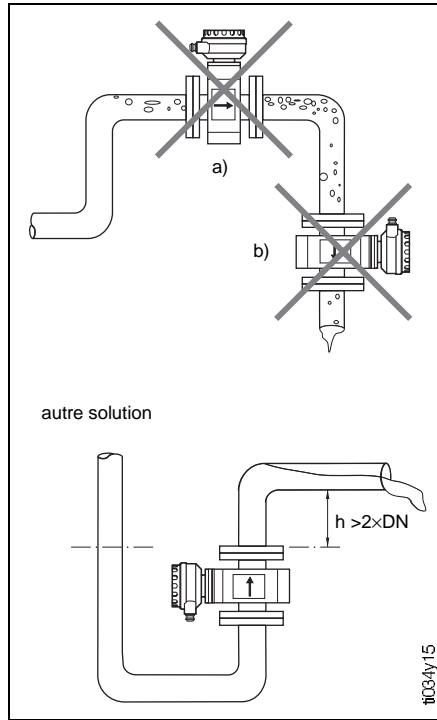
DN = diamètre nominal du capteur



## Vibrations

- Fixer la canalisation en amont et en aval du capteur.
- Des supports sont conseillés afin d'éviter des efforts mécaniques sur le capteur en cas de longueurs droites importantes ( $> 10m$ ).

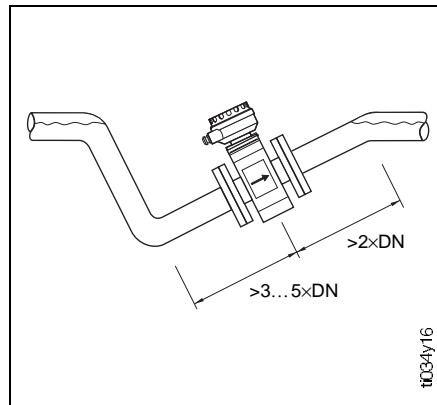
# Montage



## Implantation

Une mesure correcte n'est possible qu'avec un tube entièrement plein. Il faut donc éviter les implantations suivantes :

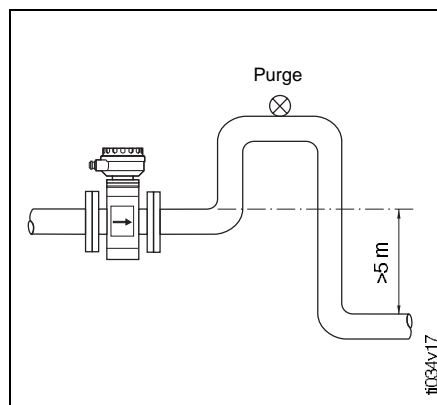
- a) au point le plus élevé (accumulation d'air).
- b) sur une partie de tuyauterie descendante (fluide à pression atmosphérique); voir autre solution.



## Tube partiellement plein

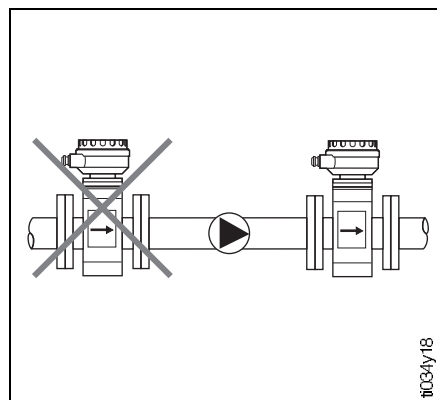
En cas d'écoulement gravitaire, il est possible de monter le capteur dans un siphon. Ne pas installer à l'endroit le plus bas en raison des risques de dépôt de particules solides.

Remarque :  
Tenir également compte des longueurs droites d'entrée et de sortie.



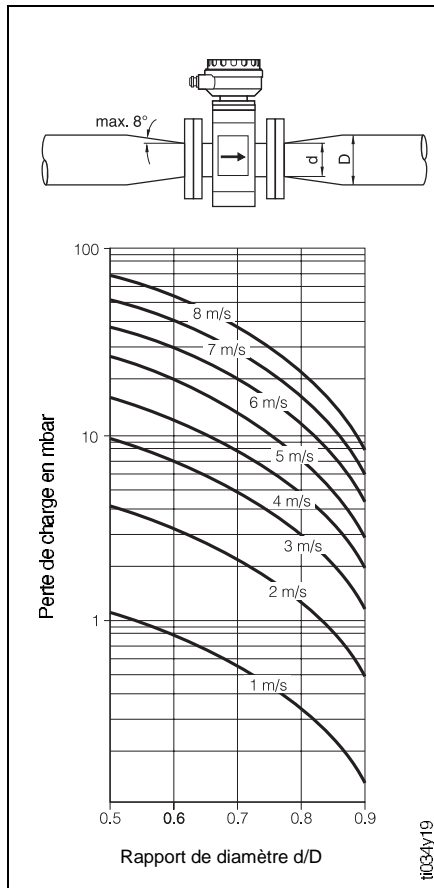
## Écoulement gravitaire

L'exemple d'installation ci-contre permet d'éviter des vides partiels, même en cas de longueurs droites descendantes > 5 m.



## Installation en amont de pompes

Ne pas monter le capteur à l'aspiration de la pompe en raison des risques de vide partiel de la canalisation.



### Adaptateurs

A l'aide d'un adaptateur (convergent, divergent) DIN 28545, il est également possible de monter le capteur sur un tube d'un DN différent. Ce montage est nécessaire lorsqu'on souhaite augmenter la vitesse de passage pour améliorer la précision de mesure.

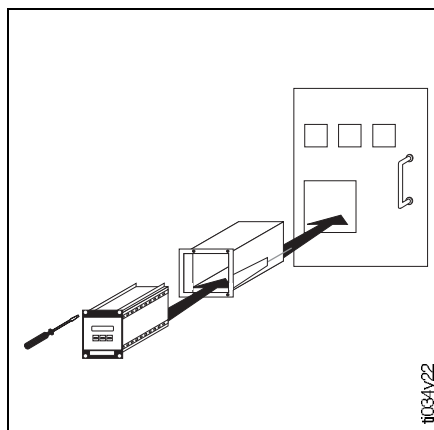
Le nomogramme ci-contre d/D permet de calculer la perte de charge.

Procédure :

1. Etablir le rapport d/D.
2. Lire la perte de charge en fonction de la vitesse d'écoulement et du rapport d/D.

Remarque :

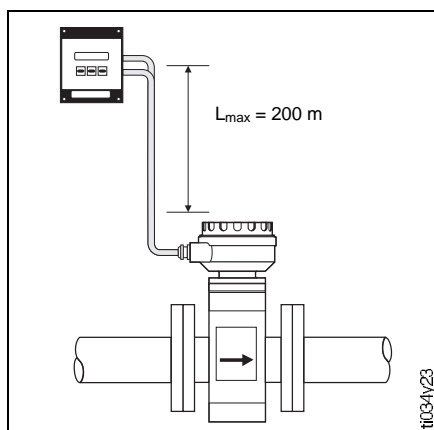
Ce nomogramme est valable pour les liquides dont la viscosité est proche de celle de l'eau.



### Montage du transmetteur

Le montage séparé du transmetteur et du capteur présente plusieurs avantages :

- accès plus aisé
- faible encombrement
- températures de produit et ambiantes extrêmes (voir caractéristiques techniques p. 21)
- fortes vibrations ( $> 2 \text{ g}/2 \text{ h}$  par jour; 10...100 Hz)



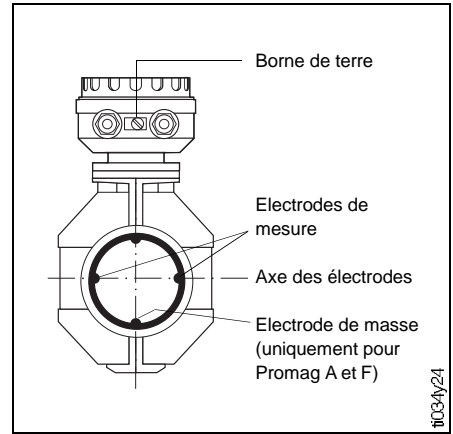
Remarque :

- La longueur de câble admissible  $L_{\text{max}}$  entre le capteur et le transmetteur pour les applications non Ex est de 200 m, quelle que soit la conductivité du fluide, si elle est au minimum de  $5 \mu\text{S}/\text{m}$ .
- Ne pas poser de câble à proximité de machines ou commandes électriques.
- Assurer une équipotentialité entre le capteur et le transmetteur.

# Mise à la terre

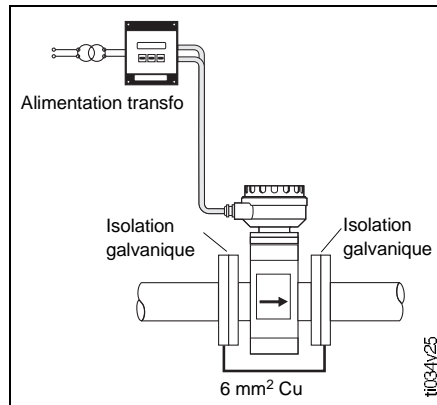
## Compensation de potentiel

Le capteur et le fluide doivent être mis au même potentiel afin que la mesure soit précise et qu'il n'y ait aucune corrosion galvanique aux électrodes. La plupart du temps, l'électrode de masse montée dans le capteur ou la conduite métallique assurent la compensation de potentiel nécessaire. Si le capteur est muni d'une électrode de masse ou si les produits circulent dans des conduites métalliques mises à la terre, il suffit de raccorder directement le Promag 39 à la terre. Le capteur Promag A est toujours muni d'une électrode de référence. Le Promag H ne comporte pas cette électrode de référence étant donné qu'il existe toujours une liaison métallique avec le produit. L'électrode de référence est en option sur le Promag F.

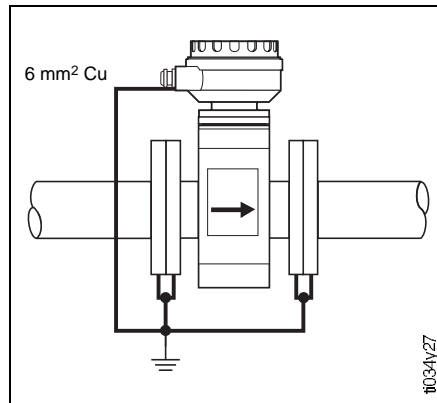


Les équipotentialités décrites ci-dessous concernent des cas spéciaux.

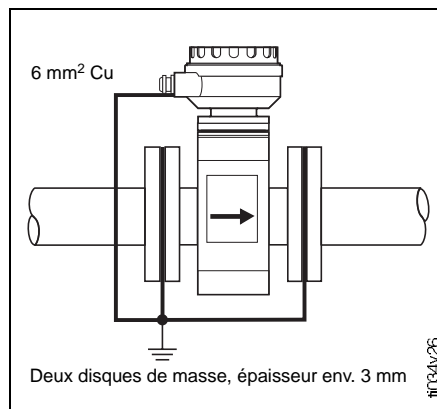
Equipotentialité pour conduites revêtues avec protection cathodique



Courant de compensation dans des tuyaux métalliques non mis à terre ou mis à la terre dans un environnement fortement parasité



Mise à la terre de conduites en matière synthétique ou à revêtement



## Equipotentialité pour conduites revêtues avec protection cathodique

Lorsque le produit ne peut être mis à la terre pour des raisons techniques, l'appareil de mesure ne doit pas avoir de liaisons électriques avec la canalisation ou la terre. Tenir compte des directives en vigueur pour ce type d'installation (par ex. VDE 0100). Veillez à ce que le matériel utilisé pour le montage ne crée pas de liaison conductrice avec l'appareil de mesure et qu'il résiste aux couples de serrage indiqués.

## Courants de compensation dans des tuyaux métalliques non mis à la terre

Le fluide peut être mis à la terre. Etablir une liaison électrique de bride à bride et au capteur.

## Mise à la terre dans un environnement fortement parasité

Afin d'optimiser la compatibilité électromagnétique du Promag 39, il est conseillé de prévoir deux liaisons bride à bride et de les raccorder au potentiel de terre avec le boîtier du transmetteur.

## Conduites en matière synthétique ou à revêtement

Ce raccordement est nécessaire s'il n'y a pas d'électrode de masse ou si le fluide doit être mis à la terre à cause des courants de compensation. Veiller à la résistance à la corrosion des disques de masse !



## Choix du diamètre nominal

### Choix du diamètre nominal

En principe, le diamètre de conduite définit celui du capteur.

Le cas échéant, pour augmenter la vitesse d'écoulement, on prend un DN de capteur plus petit (voir p. 7). Le surcoût de l'installation est normalement compensé par un investissement moins élevé dans le débitmètre.

La vitesse d'écoulement ( $v$ ) dépend des caractéristiques physiques du produit :

- $v < 2$  m/s :  
pour produits abrasifs (lait de chaux, boues de minerais)
- $v > 2$  m/s :  
pour fluides formant des dépôts (boues d'eaux usées, etc.)

Diamètre nominal DN		Fin d'échelle minimale	Réglage usine fin d'échelle	Fin d'échelle maximale
[mm]	[inch]	(mise à l'échelle pour $v \sim 0,3$ m/s)	(mise à l'échelle pour $v \sim 2,5$ m/s)	(mise à l'échelle pour $v \sim 10$ m/s)
2	1/12"	0,0034 m <sup>3</sup> /h	0,0283 m <sup>3</sup> /h	0,1131 m <sup>3</sup> /h
4	5/32"	0,0136 m <sup>3</sup> /h	0,1131 m <sup>3</sup> /h	0,4524 m <sup>3</sup> /h
8	5/16"	0,0543 m <sup>3</sup> /h	0,4524 m <sup>3</sup> /h	1,8096 m <sup>3</sup> /h
15	1/2"	0,1909 m <sup>3</sup> /h	1,5904 m <sup>3</sup> /h	6,3617 m <sup>3</sup> /h
25	1"	0,5301 m <sup>3</sup> /h	4,4179 m <sup>3</sup> /h	17,671 m <sup>3</sup> /h
32	1 1/4"	0,8686 m <sup>3</sup> /h	7,2382 m <sup>3</sup> /h	28,953 m <sup>3</sup> /h
40	1 1/2"	1,3572 m <sup>3</sup> /h	11,310 m <sup>3</sup> /h	45,239 m <sup>3</sup> /h
50	2"	2,1206 m <sup>3</sup> /h	17,671 m <sup>3</sup> /h	70,686 m <sup>3</sup> /h
65	2 1/2"	3,5838 m <sup>3</sup> /h	29,865 m <sup>3</sup> /h	119,46 m <sup>3</sup> /h
80	3"	5,4287 m <sup>3</sup> /h	45,239 m <sup>3</sup> /h	180,96 m <sup>3</sup> /h
100	4"	8,4823 m <sup>3</sup> /h	70,686 m <sup>3</sup> /h	282,74 m <sup>3</sup> /h
125	5"	13,254 m <sup>3</sup> /h	110,45 m <sup>3</sup> /h	441,79 m <sup>3</sup> /h
150	6"	19,085 m <sup>3</sup> /h	159,04 m <sup>3</sup> /h	636,17 m <sup>3</sup> /h
200	8"	33,929 m <sup>3</sup> /h	282,74 m <sup>3</sup> /h	1131,0 m <sup>3</sup> /h
250	10"	53,014 m <sup>3</sup> /h	441,79 m <sup>3</sup> /h	1767,1 m <sup>3</sup> /h
300	12"	76,341 m <sup>3</sup> /h	636,17 m <sup>3</sup> /h	2544,7 m <sup>3</sup> /h
350	14"	103,91 m <sup>3</sup> /h	865,90 m <sup>3</sup> /h	3463,6 m <sup>3</sup> /h
400	16"	135,72 m <sup>3</sup> /h	1131,0 m <sup>3</sup> /h	4523,9 m <sup>3</sup> /h
450	18"	171,77 m <sup>3</sup> /h	1431,4 m <sup>3</sup> /h	5725,6 m <sup>3</sup> /h
500	20"	212,06 m <sup>3</sup> /h	1767,1 m <sup>3</sup> /h	7068,6 m <sup>3</sup> /h
600	24"	305,36 m <sup>3</sup> /h	2544,7 m <sup>3</sup> /h	10179 m <sup>3</sup> /h
700	28"	415,63 m <sup>3</sup> /h	3463,6 m <sup>3</sup> /h	13854 m <sup>3</sup> /h
750	30"	477,13 m <sup>3</sup> /h	3976,1 m <sup>3</sup> /h	15904 m <sup>3</sup> /h
800	32"	542,87 m <sup>3</sup> /h	4523,9 m <sup>3</sup> /h	18096 m <sup>3</sup> /h
900	36"	687,07 m <sup>3</sup> /h	5725,6 m <sup>3</sup> /h	22902 m <sup>3</sup> /h
1000	40"	848,23 m <sup>3</sup> /h	7068,6 m <sup>3</sup> /h	28274 m <sup>3</sup> /h
1050	42"	935,17 m <sup>3</sup> /h	7793,1 m <sup>3</sup> /h	31172 m <sup>3</sup> /h
1200	48"	1221,5 m <sup>3</sup> /h	10179 m <sup>3</sup> /h	40715 m <sup>3</sup> /h
1350	54"	1545,9 m <sup>3</sup> /h	12882 m <sup>3</sup> /h	51530 m <sup>3</sup> /h
1400	56"	1662,5 m <sup>3</sup> /h	13854 m <sup>3</sup> /h	55418 m <sup>3</sup> /h
1500	60"	1908,5 m <sup>3</sup> /h	15904 m <sup>3</sup> /h	63617 m <sup>3</sup> /h
1600	64"	2171,5 m <sup>3</sup> /h	18096 m <sup>3</sup> /h	72382 m <sup>3</sup> /h
1700	66"	2451,4 m <sup>3</sup> /h	20428 m <sup>3</sup> /h	81713 m <sup>3</sup> /h
1800	72"	2748,3 m <sup>3</sup> /h	22902 m <sup>3</sup> /h	91609 m <sup>3</sup> /h
2000	78"	3392,9 m <sup>3</sup> /h	28274 m <sup>3</sup> /h	113097 m <sup>3</sup> /h

1 m<sup>3</sup> = 1000 litres

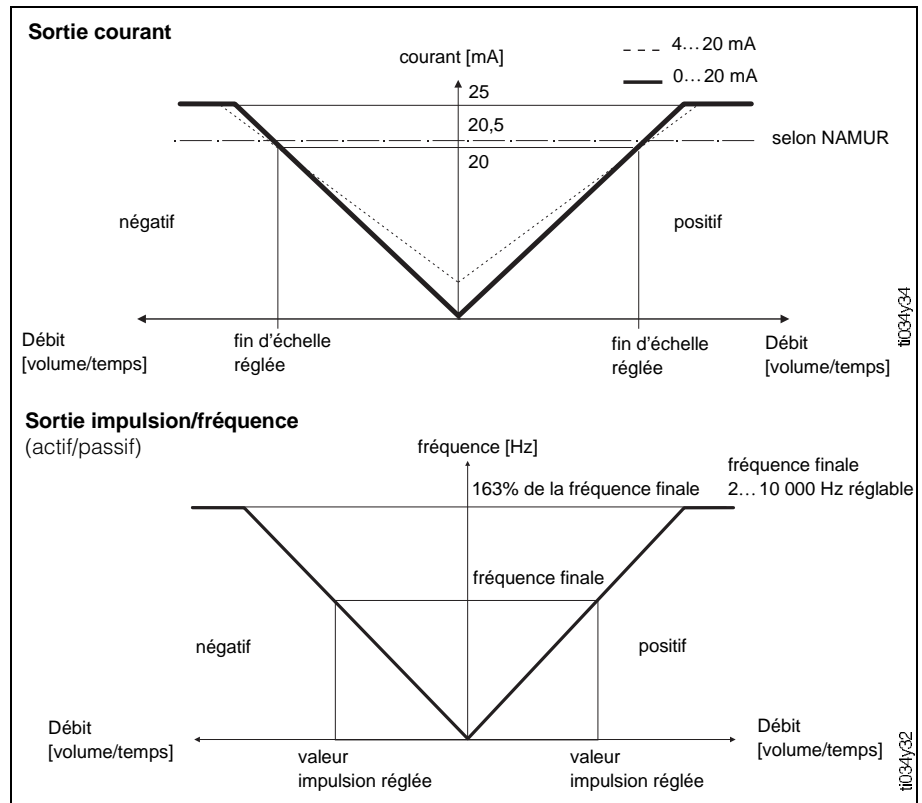
## Sorties du transmetteur

### Sorties impulsions et courant

Les sorties impulsions et courant sont mises à l'échelle dans la gamme  $v = 0 \dots 10$  m/s (max. 12,5 m/s). Avec le réglage de la fin d'échelle on attribue au courant 20 mA la valeur de débit maximum souhaitée.

Le débitmètre peut faire une mesure unidirectionnelle ou bidirectionnelle. Les valeurs de sortie courant ou d'impulsions sont toujours positives. On a une parfaite linéarité jusqu'à la valeur de fin d'échelle réglée (0/4...20 mA ou 0...10 kHz).

La sortie courant peut atteindre 25 mA, la sortie impulsions peut atteindre 163 % de la fréquence finale. La sortie courant peut également être utilisée selon les recommandations NAMUR, par simple programmation. L'étalonnage usine standard est réalisé dans un seul sens d'écoulement. L'étalonnage bidirectionnel est envisageable en option. La sortie état configurable signale le sens d'écoulement actif.



### Sortie défaut (relais 1)

Une coupure de courant ou un défaut de système sont immédiatement signalés à la sortie défaut séparée. Les messages de défaut correspondants sont également envoyés à l'affichage. La fonction de diagnostic permet d'interroger systématiquement toutes les erreurs et de déterminer leur cause. Toutes les fonctions du relais 2 peuvent également être attribuées au relais 1.

### Comportement des relais

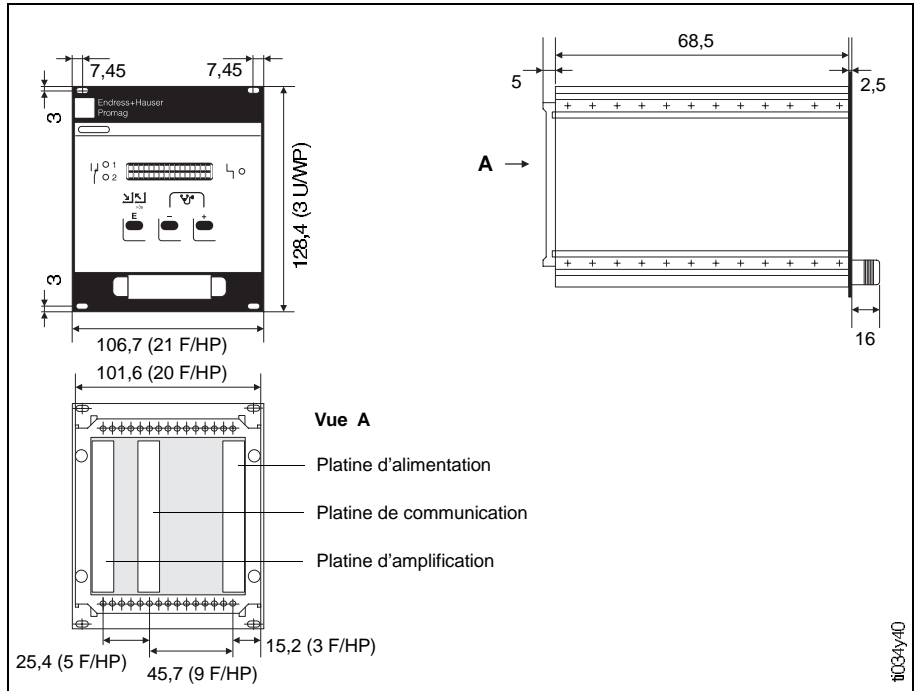
Les relais 1 et 2 tombent en cas de défaut.

### Sortie état (relais 2)

La sortie état offre à l'utilisateur des moyens supplémentaires pour une adaptation parfaite du Promag 39 aux conditions de process. L'une des cinq fonctions peut être attribuée à la sortie relais :

- Exploitation du seuil (sécurité min. ou max.)
- Reconnaissance du sens d'écoulement
- Commutation automatique de fin d'échelle
- Contact de dosage (pré-contact sur relais 1)
- Dépassement de gamme de mesure  $v \geq 12,5$  m/s

# Raccordement électrique



## Occupation des bornes du Promag 39 A, Promag 39 H et Promag 39 F

Platine de communication			
2	■ ■ □	Norme hardware RS 485, protocole Rackbus	
4	■ ■ □	Norme hardware E+H, protocole Rackbus	
6	■ ■ □	Sortie impulsions/fréquence (active/passive)	
8	□ □ □		active : 24 V DC, 25 mA (250 mA pendant 20 ms), $R_c > 100 \Omega$
10	□ □ □	passive : collecteur ouvert, 30 V DC, 25 mA (250 mA pendant 20 ms)	
12	■ ■ □	Entrée auxiliaire (3...30 V DC)	
14	■ ■ □	Sortie courant 0/4...20 mA ( $R_c$ min. pour HART = 250 $\Omega$ )	
16	□ □ □		
18	■ ■ ■	Relais 1 sortie défaut : disponible comme contact d'ouverture ou de fermeture, max. 250 V AC/30 V DC, max. 1 A	
20	□ □ □		
22	■ □ □	Relais 2 sortie état : disponible comme contact d'ouverture ou de fermeture, max. 250 V AC/30 V DC, max. 1 A	
24	□ □ □		
26	■ □ □		
28	□ ■ □		
30	□ □ □		
32	□ □ □		
	d b z		

Platine d'alimentation		Platine d'amplification	
2	□ □ ■	2	□ □ □
4	□ □ ■	4	□ □ □
6	□ □ □	6	□ □ □
8	□ □ □	8	□ □ □
10	□ □ □	10	□ □ □
12	□ □ □	12	□ □ □
14	□ □ □	14	□ □ □
16	■ ■ ■	16	■ ■ ■
18	□ □ □	18	■ ■ ■
20	□ □ □	20	□ □ □
22	□ □ □	22	□ □ □
24	□ □ □	24	□ □ □
26	□ □ □	26	□ □ □
28	□ □ □	28	■ ■ ■
30	□ □ ■	30	■ ■ ■
32	■ □ □	32	■ ■ ■
	d b z		d b z

**Raccordement des bobines**

**Blindage du câble de bobines**

**Raccordement pour maintenance**

**Raccordement du capteur**  
E1 : électrode 1  
GND : blindage câble de signalisation  
E2 : électrode 2

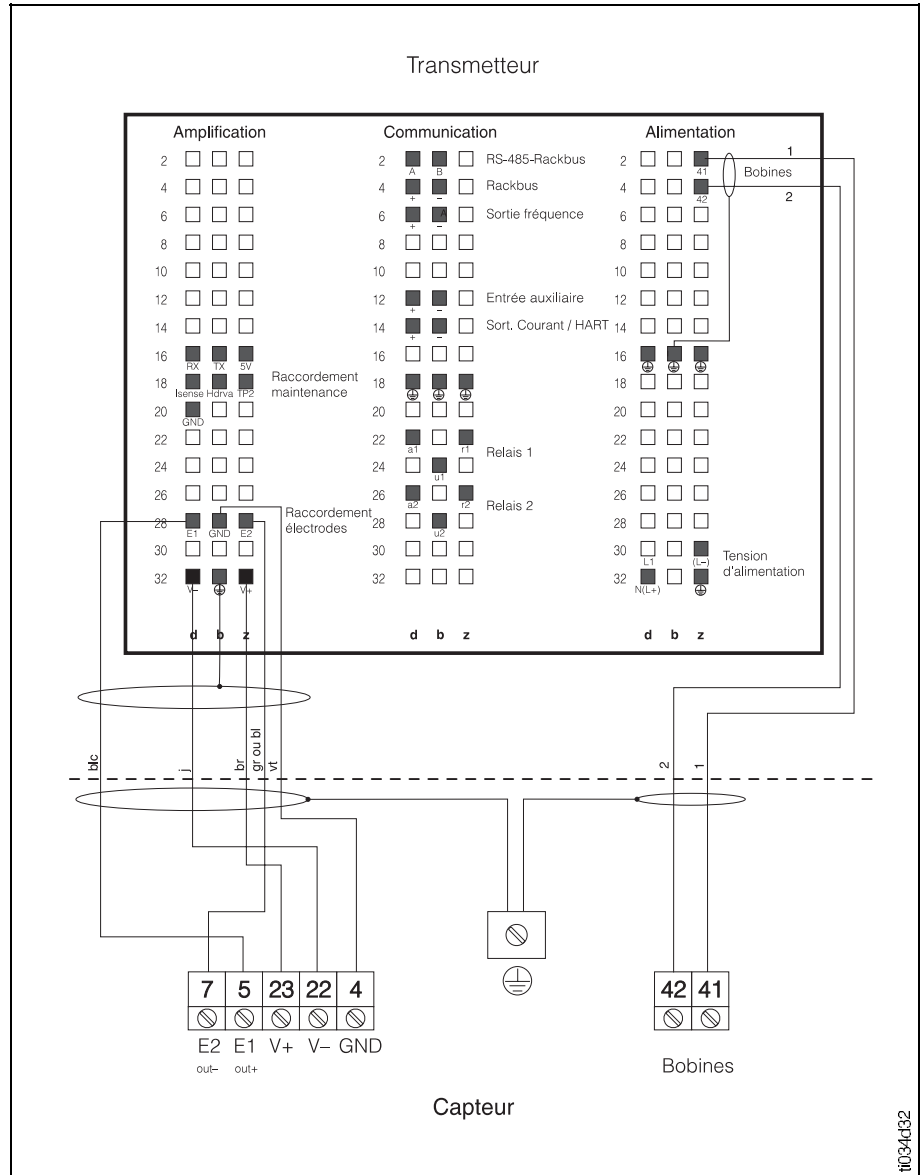
**Raccordement préamplification**  
V-, GND, V+ (alimentation auxiliaire)

**Alimentation**  
L1/N pour AC  
L+/L- pour DC

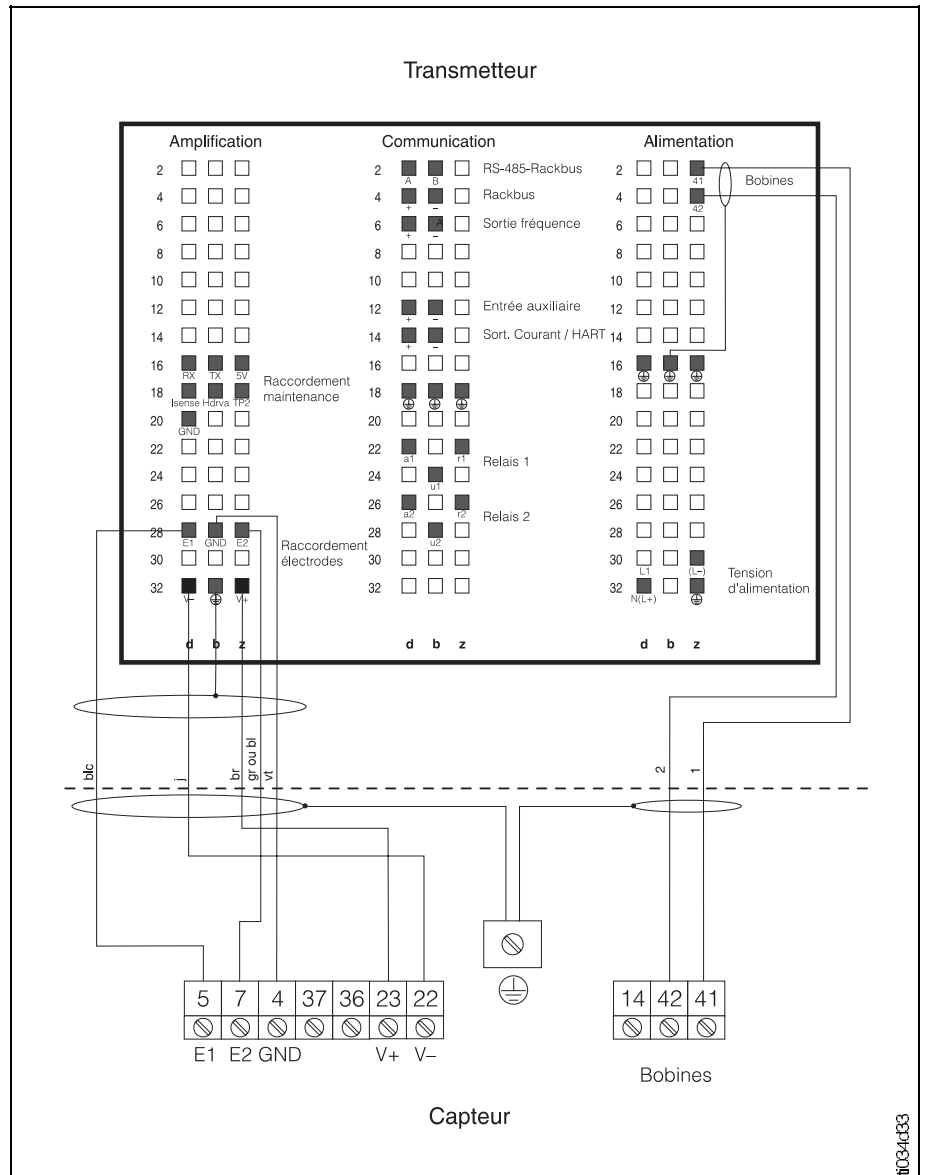
# Raccordement électrique

## Version séparée

### Promag 39 A



# Promag 39 H et F



## Spécifications de câble

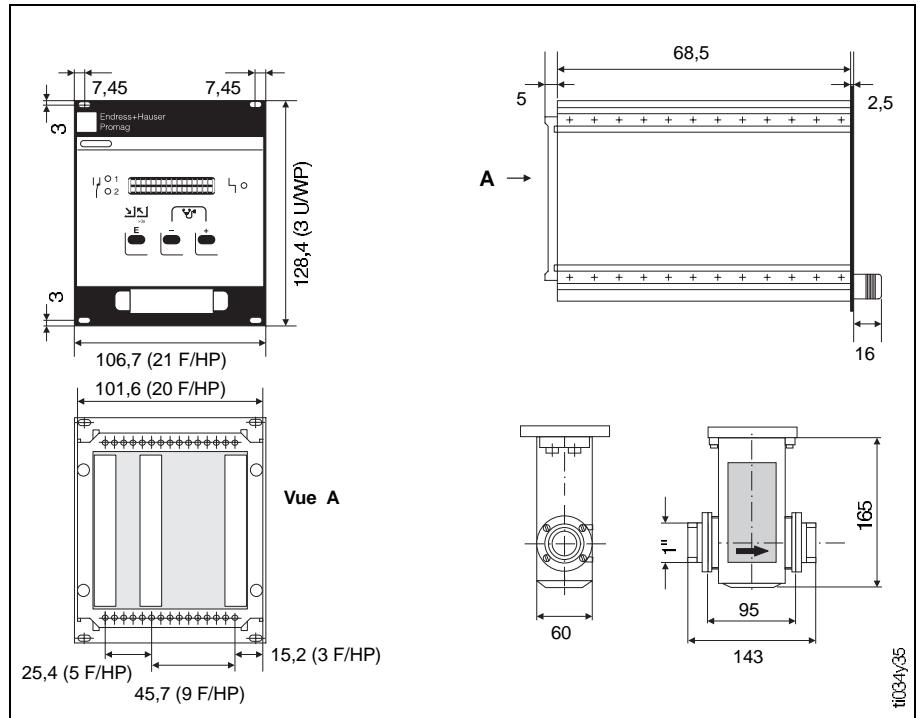
- Câble de bobines : 2 x 0,5 mm<sup>2</sup>, câble PVC avec blindage commun  
 Résistance de ligne : ≤37 Ω/km  
 Capacité : fil / fil, blindage mis à la terre ≤120 pF/m  
 Température de service permanente : -20...+70 °C
- Câble électrodes : 5 x 0,5 mm<sup>2</sup>, câble PVC avec blindage commun  
 Résistance de ligne : ≤37 Ω/km  
 Capacité : fil / fil, blindage mis à la terre ≤120 pF/m  
 Température de service permanente : -20...+70 °C

### Remarque :

Si le capteur Promag H est exploité avec une température de fluide de +150 °C, les câbles doivent résister à une chaleur ambiante de +80 °C.

# Dimensions Promag 39 A DN 2...25

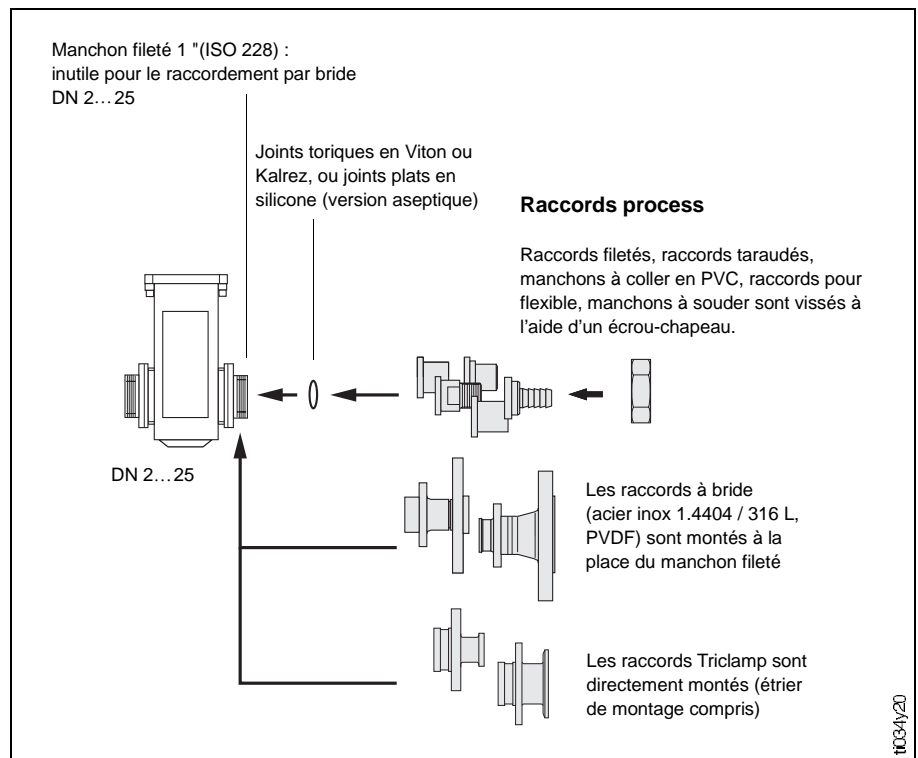
Les dimensions et le poids des versions Ex peuvent être différents des valeurs indiquées ici. Consulter la documentation correspondante ou contacter E+H qui vous conseillera.



## Poids :

Transmetteur Promag 39 : 1 kg  
Capteur Promag A : 2 kg

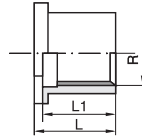
## Concept de raccordement du capteur A



Raccords process

# Pièces d'insertion Promag A

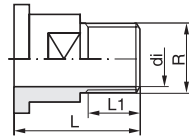
## Raccords taraudés



DN	L	L1	R
2...15	20	18	1/2"
25	45	22	1"

(norme de filetage ISO 228/DIN 2999)

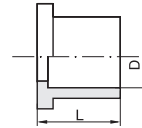
## Raccords filetés



DN	L	L1	di	R
2...15	35	13,2	16,1	1/2"
25	50	16,8	22,0	1"

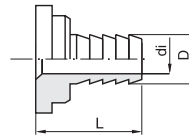
(norme de filetage ISO 228/DIN 2999)

## Manchons à coller en PVC



DN	L	D
2...15	19	20
25	66	25
25	69	32

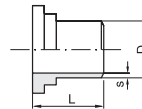
## Raccords pour flexible



DN	L	D	di	LW
2...15	30	14,5	8,9	13
2...15	30	17,5	12,6	16
2...15	30	21,0	16,1	19

(LW = diamètre interne tuyau)

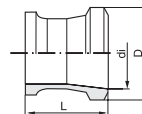
## Manchons à souder DN 2...15



DN	L	D	s
2...15	20	21,3	2,6

Dimensions pour versions aseptiques identiques

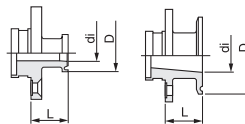
## Manchons à souder DN 25



DN	L	D	di
25	30	33,7	26

## Tri-Clamp®

Acier inox  
1.4404/316L

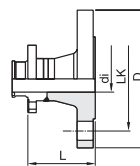


DN	L	D	di
2...8	1/2"	24	25
15	3/4"	24	25
2...8	1"	24	50,4
15	1"	24	50,4
25	1"	24	50,4

## Brides

Acier inox 1.4404/316 L  
avec dimensions de  
raccordement selon  
DIN 2501/ANSI B 16.5/  
JIS B 2210

DN 2...15 :  
avec DN 15 ou bride 1/2"  
DN 25 :  
avec bride DN 25 ou 1"



Brides selon DIN 2501, PN 40				
DN	L	D	di	LK
2...15	52,5	95	17,3	65
25	52,5	115	28,5	85

Brides selon ANSI B16.5							
DN	Class 150			Class 300			
	L	D	LK	di	L	D	LK
2...15	62,5	88,9	60,5	15,7	67,0	95,2	66,5
25	68,3	108,0	79,2	26,7	74,7	123,9	88,9

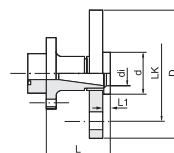
Brides selon JIS B 2210				
DN	L	D	di	LK
2...15	62,5	95	16	70
25	62,5	115	25	90

encombrement selon DVGW (200 mm)

## Brides

PVDF, dimensions selon  
DIN 2501/ANSI B16.5/

DN 2...15 :  
avec bride DN 15 ou 1/2"  
DN 25 :  
avec bride DN 25 ou 1"



Brides selon DIN 2501/ANSI B16.5/JIS B 2210 PN 16/Class 150/10K									
DN	L	L1	D	d	di	LK DIN	LK ANSI	LK JIS	LK D
2...15	52,5	6	95	34	16,2	65	60	70	95
25	52,5	7	115	50	27,2	85	79	90	125

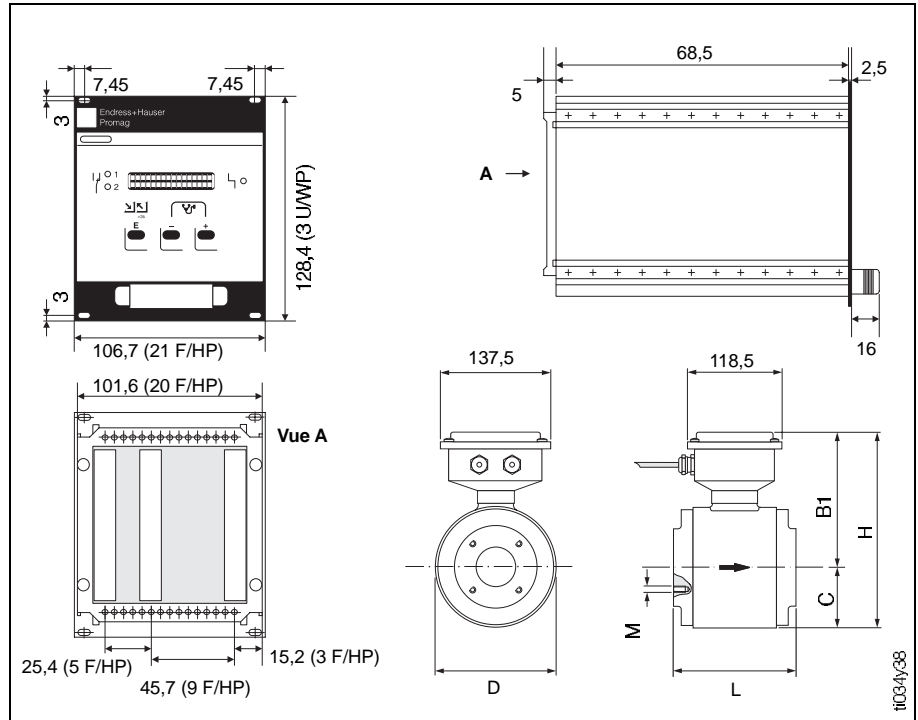
Encombrement selon DVGW (200 mm)

## Encombrement

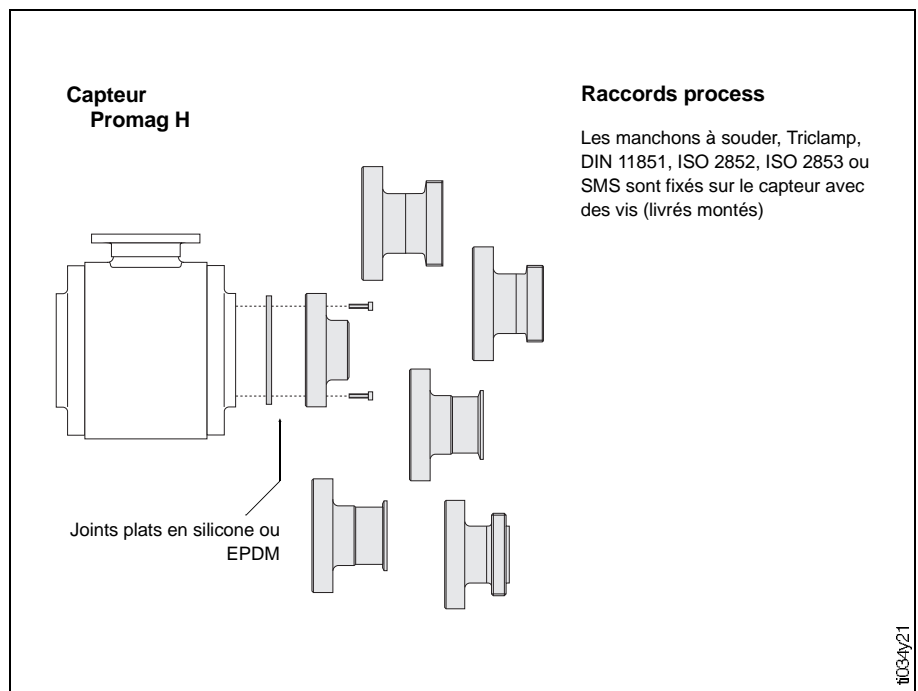
2xL+143 mm  
2xL+95 mm pour version à  
brides et Tri-Clamp

Dimensions en mm

# Dimensions Promag 39 H DN 25...100



DN		PN			L	C	D	H	B1	M	Poids
[mm]	[inch]	DIN [bar]	ANSI [lbs]	JIS	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[pas]	[kg]
25	1"	16	150	20K	140	64	128	222,5	158,5	M6	6,0
40	1 1/2"	16	150	20K	140	64	128	222,5	158,5	M8	6,5
50	2"	16	150	10K	140	76,5	153	247,5	171	M8	9
65	-	16	-	10K	140	76,5	153	247,5	171	M8	9
80	3"	16	150	10K	200	101,5	203	297,5	196	M12	19
100	4"	16	150	10K	200	101,5	203	297,5	196	M12	18,5

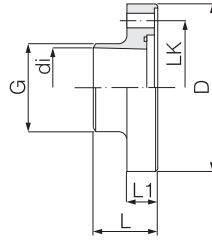


Raccords process  
Promag H



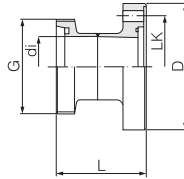
# Raccords process Promag H

## Manchons à souder



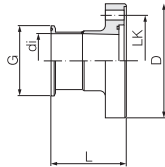
DN	D	G	di	L	L1	LK
25	75	27	22,6	42	19	56
25 DIN	79	31	26	42	19	60
40	92	40	35,3	42	19	71
40 DIN	92	43	38	42	19	71
50	105	55	48,1	42	19	83,5
50 DIN	105	55	50	42	19	83,5
65	121	66	59,9	42	21	100
65 DIN	121	72	66	42	21	100
80	147	79	72,6	42	24	121
80 DIN	147	87	81	42	24	121
100	168	104	97,5	42	24	141,5
100 DIN	168	106	100	42	24	141,5

## DIN 11851



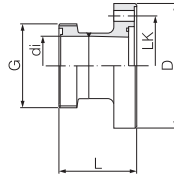
DN	di	G	D	L	LK
25	26,0	52×1/6"	79,0	68	56
40	38,0	65×1/6"	92,0	72	71
50	50,0	78×1/6"	105,0	74	83,5
65	66,0	95×1/6"	121,0	78	100
80	81,0	110×1/4"	147,0	83	121
100	100,0	130×1/4"	168,0	92	141,5

## Tri-Clamp®



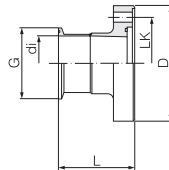
DN	di	G	D	L	LK
25	22,1	50,4	75,0	68,6	56
40	34,8	50,4	92,0	68,6	71
50	47,5	63,9	105,0	68,6	83,5
65	60,2	77,4	121,0	68,6	100
80	72,9	90,9	147,0	68,6	121
100	97,4	118,9	168,0	68,6	141,5

## SMS 1145



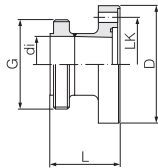
DN	di	G	D	L	LK
25	22,5	40×1/6"	75,0	60	56
40	35,5	60×1/6"	92,0	63	71
50	48,5	70×1/6"	105,0	65	83,5
65	60,5	85×1/6"	121,0	70	100
80	72,0	98×1/6"	147,0	75	121
100	97,6	132×1/6"	168,0	70	141,5

## ISO 2852



DN	di	G	D	L	LK
25	22,6	50,5	75,0	68,50	56
40	35,6	50,5	92,0	68,50	71
50	48,6	64,0	105,0	68,50	83,5
65	60,3	77,5	121,0	68,50	100
80	72,9	91,0	147,0	68,50	121
100	97,6	119,0	168,0	68,50	141,5

## ISO 2853



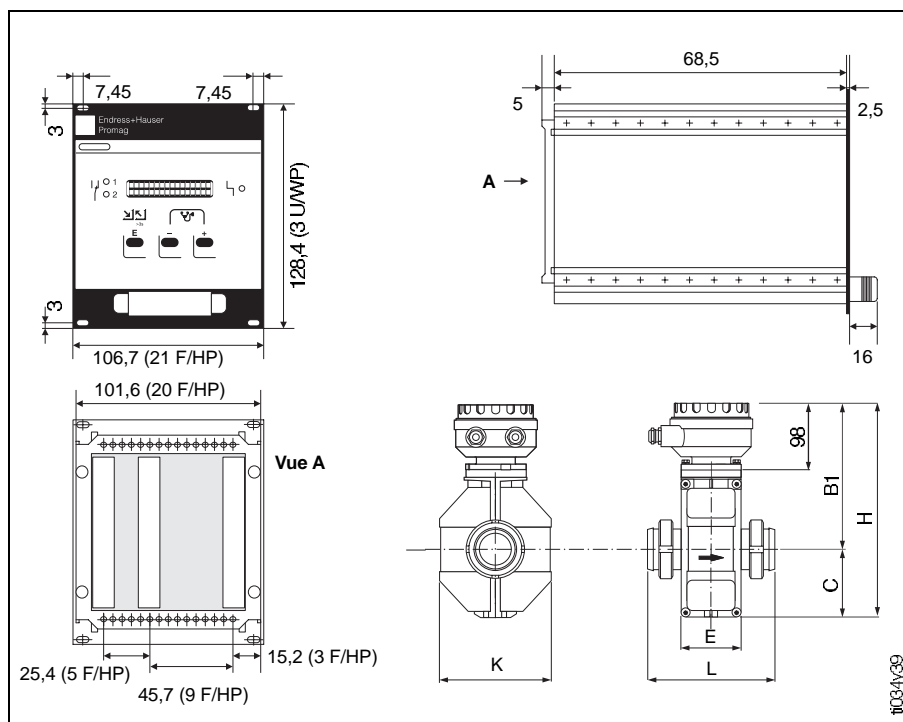
DN	di	G	D	L	LK
25	22,6	52×1/6"	75,0	61,50	56
40	35,6	65×1/6"	92,0	61,50	71
50	48,6	78×1/6"	105,0	61,50	83,5
65	60,3	95×1/6"	121,0	61,50	100
80	72,9	110×1/4"	147,0	61,50	121
100	97,6	130×1/4"	168,0	61,50	141,5

## Encombrement

DN 25... 65 → 2×L+136 mm

DN 80... 100 → 2×L+196 mm

**Dimensions  
Promag 39 F  
Filetage selon  
DIN 11851  
DN 15...100**



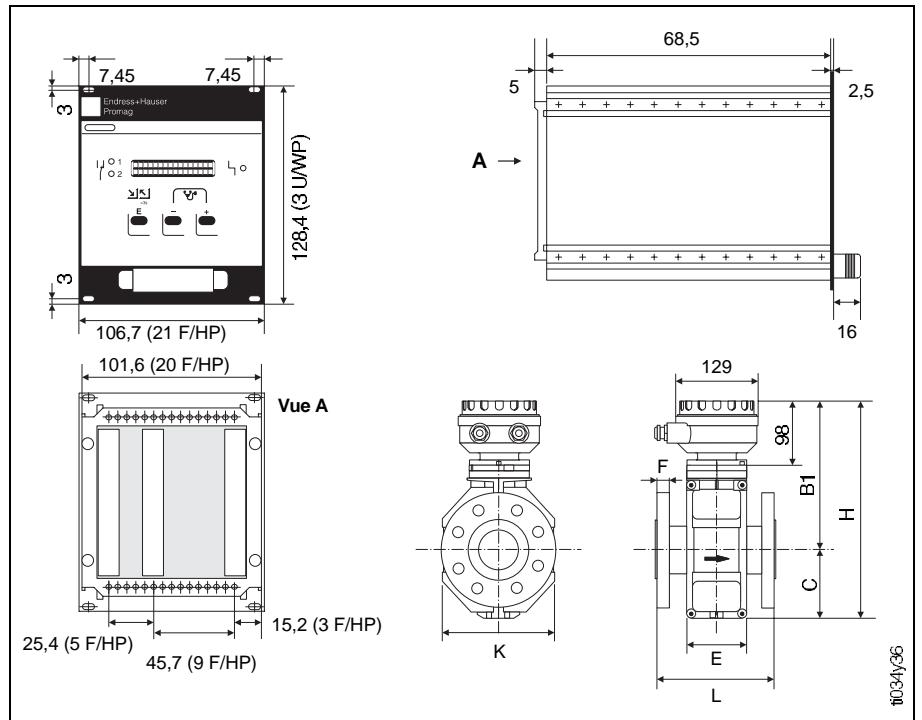
DN	L	B1	C	K	E	H	Poids
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	PN10/ANSI [kg]
15	200	202	84	120	94	286	4,1
25	200	202	84	120	94	286	4,7
32	200	202	84	120	94	286	4,7
40	200	202	84	120	94	286	7,0
50	200	202	84	120	94	286	8,2
65	200	227	109	180	94	336	9,5
80	200	227	109	180	94	336	11,5
100	250	227	109	180	94	336	13,5

**Poids**

Transmetteur Promag 39 : 1 kg

Capteur Promag F (DIN 11851) : voir tableau ci-dessus

# Dimensions Promag 39 F DN 15...300



DN		PN			L <sup>1</sup>	C	K	E	F		H	B1	Poids <sup>2</sup>
[mm]	[inch]	DIN [bar]	ANSI [lbs]	JIS	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	DIN [mm]	ANSI [mm]	[mm]	[mm]	[kg]
15	1/2"	40	150	20K	200	84	120	94	14	11,2	286	202	4,3
25	1"	40	150	20K	200	84	120	94	16	14,2	286	202	5,3
32	-	40	-	20K	200	84	120	94	18	-	286	202	6,0
40	1 1/2"	40	150	20K	200	84	120	94	18	17,5	286	202	7,4
50	2"	40	150	10K	200	84	120	94	20	19,1	286	202	8,6
65	-	16	-	10K	200	109	180	94	18	-	336	227	10,0
80	3"	16	150	10K	200	109	180	94	20	23,9	336	227	12,0
100	4"	16	150	10K	250	109	180	94	22	23,9	336	227	14,0
125	-	16	-	10K	250	150	260	140	24	-	417	267	19,5
150	6"	16	150	10K	300	150	260	140	24	25,4	417	267	23,5
200	8"	10	150	10K	350	180	324	156	26	28,4	472	292	33,3
250	10"	10	150	10K	450	205	400	166	28	30,2	522	317	46,5
300	12"	10	150	10K	500	230	460	166	28	31,8	572	342	55,5

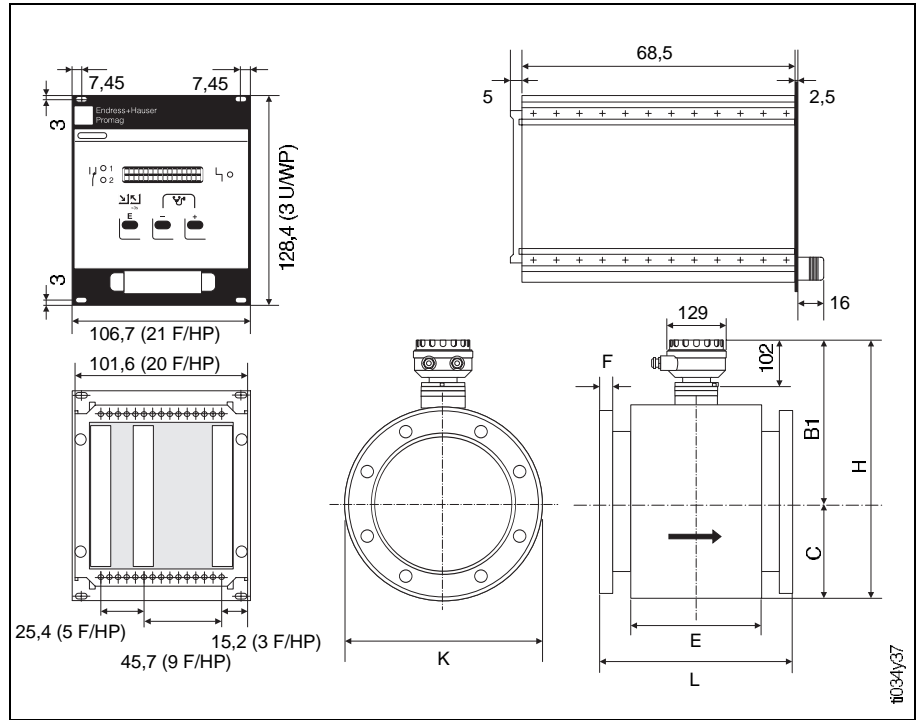
- 1) La longueur d'implantation ne dépend pas de la pression sélectionnée
- 2) Poids indiqué pour la version compacte

## Poids

Capteur Promag 39 : 1 kg

Capteur Promag F : voir tableau ci-dessous

# Dimensions Promag 39 F DN 350...2000



DN		PN			L <sup>1</sup>	C	D	E	F			H	B1	Poids <sup>2</sup>	
[mm]	[inch]	DIN [bar]	ANSI [lbs]	AWWA [Class]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	DIN [mm]	ANSI [mm]	AWWA [mm]	[mm]	[mm]	PN10/ANSI [kg]	PN 6 [kg]
350	14"	10	150	-	550	282	564	276	26	34,9	-	722,5	440,5	110	-
400	16"	10	150	-	600	308	616	276	26	36,5	-	774,5	466,5	130	-
450	18"	-	150	-	650	333	666	292	-	39,7	-	824,5	491,5	240	-
500	20"	10	150	-	650	358,5	717	292	28	42,9	-	875,5	517	170	-
600	24"	10	150	-	780	410,5	821	402	28	47,6	-	979,5	569	230	-
700	28"	10	-	D	910	512	1024	589	30	-	33,3	1182,5	670,5	350	-
750	30"	-	-	D	975	512	1024	626	-	-	34,9	1182,5	670,5	450	-
800	32"	10	-	D	1040	533,5	1067	647	32	-	38,1	1225,5	692	450	-
900	36"	10	-	D	1170	610	1220	785	34	-	41,3	1378,5	768,5	600	-
1000	40"	10	-	D	1300	686	1372	862	34	-	41,3	1530,5	844,5	720	-
1050	42"	-	-	D	1365	712	1424	912	-	-	44,5	1582,5	870,5	1050	-
1200	48"	6	-	D	1560	811	1622	992	28	-	44,5	1780,5	969,5	1200	900
1350	54"	-	-	D	1755	912	1824	1252	-	-	54,0	1982,5	1070,5	2150	-
1400	56"	6	-	-	1820	987	1974	1252	32	-	-	2132,5	1145,5	1800	1450
1500	60"	-	-	D	1950	1011	2022	1392	-	-	57,2	2180,5	1169,5	2600	-
1600	64"	6	-	-	2080	1056	2112	1482	34	-	-	2270,5	1214,5	2500	1800
1650	66"	-	-	D	2145	1093	2186	1482	-	-	63,5	2344,5	1251,5	3700	-
1800	72"	6	-	D	2340	1188	2376	1632	36	-	66,7	2534,5	1346,5	3300	2500
2000	78"	6	-	D	2600	1238	2476	1732	38	-	69,9	2634,5	1396,5	4100	3100

<sup>1</sup>) Epaisseur de joint, surface d'étanchéité incl. La longueur d'implantation ne dépend pas de la pression sélectionnée.

<sup>2</sup>) Poids version compacte DIN PN10. Si la version DIN n'est pas disponible, ANSI ou AWWA compact.

## Poids

Transmetteur Promag 39 : 1 kg

Capteur Promag 39 F : voir tableau ci-dessus

## Gammes de température Promag 39 F

### Gammes de température du capteur

Les températures ambiantes et de fluide max. admissibles doivent être impérativement respectées. Dans le cas d'un montage en plein air, il faut prévoir un auvent de protection contre le rayonnement solaire direct, il augmentera la longévité de votre appareil.

#### Promag A

Température ambiante :  $-20 \dots + 60 \text{ }^\circ\text{C}$   
 Température de fluide :  $-20 \dots + 130 \text{ }^\circ\text{C}$  (PFA)

#### Promag H

Température ambiante :  $-20 \dots + 60 \text{ }^\circ\text{C}$   
 Température de fluide :  $-20 \dots + 150 \text{ }^\circ\text{C}$  (PFA armé)  
 $-20 \dots + 130 \text{ }^\circ\text{C}$  (avec joint EPDM)

#### Promag F

Température ambiante :  $-20 \dots + 60 \text{ }^\circ\text{C}$   
 Température de fluide :  $-40 \dots + 130 \text{ }^\circ\text{C}$  PTFE (Téflon)  
 $-20 \dots + 120 \text{ }^\circ\text{C}$  caoutchouc (EPDM)  
 $0 \dots + 80 \text{ }^\circ\text{C}$  (ébonite)

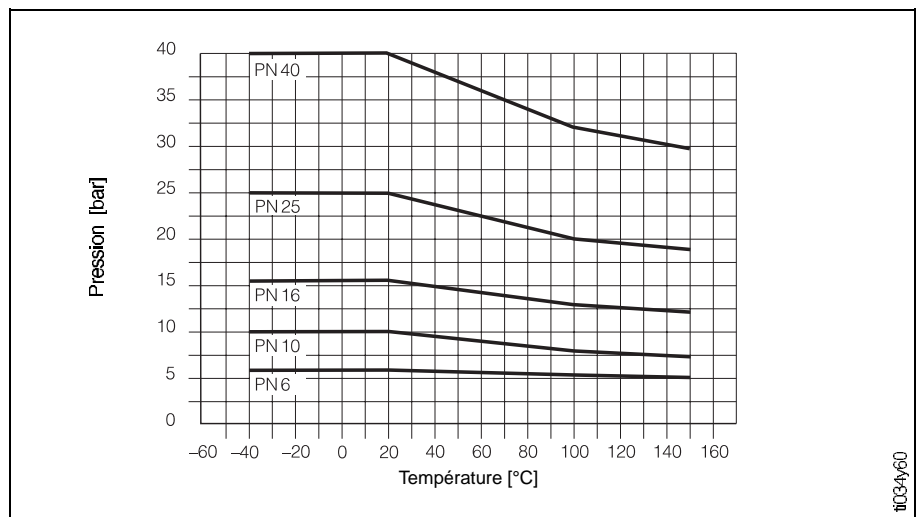
### Gamme de température du transmetteur Promag 39

Température ambiante :  $-20 \dots + 50 \text{ }^\circ\text{C}$   
 Affichage :  $0 \dots + 50 \text{ }^\circ\text{C}$

## Limites de process Promag 39 F

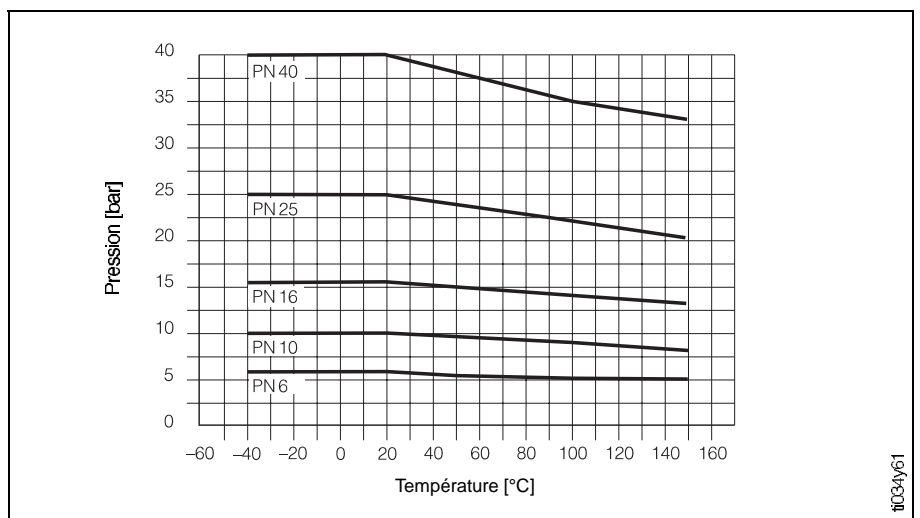
### Limites de process (DIN 2413 et 2505)

Matériau bride : acier 37.2



### Limites de process (DIN 2413 et 2505)

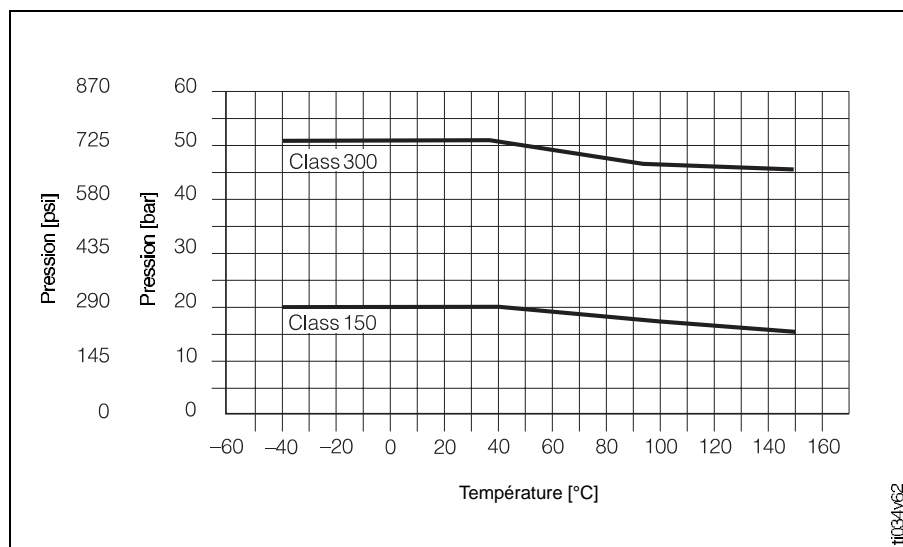
Brides : acier inox 1.4571



# Limites de process Promag 39 F

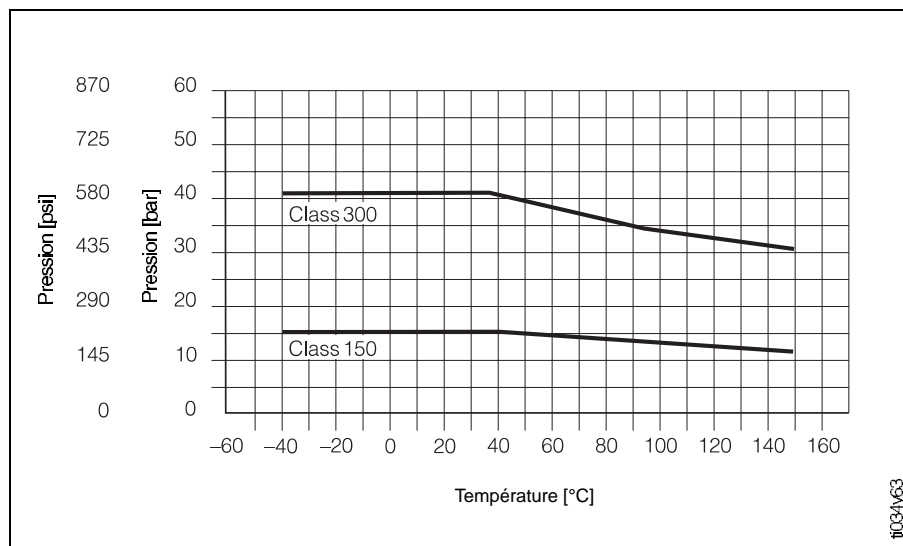
## Limites de process (ANSI B16.5)

Bride : acier A 105



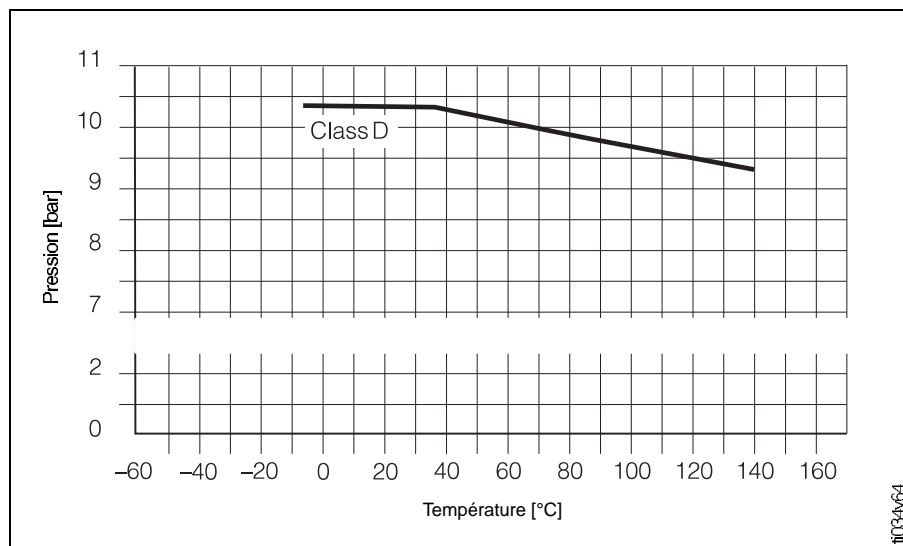
## Limites de process (ANSI B16.5)

Bride : acier 316 L



## Limites de process (AWWA C207, Class D)

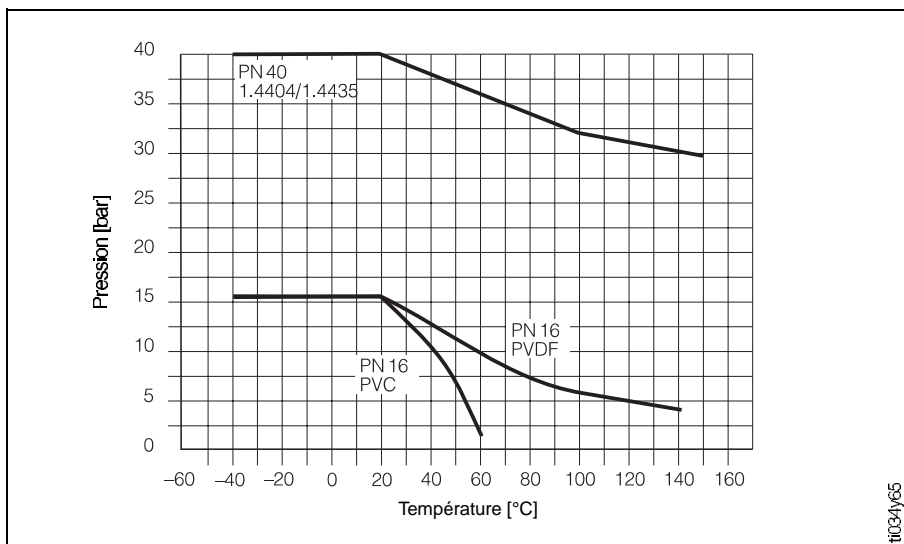
Bride : acier A 105



## Limites de process Promag 39 A

### Limites de process

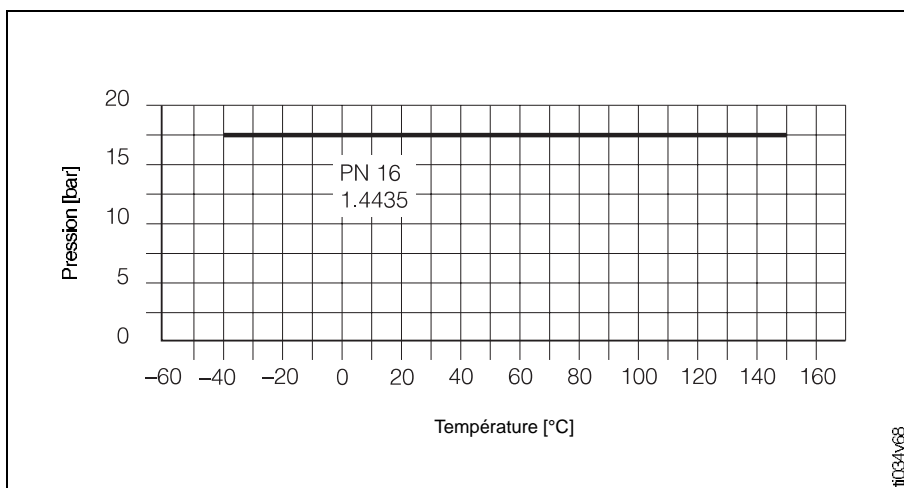
Bride : acier inox 1.4404/1.4435, PVDF, PVC



## Promag 39 H

### Limites de process

Bride : acier inox 1.4435



# Caractéristiques techniques

## Capteur

	Promag A	Promag H	Promag F
<b>Diamètre nominal</b>	DN 2, 4, 8, 15, 25	DN 25...100	DN 15...2000
<b>Pression nominale</b>	PN 40	PN 16	DIN : PN 6 (DN 1200...2000) PN 10 (DN 200...1000) PN 16 (DN 65...150) PN 40 (DN 15...50) PN 16/25 (DN 200...300), Option PN 40 (DN 65...100), Option ANSI : Class 150 ( <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "...24") Class 300 ( <sup>1</sup> / <sub>2</sub> "...6"), option AWWA: Class D (28"...48") JIS : 10K (DN 50...300) 20K (DN 15...40) 20K (DN 50... 300), option
<b>Raccords process</b>	Raccord fileté et taraudé, manchon à coller PVC, raccord pour flexible, manchon à souder, manchon à souder aseptique pour conduites, DIN 11850, Triclamp, brides (DIN, ANSI, JIS)	Manchons à souder pour tube OD, tubes selon SMS, JIS, ISO et DIN 11850, filetage DIN 11851, filetage SMS, filetage ISO 2853, raccord Triclamp, raccord ISO 2852	Bride (DIN, ANSI, JIS) : raccord laitier DIN 11851 (DN 15...100)
<b>Matériaux des brides</b>	DIN : acier inox, 1.4404, PVDF ANSI : 316L; PVDF JIS : 316L; PVDF Manchon fileté : 1.4435, PVC	1.4435 / 316L	DIN : St. 37.2, acier inox 1.4571 ANSI : A 105, 316L AWWA : A 105, A 36 JIS : S20C, SUS 316L
<b>Gamme de température</b>	-20...+130 °C, PFA	-20...+150 °C, PFA (-20...+130 °C avec joint EPDM)	DN 15...600 : -40...+130 °C, PTFE DN 25...2000: -20...+120 °C, caoutchouc DN 65...2000 : 0...+80 °C, ébonite
<b>Gamme de température ambiante</b>	-20...+60 °C	-20...+60 °C	-20...+60 °C
<b>Matériau des électrodes</b>	1.4435, platine/rhodium 80/20, titane, Hastelloy C22, tantale	1.4435	1.4435, platine/rhodium 80/20, titane, Hastelloy C22, tantale
<b>Electrodes intégrées</b>	Electrodes de mesure et de masse	Electrodes de mesure et de détection présence produit	DN 15...2000 : électrode de mesure, de référence, de détection présence produit (standard pour 1.4435 et Hastelloy C-22)
<b>Conductivité minimale</b>	5 µS/cm	5 µS/cm	5 µS/cm
<b>Matériaux des joints</b>	Viton, Kalrez (option) silicone (version aseptique)	EPDM, silicone	-
<b>Matériau du boîtier</b>	1.4435 (manchon fileté incl.) (voir également dimensions pièces d'insertion)	1.4301	DN 15...300 : fonte d'aluminium laquée, peinture bi-composants DN 350...2000 : acier laqué
<b>Protection</b>	IP 67 (IP 68 en option) NEMA 4X (NEMA 6P en option)	IP 67 NEMA 4X	IP 67 (IP 68 en option) NEMA 4X (NEMA 6 P en option)
<b>Nettoyage CIP</b>	oui (tenir compte temp. max.)	oui (tenir compte temp. max.)	oui (tenir compte temp. max.)
<b>Nettoyage SIP</b>	-	oui (tenir compte temp. max.)	-
<b>Alimentation</b>	Le capteur est alimenté par le transmetteur		
<b>Version Ex</b>	Ex-Zone 2, selon VDE 0165 CENELEC, capteur pour Ex zone 1 transmetteur pour Ex zone 2	Ex-Zone 2, selon VDE 0165 FM/CSA Class I, Div. 2	CENELEC : EEx d/de Ex-Zone 2, selon VDE 0165 FM/CSA : Class I, Div. 1 FM/CSA : Class I, Div. 2
<b>Certificats</b>	-	Certificat 3A contrôle EHEDG	-
<b>Entrées de câble (version séparée)</b>	PE 11 (5...12 mm)	PE 13,5 (5...15 mm)	PE 13,5 (5...15 mm)



# Caractéristiques techniques transmetteur

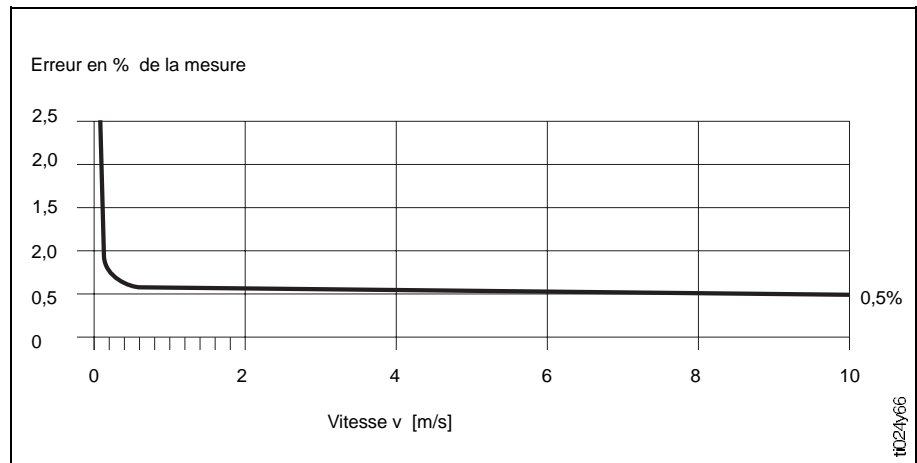
## Transmetteur Promag 39

<b>Matériau boîtier</b>	Racksyst 19", 21 F (128x106x196)
<b>Protection (DIN 40050)</b>	IP 20
<b>Température ambiante</b>	0...+50 °C (affichage) -25...+50 °C (fonctionnement)
<b>Résistance aux chocs et aux vibrations</b>	Accélération jusqu'à 2 g/2 h par jour; 10...100 Hz (tout le système de mesure)
<b>Entrées de câble</b>	Connecteurs selon DIN 41612 type F 48
<b>Alimentation</b>	85...260 V AC, 45...65 Hz 20...55 V AC, 16...62 V DC Coupure de courant : pontage d'au moins 1 période de réseau ( $\leq 22$ ms)
<b>Consommation</b>	AC : <15 VA (capteur compris) DC : <15 W (capteur compris)
<b>Séparation galvanique</b>	Entrée et sorties séparées galvaniquement de l'alimentation du capteur et entre elles
<b>Fin d'échelle</b>	0,3...10 m/s
<b>Sortie courant</b>	0/4...20 mA réglable, séparé galvaniquement, $R_c < 700 \Omega$ (pour HART min. 250 $\Omega$ ) Constante de temps réglable, fin d'échelle réglable Coefficient de température typ. : 0,005 % de la valeur mesurée/°C
<b>Sortie impulsions / fréquence</b>	au choix actif/passif, séparé galvaniquement, actif : 24 V DC, 25 mA(250 mA pendant 20 ms), $R_c > 100 \Omega$ passif : collecteur ouvert, 30 V DC, 25 mA (250 mA pendant 20 ms) Sortie fréquence : $f_{\text{End}} =$ au choix jusqu'à 10 kHz, rapport pause/impulsion : 1:1 largeur d'impulsion max. 2 s Sortie impulsions : valeur, polarité d'impulsion et largeur d'impulsion (50 ms... 2 s) réglables. A partir d'une fréquence de $1/(2 \times \text{largeur d'impulsion})$ , rapport pause/impulsion 1:1
<b>Sortie défaut</b>	Relais 1, contact d'ouverture et de fermeture disponible, max. 250 V AC/30 V DC, max. 1 A, séparée galvaniquement, configurable pour défaut, seuil 1, dépassement de gamme ( $v \geq 12,5$ m/s), commutation de fin d'échelle, dosage ou sens d'écoulement
<b>Sortie état</b>	Relais 2, contact d'ouverture et de fermeture disponible, max. 250 V AC/30 V DC, max. 1 A, séparée galvaniquement, configurable pour défaut, seuil 2, dépassement de gamme ( $v \geq 12,5$ m/s), commutation de fin d'échelle, dosage ou sens d'écoulement
<b>Communication</b>	Interface RS 485 (protocole Rackbus) ou Rackbus (protocole Rackbus) et technique Smart (protocole HART par sortie courant)
<b>Sauvegarde des données en, cas de coupure de courant</b>	L'EEPROM sauvegarde les données du système (sans pile) en cas de coupure de courant
<b>Affichage</b>	Affichage LCD, à deux lignes, 16 caractères chacune
<b>Résistance aux parasites (CEM)</b>	selon EN 50081 parties 1 et 2 / EN 50082 parties 1 et 2 et recommandations NAMUR (pour tout le système de mesure)
<b>Version Ex</b>	CENELEC : Capteur pour Ex zone 1 ou 2 transmetteur Ex zone 2 selon VDE 0165

# Caractéristiques techniques Tolérances

## Précision et conditions de référence

Sortie impulsions	$\pm 0,5\%$ de la valeur mesurée, $\pm 0,01\%$ de F.E. (à 10 m/s);
Sortie courant	plus $\pm 5 \mu\text{A}$ typique
Reproductibilité	$\pm 0,1\%$ de la valeur mesurée, $\pm 0,005\%$ de F.E.
Tension d'alimentation	les fluctuations de tension n'ont aucune influence dans la gamme spécifiée



## Conditions de référence (DIN 19200 et VDI/VDE 2641)

Température de produit	+28 °C $\pm 2$ K
Température ambiante	+22 °C $\pm 2$ K
Temps de chauffage	30 minutes
Montage selon conditions de référence	Section d'entrée > 10 x DN Section de sortie > 5 x DN Le capteur et le transmetteur sont mis à la terre. Le capteur est centré sur la conduite

Sous réserve de toute modification

---

**France**

Siège et Usine  
3 rue du Rhin  
BP 150  
68331 Huningue Cdx  
Tél. 03 89 69 67 68  
Téléfax 03 89 69 48 02

Agence de Paris  
8 Allée des Coquelicots  
BP 69  
94472 Boissy St Léger Cdx  
Tél. 01 45 10 33 00  
Téléfax 01 45 95 98 83

Agence du Sud-Est  
30 rue du 35ème  
Régiment d'Aviation  
Case 91  
69673 Bron Cdx  
Tél. 04 72 15 52 15  
Téléfax 04 72 37 25 01

Agence du Sud-Ouest  
200 avenue du Médoc  
33320 Eysines  
Tél. 05 56 16 15 35  
Téléfax 05 56 28 31 17

Agence du Nord  
7 rue Christophe Colomb  
59700 Marcq en Baroeul  
Tél. 03 20 06 71 71  
Téléfax 03 20 06 68 88

Agence de l'Est  
3, rue du Rhin  
BP 150  
68331 Huningue Cdx  
Tél. 03 89 69 67 38  
Téléfax 03 89 67 90 74

**Canada**

Endress + Hauser  
6800 Côte de Liesse  
Suite 100  
H4T 2A7  
St Laurent, Québec  
Tél. (514) 733-0254  
Téléfax (514) 733-2924

Endress + Hauser  
1440 Graham's Lane  
Unit 1  
Burlington, Ontario  
Tél. (416) 681-9292  
Téléfax (416)681-9444

**Belgique  
Luxembourg**

Endress + Hauser SA  
13 rue Carli  
B-1140 Bruxelles  
Tél. (02) 248 06 00  
Téléfax (02) 248 05 53

**Suisse**

Endress + Hauser AG  
Sternenhofstrasse 21  
CH-4153 Reinach /BL 1  
Tél. (061) 715 62 22  
Téléfax (061) 711 16 50

---

**Endress+Hauser**

Le savoir-faire et l'expérience

