

Mesure de niveau ultrasonique

prosonic T FMU 130, 131

prosonic T FMU 230, 231, 232

Appareil ultrasonique compact pour la mesure continue de niveau sans contact avec le produit. Variantes smart. Intégrable dans les SNCC.



Domaines d'utilisation

Le Prosonic T est un transmetteur ultrasonique compact pour la mesure de niveau continue et sans contact dans les liquides et les solides en vrac à forte granulométrie. La famille Prosonic T comprend trois sondes avec différentes variantes d'électroniques et gammes de mesure échelonnées à partir de 0,25 m.

- FMU 130, 230
dans les solides à forte granulométrie (à partir de 4 mm) jusqu'à 2 m, dans les liquides jusqu'à 5 m
- FMU 131, 231
dans les solides à forte granulométrie (à partir de 4 mm) jusqu'à 3,5 m, dans les liquides jusqu'à 8 m
- FMU 232
dans les solides à forte granulométrie (à partir de 4 mm) jusqu'à 7 m, dans les liquides jusqu'à 15 m

Toutes les sondes sont munies de thermorésistances intégrées permettant la correction de la durée de parcours de l'écho.

Avantages en bref

Adaptation optimale au process

- Possibilité de montage avec filetage à partir de G 1 1/2 ou 1 1/2 NPT ou avec DN 100 resp. 4"
- Boîtier orientable
- Message d'état également avec couvercle de boîtier fermé grâce à une DEL visible de l'extérieur

Variante d'électronique

- FMU 130, 131: 2 fils "loop powered" généralement certifié pour EEx ia
- FMU 230, 231: 2 fils "loop powered" ou 4 fils avec alimentation
- FMU 232 : 4 fils, au choix pour Ex zone 10, avec alimentation

Commande et exploitation

- Commande par touches sur site, affichage embrochable en option
- Protocole Smart INTENSOR ou HART® pour la commande à distance
- En option communication digitale avec PROFIBUS PA

HART est une marque déposée de la HART Communication Foundation

Endress + Hauser

Le savoir-faire et l'expérience



Système de mesure

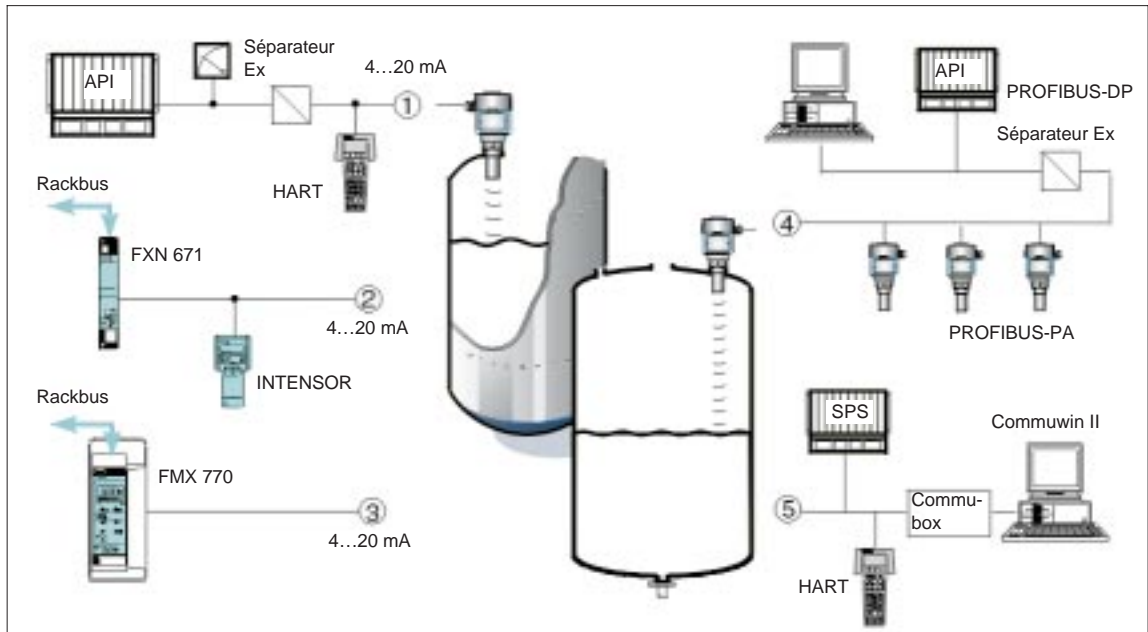
Le transmetteur ultrasonique compact Prosonic T constitue un ensemble de mesure complet. La version de base permet l'accès aux fonctions premières de l'appareil. L'étalonnage de base de l'appareil peut être effectué simplement à l'aide de quatre touches sur l'appareil. Un affichage embrochable permet en outre l'accès à la matrice de programmation Endress+Hauser.

En plus des réglages de base il est possible de réaliser des fonctions de commande étendues ainsi que l'intégration dans des SNCC, au choix par :

- 2 fils 4...20 mA "loop powered" (Smart) avec protocoles INTENSOR ou HART ou pour le raccordement au système bus PROFIBUS PA
- 4 fils, alimentation séparée, 4...20 mA (Smart) avec protocole HART

2-fils 4...20 mA "Loop powered" Par ex. utilisation dans les réservoirs de stockage

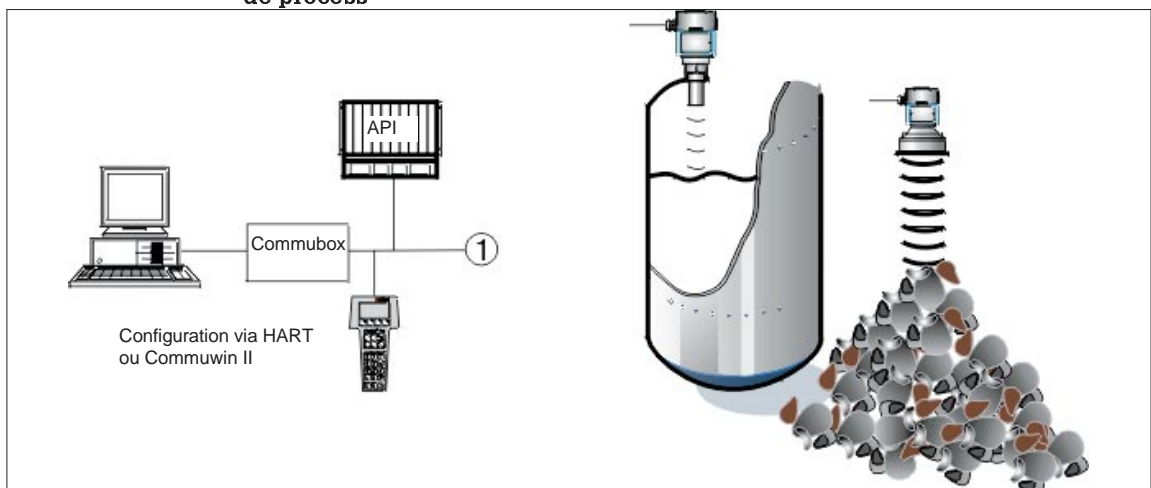
FMU 130, FMU 131 : certificat EEx ia
FMU 230, FMU 231 : standard



- ① Alimentation via l'alimentation de transmetteur par ex. API, pour FMU 130, 131 raccord. via séparateur Ex (barrière Zener : tension de sortie <math><30 V_{DC}</math>, <math><200 mA</math>, <math><1 W</math>): Commande via terminal portable (protocoles : INTENSOR, HART)
- ② Silometer FXN 671 : commande via Rackbus ou terminal portable (protocole : INTENSOR)
- ③ Silometer FMX 770 : commande via transmetteur Commutec (protocole : INTENSOR)
- ④ Jusqu'à 10 transmetteurs raccordés à Profibus PA, commande via PC
- ⑤ Commu-box : interface transmetteur Smart vers PC, commande via PC(protocole : INTENSOR, HART)

4 fils, 4...20 mA Alimentation séparée Utilisation lors de variations rapides de niveau, par ex. dans les réservoirs de process

FMU 230, FMU 231 : standard
FMU 232 : standard ou Ex Zone 10



- ① Commande via protocole HART : point à point avec terminal portable ou PC (Commu-box)

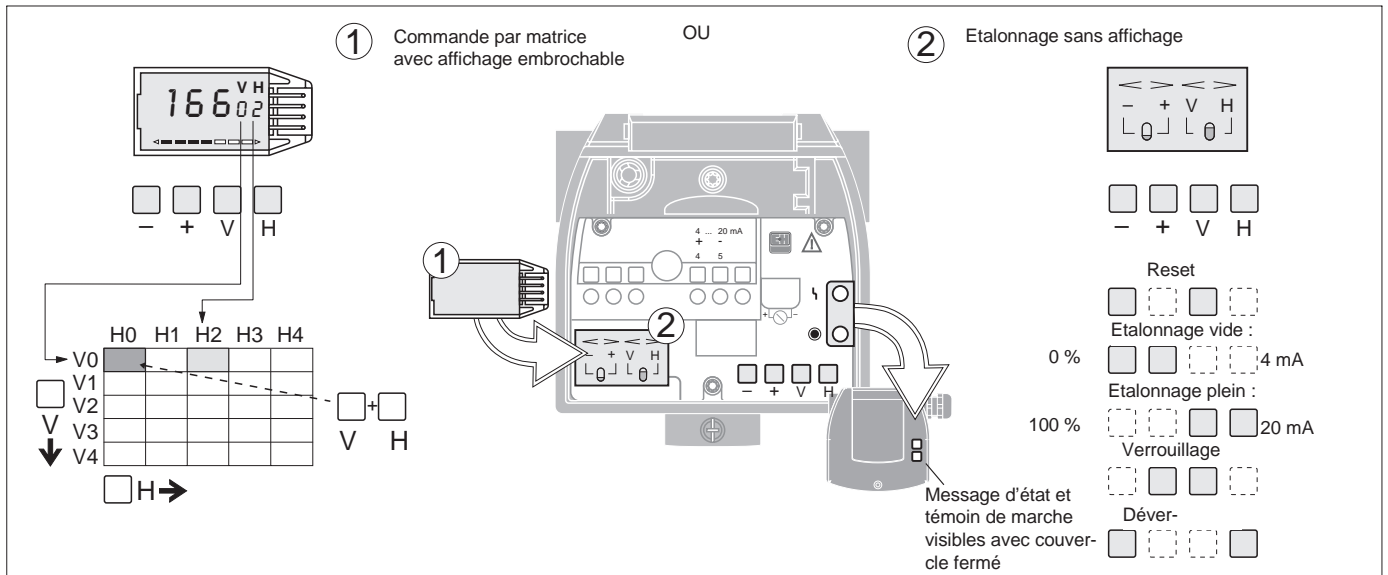
Commande

Une mesure de niveau à l'aide de l'appareil ultrasonique compact Prosonic T permet de travailler pour chaque application avec une variante bien définie

- Etalonnage ou commande par matrice sur site simplement par touches
- Smart - commande et interrogation à distance avec terminal portable
- Logiciel de commande et de visualisation pour PC
- Configuration en salle de contrôle avec Silometer (FMX 770, FXN 671).

Commande par matrice

Que vous configurez le Prosonic T à l'aide du clavier et de l'affichage, à l'aide du terminal portable, via un Silometer (FMX 770, FXN 671) ou via un bus de process : la commande reste toujours la même grâce à la matrice de programmation.



Commande par matrice via affichage sur site

Commande via l'affichage

Tous les réglages ou interrogations de la mesure se font à l'aide des 4 touches -, +, V et H en face avant de l'appareil. L'affichage permet un accès direct à la matrice de programmation E+H et à de nombreuses fonctions.

- Sélection des paramètres d'application :
 - Liquide
 - Modification rapide de niveau dans les liquides
 - Mesure lors d'un montage sur couvercle en dôme
 - Solides à forte granulométrie
 - Chargement de bande
- Jusqu'à trois échos parasites fixes supprimés automatiquement
- Linéarisation (11 points)
- Reconnaissance du premier écho (en cas de double réflexion)
- Suppression automatique de l'incidence des pales d'agitateurs

Commande sans affichage

Les fonctions de base du Prosonic T peuvent être utilisées sans outil supplémentaire à l'aide des seules touches -, +, V et H en face avant de l'appareil.

- Etalonnage vide et plein
- Protection des entrées par verrouillage

PROFIBUS-PA

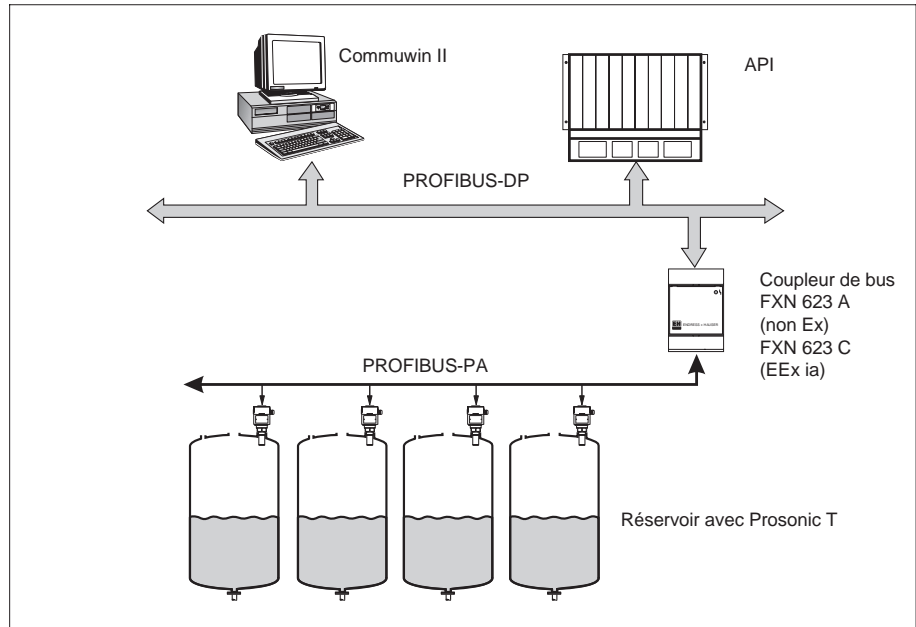
Le PROFIBUS PA est un bus de terrain ouvert. Il permet le raccordement de plusieurs capteurs et actionneurs, également en zone explosible, à une liaison bus. Via PROFIBUS PA, tous les appareils sont alimentés en technique 2 fils, tandis que l'information relative au process est transmise par le capteur en technique digitale.

A un segment de bus on peut raccorder :

- jusqu'à 10 appareils pour applications EEx ia
- jusqu'à 32 appareils pour applications non Ex.

Un Prosonic T avec PROFIBUS-PA permet :

- la commande sur site avec affichage
- la commande par matrice avec le logiciel Commuwin II via Windows 3.11



Commande à distance via terminal portable

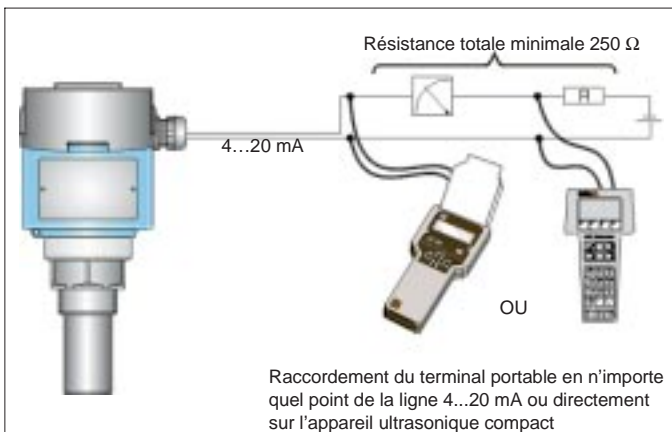
Avec un terminal portable on peut procéder au réglage du Prosonic T tout le long de la ligne 4...20 mA, de le contrôler et d'utiliser les fonctions annexes.

Deux appareils sont à votre disposition :

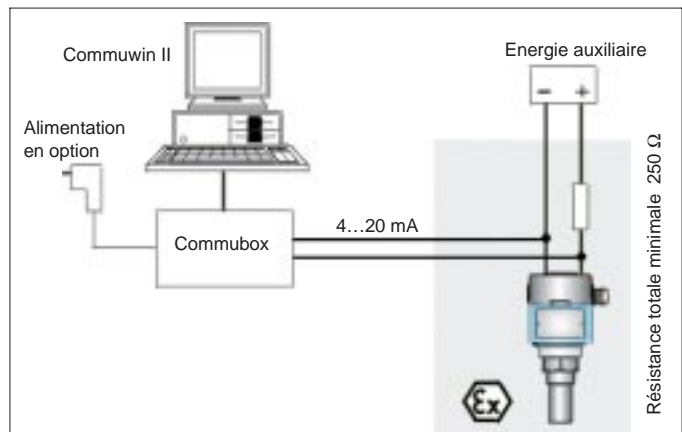
- Commulog VU 260 Z (INTENSOR)
- Universal-HART-Communicator DXR 275

Commande via Commubox

Le Commubox FXA 191 relie les transmetteurs Smart à sécurité intrinsèque avec protocole INTENSOR ou HART avec l'interface série RS 232C d'un PC. Ceci rend possible la commande à distance du transmetteur à l'aide du programme E+H Commuwin II.



Raccordement des terminaux portables



Raccordement du Commubox

Conseils de montage

Montage

- Monter le capteur de manière à ce qu'en cas de remplissage max. du réservoir la distance de blocage soit respectée. Le bord inférieur du capteur devra de préférence se situer en dessous du toit du réservoir ou du silo. Ceci n'est pas valable pour un montage sur un piquage.
- Ne jamais monter deux Prosonic T dans un réservoir, étant donné qu'ils peuvent compromettre leur bon fonctionnement respectif.
- Ne pas monter la sonde au centre du couvercle du réservoir.
- Installer la sonde perpendiculairement à la surface du produit.
- Eviter les mesures à travers la veine de remplissage.

Suppression des échos parasites

Cette fonction permet de supprimer les échos parasites d'éléments fixes. Ces signaux ne sont plus mesurés et sont donc exclus de tout traitement ultérieur. L'impulsion ultrasonique quitte la sonde sous forme d'un faisceau étroit, qui s'élargit lorsque l'écart augmente. Chaque objet qui se trouve à l'intérieur de ce faisceau engendre un écho parasite reçu par la sonde.

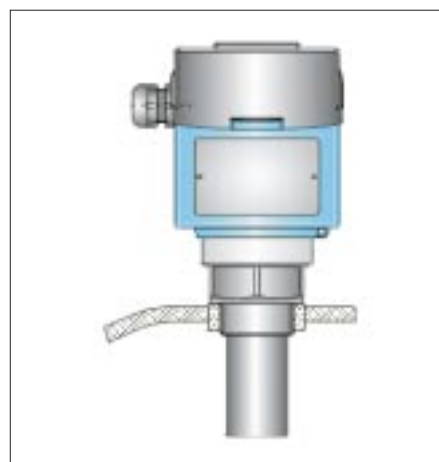
Montage sur un piquage

Si le niveau maximal entre dans la distance de blocage, il convient de monter la sonde sur un piquage.

- Il ne doit y avoir formation ni de dépôt ni de condensation dans le piquage
- Choisir un diamètre de piquage suffisamment important (voir fig.)
- La face interne du piquage doit être lisse et ne présenter ni rebords ni soudures.

Autres possibilités de montage

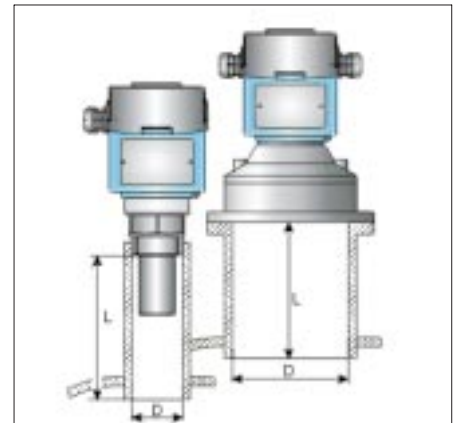
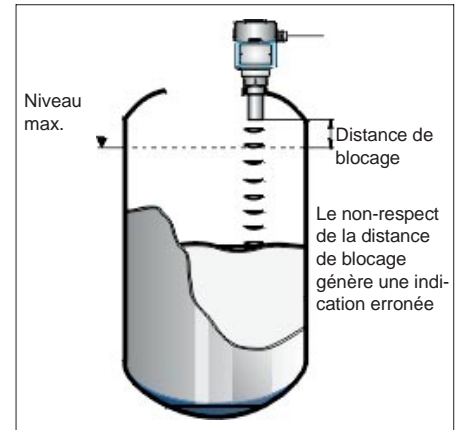
- en bas à gauche :
montage avec manchon à souder
- en bas à droite :
montage avec contre-écrou



Distance de blocage

La distance de blocage est la zone située immédiatement sous le capteur dans laquelle la mesure de niveau n'est pas possible.

Cette distance de blocage détermine l'écart minimal entre sonde et niveau maximal dans le réservoir ou le silo (voir caractéristiques techniques).



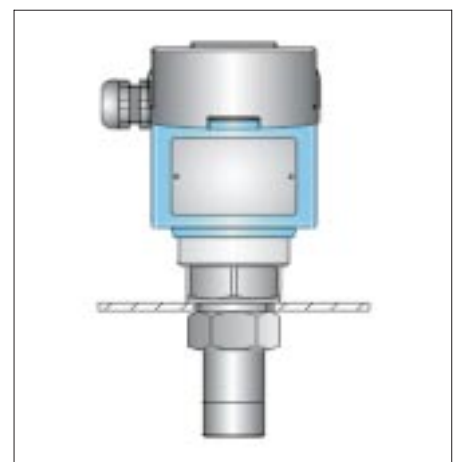
Dimensions sans affichage

$D_{\min} = 100 \text{ mm}$

$L_{\max} = 150 \text{ mm}$

Dimensions avec affichage

Sonde FMU	D mm	max. L mm
130 / 230	50	150
130 / 230	80	240
130 / 230	100	380
131 / 231	80	240
131 / 231	100	380
232	100	300



Gamme de mesure

La gamme de mesure maximale du Prosonic T est déterminée par les conditions au point de mesure et les propriétés de réflexion de la surface du produit.

De bonnes conditions de réflexion sont présentes lorsque :

- La surface du liquide est calme et sans mousse
- Il n'y a pas de forte vapeur dans le réservoir
- Le solide est dur et à forte granulométrie
- Le silo est exempt de poussière
- Il y a de faibles différences de température dans le silo ou le réservoir.

Exemple pour l'évaluation de la portée

A l'aide du tableau, vérifier quels facteurs influencent la mesure.

Additionner les valeurs d'amortissement

- Différence temp. dans le silo max. 40 °C 10 dB
- Faible veine de remplissage dans la zone de détection 5 dB
- Surface du liquide très turbulente 20 dB

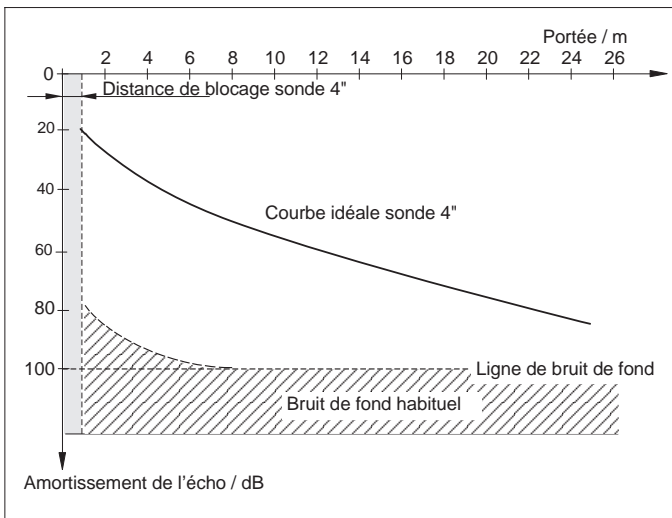
Somme des valeurs d'amortissement. 35 dB

Portée de ce fait env. 5,8 m avec sonde 2".

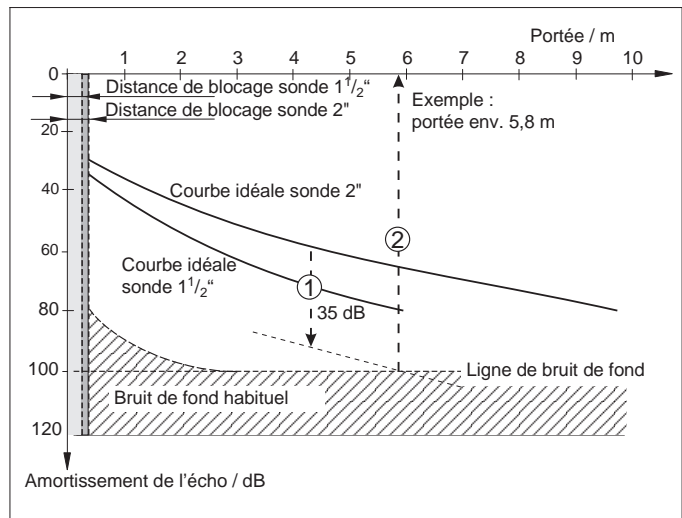
Effets	Amortissement (dB)
Gradients de température	
Différence temp. jusqu'à 20 °C entre sonde et surface du produit	0
jusqu'à 40 °C	5...10
jusqu'à 80 °C	10...20
Veine de remplissage	
en dehors de la zone de détection	0
faible quantité dans la zone de détection	5...10
quantité importante dans la zone de détection	10...20
Poussières	
pas de poussière	0
faible développ. de poussière	5
développ. important de poussière	5...10
Surface du produit en vrac	
dure, rugueuse	20
molle	20...40
Surface du liquide	
calme	0
vagues	5...10
fortes turbulences (ex. agitateur)	10...20
Mousse	
contacter Endress Hauser,	

Les diagrammes représentent des courbes d'amortissement idéales

- ① Décaler les courbes de la somme des valeurs d'amortissement
- ② L'intersection entre la courbe idéale décalée et la ligne de bruit de fond donne la portée maximale.



Amortissement de l'écho FMU 232



Amortissement de l'écho FMU 130, 131, 230, 231
Exemple d'évaluation de la portée

Raccordement électrique

① FMU 130, 131, 230, 231

- 2-fils »loop-powered«
- Communication : INTENSOR ou HART

② FMU 230, 231

- 4-fils, y compris alimentation

③ FMU 232

- 4-fils, y compris alimentation

④ FMU 232 PROFIBUS-PA

- 2-fils
- Communication : PROFIBUS-PA
- Consommation :
 FMU 130, 131, 230, 231: 12 mA ± 1 mA
 FMU 232: 16 mA ± 1 mA
- Voir aussi : TI 260F et BA 166F

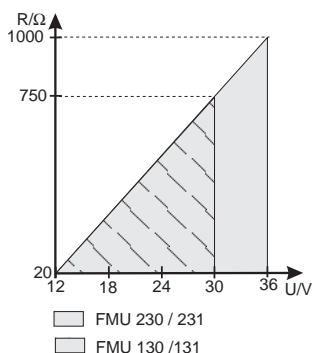
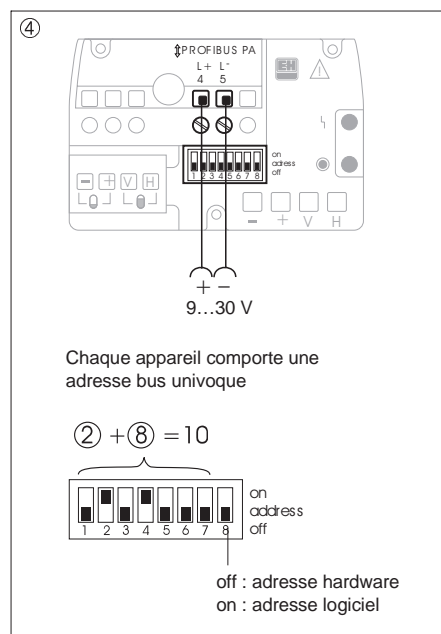
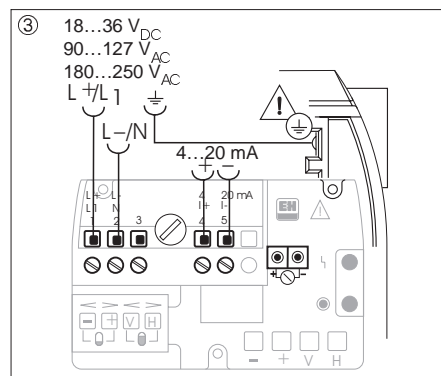
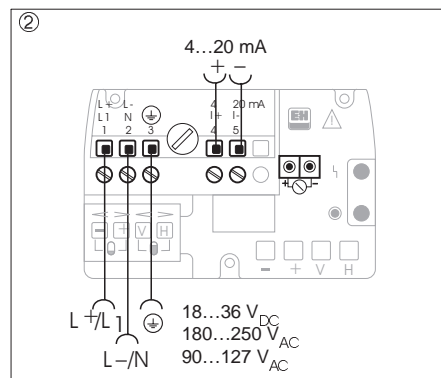
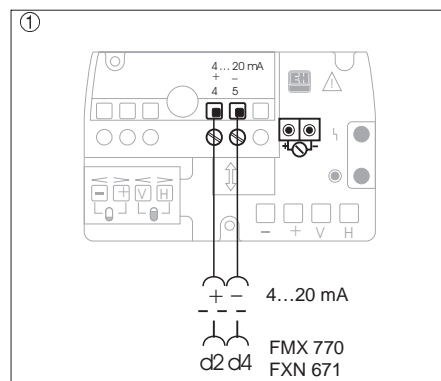


Diagramme de charges

Câblage

Utilisez pour les appareils avec communication un câble 2 fils usuel pour la transmission du signal dans le cas du FMU 130, 131, 230, 231 ou un câble 4 fils pour la transmission du signal et l'alimentation dans le cas du FMU 230, 231, 232. L'utilisation de câble non blindé peut éventuellement perturber le signal de communication digital.



Caractéristiques techniques

Généralités

Fabricant	Endress+Hauser
Désignation de l'appareil	Prosonic T
Divers	Marquage CE

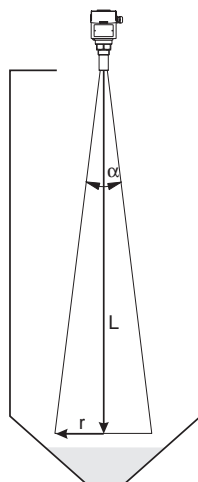
Domaine d'application

Mesure de niveau continue et sans contact dans les liquides et les solides à forte granulométrie

Fonctionnement et constitution du système

Principe de mesure	Sonde ultrasonique, mesure du temps de parcours
Modularité	Appareil ultrasonique, compact, en option avec affichage. Commande sur site via – Terminal portable Commulog VU 260 Z (INTENSOR) ou Universal HART Communicator DXR 275 (HART)) – Silometer FMX 770, FXN 671 – PC (PROFIBUS-PA, Commubox)
Transmission du signal	4...20 mA, Smart en option (avec signal de communication superposé), sortie courant digitale au choix 8/16 mA ou 4/20 mA, signal de communication digital via PROFIBUS-PA

Grandeurs d'entrée



Grandeur mesurée	Niveau, déterminé via distance sonde ultrasonique -surface du produit
Gamme de mesure	FMU 130, FMU 230 : 0,25 m...4 m, avec 4 fils 0,25...5 m FMU 131, FMU 231 : 0,4 m...7 m, avec 4 fils 0,4...8 m FMU 232 : 0,6 m...15 m
Distance de blocage (à partir de la face d'émission de la sonde)	FMU 130, FMU 230 : 0,25 m FMU 131, FMU 231 : 0,4 m FMU 232 : 0,6 m
Fréquence	FMU 130, FMU 230 : env. 70 kHz FMU 131, FMU 231 : env. 50 kHz FMU 232 : env. 35 kHz
Cadence d'impulsion	0,5...3 Hz, selon la sonde et l'électronique
Temporisation min.	2 fils : env. 5 s; 4 fils : env. 1 s
Amortissement en fonction de l'application	Evaluation des limites de détection avec angle d'émission -3 dB $r = \tan \frac{\alpha}{2} \cdot L$ Liquides Sonde 1 1/2" α L r 5,5° 4 m 0,19 m Sonde 2" 5,5° 7 m 0,33 m Sonde 4" 3° 15 m 0,4 m Solides en vrac a L r Sonde 1 1/2" 5,5° 2 m 0,1 m Sonde 2" 5,5° 3,5 m 0,16 m Sonde 4" 3° 7 m 0,1

Grandeurs de sortie

Signal de sortie	4...20 mA ou sortie courant digitale au choix 8/16 mA ou 4/20 mA ou signal de communication digital
Plage de sortie	16 mA pour signal analogique
Signal de panne (en cas de défaut)	4...20 mA ou 4/20 mA : au choix -10% = 2,4 mA (seulement en 4 fils), +110% = 21,6 mA ou maintien de la dernière valeur de courant 8/16 mA : au choix -10% = 7,2 mA, +110% = 16,8 mA ou maintien
Temps d'intégration	1...255 s
Charge	max. 600 Ω

De plus pour PROFIBUS-PA

Signal de sortie	Signal de communication digital PROFIBUS-PA
Fonction PA	Slave (esclave)
Taux de transmission	31,25 kBit/s
Temps de réponse	Esclave : env. 20 ms API : 300...600 ms (selon le coupleur de système) pour 30 appareils
Signal de panne	Au choix -9999, +9999 ou hold (maintien dernière valeur)
Résistance de communication	Résistance de terminaison PROFIBUS-PA
Couche physique	IEC 1158-2

Précision de mesure

Conditions de référence	Réflexion idéale sur surface lisse à 20 °C
Précision de mesure	0,25% pour étendue de mesure maximale
Résolution	2-fils (FMU 130, 131, 230, 231) : 3 mm 4-fils (FMU 230, 231, 232) : 2 mm

Interfaces de communication

Terminal portable	Commulog VU 260 Z INTENSOR, HART Communicator DXR 275 Raccordement direct à la sortie courant ou sur le câble de signal Résistance de communication : 250 Ω
PROFIBUS-PA	Raccordement API ou PC via coupleur FXN 623 A (non Ex) ou FXN 623 C (EEEx ia), PROFIBUS via commutateur 8 broches, résistance de terminaison PROFIBUS-PA

Conditions d'utilisation

¹⁾ Utilisation des sondes à des températures ou pressions plus élevées après accord d'Endress+Hauser

Lorsque les sondes sont soumises à des températures et pressions élevées (dans la zone limite) nous recommandons dans le cas de sondes avec filetage de resserrer les raccords.

Implantation	Perpendiculaire à la surface du produit
Gamme de température de process ¹⁾	-40...+80 °C (sonde de température intégrée)
Gamme de température de service (seulement pour l'électronique)	-20...+60 °C
Gamme de température de stockage	-40...+80 °C
Pression de service $p_{absolue}$ ¹⁾	Sondes avec raccord process G 1 1/2 et G 2 : 3 bars Sonde DN 100 ou 4" avec bride tournante ou étrier de montage : 2,5 bar
Classe climatique	DIN / IEC 68 T2-30 Db
Protection (EN 60529)	IP 67, avec couvercle ouvert IP 20
Résistance aux vibrations	DIN IEC 68 T2-6 Tab.2.C (10...55 Hz)
Compatibilité électromagnétique	Résistance selon EN 50082-2 et standard industriel NAMUR avec 10 V/m, émission parasite selon EN 50081-1
Protection anti-déflagrante	FMU 130/131 (2-fils Ex) : EE ia IIC T6, zone 1 FMU 230/231 (2-fils non Ex et 4-fils) : sans FMU 232 (4-fils) : Ex zone 10 (poussières inflammables)

Construction

Construction	Appareil compact Variantes d'appareils avec raccord process fileté, à monter avec clé à fourche de 60, couple de serrage max. 15...20 Nm
Dimensions	Voir page 12
Matériau	Boîtier : PC/ABS FR (Flame retended) Filetage : PVDF Sonde : pour FMU 232 UP (polyester non saturé) ; membrane en acier inox
Joints	Interne entre filetage et sonde : joint EPDM sur le filetage à l'extérieur : joint plat EPDM
Raccord process	FMU 130, FMU 230 : filetage G 1 1/2 ou 1 1/2-11,5 NPT FMU 131, FMU 231 : filetage G 2 ou NPT 2-11,5 NPT FMU 232 : DN 100 ou 4" montage avec bride tournante ou étrier de montage
Entrée de câble	PE 16, diamètre de câble 5...9 mm, douilles disponibles pour filetage G 1/2, 1/2 NPT ou M 20 x 1,5
Câble	2-fils : Câble blindé usuel 2 fils. Câble blindé usuel 4 fils pour la transmission du signal et l'alimentation. Lors de l'utilisation de câble non blindé la qualité du signal de communication digital peut le cas échéant être compromise 4-fils :

Eléments d'affichage et de commande

Affichage (cristaux liquides)	Affichage de la mesure à 4 digits avec indication du courant par segments Dimensions L x l x H (mm) : 40 x 20 x 10
Diodes	rouge : signale un défaut ou un avertissement vert : affichage d'état (seulement avec variante 4 fils) et validation d'entrées

Alimentation

Tension alternative	4-fils : 180...250 V _{AC} ; 90...127 V _{AC}
Consommation	< 4 VA
Courant	100 mA, largeur des impulsions 70 ms
Tension continue	4-fils : 18...36 V _{DC} ; 2-fils : 12...36 V _{DC}
Consommation	< 2,5 W
Courant de mise en route	7 A, largeur d'impulsions de demi période 2 ms
Consommation	FMU 130, 131, 230, 231: 12 mA +/- 1 mA FMU 231: 16 mA +/- 1 mA
Ondulation résiduelle pour appareils smart	INTENSOR <i>ondulation max.</i> (mesure sur 500 Ω) 0 Hz...100 Hz : U _{CC} = 30 mV HART <i>ondulation max.</i> (mes. sur 500 Ω) 47 Hz...125 Hz : U _{CC} = 200 mV Bruit max. (mesuré sur 500 Ω) 500 Hz...10 kHz : U _{eff} = 2,2 mV
Séparation galvanique	Pour toutes les variantes 4 fils, l'électronique est séparée galvaniquement des bornes d'alimentation

Documentation complémentaire

Prosonic T SI 021F Prosonic T Sonde compacte pour détection de niveau TI 247F

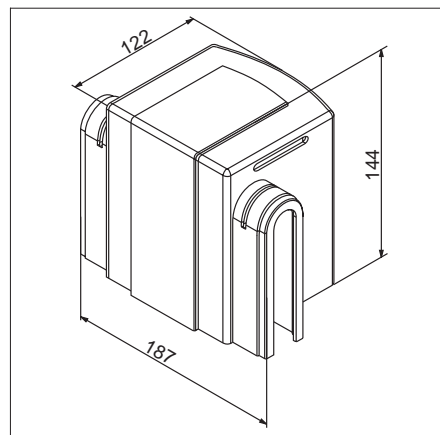
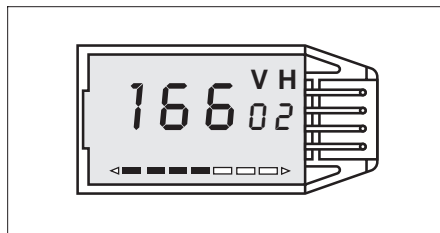
Accessoires

Capot de protection pour le boîtier de l'électronique

- Réf.: 942665-0000

Affichage embrochable

- Réf.: 942663-0000



Capot de protection du boîtier de l'électronique avec dimensions

Bride FAU 70 E pour FMU X30, X31

Exécution

- 12 DN 50 PN 16
- 14 DN 80 PN 16
- 15 DN 100 PN 16

Filetage

- 3 G 1 1/2 ISO 228
- 4 G 2 ISO 228

Matériau

- 2 Inox 1.4435 (316 L)
- 7 PPs (Polypropylène)



Bride tournante FAU 60 seulement pour FMU 232

Exécution

- D DN 100, PN 16
- A ANSI 4", 150 psi
- J JIS 16 K 100

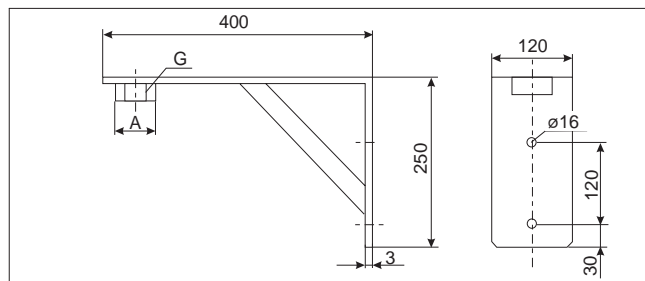
Matériau

- P PPs (Polypropylène)
- S Acier laqué
- R 1.4571



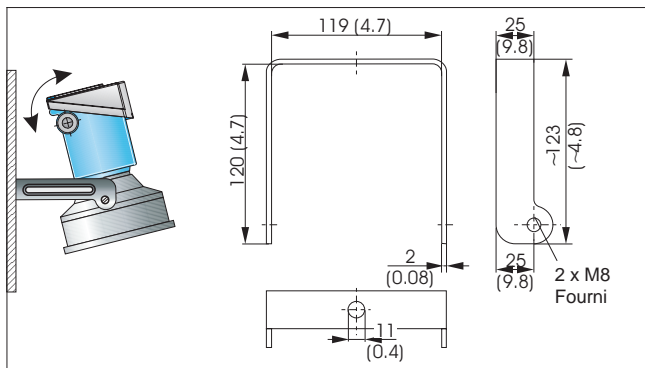
Console de montage pour FMU X30, X31

- G 1 1/2: A=55 mm
- G 2: A=66 mm
- Matériau : inox 1.4301 (304)



Etrier de montage FMU 232

- Matériau : inox 1.4301 (304)



Structure de commande

Variantes de raccords process filetage G ou NPT

FMU 130 : G 1¹/₂ ou 1¹/₂-11,5 NPT

Portée : jusqu'à 2 m (solides) ou 4 m (liquides)

FMU 131 : G 2 ou 2-11,5 NPT

Portée : jusqu'à 3,5 m (solides) ou 7 m (liquides)

Pour les certificats et communications spéciaux, inscrire "Y"

Variantes de raccords process filetage G ou NPT

FMU 230 : G 1¹/₂ ou 1¹/₂-11,5 NPT

Portée : jusqu'à 2 m (solides) ou

2 fils : jusqu'à 4 m (liquides)

4 fils : jusqu'à 5 m (liquides)

FMU 231 : G 2 ou 2-11,5 NPT

Portée : jusqu'à 3,5 m (solides) ou

2 fils : jusqu'à 7 m (liquides)

4 fils : jusqu'à 8 m (liquides)

Pour les certificats et communications spéciaux, inscrire "Y".

Variantes de raccords process :

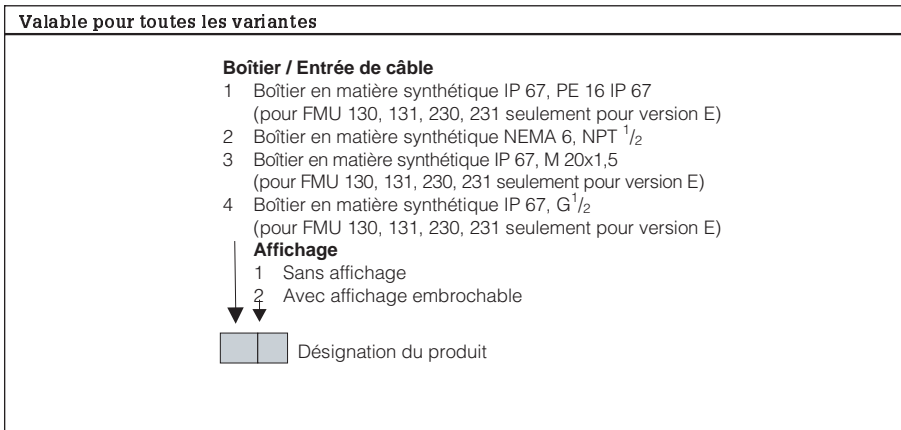
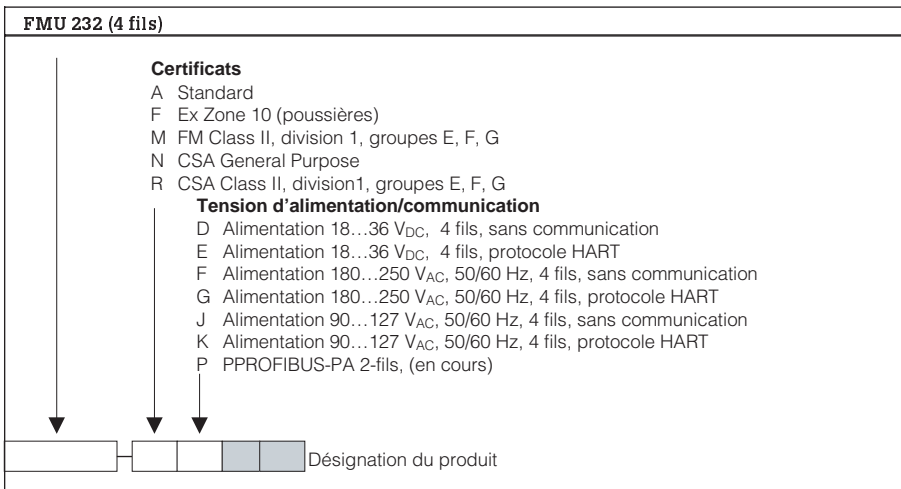
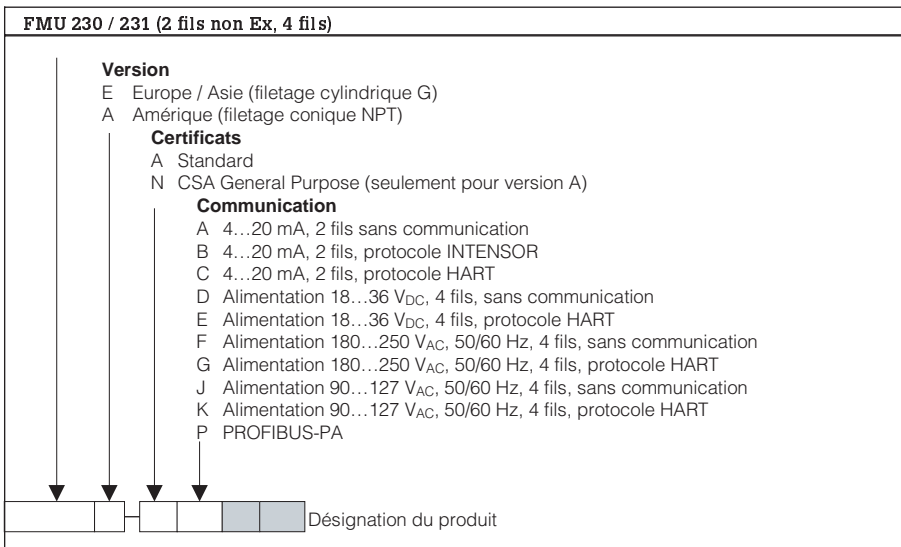
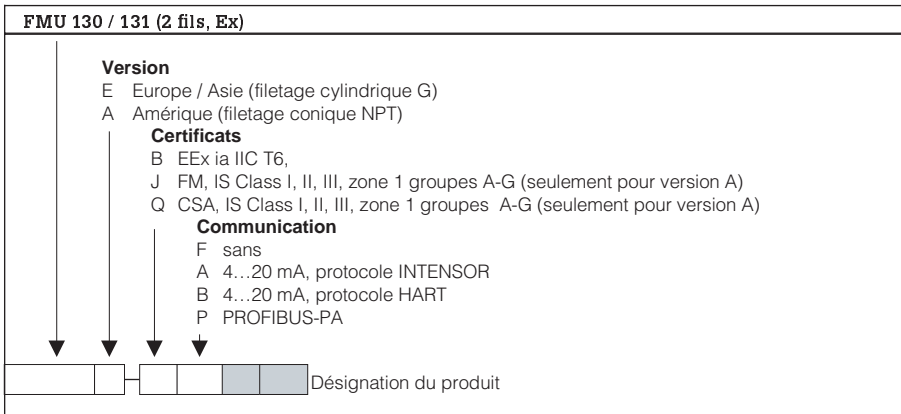
Bride DN 100 / PN 16

Bride ANSI 4" / 150 psi

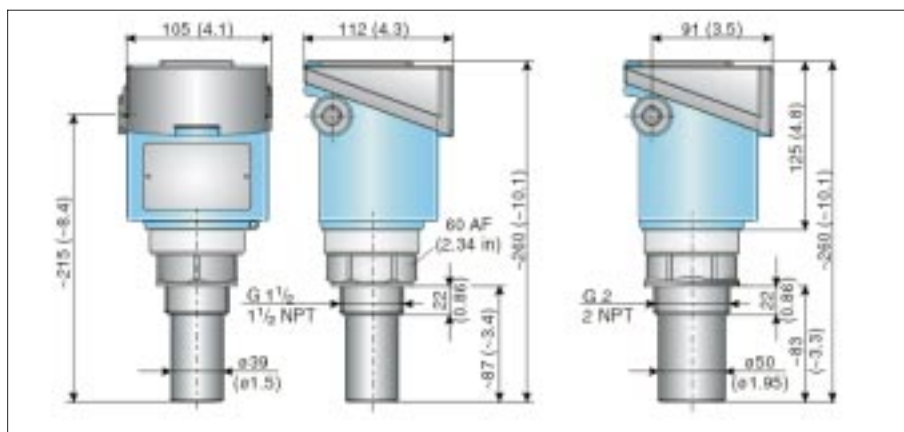
Bride JIS 16K 100

Portée : jusqu'à 7 m (solides) ou 15 m (liquides)

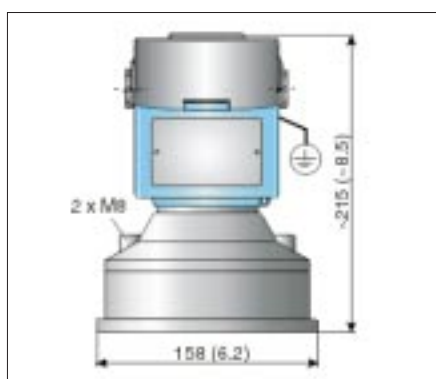
Pour les exécutions spéciales d'affichage et de boîtier de sonde, inscrire "9".



Dimensions



	Prosonic T FMU 130, 230	Prosonic T FMU 131, 231
Variante de filetage	G 1 1/2 ou 1 1/2-11,5 NPT	G 2 ou 2-11,5 NPT
Entrée de câble	PE 16, diamètre de câble 5...9 mm Douilles disponibles pour filetage G 1/2; 1/2 NPT; M 20x1,5	
Pour les trous filetés selon DIN 3852 partie 2 il convient d'utiliser la version avec grand diamètre (d ₄).		



	Prosonic T FMU 232
Montage	avec bride ou étrier de montage
Entrée de câble	PE 16 Diamètre de câble 5...9 mm douilles pour raccords G 1/2; 1/2 NPT; M 20x1,5 disponibles

Sous réserve de toute modification

France	Canada	Belgique Luxembourg	Suisse
--------	--------	------------------------	--------

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

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

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

Endress+Hauser AG
Sternenhofstrasse 21
CH-4153 Reinach /BL 1
Tél. (061) 715 75 75
Téléfax (061) 711 16 50

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

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

Endress+Hauser

Le savoir-faire et l'expérience

