



Niveau



Pression



Débit



Température



Analyses



Enregistreurs

Systèmes
Composants

Services



Solutions

Information technique

Prosonic S FMU90

Mesure de niveau et de débit par ultrasons

Transmetteur en boîtier de terrain ou sur rail profilé

pour les sondes à ultrasons FDU90/91/91F/92/93/95/96



Domaines d'application pour la mesure de niveau

- Mesure de niveau continue et sans contact dans les liquides, pâtes, boues et les solides en vrac pour le raccordement de 1 ou 2 sondes
- Gamme de mesure jusqu'à 70 m (230 ft), selon la sonde et le produit mesuré
- Détection de seuil (jusqu'à 6 relais)
- Commande de pompe (par alternance), commande de dégrilleur
- Commande de pompe étendue en option avec fonctions additionnelles (test de fonctionnement de la pompe...)
- Calculs : moyenne, différence, somme

Domaines d'application pour la mesure de débit

- Mesure de débit en canaux ouverts et déversoirs avec 1 ou 2 sondes à ultrasons
- Détection du niveau et du débit dans les bassins d'orage avec surverse avec seulement une sonde
- Détection de reflux (2 sondes) ou de boue
- Possibilité de configurer jusqu'à 3 totalisateurs (non réinitialisables) ; en option réinitialisables via des entrées numériques
- Impulsions de comptage ou d'horloge pour la commande d'unités externes

Principaux avantages

- Configuration simple par menus déroulants, via un afficheur 6 lignes en texte clair ; 15 langues au choix
- Diagnostic simple et rapide grâce à la représentation des courbes échos sur l'afficheur
- Logiciel d'exploitation FieldCare gratuit pour mise en service, documentation du point de mesure et diagnostic à distance
- En option quatre entrées numériques (par ex. pour retour de pompe) et une entrée de température externe
- Correction du temps de parcours par mesure de température intégrée dans les sondes ou par un capteur de température externe (pour sondes chauffées)
- Fonction de linéarisation (jusqu'à 32 points)
- Courbes de linéarisation préréglées et sélectionnables pour les canaux et déversoirs les plus courants
- Calcul en ligne du débit des déversoirs/canaux à l'aide des courbes de débit intégrées
- Routines de commande de pompe préprogrammées
- Intégration système via HART ou PROFIBUS DP
- Reconnaissance automatique des sondes FDU9x
- Possibilité de raccorder des sondes des séries précédentes FDU8x (pour certificats voir Remarque → 8)

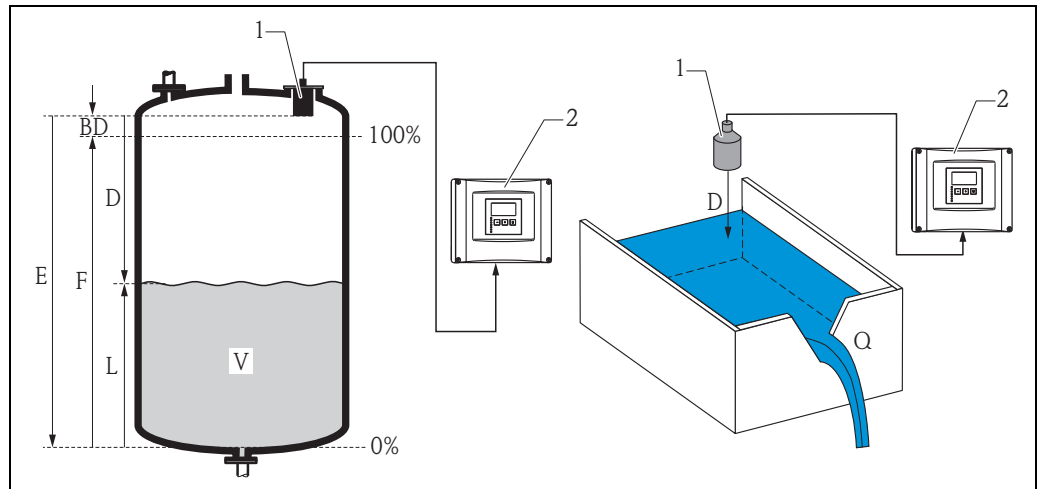
Sommaire

Principe de fonctionnement et construction du système	3
Principe de mesure	3
Distance de blocage	3
Correction du temps de parcours	3
Suppression des échos parasites	3
Commande de pompe	3
Linéarisation	4
Fonctions spéciales	4
Fonctions datalogger	4
Exemples d'application pour les mesures de niveau	5
Exemples d'application pour les mesures de débit	6
Intégration système HART	7
Intégration système PROFIBUS DP	7
Entrée	8
Entrées sonde	8
Commutateurs de seuil externes (en option)	8
Capteur de température externe	8
Sortie	9
Sorties analogiques	9
Sorties relais	9
Interface PROFIBUS DP	10
Alimentation	10
Tension d'alimentation/ puissance consommée/ consommation électrique	10
Isolation galvanique	10
Fusible	10
Raccordement électrique	11
Compartiment de raccordement dans le boîtier de terrain	11
Entrées de câble dans le boîtier de terrain	11
Compartiment de raccordement dans le boîtier sur rail profilé	12
Occupation des bornes	13
Raccordement des sondes	16
Raccordement de synchronisation	17
Raccordement de l'afficheur déporté	17
Raccordement d'un commutateur externe (pour FMU90-*****B***)	18
Raccordement d'un capteur de température	18
Performances	20
Conditions de référence	20
Ecart de mesure maximal	20
Ecart de mesure typique ⁶⁾	20
Résolution	20
Fréquence de mesure	20
Influence de la pression de vapeur	20

Environnement	21
Température ambiante	21
Température de stockage	21
Classe climatique	21
Résistance aux oscillations	21
Protection	21
Compatibilité électromagnétique	21
Construction mécanique	22
Construction	22
Dimensions du boîtier de terrain	22
Dimensions du boîtier sur rail profilé	23
Dimensions de l'afficheur déporté	24
Poids	25
Matériaux	25
Utilisation	26
Afficheur	26
Menu de configuration	26
Étalonnage de base	26
Verrouillage	26
Certificats et agréments	27
Marquage CE	27
Certificats Ex	27
Normes et directives externes	27
Informations à fournir à la commande	28
Structure de commande	28
Contenu de la livraison	29
Accessoires	29
Commubox FXA195 HART	29
Commubox FXA291	29
Capot de protection climatique pour le boîtier de terrain	29
Plaque de montage pour le boîtier de terrain	29
Support de montage	30
Plaque adaptatrice pour afficheur séparé	30
Parafoudre HAW562	31
Sonde de température FMT131	34
Documentation complémentaire	35
Information technique	35
Manuel de mise en service (pour transmetteur FMU90)	35
Description des fonctions de l'appareil	35
Conseils de sécurité	35

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure



1 FDU9x

2 Prosonic S FMU90

BD : Distance de blocage, **D** : Distance entre la membrane de la sonde et la surface du produit, **E** : Distance vide,

F : Etendue de mesure,

L : Niveau, **V** : Volume (ou masse), **Q** : Débit

La sonde envoie des impulsions ultrasoniques en direction de la surface du produit, où elles sont réfléchies et à nouveau reçues par la sonde. Le transmetteur Prosonic S FMU90 mesure le temps t entre l'émission et la réception d'une impulsion. Il utilise alors le temps t et la vitesse du son c pour calculer la distance D entre la membrane de la sonde et la surface du produit :

$$D = c \cdot t / 2$$

A partir de D , on obtient la valeur souhaitée :

- le niveau L
- le volume V
- le débit Q dans les déversoirs ou canaux ouverts

Distance de blocage

L'étendue de mesure F ne doit pas pénétrer dans la distance de blocage BD . La sonde est "aveugle" à toute onde réfléchi pendant sa phase d'émission. Ceci implique qu'il existe une distance minimale en deçà de laquelle un signal écho n'est pas exploitable. La distance de blocage est propre à chaque type de sonde. Vous trouverez les distances de blocage des différentes sondes dans les documents suivants :

- TI00396F pour les sondes FDU90/91/91F/92/93/95/96
- TI00189F pour les sondes FDU80/80F/81/81F/82/83/84/85/86

Correction du temps de parcours

Pour corriger la durée de propagation du son en fonction de la température, un capteur de température (NTC) est intégré dans les sondes à ultrasons.

Le Prosonic S FMU90 peut être équipé en option d'une entrée pour un capteur de température externe (FMU90 - *****B***). Il est possible d'y raccorder :

- Pt 100
- FMT131 d'Endress+Hauser

Il faut utiliser un capteur de température externe en particulier pour la version chauffée des sondes FDU90 et FDU91.

Suppression des échos parasites

La suppression des échos parasites du Prosonic S permet de s'affranchir d'éventuels échos parasites (par ex. parois, soudures ou éléments internes) qui pourraient perturber la mesure.

Commande de pompe

Configurable individuellement pour chaque pompe :

- Mise en marche différée des pompes, par ex. pour éviter les surcharges du réseau
- Arrêt différé et intervalle des pompes, par ex. pour la vidange complète de puits ou canaux
- Diminution des dépôts sur les parois du puits d'immersion de la pompe par réglage fin du point de commutation

Linéarisation**Courbes de linéarisation préprogrammées***Types de cuves*

- cuve cylindrique horizontale
- cuve sphérique
- cuve à fond trapézoïdal
- cuve à fond conique
- cuve à fond plat incliné

Courbes de débit pour canaux et déversoirs¹⁾

- canal Khafagi-Venturi
- canal Venturi ISO
- canal Venturi BST²⁾
- canal Parshall
- canal Palmer-Bowlus
- déversoir rectangulaire
- déversoir rectangulaire avec contraction
- déversoir rectangulaire NFX³⁾
- déversoir rectangulaire NFX³⁾ avec contraction
- déversoir trapézoïdal
- déversoir triangulaire
- déversoir triangulaire BST²⁾
- déversoir triangulaire NFX³⁾

Les courbes de linéarisation préprogrammées sont calculées en ligne.

Formule de linéarisation pour les mesures de débit¹⁾

$$Q = C (h^\alpha + \gamma h^\beta)$$

avec h = niveau d'amont. Les paramètres α , β , γ et C peuvent être choisis librement par l'utilisateur.

Tableau de linéarisation

Jusqu'à 32 points de linéarisation ; monotone croissant ou décroissant ; entrée manuelle ou semi-automatique

Fonctions spéciales

- Détection de seuil
- Commande de dégrilleurs
- Commande de pompe alternative ou commande selon le temps de fonctionnement de la pompe (standard)
- En option : commande de pompe étendue avec ⁴⁾:
 - Alterné selon le temps d'utilisation ou les démarrages
 - Retour de pompe via l'option entrées numériques avec fonction de pompe de rechange
 - Test de fonctionnement de la pompe après temps mort
 - Fonction orage pour éviter des durées de marche inutiles de la pompe
 - Fonction de rinçage pour nettoyer les puits d'immersion de pompe
 - Commande des pompes d'après les périodes tarifaires via une entrée numérique
 - Emission d'une alarme des heures de fonctionnement ou d'une alarme de pompe
 - Enregistrement des données de la pompe (heures de fonctionnement, nombre de démarrages, dernière durée de marche)
- Totalisation de la quantité d'écoulement avec les compteurs journaliers et les totalisateurs¹⁾
- Commande d'un préleveur par impulsions de temps ou de quantité¹⁾
- Suppression des débits de fuite pour les mesures de débit¹⁾
- Détection de reflux dans les canaux¹⁾
- Détection des boues dans les canaux¹⁾
- Reconnaissance de tendance

Fonctions datalogger

- Indicateur des niveaux/débits/températures de sonde min./max.
- Enregistrement des 10 dernières alarmes
- Indication de l'état de fonctionnement
- Indication de tendance des sorties sur l'afficheur local
- Indication de la durée de fonctionnement

1) pour appareils avec logiciel de débit (FMU90-*2***** ou FMU90-*4*****)

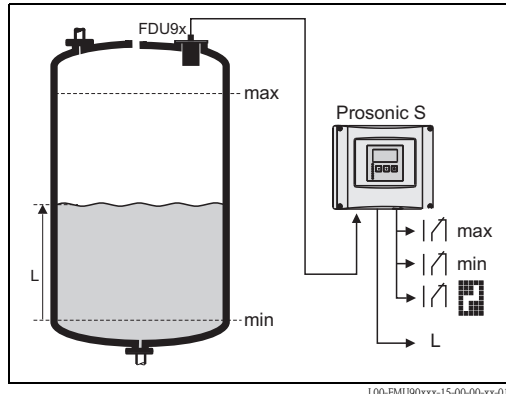
2) BST : British Standard

3) Norme française NFX 10-311

4) pour appareils avec logiciel de commande de pompe étendu (FMU90-*3***** ou FMU90-*4*****)

Exemples d'application pour les mesures de niveau

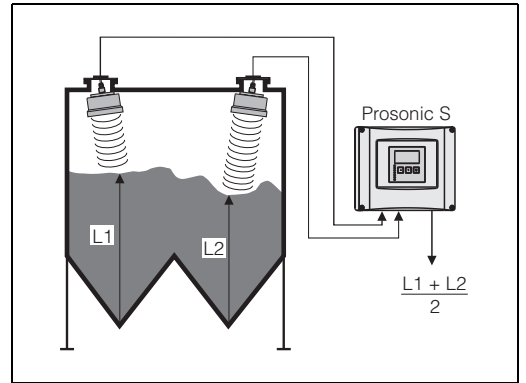
Mesure de niveau avec détection de seuil et sortie alarme



L00-FMU90xxx-15-00-00-xx-010

Référence par ex. : FMU90 - *1***131****
(1 entrée, 3 relais, 1 sortie)

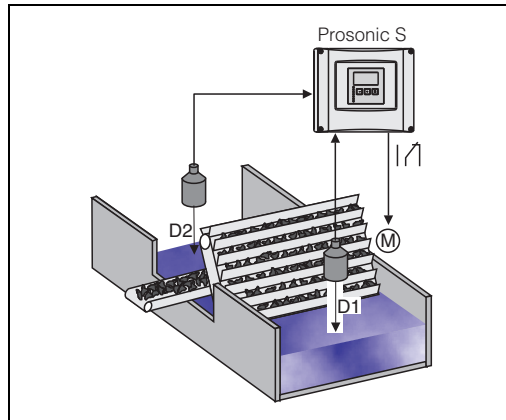
Mesure de la valeur moyenne



L00-FMU90xxx-15-00-00-xx-003

Référence par ex. : FMU90 - *1***212****
(2 entrées, 2 sorties)

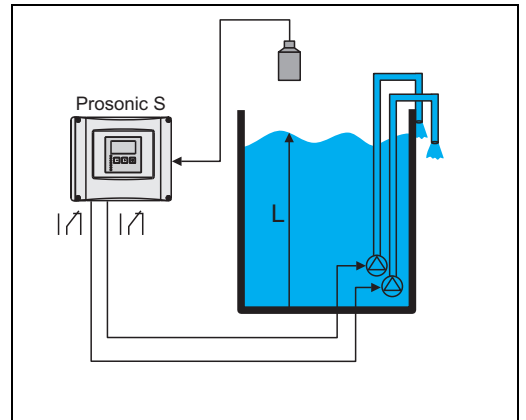
Commande de dégrilleurs (mesure différentielle)



L00-FMU90xxx-15-00-00-xx-004

Référence par ex. : FMU90 - *1***212****
(2 entrées, 1 relais, 2 sorties)

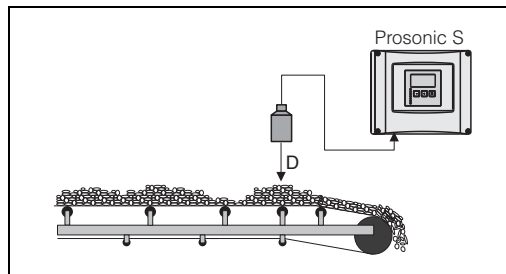
Commande de pompe alternative (jusqu'à 6 pompes)



L00-FMU90xxx-15-00-00-xx-007

Référence par ex. : FMU90 - *1***131****
(1 entrée, 3 relais)

Tapis convoyeur

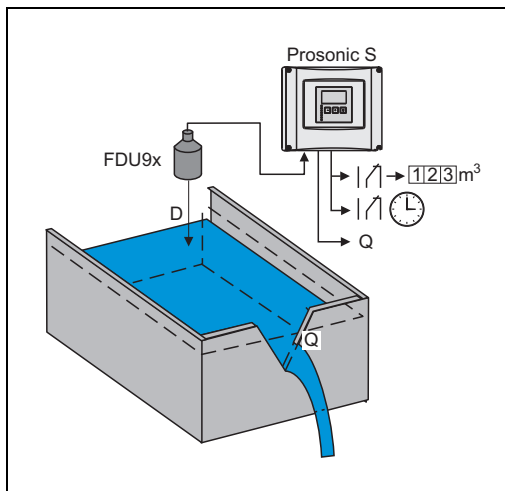


L00-FMU90xxx-15-00-00-xx-005

Référence par ex. : FMU90 - *1***111****
(1 entrée, 1 sortie)

Exemples d'application pour les mesures de débit

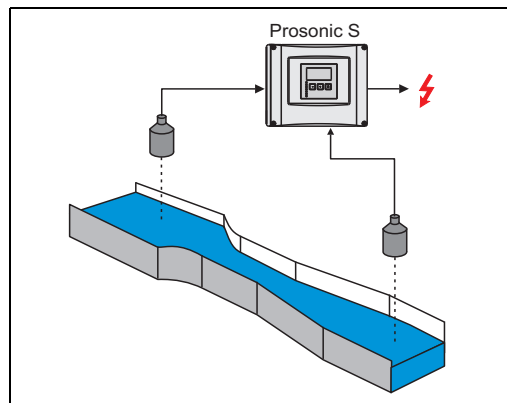
Impulsions pour le compteur totalisateur + impulsions d'horloge (par ex. pour préleveur)



Référence par ex. : FMU90 - *2***131****
(1 entrée, 3 relais, 1 sortie)

Mesure de débit avec alarme de reflux ou détection du colmatage

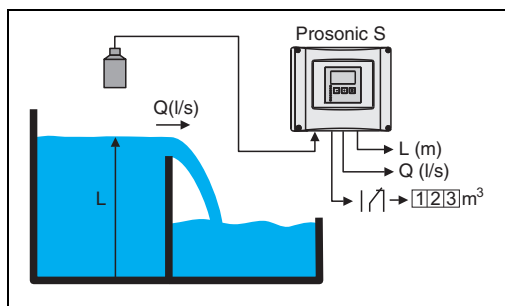
Si le rapport "niveau d'aval : niveau d'amont" dépasse par excès ou par défaut une valeur critique, une alarme est émise.



Référence par ex. : FMU90 - *2***212****
(2 entrées, 1 relais, 2 sorties)

Bassins d'orage avec surverse

Mesure simultanée du niveau L et du débit Q avec une sonde

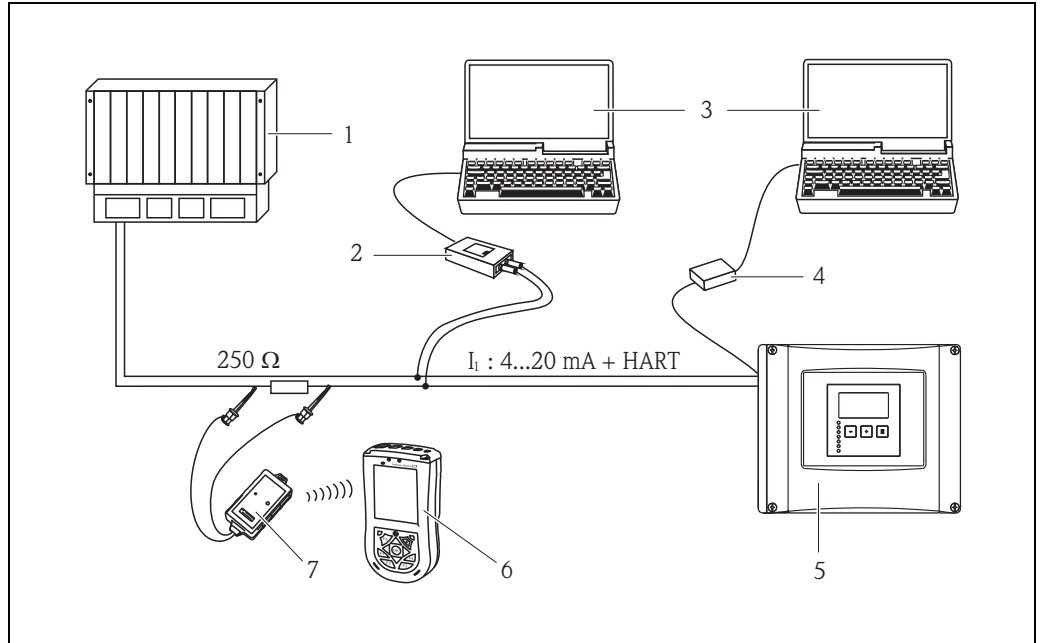


Référence par ex. : FMU90 - *2***112****
(1 entrée, 2 sorties)

Intégration système HART

Possibilités de configuration

Dans la version standard, un signal de communication HART est superposé à la première sortie courant du Prosonic S. Pour utiliser la communication HART, le circuit de courant doit contenir une résistance de communication de 250 Ω.



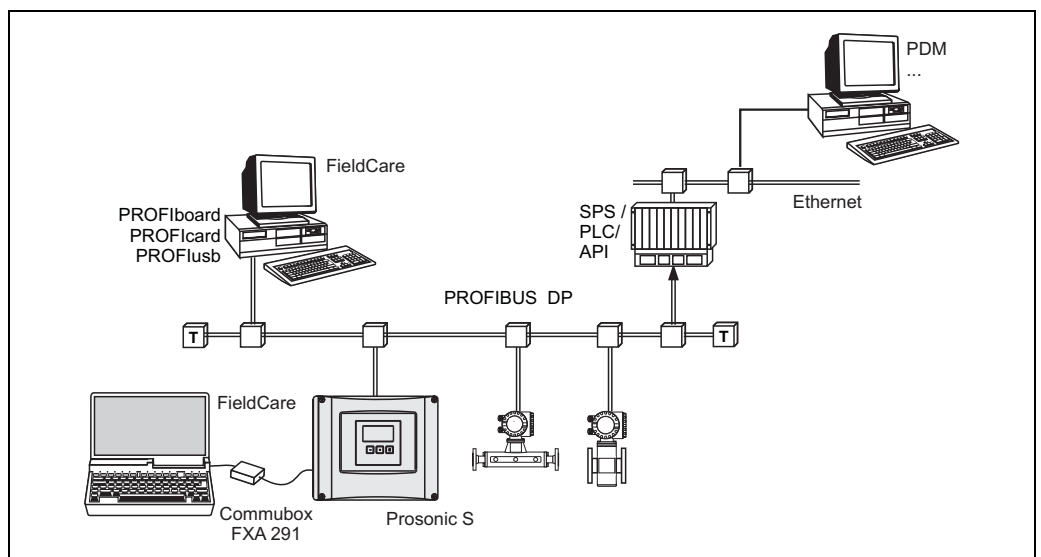
L00-FMU90xxx-14-00-00-xx-020

- | | |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 1 SPS, PLC, API | 5 Afficheur du Prosonic S (si disponible) |
| 2 Commubox FXA195 (USB), protocole HART | 6 Field Xpert SFX100 |
| 3 FieldCare | 7 Modem Bluetooth VIATOR avec câble de raccordement |
| 4 Commubox FXA291 (interface service) | |

Intégration système PROFIBUS DP

Possibilités de configuration

- via l'afficheur sur le Prosonic S
- via l'interface service avec Commubox FXA291 et le logiciel d'exploitation FieldCare
- via PROFIBUS DP avec PROFIBoard, PROFICard ou PROFIusb et le logiciel d'exploitation FieldCare



L00-FMU90xxx-14-00-00-xx-021

Entrée

Entrées sonde

Selon la version d'appareil, 1 ou 2 sondes FDU90, FDU91, FDU91F, FDU92, FDU93, FDU95 ou FDU96 peuvent être raccordées. Le Prosonic S reconnaît automatiquement ces sondes.

Sonde	FDU90	FDU91 FDU91F	FDU92	FDU93	FDU95	FDU96
Portée max. ¹⁾ dans les liquides	3 (9.8)	10 (33)	20 (66)	25 (82)	-	-
Portée max. ¹⁾ dans les solides en vrac	1,2 (3.9)	5 (16)	10 (33)	15 (49)	45 (148)	70 (230)

m (ft)

- 1) C'est la portée maximale qui est indiquée dans ce tableau. La portée dépend des conditions de mesure. Pour une estimation, voir Information technique TI00396F, chapitre "Entrée".

Afin de supporter des installations existantes, les sondes de la série précédente FDU8x peuvent également être raccordées. Le type de sonde doit être réglé manuellement.

Sonde	FDU80 FDU80F	FDU81 FDU81F	FDU82	FDU83	FDU84	FDU85	FDU86
Portée max. ¹⁾ dans les liquides	5 (16)	10 (33)	20 (66)	25 (82)	-	-	-
Portée max. ¹⁾ dans les solides en vrac	2 (6.6)	5 (16)	10 (33)	15 (49)	25 (82)	45 (148)	70 (230)

m (ft)

- 1) C'est la portée maximale qui est indiquée dans ce tableau. La portée dépend des conditions de mesure. Pour une estimation, voir Information technique TI00189F, chapitre "Conseils de montage".

Danger !

Les sondes FDU83, FDU84, FDU85 et FDU86 avec certificat ATEX, FM ou CSA ne sont pas certifiées pour le raccordement au transmetteur FMU90.

Commutateurs de seuil externes (en option)

Le Prosonic S FMU90 peut être équipé en option de quatre entrées pour des commutateurs de seuil externes (FMU90 - *****B***).

Options de commutation

- Commutateur de seuil passif externe (contact à ouverture ou à fermeture)
- 0 : < 8 V ; 1 : > 16 V


Options d'utilisation (exemples)

- Retour pompe (pour FMU90-*3*****B*** et FMU90-*4*****B***)
- Régulation tarif pompe (pour FMU90-*3*****B*** et FMU90-*4*****B***)
- Démarrage/arrêt/remise à zéro des compteurs journaliers pour la mesure de débit (pour FMU90-*2*****B*** et FMU90-*4*****B***)
- Détection de niveau max/min, par ex. avec un Liquiphant

Capteur de température externe

Le Prosonic S peut être équipé en option d'une entrée pour un capteur de température externe (FMU90 - *****B***).

Capteurs pouvant être raccordés

- Pt100 (connexion 3 fils ou 4 fils)
Il ne faut pas utiliser une Pt100 en version 2 fils à cause de son manque de précision.
- FMT131 (d'Endress+Hauser) →  29, "Accessoires"

Option d'utilisation (exemple)

- Correction du temps de parcours pour une sonde chauffée (FDU90-***B*, FDU91-***B*).

Sortie

Sorties analogiques

Nombre	1 ou 2, selon la version de l'appareil
Signal de sortie	Sortie courant active Valeurs de sortie configurables sur l'appareil <ul style="list-style-type: none"> ■ 4...20 mA avec HART¹⁾ ■ 0...20 mA sans HART
Comportement en cas de défaut	<ul style="list-style-type: none"> ■ pour réglage 4...20 mA, sélectionnable : <ul style="list-style-type: none"> - MIN : -10 % (3,6 mA) - MAX : 110 % (22 mA) - HOLD (la dernière valeur de courant est conservée) - valeur spécifique à l'utilisateur ■ pour réglage 0...20 mA : <ul style="list-style-type: none"> - MAX : 110 % (21,6 mA) - HOLD (la dernière valeur de courant est conservée) - valeur spécifique à l'utilisateur
Temps d'intégration	librement réglable 0...1000 s
Charge	max. 600 Ω, influence négligeable
Ondulation résiduelle max.	$U_{SS} = 200 \text{ mV}$ à 47...125 Hz (mesuré à 500Ω)
Bruit max.	$U_{\text{eff}} = 2,2 \text{ mV}$ à 500 Hz...10 kHz (mesuré à 500Ω)

- 1) Le signal HART est superposé à la première sortie analogique. La deuxième sortie analogique ne porte pas de signal HART.

Sorties relais

Nombre	1, 3 ou 6 ; selon la version de l'appareil
Version	contact inverseur sans potentiel, SPDT, peut être inversé
Fonctions assignables	<ul style="list-style-type: none"> ■ seuil (entre 2 seuils, hors 2 seuils, tendance, seuil) ■ impulsion débit¹⁾ pour le comptage de débit (fréquence de comptage max. 2 Hz ; durée d'impulsion réglable) ■ impulsion temps¹⁾ (fréquence max. 2 Hz ; durée d'impulsion réglable) ■ alarme/diagnostic (par ex. message de reflux¹⁾, boue dans le canal¹⁾, perte d'écho, etc.) ■ commande de pompe (alternative/seuil fixe/vitesse de pompe) ■ pour FMU90-*3***** et FMU90-*4***** : commande de pompe étendue (pompe de recharge, fonction orage pour éviter des temps de fonctionnement inutiles, test de fonctionnement des pompes, fonction de rinçage pour nettoyage des puits d'immersion des pompes, alarme des heures de fonctionnement, alarme de pompe) ■ commande de dégrilleur (commande différentielle ou de proportion) ■ relais bus de terrain (commutation directement via le bus PROFIBUS DP)
Pouvoir de coupure	<ul style="list-style-type: none"> ■ tension continue : 35 V_{DC}, 100 W ■ tension alternative : 4 A, 250 V, 1000 VA à cosφ = 0,7
Comportement en cas de défaut	sélectionnable : <ul style="list-style-type: none"> ■ maintien (la dernière valeur est conservée) ■ attiré ■ retombé ■ valeur actuelle est utilisée
Comportement après coupure de courant	temporisation au démarrage réglable
LED ²⁾	A chaque relais est affectée une LED jaune sur la face avant, qui s'allume lorsque le relais est attiré. La LED d'un relais alarme s'allume en fonctionnement normal. La LED pour un relais d'impulsion s'allume brièvement à chaque impulsion.

- 1) pour versions d'appareil avec software de débit (FMU90 - *2*****)
- 2) pour versions d'appareil avec afficheur

Interface PROFIBUS DP

Profil	3.0
Valeurs pouvant être transmises	<ul style="list-style-type: none"> ■ valeurs principales (niveau ou débit, selon la version d'appareil) ■ distances ■ compteurs ■ températures ■ valeur moyenne/différence/somme ■ états des relais ■ commande de dégrilleurs ■ commande de pompe
Blocs de fonctions	<ul style="list-style-type: none"> ■ 10 blocs d'entrée analogique (AI) ■ 10 blocs d'entrée numériques (DI) ■ 10 blocs de sortie numériques (DO)
Vitesses de transmission supportées	<ul style="list-style-type: none"> ■ 9,6 kbaud ■ 19,2 kbaud ■ 45,45 kbaud ■ 93,75 kbaud ■ 187,5 kbaud ■ 500 kbaud ■ 1,5 Mbaud ■ 3 Mbaud ■ 6 Mbaud ■ 12 Mbaud
Service Access Points (SAP)	1
N° ID	1540 (hex) = 5440 (dec)
GSD	EH3x1540.gsd
Adressage	via commutateurs DIP sur l'appareil ou software (par ex. FieldCare) Adresse par défaut : 126 par software
Terminaison	Activable/désactivable par commutateur dans l'appareil
Verrouillage	Possible par hardware ou software

Alimentation

**Tension d'alimentation/
puissance consommée/
consommation électrique**

Version d'appareil	Tension d'alimentation	Consommation	Consommation courant
Tension alternative (FMU90 - ****A*****)	90...253 V _{AC} (50/60 Hz)	max. 23 VA	max 100 mA à 230 V _{AC}
Tension continue (FMU90 - ****B*****)	10,5...32 V _{DC}	max. 14 W (typiquement 8 W)	max. 580 mA à 24 V _{DC}

Isolation galvanique

Les bornes de raccordement suivantes sont isolées galvaniquement les unes des autres :

- Alimentation
- Entrées sonde
- Sortie analogique 1
- Sortie analogique 2
- Sorties relais
- Connexion bus (PROFIBUS-DP)

Fusible

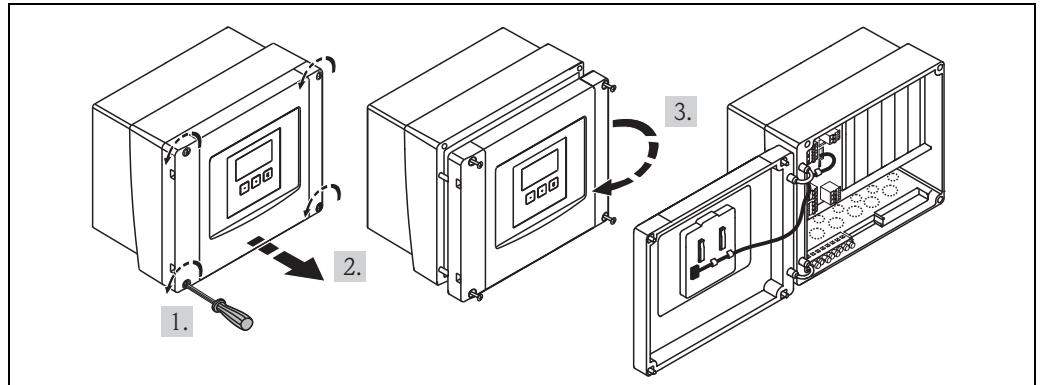
- 2 A T /DC
- 400 mA T /AC

accessible dans le compartiment de raccordement

Raccordement électrique

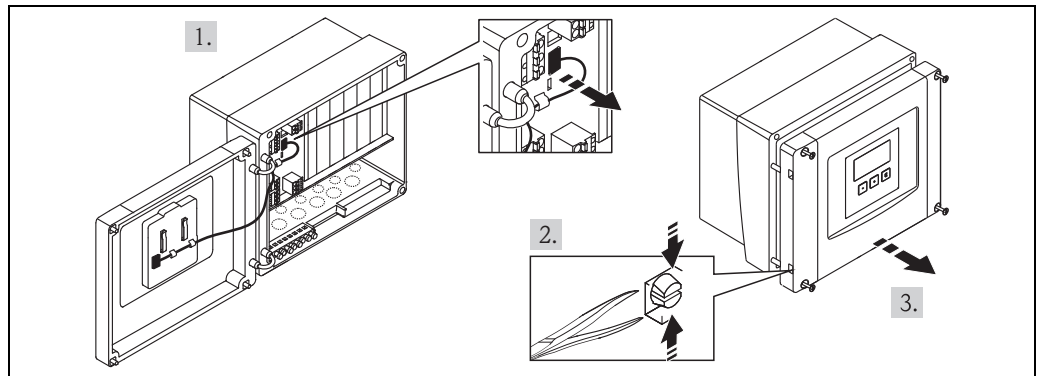
Compartiment de raccordement dans le boîtier de terrain

Le boîtier de terrain dispose d'un compartiment de raccordement séparé. Il peut être ouvert en dévissant les quatre vis du couvercle :



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-002

Pour faciliter le raccordement, il est possible de retirer complètement le couvercle en déconnectant le câble de l'afficheur et en desserrant les charnières :



L00-FMU90Kax-04-00-00-xx-009

Entrées de câble dans le boîtier de terrain

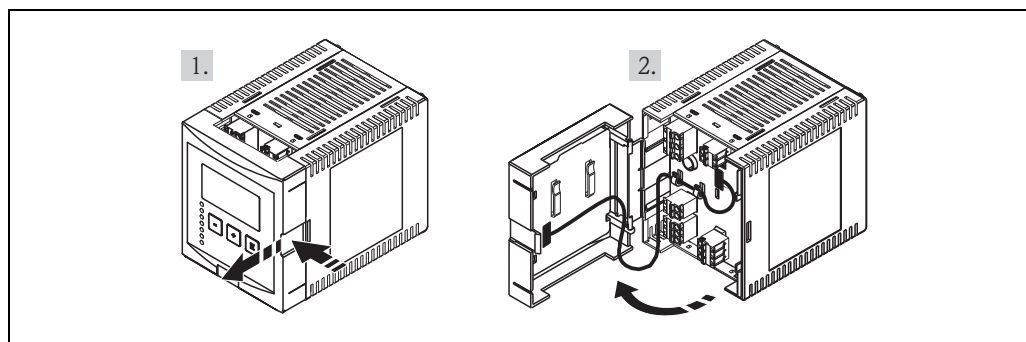
Sur la partie inférieure du boîtier de terrain se trouvent des ouvertures prédécoupées pour les entrées de câble suivantes :

- M20x1,5 (10 ouvertures)
- M16x1,5 (5 ouvertures)
- M25x1,5 (1 ouverture)

Pour découper les ouvertures, il faut utiliser un outil coupant adéquat.

Compartiment de raccordement dans le boîtier sur rail profilé

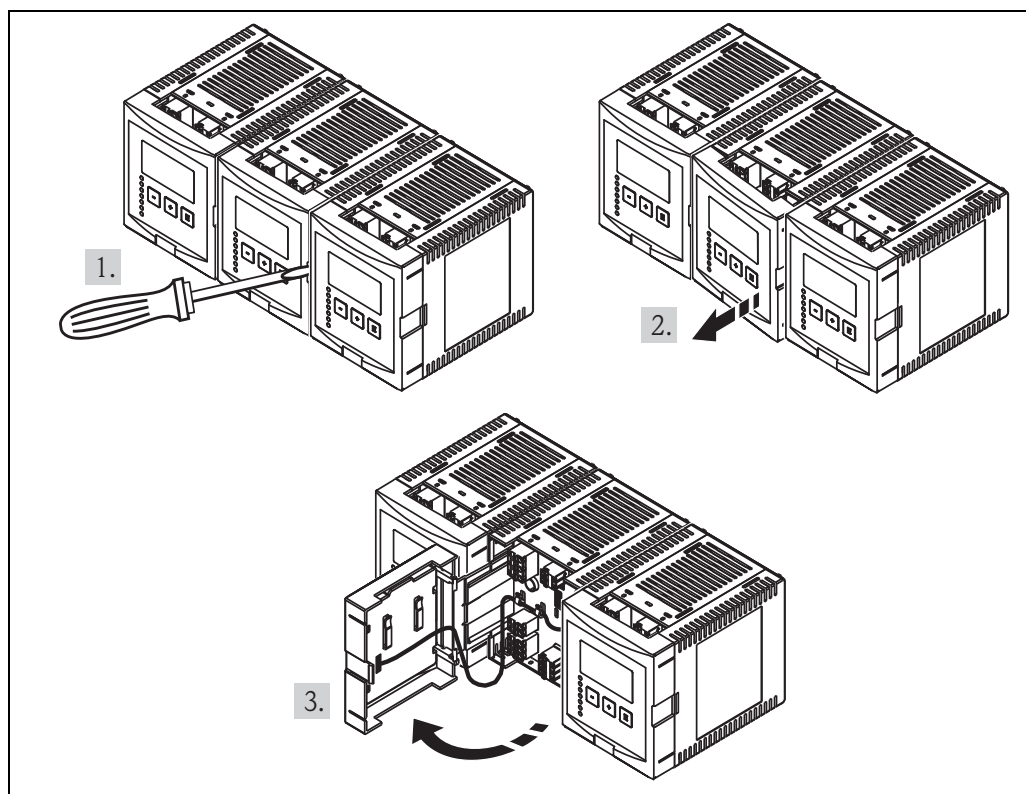
Appareil individuel



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-003

Pour débloquer le couvercle, pressez légèrement sur la languette latérale. Le couvercle du compartiment de raccordement peut alors être ouvert.

Plusieurs appareils montés l'un à côté de l'autre



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-012

1. Débloquer le couvercle, par ex. au moyen d'un tournevis.
2. Tirer le couvercle du compartiment de raccordement d'environ 20 mm (0.79 in) vers l'avant.
3. Ouvrir le couvercle.

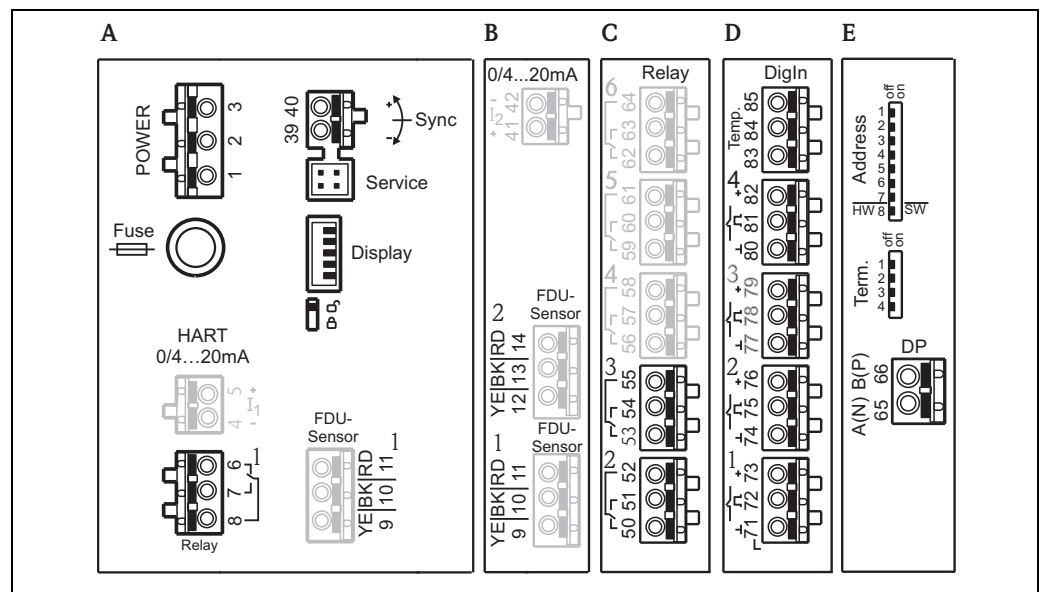
Remarque !

- Les câbles peuvent être introduits aussi bien par le bas que par le haut dans le boîtier sur rail profilé.
- Les figures montrent les plus petits boîtiers existants, mais sont également valables pour des boîtiers plus larges.
- Si les appareils sont montés l'un à côté de l'autre et les câbles de capteur montés en parallèle, il faut câbler les bornes de synchronisation (bornes 39 et 40) (voir chapitres "Occupation des bornes" et "Raccordement de synchronisation").

Occupation des bornes

La disposition des bornes de raccordement dépend de la version d'appareil commandée. Il y a une zone de raccordement de base disponible dans toutes les versions d'appareil. Des zones de raccordement supplémentaires ne sont disponibles que si l'option correspondante a été sélectionnée dans la structure de commande.

Zone de raccordement	disponible pour les versions d'appareil suivantes	
Zone de raccordement de base	A	pour toutes les versions d'appareil
Zones de raccordement en option	B	pour les versions d'appareil avec 2 entrées sonde et/ou 2 sorties analogiques (FMU90 - *****2***** et/ou FMU90 - *****2*****)
	C	pour les versions d'appareil avec 3 ou 6 relais (FMU90 - *****3***** ou FMU90 - *****6*****)
	D	pour les versions d'appareil avec entrées de commutation et entrée de température (FMU90 - *****B****)
	E	pour les versions d'appareil avec interface PROFIBUS DP (FMU90 - *****3****)



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-001

Bornes de raccordement du Prosonic S (les bornes en gris ne sont pas disponibles sur toutes les versions d'appareil).

A Zone de raccordement de base

B-E Zones de raccordement en option (disponibles si l'option correspondante a été sélectionnée dans la structure de commande.)

Remarque !

Les positions de commutation des relais représentées sur le schéma ci-dessus se rapportent à l'état retombé.

Bornes	Signification	Zone de raccordement	Remarques
Alimentation			
1	<ul style="list-style-type: none"> ■ L (pour version AC) ■ L+ (pour version DC) 	A	selon la version d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ■ 90...253 V_{AC} ■ 10,5...32 V_{DC}
2	<ul style="list-style-type: none"> ■ N (pour version AC) ■ L- (pour version DC) 	A	
3	Compensation de potentiel	A	
FUSE	Fusible	A	selon la version d'appareil : <ul style="list-style-type: none"> ■ 400 mA T (pour AC) ■ 2 A T (pour DC)
Sorties analogiques (pas disponibles pour les appareils PROFIBUS DP)			
4, 5	Sortie analogique 1 ; 4...20 mA avec HART/ 0...20 mA sans HART	A	pas pour la version PROFIBUS DP
41, 42	Sortie analogique 2 (en option) ; 4...20 mA/ 0...20 mA	B	uniquement pour la version avec 2 sorties analogiques ; pas de communication HART via cette sortie
Sorties relais			
6, 7, 8	Relais 1	A	
50, 51, 52	Relais 2 (en option)	C	uniquement pour la version avec 3 ou 6 relais
53, 54, 55	Relais 3 (en option)	C	uniquement pour la version avec 3 ou 6 relais
56, 57, 58	Relais 4 (en option)	C	uniquement pour la version avec 6 relais
59, 60, 61	Relais 5 (en option)	C	uniquement pour la version avec 6 relais
62, 63, 64	Relais 6 (en option)	C	uniquement pour la version avec 6 relais
Communication bus (uniquement pour les appareils PROFIBUS DP)			
65	PROFIBUS A (RxT/TxD - N)	E	uniquement pour la version PROFIBUS DP
66	PROFIBUS B (RxT/TxD - P)	E	
Synchronisation			
39, 40	Synchronisation	A	voir chapitre "Raccordement de synchronisation"
Entrées niveau			
09 (YE), 10 (BK), 11 (RD)	Sonde 1 (FDU8x/9x) YE : fil jaune BK : fil noir (blindage de câble) RD : fil rouge	<ul style="list-style-type: none"> ■ A : pour la variante avec 1 entrée sonde ■ B : pour la variante avec 2 entrées sonde¹⁾ 	
12 (YE), 13 (BK), 14 (RD)	Sonde 2 (FDU8x/9x) (en option) YE : fil jaune BK : fil noir (blindage de câble) RD : fil rouge	B	uniquement pour la variante avec 2 entrées sonde
Entrées pour commutateurs externes (voir aussi chapitre "Raccordement d'un commutateur externe")			
71, 72, 73	Commutateur externe 1	D	0 ≙ < 8 V ou 72 relié à 73 1 ≙ > 16 V ou 72 non relié à 73
74, 75, 76	Commutateur externe 2	D	0 ≙ < 8 V ou 75 relié à 76 1 ≙ > 16 V ou 75 non relié à 76
77, 78, 79	Commutateur externe 3	D	0 ≙ < 8 V ou 78 relié à 79 1 ≙ > 16 V ou 78 non relié à 79
80, 81, 82	Commutateur externe 4	D	0 ≙ < 8 V ou 81 relié à 82 1 ≙ > 16 V ou 81 non relié à 82
Entrée température			
83, 84, 85	Capteur de température : <ul style="list-style-type: none"> ■ Pt100 ■ FMT131 (Endress+Hauser) 	D	voir chapitre "Raccordement d'un capteur de température"

1) Dans ce cas, les bornes de raccordement 9/10/11 ne sont pas disponibles dans la zone de raccordement A.


Danger !

En cas de raccordement au secteur, il faut installer un interrupteur secteur facilement atteignable à proximité de l'appareil. Le commutateur doit être marqué comme sectionneur pour l'appareil (IEC/EN61010).

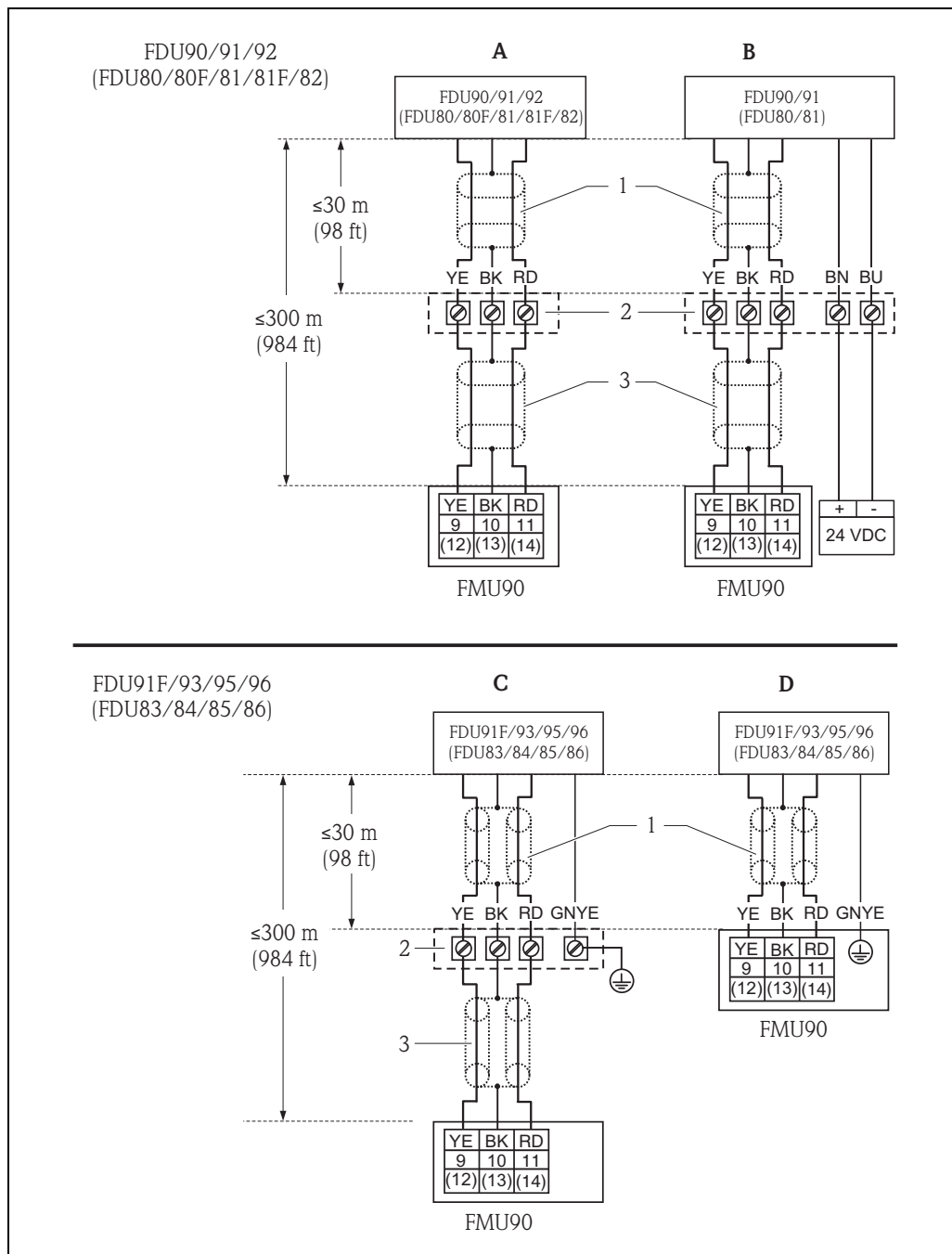
Remarque !

- Pour éviter les interférences, les câbles de la sonde ne doivent pas être posés parallèlement aux câbles haute tension.
- Ne pas poser les câbles à proximité des convertisseurs de fréquence.

Autres éléments des zones de raccordement

Désignation	Signification/remarques
Fuse	Fusible 2 A T/DC ou 400 mA T /AC
Display	Raccordement de l'afficheur ou de l'afficheur séparé
Service	Interface service ; pour le raccordement d'un PC/notebook via Commubox FXA291
	Commutateur de verrouillage
Term.	Terminaison de bus (uniquement pour les appareils avec interface PROFIBUS)
Address	Adresse de bus (uniquement pour les appareils avec interface PROFIBUS)

Raccordement des sondes



L00-FDU9xxxx-04-00-00-zz-002

- A** Sans chauffage de sonde
B Avec chauffage de sonde
C Mise à la terre au bornier
D Mise à la terre au transmetteur FMU90

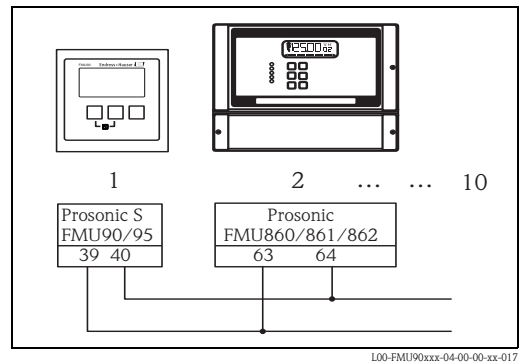
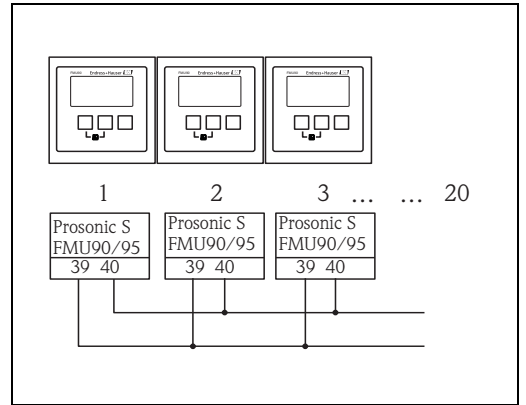
- 1 Blindage du câble de capteur
 2 Bornier
 3 Blindage du câble prolongateur

Couleurs des fils : YE = jaune ; BK = noir ; RD = rouge ; BU = bleu ; BN = brun ; GNYE = vert-jaune

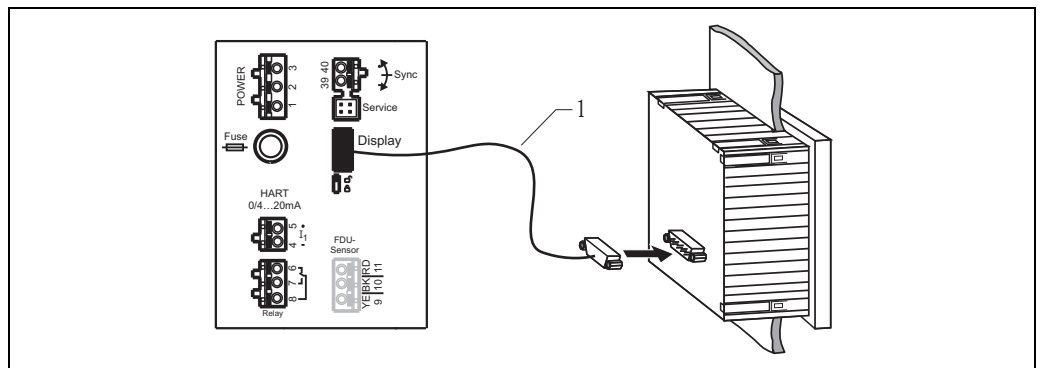
Pour plus d'informations sur le raccordement des sondes, voir Information technique TI00396F (FDU9x) ou TI00189F (FDU8x).

Raccordement de synchronisation

- Pour le raccordement de plusieurs Prosonic S (FMU90/95), tous montés par ex. dans une armoire de commande, et dont les câbles de sonde sont posés en parallèle, les bornes de synchronisation (bornes 39 et 40) doivent être interconnectées.
- Jusqu'à 20 appareils peuvent être synchronisés de cette manière.
- La synchronisation empêche qu'un transmetteur capte alors qu'un autre émet. Cela évite que des impulsions émises dans le câble d'une sonde aient une influence sur le signal de réception dans le câble d'une autre sonde.
- S'il y a plus de 20 appareils, il faut constituer des groupes contenant chacun au maximum 20 appareils. Pour les appareils au sein d'un même groupe, les câbles de sonde peuvent être posés en parallèle. Les câbles de sonde des différents groupes de synchronisation doivent être séparés les uns des autres.
- On peut utiliser un câble usuel pour la synchronisation ;
 - Longueur max. : 10 m (33 ft) entre chaque appareil
 - Section : 2 x (0,75...2,5 mm² (18...14 AWG))
 - Jusqu'à 1 m (3.3 ft), vous pouvez utiliser un câble non blindé ; à partir de 1 m (3.3 ft), le blindage est indispensable. Le blindage doit être relié à la terre.
- Les appareils de la série Prosonic FMU86x peuvent également être raccordés à la ligne de synchronisation. Dans ce cas, un maximum de 10 appareils peuvent être raccordés à une ligne de synchronisation.



Raccordement de l'afficheur déporté



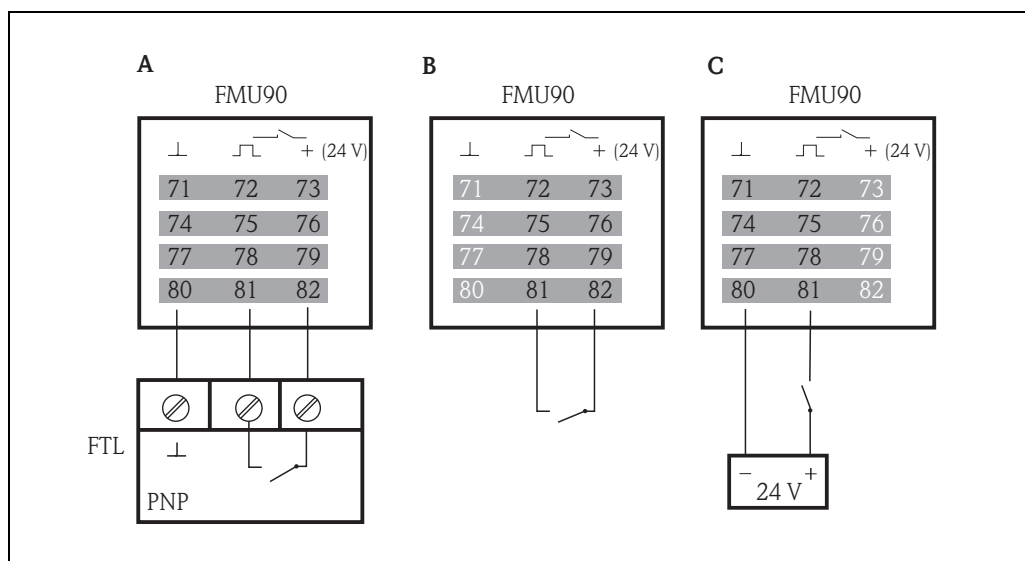
1 Raccordement du câble 3 m (9,8 ft) au connecteur de l'afficheur

Pour les versions du Prosonic S avec afficheur déporté pour montage en façade d'armoire de commande, le câble de raccordement préconfectionné (3 m (9.8 ft)) est fourni. Il doit être raccordé au connecteur de l'afficheur du Prosonic S.

Remarque !

Diamètre minimal pour le passage de câble : 20 mm (0.79 in)

Raccordement d'un commutateur externe (pour FMU90-*****B***)



- A *Liquiphant*
 B *Commutateur externe*
 C *Commutateur externe avec tension d'alimentation externe*

Le courant de court-circuit maximal à 24 V est de 20 mA.

Raccordement d'un capteur de température

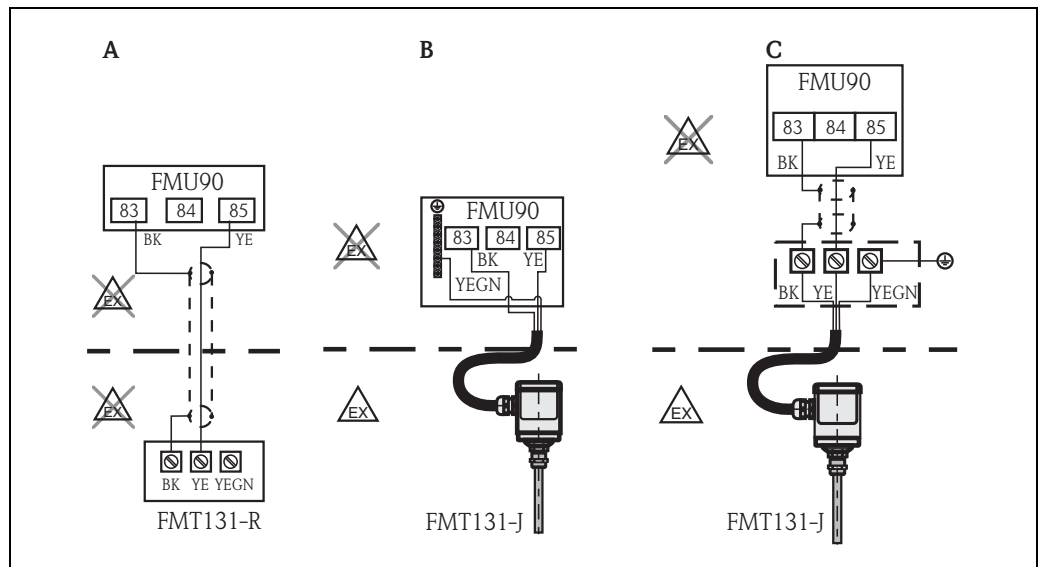
Le transmetteur Prosonic S FMU90 peut être équipé en option d'une entrée pour un capteur de température externe (dans la structure de commande : position 90 "Entrée additionnelle", option B → 28). Il est possible d'y raccorder :

- un capteur de température FMT131 d'Endress+Hauser
- une sonde Pt100

Remarque !

- Après avoir raccorder un capteur de température externe, il faut :
 1. sélectionner le type de capteur raccorder (FMT131 ou Pt100) dans le paramètre "Type capteur" dans "Suivi capteur/Capteur temp. ext."
 2. affecter le capteur de température externe à une sonde à ultrasons dans le paramètre "Mesure temp." dans "Suivi capteur/FDU sonde/US sonde N".
- Si l'option "Alarme" a été sélectionnée dans "Comportement erreur", toute erreur sur le capteur de température externe est signalée par le relais d'alarme.

FMT131 (Endress+Hauser) (peut être raccordé à FMU90-***B***)**



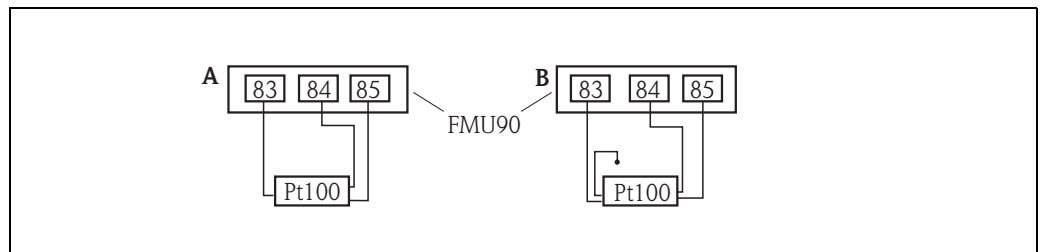
L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-019

- A** Zone non Ex (FMT131-R) **BK** noir
B Zone Ex (FMT131-J) avec mise à la terre dans FMU90 **YE** jaune
C Zone Ex (FMT131-J) avec mise à la terre au bornier **YEGN** jaune-vert

Remarque !

Pour plus de détails, voir le manuel d'instructions condensées KA00019F.

Pt100 (peut être raccordé à FMU90-***B***)**



L00-FMU90xxx-04-00-00-xx-020

- A** Pt100 en version 3 fils
B Pt100 en version 4 fils (un port reste inutilisé)

Remarque !

Il ne faut **pas** utiliser une Pt100 en version 2 fils à cause de son manque de précision.

Danger !

Le raccordement d'une Pt100 n'est pas autorisé en zone explosible. Utilisez plutôt un FMT131.


Performances

Conditions de référence	<ul style="list-style-type: none"> ■ Température = 24±5 °C (75±9 °F) ■ Pression = 960±100 mbar (14±1.45 psi) ■ Humidité relative = 60±15 % ■ Surface réfléchissante idéale, sonde alignée verticalement (par ex. surface du liquide calme et plane de 1 m² (10.76 ft²)) ■ Pas de réflexions parasites dans le faisceau d'émission. ■ Paramètres d'application réglés : <ul style="list-style-type: none"> – Forme réservoir = toit plat – Caractéristique produit = liquide – Conditions process = surface calme
Ecart de mesure maximal^{5) 6)}	±0,2 % de l'étendue de mesure maximale de la sonde
Ecart de mesure typique⁶⁾	Comprend la linéarité, la répétabilité et l'hystérésis Mieux que ±2 mm (0.08 in) + 0,17 % de la distance de mesure
Résolution	1 mm (0.04 in) avec FDU90/FDU91
Fréquence de mesure	<p>max. 3 Hz La valeur exacte dépend des paramètres d'application réglés et de la version de l'appareil.</p> <p>Remarque ! La fréquence de mesure maximale est atteinte dans le cas d'un "étalonnage vide" ≤ 2 m (≤ 6.6 ft) et de "Conditions process" = "Test : pas filtre".</p>
Influence de la pression de vapeur	<p>La pression de vapeur du produit à 20 °C (68 °F) donne une indication sur la précision de la mesure de niveau par ultrasons. Si la pression de vapeur à 20 °C (68 °F) est inférieure à 50 mbar (1 psi), la mesure ultrasonique est alors possible avec une très bonne précision. Cela est valable pour l'eau, les solutions aqueuses, les solutions eau-particules solides, les acides dilués (acide chlorhydrique, acide sulfurique...), les bases diluées (soude caustique...), les huiles, les graisses, l'eau de chaux, les boues, les pâtes...</p> <p>Des pressions de vapeur élevées ou des produits dégazants (éthanol, acétone, ammoniac...) peuvent altérer la précision. Si vous rencontrez de telles conditions, contactez votre agence Endress+Hauser.</p>

5) selon EN 61298-2

6) sous les conditions de référence

Environnement

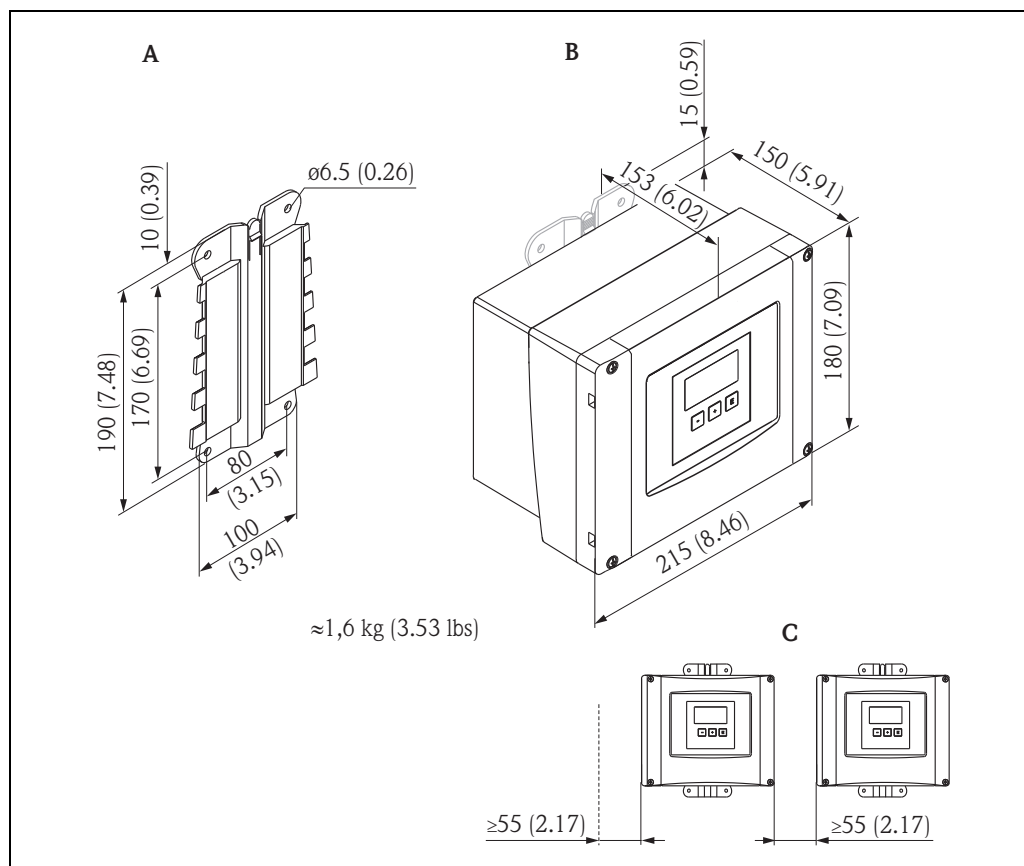
Température ambiante	–40...60 °C (–40...140 °F) A $T_U < -20$ °C ($T_U < -4$ °F), la fonctionnalité de l'afficheur LCD est réduite. Si l'appareil est monté à l'extérieur avec forte exposition au soleil, prévoir un capot de protection climatique (→  29).
Température de stockage	–40...60 °C (–40...140 °F)
Classe climatique	<ul style="list-style-type: none">■ Boîtier de terrain : selon DIN EN 60721-3 4K2/4K5/4K6/4Z2/4Z5/4C3/4S4/4M2 (DIN 60721-3 4K2 correspond à DIN 60654-1 D1)■ Boîtier sur rail profilé : selon DIN EN 60721-3 3K3/3Z2/3Z5/3B1/3C2/3S3/3M1 (DIN 60721-3 3K3 correspond à DIN 60654-1 B2)
Résistance aux oscillations	<ul style="list-style-type: none">■ Boîtier sur rail profilé : DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64 ; 20...2000 Hz ; 0,5 (m/s²)²/Hz■ Boîtier de terrain : DIN EN 60068-2-64 / IEC 68-2-64 ; 20...2000 Hz ; 1,0 (m/s²)²/Hz
Protection	<ul style="list-style-type: none">■ Boîtier de terrain : IP66 / NEMA 4x■ Boîtier sur rail profilé : IP20■ Afficheur déporté :<ul style="list-style-type: none">– IP65 / NEMA 4 (face avant pour montage sur la porte d'une armoire électrique)– IP20 (arrière pour montage sur la porte d'une armoire électrique)
Compatibilité électromagnétique	Compatibilité électromagnétique selon toutes les exigences correspondantes de la série EN 61326 et recommandation CEM NAMUR (NE 21). Pour plus de détails, voir la déclaration de conformité. En matière d'émissivité, l'appareil satisfait aux exigences de la classe A et n'est prévu que pour une utilisation dans un "environnement industriel" !

Construction mécanique

Construction

- Boîtier de terrain ; en option avec afficheur intégré
- Boîtier sur rail profilé ; en option avec afficheur intégré
- Boîtier sur rail profilé avec afficheur déporté pour montage en façade d'armoire électrique

Dimensions du boîtier de terrain



Dimensions en mm (in)

A Support du boîtier (compris dans la livraison), sert également de gabarit de perçage

B Boîtier de terrain

C Distance de montage minimale

Les dimensions du boîtier de terrain sont identiques pour toutes les versions d'appareil.

Pour ouvrir le couvercle du boîtier sans problème, il faut un espace libre d'au moins 55 mm (2.17 in) sur la gauche.

Remarque !

Le support du boîtier doit être monté sur une surface plane pour ne pas qu'il se déforme. Sinon le montage est plus difficile voire impossible.

Dimensions du boîtier sur rail profilé

Les dimensions du boîtier sur rail profilé dépendent de la version de l'appareil. La version de l'appareil détermine quelles zones de raccordement contient le Prosonic S. Les dimensions dépendent des caractéristiques suivantes de la structure de commande (voir chapitre 2.3) :

- 60 : Entrée niveau
- 70 : Sortie tout ou rien
- 80 : Sortie

Pour définir les dimensions d'une version, suivez la procédure suivantes (voir exemple → 24) :

1. A l'aide de la structure de commande, déterminez les options des caractéristiques 60, 70, 80 et 90 de la version d'appareil concernée.

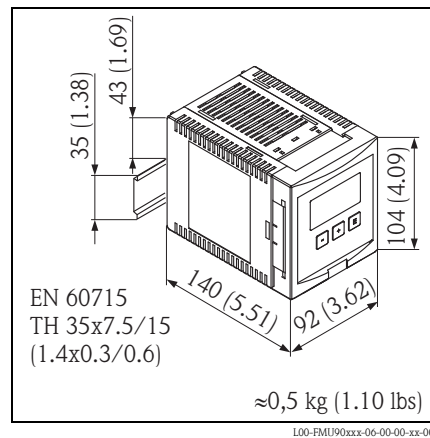
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
FMU90 -												

2. A l'aide du tableau ci-dessous, déterminez le nombre de zones de raccordement.

Caractéristique et option dans la structure de commande	correspond à la zone de raccordement suivante	disponible ? oui = 1 non = 0
Caractéristique 60 ; option 2 et/ou caractéristique 80 ; option 2	2 entrées sonde et/ou 2 sorties analogiques	
Caractéristique 70, option 3 ou 6	3 ou 6 relais	
Caractéristique 80, option 3	Interface PROFIBUS DP	
Caractéristique 90, option B	Entrées pour commutateurs de seuil et capteur de température	
Total =		

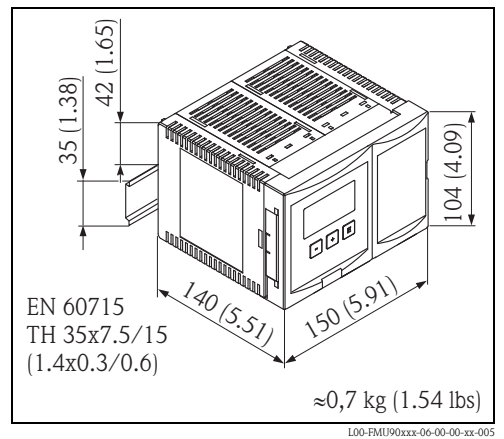
3. Les dimensions et le poids sont indiqués dans les schémas suivants :

Total = 0
(uniquement zone de raccordement de base)



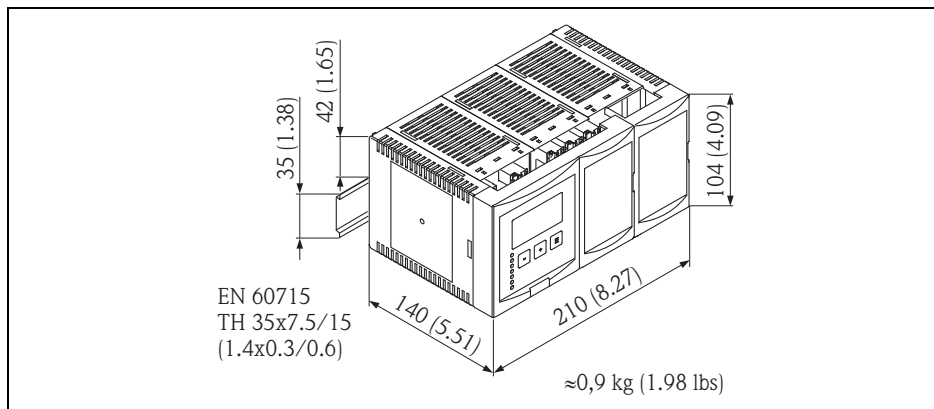
Dimensions en mm (in)

Total = 1, 2 ou 3
(jusqu'à trois zones de raccordement en option)



Dimensions en mm (in)

Total = 4
(quatre zones de raccordement en option)



Dimensions en mm (in)

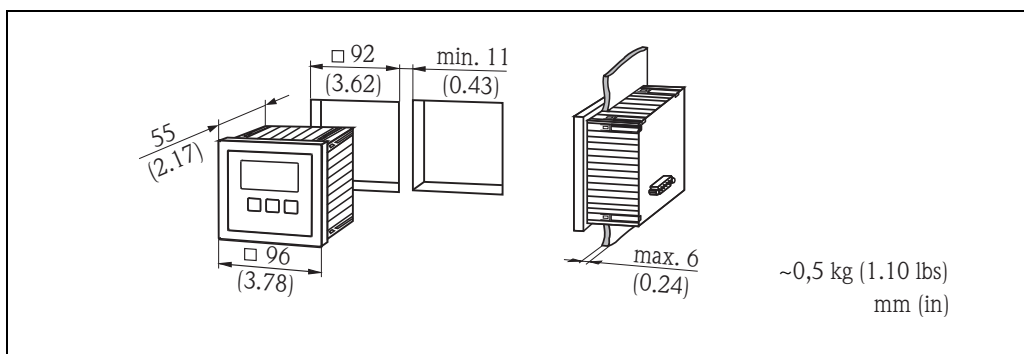
Exemple

		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
FMU90 -	R	1	2	A	A	2	3	2	A	A	1	A	

Caractéristique et option dans la structure de commande	correspond à la zone de raccordement suivante	disponible ? oui = 1 non = 0
Caractéristique 60 ; option 2 et/ou caractéristique 80 ; option 2	2 entrées sonde et/ou 2 sorties analogiques	1 (oui)
Caractéristique 70, option 3 ou 6	3 ou 6 relais	1 (oui)
Caractéristique 80, option 3	Interface PROFIBUS DP	0 (non)
Caractéristique 90, option B	Entrées pour commutateurs externes et capteur de température	0 (non)
Total =		2

Total = 2
 => 104 x 150 x 140 mm (4.09 x 5.91 x 5.51 in)

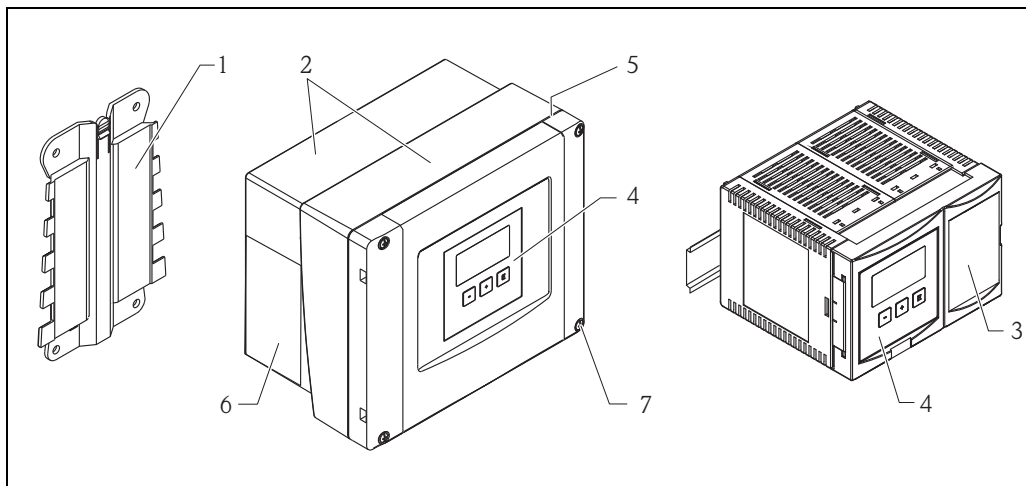
Dimensions de l'afficheur déporté



Poids

Boîtier	Poids
Boîtier de terrain	env. 1,6...1,8 kg (3.53...3.97 lbs) selon la variante d'appareil
Boîtier sur rail profilé	env. 0,5...0,7 kg (1.10...1.54 lbs) selon la variante d'appareil (→ 23 "Dimensions du boîtier sur rail profilé")
Afficheur déporté	env. 0,5 kg (1.10 lbs)

Matériaux

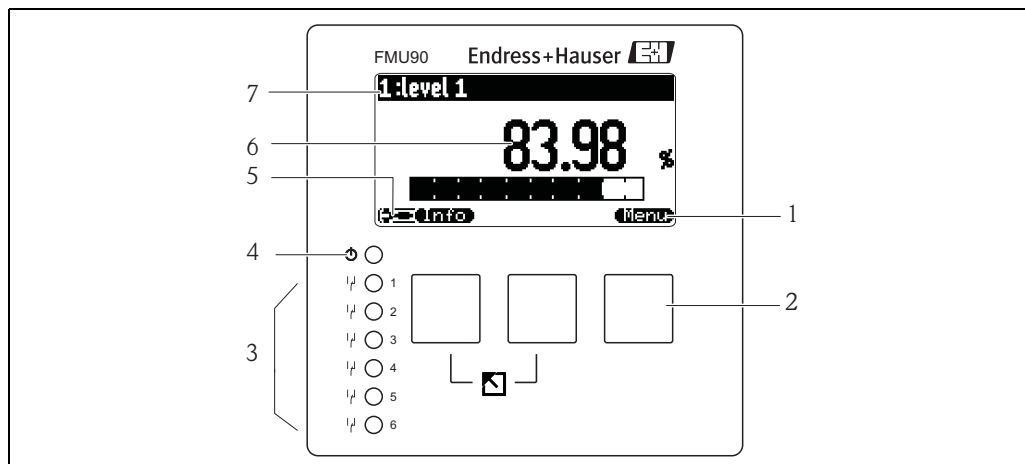


L00-FMU90xxx-06-00-00-xx-001

Pos.	Composant	Matériau
1	Support du boîtier	PC-FR
2	Boîtier de terrain	PC-FR
3	Boîtier sur rail profilé	PBT-GF
4	Afficheur	PC
5	Joint	Mousse PUR
6	Plaque signalétique	Polyester
7	Vis	A4 (1.4578)

Utilisation

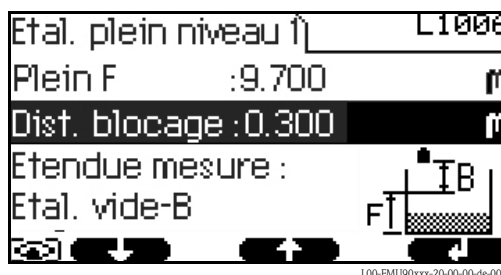
Afficheur



- | | | | |
|---|---------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------|
| 1 | Symboles des touches programmables | 5 | Symbole de l'affichage |
| 2 | Touches | 6 | Valeur du paramètre avec unité (ici : valeur mesurée principale) |
| 3 | LED pour indication de l'état de commutation des relais | 7 | Nom du paramètre affiché |
| 4 | LED pour indication de l'état de fonctionnement | | |

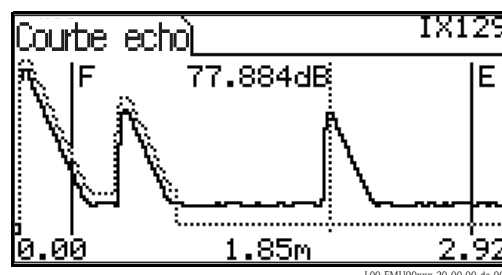
L00-FMU90xxx-07-00-00-xx-002

Affichage (exemples)



Page des paramètres avec texte d'aide et schéma explicatif

L00-FMU90xxx-20-00-00-de-001



Affichage de la courbe écho avec suppression échos parasites. L'écho de niveau, l'étalonnage vide (E) et l'étalonnage plein (F) sont marqués.

L00-FMU90xxx-20-00-00-de-002

Touches (configuration par touches programmables)

Les touches fonctionnent comme des touches programmables. Leur fonction dépend de la position actuelle dans le menu de configuration. Les fonctions des touches sont indiquées par des symboles de touches programmables dans la ligne du bas sur l'afficheur.

Diodes électroluminescentes (LED)

- 1 LED (a) indique l'état de fonctionnement ("Fonctionnement normal", "Alarme" ou "Avertissement")
- 6 LED (b) indiquent l'état de commutation des relais (LED allumée lorsque le relais correspondant est attiré.)

Afficheur

Un afficheur éclairé est disponible en option (voir caractéristique 40 de la structure de commande → 28).

Menu de configuration

Le Prosonic S dispose d'un menu de configuration dynamique. Les seuls groupes de fonctions visibles sont les groupes utilisés pour la version d'appareil et l'environnement d'installation à disposition.

Étalonnage de base

Pour une mise en service facile, le menu de configuration contient un étalonnage de base pour les mesures de niveau et pour les mesures de débit. L'étalonnage de base guide l'utilisateur à travers toute la procédure de mise en service.

Verrouillage

L'appareil peut être verrouillé contre les changements de paramètres de la façon suivante :

- Commutateur de verrouillage dans le compartiment de raccordement
- Combinaison de touches sur le module de commande
- Entrée d'un code de verrouillage via le software (par ex. "FieldCare")

Certificats et agréments

Marquage CE

L'appareil de mesure est conforme aux exigences des directives CE. Par l'apposition du marquage CE, Endress+Hauser atteste que l'appareil a passé les tests avec succès.

Certificats Ex

La liste des certificats disponibles se trouve dans les Informations à fournir à la commande. Respecter les Conseils de sécurité (XA) et Control ou Installation Drawings (ZD) associés.

Danger !

- Si l'ensemble de mesure est utilisé en zone explosible, les normes et directives nationales en vigueur doivent être respectées. Une documentation Ex séparée, faisant partie intégrante du présent document, est fournie avec l'appareil. Les instructions de montage, charges de connexion et consignes de sécurité indiquées dans la documentation Ex doivent impérativement être respectées.
 - Assurez-vous que le personnel spécialisé a été suffisamment formé.
 - Respectez les spécifications du certificat ainsi que les normes et directives nationales et locales en vigueur.
- Le transmetteur ne doit être monté que dans les zones appropriées.
- Les sondes avec certificat pour zones explosibles peuvent être raccordées à un transmetteur sans certificat Ex.
- Un remplacement non autorisé de composants sur des sondes agréées FM peut mener à l'annulation de l'agrément selon la Division 1 ou 2.
- Les câbles des sondes ne peuvent être déconnectés que lorsque la zone n'est plus explosible.

Remarque !

- La sonde doit être installée de sorte qu'il n'y ait aucun danger (par exemple dans des cuves, au-dessus de terrils, dans des caniveaux, déversoirs, silos ou autres réservoirs).
 - Les sondes FDU9x avec certificat Ex peuvent être raccordées au transmetteur FMU90 sans certificat Ex.
-

Normes et directives externes

EN 60529

Protection antidéflagrante (code IP).

Série EN 61326

Norme de familles de produits CEM pour appareils électriques de mesure, commande, régulation et laboratoire

NAMUR

Groupement d'intérêt économique de l'automatisation de l'industrie de process

Norme US UL 61010-1

Les appareils FMU9x-N***** CSA General Purpose sont testés selon la norme US UL 61010-1, 2ème édition

Informations à fournir à la commande

Structure de commande

010	Certificat	R	Zone non Ex
		J	ATEX II 3 D
		N	CSA General Purpose
020	Application	1	Niveau + commande de pompe, alternée
		2	Débit + totalisateur + niveau + commande de préleveur + courbes de débit préprogrammées
		3	Niveau + commande de pompe étendue
		4	Appareil universel (niveau + débit + commande de pompe étendue)
030	Boîtier, matériau	1	Montage de terrain PC, IP66 NEMA 4x
		2	Montage sur rail profilé PBT, IP20
040	Configuration	C	Afficheur éclairé + clavier
		E	Afficheur éclairé + clavier, 96x96, montage en façade d'armoire électrique, face avant IP65
		K	Sans afficheur, via communication
050	Energie auxiliaire	A	90-253 VAC
		B	10,5-32 VDC
060	Entrée niveau	1	1x sonde FDU9x/8x
		2	2x sonde FDU9x/8x
070	Sortie tout ou rien	1	1x relais, SPDT
		3	3x relais, SPDT
		6	6x relais, SPDT
080	Sortie	1	1x 0/4-20mA HART
		2	2x 0/4-20mA HART
		3	PROFIBUS DP
090	Entrée additionnelle	A	Sans entrée additionnelle
		B	4x commutateur de seuil + 1x capteur de température PT100/FMT131
100	Fonction datalogger	A	Version de base
110	Langue (*)	1	de, en, nl, fr, es, it, pt
		2	de, en, ru, pl, cs
		3	en, zh, ja, ko, th, id
120	Equipement complémentaire	A	Version de base
		L	Protocole de linéarité en 5 points, à commander uniquement avec sonde FDU9x + protocole de linéarité en 5 points (en préparation)
995	Marquage	1	Repérage (TAG)
		2	Adresse de bus
FMU90 -			Référence complète

(*) Signification du code de langue :

cs : tchèque ; de : allemand ; en : anglais ; es : espagnol ; fr : français ; id : bahasa (Indonésie, Malaisie) ; it : italien ; ja : japonais ; ko : coréen ; nl : néerlandais ; pl : polonais ; pt : portugais ; ru : russe ; th : thaï ; zh : chinois

Contenu de la livraison

- Appareil conforme à la version commandée
- Logiciel d'exploitation : FieldCare
- Manuel de mise en service selon la variante de communication (→ 35, "Documentation complémentaire")
- Pour les versions d'appareil certifiées : Conseils de sécurité (XAs) ou Control Drawings (ZDs) (→ 35, "Documentation complémentaire")
- Les appareils avec boîtier de terrain pour la mesure de débit (FMU90-*21******) sont livrés avec deux vis de plombage.

Accessoires

Commubox FXA195 HART

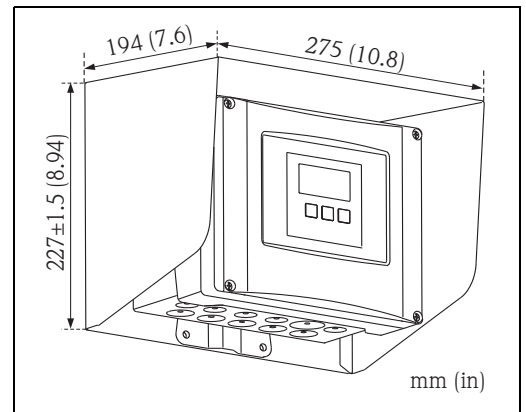
Pour une communication HART à sécurité intrinsèque avec FieldCare via le port USB. Pour plus de détails, voir TI00404F

Commubox FXA291

La Commubox FXA291 relie les appareils de terrain Endress+Hauser avec interface service au port USB d'un PC ou d'un laptop. Pour plus de détails, voir TI00405C.

Capot de protection climatique pour le boîtier de terrain

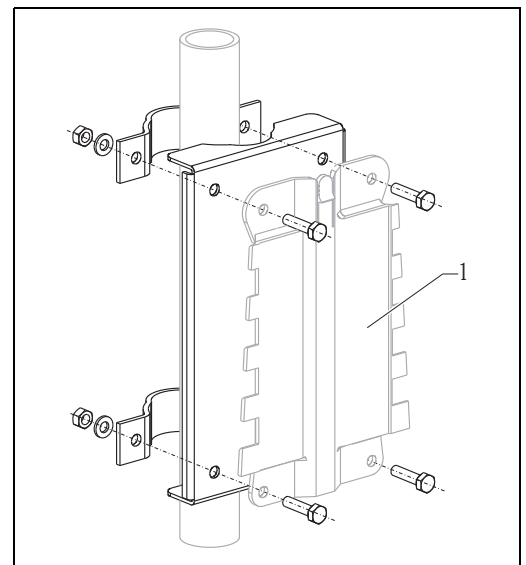
- Matériau : 316Ti (1.4571)
- Fixation sur le support du Prosonic S
- Réf. : 52024477



L00-FMU90xxx-06-00-00-xx-003

Plaque de montage pour le boîtier de terrain

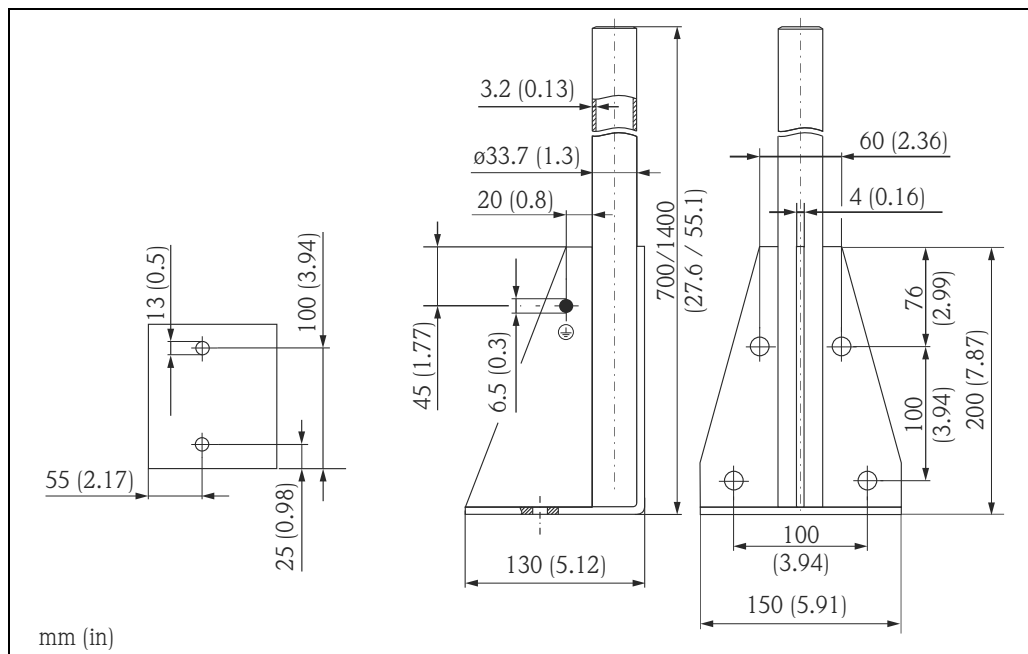
- Adapté pour le support du Prosonic S
- Pour tubes 1" - 2"
- Dimensions : 210 mm x 110 mm (8.27 x 4.33 in)
- Matériau : 316Ti (1.4571)
- Colliers de fixation, vis et écrous fournis
- Réf. : 52024478



L00-FMU90xxx-00-00-00-xx-001

1 Support du boîtier de terrain

Support de montage



Hauteur	Matériau	Poids	Référence
700 (27.6)	acier galvanisé	3,2 kg (7.06 lbs)	919791-0000
700 (27.6)	316Ti (1.4571)		919791-0001
1400 (55.1)	acier galvanisé	4,9 kg (10,08 lbs)	919791-0002
1400 (55.1)	316Ti (1.4571)		919791-0003

mm (in)

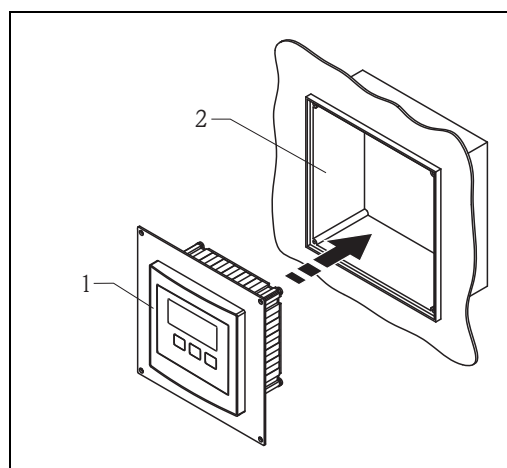
Plaque adaptatrice pour afficheur séparé

Pour montage de l'afficheur séparé dans la découpe (138 x 138 mm (5.43 x 5.43 in)) de l'afficheur déporté du Prosonic FMU860/861/862 (format de l'afficheur : 144 x 144 mm (5.67 x 5.67 in)).

Réf. : 52027441

Remarque !

La plaque adaptatrice est montée directement dans le boîtier des anciens afficheurs séparés du FMU86x. Le cadre de l'afficheur séparé du FMU860/861/862 sert alors de support pour la plaque adaptatrice et le nouvel afficheur séparé du FMU90/95 dans le format 96 x 96 mm (3.78 x 3.78 in).



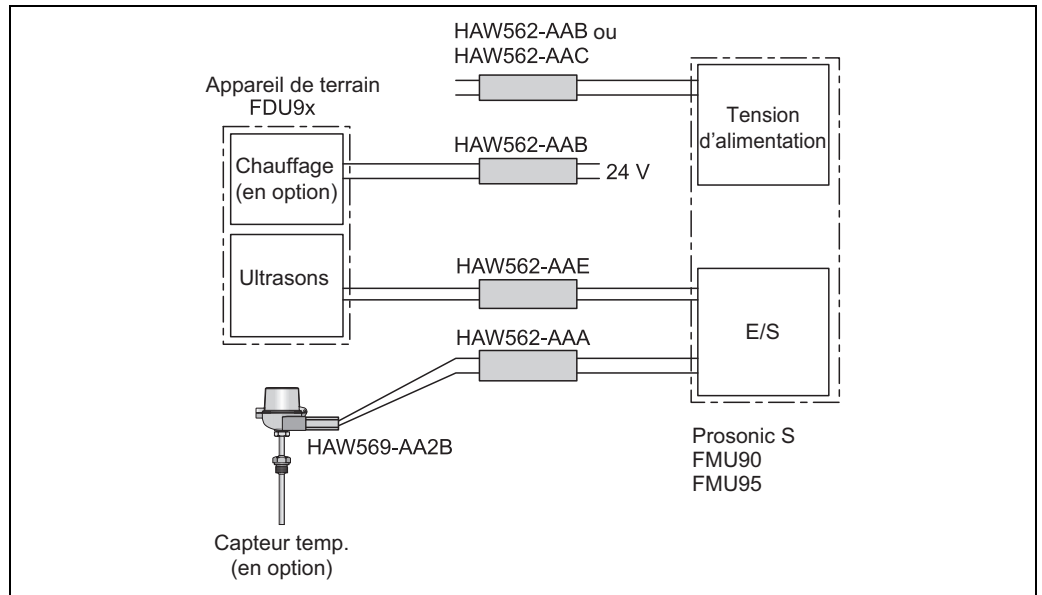
1 Afficheur séparé du Prosonic S avec plaque adaptatrice
2 Découpe de l'afficheur séparé FMU860/861/862

Au choix :

- Plaque adaptatrice 160 x 160 mm (6.3 x 6.3 in), 3 mm (0.12 in) d'épaisseur en aluminium avec découpe de 92 x 92 mm (3.62 x 3.62 in) pour afficheur séparé du FMU90 (format de l'afficheur séparé : 96 x 96 mm (3.78 x 3.78 in)).
- Peut être utilisée pour remplacer l'afficheur séparé du FMU86x ou DMU2160/2260.
- Réf. TSPFU 0390
- Contactez votre agence Endress+Hauser.

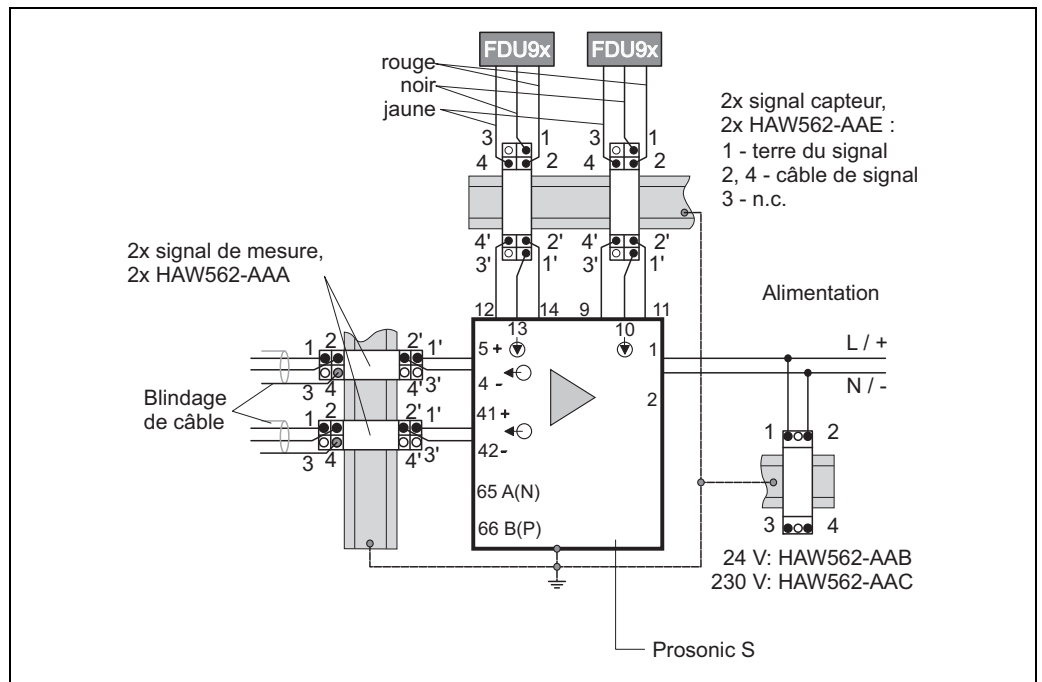
Parafoudre HAW562

Construction du système



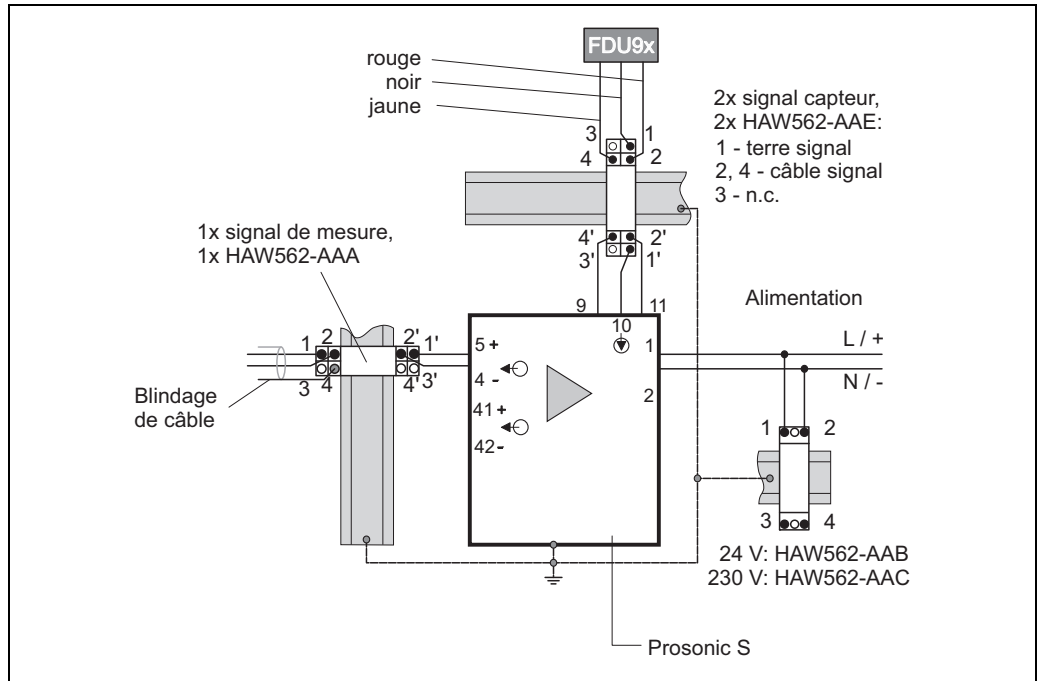
L00-FMU9x-15-00-00-de-001

Exemples d'utilisation



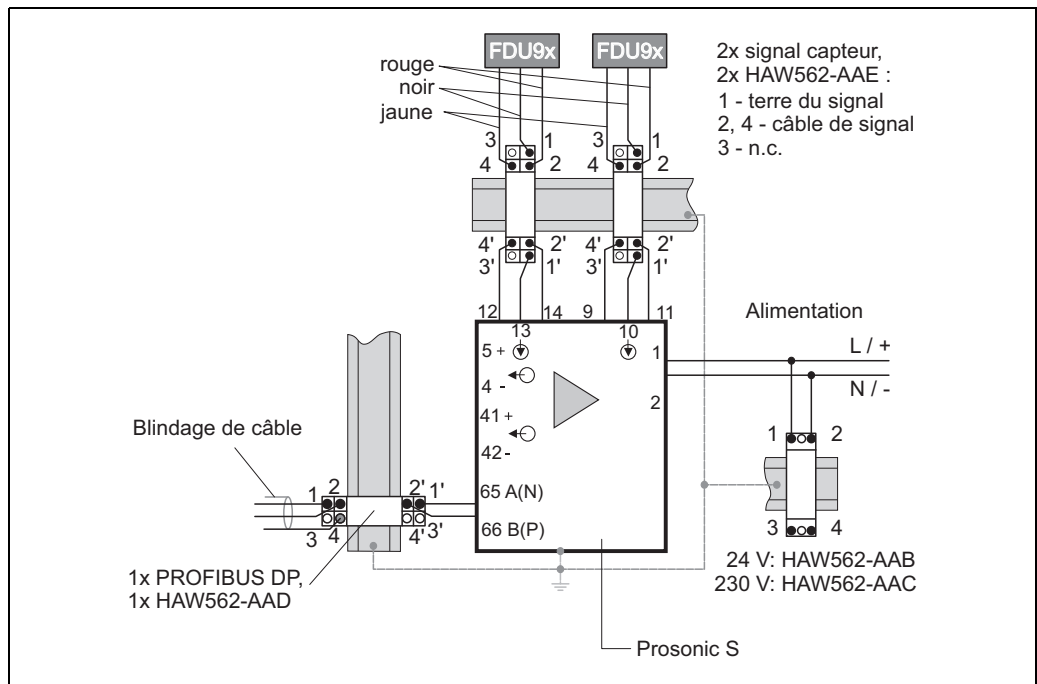
G09-HAW562xx-04-10-01-de-001

Mesure de niveau avec 2 sondes Prosonic FDU9x, version 4...20 mA HART



C09-HAW562xx-04-10-01-de-002

Mesure de niveau avec 1 sonde Prosonic FDU9x, version 4...20 mA HART



C09-HAW562xx-04-10-01-de-003

Mesure de niveau avec 2 sondes Prosonic FDU9x, version PROFIBUS DP

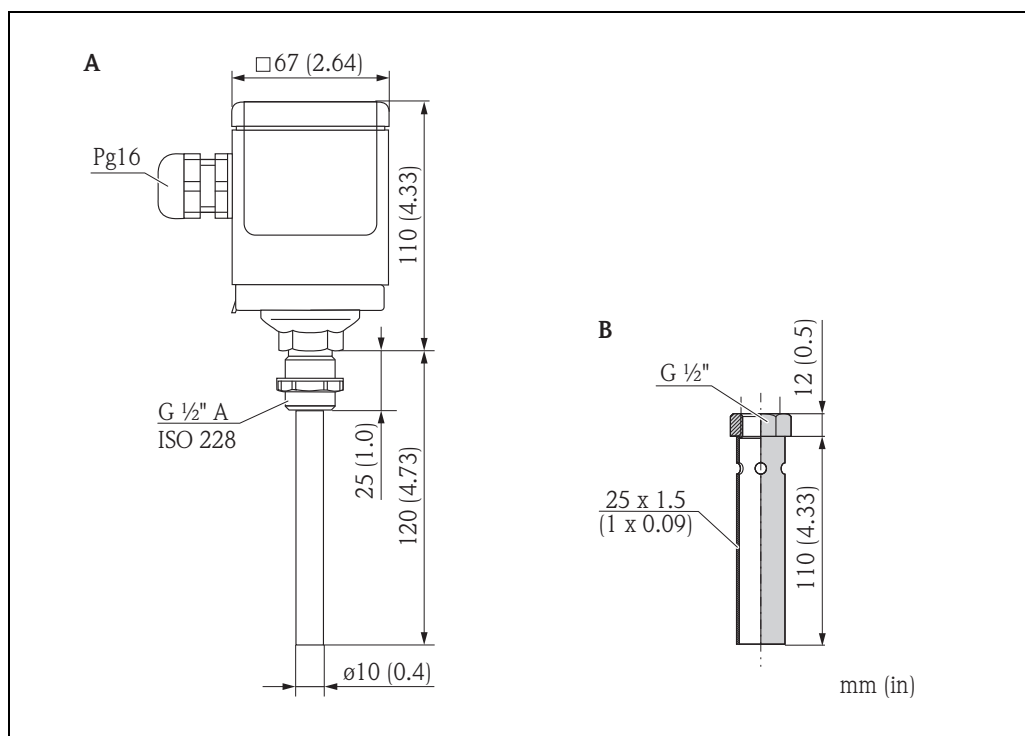
Structure de commande

Parafoudre HAW562, appareil compact pour montage sur rail profilé pour câbles de liaison signal et d'alimentation et câbles de communication pour la protection d'appareils de terrain et de systèmes experts contre les surtensions et l'induction magnétique.

Certificat				
AA				Zone non Ex
8D				ATEX II 2 (1)G Ex ia IIC T6
Application				
A				Signal de mesure 0/4-20 mA, PFM, PA, FF
B				Câble d'alimentation 10-55 V (+/-20 %)
C				Câble d'alimentation 90-230 V (+/-10 %)
D				Communication RS485/MOD-Bus/PROFIBUS DP
E				Module de protection Prosonic FMU90
+ Sélection supplémentaire (option)				
Autres agréments				
				LA SIL
Accessoires fournis				
				PA Borne de mise à la terre du blindage
				PB Boîtier de terrain
				PC Support de montage pour montage mural/sur tube
Marquage				
				Z1 Repérage (TAG), métal
				Z3 Etiquette de montage papier
				Z6 Repérage (TAG), par le client
HAW562-			+	Référence complète

Pour plus d'informations, voir Information technique TI01012K et TI01013K et le manuel de mise en service BA00306K.

Sonde de température FMT131



A Capteur de température FMT131
B Tube de protection climatique

Structure de commande

010	Certificat	
	R	Zone non Ex
	J	ATEX II 2G EEx m II T6/T5
	Q	FM Cl.I Div. 1 Gr. A-D
	U	CSA General Purpose (en préparation)
	S	CSA Class I Div. 1
020	Longueur de câble	
	1	5 m
	2	10 m
	3	15 m
	4	20 m
	5	25 m
	6	30 m
	7	Sans câble, presse-étoupe PE16, IP66
	8	... m
	A	... ft
995	Marquage	
	1	Repérage (TAG)
FMT131 -		Référence complète

Tube de protection climatique pour FMT131

Réf. : 942046-0000

Remarque !

Le FMT131 pour utilisation en zone explosible est entièrement encapsulé et est toujours fourni avec un câble. La variante du FMT131 pour zone non Ex (FMT131-R*) est fournie sans câble.

Documentation complémentaire

Information technique

TI00396F

Information technique pour les sondes à ultrasons FDU90/FDU91/FDU91F/FDU92/FDU93/FDU95/FDU96

Manuel de mise en service (pour transmetteur FMU90)

Selon la version de l'appareil, les manuels de mise en service suivants sont livrés avec le Prosonic S FMU90 :

Manuel de mise en service	Sortie	pour les applications	pour les versions d'appareil
BA00288F	HART	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mesure de niveau ■ Commande de pompe alternée ■ Commande de dégrilleurs 	FMU90 - *****1**** FMU90 - *****2****
BA00289F		<ul style="list-style-type: none"> ■ Mesure de débit ■ Détection de reflux et de colmatage ■ Compteurs et totalisateurs 	FMU90 - *2*****1**** FMU90 - *4*****1**** FMU90 - *2*****2**** FMU90 - *4*****2****
BA00292F	PROFIBUS DP	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mesure de niveau ■ Commande de pompe alternée ■ Commande de dégrilleurs 	FMU90 - *****3****
BA00293F		<ul style="list-style-type: none"> ■ Mesure de débit ■ Détection de reflux et de colmatage ■ Compteurs et totalisateurs 	FMU90 - *2*****3**** FMU90 - *4*****3****

Ces manuels de mise en service décrivent le montage et la mise en service du Prosonic S. Ils contiennent une description de toutes les fonctions du menu de configuration nécessaires pour une mesure standard. Les fonctions supplémentaires sont décrites dans le manuel "Description des fonctions de l'appareil (BA00290F, voir ci-dessous).

Description des fonctions de l'appareil

BA00290F

Contient une description détaillée de **toutes** les fonctions du Prosonic M et est valable pour toutes les variantes de communication.

- Cette documentation se trouve sur le CD-ROM fourni avec l'appareil.
- La documentation est également disponible sur Internet. → Voir : www.fr.endress.com → Documentations.

Conseils de sécurité

XA00326F

Conseils de sécurité pour ATEX II 3D

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>0,19 € 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 6800 Côte de Liesse Suite 100 H4T 2A7 St Laurent, Québec Tél. (514) 733-0254 Téléfax (514) 733-2924</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