

Mesure ultrasonique *prosonic FMU 860...862*

Mesure de niveau et de débit par ultrasons Fonctionnel, fiable, mise en service simple Transmetteur pour montage sur site



Transmetteur Prosonic
en boîtier de protection
IP 66

Domaines d'application

Les Prosonic FMU 860...862 sont des transmetteurs ultrasoniques à utiliser avec la famille de sondes FDU 80...86.

Le transmetteur détermine le niveau de produits liquides et solides dans les silos et les réservoirs, et en déduit le contenu. L'utilisation de sondes agréées permet la mesure sur poussières inflammables zone 10 et en atmosphères explosibles zone 1.

Dans les domaines de l'eau potable et des eaux usées le Prosonic mesure :

- le débit en caniveaux ouverts et déversoirs
 - le niveau d'eau
- et commande les pompes et les dégrilleurs.

Avantages en bref

Un équipement adapté à chaque application.

Transmetteur standard avec variantes

- pour l'installation sur site ou en salle de contrôle
- mono ou bivoie, avec trois ou cinq relais, avec ou sans totalisateur de débit
- disponible en option avec interface série pour exploitation à distance (protocole INTENSOR ou HART)
- avec interface RS 485

Mise en service intelligente, pour une mesure ultrasonique idéale

- disposition claire des paramètres de réglage dans une matrice de programmation
- diverses fonctions de linéarisation et de totalisation de débit, préprogrammation des courbes Q/h les plus courantes.
- reconnaissance du signal de mesure par des éléments de logique floue et le paramètre d'application réglable, pour réduire le temps de mise en service et assurer une mesure ultrasonique sûre et durable.

Endress + Hauser

The Power of Know How



Ensemble de mesure

Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure comprend un transmetteur et une sonde de la famille Prosonic qui sont associés en fonction de l'application de mesure. La variante à deux voies permet la mesure différentielle ou l'exploitation simultanée de 2 points de mesure. Une sonde certifiée permet la mesure en zone explosible. Dans le cadre d'applications spéciales, les appareils suivants peuvent être raccordés au Prosonic :

- sonde de température séparée, par ex. lorsque la sonde ultrasonique est chauffée
- détecteur de niveau séparé.

Le transmetteur Prosonic peut être intégré dans des systèmes d'automatisation par une interface RS 485 (voir p. 5...6).

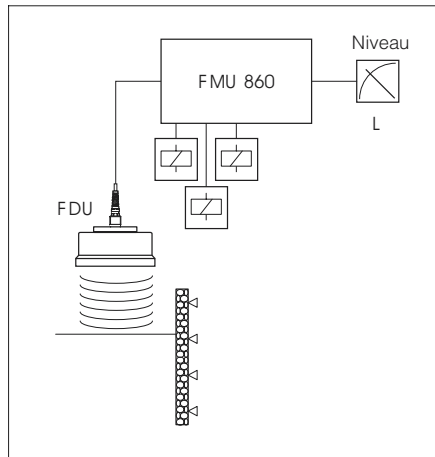
Domaines d'application

Prosonic FMU 860 pour la mesure continue de niveau et de volume de liquides ou de produits en vrac dans les cuves ou silos.

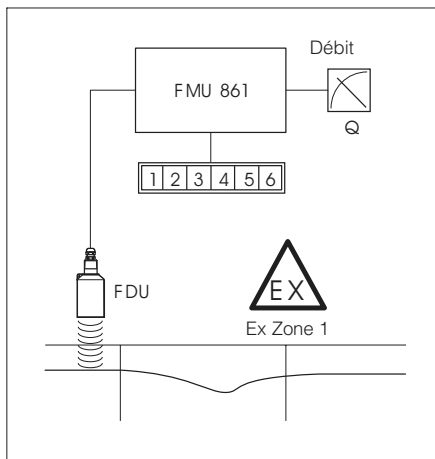
Prosonic FMU 861 pour la mesure de débit en caniveaux ouverts et déversoirs,

Prosonic FMU 862 variante à deux voies,

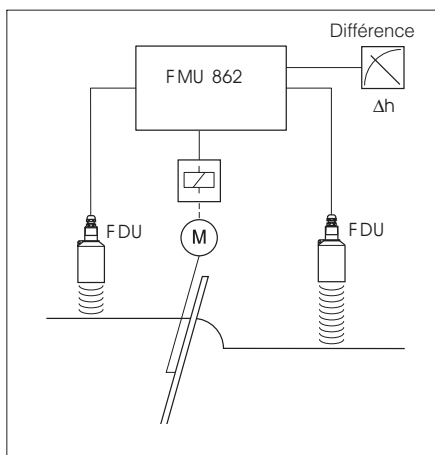
- pour la mesure de niveau ou de débit sur la première voie et la mesure de niveau sur la seconde voie, ou
- pour la mesure différentielle, ou le calcul de moyenne (sur demande variante FMU 862D pour la mesure d'écart entre deux capteurs).



Exemple de mesure de niveau pour la commande de pompes



Exemple de mesure de débit



Exemple de mesure différentielle pour la commande de dégrilleur

Prosonic FMU 860

Mesure de niveau, ou commande marche/arrêt de pompes en mode individuel ou cyclique

- Temporisation à la commutation réglable.
- Commande alternée de pompes.

Prosonic FMU 861

Mesure de débit en caniveaux ouverts ou déversoirs et exploitation du niveau de retenue au millimètre près.

Le programme contient les courbes de linéarisation des caniveaux standard les plus répandus. Les débits sont totalisés et affichés par le totalisateur de débit intégré au boîtier IP 66. En outre :

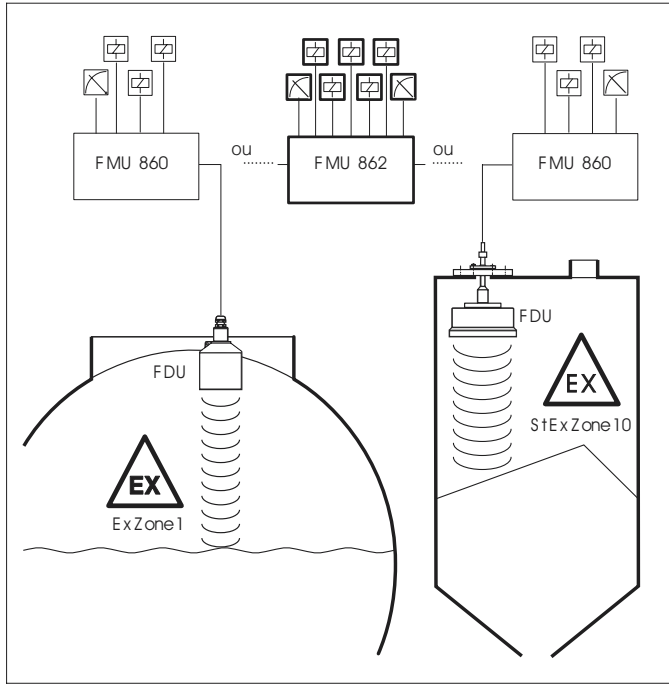
- Suppression des débits de fuite
- Affichage séparé des eaux d'orage sur un compteur externe
- Commande d'un échantillonneur, en débit ou en temps.

Prosonic FMU 862

Le transmetteur à deux voies pour la mesure différentielle, par ex. dans le cas d'une commande de dégrilleur. En outre :

- commande cyclique de dégrillage
- signalisation de tendance
- alarme d'engorgement.

Les engorgements sont reconnus, signalés et le débit est automatiquement adapté.



Mesure de niveau dans des cuves ou silos. La version à deux voies FMU 862 permet l'exploitation de deux points de mesure séparés.

Prosonic FMU 860

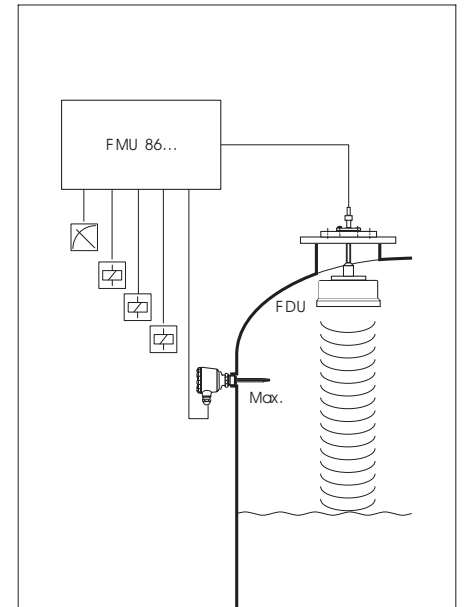
Mesure ultrasonique dans un silo ou une cuve. Mesure de niveau sans contact et sans maintenance même en cas de conditions difficiles.

Prosonic FMU 862

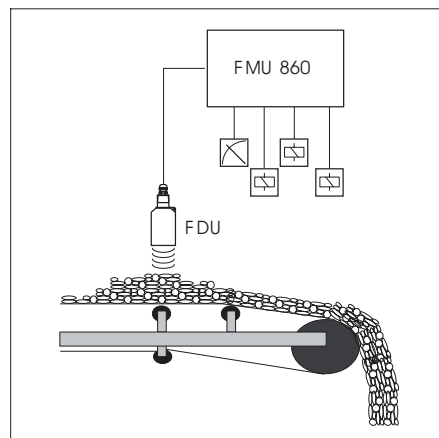
La variante à deux voies est une solution particulièrement économique. Ainsi, sur une mesure double avec 5 relais, des points de commutation min. et max. peuvent être attribués à chaque voie. Le relais alarme signale chaque état anormal.

Prosonic FMU 86...

Double sécurité contre les débordements : tous les Prosonic disposent d'une entrée pour détecteur de niveau séparé. Le dépassement de la plage de mesure est signalé à temps par l'affichage, la sortie analogique et les relais.



Tous les transmetteurs Prosonic sont équipés d'une entrée pour détecteur séparé



Exemple de mesure ultrasonique pour la surveillance de transporteur à bande

Prosonic FMU 860

Transporteur à bande : les variations rapides de niveau sur la bande transporteuse sont aisément reconnues par le transmetteur Prosonic FMU 860.

Principe de fonctionnement et traitement du signal

Principe de fonctionnement

L'impulsion sonore émise par la sonde est réfléchiée par la surface du produit et renvoyée à la sonde sous forme d'écho. Le niveau est calculé d'après le temps de parcours de l'impulsion sonore.

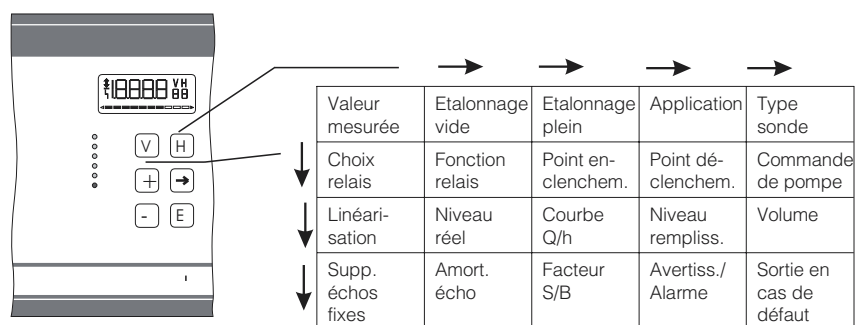
Utilisation très simple

Le transmetteur possède en face avant 6 touches de réglage et un affichage de 4 1/2 digits pour le réglage et l'interrogation des différents paramètres. Les touches »V« (vertical) et »H« (horizontal) permettent d'accéder rapidement aux cases de la matrice de programmation. Les réglages sont réalisés à l'aide des touches »-«, »+«, »→«, la touche »E« servant à valider et à mémoriser le nombre affiché.

Mise en service

Pour permettre une adaptation optimale de l'ensemble de mesure ultrasonique aux différentes applications et natures de produits, il suffit de sélectionner l'un des cinq modes de fonctionnement pré-programmés.

- Liquides
- Cuves de process avec variations rapides du niveau des liquides
- Produits à faible granulométrie
- Produits à forte granulométrie
- Transporteur à bande



Programmation rapide pour l'étalonnage de toutes les applications standard.

Un logiciel intelligent avec des composants de logique floue

En utilisant des composants de logique floue, le transmetteur Prosonic dispose des méthodes d'exploitation intelligentes les plus récentes en matière d'analyse de l'écho. Ces outils permettent de distinguer clairement les vrais signaux de niveau des :

- réflexions sporadiques (par ex. pales d'agitateur),
- bruits de fond (par ex. lors du remplissage) ou
- réflexions multiples (par ex. dans des cuves fermées).

sans qu'il soit nécessaire de prendre des mesures particulières. Grâce à la suppression des échos fixes ou au facteur de filtre statistique de courbe enveloppe, les avantages de la mesure ultrasonique continue sans contact peuvent être exploités, même si les conditions d'implantation ne sont pas idéales.

Ensemble des fonctions

- Mesure de niveau

Dans les réservoirs dont le volume n'est pas directement proportionnel au niveau, une linéarisation permet de transformer une mesure de niveau en mesure de volume (32 points au maximum).

Le Prosonic FMU 862 permet de faire une mesure différentielle

(valeur mesurée 1 - valeur mesurée 2)

ou de calculer la moyenne

$$\frac{(\text{valeur mesurée 1} + \text{valeur mesurée 2})}{2}$$

- Mesure de débit

Toutes les courbes caractéristiques Q/h usuelles sont préprogrammées dans le transmetteur pour la mesure de débit en caniveaux ouverts et déversoirs. Les autres courbes Q/h peuvent être programmées (max. 32 points de linéarisation). Trois types d'impulsions de comptage sont programmables pour la totalisation de débit. Elles peuvent être envoyées aux sorties relais et commander des compteurs externes. Le transmetteur même possède un compteur qui peut être remis à zéro, et en option un compteur totalisateur, lequel ne peut pas être remis à zéro.

Commande à distance

Terminal portable

La programmation du transmetteur Prosonic est simplifiée lorsqu'il dispose d'une interface sérielle. Toutes les entrées peuvent alors être effectuées à l'aide d'un terminal portable. Un affichage grand format renseigne l'utilisateur sur les entrées effectuées, aussi bien sur site qu'en salle de contrôle. La mesure ne subit pas l'influence du dialogue d'entrée. Deux terminaux portables différents sont disponibles :

- Commulog VU 260 Z pour l'interface sérielle destinée au protocole INTENSOR. Il peut être raccordé à tous les appareils Endress+Hauser avec protocole INTENSOR.
- Universal HART Communicator avec Prosonic Device Description pour l'interface sérielle destinée au protocole HART (type C).

Raccordement électrique

Pour une transmission sans défaut du signal de communication, il faut que le circuit de mesure possède une résistance totale minimale. Le terminal portable à sécurité intrinsèque est raccordé

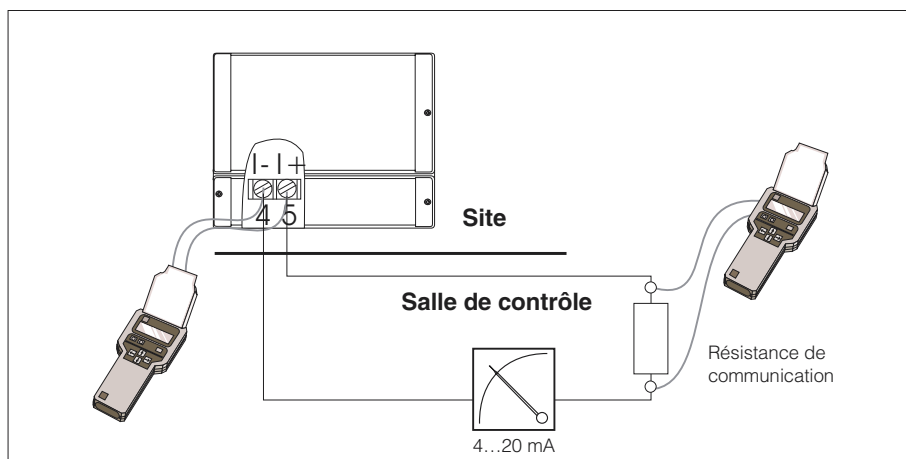
- soit directement à la sortie courant 1 du transmetteur
- soit à une résistance de communication.

En règle générale : le terminal portable peut être branché en n'importe quel point du câble de signal, tant qu'il existe entre ses bornes de raccordement une résistance supérieure à la résistance de communication minimale.

Caractéristiques techniques

Charge maximale : 600 Ω
 Résistance de communication : 250 Ω
 Câble blindé recommandé, capacité maximale 100 nF.

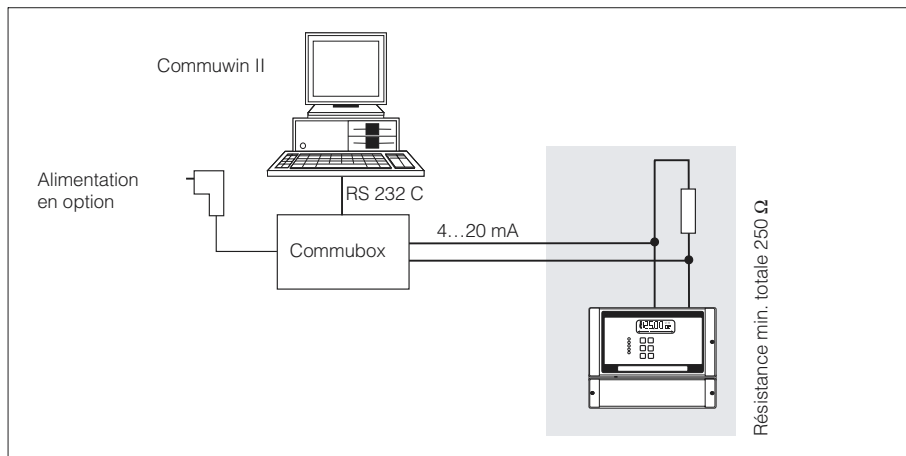
Raccordement du terminal portable Commulog VU 260 Z pour protocole INTENSOR et du Universal HART Communicator DXR 271 (HART) sur le site et en salle de contrôle.



Commande via Commuwin II

La Commubox FXA 191 relie des transmetteur Smart avec protocole INTENSOR ou HART à l'interface sérielle RS 232 C d'un PC. Ceci rend possible la commande à distance à l'aide du logiciel Endress+Hauser Commuwin II.

Raccordement du Commubox



Intégration système

Composants complémentaires avec une interface Rackbus RS 485

Hardware

- Pour le raccordement à un PC via carte embrochable RS 485 ou via un adaptateur RS 232C/RS 485.
- Pour le raccordement au Rackbus via la carte interface FXA 675.

Logiciels pour PC

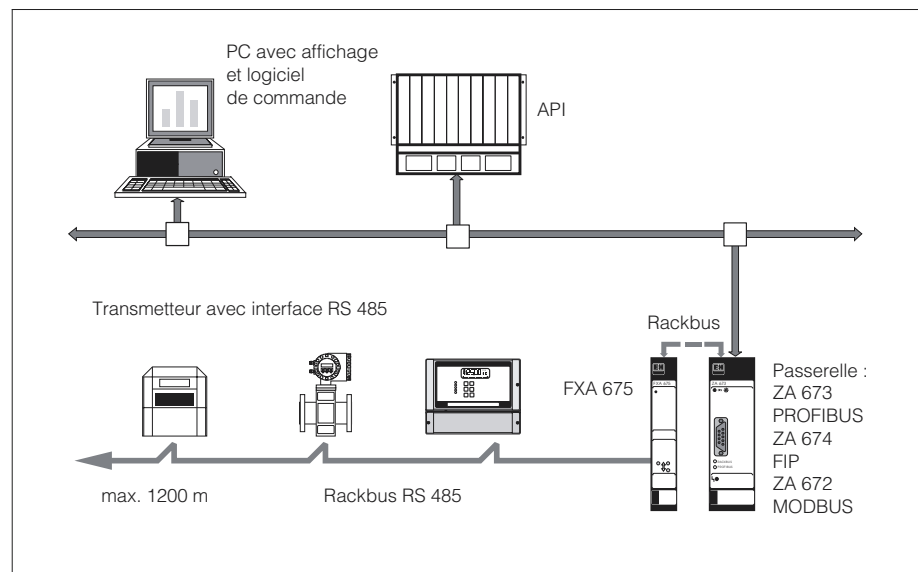
- Fieldmanager 485 : programme de paramétrage et de visualisation simple pour petites et moyennes installations.
- Commugraph : programme de visualisation convivial avec représentation des valeurs de seuils.
- Commuwin II, logiciel de commande et d'affichage sous Windows

Intégration dans des systèmes numériques de contrôle commande

Le Prosonic FMU 86_ peut être intégré simplement dans des systèmes industriels de contrôle commande par l'interface RS 485.

La carte interface FXA 675 (ou le Monorack II RS 485) relie des réseaux Rackbus RS 485, comportant jusqu'à 25 transmetteurs, via Rackbus. Une seconde carte (passerelle) sert à raccorder le bus à des réseaux standardisés tels que PROFIBUS, FIP ou MODBUS. Le système de mesure de niveau Prosonic P permet également la commande par PC de plusieurs points de mesure ultrasoniques disséminés.

Intégration dans des systèmes numériques de contrôle commande : raccordement d'un réseau au Rackbus via une carte interface FXA 67. Une passerelle établit la liaison avec le système expert.

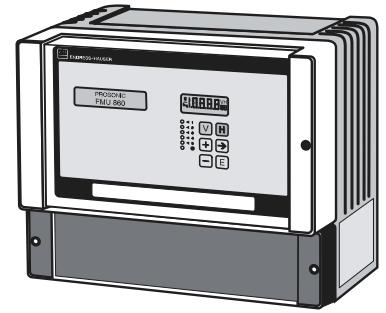


Variantes de boîtier

Variantes de boîtier

Le transmetteur Prosonic existe avec différents types de boîtiers pour montage sur site ou en salle de contrôle.

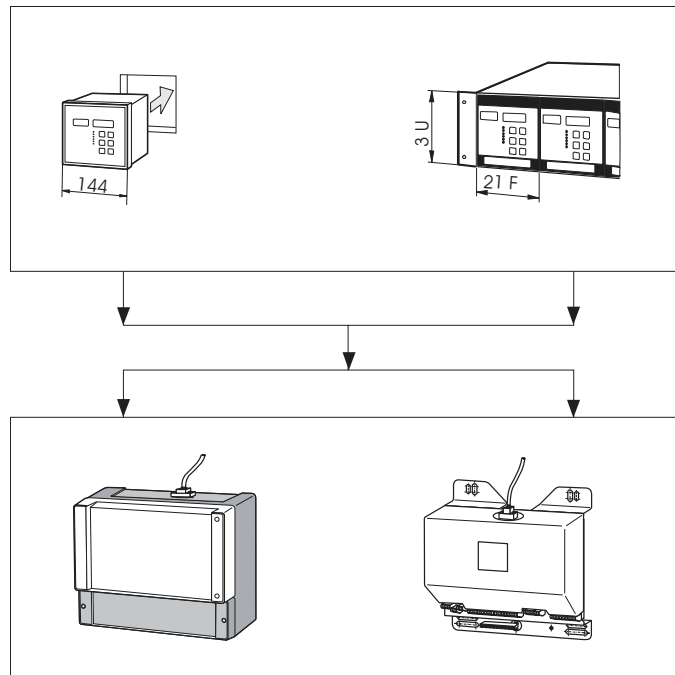
- Programmation sur site
L'électronique est montée dans un boîtier de protection IP 66. Le transmetteur est configuré via l'unité de commande avec le clavier et l'affichage ou, avec une interface supplémentaire, à l'aide d'un terminal portable. Un totalisateur externe peut être raccordé au Prosonic FMU 861.



Boîtier de protection IP 66, pour montage mural ou sur mât

- Programmation en salle de contrôle
L'unité de commande est séparée de l'électronique du transmetteur. Un transmetteur avec interface sérielle peut être configuré à l'aide du terminal portable.

L'unité de commande est disponible en version pour montage encastré sur tableau (144 x 144 mm) ou en version pour montage en rack (21F).
L'électronique du transmetteur est alors montée dans un boîtier en matière synthétique IP 40 ou sur une plaque de montage IP 10 destinée à une armoire.



Variantes de l'unité de commande

- A gauche : boîtier pour montage en armoire électrique
- A droite : plaque pour montage en rack

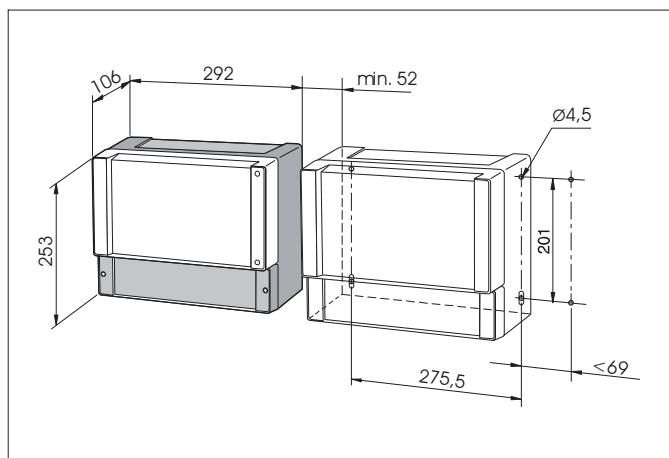
Variantes de l'électronique séparée

- A gauche : boîtier en matière synthétique IP 40
- A droite : plaque de montage IP 10

Conseils de montage

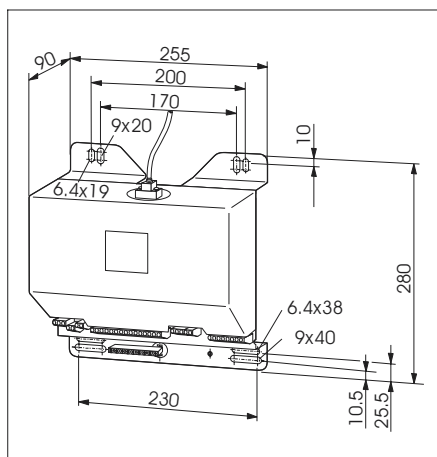
Zones explosibles

Seul un capteur disposant d'une certification adéquate peut être utilisé en zone explosible. Le transmetteur est toujours installé en dehors de cette zone. Il convient de respecter les directives nationales en vigueur.



Dimensions et écarts pour

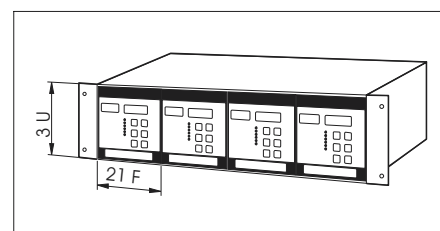
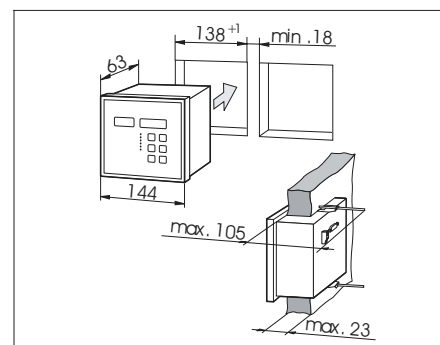
- le boîtier de protection IP 66
- le boîtier de protection IP 66 pour parafoudre
- le boîtier en matière synthétique IP 40



Dimensions de la plaque de montage IP 10

Unités de commande lorsque l'électronique de transmetteur est montée séparément

- A droite : montage encastré
- A droite en bas : montage en rack.



Accessoires

Capot de protection pour boîtier

- Matériau : aluminium laqué bleu
- Matériau : acier inox 1.4301 (304)
- Poids env. 1 kg, vis de fixation livrées

Kit de montage sur mât

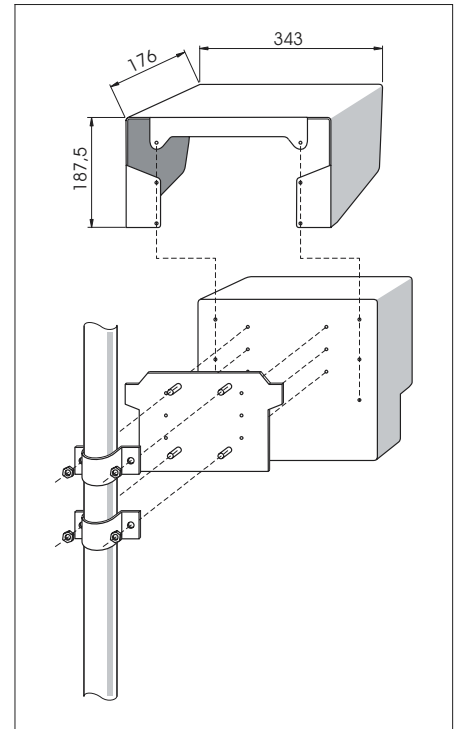
- Matériau : acier galvanisé ou acier inox 1.4301 (304), pour mât de 1" ou 2"
- Matériau : inox 1.4301 (304)
- Poids : env. 1kg, vis et écrous de fixation livrés.

Commulog VU 260 Z

Terminal portable pour interface sérielle intégrée avec protocole INTENSOR (voir Information technique TI 140F).

HART-Communicator DXR 275

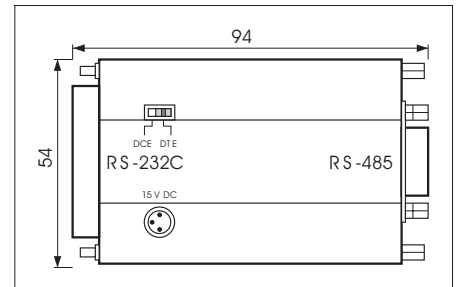
Terminal portable pour interface sérielle intégrée avec protocole HART (voir Manuel de mise en service BA 139F).



Montage et dimensions du capot de protection

Adaptateur : interface RS 232C/RS 485

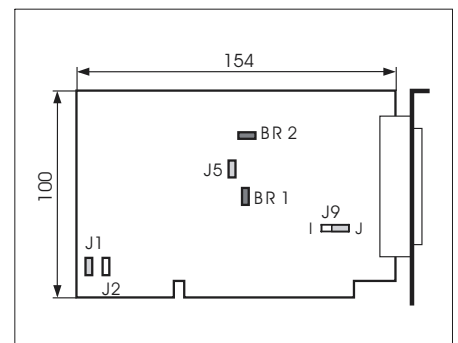
- Connecteur pour PC : connecteur Min-D25 broches
- Prise Min-D9 broches pour bus, connecteur avec bornes à visser fourni
- Baudrate : 19200 bits/s
- Sortie RS 485 séparée galvaniquement,
- Alimentation 15 V DC ; alimentation secteur 230 V ou 115 V au choix
- Interface sérielle RS 232C réglable comme DCE/DTE



Dimensions de l'adaptateur

Carte PC RS 485

- Connecteur : connecteur Min-D 25 broches, livré avec bornes à visser
- Baudrate: 19 200 Bits/s
- Configuration : livré avec configuration pour COM 3, adresse 3E8H avec terre sur la broche 1 du connecteur
- Slot : 8 ou 16 bits
- Sortie RS 485 galvaniquement séparée



Dimensions de la carte PC RS 485 et position des cavaliers (gris = position par défaut)

Câble de capteur non confectionné

Liaison du transmetteur Prosonic FMU 86... et des capteurs

- FDU 80, FDU 80 F, FDU 81, FDU 81 F, FDU 82
- FDU 83, FDU 84, FDU 85
- FDU 86

Parafoudre en boîtier de protection IP 66

Parafoudre pour la tension du réseau

- Dimensions : voir page 8 (boîtier de protection IP 66)

Bornier

Les borniers pour sections jusqu'à 2,5 mm² se trouvent dans un compartiment de raccordement séparé. Pour l'entrée des câbles il faut défoncer les empreintes prévues à cet effet

- Face inférieure prévue pour 5 x PE 16, et 4 x PE 13,5
- face arrière 5 x PE 16

Câble de capteur

Câble de raccordement d'origine ou prolongation de câble par le biais d'une boîte à bornes, câble blindé 2 fils usuel (également disponible chez E+H).

Valeurs maximales : jusqu'à 6 Ω par fil, max. 60 nF.

∅ mm ²	0,5	0,75	1
Long. max. en m	150	250	300

Séparation galvanique

Sortie courant, sorties relais, interface RS 485, raccordement réseau et entrée capteur sont galvaniquement séparés les uns des autres et satisfont les conditions de séparation sûre (DIN/VDE 0160).

Pour le FMU 862 les deux sorties courant sont reliées entre elles, de même que les deux entrées capteurs.

Parafoudre et alimentation pour chauffage de capteur en boîtier de protection IP 66

Alimentation (24 VDC) pour chauffage de capteur, avec parafoudre intégré pour la tension du réseau.

- Tension d'alimentation 230 V (+15 %/-20 %)
- Dimensions : voir page 8 (boîtier de protection IP 66)

Alimentation pour chauffage de capteur en boîtier IP 66

Alimentation (24 V DC) pour chauffage de capteur.

- Tension d'alimentation 230 V (+15 %/-20 %)
- Dimensions : voir page 8 (boîtier de protection IP 66)

Raccordement électrique

Alimentation

- Tension alternative :

180...253 V	+10% / -15%	50/60 Hz
90...132 V	+15% / -22%	50/60 Hz
38...55 V	+15% / -20%	50/60 Hz
19...28 V	+15% / -20%	50/60 Hz

– Consommation : maximale 15 VA maximale 65 mA pour 230 V_{AC}

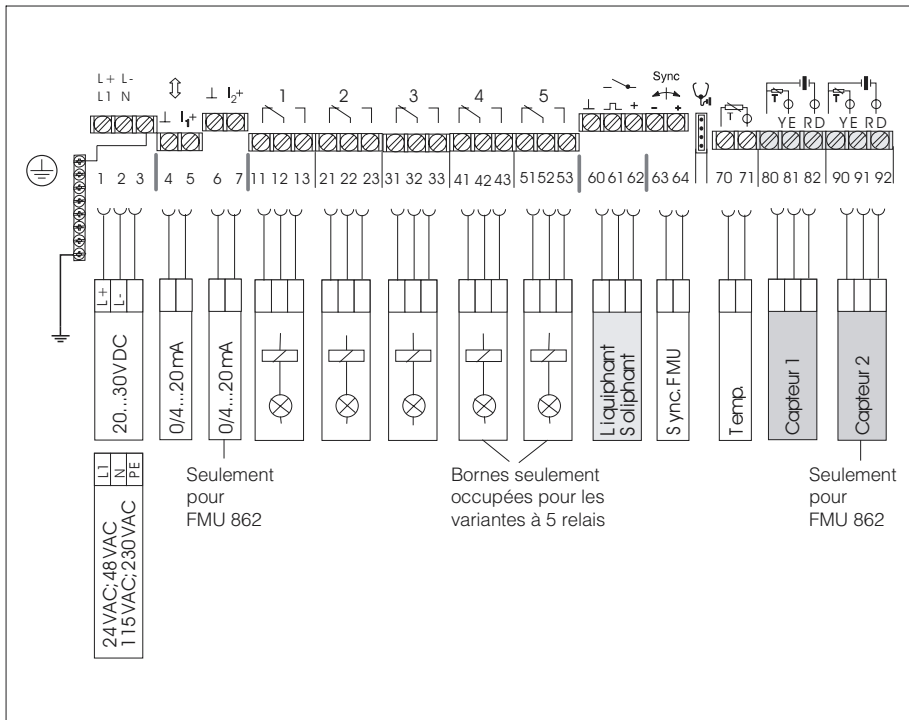
- Tension continue :

– 20...30 V (ondulation résiduelle à l'intérieur de la bande de tolérances), protection contre l'inversion de polarité intégrée

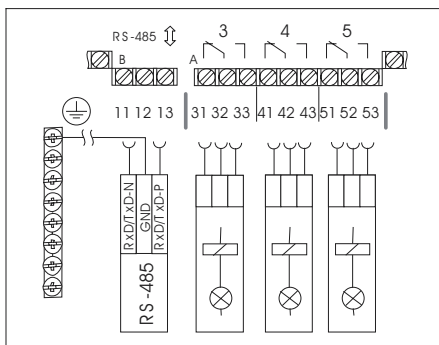
– Consommation : max. 12 W (typique 8 W), max. 500 mA pour 24 V_{DC}

Raccordement d'une unité de commande séparée

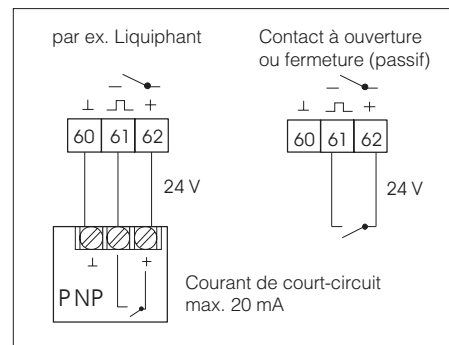
Une unité de commande séparée est reliée avec le câble de raccordement via un connecteur D-Sub 9 broches à l'électronique du transmetteur (câble de raccordement fourni).



Bornier du FMU 860...862
 Les zones isolées galvaniquement sont séparées par des traits hachurés larges.



Borniers modifiés des Prosonic avec RS 485, seulement en variante avec trois relais

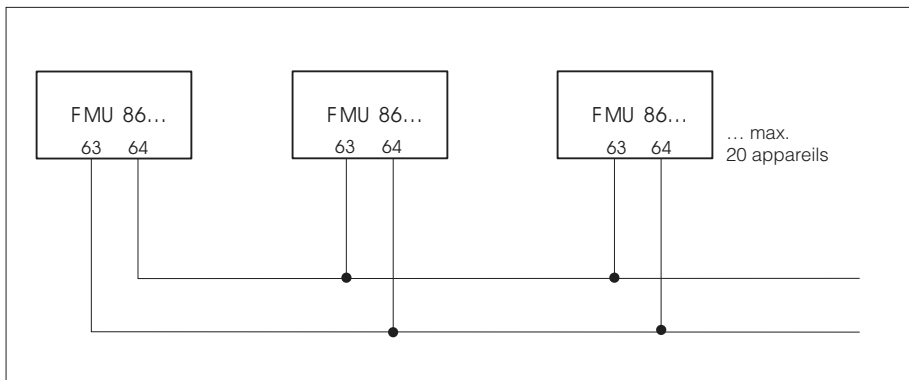


Entrée séparée, par ex. pour Liquiphant ou Oiliphant, ou pour contact de seuil externe passif

Raccordement de synchronisation

Lorsque plusieurs câbles de sondes sont posés côte à côte sur de longues distances il faut relier les appareils entre eux par une liaison de synchronisation. Jusqu'à 20 appareils peuvent être reliés en parallèle. Au-delà il faut former des groupes de 20 appareils au maximum chacun.

Les câbles de sonde d'un même groupe doivent être posés côte à côte. Les câbles de chaque groupe de synchronisation doivent être séparés de ceux des autres groupes.



Liaison de max. 20 appareils via un raccordement de synchronisation

Caractéristiques techniques

Généralités

Fabricant	Endress+Hauser
Appareil	Transmetteur ultrasonique
Désignation	Prosonic FMU 860, 861, 862
Documentation technique	TI 190F selon DIN 19259

Domaine d'application

Mesure de niveau continue sans contact dans les liquides et solides, détermination du débit dans les caniveaux ouverts et barrages, du niveau d'eau, ainsi que la commande de pompes et de dégrilleurs

Principe de fonctionnement et construction du système

Principe de mesure	Sonde ultrasonique, mesure du temps de parcours
Modularité	<ul style="list-style-type: none"> - FMU 860 : un signal d'entrée pour la mesure de niveau - FMU 861 : un signal d'entrée pour la mesure de débit - FMU 862 : deux signaux d'entrée pour la mesure de différence de niveau

Construction

Transmetteur	<ul style="list-style-type: none"> - Boîtier de terrain IP 66 pour montage sur mât ou mural - Unité de commande séparée (clavier et affichage) pour montage en armoire ou en rack, câble de raccordement de 3 m livré - Boîtier en mat. synthétique IP 40 avec électronique pour le raccordement d'une unité de commande séparée - Plaque de montage IP 10 pour le raccordement d'une unité de commande séparée
Sondes ultrasoniques à raccorder	FDU 80, 80F, 81, 81F, 82, 83, 84, 85, 86
Entrée logique séparée	Détecteur de niveau passif externe (ouverture ou fermeture) ou commutateur PNP, 24 V, courant de court-circuit max. 20 mA
Sonde de température séparée	Pour la compensation de l'effet thermique sur la durée de parcours de l'onde dans les caniveaux ouverts, exécution NTC
Transmission du signal	Signal analogique 4...20 mA, commutable sur 0...20 mA

Entrée

Grandeur de mesure	Mesure du temps de parcours d'une impulsion ultrasonique par des sondes ultrasoniques
Gammes de mesure	En fonction des sondes ultrasoniques 2...70 m

Sortie

Sortie analogique

Signal de sortie	<ul style="list-style-type: none"> - 4...20 mA commutable sur 0...20 mA (inversable), avec signal de communication digital superposé INTENSOR ou HART - Pour FMU 862 : mêmes valeurs aussi pour la seconde sortie signal, commutable avec voie 1 sur 0...20 mA - Interface sérielle avec module embrochable - Seuil 4 mA possible
Sortie en cas de défaut	<ul style="list-style-type: none"> - 0...20 mA : -10 % (-2 mA), +110 % (22 mA), HOLD (dernière valeur de courant est maintenue) - 4...20 mA : -10 % (2,4 mA), +110 % (21,6 mA), HOLD (dernière valeur de courant est maintenue)
Limitation de courant	24 mA
Temps d'intégration	0...300 s
Charge	max. 600 Ω
Effet de la charge	négligeable

Relais

Exécution	Au choix 3 ou 5 relais indépendants avec chacun un contact inverseur sans potentiel seulement 3 relais avec interface RS 485
Fonctions	<ul style="list-style-type: none"> - Seuil - Relais alarme - Tendance - Impulsions de comptage (seulement pour FMU 861 et FMU 862), fréquence de comptage max. 2 Hz, largeur des impulsions 200 ms - Impulsions de temps (seulement pour FMU 861) - Engorgement (seulement pour FMU 862)
Pouvoir de coupure	4 A, 250 V, 100 VA pour $\cos \phi = 0,7$, 3,5 V DC et 100 W

Précision de la mesure

Ecart de mesure (somme de linéarité, hystérésis et reproductibilité)	Typique 0,2% pour étendue de mesure max. avec surface plane
Résolution max.	1 mm pour FDU 80
Effet de la charge	Négligeable dans la gamme admissible

Conditions d'utilisation**Environnement**

Température ambiante	-20...+60 °C
Température de stockage	-40...+80 °C
Résistance aux chocs	2 g (10...55 Hz) et 15 g pour 11 ms (DIN 40040, Type W)
Classe climatique	Selon DIN 40040 type R Humidité relative de l'air 95% en moyenne annuelle, condensation admissible
Mode de protection	Selon DIN 40050 <ul style="list-style-type: none"> - boîtier de terrain : IP 66 avec boîtier fermé et PE de même protection - IP 40 : boîtier en mat. synthétique avec PE de même protection - IP 10 : plaque pour montage en armoire - IP 10 : unité de commande séparée (clavier et affichage)
Compatibilité électromagnétique	<ul style="list-style-type: none"> - avec une alimentation en tension alternative : émissivité selon EN 61326 ; matériel électrique classe B résistivité selon EN 61326 ; Annexe A (domaine industriel) - avec une alimentation en tension continue : émissivité selon EN 61326 ; matériel électrique classe A résistivité selon EN 61326 ; Annexe A (domaine industriel)

Construction**Matériaux**

Boîtier de terrain IP 66	<ul style="list-style-type: none"> - Corps du boîtier : PC/ABS - Couvercle transparent : PC (polycarbonate) - Plaque frontale bleue avec zone de marquage - Poids : 2,6 kg
Boîtier synthétique IP 40	<ul style="list-style-type: none"> - PC/ABS - Poids : 1,0 kg
Plaque de montage IP 10	<ul style="list-style-type: none"> - Al/PS - Poids : 0,8 kg
Unité de commande séparée	<ul style="list-style-type: none"> - PC/ABS - Poids : 0,3 kg

Accessoires

Capot de protection pour boîtier de terrain	<ul style="list-style-type: none"> - Matériau : aluminium bleu laqué ou inox 1.4301 - Poids : env. 1,0 kg - Vis de fixation livrée
Fixation sur mat	<ul style="list-style-type: none"> - Matériau : acier anodisé ou inox 1.4301 - Poids : env. 1,0 kg - Vis de fixation et écrous livrés

Eléments d'affichage et de commande

Eléments d'affichage et de commande en boîtier de terrain IP 66

Affichage (LCD)	<ul style="list-style-type: none"> - Affichage de la mesure à 4½ digits, avec éclairage en option - Avec bargraph du courant en pas de 10% - Eléments d'affichage : alarme, dépassement du signal par excès ou par défaut, communication
DEL	<ul style="list-style-type: none"> - Une diode jaune pour la signalisation de l'état de commutation du relais (allumée = relais attiré) - Une diode jaune pour un relais alarme (allumée = fonctionnement sans défaut) - une diode verte indique un fonctionnement sans défaut (allumée = fonctionnement sans défaut, clignote = avertissement)
Compteur totalisateur	<ul style="list-style-type: none"> - Standard seulement pour FMU 861, en option pour FMU 862 - Version : 6 digits, ne peut être remis à zéro
Soft compteur totalisateur	<ul style="list-style-type: none"> - Standard seulement pour FMU 861, en option pour FMU 862

Interfaces de communication

Terminaux portables	<ul style="list-style-type: none"> - INTENSOR : Commulog VU 260 Z - HART : Universal HART-Communicator DXR 275
Logiciel E+H Commuwin II	<ul style="list-style-type: none"> - via Commubox FXA, raccordement à l'interface série RS 232C d'un PC
Rackbus RS 485	<ul style="list-style-type: none"> - via la carte interface FXA 675, raccordement au réseau Rackbus RS 485
Raccordement de synchronisation	<ul style="list-style-type: none"> - liaison en parallèle de jusqu'à 20 appareils lorsque plusieurs câbles de capteur sont posés côte à côte sur une longue distance

Alimentation

Tension alternative	180...253 V (50/60 Hz), 90...132 V (50/60 Hz), 38...55 V (50/60 Hz), 19...28 V (50/60 Hz)
Tension continue Consommation	20...30 V (ondulation résiduelle à l'intérieur de la bande de tolérance) max. 12 W (typique 8 W), max. 500 mA pour 24 V DC
Ondulation avec appareils smart	Ondulation max. INTENSOR (mesurée sur 500 Ω) 0...500 kHz ; U _{CC} = 30 mV Ondulation max. HART (mesurée sur 500 Ω) 47...125 Hz ; U _{CC} = 200 mV Bruit max. (mesuré sur 500 Ω) 500 Hz...10 kHz ; U _{eff} =2,2 mV
Séparation galvanique sûre	Entre sortie courant, sorties relais, interfaces, raccordement réseau et entrées capteur
Câble de capteur	Câble blindé 2 fils usuel, valeurs maximales : jusqu'à 6 Ω par fil, max. 60 nF

Certificats et agréments

Mode de protection	Voir structure de commande p. 15
Marquage CE	L'appareil répond à toute les exigences des directives CE. Endress+Hauser certifie la réussite des tests par l'application de la marque CE

Informations à la commande

Voir structure de commande

Documentation complémentaire

Information technique TI 189F - Prosonic FDU 80...86 Manuel de mise en service BA 100F - Prosonic FMU 860...862
--

Structure de commande

* Agréments construction navale :
GL, DNV, LR, ABS, BV, RINA sur demande

Transmetteur Prosonic FMU 86...

Variante

- 0 Transmetteur 1 voie pour la mesure de niveau
- 1 Transmetteur 1 voie pour la mesure de débit
- 2 Transmetteur 2 voies pour la mesure de débit et/ou de niveau, la mesure différentielle

Certificats *

- R Standard (transmetteur non certifié, aussi pour tous les capteurs certifiés)
- U CSA General Purpose

Boîtier pour l'électronique

- 1 Boîtier IP 66, matière synthétique, pour montage sur site avec commande
- 2 Boîtier en matière synthétique IP 40 avec commande séparée
- 7 Plaque de montage IP 10 montage en armoire électrique avec cde séparée

Construction pour commande/affichage/compteur de débit

- A Clavier en boîtier de protection, avec affichage, sans compteur de quantité, pas FMU 861
- B Clavier en boîtier de protection, avec affichage, avec compteur de quantité, pas FMU 860
- E Clavier en boîtier de protection, avec affichage rétroéclairé, sans compteur de quantité, pas FMU 861
- F Clavier en boîtier de protection, avec affichage rétroéclairé, avec compteur de quantité, pas FMU 860
- D Clavier séparé, pour montage encastré, avec affichage, sans compteur, sans RS 485
- H Clavier séparé pour montage encastré, avec affichage rétroéclairé, sans compteur, sans RS 485
- C Clavier séparé pour rack, avec affichage, sans compteur, sans RS 485
- G Clavier séparé pour rack, avec affichage rétroéclairé, sans compteur, sans RS 485
- K Sans clavier, sans affichage, sans compteur, commande par interface série ou INTENSOR/HART

Relais

- 1 3 relais inverseurs sans potentiel
- 2 5 relais inverseurs sans potentiel, pour variante sans RS 485

Tension d'alimentation

- | | | | |
|---|---------------------|-------------|----------|
| A | Tension alternative | 180...253 V | 50/60 Hz |
| B | Tension alternative | 90...132 V | 50/60 Hz |
| C | Tension alternative | 38...55 V | 50/60 Hz |
| D | Tension alternative | 19...28 V | 50/60 Hz |
| E | Tension continue | 20...30 V | |

Interface/Protocole

- 1 Sans interface
- 2 Interface série avec protocole INTENSOR
- 3 Interface série avec protocole HART
- 4 Interface série Rackbus RS 485 séparée

FMU 86

Référence complète

