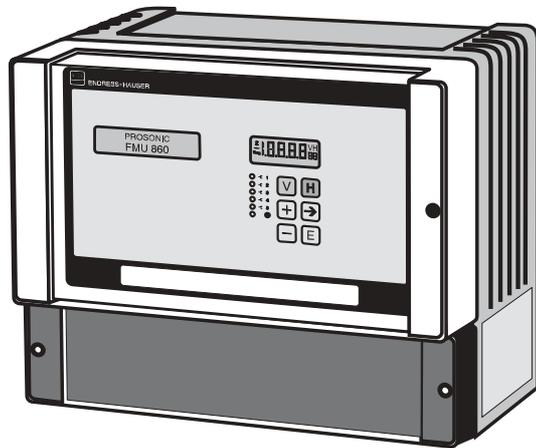
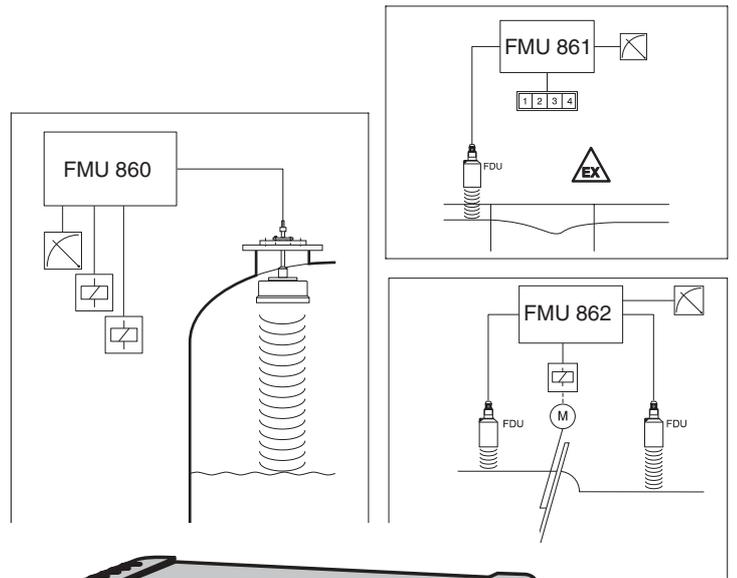
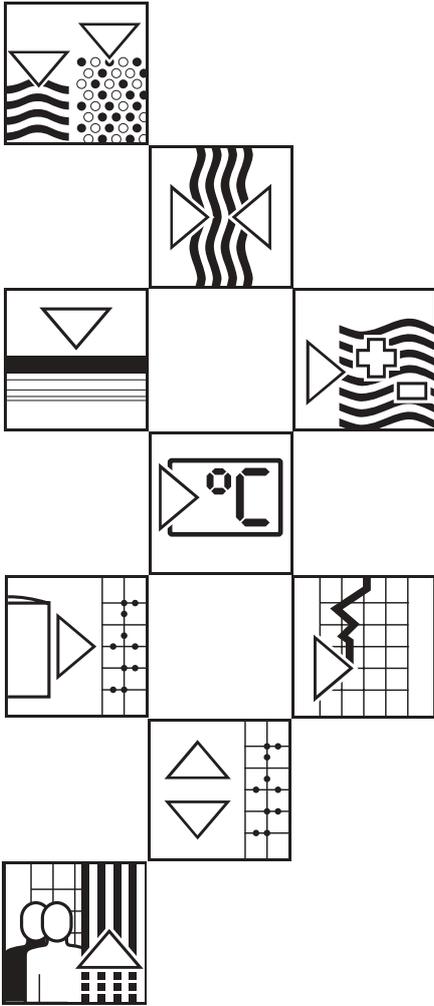


prosonic FMU 860...862 Mesure ultrasonique

Instrumentation niveau et
débit fluide

Instruction de montage et
de mise en service



Endress+Hauser

The Power of Know How



Sommaire

Conseils de sécurité	5	8 Entrées relatives au point de mesure . . .	77
Symboles de sécurité	6	8.1 Mise à jour des informations relatives au point de mesure	77
1 Introduction	7	8.2 Verrouillage de la matrice	77
1.1 Propriétés	8	9 Diagnostic et suppression des défauts . .	79
1.2 Ensemble de mesure	9	9.1 Deux types d'erreurs : alarme et avertissement	79
1.3 Principe de mesure	11	9.2 Analyse de défauts	81
2 Installation	13	9.3 Suppression des échos parasites	84
2.1 Montage du Prosonic FMU	13	9.4 Simulation	86
2.2 Raccordement électrique du circuit de mesure	17	9.5 Remplacement du Prosonic FMU ou d'une sonde	87
2.3 Caractéristiques techniques	23	9.6 Réparations	87
3 Eléments de réglage	28	10 Aperçu des différentes possibilités de réglage	89
3.1 Matrice de programmation Prosonic	28	11 Interface PROFIBUS-DP	97
3.2 Eléments d'affichage et de réglage du Prosonic FMU	29	11.1 Généralités relatives à un réseau PROFIBUS-DP	97
3.3 Commande avec Universal HART Communicator DXR 275	31	11.2 Topologie	98
3.4 Commande avec Commuwin II	32	11.3 Adressage, terminaison de bus	101
4 Niveau, différence, moyenne	34	11.4 Fichiers mère (GSD)	103
4.1 Réglages de base	34	11.5 Echange de données cyclique	104
4.2 Etalonnage de base : étalonnage vide/plein	37	11.6 Echange de données acyclique	107
4.3 Linéarisation	40	Annexe B : Applications niveau V0H3	122
4.4 Linéarisation pour réservoirs de formes quelconques	42	Matrice de programmation	125
4.5 Mesure différentielle de niveau pour commande de dégrillage	46	Matrice Prosonic FMU 860	126
4.6 Mesure de niveau avec calcul de moyenne	48	Matrice Prosonic FMU 861	127
5 Mesure de débit	49	Matrice Prosonic FMU 862	128
5.1 Configuration de base	49		
5.2 Etalonnage de base	51		
5.3 Réglage du totalisateur	57		
5.4 Mesure de débit avec détection de retenue (seulement après choix du mode retenue V8H0: 9)	58		
6 Sortie analogique	59		
7 Relais	63		
7.1 Fonction »relais de seuil«	65		
7.2 Fonction »relais défaut«	71		
7.3 Fonction relais »tendance«	72		
7.4 Fonction relais »Impulsions de comptage«	73		
7.5 Fonction relais »impulsions de temps«	76		
7.6 Fonction relais "retenue"	76		

Le présent manuel est valable pour la version de software 2.3/2.4 du transmetteur Prosonic. La version 2.4 est uniquement utilisée pour les appareils PROFIBUS DP.

Historique des software

Universal HART Communicator DXR 275

SW / BA	N° d'appareil et de soft	Révision	Révision DD	Modifications	Remarques
1.0 / 04.93	5910	1	1		Pas de up/download possible entre soft 1.x et soft 2.x
1.1 / 08.93 12.93	5911			Pas de modification dans la doc	
2.0 / 09.95	5920	2	1	Fonctionnalité étendue	
2.1 / 09.95	5921			Pas de modification dans la doc	
2.2 / 05.99	5922			Fonctionnalité étendue	
2.3 / 12.99	5923			Fonctionnalité étendue	
2.4 / 12.01	Introduction PROFIBUS DP. La version 2.3 est toujours utilisée pour les appareils sans interface PROFIBUS DP.				

Conseils de sécurité

Le Prosonic FMU 860...862 est un transmetteur ultrasonique utilisable, selon la version, pour les applications suivantes :

- Débit en caniveaux ouverts
- Niveau d'eau
- Commande de grilles et pompes
- Mesure de niveau dans des silos et réservoirs
- Détermination du volume ou de la masse du contenu de silos et réservoirs

Utilisation conforme

Les transmetteurs Prosonic FMU 860, 861 et 862 ont été conçus pour fonctionner de manière sûre conformément aux normes européennes de technique et de sécurité. Installés incorrectement, ou employés sur des applications pour lesquelles ils n'ont pas été prévus, ils peuvent être source de dangers, notamment un débordement de produit dû à une mauvaise installation ou un réglage incorrect. Pour cette raison, les appareils doivent être installés, raccordés, exploités et réparés par un personnel formé à ces tâches, autorisé par l'exploitant de l'installation. Le présent manuel aura été lu et compris, et les instructions seront respectées. Les modifications et réparations effectuées sont admissibles uniquement si cela est expressément mentionné dans le présent manuel.

Installation, mise en route, exploitation

Si le système de mesure doit être exploité en zone explosible, il convient de tenir compte des certificats et réglementations nationaux en vigueur.

Zones explosibles

Symboles de sécurité

Afin de mettre en valeur des conseils de sécurité ou des procédures alternatives, nous avons défini les pictogrammes suivants :

Conseils de sécurité

Symbole	Signification
 Remarque !	Remarque ! "Remarque" signale les activités ou procédures qui, si elles ne sont pas effectuées correctement, exercent une influence indirecte sur le fonctionnement ou sont susceptibles de déclencher une réaction imprévisible de l'appareil.
 Attention !	Attention ! "Attention" signale les activités ou procédures qui, si elles ne sont pas effectuées correctement, sont sources de dangers pour l'utilisateur ou de dysfonctionnements de l'appareil.
 Danger !	Danger ! "Danger" signale les activités ou procédures qui, si elles ne sont pas effectuées correctement, sont sources de dangers graves pour l'utilisateur, constituant un risque pour sa sécurité, ou pouvant entraîner une destruction irréversible de l'appareil.

Mode de protection

Symbole	Signification
	Appareils électriques certifiés pour utilisation en zone explosible Si ce symbole figure sur la plaque signalétique de l'appareil, ce dernier pourra être utilisé en zone explosible.
	Zone explosible Ce symbole caractérise dans les schémas du présent manuel la zone explosible. – Les appareils qui se trouvent en zone explosible ou les câbles qui y mènent doivent posséder un mode de protection anti-déflagrante correspondant.
	Zone sûre (zone non explosible) Ce symbole caractérise dans les schémas du présent manuel la zone non explosible. – Les appareils qui se trouvent en zone non explosible doivent également être certifiés si des câbles qui leur sont raccordés mènent en zone explosible.

Symboles électriques

Symbole	Signification
	Courant continu Une borne à laquelle est appliquée une tension continue ou qui est traversée par un courant continu.
	Courant alternatif Une borne à laquelle est appliquée une tension alternative (sinusoïdale) ou qui est traversée par un courant alternatif.
	Prise de terre Une borne, qui du point de vue de l'utilisateur est déjà reliée à la terre.
	Prise de terre Une borne, qui doit être mise à la terre avant de réaliser d'autres raccordements.
	Raccordement d'équipotentialité Un raccordement, qui doit être relié au système de mise à la terre de l'installation. Il peut s'agir d'une ligne d'équipotentialité ou un système de mise à la terre en étoile, selon réglementation nationale ou propre à l'entreprise.

1 Introduction

Les utilisateurs familiarisés avec la manipulation du Prosonic FMU peuvent se reporter directement au chapitre 10 "Condensé de programmation". Les nouveaux utilisateurs sont invités à lire consciencieusement les chapitres du présent manuel concernant leurs applications.

Le Prosonic FMU est un transmetteur ultrasonique intelligent; il sera associé aux sondes de la famille Prosonic FDU... Le présent manuel comporte les chapitres suivants :

Mise en service

- Chapitre 1 : Introduction ;
Informations générales sur l'utilisation, le principe de mesure et la fonctionnalité
- Chapitre 2 : Installation ;
Montage, raccordement électrique et caractéristiques techniques
- Chapitre 3 : Eléments d'affichage et de réglage ;
Eléments d'affichage et de réglage du Prosonic, et utilisation du terminal portatif DXR 275 ou du programme Commuwin II ou ToF-Tool.
- Chapitre 4 : Etalonnage pour mesure de niveau/de hauteur, de différence et de moyenne de distance.
Réglages de base permettant d'afficher rapidement la mesure et étalonnages complémentaires comme par ex. la linéarisation pour mesure de volume.
- Chapitre 5 : Mesure de débit ;
Réglages de base pour une mesure de débit en caniveaux ouverts et entrée de la courbe Q/h.
- Chapitre 6 : Sortie analogique ;
Réglage de la sortie 0/4...20 mA, y compris comportement en cas de défaut.
- Chapitre 7 : Relais et compteurs externes ;
Fonctions et réglages des relais et comportement en association avec un détecteur externe.
- Chapitre 8 : Personnalisation du point de mesure ;
Verrouillage et déverrouillage de la matrice, programmation d'informations relatives au point de mesure, également avec le terminal portatif DXR 275 (désignation du point de mesure, texte utilisateur).
- Chapitre 9 : Diagnostic et suppression des défauts ;
Description du comportement en cas de défauts, messages erreurs, tableau de recherche de défauts, suppression des signaux parasites, simulation, remplacement du transmetteur et de la sonde
- Chapitre 10: Condensé de programmation pour chaque mode de fonctionnement
- Chapitre 11: Interface PROFIBUS-DP
Décrit l'intégration du Prosonic FMU dans un réseau PROFIBUS-DP, ainsi que l'échange de données cyclique ou acyclique par cette interface.

- Annexe A : courbes Q/h préprogrammées pour la mesure de débit.
- Annexe B : afin de réduire la durée de la mise en route, il est possible de sélectionner un mode de fonctionnement qui adapte de façon optimale l'ensemble de mesure ultrasonique à l'une des 5 applications de niveaumétrie décrites dans l'annexe B.

Annexe

**Documentation
complémentaire**

En complément à ce manuel, il est possible de consulter les documents suivants :

- TI 189F Installation de la sonde ultrasonique Prosonic FDU 8...
- BA 139F Configuration avec DXR 275
- BA 134F Raccordement au Rackbus RS-485
- KA 017F Prosonic FMU 860 mise en service condensée
- XA 255F Conseils de sécurité ATEX

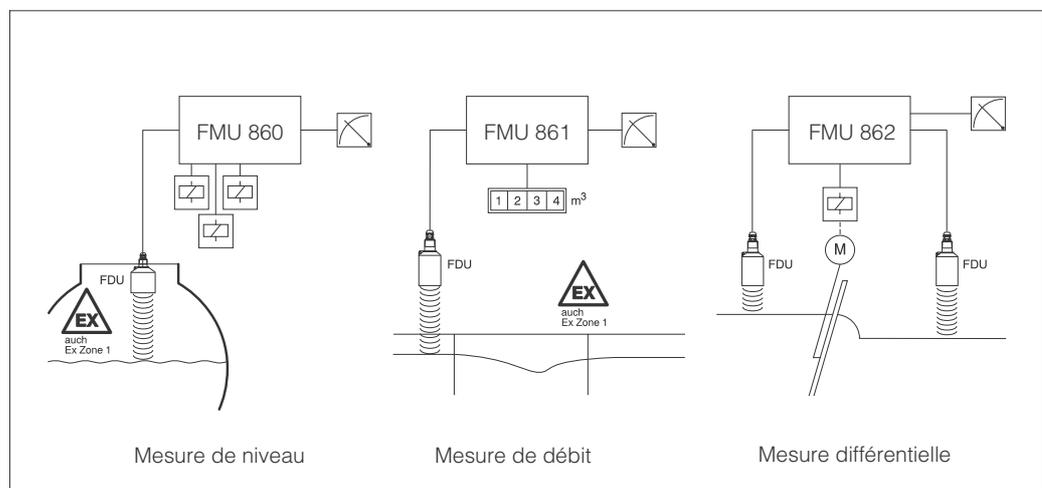
1.1 Propriétés

Les transmetteurs Prosonic existent dans différentes variantes:

- pour montage sur site ou en salle de contrôle
 - à une ou deux voies de mesure, avec trois ou cinq relais, également avec compteur totalisateur
 - en option avec interface sérielle pour commande à distance par le biais de SNCC (protocole HART ou INTENSOR)
 - interface RS 485
 - avec signal de sortie analogique 4...20 mA, commutable en 0...20 mA.
- La mise en service est simplifiée grâce :

- à la représentation des paramètres de réglage sous forme de matrice
- à différentes fonctions de linéarisation ou de comptage, à la programmation des caractéristiques Q/h usuelles
- à une reconnaissance de signaux types par des éléments de logique floue et des paramètres d'application réglables, permettant de réduire la durée de la mise en service et de garantir une mesure ultrasonique durable et fiable.

Fig. 1.1
Exemples d'applications pour
Prosonic



1.2 Ensemble de mesure

L'ensemble de mesure comprend : un transmetteur Prosonic avec une sonde Prosonic (voir information technique détaillée TI 189F). Une variante à deux voies est utilisée pour la mesure différentielle ou deux mesures indépendantes. Une sonde agréée permet l'utilisation de l'ensemble de mesure en zone explosible.

Pour d'autres applications, il est possible de raccorder divers appareils au transmetteur Prosonic :

- sonde de température séparée par ex. lorsque la sonde ultrasonique est munie d'un chauffage
- détecteur séparé par ex. pour détection du niveau à proximité de la distance de blocage

Transmetteur et domaine d'application :

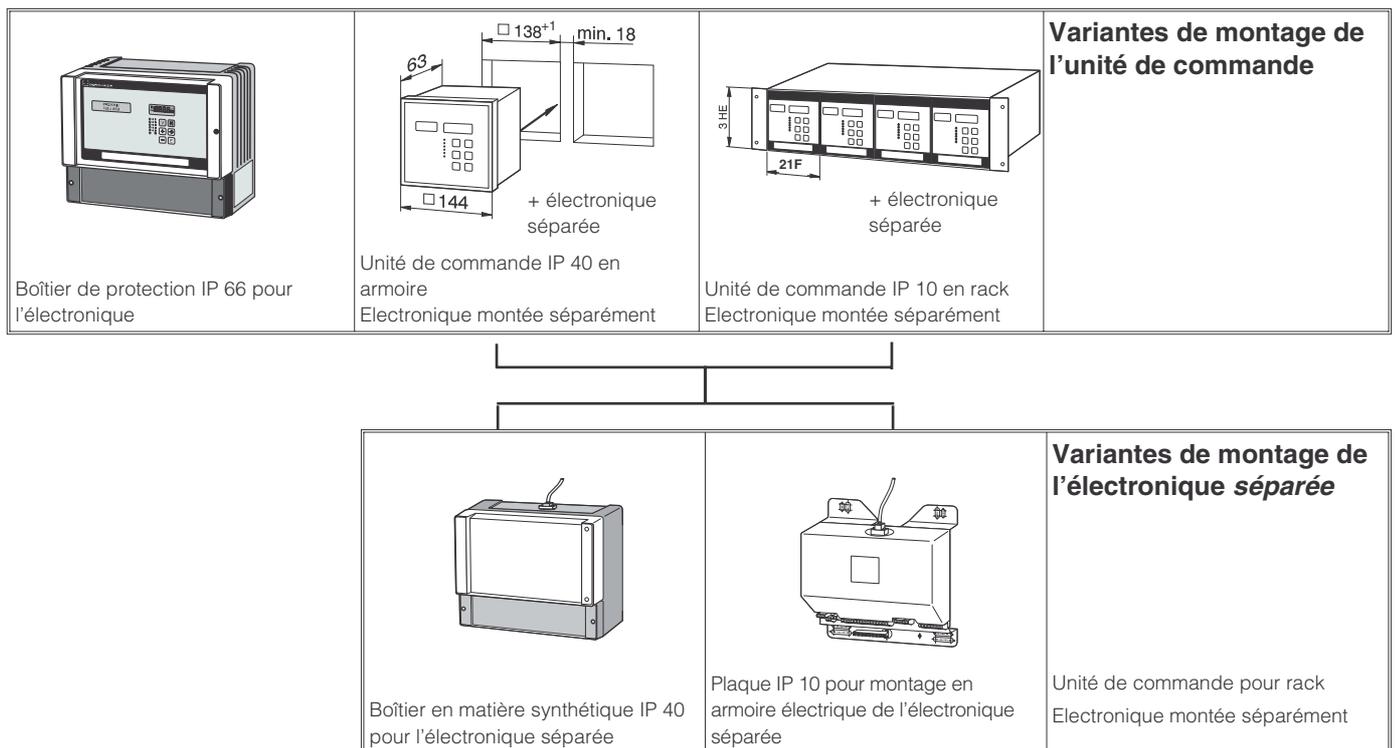
Prosonic FMU 860 pour la mesure de niveau ou la mesure continue de volume de liquides ou solides en vrac dans des réservoirs ou silos

Prosonic FMU 861 pour la mesure de débit en caniveaux ouverts, ou pour la mesure de niveau

Prosonic FMU 862 - variante à deux voies

- pour la mesure de débit ou de niveau sur la première voie et mesure de niveau sur la seconde
- pour la mesure différentielle ou la détermination de valeur moyenne

Variantes des transmetteurs



Tab. 1.2

La plaque signalétique indique un code qui reprend la variante de l'appareil et l'équipement.

La structure de commande ci-contre vous permet de décoder cette référence.

Transmetteur Prosonic FMU 86...			
0	Mesure de niveau ultrasonique		
1	Mesure de débit ultrasonique		
2	2 voies pour mesure de débit et/ou de niveau		
Certificat			
R	Standard (sans certificat)		
E	ATEX II 3D IP66 T 70 °C		
U	CSA General Purpose		
Boîtier pour l'électronique			
1	Boîtier en ABS, IP 66, pour montage sur site		
2	Boîtier en matière synthétique IP 40 pour électronique séparée		
7	Plaque IP 10 pour montage en armoire de l'électronique séparée		
Clavier/affichage/totalisateur de débit			
A	Clavier et affichage LCD en face avant du boîtier/sans totalisateur, pas pour FMU 861		
B	Clavier et affichage LCD en face avant du boîtier/avec affichage/avec totalisateur, pas pour FMU 860		
E	Clavier et affichage LCD rétroéclairé en face avant du boîtier/sans totalisateur, pas pour FMU 861		
F	Clavier et affichage LCD rétroéclairé en face avant du boîtier/avec totalisateur, pas pour FMU 860		
D	Clavier séparé en boîtier 144x144 mm avec affichage LCD/sans totalisateur/sans RS 485		
H	Clavier séparé en boîtier 144x144 mm avec affichage rétroéclairé/sans totalisateur/sans RS 485		
C	Clavier séparé en cassette 3U/21F avec affichage LCD/sans totalisateur/sans RS 485		
G	Clavier séparé en cassette 3U/21F avec affichage LCD rétroéclairé/sans totalisateur/sans RS 485		
K	Sans clavier/sans affichage/sans totalisateur, commande par interface série (avec protocole HART ou INTENSOR)		
Relais			
1	Trois relais inverseurs sans potentiel		
2	Cinq relais inverseurs sans potentiel, pour version sans RS 485 ou PROFIBUS-DP		
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
C	Tension alternative	19...28 V	50/60 Hz
E	Tension continue	20...30 V	
Communication			
1	Sans sortie série		
3	Interface série avec protocole HART		
4	Interface série séparée Rackbus RS 485		
5	Interface série séparée PROFIBUS-DP		
FMU 860			Référence complète

Accessoires

- Capot de protection pour boîtier. Matériau : aluminium laqué bleu ; acier inox 1.4301. Poids env. 1 kg. Vis de fixation fournies.
- Set de fixation sur mât. Matériau : acier galvanisé ; acier inox 1.4301. Poids : env. 1 kg. Vis et écrous de fixation fournis.
- Commulog VU 260 Z. Terminal portatif pour interface série intégrée (voir TI 140F).
- HART Communicator DXR 275. Terminal portable avec interface série intégrée pour protocole HART (voir BA 139F).

- Parafoudre et alimentation pour chauffage de max. 2 capteurs en boîtier de protection IP 66. Alimentation 24 V DC pour chauffage de capteur avec parafoudre intégré. Alimentation 230 V (+ 15 %/-20 %). Dimensions : boîtier IP 66.
- Parafoudre pour la tension d'alimentation, en boîtier de protection IP 66.
Dimensions : boîtier IP 66.
- Alimentation 24 V DC pour chauffage de max. 2 capteurs en boîtier IP 66. Alimentation 230 V (+ 15 %/-20 %). Dimensions : boîtier IP 66.

1.3 Principe de mesure

Une sonde ultrasonique placée au-dessus du produit est activée électriquement et envoie une impulsion ultrasonique à travers l'air en direction du produit. Cette impulsion est réfléchiée par la surface du produit. L'écho partiel renvoyé vers la sonde est de nouveau converti en un signal électrique par cette sonde qui agit alors comme un micro directif.

Le temps entre l'émission et la réception de l'impulsion - *la durée de parcours* - est directement proportionnel à la distance entre la sonde et la surface du produit. La distance D est déterminée par la vitesse du son c et la durée de parcours t selon la formule :

$$D = c * t/2$$

Lorsque c = 340 m/s (vitesse dans l'air sous conditions normales), une durée de parcours de 10 ms correspond à un chemin parcouru de 3,4 m, donc à une distance de 1,7 m.

Mesure ultrasonique

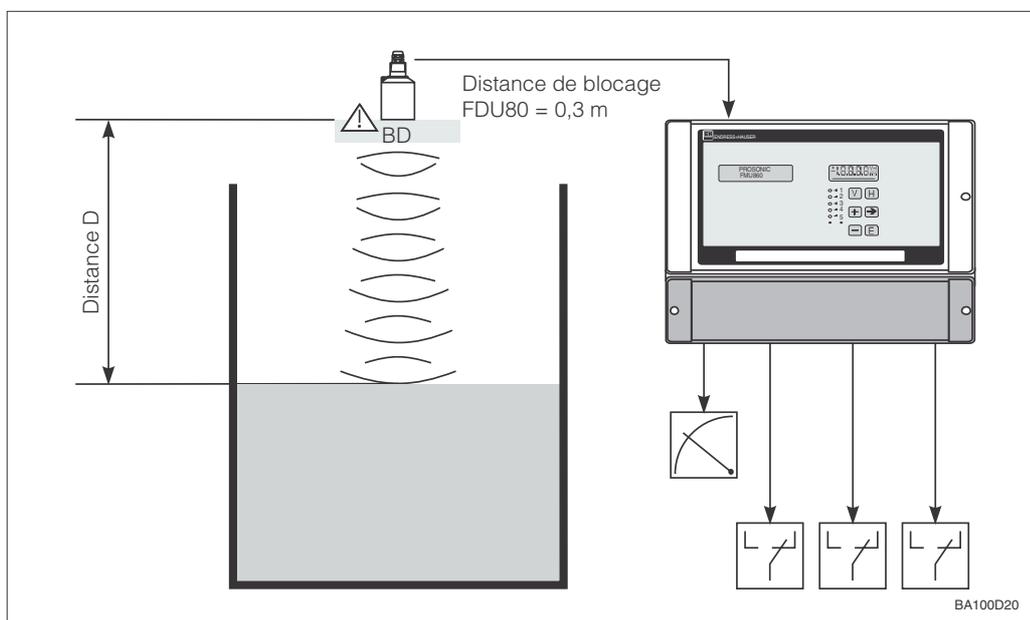


Fig. 1.2
Principe de mesure
ultrasonique

La mesure est indépendante :

- des caractéristiques du produit telles que poids spécifique, conductivité, viscosité ou constante diélectrique
- des variations de température dans le réservoir ou le bassin ; le transmetteur Prosonic compense les variations thermiques en exploitant l'information délivrée par la sonde.

Plage de mesure et distance de blocage

La plage de mesure maximale du système dépend du type de sonde utilisé. Elle est de 5 mètres sur les liquides et de 70 mètres sur les solides.

Les échos réfléchis en provenance d'une certaine zone située immédiatement sous la sonde ne peuvent pas être exploités. Cette zone, appelée distance de blocage, est fonction de la durée des vibrations résiduelles de la sonde. Sa valeur dépend du type de sonde et détermine la distance minimale entre la membrane de la sonde et le niveau maximal de produit dans la cuve.

La fin de la plage de mesure est déterminée par l'affaiblissement de l'intensité de l'impulsion sonore dans l'air, ainsi que par les propriétés de réflexion de la surface du produit.



Remarque !

Remarque !

A prendre en compte pour le lieu d'implantation de la sonde : l'entrée du produit dans la distance de blocage peut être source de dysfonctionnement de la mesure.

2 Installation

Ce chapitre est consacré

- au montage du Prosonic FMU sur site ou en salle de contrôle
- aux raccordements électriques
- au raccordement du terminal portatif DXR 275
- aux caractéristiques techniques.

Danger !

- Les versions standard et CSA General Purpose du transmetteur doivent être installées en dehors des zones explosibles. La version ATEX II 3 D peut être installée en Ex zone 22
- Lors de l'installation d'une sonde ultrasonique en zone explosible, il y a lieu de respecter les règles d'installation en vigueur, ainsi que les conditions particulières éventuelles spécifiées sur le certificat d'agrément.



Danger !

Attention !

- Pour le montage de l'unité de commande séparée : les décharges électrostatiques peuvent compromettre le bon fonctionnement ou endommager certains composants électroniques. Toucher un objet mis à la terre avant de manipuler la carte.



Attention !

Remarque !

Pour avoir une mesure fiable, il est essentiel que la sonde soit correctement installée. Les conseils de montage figurent dans la TI 189F.



Remarque !

2.1 Montage du Prosonic FMU

Le Prosonic FMU offre trois possibilités de montage :

- un boîtier de protection (IP 66) pour montage mural ou sur mât, sur site ou en salle de contrôle
- une unité de commande séparée pour montage encastré, lorsque la platine de l'électronique du transmetteur peut être montée séparément
- une unité de commande séparée pour montage en rack, lorsque la platine de l'électronique du transmetteur peut être montée séparément

L'électronique du transmetteur séparée se trouve

- dans un boîtier en matière synthétique IP 40 ou
- sur une plaque IP 10 pour montage en armoire électrique.

Remarque !

- Monter le boîtier de protection dans un endroit à l'abri du rayonnement solaire. Si nécessaire, installer un capot de protection (accessoire).
- Parafoudre : afin de protéger le transmetteur monté sur site contre les surtensions, il est conseillé d'utiliser un parafoudre en boîtier de protection IP 66.



Remarque !

Montage des boîtiers de protection IP 66 et IP 40

Les fig. suivantes fournissent les indications nécessaires au montage. Le montage du capot de protection pour le boîtier IP 66 est également représenté. Le matériel nécessaire au montage sur mât et au montage du capot fait partie de la livraison (vis ou écrous). (Remarque : l'électronique séparée en boîtier IP 40 est reliée à l'unité de commande à l'aide d'un câble multiconducteur standard, livré avec l'ensemble).

Fig. 2.1
Cotes et intervalles du boîtier de protection IP 66. Egalement valables pour boîtier en matière synthétique IP 40 avec unité de commande séparée (pour le connecteur au-dessus du boîtier IP 40, prévoir 10 cm de dégagement)

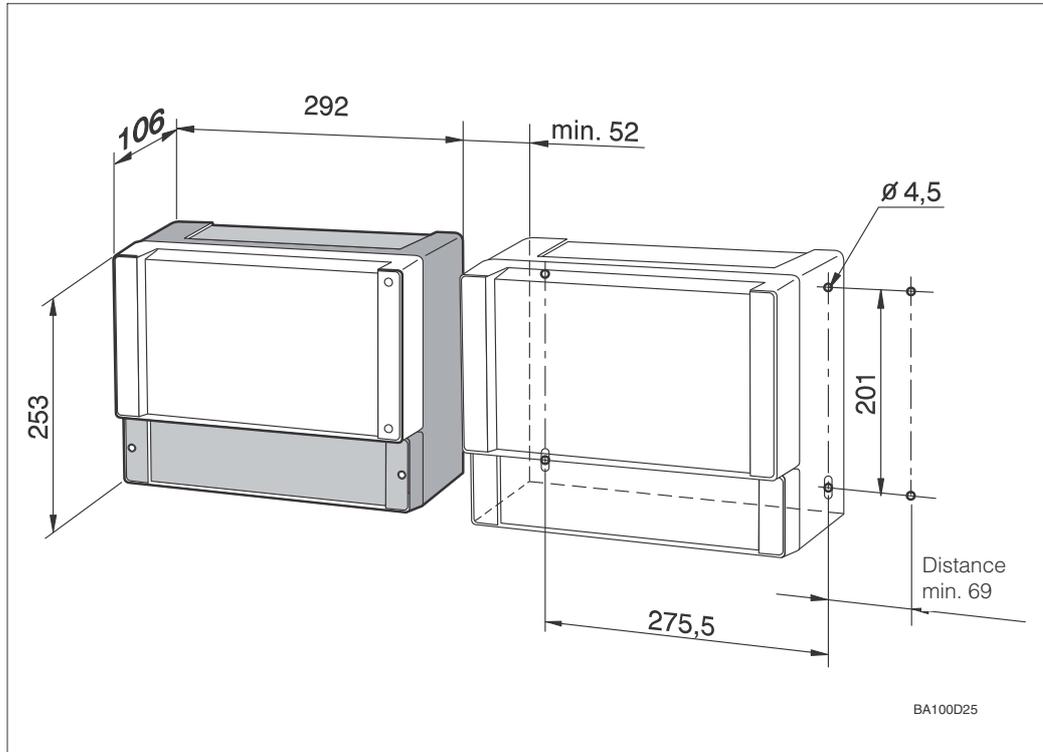
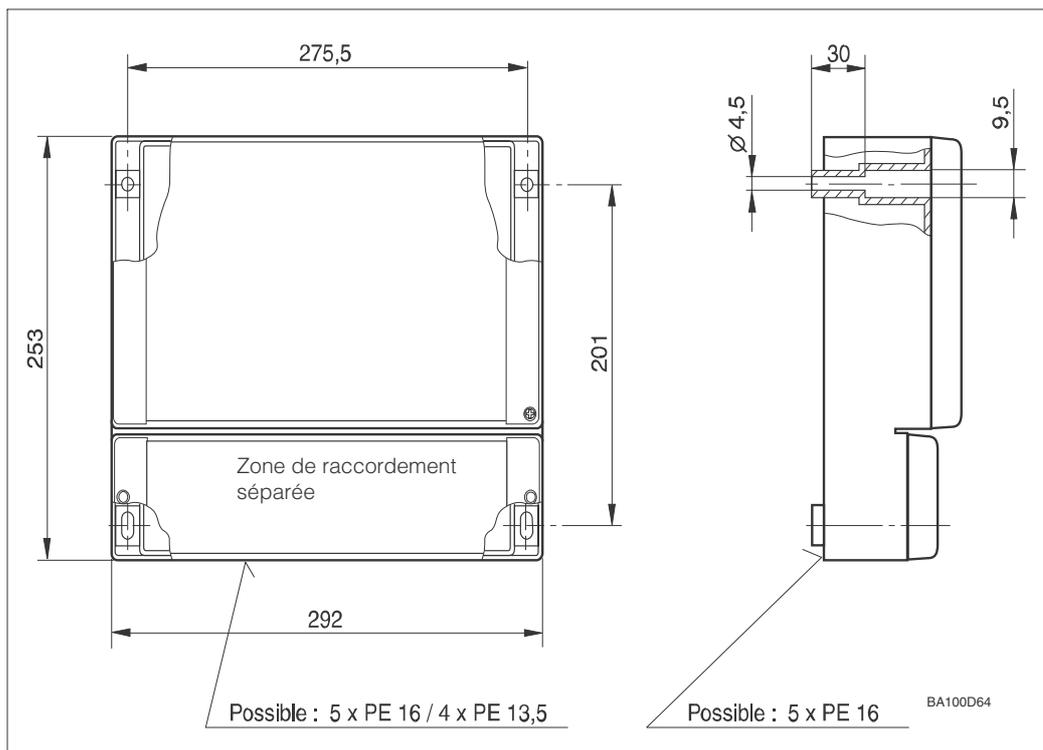


Fig. 2.2
Entrée de câble par la plaque de base ou la plaque arrière.
Vis de fixation : max \varnothing 4,5 mm,
tête de vis : max \varnothing 9,5



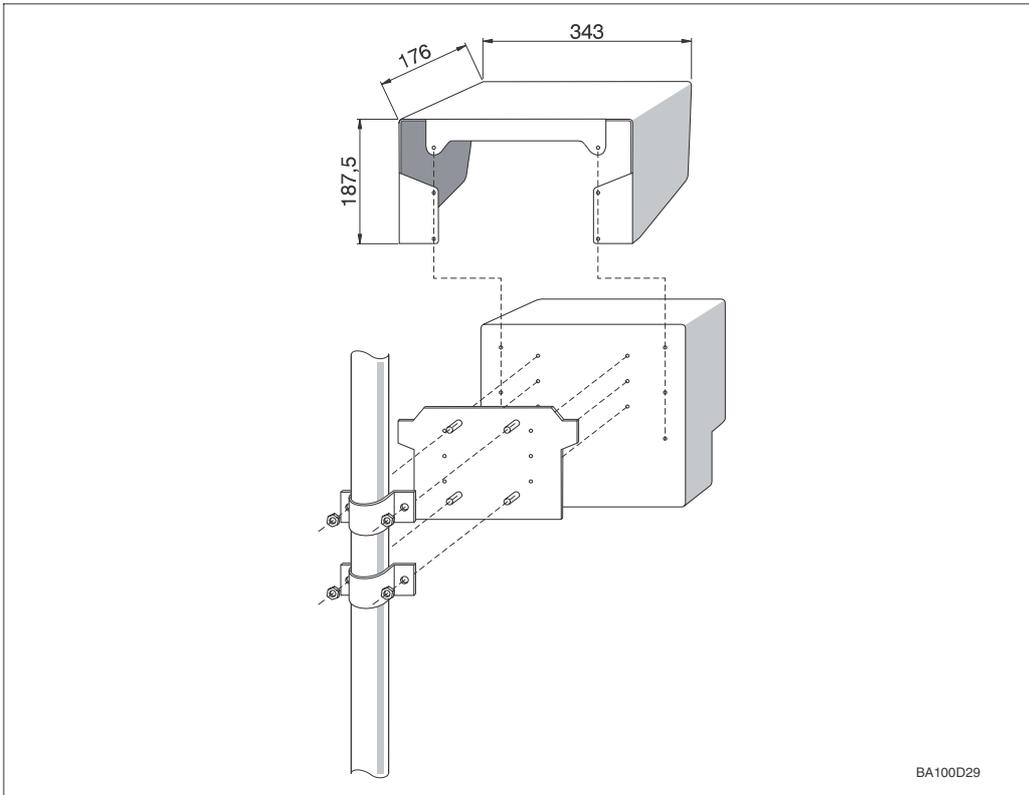


Fig. 2.3
Montage du capot de protection et montage du transmetteur sur mât

Montage de la plaque IP 10

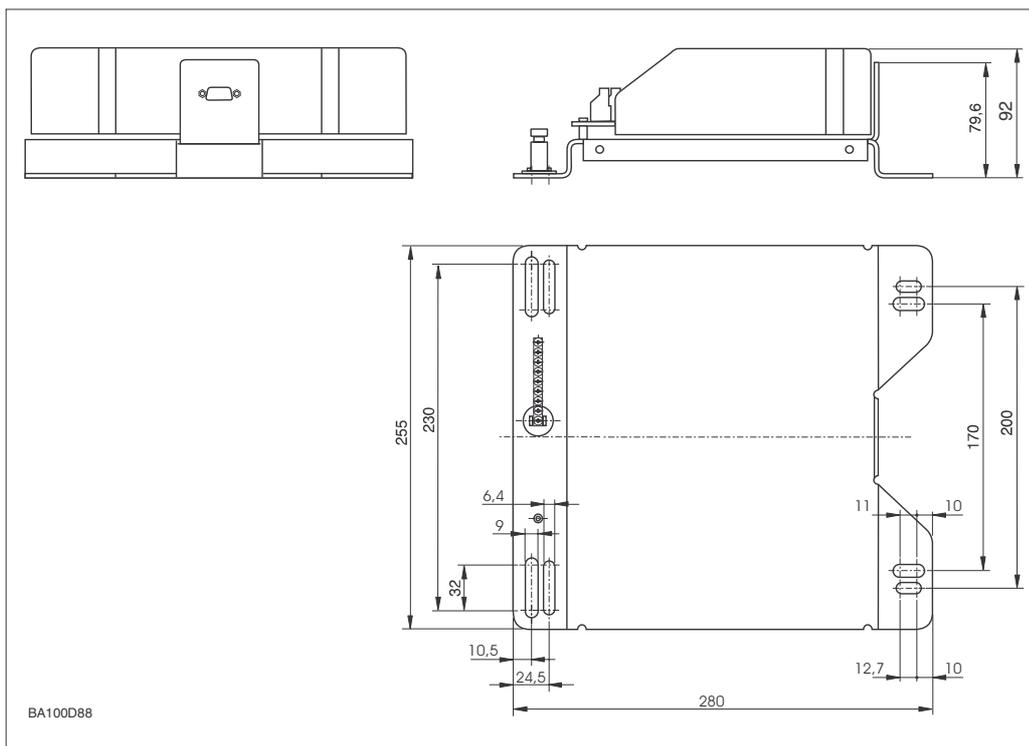


Fig. 2.4
Encombrement de la plaque IP 10 pour montage en armoire électrique (prévoir 10 cm de dégagement pour le connecteur au-dessus de la plaque)

Montage en armoire électrique

Fig. 2.5
Dimensions de montage de l'unité de commande pour montage encastré. La platine de l'électronique du transmetteur est montée séparément

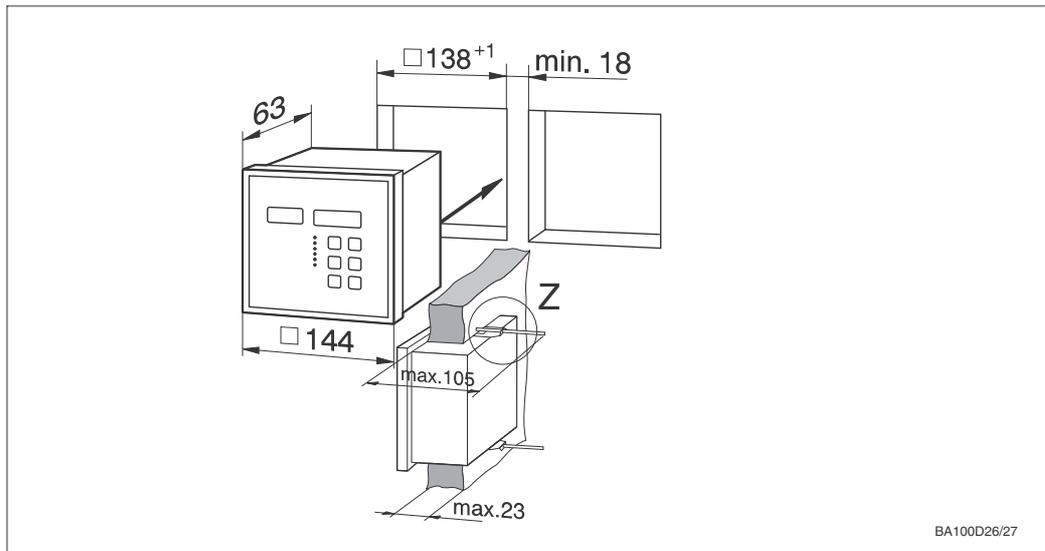
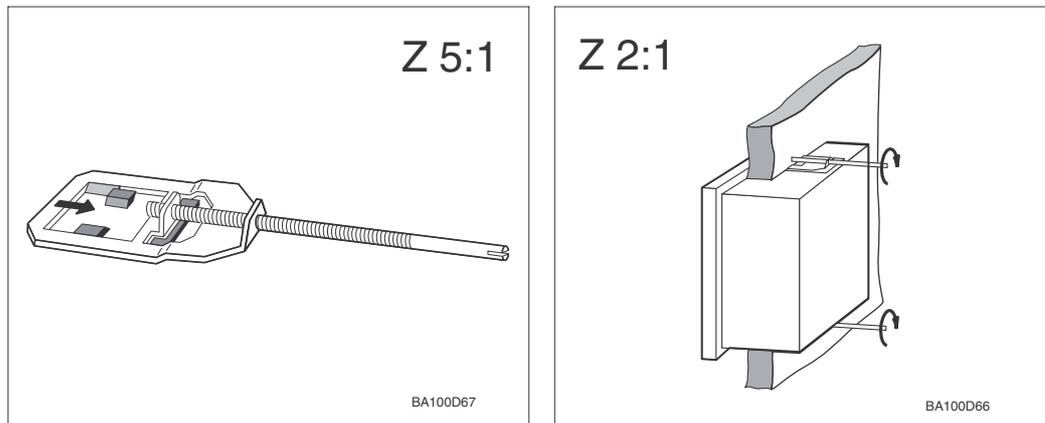
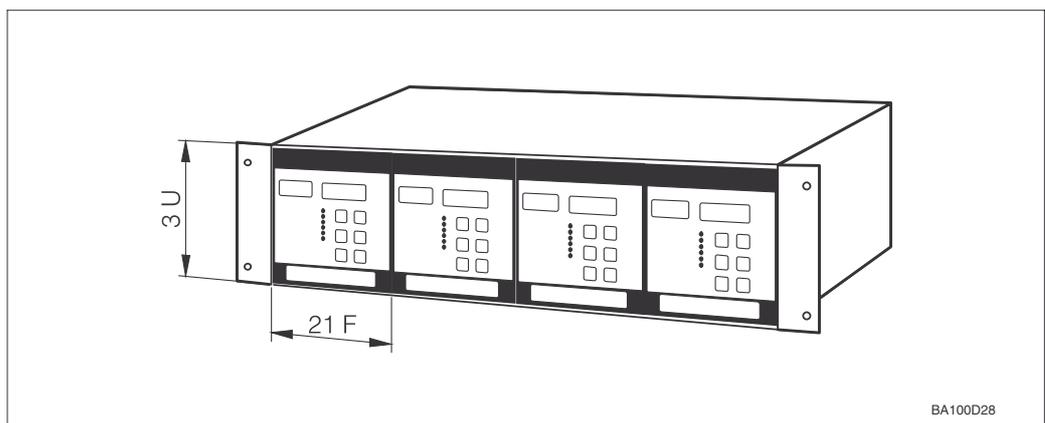


Fig. 2.6
Les pinces de fixation sont embrochées aux points d'attache de 2 faces opposées, si la paroi est épaisse il est possible d'utiliser les points de fixation à l'arrière.



Montage en rack

Fig. 2.7
Montage de l'unité de commande en rack. La platine d'électronique du transmetteur est montée séparément dans l'armoire électrique



2.2 Raccordement électrique du circuit de mesure

Danger !

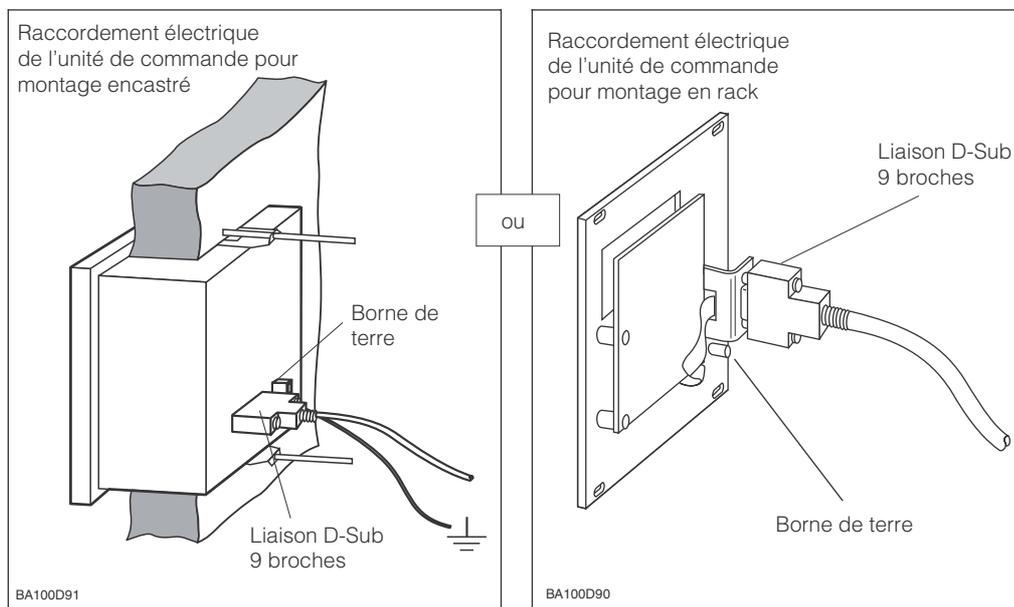
- Les travaux de raccordement doivent être réalisés hors tension.
- Si la sonde ultrasonique doit être montée en zone explosible, il convient de respecter les normes en vigueur.



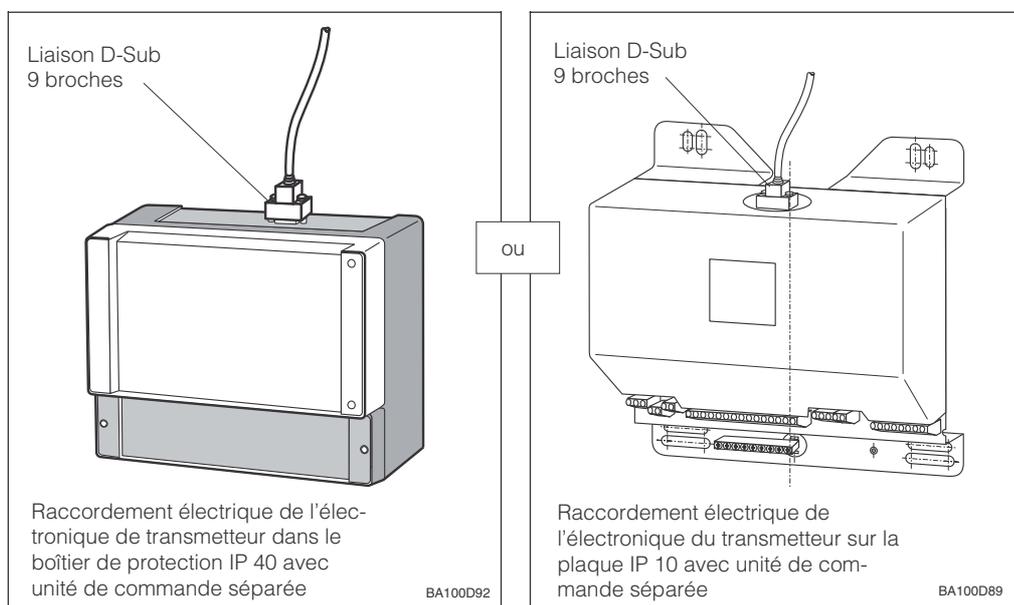
Unité de commande séparée

L'unité de commande séparée est raccordée à l'électronique du transmetteur à l'aide du câble de liaison muni de connecteurs 9 broches aux deux extrémités (pour liaisons D-Sub 9 broches).

Enfoncer le connecteur du câble de liaison dans la prise de l'électronique du transmetteur et visser le connecteur avec un petit tournevis plat. L'autre extrémité du câble sera reliée de manière identique à l'unité de commande séparée. Relier l'unité de commande se trouvant dans l'armoire électrique ou dans le rack à la terre.



Raccordement électrique d'une unité de commande séparée...

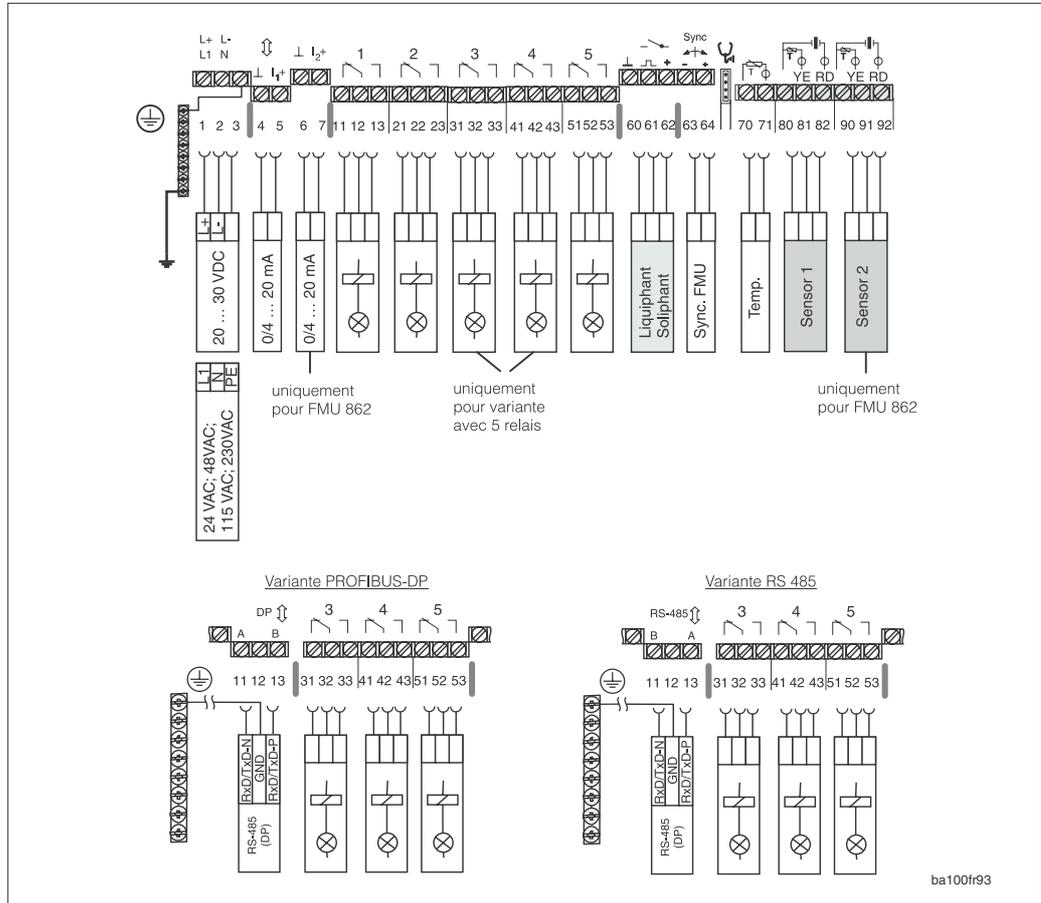


... avec électronique de transmetteur

Bornier

Le bornier pour section de fil max. 2,5 mm² se trouve dans une chambre de raccordement séparée, accessible après ouverture du couvercle en matière synthétique gris clair. Pour l'entrée de câble, il convient d'enfoncer les points prévus à cet effet (plaque de fond 5 x PE 16, 4 x PE 13,5 ; plaque arrière 5 x PE 16). Toutes les bornes sont repérées. La fig. 2.8 montre le schéma de raccordement du Prosonic FMU (borne 3 : seulement prise de terre interne)

Fig. 2.8
Occupation du bornier
Les zones galvaniquement isolées sont séparées par des lignes grisées



Séparation galvanique

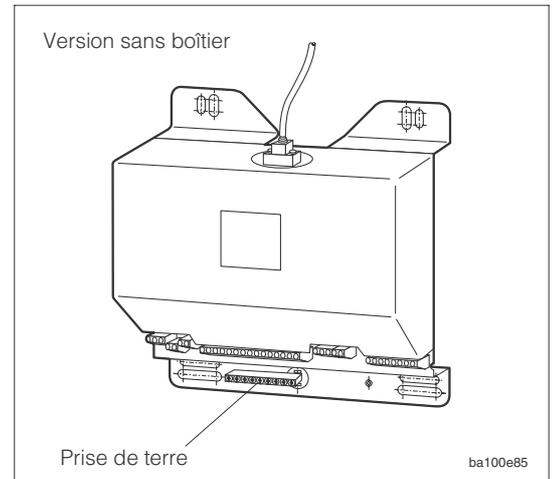
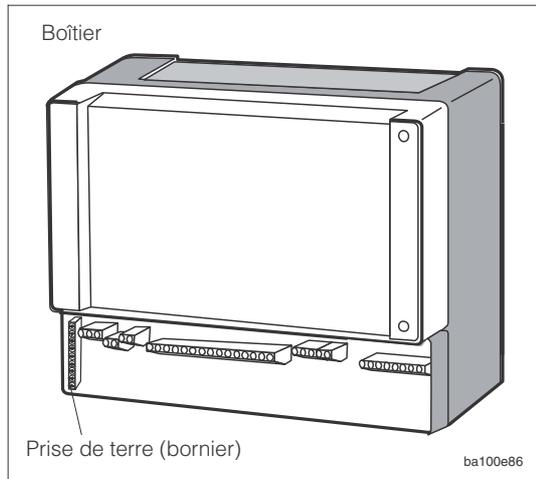
La sortie courant, les sorties relais, l'interface RS 485, le raccordement au réseau et l'entrée capteur sont séparés galvaniquement et assurent une séparation sûre jusqu'à 250 Veff selon DIN/VDE 0160. Pour le FMU 862 les deux sorties courant sont reliées galvaniquement entre elles, de même que les deux entrées capteurs (dans la fig. 2.8 les séparations galvaniques sont marquées par un trait épais tramé).

Connecteur de réseau

lors du raccordement au réseau local il convient de mettre en place un connecteur à proximité immédiate de l'appareil ; il doit être marqué comme séparateur (CEI/EN 61010).

Afin d'assurer la protection au contact et une séparation sûre selon DIN/VDE 0160, il est nécessaire de relier la terre au bornier métallique prévu à cet effet.

Prise de terre



- Un seul appareil avec entrée non libre de potentiel peut être raccordé directement à la sortie courant
- Le nombre des appareils libres de potentiel n'est limité que par le respect de la charge totale min. et max., voir caractéristiques techniques dans ce chapitre
- Pouvoir de coupure des relais : voir caractéristiques techniques

Sorties analogiques et relais

Tous les transmetteurs Prosonic disposent d'une entrée pour un détecteur de niveau. Le détecteur de niveau d'alarme force l'affichage, les seuils et les sorties analogiques en sécurité positive lors du dépassement de la plage de mesure.

Entrée séparée

Attention !

Le courant de court-circuit max. est de 20 mA, tension d'alimentation 24 V.



Attention !

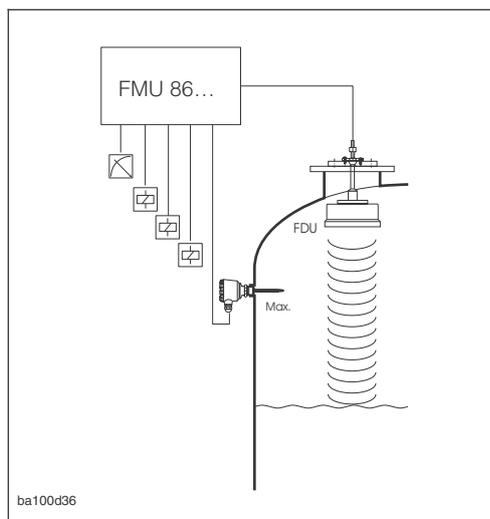
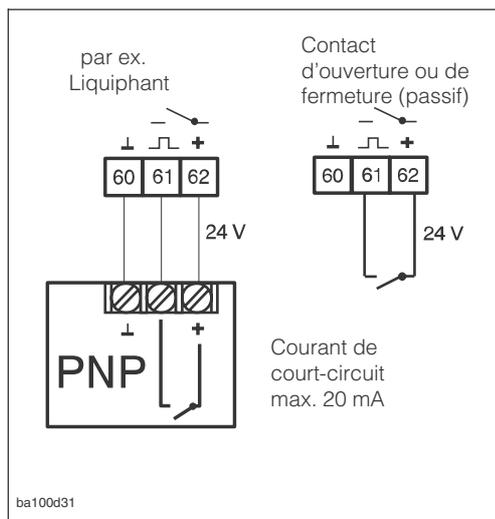


Fig. 2.9
A gauche :
entrée séparée pour détecteur
Liquiphant ou Soliphant ou tout
autre type de détecteur passif

A droite :
tous les transmetteurs possèdent
une entrée séparée pour
détecteur de niveau

Une sonde de température externe peut être raccordée au transmetteur Prosonic. Ceci est nécessaire lorsque la sonde est chauffée (seulement pour FDU 80 et 81) ou lorsque la température ne doit pas être mesurée dans la sonde.

Sonde de température externe

Raccordement de sonde

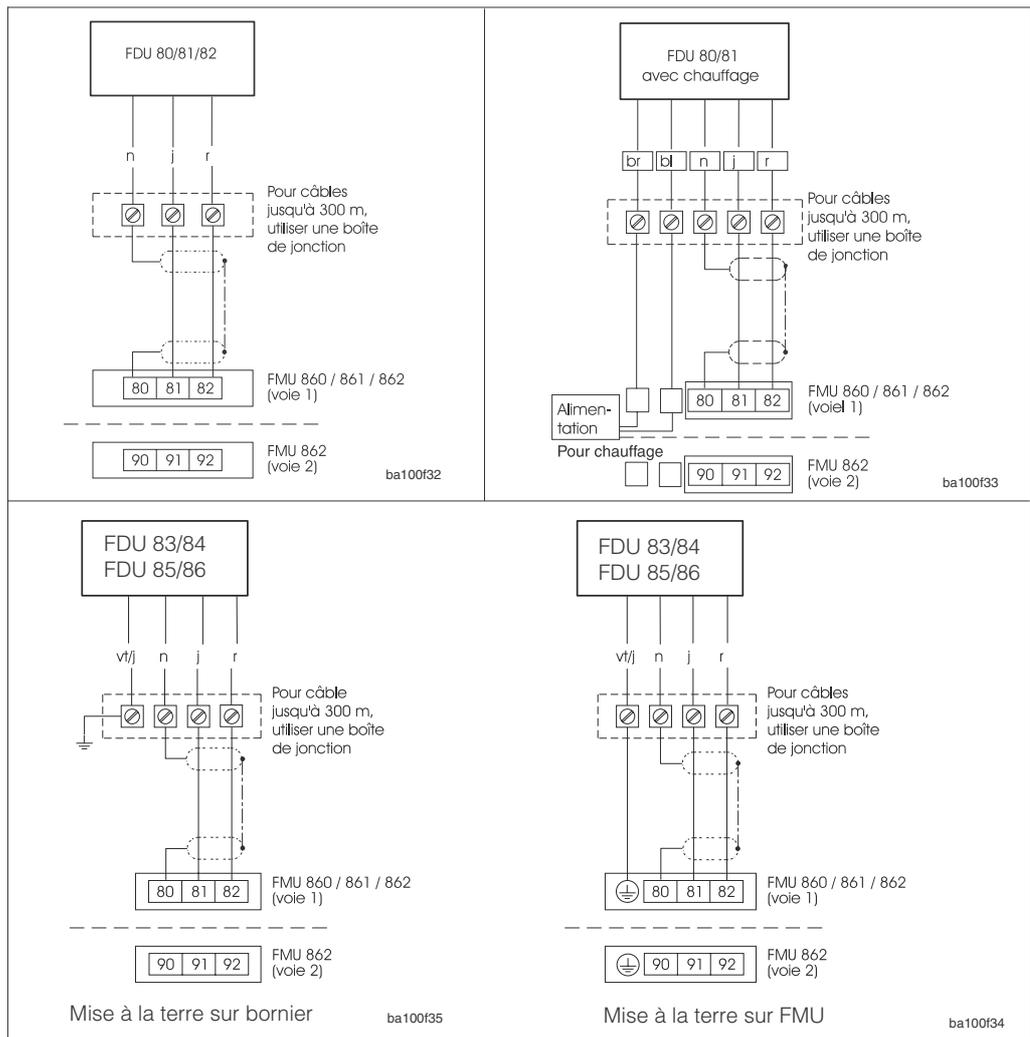
Avant de raccorder une sonde, mettre le transmetteur hors tension.
 Vérifier la concordance entre la tension d'alimentation disponible et le marquage de la plaque signalétique du Prosonic.
 Les sondes sont livrées en standard avec un câble surmoulé de longueur 5 m (sur demande jusqu'à 30 m section 0,75 mm²). Elles peuvent être raccordées comme suit :

- directement dans la chambre de raccordement du FMU ;
 les bornes sont prévues pour des sections de câble de max. 2,5 mm²
- par le biais d'une boîte de jonction ;
 - longueur de câble jusqu'à 300 m
 - lorsque la boîte à bornes doit être installée en zone explosible, tenir compte des directives nationales en vigueur

Pour la liaison du capteur et de l'électronique, il convient d'utiliser un câble 2 fils blindé (blindage : tresse métallique max. 6 ohms)
 – Spécifications de câble (par fil) : max. 6 ohms, max. 60 nF de capacité totale
 – Attention : le blindage sert de fil retour. Ne pas mettre le blindage à la terre, et le mener sans coupure électrique vers le transmetteur
 – FDU 83, 84, 85, 86 : la ligne d'équipotentialité ne doit pas se trouver sous le blindage
 – Si plusieurs câbles de capteur sont posés en parallèle, il faut synchroniser les appareils Prosonic FMU correspondants (voir aussi raccordement de synchronisation p. 22)

Fig. 2.10
 Raccordement électrique des sondes Prosonic

Couleurs des conducteurs	
n	= noir
r	= rouge
j	= jaune
vt/j	= vert/jaune
bn	= brun
bl	= bleu



Câble prolongateur pour sonde :

- FDU 80, 80F, 81, 81F, 82 :
 N° 938278-0120
- FDU 83, 84, 85 :
 N° 938278-1021
- FDU 86 :
 N° 52000261

Le câble de capteur peut être raccourci. Veuillez noter :

- Si l'isolation est supprimée, les fils ne doivent pas être endommagés.
 - Le câble est blindé à l'aide d'une tresse métallique. Le blindage sert de fil retour et correspond au fil noir dans le cas du câble non raccourci.
- Défaire la tresse métallique, bien la torsader et la relier aux bornes 80 (voie 1) et 90 (voie 2)(fig. 2.12).
- Si la câble comprend également un fil de terre (couleur jaune-vert), il ne doit pas être relié au blindage.
- Le raccordement des capteurs se fait comme décrit à la fig. 2.11

Raccourcissement du câble de capteur

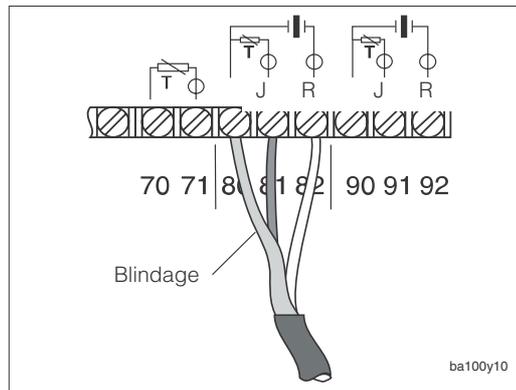
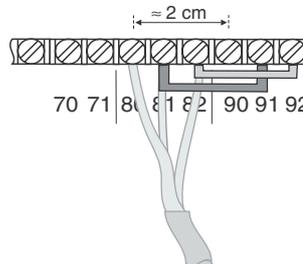


Fig. 2.11 Raccourcissement du câble de capteur. Défaire le blindage et torsader la tresse métallique avec le troisième fil (noir).

Pour le FMU 862 il est possible de mesurer avec un capteur simultanément le niveau dans un bassin et la quantité évacuée. Pour ce faire il convient de positionner le capteur sur le bassin et de le raccorder en parallèle aux deux voies du FMU 862. Ceci est réalisé facilement en pontant les bornes 81 et 91 ainsi que 82 et 92 selon la fig. ci-dessous. On pourra ainsi configurer la voie 1 pour la mesure de débit et la voie 2 pour la mesure de niveau.

Mesure simultanée du niveau et du débit avec un capteur



Les sondes FDU 80 et FDU 81 peuvent être équipées d'un chauffage. Les bornes de raccordement pour ce dernier sont jointes à la sonde. Elles sont à visser dans la zone de raccordement du transmetteur ; le filetage se situe au-dessous des bornes 63 et 64.

Sondes ultrasoniques avec chauffage

- Caractéristiques techniques d'une alimentation externe pour le chauffage :
Tension continue 24 V ± 10 %, ondulation résiduelle $U_{CC} \leq 100$ mV. Par sonde chauffée 250 mA, 8 W.

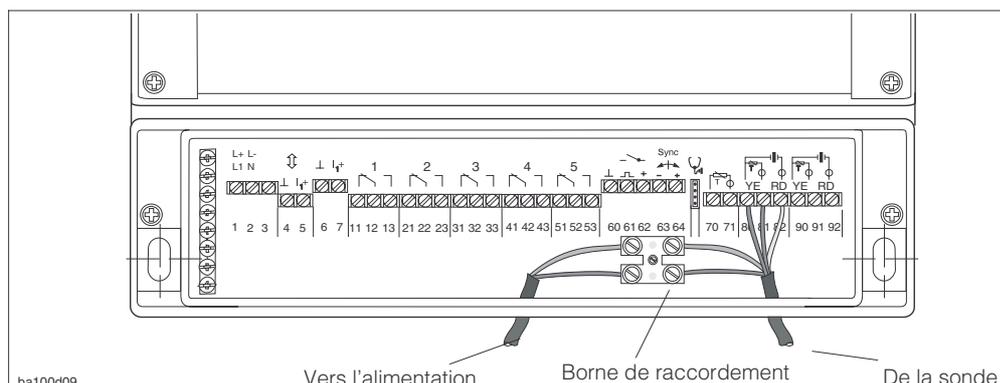
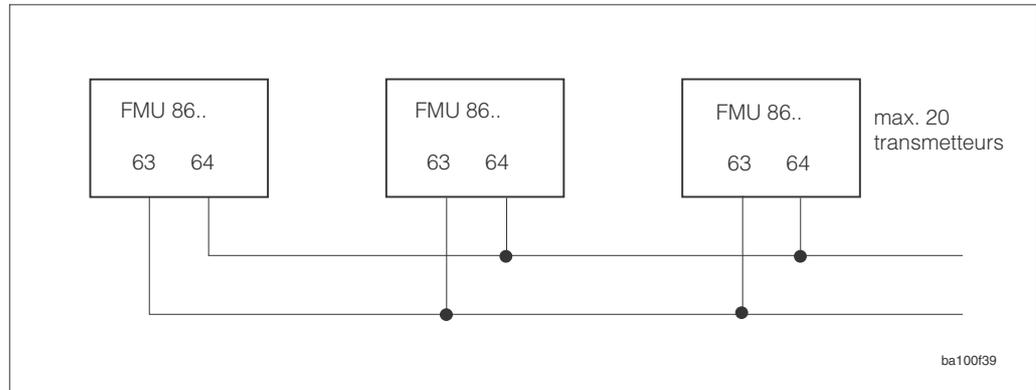


Fig. 2.12 Raccordement des sondes Prosonic avec chauffage (voir aussi fig. 2.11 "Raccordement électriques des sondes Prosonic")

Raccordement synchronisé

Lors du câblage de plusieurs appareils Prosonic (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 (bornes 63 et 64). Jusqu'à 20 appareils peuvent être mis en parallèle. Au-delà, il faut former des groupes de 80 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 des autres groupes.

Fig. 2.13
Raccordement parallèle de
max. 20 unités de commande



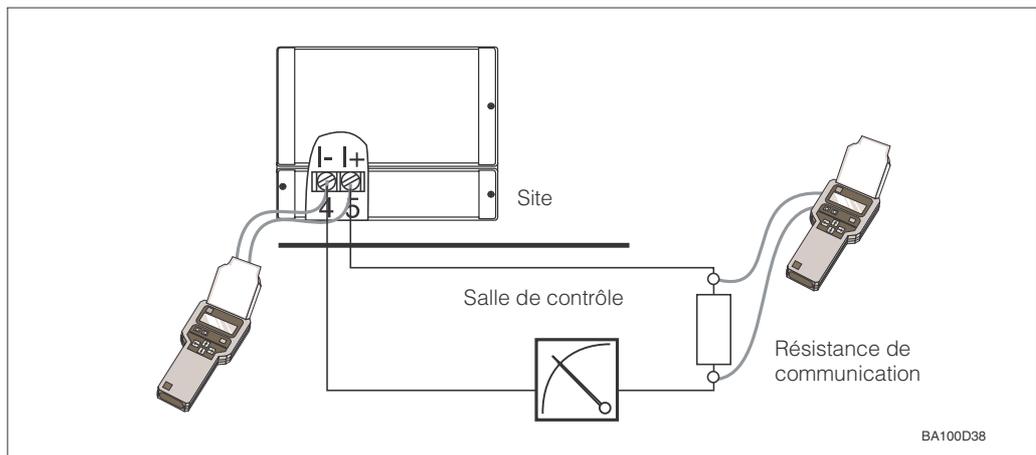
Raccordement d'un terminal portable HART

Un transmetteur Prosonic peut être configuré ou interrogé à l'aide d'un terminal portable HART-Communicator DXR 275 (HART). Pour cela il doit être équipé d'un module embrochable qui élargit la fonction de la première sortie courant en une interface sérielle avec transmission des données sur la liaison 0/4...20 mA. Les appareils raccordés à cette sortie courant ne sont pas influencés par le signal digital. Le module peut être mis en place ultérieurement dans le Prosonic.

Le terminal portable est raccordé soit directement à la sortie courant 1 (bornes 4 et 5), soit aux bornes de la résistance de communication (voir fig. 2.15)

- R_{max} 600 ohms
- Utiliser du câble blindé à deux conducteurs, capacité maximale 60 nF.

Fig. 2.14
Raccordement d'un HART
Communicator DXR 275 sur site
et en salle de contrôle



2.3 Caractéristiques techniques

		Généralités												
Fabricant	Endress+Hauser													
Fonction de l'appareil	Transmetteur pour la mesure de niveau ou de débit, pour le raccordement de un ou deux capteurs ultrasoniques													
Interface	0/4...20 mA avec commutation HART, en option RS 485 ou PROFIBUS-DP													
Autres	Marquage CE													
		Grandeurs d'entrée												
Entrée signal voie 1 et voie 2														
Capteurs pouvant être raccordés	Un Prosonic FDU 8... (gamme nominale de 5...70 m) FMU 862 : deux Prosonic FDU 8... (identiques ou différents)													
Entrée séparée	Détecteur externe passif (contact d'ouverture ou de fermeture) ou commutateur PNP, par ex. Liquiphant ou Soliphant (24 V, courant de court-circuit max. 20 mA)													
Sonde de température séparée FMT 131 (disponible en accessoire)	<ul style="list-style-type: none"> – Domaine d'application : pour capteur chauffé ou lorsque la température ne doit pas être mesurée dans le capteur – Fonctionnement : Compensation en température de la durée de parcours de l'écho (par ex. en caniveau ouvert) – Exécution NTC 													
		Grandeurs de sortie												
Sortie analogique														
Sortie	<ul style="list-style-type: none"> – signal de courant 4...20 mA, commutable sur 0...20 mA (peut être inversé) – pour FMU 862, mêmes valeurs pour 2ème voie, commutable avec voie 1 sur 0...20 mA – interface sérielle avec module embrochable (HART) – seuil 4 mA 													
Dépassement de part et d'autre du signal	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 35%; text-align: center;">par défaut</th> <th style="width: 35%; text-align: center;">par excès</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4...20 mA</td> <td style="text-align: center;">3,8...4 mA</td> <td style="text-align: center;">20...20,5 mA</td> </tr> <tr> <td>0...20 mA</td> <td style="text-align: center;">-0,5...0 mA</td> <td style="text-align: center;">20...20,5 mA</td> </tr> </tbody> </table>		par défaut	par excès	4...20 mA	3,8...4 mA	20...20,5 mA	0...20 mA	-0,5...0 mA	20...20,5 mA				
	par défaut	par excès												
4...20 mA	3,8...4 mA	20...20,5 mA												
0...20 mA	-0,5...0 mA	20...20,5 mA												
En cas de défaut	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 35%; text-align: center;">0...20 mA</th> <th style="width: 35%; text-align: center;">4...20 mA</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>-10 %</td> <td style="text-align: center;">-2 mA</td> <td style="text-align: center;">2,4 mA</td> </tr> <tr> <td>110 %</td> <td style="text-align: center;">22 mA</td> <td style="text-align: center;">21,6 mA</td> </tr> <tr> <td>hold</td> <td style="text-align: center;">dern. valeur</td> <td style="text-align: center;">dern. valeur</td> </tr> </tbody> </table>		0...20 mA	4...20 mA	-10 %	-2 mA	2,4 mA	110 %	22 mA	21,6 mA	hold	dern. valeur	dern. valeur	
	0...20 mA	4...20 mA												
-10 %	-2 mA	2,4 mA												
110 %	22 mA	21,6 mA												
hold	dern. valeur	dern. valeur												
Limitation de courant	24 mA													
Erreur de mesure	0,2 % pour plage de mesure maximale avec surface lisse													
Temps d'intégration	0...300 sec.													
Charge maximale	600 Ω , Résistance de communication : 250 Ω													
Effet de la charge	négligeable													
		Relais												
Exécution	<ul style="list-style-type: none"> – au choix trois (N° 1, 2, 5) ou cinq relais indépendants avec chacun un contact inverseur sans potentiel – pour interface RS 485 ou PROFIBUS-DP toujours 3 relais (N° 3, 4, 5) 													
Fonction	<ul style="list-style-type: none"> – Seuil – Relais alarme – Tendance – Impulsions de comptage (seulement pour FMU 861 et 862) (fréquence max. 2 Hz, largeur des impulsions 200 msec) – Impulsions de temps (seulement pour FMU 861 et 862) – Retenue (seulement pour FMU 862) 													
Puissance de coupure	4 A, 250 V, 100 VA pour $\cos \varphi = 0,7$, 35 V _{DC} et 100 W													

Grandeurs de sortie (suite)	Eléments d'affichage et de commande	
	Affichage (LCD)	<ul style="list-style-type: none"> – affichage de la mesure 4½ digits, en option rétroéclairé – affichage du courant en segments de 10 % – éléments d'affichage (défaut, dépassement du signal par excès ou par défaut, communication)
	Diodes	<ul style="list-style-type: none"> – Une diode jaune pour la signalisation de l'état de commutation des relais (allumée = relais attiré) – Une diode jaune pour un relais alarme (allumée = fonctionnement correct) – Une diode verte indique le fonctionnement correct (allumée = fonctionnement normal, clignote = avertissement)
	Compteur	Exécution : six digits, ne peut être remis à zéro (standard seulement pour FMU 861, FMU 862 en option)
	Compteur interne	FMU 861 standard ; FMU 862 en option
Interfaces de communication		
	Hart-Communicator DXR 275	<ul style="list-style-type: none"> – Raccordement direct à la sortie courant 1 du transmetteur ou au choix sur le câble de signal – Résistance de communication : 250 Ω
	Rackbus RS 485	Interface en option pour le raccordement direct à un PC via un adaptateur ou une carte interface ou au Rackbus via la carte adaptateur FXA 675. Adresse Rackbus via commutateur DIP 8 pôles en zone de raccordement, terminaison de bus via commutateur DIP 4 pôles en zone de raccordement
	PROFIBUS-DP	Interface optionnelle pour le raccordement direct à un PC via PROFICARD (Carte PCMCIA) ou PROFIBOARD (carte PCI). Adresse Rackbus via 8 micro-commutateur dans l'appareil. Terminaison de bus commutable via micro-commutateur dans le compartiment de raccordement. Vitesses de transmission supportées : 19,2 Kbaud, 45,45 Kbaud, 93,75 Kbaud, 187,5 Kbaud, 500 Kbaud, 1,5 Mbaud
	Raccordement de synchronisation	Liaison parallèle pour 20 appareils si plusieurs câbles de capteur sont posés ensemble sur des distances importantes
	Interface E+H SAT	pour un diagnostic rapide
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)
	Consommation	max. 15 VA, max. 65 mA pour 230 V _{AC}
	Tension continue	20...30 V (ondulation résiduelle à l'intérieur de la bande de tolérances), max. 12 W (typique 8 W), max. 500 mA pour 24 V _{DC}
	Séparation galvanique sûre	Entre sortie courant, sorties relais, interface RS 485, raccordement réseau et entrée capteur
Conditions environnementales	Température de service	– 20...+60 °C
	Température de stockage	– 40...+80 °C
	Classe climatique	selon DIN 40 040 type R Humidité relative de l'air 95 %, condensation admissible
	Protection	selon DIN 40 050 <ul style="list-style-type: none"> – Boîtier de protection <ul style="list-style-type: none"> IP 66 : avec boîtier fermé et PE de même protection IP 40 : avec boîtier ouvert IP 10 : avec zone de raccordement ouverte – Boîtier synthétique avec PE de même protection : IP 80 – Plaque pour montage en armoire électrique : IP 10 – Unité de commande pour armoire : IP 40 – Unité de commande séparée (pour rack) : IP 10

Compatibilité électromagnétique	Alimentation tension alternative : émissivité selon EN 61326; matériel classe B; résistivité selon EN 61326; annexe A (domaine industriel) Alimentation tension continue : émissivité selon EN 61326; matériel classe A; résistivité selon EN 61326; annexe A (domaine industriel) Pour appareils PROFIBUS-DP : émissivité selon EN 61326; matériel classe A; résistivité selon EN 61326
Protection anti-déflagrante	Standard, CSA General Purpose

Boîtier	
Boîtier IP 66	– Avec électronique et unité de commande intégrées – Matériaux : corps du boîtier PT/ABS, couvercle transparent polycarbonate, plaque frontale bleue avec zone de marquage – Poids : 2,6 kg
Boîtier synthétique IP 40	– Poids : 1 kg
Plaque de montage IP 10	– Poids : 0,8 kg
Unité de commande IP 40 séparée (clavier et affichage)	– Exécution pour montage en armoire électrique ou rack – Câble de raccordement à l'électronique du transmetteur (3 m) livré avec l'ensemble – Poids : 0,3 kg
<i>Raccordement électrique</i>	
Entrée de câble	entrées de câble prédécoupées : face arrière et fond pour 4 ou 5 entrées PE 16, plus 4 entrées PE 13,5 (M20x1,5) sur le fond
Raccordement	Raccordement par bornes pour diamètre de câble 0,5 à 2,5 mm ²
Câble de capteur	Câble blindé 2 fils usuel Valeurs maximales : max. 6 Ω, max. 60 nF

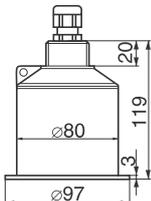
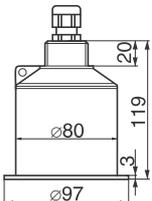
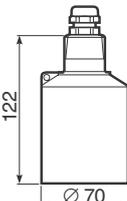
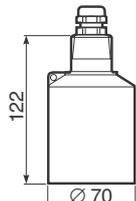
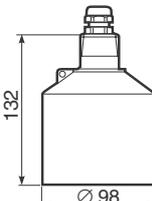
Données mécaniques

	FDU 80	FDU 80 F	FDU 81	FDU 81 F	FDU 82	FDU 83	FDU 84	FDU 85	FDU 86	FMU	FMT 131
ATEX II 1/2 D						x	X	x	X		
ATEX II 2 G	X	X	X	X	X				X		X
ATEX II 3 D	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
ATEX II 3 G	X	X	X	X	X						
FM Class I; Div. 1; Groups A...D	X	X	X	X	X						X
FM Class I; Div.2 Groups A...D									X		
FM Class II; Div. 1; Groups E, F, G						X	X	X	X		
CSA General Purpose	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
CSA Class I; Div. 1; Groups A...D	X	X	X	X	X						
CSA Class II; Div. 1; Groups E, F, G						X	X	X	X		
GL, DNV, LR, ABS, BV, RINA	X		X		X	X	X	X		X	

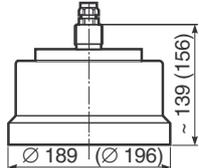
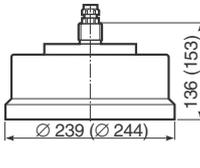
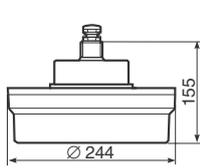
Certificats

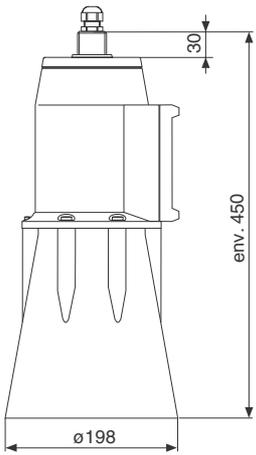
- Transmetteur FMU
- Capteurs FDU
- Sondes de température FMT

Caractéristiques techniques des sondes FDU 80 à 86

Type	FDU 80F ⁹⁾	FDU 81F ⁹⁾	FDU 80	FDU 81	FDU 82
Dimensions					
Gammes de mesure max. Liquides	5 m	10 m	5 m	10 m	20 m
Solides	—	—	—	5 m	10 m
Distance de blocage	0,3 m	0,5 m	0,3 m	0,5 m	0,8 m
Matériaux Boîtier/filetage	ETFE	ETFE	PP-GF	PP-GF	PP-GF
Joint	—	—	EPDM	EPDM	EPDM
Poids	0,5 kg	0,55 kg	0,55 kg	0,6 kg	1,2 kg
Température de service	-45...95 °C ¹⁰⁾	-45...95 °C ¹⁰⁾	-20 °C...+60 °C	-20 °C...+80 °C ¹⁾	-20 °C...+80 °C
Température limite	-45...95 °C ⁸⁾	-45...95 °C ⁸⁾	-40 °C...+60 °C ⁸⁾	-40 °C...+80 °C ⁸⁾	-40 °C...+80 °C ⁸⁾
Température ambiante	-45...95 °C	-45...95 °C	-40 °C...+60 °C	-40 °C...+80 °C	-40 °C...+80 °C
Pression service max. P _{absolue}	4 bar ⁷⁾	4 bar ⁷⁾	2 bar ⁷⁾	2 bar ⁷⁾	2 bar ⁷⁾
Humidité relative	100%	100%	100%	100%	100%
Chauffage possible	—	—	X	X	—

- 1) Pour FDU 81 avec chauffage : temp. de service -20 °C...+60 °C
- 2) Testé IP 68 à 1 m d'immersion, pendant 24 h
- 3) Une gaine en inox 1.4301 autour du boîtier en PPA permet son utilisation en zone 10
- 4) Inox 104571 épaisseur 0,5 mm avec revêtement PE à pores fermés de 4 mm d'épaisseur côté process
- 5) Aluminium 1 mm avec revêtement PE à pores fermés de 5 mm d'épaisseur côté process
- 7) Utilisation à des pressions plus élevées après accord de E+H
- 8) Utilisation à des températures plus élevées après accord de E+H
- 9) Disponible avec agrément 3A
- 10) Possible en montage affleurant :
- nettoyage NEP à 95°C
- stérilisation 30 min. à 135°C
- 11) Avec membrane aluminium à revêtement PTFE

Type	FDU 83	FDU 84	FDU 85
Dimensions			
	Dim. entre parenthèses pour poussière Ex ³⁾	Dim. entre parenthèses pour poussière Ex ³⁾	
Gammes de mesure max. Liquides	25 m	—	—
Solides	15 m	25 m	45 m
Distance de blocage	1,0 m	0,8 m	0,8 m
Matériaux Boîtier	PPA ³⁾	PPA ³⁾	UP
Filetage	1.4301 ou Aluminium	1.4301 ou Aluminium	UP
Membrane	1.4571	1.4571/PE ⁴⁾	AL/PE ⁵⁾
Joint de membrane	EPDM	EPDM	EPDM
Poids	3,1 kg	4,7 kg	5,0 kg
Température de service	-20 °C...+80 °C	-20 °C...+80 °C	-20 °C...+80 °C
Température limite	-40 °C...+80 °C ⁸⁾	-40 °C...+80 °C ⁸⁾	-40 °C...+80 °C ⁸⁾
Température ambiante	-40 °C...+80 °C	-40 °C...+80 °C	-40 °C...+80 °C
Pression service max. P _{absolue}	1,5 bar ⁷⁾	1,5 bar ⁷⁾	1,5 bar ⁷⁾
Humidité relative	100 %	100 % (à 60 °C) 95 % (à 80 °C)	100 % (à 60 °C) 95 % (à 80 °C)
Protection ²⁾	IP 68	IP 68	IP 68

Type	FDU 86
Dimensions	
Gammes de mesure max. Liquides	—
Solides	70 m
Distance de blocage	1,6 m
Fréquence de travail à 23°C	11 kHz
Matériaux	
Boîtier	UP
Filetage	VA/UP
Membrane	Al/PTFE ¹¹⁾
Joint de membrane	silicone
Poids	5 kg
Température de service	-40 °C...+150 °C ⁸⁾
Limites	-40 °C...+80 °C ¹²⁾ -40 °C...+140 °C ¹³⁾
Pression de service max. $p_{absolue}$	3 bar ⁷⁾
Humidité relative	100 %
Mode de protection ²⁾	IP 68
Montage	G1A ou 1 NPT
Sonde de température intégrée	X

12) Restrictions avec certificats

- FDU 86 - F...
- K...
- L...

13) Restriction avec certificats

- FDU 86 - E...
- J...
- P...
- Q...
- S...
- T...

3 Eléments de réglage

Ce chapitre est consacré à l'utilisation du Prosonic FMU. Il comporte les chapitres suivants :

- Matrice de programmation Prosonic
- Eléments de réglage et d'affichage Prosonic FMU
- Eléments de réglage et d'affichage Universal HART Communicator DXR 275

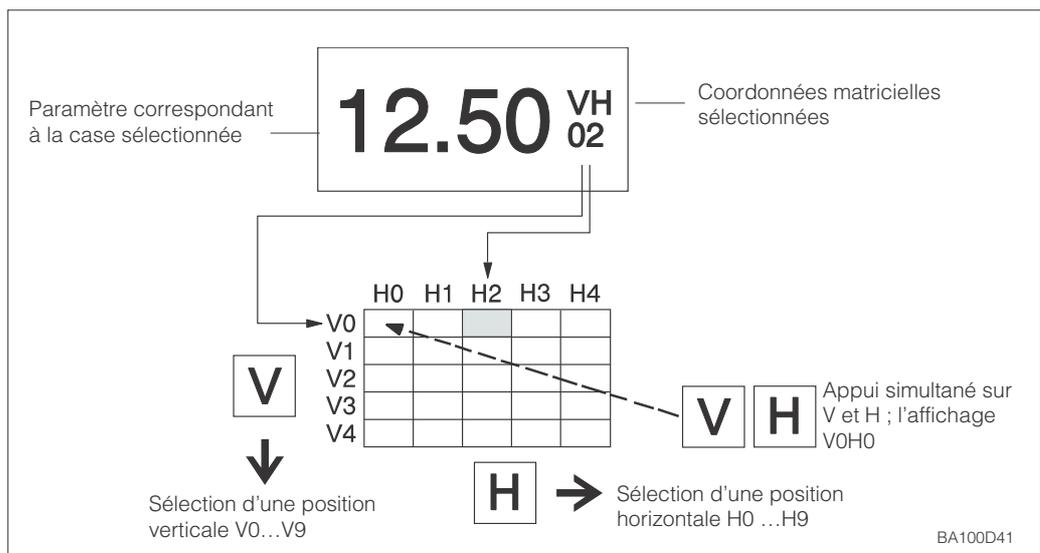
3.1 Matrice de programmation Prosonic

Qu'il s'agisse des sorties analogiques ou des seuils de commutation, tous les paramètres sont réglés à l'aide de la matrice de programmation, voir fig. 3.1.

- Chaque case matricielle est désignée à l'aide d'une position verticale (V) et horizontale (H), entrées à l'aide du clavier du Prosonic ou d'un terminal portable.

La matrice de programmation se trouve à la fin du présent manuel, de même que dans le couvercle du boîtier de protection.

Fig. 3.1
Extrait de l'affichage du Prosonic. La matrice complète se compose de 10 x 10 cases, certaines n'étant pas utilisées.



Le tableau 3.1 reprend les principales cases matricielles pour l'affichage de la mesure de la voie 1 (voie 2 seulement disponible sur le FMU 862).

Tab. 3.1
Principales cases matricielles pour l'affichage.

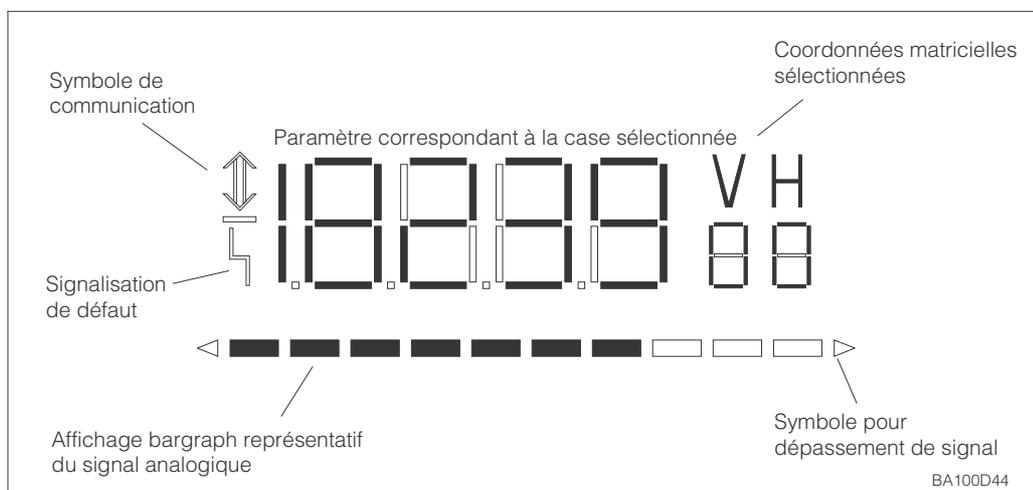
Cases matricielles	Voie 1	Voie 2
Valeur mesurée	V0H0	V4H0
Distance	V0H8	V4H8
Hauteur de remplissage	V0H9	V4H9

3.2 Eléments d'affichage et de réglage du Prosonic FMU

Outre l'affichage à 4 1/2 digits de la valeur du paramètre interrogé et de ses coordonnées matricielles V et H, il existe les éléments d'affichage suivants :

Symboles de l'affichage

- Un bargraph horizontal à 10 segments indique en % la valeur de la sortie analogique par pas de 10%
- Si l'ensemble de l'affichage par segments est allumé et qu'il apparaît un triangle à droite, le signal courant est supérieur à 20 mA. Si l'affichage est éteint et s'il apparaît un triangle à gauche, le courant - en fonction de la gamme choisie - est inférieur à 4 mA ou 0 mA
- Le symbole de signalisation de défaut allumé signale la présence d'un défaut ; si le symbole clignote, le Prosonic signale un avertissement et continue de mesurer. Informations détaillées sur le comportement en cas de défaut, voir chapitre 9
- Si le symbole de communication est allumé, le Prosonic est commandé par le biais du terminal portable HART-Communicator DXR 275.



Remarque !

- Si un nombre ne peut être affiché à l'aide de l'affichage 4 1/2 digits, il apparaît "E - -"
- Après verrouillage de la matrice (chap. 8.2) il n'est plus possible de procéder à des modifications
- Les valeurs qui ne clignotent pas en cours de fonctionnement sont des valeurs de lecture ou des cases verrouillées, et ne peuvent de ce fait être modifiées.



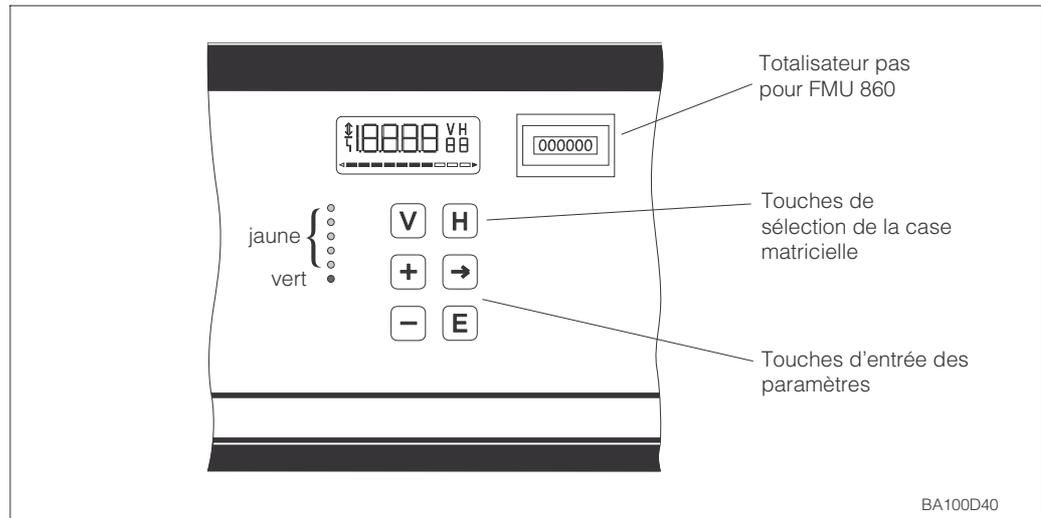
Remarque !

La fig. 3.3 montre la plaque frontale avec tous les éléments de réglage et d'affichage. Le tableau 3.2 décrit la fonction des touches.

- A chaque relais est attribuée une diode jaune qui s'allume lorsque le relais est attiré. Il est possible d'attribuer la fonction "Signalisation de défaut" à n'importe quel relais (voir chap. 9).
- Une diode verte s'allume lorsque le transmetteur est en état de mesurer et clignote en cas d'avertissement (voir chap. 9).
- Totalisateur à 6 décades (ne peut être remis à zéro)
FMU 860 sans totalisateur
FMU 861 toujours avec totalisateur
FMU 862 au choix avec ou sans totalisateur.

Diodes et totalisateur

Fig. 3.3
Plaquette frontale du
Prosonic FMU 86...



BA100D40

Tab. 3.2
Prosonic FMU 86...
Entrée et affichage des
paramètres

Touches	Fonction
Sélection de la case de la matrice	
V	• Sélection de la position verticale, appuyer sur V
H	• Sélection de la position horizontale, appuyer sur H
V + H	• L'appui simultané sur V et H provoque le retour en position VOHO.
Entrée des paramètres	
→	<ul style="list-style-type: none"> • La touche curseur permet de solliciter successivement les 4 chiffres de l'affichage. • La valeur du chiffre peut être modifiée. • Le chiffre modifiable par l'une des touches suivantes clignote.
+ + →	• Le <i>point décimal</i> est déplacé d'un rang vers la droite par l'appui simultané sur les touches »→« et »+«.
+	• »+« incrémente la valeur du chiffre qui clignote d'une unité +1
-	• »-« décrémente la valeur du chiffre qui clignote d'une unité -1.
E	<ul style="list-style-type: none"> • Pour afficher un nombre négatif, il suffit de décrémente le premier chiffre à gauche jusqu'à ce qu'apparaisse le signe »-« • Cette touche sert à valider et à mémoriser le nombre affiché. La valeur initiale est maintenue lorsqu'on sélectionne une autre case sans avoir validé avec la touche »E«

Fonction spéciale pour FMU 862

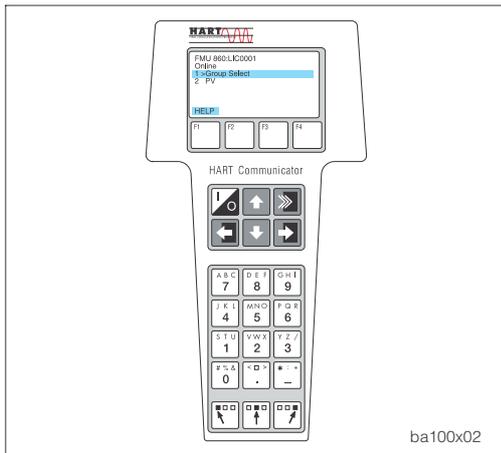
Le transmetteur deux voies Prosonic FMU 862 peut afficher en alternance toutes les deux secondes les valeurs de mesure des deux voies. L'identification de la voie d'affichage est simple :

VOHO affiche la valeur de la voie 1.

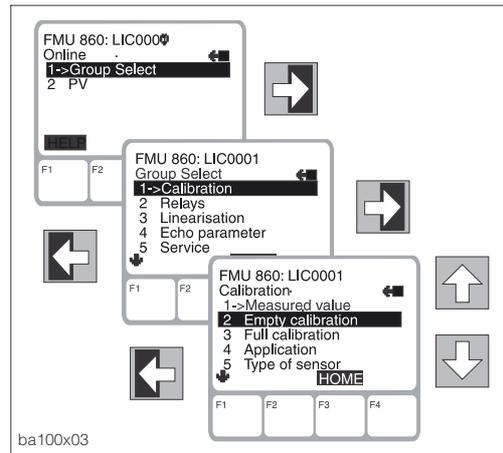
V4HO affiche la valeur de la voie 2.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	VOHO	»E«	En alternance, affichage de la valeur pour voie 1 (VOHO) et voie 2 (V4HO) jusqu'à nouvelle activation de »E«.

3.3 Commande avec Universal HART Communicator DXR 275



Lors de la commande via protocole HART on utilise des menus issus de la matrice de programmation (voir aussi manuel de mise en service du terminal portable)



- Le menu “Group select” appelle la matrice
- Les lignes représentent les titres des menus
- Les paramètres sont réglés à l'aide de sous-menus

Le raccordement du terminal portable est décrit au chapitre 2.2. Raccordement électrique (p. 22).

3.4 Commande avec Commuwin II

Lors de la commande via le programme d'affichage et d'exploitation Commuwin II (possible à partir de la version 1.5), le transmetteur Prosonic est réglé et configuré

- à l'aide d'une matrice de programmation ou
- du mode d'exploitation graphique

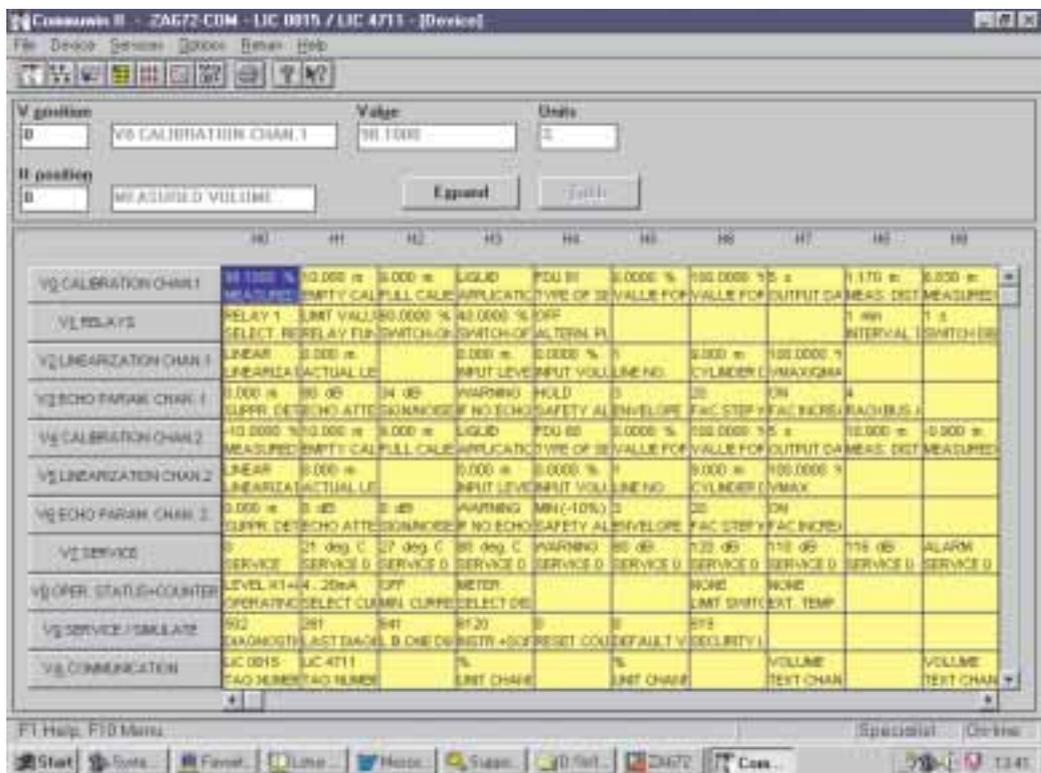
Pour cela il convient d'activer le serveur correspondant (par ex. HART, DPV1 ou ZA 672). Une description du logiciel Commuwin II fait l'objet du manuel de mise en service BA 124F.

Matrice de programmation

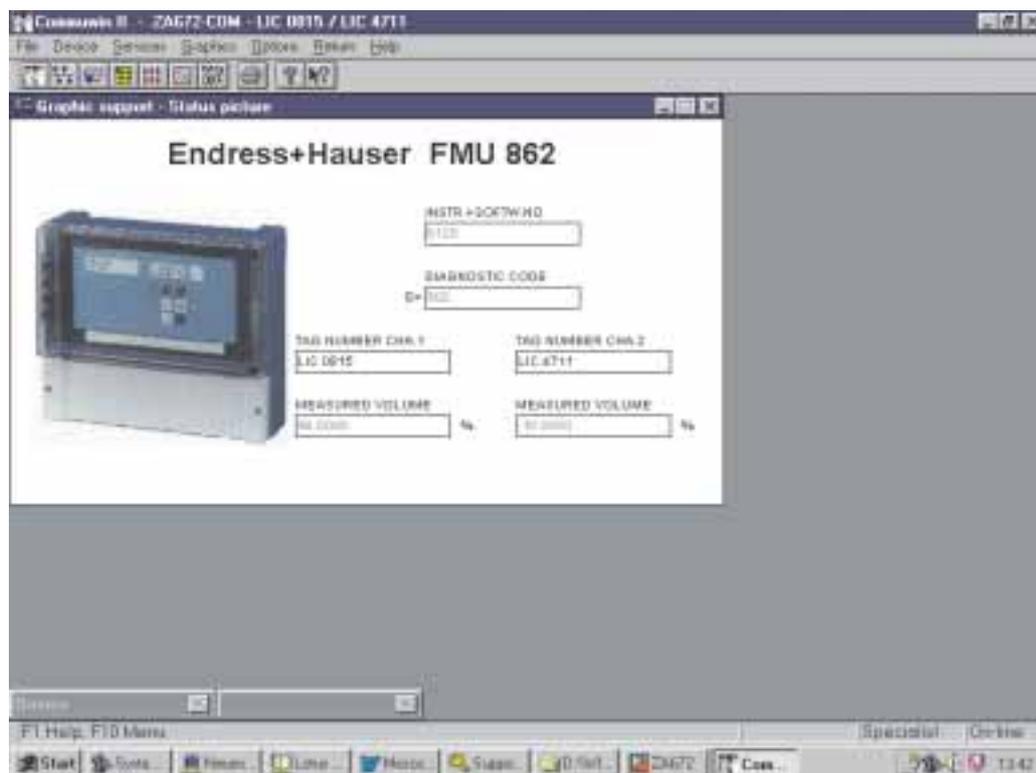
Dans ce mode de commande, dans le menu paramètres d'appareil, les fonctions étendues du Prosonic FMU sont accessibles.

- chaque ligne est attribuée à un groupe de fonctions
- chaque case représente un paramètre

Les paramètres de réglage sont reportés dans les cases correspondantes.



Dans ce mode de commande les paramètres sont reportés dans les figures servant à **Commande graphique** certaines configurations.



4 Niveau, différence, moyenne

Ce chapitre est consacré aux réglages de base nécessaires au bon fonctionnement du Prosonic et de la sonde ultrasonique ainsi qu'à l'affichage rapide d'une valeur de :

- mesure de niveau
- mesure de différence ou de valeur moyenne

Le réglage se fait en trois étapes :

- réglages de base
- étalonnage de base
- linéarisation, uniquement nécessaire pour quelques applications spécifiques.



Remarque !

Remarque !

Aussi longtemps que les réglages de base ne sont pas terminés, le Prosonic FMU est en mode avertissement.

Pour le FMU 862 nous conseillons, après les réglages de base, d'étalonner et de linéariser d'abord la voie 1, puis la voie 2. Les réglages pour les sorties analogiques et les relais sont décrits aux chapitres 6 et 7. Après programmation de tous les paramètres il est possible de verrouiller la matrice (voir chapitre 8). Après le verrouillage, les différents paramètres peuvent uniquement être lus.

Noter les réglages !

Lorsque la totalité de la programmation est achevée, il est fortement conseillé de la sauvegarder en relevant toutes les valeurs des paramètres dans le tableau figurant en fin de manuel. Ceci permet de reprogrammer le Prosonic en cas de remplacement de l'appareil.

4.1 Réglages de base

Les réglages de base nécessaires au bon fonctionnement du Prosonic sont :

- Remise à zéro du Prosonic FMU
Nécessaire lors de la première mise en service ou après le remplacement de la sonde ou du transmetteur (seulement à la première mise en service) ou après passage du mode de fonction "mesure du niveau" au mode "mesure de débit"
- Choix de l'unité technique
- Mode de fonctionnement
- Entrée du ou des types de sondes
- Entrées relatives aux appareils de mesure externes (détecteur de niveau, sonde de température)

Lors de la première mise en service il convient de procéder à une remise à zéro (pour revenir aux valeurs par défaut) en entrant 333 (lors d'une commande via PROFIBUS-DP:1) en V9H5.

Remise à zéro du transmetteur

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V9H5	333	Entrer la valeur 333 (via PROFIBUS-DP:1)
2	-	»E«	Valider l'entrée

Remarque !

Après une remise à zéro du transmetteur :

- l'unité technique d'avant la remise à zéro reste en vigueur
- la caractéristique de linéarisation, programmée par l'utilisateur, reste en mémoire; le transmetteur choisit le mode »linéaire«.



Remarque !

Le Prosonic FMU peut être configuré en mètres (par défaut) ou en pieds (feet). Le choix des unités techniques se fait en V8H3.

Unités techniques

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V8H3	ex. 1	1 = pied ; 0 = mètre (par défaut)
2	-	»E«	Valider l'entrée

Attention !

- l'unité technique après une remise à zéro du Prosonic est la même qu'avant le reset
- l'unité technique ne devra être modifiée qu'après une remise à zéro du transmetteur
- après détermination de l'unité technique, il ne faut la modifier que si tous les autres paramètres sont également modifiés.



Attention !

Entrer en V8H0 le numéro correspondant au mode de fonctionnement souhaité :

Sélection du mode de fonctionnement

- 0 = mesure de niveau en voie 1
- 1 = mesure de niveau en voies 1 et 2
- 3 = mesure de niveau en voie 2 (et débit en voie 1)
- 4 = mesure de niveau sur voie 1 et mesure différentielle (niveau voie 1 - niveau voie 2) sur voie 2
- 5 = mesure de valeur moyenne ($1/2 * (\text{niveau voie 1} + \text{niveau voie 2})$)
- 10 = mesure de niveau sur voie 2 et mesure différentielle (niveau voie 1 - niveau voie 2) sur voie 1

Remarque !

- Les modes 2, 3 et 9 pour la mesure de débit sont décrits au chapitre 5.
- En modes de fonctionnement 3 et 9 il convient de régler d'abord la voie pour la mesure de débit.
- Les modes 7 et 8 - simulation voie 1 et voie 2 - sont décrits au chapitre 9.



Remarque !

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V8H0	ex. 0	Mode de fonctionnement 0, mesure de niveau en voie 1
2	-	»E«	Valider l'entrée

Programmer le(s) type(s) de sonde

Programmer maintenant le type de sonde raccordée. Pour le transmetteur deux voies il convient de programmer les deux types de sonde. Immédiatement après l'entrée du type de sonde il n'est pas possible d'exploiter l'écho. La dernière mesure est maintenue jusqu'à ce que la fréquence d'émission optimale soit obtenue (env. 5 min).

80 = FDU 80
 80F = FDU 80F
 81 = FDU 81
 81F = FDU 81F
 82 = FDU 82
 83 = FDU 83
 84 = FDU 84
 85 = FDU 85
 86 = FDU 86

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V0H4	ex. 82	Sonde FDU 82 raccordée à la voie 1
2	-	»E«	Valider l'entrée
Pour FMU 862 programmer immédiatement la sonde pour voie 2			
3	V4H4	ex. 82	Sonde FDU 82 raccordée à la voie 2
4	-	»E«	Valider l'entrée

Entrées pour les appareils de mesure externes

Lorsqu'un détecteur ou une sonde de température externes sont raccordés au Prosonic FMU, il est nécessaire d'activer les fonctions correspondantes (voir chapitre 6, »sortie analogique« et chapitre 7, »relais«).

Détecteur de niveau externe

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V8H6	ex. 2	Le détecteur de niveau est raccordé et doit commuter lors du dépassement du niveau max. sur la voie 1
2	-	»E«	Valider l'entrée

Sonde de température externe

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V8H7	ex. 1	La sonde de température externe est raccordée et délivre une indication de température pour voie 1
2	-	»E«	Valider l'entrée

4.2 Etalonnage de base : étalonnage vide/plein

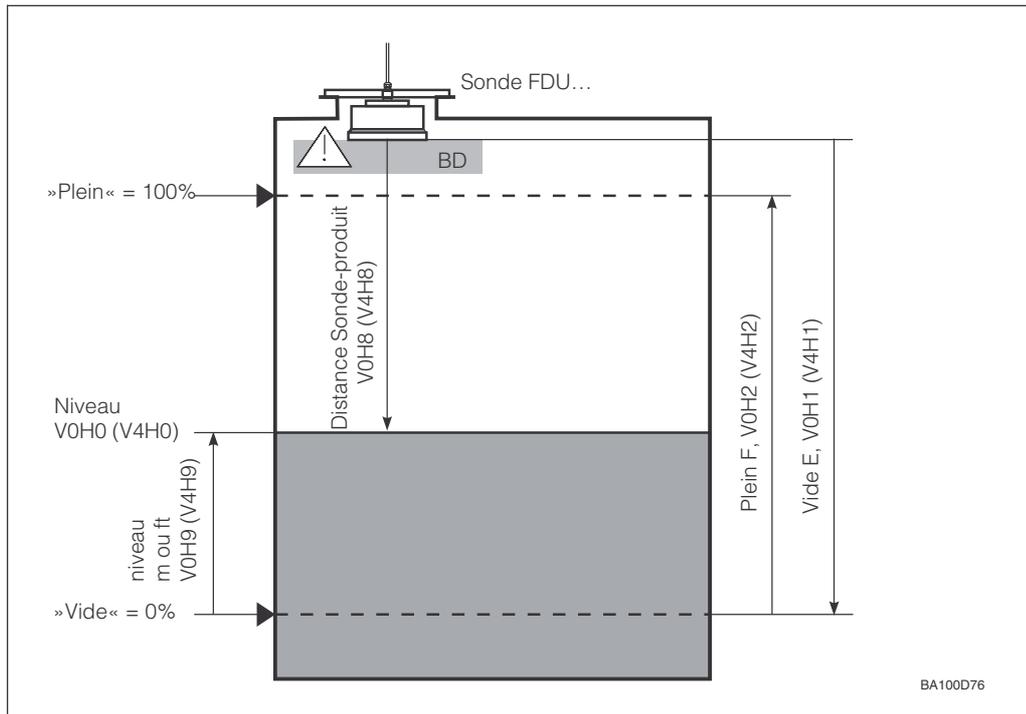


Fig. 4.1
Paramètres nécessaires à l'étalonnage plein/vide
Entre parenthèses les cases pour la voie 2.

L'étalonnage vide/plein demande l'entrée de deux paramètres :

- distance entre la sonde et le niveau 0%
- distance entre le niveau 0% et le niveau 100%

L'étalonnage peut également se faire dans l'ordre inverse.

Pas	Matrice	Entrée	Signification	Voie 2
1	V0H1	ex. 13	Distance entre la membrane de la sonde et le point »0%«. Si la valeur programmée est supérieure à la gamme de mesure de la sonde, le transmetteur prend la valeur par défaut	V4H1
2	-	»E«	Valider l'entrée	
3	V0H2	ex. 12	Distance entre le »point 0%« et le »point 100%«. Le »point 100%« ne doit pas se situer dans la distance de blocage de la sonde	V4H2
4	-	»E«	Valider l'entrée	
5	V0H0		La valeur mesurée est affichée en % de la plage de mesure.	V4H0

Après l'étalonnage :

- Le transmetteur indique la valeur mesurée en % de la plage de mesure en V0H0 (V4H0 pour la voie 2). Il est nécessaire d'entrer des paramètres complémentaires si la valeur de mesure doit être affichée dans une unité autre que le % (voir "Mesure de niveau dans une unité quelconque", p.38)
- La distance entre la bride de la sonde et le produit est indiquée en V0H8 (V4H8 pour la voie 2), celle entre le niveau 0% et la surface du produit en m ou en ft en V0H9 (V4H9 pour la voie 2)
- Le signal 0/4...20 mA se rapporte à la gamme 0...100%
- En cas d'implantation particulièrement défavorable, il peut être nécessaire de supprimer des signaux parasites (voie chapitre 9)

Après l'étalonnage vide/plein

Applications niveau

Pour une mise en service plus facile et plus rapide, la sélection d'un des cinq modes de fonctionnement typiques préprogrammés permet une adaptation optimale de l'ensemble de mesure aux conditions de l'application. Ce paramètre est entré en V0H3 :

- 0 = liquide
- 1 = liquide, avec variation de niveau rapide
- 2 = produit pulvérulent
- 3 = produit solide à forte granulométrie
- 4 = convoyeur à bande (solides avec variation de niveau rapide)

L'influence de ces différents modes sur la mesure ultrasonique est décrit dans l'annexe B.

Pas	Matrice	Entrée	Signification	Voie 2
1	V0H3	ex. 1	Mode »liquide rapide« est sélectionné	V4H3
2	-	»E«	Valider l'entrée	

Hauteur de remplissage réelle V2H1

L'entrée d'une hauteur de remplissage réelle permet d'améliorer la précision de mesure lorsque l'application l'exige. La hauteur de remplissage exacte est mesurée, par ex. avec une jauge, et programmée en V2H1.

Pas	Matrice	Entrée	Signification	Voie 2
1	V2H1	ex. 2,46	Hauteur de remplissage 2,46 m	V5H1
2	-	»E«	Valider l'entrée	

Affichage de la mesure en mètres ou en feet

En V0H9 (pour la voie 2 en V4H9) il est possible d'afficher la hauteur de remplissage en mètres (ou feet, selon l'unité technique dans laquelle a été fait le réglage de base).

Mesure de niveau dans une unité quelconque

Les programmations suivantes ne sont nécessaires que si aucune linéarisation ultérieure n'est réalisée.

Si la valeur de mesure en V0H0 doit être indiquée dans une unité autre que les %, il faut programmer la valeur finale souhaitée en V2H7. Ceci permet également d'afficher le contenu ou le volume d'une cuve à section constante, par exemple cylindrique verticale. Le terme "volume" est utilisé dans ce qui suit pour les différents pas de programmation, il faut lui attribuer les valeurs dans l'unité technique souhaitée.

Pas	Matrice	Entrée	Signification	Voie 2
1	V2H7	750	Entrer volume 750 hl pour 100%	V5H7
2	-	»E«	Valider l'entrée	
3	V2H0	0	Activer linéarisation »linéaire«	V5H0
4	-	»E«	Valider l'entrée	



Remarque !

Remarque !

Une remise à zéro ne ramène pas automatiquement l'affichage sur %.

Si l'affichage doit à nouveau indiquer des %, il faut entrer en V2H7 »100« pour 0...100 %.

En mode normal, la valeur mesurée peut être lue dans la case V0H0 (V4H0 pour voie 2). Certaines cases de la matrice contiennent en plus des informations sur le système, par ex. pour le diagnostic d'erreur.

Affichage de la valeur mesurée

Matrice	Valeur mesurée	Remarque
V0H0 V4H0	Hauteur ou volume	Affichage en %, hl, m ³ , ft ³ , t, dépend de la linéarisation effectuée. V0H0 pour voie 1, V4H0 pour voie 2
V0H8 V4H8	Distance sonde-produit	La distance entre la sonde et la surface du produit en m ou ft V0H8 pour voie 1, V4H8 pour voie 2
V0H9 V4H9	Hauteur de remplissage	Affichage de la hauteur de remplissage en m ou ft V0H9 pour voie 1, V4H9 pour voie 2
V3H1 V6H1	Atténuation de l'écho dB	L'atténuation de l'écho entre l'émission et la réception par la sonde V3H1 pour voie 1, V6H1 pour voie 2
V3H2 V6H2	Rapport signal-bruit	Rapport signal-bruit : différence entre le signal utile (écho) et un signal parasite (bruit). La qualité d'exploitation du signal est directement proportionnelle à ce rapport (10 dB ou plus est une valeur acceptable). V3H2 pour voie 1, V6H2 pour voie 2
V8H8	Compteur interne high	Les 4 premiers digits du compteur sont affichés
V8H9	Compteur interne low	Les 4 derniers digits du compteur sont affichés
V9H0	Code erreur instantané	Le code erreur instantané peut être lu
V9H1	Dernier code erreur	Le dernier code erreur peut être lu et effacé
V9H2	Avant-dernier code erreur	L'avant-dernier code erreur peut être lu et effacé
V9H3	Version appareil et logiciel	Les deux premiers chiffres indiquent le code d'appareil, les deux derniers la version de logiciel

Tab. 4.4
Affichage de la valeur mesurée

4.3 Linéarisation

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.

Les paramètres de linéarisation sont programmés dans la ligne V2 pour la voie 1 et dans la ligne V5 pour la voie 2.

Les types de linéarisation pour réservoir cylindrique horizontal et réservoir avec sortie conique sont décrits aux sections 4.3 et 4.4.

Plusieurs types de linéarisation sont disponibles en V2H0 :

- 0 = linéaire (par défaut)
- 1 = cuve cylindrique horizontale
- 3 = entrée manuelle
- 4 = entrée semi-automatique
- 5 = effacer

Après la linéarisation

Après la linéarisation :

- le volume peut être lu en V0H0 (V4H0 pour la voie 2)
- le niveau avant linéarisation peut être lu en V0H9 (V4H9 pour la voie 2)
- les points de commutation des relais doivent être programmés en unités techniques de volume.
- sorties analogiques : étalonner la sortie courant en unités techniques si nécessaire.

Deux règles importantes sont à respecter au moment de la linéarisation :

- zéro de linéarisation :
les entrées de la hauteur de remplissage pour la linéarisation et l'entrée de la hauteur de remplissage pour l'étalonnage doivent toutes se rapporter au même point zéro
- unités de mesure : pour toutes les entrées de hauteur de remplissage, les valeurs doivent toujours se rapporter à la même unité technique déterminée en V8H3.
Pour les entrées de volume il convient également de rapporter les valeurs à la même unité, par ex. toutes les entrées de volume en l ou hl, ou dans une autre unité.



Attention !

Attention !

- Pour les entrées manuelles, effacer d'abord l'ancienne linéarisation (V2H0 = 5), avant d'entrer de nouveaux points de référence.
- En cas de dépassement par défaut ou par excès de la plage de linéarisation : la caractéristique est extrapolée de max 10% vers le bas (vers le haut) avec les 2 premiers (les 2 derniers) points de référence.

Cette option sert à désactiver la linéarisation sans suppression des points contenus dans le tableau.

Désactivation de la »linéarisation«

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V2H0	0	Sélection linéarisation »linéaire«
2	-	»E«	Valider l'entrée

Dans ce mode, le Prosonic FMU utilise un tableau de linéarisation mémorisé, valable pour toutes les cuves cylindriques horizontales, pour le calcul du volume à partir de la hauteur de remplissage. Aussi, après l'étalonnage vide/plein, seuls le diamètre du réservoir et son volume doivent être entrés pour pouvoir afficher le volume en V0H0.

Réservoir cylindrique horizontal

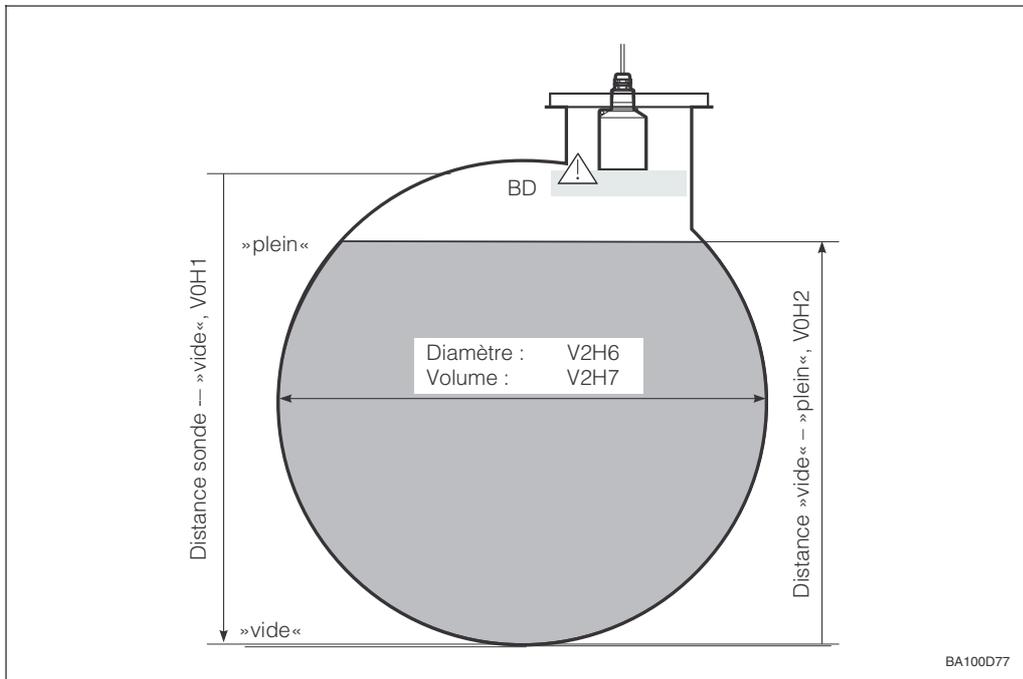


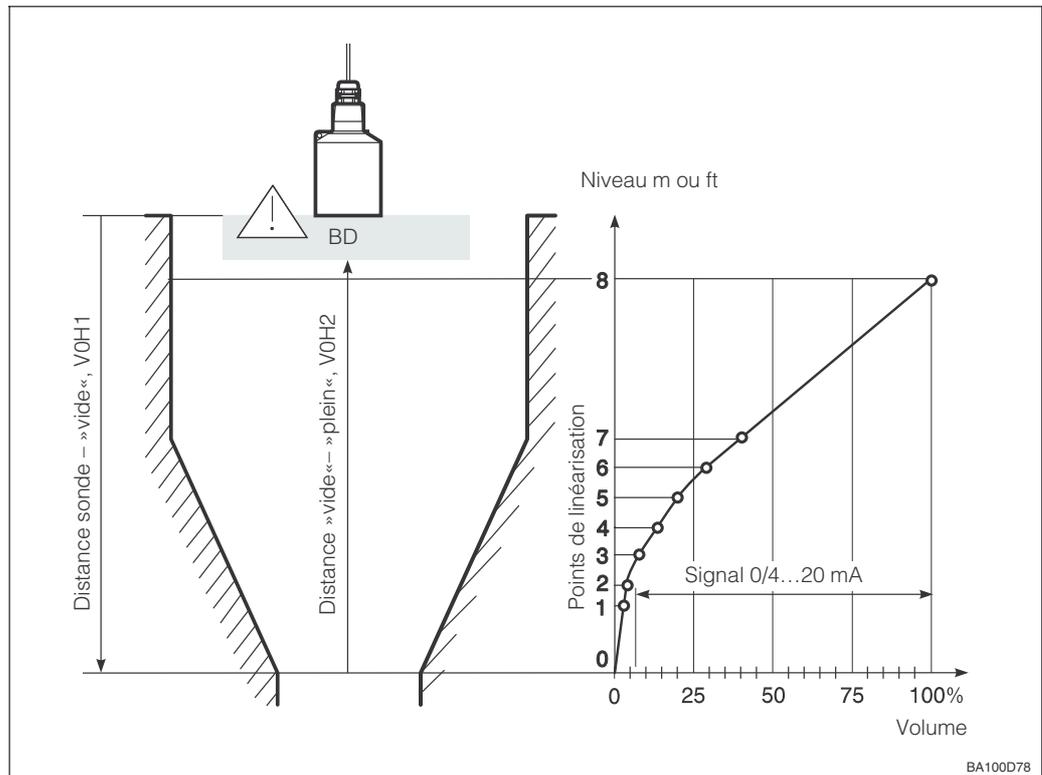
Fig. 4.2
Procédure pour activation de la linéarisation du FMU dans le cas de réservoirs cylindriques horizontaux.

Pas	Matrice	Entrée	Signification	Voie 2
1	V2H6	ex. 10	Entrée du diamètre de la cuve	V5H6
2	-	»E«	Valider l'entrée	
3	V2H7	ex. 200	Entrer le volume de la cuve	V5H7
4	-		Si 100 est entré, la valeur affiche le volume en %	
5				
6	-	»E«	Valider l'entrée	
7	V2H0	1	Activer la linéarisation	V5H0
8	-	»E«	Valider l'entrée	

4.4 Linéarisation pour réservoirs de formes quelconques

Les modes de linéarisation "manuel" et "semi-automatique" sont utilisés en mesure volumique pour des réservoirs autres que cylindriques horizontaux. Un exemple très répandu d'une telle forme de réservoir est celui avec sortie conique. Pour la mesure volumique dans un tel réservoir, le Prosonic FMU utilise un tableau qui reprend le volume pour plusieurs hauteurs de remplissage. Cet tableau peut être entré manuellement.

Fig. 4.3
Paramètres nécessaires à la linéarisation et leurs cases matricielles pour la voie 1



Les paires de valeurs du tableau (volume/niveau) peuvent être déterminées et entrées de deux manières :

- Lorsque le rapport niveau/volume est connu, mode de linéarisation manuel : entrée de toutes les paires de valeurs par ex. d'après un tableau existant (hauteur/volume) ou courbe fournie par le fabricant du réservoir
- Lorsque le rapport niveau/volume n'est pas connu : barémage du réservoir, mode de linéarisation semi-automatique

La procédure suivante doit être répétée à plusieurs reprises : le réservoir est rempli et le volume mesuré (par ex. à l'aide d'un compteur de débit). La valeur pour le volume est entrée en V2H4, la hauteur de remplissage du réservoir est ajoutée automatiquement. Cette procédure est répétée plusieurs fois, l'idéal étant que les différentes valeurs de volume soient régulièrement réparties sur l'ensemble de la gamme allant du réservoir vide au réservoir plein.

Remarque !

- Il convient d'entrer au moins **3 points** de linéarisation
- le premier point doit correspondre au plus petit volume à mesurer et à la valeur de niveau correspondante.
- le troisième point doit correspondre au plus grand volume à mesurer et à la valeur de niveau correspondante.
- Jusqu'à 32 points de mesure peuvent être mémorisés.
- Après avoir activé la linéarisation, les points sont triés par ordre de volume croissant puis soumis à un test de plausibilité.
- L'entrée du numéro du point de référence permet d'afficher la paire de valeurs - hauteur de remplissage et volume - correspondantes.



Remarque !

**Linéarisation manuelle
avec valeurs reportées
dans le tableau**

Programmation de la courbe caractéristique avec tableau de linéarisation connu

N° V2H5	Niveau V2H3	Volume V2H4	N° V2H5	Niveau V2H3	Volume V2H4
1			17		
2			18		
3			19		
4			20		
5			21		
6			22		
7			23		
8			24		
9			25		
10			26		
11			27		
12			28		
13			29		
14			30		
15			31		
16			32		

Pas	Matrice	Entrée	Signification	Voie 2
1	V2H0	5	Effacer la courbe de linéarisation active	V5H0
2	-	»E«	Valider l'entrée	
3	V2H3	ex. 0	Entrer la valeur de niveau de la 1ère ligne	V5H3
4	-	»E«	Valider l'entrée	
5	V2H4	00.00	Entrer la valeur de volume de la 1ère ligne	V5H4
6	-	»E«	Valider l'entrée	
7	V2H5	2	Afficher la deuxième ligne du tableau	V5H5
8	-	»E«	Valider l'entrée. L'affichage retourne à V2H3 (V5H3 pour la voie 2). Le numéro d'ordre a été automatiquement incrémenté.	
			Reprendre les pas 3 à 8 jusqu'à la programmation complète de toutes les lignes du tableau de linéarisation	
9	V2H0	3	Sélection »manuel«	V5H0
10	-	»E«	Activation de la courbe de linéarisation programmée	

Linéarisation manuelle avec enregistrement automatique des valeurs du niveau

Pas	Matrice	Entrée	Signification	Voie 2
1	V2H0	5	Effacer la courbe de linéarisation active	V5H0
2	-	»E«	Valider l'entrée	
3	V2H0	4	Activer l'entrée semi-autom. d'une courbe caractéristique	V5H0
4	-	»E«	Valider l'entrée	
5	V2H4	00.00	Entrer le volume correspondant	V5H4
6	-	»E«	Valider l'entrée. La hauteur de remplissage est automatiquement indiquée en V2H3	
7	V2H5	2	Afficher la deuxième ligne de tableau	V5H5
8	-	»E«	Valider l'entrée. L'affichage retourne à V2H4 (V5H4 pour la voie 2)	
			Reprendre les pas 5 à 8 jusqu'à la programmation complète de toutes les lignes du tableau de linéarisation.	
9	V2H0	3	Sélection "manuel"	V5H0
10	-	»E«	Activation de la courbe de linéarisation entrée	

Linéarisation manuelle avec enregistrement automatique des valeurs du niveau (linéarisation semi-automatique)

Une valeur entrée par erreur peut être supprimée. Pour cela il faut entrer le numéro d'ordre en V2H5 (V5H5 pour voie 2) et les nouvelles valeurs en V2H3 ou V2H4 (V5H3 ou V5H4 pour voie 2).

Correction des erreurs lors de la linéarisation manuelle et semi-automatique

- Après activation de la linéarisation, les points de linéarisation sont triés et soumis à un test de plausibilité.

Pas	Matrice	Entrée	Signification	Voie 2
1	V2H5	1...32	Entrer le numéro d'ordre qui doit être corrigé	V5H5
2	-	»E«	Valider l'entrée	
3	V2H3/ V2H4	ex. 10	Corriger la valeur de volume ou de niveau	V5H/3 V5H4
4	-	»E«	Valider l'entrée	
			<i>Répéter les pas 1 à 4 jusqu'à ce que toutes les corrections soient effectuées</i>	
5	V2H0	3	Sélectionner »manuel«	V5H0
6	-	»E«	Activer la courbe de linéarisation	

Effacement d'une linéarisation

Cette option sert à effacer tous les points du tableau de linéarisation programmés manuellement. Il est possible d'entrer de nouvelles valeurs.

Pas	Matrice	Entrée	Signification	Voie 2
1	V2H0	»5«	Efface tous les points du tableau de	V5H0
2	-	»E«	linéarisation programmé manuellement	
3	V2H0	par ex. 1	Entrer niveau cylindre comme	V5H0
			nouveau mode de fonction	
4	-	»E«	Valider l'entrée	

Remarque !

Si un autre mode de linéarisation est choisi, la courbe manuelle ou semi-automatique reste mémorisée dans le Prosonic, sans toutefois être utilisée. Une sélection ultérieure du mode de linéarisation "manuel" ou "semi-automatique" permet au Prosonic de retrouver ses caractéristiques de mesure initiales.

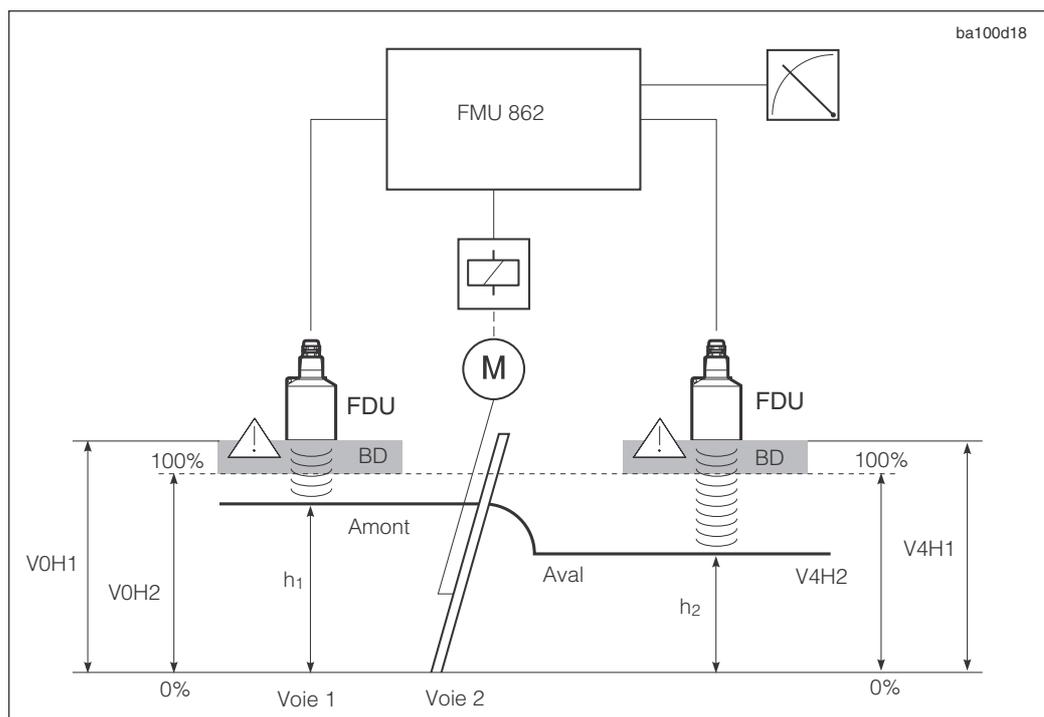


Remarque !

4.5 Mesure différentielle de niveau pour commande de dégrillage

Fig. 4.4
Mesure différentielle de niveau en commande de dégrillage.
Le niveau peut être affiché en voie 1 ou 2 en fonction du mode sélectionné

V8H0	Voie1	Voie 2
4	h_1	$h_1 - h_2$
10	$h_1 - h_2$	h_2
	Affichage V0H0 en %	Affichage V4H0 en %



La fig. 4.4 représente un cas typique de mesure différentielle pour une commande de dégrillage dans une station d'épuration. Deux sondes Prosonic mesurent les niveaux h_1 et h_2 . La différence de niveau ($h_1 - h_2$) est affichée en voie 1 ou 2 du Prosonic FMU 862, selon le mode sélectionné en V8H0. Elle représente un pourcentage de la gamme réglée de cette voie.

Le signal de l'autre sortie est affecté à l'indication du niveau amont ou aval.

Les entrées suivantes sont nécessaires pour procéder aux réglages de base (voir 4.1) :

- Remise à zéro du transmetteur,
- Réglage de l'unité de longueur
- Mode de fonction " différence "
- Entrée des types de sonde

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V0H1	ex. 1,3	Ecart entre la membrane du capteur et le point 0%. Si une valeur supérieure à la gamme de mesure du capteur est entrée, le transmetteur adopte la valeur par défaut
2	-	E	Valider l'entrée
3	V0H2	ex. 1,0	Ecart entre le point 0% et le point 100%. Le point 100% ne doit pas se situer dans la distance de blocage du capteur
4	-	E	Valider l'entrée

Etalonnage vide/plein Voie 1

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V4H1	ex. 1,3	Ecart entre la membrane du capteur et le point 0%. Si une valeur supérieure à la gamme de mesure du capteur est entrée, le transmetteur adopte la valeur par défaut
2	-	E	Valider l'entrée
3	V4H2	ex. 1,0	Ecart entre le point 0% et le point 100%. Le point 100% ne doit pas se situer dans la distance de blocage du capteur
4	-	E	Valider l'entrée

Etalonnage vide/plein Voie 2

Si vous entrez en V4H2 la gamme de mesure de la voie 2 en m (niveau aval max.), l'affichage de la différence en V4H0 se fera en cm.

Exemple :

Gamme de mesure de voie 2 = 1 m, de ce fait 1% de différence = 1 cm

Gamme de mesure de voie 2 = 4 m, de ce fait 1% de différence = 4 cm

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V1H0	ex. 1	Relais 1 est sélectionné
2	-	E	Valider l'entrée
3	V1H1	1	"Seuil voie 2" est la fonction pour le relais sélectionné
4	-	E	Valider l'entrée
5	V1H2	ex. 30	Point d'enclenchement du relais sélectionné
6	-	E	Valider l'entrée
7	V1H3	ex. 28	Point de déclenchement du relais sélectionné
8	-	E	Valider l'entrée

Réglage du relais

Dans cet exemple avec le réglage V1H2 = 30, le relais commute pour 30% de différence de niveau entre amont et aval, rapportée à la gamme de mesure de la voie 2.

V0H0 indique le niveau amont h1 en %.

V4H0 indique la différence de niveau entrée amont et aval en %, rapportée à la gamme de mesure de la voie 2.

Pour d'autres réglages voir le chapitre 6 pour la sortie analogique et le chapitre 7 pour les relais.

4.6 Mesure de niveau avec calcul de moyenne

Un exemple typique de calcul de valeur moyenne est la mesure de niveau dans un silo de grand diamètre. Deux sondes Prosonic mesurent le niveau de part et d'autre du talutage. La valeur moyenne résultant des 2 niveaux h1 et h2 est plus représentative du niveau réel dans le silo qu'une valeur obtenue par une mesure ponctuelle. La moyenne est affichée en voie 2. La voie 1 indique la mesure du niveau h1.

Les paramètres suivants sont requis :

- Reset du transmetteur, mode »mesure de la valeur moyenne«, type de sonde, voir réglages de base 4.1
- Etalonnage vide/plein pour chaque voie, voir étalonnage de base 4.2
- Si une linéarisation de la moyenne est souhaitée, celle-ci doit être réalisée dans la voie 2.

Sortie courant voie 1	Sortie courant voie 2
h ₁	$\frac{h_1 + h_2}{2}$

Pour d'autres réglages, voir chapitre 6 pour la sortie analogique et le chapitre 7 pour les relais.

5 Mesure de débit

Ce chapitre décrit les différentes étapes de programmation du Prosonic FMU.

La configuration se fera en trois étapes :

- configuration de base
- étalonnage de base
- configuration des compteurs

Remarque !

Un message d'avertissement s'affiche si la configuration de base n'a pas été réalisée. Pour le FMU 862, nous recommandons de procéder, après la configuration de base, d'abord à l'étalonnage et à la linéarisation de la voie 1, puis de la voie 2 (pour voie 2, se reporter au chapitre 4.2).

La configuration des sorties analogiques et des relais est décrite aux chapitres 6 et 7. En fin de programmation, il est possible de verrouiller la matrice (voir chapitre 8). Après verrouillage toutes les entrées peuvent être affichées mais non modifiées.



Remarque !

Il est recommandé de noter les valeurs configurées dans le tableau en fin de manuel, afin de simplifier la mise en service en cas de remplacement éventuel du transmetteur.

Noter les paramètres programmés !

5.1 Configuration de base

Les opérations suivantes sont nécessaires pour la configuration de base du Prosonic FMU :

- remise à zéro du Prosonic FMU également dans le cas du passage du mode de fonction "Mesure de niveau" au mode "Mesure de débit"
- sélection de l'unité technique
- sélection du mode de fonctionnement
- choix du type de sonde utilisé (pour le FMU 862 : les deux types de sondes)
- configurations relatives aux appareils de mesure externes (détecteur de niveau, sonde de température)

Lors de la première mise en service il convient de procéder à une remise à zéro générale du Prosonic (pour revenir aux valeurs par défaut), en entrant 333 en V9H5.

Remise à zéro du transmetteur

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V9H5	333	Entrer la valeur 333 (via PROFIBUS-DP:1)
2	-	»E«	Valider l'entrée

Remarque !

Après remise à zéro du transmetteur :

- l'unité technique sélectionnée avant la remise à zéro reste valable
- la caractéristique de linéarisation entrée par l'utilisateur reste mémorisée ; le transmetteur passe en mode de fonctionnement "linéaire".



Remarque !

Unités techniques

Le Prosonic peut être configuré en m (par défaut) ou en ft. La sélection de l'unité technique se fait en V8H3.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V8H3	ex. 1	1 = pied (ft), 0 = mètre (par défaut)
2	-	"E«	Valider l'entrée
		»	



Attention !

Attention !

- Après un reset du Prosonic, l'unité technique est la même qu'avant le reset
- L'unité technique ne doit être modifiée qu'après le reset du transmetteur
- Après définition de l'unité technique, ce réglage ne devra être modifié que si les autres paramètres le sont également en conséquence.

Sélection du mode de fonction

Entrer en V8H0 le numéro correspondant au mode de fonctionnement souhaité :

- 2 = mesure de débit en voie 1
- 3 = mesure de débit en voie 1 (mesure de niveau en voie 2)
- 9 = mesure de débit avec détection de retenue



Remarque !

Remarque !

Les modes 7 et 8 - pour la simulation voie 1 et voie 2 - sont décrits au chapitre 9. Tous les autres modes de fonctionnement sont décrits au chapitre 4.

N°	Matrice	Entrée	Signification
1	V8H0	ex. 2	Mode 2, mesure de débit
2	-	"E«	Valider l'entrée

Programmer le(s) type(s) de sonde

Programmer maintenant le type de sonde. Pour les transmetteurs deux voies il convient de programmer les deux types de sonde.

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

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V0H4	ex. 80	Sonde FDU 80 est raccordée à la voie 1
2	-	"E«	Valider l'entrée
Pour le FMU 862 programmer immédiatement le type de sonde pour voie 2			
3	V4H4	ex. 80	Sonde FDU 80 est raccordée à la voie 2
4	-	»E«	Valider l'entrée

Si une sonde de température externe est raccordée au Prosonic FMU, une activation des mesures externes est nécessaire (voir aussi chapitre 6 «sortie analogique» et chapitre 7, «relais»).

Sonde de température externe

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V8H7	ex. 1	Sonde de température externe raccordée et délivre un signal température à la voie 1
2	-	«E»	Valider l'entrée

5.2 Etalonnage de base

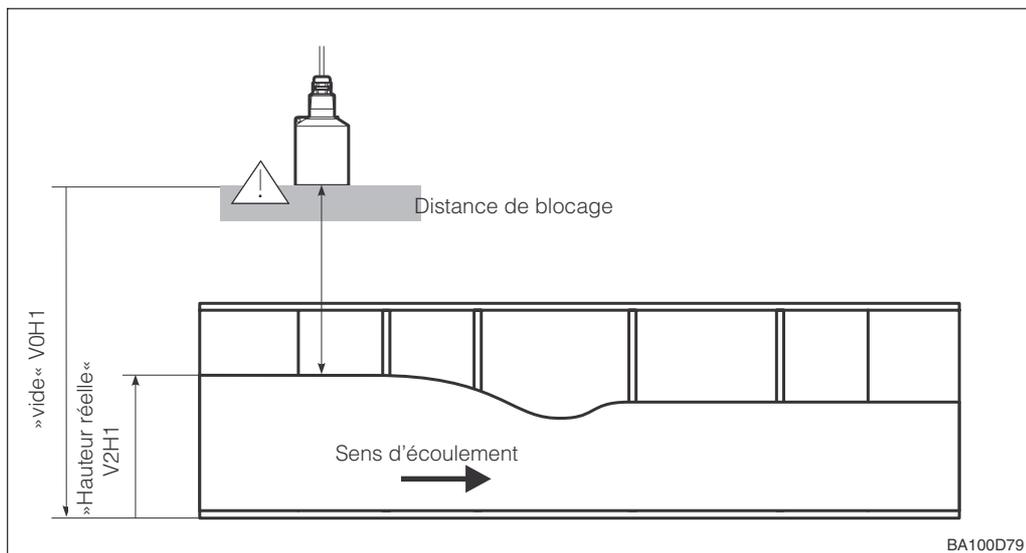


Fig. 5.1 Configuration pour l'étalonnage de base en mesure de débit. Exemple d'un canal Khafagi-Venturi

L'étalonnage de base nécessite la programmation de trois caractéristiques :

- distance de la membrane de sonde jusqu'au point 0 % (en unité technique)
- si l'application exige une précision de mesure élevée, il est possible d'améliorer cette dernière en entrant une hauteur de remplissage réelle
- entrée de la courbe Q/h, soit en entrant le code d'une caractéristique mémorisée, soit en entrant point par point la courbe de tarage spécifique de l'organe déprimogène utilisé. Dans le cas de faibles hauteurs, on pourra entrer manuellement une caractéristique avec max. 32 points.

Ces entrées ont pour effet que :

- le transmetteur indique le débit en V0H0
- la distance entre la membrane de la sonde et le niveau d'eau est affiché en m ou ft en V0H8 et la hauteur d'eau en V0H9.

Etalonnage "vide"

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V0H1	ex. 1,8 "E"	Distance entre membrane et "point 0 %" Valider l'entrée

Hauteur réelle V2H1

Il est possible d'améliorer la précision de mesure lorsque l'application l'exige en entrant une hauteur de remplissage réelle.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V2H1	ex. 1,463	La hauteur réelle est de 1,463 m
2	-	"E«	Valider l'entrée

Affichage d'une courbe Q/h

C'est le Prosonic qui convertit en un débit la mesure de hauteur d'eau dans un caniveau. Cette conversion nécessite une courbe Q/h.

- La courbe caractéristique est mémorisée pour le caniveau et peut être activée par l'entrée d'un numéro de courbe. Toutes les courbes caractéristiques disponibles se trouvent dans l'annexe A.
- Si la courbe caractéristique de votre caniveau n'y figure pas, elle pourra être entrée point par point à partir de la courbe de tarage spécifique du constructeur.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V2H2	ex. 2	Entrer le n° de la courbe Q/h
2	-	"E«	Valider l'entrée
3	V2H0	2	Activer le mode de fonctionnement »courbe Q/h"
4	-	"E"	Valider l'entrée
5	V0H0		Débit est affiché

L'entrée d'une courbe caractéristique détermine le débit max. Qmax. Si la voie est uniquement utilisée pour la partie inférieure de la gamme, vous pouvez entrer le débit max. réel. Toutes les autres entrées sont alors fonctions de la valeur entrée (en V2 H7)

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V2H7	ex. 900	Le débit max. réel est 900 m ³ /h
2	-	"E«	Valider l'entrée



Remarque !

Remarque !

Après entrée d'un code de courbe caractéristique (en V2H2) nous recommandons de configurer la sortie courant : ainsi la valeur pour Qmax peut être entrée en V0H6 si, pour ce débit, le courant doit être de 20 mA (valeur par défaut en V0H6 : 100 m³/h). Les courbes Q/h prééglées sont toujours exprimées en m³/h (voir annexe A). Si vous modifiez ultérieurement l'unité de débit, il convient de reconfigurer la sortie analogique (voir chapitre 6) et les relais qui fonctionnent en mode "seuil" (voir chapitre 7).

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V2H2	ex. 1	Sélectionner le code correspondant au H_{max} du déversoir installé
2	-	«E«	Valider l'entrée
3	V2H9	ex. 2	Entrer la largeur du déversoir [m]
4	-	»E«	Valider l'entrée
5	V2H2	2	Entrer un 2 pour la courbe Q/h
6	-	»E«	Valider l'entrée

Largeurs spéciales pour déversoir rectangulaire et déversoir trapézoïdal (Cipoletti) (V2H2 = 0, 1, 2, ou 3)

Remarque !

Si un caniveau est modifié, le débit maximal Q_{max} de la courbe Q/h et les entrées s'y rapportant (par ex. facteur de comptage max.) sont automatiquement actualisés. Si vous avez entré votre débit max. réel en V2H7, il faudra à nouveau adapter cette valeur à la nouvelle largeur de caniveau.



Remarque !

Entrée d'une courbe Q/h

Pour les caniveaux et déversoirs dont la courbe Q/h ne peut être appelée à l'aide d'un code, il faut utiliser le mode de linéarisation "manuel". Cette courbe caractéristique est entrée à l'aide de points de référence (jusqu'à 32) se présentant sous forme de couples de valeurs (Niveau/Débit).

Ces paires peuvent être entrées à l'aide d'un tableau existant ou d'une courbe de tarage fournie par le fabricant de l'organe déprimogène.

Deux règles importantes sont à respecter pour ces entrées :

- Zéro de linéarisation : les hauteurs d'eau programmées pour la linéarisation et l'étalonnage "vide" doivent se rapporter au même point zéro
- Unités de mesure : toutes les hauteurs d'eau programmées doivent se rapporter à la même unité technique que celle déterminée en V8H3. Toutes les valeurs de débit programmées doivent toujours se rapporter à la même unité de mesure que celle déterminée en V8H4.

Code en V8H4	0	1	2	3	4	5	6
Unités	l/s	l/min	l/h	m ³ /s	m ³ /min	m ³ /h	igps
Code en V8H4	7	8	9	10	11	18	19
Unités	igpm	igph	ugps	ugpm	ugph	mgal/d	ft ³ /s

Tab. 5.1
Unités de débit et codes correspondants

Remarque !

Si vous modifiez ultérieurement l'unité de débit, il faut à nouveau configurer la sortie analogique (voir chapitre 6) et les relais qui fonctionnent en mode "seuil" (voir chapitre 7). Si l'unité choisie est trop petite, le Prosonic continue de fonctionner automatiquement avec l'unité entrée en dernier, et avec laquelle la mesure était possible.

Unité de débit



Remarque !

Programmation de la courbe caractéristique

- Il convient d'effacer toute linéarisation antérieure (V2H0 = 5) avant d'entrer une nouvelle courbe
- Après activation de la linéarisation, les points de référence sont classés par ordre de débit croissant et soumis à un test de plausibilité.
- L'entrée du numéro du point de référence permet d'afficher la paire de valeurs - hauteur d'eau et débit - correspondante.
- La linéarisation sera d'autant plus précise que le nombre de couples de points entrés est élevé. 32 couples de points peuvent être entrés au maximum.

N° V2H5	Niveau V2H3	Débit V2H4	N° V2H5	Niveau V2H3	Débit V2H4
1			17		
2			18		
3			19		
4			20		
5			21		
6			22		
7			23		
8			24		
9			25		
10			26		
11			27		
12			28		
13			29		
14			30		
15			31		
16			32		

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V2H0	5	Effacer la courbe de linéarisation active jusqu'à présent
2	-	»E«	Valider l'entrée
3	V8H4	2	Sélectionner l'unité de débit, ex. l/h
4	-	»E«	Valider l'entrée
5	V2H3	00,00	Entrer la hauteur d'eau correspondant au point de référence
6	-	»E«	Valider l'entrée
7	V2H4	00,00	Entrer le débit correspondant au point de référence
8	-	»E«	Valider l'entrée
9	V2H5	2	N° second point de référence est indiqué (sélectionné automatiquement)
10	-	»E«	Valider l'entrée
Les entrées suivantes doivent être répétées pour tous les points de référence			
Les pas 5 à 10 doivent être répétés jusqu'à ce que le débit et la hauteur d'eau soient entrés pour tous les points de référence.			
11	V2H0	3	Sélectionner "manuel"
12	-	»E«	Activer la courbe caractéristique de linéarisation entrée
13	V0H0	-	Débit est affiché

Si un couple de points saisi comporte une erreur, il est possible d'écraser la valeur erronée en entrant le n° du point de référence en V2H5 et les nouvelles valeurs en V2H3 ou V2H4.

Correction des erreurs de linéarisation manuelle

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V2H5	1...32	Entrer le n° de point de référence à corriger
2	-	»E«	Valider l'entrée
3	V2H3/ V2H4	ex. 10	Entrer la hauteur d'eau ou le débit correct
4	-	»E«	Valider l'entrée

Effectuer toutes les corrections selon les pas 1 à 4.

5	V2H0	3	Sélectionner »manuel«
6	-	»E«	Valider l'entrée

Si un point de la caractéristique doit être effacé avec la paire de valeurs, entrer pour son numéro de tableau (V2H5) en V2H4 la valeur 19999

Effacement de certains points de la courbe caractéristique

Pas	Matrice	Entrée	Signification	Voie 2
1	V2H5	1...32	Entrer le n° du tableau, qui doit être effacé	V5H5
2		»E«	Valider l'entrée	
3	V2H4	19999	Entrer la valeur	V5H4
4		»E«	Valider l'entrée et effacer le point de la caractéristique	

Répéter les pas 1 à 4 jusqu'à effacement de tous les points de la caractéristique

5	V2H0	3	Sélection »manuel«	V5H0
6	-	»E«	Activer la caractéristique de linéarisation	

Toutes les valeurs du tableau de linéarisation peuvent être effacées en une seule fois : pour ce faire, sélectionner en V2H0 le réglage "effacer" et valider.

Effacement de la courbe caractéristique programmée

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V2H0	5	Sélectionner "effacer linéarisation"
2	-	»E«	Courbe caractéristique est effacée
3	V2H0	0	Sélectionner nouveau mode de linéarisation, ex. "linéaire"
4	-	»E«	Valider l'entrée

Remarque !

Si un autre mode de fonctionnement est choisi, la courbe de linéarisation manuelle reste mémorisée dans le Prosonic, sans toutefois être utilisée. Une sélection ultérieure du mode de linéarisation "manuel" permet au Prosonic de retrouver ses caractéristiques de mesure initiales.



Remarque !

Affichage de la mesure

La valeur mesurée en voie 1 est affichée en V0H0 (en V4H0 pour la voie 2). De plus, certaines cases matricielles contiennent des informations systèmes, destinées par exemple à l'analyse des défauts, etc...

Le tableau 5.2 résume ces valeurs d'affichage et de mesure.

Tab. 5.2
Affichage des mesures
Les valeurs entre parenthèses
sont valables pour la voie 2.

Matrice	Mesure	Remarque
V0H0 (V4H0)	Débit (hauteur ou volume)	Affichage du débit instantané dans l'unité sélectionnée en V8H4 V0H0 pour voie 1, (V4H0 mesure de niveau pour voie 2)
V0H8 (V4H8)	Distance: Sonde-surface du produit	La distance entre la sonde et la surface du produit en m ou ft en V4H0 pour voie 1, V4H4 pour voie 2
V0H9 (V4H9)	Hauteur de remplissage	Affichage de la hauteur de mesure en m ou ft V0H9 pour voie, V4H9 pour voie 2
V3H1 (V6H1)	Amortissement de l'écho dB	L'amortissement de l'écho entre émission et réception par la sonde V3H1 pour voie 1, V6H1 pour voie 2
V3H2 (V6H2)	Rapport signal bruit	Rapport signal-bruit : différence entre le signal utile (écho) et le signal parasite (bruit). La qualité d'exploitation du signal est directement proportionnelle à ce rapport (10 dB ou plus est une valeur acceptable). V3H2 pour voie 1, V6H2 pour voie 2
V8H8	Compteur interne 4 premiers digits	Les quatre premiers digits du compteur interne sont affichés
V8H9	Compteur interne 4 derniers digits	Les quatre derniers digits du compteur interne sont affichés
V9H0	Code erreur actuel	Le code erreur actuel peut être lu
V9H1	Dernier code erreur	Le dernier code erreur peut être lu et effacé
V9H2	Avant-dernier code erreur	L'avant-dernier code erreur peut être lu et effacé
V9H3	Version soft avec code d'appareil	Les (deux) premiers chiffres indiquent le code de l'appareil, les deux derniers la version du soft.

5.3 Réglage du totalisateur

Le Prosonic FMU dispose d'un compteur interne et en option d'un totalisateur de débit incorporé. Les compteurs sont activés en fonction

- du volume écoulé
- de l'unité de comptage (V8H5)
- des facteurs multiplicateurs configurés.

Le compteur interne et le totalisateur subissent l'influence du débit de fuite réglé en V2H8. Seul le compteur soft peut être remis à zéro. Les quatre premiers digits du compteur soft sont indiqués en V8H8, les quatre derniers en V8H9. Des totalisateurs externes peuvent être commandés par le biais des relais (voir chapitre 7).

Remarque !

A prendre en compte lors du raccordement de compteurs externes : la fréquence de comptage max. du Prosonic FMU est de 2 Hz, la largeur d'impulsions de 200 msec. Afin de garantir la prise en compte de toutes les impulsions de comptage, la fréquence de comptage du compteur externe doit être adaptée à ces valeurs.



Remarque !

Formule de calcul :

Volume total = nombre total d'impulsions de comptage x facteur d'impulsion **x unité de comptage**

Formule

L'unité de comptage réglée (V8H5) est valable pour tous les compteurs.

Le tableau 5.3 donne toutes les unités de comptage avec leur code en V8H5

Unité de comptage

Unité de comptage	Code en V8H5
l	0
hl	1
m ³	2
i gal	5
us gal	6
bls	7

Tab. 5.3
Unités de comptage et leurs codes

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V8H5	2	Le m ³ a été sélectionné comme unité de comptage
2	-	"E«	Valider l'entrée

Pour le compteur interne on utilise le facteur Z2 en V1H6. Pour le totalisateur incorporé en option on utilise le facteur Z1 en V1H5. Les facteurs d'impulsions à programmer devront être des nombres entiers. Si une valeur max. de 19999 est dépassée (par ex. après sélection d'une nouvelle courbe Q/h) ou si le taux d'impulsions de comptage pour le débit max est supérieur à 2 imp/s, le Prosonic adapte automatiquement le facteur d'impulsion. L'utilisateur obtient l'avertissement E 620, afin de pouvoir confirmer les multiplicateurs en V1H5 et V1H6. Si aucune correction avec l'unité sélectionnée n'est possible, le message E 621 est affiché. Entrer alors une autre unité en V8H5.

Facteurs d'impulsions

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V1H5	10	»Facteur d'impulsion Z1«pour le totalisateur intégré est sélectionné. Si l'on programme 10 la valeur d'impulsions sera de 10 m ³
2	-	»E«	Valider l'entrée

Remise à zéro du compteur interne

Le compteur soft peut être remis à zéro en entrant 712 en V9H4

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V9H4	712	Code pour remise à zéro du compteur interne
2	-	»E«	Valider l'entrée
3	V8H8	-	Les quatre premiers digits du compteur interne indiquent 0000
4	V8H9	-	Les quatre derniers digits du compteur interne indiquent 0000

Débit de fuite V2H8

L'entrée d'un débit de fuite (V2H8) permet d'éviter la détection des très faibles débits parasites. L'entrée se fait en %, rapportée au débit max. configuré (Qmax du caniveau selon tableau en annexe A ou la plus grande valeur de débit d'une courbe caractéristique de linéarisation) : si le débit max. réel a été programmé en V2H7, l'entrée du débit de fuite se rapporte à cette valeur. Seul le débit qui dépasse ce pourcentage est pris en compte pour le comptage volumique.

Le réglage est valable pour tous les compteurs.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V2H8	ex. 4	Un débit de fuite de 4% du débit max. est exclu lors de la totalisation. Seul un débit supérieur à 4% du débit max. est pris en compte pour la totalisation
2	-	»E«	Valider l'entrée

5.4 Mesure de débit avec détection de retenue (seulement après choix du mode retenue V8H0: 9)

Des retenues générées par des perturbations de l'écoulement liées aux conditions de process peuvent être détectées et régulées. Le critère d'une retenue est le rapport entre h2 (niveau aval) et h1 (niveau amont) : cette valeur peut être entrée en V5H8 (en %).

- Dans un canal Venturi la mesure de débit est optimale lorsque le rapport h2 (aval) sur h1 (amont) ne dépasse pas le facteur 0,80 = 80%.
- Pour des valeurs h2/h1 supérieures à 0,8 (et $Q > 0,1 Q_{max}$) le débit tend de façon continue vers zéro. Un dépassement du rapport critique peut être signalé par la commutation d'un relais affecté à cette tâche

Conseil de sécurité pour le réglage de la sortie courant en cas de défaut !

- Il ne faut pas choisir -10% en voie 1 (V3H4) ou +110% en voie 2 (V6H4) pour valeurs de la sortie courant en cas de défaut, faute de quoi le rapport critique h2/h1 est dépassé lors de chaque défaut et le débit est ramené vers zéro.
- La mesure est faite sans correction pour un débit jusqu'à 0,8 Qmax. Une alarme n'est déclenchée que lorsque le rapport h2/h1 est supérieur à la valeur en V5H8. Si le débit maximal réel a été entré en V2H7, toutes les indications relatives au débit se rapportent à cette valeur.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V5H8	ex. 85	L'alarme de retenue est déclenchée pour 85 % (h2/h1 = 0,85)
2	-	»E«	Valider l'entrée
3	V1H0	1	Relais 1 est sélectionné comme relais alarme
4	-	»E«	Valider l'entrée
5	V1H1	9	"Retenue" est la fonction relais 1
6	-	»E«	Valider l'entrée

6 Sortie analogique

Ce chapitre décrit le réglage des sorties analogiques. Le Prosonic FMU 860 ou 861 possède une sortie courant 4...20 mA commutable en 0...20 mA. Pour le FMU 862, le choix de la sortie courant pour la voie 1 est également valable pour la voie 2.

La valeur de la mesure est affichée en V0H0 pour la voie 1 et en V4H0 pour la voie 2. La fig. 6.1 et le tableau 6.1 résument les paramètres nécessaires à l'exploitation des sorties analogiques.

Pour 2 voies	
Valeur de mesure voie 1	Valeur de mesure voie 2
de sonde 1	Différence
Différence	de sonde 2
de sonde 1	Moyenne

Voie 1	Voie 2	Signification	Val.défaut
V8H1	comme voie 1	0 = 0...20 mA 1 = 4...20 mA	0
V0H5	V4H5	Valeur 0/4 mA (dans les unités de l'étalonnage ou de la linéarisation)	0.0
V0H6	V4H6	Valeur 20 mA (dans les unités de l'étalonnage ou de la linéarisation)	100.0
V0H7	V4H7	Temps d'intégration en secondes	5
V3H4	V6H4	Sortie en cas de défaut 0 = -10% 1 = +110% 2 = hold	1
V8H6	V8H6	Comportement avec détecteur séparé 0 = sans Fermeture 1 = Min. voie 1 2 = Max. voie 1 3 = Min. voie 2 4 = Max. voie 2 5 = Min. voie 1 et 2 6 = Max. voie 1 et 2 Ouverture comme fermeture 7...12	0

Tab. 6.1 Paramètres pour sorties analogiques

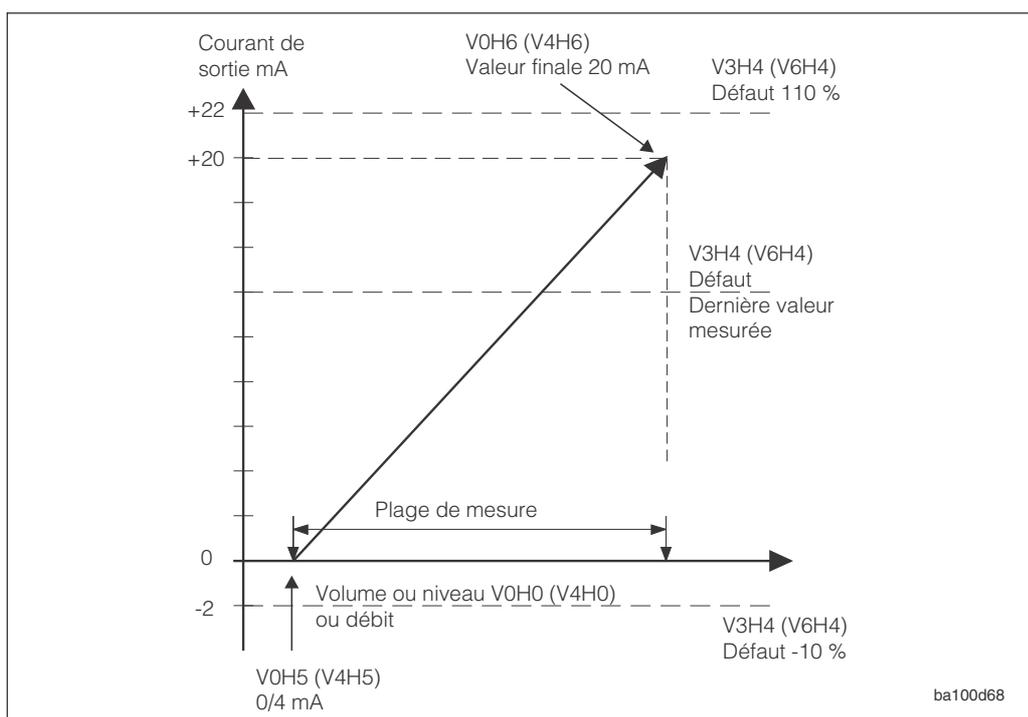


Fig. 6.1 Paramètres de réglage pour sorties analogiques (0...20 mA). Les cases matricielles pour la voie 2 sont indiquées entre parenthèses.

Sortie courant

L'appareil offre deux possibilités :

- 0 = 0...20 mA
- 1 = 4...20 mA (défaut)

Les entrées se font en V8H1. La commutation de la sortie courant en 4...20 mA est valable également pour la voie 2 du FMU 862.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V8H1	1	Sélectionner la gamme 4...20 mA
2	-	»E«	Valider l'entrée

Seuil 4 mA

Dans certains cas d'utilisation de la sortie 4 - 20 mA et en fonction des accessoires raccordés, il peut être souhaitable, voire impératif, que la valeur de cette sortie ne passe pas **sous** 4 mA, que ce soit en cours de fonctionnement normal ou en cas d'avertissement ou d'alarme. Un code est à programmer en V8H2.

- 0 = off (défaut)
- 1 = on



Attention !

Attention !

- Si le comportement de la sortie en cas de défaut est programmé à -10 % en V3H4 pour la voie 1 ou en V6H4 pour la voie 2, le seuil 4 mA est désactivé en cas de défaut (voir "Sortie en cas de défaut").
- Même si la plage analogique 0..20 mA est programmée, la sortie ne descend pas en-dessous de 4 mA en fonctionnement normal.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V8H2	ex. 1	Plus petit signal en mode normal = 4 mA, même lorsque le niveau tombe sous la valeur de début d'échelle du signal analogique
2	-	»E«	Valider l'entrée.

Réglage de la sortie analogique

Les réglages pour la sortie analogique attribuent

- une valeur de début d'échelle (pour niveau ou débit ou différence, selon le mode de fonction choisi) à la valeur initiale de la sortie courant (0 mA ou 4 mA) et
- une valeur de fin d'échelle 20 mA

Si la valeur programmée pour le début d'échelle est supérieure à la valeur de fin d'échelle, la sortie courant possède une caractéristique monotone décroissante. Le courant de signalisation diminue avec l'augmentation de la valeur de mesure.

Inverser le signal courant

4...20 mA		0...20 mA	
V3H4:0	21,6 mA en cas de défaut	V3H4:0	22 mA en cas de défaut
V6H4:0		V6H4:0	
V3H4:1	2,4 mA en cas de défaut	V3H4:1	-2 mA en cas de défaut
V3H4:1		V3H4:1	

Remarque !

Dilatation de la gamme de mesure.

Le début et la fin de la plage peuvent être fixés à volonté, ce qui signifie que le signal 0/4...20 mA peut être attribué à une portion quelconque de la plage de mesure totale.



Remarque !

Pas	Matrice	Entrée	Signification	Voie 2
1	V0H5	ex. 200 l	Pour un contenu de réservoir de 200 l le signal courant est de 0/4 mA (valeur initiale)	V4H5
2	-	»E«	Valider l'entrée	
3	V0H6	ex. 2000 l	Pour un contenu de réservoir de 2000 l le signal courant est de 20 mA (valeur finale)	V4H6
4	-	»E«	Valider l'entrée.	

En cas de dépassement du signal par excès ou par défaut :

	Signal par défaut	Signal par excès
4...20 mA	3,8...4 mA	20...20,5 mA
0...20 mA	-0,5...0 mA	20...20,5 mA

La sortie courant peut être réglée de manière à ce qu'elle prenne une certaine valeur en cas de défaut. La programmation se fait en V3H4 pour la voie 1 et V6H4 pour la voie 2.

Sortie en cas de défaut

- 0 = -10% de la gamme de mesure (défaut)
- 1 = +110% de la gamme de mesure
- 2 = la dernière valeur de mesure est maintenue

Pas	Matrice	Entrée	Signification	Voie 2
1	V3H4	ex. 1	En cas de défaut, la valeur passe à +110%	V6H4
2	-	»E«	Valider l'entrée	

4...20 mA		0...20 mA	
V3H4:0	2,4 mA en cas de défaut	V3H4:0	-2 mA en cas de défaut
V3H4:1	21,6 mA en cas de défaut	V3H4:1	22,0 mA en cas de défaut

Attention !

Si l'on choisit l'option »2« en V3H4, la présence d'un défaut ne peut plus être reconnue par le biais du signal analogique. Bien que le système de détection de défaut du transmetteur fonctionne, c'est-à-dire le relais alarme est retombé et la DEL jaune correspondante éteinte, toutes les valeurs mesurées transmises par le câble de signalisation semblent correctes.



Attention !

Temps d'intégration**Temps d'intégration**

Le temps d'intégration permet d'atténuer les fluctuations des sorties analogiques et de l'affichage sur le Prosonic FMU. Dans le cas d'une mesure de niveau, ce temps d'intégration permettra d'obtenir un affichage stable même avec une surface de produit agitée.

- 0 s = sans atténuation
- 1...300 s = avec atténuation
(le temps d'intégration réglé est le temps mis pour atteindre 63 % de la valeur de mesure finale).

Pas	Matrice	Entrée	Signification	Voie 2
1	V0H7	ex. 20	Temps d'intégration = 20 s	V4H7
2	-	»E«	Valider l'entrée	

Contact de seuil externe

Le détecteur externe agit sur les sorties analogiques et tous les relais. En fonction de son emplacement, le détecteur externe peut être utilisé en détection de niveau maximum ou de niveau minimum.

Le tableau 6.2 donne un aperçu du comportement des sorties analogiques en fonction de l'emplacement du détecteur.

Tab. 6.2
Sortie analogique avec
détecteur externe

Réglage V8H6	Signification	Contact de seuil commute la hauteur de remplissage sur »vide« ou »plein« (V0H9)
0	sans	sans effet
Contact NO		
1	Min. voie 1	»vide« pour voie 1
2	Max. voie 1	»plein« pour voie 1
3	Min. voie 2	»vide« pour voie 2
4	Max. voie 2	»plein« pour voie 2
5	Min. voie 1 et 2	»vide« pour voie 1 et 2
6	Max. voie 1 et 2	»plein« pour voie 1 et 2
Contact NF		
7	Min. voie 1	»vide« pour voie 1
8	Max. voie 1	»plein« pour voie 1
9	Min. voie 2	»vide« pour voie 2
10	Max. voie 2	»plein« pour voie 2
11	Min. voie 1 et 2	»vide« pour voie 1 et 2
12	Max. voie 1 et 2	»plein« pour voie 1 et 2



Remarque !

Remarque !

- Un avertissement reste *sans* effet sur le comportement du contact de seuil. Le tableau 6.2 reste valable.

7 Relais

Ce chapitre décrit les réglages des relais ainsi que certaines applications typiques. Le Prosonic FMU 86... dispose au choix de 3 ou 5 relais avec contact inverseur sans potentiel. Tous les relais sont indépendants les uns des autres. Différentes fonctions pourront être attribuées à un relais. Le relais commute selon sa fonction et ses réglages, et selon un détecteur externe éventuellement raccordé (voir page suivante).

Remarque !

A chaque relais est attribuée une DEL jaune qui indique l'état du relais :

- La DEL d'un relais est allumée lorsque le relais est attiré
- La DEL d'un relais de signalisation de défaut est allumée en fonctionnement normal
- La DEL d'un relais avec fonction "impulsion de comptage" clignote brièvement à chaque impulsion (taux d'impulsion max. du relais 2 Hz)



Remarque !

Le choix des fonctions des relais dépend du type de transmetteur utilisé :

Fonction des relais

Fonction des relais	FMU 860	FMU 861	FMU 862
seuil	X	X	X
relais défaut	X	X	X
tendance	X	X	X
impulsion de comptage		X	X
impulsion de temps		X	X
retenue			X

- Chaque relais peut remplir l'une des fonctions énumérées ci-dessus.
- Chaque relais est affecté d'un numéro qu'il convient de sélectionner avant sa programmation.
- Pour les versions trois relais, seules les sorties 1, 2 et 5 sont occupées.
- Pour Prosonic FMU avec interface RS 485 les sorties relais 3, 4 et 5 sont occupées.
- Le cinquième relais possède la fonction pré-réglée "relais défaut". La diode qui lui est attribuée s'allume en mode de fonctionnement normal. Toute autre fonction pourra également être attribuée à ce relais.
- Si tous les relais sont utilisés pour la commande de pompes, il est possible d'enregistrer les défauts sous forme d'évolution du signal 0/4...20 mA vers -10% ou +110%.

Le montage d'une protection anti-débordement ou de marche à vide de pompes est recommandé dans ce cas là.

La programmation d'un relais doit suivre la procédure ci-dessous :

- Sélectionner un relais en entrant un numéro en V1H0 et valider la sélection avec E
- Sélectionner une fonction de relais en entrant un numéro en V1H1 et valider la sélection avec E
(pour le FMU 862 : une fonction de relais qui ne concerne que la voie 1 ou la voie 2 dispose d'un numéro propre pour chaque voie)

Entrées

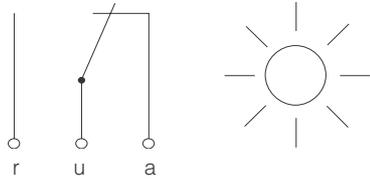
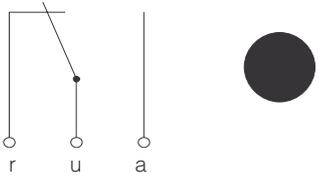
Remarque !

- Si une linéarisation est réalisée ultérieurement dans une autre unité, tous les réglages des relais avec fonction "seuil" doivent être modifiés



Remarque !

Remarque concernant l'état des relais

Relais »attiré«	Relais »retombé«
 <p>Le relais se trouve en mode travail - il est "attiré" - lorsque le contact travail est fermé. La diode affectée au relais s'allume en face avant du Prosonic FMU.</p> <p>Pour un contact de travail a (contact de fermeture), le chemin u-a est ouvert au repos et fermé au travail.</p>	 <p>Le relais se trouve en mode repos - il est "retombé" - lorsque le contact repos est fermé.</p> <p>Pour un contact repos r (contact d'ouverture) le chemin u-r est fermé au repos et ouvert au travail.</p>

Détecteur externe

Le réglage du détecteur externe agit sur tous les relais. Le contact agira comme contact min. ou max. en fonction de sa hauteur d'implantation. Lorsque le contact commute, les relais se comportent en fonction de la sortie analogique si **aucun défaut** n'est présent (réglage "min." correspond à un signal 0%, réglage "max." correspond à un signal 100%, voir chapitre 6). Dans le cas du Prosonic FMU 862, le détecteur peut être attribué à différentes voies. Le tableau 7.8 donne un aperçu du comportement en fonction des réglages du détecteur externe.

Tab. 7.1
Comportement des relais en fonction de la commutation du détecteur externe

Réglage V8H5	Signification	Relais : point d'enclenchement > point de déclenchement	Relais : point d'enclenchement < point de déclenchement
0	Sans	Sans effet sur les relais	Sans effet sur les relais
Contact NO			
1	Min. voie 1	Relais pour voie 1 retombé	Relais pour voie 1 attiré
2	Max. voie 1	Relais pour voie 1 attiré	Relais pour voie 1 retombé
3	Min. voie 2	Relais pour voie 2 retombé	Relais pour voie 2 attiré
4	Max. voie 2	Relais pour voie 2 attiré	Relais pour voie 2 retombé
5	Min. voie 1 et 2	Relais pour voie 1 et 2 retombé	Relais pour voie 1 et 2 attiré
6	Max. voie 1 et 2	Relais pour voie 1 et 2 attiré	Relais pour voie 1 et 2 retombé
Contact NF idem de 7...12			

Attention !

Une signalisation de défaut n'influence pas le comportement du détecteur de niveau externe. Si le détecteur externe commute durant la présence d'un défaut, les relais réagissent en fonction du détecteur externe, la sortie courant réagit en fonction des réglages en V3H4 (ou V6H4) "comportement en cas de défaut".



7.1 Fonction »relais de seuil«

La fonction "relais de seuil" sert à la surveillance ou à la commande d'un seuil de niveau. La commutation du relais se fait en fonction de la mesure en VOH0; elle est déterminée par les points d'enclenchement et de déclenchement du relais, entrés par ex. en % de hauteur de remplissage (VOH0 pour la voie 1; pour le FMU 862 les relais commutent pour la voie 2 en fonction de la mesure en V4H0). Le tableau 7.1 indique les différentes fonctions.

Selon l'application, il est important que le point d'enclenchement soit supérieur au point de déclenchement, ou inversement. Notamment dans le cas d'un défaut, il faut veiller à ce que le comportement du Prosonic FMU soit adapté à l'application (voir sous "comportement en cas de défaut").

Deux réglages supplémentaires permettent de modifier le comportement du relais : commande de pompe alternée (en V1H4 : off, on) et temporisation (en V1H9 : temps en secondes).

Matrice	Signification
V1H0	Sélection relais (1, 2, 5 ou 1, 2, 3, 4, 5)
V1H1	Fonction "relais pour voie 1" : 0 ; "relais pour voie 2" : 1
V1H2	Point d'enclenchement (dans l'unité technique)
V1H3	Point de déclenchement (dans l'unité technique)
V1H4	Commande de pompe alternée (on, off)
V1H9	Temporisation (en secondes)

Tab. 7.2 Réglage des "relais de seuil"

Point d'enclenchement, de déclenchement

Il existe deux variantes de comportement d'un relais :

Le relais est attiré lors du dépassement du point d'enclenchement et la diode jaune du relais s'allume sur la plaque frontale : ce réglage est conçu pour signaler une alarme haute

Point d'enclenchement > Point de déclenchement (alarme haute)

Le relais est attiré lorsque le point d'enclenchement n'est pas atteint et la diode jaune du relais s'allume sur la plaque frontale : ce réglage est conçu pour signaler une alarme basse

Point d'enclenchement < Point de déclenchement (alarme basse)

Point d'enclenchement > point de déclenchement			Point d'enclenchement < point de déclenchement		
Niveau	Etat du relais	DEL	Niveau	Etat du relais	DEL
En-dessous du seuil	retombé	éteinte	En dessous du seuil	attiré	DEL jaune allumée
Au-dessus du seuil	attiré	DEL jaune allumée	Au-dessus du seuil	retombé	éteinte

Fig. 7.1 Comportement des relais de seuils

► Point d'enclenchement
 ◄ Point de déclenchement

Exemple : point d'enclenchement > point de déclenchement**1. Sélectionner relais et fonction**

Il convient d'abord de sélectionner un relais et une fonction correspondante en entrant le numéro d'un relais en V1H0 et le numéro de la fonction de "relais de seuil" en V1H1.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V1H0	ex. 1	Relais 1 est sélectionné
2	-	»E«	Valider l'entrée
3	V1H1	0	»seuil pour voie 1« est la fonction du relais sélectionné
4	-	»E«	Valider l'entrée

2. Programmer les points de commutation

Le point d'enclenchement est entré en V1H2, le point de déclenchement en V1H3, dans la même unité que celle choisie pour la mesure en VOH0 (V4H0 pour voie 2 dans le cas du FMU 862).

Dans notre exemple, le point d'enclenchement est supérieur au point de déclenchement

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V1H2	ex. 200	Point d'enclenchement pour le relais sélectionné (dans l'unité de la mesure)
2	-	»E«	Valider l'entrée
3	V1H3	ex. 150	Point de déclenchement pour le relais sélectionné (dans l'unité de la mesure)
4	-	»E«	Valider l'entrée

Relais en cas de défaut

Si le Prosonic FMU reconnaît un défaut, les relais commutent en fonction de l'entrée faite pour le comportement de la sortie analogique en cas de défaut en V3H4 (FMU 862 : pour la voie 1 en V3H4, pour la voie 2 en V6H4)

Le tableau 7.3 donne un aperçu du comportement en fonction des réglages des relais. Les entrées pour le comportement en cas de défaut sont décrites au chapitre 6.

Tab. 7.3
Réaction des relais en cas de défauts

Réglage voie 1 V3H4 (voie 2 V6H4)	Point de d'enclenchement > Point de déclenchement	Point d'enclenchement < Point de déclenchement
0 = -10%	Relais retombé	Relais attiré
1 = +110%	Relais attiré	Relais retombé
2 = hold (dernière valeur mesurée)	Pas de changement	Pas de changement

Exemples d'application

L'importance de l'hystérésis, c'est-à-dire la différence entre le point d'enclenchement et le point de déclenchement, est déterminée en fonction de l'application :

- Contact de seuil : le point d'enclenchement est proche du point de déclenchement (faible hystérésis)
- Régulation entre deux points : écart important entre le point d'enclenchement et le point de déclenchement.

Si le relais doit fonctionner comme contact de seuil, la gamme de commutation est petite c'est à dire que les points d'enclenchement et de déclenchement sont proches l'un de l'autre. La différence entre point d'enclenchement et point de déclenchement devrait être de 1% au moins.

Si le point d'enclenchement est supérieur au point de déclenchement (alarme haute) : le relais est attiré en cas de dépassement du seuil. Comme point de déclenchement on entre une hauteur située légèrement en-dessous du point d'enclenchement.

Lorsque ce niveau est atteint, le relais retombe immédiatement.

**Exemple :
contact de seuil par
alarme haute**

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V1H0	ex. 2	Relais 2 est sélectionné
2	-	»E«	Valider l'entrée
3	V1H1	0	La fonction choisie pour le relais sélectionné est »seuil«
4	-	»E«	Valider l'entrée
5	V1H2	ex. 1	Point d'enclenchement du relais sélectionné (dans l'unité de la mesure, par ex. 1 m)
6	-	»E«	Valider l'entrée
7	V1H3	ex. 0,95	Point de déclenchement pour le relais sélectionné (dans l'unité de la mesure, par ex. 0,95 m)
8	-	»E«	Valider l'entrée

Régulation entre deux points avec un relais

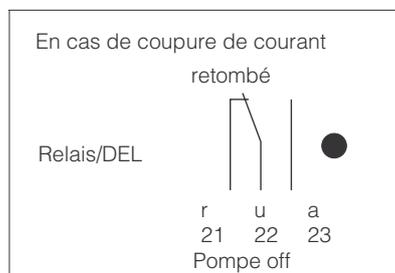
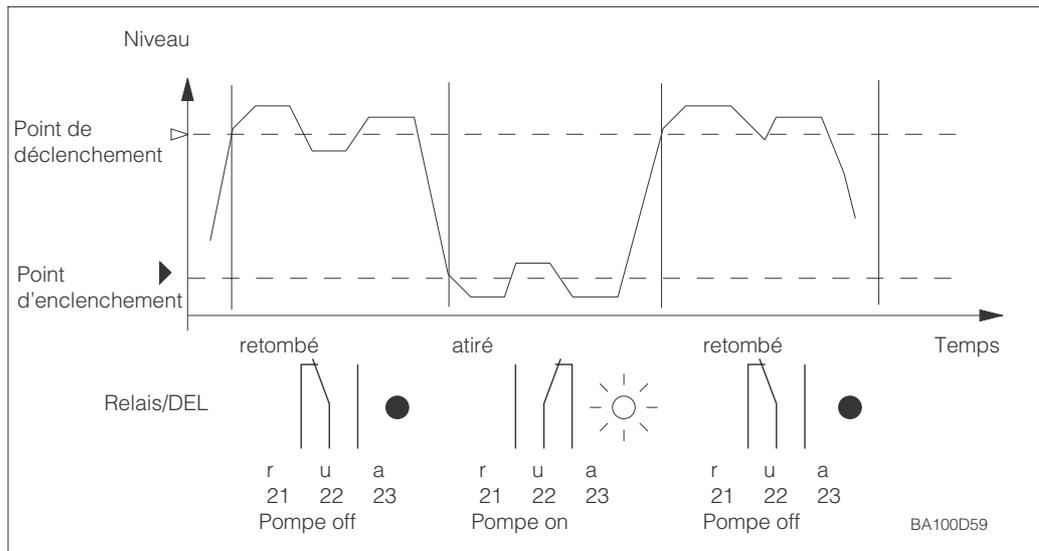
Pour maintenir une certaine plage de niveau ou de volume, il faut programmer la distance entre un point d'enclenchement et un point de déclenchement

Exemple : pompe de remplissage et protection anti-débordement

Le point d'enclenchement est inférieur au point de déclenchement. La pompe de remplissage travaille et le niveau monte jusqu'au point de déclenchement ; alors la pompe s'arrête. Le relais n'est attiré à nouveau que lorsque le niveau descend en-dessous de la valeur du point d'enclenchement.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V1H0	ex. 2	Relais 2 est sélectionné
2	-	»E«	Valider l'entrée
3	V1H1	0	La fonction choisie pour le relais est »seuil« voie 1
4	-	»E«	Valider l'entrée
5	V1H2	ex. 700	Point d'enclenchement pour le relais (dans l'unité de la mesure, par ex. 700 hl)
6	-	»E«	Valider l'entrée
7	V1H3	ex. 900	Point de déclenchement du relais (dans l'unité de la mesure, par ex. 900 hl)
8	-	»E«	Valider l'entrée

Fig. 7.2
Commande de pompe : pompe de remplissage et protection anti-débordement



Commande de pompe alternée

Si plusieurs relais de seuil sont utilisés pour la commande de pompes, il est souvent judicieux d’obtenir une répartition égale de la charge des pompes. Pour cela il faut utiliser la fonction “Commande de pompe alternée” (V1H4) :

Lorsque deux relais possèdent la fonction “Commande de pompe alternée”, et en présence d’une évolution de niveau répétitive, le relais 1 s’enclenche et se déclenche lors du premier cycle, le relais 2 s’enclenche et se déclenche lors du cycle suivant : le niveau monte jusqu’à ce que le premier point d’enclenchement soit dépassé et baisse ensuite jusqu’à ce qu’il descende en-dessous du premier point de déclenchement.

Un relais avec la fonction “Commande de pompe alternée” commute également en fonction du point d’enclenchement d’un autre relais alterné.

Lorsqu’un point d’enclenchement est dépassé, c’est le relais suivant dans l’ordre des relais alternés qui commute. Si les relais 1, 2 et 5 sont affectés de la fonction “Commande de pompe alternée”, ils commutent dans l’ordre 1-2-5-1-2-5-1-2-5-1...

Il en est de même pour les points de déclenchement. Si le niveau baisse, les pompes sont déclenchées dans l’ordre dans lequel elles ont été enclenchées.

Si le niveau d’eau monte les pompes de vidange s’enclenchent successivement, jusqu’à ce que toutes les pompes soient en marche lorsque le niveau est maximal.

Si le niveau baisse les pompes s’arrêtent dans le même ordre que lors de leur mise en marche.

Les points de commutation sont les suivants :

Relais	Point d’enclenchement	Point de déclenchement
1	40	10
2	60	40
5	90	60

Exemple : Commande de pompe alternée

La fig. 7.3 représente le comportement des relais

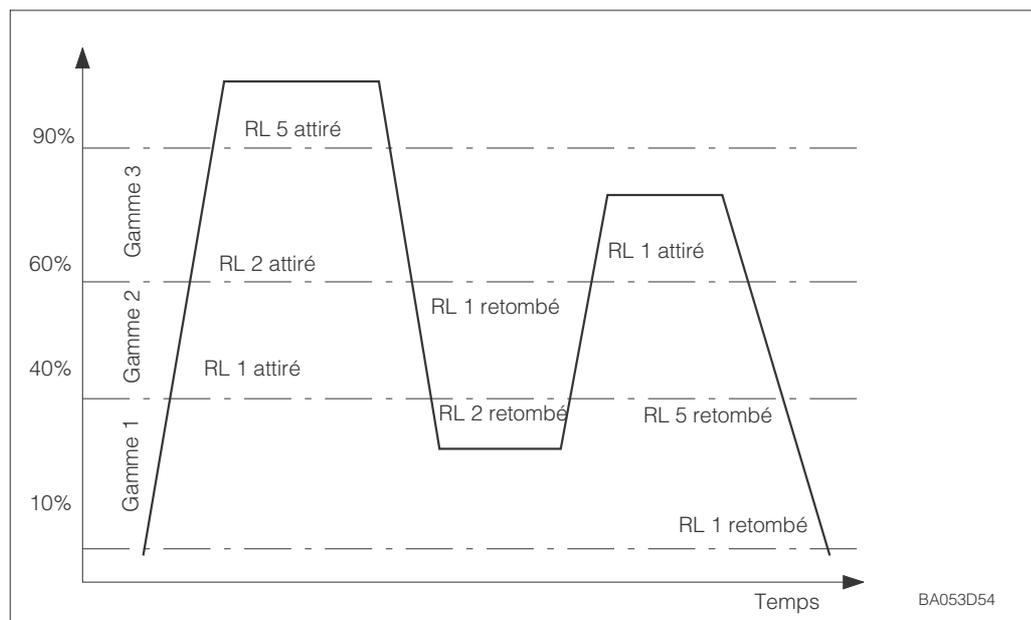


Fig. 7.3
Commande de pompe alternée ;
pour tous les relais le point
d’enclenchement est supérieur
au point de déclenchement.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V1H0	1 »E«	Relais 1 a été sélectionné
2	V1H1	0 »E«	Fonction relais 1 est »seuil en voie 1«
3	V1H2	40 »E«	Point d'enclenchement 1 = 40% (si % est unité technique)
4	V1H3	10 »E«	Point de déclenchement 1 = 10% (si % est unité technique)
5	V1H4	1 »E«	Relais 1 a la fonction complémentaire »commande de pompe alternée«
6	V1H0	2 »E«	Relais 2 a été sélectionné
7	V1H1	0 »E«	Fonction relais 2 est »seuil en voie 1«
8	V1H2	60 »E«	Point d'enclenchement 1 = 60% (si % est unité technique)
9	V1H3	40 »E«	Point de déclenchement 1 = 40% (si % est unité technique)
10	V1H4	1 »E«	Relais 2 a la fonction complémentaire »commande de pompe alternée«
11	V1H0	3 »E«	Relais 3 a été sélectionné
12	V1H1	0 »E«	Fonction relais 3 est »seuil en voie 1«
13	V1H2	90 »E«	Point d'enclenchement 1 = 90% (si % est unité technique)
14	V1H3	60 »E«	Point de déclenchement 1 = 60% (si % est unité technique)
15	V1H4	1 »E«	Relais 3 a la fonction complémentaire »commande de pompe alternée«
16	V1H9	10 »E«	Temporisation de 10 secondes pour tous les relais



Remarque !

Remarque !

- La commande de pompe alternée ne peut devenir active que lorsque deux ou plusieurs relais de seuil possèdent cette fonction pour une même voie
- Les gammes avec points d'enclenchement et de déclenchement peuvent se recouper, par ex. gamme 1 : point d'enclenchement 80%, point de déclenchement 30%, gamme 2 : point d'enclenchement 60%, point de déclenchement 20%
- Lorsque 2 pompes doivent être utilisées alternativement dans la même plage, leurs points d'enclenchement et de déclenchement sont concordants. La commutation souhaitée peut être obtenue en attribuant au second relais des points de commutation qui ne pourront jamais être atteints.
Exemple : dans la gamme de commutation entre 60% et 40% deux pompes doivent être utilisées alternativement, c'est à dire lorsque la pompe 1 marche, la pompe 2 est à l'arrêt et inversement. Les relais doivent être programmés comme suit :
relais 1 point d'enclenchement 60%, point de déclenchement 40%
relais 2 point d'enclenchement par ex. 160%, point de déclenchement par ex. 120%
- Si tous les relais sont utilisés pour la commande de pompes, il est possible d'enregistrer par le biais du signal 0/4...20 mA des défauts sous forme de signal -10% ou +110%. Le montage d'une protection anti-débordement ou contre la marche à vide est recommandé dans un tel cas.
- Pour la commande de pompe alternée il est possible de régler une temporisation de 0...100 s en V1H9 (défaut = 1 s)

Afin d'éviter, dans le cas d'une commutation simultanée de deux ou plusieurs appareils raccordés (ex. pompes), une trop grande sollicitation de l'alimentation, il est possible de régler une temporisation. Cette temporisation est valable pour tous les relais avec fonction "commande de pompe alternée" (pour FMU 862 pour voie 1 et voie 2)

Temporisation

Fonction

Si deux relais devaient être attirés pour le même niveau, le relais avec le numéro le plus bas commute immédiatement, le relais avec le numéro le plus élevé commute avec une temporisation correspondant au temps entré en V1H9 (défaut = 1 s).

Si un troisième relais devait commuter pour le même niveau, le relais avec le numéro le plus élevé commuterait avec une temporisation correspondant au double du temps entré en V1H9.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V1H9	ex. 10	L'écart min. entre la commutation de deux relais est de 10 s
2	-	»E«	Valider l'entrée

7.2 Fonction »relais défaut«

La fonction "relais défaut" sert à la signalisation de défauts, par ex. à l'aide de témoins lumineux, klaxons ou autres appareils.

La commutation du relais se fait en fonction du comportement du Prosonic FMU en cas de défaut. Le comportement en cas d'absence d'écho peut être réglé séparément. Une description détaillée du comportement se trouve au chapitre 9 :

des réglages supplémentaires pour le comportement du relais ne sont pas nécessaires.

- La diode pour le relais alarme s'allume en cas de fonctionnement correct. Le relais est alors attiré.
- Le cinquième relais possède la fonction pré-réglée "relais défaut". La diode qui lui est affectée s'allume en fonctionnement normal. Il est possible d'attribuer toute autre fonction au relais 5.
- Pour la signalisation externe de défauts il convient de raccorder des témoins lumineux, klaxons au contact repos du relais défaut.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V1H0	ex. 2	Relais 2 est sélectionné
2	-	»E«	Valider l'entrée
3	V1H1	8	Le relais possède la fonction »relais défaut«
4	-	»E«	Valider l'entrée

7.3 Fonction relais »tendance«

La fonction relais "tendance" sert à la surveillance ou à la commande de la variation du débit ou du niveau dans le temps. La tendance est de +1% lorsque la valeur mesurée en VOH0 a augmenté, en l'espace de 1 minute, de 1% du débit ou du niveau maximal. La tendance est de -1% lorsque la valeur mesurée en VOH0 a diminué, en l'espace de 1 minute, de 1% du débit ou du niveau maximal. Le débit maximal a été déterminé à l'aide de la courbe Q/h sélectionnée ou programmée ; le niveau maximal est la valeur de fin de linéarisation ou le niveau 100%. La commutation du relais se fait en fonction des points d'enclenchement et de déclenchement de la tendance.

**Point d'enclenchement >
Point de déclenchement**

Le relais est attiré lors du dépassement de la tendance du point d'enclenchement et retombe lorsque la tendance du point de déclenchement n'est pas atteinte.

**Point d'enclenchement <
Point de déclenchement**

Le relais est attiré lorsque la tendance du point d'enclenchement n'est pas atteinte et retombe lors du dépassement de la tendance du point de déclenchement.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V1H0	ex. 2	Relais 2 est sélectionné
2	-	»E«	Valider l'entrée
3	V1H1	2	»Tendance voie 1« est la fonction du relais sélectionné
4	-	»E«	Valider l'entrée
5	V1H2	ex. 2	Entrer point d'enclenchement pour 2% de montée/min de la valeur mesurée
6	-	»E«	Valider l'entrée
7	V1H3	ex. 0,5	Entrer point de déclenchement pour 0,5% de montée/min
8	-	»E«	Valider l'entrée

Relais tendance en cas de défaut

Si le Prosonic reconnaît un défaut, les relais avec la fonction "tendance" conservent leur état.

7.4 Fonction relais »Impulsions de comptage«

Pour la fonction "impulsions de comptage", le relais commute en fonction

- du volume écoulé
- de l'unité de comptage (V8H5)
- de l'une des trois fonctions choisie pour le relais : "impulsions de comptage 1", "impulsions de comptage 2", "impulsions de comptage 3" (à chacune de ces fonctions est attribué un facteur multiplicateur en V1H5 ou V1H6 ou V1H7).

Les impulsions de comptage servent notamment à la commande de compteurs externes ou à la commande d'échantillonneurs.

Remarque !

Veillez noter lors du raccordement d'un compteur externe : la fréquence de comptage max. du Prosonic FMU 86- est de 2 Hz, la largeur des impulsions 200 msec. Afin de garantir la prise en compte de toutes les impulsions, il faut que la fréquence de comptage du compteur externe soit adaptée à ces valeurs.



Remarque !

Trois réglages supplémentaires influencent la mesure de volume :

- débit de fuite en V2H8
- point d'enclenchement en V1H2
- point de déclenchement en V1H3 pour les impulsions de comptage



Remarque !

Remarque !

En présence d'un défaut, les impulsions de comptage sont interrompues.

Le transmetteur mesure le niveau et calcule à l'aide de la courbe Q/h le débit exact ou encore le volume écoulé par unité de temps. Si le débit maximal Q_{max} de la caractéristique du caniveau dépasse la valeur maximale réelle du débit, il est possible d'entrer cette valeur en V2H7. Toutes les autres données relatives à Q_{max} se rapportent alors à cette valeur. Le volume écoulé sur de courtes périodes de temps peut être déterminé en multipliant le débit actuel par le temps. Le volume total sur une plus longue période est calculé par le Prosonic FMU par la totalisation des volumes partiels sur cette période (autrement dit : le Prosonic calcule l'intégration du débit dans le temps).

Mesure volumique

Un relais est brièvement attiré et délivre une impulsion de comptage lorsque deux conditions sont remplies :

- la somme des volumes partiels écoulés correspond à l'unité de comptage choisie et
- le facteur multiplicateur est choisi de telle sorte que le taux d'impulsion pour un *débit max.* est plus faible que 2 impulsions par seconde.

Impulsion de comptage

La formule suivante est valable :

Volume total = Nombre total des impulsions de comptage x facteur multiplicateur x unité de comptage

L'unité de comptage réglée (V8H5) est valable pour tous les facteurs multiplicateurs. Le tableau 7.4 donne toutes les unités de comptage avec leur code en V8H5.

Unité de comptage

Unité de comptage	Code en V8H5
l	0
hl	1
m ³	2
i gal	5
us gal	6
bls	7

Tab. 7.4
Unités de comptage et leur code

Facteurs multiplicateurs

Le taux d'impulsions d'un relais dépend du facteur multiplicateur qui lui est attribué. Trois facteurs multiplicateurs différents sont possibles :

Tab. 7.5
Sélections des facteurs
multiplicateurs

Facteur multiplicateur 1	en V1H5 valable pour "impulsions de comptage 1"	Si un compteur est incorporé au Prosonic FMU, le facteur multiplicateur 1 est également valable pour ce compteur
Facteur multiplicateur 2	en V1H6 valable pour "impulsions de comptage 2"	Ce facteur multiplicateur est également utilisé par le compteur dans le Prosonic FMU
Facteur multiplicateur 3	en V1H7 valable pour "impulsions de comptage 3"	Ce facteur multiplicateur est exclusivement valable pour les totalisateurs externes

Dans les cases matricelles V1H5, V1H6 et V1H7 peut être entré en fonction de l'application, un facteur multiplicateur quelconque. Si une valeur max. de 19999 est dépassée (par ex. après entrée d'une nouvelle courbe Q/h) ou si en cas de débit max. le taux d'impulsions de comptage est supérieur à 2 imp./s, le Prosonic FMU adapte automatiquement les facteurs de multiplication. L'utilisateur obtient le message E620 et peut valider les facteurs calculés en V1H5, V1H6 et V1H7. Si la correction n'est pas possible avec l'unité sélectionnée, il apparaît le message E621. Entrer alors une autre unité de comptage en V8H5.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
<i>Choisir l'unité de comptage</i>			
1	V8H5	2	Le m ³ a été choisi pour unité de comptage
2	-	»E«	Valider l'entrée
<i>Sélectionner le relais et une des fonctions »impulsion de comptage«</i>			
3	V1H0	1	Relais 1 est sélectionné
4	-	»E«	Valider l'entrée
5	V1H1		La fonction du relais 1 est »impulsion de comptage 2« (en V1H6 »facteur de comptage 2«)
6	-	»E«	Valider l'entrée
7	V1H0	2	Relais 2 est sélectionné
8	-	»E«	Valider l'entrée
9	V1H1	4	La fonction du relais 2 est »impulsion de comptage 1« (en V1H5 »facteur de comptage 1«)
10	-	»E«	Valider l'entrée
11	V1H5	1000	»Facteur de multiplication 1« est sélectionné et 1000 est entré (pour 1000 m ³)
12	-	»E«	Valider l'entrée

L'entrée d'un débit de fuite V2H8 doit permettre d'éviter la prise en compte de faibles débits parasites. L'entrée se fait en %, rapportés au débit maxi : Un débit est pris en compte en comptage volumique lorsqu'il dépasse la valeur en % du débit de fuite. Ce réglage est valable pour tous les compteurs. Si le débit max. réel du canal a été défini en V2H7, l'entrée du débit de fuite est rapportée à cette valeur.

Débit de fuite V2H8

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V2H8	ex. 4	Un débit de fuite de max. 4% du débit max. est exclu pour le comptage de quantité. Seul les débits supérieurs à 4% du débit max. sont pris en compte pour le comptage
2	-	»E«	Valider l'entrée

Pour certaines applications il n'est pas nécessaire de totaliser sur toute la gamme de débit. Les quantités écoulées doivent être totalisées en fonction du débit correspondant par ex. pour la mesure des eaux pluviales.

Le comptage volumique est actif aussi longtemps que le débit est supérieur au point d'enclenchement et inférieur au point de déclenchement. Le comptage volumique reste actif après dépassement du point de déclenchement si on a choisi pour celui-ci 111 %. Le volume du débit total est déterminé durant cette période.

Point d'enclenchement V1H1 et point de déclenchement V1H2

Remarque !

- L'entrée des points d'enclenchement et de déclenchement se fait toujours en % du débit max.
- Le point d'enclenchement doit toujours être inférieur au point de déclenchement
- Le point de déclenchement maximal est de 110%. Le comptage est interrompu si le débit dépasse cette valeur. Si la valeur est réglée à 111%, le comptage est poursuivi avec la fréquence maximale même après dépassement du point de déclenchement.



Remarque !

Exemple : mesure d'eaux pluviales dans un caniveau

Réglage pour relais 1 : impulsions de comptage 1 avec point d'enclenchement V1H2 = 30% et point de déclenchement V1H3 = 80% (100% est toujours pré-réglé en V1H3)

Si le débit est de 20% ou de 90% du débit max., le relais ne délivre aucune impulsion de comptage.

Si le débit est de 40% du débit max., l'ensemble du débit est compté et le relais délivre les impulsions de comptage correspondantes.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V1H0	1	Relais 1 est sélectionné
2	-	»E«	Valider l'entrée
3	V1H1	4	Impulsion de comptage 1
4	-	»E«	Valider l'entrée
5	V1H2	30	Point d'enclenchement : 30% du débit max.
6	-	»E«	Valider l'entrée
7	V1H3	80	Point de déclenchement : 80% du débit max.
8	-	»E«	Valider l'entrée

7.5 Fonction relais »impulsions de temps«

La fonction relais "impulsions de temps" sert à la commande d'un échantillonneur ou encore au nettoyage d'un dégrilleur en fonction du temps.

La commutation du relais a lieu après écoulement du temps réglé en minutes en V1H8. Le temps le plus court est de 1 min., le temps le plus long 1500 min.

Après écoulement du temps réglé pour l'impulsion, le relais est brièvement attiré, la diode sur la face avant du Prosonic FMU clignote. Un relais externe permet ainsi de commander un échantillonneur ou le moteur d'un dégrilleur.



Attention !

En cas de défaut, les impulsions de temps continuent - si possible - d'être générées.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V1H0	ex. 4	Relais 4 est sélectionné
2	-	»E«	Valider l'entrée
3	V1H1	7	La fonction du relais est »impulsion de temps«
4	-	»E«	Valider l'entrée
5	V1H8	60	Toutes les 60 minutes le relais sélectionné est brièvement attiré
6	-	»E«	Valider l'entrée

7.6 Fonction relais »retenue«

La fonction "retenue" sert à la signalisation de défauts d'écoulement et de retenues dans les caniveaux et déversoirs, par ex. à l'aide de témoins lumineux, klaxons ou autres.

La commutation se fait en fonction du rapport h2 (niveau aval) sur h1 (niveau amont), entré en V5H8. Le relais commute au dépassement de ce rapport.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V1H0	ex. 4	Relais 4 est sélectionné comme relais alarme
2	-	»E«	Valider l'entrée
3	V1H1	9	"retenue" est la fonction du relais 1
4	-	»E«	Valider l'entrée

8 Entrées relatives au point de mesure

Ce chapitre décrit les différentes entrées concernant le point de mesure.

- mise à jour des informations relatives au point de mesure : »dernière erreur« et »avant-dernière erreur«
- verrouillage de la matrice

8.1 Mise à jour des informations relatives au point de mesure

Le Prosonic FMU mémorise en permanence différentes informations sur le point de mesure et les réactualise lors d'une modification de l'état de fonctionnement :

- »dernier code diagnostic« indique par ex. si depuis le dernier contrôle du point de mesure la température admissible à la sonde a été dépassée (voir aussi chapitre 9.2)

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V9H1	»E« 0	Efface dernier et avant-dernier code erreur est affiché ultérieurement

Mise à jour des informations relatives au point de mesure

8.2 Verrouillage de la matrice

Après entrée de tous les paramètres, il est possible de verrouiller la matrice et de la protéger ainsi contre toute modification intempestive. Après verrouillage il est possible d'afficher mais non de modifier les entrées.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V9H6	ex. 888	Entrée d'un code de verrouillage. Nombre clignote
2	-	»E«	Valider l'entrée. Nombre reste affiché. Matrice est verrouillée

Verrouillage de la matrice

En entrant le nombre 519 il est possible de déverrouiller la matrice (via PROFIBUS-DP: 2457).

Déverrouillage de la matrice

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V9H6	519	Entrée du code de déverrouillage. Nombre clignote
2	-	»E«	Valider l'entrée. Nombre reste affiché. Matrice est déverrouillée

9 Diagnostic et suppression des défauts

Ce chapitre décrit les points suivants :

- Alarme et avertissement
- Analyse des erreurs
- Suppression de signaux parasites dans le cas d'implantations critiques
- Simulation pour le test d'appareils raccordés
- Conseils pour le remplacement du transmetteur ou de la sonde
- Réparations

9.1 Deux types d'erreurs : alarme et avertissement

Le transmetteur vérifie en permanence le fonctionnement de la chaîne de mesure.

Un défaut est signalé de plusieurs manières :

- diodes clignotantes en face avant
- symboles dans l'affichage
- codes erreur en case matricielle V9H0
- l'affichage indique -10 %, +110 % ou la dernière valeur mesurée
- les relais agissent en fonction de la valeur du signal analogique

Une erreur grave occasionne un défaut et dans les autres cas on obtient un avertissement. En cas de défaut, la mesure n'est pas poursuivie. Un avertissement n'interrompt pas la mesure.

Défaut

La présence d'un défaut est signalée de la manière suivante :

- Toutes les diodes jaunes clignotent
- Le relais défaut retombe
- Le symbole défaut  apparaît dans l'affichage (voir chapitre 7).
- L'affichage indique -10%, +110% ou la dernière valeur mesurée (hold) voir chap. 6
- Les relais de seuils agissent en fonction de la valeur du signal analogique (voir chap. 7).
Lorsque d'autres fonctions de relais sont utilisées :
 - Les relais avec fonction "tendance" réagissent en fonction de la valeur du signal analogique (voir chapitre 7)
 - Les relais avec fonction "tendance" conservent leur état (voir chap. 7) Aussi longtemps que le défaut persiste, aucune impulsion de comptage n'est émise.
 - Les relais avec fonction "impulsions de temps" ne subissent aucune influence et commutent -lorsque l'erreur le permet- après écoulement du temps réglé pour l'impulsion
- Un code erreur est indiqué en case matricielle V9H0, fournissant une information sur la cause de l'erreur. Le tableau 9.1 donne la signification des codes erreurs.

Défaut

Avertissement**Avertissement**

Si le Prosonic reconnaît une simple erreur d'étalonnage ou un défaut qui permet la continuation de la mesure, il signale un avertissement. La mesure peut être entachée d'erreur aussi longtemps que le défaut subsiste, et les signalisations suivantes apparaissent :

- La diode verte clignote
- Le relais défaut reste attiré, tous les autres relais ne sont pas influencés
- Le symbole défaut apparaît dans l'affichage
- Le signal de sortie peut être erroné
- Un message erreur est affiché en V9H0
le tableau 9.1 reprend les significations des codes erreurs.

Avertissement en cas d'absence d'écho**Cas particulier : traitement du défaut en cas d'absence d'écho**

Dans deux situations particulières - lorsque le rapport *signal/bruit* est trop faible ou lorsque l'atténuation de l'écho est trop importante - il est possible de commander le comportement du relais d'alarme.

La commutation du traitement de défaut en cas d'absence d'écho se fait par programmation en V3H3 (en cas de seconde voie, en V6H3)

- 0 = »avertissement« (valeur par défaut), la dernière valeur mesurée est conservée
- 1 = »défaut«

L'absence d'écho doit être traitée comme un défaut

Pas	Matrice	Entrée	Signification	Voie 2
1	V3H3	1	Si absence d'écho, Prosonic FMU doit réagir comme pour un défaut	V6H3
2	-	»E«	Valider l'entrée	

9.2 Analyse de défauts

Pour l'analyse de défauts il est important de connaître :

- le défaut instantané
- la présence éventuelle de plusieurs défauts
- si un défaut s'est produit brièvement et ne subsiste plus (par ex. apparition brève d'une température trop élevée ou trop faible à la sonde)
- quelle est la dernière erreur à avoir été supprimée

Car :

- il existe des défauts pouvant être supprimés directement et d'autres qui ne peuvent être supprimés que par le SAT Endress+Hauser
- un défaut peut avoir plusieurs causes
- en essayant de supprimer un défaut, il peut apparaître un nouveau défaut

Le Prosonic FMU vous fournit les informations suivantes relatives à l'analyse de défauts.

Messages défauts Prosonic FMU

- Comme information relative à la cause du défaut, *le défaut le "plus important"* est affiché en V9H0
En usine, une certaine priorité a été attribuée aux différents défauts. Ainsi, si un défaut de priorité moindre subsiste et qu'un défaut de priorité plus élevée s'y rajoute, c'est ce dernier défaut qui est affiché en V9H0 (voir tableau 9.1). L'activation de la touche "+" permet d'afficher les autres défauts existants.
- *Le dernier défaut supprimé* est affiché en V9H1. L'activation de la touche "E" efface cet affichage ("avant-dernier défaut supprimé" est également effacé, voir ci-dessous).
- *L'avant-dernier défaut supprimé* est affiché en V9H2. L'activation de la touche "E" efface cet affichage ("dernier défaut supprimé" est également effacé).

Exemple "Dernier défaut" V9H1

Le transmetteur ou le capteur étaient-ils toujours en état de mesurer depuis le dernier contrôle ? Ex. : la température au capteur était-elle toujours dans la gamme admissible ? En V9H1 apparaît le code-erreur E 661 si la température admissible au capteur a été dépassée. Si le Prosonic FMU a été mis en route conformément à nos directives (reset de l'appareil et suppression de l'affichage en V9H1), il ne doit pas y avoir de code en case "avant-dernier défaut".

Si aucun défaut n'est affiché en V9H1, le capteur et le transmetteur fonctionnent normalement depuis le dernier reset.

Messages erreurs

Tab. 9.1
Codes erreurs et leur
signification, dans l'ordre de
leur priorité

Code erreur en V9H0	Type	Description Remède
E 102	Avertissement	Initialisation de RS 485 en cours, durée env. 20 s. Si l'erreur subsiste, il est impossible de lancer l'initialisation.
E 106	Défaut	Download est actif. Attendre la fin de l'activation.
E 111 E 112 E 113 E 114 E 115	Défaut	Défaut électronique Contacter le SAT E+H.
E 116	Défaut	Download incorrect via Rackbus. Vérifier le raccordement RS 485 ou supprimer par reset 333 en V9H5. Si le défaut subsiste, répéter le download.
E 121 E 122	Défaut	Pas de conversion A/D Contacter le SAT E+H E 121 pour voie 1, E 122 pour voie 2.
E 613 E 614	Avertissement	Appareil se trouve en mode simulation. Après commutation sur un autre mode de fonctionnement, l'avertissement est supprimé. E 613 pour canal 1, E 614 pour canal 2.
E 501 E 502	Avertissement	Il faut sélectionner le type de sonde FDU pour supprimer l'avertissement. E 501 pour voie 1 introduire le type de sonde en case V0H4, E 502 pour voie 2 introduire le type de sonde en case V4H4.
E 601 E 602	Avertissement	Linéarisation erronée : caractéristique non monotone croissante ou moins de 2 points de linéarisation programmés. Corriger la caractéristique E 601 pour voie 1, E 602 pour voie 2.
E 603	Avertissement	Courbe Q/h utilisateur erronée Contacter le SAT E+H.
E 231 E 232	Défaut	Sonde de température interne en court-circuit. Vérifier la liaison et les connexions entre sonde FDU et Prosonic. Si l'erreur persiste, contacter le SAT E+H. E 231 pour voie 1, E 232 pour voie 2.
E 250	Défaut	Court-circuit dans la sonde de température externe. Contacter le SAT E+H.
E 260 E 261 E 262	Défaut	Sonde de température non raccordée. Vérifier la liaison et les connexions entre sonde et Prosonic. Si l'erreur persiste, contacter le SAT E+H. E 260 pour sonde externe, E 261 pour voie 1, E 262 pour voie 2.
E 641 E 642	Avertissement ou défaut	Echo ne peut être exploité, dernière valeur mesurée est maintenue (hold) Si le défaut persiste, vérifier le raccordement du capteur (voir p. 43), en cas de raccordement correct, réparation par le SAT E+H. E 641 pour voie 1, E 642 pour voie 2.

E 643	Avertissement	Différence entre voie 1 et voie 2 trop élevée ou négative
E 661 E 662	Avertissement	Température du capteur trop élevée (compensation calculée pour 80 °C par défaut). E 661 pour voie 1, E 662 pour voie 2.
E 620	Avertissement	Facteur de multiplication était trop petit et a été corrigé automatiquement. Confirmer l'adaptation automatique : aller dans les cases matrices des facteurs de multiplication V1H5, V1H6, V1H7 et activer E (voir chapitre 7).
E 621	Avertissement	Facteur de multiplication est trop faible, mais ne peut être corrigé dans l'unité sélectionnée. Entrer une autre unité de comptage en V8H5.

Tableau 9.2 : diagnostic des défauts avec transmetteur en état de fonctionner.

Diagnostic des défauts

Défaut	Cause et remède
Valeur mesurée est fausse	Vérifier la distance entre la bride de la sonde et la surface du produit indiquée en V0H8. – si la distance est indiquée de manière correcte, vérifier l'étalonnage vide et plein en V0H1 et V0H2. – si la linéarisation a été effectuée, vérifier les paramètres de cette linéarisation <i>Idem pour voie 2 en V4H8, V4H1, V4H2</i>
Cuve "vide " mais un affichage "plein" ou niveau croissant et affichage constant	Echos parasites : la sonde mesure par ex. l'arête du piquage Orienter à nouveau la sonde. Procéder à une suppression des échos fixes (voir chapitre 9.3).
Cuve pleine mais affichage d'un niveau largement inférieur. Valeur mesurée fluctue alors que la surface du produit est stable	Mesure d'échos multiples : – vérifier que la distance de blocage est bien respectée – orienter à nouveau la sonde – choisir un autre mode de fonctionnement en V0H3 <i>Idem pour voie 2 en V4H3</i>
En dessous d'une certaine valeur la mesure reste constante	Echos parasites : – orienter à nouveau la sonde – procéder à une suppression des échos fixes, voir chapitre 9.3
Erreur de mesure sporadique due à une surface de produit agitée par ex. dans le cas d'agitateurs	Pas d'écho ou présence momentanée d'un écho erroné : – augmenter le facteur de filtre statistique voir 9.3 – augmenter le temps d'intégration pour le signal analogique voir chapitre 6.1
Relais ne commute pas correctement	Entrées incorrectes, par ex. unités techniques erronées – vérifier les entrées pour les commutations du relais – vérifier les réglages par simulation du niveau, voir chapitre 9.4

Tab. 9.2
Tableau pour la suppression des défauts du transmetteur en état de fonctionner.

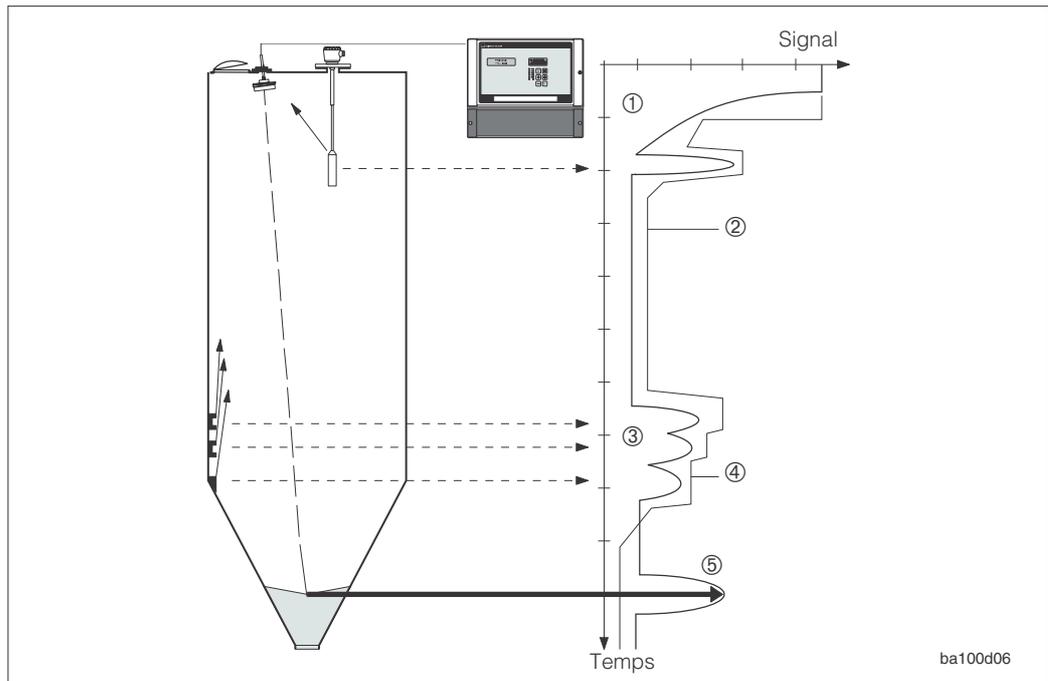
9.3 Suppression des échos parasites

Il existe deux types de signaux parasites

- Les éléments fixes qui se trouvent dans la zone de détection de la sonde ultrasonique. La suppression de ces échos fixes constitue la solution idéale pour tout mode de fonctionnement
- les échos parasites sporadiques, quant à eux, peuvent être éliminés grâce au filtre statistique de la courbe enveloppe.

Suppression d'échos fixes en provenance d'éléments internes

Fig.9.1
Suppression des échos fixes :
① Impulsions ultrasoniques et atténuation du signal
② Seuil de suppression des échos fixes
③ Echos parasites
④ Suppression des échos par l'augmentation du seuil
⑤ Echo utile provenant de la surface du produit



Cette fonction permet d'éliminer les échos parasites dus aux obstacles (brides, tuyaux, soudures etc...). Il faut cependant que l'amplitude de l'écho parasite soit plus faible que celle de l'écho généré par le produit lorsque celui-ci arrive à son niveau dans le silo.

La suppression des échos parasites est faite :

- en mesure de niveau après le choix du type d'application
- en mesure de débit après le choix du mode de fonctionnement

Suppression automatique

Pas	Matrice	Entrée	Signification	Voie 2
1	V0H0	-	Il est conseillé de procéder avec le niveau le plus bas possible	V4H0
2	-	-	Déterminer la distance entre la sonde et le produit	
3	V3H0	ex. 14	Attendre jusqu'à ce que l'affichage soit stabilisé (entrer la distance déterminée). Le FMU considère que tous les échos contenus dans cet espace sont des échos parasites et procède automatiquement à leur élimination	V6H0
4	-	»E«	Valider la suppression automatique	

La suppression des échos fixes est désactivée par entrée de 0 en V3H0 pour la voie 1 et de 0 en V6H0 pour la voie 2

Désactivation de la suppression des échos fixes

Filtre statistique de courbe enveloppe

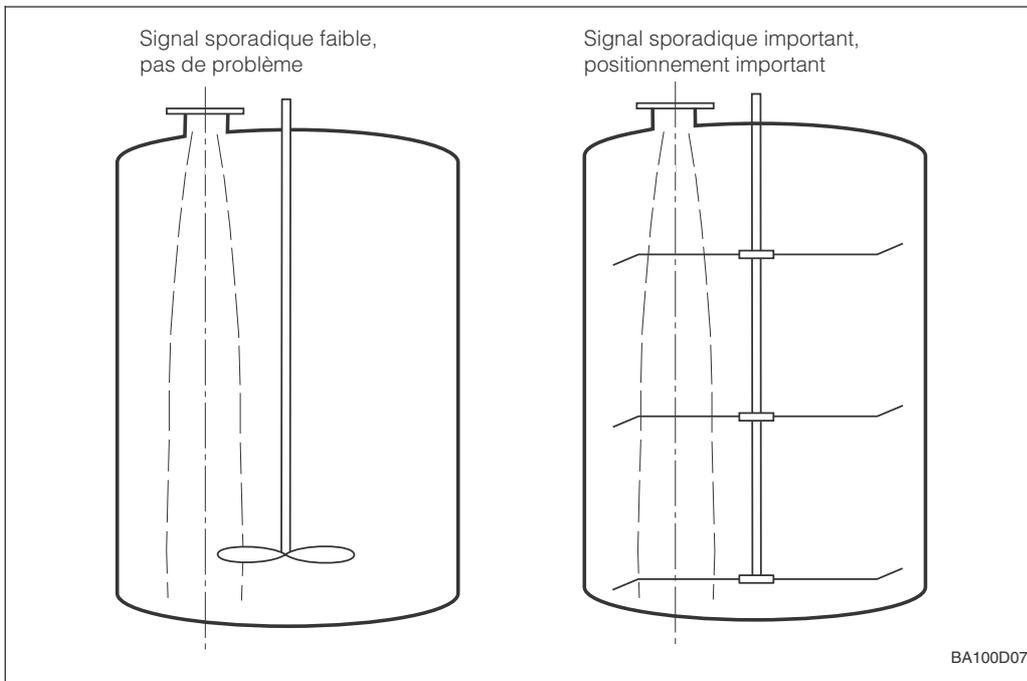


Fig. 9.2
Un positionnement de sonde judicieux permet d'éviter certains échos parasites

Tous les échos que capte la sonde sont digitalisés et mis en mémoire par le transmetteur FMU 67... Cette procédure permet d'effectuer une moyenne statistique de chaque valeur digitale de l'amplitude des échos. Les échos sporadiques sont ainsi plus ou moins écrêtés, selon la valeur allouée au facteur de filtre enveloppe.

Cette valeur est réglable entre 1 et 100 en V3H5. Si les variations de niveau sont rapides la valeur du facteur de filtre doit être faible. Une valeur élevée peut être choisie pour les variations de niveau lentes, assurant une plus grande insensibilité aux perturbations.

- 1 = pas de filtre statistique
- 5 = faible filtrage, vitesse d'évolution du niveau max. 20 cm/s (défaut)
- 10 = filtrage moyen, vitesse d'évolution du niveau max. 10 cm/s
- 20 = filtrage élevé, vitesse d'évolution du niveau max. 1 cm/s

Pas	Matrice	Entrée	Signification	Voie 2
1	V3H5	ex. 5	Le facteur choisi est de 5	V6H5
	-		La vitesse d'évolution du niveau ne doit pas dépasser 20 cm/s	
2		»E«	Valider l'entrée	

9.4 Simulation

La simulation d'un courant de sortie permet de régler des appareils externes raccordés à cette sortie (afficheurs, enregistreur, régulateurs ou compteurs) et de vérifier leur fonctionnement. La valeur entrée en V9H9 fait varier la sortie analogique en conséquence. En outre il est possible de simuler des valeurs de niveau ou volume pour tester la linéarisation.

Tant que le mode de fonction 7 (simulation à la voie 1) ou le mode 8 (simulation à la voie 2) est réglé en V8H0, la DEL verte clignote.

Simulation de courant

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V8H0	7	Sélection mode simulation en voie 1
2	-	»E«	Valider l'entrée
3	V9H9	ex. 16	Simulation d'un courant de 16 mA
4	-	»E«	Valider l'entrée

Simulation d'un niveau ou d'un volume

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V8H0	7	Sélectionner mode simulation en voie 1
2	-	»E«	Valider l'entrée
3	V9H7	ex. 2	Simulation d'une hauteur de remplissage de 2 m
4	-	»E«	Valider l'entrée. En fonction de l'étalonnage et de la linéarisation, les sorties analogiques sont alimentées par un courant correspondant à la hauteur 2 m. Les relais avec la fonction "seuil" se comportent selon ces réglages.
5	V9H8	ex. 100	Simulation d'un volume de 100 l, 100 t ou 100%
6	-	»E«	Valider l'entrée. En fonction de l'étalonnage, les sorties analogiques seront alimentées avec le courant correspondant à 100 l, 100 t ou 100%. Les relais avec la fonction "seuil" se comportent selon ces réglages.

Désactiver la simulation

Dès lors qu'un autre mode de fonctionnement est choisi, la simulation n'est plus active.

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V8H0	ex. 0	Entrer le mode de fonction d'origine, par ex. mesure de niveau
2	-	»E«	Valider l'entrée

9.5 Remplacement du Prosonic FMU ou d'une sonde

Si le Prosonic FMU doit être remplacé, il est inutile de refaire un étalonnage, il suffit d'entrer les paramètres archivés pour poursuivre la mesure. **Transmetteur**

- Lors du réglage, respecter le cas échéant l'ordre chronologique des paramètres, notamment dans le cas de la linéarisation.

Si une sonde doit être remplacée, il est recommandé de vérifier le bon fonctionnement du Prosonic, notamment si une suppression des échos parasites a été effectuée. **Sonde**
Tenir compte du chapitre 9.2, »Analyse des défauts«.

9.6 Réparations

Si vous comptez renvoyer une sonde ultrasonique ou un Prosonic FMU pour réparations, merci d'y joindre une note comportant les informations suivantes :

- une description exacte de l'application
- une brève description du défaut constaté
- les propriétés physiques et chimiques du produit mesuré

Avant de renvoyer la sonde pour réparation, prendre les mesures suivantes :

- Enlever tous les résidus de produit
- Ceci est particulièrement important lorsque le produit est dangereux, à savoir corrosif, toxique, cancérigène, radioactif etc...
- Nous vous prions de vous abstenir de tout renvoi s'il ne vous a pas été possible de supprimer complètement ces résidus, notamment lorsque le produit a pénétré dans des fentes ou a diffusé dans la matière synthétique



Attention !

Cette page est destinée à vos notes personnelles.

10 Aperçu des différentes possibilités de réglage

Paramètres de base pour une première mise en service	Page
Réglages de base	89
Paramètres de fonction	
Mesure de niveau	90
Mesure de débit avec courbe Q/h préprogrammée	92
Mesure de débit avec courbe Q/h par tableau utilisateur	93
Mesure différent. ou de moyenne seulement avec FMU 862	95

Remarque quant à la représentation :
 les entrées nécessaires sont représentées dans ce corps de caractère
les entrées pour applications particulières sont représentées dans ce corps de caractère



Remarque !

Cases matricielles	Voie 1	Voie 2
Valeur mesurée	V0H0	V4H0
Distance	V0H8	V4H8
Hauteur de remplissage	V0H9	V4H9

La simulation et l'analyse des défauts sont décrites au chap.9

Attention !
 Pour FMU 862 : Lorsqu'en position V0H0 vous activez la touche Entrer, il apparaîtra en alternance la valeur de la voie 1 (V0H0) et la valeur de la voie 2 (V4H0). L'activation d'une autre touche supprime cette alternance.



Attention !

Réglages de base :

Les réglages de base sont effectués lors de la première mise en service ou bien par ex. après le remplacement du capteur ou du transmetteur

Voie1	Voie 2
V9H5	Reset général
V8H3	Sélection unité de longueur
V8H0	Sélection mode de fonction
V0H4	Sélection type de capteur
➤	<i>Seulement pour FMU 862</i> Sélectionner type de capteur pour voie 2
	V4H4
	<i>Autres appareils de mesure disponibles ?</i>
V8H6	Entrée contacteur à seuil
V8H7	Entrée sonde de température externe

Mesure de niveau**pour modes de fonctionnement (V8H0)****0 : niveau voie 1****1 : niveau voie 1 et voie 2****3 : niveau voie 2****V0H0 ou V4H0 pour voie 2 indique la hauteur de remplissage en %***En cas d'implantation défavorable, supprimer les signaux parasites (voir chapitre 9)*

Voie 1		<i>seul. FMU 862</i> <i>étalonner</i> voie 2 <i>après voie 1</i>
V0H1	Etalonnage »vide«	V4H1
V0H2	Etalonnage »plein«	V4H2
V0H3	Application niveau	V4H3

Linéarisation : (voir page suivante)

- lorsqu'il convient de mesurer en volume
- lorsque l'affichage de la mesure doit se faire dans les unités de l'utilisateur.

Sortie analogique réglée

Au niveau est attribué 0/4 ...20 mA

V8H1	Sortie courant 0/4...20 mA	-
V8H2	Seuil 4 mA	-
V0H5	Valeur pour 0/4 mA	V4H5
V0H6	Valeur pour 20 mA	V4H6
V0H7	Temps d'intégration	V4H7
Sortie en cas de défaut :		
V3H4	Sélection sécurité	V6H4
V3H3	Pour perte d'écho	V6H3

Fonctions du relais réglées pour 5 relais max.

Relais 5 est réglé en usine comme relais d'alarme

Relais de seuil		
V1H0	Sélection du relais	V1H0
V1H1 (0)	Sélection "fonction"	V1H1 (1)
V1H2	Pt d'enclenchement relais	V1H2
V1H3	Pt de déclenchement relais	V1H3
Relais signal. tendance		
V1H0	Sélection du relais	V1H0
V1H1 (2)	Sélection "tendance"	V1H1 (3)
V1H2	Pt d'enclenchement relais	V1H2
V1H3	Pt de déclenchement relais	V1H3
Relais d'alarme		
V1H0	Sélection du relais	V1H0
V1H1 (8)	Sélection défaut : 8	V1H1 (8)
Commande de pompe		
V1H0	Sélection de relais	V1H0
V1H1 (0)	Sélection "seuil : 0"	V1H1 (1)
V1H2	Pt d'enclenchement relais	V1H2
V1H3	Pt de déclenchement relais	V1H3
V1H4	Commande de pompe alternée	V1H4
V1H9	Pour tous les relais de commande de pompe : entrer l'intervalle de temps mini entre la commutation de 2 relais	V1H9

Seulement pour FMU 862 : étalonner maintenant voie 2

V9H1	Remise à zéro du dernier et avant dernier - code erreur	-
V9H6	Verrouillage	-

Les informations relatives au point de mesure sont entrées. La matrice est verrouillée

Linéarisation :

	Voie 1		Voie 2
Valeur mesurée en unité technique de l'utilisateur. Linéarisation pour cylindres verticaux <i>V0H0 (voie 1) ou V4H0 (voie 2) indique la valeur dans l'unité de l'utilisateur</i>	V2H7	Entrée volume pour 100%	V5H7
	V2H0	Activer avec (linéaire : 0)	V5H0

	Voie 1		Voie 2
Linéarisation pour cylindres horizontaux <i>V0H0 (voie 1) ou V4H0 (voie 2) indique la valeur dans l'unité de l'utilisateur</i>	V2H6	Entrée diamètre réservoir	V5H6
	V2H7	Entrer volume réservoir	V5H7
	V2H0	Activer avec (Cyl couché :1)	V5H0

	Voie 1		Voie 2
Linéarisation pour tous types de réservoirs selon les valeurs du tableau <i>V0H0 (voie 1) ou V4H0 (voie 2) indique la valeur dans l'unité de l'utilisateur</i>	<i>Répéter les entrées suivantes</i>		
	V2H3	Valider hauteur de remplis.	V5H3
	V2H4	Entrée volume	V5H4
	V2H5	Valider numéro ligne suivante	V5H5
	V2H0	Activer avec type de linéarisation (manuel : 3)	V5H0

	Voie 1		Voie 2
Linéarisation pour tous types de réservoirs par vidange <i>V0H0 (voie 1) ou V4H0 (voie 2) indique la valeur dans l'unité de l'utilisateur</i>	V2H0	Linéarisation (semi auto : 4)	V5H0
	<i>Répéter les entrées suivantes</i>		
	V2H3	<i>Hauteur de remplissage indiquée</i>	V5H3
	V2H4	Entrée volume	V5H4
	V2H5	Valider prochain numéro de ligne	V5H5
	V2H0	Activer avec type de linéarisation (manuel : 3)	V5H0

V0H0 (voie 1) ou V4H0 (voie 2) indique la valeur de la hauteur de remplissage en %

Voie 1		Voie 2
V2H0	Linéarisation linéaire (linéaire : 1)	V5H0

Désactiver la linéarisation

V0H0 (voie 1) ou V4H0 (voie 2) indique la valeur de la hauteur de remplissage en %

Voie 1		Voie 2
V2H0	Effacer la linéarisation (effacer : 5). puis affichage "linéarisation linéaire"	V5H0

Effacer les valeurs du tableau de linéarisation

Remarque quant à la présentation :

les entrées nécessaires sont représentées dans ce corps de caractère.
les entrées pour applications particulières sont représentées dans ce corps de caractère.



Remarque !

Fonctions relais pour mesure de débit		
	Voie 1	Voie 2
<i>Relais 5 réglé en usine comme relais de signalisation de défaut.</i>	Relais de seuil	
	V1H0	Sélection relais
	V1H1	Sélection "seuil"
	V1H2	Point d'enclenchement relais
	V1H3	Point de déclenchement relais
	Relais de signalisation	
	V1H0	Sélection relais
	V1H1	Sélection "tendance"
	V1H2	Point d'enclenchement relais
	V1H3	Point de déclenchement relais
	Relais d'alarme	
	V1H0	Sélection relais
	V1H1	Sélection "défaut : 8"
	Relais pour retenue	
	V5H8	Entrer la valeur en % de la hauteur de remplissage à partir de laquelle la retenue est mesurée
V1H0	Sélection relais	
V1H1	Sélection "retenue"	



Remarque !

Remarque quant à la présentation :

les entrées nécessaires sont représentées dans ce corps de caractère.

les entrées pour applications particulières sont représentées dans ce corps de caractère.

Mesure différentielle ou de moyenne seulement avec FMU 862

pour modes de fonction 4 : mesure différent. (capteur 1 - capteur 2) sur voie 2
5 : moyenne ([capteur 1 + capteur 2] / 2) sur voie 1
9 : mesure différent. (capteur 1 - capteur 2) sur voie 1

En cas d'implantation défavorable, supprimer les signaux parasites (voir chap. 9)

Voie 1		Voie 2
V0H1	Etalonnage "vide"	V4H1
V0H2	Etalonnage "plein"	V4H2
V0H3	Application niveau	V4H3

Linéarisation : (exemple page suivante)

- lorsqu'il convient de mesurer en volume
- lorsque l'affichage de la mesure doit se faire dans l'unité du client.

La différence est attribuée à 0/4...20 mA

V8H1	Sortie courant 0/4...20 mA	-
V8H2	Seuil 4 mA	-
V0H5	Valeur pour 0/4 mA	V4H5
V0H6	Valeur pour 20 mA	V4H6
V0H7	Temps d'intégration	V4H7
	Sortie en cas de défaut	
V3H4	Sélection sécurité	V6H4
V3H3	Pour perte d'écho	V6H3

Sortie analogique réglée

Relais 5 est réglé en usine comme relais alarme

Relais générateur d'impulsions de temps		
V1H0	Sélection relais	V1H0
V1H1 (7)	Sélection "impuls. de temps"	V1H1 (7)
V1H8	Entrer impulsion de temps	V1H8
Relais de signalisation de tendance		
V1H0	Sélection relais	V1H0
V1H1 (2)	Sélection "tendance"	V1H1 (3)
V1H2	Point d'enclenchement relais	V1H2
V1H3	Point de déclenchement relais	V1H3
Relais pour seuil		
V1H0	Sélection relais	V1H0
V1H1 (0)	Sélection "seuil"	V1H1 (1)
V1H2	Point d'enclenchement relais	V1H2
V1H3	Point de déclenchement relais	V1H3
Relais pour alarme		
V1H0 (8)	Sélection relais	V1H0 (8)
V1H1	Sélection "alarme : 8"	V1H1

Fonctions relais réglées par max. 5 relais

Etalonner maintenant voie 2

V9H1	Remise à zéro dernier et avant dernier code erreur	-
V9H6	Verrouillage (code à trois chiffres)	-

Les informations relatives au point de mesure sont entrées. Matrice est verrouillée.

Remarque quant à la présentation :

les entrées nécessaires sont représentées dans ce corps de caractère.

les entrées pour applications particulières sont représentées dans ce corps de caractère.



Remarque !

Type de linéarisation :

	Voie 1		Voie 2
Différence ou moyenne en unité technique Linéarisation pour cylindre vertical <i>V0H0 (voie 1) indique différence ou moyenne en unité technique pour voie 1.</i> <i>V4H0 indique mesure en unité technique pour voie 2</i>	V2H7	Entrée volume pour 100 %	V5H7
	V2H0	Activation avec (linéaire : 0)	V5H0

	Voie 1		Voie 2
Linéarisation pour cylindres horizontaux <i>V0H0 (voie 1) indique différence ou moyenne en unité technique pour voie 1.</i> <i>V4H0 indique mesure en unité technique pour voie 2</i>	V2H6	Entrée Diamètre réservoir	V5H6
	V2H7	Entrée volume réservoir	V5H7
	V2H0	Linéarisation (cyl : 1)	V5H0

	Voie 1		Voie 2
Linéarisation pour cuves de toutes formes selon valeurs du tableau <i>V0H0 (voie 1) indique différence ou moyenne en unité technique pour voie 1.</i> <i>V4H0 indique mesure en unité technique pour voie 2</i>		<i>Répéter les entrées suivantes</i>	
	V2H3	Entrée hauteur de remplissage	V5H3
	V2H4	Entrée volume	V5H4
	V2H5	Confirmer numéro de ligne suivant	V5H5
	V2H0	Activer avec (manuel : 3)	V5H0

	Voie 1		Voie 2
Linéarisation pour cuves de toutes formes pour barémage <i>V0H0 (voie 1) indique différence ou moyenne en unité technique pour voie 1.</i> <i>V4H0 indique mesure en unité technique pour voie 2</i>	V2H0	Linéarisation (semi autom : 4)	V5H0
		<i>Répéter les entrées suivantes</i>	
	V2H3	<i>Confirmer la hauteur de remplissage</i>	V5H3
	V2H4	Entrée volume	V5H4
	V2H5	Confirmer numéro de ligne suivant	V5H5
	V2H0	Activer avec type de linéarisation (manuel :3)	V5H0

Désactiver la linéarisation

V0H0 indique % différence ou % moyenne
V4H0 indique % niveau pour voie 2

Voie 1		Voie 2
V2H0	Linéarisation linéaire (linéaire :1)	V5H0

Effacer les valeurs du tableau de linéarisation

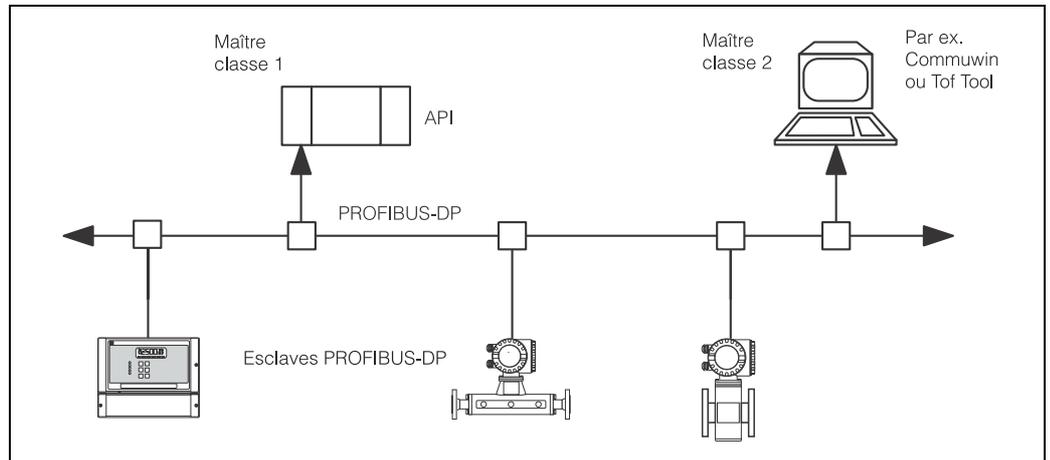
V0H0 indique % différence ou % moyenne
V4H0 indique % niveau pour voie 2

Voie 1		Voie 2
V2H0	Effacer linéarisation (effacer : 5). Puis est affiché linéarisation "linéaire".	V5H0

11 Interface PROFIBUS-DP

11.1 Généralités relatives à un réseau PROFIBUS-DP

11.1.1 Aperçu



Application

PROFIBUS-DP est principalement utilisé pour la transmission rapide d'informations dans l'automatisation d'un site. PROFIBUS-PA permet de réaliser l'alimentation et la transmission du signal sur la même paire et de satisfaire aux besoins de la SI. PROFIBUS PA se raccorde sur DP via un coupleur de segment. Parallèlement à l'échange cyclique de données via API, PROFIBUS permet le paramétrage des appareils de terrain par des services acycliques. Les principales caractéristiques techniques pour la version DPV1 sont reprises dans le tableau 2.1.

Norme	EN 50170, partie 1 - 3, version DPV1
Support	Organisation des utilisateurs de PROFIBUS (PNO)
Couche physique	RS 485 et/ou câble (F.O.)
Longueur max.	Max. 1200 m ou plusieurs kilomètres
Stations	Max. 126 dont 32 comme maîtres
Vitesse de transmission	Jusqu'à 12 Mbit/s (pour FMU 860...862 : max. 1,5 Mbit/s)
Méthode d'accès au bus	Token-passing avec maître-esclave

Tab. 11.1 Caractéristiques techniques PROFIBUS-DP

Types de station

Selon l'application les stations d'un réseau PROFIBUS-DP peuvent être : des variateurs de vitesse, E/S déportées, actionneurs, capteurs, passerelles etc ainsi que des API ou des SNCC.

11.2 Topologie

PROFIBUS-DP est basé sur une topologie linéaire. Pour la plage de vitesse inférieure, une structure arborescente est également permise.

Câble

Deux variantes du câble bus sont spécifiées dans EN 50170. Pour tous les taux de transmission jusqu'à 12 Mbit/s, on peut utiliser le câble A. Sa spécification est reprise dans le tableau 2.2 :

Impédance	135 ohms jusqu'à 165 ohms pour une fréquence de mesure de 3 MHz à 20 MHz
Capacité du câble	< 30pF par mètre
Section	> 0,34 mm ² , selon AWG 22
Type de câble	Paire torsadée, 1x2, 2x2 ou 1x4 conducteurs
Résistance de boucle	110 ohms par km
Amortissement du signal	Max. 9 dB sur toute la longueur de la section de câble
Blindage	Tresse cuivre ou tresse et feuillard

Tab. 11.2 Spécification du type de câble A de la norme PROFIBUS-DP

Construction

Lors de la construction d'un bus il convient de tenir compte des points suivants :

- La longueur de ligne maximale admissible dépend du taux de transmission. Pour le câble PROFIBUS-RS 485 de type A (voir tableau 2.2) elle est :

Vitesse de transmission (kBit/s)	19,2 - 93,75	187,5	500	1500
Longueur de câble (m)	1200	1000	400	200

La vitesse de transmission maximale possible est limitée par l'appareil le plus lent raccordé au bus. Le taux maximal du Prosonic FMU est de 1,5 Mbit/s. Le FMU reconnaît la vitesse de transmission et s'adapte automatiquement.

- 32 stations max. par segment sont autorisées
- Chaque segment est terminé aux deux extrémités par une résistance de terminaison (charge ohmique 220 ohms)
- La longueur de bus ou le nombre de stations peuvent être augmentés par le montage d'un répéteur
- Trois répéteurs max. sont permis entre deux stations
- Le nombre total de stations dans le système est limité à 126

Dérivations

On désigne par dérivation la liaison entre la boîte de jonction et l'appareil de terrain. La règle est la suivante :

- La longueur totale (somme) des dérivations pour des vitesses de transmission jusqu'à 1500 kBit/s ne doit pas dépasser 6,6 m.
- Ne pas utiliser de dérivations pour des vitesses de transmission supérieures à 1500 kBit/s.

Exemple

Les fig. 2.2 et 2.3 donnent des exemples d'une structure linéaire ou arborescente.

Dans la fig. 2.2 on peut voir que trois répéteurs sont nécessaires pour un réseau PROFIBUS-DP en déploiement maximum. La longueur max. du bus correspond à 4 x la valeur du tableau mentionnée ci-dessus. L'utilisation de trois répéteurs réduit le nombre max. de stations à 120.

La fig. 2.3 montre une structure arborescente obtenue grâce à l'utilisation de plusieurs répéteurs. Le nombre des stations par segment est réduit de 1 par répéteur, le nombre max. de stations étant limité à 126.

Fig. 11.2
Réseau PROFIBUS-DP avec structure linéaire
T = résistance de terminaison
R = répéteur
1...n = nombre max. d'appareils de terrain reliés à un segment

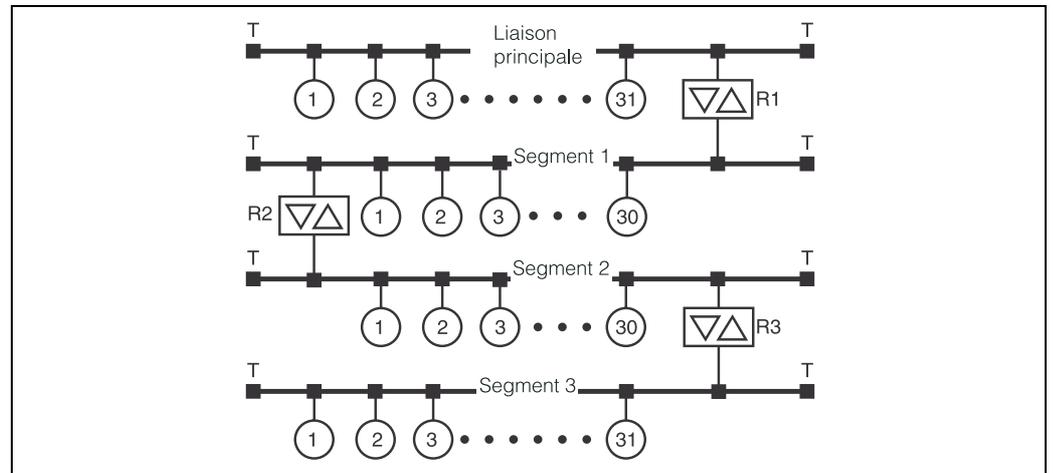
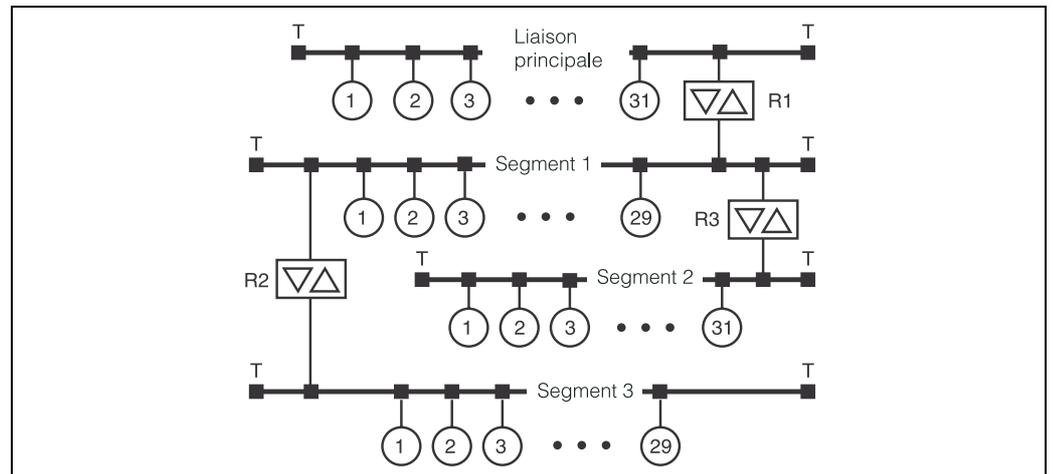


Fig. 11.2 Réseau PROFIBUS-DP avec structure arborescente
T = résistance de terminaison
R = répéteur
1...n = nombre max. d'appareils de terrain reliés à un segment



Réseau optique

Si le réseau PROFIBUS-DP doit s'étendre sur de grandes distances ou traverser des installations fortement parasitées, il est recommandé de mettre en place un réseau optique ou mixte. On pourra également obtenir des vitesses de transmission élevées dans la mesure où toutes les stations supportent ces vitesses. La fig. 2.4 représente une telle construction, les détails techniques figurant dans la norme PROFIBUS.

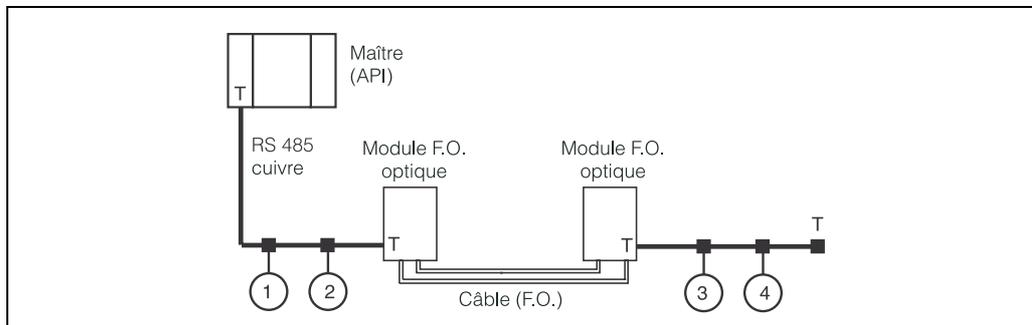


Fig. 11.4
Exemple d'un réseau F.O./RS 485 mixte
T = résistance de terminaison
1..n = appareils de terrain (esclaves)

11.3 Adressage, terminaison de bus

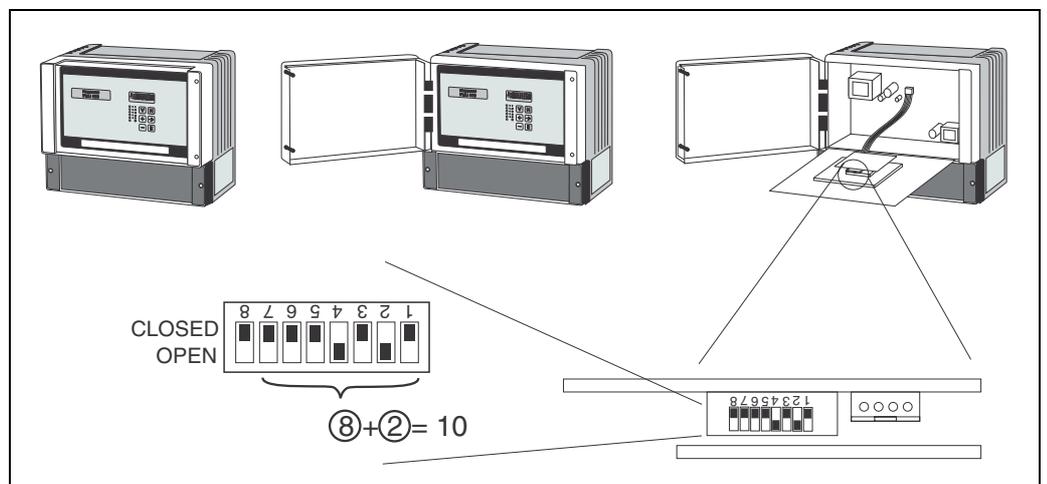
Adressage

Choix de l'adresse d'appareil

- L'adresse doit toujours être réglée sur un appareil PROFIBUS-DP. Le système de configuration ne reconnaît pas l'appareil si l'adresse n'est pas réglée correctement.
- Chaque adresse ne peut être attribuée qu'une seule fois dans un réseau PROFIBUS-DP.
- La gamme de réglage est 0...126.

Réglage de l'adresse d'appareil

1. Ouvrir le capot de protection
2. Ouvrir la plaque de commande en desserrant les quatre vis cruciformes
3. Rabattre la plaque de commande
4. Régler l'adresse bus selon le tableau ci-dessous
5. Fermer et visser la plaque de commande
6. Fermer le capot de protection



L'adresse est déterminée à l'aide des micro-commutateurs 1 à 7 selon tableau ci-dessous :

N° commutateur	1	2	3	4	5	6	7
Valeur en position "CLOSED"	0	0	0	0	0	0	0
Valeur en position "OPEN"	1	2	4	8	16	32	64

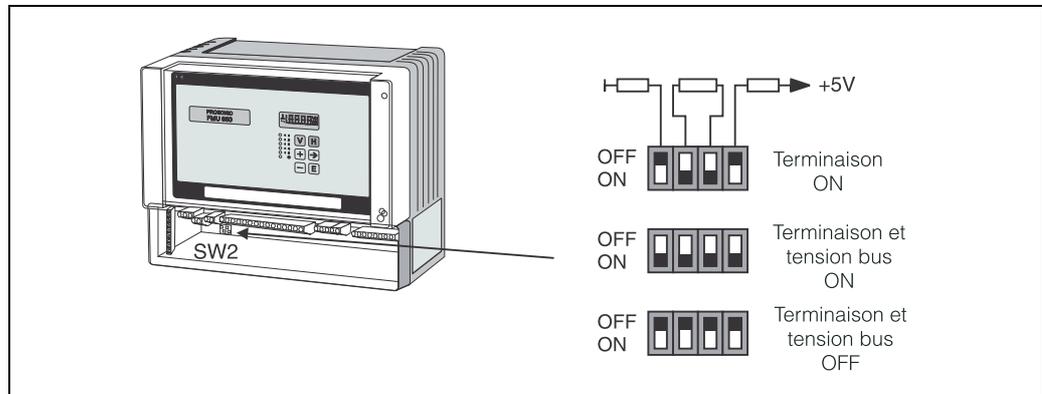


Remarque !

- La nouvelle adresse devient valable après un redémarrage (power on)
- Sur Prosonic, le micro-commutateur 8 est sans fonction

Terminaison de bus

- Pour le dernier transmetteur sur le bus, activer la résistance de terminaison sur le commutateur SW 2 : OFF, ON, ON, OFF
- Si cet appareil doit en outre délivrer la tension bus, il faut que celle-ci soit activée : ON, ON, ON, ON
- Pour tous les autres transmetteurs la résistance de terminaison doit rester désactivée : OFF, OFF, OFF, OFF



11.4 Fichiers mère (GSD)

Le fichier descriptif gsd (*gsd) contient une description des caractéristiques d'un appareil PROFIBUS, par ex. la vitesse de transmission des données ou le type et le format des informations numériques transmises à l'API.

Pour l'élaboration d'un réseau PROFIBUS-DP, les fichiers GSD sont assortis de fichiers Bitmap permettant de représenter les points de mesure.

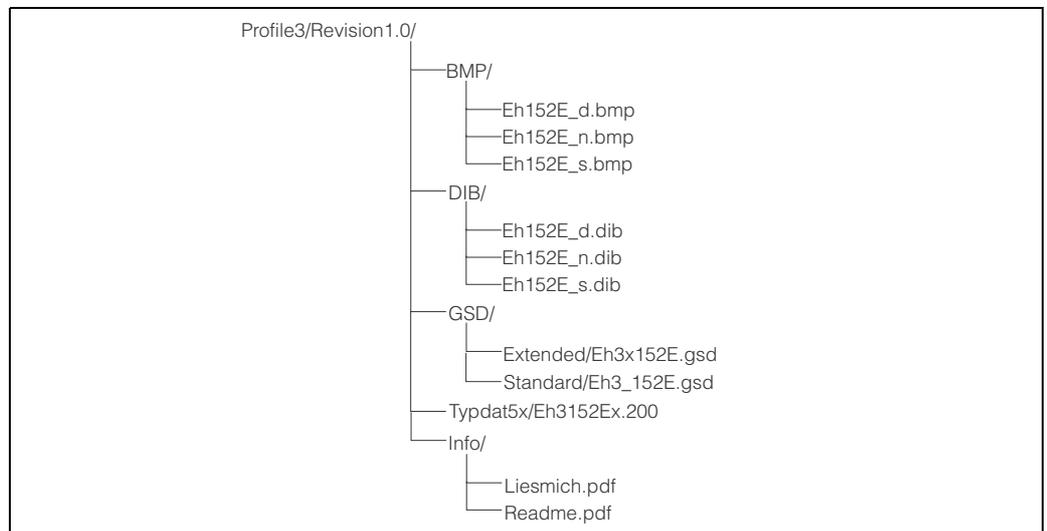
Chaque appareil reçoit de l'organisation des utilisateurs PROFIBUS (PNO) un numéro d'identification qui est la base du nom du fichier (GSD) et des fichiers associés. Le numéro d'identification du Prosonic est 0x152E (hex) = 5422 (dec).

Sources

- "www.endress.com" : Products/Process Solutions/PROFIBUS/GSD-Files
- CD-ROM contenant tous les fichiers GSD des appareils E+H ; réf. : 50097200
- Bibliothèque GSD de l'organisation des utilisateurs PROFIBUS (PNO) :
- <http://www.PROFIBUS.com>

Structure des répertoires

Les fichiers sont classés dans les répertoires suivants :



- Les fichiers GSD dans le répertoire "Extended" sont utilisés, par exemple, pour le logiciel STEP7 des API Siemens S7-300/400.
- Les fichiers GSD dans le répertoire "Standard" sont utilisés pour les API sans "format identifié" mais avec un "octet identifié", par ex. un PLC5 d'Allen-Bradley.
- Pour le logiciel COM ET200 avec Siemens S5, les fichiers GSD et BMP sont remplacés respectivement par des fichiers de type "EH_152Cx.200" et des fichiers DIB.

Fichiers gsd génériques

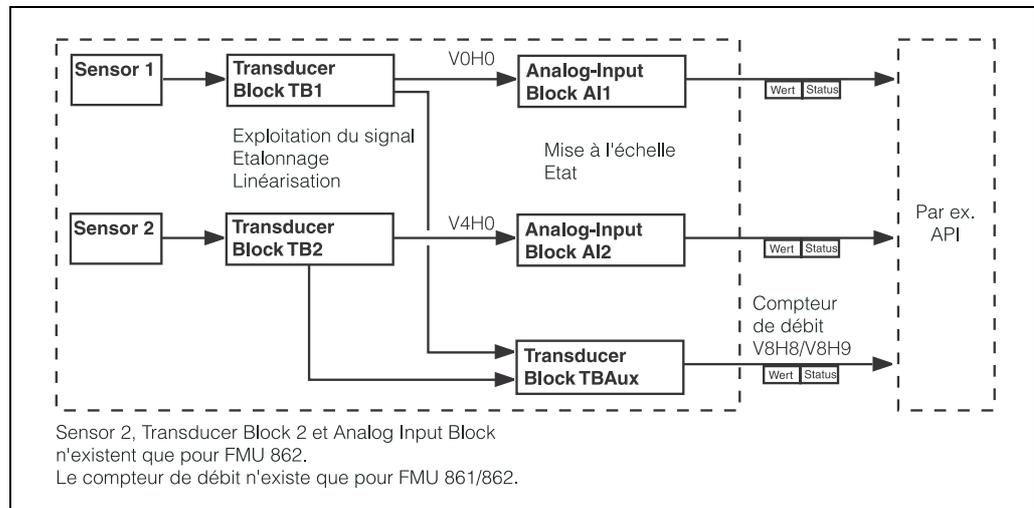
En alternative aux fichiers GSD spécifiques, la PNO propose un fichier générique (PA139700.gsd) pour les appareils avec bloc d'entrée analogique. Ce fichier permet la transmission de la valeur mesurée principale. La transmission d'une seconde valeur mesurée (2e valeur cyclique) ou d'une valeur d'affichage n'est pas possible.

Lors de l'utilisation du fichier générique sélectionner "Profil" dans le bloc physique de l'appareil en case matricielle V0H4 (Ident Number)

11.5 Echange de données cyclique

Modèle bloc du Prosonic M FMU 860/861/862

Le modèle ci-dessus montre les données échangées en continu (c'est-à-dire cycliquement) entre le Prosonic et l'API lors du fonctionnement normal.



Modules pour le télégramme de données cyclique

Pour le télégramme de données cyclique, le Prosonic met à disposition les modules suivants :

1. Analog Input

Selon la configuration (voir ci-dessous) il s'agit de la valeur mesurée principale 1 (V0H0) ou 2 (V4H0), mise à l'échelle par l'Analog Input block correspondant.

2. Counter

Ce compteur de débit se compose des cases matricielles V8H8 (compteur high) et V8H9 (compteur low).

3. Empty

Ce module vide doit être utilisé lors de la configuration, lorsque la seconde valeur mesurée principale ne doit pas apparaître dans le télégramme de données.

Configuration du télégramme de données cyclique

Utiliser le logiciel de configuration de l'API pour composer le télégramme de données cyclique à partir de ces modules de la façon suivante :

1. Val. principale 1

Sélectionner le module **Analog Input** pour ne transmettre que la valeur mesurée principale 1.

2. Valeur principale 1 et compteur de débit

Sélectionner les modules dans l'ordre "**Analog Input**", "**Empty**", "**Counter**" pour transmettre la valeur mesurée principale 1 et le compteur de débit.

3. Valeur principale 1 et valeur principale 2

Sélectionner à deux reprises **Analog Input** pour transmettre les deux valeurs mesurées principales.

4. Valeur principale 1, valeur principale 2 et compteur de débit

Sélectionner les modules dans l'ordre "**Analog Input**", "**Analog Input**", "**Counter**" pour transmettre les deux valeurs principales et le compteur de débit.

La procédure de configuration dépend du logiciel utilisé.

Format de données

Valeur mesurée principale 1/2

Bytes	Signification	Format
1, 2, 3, 4	Valeur mesurée	Nombre à virgule flottante 32 bits (IEEE-757, voir ci-dessous)
5	Etat	voir ci-dessous, "codes état"

Compteur de débit

Bytes	Signification	Format
1, 2, 3, 4	Valeur compteur	ENTIER LONG (voir ci-dessous)
5	Etat (le compteur de débit a toujours le même état que la valeur mesurée principale 1)	voir ci-dessous, "codes état"

Nombre à virgule flottante IEEE 754

Les valeurs mesurées sont transmises comme suit sous forme de nombre à virgule flottante IEEE 754 :

$$\text{Valeur mesurée} = (-1)^{VZ} \times 2^{(E-127)} \times (1+F)$$

Byte 1								Byte 2							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
VZ	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰	2 ⁻¹	2 ⁻²	2 ⁻³	2 ⁻⁴	2 ⁻⁵	2 ⁻⁶	2 ⁻⁷
Exposant (E)								Mantisse (F)							

Byte 3								Byte 4							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
2 ⁻⁸	2 ⁻⁹	2 ⁻¹⁰	2 ⁻¹¹	2 ⁻¹²	2 ⁻¹³	2 ⁻¹⁴	2 ⁻¹⁵	2 ⁻¹⁶	2 ⁻¹⁷	2 ⁻¹⁸	2 ⁻¹⁹	2 ⁻²⁰	2 ⁻²¹	2 ⁻²²	2 ⁻²³
Mantisse (F)															

Exemple

$$\begin{aligned}
 40\text{ F0 }00\text{ }00\text{ (hex)} &= 0100\text{ }0000\text{ }1111\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000\text{ }0000\text{ (bin)} \\
 &= (-1)^0 \times 2^{(129-127)} \times (1 + 2^{-1} + 2^{-2} + 2^{-3}) \\
 &= 1 \times 2^2 \times (1 + 0.5 + 0.25 + 0.125) \\
 &= 1 \times 4 \times 1.875 \\
 &= 7.5
 \end{aligned}$$

ENTIER LONG

Le compteur de débit est transmis comme suit comme LONG INTEGER :

Byte 1								Byte 2							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
2 ³¹	2 ³⁰	2 ²⁹	2 ²⁸	2 ²⁷	2 ²⁶	2 ²⁵	2 ²⁴	2 ²³	2 ²²	2 ²¹	2 ²⁰	2 ¹⁹	2 ¹⁸	2 ¹⁷	2 ¹⁶

Byte 3								Byte 4							
Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
2 ¹⁵	2 ¹⁴	2 ¹³	2 ¹²	2 ¹¹	2 ¹⁰	2 ⁹	2 ⁸	2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰

Codes d'état

Les codes d'état suivants comprennent 1 byte et ont la signification suivante :

Code état	Etat appareil	Signification
00 Hex	BAD	Non spécifique
1F Hex	BAD	Hors d'état (mode target)
40 Hex	UNCERTAIN	Non spécifique (simulation)
47 Hex	UNCERTAIN	Dernière valeur utilisable (mode sécurité actif)
48 Hex	UNCERTAIN	Alternative réglée (mode sécurité actif)
4C Hex	UNCERTAIN	Valeur initiale (mode sécurité actif)
5C Hex	UNCERTAIN	Erreur de configuration (limites mal réglées)
80 Hex	GOOD	OK
84 Hex	GOOD	Alarme bloc actif (révision statique décrémentée)
89 Hex	GOOD	LOW_LIM (alarme active)
8A Hex	GOOD	HI_LIM (alarme active)
8D Hex	GOOD	LOW_LOW_LIM (alarme active)
8E Hex	GOOD	HI_HI_LIM (alarme active)

11.6 Echange de données acyclique

L'accès aux paramètres d'appareil dans le Physical block, le Transducer block et le Analog Input block peut être effectué par un maître PROFIBUS-DP Classe 2.

Tableaux slot/index

Les paramètres d'appareil figurent dans les tableaux suivants. Les paramètres sont accessibles via les numéros slot et index. Les différents blocs contiennent des paramètres standard, des paramètres blocs et des paramètres spécifiques fabricant. Les blocs Transducer du Prosonic sont spécifiques E+H.

Si le logiciel d'exploitation utilisé est Commuwin II, la matrice et la fonction graphique sont disponibles sur l'interface utilisateur. Si l'appareil est configuré pour mesurer la pression selon chapitre 5, la matrice standard ou les modules graphiques doivent être utilisés. Si les paramètres d'exploitation standard se trouvent dans l'un des blocs de l'appareil, les changements effectués sont automatiquement appliqués aux paramètres blocs. Les dépendances sont indiquées dans la colonne "matrice E+H". Voir aussi fig. 3.4 et 3.5.

Physical Block

Paramètre	Matrice E+H (CW II)	Slot	Index	Taille	Taille [bytes]	Read	Write	Storage class
Standardparameter								
Physikal Block block objekt		0	16	20	DS32*	x		C
PB Static revision		0	17	2	unsigned16	x		N
PB Device tag		0	18	32	Octet String(32)	x	x	S
PB Strategy		0	19	2	unsigned16	x	x	S
PB Alert key		0	20	1	unsigned8	x	x	S
PB Target mode		0	21	1	unsigned8	x	x	S
PB Mode block		0	22	3	DS37*	x		D
PB Alarm summary		0	23	8	DS42*	x		D
Blockparameter								
PB Software revision		0	24	16	Visible String(16)	x		C
PB Hardware revision		0	25	16	Visible String(16)	x		C
PB Device manufacturer identity		0	26	2	unsigned16	x		C
PB Device identity		0	27	16	Visible String(16)	x		C
PB Device serial number		0	28	16	Visible String(16)	x		C
PB Diagnosis		0	29	4	Octet String(4)	x		D
PB Diagnosis extention		0	30	6	Octet String(6)	x		D
PB Diagnosis mask		0	31	4	Octet String(4)	x		C
PB Diagnosis extention mask		0	32	6	Octet String(6)	x		C
PB Security locking	V9H6	0	34	2	unsigned16	x	x	N
PB General reset	V9H5	0	35	2	unsigned16	x	x	S
PB Device message		0	37	32	Octet String(32)	x	x	S
PB Ident Number selector		0	40	1	unsigned8	x	x	S
PB Diagnostic code	V9H0	0	54	2	unsigned16	x		D
PB Last diagnostic code	V9H1	0	55	2	unsigned16	x	x	D
PB Device and software number	V9H3	0	60	2	unsigned16	x		C
PB Last but one diagnostic code	V9H2	0	61	2	unsigned16	x	x	D
PB View 1		0	70	13	OSTRING	x		D

Transducer Block TBAux

Le Transducer Block TBAux comprend les paramètres d'appareils qui ne doivent être attribués à aucune voie.

Paramètre	Matrice E+H (CW II)	Slot	Index	Taille [bytes]	Type	Read	Write	Storage class
Standardparameter								
Transducer block Aux block objekt		0	120	20	DS32*	x		C
TBAux Static revision		0	121	2	unsigned16	x		N
TBAux Device tag		0	122	32	Octet String(32)	x	x	S
TBAux Strategy		0	123	2	unsigned16	x	x	S
TBAux Alert key		0	124	1	unsigned8	x	x	S
TBAux Target mode		0	125	1	unsigned8	x	x	S
TBAux Mode block		0	126	3	DS37*	x		D
TBAux Alarm summary		0	127	8	DS42*	x		D

Paramètre	Matrice E+H (CW II)	Slot	Index	Taille	Taille [bytes]	Read	Write	Storage class
E+H-Parameter								
TBAux Relay selection	V1H0	0	128	1	unsigned8	x	x	S
TBAux Relay funktion	V1H1	0	129	1	unsigned8	x	x	S
TBAux Switch-on point	V1H2	0	130	4	floating point	x	x	S
TBAux Switch-off point	V1H3	0	131	4	floating point	x	x	S
TBAux Alternating pump control	V1H4	0	132	1	unsigned8	x	x	S
TBAux Count factor C1	V1H5	0	133	4	floating point	x	x	S
TBAux Count factor C2	V1H6	0	134	4	floating point	x	x	S
TBAux Count factor C3	V1H7	0	135	4	floating point	x	x	S
TBAux Internal time	V1H8	0	136	2	unsigned16	x	x	S
TBAux Switch delay	V1H9	0	137	1	unsigned8	x	x	S
TBAux Operating mode	V8H0	0	138	1	unsigned8	x	x	S
TBAux Select current	V8H1	0	139	1	unsigned8	x	x	S
TBAux 4 mA threshold	V8H2	0	140	1	unsigned8	x	x	S
TBAux Select distance unit	V8H3	0	141	1	unsigned8	x	x	S
TBAux Flow unit	V8H4	0	142	1	unsigned8	x	x	S
TBAux Counter unit	V8H5	0	143	1	unsigned8	x	x	S
TBAux Limit switch	V8H6	0	144	1	unsigned8	x	x	S
TBAux External temperatur sensor	V8H7	0	145	1	unsigned8	x	x	S
TBAux Internal counter high	V8H8	0	146	2	unsigned16	x		S
TBAux Internal counter low	V8H9	0	147	2	unsigned16	x		S
TBAux Reset counter	V9H4	0	148	2	unsigned16	x	x	D
TBAux Simulation level	V9H7	0	149	4	floating point	x	x	S
TBAux Simulation volume	V9H8	0	150	4	floating point	x	x	S
TBAux Simulation current	V9H9	0	151	4	floating point	x	x	S
TBAux View1		0	152	13	OSTRING	x		D

Gestion d'appareil

Paramètre	Matrice E+H (CW II)	Slot	Index	Taille	Taille [bytes]	Read	Write	Storage class
Directory objekt header		1	0	12	OSTRING	x		C
Composite list directory entries		1	1	24	OSTRING	x		C

Analog Input Block AI1

L'Analog Input Block AI1 contient la valeur mesurée de la première voie et est relié au Transducer block TB1. Il comprend les paramètres suivants :

Paramètre	Matrice E+H (CW II)	Slot	Index	Taille	Taille [bytes]	Read	Write	Storage class
Standardparameter								
Analog input block 1 block objekt		1	16	20	DS32*	x		C
AI1 Static revision		1	17	2	unsigned16	x		N
AI1 Device tag		1	18	32	Octet String(32)	x	x	S
AI1 Strategy		1	19	2	unsigned16	x	x	S
AI1 Alert key		1	20	1	unsigned8	x	x	S
AI1 Target Mode		1	21	1	unsigned8	x	x	S
AI1 Mode block		1	22	3	DS37*	x		D
AI1 Alarm summary		1	23	8	DS42*	x		D
Blockparameter								
AI1 OUT		1	26	5	DS33*	x		D
AI1 PV_SCALE		1	27	8	floating point(2)	x	x	S
AI1 OUT_SCALE		1	28	11	DS36*	x	x	S
AI1 LIN_TYPE		1	29	1	unsigned8	x	x	S
AI1 CHANNEL		1	30	2	unsigned16	x	x	S
AI1 PV_FTIME		1	32	4	floating point	x	x	S
AI1 ALARM_HYSTERESIS		1	35	4	floating point	x	x	S
AI1 HI_HI_LIMIT		1	37	4	floating point	x	x	S
AI1 HI_LIMIT		1	39	4	floating point	x	x	S
AI1 LO_LIMIT		1	41	4	floating point	x	x	S
AI1 LO_LO_LIMIT		1	42	4	floating point	x	x	S
AI1 HI_HI_ALM		1	46	16	DS39*	x		D
AI1 HI_ALM		1	47	16	DS39*	x		D
AI1 LO_ALM		1	48	16	DS39*	x		D
AI1 LO_LO_ALM		1	49	16	DS39*	x		D
AI1 SIMULATE		1	50	6	DS50*	x	x	S
AI1 OUT_UNIT_TEXT		1	51	16	Octet String(16)	x	x	S
AI1 View1		1	61	13	OSTRING	x		D

Transducerblock TB1

Le Transducerblock TB1 contient les paramètres d'appareil qui peuvent être attribués à la voie 1.

Paramètre	Matrice E+H (CW II)	Slot	Index	Taille	Taille [bytes]	Read	Write	Storage class
Standardparameter								
Transducer block 1 block object		1	120	20	DS32*	x		C
TB1 Static revision		1	121	2	unsigned16	x		N
TB1 Device tag		1	122	32	Octet String(32)	x	x	S
TB1 Strategy		1	123	2	unsigned16	x	x	S
TB1 Alert key		1	124	1	unsigned8	x	x	S
TB1 Target mode		1	125	1	unsigned8	x	x	S
TB1 Mode block		1	126	3	DS37*	x		D
TB1 Alarm summary		1	127	8	DS42*	x		D
E+H-Parameter								
TB1 Measured value Channel 1	V0H0	1	128	4	floating point	x		D
TB1 Empty calibration Channel 1	V0H1	1	129	4	floating point	x	x	S
TB1 Full calibration Channel 1	V0H2	1	130	4	floating point	x	x	S
TB1 Application Channel 1	V0H3	1	131	1	unsigned8	x	x	S
TB1 Type of sensor Channel 1	V0H4	1	132	1	unsigned8	x	x	S
TB1 Value for 0/4mA Channel 1	V0H5	1	133	4	floating point	x	x	S
TB1 Value for 20mA Channel 1	V0H6	1	134	4	floating point	x	x	S
TB1 Output damping Channel 1	V0H7	1	135	4	floating point	x	x	S
TB1 Measured distance Channel 1	V0H8	1	136	4	floating point	x		D
TB1 Measured level Channel 1	V0H9	1	137	4	floating point	x		D
TB1 Linearization Channel 1	V2H0	1	138	1	unsigned8	x	x	S
TB1 Actual level Channel 1	V2H1	1	139	4	floating point	x	x	S
TB1 Q/h curve Channel 1	V2H2	1	140	1	unsigned8	x	x	S
TB1 Input level Channel 1	V2H3	1	141	4	floating point	x	x	D
TB1 Input volume Channel 1	V2H4	1	142	4	floating point	x	x	D
TB1 Line number Channel 1	V2H5	1	143	1	unsigned8	x	x	D
TB1 Diameter of vessel Channel 1	V2H6	1	144	4	floating point	x	x	S
TB1 Vmax / Qmax Channel 1	V2H7	1	145	4	floating point	x	x	S
TB1 Low flow cut off Channel 1	V2H8	1	146	4	floating point	x	x	S
TB1 Crest length Channel 1	V2H9	1	147	4	floating point	x	x	S
TB1 Range for auto. suppression Channel 1	V3H0	1	148	4	floating point	x	x	S
TB1 Echo attenuation Channel 1	V3H1	1	149	2	integer16	x		S
TB1 Signal / noise ratio Channel 1	V3H2	1	150	1	unsigned8	x		S
TB1 If no echo Channel 1	V3H3	1	151	1	unsigned8	x	x	D
TB1 Safety alarm Channel 1	V3H4	1	152	1	unsigned8	x	x	D
TB1 Envelope curve statistics Channel 1	V3H5	1	153	1	unsigned8	x	x	S
TB1 FAC threshold Channel 1	V3H6	1	154	1	unsigned8	x	x	S
TB1 FAC rise Channel 1	V3H7	1	155	1	unsigned8	x	x	S
TB1 Device tag Channel 1	VAH0	1	156	16	Octet String(16)	x	x	S
TB1 Unit Channel 1	VAH3	1	157	1	unsigned8	x	x	S
TB1 Text Channel 1	VAH7	1	158	1	unsigned8	x	x	S
TB1 View1		1	159	13	OSTRING	x		D

Analog Input Block AI2

L'Analog Input Block AI2 contient la valeur mesurée de la seconde voie et est relié au Transducer block TB2. Il comprend les paramètres suivants :

Paramètre	Matrice E+H (CW II)	Slot	Index	Taille	Taille [bytes]	Read	Write	Storage class
Standardparameter								
Analog input block 2 block objekt		2	16		DS32*	x		C
AI2 Static revision		2	17	2	unsigned16	x		N
AI2 Device tag		2	18	32	Octet String(32)	x	x	S
AI2 Strategy		2	19	2	unsigned16	x	x	S
AI2 Alert key		2	20	1	unsigned8	x	x	S
AI2 Target Mode		2	21	1	unsigned8	x	x	S
AI2 Mode block		2	22	3	DS37*	x		D
AI2 Alarm summary		2	23	8	DS42*	x		D

Paramètre	Matrice E+H (CW II)	Slot	Index	Taille	Taille [bytes]	Read	Write	Storage class
Blockparameter								
AI2 OUT		2	26	5	DS33*	x		D
AI2 PV_SCALE		2	27	8	floating point(2)	x	x	S
AI2 OUT_SCALE		2	28	11	DS36*	x	x	S
AI2 LIN_TYPE		2	29	1	unsigned8	x	x	S
AI2 CHANNEL		2	30	2	unsigned16	x	x	S
AI2 PV_FTME		2	32	4	floating point	x	x	S
AI2 ALARM_HYSTERESIS		2	35	4	floating point	x	x	S
AI2 HI_HI_LIMIT		2	37	4	floating point	x	x	S
AI2 HI_LIMIT		2	39	4	floating point	x	x	S
AI2 LO_LIMIT		2	41	4	floating point	x	x	S
AI2 LO_LO_LIMIT		2	43	4	floating point	x	x	S
AI2 HI_HI_ALM		2	46	16	DS39*	x		D
AI2 HI_ALM		2	47	16	DS39*	x		D
AI2 LO_ALM		2	48	16	DS39*	x		D
AI2 LO_LO_ALM		2	49	16	DS39*	x		D
AI2 SIMULATE		2	50	6	DS50*	x	x	S
AI2 OUT_UNIT_TEXT		2	51	16	Octet String(16)	x	x	S
AI2 View1		2	61	13	OSTRING	x		D

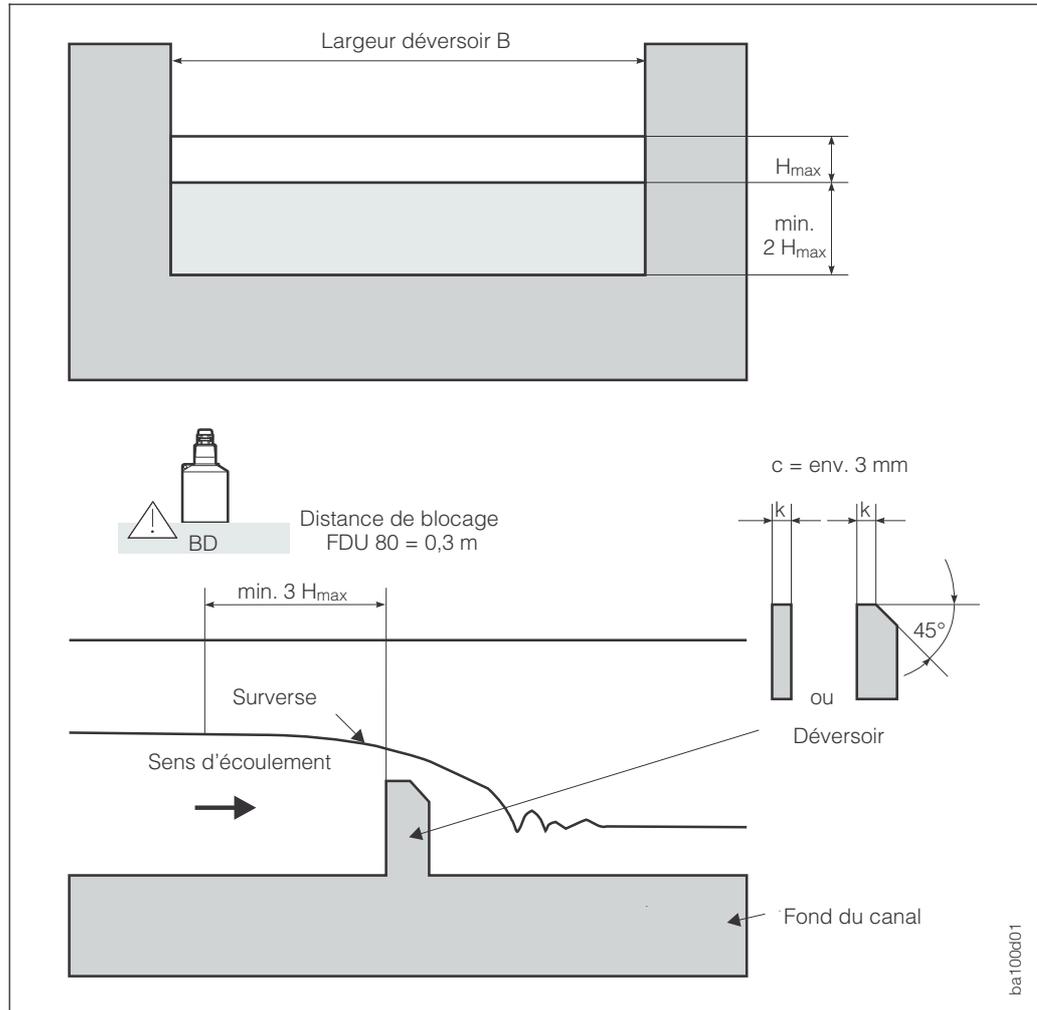
Transducerblock TB2

Le Transducerblock TB2 contient les paramètres d'appareil qui peuvent être attribués à la voie 2.

Paramètre	Matrice E+H (CW II)	Slot	Index	Taille	Taille [bytes]	Read	Write	Storage class
Standardparameter								
Transducer block 2 block object		2	120	20	DS32*	x		C
TB2 Static revision		2	121	2	unsigned16	x		N
TB2 Device tag		2	122	32	Octet String(32)	x	x	S
TB2 Strategy		2	123	2	unsigned16	x	x	S
TB2 Alert key		2	124	1	unsigned8	x	x	S
TB2 Target mode		2	125	1	unsigned8	x	x	S
TB2 Mode block		2	126	3	DS37*	x		D
TB2 Alarm summary		2	127	8	DS42*	x		D
E+H-Parameter								
TB2 Measured value Channel 2	V4H0	2	128	4	floating point	x		D
TB2 Empty calibration Channel 2	V4H1	2	129	4	floating point	x	x	S
TB2 Full calibration Channel 2	V4H2	2	130	4	floating point	x	x	S
TB2 Application Channel 2	V4H3	2	131	1	unsigned8	x	x	S
TB2 Type of sensor Channel 2	V4H4	2	132	1	unsigned8	x	x	S
TB2 Value for 0/4mA Channel 2	V4H5	2	133	4	floating point	x	x	S
TB2 Value for 20mA Channel 2	V4H6	2	134	4	floating point	x	x	S
TB2 Output damping Channel 2	V4H7	2	135	4	floating point	x	x	S
TB2 Measured distance Channel 2	V4H8	2	136	4	floating point	x		D
TB2 Measured level Channel 2	V4H9	2	137	4	floating point	x		D
TB2 Linearization Channel 2	V5H0	2	138	1	unsigned8	x	x	S
TB2 Actual level Channel 2	V5H1	2	139	4	floating point	x	x	S
TB2 Input level Channel 2	V5H3	2	140	4	floating point	x	x	D
TB2 Input volume Channel 2	V5H4	2	141	4	floating point	x	x	D
TB2 Line number Channel 2	V5H5	2	142	1	unsigned8	x	x	D
TB2 Diameter of vessel Channel 2	V5H6	2	143	4	floating point	x	x	S
TB2 Vmax / Qmax Channel 2	V5H7	2	144	4	floating point	x	x	S
TB2 Limit back water alarm Channel 2	V5H8	2	145	1	unsigned8	x	x	S
TB2 Range for auto. suppression Channel 2	V6H0	2	146	4	floating point	x	x	S
TB2 Echo attenuation Channel 2	V6H1	2	147	2	integer16	x		D
TB2 Signal / noise ratio Channel 2	V6H2	2	148	1	unsigned8	x		D
TB2 If no echo Channel 2	V6H3	2	149	1	unsigned8	x	x	S
TB2 Safety alarm Channel 2	V6H4	2	150	1	unsigned8	x	x	S
TB2 Envelope curve statistics Channel 2	V6H5	2	151	1	unsigned8	x	x	S
TB2 FAC threshold Channel 2	V6H6	2	152	1	unsigned8	x	x	S
TB2 FAC rise Channel 2	V6H7	2	153	1	unsigned8	x	x	S
TB2 Device tag Channel 2	VAH1	2	154	16	Octet String(16)	x	x	S
TB2 Unit Channel 2	VAH5	2	155	1	unsigned8	x	x	S
TB2 Text Channel 2	VAH9	2	156	1	unsigned8	x	x	S
TB2 View1		2	157	13	OSTRING	x		D

Annexe A : Déversoirs et caniveaux ouverts**A.1 Déversoir rectangulaire sans contractions latérales****A.2 Déversoir trapézoïdal type Cipoletti****A.3 Khafagi–Venturi****A.4 Parshall****A.5 Venturi selon British Standard****A.6 Palmer-Bowlus****A.7 Déversoir rectangulaire avec contractions latérales****A.8 Déversoir triangulaire****A.9 Formule de calcul pour la mesure en caniveau ouvert****Remarque : Les codes 100 à 104 sont réservés aux déversoirs spécifiques clients.**

A.1 Déversoir rectangulaire sans contractions latérales



Tab. A.1
Déversoir rectangulaire
préprogrammé

Code en V2H2	B (mm)	H _{max} (mm)	Q _{max} (m ³ /h)
0	1000	500	2418
1	1000	1500	12567

Adaptation d'une courbe Q/h à la largeur du déversoir

Les courbes Q/h peuvent être adaptées à une autre largeur de déversoir B. Pour des largeurs supérieures à 8,5 m pour code 0 (ou > 1,65 m pour code 1), sélectionner une unité supérieure à m³/h, comme par ex. m³/sec (la plus grande valeur affichable est 19999).

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V2H2	ex. 1	Sélectionner le code à l'aide de H _{max} du déversoir monté
2	-	»E«	Valider l'entrée
3	V2H9	ex. 2	Entrer la largeur du déversoir en [m]
4	-	»E«	Valider l'entrée
5	V2H0	2	Entrer 2 pour la courbe Q/h
6	-	»E«	Valider l'entrée et activer la courbe



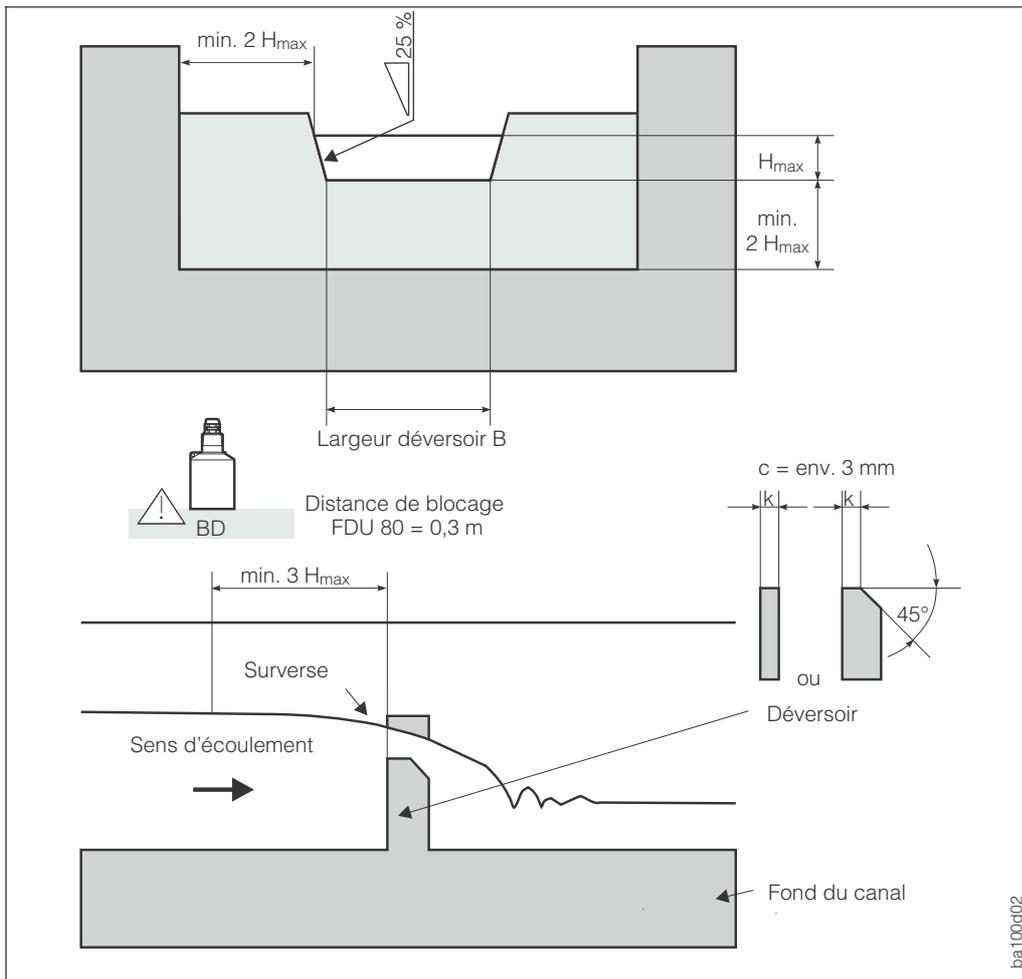
Remarque !

Le réglage usine pour la sortie courant affecte au courant 20 mA un débit max. Q_{max} de 100.

Après entrée du code de caractéristique, le débit max. dépasse cette valeur et provoque un dépassement de signal.

Si vous voulez utiliser la sortie courant, entrer en V0H6 la valeur de débit pour laquelle le courant doit être 20 mA.

A.2 Déversoir trapézoïdal type Cipoletti



ba100d02

Code en V2H2	B (mm)	H _{max} (mm)	Q _{max} (m ³ /h)
2	1000	300	1049
3	1000	1500	11733

Tab. A.2
Déversoir trapézoïdal
programmé

Pas	Matrice	Entrée	Signification
1	V2H2	ex. 2	Sélectionner le code à l'aide de H _{max} du déversoir monté
2	-	»E«	Valider l'entrée
3	V2H9	ex. 2	Entrer la largeur du déversoir en [m]
4	-	»E«	Valider l'entrée
5	V2H0	2	Entrer 2 pour la courbe Q/h
6	-	»E«	Valider l'entrée et activer la courbe

Adaptation d'une courbe Q/h à la largeur du déversoir

Les courbes Q/h peuvent être adaptées à une autre largeur de déversoir B. Pour des largeurs supérieures à 18,2 m pour code 0 (ou > 1,63 m pour code 1), sélectionner une unité supérieure à m³/h, comme par ex. m³/sec (la plus grande valeur affichable est 19999).

Le réglage usine pour la sortie courant affecte au courant 20 mA un débit max. Q_{max.} de 100.

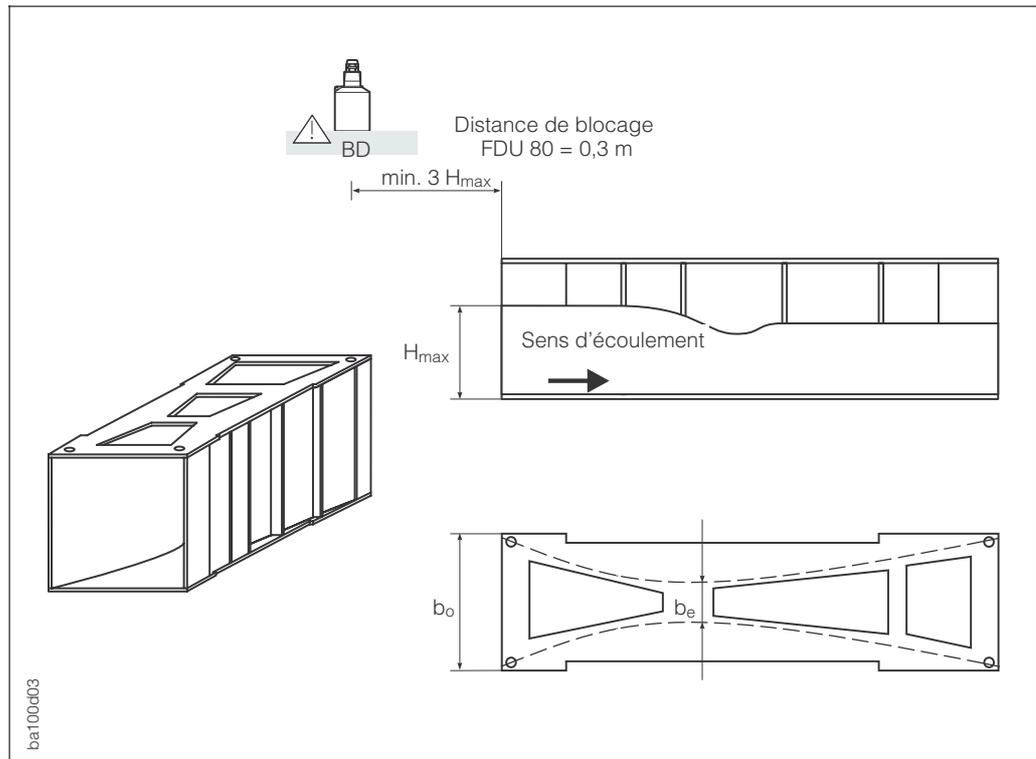
Après entrée du code de caractéristique, le débit max. dépasse cette valeur et provoque un dépassement de signal.

Si vous voulez utiliser la sortie courant, entrer en V0H6 la valeur de débit pour laquelle le courant doit être 20 mA.



Attention !

A.3 Khafagi-Venturi



Tab. A.3
Déversoir rectangulaire
programmé

Khafagi-Venturi					
Code	Type	b_o (mm)	b_e (mm)	H_{max} (mm)	Q_{max} (m ³ /h)
10	QV 302	120	48	220	40,09
11	QV 303	300	120	250	104,3
12	QV 304	400	160	350	231,5
13	QV 305	500	200	380	323,0
14	QV 306	600	240	400	414,0
15	QV 308	800	320	600	1024
16	QV 310	1000	400	800	1982
17	QV 313	1300	520	950	3308
18	QV 316	1600	640	1250	6181

Parois rehaussées pour Khafagi-Venturi					
Code	Type	b_o (mm)	b_e (mm)	H_{max} (mm)	Q_{max} (m ³ /h)
80	QV 302	120	48	330	81,90
81	QV 303	300	120	360	187,9
82	QV 304	400	160	460	359,9
83	QV 305	500	200	580	637,7
84	QV 306	600	240	580	748,6
85	QV 308	800	320	850	1790
86	QV 310	1000	400	1200	3812
87	QV 313	1300	520	1350	5807
88	QV 316	1600	640	1800	11110



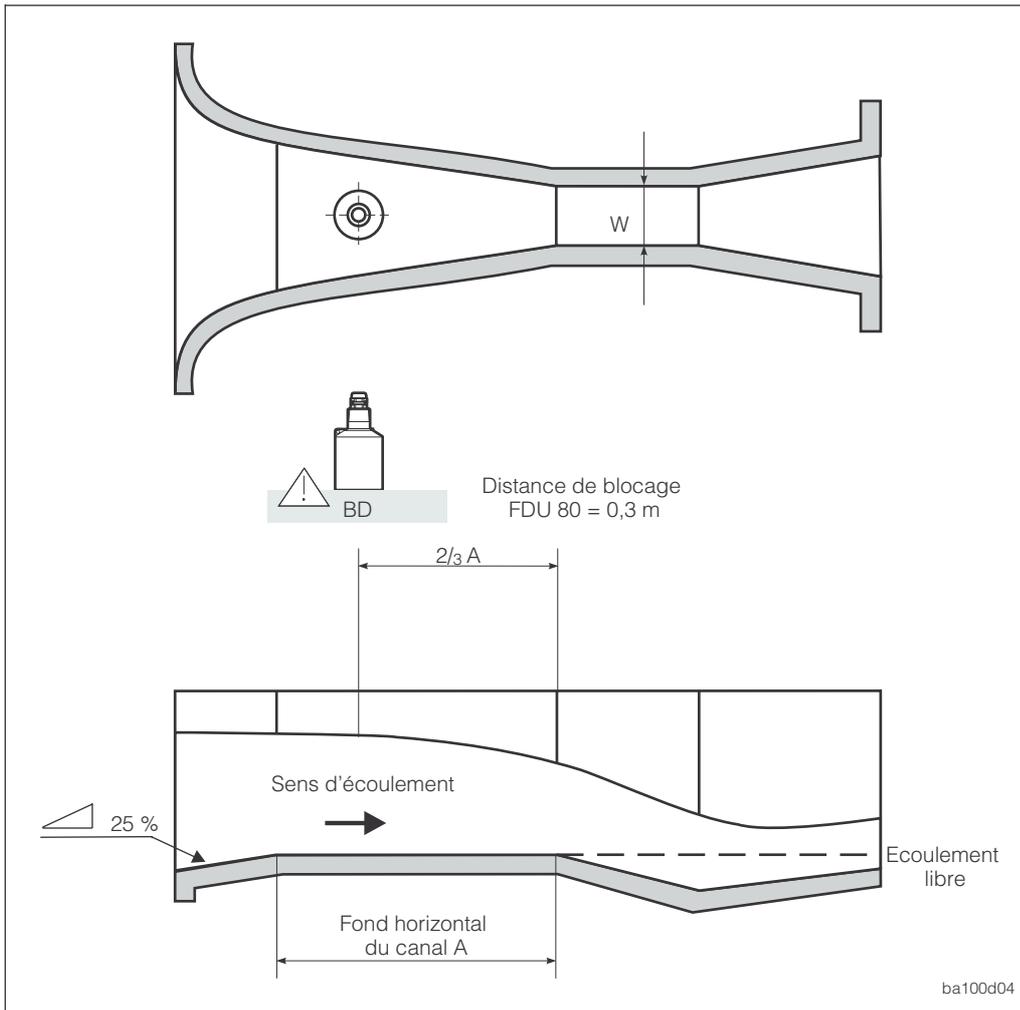
Remarque !

Le réglage usine pour la sortie courant affecte au courant 20 mA un débit max. Q_{max} de 100.

Après entrée du code de caractéristique, le débit max. dépasse cette valeur et provoque un dépassement de signal.

Si vous voulez utiliser la sortie courant, entrer en V0H6 la valeur de débit pour laquelle le courant doit être 20 mA.

A.4 Parshall



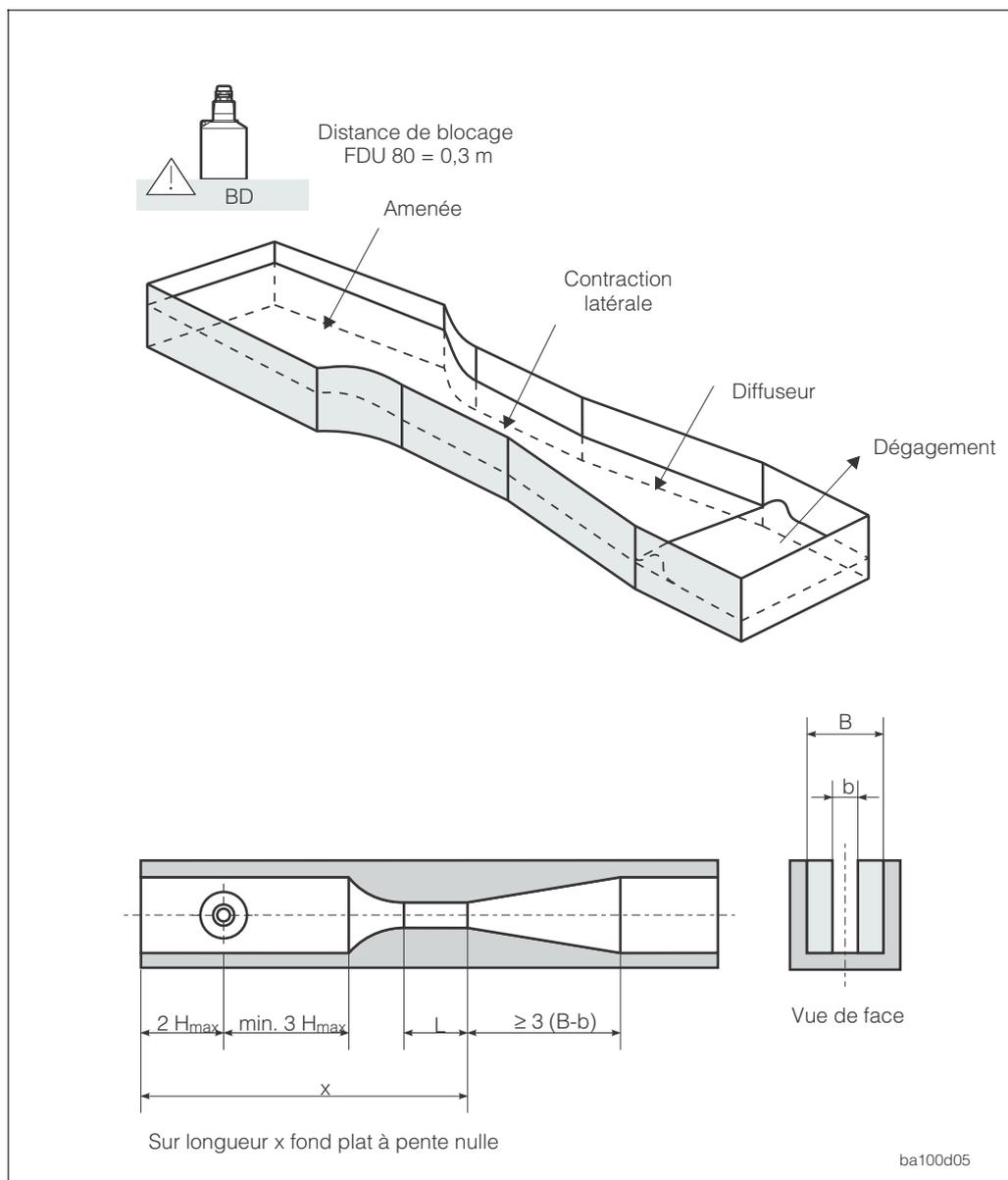
Code en V2H2	W	H _{max} (mm)	Q _{max} (m ³ /h)
22	3 "	480	204,2
23	6 "	480	430,5
24	9 "	630	950,5
25	1,0 ft	780	1704
26	1,5 ft	780	2595
27	2,0 ft	780	3498
28	3,0 ft	780	5328
29	4,0 ft	780	7185
30	5,0 ft	780	9058
31	6,0 ft	780	10951
32	8,0 ft	780	14767

Tab. A.4
Déversoir avec section en V

Le réglage usine pour la sortie courant affecte au courant 20 mA un débit max. Q_{max}. de 100.
Après entrée du code de caractéristique, le débit max. dépasse cette valeur et provoque un dépassement de signal.
Si vous voulez utiliser la sortie courant, entrer en V0H6 la valeur de débit pour laquelle le courant doit être 20 mA.



A.5 Venturi selon British standard



Tab. A.5
Déversoir à section rectangulaire

Code	b_{\max}	H_{\max} (mm)	Q_{\max} (m ³ /h)
40	4 "	150	36,25
41	7 "	190	90,44
42	12 "	340	371,1
43	18 "	480	925,7
44	30 "	840	3603



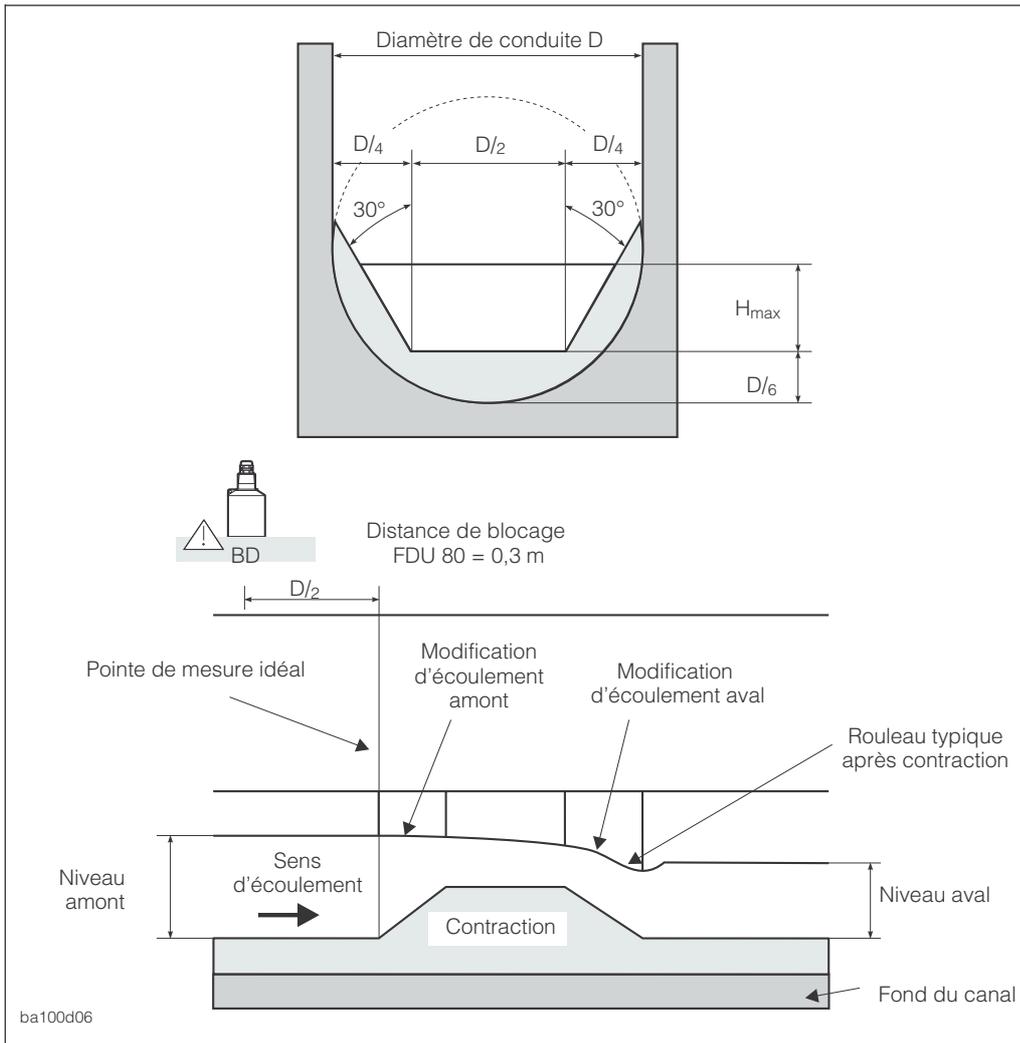
Remarque !

Le réglage usine pour la sortie courant affecte au courant 20 mA un débit max. Q_{\max} de 100.

Après entrée du code de caractéristique, le débit max. dépasse cette valeur et provoque un dépassement de signal.

Si vous voulez utiliser la sortie courant, entrer en V0H6 la valeur de débit pour laquelle le courant doit être 20 mA.

A.6 Palmer-Bowlus



Code	D	H _{max} (mm)	Q _{max} (m ³ /h)
50	6 "	120	38,08
51	8 "	150	68,86
52	10 "	210	150,2
53	12 "	240	215,8
54	15 "	300	377,6
55	18 "	330	504,0
56	21 "	420	875,6
57	24 "	450	1077
58	27 "	540	1639
59	30 "	600	2133

Tab. A.6
Déversoir à section en V

Le réglage usine pour la sortie courant affecte au courant 20 mA un débit max. Q_{max} de 100.

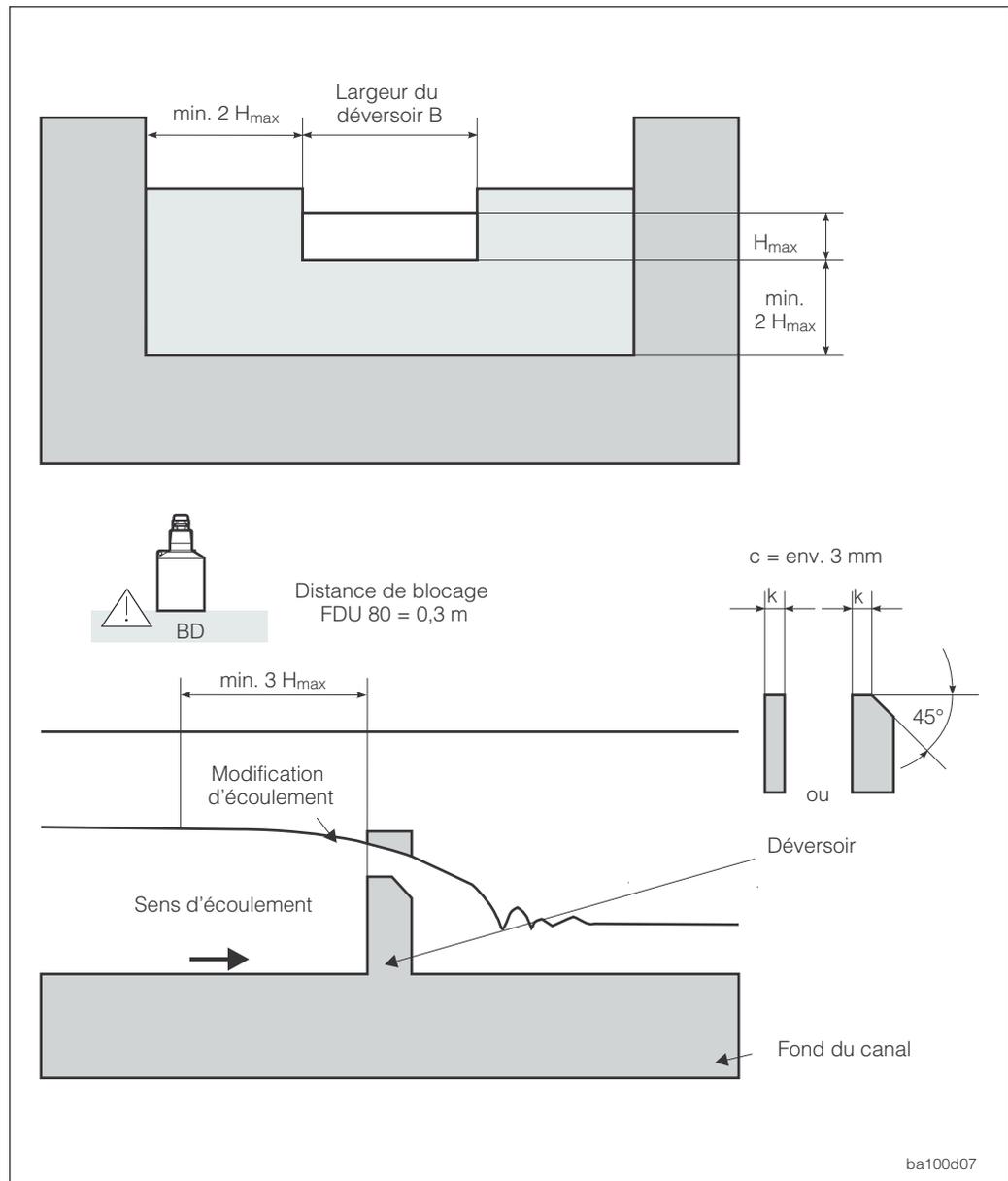
Après entrée du code de caractéristique, le débit max. dépasse cette valeur et provoque un dépassement de signal.

Si vous voulez utiliser la sortie courant, entrer en V0H6 la valeur de débit pour laquelle le courant doit être 20 mA.



Remarque !

A.7 Déversoir rectangulaire avec contractions latérales



Tab. A.7
Déversoirs avec section
rectangulaire

Code en V2H2	B (mm)	H_{\max} (mm)	Q_{\max} (m ³ /h)
60	200	120	51,18
61	300	150	108,4
62	400	240	289,5
63	500	270	434,6
64	600	300	613,3
65	800	450	1492
66	1000	600	2861



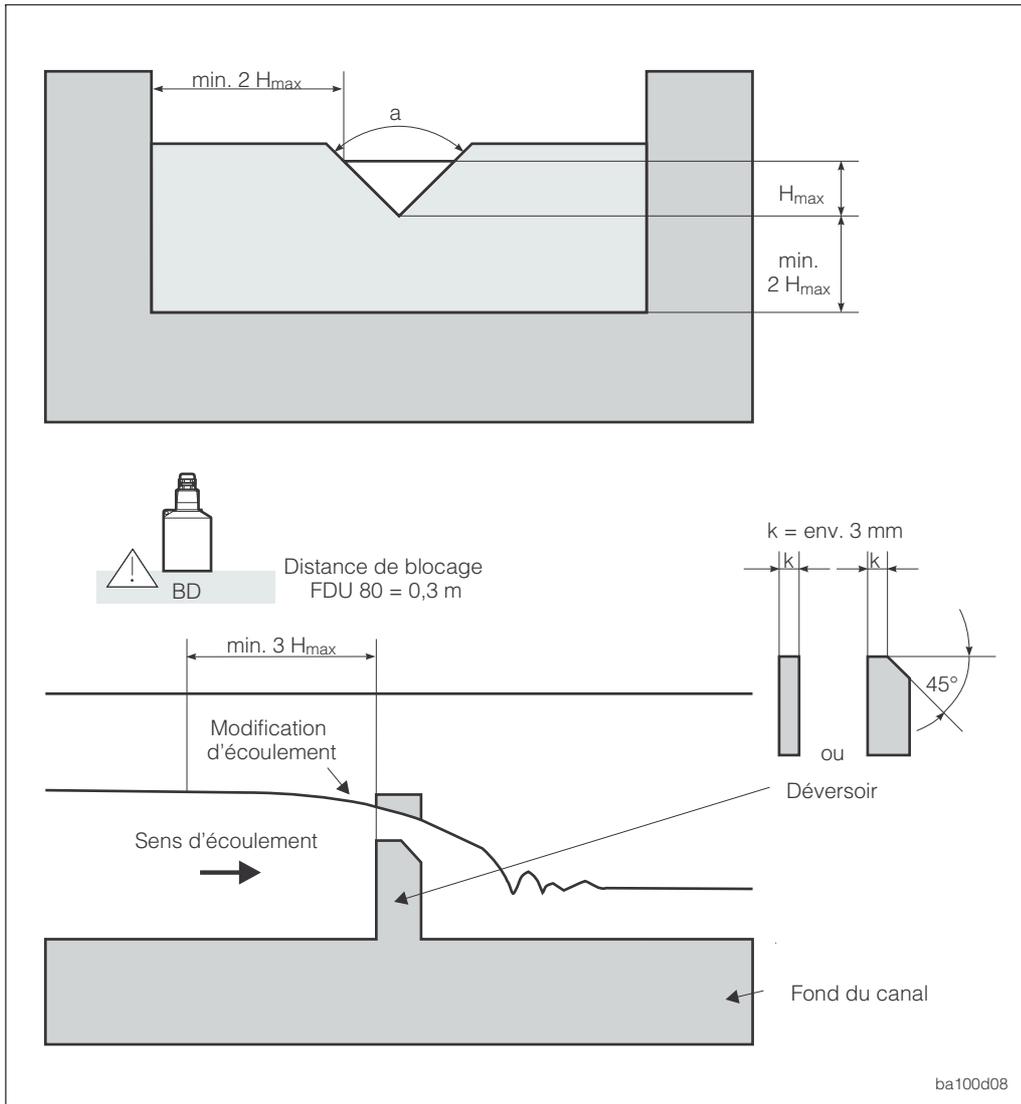
Remarque !

Le réglage usine pour la sortie courant affecte au courant 20 mA un débit max. Q_{\max} de 100.

Après entrée du code de caractéristique, le débit max. dépasse cette valeur et provoque un dépassement de signal.

Si vous voulez utiliser la sortie courant, entrer en V0H6 la valeur de débit pour laquelle le courant doit être 20 mA.

A.8 Déversoir triangulaire



Tab. A.8
Déversoirs avec section
triangulaire

Déversoir avec section triangulaire				
Code en V2H2	Type	α	H _{max} (mm)	Q _{max} (m ³ /h)
70	Déversoir en V	90°	600	1385
71	Déversoir en V	60°	600	799,8
72	Déversoir en V	45°	600	574,1
73	Déversoir en V	30°	600	371,2

Déversoir selon british Standard avec section triangulaire				
Code en V2H2	Type	α	H _{max} (mm)	Q _{max} (m ³ /h)
75	Déversoir en V	90°	390	473,2
76	Déversoir en V	1/2 90°	390	237,3
77	Déversoir en V	1/4 90°	390	120,1

Le réglage usine pour la sortie courant affecte au courant 20 mA un débit max.

Q_{max.} de 100.

Après entrée du code de caractéristique, le débit max. dépasse cette valeur et provoque un dépassement de signal.

Si vous voulez utiliser la sortie courant, entrer en V0H6 la valeur de débit pour laquelle le courant doit être 20 mA.



Remarque !

A.9 Formule de calcul pour la mesure en caniveau ouvert

La formule suivante et les indications dans le tableau permettent de définir votre canal avec une plus grande précision :

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

avec :

Q = débit en m³/h

C = constante

h = hauteur de mesure en mm

α = facteur

β = facteur

γ = facteur

Déversoir, canal	Type	Qmax. (m ³ /h)	α	β	γ	C
Khafagi-Venturi Avec parois surélevées α , β et γ restent identiques La modification n'affecte que H _{max} .	QV 302	40,09	1.500	2.500	0.0013140	0.0095299
	QV 303	104,3	1.500	2.500	0.0004301	0.0238249
	QV 304	231,5	1.500	2.500	0.0003225	0.0317665
	QV 305	323,0	1.500	2.500	0.0002580	0.00397081
	QV 306	414,0	1.500	2.500	0.0002150	0.0476497
	QV 308	1024	1.500	2.500	0.0001613	0.0635329
	QV 310	1982	1.500	2.500	0.0001290	0.0794162
	QV 313	3308	1.500	2.500	0.0000992	0.1032410
	QV 316	6181	1.500	2.500	0.0000806	0.1270659
Parshall	1"	15,23	1.550	1.000	0.0000000	0.0048651
	2"	30,46	1.550	1.000	0.0000000	0.0097302
	3"	203,8	1.547	1.000	0.0000000	0.0144964
	6"	430,5	1.580	1.000	0.0000000	0.0249795
	9"	950,5	1.530	1.000	0.0000000	0.0495407
	1 ft	1704	1.522	1.000	0.0000000	0.0675749
	1.5 ft	2595	1.538	1.000	0.0000000	0.0924837
	2 ft	3498	1.550	1.000	0.0000000	0.1151107
	3 ft	5328	1.566	1.000	0.0000000	0.1575984
	4 ft	7185	1.578	1.000	0.0000000	0.1962034
	5 ft	9058	1.587	1.000	0.0000000	0.2329573
	6 ft	10951	1.595	1.000	0.0000000	0.2670383
	8 ft	14767	1.607	1.000	0.0000000	0.3324357
Venturi selon british Standard	4"	36,25	1.500	1.000	0.0000000	0.019732
	7"	90,44	1.500	1.000	0.0000000	0.034532
	12"	371,2	1.500	1.000	0.0000000	0.059201
	18"	925,7	1.500	1.000	0.0000000	0.088021
	30"	3603	1.500	1.000	0.0000000	0.148003
Palmer-Bowlus	6"	38,08	0.200	2.000	0.0083313	0.3106790
	8"	68,86	0.200	2.000	0.0047711	0.6255716
	10"	150,2	0.200	2.000	0.0034924	0.9571182
	12"	215,8	0.200	2.000	0.0022844	1.6034450
	15"	377,6	0.200	2.000	0.0015814	2.5957210
	18"	504,0	0.200	2.000	0.0012679	3.5431970
	21"	875,6	0.200	2.000	0.0008765	5.5433280
	24"	1077	0.200	2.000	0.0006771	7.6652450
	27"	1639	0.200	2.000	0.0005672	9.7043720
	30"	2133	0.200	2.000	0.0004475	12.9501200

Déversoir, canal	Type	Qmax. (m ³ /h)	α	β	γ	C
Déversoir avec section rectangulaire (avec contraction)	B 200	51,18	1.500	1	0.0000000	0.038931336
	B 300	108,4	1.500	1	0.0000000	0.059018248
	B 400	289,5	1.500	1	0.0000000	0.077862671
	B 500	434,6	1.500	1	0.0000000	0.097949584
	B 600	613,3	1.500	1	0.0000000	0.118036497
	B 800	1493	1.500	1	0.0000000	0.156346588
	B 1000	2861	1.500	1	0.0000000	0.194656679
	B 1500	6061	1.500	1	0.0000000	0.3106200
B 2000	13352	1.500	1	0.0000000	0.4141600	

Déversoir avec section rectangulaire (sans contraction) L'adaptation de la courbe Q/h à la largeur réelle du déversoir se fait à l'aide d'un facteur entré en V2H9	B 1000 (H _{max.} 500)	2418	1.500	1.000	0.0000000	0.21632686
	B 1000 (H _{max.} 1500)	12567	1.500	1.000	0.0000000	0.21632686

Déversoir avec section trapézoïdale (Cipoletti) L'adaptation de la courbe Q/h à la largeur réelle du déversoir se fait à l'aide d'un facteur entré en V2H9	B 1000 (H _{max.} 300)	1049	1.500	1.000	0.0000000	0.2067454
	B 1000 (H _{max.} 1500)	11733	1.500	1.000	0.0000000	0.2067454

Déversoirs avec section triangulaire						0.0001571
	90°	1385	2.500	1.000	0.0000000	
	60°	799,8	2.500	1.000	0.0000000	0.0000907
	45°	574,1	2.500	1.000	0.0000000	0.0000651
	30°	371,2	2.500	1.000	0.0000000	0.0000421
22,5°	276,0	2.500	1.000	0.0000000	0.0000313	

Déversoirs avec section triangulaire (selon British Standard)	90°	473,2	2.314	2.650	0.1904230	0.0001980
	45°	237,3	2.340	2.610	0.2659230	0.0000880
	22,5°	120,1	2.314	2.649	0.1430720	0.0000590

Annexe B : Applications niveau V0H3

Pour permettre une adaptation optimale de l'ensemble de mesure ultrasonique aux différentes applications et natures de produits, 5 modes de fonctionnement programmables en V0H3 (voie 1) et V4H3 (voie 2) sont proposés :

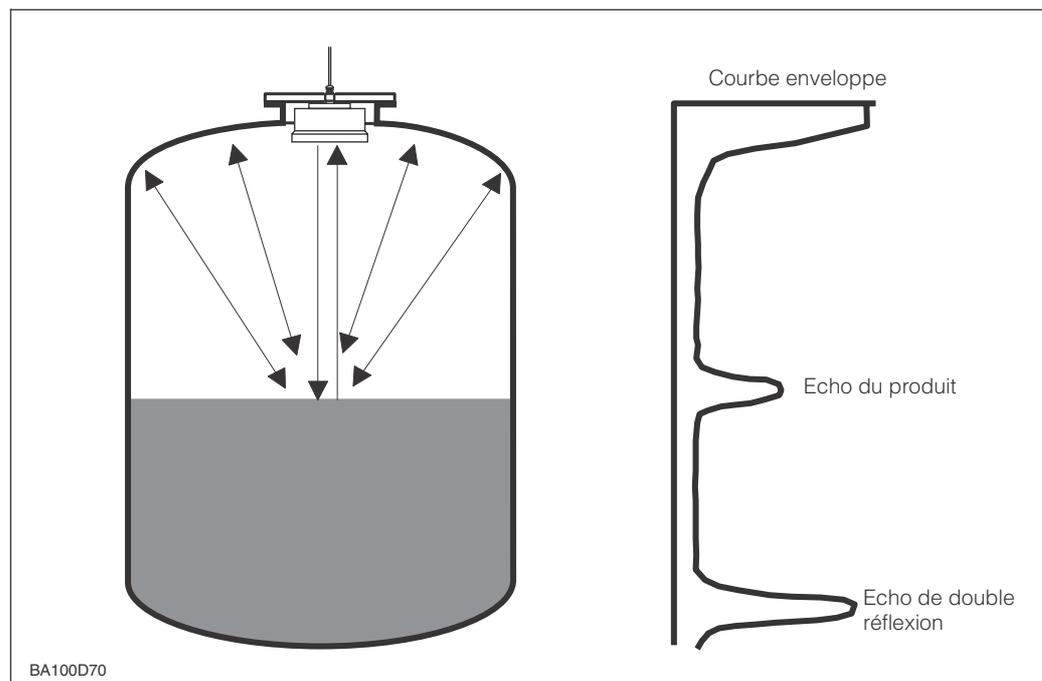
- 0 = produit liquide
- 1 = produit liquide, avec variation de niveau rapide
- 2 = produit pulvérulent (< 4 mm)
- 3 = produit solide à forte granulométrie (> 4 mm)
- 4 = produit solide, avec variation de niveau rapide

Mode 0 = liquide

Le type 0 permet d'optimiser l'exploitation du signal provenant d'une surface de liquides dans les cuves de stockage par ex. Il s'avère particulièrement utile dans le cas de cuves à toits de forme bombée, car il peut se produire, par effet de focalisation, un écho de double réflexion qui peut être plus puissant que l'écho réel envoyé par la surface du produit. Avec ce mode, l'écho émis par la surface du produit est toujours pris en compte, même si l'écho de double réflexion est plus important.

Le mode 0 se prête également à la mesure de niveau sur produits boueux ou visqueux.

Fig. 1 :
Mode 0, utile en cas de double réflexion



Le mode 1 est prévu pour les cuves contenant des liquides (éventuellement avec un agitateur, mais en dehors du champ de vision de la sonde) dans lesquelles le niveau varie rapidement, par ex. réservoir de process à faible volume, réservoir tampon.

Mode 1 = liquide (variation rapide de niveau)

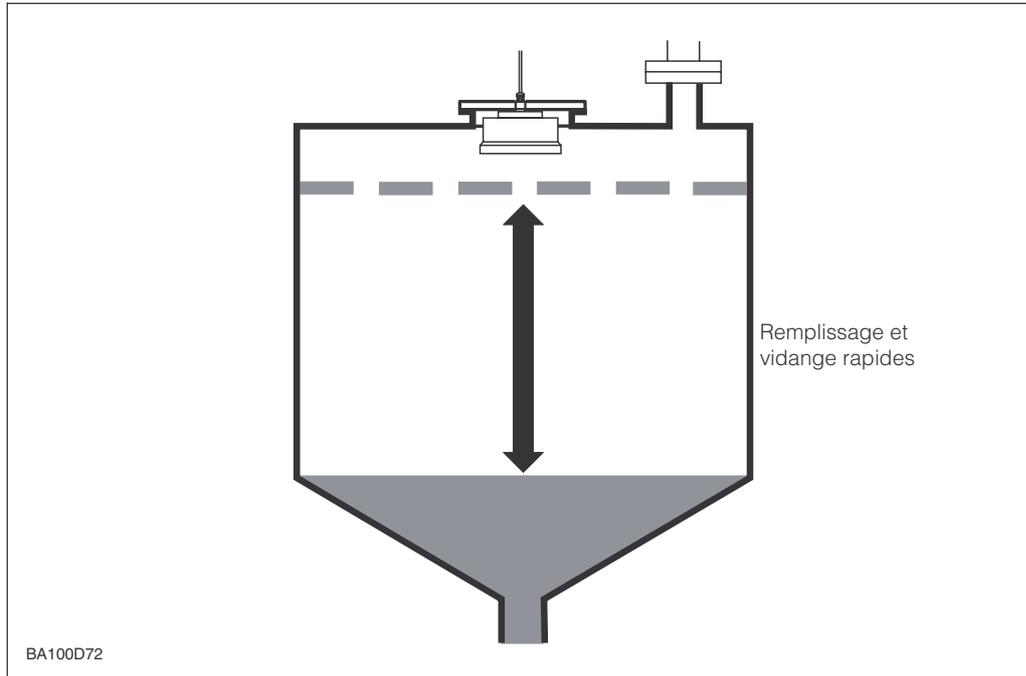


Fig. 2 :
Mode 1 pour les variations de niveau rapides

Utilisable pour les produits pulvérulents secs à fort dégagement de poussière, fluides (ciment, poudre PVC) ou granulats formant un talutage lisse. En cas de bruit de fond parasite, dû par exemple au remplissage, l'exploitation de la mesure a un comportement dynamique.

Mode 2 = produit pulvérulent (< 4 mm)

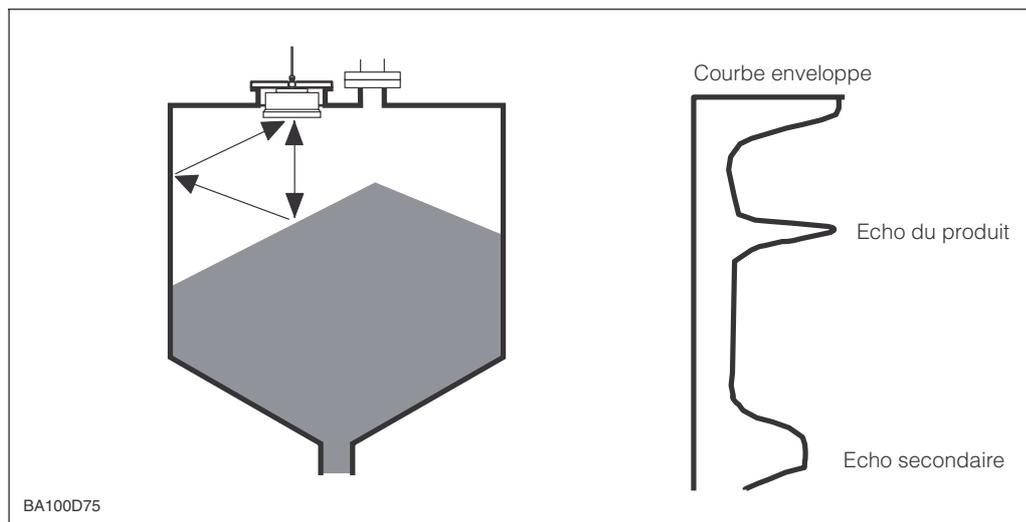
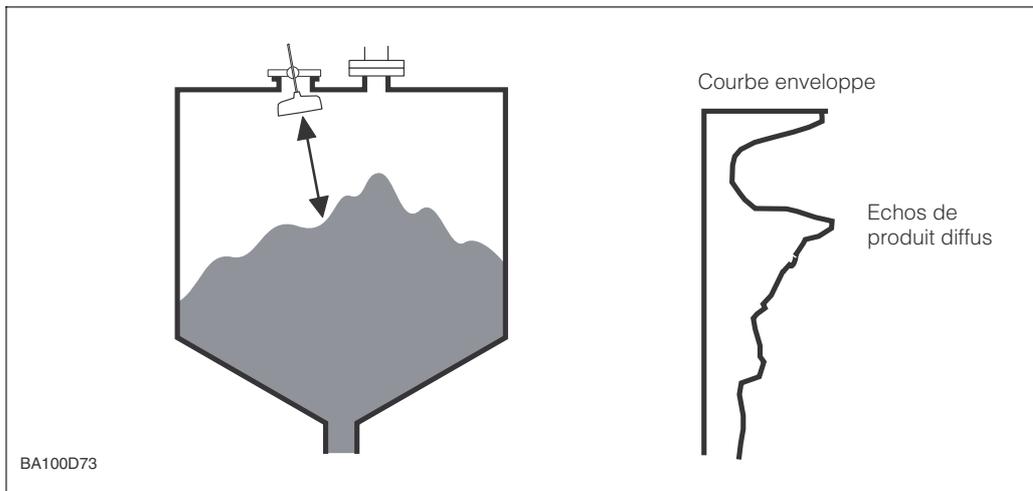


Fig. 3 :
Mode 2 pour solides. Illustration de l'écho multiple et de la courbe enveloppe typique.

**Mode 3 = solide
à forte granulométrie
(> 4 mm)**

Le mode 3, voir fig. 4, est prévu pour la mesure sur produits à forte granulométrie comme le charbon ou la pierre. La mesure se comportera de façon dynamique, même dans le cas d'un niveau de bruit important dû à la chute du produit.

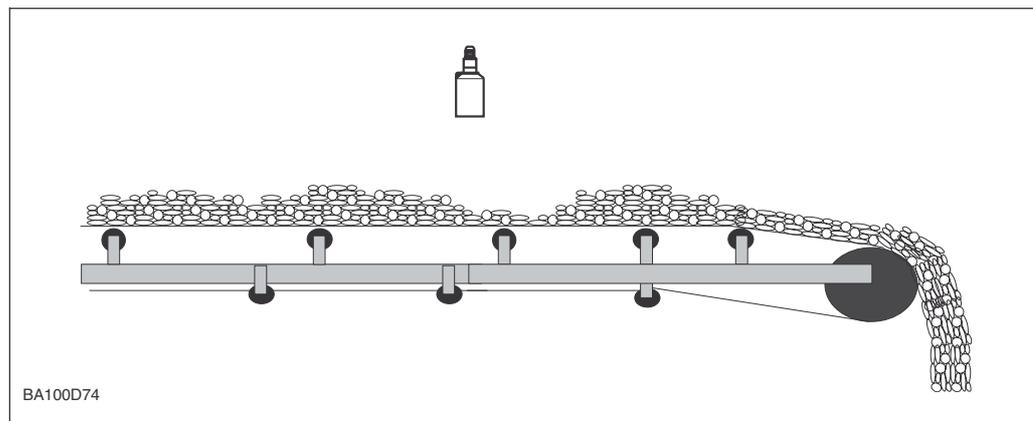
Fig. 4 :
Mode 3, solides en vrac à forte
granulométrie



**Mode 4 = produit solide
(avec variations de
niveau rapides)**

Le mode 4, voir fig. 5, se prête à la mesure de solides sur bandes transporteuses.

Fig. 5 :
Mode 4, niveau à variations
rapides sur bandes
transporteuses



Matrice de programmation

Cette matrice est prévue pour que vous y notiez vos valeurs.

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0										
V1										
V2										
V3										
V4										
V5										
V6										
V7										
V8										
V9										

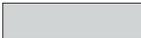
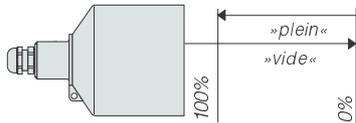
Zone d'affichage 

Tableau pour les réglages des relais :

V1H0	V1H1	V1H2	V1H3	V1H4
	Fonction relais	Point d'enclenchement	Point de déclenchement	Commande de pompe alternée
Relais 1				
Relais 2				
Relais 3				
Relais 4				
Relais 5				



Matrice FMU 860

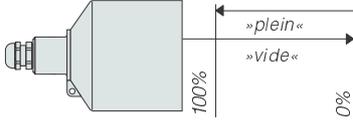
Texte en gras =
Valeur par défaut
[valeur entre crochets] =
Valeur par défaut

Affichage

Entree

Table-Nr. 016039A0010
KA 001F/00/d/4.95

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 Etalonnage de base voie 1	Valeur mesurée <i>Unité technique</i> [10] Mètre/ft	Etalonnage "vide" [9] Mètre/ft	Etalonnage "plein" [9] Mètre/ft	Type d'application liquide liquide rapide : 1 solide fin : 2 solide grossier : 3 chargement bande : 4	Type de sonde FDU 80 : 80 FDU 80F : 80F FDU 86 : 86	Valeur pour 0/4 mA [0] <i>Unité technique</i>	Valeur pour 20 mA [100] <i>Unité technique</i>	Temps d'intégration [5] Seconde	Distance mesurée <i>Mètre/ft</i>	Hauteur de mesure <i>Mètre/ft</i>
V1 Relais	Choix relais Relais 1 : 1 Relais 2 : 2 Relais 3 : 3 Relais 4 : 4 Relais 5 : 5	Fonction du relais Seuil voie 1 : 0 Tendance : 2 Relais défaut : 8	Point d'endechement [60] <i>Unité technique</i>	Point de déclenchement [40] <i>Unité technique</i>	Commande de pompe alternée off : 0 on : 1			Temporisation [1] Secondes		
V2 Linéarisation voie 1	Linéarisation Linéaire : 0 Cylindre horiz. : 1 Manuel : 3 Semi autom. : 4 Effacement : 5	Hauteur de remplissage réelle [0] <i>Mètre/ft</i>	Entrée niveau réel [0] <i>Mètre/ft</i>	Entrée volume [0] <i>Unité technique</i>	Numéro de ligne [1]	Diamètre cuve (seulement pour V2H0 = 1) [9] <i>Mètre/ft</i>	Fin d'échelle de linéarisation - linéaire V2H0 = 0 - cylindre horizontal V2H0 = 1 <i>Unité technique</i>			
V3 Paramètre écho voie 1	Suppression des échos fixes [0] <i>Mètre/ft</i>	Rapport signal/bruit <i>Décibel</i>	Perte d'écho Avertissement : 0 Alarme : 1	En cas d'alarme -10% : 0 +110% : 1 Maintien dernière val. : 2 [3]	Filtere statistique de courbe enveloppe [20]	FAC largeur de pas 1...100 : 0 off : 1 on : 1	Adresse			
V4										
V5										
V6										
V7 Service	Service	Service	Service	Service	Service	Service	Service	Service	Service	Service
V8 Paramètre de fonctionnement	Mode de fonctionnement Niveau : 0 Simulation : 7	Sorties courant 0...20 mA : 0 4...20 mA : 1	Seuil 4-mA off : 0 on : 1	Calibration Mètre : 0 Ft : 1	Détecteur externe Sans : 0 N.F. : 1 Minimum : 2 Maximum : 7 N.O. : 7 Minimum : 8 Maximum : 8	Sonde de température Sans : 0 Activée : 1				
V9 Service et simulation	Code défaut instantané	Code défaut précédent E = effacer	Code de l'avant dernier défaut E = effacer	Version d'appareil et de logiciel	Reset général 333	Verrouillage 519	Simulation niveau <i>Mètre/ft</i>	Simulation volume <i>Unité technique</i>	Simulation courant mA	



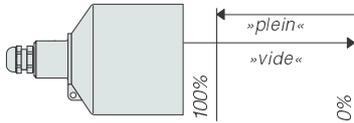
Matrice FMU 861

Texte en gras =
Valeur par défaut
[valeur entre crochets] =
Valeur par défaut

Affichage

Entrée

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 Etalonnage de base voie 1	Valeur mesurée	Etalonnage "vide"	Etalonnage "plein"	Type d'application : 0 Liquide : 1 Liquide rapide : 2 Solide fin : 3 Solide grossier : 4 Chargement bande	Type de sonde : 80 FDU 80 : 80F FDU 80F	Valeur pour 0/4 mA	Valeur pour 20 mA	Temps d'intégration	Distance mesurée	Hauteur de mesure
V1 Relais	Unité technique	Etalonnage "vide"	Etalonnage "plein"	Point de déclenchement	Commande de pompe alternée	Valeur pour 0/4 mA	Valeur pour 20 mA	Temps d'intégration	Distance mesurée	Hauteur de mesure
V2 Linéarisation voie 1	Unité technique	Etalonnage "vide"	Etalonnage "plein"	Point de déclenchement	Commande de pompe alternée	Valeur pour 0/4 mA	Valeur pour 20 mA	Temps d'intégration	Distance mesurée	Hauteur de mesure
V3 Paramètre écho voie 1	Unité technique	Etalonnage "vide"	Etalonnage "plein"	Point de déclenchement	Commande de pompe alternée	Valeur pour 0/4 mA	Valeur pour 20 mA	Temps d'intégration	Distance mesurée	Hauteur de mesure
V4										
V5										
V6										
V7 Service	Service	Service	Service	Service	Service	Service	Service	Service	Service	Service
V8 Paramètre de fonction et compteur	Mode de fonctionnement Niveau Débit Simulation	Sorties courant 0...20 mA 4...20 mA	Seuil 4-mA off on	Unité de longueur Mètre Ft	Unité de débit l/s l/min l/h m³/s m³/min m³/h lpgm ...	Unité de comptage : 0 hl : 1 m³ : 2 l/gal : 3 usgal : 4 bls : 5 inch³ : 6 ft³ : 7 ...	Contacteur à seuil Sans : 0 N.F. : 1 Minimum : 2 Maximum : 3 Minimum : 4 Maximum : 5 Minimum : 6 Maximum : 7 Minimum : 8 Maximum : 9	Sonde de température externe sans voie 1	Compteur interne 4 premiers digits	Compteur interne 4 derniers digits
V9 Service et simulation	Dernier code erreur	Dernier code erreur E = effacer	Avant-dernier code erreur E = effacer	Version d'appareil et de soft	RAZ compteur 712	Reset général 333	Verrouillage 519	Simulation niveau Mètre/ft	Simulation volume Unité technique	Simulation sortie courant mA



Matrice FMU 862

Texte en gras =
 Valeur par défaut
 [valeur entre crochets] =
 Valeur par défaut

Affichage
 Entrée

Télé-Nr. 016039-0013
 KA 003F/0060/04-95

	H0	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9
V0 Etalonnage voie 1	Valeur de mesure Unité technique	Etalonnage "vide" [10] Mètre/ft	Etalonnage "plein" [9] Mètre/ft	Type d'application liquide rapide Solide fin Solide grossier Convoyeur à bande	Type de sonde FDU 80 : 80 FDU 80F : 80F FDU 86 : 86	Valeur pour 0/4 mA [0] Unité technique	Valeur pour 20 mA [100] Unité technique	Temps d'intégration [5] Secondes	Distance sonde produit Mètre/ft	Hauteur de remplissage Mètre/ft
V1 Relais	Choix relais Relais 1 : 1 Relais 2 : 2 Relais 3 : 3 Relais 4 : 4 Relais 5 : 5	Fonction du relais Seuil K1 : 0 Seuil K2 : 1 Tendance K1 : 2 Tendance K2 : 3 Impuls. de compt. 1 : 4 Impuls. de compt. 2 : 5 Impuls. de compt. 3 : 6 Impuls. de temps : 7 Relais défaut : 8 Réserve : 9	Point d'enclenchement [60] Unité technique - pour seuil : unité technique - pour tendance : pour tendance : % modif./min - pour impulsion de comptage : % Q _{max}	Point de déclenchement [40] Unité technique - pour seuil : unité technique - pour tendance : pour tendance : % modif./min - pour impulsion de comptage : % Q _{max}	Commande de pompe off : 0 on : 1	Facteur multipl. Z1 0...19999 [0] Unité technique	Facteur multipl. Z2 0...19999 [0] Unité technique	Facteur multipl. Z3 0...19999 [0] Unité technique	Impulsions de temps [1] Mètre/ft Minutes	Temporisation [1] Secondes
V2 Linéarisation voie 1	Linéarisation Linéaire : 0 Cylindre horizontal : 1 Courbe Q/h fixe : 2 Manuel : 3 Automatique : 4 Efficacement : 5	Hauteur de remplissage [0] Mètre/ft	Caractéristique Q/h	Entrée niveau réel [0] Mètre/ft	Entrée volume [0] Unité technique	Numéro de ligne [1] Unité technique	Diamètre cuve (seulement pour V2H0 : 1) [9] Mètre/ft	Fin d'échelle de linéarisation - linéaire (V2H0 = 0) - volume réservoir (V2H0 = 1) [100] Unité technique	Débit de fuite [0] % débit max	Largeur caniveau Mètre/ft
V3 Paramètre écho voie 1	Suppression des échos fixes [0] Mètre/ft	Atténuation de l'écho [0] Décibel	Rapport signal/bruit [0] Décibel	Perte d'écho Avertissement : 0 Alarme : 1	Type de sonde -10% : 0 +110% : 1 Maintien dernière val. : 2	Filter statistique de courbe enveloppe [3] Unité technique	FAC largeur de pas 1...100 [20] Unité technique	FAC montante off : 0 on : 1	Adresse Rackbus (seulement pour RS-485)	Mètre/ft
V4 Etalonnage de base voie 2	Valeur mesurée Unité technique	Etalonnage "vide" [10] Mètre/ft	Etalonnage "plein" [9] Mètre/ft	Mode de fonction. (voir V0H3)	Type de sonde [0] Unité technique	Type de sonde 0/4 mA [0] Unité technique	Calibration 20 mA [100] Unité technique	Temps d'intégration [5] Secondes	Distance sonde produit Mètre/ft	Hauteur de remplissage Mètre/ft
V5 Linéarisation voie 2	Linéarisation (voir V2H0)	Hauteur de remplissage réelle [0] Mètre/ft	Entrée niveau réel [0] Mètre/ft	Entrée niveau réel [0] Mètre/ft	Entrée volume [0] Unité technique	Numéro de ligne [1] Unité technique	Diam. cuve cylind. hor. (voir V2H6) [9] Unité technique	Volume cuve cyl. hor. (voir V2H7) [100] Unité technique	Seuil retenue %	
V6 Paramètre écho voie 2	Suppression des échos fixes [0] Mètre/ft	Atténuation de l'écho [0] Décibel	Rapport signal/bruit [0] Décibel	Perte d'écho Avertissement : 0 Alarme : 1	En cas d'alarme : -10% : 0 +110% : 1 Maintien dernière val. : 2	Filter statistique de courbe enveloppe [3] Unité technique	FAC largeur de pas 1...100 [20] Unité technique	FAC montante off : 0 on : 1		
V7 Service	Service	Service	Service	Service	Service	Service	Service	Service	Service	Service
V8 Paramètre de fonctionnement et compteur	Mode de fonction. Niveau voie 1 : 0 Niveau voie 1+2 : 1 Débit voie 1 : 2 Débit voie 2 : 3 Différence voie 2, Niveau voie 1 : 4 Moyenne : 5 Distance : 6 Simulation voie 1 : 7 Simulation voie 2 : 8 Retenue : 9 Différence voie 1, Niveau voie 2 : 10	Sorties courant 0...20 mA : 0 4...20 mA : 1	Seuil 4-mA off : 0 on : 1	Calibration Mètre : 0 P : 1	Unité de débit US : 0 l/min. : 1 l/h : 2 m³/s : 3 m³/min. : 4 m³/h : 5 ipgs : 6 inch³ : 7 ... : 8	Unité de comptage l : 0 hl : 1 m³ : 2 l/gal : 3 usgal : 4 ds : 5 inch³ : 6 ft³ : 7 ... : 8	Détecteur externe Sans : 0 Schleifer : 1 Min. voie 1 : 2 Max. voie 1 : 3 Min. voie 2 : 4 Max. voie 2 : 5 Min. voie 1+2 : 6 Max. voie 1+2 : 7 NF, NO : 8 7...12 : 9	Compteur interne high : 0 low : 1	Compteur interne high : 0 low : 1	Compteur interne low : 0 high : 1
V9 Service et simulation	Défaut instantané E = effacer	Code défaut précédent E = effacer	Code avant-dernier défaut E = effacer	Version d'appareil et de logiciel	Reset compteur soft 712	Reset général 333	Verrouillage 519	Simulation niveau Mètre/ft	Simulation volume Unité technique	Simulation courant mA

