

**Manuel d'instruction pour  
système de mesure de débit portable PCM F  
avec capteurs correspondants**

(Original du manuel est en allemand)



A partir de la révision logiciel 1.12

NIVUS GmbH  
Im Täle 2  
D – 75031 Eppingen  
Tel. 0 72 62 / 91 91 - 0  
Fax 0 72 62 / 91 91 - 999  
E-mail: [info@nivus.de](mailto:info@nivus.de)  
Internet: [www.nivus.de](http://www.nivus.de)

**NIVUS AG**

Hauptstrasse 49  
CH - 8750 Glarus  
Tel.: +41 (0)55 6452066  
Fax: +41 (0)55 6452014  
E-Mail: [swiss@nivus.com](mailto:swiss@nivus.com)  
Internet: [www.nivus.de](http://www.nivus.de)

**NIVUS Austria**

Mühlbergstraße 33B  
A-3382 Loosdorf  
Tel.: +43 (2754) 567 63 21  
Fax: +43 (2754) 567 63 20  
E-Mail: [austria@nivus.com](mailto:austria@nivus.com)  
Internet: [www.nivus.de](http://www.nivus.de)

**NIVUS France**

14, rue de la Paix  
F - 67770 Sessenheim  
Tel.: +33 (0)3 88071696  
Fax: +33 (0)3 88071697  
E-Mail: [france@nivus.com](mailto:france@nivus.com)  
Internet: [www.nivus.com](http://www.nivus.com)

**NIVUS U.K. Ltd.**

Wedgewood Rugby Road  
Weston under Wetherley  
Royal Leamington Spa  
CV33 9BW, Warwickshire  
Tel.: +44 (0)1926 632470  
E-Mail: [info@nivus.com](mailto:info@nivus.com)  
Internet: [www.nivus.com](http://www.nivus.com)

**NIVUS U.K.**

1 Arisaig Close  
Eaglescliffe  
Stockton on Tees  
Cleveland, TS16 9EY  
Phone: +44 (0)1642 659294  
E-Mail: [info@nivus.com](mailto:info@nivus.com)  
Internet: [www.nivus.com](http://www.nivus.com)

**NIVUS Sp. z o.o.**

ul. Hutnicza 3 / B-18  
PL - 81-212 Gdynia  
Tel.: +48 (0) 58 7602015  
Fax: +48 (0) 58 7602014  
E-Mail: [poland@nivus.com](mailto:poland@nivus.com)  
Internet: [www.nivus.pl](http://www.nivus.pl)

**NIVUS Middle East (FZE)**

Building Q 1-1 ap. 055  
P.O. Box: 9217  
Sharjah Airport International  
Free Zone  
Tel.: +971 6 55 78 224  
Fax: +971 6 55 78 225  
E-Mail: [Middle-East@nivus.com](mailto:Middle-East@nivus.com)  
Internet: [www.nivus.com](http://www.nivus.com)

**NIVUS Korea Co. Ltd.**

#411 EZEN Techno Zone,  
1L EB Yangchon Industrial Complex,  
Gimpo-Si  
Gyeonggi-Do 415-843,  
Tel. +82 31 999 5920  
Fax. +82 31 999 5923  
E-Mail: [korea@nivus.com](mailto:korea@nivus.com)  
Internet: [www.nivus.com](http://www.nivus.com)

### **Traduction**

Dans le cas de livraison dans les pays de l'EEE (Espace Economique Européen) le manuel est à traduire dans la langue du pays utilisateur. En cas de discordances, quant au texte à traduire, l'original de ce manuel (allemand) est à consulter pour clarification ou le fabricant à contacter.

### **Copyright**

La retransmission ainsi que la reproduction de ce document, l'utilisation et la communication de son contenu sont interdits, à moins d'un accord explicite.

Des infractions obligent à des dommages-intérêts.

Tous droits réservés.

### **Noms d'usage**

La reproduction de noms d'usage, de noms commerciaux, de désignation de la marchandise et cetera dans ce manuel n'autorise pas à supposer que de tels noms puissent être utilisés n'importe comment par n'importe qui. Il s'agit souvent de marques déposées, même si elles ne sont pas toujours caractérisées comme telles.

# 1 Contenu

## 1.1 Table de matières

<b>1</b>	<b>Contenu .....</b>	<b>4</b>
1.1	Table de matières .....	4
<b>2</b>	<b>Vue d'ensemble et application conforme .....</b>	<b>6</b>
2.1	Vue d'ensemble .....	6
2.2	Conditions d'utilisation .....	8
2.3	Données techniques .....	9
2.3.1	Convertisseur .....	9
2.3.2	Capteur Doppler actif .....	10
2.3.3	Capteur ultrasons aériens .....	11
2.3.4	Accessoires (option) .....	12
<b>3</b>	<b>Indications générales de sécurité et de danger .....</b>	<b>13</b>
3.1	Indications de danger .....	13
3.1.1	Indications générales de danger .....	13
3.1.2	Indications particulières de danger .....	13
3.2	Marquage des appareils .....	14
3.3	Installation de pièces de rechange et d'usure .....	14
3.4	Procédure de déconnexion .....	15
3.5	Obligations de l'exploitant .....	15
<b>4</b>	<b>Principe de fonctionnement .....</b>	<b>16</b>
4.1	Généralités .....	16
4.2	Mesure de niveau par pression .....	17
4.3	Enregistrement de la vitesse d'écoulement .....	17
4.4	Variantes d'appareil .....	18
<b>5</b>	<b>Stockage, livraison et transport .....</b>	<b>21</b>
5.1	Contrôle de réception .....	21
5.1.1	Livraison .....	21
5.2	Stockage .....	21
5.3	Transport .....	22
5.4	Retour de matériel .....	22
<b>6</b>	<b>Installation .....</b>	<b>23</b>
6.1	Généralités .....	23
6.2	Montage et connexion du convertisseur .....	23
6.2.1	Dimensions du boîtier .....	24
6.3	Montage et connexion des capteurs .....	25
6.3.1	Dimensions capteurs .....	25
6.3.2	Choix du positionnement du capteur et du parcours de tranquillisation .....	27
6.3.3	Montage des capteurs .....	32
6.3.4	Système de fixation sur conduite .....	37
6.3.5	Connexion du capteur .....	41
6.3.6	Connexion d'appareils périphériques .....	43
6.3.7	Connexion Connector-box .....	44
6.4	Tension d'alimentation du PCM F .....	45
6.4.1	Batterie .....	45
6.4.2	Raccordement au réseau .....	47
6.4.3	Tension d'alimentation alternative .....	47
<b>7</b>	<b>Mise en service .....</b>	<b>48</b>
7.1	Généralités .....	48

7.2	Clavier de commande.....	49
7.3	Affichage.....	50
7.4	Fonctionnement des commandes .....	52
7.5	Mode de fonctionnement de la mesure et de l'afficheur .....	53
7.5.1	Fonction de l'afficheur en mode sauvegarde .....	53
7.5.2	Fonction de l'afficheur sans mode sauvegarde.....	54
<b>8</b>	<b>Paramétrage.....</b>	<b>55</b>
8.1	Guide d'installation rapide .....	55
8.2	Principes fondamentaux du paramétrage .....	56
8.3	Mode d'exploitation (RUN) .....	57
8.4	Menu de visualisation (EXTRA) .....	61
8.5	Menu de paramétrage (PAR) .....	64
8.5.1	Menu de paramétrage „point de mesure“.....	64
8.5.2	Menu de paramétrage „niveau“ .....	70
8.5.3	Menu de paramétrage „vitesse d'écoulement“ .....	73
8.5.4	Menu de paramétrage „entrées analogiques“ .....	74
8.5.5	Menu de paramétrage „entrées numériques“ .....	76
8.5.6	Menu de paramétrage „sorties analogiques“ .....	76
8.5.7	Menu de paramétrage „sorties relais“ .....	78
8.5.8	Menu de paramétrage „réglages“ .....	81
8.5.9	Menu de paramétrage „mode sauvegarde“.....	82
8.5.9.1	Structure des données sur la carte mémoire .....	87
8.6	Signaux menu entrée/sortie (I/O) .....	88
8.6.1	Menu I/O „entrées analogiques“ .....	88
8.6.2	Menu I/O „entrées numériques“ .....	89
8.6.3	Menu I/O „sorties analogiques“ .....	89
8.6.4	Menu I/O „sorties relais“ .....	90
8.6.5	Menu I/O „capteurs“ .....	90
8.6.6	Menu I/O „carte mémoire“ .....	92
8.6.7	Menu I/O „système“ .....	95
8.7	Menu d'étalonnage et de calcul (CAL) .....	96
8.7.1	Menu Cal - „Niveau“ .....	96
8.7.2	Menu Cal - „vitesse d'écoulement“ .....	98
<b>9</b>	<b>Paramètres (arborescence) .....</b>	<b>102</b>
<b>10</b>	<b>Description de l'erreur .....</b>	<b>109</b>
<b>11</b>	<b>Liste des résistances .....</b>	<b>112</b>
11.1	Légende des listes de résistances .....	114
<b>12</b>	<b>Maintenance et nettoyage.....</b>	<b>115</b>
12.1	Capteurs .....	115
12.1.1	Capteur Doppler avec mesure de pression.....	116
12.1.2	Capteur ultrasons aériens .....	117
12.2	Convertisseur .....	118
12.2.1	Boîtier .....	118
12.2.2	Batterie/piles.....	119
<b>13</b>	<b>Démontage/dépollution .....</b>	<b>119</b>
<b>14</b>	<b>Tableau de facteurs de correction „ Manning - Strickler “ .....</b>	<b>120</b>
<b>15</b>	<b>Répertoire des figures.....</b>	<b>121</b>
<b>16</b>	<b>Répertoire des mots-clés.....</b>	<b>124</b>
<b>17</b>	<b>Déclaration de Conformité EC .....</b>	<b>126</b>

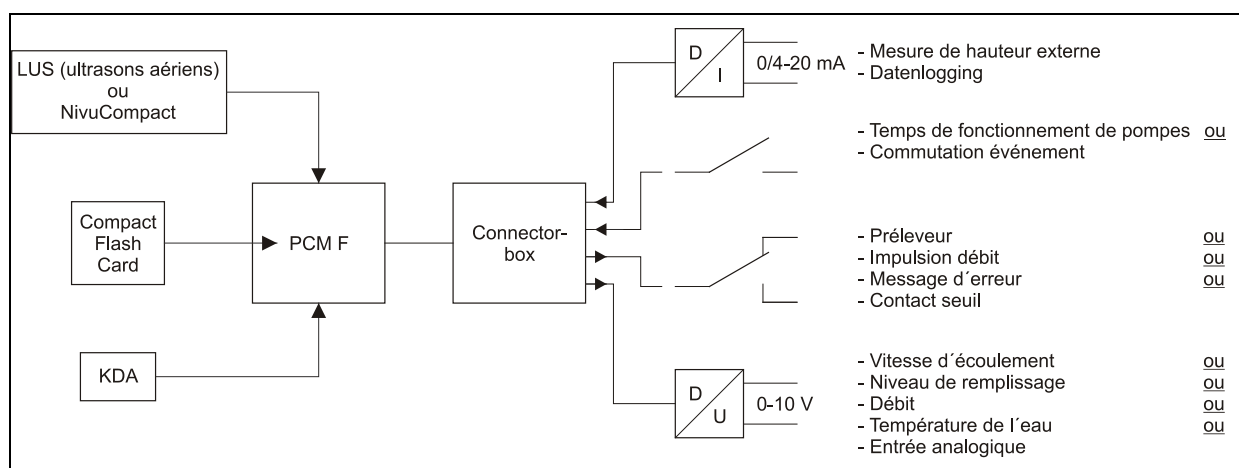
## 2 Vue d'ensemble et application conforme

### 2.1 Vue d'ensemble



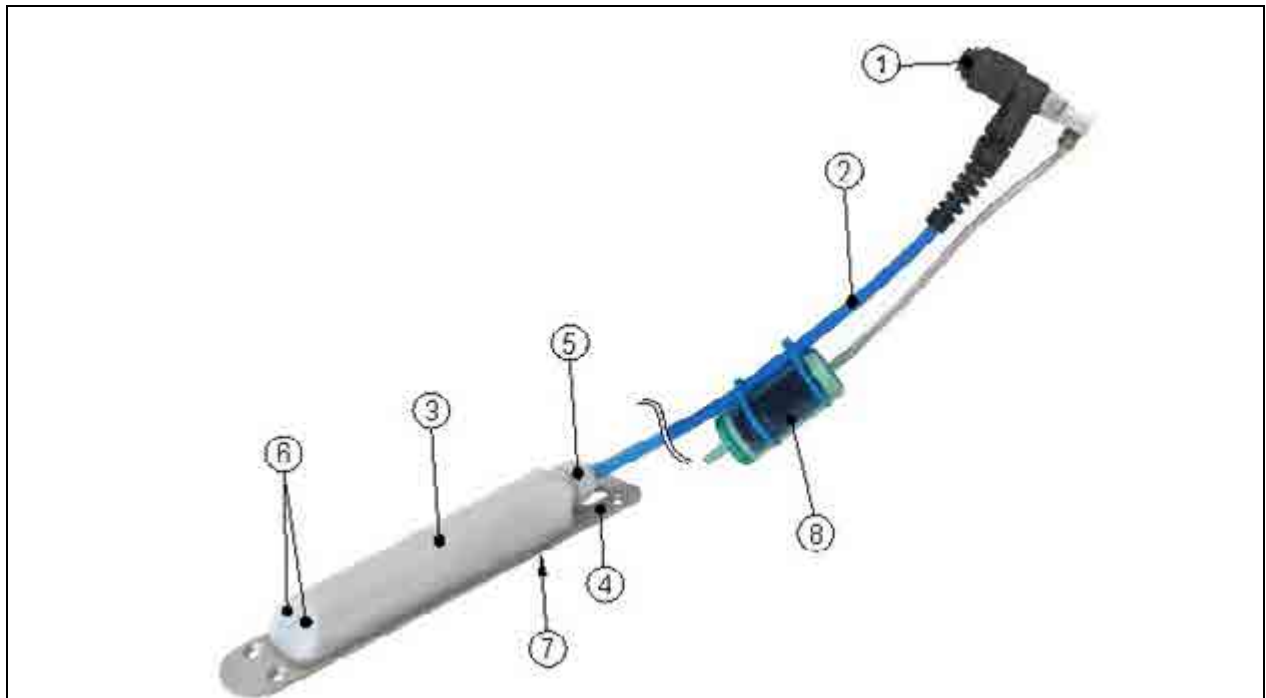
- 1 Connecteur multifonctions pour raccordement au choix d'un connector box, entrée active numérique, signal d'entrée 0/4-20 mA, sortie tension 0-10 V et sortie relais.
- 2 Connecteur pour raccordement capteur Doppler actif
- 3 Connecteur pour raccordement capteur ultrason aérien de type OCL ou hauteur externe 4-20mA (p. ex. NivuCompact)
- 4 Connecteur pour raccordement pour bloc alimentation combiné au chargeur
- 5 Afficheur
- 6 Compartiment batterie ou piles
- 7 Emplacement avec cache pour carte mémoire de type compacte Flash
- 8 Clavier de commande

**Fig. 2-1 Vue d'ensemble PCM F**



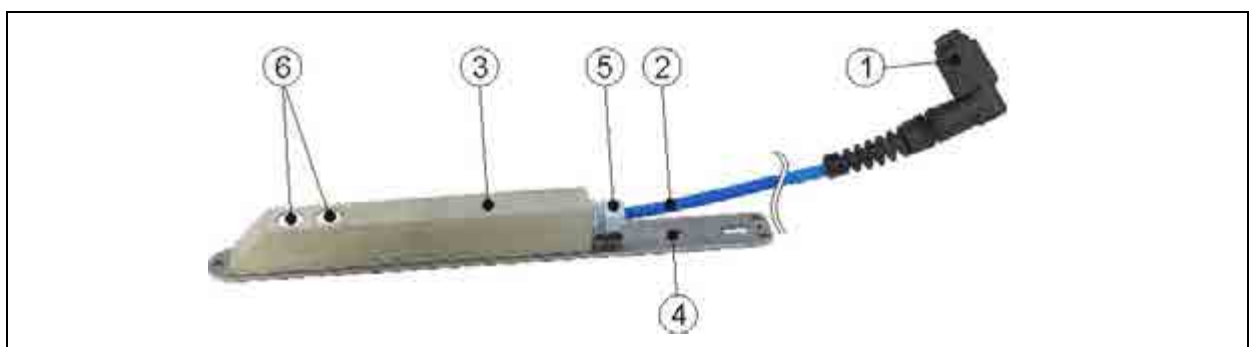
**Fig. 2-2 Combinaisons possibles**

Le connector box est nécessaire lors du raccordement simultanément de plus d'une entrée ou sortie à la prise multifonctions PCM F.



- 1 Connecteur avec collerette de fixation
- 2 Câble du capteur
- 3 Corps du capteur
- 4 Plaque de montage
- 5 Presse-étoupe
- 6 Cristaux émetteurs et récepteurs pour mesure de vitesse d'écoulement
- 7 Cellule de mesure de pression pour mesure de hauteur
- 8 Filtre à air

**Fig. 2-3 Capteur combiné avec en plus cellule de mesure de pression**



- 1 Connecteur avec collerette de fixation, IP68
- 2 Câble du capteur
- 3 Corps du capteur
- 4 Plaque de montage
- 5 Presse-étoupe
- 6 Capteurs pour mesure de hauteur par ultrasons aériens

**Fig. 2-4 Aperçu du capteur ultrasons aériens**

## 2.2 Conditions d'utilisation

L'appareil de mesure de type PCM F ainsi que les capteurs associés sont conçus pour une mesure de débit temporaire dans des milieux faiblement à très chargés, dans des conduites ou canalisations partiellement et totalement remplies. De plus, des données externes peuvent être saisies et enregistrées. Un pilotage optimal d'appareils périphériques externes est également possible. L'appareil est conçu pour un fonctionnement autonome via batteries rechargeables ou piles à usage unique. Un fonctionnement sur secteur avec le bloc alimentation/chargeur combiné est également possible.

La sauvegarde des données mesurées et saisies est réalisée sur un support mémoire non volatile remplaçable.

Les valeurs seuil autorisées, décrites au chapitre 2.3 Données techniques sont impérativement à respecter! Toutes les valeurs seuil divergentes des conditions d'utilisation, si elles ne sont pas validées (par écrit) par NIVUS GmbH, ne sont pas prises en compte par la garantie accordée par le fabricant.



---

*L'appareil est exclusivement destiné à l'utilisation décrite ci-dessus.*

*Un autre emploi au-delà de cette utilisation ou encore la transformation de l'appareil sans l'accord écrit du fabricant n'est pas conforme à la clause. Le fabricant ne répond pas de dommages en résultant. L'exploitant supporte seul le risque.*

---



## 2.3 Données techniques

### 2.3.1 Convertisseur

Tension d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Batterie au plomb: 12 V/12 Ah,</li> <li>- Compartiment pour 12 mono-cellules 1,5 V (type LR20)</li> <li>- Bloc d'alimentation 100 -240 V AC / 50/60 Hz</li> </ul>
Boîtier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Matériau: Polypropylène résistant aux chocs</li> <li>- Poids: Env. 2,0 kg (sans capteur ni batterie)</li> <li>- Degré de protection: IP67 avec couvercle fermé et verrouillé</li> </ul>
Température	<ul style="list-style-type: none"> <li>- De fonctionnement -20 °C à +50 °C</li> <li>- De stockage: -30 °C à +70 °C</li> </ul>
Humidité atmosphérique maxi.	90 %, sans condensation
Afficheur	Ecran graphique rétro éclairé, 128 x 128 pixels
Commande	18 touches, menu guidé en allemand, anglais, français, italien, tchèque, espagnol, polonais et danois
Prises femelles (IP68)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 x 4-20 mA pour niveau externe capteur 2 fils, actif) ou 1 x capteur actif ultrason aérien type OCL pour mesure de hauteur</li> <li>- 1 x capteur Doppler de type KDA pour mesure de vitesse d'écoulement et de hauteur</li> <li>- 1 x prise multifonctions pour entrées et sorties numériques et analogiques</li> <li>- 1 x prise pour connexion bloc alimentation ou chargeur</li> </ul>
Entrées via prise multifonctions	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 x entrée numérique active, tension d'alimentation 3,3 V DC</li> <li>- 1 x entrée analogique 0/4-20 mA (passive)</li> </ul>
Sorties via prise multifonctions	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 x relais (inverseur) Puissance de coupure: 250 V AC / 30 V DC, 5 A Fréquence de commutation: 5 Hz</li> <li>- 1 x sortie tension 0 - 10 V</li> </ul>
Cycle d'enregistrement	1 à 60 minutes, cyclique ou événementiel
Mémoire de données	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Externe sur carte mémoire (CF) enfichable jusqu'à 128 MB</li> <li>- RAM interne avec 8 MB</li> </ul>
Transmission des données	Via carte mémoire enfichable

### 2.3.2 Capteur Doppler actif

Principe de mesure	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Principe de mesure Doppler (vitesse d'écoulement)</li> <li>- Mesure de pression piézorésistive (mesure de hauteur) option</li> </ul>
Fréquence de mesure	Capteurs hydrodynamique 1MHz, capteurs cylindrique 750 kHz
Protection	IP 68
Temp. de fonctionnement	-20 °C à +50 °C
Température de stockage	-30 °C à +70 °C
Pression de fonctionnement	max. 4 bar (pour capteur combiné avec cellule de mesure de pression, max. 1 bar)
Longueur de câble	10/15/20/30/50/100 m pré-confectionnés, prolongeables à maxi. 250 m; les capteurs avec cellule de mesure de pression intégrée nécessitent, après 30 m de longueur de câble, l'installation d'un élément de compensation de pression
Types de câble	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capteur combiné avec mesure de pression: LiYC11Y 2x1,5 + 1x2x0,34 + PA 1,5/2,5</li> <li>- Capteurs sans mesure de pression: LiYC11Y 2x1,5 + 1x2x0,34</li> </ul>
Diamètre extérieur de câble	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capteur combiné avec mesure de pression: 9,75 mm ± 0,25 mm</li> <li>- Capteurs sans mesure de pression: 8,40 mm ± 0,25 mm</li> </ul>
Connexion capteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Câble avec connecteur pour connexion au PCM F, pour capteurs sans mesure de pression, types de câble „S“</li> <li>- Câble avec connecteur et élément filtre interchangeable pour connexion au PCM F, pour capteurs avec mesure de pression, types de câble „F“</li> </ul>
Types de capteur	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capteur de vitesse d'écoulement avec mesure-v par principe de mesure Doppler ainsi que mesure de température pour compensation de l'influence sur la vitesse du son</li> <li>- Capteur combiné avec capteur de vitesse par principe de mesure Doppler; mesure de hauteur par pression ainsi que mesure de température pour compensation de l'influence sur la vitesse du son (uniquement capteur hydrodynamique)</li> </ul>
Construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capteur hydrodynamique à fixer sur le radier</li> <li>- Capteur cylindrique à installer dans des conduites via manchon et bague coupante à visser</li> </ul>
Matériaux en contact avec le milieu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Capteur hydrodynamique: Polyuréthane, inox 316, PVDF, PA</li> <li>- Hastelloy © (uniquement pour mesure de hauteur hydrostatique)</li> <li>- Capteur cylindrique: inox 316, Polyuréthane</li> </ul>
<b>Mesure de la vitesse d'écoulement</b>	
Plage de mesure	-600 cm/s à +600 cm/s
Dérive du point zéro	Stabilité absolue du point zéro
Angle d'émission acoustique	±5 degrés
<b>Mesure de la température</b>	
Plage de mesure	-20 °C à +60 °C
	±0,5 K
<b>Mesure de la hauteur – pression</b>	
Plage de mesure	0 à 350 cm
Dérive du point zéro	max. 0,75 % de la valeur finale (0-50 °C)
Erreur de mesure (milieu stagnant)	≤0,5 % de la valeur finale

### 2.3.3 Capteur ultrasons aériens

Principe de mesure	Temps de transit – ultrasons
Fréquence de mesure	120 kHz
Protection	IP68
Température de fonctionnement	-20 °C à +50 °C
Température de stockage	-30 °C à +70 °C
Pression de fonctionnement	max. 1 bar
Longueur de câble	10/15/20/30/50/100 m préconfectionnés
Type de câble	LiYC11Y 2x1,5 + 1x2x0,34
Diamètre de câble extérieur	8,4 mm ±0,25 mm
Construction	Capteur hydrodynamique à fixer sur le radier
Matériaux en contact avec le milieu	Polyuréthane, inox 3161, PPO GF30, PA
<b>Mesure de la hauteur</b>	
Plage de mesure	0 à 200 cm
Plage morte	10 cm
Erreur de mesure	Inférieure ±5 mm
<b>Mesure de la température</b>	
Plage de mesure	-20 °C à +50 °C
Erreur de mesure	±0,5 K

### 2.3.4 Accessoires (option)

Carte mémoire	Type: Carte mémoire compacte Flash; Capacité de mémoire: 128 MB
Adaptateur pour lecteur	Adaptateur pour interfaces PCMCIA, en priorité pour la lecture des données via PC portable ou Notebook
Lecteur de carte	Avec interface USB à connecter au PC
Connector box	Pour connexion de plus d'une entrée ou sortie parallèlement à la prise multifonction du PCM F
Alimentation	Batterie au plomb: 12 V / 12 Ah Batterie au plomb : 12 V / 26 Ah à installer dans le box batterie externe Box batterie pour contenir 12 mono cellules 1,5 V (Type LR20)
Système de fixation sur conduite	Pour la fixation temporaire, non permanente de capteurs hydrodynamiques (capteurs Doppler et capteur ultrasons aériens) dans des canalisations DN200 – 800 et profils ovoïdes jusqu'à h = 600 mm
Etrier de fixation avec oeillet	Pour la fixation du PCM F à l'échelle d'accès p. ex.
Bloc alimentation/chargeur	Appareil combiné pour recharge de batterie ou pour un fonctionnement sur secteur 100-240 V AC / 50-60 Hz; IP 40
Logiciel d'exploitation	Type: NivuDat pour Windows NT / 2000 / XP pour la lecture, l'exploitation de données, la réalisation de courbes hydrographiques, de valeurs moyennes, journalières, mensuelles etc.
Box batterie externe	Box batterie externe pour raccordement au PCMF via prise chargeur.
Câble de liaison	De nombreux câbles de liaison sont disponibles pour la connexion d'appareils périphériques. Plus d'informations aux chapitres correspondants.

### 3 Indications générales de sécurité et de danger

#### 3.1 Indications de danger

##### 3.1.1 Indications générales de danger



---

**Indications de danger**

*Elles sont encadrées et marquées par ce signe.*

---



---

**Indications**

*Elles sont encadrées et marquées par une «main».*

---



---

**Dangers dus au courant électrique**

*Ils sont encadrés et marqués par ce symbole.*

---



---

**Avertissements**

*Ils sont encadrés et marqués par un «panneau STOP».*

---

Pour la connexion, la mise en service et le fonctionnement du PCM F il est impératif de respecter les informations et prescriptions NF et EX ainsi que les prescriptions et préventions de sécurité en vigueur.

Toutes les manipulations, autres que des opérations de montage, de connexion et de programmation, sont pour des raisons de sécurité et de garantie exclusivement réservées au personnel NIVUS.

##### 3.1.2 Indications particulières de danger



---

*Etant donné que la majorité des applications de ce système de mesure sont réalisées dans les eaux usées, il est important de prendre en compte, au moment du montage et du démontage du système, que convertisseur, câble et capteurs peuvent être chargés de germes dangereux pour la santé*

---

### 3.2 Marquage des appareils

Les indications répertoriées dans ce manuel sont valables uniquement pour le type d'appareil spécifié sur la page de garde.

La plaque signalétique est fixée sur la face inférieure de l'appareil et comporte les indications suivantes:

- Le nom et les coordonnées du fabricant
- Identification CE
- Identification de la série et du type, évent. du n° de série
- L'année de fabrication

Lors de demandes de renseignements ou de commandes de pièces détachées, il est important de nous communiquer le type exact d'appareil, l'année de fabrication ainsi que le n° de référence article (bon de livraison, facture...), ces éléments permettront un traitement rapide de votre demande).



Fig. 3-1 Plaque signalétique du PCM F



*Ce manuel est partie composante de l'appareil, il doit être à la disposition du personnel exploitant.*

*Les indications de sécurité y figurant doivent être respectées.*



*Il est strictement interdit de mettre hors service les dispositifs de sécurité ou de modifier leur fonctionnement.*

### 3.3 Installation de pièces de rechange et d'usure

Nous vous rendons expressément attentifs, que des pièces de rechange ou pièces accessoire qui n'ont pas été livrées par NIVUS, ne sont ni contrôlées ni validées par nos soins. L'installation et/ou l'utilisation de tels produits peut, le cas échéant, modifier les propriétés prédéfinies de l'appareil par rapport à sa construction.

NIVUS n'assumera aucune responsabilité pour des dommages survenus lors de l'utilisation de pièces ou accessoires non originaux.



*Lors de l'utilisation de pièces de rechange ou d'usure (p. ex. batterie filtre etc.), non validées par NIVUS, la garantie expire.*

### 3.4 Procédure de déconnexion



---

*Avant d'effectuer des travaux de maintenance, de nettoyage et/ou de réparation (uniquement par du personnel qualifié) l'appareil doit être mis hors tension.*

---

### 3.5 Obligations de l'exploitant



---

*Dans l'EEE (Espace Economique Européen) observez et respectez dans la version légale la convention nationale des directives générales (89/391/EWG) ainsi que les directives individuelles s'y rapportant et particulièrement la directive (89/655/EWG) relative aux prescriptions minimales quant à la sécurité et à la protection sanitaire lors de l'utilisation par les employés de moyens de production au cours de leur travail.*

---

L'exploitant doit se procurer le **permis local d'exploitation** et observer les obligations qui y sont liées.

En outre, il doit respecter les dispositions légales locales relatives à :

- La sécurité du personnel (réglementation sur la prévention des accidents)
- La sécurité des moyens de production (équipements de sécurité et de maintenance)
- La dépollution du produit (loi sur les déchets)
- La dépollution du matériel (loi sur les déchets)
- Le nettoyage (produit de nettoyage et dépollution)
- Et les dispositions relatives à la protection de l'environnement.

#### **Raccordements**

Avant la mise en fonctionnement de l'appareil, l'exploitant s'assurera que les prescriptions locales, quant au montage et à la mise en service, ont été respectées (p. ex. pour un fonctionnement en canal).

## 4 Principe de fonctionnement

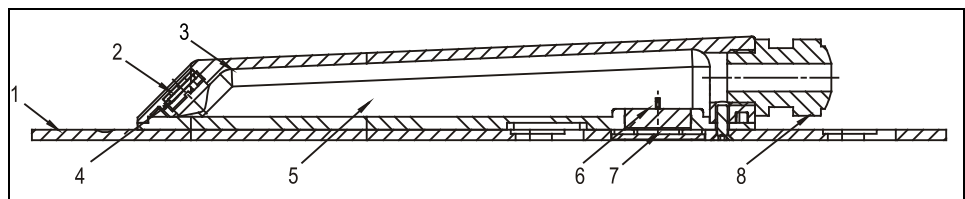
### 4.1 Généralités

Le PCM F est un équipement portable permettant une mesure de débit discontinue et l'enregistrement de données dans des milieux peu à très chargés et de composition différente. Il est installé sur des conduites ou canalisations de géométrie et dimensions diverses.



*Le procédé de mesure est basé sur le principe de réflexion par ultrasons. C'est pourquoi la présence de particules (graisse et bulles d'air) dans le milieu est indispensable pour la fonctionnalité de ce système. Les particules seront reflétées par le signal ultrasonique émis par le capteur.*

Le PCM F fonctionne avec un capteur Doppler actif, type KDA. L'exploitation de la vitesse d'écoulement s'opère, via un filtre histogramme (évaluation de l'allotissement de fréquences déterminée), directement dans le capteur. Le capteur de vitesse du PCM F peut être combiné, pour une mesure de niveau hydrostatique, à une cellule de mesure de pression intégrée au capteur.



- 1 Plaque de fond
- 2 Zone de couplage acoustique
- 3 Capteur de température
- 4 Capteur de vitesse
- 5 Electronique
- 6 Cellule de mesure de pression
- 7 Liaison vers la mesure de pression
- 8 Presse-étoupe

**Fig. 4-1 Montage radier d'un capteur combiné de type „KDA“**



## 4.2 Mesure de niveau par pression

Selon le type de capteur sélectionné, une mesure de hauteur hydrostatique supplémentaire peut être intégrée dans le capteur Doppler.

Le capteur de pression piézorésistif fonctionne d'après le principe de la pression relative. La pression de la colonne de liquide au-dessus du capteur est donc proportionnelle au niveau. De ce fait, des mesures comme des dépassements de niveaux de retenue et des prescriptions de hauteurs de vitesse peuvent être réalisés, grâce à un montage excentré du capteur..

Il sera réglé, lors de la mise en service, en y rentrant une valeur de référence.

Par ailleurs, une hauteur due au montage du capteur sera additionnée.

## 4.3 Enregistrement de la vitesse d'écoulement

Le capteur de vitesse d'écoulement fonctionne d'après le principe Doppler continu (CW-Doppler). A cet effet, 2 cristaux piézoélectriques, à 45° d'inclinaison, sont scellés dans le capteur. La surface des deux cristaux est parallèle à l'inclinaison du capteur de vitesse. Un des deux cristaux piézoélectriques fonctionne en continu comme émetteur ultrasonique, le deuxième comme récepteur du signal ultrasonique reflété.

La masse de scellement utilisée permet un couplage acoustique du signal ultrasonique à haute fréquence émis entre cristal piézoélectrique/masse de scellement et entre masse de scellement/milieu. Ainsi, un signal ultrasonique continu à 45° est émis dans le milieu à mesurer, contre le sens d'écoulement. Si cet ultrason rencontre une particule, une bulle d'air etc., une partie de l'énergie acoustique sera réflétee et pourra être convertie en signal électrique par le cristal récepteur.

La fréquence du signal ultrasonique est décalée en raison du déplacement des particules de réflexion par rapport à la source sonore. Le décalage de fréquence obtenu est directement proportionnel au déplacement des particules dans le milieu et ainsi à la vitesse d'écoulement.

Le signal de réflexion réceptionné est exploité par rapport au décalage de fréquence dans le capteur et transmis sous forme de signal converti au convertisseur.

Conditionné par des vitesses différentes à l'intérieur du profil d'écoulement, remous, rotation de particules de réflexion isolées, ondes de surface etc., il se produit un amalgame de fréquences dont la vitesse moyenne sera exploitée par le convertisseur grâce à des algorithmes spéciaux. Ce spectre de fréquences est affiché au point menu **RUN / graphique** (voir Fig. 8-3).

Etant donné que ce principe de mesure physique ne permet pas l'attribution locale des vitesses mesurées, il est nécessaire d'étalonner chaque mesure à l'aide d'un deuxième procédé, fonctionnant d'après un autre principe physique. Dans ce cas, la directive 2640 VDI/VDE peut apporter des informations. Pour une mesure d'étalonnage NIVUS conseille l'appareil de mesure portable de type >PVM/PD< ou de contacter notre SAV.

#### 4.4 Variantes d'appareil

##### Convertisseur

Il n'existe actuellement qu'une version de convertisseur.

L'appareil est identifié par un numéro de référence imprimé sur un autocollant résistant aux intempéries, situé sur la partie inférieure de l'appareil.

<b>PCM F</b>	<b>Convertisseur de mesure de débit portable pour canaux ouverts et conduites partiellement ou totalement remplies. Acquisition de la vitesse d'écoulement via procédé Doppler. Clavier alphanumérique, écran graphique, communication via carte compacte Flash (non incluse). Une licence mono-poste du logiciel NivuDat pour Windows NT / 2000 / XP incluse.</b>
--------------	--

Fig. 4-2 Référence pour convertisseur de type PCM F

### Capteurs actifs pour PCM F

Les capteurs sont disponibles sous forme de capteurs hydrodynamiques et cylindriques. Par ailleurs, ils se différencient par la longueur de câble, et diverses formes de construction. Le numéro de référence est situé sur la gaine de câble et sous la plaque de montage.

KDA	Doppler compact actif					
	Construction					
	K0	Capteur hydrodynamique à visser sur le radier ou à fixer avec le système RMS2				
	KP	Capteur hydrodynamique combiné avec cellule de mesure de pression intégrée, approprié pour la mesure en parallèle de la vitesse et du niveau, à fixer avec le système RMS2				
	R0	Capteur cylindrique à visser via filetage G 1½"				
	Fréquence d'émission					
	07	750 Khz, uniquement pour capteur cylindrique				
	10	1 MHz, uniquement pour capteur hydrodynamique				
	Agrément					
	0	Aucun				
	Longueur de câble (maxi. 150 m/avec capteur de pression possible jusqu'à 30 m)					
	10	10 mètres				
	15	15 mètres				
	20	20 mètres				
	30	30 mètres				
	50	50 mètres				
	99	100 mètres				
	XX	Longueur spéciale sur demande				
	Connexion capteur					
	S	Tête de câble surmoulée pour connexion au type K0 et R0				
	F	Tête de câble surmoulée pour connexion au type KP				
	Longueur du cylindre					
	0	(uniquement pour capteur hydrodynamique)				
	2	20 cm (standard)				
	3	30 cm (longueur mini pour vanne d'isolement				
	X	Longueur du cylindre en dm, prix par dm				
	G	20cm + filetage pour rallonger				
KDA-						

Fig. 4-3 Références pour capteur Doppler

OCL-L0		Capteur actif - ultrasons aériens			
		Type			
K		Capteur hydrodynamique			
X		Construction spéciale			
		Construction capteur			
S		Modèle standard en PPO, câble: PUR			
X		Construction spécial			
		Fréquence d'émission			
12		120 kHz			
XX		Construction spéciale			
		Agrément			
0		Aucun			
E		Ex Zone 1 (Attention: Agrément Ex uniquement pour le PCM Pro)			
		Longueur de câble, maxi 150 m			
10		10 mètres			
15		15 mètres			
20		20 mètres			
30		30 mètres			
50		50 mètres			
99		100 mètres			
XX		Longueur spéciale sur demande			
		Connexion capteur			
S		Connecteur de raccord. pour PCM Pro, PCM 4 et PCM F			
OCL-L0					S

Fig. 4-4 Références pour capteur ultrasons aériens

## 5 Stockage, livraison et transport

### 5.1 Contrôle de réception

Nous vous invitons à vérifier le matériel livré dès réception avec son bon de livraison. De signaler des avaries de transport sans tarder à la société de transport et de nous en informer également.

Signalez-nous également des livraisons incomplètes dans un délai de 2 semaines.



---

*Des réclamations ultérieures ne seront plus acceptées!*

---

#### 5.1.1 Livraison

Une livraison standard du système de mesure PCM F comprend:

- Le manuel d'instruction avec le certificat de conformité. Toutes les étapes nécessaires pour le montage et le maniement du système de mesure y sont notifiées.
- Un convertisseur PCM F
- Un capteur actif
- Une batterie
- Une carte Flash compacte
- Un bloc alimentation/chargeur
- Un logiciel d'exploitation type NivuDat pour NT / 2000 / XP

D'autres accessoires selon commande. A vérifier à l'aide du bon de livraison.

### 5.2 Stockage

Les conditions de stockage suivantes doivent être respectées:

Convertisseur:	Température maxi.:	+ 70° C
	Température mini.:	- 30° C
	Humidité maxi.:	90 %, pas de condensation
Capteur:	Température maxi.:	+70° C
	Température mini.:	- 30° C
	Humidité maxi.:	100 %
Batterie:	Température maxi.:	+ 25° C
	Température mini.:	+ 5° C
	Humidité maxi.:	60 %



---

*Avant stockage, les piles ou batterie du PCM F devront être démontées et entreposées hors gel.*

---

Cette technique de mesure est à stocker loin de tout risque de vapeurs de solvants corrosifs ou organiques, de rayonnements radioactifs et de radiations électromagnétiques.

### 5.3 Transport

Capteur et convertisseur sont conçus pour une installation dans le rude domaine de l'industrie. Néanmoins ils ne devraient pas être exposés à des chocs et heurts violents, des secousses ou vibrations.

Le transport doit s'effectuer dans l'emballage d'origine.



---

*Utilisez la poignée du PCM F pour son transport ou pour le descendre à son site de mesure (pour cette manipulation l'utilisation du câble du capteur est proscrite!)*

---

### 5.4 Retour de matériel

Le retour de matériel doit s'effectuer dans l'emballage d'origine, franco de port directement à la maison mère à Eppingen (Allemagne).

Un retour de matériel, insuffisamment affranchi ne sera pas accepté !

## 6 Installation

### 6.1 Généralités

Avant la mise en service, vérifiez si l'installation des convertisseurs de mesure et capteurs a été réalisée complètement et correctement. Cette installation ne devrait être réalisée que par du personnel compétent, possédant une formation appropriée.



---

*Il est important de prendre en compte qu'une installation non conforme, incorrecte ou inadéquate de cet ensemble de mesure ainsi que le choix d'emplacements inadéquats ou hydrauliquement problématiques peuvent entraîner des valeurs de mesure incorrectes ou incomplètes, qui seront inexploitable. C'est pourquoi nous recommandons vivement de faire réaliser cette installation par un personnel compétent et formé.*

---

Si nécessaire, NIVUS propose de telles formations.  
Toutes les normes et prescriptions légales sont à respecter.

### 6.2 Montage et connexion du convertisseur

#### Généralités

Certains critères déterminent l'emplacement pour le montage du convertisseur.  
Evitez absolument:

- Un ensoleillement direct
- Des objets émettant une grosse chaleur (température ambiante maxi.: +40 °C)
- Des objets à grand champs électromagnétique (p. ex. convertisseur de fréquence)
- Des substances chimiques corrosives ou gaz
- Des chocs mécaniques
- Pas d'installation à proximité de trottoirs ou de pistes cyclables
- Des vibrations
- Des rayonnements radioactifs



---

*Lors d'une installation dans un regard, utilisez la poignée du PCM F ainsi que sangles ou cordes adéquates. Pour une telle manipulation, l'utilisation du câble du capteur est proscrite, elle pourrait provoquer une rupture du câble ou la non-étanchéité du connecteur !*

---

Le PCM F (poignée) peut être fixé sur les échelons d'une échelle à l'aide d'un dispositif d'accrochage (Réf. : PCM0 ZMSH AK01 000)



---

*Avant la fermeture du couvercle, assurez-vous de la propreté du joint. Eliminez salissures ou corps étrangers, le joint peut éventuellement être graissé au silicone. La garantie ne pourra être accordée lors de dommages dus à des joints non étanches ou défectueux.*

---

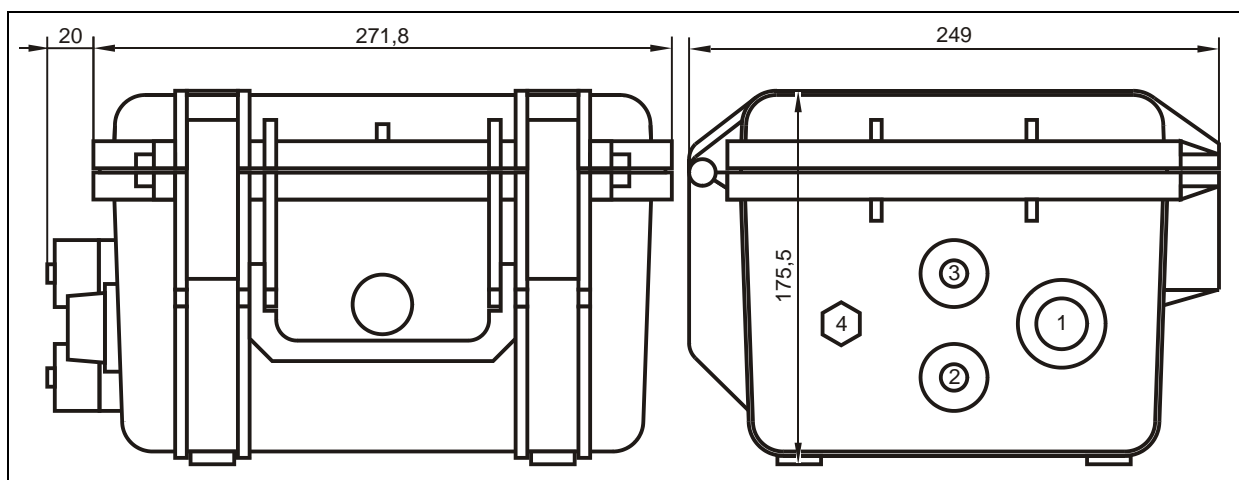


Lors d'une installation dans un regard ou un canal inondable, sécurisez le convertisseur pour éviter qu'il ne soit emporté par le flux. (dispositif de suspension, corde, câble, chaîne ...)



Les prises femelles (pour mesures, capteurs ou transmissions) du PCM F non utilisées seront fermées avant installation à l'aide du capuchon à visser fixé sur chaque prise. Faute de quoi le degré de protection de l'ensemble de l'appareil ne pourra être garanti. La garantie ne pourra être accordée en cas de négligence ou d'omission d'installer ces protections de raccordement.

### 6.2.1 Dimensions du boîtier



- 1 Connecteur multifonctions
- 2 Connecteur capteur combiné ultrasons immergés
- 3 Connecteur capteur ultrasons aériens / capteur de niveau externe
- 4 Connecteur/chargeur

**Fig. 6-1 Dimensions boîtier PCM F et connexion capteurs**

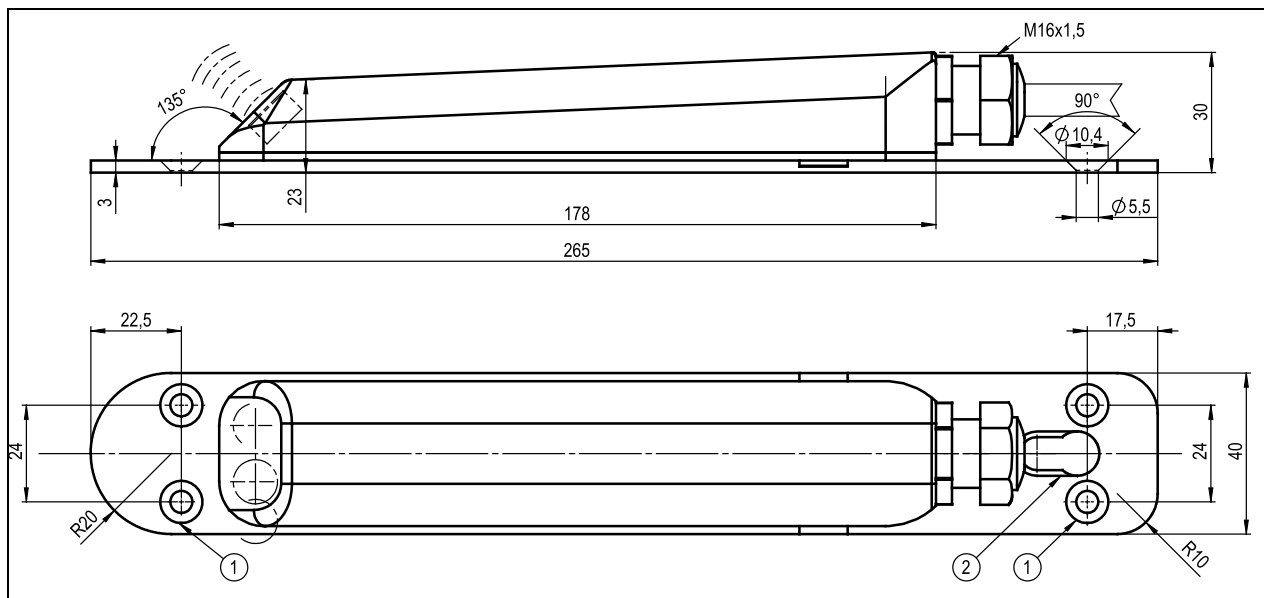


## 6.3 Montage et connexion des capteurs

### Généralité

Installez les capteurs, le côté biseau (avec le capteur de vitesse intégré) pointé contre le sens d'écoulement. Utilisez exclusivement du matériel de fixation anti-corrosion!

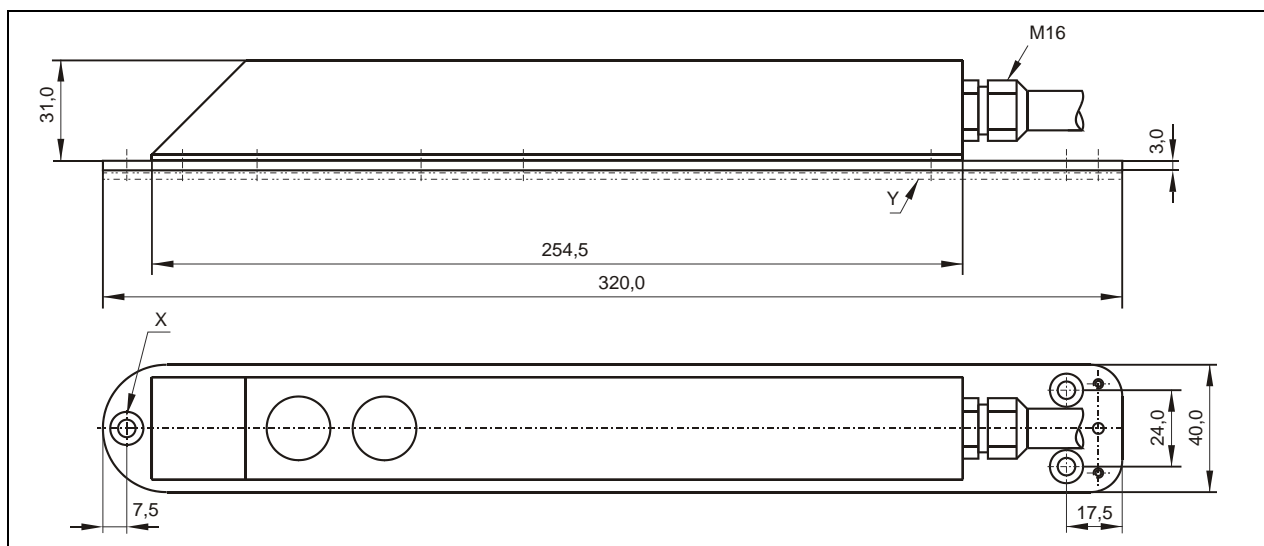
### 6.3.1 Dimensions capteurs



1 = Incurvation DIN 66-5 pour une fixation directe

2 = Trous oblongs pour installer le système de fixation sur conduite

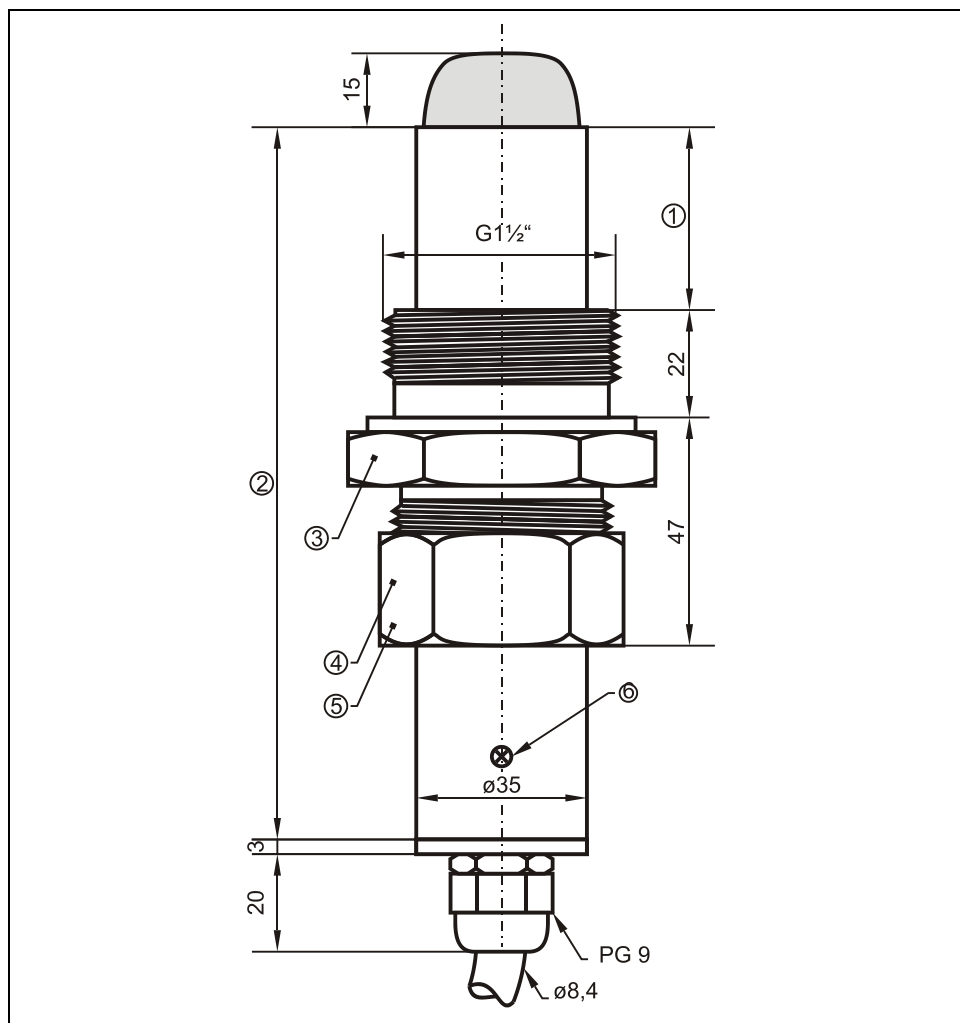
**Fig. 6-2 Plan côté du capteur hydrodynamique (KDA)**



X Incurvation DIN 74 - A m 5 pour une fixation directe

Y La fixation sur le système sur conduite nécessite 3 plaques d'adaptation.

**Fig. 6-3 Plan côté capteur ultrasons aériens**



- 1 Réglable
- 2 146 (Standard) /  
300 (longueur mini pour armature interchangeable(vanne d'isolement))
- 3 SW55
- 4 SW50
- 5 Manchon
- 6 Vis 180° vers le sens d'écoulement

**Fig. 6-4 Plan côté capteur cylindrique**

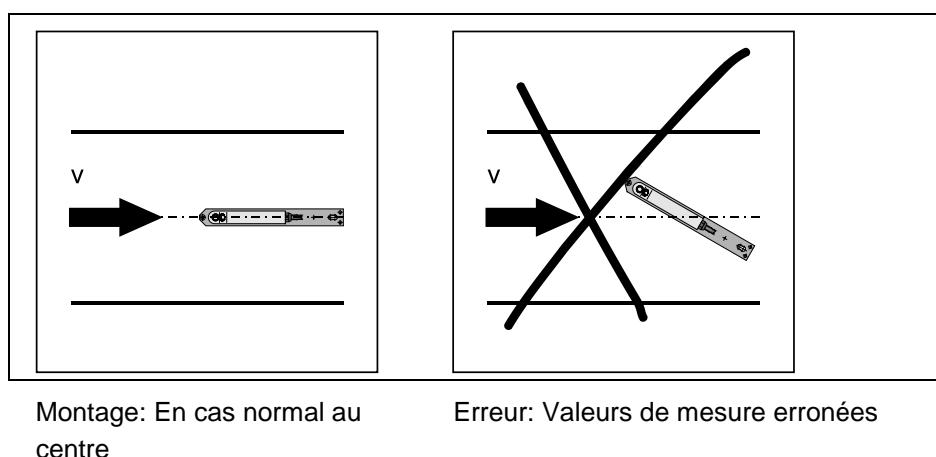
### 6.3.2 Choix du positionnement du capteur et du parcours de tranquillisation

Pour assurer une mesure optimale, respectez les conditions hydrauliques définies et exigées. Il est important de respecter les parcours de tranquillisation nécessaires!

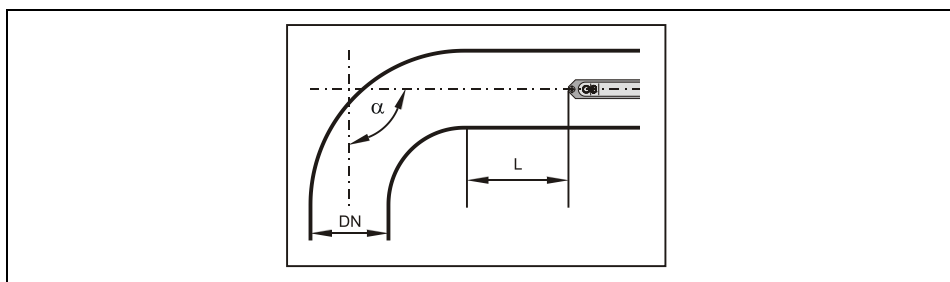
- Le parcours de mesure doit être choisi de telle manière, que dans des conditions d'exploitation habituelles, il n'y ait pas de formation de dépôts (sable, cailloux, boues). La formation de dépôts est en général occasionnée par des vitesses d'entraînement trop faibles du profil d'écoulement et s'expliquent par des pentes trop faibles ou des malfaçons de construction (pente partiellement négative) sur le parcours de mesure.
- Des conduites fermées ont tendance à « se remplir » à partir d'un taux de remplissage de 80 % du diamètre nominal. Pour éviter des pulsations allant de pair dans ce cas dans le parcours de tranquillisation, le diamètre nécessaire sera choisi de telle manière, qu'indépendamment de  $Q_{\min}$  ou  $Q_{\max}$ , des écoulements normalisés ( $2 Q_{TW}$ ) ne dépassent pas un degré de remplissage de 80 % dans la conduite.
- Evitez des variations de pente à l'intérieur du parcours de stabilisation.
- L'entrée du parcours de stabilisation doit être au minimum de  $5xDN$ , la sortie du parcours doit être de minimum  $2xDN$ . Selon la turbulence du profil d'écoulement, des parcours de tranquillisation plus longs peuvent être nécessaires (jusqu'à  $100xDN$ ).

Les schémas ci-dessous (Fig. 6-7 à Fig. 6-13) présentent des applications plus ou moins appropriées voire problématiques. Ils permettent de définir le site de mesure adéquat et d'interpréter certains états critiques dominants.

En cas d'incertitude, quant au choix ou à l'évaluation du parcours de mesure prévu, contactez notre service technique.

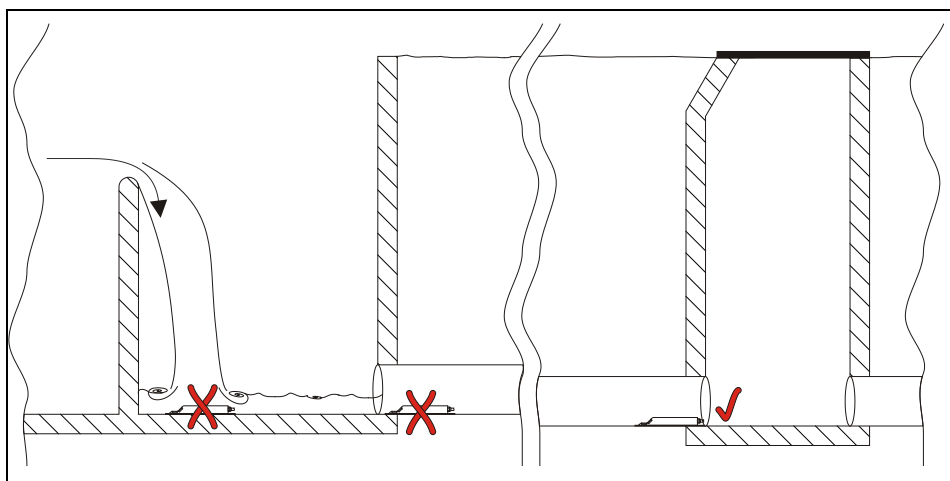


**Fig. 6-5** Installation capteur



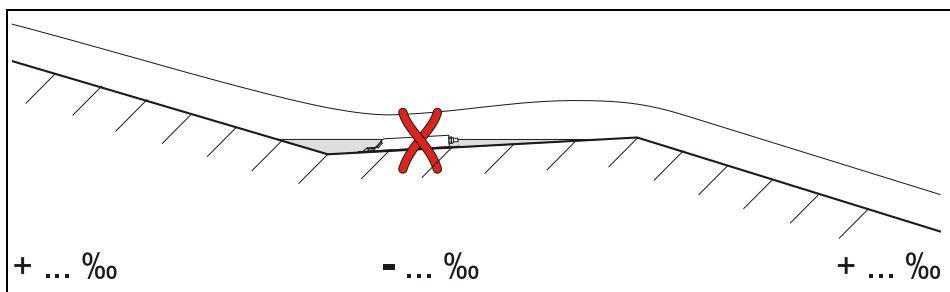
	$v \leq 1\text{m/s}$	$v > 1\text{m/s}$
$\alpha \leq 15^\circ$	$L \geq \text{min. } 3 \times \text{DN}$	$L \geq \text{min. } 5 \times \text{DN}$
$\alpha \leq 45^\circ$	$L \geq \text{min. } 5 \times \text{DN}$	$L \geq \text{min. } 10 \times \text{DN}$
$\alpha \leq 90^\circ$	$L \geq \text{min. } 10 \times \text{DN}$	$L \geq \text{min. } 15\text{-}20 \times \text{DN}$

**Fig. 6-6** Position du capteur après courbes ou courbures



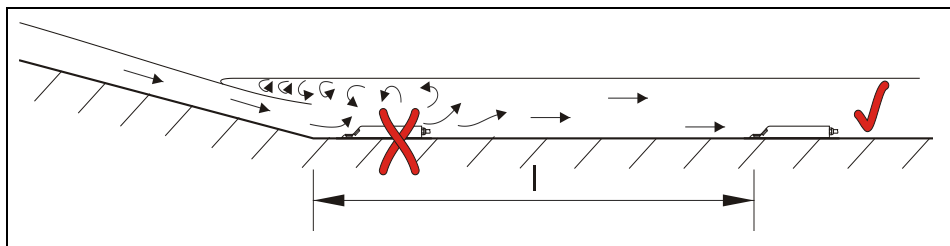
- ✗ = Erreur! Conditions d'écoulement indéfinies
- ✓ = Distance suffisante pour un écoulement régulier  
(selon l'application 10 ... 50 x DN distance)

**Fig. 6-7** Déversement – Erreur due à des conditions d'écoulement indéfinies



- ✗ = Erreur!
- Due à un risque de pente négative par ensablement/envasement

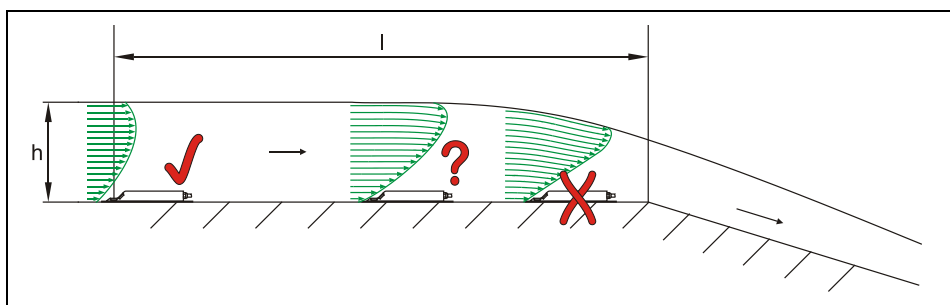
**Fig. 6-8** Pente négative – risque d'ensablement



✗ = Erreur! Changement de pente = changement de profil d'écoulement

✓ = Distance; dépend de la pente et de la valeur de la vitesse d'écoulement  
 $l = \text{mini } 20 \times DN$

**Fig. 6-9 Erreur due à un changement de pente**

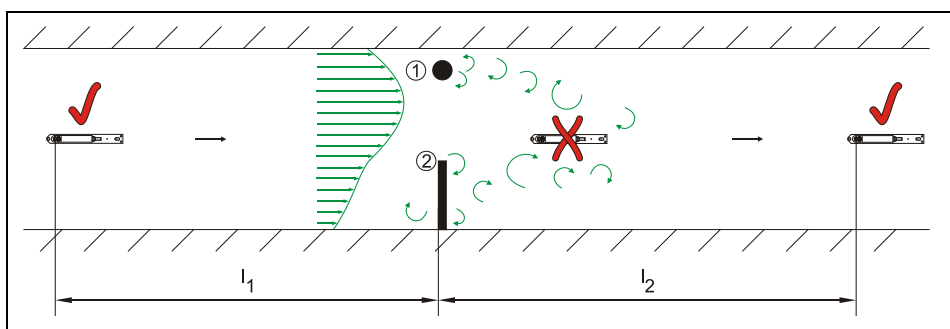


✗ = Erreur! Changement d'état d'écoulement de normal à torrentiel  
Possibilités de défaillance mesure de hauteur + mesures de hauteur et de vitesse erronées

? = Point de mesure critique, à déconseiller! Début de la diminution du faisceau

✓ = Distance  $l = \text{mini. } 5 \times h_{\text{max}}$  sur le site de mesure

**Fig. 6-10 Erreur due au changement de profil en amont d'une pente ou d'un déversement**



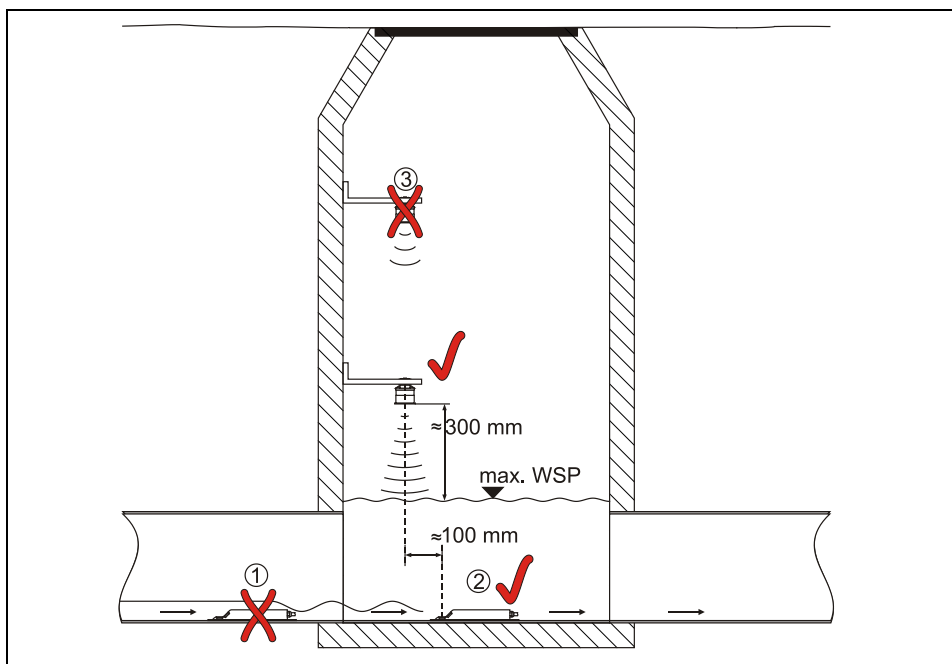
(1) = Obstacles, p. ex. préleveur ou autre.

(2) = Encombrement

✗ = Erreur!  
Formation de tourbillon, écoulement tangentiel et/ou asymétrique

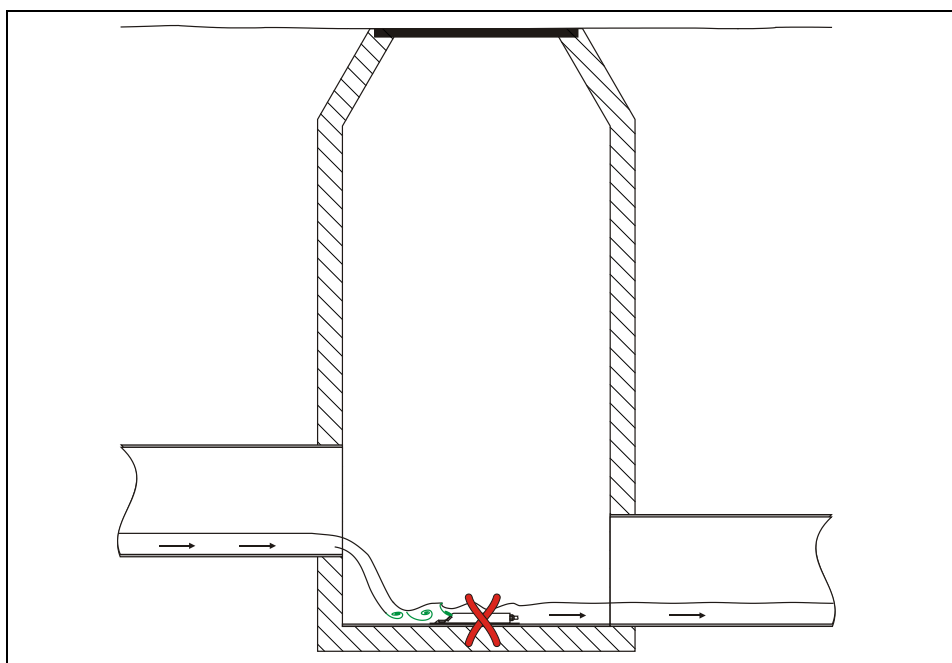
✓ = Distance  $l_1$  (en amont de l'obstacle) = mini  $5 \times h_{\text{niveau d'eau}}$   
Distance  $l_2$  (en aval de l'obstacle) = mini  $10 \times h_{\text{niveau d'eau}}$

**Fig. 6-11 Erreur due à des chicanes ou obstacles**



- (1) = Formation de vague en amont du capteur sur la surface de l'eau  
→ Message d'erreur du capteur ultrasons aériens (2)
- (2) = En ordre
- (3) = Distance trop grande: Partie inférieure du capteur à niveau d'eau maxi

**Fig. 6-12 Installation d'un capteur de niveau séparé dans le regard**



- ✗ = Erreur ! Due à des turbulences et formation de vagues après déversement  
→ Choix d'un autre point de mesure ou remplacement du regard

**Fig. 6-13 Erreur due à un déversement d'eau ou à un changement de pente**

Lors de faibles hauteurs d'eau et/ou en présence d'importantes vitesses, le conditionneur hydraulique réglable peut procurer de meilleures conditions d'écoulement.

**Principe de fonctionnement:**

Une retenue est générée dans la zone du capteur grâce à une réduction de la section d'écoulement. Le régime d'écoulement est optimisé grâce à une augmentation du niveau et à une diminution de la vitesse d'écoulement. Ce calculateur hydraulique est livrable en différents diamètres. Ce système spécial de retenue devrait être installé par un personnel qualifié et compétent.



**Fig. 6-14 Conditionneur hydraulique**

En cas d'incertitude quant au choix ou à l'évaluation du site de mesure prévu, contactez-nous.



*Le choix d'un site de mesure optimal ainsi qu'une installation correcte sont inéluctables lors de mesures de débit temporaires! D'où la nécessité de connaissances globales des données et conditions hydrauliques. Il est important de prendre en compte qu'une installation non conforme, incorrecte ou inadéquate de cet ensemble de mesure ainsi que le choix d'emplacements inadéquats ou hydrauliquement problématiques peuvent entraîner des valeurs de mesure incorrectes ou incomplètes, qui seront inexploitable. C'est pourquoi, nous recommandons vivement de faire réaliser cette installation par un personnel compétent et formé.*

*NIVUS propose des formations appropriées.*

### 6.3.3 Montage des capteurs

#### Capteur hydrodynamique

Pour une fixation temporaire du capteur hydrodynamique sur le radier, nous préconisons le système de fixation sur conduite RMS (REF.: PCM0 RMS2 0000 000). Il peut être installé dans des conduites de diamètre DN 200 à DN 800 ou des profils ovoïdes jusqu'à  $h = 600$  mm. Vous trouverez la description du système de montage sur conduite au chapitre 6.3.4.

Si par contre le capteur doit être installé définitivement sur le radier, utilisez pour sa fixation 4 vis en acier inoxydable suffisamment longues (30 - 70 mm) et les chevilles correspondantes. Pour éviter tout dépôt, utilisez exclusivement des boulons à tête conique !

Pour réduire le risque de tourbillon ou accrochage de débris, utilisez des vis à tête conique, qui seront complètement visés dans la plaque de montage, NIVUS déconseille les vis d'écartement ou autre matériel de fixation.

Le capteur est à installer au centre de la conduite, le côté biseauté dirigé contre le sens d'écoulement.

Pour éviter tout risque d'accrochage de déchet, nous vous recommandons de ne laisser aucun espace entre la semelle du capteur et le radier!

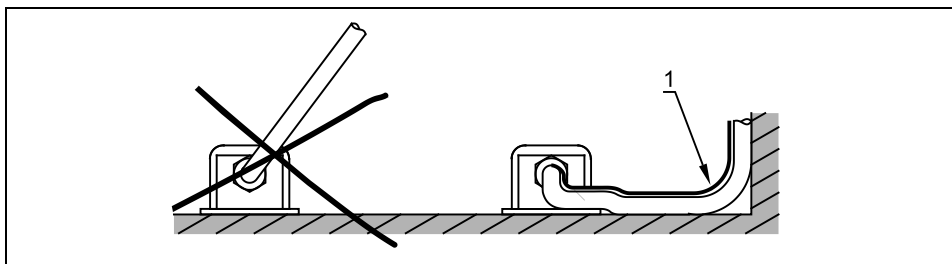


*Pour un montage optimal, le radier de la canalisation doit être parfaitement plane. Risque de brisure de la carcasse du capteur.*

Pour éviter tout risque de colmatage, faire sortir le câble du capteur derrière le capteur sur le radier et jusqu'à la paroi.



*Ne posez en aucun cas le câble librement, sans aucune protection ou en travers du milieu! Risque de colmatage, de fissure du câble ou du capteur!*



1 protection

**Fig. 6-15 Indications pour la pose de câbles**



*Le rayon mini. de courbure du câble est de 10 cm. En-dessous risque de rupture du câble!*



*Ne démontez aucune pièce du capteur (pour éviter la perte de garantie)!*

*Le fait de retirer ou de desserrer la semelle ou le presse-étoupe provoque la non-étanchéité du capteur, voire sa défaillance.*





*Pour éviter toute perturbation due à des interférences électriques, évitez d'installer le câble du capteur près (ou en parallèle) à des lignes auxiliaires et à haute tension.*

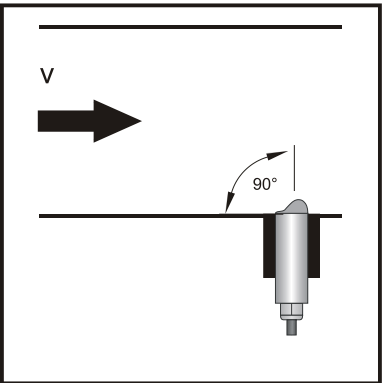
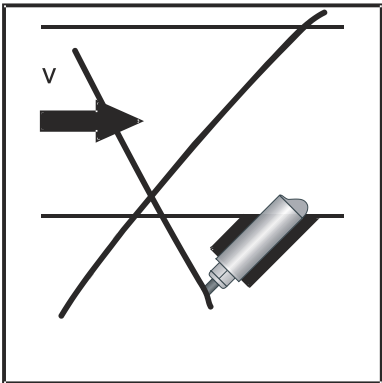
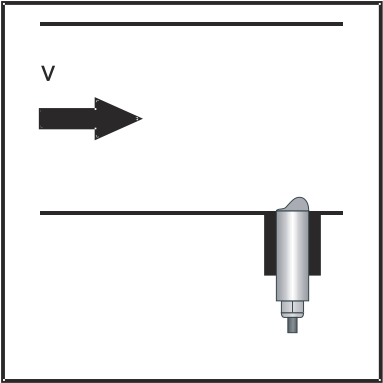
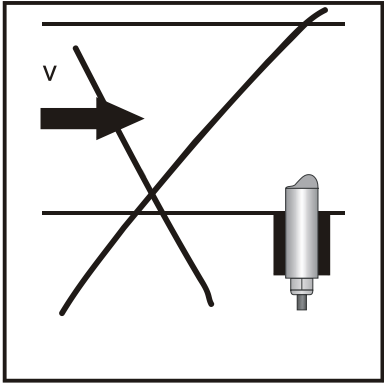
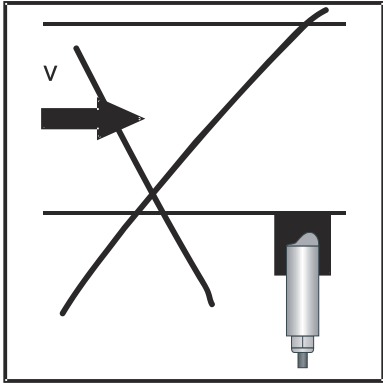
### Capteur cylindrique

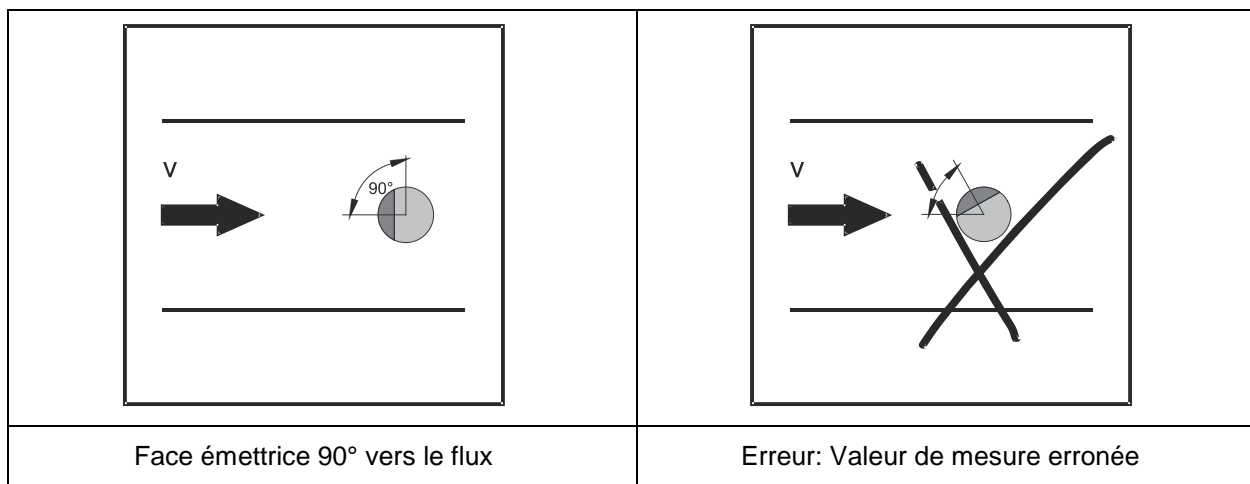
Le capteur cylindrique est vissé à l'aide d'une bague coupante raccord fileté et d'un écrou raccord (option: avec vanne sphérique pour un démontage exempt de pression ou armature de dégagement pour le démontage sous conditions d'exploitation) dans le manchon 1½". Pour ce montage, il est important que la partie horizontale du capteur soit parfaitement d'équerre avec la paroi de la conduite (Fig. 6-16, image 1).

La bague coupante du capteur se déforme lors du montage, elle ne peut donc être utilisée qu'1 fois. Vous pouvez vous procurer d'éventuelles bagues de rechange auprès de NIVUS.

### Lors de la fixation du capteur sur conduite, veuillez prendre en compte :

Souder le manchon 1½" dans un angle de 90°

		
Installation correcte	Erreur: Valeur de mesure erronée	
		
Installation correcte	Erreur: Risque de dépôts	Erreur: Valeur de mesure erronée ou défaillance de la valeur de mesure

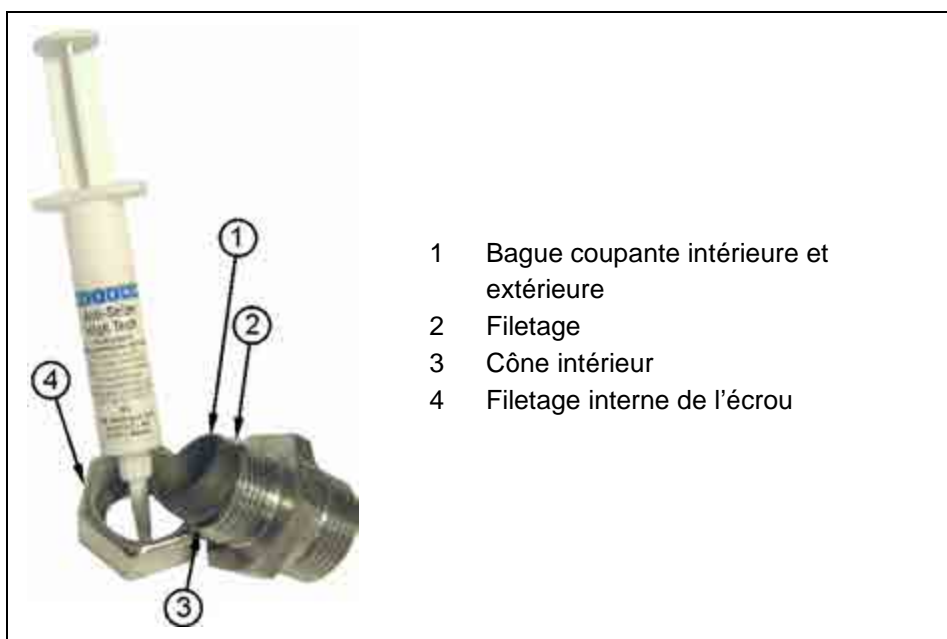


**Fig. 6-16 Indications pour le montage de capteurs cylindriques**

Le capteur sera positionné de telle manière que le côté biseau soit pointé exactement contre le sens d'écoulement. La vis 180° vers le sens d'écoulement (voir Fig. 6-4, 6) aide à son emplacement.



*Il est important d'utiliser pour le montage du capteur cylindrique (DIN 2353) une pâte grasse pour presse-étoupe inox (p. ex. graisse mécanique). Avant montage, graisser légèrement le pas de vis de l'écrou raccord, le pas de vis et le cône ainsi que la bague!*  
*A la livraison, les presse-étoupes sont légèrement graissés. Possibilité de vous procurer la pâte grasse auprès de NIVUS.*

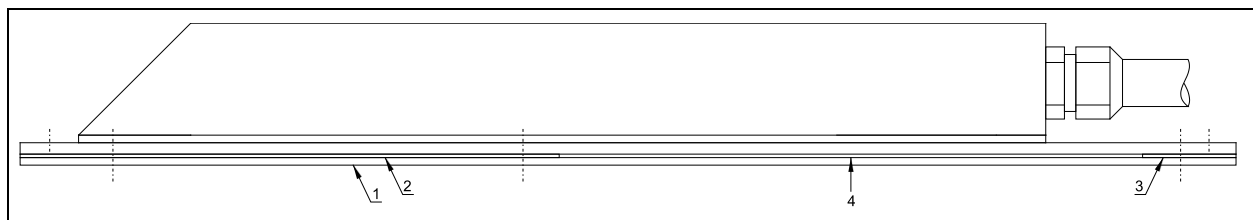


**Fig. 6-17 Utilisation de pâte grasse**

### Capteurs ultrasons aériens

Le capteur ultrasons aériens type OCL est conçu et livré pour être installé sur un système de fixation de type RMS (voir Fig. 6-4).

Avant l'assemblage complet du système de fixation sur conduite RMS, passez la tôle de montage située en voûte par le module enfichable 4 du capteur ultrasons aériens (voir Fig. 6-18).



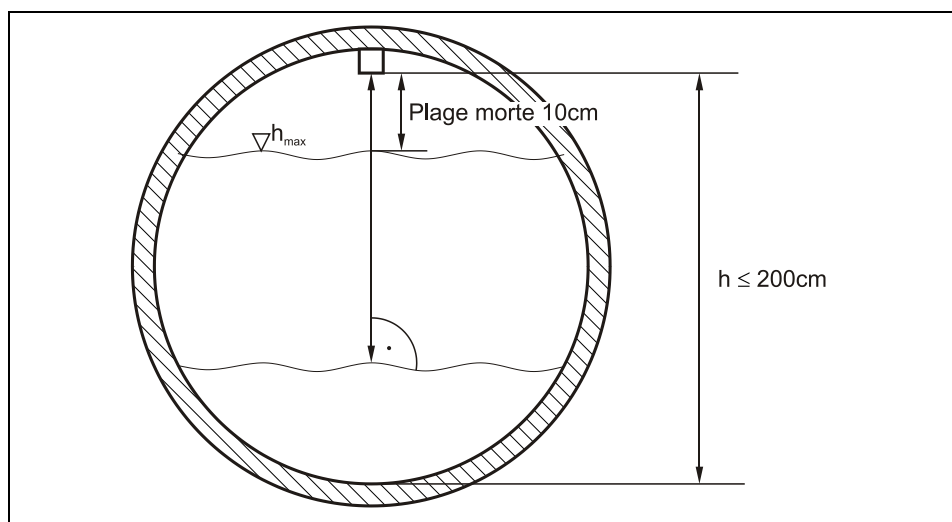
- 1 Plaque de montage 1
- 2 Plaque de montage 2
- 3 Plaque de montage 3
- 4 Module enfichable pour la tôle de montage

**Fig. 6-18** Capteur ultrasons aériens à fixer sur le système de fixation sur conduite

Avant de tendre le RMS, alignez le capteur ultrasons aériens à plat et parallèle à la surface de l'eau.



*En cas d'installation en parallèle du capteur ultrasons aériens avec le capteur Doppler, veillez à positionner celui-ci 10 cm en amont du capteur combiné. Ceci pour éviter des influences hydrauliques du capteur Doppler sur la mesure de hauteur.*



**Fig. 6-19** Montage du capteur ultrasons aériens

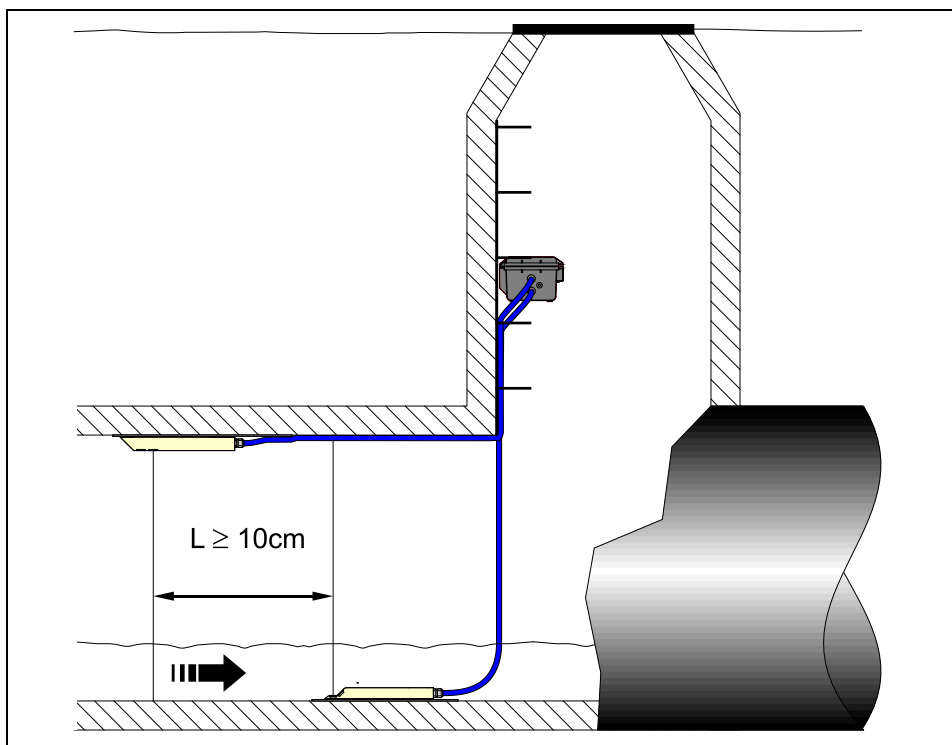


Fig. 6-20 Disposition des capteurs

Lors d'une installation définitive, le capteur ultrasons aériens peut également être vissé en voûte de la conduite à l'aide de 3 vis suffisamment longues M5 et de chevilles correspondantes.



*La plage morte du capteur ultrasons aériens de type OCL est de 10 cm. Les niveaux à l'intérieur de cette plage ne peuvent être mesurés.*

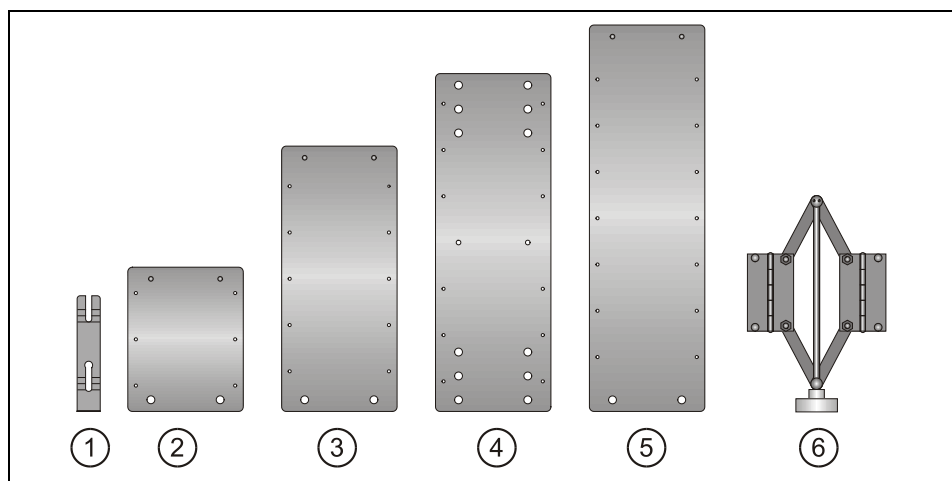
*Lors d'une submersion du capteur ultrasons aériens, il se produit une injection acoustique dans le milieu à mesurer. Le danger d'une mesure de hauteur erronée existe lors d'une submersion, résultant du fait que la vitesse acoustique est plus importante que l'air. C'est pourquoi, nous conseillons lors de la programmation, de masquer la plage de submersion du capteur ultrasons aériens. Le capteur ultrasons aériens ne doit **PAS** être activé dans cette plage de mesure!*

### 6.3.4 Système de fixation sur conduite

Le système de fixation sur conduite se compose des éléments suivants:

- Tendeur
- Tôle de base
- Clavettes de serrage
- Tôles de rallonge (option)

Selon le diamètre de la conduite existante, sélectionnez les pièces nécessaires Fig. 6-21 et Fig. 6-26.



- 1 Clavette de serrage  
2 Tôle de rallonge V5  
3 Tôle de rallonge V10  
4 Tôle de base  
5 Tôle de rallonge V15  
6 Tendeur

**Fig. 6-21 Pièces détachées du système de fixation sur conduite**

Lors du montage, veillez à ce que le tendeur se trouve toujours en haut de la conduite et la tôle de base sur le radier. Les éventuelles tôles de rallonge nécessaires sont à insérer à droite et à gauche entre le tendeur et la tôle de base, le même nombre de chaque côté.

Les clavettes de serrage permettent un montage rapide en enfichage affleuré avec la tôle contre le sens d'écoulement. (voir Fig. 6-23; Image 3).



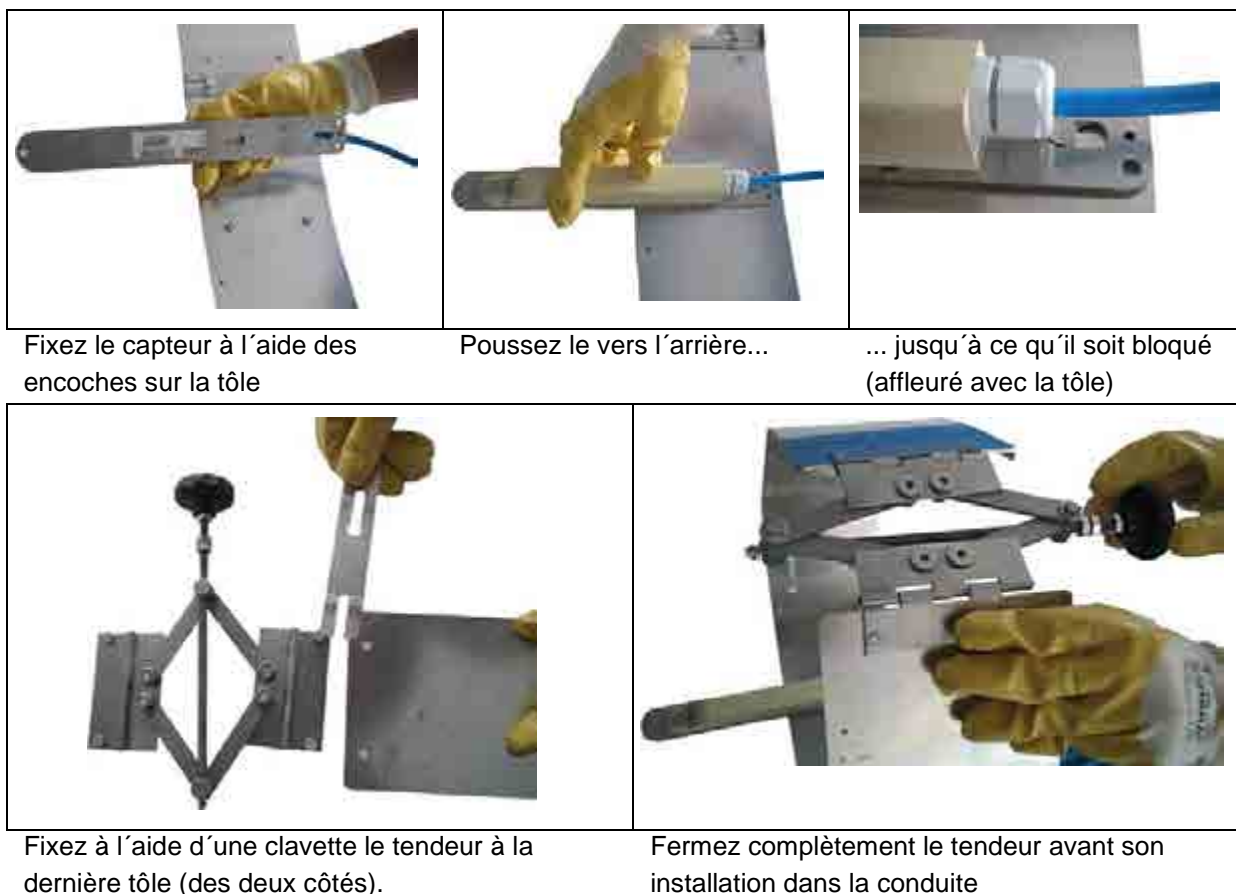
*Les tôles de montage présentent des bords vifs. Munissez-vous de gants protecteurs lors du montage et démontage du système de fixation !*



**Fig. 6-22 Montage à l'aide de clavettes de serrage**

Ensuite encliquez les trous oblongs situés à l'arrière du capteur de vitesse dans la tôle de base (voir Fig. 6-2).

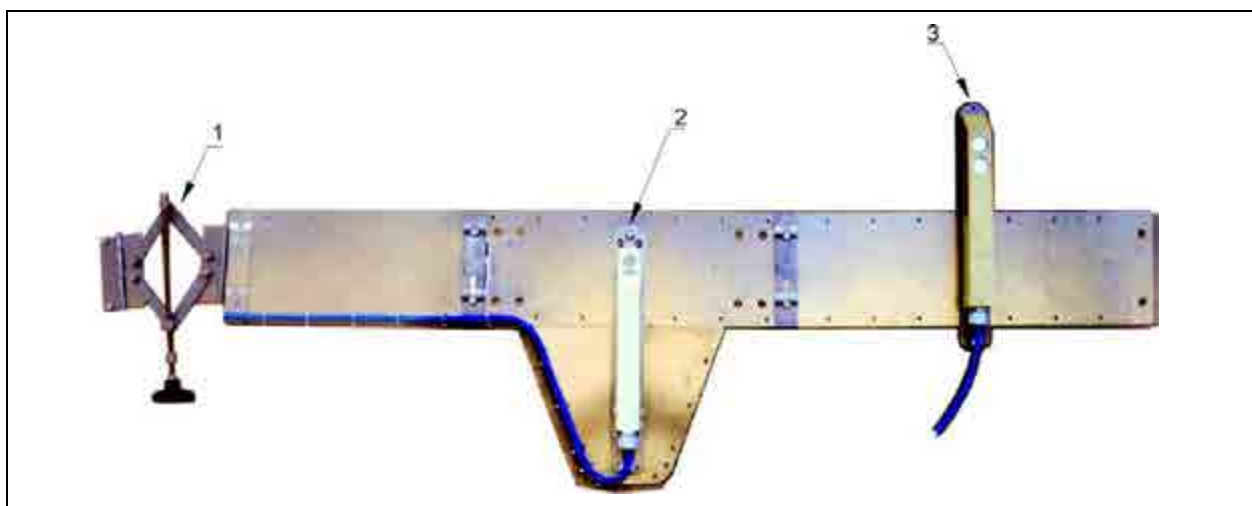
Tournez la manette du tendeur dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que le levier de serrage soit fermé. Insérez à présent l'ensemble du système dans la conduite, ajustez le en tournant la manette du tendeur dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce qu'il soit bloqué.



**Fig. 6-23 Assemblage du système de fixation sur conduite**

Lors de la fixation temporaire du capteur avec le système de fixation sur conduite, respectez les points ci-dessous:

- Pour éviter un détachement lors du fonctionnement, réaliser une force de pression suffisante sur la paroi. A appliquer surtout en présence de grands diamètres et d'importantes hauteurs.  
Si nécessaire, sécurisez le système de fixation pour éviter qu'il soit emporté (p. ex. fixation supplémentaire avec vis inox dans la paroi de la conduite).
- Montage en parallèle avec la paroi, afin de minimiser le risque de colmatage. Ne laisser aucun espace entre plaque de montage, capteur et radier de la conduite.
- Menez le câble du capteur avec un liant vers le haut du système de fixation.
- Le câble du capteur doit être mené le long de la paroi et si nécessaire fixé à l'aide de colliers.
- Prendre en compte le choix de plaques de montage (Fig. 6-26).
- Lors de l'utilisation en parallèle du capteur actif ultrasons aériens et du capteur Doppler, utilisez la plaque supplémentaire (REF: PCP0 ZRMS 2Z00 000). Le capteur Doppler sera fixé sur la plaque de base RMS à l'aide des deux logements avant (voir Fig. 6-2). La plaque supplémentaire permet de fixer correctement le câble.
- D Le capteur ultrasons aériens sera bloqué à l'aide de sa double plaque de montage sur les tôles de rallonge. Il devra être parallèle à la surface de l'eau (voir également chapitre 6.3.3)



- 1 Tendeur  
2 Capteur combiné ultrasons immergés  
3 Capteur ultrasons aériens

**Fig. 6-24** Fixation du capteur sur le système de fixation sur conduite



**Fig. 6-25** Système de fixation sur conduite avec tôle supplémentaire pour montage en parallèle du capteur combiné et capteur ultrasons aériens

DN (Diamètre intérieur en mm)	BST Pièce de base	SPV Tendeur	V5 Rallonge	V5 Rallonge	V10 Rallonge	V10 Rallonge	V15 Rallonge	V15 Rallonge
200	X Trou situé au milieu	X						
250	X Trou situé au milieu	X	X	X				
300	X Trou situé sur le côté	X	X	X				
350	X Trou situé au milieu	X			X	X		
400	X Trou situé sur le côté	X			X	X		
450	X Trou situé au milieu	X	X	X	X	X		
500	X Trou situé sur le côté	X	X	X	X	X		
600	X Trou situé sur le côté	X	X	X			X	X
700	X Trou situé sur le côté	X			X	X	X	X
800	X Trou situé sur le côté	X	X	X	X	X	X	X

**Fig. 6-26** Liste des diverses tôles de montage



### 6.3.5 Connexion du capteur

#### Capteur Doppler et ultrasons aériens

Le capteur Doppler ainsi que le capteur ultrasons aériens sont équipés de connecteurs adéquats, spécialement confectionnés. Ils sont à raccorder au convertisseur selon la Fig. 6-1. Dévissez sur les prises nécessaires les capuchons de protection, fixez le connecteur et resserrez à la main la collerette de fixation pour assurer le contact et garantir le degré de protection.



---

*Les pas de vis des connecteurs et prises sont, si besoin, à nettoyer avant raccordement à l'aide d'un chiffon non pelucheux.*

---

Les capteurs avec une boîte de pression intégrée sont équipés sur le connecteur de raccordement d'un filtre à air contenant un produit déshumidificateur avec indicateur de couleur. Ce filtre à air est nécessaire pour garantir une compensation entre la boîte de pression et la pression atmosphérique dominante.



---

*Si l'indicateur de couleur du déshumidificateur passe du bleu ou rose clair, le filtre est usé et doit être remplacé dans les meilleurs délais.*

---

Vous pouvez vous procurer un filtre de rechange avec connecteur et tuyau de liaison sous la référence article POA0 ZUBF IL00 000.

En cas de risque d'inondation du filtre, installez sur l'autre côté du filtre à air le tuyau à air livré, en veillant à ne pas créer de pli et de l'installer au-dessus du niveau maxi possible.



**Fig. 6-27**    **Connecteur de raccordement avec filtre à air**



*Les prises femelles du PCM F non utilisées seront fermées avant installation à l'aide du capuchon à visser fixé sur chaque prise. Faute de quoi le degré de protection de l'ensemble de l'appareil ne pourra être garanti. La garantie ne pourra être accordée en cas de négligence ou d'omission d'installer ces protections de raccordement.*

*Des capuchons endommagés ou perdus peuvent être commandés chez NIVUS.*



*Le convertisseur ne doit jamais être exploité sans filtre dès lors que des capteurs avec boîte de pression intégrée et filtre à air y sont connectés!*

*Dès lors que le connecteur filtre est déconnecté du connecteur capteur, une fermeture automatique se fait. Empêchant la compensation d'air mais également une entrée d'eau dans le capteur. Une mesure exacte du niveau via la boîte de pression n'est plus possible.*

*Le tuyau de compensation d'air ne doit pas se trouver dans l'eau, ni être fermé ni présenter de pli. Une entrée d'air permanente et sans obstacle doit être assurée.*

### Capteur de niveau externe

Possibilité de raccorder au PCM F des capteurs externes 2 fils 4-20 mA pour la mesure de niveau (p. ex capteur compact de type NivuCompact, mesure de niveau hydrostatique de type NivuBar Plus, ...). La tension d'alimentation des capteurs est de 16 V. La connexion des capteurs au PCM F s'effectue sur la prise 3.

A cet effet, nous proposons des câbles pré-confectionnés de différentes longueurs:

Référence article	Couleur conducteur	Fonction	Occupation Pin sur connecteur
ZUB0KABNMCxxS0 (PCM F → capteur 2 fils 4-20 mA)	marron blanc	16 V (+) 4 – 20 mA (-)	3 4

### 6.3.6 Connexion d'appareils périphériques

Le PCM F possède plusieurs entrées et sorties analogiques et numériques, auxquelles capteurs ou autres périphéries peuvent être raccordées. Vous trouverez un aperçu des diverses possibilités de connexion, voir Fig. 2-2. Connexion directe via un câble préconfectionné au connecteur multifonctions (voir Fig. 6-1). A cet effet divers types de câbles sont disponibles:

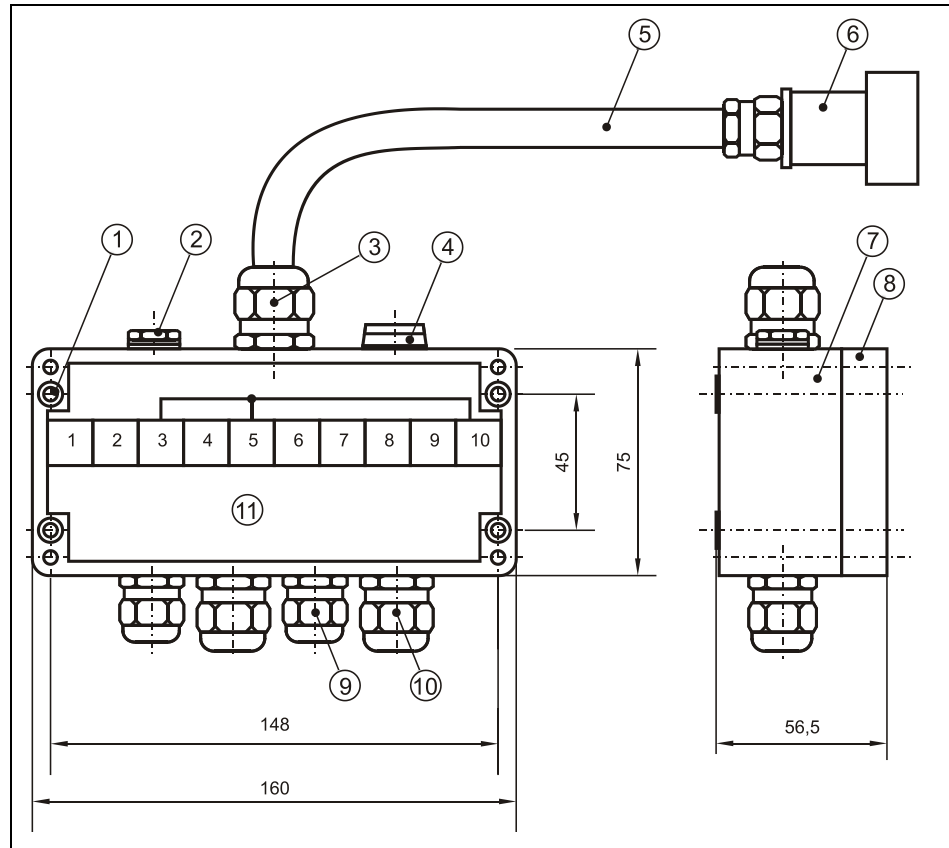
Référence article	Désignation
PC40 ZVER AE	Câble de liaison PCM F – entrée analogique (un côté avec connecteur pour fiche multifonction, l'autre côté avec extrémité de câble ouverte); Longueur de câble 10 m
PC40 ZVER AA	Câble de liaison PCM F – sortie analogique (un côté avec connecteur pour fiche multifonction, l'autre côté avec extrémité de câble ouverte); Longueur de câble 10 m
PC40 ZVER DE	Câble de liaison PCM F – entrée numérique (un côté avec connecteur pour fiche multifonction, l'autre côté avec extrémité de câble ouverte); Longueur de câble 10 m
PC40 ZVER RA	Câble de liaison PCM F – sortie relais (un côté avec connecteur pour fiche multifonction, l'autre côté avec extrémité de câble ouverte); Longueur de câble 10 m

#### Occupation des conducteurs des câbles pré-confectionnés

Référence article	Couleur du conducteur	Fonction	Occupation Pin – sur connecteur
PC40 ZVER AE (PCM F → entrée analogique)	gris	0/4 – 20 mA	3
	marron	AGND	2
PC40 ZVER AA (PCM F → sortie analogique)	rosé	0 – 10 V	4
	marron	GND	5
PC40 ZVER DE (PCM F → entrée numérique)	blanc	DE actif 3,3 V	6
	marron	GND	5
PC40 ZVER RA (PCM F → sortie numérique)	vert	Contact (COM)	8
	marron	ON (NC)	7
	gris	OFF(NO)	1

### 6.3.7 Connexion Connector-box

Un Connector-box est proposé pour connecter plusieurs signaux en parallèle.  
A se procurer auprès de NIVUS sous la réf.: PC40ZVS10000000.



- |    |  |
|----|--|
| 1  | Perçages de montage pour fixation boîtier (vis M4)       |
| 2  | Élément de compensation de pression DAE7                 |
| 3  | Presse-étoupe HSK-K / M25x1,5 ou PG13,5                  |
| 4  | Ecrous flottants PG9                                     |
| 5  | Câble de liaison 1 m                                     |
| 6  | Connecteur multifonction 9 pôles pour connexion au PCM 4 |
| 7  | Partie inférieure du boîtier                             |
| 8  | Couvercle du boîtier                                     |
| 9  | Presse-étoupe M16x1,5 ou Pg9 (2x) / côté périphérie      |
| 10 | Presse-étoupe M20x1,5 ou Pg11 (2x) / côté périphérie     |
| 11 | Occupation bornier                                       |
- 
- |    |                                       |
|----|---------------------------------------|
| 1  | Entrée analogique (0 – 20 mA) passive |
| 2  | GND (analogique)                      |
| 3  | GND                                   |
| 4  | Sortie analogique (0 – 10 V)          |
| 5  | GND                                   |
| 6  | Entrée numérique                      |
| 7  | Sortie relais (NO)                    |
| 8  | Sortie relais (COM)                   |
| 9  | Sortie relais (NC)                    |
| 10 | Blindage                              |

**Fig. 6-28 Aperçu connector-box**

## 6.4 Tension d'alimentation du PCM F

### 6.4.1 Batterie

Le PCM F est équipé en standard d'une batterie au plomb. Ce pack batterie surmoulé garantit une grande autonomie de mesure.

En option des piles à usage unique peuvent être utilisées via le box batterie (réf. article PC40ZBBOX000000). La qualité des piles est normative pour la durée d'une mesure! L'utilisation de piles de fabricants renommés est conseillée.

La batterie est installée dans un compartiment capitonné. Ce compartiment est fermé avec un couvercle et 4 vis de sécurité.

En général, la batterie est livrée chargée. Néanmoins pour des raisons de fiabilité, nous préconisons le rechargement de la batterie avant la première mise en service. Pour charger ou remplacer le pack batterie, enlevez les 4 vis du couvercle à l'aide de la clé livrée et dégagez le couvercle. Vous pouvez maintenant enlever le connecteur enfichable et sortir la batterie. Après remplacement, resserrez les vis de fixation (voir Fig. 2-1) du compartiment batterie.



---

*Pour charger la batterie, utilisez exclusivement le chargeur de la soc. NIVUS  
Pour cela, respectez les spécifications du chargeur.*

---

*Le chargement de la batterie se fera dans un environnement sec.*

---



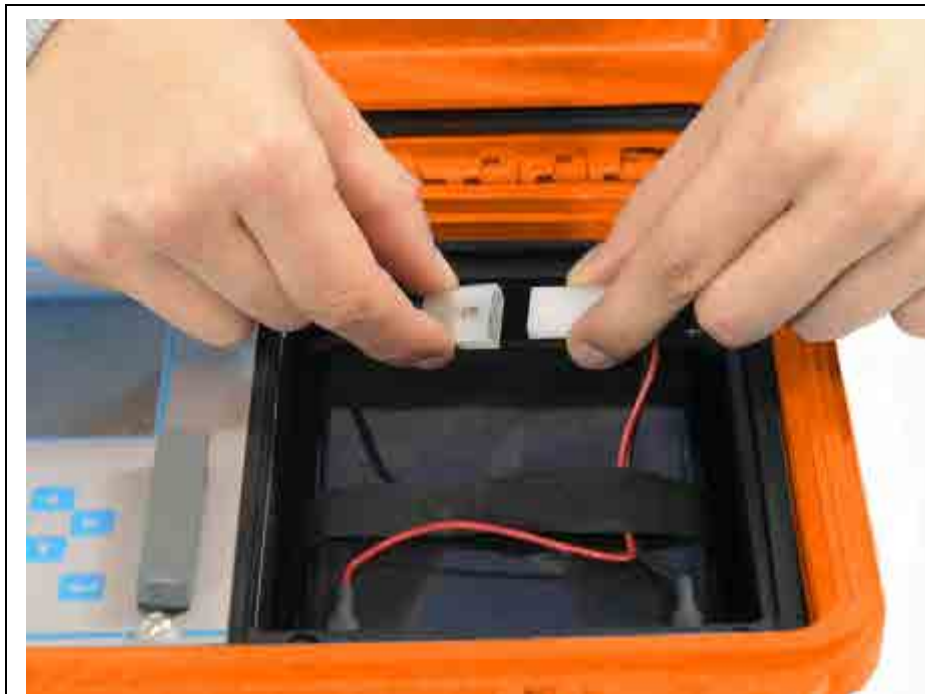
- 1 Chargeur
- 2 Indicateur LED
- 3 Batterie au plomb
- 4 Adaptateur de chargement
- 5 Câble de connexion

**Fig. 6-29 Chargeur avec batterie**

Avant de raccorder ou de séparer le chargeur/bloc alimentation de la batterie, déconnecter le chargeur du secteur.

Le chargeur/bloc alimentation signale l'état de charge grâce aux LED implémentées.

Couleurs LED	Désignation
jaune	Batterie en cours de chargement
vert	Charge de maintien
LED non allumées	Inversion de polarité ou court-circuit



**Fig. 6-30 Connexion batterie**

Avec le temps, la batterie perd de sa capacité maximale. Ce qui influence l'autonomie, qui ne peut pas être prise en compte par le calcul de l'autonomie intégré dans le PCM F.

Lors de températures environnantes hautes ou basses ainsi que lors d'une importante sollicitation, la capacité de batterie diminue.



*Les batteries sont des pièces d'usure et devraient être remplacées après maxi. 2 ans. En cas d'importante sollicitation, ce délai peut se réduire.*



*Avant chaque intervention de mesure, chargez la batterie du PCM F. A l'issue de la dernière mesure, sortez la batterie du compartiment, stockez-la dans un endroit hors gel et rechargez-la tous les 2 mois, afin de maintenir longtemps sa capacité.*



*En cas d'utilisation de pièces de rechange ou d'usure (p. ex. batterie etc.), non validées par NIVUS, la garantie expire.*

*Le compartiment batterie doit toujours être fermé quand l'appareil est en fonctionnement.*

Une dépollution écologique de la batterie doit être respectée.

Les batteries usées peuvent être retournées au fabricant ou déposées à des endroits appropriés.

#### 6.4.2 Raccordement au réseau

Le PCM F peut être exploité, vis le bloc alimentation/chargeur combiné, directement par raccordement au réseau (100 - 240 V AC). Pour cela, raccordez le connecteur du bloc alimentation/chargeur à la prise du PCM F (voir également Fig. 6-1). La batterie doit, pendant le chargement au réseau, rester dans le PCM F, il sera chargé en parallèle et servira de tampon en cas de coupure de courant. (Le processus de chargement, comme décrit au chapitre 6.4.1 est démarré. Le PCM F est en fonctionnement pendant ce processus).



**Fig. 6-31 Chargeur raccordé directement au PCM F**



*Lors de l'utilisation, veuillez respecter le degré de protection du bloc alimentation/chargeur.*

#### 6.4.3 Tension d'alimentation alternative

Le PCM F peut être exploité, à partir de la prise chargeur, via des sources de tension alternatives (p. ex. capteurs solaires). NIVUS propose un box batterie externe (PC40ZBBOXEXT) pouvant recevoir une batterie rechargeable de 26 Ah. L'entrée tension fonctionne de 11,5 V - 30 V, elle est protégée contre la surtension, la surintensité de courant et l'inversion de polarité. Tous les fusibles sont équipés d'une fonction „Auto-Reset“ après l'élimination du défaut.



*L'entrée tension via la prise chargeur est équipé d'une diode de protection. Cette diode fait partie du pack protection décrit ci-dessus. Lors du choix du régulateur solaire, veuillez noter que la tension batterie ne peut être mesurée directement sur la prise chargeur.*

*L'absence de cette valeur suggère à différents régulateurs solaires l'absence de batterie. Ainsi la charge n'est pas validée par le régulateur.*

## 7 Mise en service

### 7.1 Généralités

#### Information pour l'exploitant

Avant de procéder au raccordement et à la mise en service du PCM F, il est impératif de prendre en compte les informations d'utilisation ci-dessous!

Ce manuel contient toutes les informations nécessaires à la programmation et à l'utilisation de l'appareil.

Il s'adresse à un personnel qualifié en matière technique et hydraulique, ayant des connaissances dans les domaines de la technique de mesure, d'automatisation, de télématique et d'hydraulique des eaux usées. Pour garantir un fonctionnement optimal du PCM F, il convient de lire attentivement ce manuel d'instruction!

En cas d'ambiguïtés ou de difficultés quant au montage, au raccordement ou à la programmation, n'hésitez pas à nous contacter.

#### Principes fondamentaux

La mise en service de cet ensemble de mesure ne doit être réalisée qu'après achèvement et contrôle de l'installation. Avant la mise en service, la lecture de ce manuel est indispensable, pour éviter toute erreur de programmation.

Familiarisez-vous avec la manipulation de le PCM 4 par clavier et écran ou par PC à l'aide du manuel, avant de démarrer le paramétrage.

Après connexion du convertisseur et capteur (voir chapitres correspondants 6.2 et 6.3), nous passons à présent au paramétrage du point de mesure.

Pour cela il suffit en général de rentrer:

- Les données géométriques du point de mesure
- Choix du type de capteur pour la mesure de niveau
- Réglage du mode d'enregistrement
- Contrôle et si nécessaire modification de l'heure et date système

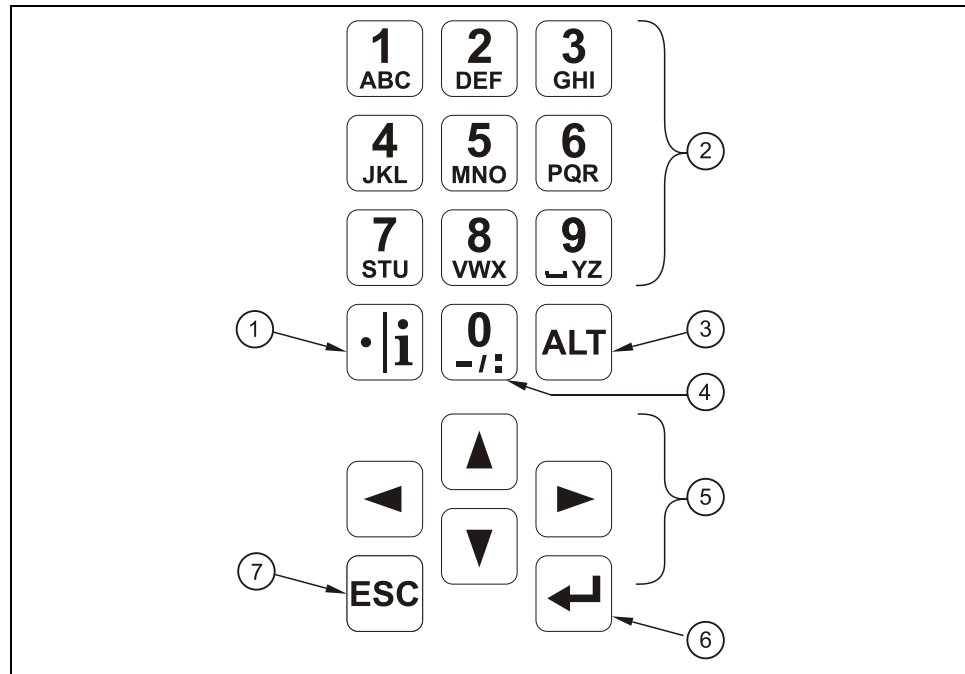
Le clavier de commande du PCM F a été conçu de telle manière, que même des utilisateurs non entraînés sont en mesure (sans instructions supplémentaires) de dialoguer facilement grâce à une assistance guidée du menu (sous forme graphique).

Nous vous conseillons de faire réaliser une programmation par le fabricant dans le cas de programmations (applications) volumineuses, conditions hydrauliques complexes, formes de conduites spéciales, manque de personnel qualifié. Notre SAV reste à votre entière disposition.



## 7.2 Clavier de commande

Pour l'enregistrement des données nécessaires vous disposez de 18 touches protégées par une pellicule plastifiée.

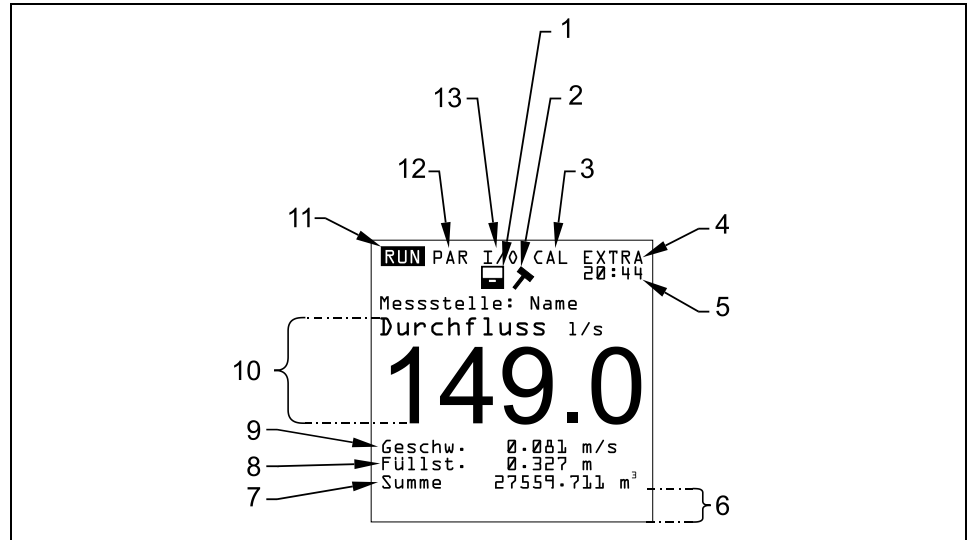


- 1 Décimales / touches info
- 2 Chiffres / lettres
- 3 Touche de commutation
- 4 0 / - touche de navigation
- 5 Touche commande
- 6 Touche de confirmation (ENTER)
- 7 Touche annulation

**Fig. 7-1** Vue du clavier de commande

### 7.3 Affichage

Le PCM F dispose d'un grand afficheur rétro éclairé (128 x 128 pixels), permettant au personnel exploitant une communication aisée.



- 1 Affichage de la sauvegarde activée
- 2 Affichage du mode service activé
- 3 Menu d'étalonnage
- 4 Menu d'affichage
- 5 Heure système actuelle en alternance avec l'affichage de la température du milieu
- 6 Etat de sorties numériques
- 7 Total
- 8 Affichage du niveau (hauteur)
- 9 Affichage de la vitesse
- 10 Affichage du débit
- 11 Menu d'exploitation
- 12 Menu de paramétrage
- 13 Statut (menu) des entrées et sorties ainsi que des capteurs

**Fig. 7-2 Vue de l'afficheur**

Au choix vous disposez de 5 menus de base, visibles dans la partie supérieure de l'écran, pouvant être sélectionnés individuellement:

- RUN** Le mode d'exploitation normal. Il permet outre la sélection des affichages standards du nom des points de mesure, de l'heure, du débit, du niveau et de la vitesse d'écoulement moyenne, l'affichage (option) de la répartition de la vitesse d'écoulement; un affichage des totaux journaliers, des messages d'erreurs ou de la tendance du débit, niveau ou vitesse d'écoulement moyenne.
- PAR** Ce menu est le plus volumineux. Il guide le personnel effectuant la Mise en Service dans l'intégralité du paramétrage des dimensions de points de mesure, capteurs, fonction enregistrement et autres réglages comme p. ex. la batterie.
- I/O** Ce menu propose des fonctions d'interprétation pour des états de fonctionnement internes du PCM F. Ce qui veut dire que les données actuelles en attente peuvent être interrogées. Par ailleurs, il permet de visualiser, grâce à divers sous-menus, les échogrammes des capteurs ultrasons aériens, les niveaux des différents capteurs de hauteur, les valences des interfaces périphériques etc. Permettant d'évaluer l'hydraulique sur le site de mesure, de déterminer la mémoire restante de la carte mémoire et de la capacité de batterie.
- CAL** Possibilité de régler le niveau et le calcul automatique des volumes de débit .
- EXTRA** Dans ce menu vous avez la possibilité d'effectuer des réglages fondamentaux d'affichage comme le contraste, l'éclairage, la langue, les unités de mesure, les heures système ainsi que le préréglage des compteurs totalisateurs.

## 7.4 Fonctionnement des commandes

Le dialogue s'effectue avec une assistance guidée du menu, appuyé par des graphiques. Pour la sélection des différents menus et sous-menus utilisez les 4 touches de commande (voir Fig. 7-1).



Les touches "flèche à gauche" ou "flèche à droite" permettent de sélectionner les différents menus principaux.



Les touches "flèche vers le haut" ou "flèche vers le bas" permettent de se déplacer dans les différents menus dans la direction correspondante.



La touche "Enter" permet l'accès, à l'aide des touches "flèche gauche/droite", au sous-menu sélectionné et à sa zone d'entrée. Par ailleurs, la touche "Enter" permet de confirmer des données d'entrée.



La touche "ESC" permet de quitter pas à pas les sous-menus sélectionnés. Les enregistrements sont interrompus sans prise en compte.



Ces touches permettent l'entrée des valeurs numériques des paramètres. Dans les différents menus partiels ces touches sont utilisées pour l'entrée d'informations numériques (sous-menu: nom du point de mesure, sous-menu: description sortie relais, divers sous-menus d'enregistrement). Son utilisation est identique à celle d'un téléphone portable. Une légère pression permet la commutation entre les différentes lettres et chiffres. Si pendant 2 secondes vous n'effectuez aucune entrée/commutation, le curseur se rendra sur la prochaine lettre.



La touche "point/i" permet l'entrée de décimales. Parallèlement elle permet d'interroger des informations internes comme la version logiciel ou autres. Elle démarre la „communication“ entre convertisseur et capteur de vitesse.



La touche "ALT" permet en mode « entrée de textes », la commutation entre majuscules et minuscules. Par ailleurs elle sert à supprimer et à insérer ainsi qu'à activer et désactiver diverses fonctions en mode paramétrage. Ainsi elle fait fonction de touche de commutation entre diverses possibilités de programmation. En mode RUN, elle permet un stockage coercitif sur la carte flash.



Cliquez successivement plusieurs fois sur les touches >ALT< et >ESC< permet de déconnecter l'appareil. Ainsi la mesure et l'enregistrement sont hors service!  
L'appareil est réactivé après env. 7 secondes en cliquant sur une touche quelconque.

## 7.5 Mode de fonctionnement de la mesure et de l'afficheur

Après programmation, le PCM F effectue une remise à zéro du système et un redémarrage. Ensuite l'appareil démarre selon le cycle de temps pré réglé. Le temps de mesure est re-déterminé automatiquement par le PCM F lors de chaque cycle de mesure en fonction de l'hydraulique et des conditions hydrauliques.

Le nombre de sauvegardes réalisé par heure est calculé à partir d'une heure pleine, divisée par le cycle d'intervalle. Le point de référence du calcul des différents moments est l'heure pleine.

Ce qui veut dire, p. ex:

- Cycle d'intervalle pré réglé: 5 minutes
  - P Fin de la programmation: 12:17 Heures
  - Première sauvegarde: 12:20 Heures
  - Deuxième sauvegarde: 12:25 Heures
  - Troisième sauvegarde: 12:30 Heures
- etc.

### 7.5.1 Fonction de l'afficheur en mode sauvegarde

#### Possibilité 1

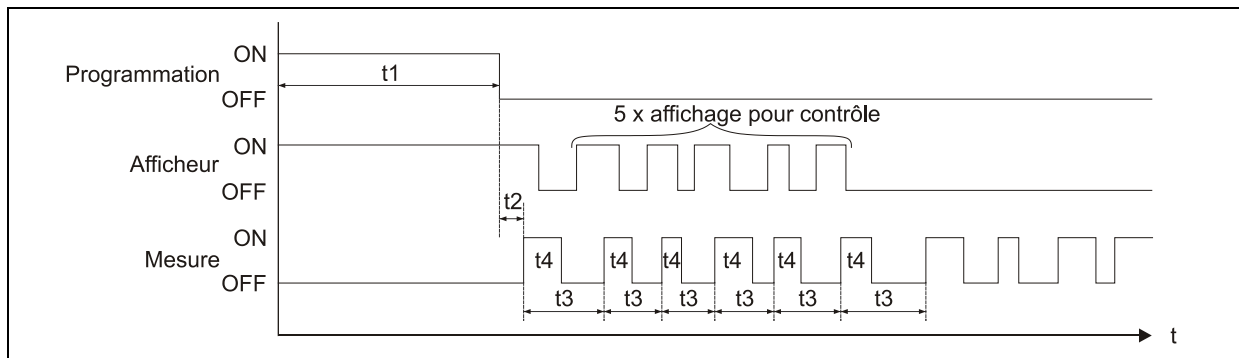
L'appareil vient d'être connecté afin de réaliser des travaux de maintenance (affichage de données, contrôle capteur, remplacement batterie etc.) Aucun paramètre n'a été modifié.

- L'appareil affiche les valeurs actuelles pendant 3 minutes. Si le cycle de mesure réglé est inférieur à 3 minutes, les données seront déjà sauvegardées (arrière-plan) selon le cycle de mesure pré réglé.  
**3 minutes** après la dernière manipulation (pression de touche), le PCM F passe en mode Stand-by (économe en énergie); l'écran s'éteint. Après, l'afficheur sera encore activé 3 x selon l'intervalle de cycle programmé. Ensuite, pour une optimisation de l'énergie, l'afficheur ne sera plus activé; le PCM F travaille en arrière-plan selon l'intervalle de cycle pré réglé.

#### Possibilité 2

Des programmations ou modifications de paramètres ont été effectuées sur le PCM F. Ensuite ces modifications ont été confirmées par l'entrée du code PIN.

- L'afficheur s'éteint pour un court moment. Le PCM F effectue un redémarrage et affiche ensuite pendant 3 minutes les valeurs de mesure actuelles. Si le cycle de mesure est inférieur à 3 minutes, les données seront déjà stockées en arrière-plan selon le cycle de mesure réglé.  
**3 minutes** après la dernière manipulation (pression de touche), le PCM F passe en mode Stand-by (économe en énergie); l'écran s'éteint. Après, l'afficheur sera encore activé 5x selon le cycle d'intervalle programmé, puis restera éteint pour des raisons d'optimisation d'énergie. Le PCM F travaille à présent en arrière-plan selon l'intervalle de cycle pré réglé (voir Fig. 7-3).



- t1 = Temps programmé (au choix)  
t2 = Remise à zéro et redémarrage du système (env. 7sec.)  
t3 = Durée du cycle (constant, change uniquement si programmation événement; 1 min. ... 60 min.)  
t4 = Durée de mesure, dépend de l'hydraulique et des conditions physiques, se règle automatiquement à chaque fois (5 sec. ... 40 sec.)

**Fig. 7-3 Mode de fonctionnement de la mesure et de l'afficheur après une modification de paramètre**

### 7.5.2 Fonction de l'afficheur sans mode sauvegarde

Lors de l'installation de cette chaîne de mesure portable sur des applications complexes (utilisation de l'appareil pour un contrôle ponctuel d'autres équipements de mesure, p. ex. Venturi, déversoirs ou organes d'étranglement), le stockage en mémoire est partiellement inintéressant. Toutefois un affichage permanent des valeurs de mesure déterminées est souhaité.

Si le PCM F est exploité sans que la mémorisation soit activée, les points mentionnés ci-dessus seront réalisés; le PCM F fonctionne en continu.



*Si le mode sauvegarde du PCM F n'est pas activé, les valeurs de mesure déterminées sont affichées en permanence mais non sauvegardée. En même temps la consommation d'énergie augmente sensiblement.*

## 8 Paramétrage

### 8.1 Guide d'installation rapide

Pour des applications standards, quelques réglages de base suffisent pour des conduites standards partiellement remplies; des mesures de niveau et de vitesse d'écoulement par capteur combiné à partir du bas, des mesures de hauteur par pression; pas d'écart vers le haut ou vers le bas de la hauteur minimale ou maximale mesurable par le capteur combiné; pas de capteur décentré par rapport à la hauteur.

1. Installez et connectez convertisseur et capteur comme décrit au chapitre 6.
2. Raccordez l'alimentation (chargeur chargé)
3. Menu: PAR – Réglages – Effectuez remise à zéro du système
4. Menu: I/O – Système - Batterie chargée – confirmez par >oui<
5. Menu: EXTRA – Unités: Sélectionnez unités de mesure pour le débit [l/s], vitesse [m/s], niveau [m] et total [m³] . (unités entre parenthèses = réglage usine)
6. Menu: PAR – Point de mesure – Sélectionnez profil de canal
7. Menu: PAR – Point de mesure – Dimensions du canal: Entrez dimensions de la conduite
8. Menu: PAR – Niveau – Type de capteur: Sélectionnez: Type de capteur
9. Menu: PAR – Mode de sauvegarde – Mode exploitation: Sélectionnez cyclique, réglez cycle d'intervalles et définir les unités pour la sauvegarde (débit [l/s], vitesse [m/s], niveau [m] et total [m³]. (unités entre parenthèses = réglage usine))

#### Autres possibilités de réglage

- Menu: EXTRA – Heure système: Si besoin, modifiez heure système (important, si plusieurs PCM F doivent fonctionner en synchronisation!)
- Menu: PAR – Point de mesure – Nom du point de mesure: Entrez nom du point de mesure (réglage usine: NIVUS)
- Quittez paramétrage. Confirmez sauvegarde des valeurs en entrant le n° d'identification >2718<.
- Si nécessaire, réglez le capteur de hauteur.

## 8.2 Principes fondamentaux du paramétrage

Le degré de protection de l'appareil (voir chapitre 2.3.1) ne peut être garanti que si le couvercle est fermé correctement à l'aide des deux manettes de fermeture. C'est pourquoi, avant le début de l'acquisition des données, et après programmation et contrôle des premiers résultats de mesure (voir chapitre 7.5) refermez de manière fiable le convertisseur.



---

*Évitez le remplacement de la batterie ou de la carte Flash lors de conditions météorologiques défavorables (précipitation). Cette manipulation devrait se faire dans un endroit protégé. Si cela n'est pas possible, protégez l'appareil contre toute pénétration d'eau ou d'humidité.*

---



---

*Après programmation de l'appareil, refermez correctement celui-ci à l'aide des deux manettes à déclic, sinon le degré de protection indiqué ne peut être garanti.*

---

Au niveau du paramétrage, l'appareil fonctionne (en arrière-plan) avec le paramétrage enregistré au départ. Ce n'est qu'à la fin du nouveau réglage que le système interroge sur la prise en compte de ces nouvelles valeurs. Si vous confirmez par "OUI" le n° service vous sera demandé.

**2718**            Veuillez noter ce code lors de l'interrogation du PCM F.



---

*Ne communiquez ce n° service à aucune personne non autorisée, ne la notez pas à proximité ou encore sur l'appareil. Ce n° de service protège contre tout accès non autorisé.*

---

3 entrées erronées provoquent l'annulation du mode paramétrage. L'appareil fonctionnera avec les valeurs réglées auparavant. Les paramètres modifiés seront pris en compte si le numéro enregistré est correct et un redémarrage sera effectué. Après env. 20 - 30 secondes la PCM F est à nouveau opérationnel.

Après montage et installation du capteur et du convertisseur (voir également les chapitres précédents) activez l'alimentation de l'appareil. Pour cela raccordez le connecteur dans le box batterie à la prise batterie (Fig. 6-30).



A la première mise en service et après une remise à zéro du système, le PCM F affiche: Choix de la langue:



Fig. 8-1 Choix de la langue



*Effectuez une remise à zéro du système avant chaque nouvelle mise en service, afin de remettre l'appareil au réglage usine. Ceci pour éviter des erreurs dues aux réglages non pris en compte.*

*Les paramètres client sont perdus suite à une remise à zéro du système.*

### 8.3 Mode d'exploitation (RUN)

Ce menu est un menu d'affichage pour le mode exploitation normal. Il n'est pas nécessaire au paramétrage. Les sous-menu sont les suivants:



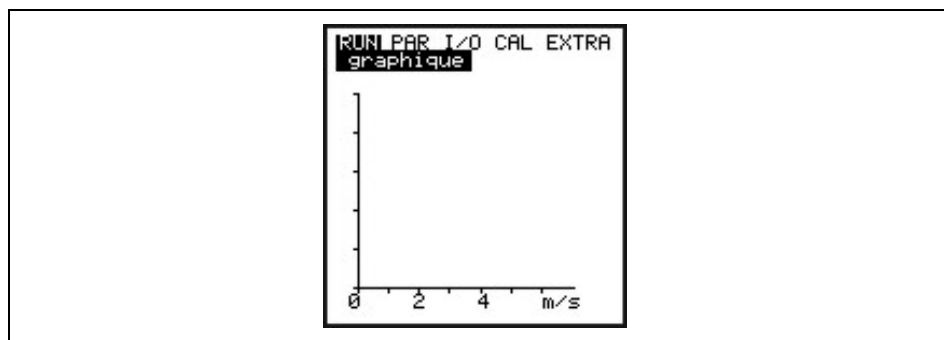
Fig. 8-2 Sélection du mode exploitation

#### Normal

Affichage (affichage de base) nom du point de mesure, heure, débit, niveau et vitesse moyenne.

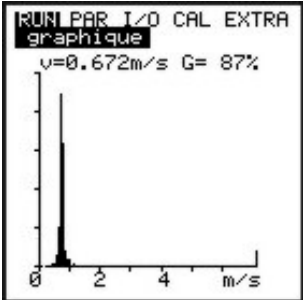
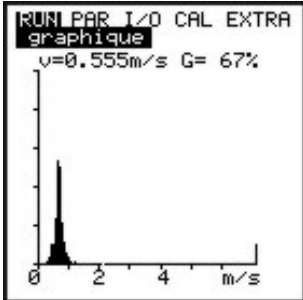
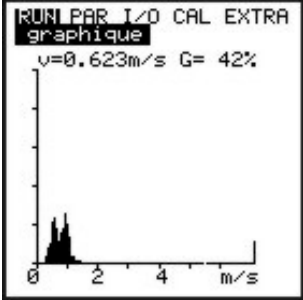
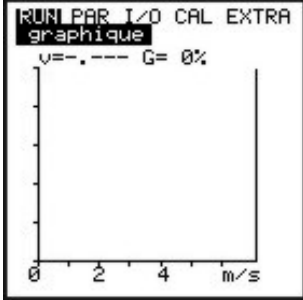
#### Graphique

L'histogramme de fréquences affiche la répartition de la fréquence Doppler déterminée. Chaque pic « Peak » représente un groupe de fréquences. A partir de la répartition et de la formation des groupes de fréquences, une décision qualitative, quant à la mesure de vitesse, peut être prise. Ceci est particulièrement important pour le choix du point de mesure et de l'emplacement du capteur.



**Fig. 8-3 Répartition des groupes de fréquences**

La qualité de la mesure (0 - 100 %) exprime le rapport de la fréquence Doppler évaluée par rapport à l'ensemble du spectre des fréquences mesurées. Plus la qualité est bonne, plus la valeur de mesure affichée pour la vitesse d'écoulement est fiable. Il y a des cas où, malgré de bonnes caractéristiques de qualité, la valeur de mesure de la vitesse d'écoulement ne peut être déterminée correctement. En plus de l'affichage qualité, la forme de la répartition des fréquences doit être prise en considération. Des fréquences de qualité inférieures à 35 % ne sont pas exploitées.

	
Optimal – Pas d'influence perturbatrice	Bonne caractéristique
	
Mauvaise qualité de réflexion	Aucune mesure possible

**Fig. 8-4 Profils de vitesses d'écoulement**

### Totaux journaliers

Ce menu affiche les totaux journaliers. Par ailleurs vous pouvez relever la valeur totale partielle depuis la dernière réinitialisation (comparable au compteur kilométrique journalier d'un véhicule). Les totaux journaliers des 7 derniers jours peuvent être contrôlés au point menu >INFO<. Les totaux (différence par rapport au jour précédent) seront sauvegardés pendant 90 jours dans la mémoire interne. Ces données pourront être sauvegardées sur la carte compacte Flash au menu I/O.

### INFO

Possibilité de contrôler les valeurs totales débit der dernier 7 jours (voir Fig. 8-6)., à condition que l'appareil soit en marche continue depuis 7 jours.  
A défaut vous ne pourrez lire que les totaux des jours depuis que le PCM F a fonctionné en continu.

La remise à zéro de ces valeurs s'effectue à l'aide de la touche >ALT<.

La remise à zéro n'a pas d'influence sur le compteur totalisateur!

### Cycle

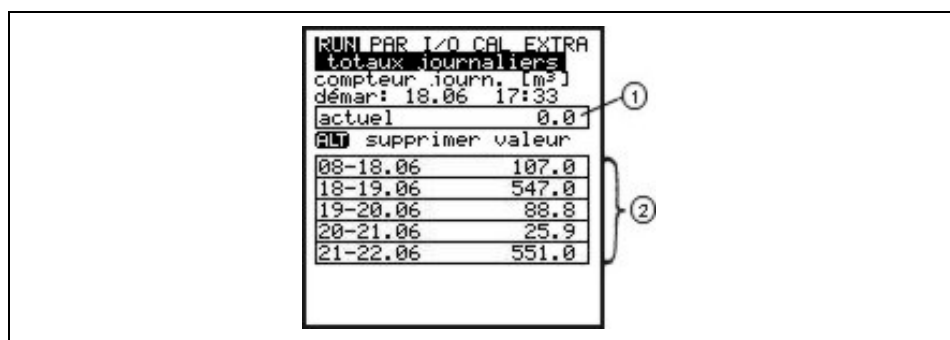
En principe la totalisation est faite à 0.00 heure. Si besoin, ce moment peut être modifié sous ce point menu (voir Fig. 8-7). La modification de l'heure influence également la totalisation des valeurs journalières sauvegardées dans la mémoire interne (voir Fig. 8-74).

### Supprimer mémoire

La mémoire interne totalisation sera supprimée. Les valeurs journalières affichées ne seront pas influencées.



Fig. 8-5 Sélection du menu totaux journaliers



1 Valeur total partielle

2 Totaux journaliers

Fig. 8-6 Affichage des totaux journaliers



Fig. 8-7 Moment de la formation des totaux journaliers



Fig. 8-8 Supprimer mémoire



Fig. 8-9 Interrogation de sécurité

### Messages d'erreur

Ce programme permet le contrôle des interruptions de l'appareil de mesure. L'apparition d'erreurs sera enregistrée suivant le type d'erreurs, la date et l'heure. La touche >ALT< permet de supprimer individuellement tous les messages d'erreur. La suppression des erreurs entraîne l'acquittement de l'erreur. Si l'erreur est encore présente au moment de l'acquittement, elle ne sera pas reprise dans la mémoire d'erreurs.

### Tendance

Ce menu de visualisation fonctionne comme un petit enregistreur électronique. Les données cycliques de niveau, la vitesse d'écoulement moyenne et la hauteur de remplissage seront sauvegardées dans une mémoire interne. La capacité de sauvegarde recouvre des valeurs minutes sur une période de 14 jours. Celle-ci peuvent être sélectionnées et visualisées dans ce sous-menu. Ainsi, un contrôle sur site de la situation du point de mesure, sans aucun moyen supplémentaire, est possible.

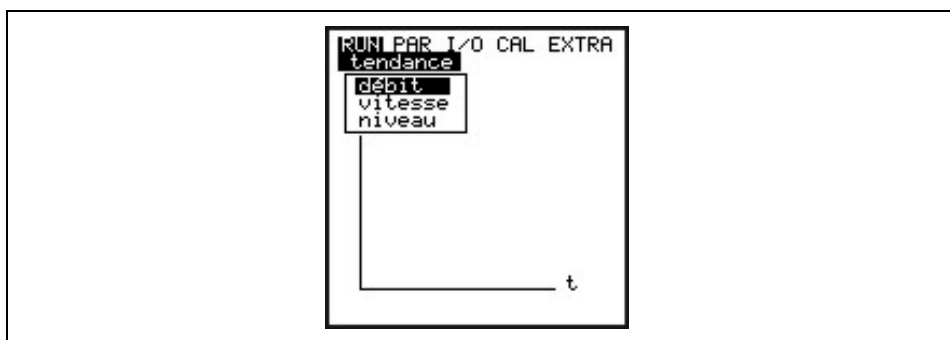
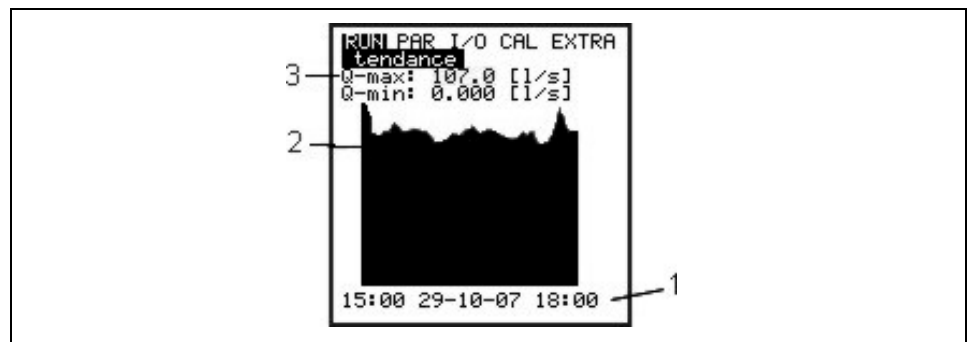


Fig. 8-10 Sélection de la valeur tendance

Dans la dernière ligne, affichage de la période avec date et heure. Les touches flèche ◀ ▶ permettent la sélection de la période souhaitée (max. 14 jours).



- 1 Cycle d'enregistrement
- 2 Graphique d'affichage
- 3 Valeur maximale atteinte

**Fig. 8-11 Exemple d'un graphique tendance**



*Lors d'une remise à zéro du système, le mémoire interne sera supprimée. De ce fait, l'affichage de la tendance sur la période supprimée est annulée.*

## 8.4 Menu de visualisation (EXTRA)

Ce menu permet de commander l'affichage de base, les unités de mesure, la langue et l'écran lui-même. Vous disposez des menus suivants:



**Fig. 8-12 Sous-menu extra**

## Unités

Dans ce menu, choix possible (affichage et calcul) entre système métrique (p. ex. litre, mètre cube, cm/s etc.), système anglais (ft, in, gal/s, etc.) ou en système américain (fps, mgd etc.).

Ces réglages influencent uniquement la représentation des unités affichées. Les unités sauvegardées sur la carte compacte Flash ne sont pas influencées par ces réglages. Elles peuvent être modifiées au point menu „paramétrage - > mode de sauvegarde -> unités“.

Après validation, l’affichage passage à la prochaine sélection.

L’unité peut être définie individuellement pour chacune des 4 valeurs mesurées et calculées:

- Débit
- Vitesse
- Niveau
- Total

l’unité dans laquelle la valeur sera affichée, sera sélectionnée. Différentes unités sont disponibles selon le système d’unités sélectionné.

## Langue

Le dialogue peut s'effectuer en français, anglais, allemand, italien, espagnol, polonais, danois ou tchèque.

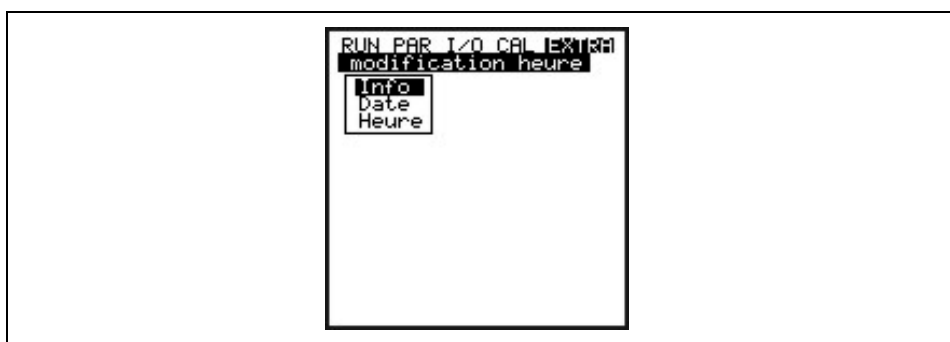
## Affichage

Possibilité d’optimiser le contraste et l’éclairage de l’afficheur. A cet effet, on utilisera ▼ et ◀ pour la réduction; ▲ et ▶ pour l’augmentation de la valeur. ▶ et ◀ modifient les valeurs par pas de 5 %, ▲ et ▼ par pas de 1 %.

## Modification heure

L'appareil est équipé de diverses fonctions de commande et de sauvegarde, d'une horloge système interne, qui en plus de l'heure, enregistre la date complète, le jour de la semaine et la semaine de l'année. S'il y a lieu, modifiez ces réglages.

A cet effet, sélectionnez d'abord le point Info:



**Fig. 8-13** Sous-menu – heure système

Après confirmation, l’heure système actuelle est affichée:



**Fig. 8-14** Affichage heure système complète

Dans ce point de menu, l'heure système ne peut pas être modifiée mais uniquement visualisée. Les modifications peuvent uniquement être effectuées dans le menu individuel à l'intérieur du menu "Modifiez heure système".



**Fig. 8-15 Affichage modification date**

Dans les points menu: modifier heure système / date et heure, peuvent être modifiées.

**Charger totalisateur** Réglage du totalisateur [m³]. Lors d'une remise à zéro système, cette valeur sera mise à zéro.

**Début de la mesure** Réglage du début de la mesure (mode enregistrement) si celle-ci doit être décalée. Si aucune modification n'a été apportée, le PCM F démarre l'enregistrement des données de mesure dans le mode enregistrement activé. Ne peuvent être sélectionnées que des heures pleines !



**Fig. 8-16 Affichage début de la mesure**

## 8.5 Menu de paramétrage (PAR)



Fig. 8-17 Paramétrage – sous-menu

Ce menu est le plus volumineux et le plus important dans la programmation du PCM F. Néanmoins dans la majeure partie des cas, il suffit de régler quelques paramètres importants. Qui sont:

- Nom du point de mesure
- Forme de la conduite
- Dimensions de la conduite
- Type de capteur
- Mode d'enregistrement

Tous les autres menus constituent des compléments, nécessaires que dans des cas spécifiques.

### 8.5.1 Menu de paramétrage „point de mesure“

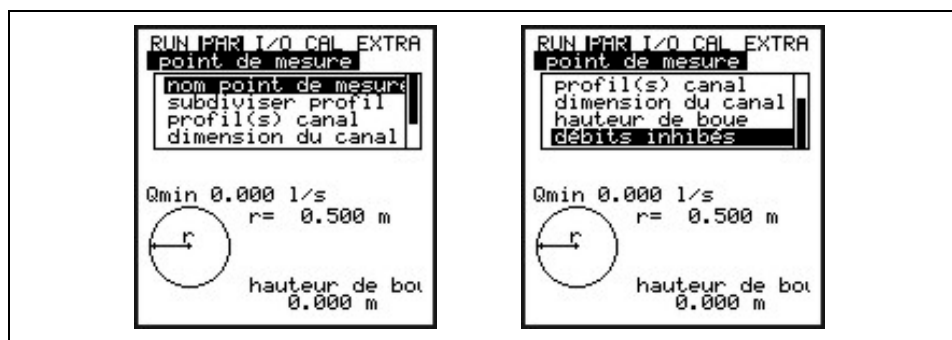


Fig. 8-18 Sous-menu – point de mesure

Ce menu est au niveau de la programmation un des plus importants menu de base. Les dimensions du point de mesure y sont définies.

Le menu intégral ne peut être affiché pour des raisons de place. Visible sur la barre de droite.



Les touches flèches permettent le défilement du menu.

#### Nom du point de mesure

NIVUS conseille de définir comme nom de point de mesure, celui du site. Vous disposez de max. 21 lettres. La programmation est identique à l'utilisation d'un téléphone portable.

Après avoir sélectionné le sous-point >Nom du point de mesure< le réglage de base « NIVUS » s'affiche.





**Fig. 8-19 Programmation du nom du point de mesure**


Introduire les données au clavier, trois lettres et un chiffre sont attribués à chaque touche. Plusieurs courtes pressions des touches permettent de se déplacer entre les 4 caractères. Si la touche n'est pas actionnée pendant 2 secondes, le curseur se déplace sur l'autre lettre.




Choix d'autres caractères spéciaux non disponibles sur le clavier (p. ex. >ä<, >ö<, >ü<, >ß<, etc.)  
D'autres caractères spéciaux sont affichés, ne peuvent être utilisés pour les noms de points de mesure. Ces caractères peuvent être employés comme désignation des entrées et sorties.



Ces touches permettent de déplacer le curseur vers la gauche et vers la droite dans le menu caractères spéciaux.

Cette touche  génère un espace au menu majuscules ou minuscules.

La touche  permet de supprimer le nom du point de mesure.



Commuter en lettres majuscules



Commuter en lettres minuscules

Des erreurs de saisie peuvent être corrigées en revenant avec le curseur et en réenregistrant.



Confirmez le nouveau nom enregistré avec la touche "Enter" puis quittez le menu.

### Subdiviser le profil

Possibilité de diviser de grandes sections en 2 ou 3 niveaux de hauteur. Dans 98 % des cas d'application, la division du profil n'est pas nécessaire.

La touche >ALT< permet la commutation entre 3 possibilités

- NON (Pas de sectionnement du profil)
- 2 (Sectionnement en 2 plages de hauteur)
- 3 (Sectionnement en 3 plages de hauteur)

Les profils peuvent être réglés sous le point menu paramètre, point de mesure, profil(s) canal. Dans le niveau bas, choix possible entre conduite, ovoïde, rectangle, profil U, trapèze ovoïde comprimé et  $Q = f(h)$ .

Le niveau central permet la réalisation d'une courbe caractéristique hauteur-largeur ou hauteur-surface et dans le niveau haut, possibilité de représenter un segment de cercle. Le point de référence lors de la programmation des données géométriques est toujours le radier de la conduite.

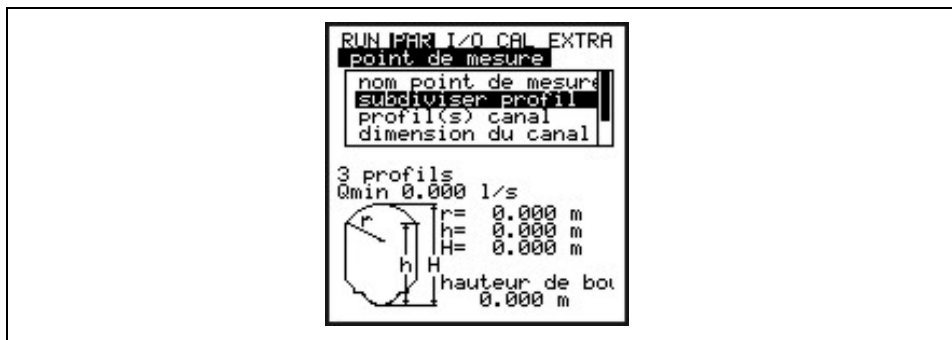


Fig. 8-20 Profil divisé en 3 parties

### Profil(s) de canal

Si le profil a été divisé, sélectionnez dans un premier temps avec la touche >ALT< la zone (haut, milieu, bas) puis le profil souhaité. Enregistrez maintenant le profil utilisé sur le point de mesure. A l'heure actuelle, nous proposons le choix entre les profils standards suivants:

- Conduite
- Ovoïde (standard :  $h:l = 1,5:1$ )
- Rectangle
- Profil U
- Trapèze
- Profil libre
- Ovoïde comprimé ( $h:l = 1:1$ )
- $Q=f(h)$



Fig. 8-21 Sélection de la forme de la canalisation

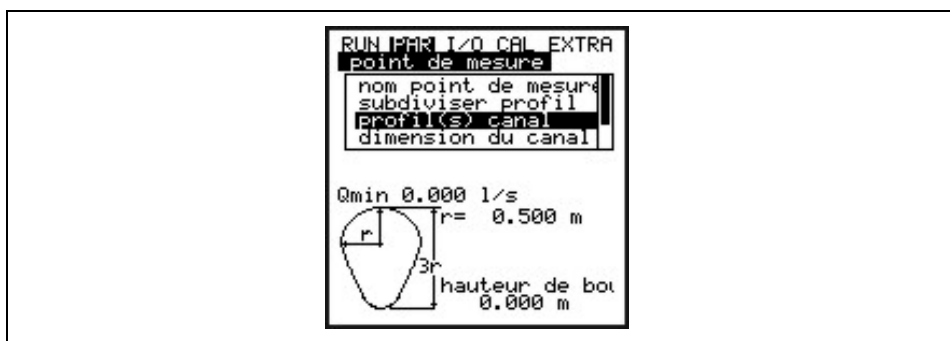


Ces touches permettent de sélectionner la forme de la canalisation.



Confirmez avec la touche "Enter".

Le profil sélectionné est pris en compte et affiché dans le mode programme.



**Fig. 8-22 Affichage du profil sélectionné**

Si le profil existant sur le point de mesure ne correspond pas aux possibilités proposées, sélectionnez dans ce cas profil libre.



Confirmez avec la touche "Enter".

Nous vous invitons maintenant à choisir les relations pour lesquelles le profil libre doit être enregistré. Vous avez le choix entre:



**Fig. 8-23 Menu de sélection du profil libre**

### Dimensions canal

Enregistrez maintenant, pour le profil sélectionné ci-dessus, les dimensions correspondantes.



*Tenir compte des unités de mesure affichées!*

Si vous avez sélectionné >profil libre<, ce point de paramètre propose un tableau de valeurs avec 32 couples de points possibles. Enregistrez maintenant le rapport hauteur/largeur ou hauteur/surface pour la sélection définie ci-dessus.

RUN:PAR I/O CAL EXTRA		
point de mesure		
dimension du canal		
hauteur[m]	largeur[m]	
1	0.000	0.000
2	0.100	0.100
3	0.200	0.200
4	0.300	0.300
5	0.400	0.500
6	0.500	0.700
7	0.600	1.000
8	0.700	1.200

Fig. 8-24 Liste des couples de points pour profil libre

Vous devez démarrer pour le couple de points 1 avec 0 – 0 , pour définir un point 0 et un début de canal. Tous les autres couples de points, comme hauteur, largeur/surface peuvent être librement validés. La distance entre les différents points peut être variable. Il n'est pas nécessaire d'indiquer tous les 32 couples de points possibles.

Tenez simplement compte que le PCM F linéarise entre les différents couples de points. Dans le cas d'importantes et d'irrégulières variations, affinez la distance.

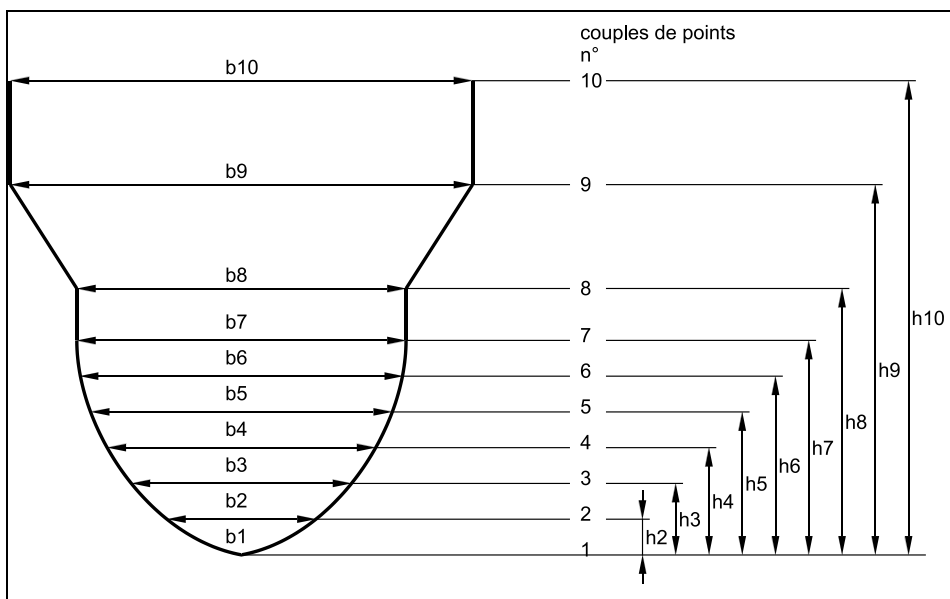


Fig. 8-25 Exemple de couples de points pour profil libre

Si le profil du canal est divisé en deux niveaux, vous disposez des géométries ci-dessous:

- Surface du bas:**
- Conduite
  - Ovoïde
  - Rectangle
  - Profil U
  - Trapèze
  - Ovoïde comprimé
  - $Q=f(h)$

- Surface du haut:**
- Profil libre

Dans le cas d'une division en 3 profils, vous disposez des possibilités de paramétrage suivantes:

- Surface du bas:**
- Conduite
  - Ovoïde
  - Rectangle
  - Profil U
  - Trapèze
  - Ovoïde comprimé
  - $Q=f(h)$
- Surface centrale:**
- Profil libre
- Surface du haut:**
- Conduite



---

*Uniquement une plage hauteur peut être définie lors de la sélection de la fonction de calcul  $Q=f(h)$ . Une division en surface centrale ou surface du haut n'est pas possible!.*

---



---

*La programmation de profils divisés nécessite d'amples connaissances et une grande expérience avec l'utilisation du PCM F. Cette programmation devrait être réservée au personnel NIVUS.*

---

#### Hauteurs de boue

La hauteur de boue enregistrée est calculée comme surface partielle non mobile, déduite de la surface mouillée hydraulique totale avant calcul du débit

#### Débits inhibés

Ce paramètre permet la suppression des moindres mouvements et débits apparents.

$Q_{\min}$ : Des valeurs mesurées, inférieures à cette valeur, sont remises à „0“. Uniquement les valeurs positives peuvent être enregistrées. Elles sont interprétées comme valeurs absolues, opèrent positivement et négativement.

$V_{\min}$ : Ce paramètre permet de supprimer des débits inhibés sur des applications dans de grands profils et sur des importantes hauteurs de remplissage. Les moindres modifications de vitesse peuvent provoquer des modifications importantes du débit, celles-ci ne peuvent être enregistrées par  $Q_{\min}$ .

Des vitesses inférieures à cette valeur sont remises à „0“ et de ce fait le débit est également remise à «0». Uniquement les valeurs positives peuvent être enregistrées.

Les deux possibilités de réglage de la suppression des débits inhibés ont des relations "OU BIEN". Si l'un ou l'autre des deux paramètres est différent de zéro, la suppression des débits inhibés est activée. Si les deux paramètres sont chargés, celui qui le premier dépasse vers le bas, opère.



Fig. 8-26 Sélection des débits inhibés



La suppression des débits inhibés ne représente **pas** un décalage mais une valeur seuil.

### 8.5.2 Menu de paramétrage „niveau“



Fig. 8-27 Sous-menu – mesure de niveau

Ce menu définit l'ensemble des paramètres pour la mesure de niveau. Selon le type de capteur choisi, l'affichage de démarrage ainsi que les paramètres à valider sont différents.



Fig. 8-28 Exemple d'affichage: capteur externe

En principe il faut d'abord définir le type de capteur. Vous avez le choix entre:



**Fig. 8-29 Définition du type de capteur**

#### **Variante 1: Ultrasons aériens (US aériens)**

Mesure de la hauteur à l'aide du capteur actif – ultrasons aériens à partir du haut; calcul du débit par la relation  $Q=f(h)$  sans capteur de vitesse supplémentaire ou possibilité en combinaison avec le capteur de vitesse.

#### **Variante 2: Capteur externe**

Mesure de niveau grâce à un capteur 2 fils externe, alimenté par le PCM F avec agrément Ex, comme p. ex. NivuBar + ou Probe.  
Calcul du débit par la relation  $Q=f(h)$  sans capteur de vitesse supplémentaire ou possibilité en combinaison avec le capteur de vitesse.

#### **Variante 3: Valeur fixe**

Cette programmation est utilisée pour programmer des canalisation ou conduites toujours pleines (p. ex. NPP). En général ces applications ne disposent pas de mesure de hauteur. Le degré de remplissage toujours constant est enregistré sous le point „échelle/hauteur“. Le paramètre peut être utile lors de premières MES ou lors de tests où la valeur hauteur est indisponible.

#### **Variante 4: Pression**

Mesure de la vitesse d'écoulement et de la hauteur à l'aide du capteur combiné, avec capteur de pression à partir du bas.

Les combinaisons (ci-dessous) des différentes variantes sont possibles. Celles-ci sont nécessaires, si suite à des données d'installation un capteur n'est pas suffisant pour enregistrer le niveau sur la plage souhaitée.

#### **Pression + US aériens**

Combinaison de la variante 1 et 4. Cette combinaison peut être nécessaire si la plage de mesure de 0 mm jusqu'à la surverse, doit être mesurée.

Le capteur de pression enregistre la plage de hauteur moyenne à haute ainsi que la surverse et le capteur ultrasons aériens mesure les faibles hauteurs d'écoulement.

En présence d'importants dépôts, le capteur de pression peut être installé dans la canalisation de façon excentrée.

#### **Pression + capteur ext.**

Combinaison de la variante 1 et 4. Emploi est identique à la version Pression et US aériens.

### Hauteur de montage

Pour le capteur de pression, cette valeur est réglée en standard à 5 mm. Ce qui correspond à la hauteur de montage conditionnée par le capteur. Lors du réglage de la hauteur au menu CAL, la hauteur de montage correspondante sera ajustée.

### Echelle

Selon le type de capteur programmé, un décalage de mesure, l'étendue de mesure, la temporisation ou une hauteur fixe seront rentrés, correspondant au signal d'entrée.

### Temporisation

Le paramètre est affiché uniquement si „capteur externe“ a été sélectionné. Après mise en marche du PCM F, pendant la durée de la temporisation, le capteurs sont alimentés en courant, néanmoins sans aucune acquisition de valeurs de mesure. Pendant cette période, les capteurs peuvent se stabiliser.



*Veuillez prendre en compte le raccordement des capteurs au chapitre 6.3.5.*

### Répartition capteurs

Ce paramètre est uniquement visible lors d'une combinaison de plusieurs types de capteurs.



**Fig. 8-30 Répartition des niveaux de hauteur**

Une division en deux niveaux (bas et haut) ou trois niveaux (bas, milieu, et haut) est possible. Permettant l'acquisition du niveau actuel et du débit calculé p. ex. au niveau bas via ultrasons aériens ou capteur externe, dans niveau haut avec la cellule de mesure de pression intégrée dans le capteur combiné. Les capteurs sélectionnés préalablement peuvent être attribués librement aux plages seuil. La commutation entre les niveaux (bas ou haut) est défini sous >Hauteur de commutation<.



**Fig. 8-31 Programmation hauteurs partielles**



### 8.5.3 Menu de paramétrage „vitesse d'écoulement“

On peut connecter au PCM F un capteur de vitesse comme capteur combiné avec hauteur intégrée (type KP) ou uniquement un capteur de vitesse (type K0).



Fig. 8-32 Réglage des capteurs

Lors de la sélection du capteur, l'affichage ci-dessus apparaît:



Fig. 8-33 Sélection du type de capteur

#### Type de capteur

Lors du choix du type de capteur, la touche >ALT< permet de commuter entre capteur hydrodynamique et cylindrique.

La position de montage est réglée en usine sur „positive“. Ce paramètre ne devrait pas être modifié. Il est uniquement utilisé pour des cas d'application spéciaux, c'est à dire que le capteur de vitesse est installé dans le sens d'écoulement (est non contre comme habituellement), nécessitant toutefois l'affichage de vitesses positives. Uniquement dans ce cas, enregistrez >négatif<.

#### Emplacement de montage

Ce point de menu permet de modifier la hauteur de montage du capteur de vitesse. En standard cette valeur se situe à 15 mm, ce qui correspond au milieu du capteur de vitesse au-dessus du radier de la canalisation. Cette valeur n'a pas besoin d'être modifiée, tant que le capteur n'est pas installé **plus haut**. Dans le cas d'une installation plus en hauteur, cette hauteur doit être additionnée aux 15 mm et la hauteur total enregistrée.



*En cas de modification de l'emplacement de montage du capteur, il faudra impérativement augmenter de la même valeur  $h_{crit}$  le paramètre >Cal/vitesse d'écoulement/numéro de canal.*

#### 8.5.4 Menu de paramétrage „entrées analogiques“



Fig. 8-34 Sous-menu – entrées analogiques

##### Numéro de canal

Le PCM F dispose de deux entrées analogiques librement programmables.

**Voie 1:** Entrée via prise de connexion 3

(Signal 2 fils – alimentation par le PCM F).

**Voie 4:** Entrée via prise de connexion 1

(Signal 2 fils – l'entrée est passive).

**Voie 2 et 3** sont réservées pour la mesure de la tension batterie/piles et de la consommation actuelle de courant. Ces voies ne peuvent être programmées.



Dès lors qu'un capteur externe – capteur de niveau (p. ex. pour une mesure de niveau dans un bassin dans le cadre d'un contrôle de vanne) est raccordé, la temporisation de mesure du PCM F doit être prolongée. En général les capteurs nécessitent quelques secondes pour réceptionner un signal ultrasonique stable. La prolongation de la temporisation de mesure est possible par réglage des paramètres suivants:

PAR -> Niveau-> Type capteur -> relier capteur(s) utilisé(s) au „capteur externe“.

Dans l'attribution de la plage des capteurs ci-dessous, le „capteur externe“ n'est attribué à aucune plage. Ce réglage permet une temporisation de la mesure pour stabiliser les signaux d'échos de env. 4 sec. à 18 sec.

##### Désignation (nom)

Entrée non nécessaire. Il est recommandé d'indiquer une désignation, uniquement si l'entrée analogique doit être enregistrée sur carte mémoire. Cette désignation est uniquement stockée en mémoire.

La programmation sera réalisée comme décrite au point >PAR/point de mesure/nom du point de mesure<.

##### Fonction

On attribuera une fonction à la sortie analogique >numéro de canal< sélectionnée. Sélection de différentes fonctions grâce à la commutation de la touche >ALT<.

A disposition:

- Entrée analogique non active
- Valeur archivée (entrée analogique est enregistrée [fonction Enregistreur de données du convertisseur])

##### Plage de mesure

0/4-20 mA

## Unité

Ce paramètre est attribué à la désignation enregistrée et à la liste des points désignée ci-dessous.

RUN   PAR   I/O   CAL   EXTRA				
entrées analogiques				
unité				
m	cm	mm		
m/s	cm/s			
m <sup>3</sup>	l			
m <sup>3</sup> /s	l/s	m <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /d	m <sup>3</sup> /min
sec	min	h	0.1s	
°C	K			
pH	mS	Proz mA	U	

Fig. 8-35 Tableau de sélection des unités de mesure

## Linéarisation

L'étendue de l'entrée analogique sera définie ici. Par ailleurs, il est possible de modifier l'entrée analogique dans sa valeur grâce à une liste de 16 points. Si ce point de paramétrage est judicieusement employé, il permet quelques possibilités particulières du PCM F. Il est p. ex. possible de convertir un signal de hauteur en signal proportionnel de débit et de l'enregistrer ou de l'extraire (traitement ultérieur ou affichage grâce à une des sorties analogiques. Il suffit d'indiquer le nombre de points.



Confirmez par "Enter"!



Présentation d'une liste dans l'unité souhaitée.

RUN   PAR   I/O   CAL   EXTRA				
entrées analogiques				
linéarisation				
X[mA]	Y[m]			
1	2.000	0.000		
2	20.000	1.000		

Fig. 8-36 Tableau de valeurs pour l'étendue de l'entrée analogique

L'attribution de la valeur mA se fera dans la colonne X, la valeur dans l'unité de mesure dans la colonne Y, sélectionnée avant sous « unités ».

Pour des applications classiques, p. ex. entrée valeur théorique ou enregistrement d'une valeur de mesure on entrera comme valeur du point "2". Suite à quoi l'étendue de l'entrée analogique sera définie, ce qui veut dire correspondante à 4 mA et 20 mA sera enregistrée.

## Décalage (offset)

Parallèlement au courant d'entrée un offset fixe positif ou négatif pourra être additionné à la valeur analogique dans l'unité choisie précédemment.

### 8.5.5 Menu de paramétrage „entrées numériques“



Fig. 8-37 Sous-menu – entrées numériques

#### Désignation (nom)

Entrée non nécessaire. Il est recommandé d'indiquer une désignation, uniquement si l'entrée analogique doit être enregistrée sur carte mémoire. Cette désignation est uniquement stockée en mémoire. La programmation sera réalisée comme décrite au point > PAR/point de mesure/nom du point de mesure <.

#### Fonction

On attribuera une fonction à l'entrée numérique.

A disposition:

- Non active
- Durée de fonctionnement

Le convertisseur reconnaît des processus de commutation via l'entrée numérique, également en mode Stand-by (entre les cycles de mesure) et enregistre la durée précisément



*L'entrée numérique est active et alimentée en 3,3 V DC.*

### 8.5.6 Menu de paramétrage „sorties analogiques“



Fig. 8-38 Sous-menu – sorties analogiques

En ce qui concerne la sortie analogique, il s'agit d'une tension de sortie de 0 – 10 Volt. Dans ce menu les fonctions de la sortie analogique peuvent être définies.

- Désignation (nom)** Aucune obligation d'enregistrer une désignation , vu qu'elle n'est employée actuellement que dans l'appareil.  
La programmation sera réalisée comme décrite au point > PAR/point de mesure/nom du point de mesure <.
- Fonction** On attribuera une fonction à la sortie analogique.  
Nous disposons de:
- inactif (sortie analogique n'émet pas de signal)
  - Sortie débit (il en résulte une sortie signal proportionnelle analogique du débit calculé)
  - Sortie niveau (il en résulte une sortie signal proportionnelle analogique du niveau mesuré)
  - Vitesse (il en résulte une sortie signal proportionnelle analogique de la vitesse moyenne, issue des vitesses individuelles mesurées)
  - Température de l'eau (la température de l'eau est sortie comme signal analogique)
  - Entrée analogique 1 (la valeur de l'entrée analogique 1, évent. modifiée par une ligne caractéristique est affichée comme signal analogique)



**Fig. 8-39 Sélection de la fonction des sorties analogiques**

- Echelle de mesure** Définir la valeur du signal de sortie. L'entrée se fera au menu extra, unités sélectionnées. Possibilité d'introduire des données négatives !



**Fig. 8-40 Sélection échelle de mesure**



Fig. 8-41 Affichage après réglages

#### Exemple:

Un site de mesure est en partie soumis à des reflux. La valeur négative doit également être enregistrée. Dans ce cas, le signal de sortie analogique est programmé comme « incertain ».

Ce qui a pour conséquence, qu'en cas de débit = 0, un signal V est émit au milieu de l'étendue de mesure.

0 V = -100 l/s  
10 V = 100 l/s

Pour un débit = 0, dans ce cas 5 V seront affichés. En cas de reflux le signal analogique baisse, en cas de débit positif il augmente.



*La sortie analogique est réactualisée au cours d'un cycle de mesure. Pendant deux cycles de mesure (PCM F en mode „sleep“) la valeur tension conserve la dernière valeur.*

### 8.5.7 Menu de paramétrage „sorties relais“



Fig. 8-42 Sous-menu – sorties relais

Définir dans ce menu les fonctions ainsi que les paramètres correspondants, comme valeurs seuil, temps d'impulsion etc. des différentes sorties relais.

## Fonction

On attribuera une fonction au relais sélectionné dans le numéro de voie.

Nous disposons de:

- inactif
- Contact seuil de débit (relais sera excité à l'enregistrement d'un contact seuil de débit dépassé et retourne à la position repos à l'enregistrement d'une deuxième valeur seuil dépassée)
- Contact seuil de niveau (relais sera excité à l'enregistrement d'un contact seuil de niveau dépassé et retourne à la position repos à l'enregistrement d'une deuxième valeur seuil dépassée)
- Contact seuil de vitesse (relais sera excité à l'enregistrement d'un contact seuil de vitesse dépassé et retourne à la position repos à l'enregistrement d'une deuxième valeur seuil dépassée)
- Pos. totaux impulsions
- Prélèvement

## Désignation (nom)

Ce menu n'est uniquement visible, que si la fonction ci-dessous sera activée.

C'est à dire la désignation de la sortie relais qui vient d'être sélectionnée.

Aucune obligation d'enregistrer une désignation, vu qu'elle n'est employée actuellement que dans l'appareil.

La programmation sera réalisée comme décrite au point >PAR/point de mesure/nom du point de mesure<.



Fig. 8-43 Définition de la fonction

## Logique

La touche "ALT" permet de sélectionner entre >contact à fermeture< et >contact à ouverture<. En cas de sélection >contact à fermeture< le relais sera excité quand la valeur fonction prédéfinie est atteinte, en cas de sélection >contact à ouverture< le relais est excité de suite à la fin de la programmation et retourne à la position repos quand la valeur fonction prédéfinie est atteinte.

## Seuils de commutation

Ce menu est uniquement visualisable, si vous avez sélectionné la fonction >contact seuil<.



Fig. 8-44 Réglage des seuils de commutation

Selon la sélection, si le seuil ON doit être supérieur ou inférieur au seuil OFF, il en résulte la variation de la commutation correspondante comme seuil de commutation (ON>OFF) ou comme entrée de bande (ON<OFF).

### Pos- totaux impulsions

Ce menu est uniquement visible, si la fonction >Pos - totaux impulsions< a été sélectionnée.



Fig. 8-45 Einstellung Impulsparameter

### Durée

Saisie de la durée d'impulsion. Cette valeur doit concorder avec le compteur impulsions utilisé.

### Débit [m³]

Dès que ce débit est atteint, le contact , pour la durée réglée, sera fermé.



*Le PCM F est programmé de telle manière que les impulsions générées, pendant le cycle d'enregistrement, sont immédiatement traitées.*

*Si la durée de mesure n'est pas suffisante, le PCM F commute automatiquement en mode permanent, jusqu'à ce que les impulsions soient traitées.*

*Pour cette raison, il est important, de faire concorder le volume d'impulsions au volume maxi escompté.*

*Exemple::*

*Cycle de mesure = 5 min., durée = 0,5 s, volume 1 m³, débit mesuré = 100 l/s  
 $5 \text{ min} \times 60 \text{ s} \times 100 \text{ l/s} / 1000 = 300 \text{ impulsions} \times 1 \text{ s (durée d'impulsion = 0,5 s)}$   
 La durée d'impulsion et de pause est de 1:1) = 300 s*

*Pour la durée calculée, le PCM F travaille en mode permanent..*

### Prélèvement

Ce menu est uniquement visualisable, si vous avez la fonction >prélèvement < a été sélectionnée.





**Fig. 8-46 Réglage prélèvement**

<b>Durée</b>	Saisie de la durée d'impulsion. Cette valeur est à harmoniser avec le préleveur utilisé.
<b>Débit [m³]</b>	Dès que ce débit est atteint, le contact , pour la durée réglée, sera fermé.
<b>Niveau [m]</b>	Ceci est un paramètre de sécurité pour les préleveurs. Le contact sera uniquement fermé, si le débit programmé est dépassé. Ainsi, l'aspiration d'air par le préleveur est évité.



*Si la fonction >prélèvement< est sélectionnée, le PCM F travaille en fonction continue. Le cycle d'enregistrement alloué définit uniquement l'intervalle de sauvegarde sur la carte compacte Flash, permettant ainsi un prélèvement exacte dès lors que le volume est atteint.*

*L'autonomie du PCM F, pour ce mode, est d'environ 3 jours.*

### 8.5.8 Menu de paramétrage „réglages“



**Fig. 8-47 Sous-menu - réglages**

Ce point de menu permet de modifier ou de rétablir certains réglages de base du système.

<b>Paramètre usine</b>	Ce point permet une remise à zéro générale. Après sélection, affichage ci-dessous:
------------------------	--



**Fig. 8-48 Réalisation d'un reset général**



*En sélectionnant "OUI" le système revient au paramétrage de base, les paramètres usine sont chargés et tous les réglages effectués par le client remis à zéro (remise à zéro générale du système).*



*Avant chaque mise en service, effectuez une remise à zéro du système afin de remettre l'appareil au paramétrage d'usine, ceci pour éviter des erreurs de réglage.*

#### Code service

L'entrée d'un code service spécial permet la validation d'autres possibilités de réglage du système. P.ex. la modification de l'angle d'incidence ou de la vitesse du son du milieu, des tensions d'émission ou encore des excitations spéciales des cristaux émetteurs. Comme ces réglages nécessitent des connaissances techniques et qu'ils ne sont pas nécessaires pour des applications usuelles, ils sont réservés au personnel technique NIVUS.

#### Batterie

Enregistrement de la capacité maximale des sources de tension utilisées. Cette valeur sert comme base de calcul pour la capacité restante, etc.

#### Temporisation

Ce point de menu permet la modification de la temporisation de l'affichage entre 20 et jusqu'à 600 secondes.

##### Exemple 1:

Atténuation 30 secondes, saut de 0 l/s à 100 l/s (=100 %) – L'appareil nécessite 30 secondes pour arriver de 0 l/s à 100 l/s.

##### Exemple 2:

Atténuation 30 secondes, saut de 80 l/s à 100 l/s (=100 %) – L'appareil nécessite 6 secondes pour arriver de 80 l/s à 100 l/s.

#### Stabilisation

Ce paramètre „stabilise“ les valeurs de mesure lors de mesures intermittentes, provoquées p. ex. par des perturbations hydrauliques, pour le temps alloué.



*Dès que l'appareil est commuté en mode sauvegarde actif, la temporisation et la stabilisation n'opèrent plus. En raison de la courte période de mesure, on a recourt dans ce mode d'exploitation à une temporisation et stabilisation de 0 seconde pré-réglée.*

#### Durée de mesure maxi.

Le PCM F règle automatiquement la durée de mesure nécessaire en fonction de différents paramètres. Ce paramètre permet d'intervenir dans l'automatisme, uniquement après consultation d'un technicien de la société NIVUS.

### 8.5.9 Menu de paramétrage „mode sauvegarde“

Le PCM F permet de sauvegarder sur carte mémoire compacte Flash des valeurs enregistrées comme la vitesse d'écoulement, la hauteur, la température, le débit ainsi que les valeurs des signaux d'entrée et de sortie.

On pourra utiliser des cartes mémoire compactes de format 4 à 128 MB. A se procurer, en cas de besoin, auprès de NIVUS.



*N'utilisez que des cartes mémoire NIVUS. Des cartes d'autres fabricants peuvent provoquer des saturations ou pertes de données ou la défaillance de la mesure (Reset permanent du convertisseur).*

*Aucune garantie ne sera accordée en cas de perte de données répercutable à l'utilisation de cartes d'autres fabricants.*

La fonction sauvegarde activée est signalée par un symbole au menu RUN.  
(voir également chapitre 7.3.)

3 minutes après la dernière manipulation (pression de touche) le PCM F passe en mode Stand-by (économe en énergie), c'est à dire que le PCM F se réenclenche par cycles paramétrés. En fonctionnement sauvegarde, l'afficheur du PCM F n'est pas activé (voir également chapitre 7.5.1).



**Fig. 8-49 Carte mémoire enfichable**

Conditionné techniquement par le nombre limité de cycles d'enregistrement possibles d'environ 100.000 mesures, le PCM F n'enregistre pas continuellement les données résultantes. Les données sont dans un premier temps sauvegardées dans une mémoire interne et transmettent sur la carte mémoire toutes les heures. La transmission est effectuée dès lors qu'une touche du PCM F (p.ex. la touche >ALT< ) est activée. Ce processus est affiché par le message „Memory Card active“. Le temps de transmission de la mémoire interne sur la carte mémoire est fixé par heure système interne.



*Avant un remplacement de carte, activez la sauvegarde, afin que toutes les données jusqu'au remplacement soient sauvegardées sur la carte Flash.*

La sauvegarde est réalisée sous format ASCII. Un fichier de données avec le nom du point de mesure paramétré sera stocké. Le fichier se termine par >.txt<. Les fichiers peuvent être lus et traités par des programmes de traitement de données à interface ASCII, p.ex. EXCEL.



*N'effectuez pas le formatage des cartes sur le PC. Le PCM F n'est en principe pas en mesure de reconnaître ces formats et n'accepte pas la carte après le formatage.*



*Le stockage des données est réalisé comme valeur instantanée au moment de la sauvegarde.*



**Fig. 8-50** Tableau de sélection des possibilités d'enregistrement

#### Mode



Cette touche permet la commutation entre:

- |           |   |
|-----------|---|
| inactif   | Aucun enregistrement  |
| cyclique  | Enregistrement cyclique des valeurs de mesure de débit et des signaux d'entrée périphériques  |
| Evénement | Le PCM F est en mesure de commuter entre deux cycles d'acquisition. Cette commutation s'effectue <u>immédiatement</u> après un dépassement du seuil de commutation dépendant du niveau ou par une impulsion via l'entrée numérique. |

#### Cause

##### Niveau

Avec ce réglage, le niveau est interrogé toutes les 5 secondes grâce à l'électronique intégrée au capteur. Lors d'un dépassement du seuil de commutation, le PCM F est immédiatement activé et commute en mode événement.

##### EN1

L'entrée numérique est constamment surveillée par le PCM F. Si l'entrée numérique est activée, commutation immédiate en mode événement.



**Fig. 8-51 Affichage mode sauvegarde**

### Intervalle cyclique

Ce paramètre permet d'enregistrer le cycle de sauvegarde. Possibilité entre 1 - 60 minutes.

Uniquement des valeurs dont le multiple correspond exactement à 1 heure peuvent être enregistrées : 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min, 6 min, 10 min, 12 min, 15 min, 20 min, 30 min, 60 min

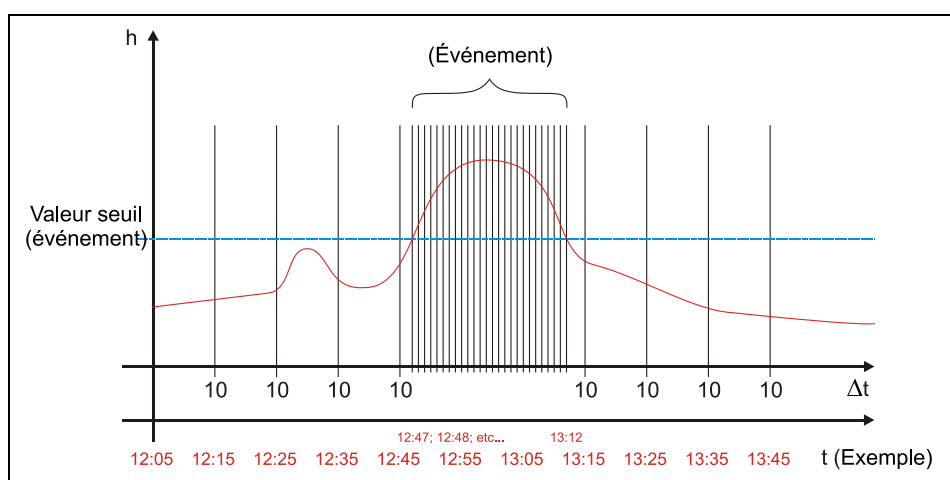
### Intervalle événement

Ce point de paramètre est actif quand le mode événement est activé. Il définit le cycle de sauvegarde dans le cas d'un événement. Possibilité de réglage entre 1 - 60 minutes.

Uniquement des valeurs dont le multiple correspond exactement à 1 heure peuvent être enregistrées : 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min, 6 min, 10 min, 12 min, 15 min, 20 min, 30 min, 60 min



**Fig. 8-52 Cycles d'acquisition**



**Fig. 8-53 Exemple de paramétrage événement**

## Unités

Ce point de menu permet de régler pour les 3 paramètres principaux: débit, niveau et vitesse, les unités d'acquisition souhaitées. Choix possible entre le système métrique (p. ex. litre, mètre cube, cm/s etc.), le système anglais (ft, in, gal/s, etc.) ou le système américain (fps, mgd etc.). Après validation du système d'unités, l'affichage passe à la prochaine sélection.

Pour chacune des 3 valeurs mesurées et calculées (débit, vitesse et niveau), l'unité dans laquelle la valeur sera affichée, sera sélectionnée. Différentes unités sont disponibles selon le système d'unités sélectionné.



Fig. 8-54 Choix du système d'unités



Fig. 8-55 Choix valeur de mesure

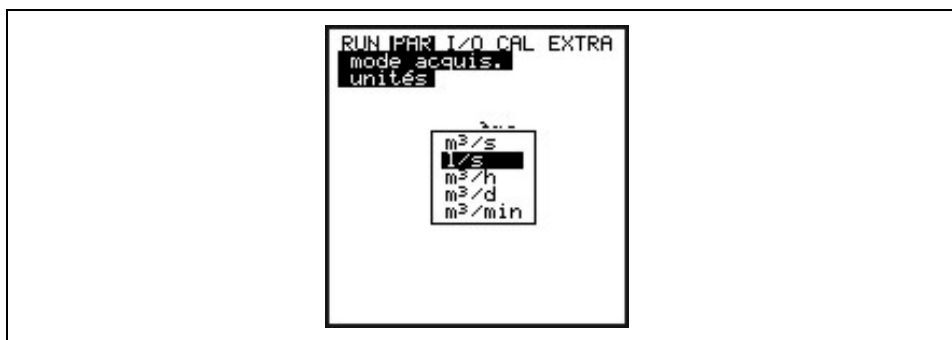


Fig. 8-56 Sélection des unités

## Seuil de commutation

Ce point de menu définit le hauteur à partir de laquelle se fait, en mode événement, la commutation entre intervalle cyclique et intervalle événement.



Fig. 8-57 Vue du seuil de commutation

**Format du nombre** Séparation des décimales par point ou virgule

### 8.5.9.1 Structure des données sur la carte mémoire

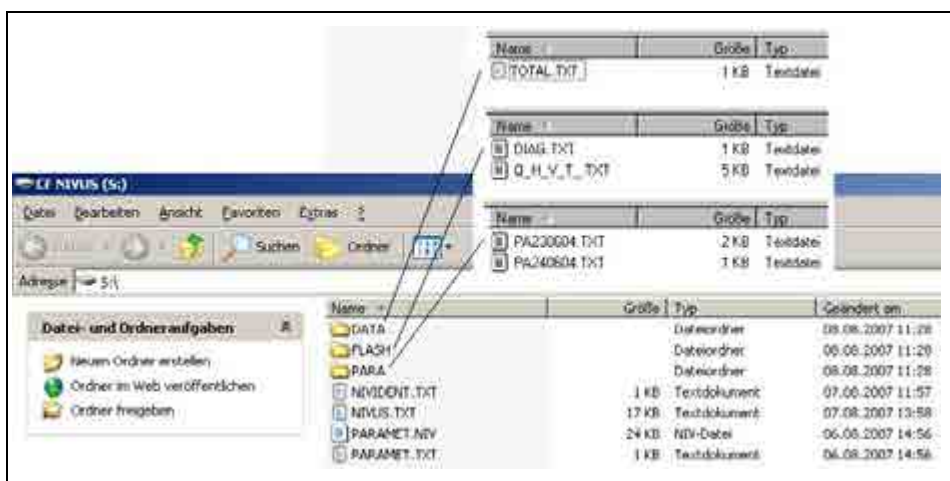


Fig. 8-58 Vue structure du fichier sur la carte mémoire

#### DATA

Les totaux journaliers sont classés dans ce répertoire sous le fichier >TOTAL.TXT<. La mémorisation s'effectue via le point menu I/O / carte mémoire totaux journaliers. Voir point 8.6.6.

#### Flash

Une copie de sauvegarde est toujours stockée dans ce classeur. Le fichier est toujours nommé >Q\_H\_V\_T.TXT<. Des valeurs de hauteur, de vitesse, de débit et de température sont stockées dans ce fichier.

Dans le fichier >DIAG.TXT< seront répertoriés tous les messages, également messages d'erreur, intervenus pendant la période de mesure, p. ex redémarrage CPU après une remise à zéro du système. Chaque message est signalé avec date et heure.

A ce propos, la signalisation sera:

> Entrée d'un défaut/message

< Cause du défaut/message éliminé

#### PARA

Dans ce classeur sont stockés tous les fichiers paramètres avec indication de la date. PA JJ MM AA . TXT. Ils permettent de vérifier ultérieurement les valeurs programmées dans le convertisseur pour ce point de mesure ainsi que d'éventuelles modifications du paramétrage. La dernière modification de la journée sera stockée.

## NIVIDENT

Classement du nom du point de mesure.

Si le nom du point de mesure de la carte ne correspond pas avec celui de l'appareil, le PCM F sollicite le formatage de la carte mémoire.

Si la carte n'est pas formatée, le PCM F crée un nouveau fichier avec le nouveau nom enregistré.

## Nom du point de mesure .TXT

Les valeurs de mesure sont stockées ici sous le nom du site de mesure programmé.

## PARAMET.NIV PARAMET.TXT

Ces fichiers seront stockés si des paramètres sont sauvegardés sur la carte mémoire. PARAMET.NIV est nécessaire pour charger les paramètres sur le PCM F. PARAMET .TXT visualise, comme fichier texte, la version impression de PARAMET.NIV.

## 8.6 Signaux menu entrée/sortie (I/O)

Ce menu comprend plusieurs menus partiels permettant le contrôle et l'évaluation de capteurs ainsi que le contrôle de signaux d'entrée et de sortie. Affichage de diverses valeurs (valeurs de courant des entrées et sorties, profils des échos, vitesses individuelles etc.). Il ne permet pas d'influencer les signaux ou états (décalage, réglage, simulation ou équivalent). Il sert de ce fait à l'évaluation du point de mesure, des données hydrauliques, au paramétrage ainsi qu'à la recherche d'erreurs.



Fig. 8-59 Sous-menu I/O

### 8.6.1 Menu I/O „entrées analogiques”

Dans ce menu, les valeurs d'entrée analogiques raccordées aux bornes d'entrée du convertisseur, peuvent être visualisées.

#### A 1 [mA]

Signal d'entrée via prise de raccordement 3.

#### A 2 [mA]

Affichage de la consommation de courant du convertisseur et des capteurs connectés.

#### A 3 [V]

Tension actuelle de la batterie.

#### A 4 [mA]

Affichage du courant d'entrée pour l'entrée mA via la prise multifonction.



RUN PAR I/O CAL EXTRA	
entrées analogiques	
Valeurs en [mA/V]	
A 1 [mA]	0.028
A 2 [mA]	42.575
A 3 [V]	11.620
A 4 [mA]	0.013

Fig. 8-60 Entrée mA

### 8.6.2 Menu I/O „entrées numériques”

Dans ce menu, la valeur d'entrée numérique raccordée à la borne d'entrée du convertisseur, peuvent être visualisée. On différencie entre „OFF” ou „ON”.

RUN PAR I/O CAL EXTRA	
entrées numériques	
D 1	arrêt

Fig. 8-61 Affichage des valeurs numériques

### 8.6.3 Menu I/O „sorties analogiques”

RUN PAR I/O CAL EXTRA	
sorties analogiques	
A 1 [V]	0.00

Fig. 8-62 Affichage valeur analogique

Ce menu permet d'afficher les états calculés par le convertisseur et émis par les relais. On différencie entre „OFF” ou „ON”.

#### 8.6.4 Menu I/O „sorties relais”

Ce menu permet d'afficher les états calculés par le convertisseur et émis par les relais. On différencie entre „OFF” ou „ON”.



Fig. 8-63 Affichage valeurs numériques

#### 8.6.5 Menu I/O „capteurs”

Ce menu permet de visualiser et d'évaluer les états (les plus importants) des capteurs dans les sous-menus correspondants. Il renseigne sur la qualité du point de mesure, la pose des câbles, la qualité du signal d'écho et d'autres paramètres.



Fig. 8-64 Sous-menu I/O

#### Capteur(s) H

Ce point de menu permet l'affichage des niveaux mesurés.

Selon le type de capteur utilisé pour la mesure de niveau (mesure de niveau via pression, ultrasons aériens ou capteur externe) on obtiendra différents menus de visualisation:

#### Exemple 1:

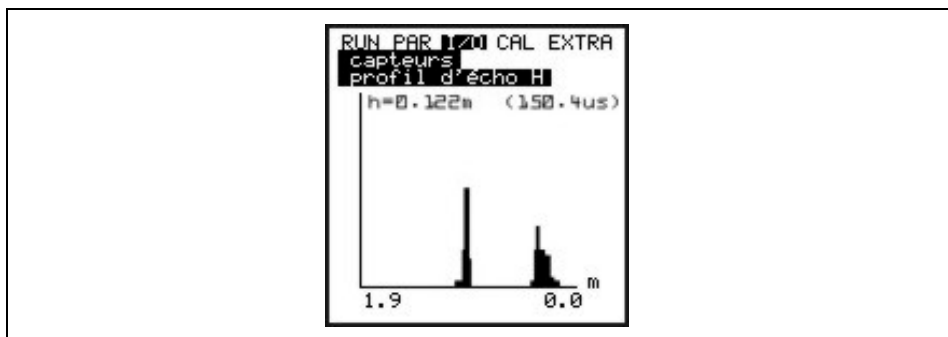


**Fig. 8-65 Menu de sélection entre pression ou ultrasons aériens**

Si le choix se porte sur 1 ou 2 types de capteur, ceux-ci seront affichés.

#### **Profil d'écho H**

Activé en cas de mesure de niveau par ultrasons aériens à partir du haut.



**Fig. 8-66 Affichage profil d'écho, mesure de niveau**

Ce graphique permet au personnel de service une évaluation du signal d'écho dans la section acoustique mesurée. Dans le cas idéal le premier pic (réflexion à la couche limite eau/air) est mince, étroit et haut. Tous les autres pics sont plus petits et plus larges.

#### **Capteur T**

Cet affichage permet la visualisation de la température de l'eau et de l'air mesurées (uniquement possible par un capteur ultrasonique aérien commandé par le PCM F). Des valeurs invalides sont dues à une rupture de câble, un court-circuit ou des raccordements incorrects.



**Fig. 8-67 Affichage des températures**

### 8.6.6 Menu I/O „carte mémoire”

Des informations relatives à la carte mémoire peuvent être interrogées dans ce menu.



Fig. 8-68 Menu de sélection carte mémoire



Fig. 8-69 Informations carte mémoire

Affichage uniquement quand la carte mémoire est enfichée. Pour un affichage du temps de capacité restant, la carte doit être enfichée au moins pendant 1 heure dans le PCM F.

Par ailleurs, le formatage de la carte peut être réalisé au menu >carte mémoire<.



Fig. 8-70 Formatage de la carte



*N'utilisez que des cartes d'enregistrement NIVUS. Des cartes d'autres fabricants peuvent provoquer des saturations ou pertes de données ou la défaillance de la mesure (Reset permanent du convertisseur).*

*N'effectuez pas le formatage des cartes sur le PC. Le PCM F n'est en principe pas en mesure de reconnaître ces formats et n'accepte pas la carte.*

Le formatage permet de supprimer toutes les données de la carte et de reformater la carte.

La carte peut être remplacée à tout moment par pression de la touche. Ainsi, toutes les données de la mémoire interne seront transférées sur la carte mémoire. Affichage du message >carte mémoire active<.



*Le remplacement de la carte ne doit pas se faire quand l'écran affiche >carte mémoire active<.*

Par ailleurs ce menu permet d'entrer ou de lire la programmation du PCM F. Dans le point menu „sauvegarder paramètres“ les paramètres seront enregistrés sur la carte mémoire. Ce processus dure env. 30 sec. L'avancement est représenté par un affichage (barres) puis un retour au menu carte mémoire.



**Fig. 8-71 Sauvegarde des paramètres sur carte mémoire**

Dans le point menu „charger paramètres“ tous les fichiers de programmation existants sur la carte mémoire sont affichés. Après sélection, le fichier est transmis au PCM F.

Le fichier à utiliser pour la programmation du PCM F à l'aide d'une carte mémoire s'intitule „PARAMET.NIV“.



**Fig. 8-72 Charger paramètres sur carte mémoire**

Le PCM F dispose d'une mémoire interne supplémentaire qui peut être également sauvegardée sur la carte mémoire. Il s'agit d'une mémoire FIFO d'une capacité d'environ 20.000 valeurs de mesure, permettant d'enregistrer les paramètres de hauteur, de vitesse, de débit et de température au minimum (dépendant du cycle d'acquisition) pendant 14 jours.

Les données de la mémoire interne seront également prises en compte pour la représentation de la tendance au menu RUN.



Les données de la mémoire interne seront supprimées après une remise à zéro du système.



**Fig. 8-73 Copie de sauvegarde**

Possibilité de sauvegarder les totaux journaliers de 90 jours sur carte compacte Flash. Les données sont représentées au répertoire „Data“ dans le fichier >Total.txt< avec la date, l'heure et le total (différence par rapport à la veille). L'heure de la formation des totaux se conforme aux réglages effectués au point menu „RUN / totaux journaliers / cycles“ (voir Fig. 8-7). La mémoire fonctionne comme une mémoire FIFO, c'est à dire que les derniers 90 jours sont représentés.



**Fig. 8-74 Sauvegarder totaux journaliers**

### 8.6.7 Menu I/O „système”

Ce point de menu permet d'interroger des informations relatives à la batterie. Par ailleurs, il permet de recalculer la capacité de la batterie, suite à un remplacement.



**Fig. 8-75 Menu système**

Si ce message est validé par >oui<, la capacité batterie est remise à 100 % et l'autonomie recalculée.



*L'affichage de l'autonomie représenté sous forme de barregraphe en % correspond à une valeur calculée à partir de la capacité maximale et de la consommation de courant. Utilisez toujours une batterie entièrement chargée.*

*Compte tenu de la durée de la batterie, conditionnée par le système, la valeur à l'affichage est à considérer comme valeur type.*

*Si la tension tombe en-dessous de 7,2 en fonctionnement maxi, nous conseillons le remplacement de la batterie pour éviter un déchargement complet et une perte de données.*

Une validation par >non< permet de conserver les valeurs momentanées. Des informations, quant à l'autonomie restante, peuvent être interrogées.



*Lors d'un remplacement de batterie et de l'installation d'une batterie récemment chargée, confirmez par >OUI<.*



**Fig. 8-76 Affichage autonomie batterie**

<b>Affichage date et heure</b>	Date et heure actuelles
<b>Heures de fonctionnement</b>	Affichage des heures de fonctionnement pendant lesquelles le PCM F a mesuré. La durée en fonctionnement Stand-by n'est pas prise en compte.
<b>Consommation [Ah]</b>	Consommation de courant en Ah pendant les heures de fonctionnement.
<b>Entrée numérique 1</b>	Affichage d'état de l'entrée numérique.
<b>Consommation de courant</b>	Consommation de courant et tension actuelles de la batterie. La batterie devrait être remplacée lors d'une tension restante de 7,5 V. Les batteries NiMH sont caractérisées par un arrêt brutal lors d'une certaine tension limite.
<b>Capacité</b>	Information sur la capacité maximale de la batterie. Cette valeur sera enregistrée au point menu PAR/réglage/batterie. L'affichage en % fournit une information, à titre indicatif, quant à l'autonomie restante.

## 8.7 Menu d'étalonnage et de calcul (CAL)

Ce menu permet d'adapter des sorties analogiques au système. Ainsi des opérations de couplage de relais ainsi que des sorties analogiques peuvent être simulées. En plus, il est possible d'effectuer un réglage des capteurs de hauteur via une valeur de référence.



Fig. 8-77 Menu de sélection

### 8.7.1 Menu Cal - "Niveau"

Ce sous-menu permet de régler les capteurs de niveau installés, afin de compenser p. ex. un décalage hauteur dû à l'installation.

Le réglage est effectué en rentrant une valeur référence. Cette valeur référence devrait être déterminée à l'aide d'une autre mesure autonome, p. ex. grâce à un mètre pliant.




*Tous les capteurs actifs seront réglés à cette valeur de référence.*

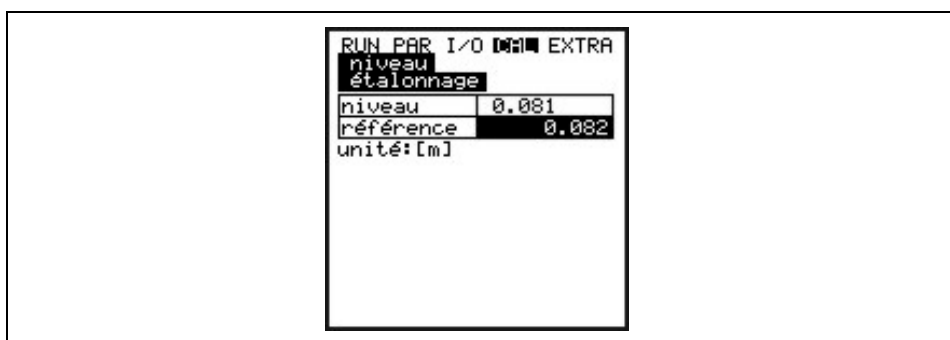


Après validation de cette annonce de réglage, l'affichage se présente comme ci-dessous:




**Fig. 8-78 Affichage niveau**

Le capteur de niveau actif fonctionnant momentanément est affiché, ainsi que sa largeur de fluctuation avec valeur mini et maxi, permettant d'en déduire les conditions de hauteur d'écoulement prédominantes (p. ex : ondes de surface). Des résultats optimaux peuvent être escomptés en présence d'une faible largeur de fluctuation. En prenant en compte la valeur de niveau actuelle via , on déterminera une valeur de référence momentanée. Elle sera notée dans la fenêtre suivante.



**Fig. 8-79 Entrée de la valeur référence**

Après validation par , un aperçu de tous les capteurs de hauteur actifs sera affiché, avec une comparaison de la valeur offset valable jusqu'ici et de la nouvelle. Si la divergence entre les deux valeurs est trop importante, le PCM F annonce une erreur. Les valeurs de réglage ne seront pas pris en compte. La procédure de réglage est à renouveler et le cas échéant, les conditions d'installation à contrôler.



**Fig. 8-80 Affichage réglage**

Suite à ce réglage, les hauteurs de montage des différents capteurs seront adaptées au menu PAR / niveau. C'est pourquoi, avant de quitter le menu, validez >enregistrer valeurs < par >oui<. Ainsi les valeurs de réglage seront prise en compte. En validant par >non< la routine de réglage sera tronquée. Avec >RETOUR < vous accédez au départ de la routine de réglage, sans validation des valeurs.



Fig. 8-81 Choix: Sauvegarder les valeurs

### 8.7.2 Menu Cal - „vitesse d'écoulement“



Fig. 8-82 Affichage vitesse d'écoulement

#### Valeur min. + maxi.

Définit la plage de mesure de la vitesse d'écoulement.

#### vitesse h\_critique

Ce paramètre contient les données pour le calcul d'une relation Q/h en-dessous du niveau h\_crit. Le niveau h\_crit est défini par le modèle de capteur et du procédé de mesure, réglage usine à 0,065 m.

Le tableau représente ou les dernières valeurs se rapportant l'une à l'autre, qui en fonctionnement normal ont été définies en mode automatique (hauteur mesurée et vitesse correspondante), ou encore possibilité d'enregistrer des valeurs maintenant.

Affichage en bas de l'écran d'un tableau de valeurs de débit théoriques, en fonction des paramètres enregistrés au point menu „Manning - Strickler“ et de la géométrie de la conduite. Ces valeurs peuvent être utilisées pour un calcul de débit p. ex. lors d'une mise en service avec des niveaux inférieurs à h\_crit. Le tableau peut être modifié en saisissant une valeur débit à la ligne h\_crit et en confirmant par la touche Enter.

Si h\_crit est réglé au niveau actuel ou supposé, la valeur de débit affichée peut servir à l'estimation du débit supposé. L'exactitude de cette valeur n'est valable que dans le cadre de la conformité avec Manning – Strickler .

Selon le réglage sélectionné dans le menu "Auto Etalonnage" ci-dessous, les valeurs enregistrées seront vérifiées ou si nécessaire modifiées (automatique >OU<) lors du prochain processus de mesure, ou alors on utilisera continuellement ces valeurs (automatique >NON<).



Après une estimation der valeurs de débit, le paramètre  $h_{crit}$  sera à nouveau réglé à la valeur appropriée à l'application..

RUN PAR I/O [M] EXTRA		
vitesse		
vitesse $h_{critique}$		
$h_{critique}$	0.065	
$U_{critique}$	0.000	
unité:[m,m/s]		
Manning-Strickler		
$h[m]$	$v[m/s]$	$Q[l/s]$
0.065	0.374	8.110
0.032	0.238	1.844
0.022	0.183	0.771
0.016	0.151	0.415

Fig. 8-83 Tableau de valeurs pour rapport Q/h automatique

#### Calcul automatique

Le calcul automatique décrit ci-dessus peut être activé ou déconnecté à l'aide de >ALT<. En cas d'activation, aucune présence de reflux pour des petites hauteurs. Danger de reflux = pas de mesure de petites hauteurs dans une conduite à écoulement libre.

#### Manning-Strickler

Ce point menu permet de renseigner les données nécessaires à la base de calcul.

RUN PAR I/O [M] EXTRA	
vitesse	
Manning-Strickler	
$k_{ST}$	80.000
$I_e [\%]$	0.150
$k_{ST}[m^{1/3}/s]$	

Fig. 8-84 Menu d'entrée

$k_{ST}$

Entrée du facteur de correction Manning - Strickler

$I_e [\%]$

Entée de la pente en % du point de mesure

Voir Tableau de facteurs de correction „ Manning - Strickler “ au chapitre 14

### Principe de fonctionnement de la simulation:



Une simulation des sorties du PCM F interroge directement **sans aucun verrouillage de sécurité** tous les domaines subordonnés !

Pour cette raison, avant l'accès à ces paramètres, le numéro d'identification doit être enregistré.

L'exécution de la simulation des entrées et sorties analogiques doit être réalisé par un personnel compétent, connaissant parfaitement le processus de réglage et de commande du site. Elle sera préparé minutieusement.

Une tierce personne (sécurité) est absolument nécessaire lors de cette réalisation!



En raison d'un potentiel risque estimé extrêmement important et les conséquences non estimables en cas d'une fausse simulation, NIVUS décline toute responsabilité, quel qu'en soit la nature et le montant, dégâts matériels ou dommages aux personnes !

### Sorties analogiques

Ce paramètre permet de simuler les signaux de sorties analogiques du PCM F.

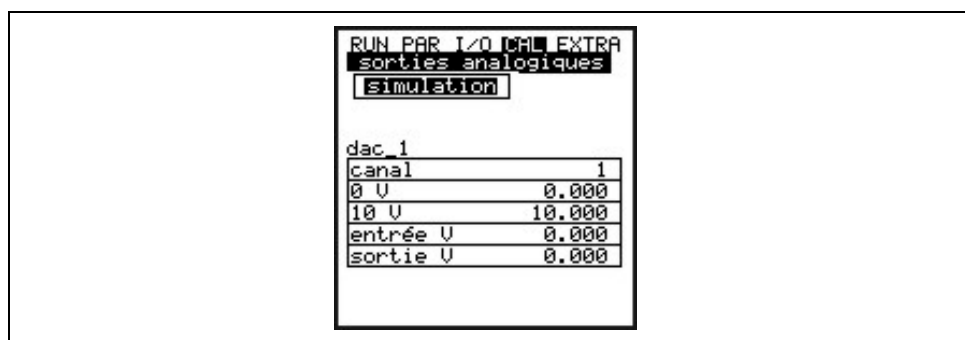


Fig. 8-85 Aperçu



Fig. 8-86 Entrée de la valeur de sortie

### Simulation

La sélection de ce paramètre et la saisie de la valeur souhaitée en Volts, permet après validation par >Enter< , la sortie de cette valeur sur la borne correspondante.

### Sorties relais

A l'aide des touches flèches >haut< ou >bas<, le relais est directement connecté ou déconnecté.



**Fig. 8-87 Simulation relais**

### Simulation

Cette fonction permet la simulation d'un débit théorique en saisissant des valeurs de niveau ou de vitesse d'écoulement supposées, sans que ces valeurs existent vraiment. Le PCM F calcule à partir de ces valeurs simulées et de la conduite programmée, la valeur débit dominante, et l'édite sur les sorties programmées (analogiques et numériques).

A l'aide des touches flèches >gauche< ou >droite<, la vitesse d'écoulement souhaitée peut être simulée. A l'aide des touches flèches >haut< ou >bas<, la hauteur d'écoulement souhaitée peut être simulée.

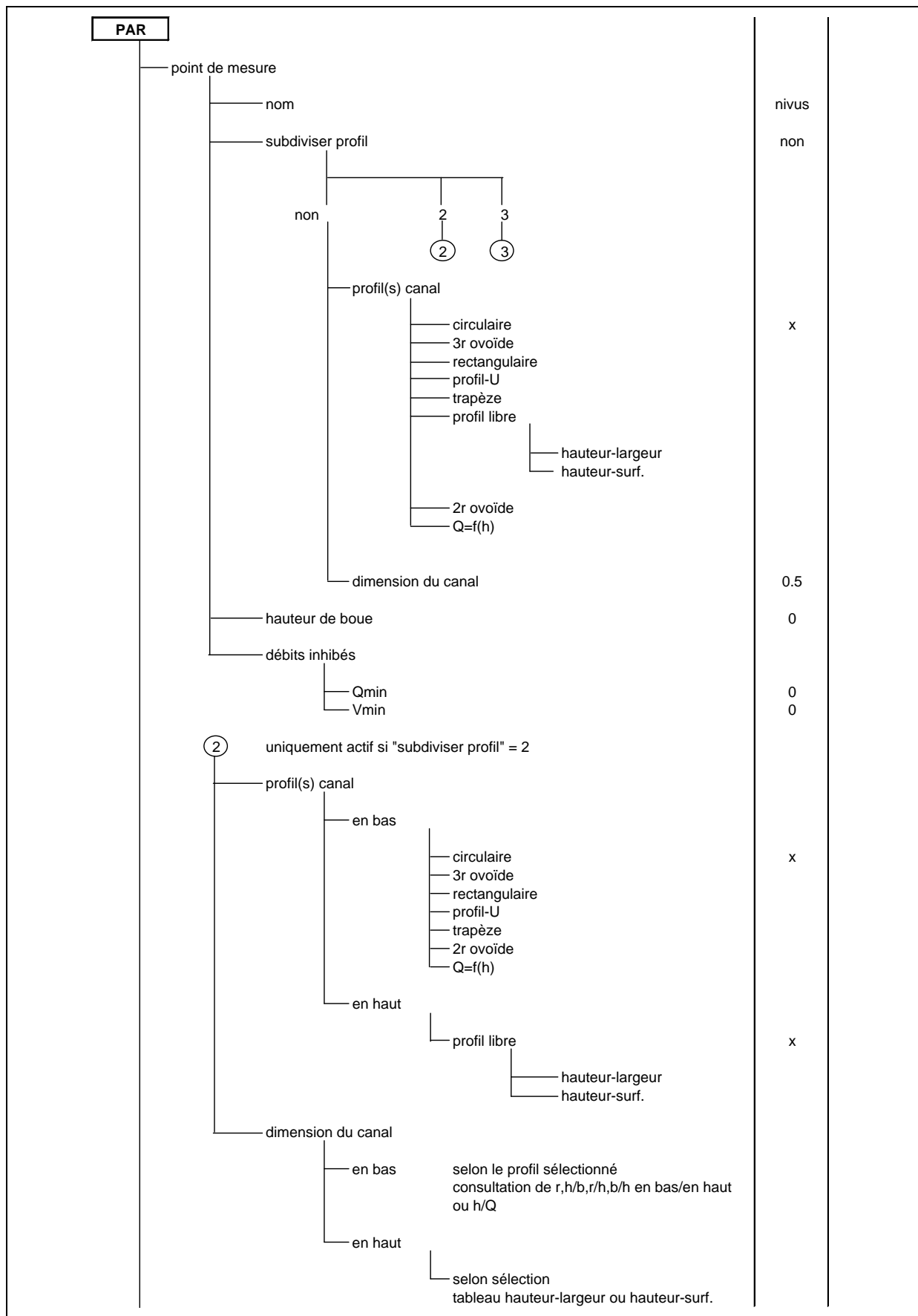
Les deux valeurs simulées sont affichées dans le tableau. La valeur de débit calculée est visible au-dessus du tableau.



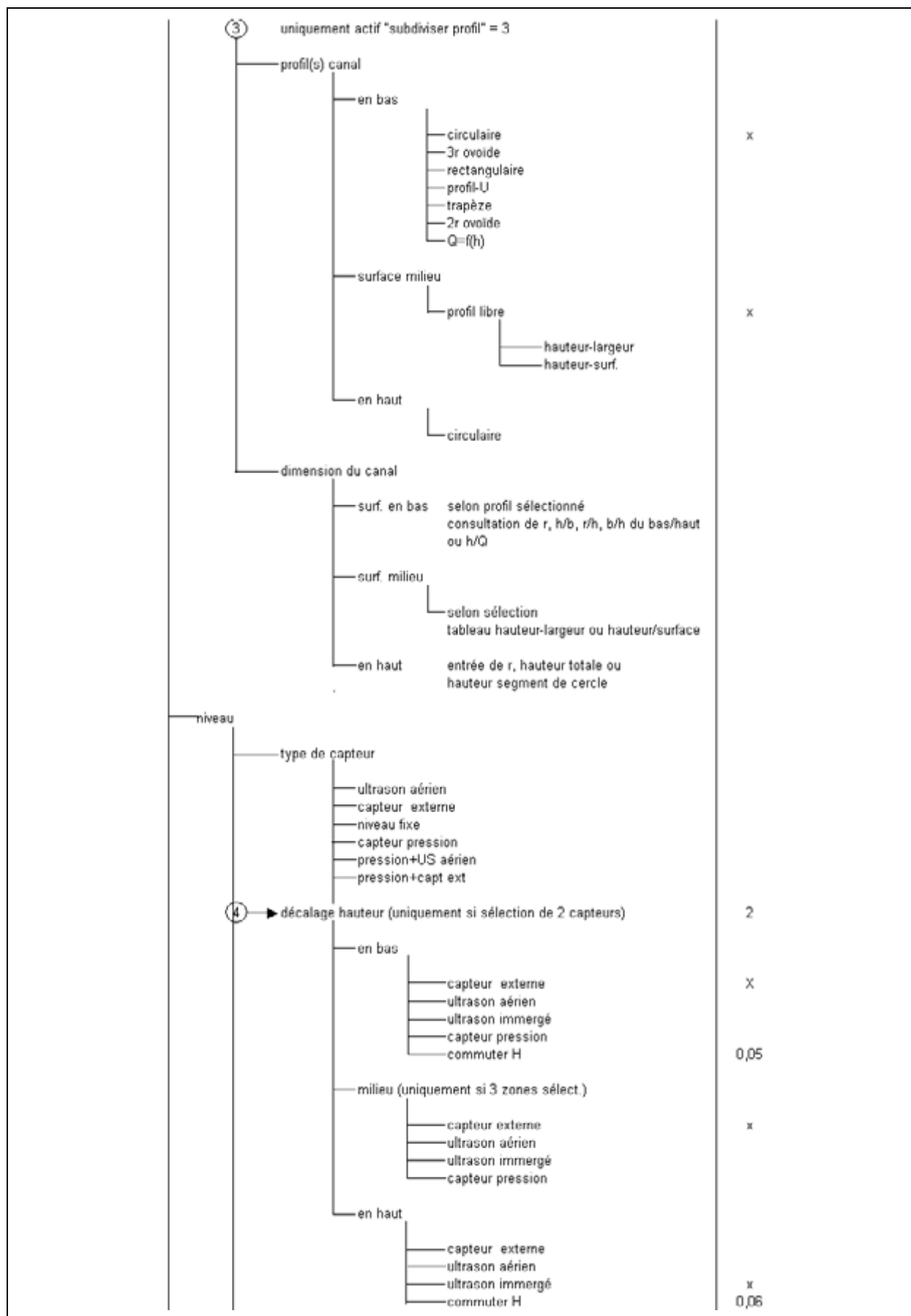
**Fig. 8-88 Simulation de la mesure de débit**

## 9 Paramètres (arborescence)

### Menu de paramétrage (PAR) Partie 1



Menu de paramétrage (PAR) Partie 2



## Menu de paramétrage (PAR) Partie 3

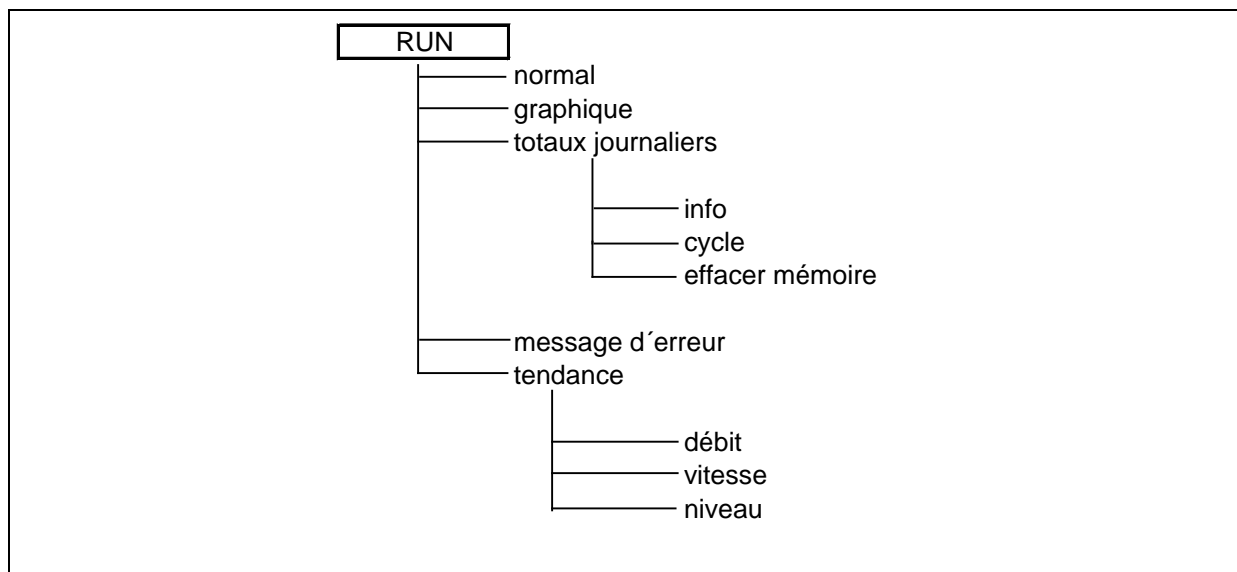
<ul style="list-style-type: none"> <li>décalage hauteur (non affiché pour val. fixe ou capt. ext.) <ul style="list-style-type: none"> <li>hauteur</li> <li>hauteur h</li> <li>hauteur H</li> </ul> </li> <li>échelle (uniqu. capt. externe et combinaisons) <ul style="list-style-type: none"> <li>décalage</li> <li>étendue</li> <li>temporisation</li> <li>hauteur (uniqu. valeur fixe)</li> </ul> </li> <li>répartier capteurs <ul style="list-style-type: none"> <li>4</li> </ul> </li> </ul>		0,005 2
<ul style="list-style-type: none"> <li>vitesse <ul style="list-style-type: none"> <li>type de capteur <ul style="list-style-type: none"> <li>capteur V</li> <li>position montage</li> </ul> </li> <li>site de montage <ul style="list-style-type: none"> <li>hauteur h</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		Capt Hyd. positif  0.015 m
<ul style="list-style-type: none"> <li>entrées analogiques <ul style="list-style-type: none"> <li>numéro canal</li> <li>nom</li> <li>fonction <ul style="list-style-type: none"> <li>inactif</li> <li>archiv</li> </ul> </li> <li>échelle <ul style="list-style-type: none"> <li>0-20mA</li> <li>4-20mA</li> </ul> </li> <li>unité</li> <li>linéarisation <ul style="list-style-type: none"> <li>nombre de points de linéarisation</li> <li>liste points de linéarisation</li> </ul> </li> <li>décalage</li> </ul> </li> </ul>		1 ADC_1  x  x m  2 4.0: 0.0 20.0: 1.0 0.0
<ul style="list-style-type: none"> <li>entrées numériques <ul style="list-style-type: none"> <li>nom</li> <li>fonction <ul style="list-style-type: none"> <li>inactif</li> <li>temps de fonc.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		Din_1  x
<ul style="list-style-type: none"> <li>sorties analogiques <ul style="list-style-type: none"> <li>numéro canal</li> <li>nom</li> <li>fonction <ul style="list-style-type: none"> <li>inactif</li> <li>sortie débit</li> <li>sortie niveau</li> <li>sortie vitesse</li> <li>température eau</li> <li>entrée ana 1</li> </ul> </li> <li>échelle de mesure</li> </ul> </li> </ul>		1 dac_1  x  0V: 0.0 10V: 20.0



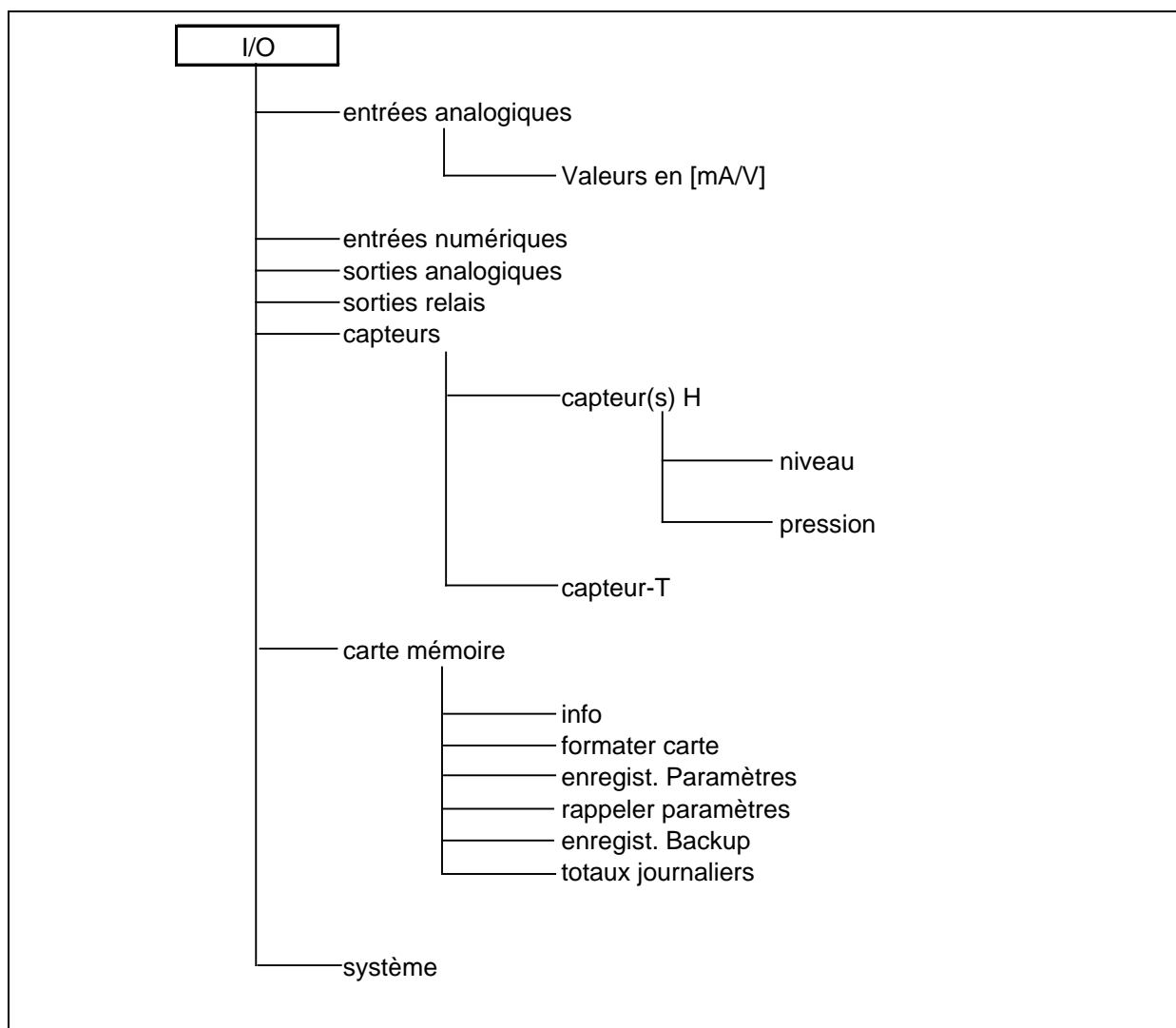
## Menu de paramétrage (PAR) Partie 4

sortie relais	
numéro canal	1
fonction	x
inactif	
contact débit	
contact niveau	
contact vitesse	
total impuls. pos.	
prélèvement	
paramètres suivants uniquement si fonction active	
logique	OFF
seuil commutation	ON: 0.0 OFF: 0.0
ou	
paramètres d'impulsion	
durée	0,5
débit	0,1
ou	
prélèvement	
durée	0,5
débit	0,1
niveau	0
réglage	
fin de course	
code service	
numéro service	
batterie/accu	24
temporisation	5
stabilité	60
temps de démarrage	20
mode aquis.	
mode exploitation	inactif
uniquement si fonctionnement événementiel	
Ursache	
niveau	
EN 1	OFF
interv. cycle	
cycle	300
interv. événement	60
unités	
unités système	métrique
débit	
m <sup>3</sup> /s (ft <sup>3</sup> /s, cfs)	
l/s (gal/s, mgd)	
m <sup>3</sup> /h (ft <sup>3</sup> /h, gpm)	
m <sup>3</sup> /d (ft <sup>3</sup> /d, cfm)	
m <sup>3</sup> /min (ft <sup>3</sup> /min, cfm)	
x	
niveau	
m (ft)	
cm (in)	
mm (in/10)	
x	
vitesse	
m/s (ft/s, fps)	
cm/s (in/s)	
x	
seuil commutation uniquement si fonct. événem. niveau)	
seuil comm. ON	0,05
format de nombre	0

### Mode exploitation (RUN)



### Menu signal entrée/sortie (I/O)



### Menu calibrage (CAL)

CAL			
niveau	étalonnage		
vitesse	valeur mini.+ maxi.	-0.500m/s 4.000m/s	
	valeur mini.		
	valeur maxi.		
	vitesse h_critique	H-crit:0.065 V-crit:0.000	
	calibrage autom.	Ja	
	Manning-Strickler		
	kst	80	
	le [%]	0,15	
sorties analogiques	simulation		
	K1 V	0	
sorties relais			
simulation			

## Menu affichage (EXTRA)

Extra		
unités		
unité système		
métrique		
anglais		
américain		
débit	l/s	
vitesse	m/s	
niveau	m	
total	m³	
langue		
Deutsch	x	
english		
Français		
Czech		
Italiano		
Español		
Polski		
Dansk		
affichage		
contraste	50%	
éclairage	75%	
(*)CPU32 prog. Usine		
(*)DSP prog. Usine		
modification heure		
Info		
Date		
Heure		
totalisateur	0	
démarrage		

## 10 Description de l'erreur

Erreur	Cause d'erreurs possible	Solution/aide
Pas d'affichage de débit (0)	Raccordement	Vérifiez raccordement capteur au PCM F.
	Capteur	Vérifiez montage capteur par rapport au sens d'écoulement et à son installation horizontale.
		Vérifiez capteur par rapport à son encrassement (à éliminer) ou détérioration (remplacer capteur).
	Mesure de la hauteur d'écoulement	<b>Pas de hauteur d'écoulement = mesure de vitesse d'écoulement impossible!</b> , Vérifiez que le capteur Doppler est bien installé horizontalement ; contrôlez l'installation du capteur de pression, vérifiez le fonctionnement et la transmission de signal (chemins de câble, raccordement bornes, court-circuit, résistance ohmique) du capteur ultrasons aériens ou de la mesure de niveau externe – Contrôlez au menu >I/O/capteurs/capteur H (profil d'écho)<
		Hauteur d'écoulement < 65 mm? Dans ce cas, lors d'une première mise en service, le PCM 4 se trouve en mode mesure (mesure Q/H). Notez manuellement au paramètre CAL – vitesse d'écoulement – vitesse h_crit la vitesse dominante à 65 mm.
		Dans le cas d'une conduite pleine sans mesure de hauteur, vérifiez valeur fixe dans la hauteur de mesure.
	Convertisseur	Interrogez mémoire d'erreurs. Selon message d'erreurs, prendre mesures adéquates (vérifiez chemins de câble et raccordement des bornes ainsi que l'installation du capteur) ou informez le SAV NIVUS (erreur DSP ou CPU).
	Programmation	Vérifiez la programmation complète du convertisseur.
Pas d'affichage (Instabilité)	Raccordement	Vérifiez raccordement de la tension d'alimentation
	Tension d'alimentation	Vérifiez niveau de la tension d'alimentation
	Carte mémoire	Fabrication étrangère non autorisée. Utilisez une carte mémoire NIVUS.
		Formatage de la carte mémoire au PC non admissible. Retournez la carte chez NIVUS.
Affichage >Erreur capteur<	Raccordement	Vérifier raccordement câble.
	Tension batterie/piles	Tension inférieure à 11,0 V Remplacer batterie/piles

>>Erreur DSP<<	Communication	Communication perturbée avec CPU ou capteur. Vérifiable en pressant la touche >I<. La version DSP sera affichée sur la 3 <sup>ème</sup> ligne de l'écran. Supprimer complètement mémoire erreurs (>>RUN<<) . Si nécessaire couper tension env. 10 sec. puis redémarrer.
	Problème de contact	Réservé au personnel NIVUS
Valeur de mesure instable	Point de mesure hydrauliquement défavorable	Vérifiez qualité du point de mesure grâce à l'affichage graphique du profil de vitesse d'écoulement. Déplacement du capteur à un endroit hydrauliquement plus adéquat (augmentation du parcours de stabilisation)
		Supprimez encrassements, dépôts ou chicanes en amont du capteur
		Homogénéisation du profil d'écoulement en installant en amont du capteur des éléments de guidage et de stabilisation, des redresseurs d'écoulement ou autres
		Augmenter atténuation
	Capteur	Vérifiez montage du capteur par rapport au sens d'écoulement et à son installation horizontale
		Vérifiez capteur par rapport à un éventuel encrassement.
Valeurs de mesures non plausibles	Point de mesure hydrauliquement défavorable	Voir description de l'erreur „valeurs de mesures instables“.
	Signaux de hauteur externes	Vérifiez si raccordement correct.
		Vérifiez chemins de câble sur points de connexion, court-circuit, résistance ohmique admissible et récepteur sans séparation galvanique.
		Vérifiez échelle et étendue de mesure
		Vérifiez signal d'entrée au menu I/O.
	Capteur	Vérifiez si raccordement correct.
		Vérifiez chemins de câble sur points de serrage / rallonge/types de câble, court-circuit, parafoudre ou résistance ohmique non admissible
		Contrôle du signal hauteur, du profil d'écho, des signaux de vitesse d'écoulement, des paramètres de câble et température au menu I/O
		Vérifiez le montage du capteur par rapport à sa liberté de vibration, à l'encrassement et à son installation horizontale.
	Programmation	Contrôle par rapport aux géométries des points de mesure, des dimensions (respectez les unités de mesure), type de capteur, hauteur d'installation du capteur etc.

Pas de données sur carte mémoire	Carte mémoire	Carte mémoire défectueuse. A vérifier au menu I/O – carte mémoire – Info
		Fabrication étrangère non autorisée. Utilisez une carte mémoire NIVUS.
		Formatage de la carte mémoire au PC non admissible. Retournez la carte chez NIVUS .
	Convertisseur	Carte mémoire mal enfichée (à l'envers ou mal insérée)
		Carte mémoire n'a pas séjourné assez longtemps dans le logement récepteur. Avant extraction de la carte, pas de sauvegarde de données démarrée (confirmation par touche)
	Programmation	Enregistrement sous mode sauvegarde – mode exploitation – mode non activé.

## 11 Liste des résistances

Les parties du capteur PCM F, en contact avec le milieu, sont constituées des matériaux suivants:

- Inox 316 (semelle et enveloppe capteur cylindrique)
- PPO GF30 (boîtier capteur)
- Hastelloy © (cellule de mesure de pression)
- PA (joint entre cellule de mesure de pression et boîtier capteur)
- Polyuréthane (gaine de câble et boulons)

Le capteur résiste aux eaux usées domestiques, aux eaux polluées et aux eaux de pluie ainsi que dans les eaux d'égouts mixtes de communes et collectivités. Mais également dans beaucoup de domaines industriels (p. ex. Hüls, BASF etc.) ou sa résistance ne pose pas de problèmes. Néanmoins il ne résiste pas à toutes les substances ou substances mélangées.

**En principe, des dangers existent dans des milieux fortement chlorurés ainsi que dans des milieux chargés de solvants organiques!**

Veuillez noter, que dans des milieux composés (présence de plusieurs substances) des effets catalytiques peuvent se produire dans certaines conditions, qui n'apparaîtraient pas en présence d'une substance unique. L'importance des variations possibles ne permet pas de vérifier complètement ces effets catalytiques.

En cas de doute, contactez votre agence NIVUS pour solliciter un échantillon de matériau à tester.

Le polyuréthane est résistant aux produits chimiques dans un milieu à 21 °C. Durée de stockage: 6 mois. Le matériel résiste à:

- 5 à 36 % d'acide chlorhydrique
- 5 à 36 % d'acide sulfurique
- 5 à 20 % d'acide acétique
- 1 à 10 % d'acide nitrique
- 5 % d'acide phosphorique
- 5 à 10 % de solution d'ammoniaque
- 1 % de soude caustique ou de soude de potasse
- 100 % de méthanol



MILIEU	FORMULE	CONCEN- TRATION	HDPE	PPO GF30	PUR	PEEK	PEP	V4A
Aldéhyde éthylique	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O	40 %	3/3	4	4	1	(1)	(1)
Acétone	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	40 %	1/1	4	4	1	(1)	1/1
Alcool allylique	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O	96 %	1/3	2	0	1	1/1	1/1
Chlorure d'ammonium	AlCl <sub>3</sub>	10 %	1/1	2	0	1	1/1	3/4
Chlorure d'ammonium	(NH <sub>4</sub> )Cl	aqueuse	1/1	1	0	1	1/1	1/2L
Hydroxyde d'ammonium	NH <sub>3</sub> + H <sub>2</sub> O	5 %	1/1	2	4	1	1/1	1/1
Aniline	C <sub>6</sub> H <sub>7</sub> N	100 %	1/2	3	4	1	1/1	1/0
Essence, sans plomb	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> - C <sub>12</sub> H <sub>26</sub>		2/3	3	2	1	1/1	1/1
Benzène	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	100 %	3/4	3/4	2	1	1/1	1/1
Alcool benzylique	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> O	100 %	3/4	3	2	1	1/1	1/1
Boriqué	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	10 %	1/1	1	1	1	1/1	1/1
Acide bromique	HBrO <sub>3</sub>	konz.	0/0	0	3	1	0/0	(4)
Butanol	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> O	techn. pur	1/1	2	3	1	1/1	(1)
Chlorure de calcium	CaCl <sub>2</sub>	alcoolisé	1/0	1	1	1	1/1	1/2L
Chlorure benzène	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> Cl	100 %	3/4	3	4	1	1/1	1/1
Gaz chloré	Cl <sub>2</sub>		4/4	3	3	1	1/1	1/0
Chlorométhane	CH <sub>3</sub> Cl	techn. pur	3/0	4	4	1	1/0	1/1L
Chloroforme	CHCl <sub>3</sub>	100 %	3/4	4	4	1	1/1	1/1
Eau de chlore	Cl <sub>2</sub> x H <sub>2</sub> O		3/0	2	0	1	(1)	2/0L
Acide chromique	CrO <sub>3</sub>	10 %	1/1	1	0	1	1/1	1/2
Gazole	—	100 %	1/3	2	0	1	(1)	(1)
Chlorure ferrique	FeCl <sub>3</sub>	saturé	1/1	2	3	2	1/1	4/4
Acide acétique	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O <sub>2</sub>	10 %	1/1	2	3	1	1/1	1/1
Acide acétique methylester	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>2</sub>	techn. pur	1/0	3	0	1	1/0	1/1
Ethanol	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	96 %	1/0	1	1	1	1/1	1/1
Acétade d'éthyle	C <sub>4</sub> H <sub>8</sub> O <sub>2</sub>	100 %	1/3	3	3	1	1/1	(1)
Chlorure d'éthylène	C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> Cl <sub>2</sub>		3/3	4	3	1	1/1	1/1L
Acide fluorhydrique	HF	50 %	1/1	2	3	1	1/1	4/4
Formaldéhyde lösung	CH <sub>2</sub> O	10 %	1/1	1	2	1	1/1	1/1
Glycérine	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>	90%	1/1	1	2	1	1/1	1/1
Heptane, n-	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	90%	2/3	1	1	1	1/1	1/1
Hexane, n-	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	100 %	2/3	1	2	1	1/1	1/1
Isopropanol	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> O	techn. pur	1/1	1	2	1	1/1	(1)
Hydrxyde de potassium	KHO	10 %	1/1	1	3	1	1/1	1/1
Nitrate de potassium	KNO <sub>3</sub>	aqueux	1/1	1	0	1	1/1	1/1
Chlorure de magnésium	MgCl <sub>2</sub>	aqueuse	1/1	1	2	1	1/1	1/0L
Méthanol	CH <sub>4</sub> O		1/1	1	2	1	1/1	1/1
Méthylbenzène (toluène)	C <sub>7</sub> H <sub>8</sub>	100 %	3/4	3	3	1	1/1	1/1
Acide lactique	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>	3 %	1/1	1	0	1	1/1	1/1
Huile minérale	—		1/1	1	1	1	1/1	1/1
Bisulfite de sodium	NaHSO <sub>3</sub>	aqueuse	1/1	1	0	1	(1)	1/1
Carbonate de sodium	Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	aqueux	1/1	1	3	1	1/1	1/1
Chlorure de sodium	NaCl	aqueuse	1/1	1	2	1	1/1	1/2
Hydroxyde de sodium	NaHO	50 %	1/1	1	3	1	1/1	1/3
Sulfate de sodium	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	aqueux	1/1	1	0	1	1/1	1/1
Nitrobenzène	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> NO <sub>2</sub>		3/4	3	4	1	1/1	1/1
Acide oléique	C <sub>18</sub> H <sub>34</sub> O <sub>2</sub>	techn. pur	1/3	1	1	1	(1)	1/1
Acide oxylique	C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> O <sub>4</sub> x 2H <sub>2</sub> O	aqueuse	1/1	2	0	1	1/1	1/3
Ozone	O <sub>3</sub>		3/4	2	2	1	1/1	0/0
Pétrole	—	techn. pur	1/3	3	1	1	(1)	1/1
Huiles végétales	—		0/0	1	1	1	(1)	1/1
Acide phénique	C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> O	100 %	2/3	3	2	1	1/1	1/1
Acide phosphorique	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	85 %	1/1	1	0	1	1/1	1/3
Mercure -(II)-chlorure	HgCl <sub>2</sub>	aqueux	1/1	1	0	1	1/1	(4)
Acide nitrique	HNO <sub>3</sub>	1-10 %	1/1	1	3	1	1/1	1/1
Acide chlorhydrique	HCl	1-5 %	1/1	1	3	1	1/1	4/4
Sulfure de carbone	CS <sub>2</sub>	100 %	4/4	2	0	1	1/1	1/1
Acide sulfurique	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	40 %	1/1	1	3	1	1/1	2/3
Alcool à brûler	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> O	100 %	1/0	1	1	1	1/1	1/1
Tétrachlorure carbone (TETRA)	CCl <sub>4</sub>	100 %	4/4	3	4	1	1/1	1/1L
Trichloréthylène (TRI)	C <sub>2</sub> HCl <sub>3</sub>	100 %	3/4	4	4	1	1/1	1/1L
Acide citrique	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub>	10 %	1/1	1	1	1	1/1	1/1

Nous tenons à votre disposition de nombreuses listes de résistances.

## 11.1 Légende des listes de résistances

### Résistance

Pour les données de résistance nous indiquons deux températures:

Chiffre de gauche = valeur pour +20 °C / chiffre de droite = valeur pour +50 °C.

- 0 pas d'indications existantes/pas de renseignement possible
- 1 très bonne résistance /approprié
- 2 bonne résistance /approprié
- 3 résistance réduite
- 4 non résistant
- K pas d'indications générales possible
- L risque de corrosion ou tendance au fendillement par corrosion
- ( ) valeur estimative

### Désignation des matériaux

- HDPE Polyéthylène haute densité
- PUR Polyuréthane
- FEP Tétrafluoréthylène-propylène perfluoré (Teflon® FEP)
- V4A Acier inox 1.4401 (AISI 316)
- PVDF Polyvinylidènefluorure

## 12 Maintenance et nettoyage



*Etant donné que la majorité des applications de ce système de mesure sont réalisées dans les eaux usées, il est important de prendre en compte, que convertisseur, câble et capteurs peuvent être chargés de germes dangereux pour la santé. Il est important, pendant votre activité avec cet ensemble de mesure, de prendre les précautions nécessaires, afin d'éviter tout danger pour la santé.*

L'ampleur de la maintenance et de ses intervalles dépendent des facteurs suivants:

- Principe de mesure du capteur hauteur
- Usure du matériel
- Milieu à mesurer et hydraulique de la conduite
- Prescriptions générales de cette installation auxquelles l'exploitant est soumis
- Fréquence d'utilisation
- Conditions d'environnement

Afin de garantir un fonctionnement fiable, précis et sans défaut de ce système de mesure, nous préconisons une vérification annuelle chez NIVUS.

### 12.1 Capteurs

#### Généralités

Dans des milieux très chargés, à tendance à sédimentation, un nettoyage du capteur à intervalles réguliers peut s'avérer nécessaire. Pour cela utilisez une brosse en plastique ou équivalent.



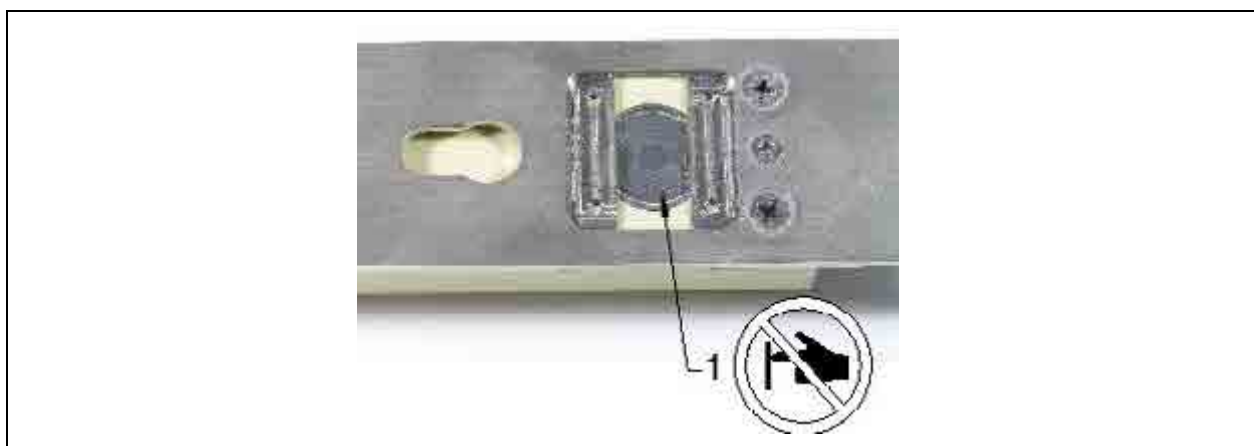
*N'utilisez pas d'objets durs pour nettoyer le capteur, comme brosse métallique, perche, racloir. L'utilisation du jet d'eau n'est autorisée que jusqu'à une pression de 4 bars (voir Données techniques du capteur). (p. ex. tuyau d'arrosage). L'emploi d'équipement de nettoyage à haute pression est proscrit, il peut endommager le capteur, voire provoquer sa défaillance.*

*Les capteurs Doppler avec mesure de pression intégrée ne doivent pas être nettoyés avec un appareil de pression.*

Lors d'importantes vitesses d'écoulement et en présence de matières solides (verre, cailloux, sable) dans le milieu à mesurer, une usure du capteur n'est pas à exclure, pouvant rendre son remplacement nécessaire après un temps de fonctionnement indéterminé. Ceci correspond à une usure naturelle du capteur.

### 12.1.1 Capteur Doppler avec mesure de pression

La mesure de pression est soumise à une dérive conditionnée par le système. Le réglage du point zéro et de l'étendue de mesure du capteur de pression est réalisé exclusivement en usine. Ce contrôle devrait être réalisé annuellement. Si le milieu à mesurer est chargé de matières (p. ex. graisses, calcaire), se déposant sur l'ouverture de pression, elles devront être éliminées, ceci pour éviter des valeurs de mesures faussées.



1 cellule de mesure de pression

**Fig. 12-1** Vue du bas du capteur hydrodynamique avec cellule de mesure de pression

Le canal de jonction fraisé dans la plaque de montage et reliant la cellule de mesure de pression, doit être rincé à l'eau immédiatement après son démontage, pour éviter la formation de dépôts, pour ce faire, trempez la cellule de pression plusieurs fois dans l'eau.

Pour un nettoyage plus conséquent, le cache situé sur la cellule de mesure de pression peut être enlevé.



*Le nettoyage du cellule de mesure de pression ne doit jamais être réalisé à l'aide de pression (p. ex : jet d'eau, tournevis) ceci pouvant provoquer la destruction du capteur !*



*Le démontage ou le desserrage de la plaque de fond ou du presse-étoupe provoquent l'inetanchéité et la défaillance de la mesure du capteur.*

*Uniquement le cache se situant au-dessus de la cellule de mesure de pression peut être retiré. Ne démontez aucune autre pièce du capteur!!*

*Le nettoyage du cellule de mesure de pression doit être réalisé avec beaucoup de précaution. Le «corps» du capteur sera nettoyé dans un récipient en effectuant des mouvements de rinçage. Tout contact du capteur avec les doigts, une brosse, un outillage, un jet d'eau, sont interdits ! Le non-respect de cette interdiction rend la garantie caduque.*

*En cas de doute, faites nettoyer le capteur de pression par NIVUS, pour ne pas risquer de perdre la garantie.*



---

*Si des dépôts non éliminables empêchent une mesure correcte de la hauteur, une révision en usine s'impose.*

---

Les capteurs combinés avec cellule de mesure de pression sont équipés au niveau du connecteur de raccordement en plus d'un filtre à air avec un produit déshydratant. Ce produit est soumis à l'usure naturelle, dépendant de la durée et de l'intervalle de mesure, des variations de la pression atmosphérique, des conditions d'environnement. L'usure du filtre est reconnaissable au changement de couleur qui passe du bleu au blanc.

Vérifiez le filtre avant chaque utilisation, chaque remplacement de batterie et lecture de données. Dès que le filtre commence à virer de couleur, remplacez-le par un filtre de même type.

Vous pouvez vous procurer un filtre de rechange chez NIVUS sous la référence article POA0ZUBFIL00000.

### 12.1.2 Capteur ultrasons aériens

Ces capteurs fonctionnent sans contact. Après immersion dans le milieu à mesurer, vérifiez que la surface émettrice n'est pas recouverte et que le faisceau sonore atteint la surface de l'eau. En cas d'encrassement, nettoyez le capteur avec de l'eau et un chiffon.



---

*Le démontage ou le desserrage de la plaque de fond ou du presse-étoupe provoquent l'inétianchéité et provoque la défaillance de la mesure du capteur.*

*Uniquement le cache se situant au-dessus de la mesure de pression peut être retiré. Ne démontez aucune autre pièce du capteur!*

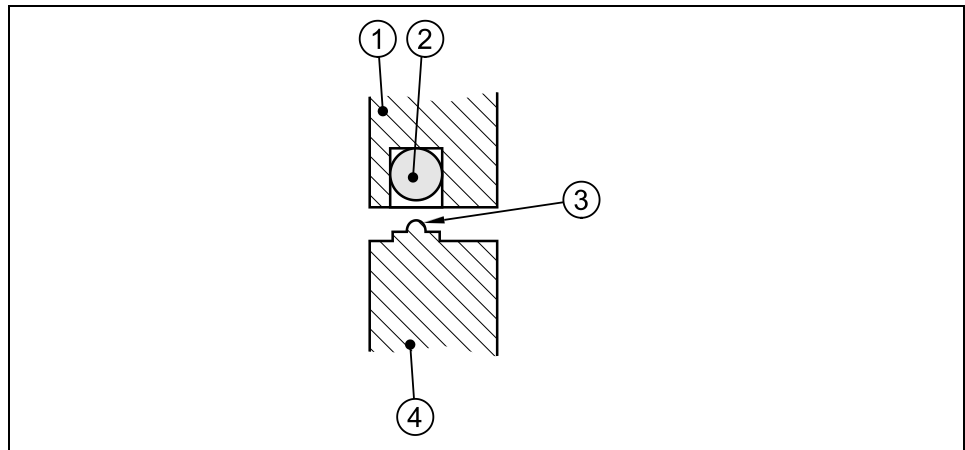
---

## 12.2 Convertisseur

### 12.2.1 Boîtier

Vérifiez régulièrement l'étanchéité du boîtier (protection P67). Vérifiez que le joint noir inséré dans le couvercle du boîtier n'a pas subi de détériorations mécaniques et qu'il n'est pas encrassé.

Enlevez les encrassements à l'aide d'un chiffon humide. Ensuite, graisser légèrement le joint avec une graisse silicone ou équivalent.



- 1 Couvercle du boîtier
- 2 Joint noir
- 3 Lèvre d'étanchéité
- 4 Paroi du boîtier

**Fig. 12-2 Joint du boîtier**



*Le joint du couvercle est une pièce d'usure altérable. Afin de garantir le degré de protection du convertisseur, celui-ci devrait être envoyé (tous le 12 mois) en usine pour vérification et le cas échéant pour remplacement de ce joint.*

*Des dommages survenus suite au non entretien du capot de protection, ne pas garantis !*

Les fiches mâles et femelles non utilisées doivent être fermées à l'aide des capuchons livrés, ceci pour éviter toute corrosion des fiches à contact et de garantir le degré de protection indiqué.



*A l'exception des vis du compartiment batterie, ne déboulonnez aucune autre vis du convertisseur !*

### 12.2.2 Batterie/piles

Piles et batteries sont de pièces d'usure et doivent être remplacées régulièrement.

Alors que les piles sont conçues pour une utilisation unique et après usure sont à éliminer selon les lois de dépollution, les batteries quant à elles peuvent être rechargées et utilisées autant de fois que souhaitées. Néanmoins, la durée des accumulateurs n'est pas illimitée. Elle est déterminée par la fréquence d'emploi ainsi que par les conditions d'utilisation et de stockage.

La procédure pour le chargement de la batterie, voir chapitre 6.4.1.



---

*Les batteries sont des pièces d'usure, à remplacer après maxi. 2 ans. Lors d'une utilisation intensive, ce délais peut se réduire.*

---

Des piles ou batteries déchargées ne devraient pas demeurer dans le PCM F. Respectez une dépollution écologique des piles et batteries

## 13 Démontage/dépollution

La dépollution de l'appareil doit être effectuée selon les prescriptions environnementales relatives aux appareils électriques en vigueur.

## 14 Tableau de facteurs de correction „ Manning - Strickler “

Caractéristiques de la rugosité de la paroi		M en m <sup>1/3</sup> /s	k en mm
lisse	Verre, PMMA, surfaces métalliques polies	> 100	0...0,003
	Matière plastique (PVC, PE)	≥ 100	0,05
	Tôle métallique neuve, avec enduit soigné; Mortier lisse		0,03...0,06
peu rugueux	Tôle métallique asphaltée;	90...100	0,1...0,3
	Béton issue d'un coffrage métallique ou à vide, sans joints, bien lissé;		
	Bois raboté, sans chocs, neuf, amiante-ciment, neuf		
	Béton lisse, crépi lisse	85...90	0,4
rugueux	Bois raboté, bien jointé		0,6
	Béton, bien coffré, grande teneur en ciment	80	0,8
	Bois non raboté, conduites béton	75	1,5
	Brique réfractaire, joints soignés;	70...75	1,5...2,0
	Pierres de taille ou maçonnerie en pierres de taille, réalisation soignée;		
	Béton issu d'un coffrage en bois sans joints		
	Revêtement en fonte asphalte coulée	70	2
	Maçonnerie, réalisation soignée; conduites métalliques modérément incrustées; Béton brut, coffrage en bois; Pierres taillées; Bois, vieux et gonflé; Maçonnerie en mortier au ciment	65...70	3
	Béton brut, coffrage en bois, vieux; Maçonnerie non jointoyée, crépie, maçonnerie mieux soignée, matériaux (terre) à grains fins	60	6



## 15 Répertoire des figures

Fig. 2-1	Vue d'ensemble PCM F .....	6
Fig. 2-2	Combinaisons possibles .....	6
Fig. 2-3	Capteur combiné avec en plus cellule de mesure de pression .....	7
Fig. 2-4	Aperçu du capteur ultrasons aériens .....	7
Fig. 3-1	Plaque signalétique du PCM F .....	14
Fig. 4-1	Montage radier d'un capteur combiné de type „KDA“ .....	16
Fig. 4-2	Référence pour convertisseur de type PCM F .....	18
Fig. 4-3	Références pour capteur Doppler .....	19
Fig. 4-4	Références pour capteur ultrasons aériens .....	20
Fig. 6-1	Dimensions boîtier PCM F et connexion capteurs .....	24
Fig. 6-2	Plan côté du capteur hydrodynamique (KDA) .....	25
Fig. 6-3	Plan côté capteur ultrasons aériens .....	25
Fig. 6-4	Plan côté capteur cylindrique .....	26
Fig. 6-5	Installation capteur .....	27
Fig. 6-6	Position du capteur après courbes ou courbures .....	28
Fig. 6-7	Déversement – Erreur due à des conditions d'écoulement indéfinies .....	28
Fig. 6-8	Pente négative – risque d'ensablement .....	28
Fig. 6-9	Erreur due à un changement de pente .....	29
Fig. 6-10	Erreur due au changement de profil en amont d'une pente ou d'un déversement .....	29
Fig. 6-11	Erreur due à des chicanes ou obstacles .....	29
Fig. 6-12	Installation d' un capteur de niveau séparé dans le regard .....	30
Fig. 6-13	Erreur due à un déversement d'eau ou à un changement de pente .....	30
Fig. 6-14	Conditionneur hydraulique .....	31
Fig. 6-15	Indications pour la pose de câbles .....	32
Fig. 6-16	Indications pour le montage de capteurs cylindriques .....	34
Fig. 6-17	Utilisation de pâte grasse .....	34
Fig. 6-18	Capteur ultrasons aériens à fixer sur le système de fixation sur conduite .....	35
Fig. 6-19	Montage du capteur ultrasons aériens .....	35
Fig. 6-20	Disposition des capteurs .....	36
Fig. 6-21	Pièces détachées du système de fixation sur conduite .....	37
Fig. 6-22	Montage à l'aide de clavettes de serrage .....	38
Fig. 6-23	Assemblage du système de fixation sur conduite .....	38
Fig. 6-24	Fixation du capteur sur le système de fixation sur conduite .....	39
Fig. 6-25	Système de fixation sur conduite avec tôle supplémentaire pour montage en parallèle du capteur combiné et capteur ultrasons aériens .....	40
Fig. 6-26	Liste des diverses tôles de montage .....	40
Fig. 6-27	Connecteur de raccordement avec filtre à air .....	41
Fig. 6-28	Aperçu connector-box .....	44
Fig. 6-29	Chargeur avec batterie .....	45
Fig. 6-30	Connexion batterie .....	46
Fig. 6-31	Chargeur raccordé directement au PCM F .....	47
Fig. 7-1	Vue du clavier de commande .....	49
Fig. 7-2	Vue de l'afficheur .....	50
Fig. 7-3	Mode de fonctionnement de la mesure et de l'afficheur après une modification de paramètre .....	54
Fig. 8-1	Choix de la langue .....	57
Fig. 8-2	Sélection du mode exploitation .....	57
Fig. 8-3	Répartition des groupes de fréquences .....	58
Fig. 8-4	Profils de vitesses d'écoulement .....	58
Fig. 8-5	Sélection du menu totaux journaliers .....	59
Fig. 8-6	Affichage des totaux journaliers .....	59
Fig. 8-7	Moment de la formation des totaux journaliers .....	59
Fig. 8-8	Supprimer mémoire .....	60
Fig. 8-9	Interrogation de sécurité .....	60
Fig. 8-10	Sélection de la valeur tendance .....	60
Fig. 8-11	Exemple d'un graphique tendance .....	61
Fig. 8-12	Sous-menu extra .....	61
Fig. 8-13	Sous-menu – heure système .....	62
Fig. 8-14	Affichage heure système complète .....	62
Fig. 8-15	Affichage modification date .....	63
Fig. 8-16	Affichage début de la mesure .....	63

Fig. 8-17	Paramétrage – sous-menu.....	64
Fig. 8-18	Sous-menu – point de mesure .....	64
Fig. 8-19	Programmation du nom du point de mesure.....	65
Fig. 8-20	Profil divisé en 3 parties .....	66
Fig. 8-21	Sélection de la forme de la canalisation .....	66
Fig. 8-22	Affichage du profil sélectionné .....	67
Fig. 8-23	Menu de sélection du profil libre .....	67
Fig. 8-24	Liste des couples de points pour profil libre.....	68
Fig. 8-25	Exemple de couples de points pour profil libre .....	68
Fig. 8-26	Sélection des débits inhibés.....	70
Fig. 8-27	Sous-menu – mesure de niveau .....	70
Fig. 8-28	Exemple d'affichage: capteur externe.....	70
Fig. 8-29	Définition du type de capteur .....	71
Fig. 8-30	Répartition des niveaux de hauteur .....	72
Fig. 8-31	Programmation hauteurs partielles .....	72
Fig. 8-32	Réglage des capteurs .....	73
Fig. 8-33	Sélection du type de capteur.....	73
Fig. 8-34	Sous-menu – entrées analogiques .....	74
Fig. 8-35	Tableau de sélection des unités de mesure .....	75
Fig. 8-36	Tableau de valeurs pour l'étendue de l'entrée analogique .....	75
Fig. 8-37	Sous-menu – entrées numériques .....	76
Fig. 8-38	Sous-menu – sorties analogiques.....	76
Fig. 8-39	Sélection de la fonction des sorties analogiques .....	77
Fig. 8-40	Sélection échelle de mesure .....	77
Fig. 8-41	Affichage après réglages .....	78
Fig. 8-42	Sous-menu – sorties relais.....	78
Fig. 8-43	Définition de la fonction .....	79
Fig. 8-44	Réglage des seuils de commutation .....	79
Fig. 8-45	Einstellung Impulsparameter.....	80
Fig. 8-46	Réglage prélèvement .....	81
Fig. 8-47	Sous-menu - réglages .....	81
Fig. 8-48	Réalisation d'un reset général .....	81
Fig. 8-49	Carte mémoire enfichable .....	83
Fig. 8-50	Tableau de sélection des possibilités d'enregistrement.....	84
Fig. 8-51	Affichage mode sauvegarde .....	85
Fig. 8-52	Cycles d'acquisition.....	85
Fig. 8-53	Exemple de paramétrage événement.....	85
Fig. 8-54	Choix du système d'unités.....	86
Fig. 8-55	Choix valeur de mesure .....	86
Fig. 8-56	Sélection des unités .....	86
Fig. 8-57	Vue du seuil de commutation.....	87
Fig. 8-58	Vue structure du fichier sur la carte mémoire .....	87
Fig. 8-59	Sous-menu I/O .....	88
Fig. 8-60	Entrée mA .....	89
Fig. 8-61	Affichage des valeurs numériques .....	89
Fig. 8-62	Affichage valeur analogique.....	89
Fig. 8-63	Affichage valeurs numériques.....	90
Fig. 8-64	Sous-menu I/O .....	90
Fig. 8-65	Menu de sélection entre pression ou ultrasons aériens .....	91
Fig. 8-66	Affichage profil d'écho, mesure de niveau .....	91
Fig. 8-67	Affichage des températures .....	91
Fig. 8-68	Menu de sélection carte mémoire .....	92
Fig. 8-69	Informations carte mémoire .....	92
Fig. 8-70	Formatage de la carte .....	92
Fig. 8-71	Sauvegarde des paramètres sur carte mémoire.....	93
Fig. 8-72	Charger paramètres sur carte mémoire.....	93
Fig. 8-73	Copie de sauvegarde .....	94
Fig. 8-74	Sauvegarder totaux journaliers .....	94
Fig. 8-75	Menu système.....	95
Fig. 8-76	Affichage autonomie batterie .....	95
Fig. 8-77	Menu de sélection .....	96
Fig. 8-78	Affichage niveau.....	97

Fig. 8-79	Entrée de la valeur référence .....	97
Fig. 8-80	Affichage réglage .....	97
Fig. 8-81	Choix: Sauvegarder les valeurs .....	98
Fig. 8-82	Affichage vitesse d'écoulement .....	98
Fig. 8-83	Tableau de valeurs pour rapport Q/h automatique .....	99
Fig. 8-84	Menu d'entrée .....	99
Fig. 8-85	Aperçu .....	100
Fig. 8-86	Entrée de la valeur de sortie .....	100
Fig. 8-87	Simulation relais .....	101
Fig. 8-88	Simulation de la mesure de débit.....	101
Fig. 12-1	Vue du bas du capteur hydrodynamique avec cellule de mesure de pression .....	116
Fig. 12-2	Joint du boîtier.....	118

## 16 Répertoire des mots-clés

### A

Accessoires .....	12
Accu	
Maintenance .....	119
Affichage.....	50
Affichage réglage.....	97
appareils périphériques	
câble de connexion .....	43
Avertissements .....	13

### B

batterie entièrement chargé .....	95
Boîtier	
Batterie/Accu.....	119
PCM F .....	118

### C

câbles pré-confectionné .....	43
Calcul automatique.....	99
Capteur de niveau externe	
câble de connexion .....	42
Clavier de commande.....	49
Code de service.....	82
Conditionneur hydraulique .....	31
Conditions d'utilisation.....	8
Connector-Box	
Aperçu.....	44
connexion	
Capteur de niveau externe .....	42
Connexion	
appareils périphériques .....	43
Connector-Box .....	44
Contrôle de réception .....	21
Copyright .....	3
Courbure du câble .....	32
Cycle.....	59

### D

<b>Dangers dus au courant électrique .....</b>	<b>13</b>
Débits inhibés .....	69
Début de la mesure .....	63
Décalage .....	75
Démontage .....	119
Dépollution.....	119
Description de l'erreur .....	109
Dimensions canal .....	67
Dimensions capteurs.....	25
Dimensions du boîtier.....	24
Données techniques	
Convertisseur.....	9

Durée de mesure maxi. ....	82
----------------------------	----

### E

écrou raccord.....	33
Emplacement de montage.....	73
Enregistrement de la vitesse .....	17
Entrée du parcours .....	27
Entrées numériques .....	76

### F

Fixation du capteur sur le système de fixation .....	39
Fonction de l'afficheur en mode sauvegarde .....	53
Fonction de l'afficheur sans mode sauvegarde .....	54
Fonctionnement des commandes .....	52
Format du nombre .....	87

### G

Graphique .....	57
-----------------	----

### H

Hauteur de montage.....	72
Hauteurs de boue .....	69

### I

<b>Indications .....</b>	<b>13</b>
Indications de danger .....	13
<b>Indications de danger .....</b>	<b>13</b>
Installation.....	23
Intervalle événement .....	85

### K

kst .....	99
-----------	----

### L

la directive 2640 VDI/VDE .....	17
Légende des listes de résistances .....	114
Linéarisation .....	75
Liste des résistances .....	112
Livraison .....	21

### M

Maintenance et nettoyage .....	115
Manning-Strickler.....	99
Manning-Strickler facteurs de correction ...	120
Manuel d'instruction.....	21
Marquage des appareils .....	14
MemoryCard	
Informations carte mémoire .....	92

Menu Cal		penne .....	99
Niveau .....	96	Permis local d'exploitation .....	15
vitesse d'écoulement .....	98	Pos- totaux impulsions .....	80
Menu d'étalonnage et de calcul .....	96	Prélèvement .....	80
Menu de paramétrage .....	64	Principe de fonctionnement .....	16
Menu de visualisation .....	61	principe de mesure .....	17
Menu I/O		Procédure de déconnexion .....	15
carte mémoire .....	92		
Système .....	95	<b>R</b>	
Menu I/O		Raccordements .....	15
capteurs .....	90	Retour de matériel .....	22
Entrées analogiques .....	88		
Entrées numériques .....	89	<b>S</b>	
Sorties analogiques .....	89	Seuils de commutation .....	79
Sorties relais .....	90	Simulation .....	100
Messages d'erreur .....	60	Simulation	
mesure de hauteur		Sorties analogiques .....	100
Capteurs ultrasons aériens .....	35	Simulation	
Mesure de niveau		Sorties relais .....	100
pression .....	17	Simulation	
Mise en service .....	48	valeurs de mesure .....	101
Mode d'exploitation		Sorties analogiques .....	76
Cause .....	84	Sorties relais .....	78
Intervalle cyclique .....	85	Stabilisation .....	82
Seuil de commutation .....	86	Stockage .....	21
Unités .....	86	stockage des données .....	84
Mode d'exploitation .....	57	Système de fixation	
Mode d'exploitation		tôles de montage .....	40
Mode .....	84	Système de fixation sur conduite .....	37
Mode de fonctionnement de la mesure et de l'afficheur .....	53		
Montage		<b>T</b>	
du capteur .....	25	Temporisation .....	82
du convertisseur .....	23	Tendance .....	60
		Tension d'alimentation	
<b>N</b>		alternative .....	47
Nom du point de mesure .....	64	chargeur .....	47
Noms d'usage .....	3	Tension d'alimentation	
		akku / batterie .....	45
<b>P</b>		Totaux journaliers .....	58
Paramétrage		Traduction .....	3
Guide d'installation rapide .....	55	Transport .....	22
PIN .....	56	Type de capteur .....	73
principes fondamentaux .....	56		
Paramètre usine .....	81	<b>U</b>	
Paramètres (arborescence) .....	103	Unités .....	62
Parcours			
de mesure .....	27	<b>V</b>	
Parcours de tranquillisation .....	27	Variations d'appareil .....	18
pâte grasse .....	34	Vue d'ensemble .....	6

# EU Konformitätserklärung

*EU Declaration of Conformity*

*Déclaration de conformité UE*

NIVUS GmbH  
Im Täle 2  
75031 Eppingen

Telefon: +49 07262 9191-0  
Telefax: +49 07262 9191-999  
E-Mail: info@nivus.com  
Internet: www.nivus.de

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:

*For the following product:*

*Le produit désigné ci-dessous:*

<b>Bezeichnung:</b>	<b>Portabler Durchflussmessumformer PCM F</b>
<i>Description:</i>	<i>Portable flow measurement transmitter</i>
<i>Désignation:</i>	<i>Convertisseur de mesure de débit portable</i>
<b>Typ / Type:</b>	<b>PCF-...</b>

erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass die auf dem Unionsmarkt ab dem Zeitpunkt der Unterzeichnung bereitgestellten Geräte die folgenden einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der Union erfüllen:

*we declare under our sole responsibility that the equipment made available on the Union market as of the date of signature of this document meets the standards of the following applicable Union harmonisation legislation:*

*nous déclarons, sous notre seule responsabilité, à la date de la présente signature, la conformité du produit pour le marché de l'Union, aux directives d'harmonisation de la législation au sein de l'Union:*

- 2014/30/EU

Bei der Bewertung wurden folgende einschlägige harmonisierte Normen zugrunde gelegt bzw. wird die Konformität erklärt in Bezug die nachfolgend genannten anderen technischen Spezifikationen:

*The evaluation assessed the following applicable harmonised standards or the conformity is declared in relation to other technical specifications listed below:*

*L'évaluation est effectuée à partir des normes harmonisées applicable ou la conformité est déclarée en relation aux autres spécifications techniques désignées ci-dessous:*

- EN 61326-1:2013

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

*This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:*

*Le fabricant assume la responsabilité de cette déclaration:*

**NIVUS GmbH**  
**Im Taele 2**  
**75031 Eppingen**  
**Allemagne**

abgegeben durch / represented by / faite par:

**Marcus Fischer** (Geschäftsführer / Managing Director / Directeur général)

Eppingen, den 20.04.2016

Gez. *Marcus Fischer*

# EU Konformitätserklärung

*EU Declaration of Conformity*

*Déclaration de conformité UE*

NIVUS GmbH  
Im Täle 2  
75031 Eppingen

Telefon: +49 07262 9191-0  
Telefax: +49 07262 9191-999  
E-Mail: [info@nivus.com](mailto:info@nivus.com)  
Internet: [www.nivus.de](http://www.nivus.de)

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:

*For the following product:*

*Le produit désigné ci-dessous:*

<b>Bezeichnung:</b>	<b>Kompaktdoppler-Aktivsensoren</b>
<i>Description:</i>	<i>Compact Doppler active sensors</i>
<i>Désignation:</i>	<i>Capteurs Doppler compact actif</i>
<b>Typ / Type:</b>	<b>KDA-K.../ KDA-R.../ KDS-K.../ KDS-R...</b>

erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass die auf dem Unionsmarkt ab dem Zeitpunkt der Unterzeichnung bereitgestellten Geräte die folgenden einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der Union erfüllen:

*we declare under our sole responsibility that the equipment made available on the Union market as of the date of signature of this document meets the standards of the following applicable Union harmonisation legislation:*

*nous déclarons, sous notre seule responsabilité, à la date de la présente signature, la conformité du produit pour le marché de l'Union, aux directives d'harmonisation de la législation au sein de l'Union:*

- 2014/30/EU
- 2011/65/EU

Bei der Bewertung wurden folgende einschlägige harmonisierte Normen zugrunde gelegt bzw. wird die Konformität erklärt in Bezug die nachfolgend genannten anderen technischen Spezifikationen:

*The evaluation assessed the following applicable harmonised standards or the conformity is declared in relation to other technical specifications listed below:*

*L'évaluation est effectuée à partir des normes harmonisées applicable ou la conformité est déclarée en relation aux autres spécifications techniques désignées ci-dessous:*

- EN 61326-1:2013

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

*This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:*

*Le fabricant assume la responsabilité de cette déclaration:*

**NIVUS GmbH**  
**Im Taele 2**  
**75031 Eppingen**  
**Allemagne**

abgegeben durch / represented by / faite par:

**Marcus Fischer** (Geschäftsführer / Managing Director / Directeur général)

Eppingen, den 20.04.2016

Gez. *Marcus Fischer*

# EU Konformitätserklärung

*EU Declaration of Conformity*

*Déclaration de conformité UE*

NIVUS GmbH  
Im Täle 2  
75031 Eppingen

Telefon: +49 07262 9191-0  
Telefax: +49 07262 9191-999  
E-Mail: [info@nivus.com](mailto:info@nivus.com)  
Internet: [www.nivus.de](http://www.nivus.de)

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:

*For the following product:*

*Le produit désigné ci-dessous:*

<b>Bezeichnung:</b>	<b>Ultraschall-Aktivsensoren POA / OCL / CS2</b>
<i>Description:</i>	<i>Ultrasonic active sensors</i>
<i>Désignation:</i>	<i>Capteurs actifs ultrasoniques</i>
<b>Typ / Type:</b>	<b>POA-... / OCL-... / CS2-...</b>

erklären wir in alleiniger Verantwortung, dass die auf dem Unionsmarkt ab dem Zeitpunkt der Unterzeichnung bereitgestellten Geräte die folgenden einschlägigen Harmonisierungsvorschriften der Union erfüllen:

*we declare under our sole responsibility that the equipment made available on the Union market as of the date of signature of this document meets the standards of the following applicable Union harmonisation legislation:*

*nous déclarons, sous notre seule responsabilité, à la date de la présente signature, la conformité du produit pour le marché de l'Union, aux directives d'harmonisation de la législation au sein de l'Union:*

- 2014/30/EU
- 2011/65/EU

Bei der Bewertung wurden folgende einschlägige harmonisierte Normen zugrunde gelegt bzw. wird die Konformität erklärt in Bezug die nachfolgend genannten anderen technischen Spezifikationen:

*The evaluation assessed the following applicable harmonised standards or the conformity is declared in relation to other technical specifications listed below:*

*L'évaluation est effectuée à partir des normes harmonisées applicable ou la conformité est déclarée en relation aux autres spécifications techniques désignées ci-dessous:*

- EN 61326-1:2013

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller:

*This declaration is submitted on behalf of the manufacturer:*

*Le fabricant assume la responsabilité de cette déclaration:*

**NIVUS GmbH**  
**Im Taele 2**  
**75031 Eppingen**  
**Allemagne**

abgegeben durch / *represented by / faite par:*

**Marcus Fischer** (Geschäftsführer / *Managing Director / Directeur général*)

Eppingen, den 20.04.2016

Gez. *Marcus Fischer*