

Manuel d'instruction pour appareil de mesure de débit portable PCM Pro

(L'original du manuel est en allemand)



A partir de la révision du logiciel n° 4.10

NIVUS GmbH
Im Taele 2
75031 Eppingen, Germany
Phone: +49 (0)7262 / 91 91-0
Fax: +49 (0)72 62 / 91 91-999
E-mail: info@nivus.com
Internet: www.nivus.com

NIVUS AG

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

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
Internet: www.nivus.pl

NIVUS Austria

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

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
Internet: www.nivus.com

NIVUS France

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

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
Internet: www.nivus.com

NIVUS U.K.

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

NIVUS U.K.

1 Arisaig Close
Eaglescliffe
Stockton on Tees
Cleveland, TS16 9EY
Tel.: +44 (0)1642 659294
E-Mail: info@nivus.com
Internet: 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 marchandise et autres, répertoriés dans ce manuel, n'est pas autorisée. Il s'agit souvent de marques déposées, même si elles ne sont pas toujours caractérisées comme telles.

1 Contenu

1.1 Table de matières

1	Contenu	4
1.1	Table de matières	4
2	Généralités	6
3	Instructions et consignes de sécurité	7
3.1	L'utilisation de indications de danger	7
3.2	Précautions	8
3.3	Indications spéciales.....	8
3.4	Procédure de déconnexion.....	8
3.5	Marquage des appareils	9
3.6	Installation de pièces de rechange et d'usure	9
3.7	Obligations de l'exploitant.....	10
4	Vue d'ensemble et application conforme	11
4.1	Vue d'ensemble	11
4.2	Conditions d'utilisation.....	11
4.3	Agrément Ex	12
5	Données techniques.....	13
6	Stockage, livraison et transport	14
6.1	Contrôle de réception	14
6.2	Livraison	14
6.3	Stockage.....	14
6.4	Transport	15
6.5	Retour de matériel	15
7	Principe de fonctionnement	16
7.1	Généralités	16
7.2	Mesure de niveau par ultrasons immergés	19
7.3	Mesure de niveau par pression	19
7.4	Enregistrement de la vitesse d'écoulement.....	20
7.5	Variante d'appareil	21
8	Installation.....	22
8.1	Généralités	22
8.2	Montage et connexion du convertisseur.....	22
8.3	Connexion capteurs.....	24
8.3.1	Capteur ultrasons immergés et ultrasons aériens ainsi que électronique box EBM	24
8.4	L'élément de compensation de pression pour capteur CSM	25
8.4.1	Capteurs 2 fils	27
8.5	Tension d'alimentation du PCM Pro	28
8.6	Chargement de la batterie/piles.....	28
9	Mise en service	31
9.1	Généralités	31
9.2	Clavier de commande.....	32
9.3	Affichage	33
9.4	Fonctionnement des commandes	35
9.5	Mode de fonctionnement de la mesure et de l'afficheur.....	36
9.5.1	Fonction de l'afficheur en mode sauvegarde Possibilité 1	36
9.5.2	Fonction de l'afficheur sans mode sauvegarde	37

10	Paramétrage	38
10.1	Principes fondamentaux du paramétrage	38
10.2	Assistant de démarrage	40
10.3	Mode d'exploitation (RUN)	44
10.4	Menu de visualisation (EXTRA)	48
10.5	Menu de paramétrage (PAR)	50
10.5.1	Menu de paramétrage „point de mesure“	50
10.5.2	Menu de paramétrage „niveau“	56
10.5.3	Menu de paramétrage „vitesse d'écoulement“	64
10.5.4	Menu de paramétrage „sorties relais“	66
10.5.5	Menu de paramétrage „réglages“	66
10.5.6	Menu de paramétrage „mode acquisition“	68
10.5.7	Structure des données sur la carte mémoire	73
10.6	Menu de paramétrage „Communication“	74
10.6.1	NivuLog PCM Ex	74
10.7	Valeurs de mesure libres	74
10.8	Signaux menu entrée/sortie (I/O)	77
10.8.1	Menu I/O „valeurs de mesure libres“	77
10.8.2	Menu I/O „sorties relais“	78
10.8.3	Menu I/O „capteurs“	78
10.8.4	Menu I/O „interfaces“	81
10.8.5	Menu I/O „carte mémoire“	81
10.8.6	Menu I/O „Système “	84
10.9	Menu Etalonnage (CAL)	86
10.9.1	Menu Etalonnage “Niveau “	86
10.9.2	Menu Cal - „Vitesse d'écoulement“	88
10.9.3	Détermination v-crit	90
10.9.4	Menu CAL - „sorties relais “	93
10.9.5	Menu CAL - „simulation “	93
10.10	Exploitation d'un NPP (NIVUS Pipe Profiler)	94
11	Paramètres (arborescence)	95
12	Description de l'erreur	103
13	Maintenance et nettoyage	106
13.1	Boîtier (Maintenance)	106
13.1.1	Prises	107
13.2	Elément de compensation de pression pour capteur CSM	107
13.3	Elément de compensation de pression pour capteurs POA et CS2	108
13.4	Batterie/piles	108
13.5	Accessoires (option)	109
14	Démontage / dépollution	110
15	Tabl. de facteurs de correction „Manning - Strickler“	111
16	Répertoire des figures	112
17	Répertoire des mots-clés	115
18	Certificats et déclarations de conformité	117

2 Généralités



Important

A LIRE ATTENTIVEMENT AVANT UTILISATION

A CONSERVER POUR UNE CONSULTATION ULTÉRIEURE

Ce manuel d'instruction pour appareil portable de mesure de débit PCM Pro sert à la mise en service de l'appareil spécifié sur la page de garde. Nous vous invitons à le lire attentivement avant utilisation.

Ce manuel d'instruction fait partie de la livraison du PCM Pro et doit être à la disposition de l'exploitant. Les consignes de sécurité qui y sont signalées, sont à respecter.

Lors de la cession du PCM Pro, ce manuel d'instruction doit également être délivré.

Pour la description du fonctionnement du système complet, reportez-vous à la
> Description technique pour capteurs à corrélation et Electronique box< et le
>Manuel d'installation pour capteurs à corrélation et Doppler<

3 Instructions et consignes de sécurité

3.1 L'utilisation de indications de danger

DANGER



Indications de danger

Elles sont encadrées et marquées par ce signe.

Elles signalent un danger direct à haut risque pour la vie et l'intégrité physique.



Dangers dus au courant électrique

Ils sont encadrés et marqués par ce symbole.

Ils signalent un danger direct avec haut risque d'électrocution.

AVERTISSEMENT



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

Ils signalent un éventuel danger pour les personnes ainsi que de possibles dommages sur des matériels et installations.

ATTENTION



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

Ils indiquent une situation potentiellement dangereuse qui pourrait entraîner des blessures mineures à modérées ou engendrer des dommages matériels.



Remarque importante

Elles indiquent une situation qui peut entraîner des dommages matériels si elle n'est pas évitée.

Elles contiennent des informations qui devraient être soulignées.



Remarque

Elles indiquent une situation qui ne présente pas de risque de blessure immédiat.

Pour la connexion, la mise en service et le fonctionnement du PCM Pro, 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.

3.2 Précautions

AVERTISSEMENT



Eviter les décharges électrostatiques

Avant d'effectuer tous travaux de montage ou de maintenance, assurez-vous de l'exclusion de toute atmosphère explosive à l'aide d'un détecteur de gaz.

Lors de ces travaux, veillez qu'aucune charge électrostatique ne puisse se produire. Eliminez la présence de toute charge électrique éventuelle sur votre corps avant de commencer l'installation. Voir également chapitre 13.

AVERTISSEMENT



Agressivité due à des germes pathogènes

En raison d'une application possible de ce système de mesure 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.

Portez des vêtements de protection.

AVERTISSEMENT



Respectez les consignes de sécurité au travail

Avant de commencer les travaux d'installation, vérifiez que toutes les consignes de sécurité au travail ont été respectées.

Le non-respect de celles-ci pourrait entraîner des dommages corporels.

AVERTISSEMENT



Ne pas modifier les dispositifs de sécurité!

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



Remarque importante

Le système doit être installé et mise en service uniquement par un personnel qualifié.

3.3 Indications spéciales

ATTENTION



Déficiance de la protection Ex

Veuillez prendre en compte que des dommages peuvent annuler la protection contre les explosions

3.4 Procédure de déconnexion

AVERTISSEMENT



Débranchez l'appareil de l'alimentation

Mettez l'appareil hors tension avant de commencer des travaux d'entretien, de nettoyage et/ou de réparation (uniquement par du personnel qualifié).

En cas de non-respect, risque de décharge électrique.

3.5 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
- Pour des appareils en version « protection Ex », identification Ex comme indiqué au chapitre 4.3.

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 Pro

3.6 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.



Remarque

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

3.7 Obligations de l'exploitant



Remarque importante

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.

Connexions

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).



Remarque

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.



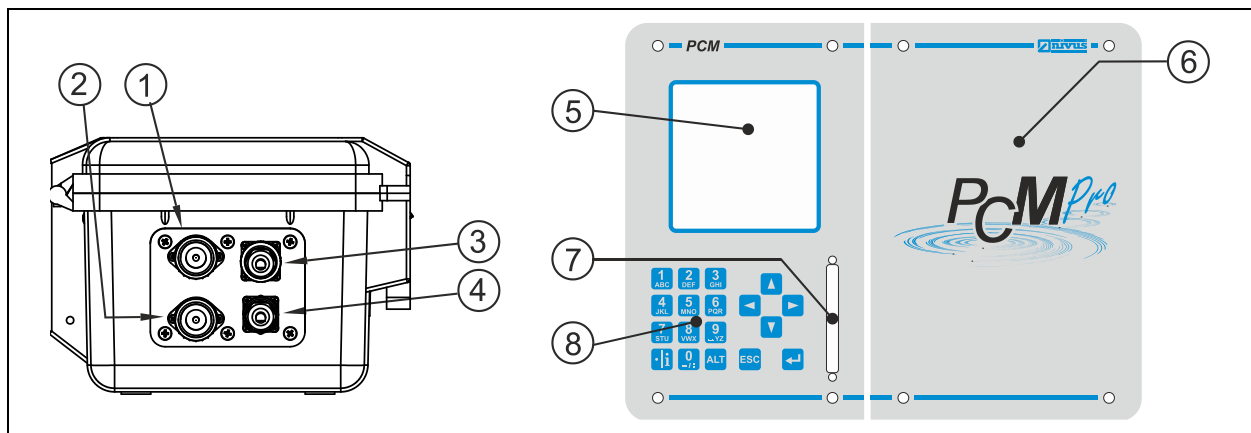
Remarque

Pour l'installation et l'exploitation du système complet, nous vous invitons à utiliser, outre notre manuel d'utilisation, la „Description technique pour capteurs à corrélation “ ainsi que le „Manuel d'installation pour capteurs à corrélation et Doppler“.

Le type de manuel dépend des capteurs utilisés.

4 Vue d'ensemble et application conforme

4.1 Vue d'ensemble



- 1 Prise pour raccordement capteur ultrason aérien de type OCL ou hauteur externe 4-20 mA (p. ex. NivuCompact)
- 2 Priser pour raccordement capteur combiné immergé, type POA, CS2 ou Electronique box EBM
- 3 Prise pour Bluetooth / module GSM / NivuLog PCM Ex
- 4 Prise pour box de connexion préleveur
- 5 Afficheur
- 6 Compartiment batterie ou piles
- 7 Emplacement pour carte Flash avec cache
- 8 Clavier (touches de programmation)

Fig. 4-1 Vue d'ensemble PCM Pro

4.2 Conditions d'utilisation



Remarque

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.

L'appareil de mesure de type PCM Pro ainsi que les capteurs associés sont conçus pour une mesure de débit autarcique, discontinue, dans des milieux faiblement à très chargés, dans des conduites ou canalisations partiellement et totalement remplies ainsi que pour la sauvegarde des données mesurées et saisies sur un support mémoire non volatile. Les valeurs seuil autorisées, décrites au chapitre « 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.




Remarque

Au moment de l'installation, respectez scrupuleusement les certificats de conformité et d'essai de l'administration délivrant l'homologation.

4.3 Agrément Ex

L'appareil de mesure de type PCM Pro et des capteurs actifs correspondants est prévue pour une installation en zone explosive 1. Le capteur et le convertisseur peuvent être implantés en zone Ex. La programmation de l'appareil dans des conditions Ex est autorisée avec le clavier interne de l'appareil!

Agrément

Convertisseur:  II 2 G Ex e ib IIB T4 Gb



Remarque importante

L'agrément est valable uniquement en liaison avec la plaque signalétique correspondante du convertisseur et capteur.



Remarque

Au moment de l'installation, respectez scrupuleusement les certificats de conformité et d'essai de l'administration délivrant l'homologation.



Remarque

L'attestation d'examen CE Type pour capteurs actifs est inclus à la „Description technique pour capteurs à corrélation“.

5 Données techniques

Convertisseur

Alimentation	Pack piles: 3 x 6 cellules NiMH prêt à l'emploi avec capacité 24,0 Ah Pack batterie: 3 x 6 mono-cellules alcali manganèse de 50 Ah ou 54 Ah
Boîtier	<ul style="list-style-type: none">- Matériau: Polypropylène, antistatique additionné de graphite- Poids: env. 2,0 kg (sans capteur ni batterie)- Protection: IP67, couvercle fermé et verrouillé
Agrément Ex	II 2 G Ex e ib IIB T4 Gb
Température de fonction.	-10 °C à +40 °C (en zone 1 Ex)
Température de stockage	-30 °C à + 70 °C
Humidité de l'air maxi.	90 %, non condensée
Affichage	Afficheur graphique rétro éclairé, 128 x 128 pixel
Commande	18 Touches, menu guidé en allemand, anglais, français italien, espagnol, polonais, tchèque et danois
Entrées par prise de connexion, IP 68	<ul style="list-style-type: none">- 1 x 4-20 mA pour hauteur externe (capteur 2 fils) ou 1 x capteur actif ultrasons aériens pour mesure de hauteur- 1 x capteur actif combiné ultrasons immergés/ capteur de pression pour mesure de vitesse et de hauteur (type POA, CS2) ou électronique box EBM- 1 x entrée numérique (contact de commutation) (option)- 1 x prise pour box de connexion préleveur- 1 x prise pour module Bluetooth-/ GSM / NivuLog PCM Ex
Cycle de sauvegarde	1-60 min, cyclique (temps) ou selon l'événement
Mémoire de données	<ul style="list-style-type: none">- Carte flash externe enfichable jusqu'à 128 MB- RAM interne 8 MB
Transmission de données	<ul style="list-style-type: none">- Carte flash enfichable ou- par module Bluetooth (option)- par module GSM (option)- par NivuLog PCM Ex (option)

Capteurs (option)

Pour les données techniques des capteurs associés, reportez-vous aux manuels ou descriptions techniques correspondantes.

6 Stockage, livraison et transport

6.1 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.



Remarque

Des réclamations ultérieures ne seront plus acceptées!

6.2 Livraison

Une livraison standard de l'appareil de mesure PCM Pro 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 Pro
- Une clé à pipe
- Un logiciel d'exploitation type NivuSoft pour systèmes d'exploitation Windows Vista ou Windows 7 et Windows 8.

D'autres accessoires tels que batterie, chargeur, carte Flash compacte, capteurs, mesure de niveau externe etc. selon commande. A vérifier à l'aide du bon de livraison.

6.3 Stockage

Les conditions de stockage suivantes doivent être respectées:

Convertisseur:	Température maxi :	+ 60 °C
	Température mini :	0 °C
	Humidité maxi :	90 %
Batterie:	Température maxi :	+ 25 °C
	Température mini :	+ 5 °C
	Humidité maxi :	60 %



Avant stockage, les piles ou batterie du PCM Pro devront être démontées et entreposées hors gel. Rechargez impérativement la batterie avant sa réinstallation.

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

6.4 Transport



Remarque importante

Utilisez la poignée du PCM Pro pour son transport sur site. Descendre le PCM Pro à l'aide du câble du capteur est proscrit!

En cas de dommages visibles sur le boîtier, n'utilisez plus l'appareil en zone Ex.

Dans ce cas, retournez impérativement l'appareil en usine pour réparation.

Le convertisseur est conçu 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.

6.5 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 !

7 Principe de fonctionnement

7.1 Généralités

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

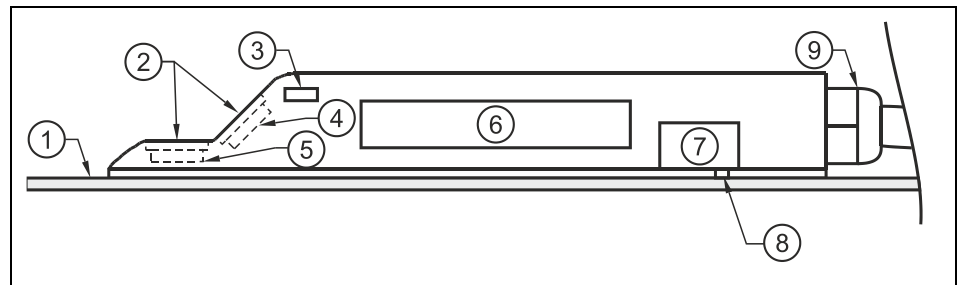


Remarque

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.

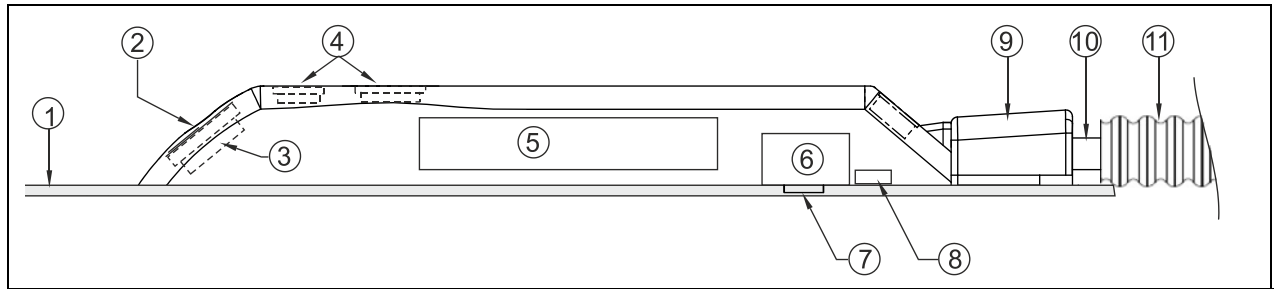
Le PCM Pro utilise un capteur combiné POA ou CS2 qui détermine simultanément le débit et la hauteur d'eau.

La hauteur de remplissage peut, selon le type de capteur sélectionné, être mesurée par ultrasons immergés, par pression ou en combinant les deux. Deux cristaux piézoélectriques spéciaux sont utilisés pour les mesures ultrasonores (hauteur et vitesse d'écoulement), ils fonctionnent indépendamment comme émetteur et récepteur.



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

Fig. 7-1 Montage radier d'un capteur combiné type „POA“

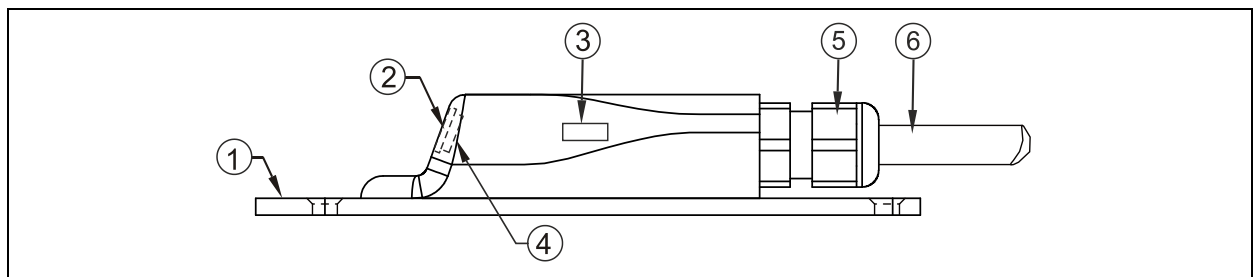


- 1 Plaque de montage
- 2 Zone de couplage acoustique
- 3 Capteur de vitesse pour sens d'écoulement positif
- 4 Capteur de niveau ultrasons immergés (option)
- 5 Electronique
- 6 Capteur de pression (option)
- 7 Liaison vers la mesure de pression (option)
- 8 Capteur de température
- 9 Protection pour câble capteur et fixation gaine de protection
- 10 Câble capteur
- 11 Gaine de protection (option)

Fig. 7-2 Montage radier d'un capteur combiné type CS2

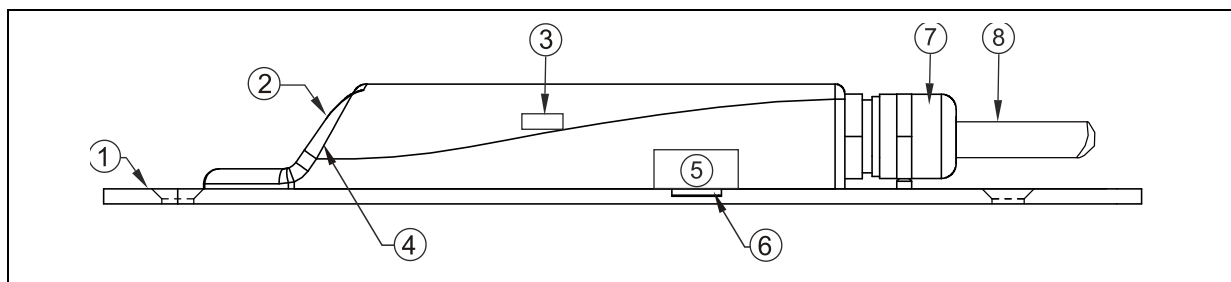
Alternativement le PCM Pro fonctionne également avec la famille de capteurs Mini. Cette famille de capteurs comprend l'électronique box de type EBM (électronique active) et deux capteurs passifs.

Le niveau de remplissage peut être mesuré soit via une cellule interne de mesure de pression (CSM-V1D0) ou via un capteur ultrasonore aérien passif de type DSM. La vitesse d'écoulement est mesurée avec un capteur passif de vitesse de type CSM.



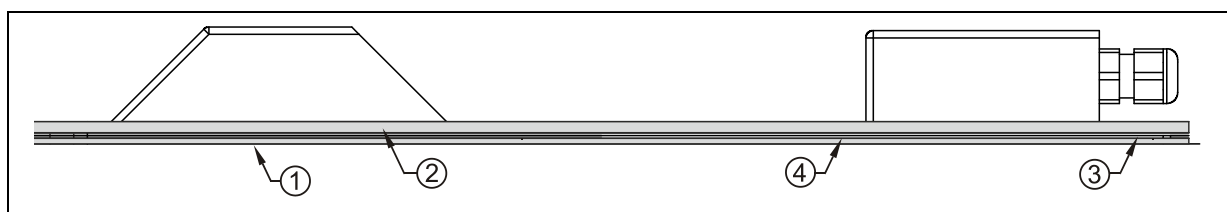
- 1 Plaque de fond
- 2 Zone de couplage acoustique
- 3 Capteur de température
- 4 Capteur de vitesse
- 5 Presse étoupe
- 6 Câble capteur

Fig. 7-3 Capteur de vitesse type CSM



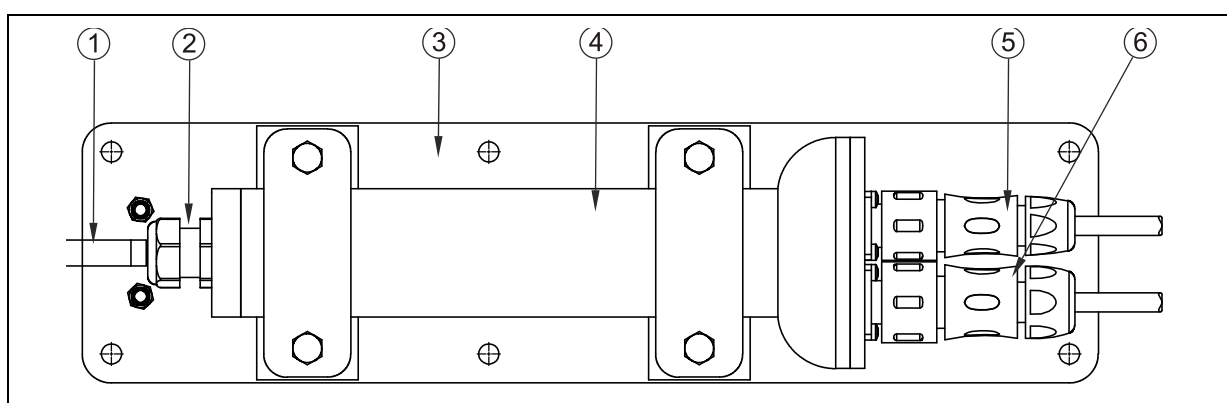
- 1 Plaque de fond
- 2 Zone de couplage acoustique
- 3 Capteur de température
- 4 Capteur de vitesse
- 5 Capteur de pression
- 6 Liaison vers la mesure de pression (option)
- 7 Presse étoupe
- 8 Câble capteur

Fig. 7-4 Capteur de vitesse type CSM-V1D0



- 1 Plaque de montage 1
- 2 Plaque de montage 2 (plaque de base)
- 3 Plaque de montage 3 (plaque d'espacement)
- 4 Module enfichable pour la tôle de montage

Fig. 7-5 Capteur ultrason aérien type DSM



- 1 Câble
- 2 Presse étoupe
- 3 Plaque de montage
- 4 Partie électronique
- 5 Connecteur pour capteur de vitesse hydrodynamique, type CSM
- 6 Connecteur pour capteur d'ultrasons immergés, type DSM

Fig. 7-6 Electronique box type EBM

Les informations techniques relatives aux capteurs utilisés sont décrites dans un manuel séparé. Vous y trouverez :

- Dimensions du capteur
- Occupation des câbles
- Câble capteur

7.2 Mesure de niveau par ultrasons immergés

Selon le type de capteur sélectionné, jusqu'à 2 mesures de hauteur peuvent être intégrées dans le capteur combiné-ultrasons immergés

- ultrasons immergés et
- mesure de hauteur hydrostatique.

Dans le cas d'une mesure de hauteur par ultrasons immergés, le cristal du capteur situé horizontalement fonctionne d'après le procédé ultrasonique „temps de transit„. Le temps, entre l'émission et la réception d'une impulsion réflétrie à la surface de l'eau, sera mesurée.

$$h_i = \frac{c \cdot t_i}{2}$$

H	= Hauteur
C	= Vitesse du son
t _i	= Durée entre le signal émis et le signal reçu

La vitesse du son dans l'eau est de 1480 m/s à 20 C. Elle est tributaire de la température et sa dérive est de 0,23 % par Kelvin.

Pour obtenir une mesure de hauteur millimétrique, elle doit être déterminée en permanence pour être corrigée dans le calcul.

A la valeur déterminée h1 on additionnera la valeur fixe, déterminée par le cristal détecteur. Il en résulte la valeur du niveau total h.

7.3 Mesure de niveau par pression

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

Le capteur de pression piézorésistif fonctionne d'après le principe de la pression relative.

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.

7.4 Enregistrement de la vitesse d'écoulement

Le cristal piézoélectrique incliné à un angle défini face au courant hydraulique joue le rôle de capteur de vitesse.

Une séquence d'impulsions ultrasoniques avec un angle défini est émise dans le milieu pendant un laps de temps. Toutes les particules (d'air ou de graisse) qui se trouvent dans l'angle de mesure reflètent une infime partie du signal ultrasonique. Chaque particule, en fonction de sa dimension et de sa forme va réfléchir une petite partie du signal ultrasonique émis juste avant. La quantité de signaux réfléchis exprimera une sorte d'échantillonnage (voir Fig. 7-7). Cet échantillonnage est chargé dans un processeur de traitement du signal numérique (DSP).

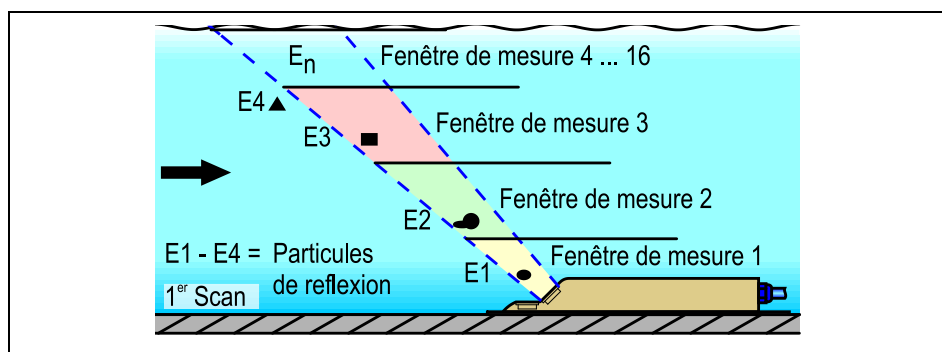


Fig. 7-7 Situation à la première réception de signal

Au bout d'une durée définie, une deuxième impulsion ultrasonique est émise dans le milieu.

A des hauteurs différentes se trouvent des vitesses variables (profil de vitesse d'écoulement). Les particules réfléchies se sont de ce fait déplacées différemment, selon leur taille, loin du premier point de mesure. De cet échantillonnage résulte une image déphasée (Fig. 7-8).

D'autres réflexions apparaissent dans le même temps: certaines particules ont subi une rotation et présentent une surface différente, d'autres particules ne se trouvent plus dans la fenêtre de mesure et d'autres y sont entrées.

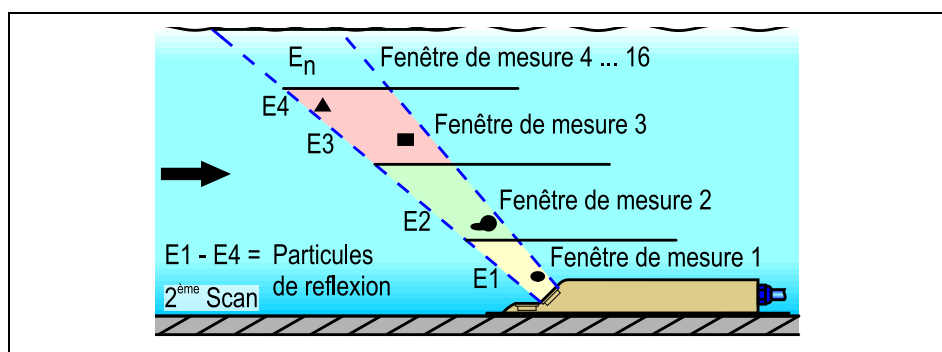


Fig. 7-8 Situation à la deuxième réception de signal

Les deux échantillons reçus sont moyennés dans le DSP grâce au procédé de corrélation croisée qui compare mathématiquement leur similitude. Tous les signaux non clairement identifiés seront rejetés pour que les échantillons équivalents soient sélectionnés.

Le système ouvre 16 fenêtres sur les 2 images et dans chaque fenêtre le décalage temporel Δt de l'échantillon est moyenné (voir Fig. 7-9).

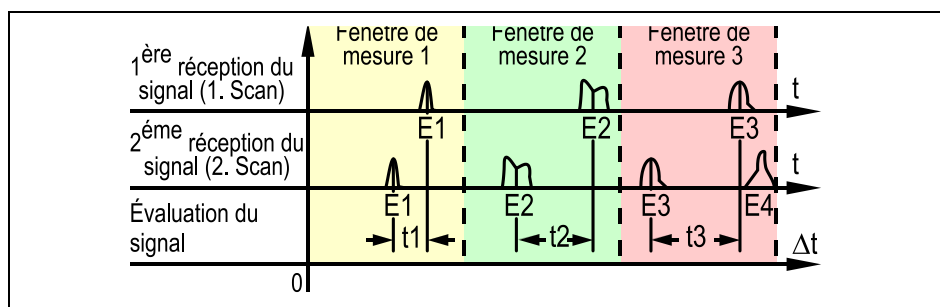


Fig. 7-9 Images de signaux d'échos + interprétation

A partir de l'angle d'incidence de l'intervalle entre les deux signaux d'émission, et la différence du signal de base, on pourra déterminer dans chaque fenêtre la vitesse d'écoulement correspondante.

De la succession mathématique de chacune des vitesses, on définit un profil de vitesse issu d'une consigne, qui sera affiché à l'écran du PCM Pro

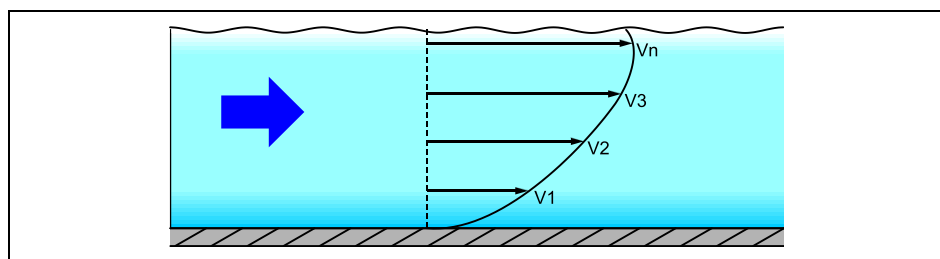


Fig. 7-10 Profil d'écoulement déterminé

La répartition des vitesses d'écoulement permettra de déterminer, d'afficher et de sauvegarder le débit (de passage) à partir des valeurs comme forme et dimensions du canal ainsi que niveau de remplissage.

7.5 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.

La référence article permet de déterminer le type exact d'appareil.

PCP-E02PRO	Convertisseur de mesure de débit portable (agrément Ex), logiciel NivuSoft pour Windows Vista / Windows 7 und 8
------------	---

Fig. 7-11 Code pour convertisseur de type PCM Pro

8 Installation

8.1 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. L'installation des capteurs est décrite dans le „manuel d'installation pour capteurs cylindriques et hydrodynamiques“. Ce document est inclus avec la livraison du capteur.



Remarque

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 des formations techniques et hydrauliques appropriées.

Toutes les normes, prescriptions légales et réglementations techniques sont à respecter!

8.2 Montage et connexion du convertisseur

DANGER



Destruction suite à des décharges électrostatiques

Nettoyez l'appareil uniquement avec un chiffon humide.

En cas de non-respect, la protection de l'appareil contre l'explosion, due à la présence de charges statiques, n'est plus garantie.

L'appareil constitue alors un danger pour la vie de l'utilisateur et peut provoquer l'inflammation d'une atmosphère explosive.

ATTENTION



Risque de fissure ou d'arrachage de câble

Lors d'une installation dans un regard, utilisez la poignée du PCM Pro 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.

Généralités

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

- Un ensoleillement direct (utiliser une protection contre les intempéries si nécessaire)
- 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



Remarque importante

Etant donné que l'appareil est considéré comme un équipement fixe sur site, la poignée du PCM Pro sera fixée p. ex. aux échelons du regard à l'aide d'un dispositif d'accrochage (voir chapitre 13.5) ou un autre système approprié.

Le but étant de stabiliser le boîtier par rapport aux exigences Ex >Contrôle de chute pour appareils portables<.



Remarque

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.



Remarque

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

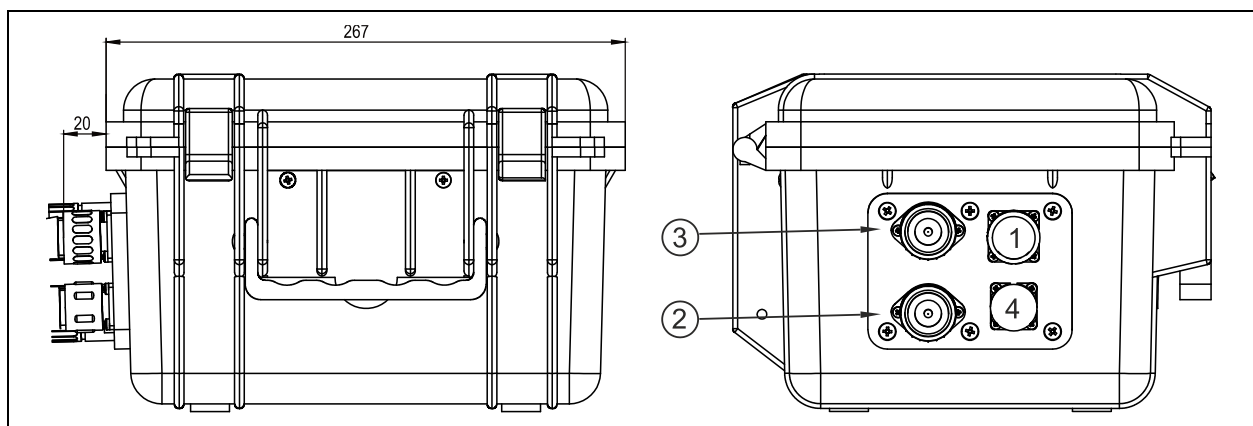


Remarque importante

Les prises femelles (pour mesures, capteurs ou transmissions) du PCM Pro 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 perdus ou endommagés peuvent être commandés chez NIVUS contre paiement.

Dimensions du boîtier



- 1 Prise à bride (8 pôles) pour module Bluetooth /GPRS ou NivuLog PCM Ex
- 2 Prise capteur combiné ultrasons immergés type POA, CS2 ou Electronique box EBM
- 3 Prise capteur ultrasons aériens / capteur 2 fils
- 4 Prise à bride (7 pôles) pour box de connexion préleveur

Fig. 8-1 Boîtier PCM Pro et prises de connexion

8.3 Connexion capteurs

8.3.1 Capteur ultrasons immergés et ultrasons aériens ainsi que électronique box EBM

Le capteur combiné ultrasons immergés POA et CSM, le capteur ultrasons aériens ainsi que l'électronique box EBM sont équipés de connecteurs adéquats, spécialement confectionnés. Ils sont à raccorder au convertisseur selon la Fig. 8-1. Dévissez sur les prises nécessaires les capuchons de protection, fixez le connecteur et resserrez à la main. Les capuchons des prises et connecteurs des capteurs doivent être vissés ensemble pour éviter qu'ils ne s'encrassent.



Remarque importante

Le pas de vis des connecteurs et prises doivent être exemptes de salissures (p. ex. sable). Le cas échéant, le nettoyer à l'aide d'un chiffon avant vissage.

Les capteurs hydrodynamiques avec cellule de mesure 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.



Remarque

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.

Des filtres de rechange avec fiche et flexible de connexion sont disponibles auprès de NIVUS (voir chapitre 13.5).

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.

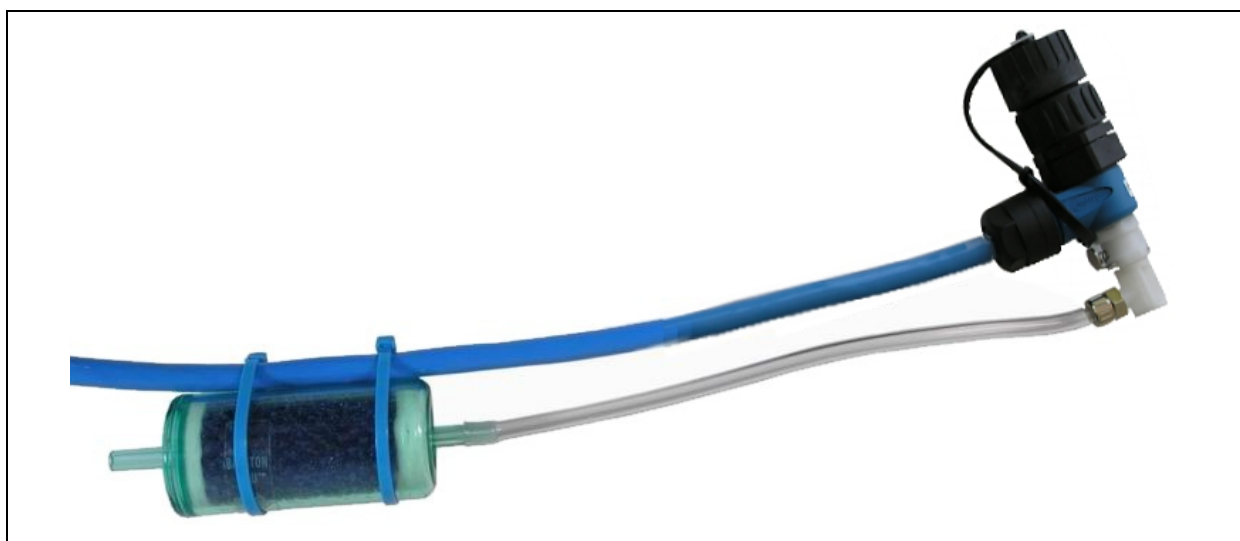


Fig. 8-2 Connecteur de raccordement type POA, CS2 avec filtre à air



Remarque importante

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

Dès lors que le connecteur filtre est déconnecté du connecteur capteur, une fermeture automatique s'effectue empêchant la compensation d'air mais également une entrée d'eau dans le capteur. Une mesure précise du niveau via la cellule de mesure de pression n'est plus possible.

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

8.4 L'élément de compensation de pression pour capteur CSM

ATTENTION



Pénétration d'humidité

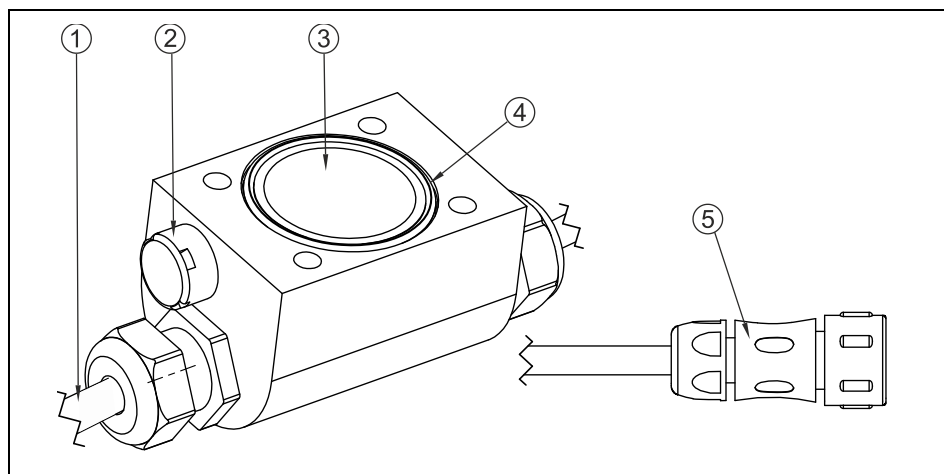
Veuillez noter que les capteurs avec cellule de mesure de pression ne doivent jamais être exploités sans ou avec des capsules déshydratantes usées. La pénétration d'humidité a pour conséquence la destruction irréparable de l'électronique située à l'intérieur du capteur!

Les capsules déshydratantes empêchent la pénétration d'humidité!

Veillez à contrôler régulièrement ces capsules et à les remplacer si nécessaire.

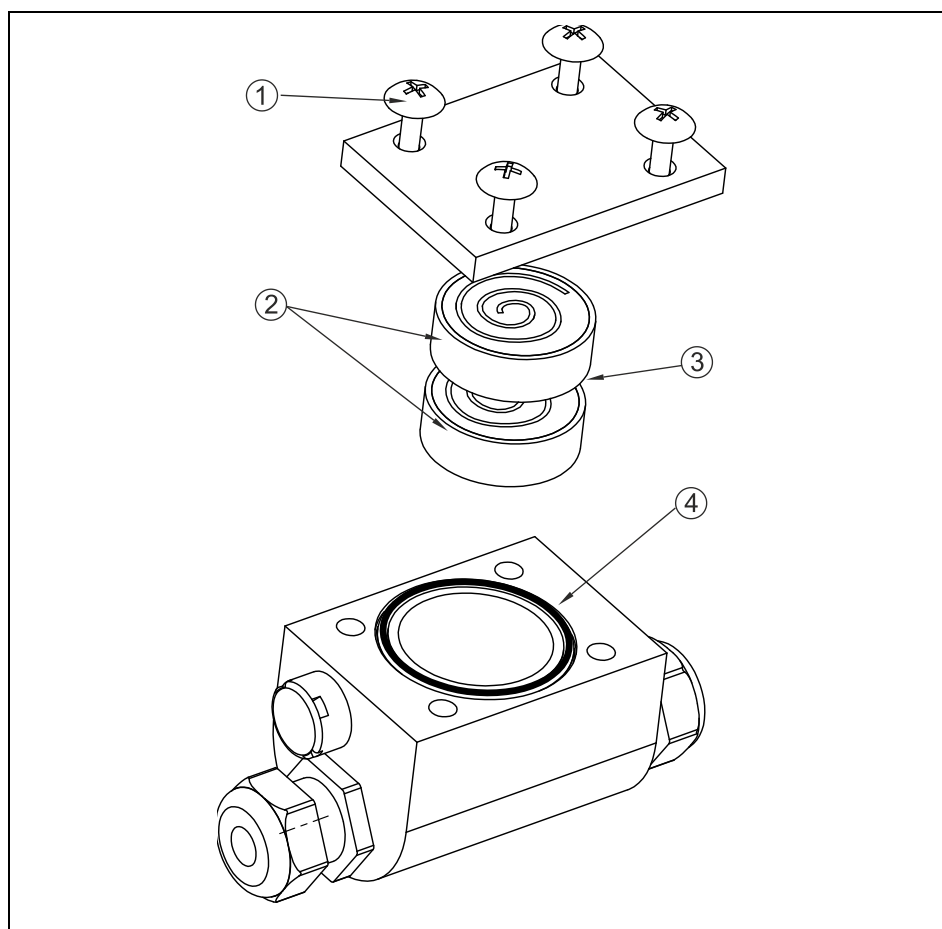
L'élément de compensation de pression des capteurs CSM est pourvu de 2 capsules déshydratantes. Elles empêchent la pénétration d'humidité et protègent l'électronique. Les capsules déshydratantes doivent être contrôlées (en fonction de l'environnement) à intervalles réguliers et remplacées si nécessaire.

Reportez-vous aux instructions de maintenance au chapitre 13.2!



- 1 Câble vers capteur
- 2 Membrane compensation de pression
- 3 2 x capsules déshydratantes sous couvercle en verre acrylique
- 4 Joint torique – respectez la bonne mise en place!
- 5 Connecteur pour raccordement à l'électronique box

Fig. 8-3 **Elément de compensation de pression pour raccord à EBM**



- 1 Vis cruciformes pour l'ouverture du couvercle (acrylique)
- 2 2 x capsules déshydratantes pour remplacement
- 3 Insérez côté cartonné vers le bas
- 4 Joint torique – respectez la bonne mise en place – évitez salissures

Fig. 8-4 Dessin éclaté de l'élément de compensation de pression

8.4.1 Capteurs 2 fils

Possibilité de raccorder au PCM Pro 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 Pro s'effectue sur la prise 3 (voir Fig. 8-1)

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

Référence article	Couleur conducteur	Fonction	Longueur de câble	Occupation Pin du connecteur
ZUB0KABNMC10S0 (PCM Pro → capteur 2 fils 4-20 mA)	marron blanc	16 V (+) GND (-)	10 m	3 4
ZUB0KABNMC20S0 (PCM Pro → capteur 2 fils 4-20 mA)	marron blanc	16 V (+) GND (-)	20 m	3 4
ZUB0KABNMC30S0 (PCM Pro → capteur 2 fils 4-20 mA)	marron blanc	16 V (+) GND (-)	30 m	3 4

8.5 Tension d'alimentation du PCM Pro

Généralités

Le PCM Pro est équipé d'un pack batterie nickel-métallhydrid. Ce pack batterie surmoulé garantit une grande autonomie et un fonctionnement fiable et agréé en zone Ex. La batterie est installée dans un compartiment capitonné.

Ce compartiment est fermé avec un couvercle et 4 vis de sécurité. Ces vis de sécurité empêchent l'ouverture non autorisée du compartiment en zone Ex.



Remarque importante

En cas d'utilisation de pièces de rechange ou d'usure (p. ex. batterie etc...) non validées par NIVUS, l'agrément Ex est caduque.



Remarque importante

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

Les vis de sécurité ne doivent pas être remplacées par des vis traditionnelles.

Une dépollution écologique de la batterie doit être respectée.

Vous pouvez retourner des batteries NiMH au fabricant ou encore les déposer à des endroits appropriés.

8.6 Chargement de la batterie/piles

ATTENTION



Utilisez que des pièces d'origine, risque de destruction

La batterie sera remplacée ou chargée dans un environnement sec et uniquement en zone non Ex.

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

L'emploi d'autres chargeurs peut provoquer la destruction de la batterie, comme p. ex. écoulement des cellules, explosion etc.

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.

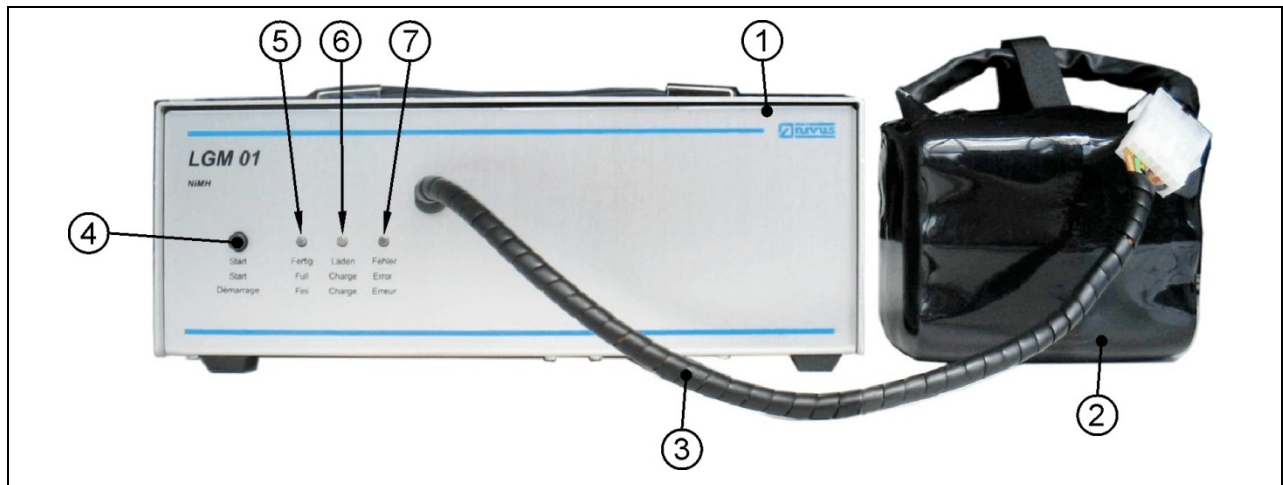
Pour charger ou remplacer le pack batterie/piles en zone non Ex, enlevez les 4 vis du couvercle à l'aide de la clé livrée et dégagez le couvercle.

Vous pouvez maintenant enlever le connecteur enfichable et sortir la batterie.

Après remplacement, resserrez les vis de fixation du couvercle (voir Fig. 4-1).

La clé à pipe nécessaire fait partie de la livraison du PCM Pro (voir chap 7.2).

En cas de perte de cette clé, elle peut être commandée auprès de NIVUS moyennant coût additionnel (voir chapitre 13.5).



- 1 Chargeur
- 2 Batterie NiMH
- 3 Câble de connexion
- 4 Bouton de démarrage
- 5 Affichage > Terminé < LED verte
- 6 Affichage > En charge < LED jaune
- 7 Affichage > Erreur < LED rouge

Fig. 8-5 Chargeur avec batterie

Connectez la batterie au chargeur. Démarrez le chargement en pressant le >Bouton de démarrage<. Pendant le chargement l'indicateur >En charge < est allumé. Après le chargement l'indicateur >Terminé < est également allumé. Le chargeur passe à présent en statuts >Conservation de charge<. Les LED verte et rouge sont allumées simultanément.

La LED rouge s'allume en cas d'erreur. Les causes sont imputables à p. ex. une rupture de câble, un court-circuit ou à des cellules défectueuses. Dans ce cas, la batterie utilisée doit être remplacée par une batterie neuve.



Fig. 8-6 Connexion batterie

Avec le temps la batterie NiMH 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 Pro. Lors de températures environnantes hautes ou basses ainsi d'une importante sollicitation, la capacité de batterie diminue. Pour une protection optimale du câble de raccordement, la batterie devrait être installée comme à la Fig. 8-7.



Fig. 8-7 Batterie/piles du PCM Pro



Remarque

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.



Remarque

Avant chaque utilisation (intervention de mesure) chargez la batterie du PCM Pro.

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, pour maintenir longtemps sa capacité.



Une dépollution écologique de la batterie/piles doit être respectée.

Des batteries usées peuvent être renvoyées au fabricant ou déposées à un endroit approprié.



Remarque

Aucune autre vis du convertisseur ne doit être desserrée exceptée celles du compartiment batterie/piles!

9 Mise en service

9.1 Généralités

Information pour l'exploitant

Avant de procéder au raccordement et à la mise en service du PCM Pro, 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 Pro, 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.

Pour la mise en service du système de mesure complet, consultez également le „Manuel d'installation pour capteurs cylindriques et hydrodynamiques“ ainsi que la „Description technique pour capteurs à corrélation“. Ces documents sont livrés avec les capteurs.

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 la PCM Pro par clavier et écran ou par PC à l'aide du manuel, avant de démarrer le paramétrage.

Après connexion du convertisseur et capteur (voir chapitre 8.2 and 8.3), nous passons à présent au paramétrage du point de mesure.

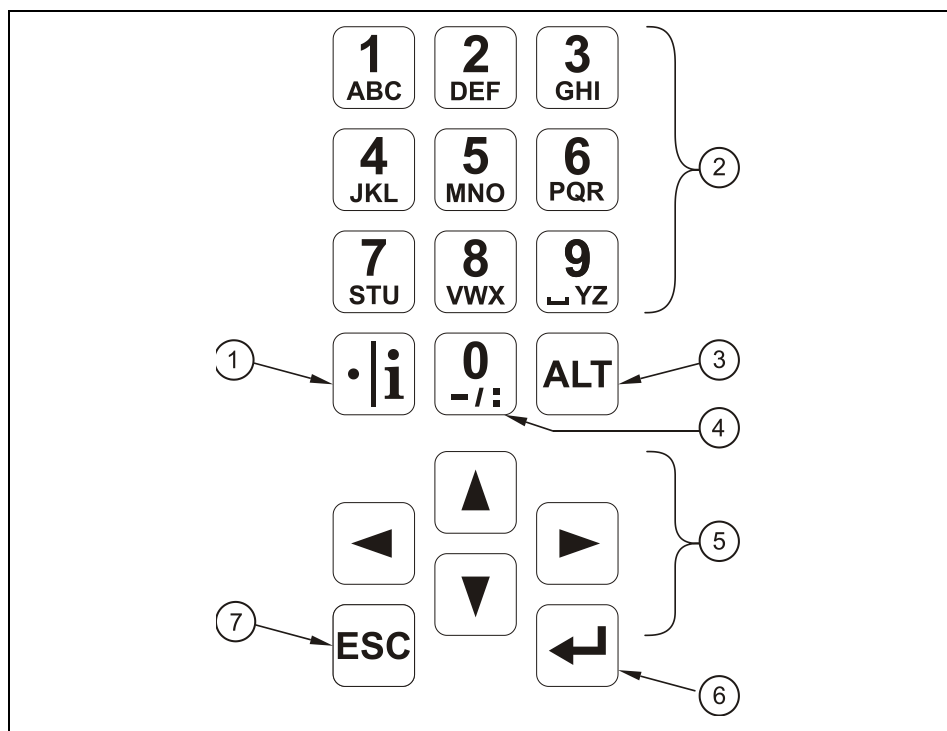
Pour cela il suffit en général de rentrer:

- 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 Pro 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).

9.2 Clavier de commande

Pour l'enregistrement des données nécessaires vous disposez d'un clavier équipé de 18 touches.

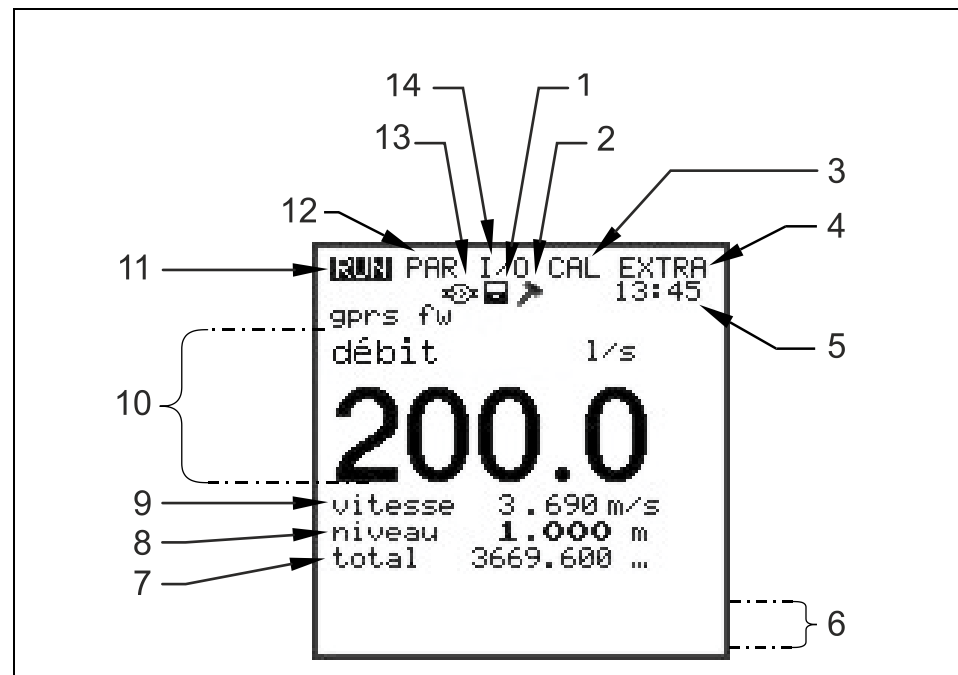


- 1 Décimales / touches info
- 2 Chiffres / lettres
- 3 Touche de commutation
- 4 0 / - touche de navigation
- 5 Touche commande
- 6 Touche de confirmation (ENTER)
- 7 Touche annulation

Fig. 9-1 Vue du clavier de commande

9.3 Affichage

La PCM Pro dispose d'un grand afficheur graphique rétro éclairé (128 x 128 Pixel), 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
- 11 Affichage du débit
- 12 Menu d'exploitation
- 13 Symbole pour communication Bluetooth / GSM
- 14 Statut (menu) des entrées et sorties ainsi que des capteurs

Fig. 9-2 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 Pro. 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, l'interprétation de vitesses individuelles etc. ainsi que de régler 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 pré-réglage des compteurs totalisateurs.



Remarque

4 minutes après la dernière manipulation (pression de touche), le PCM Pro passe en mode stand-by (économe en énergie). C'est à dire que le PCM Pro se réenclenche par cycles paramétrés.

En fonctionnement sauvegarde, l'afficheur n'est pas activé. Pour vérifier la routine de sauvegarde, l'afficheur sera encore activé 5 fois. Puis, l'afficheur reste éteint jusqu'à la prochaine activation de touche.

9.4 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. 9-1, point 5).



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.



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 compacte.



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

Affichage principal: Si la touche ESC est pressée pendant env. 1 sec. l'appareil demande la déconnexion. En répondant par >OUI< l'appareil se déconnecte après 5 secondes. Ainsi la mesure et la sauvegarde sont hors fonction! (voir Fig. 9-3).

L'appareil est réactivé par la pression d'une touche quelconque (ce processus dure env. 7 secondes). Il commence avec l'assistant de démarrage.

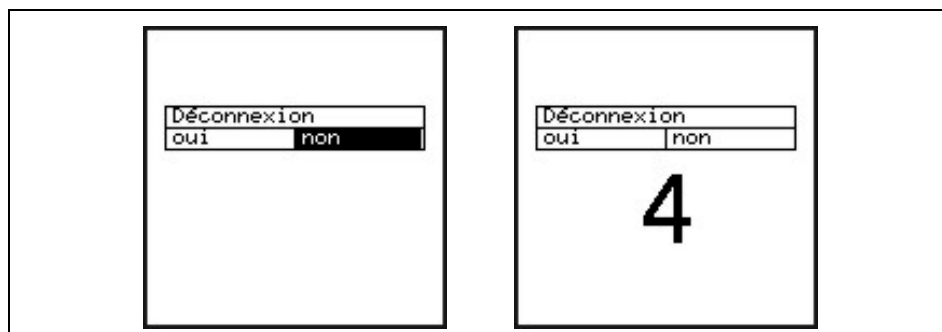


Fig. 9-3 Déconnexion PCM

9.5 Mode de fonctionnement de la mesure et de l'afficheur

Après programmation, le PCM Pro effectue une remise à zéro du système et un redémarrage. Puis, l'appareil démarre la mesure selon le cycle de temps préétabli.

Le temps de mesure est re-déterminé automatiquement par le PCM Pro lors de chaque cycle de mesure en fonction de l'hydraulique et des conditions hydrauliques.

Le point de référence du calcul des différents moments est l'heure pleine.

Exemple de programmation (12 événements de mesure)

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

9.5.1 Fonction de l'afficheur en mode sauvegarde Possibilité 1

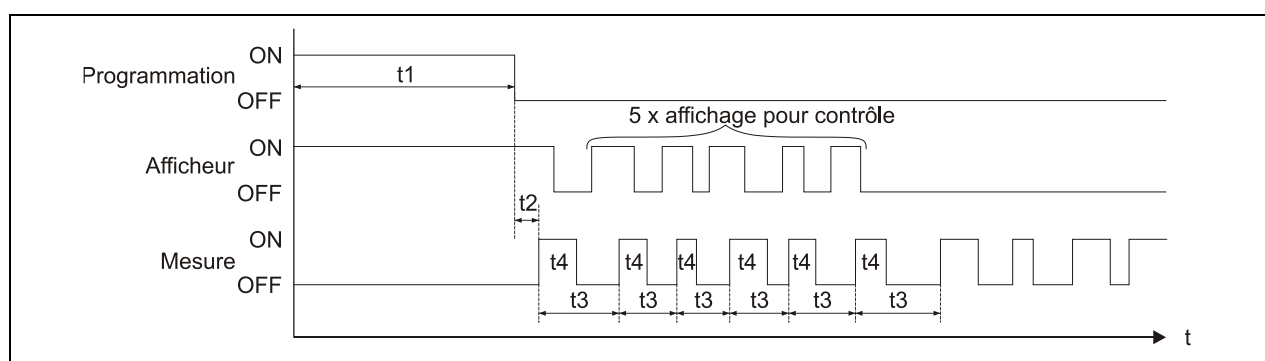
L'appareil vient d'être connecté afin de réaliser des travaux de maintenance (affichage de données, contrôle capteur, remplacement batterie etc.) Aucun paramètre n'a été modifié.

- L'appareil affiche les valeurs actuelles pendant 4 minutes. Si le cycle de mesure réglé est inférieur à 3 minutes, les données seront déjà sauvegardées (arrière-plan) selon le cycle de mesure préétabli. **4 minutes** après la dernière manipulation (pression de touche), le PCM Pro passe en mode Stand-by (économe en énergie); l'écran s'éteint. Après, l'afficheur sera encore activé 3x selon l'intervalle de cycle programmé. Ensuite, pour une optimisation de l'énergie, l'afficheur ne sera plus activé; le PCM Pro travaille en arrière-plan selon l'intervalle de cycle préétabli.

Possibilité 2

Des programmations ou modifications de paramètres ont été effectuées sur le PCM 4. Ensuite ces modifications ont été confirmées par l'entrée du code PIN.

- L'afficheur s'éteint pour un court moment. Le PCM Pro 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..
4 minutes après la dernière manipulation (pression de touche), le PCM Pro 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 Pro travaille à présent en arrière-plan selon l'intervalle de cycle pré-réglé (voir Fig. 9-4).



- 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. 9-4 Mode de fonctionnement de la mesure et de l'afficheur après une modification de paramètre

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



Si le mode sauvegarde du PCM Pro n'est pas activé, les valeurs de mesure déterminées sont affichées en permanence mais non sauvegardées.

En même temps la consommation d'énergie augmente sensiblement.

10 Paramétrage

10.1 Principes fondamentaux du paramétrage

Le degré de protection de l'appareil (voir chapitre 4.3) 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 refermez de manière fiable le convertisseur à l'aide des deux manettes à déclic.



Remarque

Évitez le remplacement de la batterie ou de la carte Flash lors de conditions météorologiques défavorables (précipitations). 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.



Remarque

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 code PIN vous sera demandé. En cours de programmation le code PIN n'est demandé qu'une seule fois par jour. Exception: Si l'alimentation en courant est interrompue, vous devez ressaisir le code PIN.

2718 Veuillez saisir ce code PIN lors de l'interrogation du PCM Pro.



Remarque importante

Ne communiquez ce code PIN à aucune personne non autorisée, ne la notez pas à proximité ou encore sur l'appareil. Ce code PIN 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 Pro 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. 8-6).

La boîte de dialogue de démarrage est la sélection de la langue:



Fig. 10-1 **Choix de la langue**

Les touches flèche >haut< ou >bas< permettent de sélectionner la langue qui sera confirmée par >ENTER<.



Remarque importante

Avant toute nouvelle mise en service, effectuez une remise à zéro du système avant chaque nouvelle mise en service, afin de remettre l'appareil au réglage d'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.

Après la demande de la langue souhaitée, suit l'interrogation de l'état de charge de la batterie.

Cette interrogation sert au calcul de l'autonomie restante de la batterie.

La tension actuelle de la batterie est affichée dans la ligne du haut.

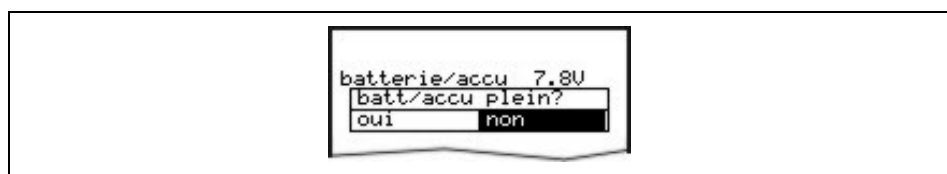


Fig. 10-2 **Interrogation batterie pleine**

Après l'interrogation de l'état de charge de la batterie, possibilité d'activer l'assistant de démarrage (Fig. 10-3).

10.2 Assistant de démarrage

L'assistant de démarrage se manifeste uniquement lors de la première mise en service, après un reset système, après mise en marche d'un PCM déconnecté ou lors du raccordement de la batterie. Il permet une mise en service rapide et guide l'utilisateur dans la programmation des points essentiels. Pour accéder au prochain point, utilisez la touche >ENTER<. Vous trouverez un descriptif plus détaillé des différents paramètres au chapitre Fig. 10-5.

Si l'utilisation de l'assistant de démarrage n'est pas souhaité, sélectionnez (Fig. 10-3) >NON<. Vous accédez directement au menu affichage.



Fig. 10-3 Choix de l'assistant de démarrage

Possibilité de modifier l'heure système

En sélectionnant >OUI< l'heure système est modifiée (date et heure), confirmez par >ENTER<. Prendre en compte l'heure locale.



Fig. 10-4 Possibilité de modifier l'heure système

Modifier date et heure

Possibilité de modifier l'heure système en saisissant une nouvelle date et heure. Accédez au prochain point avec >ENTER<.

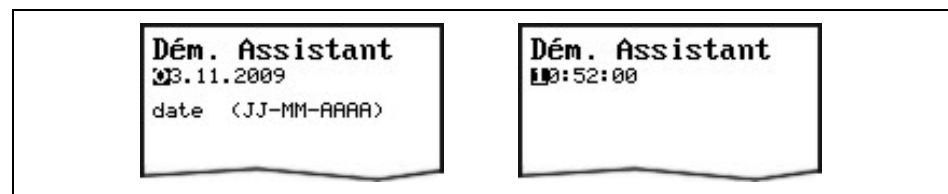


Fig. 10-5 Modifier date et heure

Application

Possibilité de sélectionner le degré d'encrassement du milieu. Pour commuter d'un degré d'encrassement à un autre, utilisez la touche >ALT< (voir chapitre 10.5.1). Choix possible entre eau usée (moyennement encrassée), boue (très encrassée) ou eau (faiblement encrassée).



Fig. 10-6 Choix du degré d'encrassement

Nom du point de mesure

NIVUS conseille de définir comme nom de point de mesure, celui du site. Vous disposez de maxi. 21 lettres. La programmation est identique à la commande d'un téléphone portable (ex. SMS) (voir chapitre 10.5.1).



Fig. 10-7 Modification du nom du point de mesure

Profil du canal
Dimensions du canal

Sélectionnez à aide des touches flèche >droite< ou >gauche< au profil souhaité puis confirmez avec >ENTER<. Choix possible entre les profils standards, selon ATV A110, suivants:

- Conduite
- Ovoïde (standard; h:b = 1,5:1)
- Rectangle
- Profil U,
- Trapèze, $A = f(h, b)$ et
- Ovoïde comprimé (h:b = 1:1)
- NPP (NIVUS Pipe Profiler).

Possibilité de sélectionner également $Q = f(h)$, $A = f(h)$, profil en 3 sections, profil en 2 sections. Après confirmation avec la touche >ENTER<, saisir les dimensions du canal (voir chapitre 10.5.1).

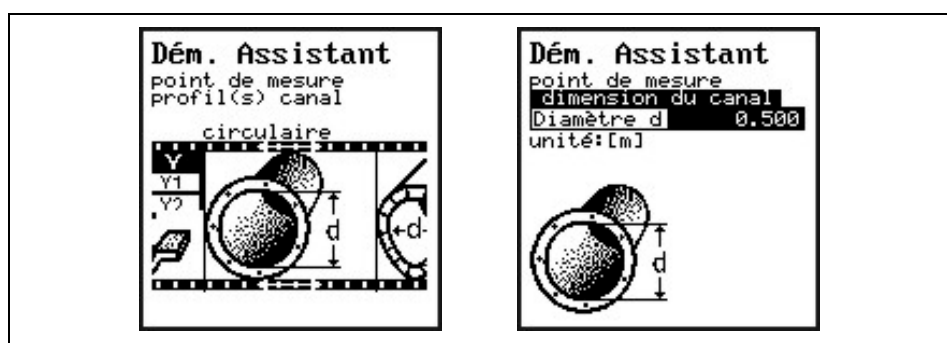


Fig. 10-8 Sélection du profil du canal et dimensions du canal



Remarque

En sélectionnant profil de canal "NPP", une configuration optimisée pour l'utilisation d'une mesure en conduite pleine, sera automatiquement effectuée en arrière-plan.

Type de capteur

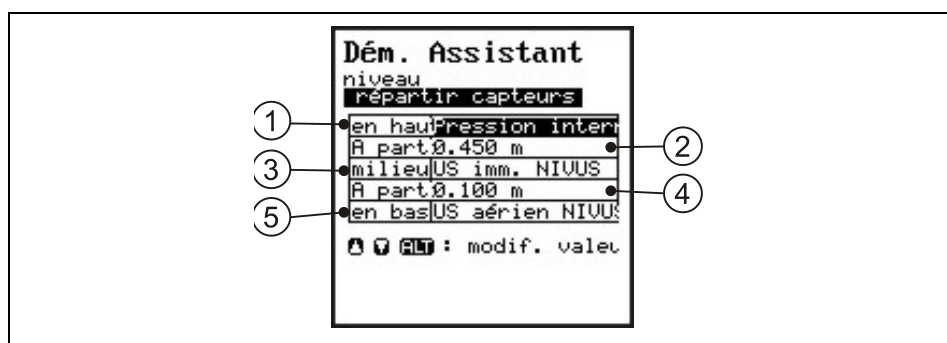
Sélectionnez les capteurs à l'aide des touches flèche >haut< et >bas<. La touche >ALT< permet de désigner le capteur sélectionné. Dans le cas d'une utilisation de plusieurs capteurs, les sélectionner puis confirmer par >ENTER< (voir chapitre 10.5.2).



Fig. 10-9 Choix du capteur de niveau

Répartir capteurs

Ce paramètre est uniquement visible dès lors que vous avez fait le choix d'utiliser plusieurs types de capteurs.
Le PCM répartit automatiquement les capteurs aux sections.
Celles-ci peuvent également être attribuées librement aux sections définies.
Pour ce faire, utilisez la touche >ALT<.
La commutation entre les plages de hauteur est définie dans la plage inférieure ou supérieure sous >à partir de< (Fig. 10-10 numéro 2 et 4).



- 1 Capteur pour la section supérieure
- 2 Hauteur de commutation entre la section centrale et supérieure
- 3 Capteur pour la section centrale
- 4 Hauteur de commutation entre la section centrale et inférieure
- 5 Capteur pour la section inférieure

Fig. 10-10 Répartir capteur de niveau

Hauteur de montage

La valeur est réglée en standard sur 0 mm pour US immergés et pression.
Le point de référence est le bord inférieur de la plaque de base (radier de conduite).
Pour l'US aérien, le point de référence est également le bord inférieur de la plaque de base du capteur ou la voûte de conduite
Après avoir renseigné les dimensions du canal du profil, la hauteur de montage du capteur ultrasons aériens sera enregistrée automatiquement.

Lors du réglage de la hauteur au menu CAL, la hauteur de montage sera adaptée aux conditions existantes et à la situation de montage.



- 1 Hauteur h: hauteur de montage de US immergés int. + pression interne
- 2 Hauteur H: hauteur de montage US aériens NIVUS

Fig. 10-11 Modifier hauteur de montage

Mode d'acquisition

Le cycle de sauvegarde de la carte Flash compacte peut être réglée entre 1 - 60 minutes (voir chapitre 10.5.6).



Fig. 10-12 Modifier cycle de sauvegarde

Enregistrer valeurs

A la fin de cette procédure, on vous interrogera sur la sauvegarde de toutes les valeurs. Si vous répondez par >NON<, toutes les valeurs seront rejetées. Si vous sélectionnez >retour<, l'assistant de démarrage repassera tous les paramètres précédemment réglés. Ils pourront être vérifiés et si nécessaire modifiés. Si vous répondez par >OUI<, le code PIN vous sera demandé. Après saisie, toutes les valeurs seront sauvegardées puis l'appareil démarre automatiquement.



Fig. 10-13 Sauvegarder valeurs

Formater carte

Ce message s'affiche si le nom du point de mesure a été modifié et qu'un seul fichier avec les données de mesure peut être transcrit sur la carte flash. En sélectionnant >OUI< toutes les données sur la carte Flash et dans la mémoire Flash seront supprimées. En sélectionnant >NON<, l'écran principal affichera le message „Carte formater“.

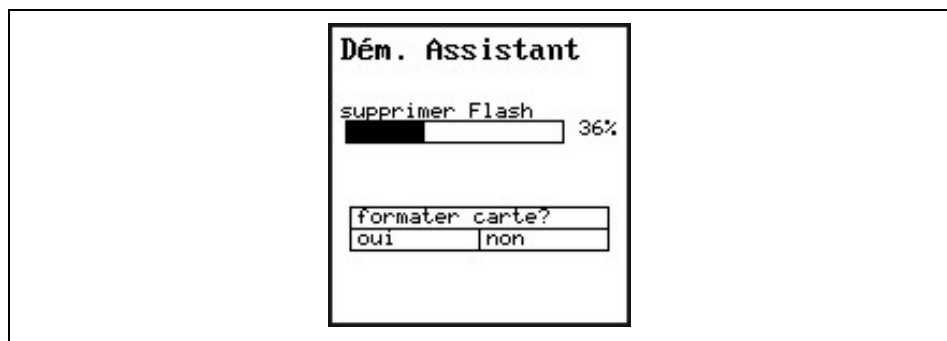


Fig. 10-14 Carte à formater et supprimer flash

10.3 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-menus sont les suivants:



Fig. 10-15 Sélection du mode exploitation

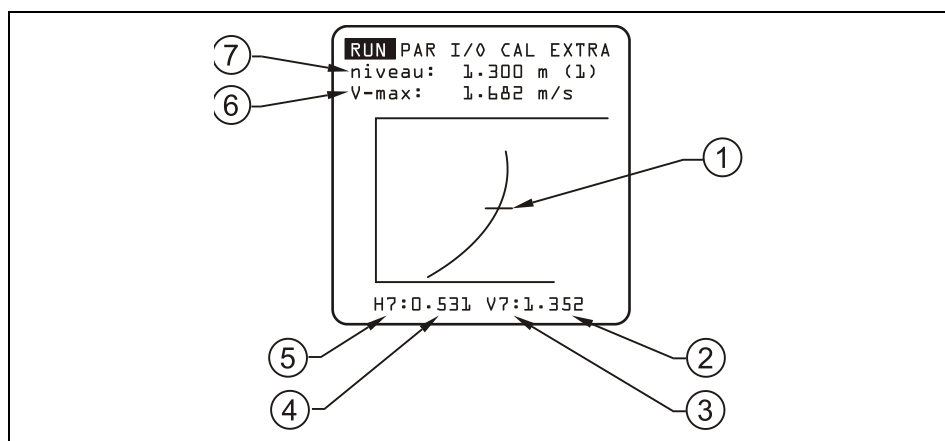
Normal

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

Graphique

En confirmant avec la touche "flèche haut" ou "flèche bas", le trait de visualisation fenêtre de mesure se déplace de haut en bas. La hauteur sélectionnée ainsi que l'actuelle vitesse d'écoulement sont affichées dans la ligne du bas (voir Fig. 10-16)

Cet affichage graphique permet de donner l'information quant aux conditions d'écoulement actuelles au point de mesure sélectionné. Le profil de vitesse devrait être régulier et ne pas présenter de décrochages marquants (voir Fig. 10-17). En cas de conditions très défavorables, il faudrait modifier le positionnement du capteur de vitesse.



- 1 Trait de visualisation – fenêtre
- 2 Valeur de vitesse mesurée
- 3 N° fenêtre de mesure de vitesse
- 4 Valeur de mesure de hauteur
- 5 N° fenêtre de mesure de hauteur
- 6 Vitesse maximale mesurée
- 7 Hauteur maximale

Fig. 10-16 Répartition de la vitesse d'écoulement

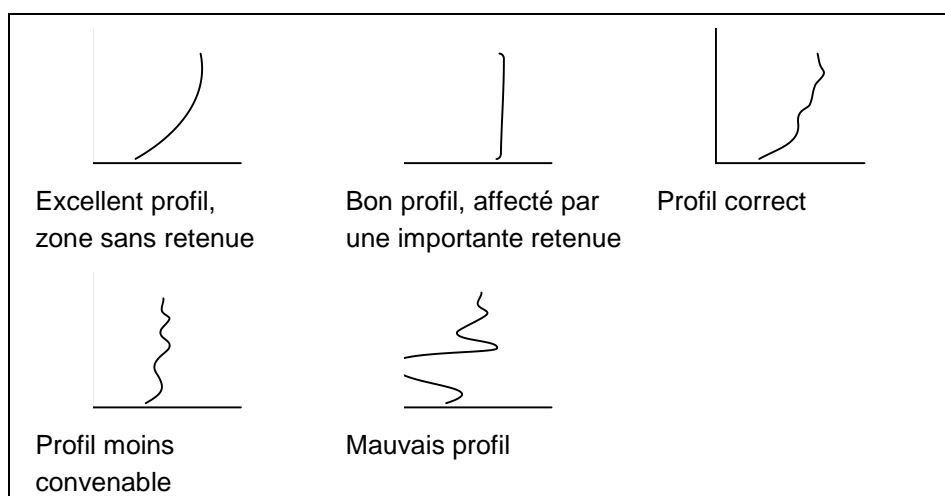


Fig. 10-17 Profils de vitesse d'écoulement

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 90 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.



Fig. 10-18 Sélection du menu Info

INFO

Possibilité de contrôler les valeurs totales débit des derniers 7 jours (voir Fig. 10-19), 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 Pro a fonctionné en continu.

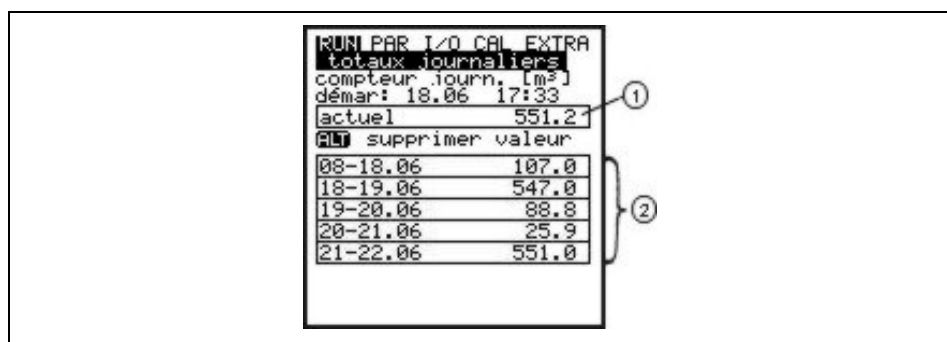
La remise à zéro de ces valeurs s'effectue à l'aide de la touche >ALT<. La remise à zéro n'a pas d'influence sur le compteur totalisateur!

Cycle

En principe le total journalier est effectué à 0.00 heure. Si besoin, ce moment peut être modifié sous ce point menu (voir Fig. 10-20). La modification de l'heure influence également la totalisation des valeurs journalières sauvegardées dans la mémoire interne.

Effacer mémoire

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



1 Valeur totale partielle

2 Totaux journaliers

Fig. 10-19 Affichage des totaux journaliers



Fig. 10-20 Supprimer mémoire totaux journaliers



Fig. 10-21 Supprimer mémoire totaux journaliers



Fig. 10-22 Interrogation de sécurité : Supprimer totaux journaliers

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.

Celles-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.

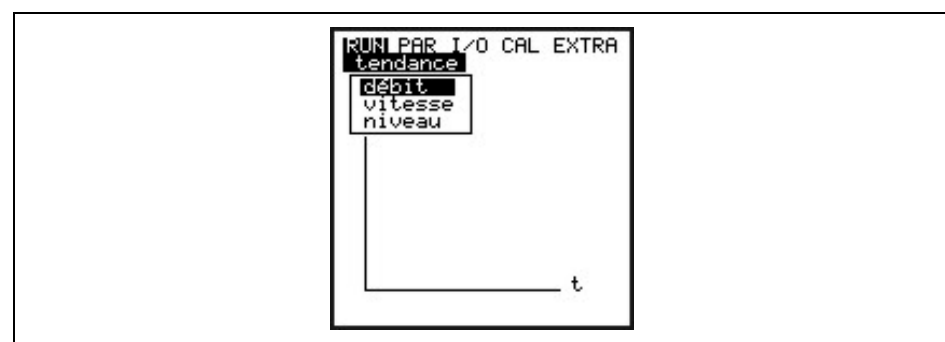
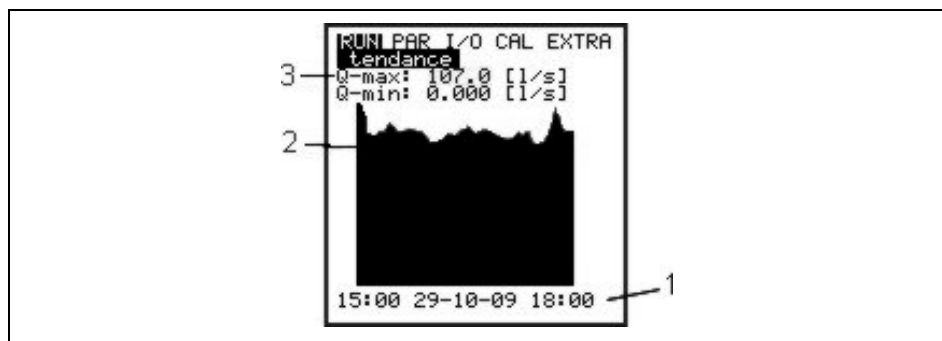


Fig. 10-23 Sélection de la valeur tendance

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



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

Fig. 10-24 Exemple d'un graphique tendance



Remarque

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.

10.4 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. 10-25 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 à sauvegarder sur la carte Flash compacte ne sont pas influencées. Celles-ci peuvent être modifiées au point menu „PAR -> Mode acquis. -> 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 allemand, anglais, français, italien, espagnol, polonais, danois ou tchèque.

Affichage

Possibilité d'optimiser le contraste et l'éclairage de l'afficheur.

A cet effet, on utilisera les touches >bas< et >gauche< pour la réduction; les touches >haut< et >droite< pour l'augmentation de la valeur. Les touches >droite< et >gauche< modifient les valeurs par pas de 5%, >haut< et >bas< 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. 10-26 Sous-menu – heure système

Après confirmation, l'aperçu de l'heure système actuelle sera affichée.



Fig. 10-27 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 "Modification heure".

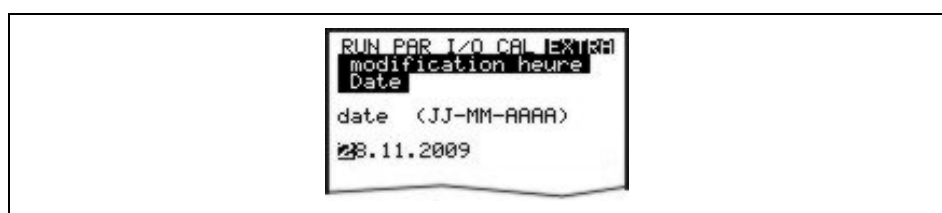


Fig. 10-28 Affichage modification date

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

Totalisateur (charger)

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

10.5 Menu de paramétrage (PAR)



Fig. 10-29 Paramétrage – sous-menu

Ce menu est le plus volumineux et le plus important dans la programmation du PCM Pro. 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'acquisition

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

10.5.1 Menu de paramétrage „point de mesure“

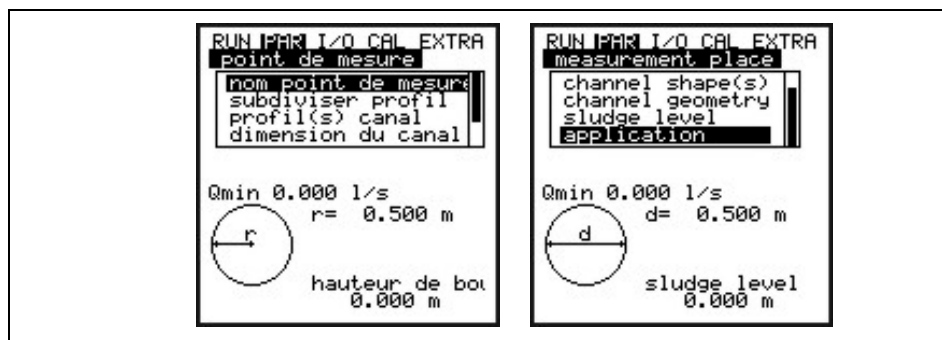


Fig. 10-30 Point de mesure – sous-menu

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.

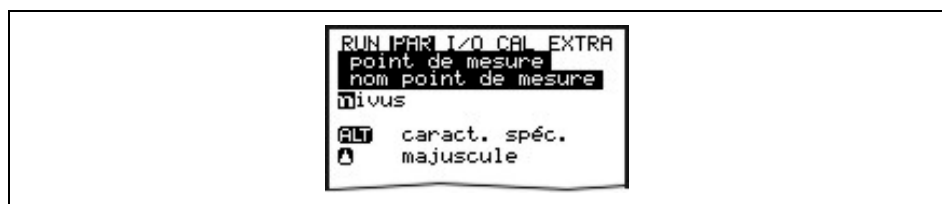


Fig. 10-31 Programmation du nom du point de mesure

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 >droite< génère un espace au menu majuscules ou minuscules. La touche >gauche< supprime la lettre précédente.



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.

Profil(s) de canal

A l'aide des touches >droite< et >gauche< sélectionnez le profil souhaité et confirmez par >Enter<. 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
- $A = f(h, b)$ et
- Ovoïde comprimé ($h:l = 1:1$)
- NPP (NIVUS Pipe Profiler).

Des profils spéciaux tels que $Q = f(h)$, $A = f(h)$, profil en 3 parties ou profil en 2 parties peuvent également être sélectionnés.

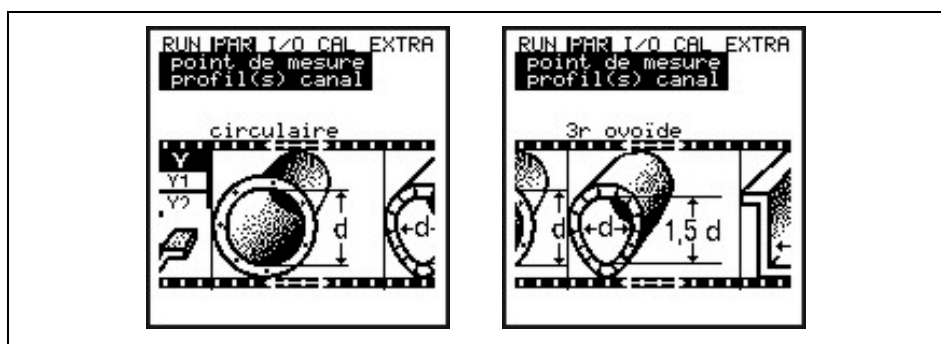


Fig. 10-32 Sélection de la forme de la canalisation

Le profil sélectionné est pris en compte. Prochaine étape: saisir les dimensions du profil du canal.

NPP:

En sélectionnant profil de canal "NPP", une configuration optimisée pour l'utilisation d'une mesure en conduite pleine, sera automatiquement effectuée en arrière-plan.



Remarque

Si le profil "NPP" est sélectionné, saisir sous dimensions du canal, le diamètre intérieur du NPP.

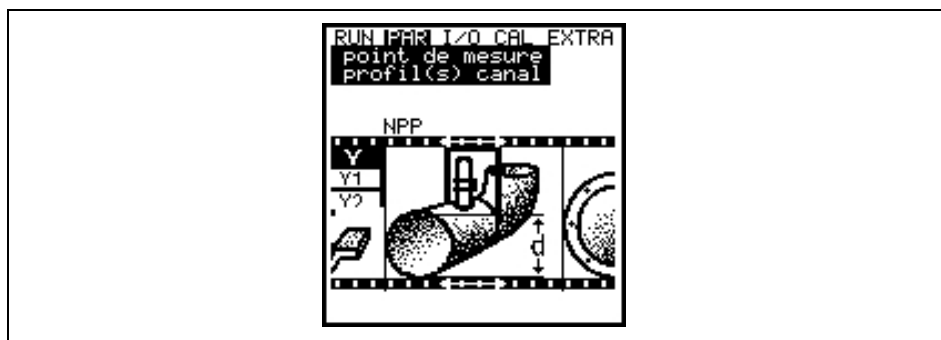


Fig. 10-33 Exemple: sélection NPP



Fig. 10-34 Saisir dimensions du canal (profil conduite)

Le profil sélectionné avec les dimensions du canal sont affichées au mode programmation.



Fig. 10-35 Affichage du profil sélectionné

Dimension du canal

Ce paramètre permet de modifier les dimensions su profil.



Remarque

Tenir compte des unités de mesure affichées!

Si vous avez sélectionné profil **A = f (h, b)** (rapport hauteur/largeur) ou **A = f (h)** (rapport hauteur/surface), ce point de paramètre propose un tableau de valeurs avec 32 couples de points possibles. Saisir à cet endroit le >profil libre<.

	niveau[m]	area[m²]
1	6.000	0.000
2	1.000	0.100
3	0.000	0.000
4	0.000	0.000
5	0.000	0.000
6	0.000	0.000
7	0.000	0.000
8	0.000	0.000

Fig. 10-36 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 Pro linéarise entre les différents couples de points. Dans le cas d'importantes et d'irrégulières variations, affinez la distance.

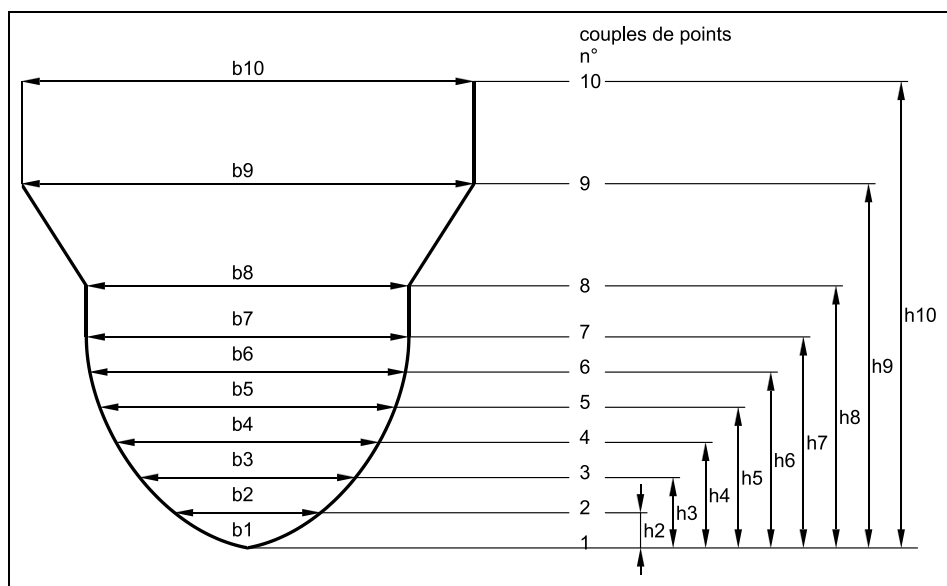


Fig. 10-37 Couples de points pour profil libre

Profils spéciaux:

Pour des profils spéciaux vous disposez d'un „**Profil 2 parties**“ et d'un „**Profil 3 parties**“.

Si pour le choix de conduite (Fig. 10-38) e un „**Profil 2 parties**“ a été sélectionné, les géométries suivantes seront nécessaires lors de la programmation de la conduite:

- Surface du bas:** - Profil U
- Surface du haut:** - Profil libre

La plage supérieure peut être librement définie via les couples de points (voir Fig. 10-37).

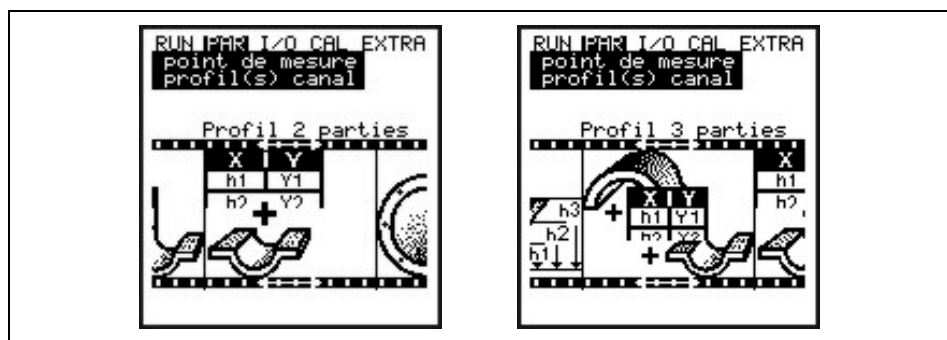


Fig. 10-38 Exemple choix de profils spéciaux

Pour un „**Profil 3 parties**“ les points de paramétrage suivants sont définis:

- Surface du bas:** - Profil U
Surface centrale: - Profil libre
Surface du haut: - Conduite

Ainsi, la partie du milieu peut être librement définie. Ces profils spéciaux sont utilisés lors de requis comme p. ex. affichés à la Fig. 10-40.

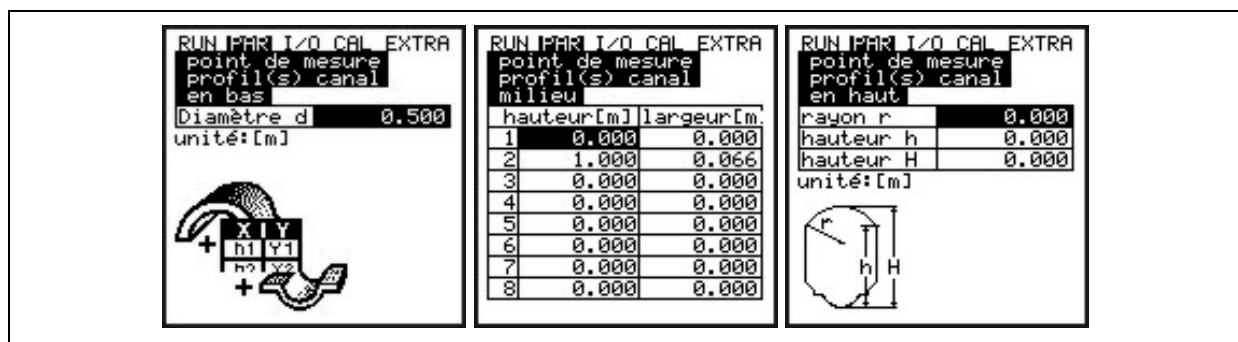


Fig. 10-39 Diviser un profil en 3 parties

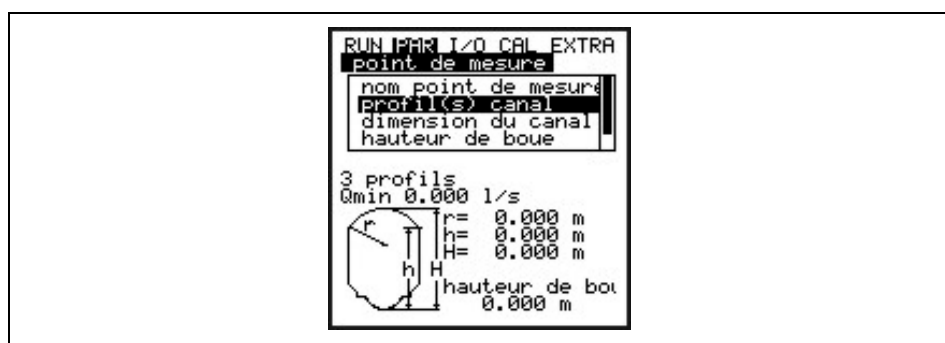


Fig. 10-40 Profil 3 parties



Remarque

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.



Remarque

La programmation de profils divisés n'est judicieux que dans des cas exceptionnels en présence de profils inhabituels avec coupole. Elle nécessite d'amples connaissances et une grande expérience avec l'utilisation du PCM Pro. Pour éviter de graves erreurs de programmation, celle-ci 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.

Application

La présélection de différents degrés de pollution du milieu a pour but d'optimiser la mesure ultrasonique. A l'aide de la touche >ALT< on peut sélectionner entre:

Eaux usées:

Milieus chargés p. ex. eaux usées non traitées

Boues:

Milieus chargés, important taux de pollution, p. ex. boues d'épuration. Milieus en apparence propres ou faiblement chargés avec un important taux de gaz.
p. ex. eaux usées ventilées font partie de cette sélection.

Eaux:

Milieus propres ou milieux faiblement chargés en gaz ou en particules,
p. ex. eaux pluviales, eaux potables brutes, eaux industrielles ou non potables, eaux usées traitées ou similaires.



Fig. 10-41 Sélection du degré de pollution

10.5.2 Menu de paramétrage „niveau“



Fig. 10-42 Sélection mesure de niveau



Fig. 10-43 Sous-menu – mesure de niveau



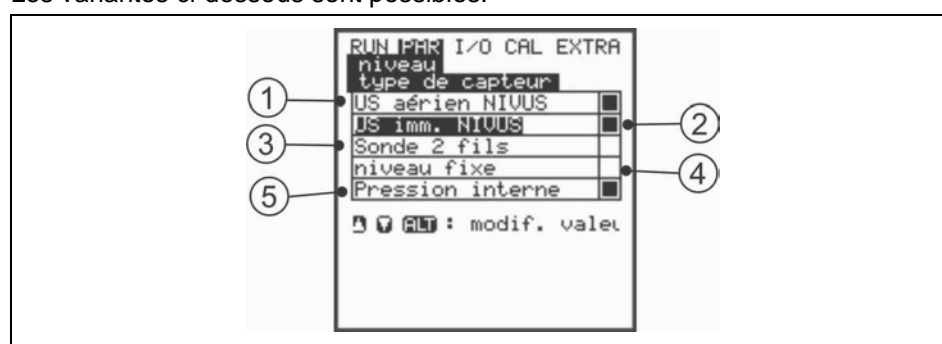
Remarque

Le choix du type de capteur est déterminant pour la programmation ultérieure. Une fausse sélection entraîne des mesures faussées.

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

Dans un premier temps on sélectionne le type de capteur ou la combinaison de capteurs, à l'aide des touches flèche >haut< et >bas<. Les capteurs sont sélectionnés ou désélectionnés avec la touche >ALT< et validés avec >ENTER<.

Les variantes ci-dessous sont possibles:



- 1 Ultrasons aériens type >OCL< ou >DSM< de NIVUS
- 2 Ultrasons immergés intégrés au capteur de vitesse, types: POA-V1H1, POA-V1U1, CS2-V2H1 ou CS2-V2U1
- 3 Capteur 2-fils p.ex. type NMC0 ou HSB0NBP
- 4 Valeur fixe pour applications avec remplissage total en continu ou à des fins de tests
- 5 Cellule de mesure de pression intégrée au capteur de vitesse, types: POA-V1D0 ou CS2-V2D0

Fig. 10-44 Définition du type de capteur niveau



Remarque

Si des capteurs combinés avec plusieurs mesures de niveau sont utilisés (ultrasons immergés et cellule de mesure de pression p. ex. type POA-V1U1 ou CS2-V2U1), sélectionnez également les deux mesures de niveau dans le menu.

Type de capteur 1:

Ultrasons aériens (US aérien NIVUS)

Mesure de niveau par ultrasons aériens à partir du haut; une combinaison avec le capteur de vitesse est possible.

Acquisition de faibles hauteurs d'écoulement, p. ex. détermination d'eaux parasites. Le capteur doit être installé au milieu de la voûte de conduite, ($\pm 2^\circ$) parallèlement à la surface de l'eau.

Un capteur US aérien de type OCL ou DSM est requis!

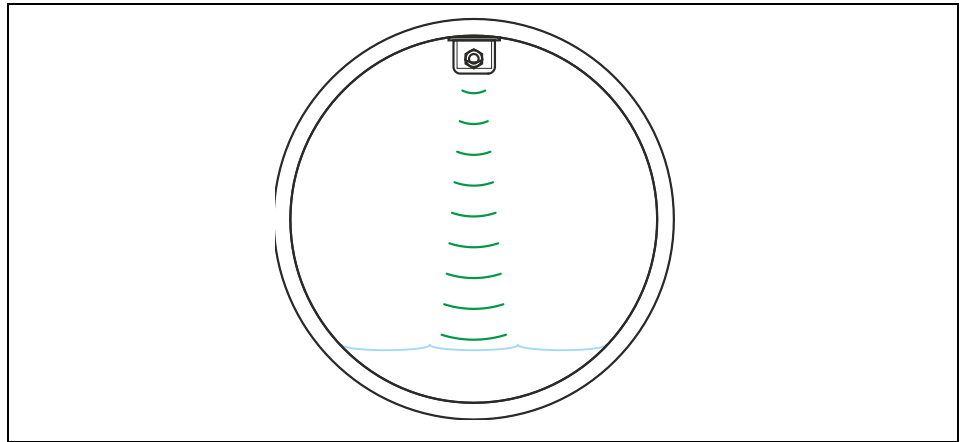


Fig. 10-45 Type de capteur 1: Ultrasons aériens

Type de capteur 2:

Ultrasons immergés (US imm. interne)

Mesure de niveau à l'aide du capteur combiné; mesure de la hauteur par ultrasons immergés à partir du bas.

Acquisition des débits dans la plage centrale de remplissages partiels.

Le capteur doit être installé exactement au milieu du radier ($\pm 2^\circ$)



Remarque

Ne pas opter pour le capteur ultrasons immergés si le capteur est installé de manière décentrée (p. ex. en présence de sédimentation ou en présence d'un milieu très chargé)! Risque de provoquer une perte d'écho et donc défaillance de la mesure!

Si tel est le cas, sélectionnez autres capteurs de niveau (capteur US aérien à partir du haut ou cellule de mesure de pression).

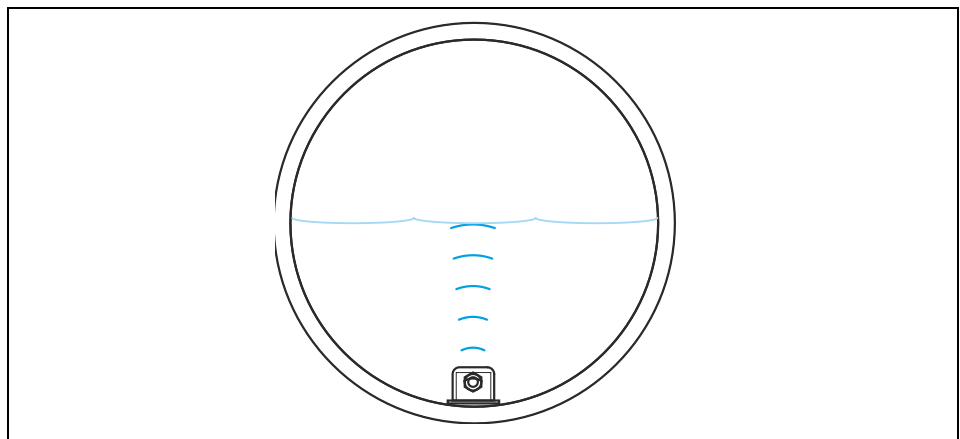


Fig. 10-46 Type de capteur 2: Ultrasons immergés (interne)

Type de capteur 3:

Capteur 2 fils

Mesure de niveau via un capteur 2 fils externe, comme p. ex. NivuBar Plus ou NivuCompact, alimenté par le PCM Pro. Une combinaison avec le capteur de vitesse est possible.

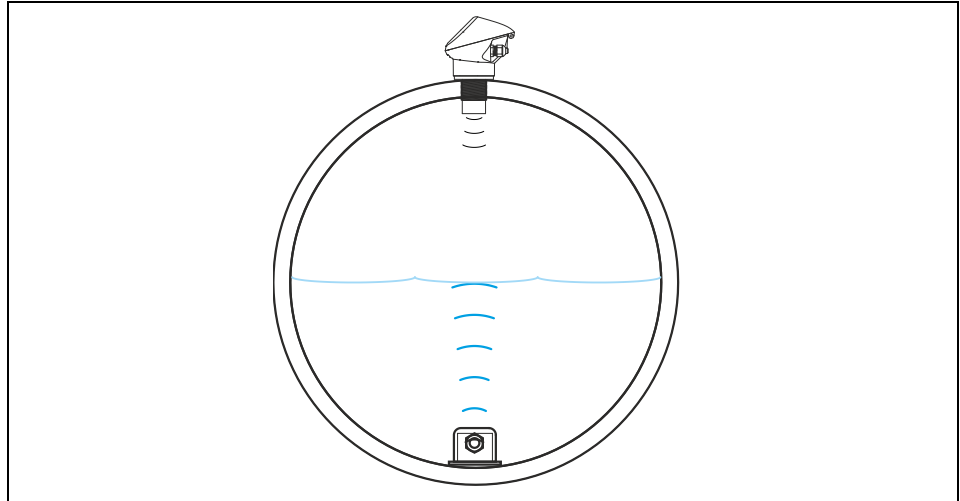


Fig. 10-47 Type de capteur 3: Capteur 2 fils EX

Type de capteur 4:

Valeur fixe

Cette programmation est utilisée pour des conduites ou canaux toujours remplis (p. ex. NPP). Pas de mesure de niveau via un capteur. Le niveau constant est enregistré au point menu „PAR / niveau / échelle / hauteur“.

Ce paramètre est également utile lors d'une première mise en service ou encore lors d'un test sans valeur de niveau disponible.

Type de capteur 5:

Pression (interne)

Mesure de la hauteur via le capteur combiné avec cellule de mesure de pression à partir du bas. Possibilité d'une installation décentrée, p. ex. lors de sédimentation ou en présence d'un milieu particulièrement chargé.

Possibilité de mesurer la hauteur de remplissage en cas de déversement.

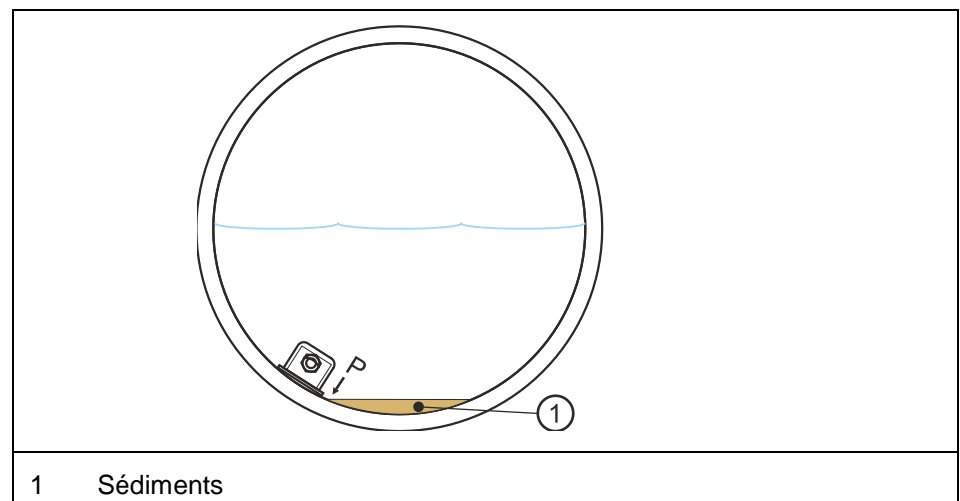


Fig. 10-48 Type de capteur 5: Pression (interne)

Exemples de différentes combinaisons de capteurs

Vous trouverez ci-dessous les différentes combinaisons de capteurs possibles. Celles-ci sont nécessaires, si pour des raisons liées à l'ouvrage, un seul capteur est insuffisant pour satisfaire à l'acquisition du niveau dans la plage de mesure souhaitée (voir également Fig. 10-54).

US aérien NIVUS + Pression (interne)

Combinaison du type de capteurs 1 et 5.

Cette combinaison est recommandée dans le cas d'une plage de mesure de 0 cm jusqu'au déversement. Le capteur US aérien type OCL ou DSM mesure le faible niveau, le capteur de pression la plage du déversement. En présence d'importants dépôts, le capteur de pression peut être installé dans le canal de manière excentrée (Fig. 10-49).

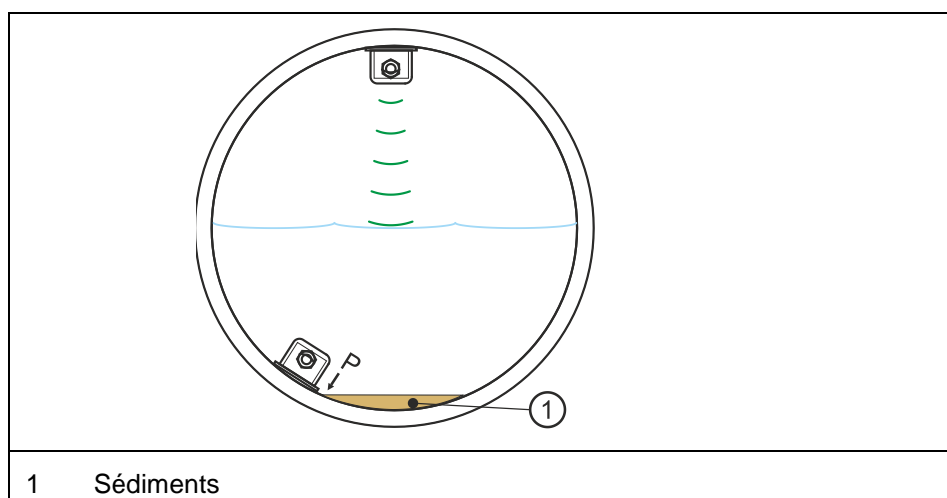


Fig. 10-49 Combinaison: US aériens et pression (interne)

Capteur 2 fils + Pression (interne)

Combinaison du type de capteurs 3 et 5.

L'utilisation est identique à la version US aériens + pression (interne). Le capteur US aérien sera remplacé par un capteur 2 fils.

US imm. NIVUS + Pression (interne)

Combinaison du type de capteurs 2 et 5.

Cette combinaison est recommandée pour des plages de mesure à partir de 0,5 cm jusqu'au déversement. Le capteur de pression enregistre la plage de mesure inférieure et supérieure. Le capteur US immergés enregistre la plage du milieu. Le capteur US immergés sera installé au centre du radier.

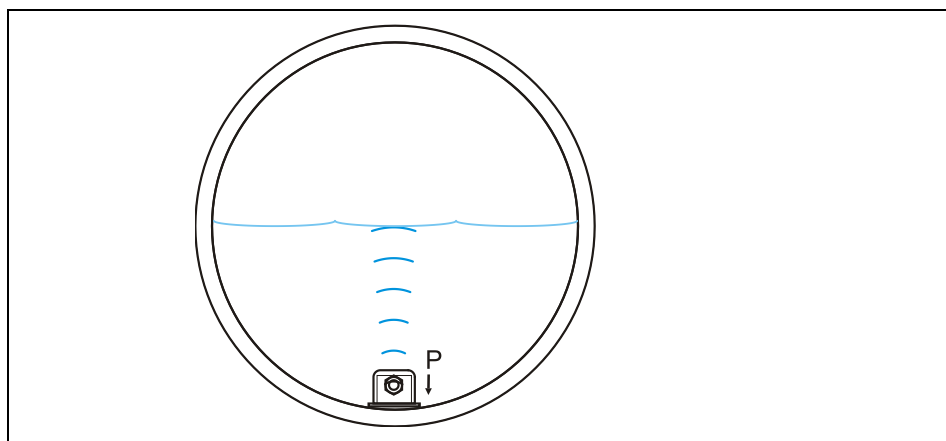


Fig. 10-50 US immergés et pression (interne)

**US aérien NIVUS +
US imm. NIVUS**

Combinaison des variantes 1 et 2.

Cette combinaison est conseillée pour des plages de mesure à partir de 0 cm et jusqu'à 80 % de remplissage total. Le capteur US immergés enregistre le niveau à partir d'environ 5 cm ; le capteur US aériens type OCL ou DSM la faible hauteur.

Veillez à installer le capteur US immergés au centre du radier.

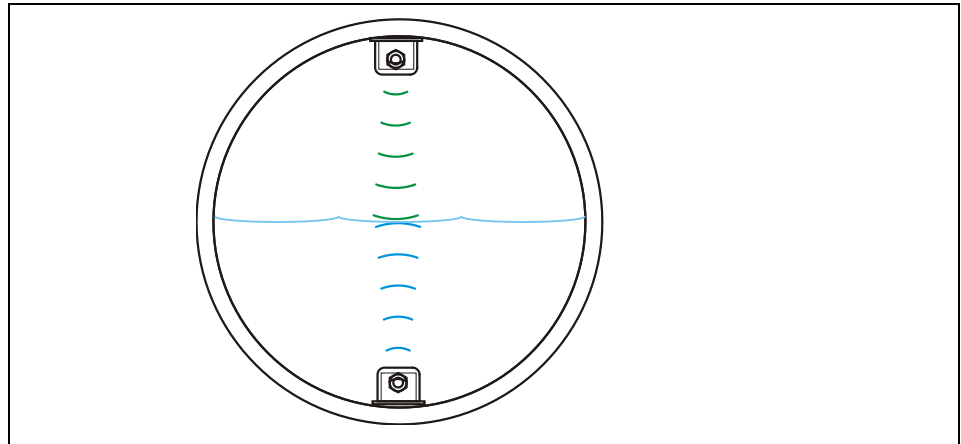


Fig. 10-51 US aériens et US immergés

**US imm. NIVUS +
Capteur 2 fils**

Combinaison du type de capteurs 2 et 3.

Applications identiques à celles de la combinaison US aériens NIVUS + US immergés (interne). A la place du capteur US aériens on utilisera en capteur 2 fils externe pour l'acquisition des faibles hauteurs.

**US aérien NIVUS +
US imm. NIVUS +
Pression (interne)**

Combinaison du type de capteurs 1, 2 et 5.

Cette combinaison est recommandée dès lors qu'une extrême précision est requise, pour des plages de mesure à partir de 0 cm de hauteur et jusqu'au déversement.

Dans ce cas le capteur de pression enregistre la plage de mesure supérieure. Le capteur US immergés recueille la plage du milieu et le capteur US aériens type OCL ou DSM les faibles hauteurs.

Veillez à installer le capteur US immergés au centre du radier.

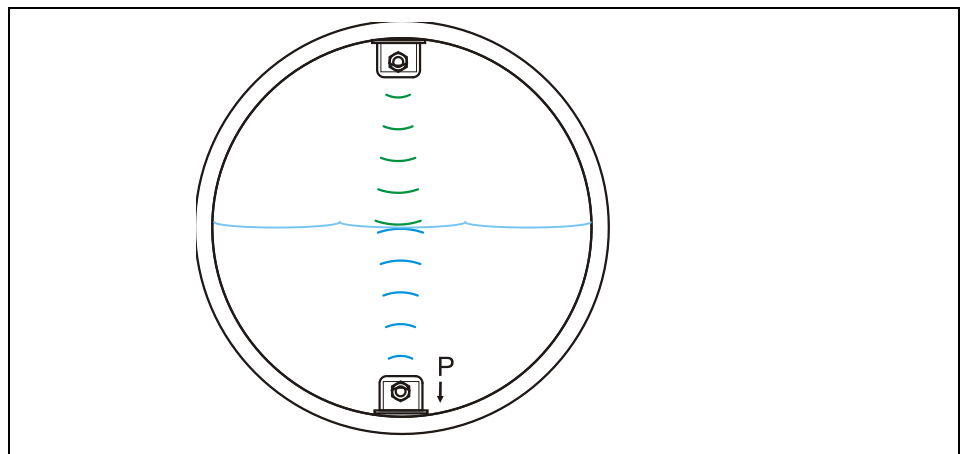


Fig. 10-52 Type de capteur US aériens, US immergés et pression

US immergés (interne) + Capteur 2 fils + pression (interne)

Combinaison du type de capteurs 2, 3 et 5.
Applications identiques à la combinaison US aériens + US immergés + pression.
Le capteur US aériens sera remplacé par un capteur externe 2 fils afin d'enregistrer les faibles hauteurs d'écoulement.
Veillez à installer le capteur US immergés au centre du radier.

Hauteur de montage

La valeur est réglée en standard sur 0 mm pour US immergés int. et pression interne. Le point de référence est le bord inférieur de la plaque de base (radier de conduite).
Pour l'US aérien, le point de référence est également le bord inférieur de la plaque de base du capteur ou la voûte de conduite
Après avoir renseigné les dimensions du canal du profil, la hauteur de montage du capteur ultrasons aériens type OCL ou DSM sera enregistrée automatiquement.

Lors du réglage de la hauteur au menu CAL, la hauteur de montage sera adaptée aux conditions existantes et à la situation de montage.



Hauteur h: hauteur de montage de US immergés int. + pression interne
Hauteur H: hauteur de montage de US aériens NIVUS

Fig. 10-53 Hauteur de montage capteurs de niveau



Remarque

Si la hauteur de montage des capteurs de niveaux (pression ou US immergés) est modifiée, modifiez la hauteur de montage de la même valeur au menu PAR/vitesse d'écoulement !

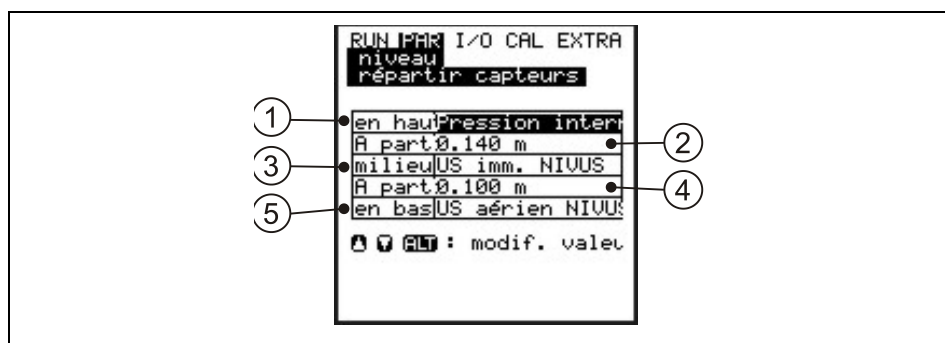


Remarque

Pour le type de capteur CS2-V2H1 / CS2-V2U, réglez la valeur de commutation >h< entre la section centrale et a section du bas à > 0,2 m.

Répartition capteurs

Ce paramètre est uniquement visible lors d'une combinaison de plusieurs types de capteurs.
Le PCM répartit automatiquement les capteurs en sections partielles.
Les capteurs peuvent également être attribués librement à des seuils de plage, par pression de la touche >ALT<. La commutation entre les plages de niveau est définie dans la plage inférieure ou supérieure sous >à partir<.



- 1 Capteur pour la section du haut
- 2 Hauteur de commutation entre la section centrale et la section du haut
- 3 Capteur pour la section centrale
- 4 Hauteur de commutation entre la section centrale et la section du bas
- 5 Capteur pour la section du bas

Fig. 10-54 Répartir les capteurs de niveau

Après validation, les capteurs de niveau sélectionnés seront affichés.



Fig. 10-55 Vue d'ensemble des capteurs de niveau

Echelle

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

Temporisation:

Après la mise en marche du PCM Pro les capteurs sont alimentés en courant pendant la durée de la temporisation, néanmoins sans aucune acquisition de valeurs de mesure. Pendant cette période, les capteurs peuvent se stabiliser.



Fig. 10-56 Réglage pour capteur 2 fils



Fig. 10-57 Affichage pour capteur 2 fils



Remarque

Pour la connexion des capteurs, veuillez prendre en considération le chapitre 8.3.

10.5.3 Menu de paramétrage „vitesse d'écoulement“

Pour déterminer la vitesse d'écoulement on peut raccorder au PCM Pro un capteur combiné avec mesure de niveau intégrée (type V1H, V1D ou V1U) ou un simple capteur de vitesse (type V10).



Fig. 10-58 Réglage des capteurs

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

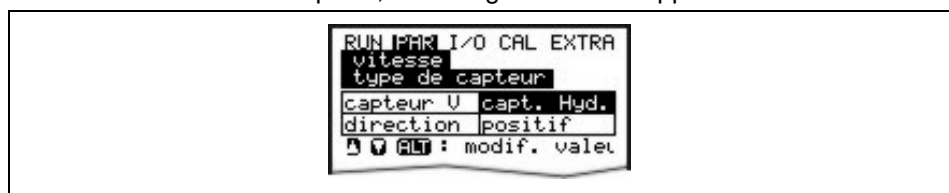


Fig. 10-59 Sélection du type de capteur

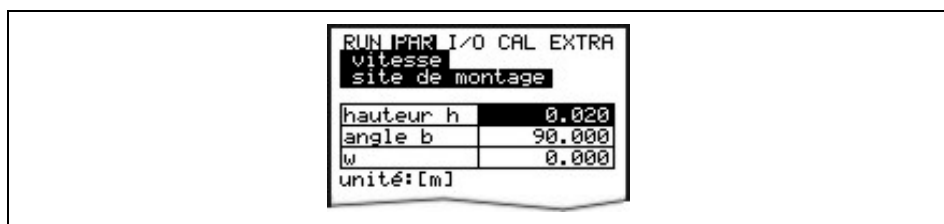
Type de capteur

Le type de capteur peut être modifié via la touche >ALT< entre capteur hydrodynamique et cylindrique, flotteur (mesure à partir du haut) ou >Pos-alpha< (montage du capteur dans un angle par rapport à l'horizontal). La position de montage est réglée en usine sur „positive“. Ce paramètre ne devrait pas être modifié! Il est uniquement utilisé pour des applications spéciales, c'est à dire que le capteur de vitesse est installé avec le sens d'écoulement (est non contre comme habituellement), nécessitant toutefois l'affichage de vitesses positives. Uniquement dans ce cas, enregistrez >négatif<.

Site de montage

Ce point de menu permet de modifier la hauteur de montage du capteur de vitesse. En standard cette valeur se situe à 0 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 à la hauteur de montage standard 0 mm.

Lors de la sélection du type capteur >Pos-alpha< possibilité de sélectionner sous >site de montage<:



>Hauteur h< est la hauteur de montage du corps du capteur.

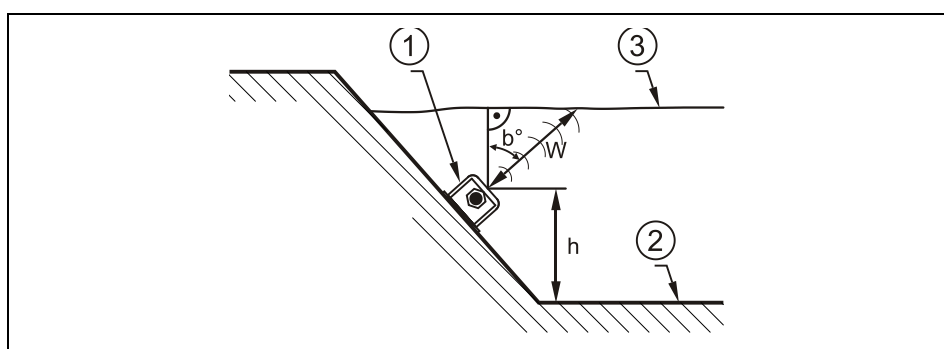
>angle b°< est l'angle divergent par rapport à la verticale dans lequel le capteur sera installé.

>w< est la distance maxi possible entre capteur et un obstacle, exemple: la paroi opposée lors d'un montage horizontal.

Cette dimension doit être calculée et saisie par le client.

Si la distance jusqu'à la surface de l'eau est plus courte (conditionnée par le niveau), la longueur de la corde (W) sera définie automatiquement.

Fig. 10-60 Paramètre pour montage latéral du capteur



- 1 Boîtier capteur
- 2 Radier de la conduite
- 3 Surface de l'eau

Fig. 10-61 Réglage de l'emplacement de montage



Remarque

Si l'emplacement de montage du capteur de hauteur est modifié, il est impératif d'augmenter la valeur de la même grandeur au paramètre >Cal/vitesse d'écoulement//h_crit<.

10.5.4 Menu de paramétrage „sorties relais“

Ce menu permet de régler les paramètres pour le relais lors de l'utilisation d'un box de connexion préleveur.

Ils sont uniquement nécessaires lors de l'utilisation d'un box.

Vous trouverez le descriptif des paramètres nécessaires dans le manuel joint au box de connexion préleveur“.



Fig. 10-62 Sous-menu – sorties relais

10.5.5 Menu de paramétrage „réglages“

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



Fig. 10-63 Sous-menu - réglages

Paramètre usine

Ce point permet une remise à zéro générale. Après sélection, affichage ci-dessous:



Fig. 10-64 Réalisation d'un reset général

La sélection "OUI" active la suppression de la mémoire Flash.



Fig. 10-65 Sauvegarder valeurs après reset général

Au moment de quitter le menu >Enregistrer valeurs?< apparaît.
La sélection "OUI" remet au réglage usine le PCM!



Remarque importante

*Tous les réglages réalisés par le client seront supprimés!
(Reset général du système).*



Remarque

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 de 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 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.



Remarque

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

Durée de mesure maxi

Le PCM Pro 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 (p. ex. si le temps est insuffisant pour enregistrer une valeur de mesure).



Remarque

Si la durée de mesure maxi réglée n'est pas suffisante, la valeur de mesure ne peut être enregistrée avec précision. Une durée de mesure trop longue réduit l'autonomie de la batterie.

10.5.6 Menu de paramétrage „mode acquisition“

Le PCM Pro permet de sauvegarder sur carte mémoire compacte Flash des valeurs enregistrées comme la vitesse d'écoulement, la hauteur, la température et le débit ainsi que les valeurs des signaux d'entrée et de sortie. On pourra utiliser des cartes compactes Flash de format mémoire 8 à 128 MB, disponibles chez NIVUS.

ATTENTION



N'utilisez que des cartes mémoires d'origine NIVUS

Utilisez que des cartes mémoires procurées auprès de NIVUS. Des cartes d'autres fabricants peuvent provoquer des pertes de données ou la défaillance de la mesure (Reset permanent du convertisseur).

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

La fonction sauvegarde activée est signalée par un symbole au menu RUN. (voir également chapitre 9.3).

4 minutes après la dernière manipulation (pression de touche) le PCM Pro passe en mode Stand-by (économe en énergie), c'est à dire que le PCM Pro ne s'enclenche que par cycles paramétrés. En mode sauvegarde, l'afficheur du PCM Pro n'est pas activé (voir également chapitre 9.5.1).



Fig. 10-66 Carte mémoire enfichable

Conditionné techniquement par le nombre limité de cycles d'enregistrement possibles d'environ 100.000 mesures sur la carte mémoire, le PCM Pro 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 CF toutes les heures. En activant le PCM Pro (n'importe quelle touche) ou par pression de la touche >ALT<, la transmission des données sera de suite lancée.

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.



Remarque

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

La sauvegarde est réalisée au 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.

ATTENTION



Ne formatez les cartes qu'à l'aide du convertisseur de mesure

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



Remarque

Le stockage des données est réalisé comme valeur instantanée au moment de la sauvegarde. En fonctionnement continu, la valeur moyenne sera sauvegardée.



Fig. 10-67 Tableau de sélection des possibilités d'enregistrement

Mode

ALT	Cette touche permet la commutation entre:	
Inactif	Aucun enregistrement	
cylindrique	Enregistrement cyclique des valeurs de mesure et signaux d'entrée périphériques.	
	→ Stockage des valeurs instantanées	
Evénement	Le PCM Pro est en mesure de commuter entre deux cycles d'acquisition. Lors de l'utilisation d'un capteur combiné avec cellule de mesure de pression, la commutation intervient <u>immédiatement</u> lors du dépassement d'un seuil relatif au niveau ou par une impulsion via l'entrée numérique.	
	→ Stockage des valeurs instantanées	
Fonctionnement continu	Acquisition permanente des valeurs de mesure comme pour un appareil de mesure de débit fixe; la sauvegarde est réalisée au cycle d'acquisition défini. e mode de fonctionnement est prévu lors d'une importante dynamique de flux et pour une utilisation de courte durée du PCM Pro.	
	L'autonomie de la pile est d'environ 3 jours en fonctionnement continu.	
	En fonctionnement continu, l'autonomie de la batterie est d'env. 3 jours.	



Fig. 10-68 Cause: Sauvegarde événementielle

Cause

Niveau	Avec ce réglage, le niveau de la cellule de mesure de pression dans le capteur est interrogé toutes les 5 secondes. Lors d'un dépassement du seuil de commutation, le PCM Pro est immédiatement activé et commute en mode événement.
EN 1	L'entrée numérique (option) est constamment surveillée par le PCM Pro. Si l'entrée numérique est activée, commutation immédiate en mode événement.



Fig. 10-69 Affichage mode acquisition

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. 10-70 Saisie du cycle d'acquisition

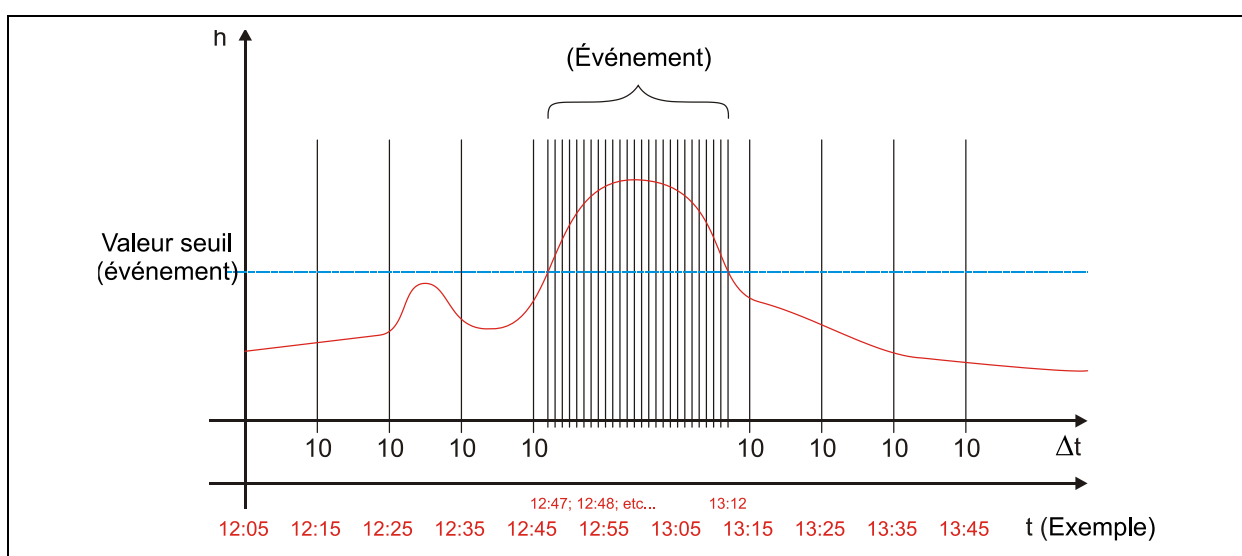


Fig. 10-71 Exemple de paramétrage événement

Unités

Ce point de menu permet de régler pour les 3 paramètres : débit, niveau et vitesse, les unités d'enregistrement 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), définir l'unité dans laquelle la valeur sera sauvegardée sur la carte mémoire. Ces saisies n'influencent nullement l'affichage. Différentes unités sont disponibles selon le système d'unités sélectionné (voir chapitre 10.5).



Fig. 10-72 Choix du système d'unités (mode acquisition)



Fig. 10-73 Choix valeur de mesure (mode acquisition)

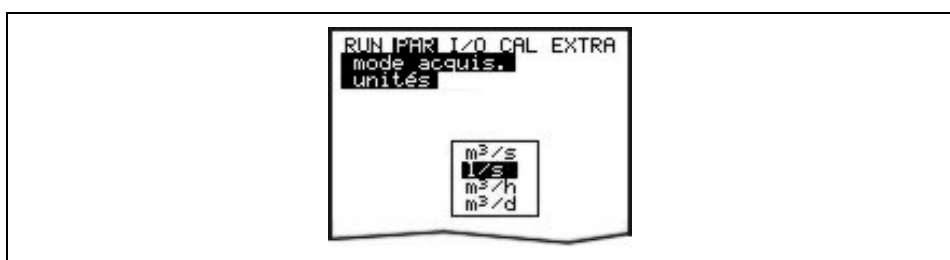


Fig. 10-74 Choix des unités (mode acquisition)

Seuil de commutation

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



Fig. 10-75 Vue du seuil de commutation (mode acquisition)

Format du nombre

Séparation des décimales par point ou virgule.

10.5.7 Structure des données sur la carte mémoire

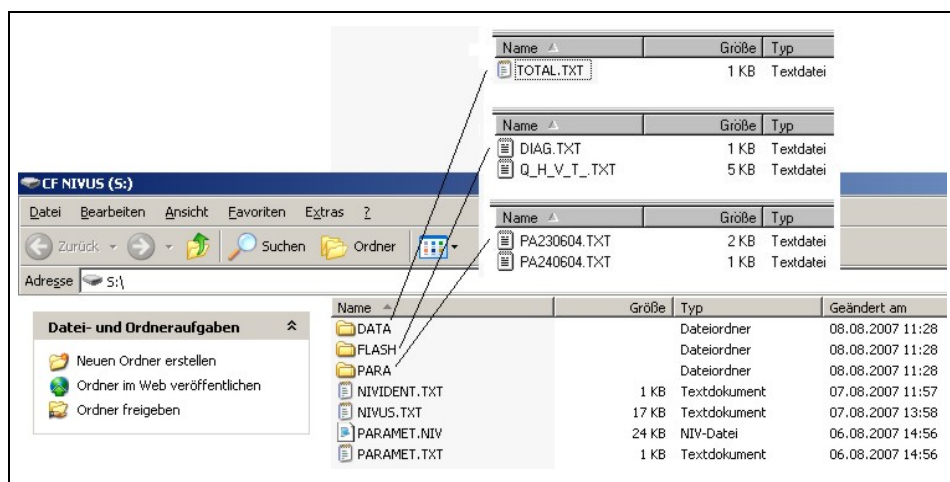


Fig. 10-76 Aperçu structure du fichier sur la carte mémoire

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 10.8.5.

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 (JJ=jour - MM=Mois- AA=Année de la date de sauvegarde).

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 sollicite le formatage de la carte mémoire.

Si la carte n'est pas formatée, le PCM Pro ne stocke pas les données.

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 Pro. PARAMET.TXT visualise, comme fichier texte, la version impression de PARAMET.NIV (uniquement les paramètres modifiés auparavant seront émis).

10.6 Menu de paramétrage „Communication“

Ce point menu permet de régler les paramètres spécifiques communication. Ceux-ci sont nécessaires lors de l'utilisation d'un module GSM, Bluetooth ou NivuLog PCM Ex.



Fig. 10-77 Communication

10.6.1 NivuLog PCM Ex

Pour raccorder un NivuLog PCM Ex au PCM, sélectionnez le type de NivuLog.



Fig. 10-78 Sélectionnez le type de NivuLog

A l'aide du câble de liaison inclus à la livraison du NivuLog PCM Ex), établir la connexion entre le PCM Ex (prise 3) et le NivuLog PCM Ex.

Les autres étapes sont décrites dans le manuel d'instruction NivuLog PCM Ex ainsi que dans le manuel d'utilisation D2W.

Les autres informations quant aux paramètres requis pour la connexion d'un module GSM ou module Bluetooth sont décrits dans les manuels séparés joints aux appareils respectifs.

10.7 Valeurs de mesure libres

Le PCM Pro dispose de deux entrées analogiques programmables.

Cette entrée analogique autonome peut être utilisée p. ex. pour un contrôle de vanne. Un capteur de niveau 2 fils, installé dans le regard de la vanne, peut être raccordé sur la prise 3 (voir Fig. 8-1).

Le capteur de niveau n'influence nullement la mesure de débit.



Fig. 10-79 Choix des prises pour valeurs de mesure libres

Prise

Prise 3:

Entrée via la prise de connexion 3
(signal 2 fils, alimentation via le PCM Pro).

Echelle

A l'aide de la touche >ALT< l'échelle de mesure peut être modifiée entre 0-20 mA et 4-20 mA.



Fig. 10-80 Echelle valeurs de mesure libres

Après la sélection de la plage, les paramètres nécessaires peuvent être saisis.



Fig. 10-81 Aperçu des valeurs de mesure libres

Unité

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



Fig. 10-82 Unités de valeurs de mesure libres

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 employé judicieusement, il permet quelques possibilités particulières du PCM Pro.

Il est possible p. ex. de convertir un signal de hauteur en signal proportionnel de débit et de l'enregistrer ou de l'extraire pour un traitement ultérieur ou encore de l'afficher grâce à une des sorties analogiques. Il suffit d'indiquer le nombre de points.



Confirmez par "Enter"!



Puis, présentation d'une liste dans l'unité souhaitée.

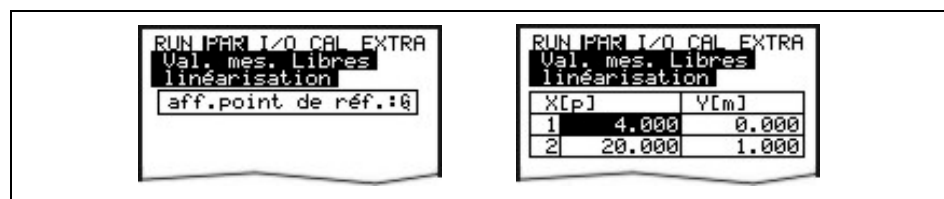


Fig. 10-83 Linéarisation der valeurs de mesure libres

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

Pour des applications classiques, p. ex. 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 que la valeur correspondante pour 4 mA et 20 mA sera enregistrée.

Délai

Des capteurs de niveau US nécessitent en général plusieurs secondes pour réceptionner un signal ultrasonique stable. Possibilité de saisir une temporisation entre 0 - 20 secondes.

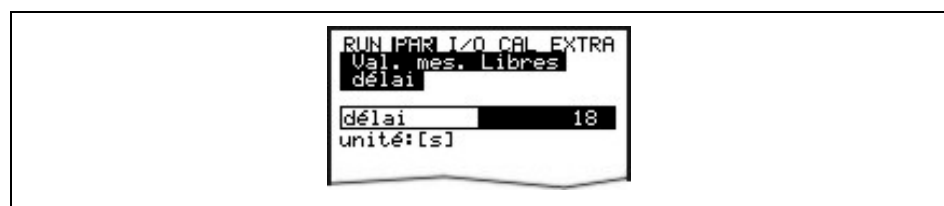


Fig. 10-84 Délai valeurs de mesure libres

10.8 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, 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.

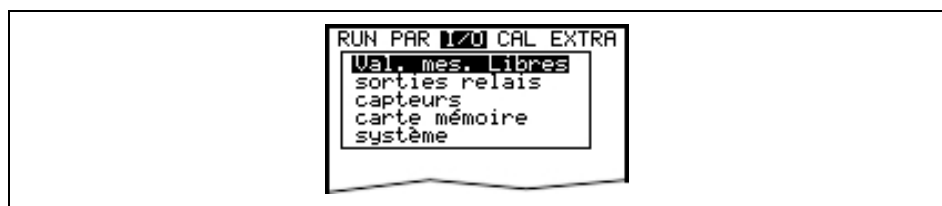


Fig. 10-85 Sous-menu I/O

10.8.1 Menu I/O „valeurs de mesure libres”

Dans ce menu, possibilité de contrôler les valeurs d'entrées analogiques disponibles sur la prise 3 (Fig. 10-79) du PCM. Sont affichées, des valeurs avant (valeurs en [mA/V]) ou après (valeurs calculées) l'éventuelle linéarisation.

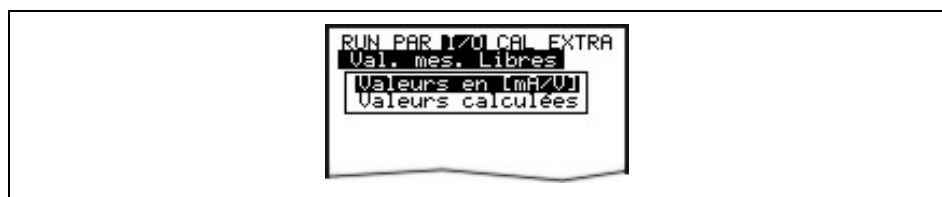


Fig. 10-86 Valeurs de mesure libres

Valeurs en mA / V

Cette fonction est utilisée lors de la mise en service, le plus souvent pour le contrôle de signaux de courant d'appareils de niveaux externes.

A 1 [mA] Signal d'entrée via la prise de connexion 3 (voir Fig. 8-1)

A 4 [mA] Prise non utilisée.

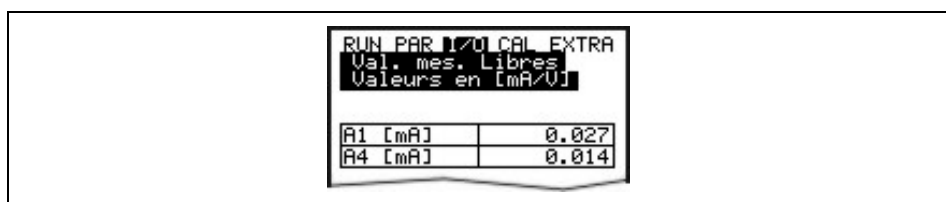


Fig. 10-87 Affichage valeurs en mA / V

Valeurs calculées

Dans ce menu, possibilité de lire les valeurs calculées du signal d'entrée analogique dans l'unité sélectionnée auparavant.

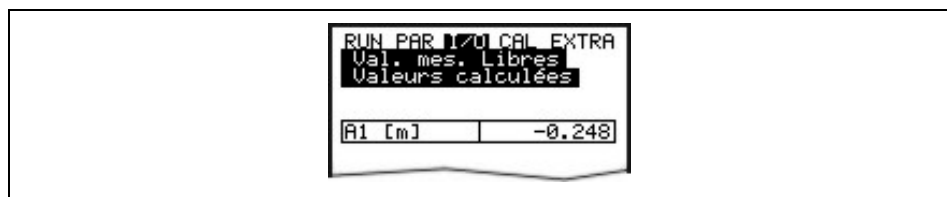


Fig. 10-88 Affichage valeurs calculées

10.8.2 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. 10-89 Affichage valeurs numériques

10.8.3 Menu I/O „capteurs”

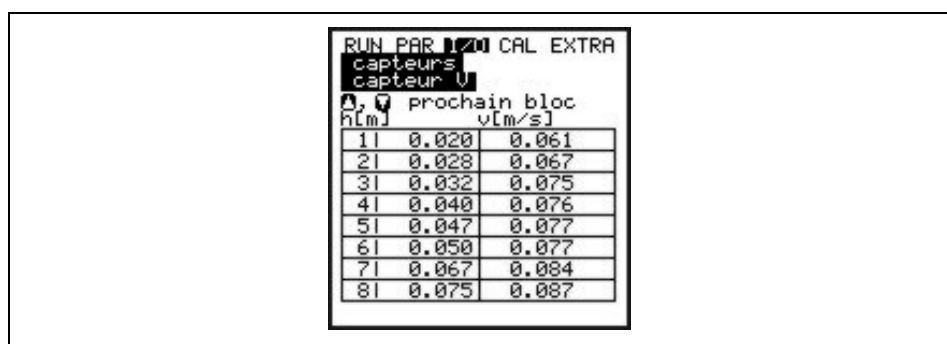
Ce menu permet de visualiser et d'évaluer les états (les plus importants) des capteurs dans les sous-menus correspondants. Il renseigne sur la qualité du point de mesure, la qualité du signal d'écho et d'autres paramètres.



Fig. 10-90 Sous-menu I/O, capteur v

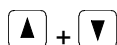
Capteur V

En cas d'activation, un tableau sur 2 pages apparaît ; représentant toutes les vitesses individuelles et les hauteurs des fenêtres de mesure correspondantes.



RUN PAR I/O CAL EXTRA		
capteurs		
capteur U		
A, Q prochain bloc		
h[m]	v[m/s]	
1	0.020	0.061
2	0.028	0.067
3	0.032	0.075
4	0.040	0.076
5	0.047	0.077
6	0.050	0.077
7	0.067	0.084
8	0.075	0.087

Fig. 10-91 Affichage des vitesses individuelles mesurées



Ces touches permettent la commutation entre les deux pages, fenêtres de mesure 1-8 et 9-16.

L'affichage de ----- dans certaines fenêtres de mesure signifie, qu'aucune vitesse d'écoulement ne peut actuellement être déterminée dans cette fenêtre. Ceci peut être le cas en présence d'un milieu très propre ou en présence de remous dans cette section.

Cet effet apparaît également dans le cas de niveaux bas à partir de 35 cm, mais dans ce cas il est provoqué par la réduction automatique du nombre de fenêtres de mesure dans le PCM Pro.

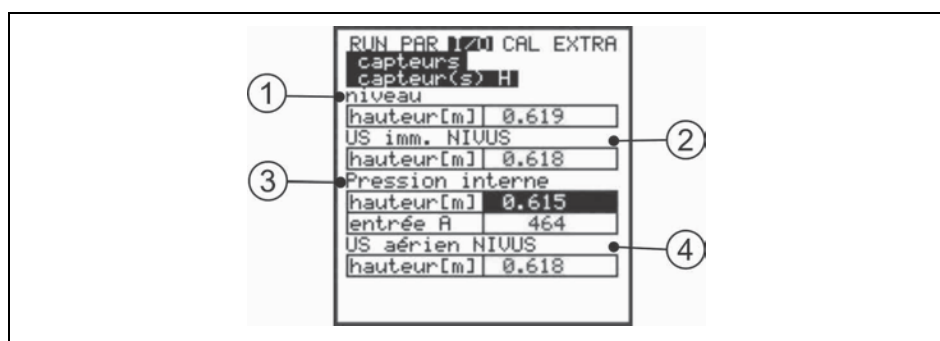
L'indisponibilité de certaines fenêtres n'influence pas le résultat de mesure!

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 ultrasons immergés, pression, ultrasons aériens ou capteur 2 fils; voir chapitre 10.5.2) on obtiendra différents menus de visualisation.

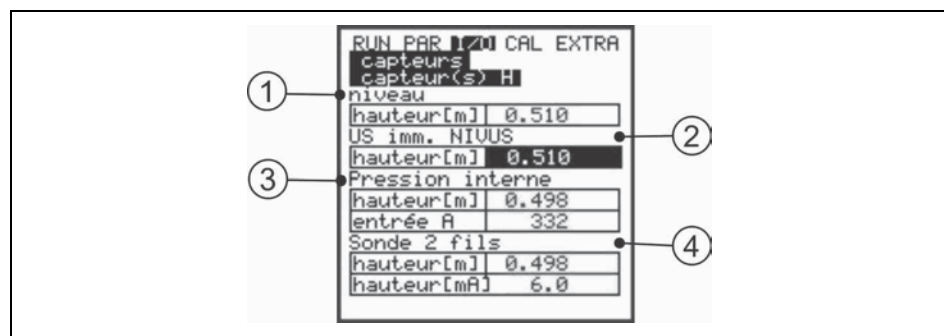
Exemple 1:



- 1 Niveau
- 2 Niveau US immergés
- 3 Niveau pression interne
- 4 Niveau US aérien NIVUS

Fig. 10-92 Menu de sélection avec ultrasons immergés, pression et ultrasons aériens

Exemple 2:



- 1 Niveau
- 2 Niveau US immergés
- 3 Niveau pression interne
- 4 Niveau capteurs 2 fils

Fig. 10-93 Menu de sélection avec ultrasons immergés, pression et capteur 2 fils

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

Profil d'écho H

Actif en cas de mesure de niveau par ultrasons immergés à partir du bas et ultrasons aériens à partir du haut.



Fig. 10-94 Sélection profil d'écho, mesure de niveau

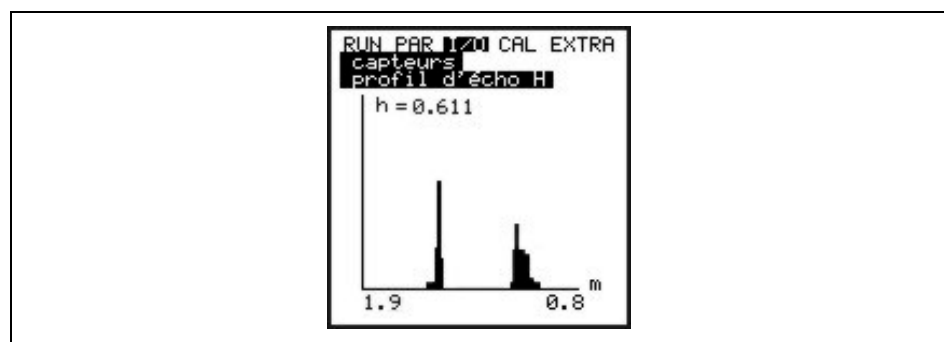


Fig. 10-95 Affichage profil d'écho, mesure de niveau

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 très mince, étroit et haut, tous les autres pics (bi- ou multiples réflexions, dus au va et vient du signal écho dans le milieu entre couche limite eau/air et eau/radier) 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 Pro).

Des valeurs nulles sont dues à une rupture de câble, un court-circuit ou des raccordements incorrects.

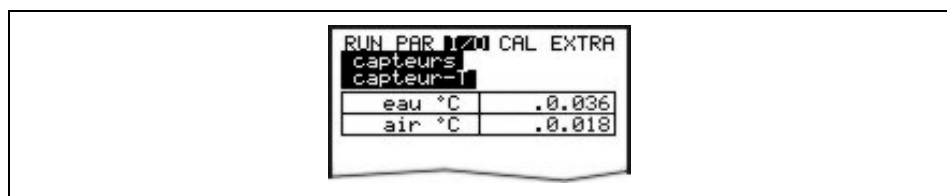


Fig. 10-96 Affichage températures

10.8.4 Menu I/O „interfaces”

Ce menu est uniquement visualisable lors d'un mode GPRS actif.

Possibilité de visualiser la qualité du signal et la tension de batterie du module GSM (GPRS).

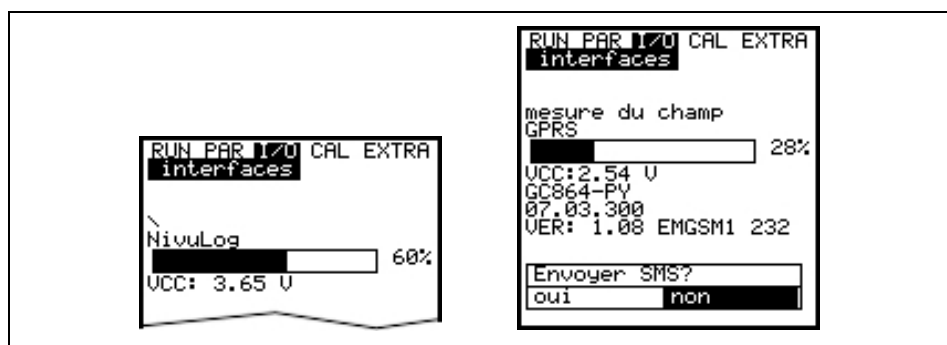


Fig. 10-97 Affichage de la qualité du signal

Une description plus détaillée est valable dans les manuels d'instructions "Module GSM" ou "NivuLog PCM Ex".

10.8.5 Menu I/O „carte mémoire”

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



Fig. 10-98 Informations carte mémoire



Fig. 10-99 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 Pro.

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



Fig. 10-100 Formatage de la carte



Remarque

N'utilisez que des cartes d'enregistrement NIVUS. Des cartes d'autres fabricants peuvent provoquer des 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 Pro 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 >ALT<. Ainsi, toutes les données de la mémoire interne seront transférées sur la carte mémoire. Affichage du message >carte mémoire active<.



Remarque

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

Par ailleurs ce menu permet d'introduire ou d'extraire la programmation de le PCM Pro.

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 de barres, puis une confirmation finale par >OK< et un retour au menu carte mémoire.



Fig. 10-101 Sauvegarde des paramètres sur carte mémoire

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

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



Fig. 10-102 Rappeler les paramètres sur la carte mémoire

Le PCM Pro 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. Ainsi, peuvent être enregistrés les paramètres de hauteur, de vitesse, de débit et de température sur 14 jours.

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



Remarque

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



Fig. 10-103 Backup des données

Possibilité de sauvegarder les totaux journaliers de 90 jours sur carte mémoire. 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. 10-20).

La mémoire fonctionne comme une mémoire FIFO, c'est à dire que les derniers 90 jours seront représentés.



Fig. 10-104 Sauvegarder totaux journaliers

10.8.6 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. 10-105 Interrogation: batterie pleine?

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



Remarque

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.

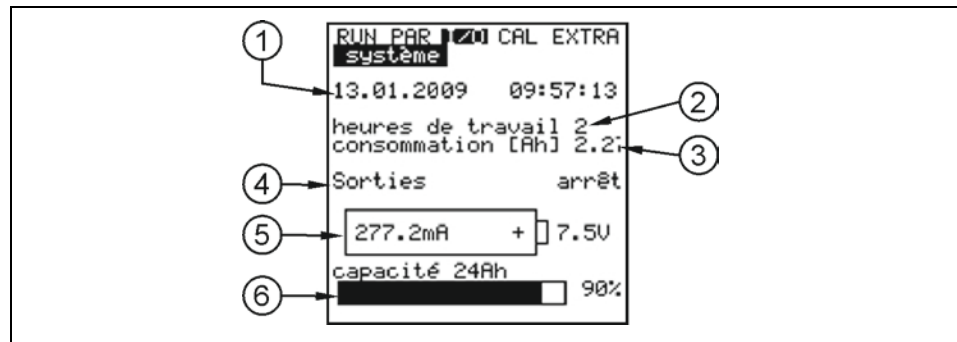
Si la tension tombe en-dessous de 7,0 V en fonctionnement maxi, nous conseillons le remplacement de la batterie pour éviter un déchargement complet et une perte de données.

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



Remarque

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



- 1 Date et heure actuelles
- 2 Affichage des heures de fonctionnement pendant lesquelles le PCM Pro a mesuré. La durée en fonctionnement Stand-by n'est pas prise en compte.
- 3 Consommation de courant en Ah pendant les heures de fonctionnement.
- 4 Affichage d'état de l'entrée numérique (option)
- 5 Consommation de courant et tension actuelles de la batterie.
La batterie devrait être remplacée ou chargée lors d'une tension restante de 7,0 V.
Lors d'une tension de 6,4 V pour protéger la batterie, les capteurs sont déconnectés (message d'erreur: Erreur capteur 1)
A 6,2 V le PCM Pro se déconnecte.
- 6 Cette valeur sera enregistrée au point menu PAR/réglage/batterie.
L'affichage en % fournit une information, à titre indicatif, quant à l'autonomie restante.

Fig. 10-106 Affichage autonomie batterie

10.9 Menu Etalonnage (CAL)

Ce menu permet de régler les capteurs de niveau, d'effectuer des réglages pour la détermination de la vitesse d'écoulement et de simuler des opérations de commutation relais et un débit.



Fig. 10-107 Menu de sélection

10.9.1 Menu Etalonnage "Niveau"

Ce sous-menu permet de régler les capteurs de niveau actifs 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.



Remarque

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. 10-108 Affichage réglage du 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 touche >ENTER<, on déterminera une valeur de référence momentanée. Elle sera notée dans la fenêtre suivante.



Fig. 10-109 Entrée de la valeur référence

Après validation par >ENTER<, 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 Pro annonce une erreur. Les valeurs de réglage ne seront pas prises en compte.

La procédure de réglage est à renouveler et le cas échéant, les conditions d'installation à contrôler.



Fig. 10-110 Affichage réglage du niveau

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 prises en compte.

En validant par >NON< la routine de réglage sera annulée.

Accédez au début de la routine de réglage, sans prise en compte, avec >RETOUR<.



Fig. 10-111 Choix: Sauvegarder les valeurs

10.9.2 Menu Cal -, Vitesse d'écoulement



Fig. 10-112 Affichage vitesse d'écoulement

Valeur min. + maxi.

Ce paramètre définit la plage de mesure de la vitesse d'écoulement.

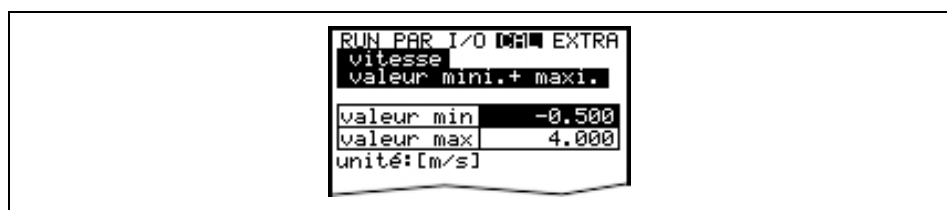


Fig. 10-113 Plage de mesure de la vitesse d'écoulement

h_critique

En présence d'un sous-dépassement d'un certain niveau, il n'est plus possible de mesurer la vitesse d'écoulement. On désigne ce niveau par h_crit. La valeur h_crit est déterminée par la forme du capteur et le procédé de mesure et consignée dans le capteur. Les valeurs h_crit consignées dans le capteur sont automatiquement prises en compte par le PCM après initialisation.

Les valeurs h_crit suivantes sont consignées dans les capteurs:

- Capteur POA: 0,065 m
- Capteur CS2: 0,10 m
- Capteur CSM: 0,03 m

Le PCM fonctionne à présent avec les valeurs h_crit consignées dans le capteur, celles-ci ne sont pas visibles, il y figure encore la valeur 0,000. Dès que la valeur h_crit a été modifiée manuellement, celle-ci est visible sous Cal/vitesse d'écoul. h_crit.

Les valeurs h_crit seront automatiquement ajustées en arrière-plan dès modification de la hauteur de montage du capteur V.

Après la mise en service, le PCM travaille jusqu'à la valeur h_crit consignée avec les valeurs initiales du tableau de Manning-Strickler. (CAL / vitesse d'écoul. / détermination v-crit / Manning-Strickler).

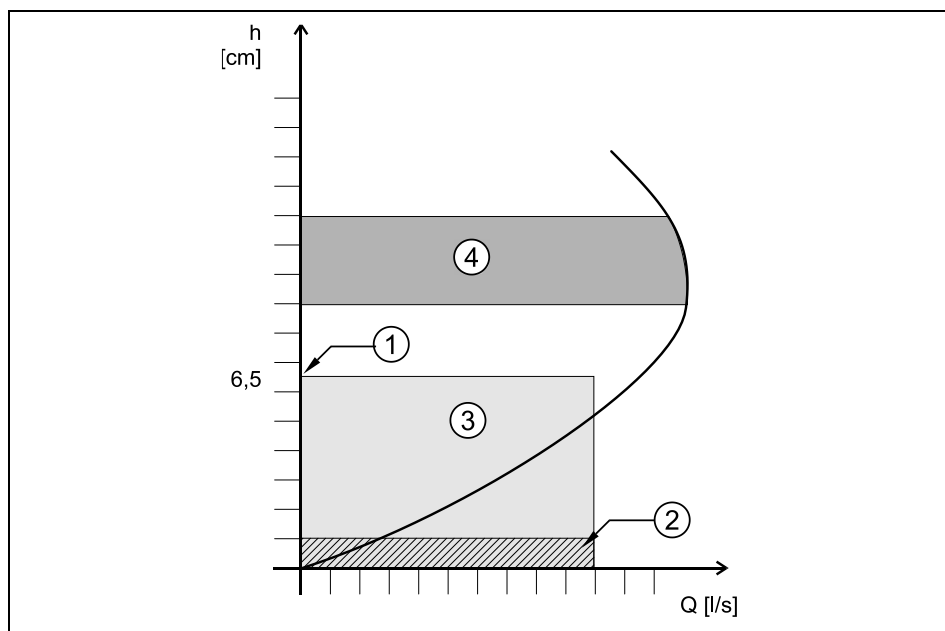
Si une plage de niveau de 9-12 cm, tendance à la baisse, est „balayée“, le coefficient d'application déterminé à h-crit sera révérifié (Automatique >OUI). Puis le PCM travaille sous h-crit avec le coefficient d'application déterminé.



Fig. 10-114 Paramètre h_crit, h_crit min

h-crit min

Aucun calcul de la vitesse d'écoulement n'est réalisée en-dessous du niveau „h_crit mini“. La vitesse d'écoulement sera saisie à >0<.



- 1 h_critique
- 2 h_crit min
- 3 Plage automatique de la relation Q/h
- 4 Détermination du coefficient d'application

Fig. 10-115 Graphique - détermination de la vitesse d'écoulement

Courbe débit auto

Selon le réglage sélectionné les valeurs enregistrées seront vérifiées ou si nécessaire modifiées (automatique >OUI<) lors du prochain processus de mesure. Une autre solution serait de travailler en permanence avec les valeurs „Manning Strickler“, „Manuel“ ou „Assistant“ (automatique >NON<).

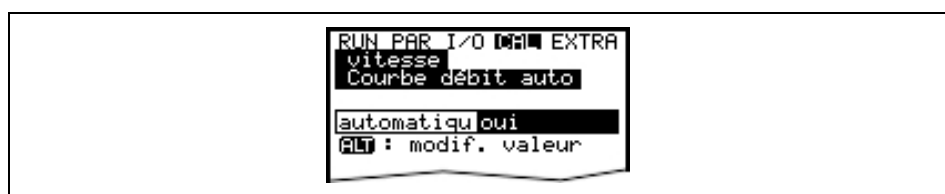


Fig. 10-116 Calibrage automatique



Remarque

En cas d'activation „automatique >OUI<“, évitez des reflux jusqu'à des niveaux de 0,012 m.

10.9.3 Détermination v-crit

Ce menu est prévu pour une mise en service de faibles niveaux <h_crit. Il existe 3 possibilités pour déterminer la vitesse d'écoulement:

- Manning Strickler (si pente et rugosités connues)
- Manuel (si une valeur de référence peut être déterminée)
- Assistant



Remarque

D'importantes connaissances sont requises pour une utilisation optimale de ce paramètre. C'est pourquoi une formation chez NIVUS sur ce type d'appareil est vivement conseillée.



Fig. 10-117 Choix: Détermination v-crit

Manning Strickler

La courbe de débit théorique sera calculée à l'aide des réglages >géométrie<, >pente de radier< et >rugosité<.

Cette fonction peut être combinée avec le mode automatique.

Ainsi les réglages théoriques, après la détermination du facteur de correction, seront écrasés (voir Fig. 10-115, No. 4)

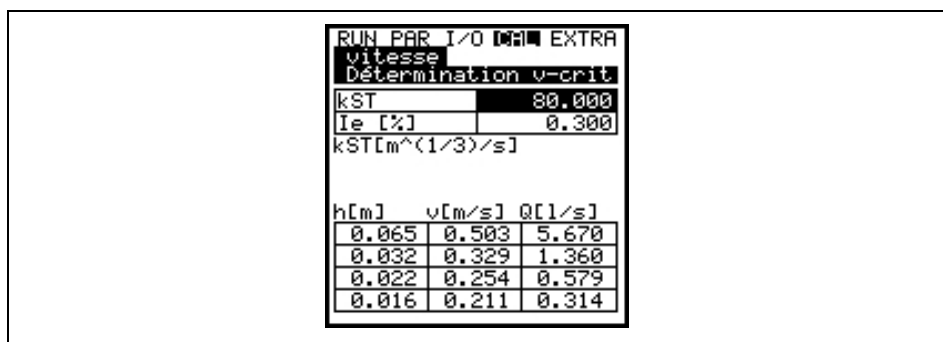


Fig. 10-118 Détermination v-crit Manning Strickler

kst Entrée du facteur de correction Manning-Strickler

Ie [%] Entrée de la pente sur le point de mesure en %



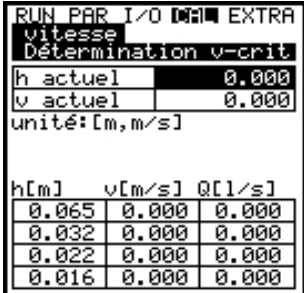
Remarque

Tableau de facteurs de correction >Tableau de facteurs de correction „ Manning - Strickler “< au chapitre 15.

Manuel

Le niveau actuelle et la vitesse actuelle (mesurées via une référence) peut être saisie directement. La courbe de débit théorique est calculée à partir de ces deux valeurs.

Cette fonction peut être combinée avec le mode automatique, impliquant que les réglages théoriques après détermination du coefficient d'application seront écrasés. (voir Fig. 10-115, No. 4)



h[m]	v[m/s]	Q[l/s]
0.065	0.000	0.000
0.032	0.000	0.000
0.022	0.000	0.000
0.016	0.000	0.000

Fig. 10-119 Détermination v-crit manuel

Assistant

Le PCM nous guide à travers un menu pour lequel, via une retenue générée (p. ex. à l'aide d'un sac de sable), les valeurs caractéristiques nécessaires seront déterminées. La courbe de débit théorique est ainsi réalisée automatiquement.

Cette fonction peut être combinée avec le mode automatique. Ainsi, les réglages théoriques dans la plage de contrôle de la vitesse seront vérifiés (voir Fig. 10-115, No. 4).

Dans un premier temps assurez-vous de la présence d'un écoulement libre, puis démarrer avec >ENTER< la mesure de niveau.



Fig. 10-120 Détermination assistant v-crit – Démarrer mesure

Le PCM réalise la première mesure de niveau dans un écoulement libre. La mesure dure 8 secondes.



Fig. 10-121 Assistant – mesure compte à rebours

A l'issue de la première mesure, une retenue de 6,5 cm mini (12 cm sont conseillés) doit être créée en aval du capteur (p. ex. à l'aide d'un sac de sable ou équivalent).

Seulement après que le niveau „h-actuel“ affiche des valeurs stables, la deuxième mesure de niveau avec retenue pourra être démarrée.



Fig. 10-122 Créer retenue – démarrer mesure

Le PCM effectue, une nouvelle fois, pendant 8 secondes une mesure de niveau.



Fig. 10-123 Mesure compte à rebours pour la deuxième mesure

A l'issue de la deuxième mesure, les valeurs suivantes seront affichées:

- **h_actuel:** niveau actuel
- **h:** niveau en amont de la retenue
- **v:** vitesse mesurée
- **Q:** débit déterminé

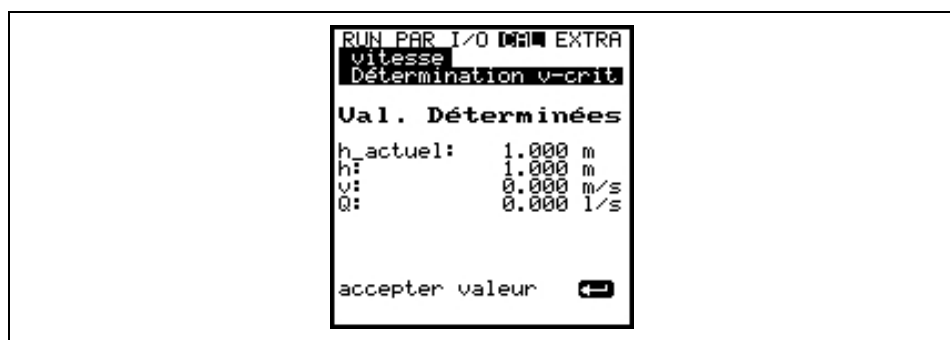


Fig. 10-124 Affichage des valeurs déterminées dans l'assistant

Par pression de la touche >ENTER<, un coefficient d'application (facteur) sera déterminé pour le point de mesure puis enregistré.

10.9.4 Menu CAL - „sorties relais “

Les touches flèches >haut< ou >bas< le relais dans le box préleveur sera directement connecté ou déconnecté.



Fig. 10-125 Simulation relais

10.9.5 Menu CAL - „simulation “

Cette fonction permet la simulation d'un débit théorique en entrant des valeurs de niveau et de vitesse simulées, sans que ces valeurs soient existantes. Le PCM Pro calcul la valeur de débit existante dans la conduite et l'émet aux sorties (analogiques et numériques) programmées.

Les touches flèches >gauche< ou >droite< permettent de simuler la vitesse d'écoulement souhaitée.

Les touches flèches >haut< ou >bas< permettent de simuler la hauteur d'écoulement souhaitée.

Les deux valeurs simulées sont affichées dans le tableau. Au-dessus du tableau, la valeur débit calculée est visible.



Fig. 10-126 Simulation de la mesure de débit

10.10 Exploitation d'un NPP (NIVUS Pipe Profiler)

Dans le cas du raccordement d'un NPP au PCM Pro, le réglage des paramètres suivants est nécessaire:

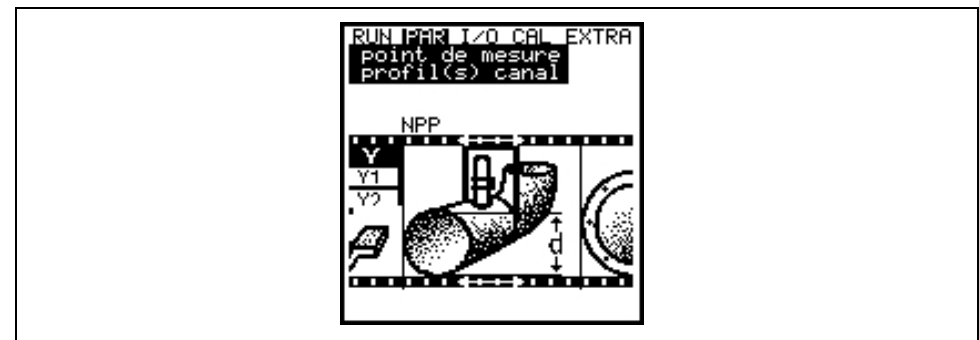


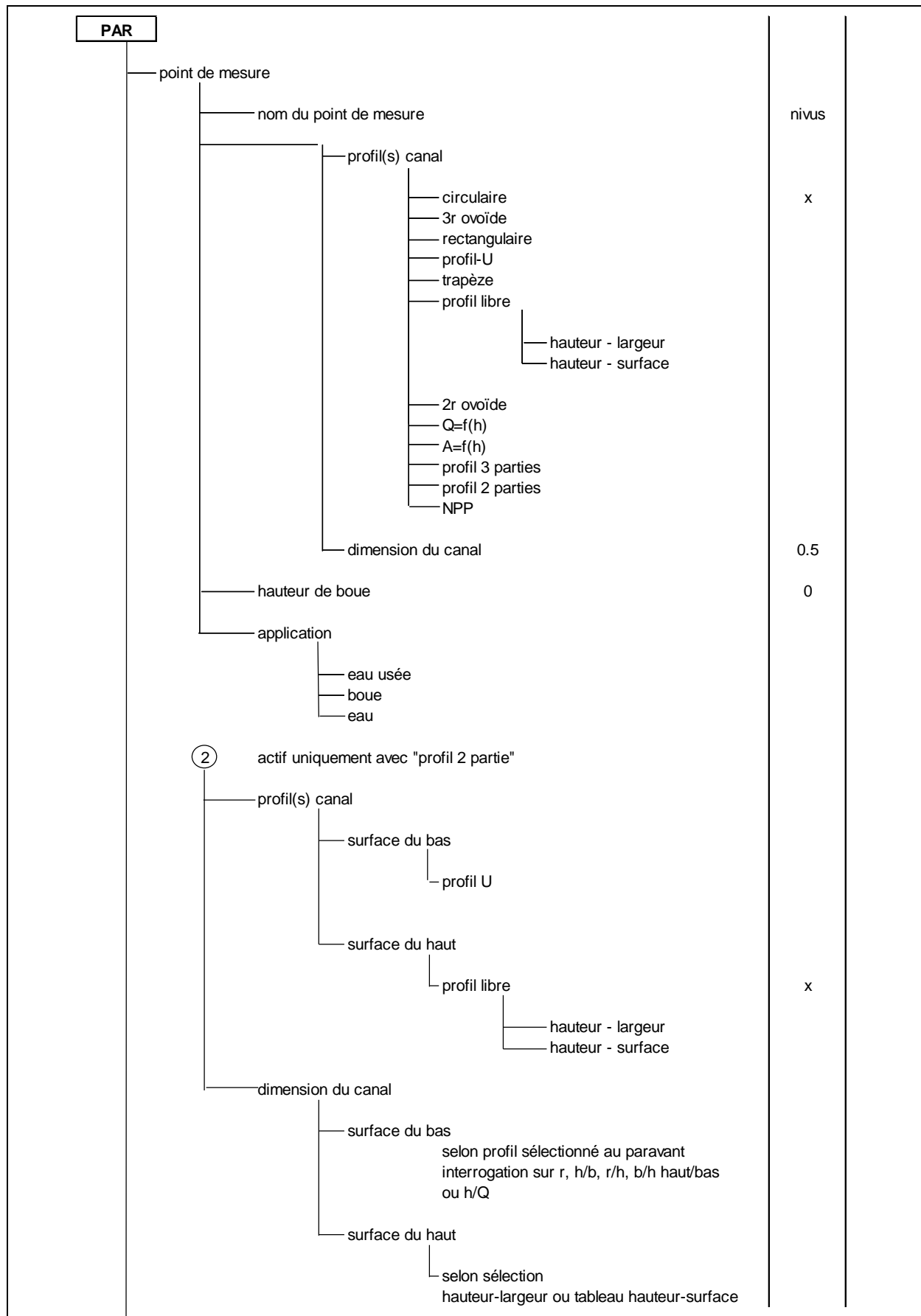
Fig. 10-127 Sélection NPP

Dans un premier temps, sélectionnez au paramètre PAR/Point de mesure/profil canal, comme profil „NPP“.

Saisir le diamètre intérieur exact du NPP au paramètre >Dimensions canal<, puis arrêtez la programmation.

11 Paramètres (arborescence)

Mode paramétrage (PAR) partie 1



	<p>(3) actif uniquement avec "profil 3 parties"</p> <ul style="list-style-type: none"> — profil(s) canal <ul style="list-style-type: none"> — surface du bas <ul style="list-style-type: none"> — profil U — surface du milieu <ul style="list-style-type: none"> — profil libre <ul style="list-style-type: none"> — hauteur - largeur — hauteur - surface — surface du haut <ul style="list-style-type: none"> — circulaire — dimension du canal <ul style="list-style-type: none"> — surface du bas selon profil sélectionné au paravant interrogation sur r, h/b, r/h, b/h haut/bas ou h/Q — surface du milieu <ul style="list-style-type: none"> — selon profil sélectionné au paravant hauteur-largeur ou tableau hauteur-surface — surface du haut Saisie de r, hauteur totale et segment 	x	
niveau	<ul style="list-style-type: none"> — type de capteur <ul style="list-style-type: none"> — ultrason aérien NIVUS — ultrason immergé interne — sonde 2 fils — valeur fixe — pression interne 		
(4)	→ diviser capteurs (uniqu. si combiné à au moins 2 capteurs sélectionnés)	2	
	<ul style="list-style-type: none"> — décalage hauteur (non affiché pour valeur fixe ou capteur externe) <ul style="list-style-type: none"> — hauteur h — hauteur H 	0.01 0,005	
	<ul style="list-style-type: none"> — échelle (uniquement si capteur 2 fils et combinaisons résultantes) <ul style="list-style-type: none"> — offset — plage — temporisation — hauteur (uniquement pour valeur fixe) 	0 1 18	
	répartir capteurs		

Mode paramétrage (PAR) partie 3

vitesse			
	type de capteur		
	capteur V		hydrod
	direction		positif
	site de montage		
	hauteur h		0.020m
			10V: 20.0
sorties relais			
	numéro canal		1
	fonction		
	inactif		x
	contact débit		
	contact niveau		
	contact vitesse		
	total impuls. Pos.		
	préleveur		
paramètres suivants uniquement si fonction active			
	logique		fermeture
	seuil commutation		ON: 0.0
			OFF: 0.0
	ou:		
	paramètre d'impulsion		
	durée		0,5
	volume		0,1
	ou:		
	préleveur		
	durée		0,5
	volume		0,1
	niveau		0
réglage			
	paramètre usine		
	code service		
	code service		
	batterie / accu		24
	temporisation		5
	stabilité		60
	temps de mesure maxi		20

Mode paramétrage (PAR) partie 4

mode acquisition		
mode d'exploitation		non actif
uniquement si fonctionnement événement		
cause		
niveau		
E1 entrée numérique		fermeture
intervalle cyclique		
cyclique		300
intervalle événement		60
unités		
unités système		métrique
débit		
m³/s (ft³/s, cfs)		
l/s (gal/s, mgd)		x
m³/h (ft³/h, gpm)		
m³/d (ft³/d, cfh)		
m³/min (ft³/min, cf/min)		
niveau		
m (ft)		x
cm (in)		
mm (in/10)		
vitesse		
m/s (ft/s, fps)		x
cm/s (in/s)		
seuil commutation (uniq. si fonct. événement niveau)		
ON seuil		0,05
format des nombres		0

Mode paramétrage (PAR) partie 5

communication			
bluetooth			
mot de passe			
cycle			
GPRS			
e-mail			
mail serveur			
adresse appareil			
identifiant			
mot de passe			
objectif			
format données de mesure			
cycle d'émission			
temporisation			
modem			
identifiant			
mot de passe			
PIN			
APN			
NivuLog			
valeurs mesure libres			
prise		1	
plage de mesure			
0-20mA			
4-20mA		x	
unité		m	
linéarisation			
nombre couples de points		2	
liste points de linéarisation		4.0: 0.0	
		20.0: 1.0	

Mode d'exploitation (RUN)

<div data-bbox="220 271 365 304" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">RUN</div> <ul style="list-style-type: none"> — normal — graphique — sommes journalières <ul style="list-style-type: none"> — info — cycle — supprim. mémoire — erreurs — tendance <ul style="list-style-type: none"> — débit — vitesse — niveau 	<p>Représentation des valeurs de mesure Dessin du profil de vitesse</p> <p>Totalisateurs journaliers (7jours) et totalisateurs réinitialisables Réglage du moment de la totalisation Suppression mémoire interne</p> <p>Mémoire d'erreurs</p> <p>Fonction enregistreur, paramètre sélectionné sera affiché Représentation auto. sous forme de barres, 90 lignes de pixels en tout Défilement avec 4 touches flèche jusqu'à 14 jours Rythme réglage sous cycle de sauvegarde</p>
--	---

Signal menu entrée/sortie (I/O)

<div data-bbox="220 893 349 927" style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 5px;">I/O</div> <ul style="list-style-type: none"> — valeurs de mesure libres <ul style="list-style-type: none"> — valeurs en [mA/V] — sorties relais — capteurs <ul style="list-style-type: none"> — capteur V — capteur(s) H <ul style="list-style-type: none"> — niveau — US immergés — pression — entrée anal — US aériens — profil d'écho H — capteur-T — interfaces — carte mémoire <ul style="list-style-type: none"> — info — formater carte — enregist. paramètres — rappeler paramètres — enregist. backup — totaux journaliers — système 	<p>Affichage tableau valeurs A1 - 4</p> <p>Affichage tableau valeurs N1</p> <p>Affichage tableau valeurs (2 pages) h1 - 16 Affichage des valeurs des différents capteurs de niveau Affichage en fonction des capteurs programmés Affichage de la hauteur utilisée actuellement</p> <p>Affichage sous forme graphique de la courbe instantanée (réflexions) Affichage de la température de l'air et de l'eau en °C</p> <p>Affichage de la qualité du signal GPRS</p> <p>Informe sur le type de carte mémoire, la place occupée et libre Reformatage de la carte, toutes les données seront perdues Transfert du réglage sur carte mémoire Transcription du réglage de la carte mémoire vers le PCM Pro Charger mémoire interne sur carte. Fonction de sauvegarde Sauvegarde des totaux journaliers sur carte mémoire</p> <p>Affichage de diverses données et informations relatives à l'accu installé</p>
---	--

<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 10px; display: inline-block;">CAL</div> <ul style="list-style-type: none"> — niveau <ul style="list-style-type: none"> — étalonnage — vitesse <ul style="list-style-type: none"> — valeur mini.+ maxi. <ul style="list-style-type: none"> — valeur mini. — valeur maxi. — h_critique — calibrage autom. — détermination v_crit <ul style="list-style-type: none"> — Manning-Strickler <ul style="list-style-type: none"> — kst — le [%] — manuel — assistant <hr style="width: 300px; margin-left: 0;"/> — sorties relais — simulation	<p>Possibilité de réglage des sondes de niveau par saisie d'une valeur de référence</p> <p>-0.500m/s 4.000m/s</p> <p>H-krit:0.065</p> <p>Ja</p> <p>80 0,3</p>	<p><i>Possibilité de réglage des sondes de niveau par saisie d'une valeur de référence</i></p> <p><i>vitesse maxi possible</i> <i>vitesse maxi possible</i></p> <p><i>Saisie de H-critique [m] et H-crit min [m]</i></p> <p><i>Commutation entre automatique OUI/NON</i></p> <p><i>Facteur de correction Manning - Strickler</i> <i>Pente sur le site de mesure</i> <i>Saisie manuelle de h et v</i> <i>Assistant d'étalonnage</i></p> <p><i>Exciter ou désexciter relais via flèches vers le haut ou vers le bas</i></p> <p><i>Simulation niveau via flèches haut ou bas</i> <i>Simulation v via flèches haut ou bas</i> <i>Emission de la valeur calculé, sim.</i></p>
---	---	--

Menu d'affichage (EXTRA)

Extra			
unités			
unité système			
métrique			
anglais			
américain			
débit	l/s	Saisie (en fonction de l'unité système)	
vitesse	m/s	Saisie (en fonction de l'unité système)	
niveau	m	Saisie (en fonction de l'unité système)	
total	m³	Saisie (en fonction de l'unité système)	
langue			Sélection de la langue se fait automatiquement après réinitialisation
Deutsch	x		
English			
Français			
Czech			
Italiano			
Español			
Polski			
Dansk			
affichage			
contraste	50%	Flèche gauche/droite par paliers de 5%, flèche haut/bas par paliers	
éclairage	75%	Flèche gauche/droite par paliers de 5%, flèche haut/bas par paliers	
modification heure			
info		Affichage du réglage configuré	
date		Réglage au format JJ-MM-AAAA	
heure		hh:mm:ss	
charger totalisateur	0	Totalisateur lors du remplacement de l'appareil, défaut etc.	

12 Description de l'erreur

Erreur	Cause d'erreurs possible	Solution/aide
Pas d'affichage de débit (0)	Raccordement	Vérifiez raccordement capteur au PCM Pro
	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	Pas de hauteur d'écoulement = mesure de vitesse d'écoulement impossible! Pour un capteur ultrasons immergés, vérifiez que son montage est bien à l'horizontal; 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)<
		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, vérifiez l'installation du capteur) ou informez le SAV NIVUS (erreur DSP ou CPU).
	Programmation	Vérifiez la programmation complète du convertisseur.
Pas d'affichage (noir / Instabilité)	Raccordement	Vérifiez raccordement de la tension d'alimentation (connecteur de la batterie).
	Tension d'alimentation	Vérifiez niveau de la tension d'alimentation (mini. 7,0 V).
	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	Tension inférieure à 7,0 V Remplacer batterie.

>Erreur DSP<	Communication	Communication perturbée avec CPU ou capteur. Vérifiable en pressant la touche>I<. Affichage de la version DSP à la 3 ^{ème} ligne de l'écran. Supprimez complètement la mémoire erreur (sous >>RUN<<). Le cas échéant, coupez le courant pendant 10 secondes et redémarrer.
	Problème de contact	Uniquement vérifiable par un personnel (service) NIVUS.
Valeur de mesure instable	Point de mesure hydrauliquement défavorable	Uniquement contrôlable par le personnel NIVUS.
		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
	Capteur	Augmenter atténuation
		Contrôler quant à un colmatage du capteur
Valeur de mesure non plausible	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 / données incomplètes 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 ALT)
	Programmation	Enregistrement sous mode sauvegarde – mode exploitation – mode non activé.

13 Maintenance et nettoyage

DANGER



Risque de décharge électrostatique

Nettoyez l'appareil uniquement avec un chiffon humide.

En cas de non-respect, la protection de l'appareil contre l'explosion, due à la présence de charges statiques, n'est plus garantie.

L'appareil constitue alors un danger pour la vie de l'utilisateur et peut provoquer l'inflammation d'une atmosphère explosive.

AVERTISSEMENT



Agressivité due à des germes pathogènes

En raison d'une application possible de ce système de mesure 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.

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.

13.1 Boîtier (Maintenance)



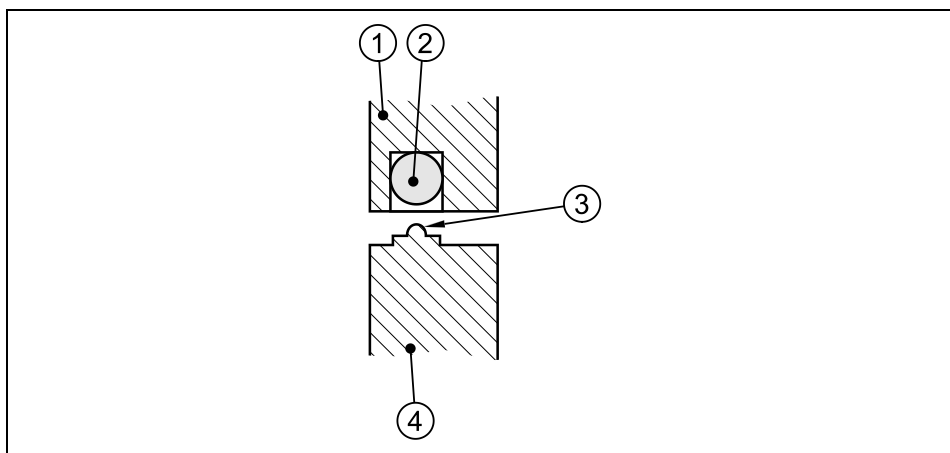
Remarque importante

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 (prestation tarifée).

Des dommages imputables à un joint de couvercle non entretenu, ne sont pas couverts par la garantie!

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, graissez 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. 13-1 Joint du boîtier



Remarque

Poussez le couvercle, pendant la fermeture, vers le bas, ainsi les lèvres d'étanchéité „collent“ parfaitement au boîtier et les crochets de fermeture se verrouillent aisément.

13.1.1 Prises

Avant tout nouveau raccordement de capteur, veillez à nettoyer et à sécher toute prise encrassée. Éliminez toute crasse séchée avec une brosse en PVC (non métallique).

Si nécessaire, utilisez un lubrifiant pour contacts.

13.2 Élément de compensation de pression pour capteur CSM

L'utilisation de capteur CSM avec cellule de pression et élément de compensation de pression requiert une vérification régulière des capsules deshydratantes internes (voir Fig. 8-4) et leur remplacement si nécessaire. L'intervalle dépend de l'humidité environnante et peut varier de 2 à 12 semaines en fonction de l'application.

La couleur de la capsule usagée peut passer de l'orange au blanc indiquant que le remplacement est nécessaire.

- ORANGE = Capsules deshydratantes encore en état ou inutilisées
- BLANC = Capsules deshydratantes épuisées – renouveler les deux

Pour remplacer les capsules deshydratantes, dévissez les 4 vis cruciformes sur le couvercle en verre acrylic. Ôtez la feuille d'aluminium des nouvelles capsules avant de les insérer. Attention à insérer la capsule déshydratante avec l'extrémité en carton vers le bas.

L'anneau dans l'élément de compensation de pression (voir Fig. 8-3, point 4) est un joint et doit toujours rester dans la rainure.

Gardez l'anneau propre. Il faut de plus vérifier qu'il n'y ait pas de saleté, sable ou autre entre le couvercle en verre acrylique et l'élément de compensation de pression en refermant le couvercle. Autrement l'étanchéité de l'élément de compensation de la pression pourrait se détériorer.



Remarque importante

Faire attention à garder l'anneau dans sa rainure lors du remplacement des cellules deshydratantes. Il est absolument nécessaire de garder l'anneau propre de toute salissure autrement l'élément de compensation de pression pourrait fuir.

Des capsules deshydratantes sont disponibles auprès de NIVUS (voir chapitre 13.5).

13.3 Élément de compensation de pression pour capteurs POA et CS2

L'utilisation de capteurs POA et CS2 avec cellule de mesure de pression et élément de compensation de pression requièrent de vérifier l'élément filtre (voir Fig. 8-2) régulièrement. L'intervalle dépend de l'humidité environnante et peut varier de 2 à 12 semaines en fonction de l'application.

Le filtre devra être remplacé dès lors que la couleur de l'agent déshydratant change de plus de 50 % (de bleu sombre à violet clair). Les éléments filtre sont disponibles auprès de NIVUS (voir chapitre 13.5).

13.4 Batterie/piles



Remarque

Les batteries sont des pièces d'usure, à remplacer après maxi. 2 ans.

Lors d'une utilisation intensive, ce délais peut se réduire.

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 8.5.

13.5 Accessoires (option)

Les accessoires ci-dessous sont disponibles en option

Etrier de fixation avec œillet ZUB0 HAK	Pour la fixation du PCM Pro à l'échelle d'accès p. ex.
Clé à douille de rechange PCP5 ZKEY 1	(Clé de rechange) pour ouverture du compartiment batterie
Élément de compensation de pression ZUB0 DAE	Pour raccord de capteurs avec mesure de pression intégrée Matériau: aluminium, plastique Protection : IP54 (à l'exception de l'élément filtre)
Filtre de rechange ZUB0 FILTER02	avec connecteur et flexible de liaison pour capteurs avec cellule de mesure de pression (Type POA, CS2 et KDA)
Remplacement capsules sèches ZUB0 TROCKENK	20 pces capsules sèches pour capteurs CSM avec cellule de pression, emballage Individuel
Pack de batterie PCP0 0L00	Batterie rechargeable (assemblée) NiMH 24.0 Ah pour PCM Pro Pack batterie NiMH prêt à l'emploi
Chargeur PCP0 ZLGM 0100	Chargeur de batterie 3 lignes pour batterie NiMH rechargeable Pour pack batterie NiMH prêt à l'emploi
Carte mémoire ZUB0 ZMCC F128	Type: Carte mémoire compacte Flash; Capacité de mémoire: 128 MB
Adaptateur pour lecteur ZUB0 ZMCC FADA	Adaptateur pour Carte mémoire compacte Flash pour interfaces PCMCIA, en priorité pour la lecture des données via PC portable ou Notebook
Lecteur de carte ZUB0 ZMCC FUSB	Avec interface USB à connecter au PC
Système de fixation sur conduite ZUB0 RMS2... ZUB0 RMS3... ZUB0 RMS4...	Pour la fixation temporaire, non permanente de capteurs hydrodynamiques POA-, CSM- et DSM- dans des canalisations DN200-800 Matériau: acier inox 316 Ti
Box de connexion préleveur PCP0 PRNA NST0 1A	Pour pilotage préleveur en zone non Ex
Module Bluetooth ZUB0 BLUE TEX0 1A ZUB0 BLUE T01A	Module Bluetooth pour commande à distance et télé-transmission en Ex zone 1 Module Bluetooth pour zone non Ex
NivuLog PCM Ex NLM0 PCM	enregistreur de données portable avec module GPRS pour l'acquisition et la transmission des données de mesure du PCM Pro, approprié pour une utilisation en Ex-Zone 1
Chargeur batterie Typ EMAKKU01	Pour pack batterie du module GSM

14 Démontage / dépollution



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

Les batteries rechargeables usées peuvent être soit retournées au fabricant soit apportées aux points de collecte respectifs.

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

15 Tableau de facteurs de correction „ Manning - Strickler “

Caractéristiques de la rugosité de la paroi		M en m ^{1/3} /s	k en mm
lisse	Verre, PMMA, surfaces métalliques polies	> 100	0...0,003
	Matière plastique (PVC, PE)	≥ 100	0,05 0,03...0,06
	Tôle métallique neuve, avec enduit soigné; Mortier lisse		
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 0,6
	Bois raboté, bien jointé		
rugueux	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;	65...70	3
	conduites métalliques modérément incrustées;		
	Béton brut, coffrage en bois;		
	Pierres taillées; Bois, vieux et gonflé;		
	Maçonnerie en mortier au ciment		
	Béton brut, coffrage en bois, vieux;	60	6
	Maçonnerie non jointoyée, crépie,		
	maçonnerie mieux soignée,		
	matériaux (terre) à grains fins		
Des rugosités plus importantes sont, d'un point de vue hydraulique, difficilement mesurables et pour cette raison, non répertoriées.			

16 Répertoire des figures

Fig. 3-1	Plaque signalétique du PCM Pro	9
Fig. 4-1	Vue d'ensemble PCM Pro.....	11
Fig. 6-1	Montage radier d'un capteur combiné type „POA“	16
Fig. 6-2	Montage radier d'un capteur combiné type CS2	17
Fig. 6-3	Capteur de vitesse type CSM	17
Fig. 6-4	Capteur de vitesse type CSM-V1D0	18
Fig. 6-5	Capteur ultrason aérien type DSM	18
Fig. 6-6	Electronique box type EBM.....	18
Fig. 6-7	Situation à la première réception de signal.....	20
Fig. 6-8	Situation à la deuxième réception de signal	20
Fig. 6-9	Images de signaux d'échos + interprétation	21
Fig. 6-10	Profil d'écoulement déterminé	21
Fig. 6-11	Code pour convertisseur de type PCM Pro	21
Fig. 8-1	Boîtier PCM Pro et prises de connexion	24
Fig. 8-2	Connecteur de raccordement type POA, CS2 avec filtre à air	25
Fig. 8-3	Elément de compensation de pression pour raccord à EBM	26
Fig. 8-4	Dessin éclaté de l'élément de compensation de pression	27
Fig. 8-5	Chargeur avec batterie	29
Fig. 8-6	Connexion batterie.....	29
Fig. 8-7	Batterie/piles du PCM Pro.....	30
Fig. 9-1	Vue du clavier de commande	32
Fig. 9-2	Vue de l'afficheur.....	33
Fig. 9-3	Déconnexion PCM	36
Fig. 9-4	Mode de fonctionnement de la mesure et de l'afficheur après une modification de param. ...	37
Fig. 10-1	Choix de la langue	39
Fig. 10-2	Interrogation batterie pleine	39
Fig. 10-3	Choix de l'assistant de démarrage	40
Fig. 10-4	Possibilité de modifier l'heure système	40
Fig. 10-5	Modifier date et heure	40
Fig. 10-6	Choix du degré d'encrassement.....	41
Fig. 10-7	Modification du nom du point de mesure.....	41
Fig. 10-8	Sélection du profil du canal et dimensions du canal.....	41
Fig. 10-9	Choix du capteur de niveau	42
Fig. 10-10	Répartir capteur de niveau.....	42
Fig. 10-11	Modifier hauteur de montage	43
Fig. 10-12	Modifier cycle de sauvegarde	43
Fig. 10-13	Sauvegarder valeurs	43
Fig. 10-14	Carte à formater et supprimer flash	44
Fig. 10-15	Sélection du mode exploitation	44
Fig. 10-16	Répartition de la vitesse d'écoulement	45
Fig. 10-17	Profils de vitesse d'écoulement	45
Fig. 10-18	Sélection du menu Info	46
Fig. 10-19	Affichage des totaux journaliers.....	46
Fig. 10-20	Supprimer mémoire totaux journaliers.....	46
Fig. 10-21	Supprimer mémoire totaux journaliers.....	47
Fig. 10-22	Interrogation de sécurité : Supprimer totaux journaliers.....	47
Fig. 10-23	Sélection de la valeur tendance.....	47
Fig. 10-24	Exemple d'un graphique tendance	48
Fig. 10-25	Sous-menu Extra	48
Fig. 10-26	Sous-menu – heure système	49
Fig. 10-27	Affichage heure système complète.....	49
Fig. 10-28	Affichage modification date.....	49
Fig. 10-29	Paramétrage – sous-menu	50
Fig. 10-30	Point de mesure – sous-menu	50
Fig. 10-31	Programmation du nom du point de mesure	51
Fig. 10-32	Sélection de la forme de la canalisation	52
Fig. 10-33	Exemple: sélection NPP	52
Fig. 10-34	Saisir dimensions du canal (profil conduite)	53
Fig. 10-35	Affichage du profil sélectionné	53
Fig. 10-36	Liste des couples de points pour profil libre.....	53

Fig. 10-37	Couples de points pour profil libre	54
Fig. 10-38	Exemple choix de profils spéciaux.....	54
Fig. 10-39	Diviser un profil en 3 parties	55
Fig. 10-40	Profil 3 parties	55
Fig. 10-41	Sélection du degré de pollution.....	56
Fig. 10-42	Sélection mesure de niveau.....	56
Fig. 10-43	Sous-menu – mesure de niveau	56
Fig. 10-44	Définition du type de capteur niveau	57
Fig. 10-45	Type de capteur 1: Ultrasons aériens.....	58
Fig. 10-46	Type de capteur 2: Ultrasons immergés (interne)	58
Fig. 10-47	Type de capteur 3: Capteur 2 fils EX.....	59
Fig. 10-48	Type de capteur 5: Pression (interne)	59
Fig. 10-49	Combinaison: US aériens et pression (interne)	60
Fig. 10-50	US immergés et pression (interne)	60
Fig. 10-51	US aériens et US immergés	61
Fig. 10-52	Type de capteur US aériens, US immergés et pression	61
Fig. 10-53	Hauteur de montage capteurs de niveau.....	62
Fig. 10-54	Répartir les capteurs de niveau	63
Fig. 10-55	Vue d'ensemble des capteurs de niveau	63
Fig. 10-56	Réglage pour capteur 2 fils.....	63
Fig. 10-57	Affichage pour capteur 2 fils	64
Fig. 10-58	Réglage des capteurs	64
Fig. 10-59	Sélection du type de capteur	64
Fig. 10-60	Paramètre pour montage latéral du capteur.....	65
Fig. 10-61	Réglage de l'emplacement de montage	65
Fig. 10-62	Sous-menu – sorties relais	66
Fig. 10-63	Sous-menu - réglages.....	66
Fig. 10-64	Réalisation d'un reset général	66
Fig. 10-65	Sauvegarder valeurs après reset général.....	67
Fig. 10-66	Carte mémoire enfichable.....	69
Fig. 10-67	Tableau de sélection des possibilités d'enregistrement	70
Fig. 10-68	Cause: Sauvegarde événementielle.....	70
Fig. 10-69	Affichage mode acquisition	71
Fig. 10-70	Saisie du cycle d'acquisition	71
Fig. 10-71	Exemple de paramétrage événement.....	71
Fig. 10-72	Choix du système d'unités (mode acquisition)	72
Fig. 10-73	Choix valeur de mesure (mode acquisition)	72
Fig. 10-74	Choix des unités (mode acquisition).....	72
Fig. 10-75	Vue du seuil de commutation (mode acquisition)	72
Fig. 10-76	Aperçu structure du fichier sur la carte mémoire	73
Fig. 10-77	Communication	74
Fig. 10-78	Sélectionnez le type de NivuLog.....	74
Fig. 10-79	Choix des prises pour valeurs de mesure libres.....	74
Fig. 10-80	Echelle valeurs de mesure libres	75
Fig. 10-81	Aperçu des valeurs de mesure libres	75
Fig. 10-82	Unités de valeurs de mesure libres	75
Fig. 10-83	Linéarisation der valeurs de mesure libres	76
Fig. 10-84	Délai valeurs de mesure libres.....	76
Fig. 10-85	Sous-menu I/O	77
Fig. 10-86	Valeurs de mesure libres	77
Fig. 10-87	Affichage valeurs en mA / V.....	77
Fig. 10-88	Affichage valeurs calculées	78
Fig. 10-89	Affichage valeurs numériques.....	78
Fig. 10-90	Sous-menu I/O, capteur v.....	78
Fig. 10-91	Affichage des vitesses individuelles mesurées.....	78
Fig. 10-92	Menu de sélection avec ultrasons immergés, pression et ultrasons aériens	79
Fig. 10-93	Menu de sélection avec ultrasons immergés, pression et capteur 2 fils	80
Fig. 10-94	Sélection profil d'écho, mesure de niveau	80
Fig. 10-95	Affichage profil d'écho, mesure de niveau	80
Fig. 10-96	Affichage températures	81
Fig. 10-97	Affichage de la qualité du signal	81
Fig. 10-98	Informations carte mémoire	81

Fig. 10-99	Informations carte mémoire	82
Fig. 10-100	Formatage de la carte	82
Fig. 10-101	Sauvegarde des paramètres sur carte mémoire	83
Fig. 10-102	Rappeler les paramètres sur la carte mémoire.....	83
Fig. 10-103	Backup des données	83
Fig. 10-104	Sauvegarder totaux journaliers.....	84
Fig. 10-105	Interrogation: batterie pleine?	84
Fig. 10-106	Affichage autonomie batterie	85
Fig. 10-107	Menu de sélection.....	86
Fig. 10-108	Affichage réglage du niveau	86
Fig. 10-109	Entrée de la valeur référence.....	86
Fig. 10-110	Affichage réglage du niveau	87
Fig. 10-111	Choix: Sauvegarder les valeurs	87
Fig. 10-112	Affichage vitesse d'écoulement.....	88
Fig. 10-113	Plage de mesure de la vitesse d'écoulement.....	88
Fig. 10-114	Paramètre h_{crit} , $h_{crit\ min}$	89
Fig. 10-115	Graphique - détermination de la vitesse d'écoulement	89
Fig. 10-116	Calibrage automatique.....	89
Fig. 10-117	Choix: Détermination v-crit.....	90
Fig. 10-118	Détermination v-crit Manning Strickler.....	90
Fig. 10-119	Détermination v-crit manuel	91
Fig. 10-120	Détermination assistant v-crit – Démarrer mesure	91
Fig. 10-121	Assistant – mesure compte à rebours	92
Fig. 10-122	Créer retenue – démarrer mesure	92
Fig. 10-123	Mesure compte à rebours pour la deuxième mesure	92
Fig. 10-124	Affichage des valeurs déterminées dans l'assistant	93
Fig. 10-125	Simulation relais.....	93
Fig. 10-126	Simulation de la mesure de débit	94
Fig. 10-127	Sélection NPP	94
Fig. 13-1	Joint du boîtier	107

17 Répertoire des mots-clés

A

Accessoires	109
Affichage.....	33
Agrément Ex.....	12
Avertissements	7

B

Batterie	
Maintenance	108
Batterie entièrement chargé	84
Boîtier	
Batterie/piles	108

C

Capteurs	
Menu I/O	78
Site de montage.....	65
Type	64
Capteurs combinés.....	16
Carte Mémoire.....	81
Informations	82
Clavier de commande.....	32
Code de service.....	67
Commande	35
Connexion du capteur	24
Connexions.....	10
Copyright	3
Corrélation croisée	20
Courbe débit auto	89
Cycle.....	46

D

Dangers dus au courant électrique	7
Dépollution.....	110
Description de l'erreur	103
Dimension du canal	53
Dimensions de boîtier.....	24
Données techniques.....	13
Durée de mesure maxi	68

E

Enregistrement de la vitesse	20
Enregistrer valeurs	43

F

Fonctionnement des commandes	35
Formater carte	43

G

Graphique	44
-----------------	----

H

Hauteur de boue	55
-----------------------	----

I

Indications de danger	7
Installation.....	22
Installation de pièces de rechange	9
Interface.....	81
intervalle événement	71

L

Linéarisation	75
Livraison	14

M

Maintenance et nettoyage	106
Manning-Strickler facteurs de correction ...	111
Manuel d'instruction.....	14
Marquage des appareils	9
Menu Cal	
Vitesse d'écoulement	88
Menu de Paramétrage.....	50
Menu de visualisation	48
Menu Etalonnage.....	86
Niveau	86
Message d'erreur.....	47
Mesure de niveau	19
Mise en service.....	31
Mode acquisition.....	68
Mode d'acquisition	43
Mode d'exploitation.....	44
Mode de fonctionnement	36
Mode enregistré	
Cause.....	70
Exemple	71
Format du nombre	72
intervalle cyclique.....	71
Modus	70
Seuil de commutation	72
Unités	72
Montage	
convertiseur	22

N

Niveau.....	56
Nom du point de mesure	51
Noms d'usage.....	3

P

Paramétrage	
PIN	38
Principes fondamentaux	38
Paramètre usine	66
Paramètres	95
Permis local d'exploitation	10
Principe de fonctionnement	16
Procédure de déconnexion	8
Profil d'écho	80

R

Répartir capteurs	42
Retour de matériel	15
Rückstaufreiheit	89

S

Sonde 2 files	59
Stabilisation	67
Stockage	14
Système	84

T

Temporisation	67
Tendance	47
Totaux journaliers	45
Traduction	3
Transport	15
Type de capteur	42

U

Unités.....	48
-------------	----

V

Valeurs calculées.....	78
Valeurs de mesure libres	77
Variants d'appareil	21
Vitesse d'écoulement	64

18 Certificats et déclarations de conformité



Le certificat n'est valable qu'en liaison avec une marque correspondante sur la plaque signalétique du convertisseur.



(1) EG-Baumusterprüfbescheinigung

- (2) Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen - **Richtlinie 94/9/EG**
(3) EG Baumusterprüfbescheinigungsnummer



TÜV 03 ATEX 2268

- (4) Gerät: Portabler Messumformer Typ PCP/E...
(5) Hersteller: NIVUS GmbH
(6) Anschrift: D-75031 Eppingen, Im Täle 2
(7) Die Bauart dieses Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
(8) Die TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG, TÜV CERT-Zertifizierungsstelle, bescheinigt als benannte Stelle Nr. 0032 nach Artikel 9 der Richtlinie des Rates der Europäischen Gemeinschaften vom 23. März 1994 (94/9/EG) die Erfüllung der grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Geräten und Schutzsystemen zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie.
Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfbericht Nr. 03 YEX 551074 festgelegt.
(9) Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit
EN 50014:1997 EN 50019:2000 EN 50020:2002
(10) Falls das Zeichen "X" hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser Bescheinigung hingewiesen.
(11) Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf Konzeption und Prüfung des festgelegten Gerätes gemäß Richtlinie 94/9/EG. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes. Diese Anforderungen werden nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt.
(12) Die Kennzeichnung des Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten:

II 2 G EEx e ib IIB T4

TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle
Am TÜV 1
D-30519 Hannover
Tel.: 0511 986-1470
Fax: 0511 986-2555

Der Leiter

Hannover, 05.12.2003



TÜV CERT A4 05.03 5.000 L6

Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung darf nur unverändert weiterverbreitet werden.
Auszüge oder Änderungen bedürfen der Genehmigung der TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG

Seite 1/3



(13)

ANLAGE

(14) **EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. TÜV 03 ATEX 2268**

(15) Beschreibung des Gerätes

Der portable Messumformer Typ PCP/E... dient in Verbindung mit den zugehörigen Sensoren zur Messung der Fließgeschwindigkeit und der Fließhöhe in teil- und vollgefüllten Röhren und Gerinnen mittels Ultraschalltechnik.

Elektrische Daten

Versorgungseinheit (internes Batterie- bzw. Akkumulatorenpack)	in Zündschutzart erhöhte Sicherheit ausgeführt $U \leq 9,9 \text{ V}$ (3 Blöcke mit je 6 Zellen) nur Einsatz des konfektionierten Herstellerpacks (Primär- bzw. Sekundärzellen) zulässig
Sensorstromkreise (7-polige Steckbuchse Pin 1, 2, 5, 6, 7)	in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB mit folgenden Höchstwerten (je Stromkreis): $U_o = 9,9 \text{ V}$ $I_o = 629 \text{ mA}$ Kennlinie: rechteckförmig höchstzulässige äußere Induktivität $0,17 \text{ mH}$ höchstzulässige äußere Kapazität $4,2 \mu\text{F}$
Analoger Sensorstromkreis (7-polige Steckbuchse Pin 3, 4)	in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB mit folgenden Höchstwerten: $U_o = 15,8 \text{ V}$ $I_o = 1,69 \text{ A}$ Kennlinie: linear höchstzulässige äußere Induktivität $5,6 \text{ mH}$ höchstzulässige äußere Kapazität $0,7 \mu\text{F}$
Externe Datenspeicherung (frontseitige Buchsenleiste)	in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB nur zum Anschluss einer Flash Card mit $C_i \leq 500 \mu\text{F}$

Optional sind folgende interne Stromkreise über Stecker X2 und X9 verfügbar

RS422 Schnittstelle	in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB mit folgenden Höchstwerten: $U_o = 5 \text{ V}$ $I_o = 34 \text{ mA}$ Kennlinie: linear höchstzulässige äußere Induktivität 160 mH höchstzulässige äußere Kapazität $1000 \mu\text{F}$
Digitaleingang 1	in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB mit folgenden Höchstwerten: $U_o = 5 \text{ V}$ $I_o = 5 \text{ mA}$ Kennlinie: linear höchstzulässige äußere Induktivität 1000 mH höchstzulässige äußere Kapazität $1000 \mu\text{F}$

Digitaleingang 2	<p>in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB mit folgenden Höchstwerten: $U_o = 5 \text{ V}$ $I_o = 0,5 \text{ mA}$ Kennlinie: linear höchstzulässige äußere Induktivität 1000 mH höchstzulässige äußere Kapazität 1000 μF</p>
Diagnoseanschluss	<p>in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB mit folgenden Höchstwerten: $U_o = 5 \text{ V}$ $I_o = 34 \text{ mA}$ Kennlinie: linear höchstzulässige äußere Induktivität 160 mH höchstzulässige äußere Kapazität 1000 μF</p>
3,3 V Speiseausgang	<p>in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB mit folgenden Höchstwerten: $U_o = 5 \text{ V}$ $I_o = 1,51 \text{ A}$ Kennlinie: linear höchstzulässige äußere Induktivität 4,3 mH höchstzulässige äußere Kapazität 1,7 μF</p>

Das Laden des Akkumulatorenpacks und der Wechsel der Versorgungseinheit darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches erfolgen.

(16) Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 03 YEX 551074 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingungen

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

1. ERGÄNZUNG

zur Bescheinigungsnummer: **TÜV 03 ATEX 2268**

Gerät: Portabler Messumformer PCM Pro
Typ PCP/E-x-1xxxxxxx

Hersteller: NIVUS GmbH
Anschrift: Im Täle 2
75031 Eppingen

Auftragsnummer: 8000553070
Ausstellungsdatum: 10.10.2006

Der Portable Messumformer PCM Pro Typ PCP/E-x-1xxxxxxx darf künftig auch entsprechend den im Prüfbericht aufgelisteten Unterlagen gefertigt werden.

Die Änderungen betreffen die Ausführung der PCM Pro Grundplatine und die elektrischen Daten für den Stromkreis „Analoger Sensorstromkreis“.

Elektrische Daten

Analoger Sensorstromkreis in Zündschutzart Eigensicherheit EEx ib IIB
(7-polige Steckbuchse, Pin 3 und 4)

Höchstwerte:
 $U_o = 18,9 \text{ V}$
 $I_o = 32,5 \text{ mA}$
 $P_o = 614 \text{ mW}$
 Kennlinie: rechteckförmig

höchstzulässige äußere Induktivität	10 mH	5 mH	0,2 mH	0,1 mH
höchstzulässige äußere Kapazität	940 nF	1000 nF	1200 nF	1400 nF

Alle weiteren Angaben gelten unverändert für diese 1. Ergänzung.

Das Gerät incl. dieser Ergänzung erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen:

EN 50 014:1997 +A1+A2 EN 50019:2000 EN 50 020:2002

1. Ergänzung zur Bescheinigungsnummer TÜV 03 ATEX 2268

(16) Die Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 06 YEX 53070 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingungen

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

TÜV NORD CERT GmbH, Langemarckstraße 20, 45141 Essen, akkreditiert durch die Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS), Ident. Nr. 0044, Rechtsnachfolger der TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG Ident. Nr. 0032

Der Leiter der Zertifizierungsstelle

A handwritten signature in black ink, appearing to read "J. V. Schwedt". The signature is written in a cursive, flowing style.

Schwedt

Geschäftsstelle Hannover, Am TÜV 1, 30519 Hannover, Tel.: +49 (0) 511 986-1455, Fax: +49 (0) 511 986-1590

2. E R G Ä N Z U N G

zur Bescheinigungsnummer: TÜV 03 ATEX 2268

Gerät: Portabler Messumformer Typ PCP-E x 2xxxxxxx

Hersteller: **Nivus GmbH**
Anschrift: Im Täle 2
75031 Eppingen

Auftragsnummer: 8000554937
Ausstellungsdatum: 04.02.2009

Änderungen:

Es wurden neue Schnittstellen geschaffen bzw. zusätzlich nach außen ausgeführt. In diesem Zuge wurde das bestehende Gerät um weitere Schaltungsteile ergänzt.

Das Gerät incl. dieser Ergänzung erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen:

EN 60079-0:2006 **EN 60079-11:2007** **EN 60079-7:2007**

Die Kennzeichnung des Gerätes lautet wie folgt:

 **II 2 G Ex e ib IIB T4**

Die technischen Daten lauten wie folgt:

Die angegebenen äußeren Reaktanzen L_o und C_o gelten für das gleichzeitige Auftreten. Zulässige Kombinationen dieser Werte sind den Tabellen zu den einzelnen, eigensicheren Stromkreisen zu entnehmen.

Alle nachfolgenden Ein- und Ausgangstromkreise nur zum Anschluss an bescheinigte, eigensichere Stromkreise.

Versorgungseinheit.....	in Zündschutzart erhöhte Sicherheit ausgeführt
(internes Batterie-	$U \leq 9,9 \text{ V}$ (3 Blöcke mit je 6 Zellen)
bzw. Akkumulatorenpack)	nur Einsatz des konfektionierten Herstellerpacks
	(Primär- bzw. Sekundärzellen) zulässig

Sensorstromkreise 1 (WUS)..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(7-polige Steckbuchse mit folgenden Höchstwerten (je Stromkreis):
Pin 1, 2, 5, 6, 7) $U_o = 9,9 \text{ V}$
 $I_o = 629 \text{ mA}$
Kennlinie: rechteckförmig

höchstzulässige äußere Induktivität L_o	0,19 mH	0,1 mH	10 μH
höchstzulässige äußere Kapazität C_o	5,1 μF	8 μF	10 μF

Sensorstromkreise 2 (LUS)..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(7-polige Steckbuchse mit folgenden Höchstwerten (je Stromkreis):
Pin 1, 2, 5, 6, 7) $U_o = 9,9 \text{ V}$
 $I_o = 629 \text{ mA}$
Kennlinie: rechteckförmig

höchstzulässige äußere Induktivität L_o	0,19 mH	0,1 mH	10 μH
höchstzulässige äußere Kapazität C_o	5,1 μF	8 μF	10 μF

Analoger Sensorstromkreis..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(7-polige Steckbuchse LUS mit folgenden Höchstwerten:
Pin 3, 4) $U_o = 18,9 \text{ V}$
 $I_o = 32,5 \text{ mA}$
Kennlinie: linear

höchstzulässige äußere Induktivität L_o	5 mH	0,1 mH	1 μH
höchstzulässige äußere Kapazität C_o	1,2 μF	1,4 μF	1,6 μF

RS 422 / RS232 Speiseausgang..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(7-polige Flanschdose Pin 5, 6 mit folgenden Höchstwerten:
und 8-polige Flanschdose $U_o = 9,9 \text{ V}$
Pin 6, 7) $I_o = 200 \text{ mA}$
 $P_o = 1,2 \text{ W}$

höchstzulässige äußere Induktivität L_o	5,3 mH	0,1 mH	10 μH
höchstzulässige äußere Kapazität C_o	2,2 μF	11 μF	22 μF

2. Ergänzung zur Bescheinigungsnummer TÜV 03 ATEX 2268

RS422 Schnittstelle..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(Ausgang, 7-polige Flanschdose mit folgenden Höchstwerten:
Pin 3, 4) $U_o = 5\text{ V}$
 $I_o = 15,3\text{ mA}$
Kennlinie: linear

höchstzulässige äußere Induktivität L_o	1 mH	0,5 mH	0,1 mH
höchstzulässige äußere Kapazität C_o	21 μF	25 μF	42 μF

RS422 Schnittstelle..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(Eingang, 7-polige Flanschdose mit folgenden Höchstwerten:
Pin 1, 2) $U_i = 5\text{ V}$
 $I_i = 15,3\text{ mA}$
Kennlinie: linear
wirksame innere Induktivität: vernachlässigbar klein
wirksame innere Kapazität: 4,1 nF

RS232 Schnittstelle..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(Ausgang, 8-polige Flanschdose mit folgenden Höchstwerten:
Pin 2, 3) $U_o = \pm 10\text{ V}$
 $I_o = \pm 16,3\text{ mA}$
Kennlinie: linear

höchstzulässige äußere Induktivität L_o	1 mH	0,5 mH	0,1 mH
höchstzulässige äußere Kapazität C_o	5,8 μF	6,9 μF	11 μF

RS232 Schnittstelle..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(Eingang, 8-polige Flanschdose mit folgenden Höchstwerten:
Pin 4, 5) $U_i = \pm 10\text{ V}$
 $I_i = \pm 16,3\text{ mA}$
Kennlinie: linear
wirksame innere Induktivität: vernachlässigbar klein
wirksame innere Kapazität: vernachlässigbar klein

Digitaleingang..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
Bluetooth-Connection mit folgenden Höchstwerten:
(8-polige Flanschdose Pin 1) $U_i = 9,9\text{ V}$
 $I_i = 10\text{ mA}$
Kennlinie: linear
wirksame innere Induktivität: vernachlässigbar klein
wirksame innere Kapazität: vernachlässigbar klein

Externe Datenspeicherung.....in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(frontseitige Buchsenleiste) nur zum Anschluss einer Flash Card mit $C_i \leq 500 \mu F$

Optional sind folgende interne Stromkreise für zukünftige Erweiterungen verfügbar

Digitaleingang 1..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
mit folgenden Höchstwerten:
 $U_o = 5 V$
 $I_o = 5 mA$
Kennlinie: linear

höchstzulässige äußere Induktivität L_o	10 mH	0,1 mH	1 μH
höchstzulässige äußere Kapazität C_o	13 μF	42 μF	1 mF

Digitaleingang 2..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
mit folgenden Höchstwerten:
 $U_o = 5 V$
 $I_o = 0,5 mA$
Kennlinie: linear

höchstzulässige äußere Induktivität L_o	10 mH	0,1 mH	1 μH
höchstzulässige äußere Kapazität C_o	13 μF	42 μF	1 mF

Diagnoseanschluss..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
mit folgenden Höchstwerten:
 $U_o = 5 V$
 $I_o = 16,3 mA$
Kennlinie: linear

höchstzulässige äußere Induktivität L_o	10 mH	0,1 mH	1 μH
höchstzulässige äußere Kapazität C_o	13 μF	42 μF	1 mF

3,3 V Speiseausgang..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
mit folgenden Höchstwerten:
 $U_o = 5 V$
 $I_o = 1,51 A$
Kennlinie: linear

höchstzulässige äußere Induktivität L_o	0,19 mH	0,1 mH	10 μH
höchstzulässige äußere Kapazität C_o	20 μF	32 μF	160 μF

2. Ergänzung zur Bescheinigungsnummer TÜV 03 ATEX 2268

Das Laden des Akkumulatorenpacks und der Wechsel der Versorgungseinheit darf nur außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches erfolgen.

(16) Die Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 08 203 554937 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingungen

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

TÜV NORD CERT GmbH, Langemarckstraße 20, 45141 Essen, akkreditiert durch die Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS), Ident. Nr. 0044, Rechtsnachfolger der TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG Ident. Nr. 0032

Der Leiter der Zertifizierungsstelle

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Schwedt".

Schwedt

Geschäftsstelle Hannover, Am TÜV 1, 30519 Hannover, Tel.: +49 (0) 511 986-1455, Fax: +49 (0) 511 986-1590

3. E R G Ä N Z U N G

zur Bescheinigungsnummer: **TÜV 03 ATEX 2268**

Gerät: Portabler Messumformer PCM Pro Typ PCP-Ex2xxxxx

Hersteller: Nivus GmbH

Anschrift: Im Täle 2
75031 Eppingen

Auftragsnummer: 8000398813

Ausstellungsdatum: 01.06.2012

Der Portable Messumformer PCM Pro Typ PCP-Ex2xxxxx darf künftig entsprechend den im Prüfbericht aufgelisteten Unterlagen gefertigt werden.

Die Änderungen betreffen

- die Ausführung der PCM Pro Grundplatine,
- die Ausführung des Gehäuses (metallische Steckerplatte, neue Flanschdosen),
- die elektrischen Daten (Stromkreis „Analoger Sensorstromkreis“ und RS 422 / RS232 Speiseausgang) sowie die Bezeichnungen der Anschlüsse an den neuen Flanschdosen,
- Warnhinweise und
- die Kennzeichnung.

Diese lautet künftig:

II 2 G Ex e ib IIB T4 Gb

Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt -10 °C ... + 40 °C.

Elektrische Daten

Die angegebenen äußeren Reaktanzen L_o und C_o gelten für das gleichzeitige Auftreten. Zulässige Kombinationen dieser Werte sind den Tabellen zu den einzelnen, eigensicheren Stromkreisen zu entnehmen.

Analoger Sensorstromkreis.....in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB

(7-polige Steckbuchse LUS

Pin 3, 4)

Höchstwerte:

$U_o = 18,9 \text{ V}$

$I_o = 32,5 \text{ mA}$

$P_o = 614 \text{ mW}$

Kennlinie: rechteckförmig

höchstzulässige äußere Induktivität	10 mH	5 mH	0,2 mH	0,1 mH
höchstzulässige äußere Kapazität	940 nF	1000 nF	1200 nF	1400 nF

3. Ergänzung zur Bescheinigungsnummer TÜV 03 ATEX 2268

RS 422 / RS232 Speiseausgang..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(7-polige Flanschdose Pin E, F und 8-polige Flanschdose Pin F, G)
Höchstwerte:
 $U_o = 9,9 \text{ V}$
 $I_o = 200 \text{ mA}$
 $P_o = 1,2 \text{ W}$

höchstzulässige äußere Induktivität	50 μH
höchstzulässige äußere Kapazität	9 μF

RS422 Schnittstelle..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(Ausgang, 7-polige Flanschdose Pin C, D)
Höchstwerte:
 $U_o = 5 \text{ V}$
 $I_o = 15,3 \text{ mA}$
Kennlinie: linear

höchstzulässige äußere Induktivität	1 mH	0,5 mH	0,1 mH
höchstzulässige äußere Kapazität	21 μF	25 μF	42 μF

RS422 Schnittstelle..... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(Eingang, 7-polige Flanschdose Pin A, B)
Höchstwerte:
 $U_i = 5 \text{ V}$
 $I_i = 15,3 \text{ mA}$
Kennlinie: linear
wirksame innere Induktivität: vernachlässigbar klein
wirksame innere Kapazität: 4,1 nF

RS232 Schnittstelle in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(Ausgang, 8-polige Flanschdose Pin B, C)
Höchstwerte:
 $U_o = \pm 10 \text{ V}$
 $I_o = \pm 16,3 \text{ mA}$
Kennlinie: linear

höchstzulässige äußere Induktivität	1 mH	0,5 mH	0,1 mH
höchstzulässige äußere Kapazität	5,8 μF	6,9 μF	11 μF

RS232 Schnittstelle.... in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
(Eingang, 8-polige Flanschdose Pin D, E)
Höchstwerte:
 $U_i = \pm 10 \text{ V}$
 $I_i = \pm 16,3 \text{ mA}$
Kennlinie: linear
wirksame innere Induktivität: vernachlässigbar klein
wirksame innere Kapazität: vernachlässigbar klein

3. Ergänzung zur Bescheinigungsnummer TÜV 03 ATEX 2268

Digitaleingang.....	in Zündschutzart Eigensicherheit Ex ib IIB
Bluetooth-Connection	Höchstwerten:
(8-polige Flanschdose Pin A)	$U_i = 9,9 \text{ V}$
	$I_i = 10 \text{ mA}$
	Kennlinie: linear
	wirksame innere Induktivität: vernachlässigbar klein
	wirksame innere Kapazität: vernachlässigbar klein

Die übrigen Angaben bleiben unverändert.

Das Gerät entsprechend dieser Ergänzung erfüllt die Anforderungen der folgenden Normen:

EN 60079-0:2009

EN 60079-11:2007

EN 60079-7:2007

(16) Die Prüfungsunterlagen sind im Prüfbericht Nr. 12 203 087810 aufgelistet.

(17) Besondere Bedingungen

keine

(18) Grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen

keine zusätzlichen

TÜV NORD CERT GmbH, Langemarckstraße 20, 45141 Essen, benannt durch die Zentralstelle der Länder für Sicherheitstechnik (ZLS), Ident. Nr. 0044, Rechtsnachfolger der TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG Ident. Nr. 0032

Der Leiter der benannten Stelle



Schwedt

Geschäftsstelle Hannover, Am TÜV 1, 30519 Hannover, Tel.: +49 (0) 511 986-1455, Fax: +49 (0) 511 986-1590

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:

Bezeichnung:	“Ex“ Portabler Durchflussmessumformer PCM Pro
<i>Description:</i>	<i>“Ex” Portable flow measurement transmitter</i>
<i>Désignation:</i>	<i>“Ex” Convertisseur de mesure de débit portable</i>
Typ / Type:	PCP-E02PRO

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
- 2014/34/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
- EN 60079-0:2012 +A11:2013
- EN 60079-7:2015
- EN 60079-11:2012

Ex-Kennzeichnung / *Ex-designation* / *Marquage Ex* :

 II 2G Ex eb ib IIB T4 Gb

EG-Baumusterprüfbescheinigung / *EC-Type Examination Certificate* / *Attestation d'examen «CE» de type:*

TÜV 03 ATEX 2268 (3. Ergänzung)

Notifizierte Stelle (Kennnummer) / *Notified Body (Identif. No.)* / *Organisme notifié (Nº d'identification)*

TÜV Nord CERT GmbH, Am TÜV 1, 30519 Hannover, Allemagne

(0044)

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 Täle 2
75031 Eppingen
Allemagne

abgegeben durch / *represented by* / *faite par:*

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

Eppingen, den 06.07.2018

Gez. *Marcus Fischer*