

Instrukcja obsługi dla układu pomiarowego NFP wraz z odpowiednimi czujnikami

(język oryginalny instrukcji – niemiecki)



od Software Revision (od numeru rewizyjnego oprogramowania) nr 1.51

NIVUS GmbH

Im Täle 2

D – 75031 Eppingen

Tel. 0 72 62 / 91 91 - 0

Fax 0 72 62 / 91 91 - 999

E-mail: info@nivus.com

Internet: www.nivus.com

Przedstawicielstwa NIVUS

NIVUS AG

Hauptstrasse 49
CH – 8750 Glarus
Tel. +41 (0)55 / 645 20 66
Fax +41 (0)55 / 645 20 14
E-mail: swiss@nivus.com
Internet: www.nivus.com

NIVUS Sp. z o. o

Ul. Hutnicza 3 / B-18
PL – 81-212 Gdynia
Tel. +48 (0)58 / 760 20 15
Fax +48 (0)58 / 760 20 14
E-mail: biuro@nivus.pl
Internet: www.nivus.pl

NIVUS France

14, rue de la Paix
F – 67770 Sessenheim
Tel. +33 (0)388071696
Fax +33 (0)388071697
E-mail: france@nivus.com
Internet: www.nivus.com

NIVUS U.K.

P.O. Box 342
Egerton, Bolton
Lancs. BL7 9WD, U.K.
Tel: +44 (0)1204 591559
Fax: +44 (0)1204 592686
E-mail: info@nivus.com
Internet: www.nivus.com

Tłumaczenie

W razie dostawy do krajów Unii Europejskiej instrukcję obsługi należy stosownie przetłumaczyć na język używany w kraju użytkownika. Jeżeli w tekście wystąpią niezgodności, należy w celu wyjaśnienia oprzeć się na oryginalnej instrukcji obsługi (w języku niemieckim) lub skontaktować się z producentem.

Prawa autorskie

Przekazywanie oraz powielanie niniejszego dokumentu, wykorzystywanie i przekazywanie jego treści jest zabronione, o ile nie uzyskano wyraźnego zezwolenia. Naruszenie tego zakazu zobowiązuje do wynagrodzenia za poniesione szkody i straty. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Nazwy użytkowe

Odtwarzanie w niniejszej broszurze nazw użytkowych, nazw handlowych, opisów towarów itp. nie uprawnia do uznania, iż nazwy te mogą być używane przez każdego bez żadnych konsekwencji; często chodzi o prawnie chronione znaki towarowe, nawet, jeżeli nie są one jako takie oznaczone.

1 Zawartość

1.1 Spis treści

1	Zawartość.....	4
1.1	Spis treści.....	4
1.2	Świadectwo zgodności.....	6
1.3	Świadectwo zgodności wersji NFP z dopuszczeniem ATEX.....	7
1.4	Świadectwo zgodności czujników POA	8
1.5	Świadectwo zgodności czujników POA w wersji „Ex“	9
1.6	Dopuszczenie ATEX przetwornika	10
1.7	Dopuszczenie ATEX aktywnych czujników rurowych.....	11
2	Przegląd i przeznaczenie elementów urządzenia	12
2.1	Przegląd.....	12
2.2	Prawidłowe zastosowanie	13
2.3	Dane techniczne	14
2.3.1	Przetwornik.....	14
2.3.2	Aktywny czujnik rurowy	15
3	Ogólne wskazówki na temat zagrożeń.....	16
3.1	Wskazówki na temat zagrożeń	16
3.1.1	Ogólne zasady bezpieczeństwa.....	16
3.1.2	Specjalne zasady bezpieczeństwa.....	16
3.2	Oznakowanie urządzenia.....	17
3.3	Instalowanie części zamiennych i części zużywających się	18
3.4	Procedury wyłączania	18
3.5	Obowiązki użytkownika.....	18
4	Zasada działania	20
4.1	Informacje ogólne	20
4.2	Warianty urządzenia	23
5	Magazynowanie, dostawa i transport	25
5.1	Kontrola początkowa.....	25
5.1.1	Zakres dostawy	25
5.2	Magazynowanie	25
5.3	Transport.....	26
5.4	Wysyłka zwrotna	26
6	Instalacja	26
6.1	Informacje ogólne	26
6.2	Montaż i podłączenie przetwornika.....	27
6.2.1	Informacje ogólne	27
6.2.2	Wymiary obudowy	28
6.2.3	Podłączenie przetwornika	28
6.3	Montaż i podłączenie czujników.....	31
6.3.1	Montaż czujników	31
6.3.2	Montaż elementu zabezpieczającego przed wypchnięciem	37
6.3.3	Wymiary czujnika.....	44
6.3.4	Odcinki uspokajające	45
6.3.5	Podłączenie czujnika.....	47
6.4	Zasilanie NFP	48
6.5	Możliwości ochrony przed przepięciami	49
7	Uruchomienie.....	51
7.1	Informacje ogólne	51
7.2	Pole obsługi.....	52

7.3	Wyświetlacz	52
7.4	Podstawowe zasady obsługi	54
8	Programowanie.....	55
8.1	Podstawowe zasady programowania	55
8.2	Zapisywanie parametrów	57
8.2.1	Instalacja oprogramowania >PaDa<	57
8.2.2	Obsługa >PaDa<	58
8.3	Tryb pracy (RUN)	59
8.4	Menu wskazań (EXTRA).....	61
8.5	Menu programowania (PAR)	64
8.5.1	Menu programowania „miejsce pomiarowe“	64
8.5.2	Menu ustawiania parametrów „Flow Velocity“ (prędkość przepływu)	67
8.5.3	Menu ustawiania parametrów „Digital Input“(wejścia cyfrowe)	68
8.5.4	Menu ustawienia parametrów "Analog Output" (wyjście analogowe)	69
8.5.5	Menu ustawienia parametrów „Relays“ (przełącznik)	71
8.5.6	Menu ustawiania parametrów „Settings“ (nastawy)	74
8.6	Menu Signal Input/Output (I/O) (menu wejść i wyjść sygnałowych)	75
8.7	Menu kalibracji i kalkulacji (CAL)	79
9	Drzewko parametrów	82
9.1	Menu programowania RUN	82
9.2	Menu programowania PAR	83
9.3	Menu programowania I/O	87
9.4	Menu programowania CAL	87
9.5	Menu programowania EXTRA	88
10	Opis występujących błędów	90
11	Lista odporności.....	92
11.1	Tabela odporności	93
11.2	Legenda listy odporności	94
12	Konserwacja i czyszczenie	95
13	Wypadki.....	96
14	Demontaż/Usuwanie odpadów	96
15	Spis ilustracji	96
16	Index	98

1.2 Świadectwo zgodności



NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen

Telefon: 07262 9191-0
Telefax: 07262 9191-999
E-mail: info@nivus.de
Internet: www.nivus.de

Geschäftsführer:
Udo Steppe
Ingrid Steppe

Handelsregister:
HRB Stuttgart Nr. 101832

Bankverbindung:
Volksbank Kraichgau eG
BLZ 672 919 00
Konto.-Nr. 115 215 17

VAT-IdNo DE145779515
Steuer-Nr. 65204/39902

EG-Konformitätserklärung**EC Declaration of Conformity****Déclaration de conformité CE****Świadectwo Zgodności UE**

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:

We hereby declare that the design of the:

Le produit désigné ci-dessous:

Dla niżej opisanego produktu:

Bezeichnung:	stationärer Durchflussmessumformer OCM F / OCM FR / OCM FM / NFP
<i>Description / Désignation / Opis:</i>	<i>permanent flow measurement transmitter / appareil de mesure de débit fixe / stacjonarny przetwornik przepływomierza</i>
Typ / Type / Type / Typ:	OCF-0.... / OCF-R.... / OCF-M.... / NFP

wird bestätigt, dass es mit den folgenden Richtlinien übereinstimmt:

as delivered complies with the following EC directives:

Est certifié, conforme aux directives CE suivantes:

stwierdza się, iż odpowiada on wymaganiom następujących dyrektyw:

- 2006/95/EG
- 2004/108/EG

Die Geräte stehen im Einklang mit den folgenden harmonisierten Normen oder Dokumenten:

The devices furthermore comply with the following harmonised standards or documents:

En outre, ces appareils satisfont aux normes et documents harmonisés désignés ci-après:

Urządzenie odpowiada wymogom następujących norm szarmonizowanych lub dokumentów:

- EN 61010-1
- EN 61000-6-2
- EN 61000-6-4

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller / Importeur:

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer / importer:

Le fabricant / importateur assume la responsabilité de cette déclaration:

Za niniejsze świadectwo odpowiada producent / importer

NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen, Germany

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

Marcus Fischer (Prokurist / *Authorised representative / Fondé de pouvoir / Prokurent*)

Eppingen, den 07.02.2008

(Rechtsgültige Unterschrift / *Legally valid sign / Signature authentique / prawnie wiążący podpis*)

1.3 Świadectwo zgodności wersji NFP z dopuszczeniem ATEX

EG-Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity

Déclaration de conformité CE

Świadectwo Zgodności UE



NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen

Telefon: 07262 9191-0
Telefax: 07262 9191-999
E-mail: info@nivus.de
Internet: www.nivus.de

Geschäftsführer:
Udo Steppe
Ingrid Steppe

Handelsregister:
HRB Stuttgart Nr. 101832

Bankverbindung:
Volksbank Kraichgau eG
BLZ 672 919 00
Konto.-Nr. 115 215 17

VAT-IdNo DE145779515
Steuer-Nr. 65204/39902

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:

We hereby declare that the design of the:

Le produit désigné ci-dessous:

Dla niżej opisanego produktu:

Bezeichnung:

"Ex" Durchflussmessumformer stationär OCM F / OCM FR / OCM FM / NFP

Description / Désignation / Opis:

"Ex" permanent flow measurement transmitter / "Ex" appareil de mesure de débit fixe / "Ex" stacjonarny przetwornik przepływomierza

Typ / Type / Type / Typ:

OCF-0....E/ OCF-R....E/ OCF-M....E/ NFP-...E.

wird bestätigt, dass es mit den folgenden Richtlinien übereinstimmt:

as delivered complies with the following EC directives:

Est certifié, conforme aux directives CE suivantes:

stwierdza się, iż odpowiada on wymaganiom następujących dyrektyw:

- 94/09/EG
- 2006/95/EG
- 2004/108/EG

Die Geräte stehen im Einklang mit den folgenden harmonisierten Normen oder Dokumenten:

The devices furthermore comply with the following harmonised standards or documents:

En outre, ces appareils satisfont aux normes et documents harmonisés désignés ci-après:

Urządzenie odpowiada wymogom następujących norm szarmonizowanych lub dokumentów:

- EN 60079-0:2004
- EN 60079-11:2007
- EN 61010-1
- EN 61000-6-2
- EN 61000-6-4

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller / Importeur:

This declaration is submitted on behalf of the manufacturer / importer:

Le fabricant / importateur assume la responsabilité de cette déclaration:

Za niniejsze świadectwo odpowiada producent / importer

**NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen, Germany**

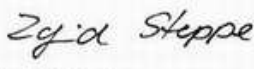
abgegeben durch / *represented by / faite par / wydane przez:*

Marcus Fischer (Prokurist / *Authorised representative / Fondé de pouvoir / Prokurent*)

Eppingen, den 07.02.2008

(Rechtsgültige Unterschrift / *Legally valid sign / Signature authentique / prawnie wiążący podpis*)

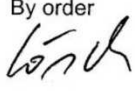
1.4 Świadectwo zgodności czujników POA

EG-Konformitätserklärung <i>EC Declaration of Conformity</i> <i>Déclaration de conformité CE</i> <i>Świadectwo Zgodności UE</i> Für das folgend bezeichnete Erzeugnis: <i>We hereby declare that the design of the:</i> <i>Le produit désigné ci-dessous:</i> <i>Dla niżej opisanego produktu:</i> <table border="1" style="width: 100%;"><tr><td style="width: 30%;">Bezeichnung: <i>Description / Désignation / Opis:</i> Typ / Type / Type / Typ:</td><td>Ultraschall - Aktivsensoren POA / OCL <i>Ultrasonic active sensors / capteurs actifs ultrasoniques /</i> <i>ultradźwiękowe czujniki aktywne</i> POA-.... / OCL-....</td></tr></table> wird bestätigt, dass es mit den folgenden Richtlinien übereinstimmt: <i>as delivered complies with the following EC directives:</i> <i>Est certifié, conforme aux directives CE suivantes:</i> <i>stwierdza się, iż odpowiada on wymaganiom następujących dyrektyw:</i> • 2004/108/EG Die Geräte stehen im Einklang mit den folgenden harmonisierten Normen oder Dokumenten: <i>The devices furthermore comply with the following harmonised standards or documents:</i> <i>En outre, ces appareils satisfont aux normes et documents harmonisés désignés ci-après:</i> <i>Urządzenie odpowiada wymogom następujących norm szarmonizowanych lub dokumentów:</i> • EN 61000-6-2 • EN 61000-6-4 Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller / Importeur: <i>This declaration is submitted on behalf of the manufacturer / importer:</i> <i>Le fabricant / importateur assume la responsabilité de cette déclaration:</i> <i>Za niniejsze świadectwo odpowiada producent / importer</i> NIVUS GmbH Im Taele 2 75031 Eppingen, Germany abgegeben durch / <i>represented by / faite par / wydane przez:</i> Ingrid Steppe (Geschäftsführerin / <i>Managing Director / Gérante / Dyrektor</i>) Eppingen, den 03.07.2008  (Rechtsgültige Unterschrift / <i>Legally valid sign / Signature authentique / prawnie wiążący podpis</i>)	Bezeichnung: <i>Description / Désignation / Opis:</i> Typ / Type / Type / Typ:	Ultraschall - Aktivsensoren POA / OCL <i>Ultrasonic active sensors / capteurs actifs ultrasoniques /</i> <i>ultradźwiękowe czujniki aktywne</i> POA-.... / OCL-....	 NIVUS GmbH Im Taele 2 75031 Eppingen Telefon: 07262 9191-0 Telefax: 07262 9191-999 E-mail: info@nivus.com Internet: www.nivus.de Geschäftsführer: Udo Steppe Ingrid Steppe Handelsregister: HRB Stuttgart Nr. 101832 Bankverbindung: Volksbank Kraichgau eG BLZ 672 919 00 Konto.-Nr. 115 215 17 VAT-IdNo DE145779515 Steuer-Nr. 65204/39902 WEEE-Reg.-Nr. DE75724647
Bezeichnung: <i>Description / Désignation / Opis:</i> Typ / Type / Type / Typ:	Ultraschall - Aktivsensoren POA / OCL <i>Ultrasonic active sensors / capteurs actifs ultrasoniques /</i> <i>ultradźwiękowe czujniki aktywne</i> POA-.... / OCL-....		

1.5 Świadectwo zgodności czujników POA w wersji „Ex“

EG-Konformitätserklärung EC Declaration of Conformity Déclaration de conformité CE Świadectwo Zgodności UE Für das folgend bezeichnete Erzeugnis: <i>We hereby declare that the design of the:</i> <i>Le produit désigné ci-dessous:</i> <i>Dla niżej opisanego produktu:</i> <table border="1" style="width: 100%;"><tr><td style="width: 30%;">Bezeichnung: <i>Description / Désignation / Opis:</i> Typ / Type / Type / Typ:</td><td>"Ex" - Ultraschall-Aktivsensoren POA / OCL "Ex" - Ultrasonic active sensors / "Ex" - capteurs actifs ultrasoniques / "Ex" - ultradźwiękowe czujniki aktywne POA-..E.. / OCL-..E..</td></tr></table> wird bestätigt, dass es mit den folgenden Richtlinien übereinstimmt: <i>as delivered complies with the following EC directives:</i> <i>Est certifié, conforme aux directives CE suivantes:</i> <i>stwierdza się, iż odpowiada on wymaganiom następujących dyrektyw:</i> • 94/09/EG • 2004/108/EG Die Geräte stehen im Einklang mit den folgenden harmonisierten Normen oder Dokumenten: <i>The devices furthermore comply with the following harmonised standards or documents:</i> <i>En outre, ces appareils satisfont aux normes et documents harmonisés désignés ci-après:</i> <i>Urządzenie odpowiada wymogom następujących norm szarmonizowanych lub dokumentów:</i> <table style="width: 100%;"><tr><td>• EN 50014:1997</td><td>• EN 50020:2002</td></tr><tr><td>• EN 61000-6-4</td><td>• EN 61000-6-2</td></tr></table> Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller / Importeur: <i>This declaration is submitted on behalf of the manufacturer / importer:</i> <i>Le fabricant / importateur assume la responsabilité de cette déclaration:</i> <i>Za niniejsze świadectwo odpowiada producent / importer</i> NIVUS GmbH Im Taele 2 75031 Eppingen, Germany abgegeben durch / <i>represented by / faite par / wydane przez:</i> Ingrid Steppe (Geschäftsführerin / <i>Managing Director / Gérante / Dyrektor</i>) Eppingen, den 03.07.2008  (Rechtsgültige Unterschrift / <i>Legally valid sign / Signature authentique / prawnie wiążący podpis</i>)	Bezeichnung: <i>Description / Désignation / Opis:</i> Typ / Type / Type / Typ:	"Ex" - Ultraschall-Aktivsensoren POA / OCL "Ex" - Ultrasonic active sensors / "Ex" - capteurs actifs ultrasoniques / "Ex" - ultradźwiękowe czujniki aktywne POA-..E.. / OCL-..E..	• EN 50014:1997	• EN 50020:2002	• EN 61000-6-4	• EN 61000-6-2	 NIVUS GmbH Im Taele 2 75031 Eppingen Telefon: 07262 9191-0 Telefax: 07262 9191-999 E-mail: info@nivus.com Internet: www.nivus.de Geschäftsführer: Udo Steppe Ingrid Steppe Handelsregister: HRB Stuttgart Nr. 101832 Bankverbindung: Volksbank Kraichgau eG BLZ 672 919 00 Konto.-Nr. 115 215 17 VAT-IdNo DE145779515 Steuer-Nr. 65204/39902 WEEE-Reg.-Nr. DE75724647
Bezeichnung: <i>Description / Désignation / Opis:</i> Typ / Type / Type / Typ:	"Ex" - Ultraschall-Aktivsensoren POA / OCL "Ex" - Ultrasonic active sensors / "Ex" - capteurs actifs ultrasoniques / "Ex" - ultradźwiękowe czujniki aktywne POA-..E.. / OCL-..E..						
• EN 50014:1997	• EN 50020:2002						
• EN 61000-6-4	• EN 61000-6-2						

1.6 Dopuszczenie ATEX przetwornika

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH An-Institut der TU Bergakademie Freiberg	
[1]	EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE according to Directive 94/9/EC, Annex III (Translation)
	
[2]	Equipment and Protective Systems intended for use in Potentially Explosive Atmospheres, Directive 94/9/EC
[3]	EC-Type Examination Certificate Number: IBExU07ATEX1081
[4]	Equipment: Flow transducer type OCM F, OCM FR, OCM FM NFP
[5]	Manufacturer: NIVUS GmbH
[6]	Address: Im Täle 2 75031 Eppingen GERMANY
[7]	The design of this equipment mentioned under [4] and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this EC-Type Examination Certificate.
[8]	IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, NOTIFIED BODY number 0637 in accordance with article 9 of the Council Directive 94/9/EC of 23 March 1994, certifies that this equipment mentioned under [4] has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive. The test results are recorded in the test report IB-07-3-145/1 of 3 rd July 2007.
[9]	Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with EN 60079-0:2004 and EN 60079-11:2007.
[10]	If the sign „X” is placed after the Certificate number, it indicates that the equipment is subject to special conditions for safe use specified under [17] in the schedule to this EC-Type Examination Certificate.
[11]	This EC-Type Examination Certificate relates only to the design and construction of the specified equipment. If applicable, further requirements of this directive apply to the manufacture and supply of this equipment.
[12]	The marking of the equipment mentioned under [4] shall include the following  II (2)G [Ex ib] IIB
IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH Fuchsmühlenweg 7 - 09599 Freiberg, Germany ☎ +49 (0) 3731 3805-0 - ☎ +49 (0) 3731 23650 Authorised for certifications -Explosion protection-By order By order  (Dr. Lösch) Schedule  - Seal - (ID no. 0637) Freiberg, 4th July 2007 Certificates without signature and seal are not valid. Certificates may only be duplicated completely and unchanged. In case of dispute, the German text shall prevail.	
Page 1 of 2 IBExU07ATEX1081	

1.7 Dopuszczenie ATEX aktywnych czujników rurowych



Translation

EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

(1) **EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE**

(2) Equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres - **Directive 94/9/EC**

(3) EC-Type Examination Certificate Number

TÜV 03 ATEX 2262

(4) Equipment: Sensor type POA/... resp. OCL/...

(5) Manufacturer: Nivus GmbH

(6) Address: D-75031 Eppingen, Im Täle 2

(7) This equipment or protective system and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.

(8) The TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG, TÜV CERT-Certification Body, notified body number N° 0032 in accordance with Article 9 of the Council Directive of the EC of March 23, 1994 (94/9/EC), certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.

The examination and test results are recorded in the confidential report N° 03 YEX 550797.

(9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:

EN 50 014: 1997**EN 50 020: 2002**

(10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.

(11) This EC-type examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.

(12) The marking of the equipment or protective system must include the following:



 **II 2 G EEx ib IIB T4**

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


Head of the
Certification Body



TÜV NORD CERT

Hanover, 2003-09-18

TÜV CERT A4 04.02 10.000 L6

This certificate may only be reproduced without any change, schedule included.
Excerpts or changes shall be allowed by the TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG

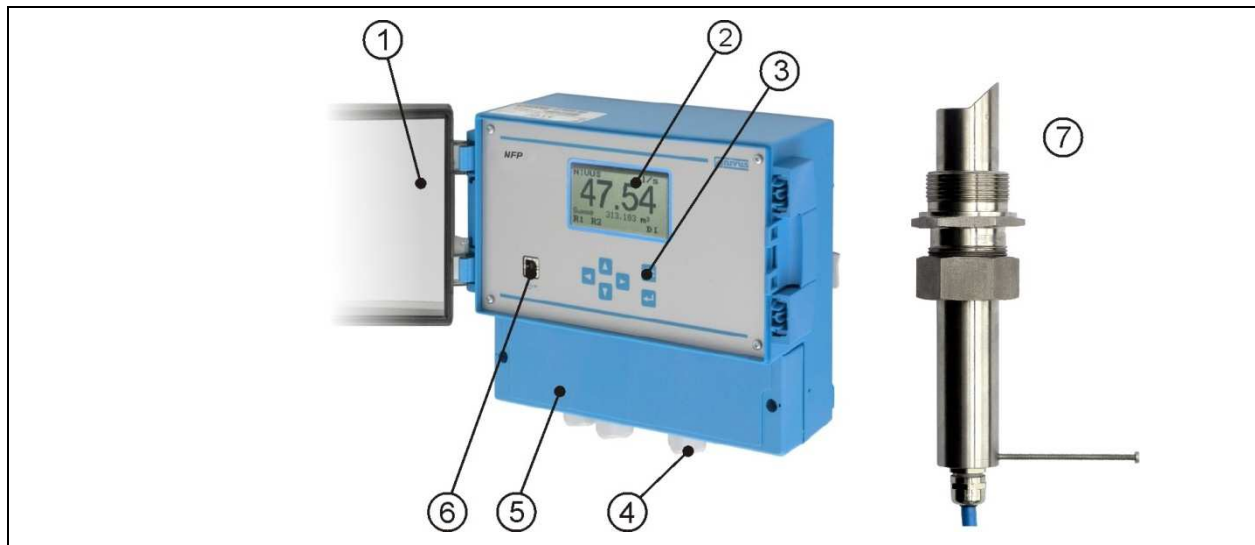
page 1/2



Powyższe dopuszczenie obowiązuje tylko w powiązaniu z odpowiednim oznaczeniem na plakietce opisującej typ czujników.

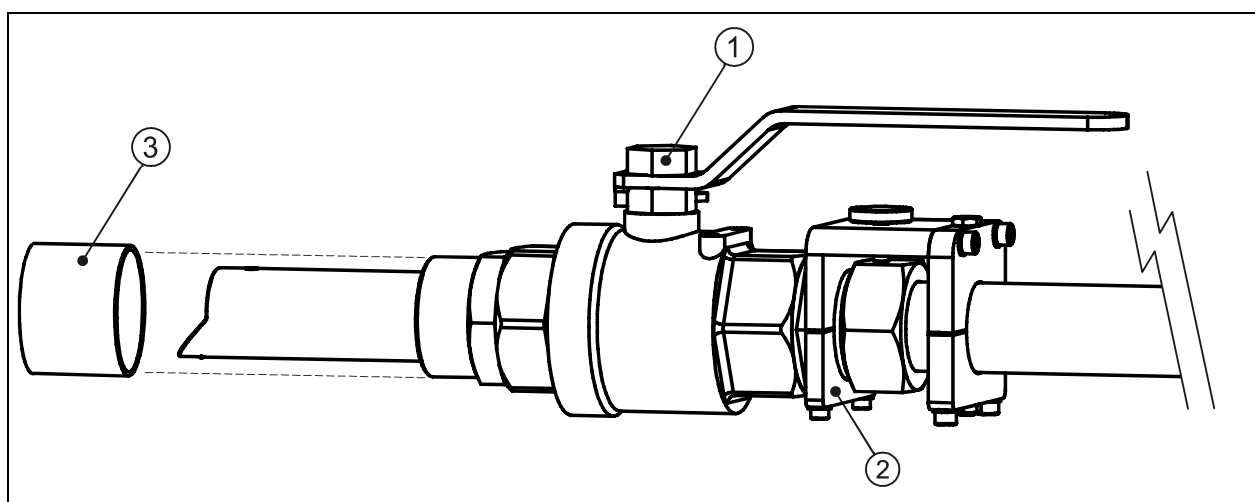
2 Przegląd i przeznaczenie elementów urządzenia

2.1 Przegląd



- 1 przezroczyste drzwiczki
- 2 wyświetlacz graficzny LCD
- 3 klawiatura
- 4 dławnica kabli
- 5 puszka podłączeniowa
- 6 interfejs USB-B
- 7 aktywny czujnik rurowy z armaturą uszczelniającą

Ilustracja. 2-1 Przegląd



- 1 zawór kulowy
- 2 zabezpieczenie czujnika przed wypchnięciem
- 3 króciec z gwintem do przyspawania

Ilustracja. 2-2 Przegląd akcesoriów

2.2 Prawidłowe zastosowanie

Urządzenie pomiarowe typu NIVUS Full Pipe (NFP) wraz z należącymi do niego czujnikami przeznaczone jest do ciągłego pomiaru przepływu w mediach słabo i mocno zabrudzonych, płynących w rurociągach całkowicie i częściowo wypełnionych i kanałach. Przy planowaniu miejsca pomiarowego należy uwzględnić wartości graniczne, które są zawarte w rozdziale 2.3 Dane techniczne. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wszelkie przypadki zastosowania odbiegające od podanych wartości granicznych, które nie zostały uznane i dopuszczone w formie pisemnej przez NIVUS GmbH.



Niniejsze urządzenie przeznaczone jest wyłącznie do wyżej podanego celu. Inne zastosowanie, wykraczające poza wyżej wymienione lub przebudowę urządzenia bez pisemnego uzgodnienia z producentem, uznaje się za zastosowanie nieprawidłowe.

Producent nie odpowiada za szkody powstałe z tego powodu i za wynikające z nich szkody. Ryzyko ponosi wyłącznie użytkownik.

Czas eksploatacji urządzenia zaplanowany jest na ok. 10 lat. Po tym czasie musi zostać przeprowadzona inspekcja w połączeniu z generalną renowacją urządzenia.

Ex-Dopuszczenie

Czujnik POA aktywny w wersji Ex dopuszczony jest do użytkowania w atmosferze zagrożonej wybuchem strefy 1.



Przetwornik powinien być montowany zawsze poza strefą Ex!

Dopuszczenie

Czujnik:  II 2 G EEx ib IIB T4

Przetwornik:  II(2)G [EEx ib] IIB

Przyłącza czujników
Zaciski 50...54

wykonanie iskrobezpieczne EEx ia IIB
tylko do przyłączenia odpowiednich czujników
typu POA/... zgodnych z TÜV 03 ATEX 2262
Wartości maksymalne dla obwodu
 $U_0 = 10,5 \text{ V}$
 $I_0 = 640 \text{ mA}$
charakterystyka prostokątna
Max dopuszcz. induktywność zewn.: 0,12 mH
Max dopuszcz. pojemność zewn.: 4,8 μF

Obwody prądowe są galwanicznie oddzielone od pozostałych obwodów do chwilowej wartości napięcia 375 V.



Dopuszczenie obowiązuje wyłącznie w połączeniu z odpowiednim oznaczeniem typu na przetworniku lub czujniku.



Przy montażu i uruchomieniu urządzenia należy przestrzegać przepisów wyliczonych w Świadectwie Zgodności I certyfikacie bezpieczeństwa.

2.3 Dane techniczne

8.5.6 Przetwornik

Napięcie zasilające	100 do 240 V AC, +10 % / -15 %, 47 do 63 Hz lub 24 V DC ± 15 %, 5 % współczynnik tętnień napięcia zasilającego
Pobór mocy	max. 18 VA, typ 7 VA
Obudowa naścienna	- materiał: poliwęglan - waga: ok. 1620 g - typ ochrony: IP 65
Ex-dopuszczenie (opcja)	II(2)G [Ex ib] IIB
Temperatura pracy	-20 °C do +60 °C Ex: -20 °C +40 °C
Temp. przechowywania	-30 °C do +70 °C
Max wilgotność powietrza	90 %, bez kondensacji
Wyświetlacz	podświetlany wyświetlacz graficzny, 128 x 64 pikseli
Obsługa	6 klawiszy, menu w języku niemieckim, angielskim, francuskim
Wejścia	- 1 x wejście cyfrowe - 1 podłączenie aktywnego czujnika rurowego
Wyjścia	- 1/3 x 0/4–20 mA, opór pętli 500 Ohm, 12 bitowe, odchyłka pomiarowa mniejsza niż 0.1 % (po kalibracji) - 2 przekaźniki, obciążenie do 230 V AC / 2 A (cos. φ 0.9)

8.5.6 Aktywny czujnik rurowy

Zasada pomiaru	korelacja krzyżowa z cyfrowym rozpoznawaniem wzoru echa (prędkość)
Frekwencja Częstotliwość pomiarowa	1 MHz
Typ ochrony	IP 68 (od strony medium) IP 67 (od strony przyłączenia kabla)
Ex-dopuszczenie (opcja)	II 2 G EEx ib IIB T4
Temperatura pracy	-20 °C do +50 °C (+40°C w strefie Ex 1)
Temp. przechowywania	-30 °C do +70 °C
Ciśnienie robocze	max. 4 bar
Długość kabla	10/20/30/50 m, przedłużenie do max. 150 m
Rodzaj kabla	LiYC11Y 2x1.5 + 1x2x0.34
Zewnętrzna średnica kabla	7.6 mm ±0.25 mm
Typ czujnika	czujnik prędkości, pomiar przez korelację krzyżową, dodatkowo pomiar temperatury do kompensacji jej wpływu na prędkość rozchodzenia się dźwięku
Konstrukcja czujnika	czujnik rurowy do instalacji w rurociągach z nakładkami i pierścieniem samouszczelniającym
Materiały w kontakcie z medium	stal nierdzewna 1.4571, PPO GF30, PEEK
Zakres pomiarowy	-100 cm/s do +600 cm/s
Ilość skanowanych warstw	max. 16
Dryft punktu zerowego	nie występuje
Granica błędu (na skanowaną warstwę)	<1 % mierzonej wartości (v >1 m/s) <0,5 % mierzonej wartości +5 mm/s (v <1 m/s)
Kąt wiązki	±3 stopnie
Zakres pomiarowy zintegrowanego czujnika temperat.	-20 °C do +60 °C
Odchyłka pomiarowa zintegrowanego czujnika temperatury	±0.5 K

3 Ogólne wskazówki na temat zagrożeń

3.1 Wskazówki na temat zagrożeń

8.5.6 Ogólne zasady bezpieczeństwa



Wskazówki na temat zagrożeń

znajdują się w ramkach i są oznakowane trójkątem ostrzegawczym.



Wskazówki

znajdują się w ramkach i są oznakowane „ręką“.



Zagrożenia powodowane przez prąd elektryczny

są w ramkach oznakowane symbolem znajdującym się obok.



Ostrzeżenia

znajdują się w ramkach i są oznakowane znakiem „STOP“.

Przy podłączaniu, uruchomieniu i eksploatacji urządzenia NFP należy przestrzegać niżej podanych informacji oraz nadrzędnych przepisów obowiązujących w danym kraju (np. w Niemczech VDE / Vorschriftenwerk Deutscher Elektrotechniker – przepisów Związku Elektrotechników Niemieckich), a także przepisów BHP i przeciwpożarowych obowiązujących dla danego urządzenia.

Wszelkie prace przy urządzeniu wykraczające poza montaż, podłączenie i działania związane z programowaniem ze względu na bezpieczeństwo oraz udzieloną gwarancję powinny być zasadniczo podejmowane wyłącznie przez personel firmy NIVUS.

8.5.6 Specjalne zasady bezpieczeństwa



Ze względu na częste stosowanie systemu pomiarowego w obrębie ścieków, w których mogą być obecne groźne bakterie chorobotwórcze, należy podjąć odpowiednie działania zabezpieczające mające na celu wykluczenie zagrożenia dla zdrowia w trakcie użytkowania systemu, przetwornika pomiarowego, kabli i czujników.

3.2 Oznakowanie urządzenia

Dane zamieszczone w niniejszej instrukcji obsługi odnoszą się wyłącznie do typu urządzenia podanego na stronie tytułowej.

Tabliczka znamionowa zamocowana jest z tyłu urządzenia i zawiera następujące dane:

- nazwa i adres producenta
- oznakowanie CE
- oznakowanie serii i typu, ewentualnie numer seryjny
- rok produkcji
- przy urządzeniach w wersji Ex dodatkowo oznaczenie dopuszczenia Ex, jak opisano w rozdziale 2.2.



Ilustracja. 3-1 Tabliczka znamionowa przetwornika NFP

Tabliczka znamionowa czujnika znajduje się na obydwu końcach kabla przyłączeniowego i zawiera następujące dane:

- nazwa i adres producenta
- oznakowanie CE
- oznakowanie serii i typu, ewentualnie numer seryjny
- rok produkcji
- przy urządzeniach w wersji Ex dodatkowo oznaczenie dopuszczenia Ex, jak opisano w rozdziale 2.2.



Ilustracja. 3-2 Tabliczka znamionowa czujnika prędkości

Ważnym jest, aby wszystkie zapytania i zamówienia części zamiennych zawierały prawidłowo podany typ oraz numer seryjny (ewentualnie numer

artykułu). Tylko w ten sposób możliwe jest bezbłędne i szybkie opracowanie zapytania/zamówienia.



Niniejsza instrukcja obsługi jest integralną częścią składową urządzenia i musi być w każdej chwili do dyspozycji użytkownika.

Należy przestrzegać zawartych w niej zaleceń dotyczących bezpieczeństwa.



Surowo zabrania się wyłączania urządzeń zabezpieczających lub zmieniania ich sposobu działania.

3.3 Instalowanie części zamiennych i części zużywających się

Wyraźnie zwracamy uwagę, iż części zamienne oraz elementy wyposażenia, które nie były przez nas dostarczone, nie zostały także przez nas skontrolowane i zatwierdzone. Instalowanie oraz/lub zastosowanie takich produktów może zatem w pewnych okolicznościach wpływać negatywnie na konstrukcyjne cechy Państwa systemu pomiarowego lub unieruchomić go.

NIVUS nie ponosi odpowiedzialności za szkody powstałe w wyniku zastosowania nieoryginalnych części zamiennych oraz nieoryginalnych elementów wyposażenia.

3.4 Procedury wyłączania



Przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych, czyszczenia oraz/lub prac naprawczych (wykonywanych wyłącznie przez personel fachowy) należy koniecznie odłączyć urządzenie od zasilania.

3.5 Obowiązki użytkownika



W EWG (Europejskiej Wspólnocie Gospodarczej) należy przestrzegać i dotrzymywać przepisów stanowiących narodową adaptację ramowej dyrektywy (89/391/EWG) oraz należących do niej poszczególnych dyrektyw, w tym szczególnie dyrektywy (89/655/EWG) o minimalnych przepisach bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy używaniu przez pracowników narzędzi pracy podczas jej wykonywania, każdorazowo w jej wersji obowiązującej. W Niemczech należy stosować się do Przepisów Bezpieczeństwa Pracy (Betriebssicherheitsverordnung) z października 2002.

Użytkownik musi uzyskać lokalne **pozwolenie na eksploatację** (tam, gdzie jest to wymagane), oraz przestrzegać związanych z nimi zaleceń.

Dodatkowo musi on przestrzegać lokalnych przepisów prawnych dotyczących:

- bezpieczeństwa personelu (przepisy BHP i P.POŻ)
- bezpieczeństwa urządzeń do wykonywania pracy (wyposażenie zabezpieczające i konserwacja)
- usuwania odpadów/produktów (Ustawa o odpadach)
- usuwania materiałów (Ustawa o odpadach)

- czyszczenia (środki czyszczące i usuwanie odpadów)
- oraz zaleceń dotyczących ochrony środowiska.

Podłączenie:

Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia pomiarowego użytkownik powinien sprawdzić, czy w trakcie montażu oraz uruchomienia, jeżeli były one przeprowadzane samodzielnie przez użytkownika, przestrzegano lokalnych przepisów (np. przepisów dotyczących podłączeń elektrycznych).

4 Zasada działania

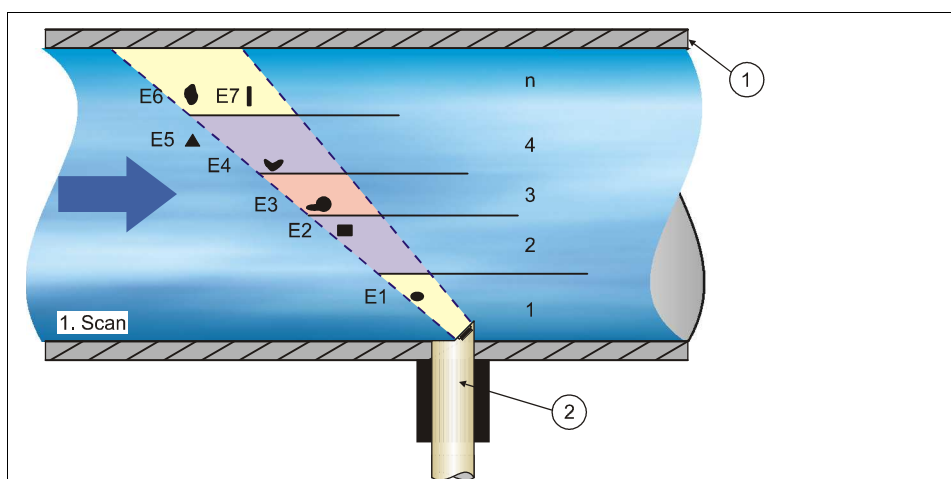
4.1 Informacje ogólne

NFP jest stacjonarnym systemem do pomiaru przepływu w mediach słabo i mocno zabrudzonych o różnym składzie w rurociągach stale całkowicie wypełnionych.



Metoda pomiaru bazuje na zasadzie odbicia fal ultradźwiękowych. Dlatego też do funkcjonowania systemu konieczne jest, by w wodzie znajdowały się cząsteczki, które mogą odbijać wysyłane przez czujnik sygnały ultradźwiękowe (cząsteczki zanieczyszczeń, pęcherzyki gazu itp.).

Piezokryształ nachylony ku kierunkowi przepływu pracuje jako czujnik prędkości. W tym celu do mierzonego medium kierowana jest pod zdefiniowanym kątem krótka wiązka sygnałów ultradźwiękowych. Wszelkie cząsteczki (powietrze, zanieczyszczenia) znajdujące się w ścieżce pomiarowej odbijają sygnał ultradźwiękowy. W zależności od rozmiaru i kształtu cząsteczki powstaje specjalny oraz echa. Wielokrotność odbitych sygnałów tworzy swego rodzaju wzór obrazów ech (patrz: Ilustracja. 4-3). Wzór ten zostaje załadowany do cyfrowego procesora sygnałowego (DSP).



- 1 ścianka rurociągu
- 2 czujnik rurowy

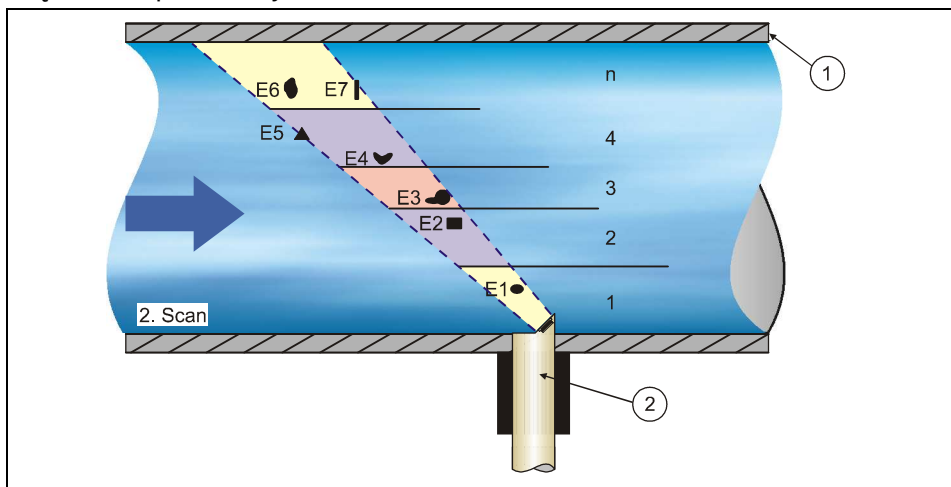
Ilustracja. 4-1 Sytuacja przy pierwszym odbiorze sygnału

Po zdefiniowanym okresie czasu kierowany jest do medium drugi impuls ultradźwiękowy. (patrz Ilustracja. 4-2). Otrzymany dzięki temu na nowo obraz echa również ładowany jest do DSP.

Na różnych poziomach przepływu panują różne prędkości przepływu, a prędkość maksymalna w rurociągu całkowicie wypełnionym ustala się zazwyczaj w środku rury. W zależności od lepkości medium, prędkości przepływu i szorstkości ścianek wielkość ta maleje w kierunku ścianki rury (profil prędkości patrz Ilustracja. 4-4).

W związku z tym cząsteczki odbijające sygnał, w zależności od ich poziomu, przebyły od pierwszego pomiaru różną odległość. Wynikiem tego jest przesunięty obraz wzoru obrazu ech (patrz: Ilustracja. 4-3). Równocześnie w

mniejszym stopniu powstają inne odbicia. Niektóre cząsteczki obróciły się i mają inaczej ukształtowaną powierzchnię odbicia; niektóre z cząsteczek nie znajdują się już w oknie pomiarowym, a jeszcze inne (nowe) cząsteczki właśnie znalazły się w oknie pomiarowym.

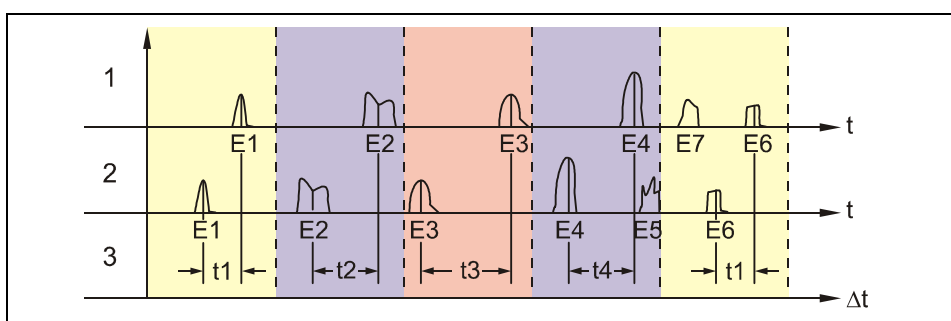


- 1 ścianka rurociągu
2 czujnik rurowy

Ilustracja. 4-2 Sytuacja przy drugim odbiorze sygnału

Do wyszukiwania podobnych cząstek w obrazach ech pomierzonych przez DSP stosowana jest metoda korelacji krzyżowej. Wszystkie sygnały, których nie można ponownie jednoznacznie zidentyfikować, są odrzucane tak, aby pozostały dwa przesunięte, podobne do siebie wzory sygnałów.

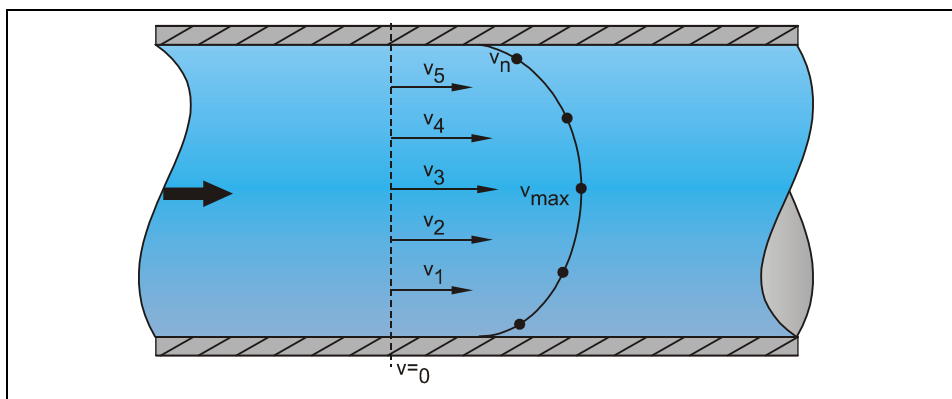
Na podstawie tych dwóch obrazów tworzone jest do 16 okien pomiarowych, w zależności od wcześniej przeprowadzonego pomiaru poziomu. W każdym oknie pomiarowym wyznaczane jest przesunięcie w czasie Δt wzoru ech (patrz Ilustracja. 4-3).



Ilustracja. 4-3 Obrazy sygnału echa i wyznaczenie wartości

Przy przyjęciu za podstawę kąta emisji sygnału, uwzględnieniu odstępów czasowych obydwu emitowanych sygnałów oraz różnicy wzoru obrazów ech, w oknie pomiarowym wyznaczana jest prędkość przepływu.

Za pomocą matematycznego przyporządkowania przestrzennego poszczególnych obliczonych prędkości powstaje profil prędkości w ścieżce pomiarowej, który przedstawiony jest na wyświetlaczu



Ilustracja. 4-4 Wyznaczony profil przepływu

Przy odpowiednio długim odcinku uspokajającym przed miejscem pomiarowym można na podstawie danych geometrycznych kanału oraz rozkładu prędkości obliczyć trójwymiarowy profil prędkości.

Na podstawie rozkładu prędkości, danych geometrycznych kanału, oraz stopnia wypełnienia obliczana jest wielkość przepływu, która jest następnie przedstawiana na wyświetlaczu.

Wartość ta może być dowolnie przesyłana przez urządzenie przez wyjście analogowe lub impulsowe w dowolnie programowalny sposób.

4.2 Warianty urządzenia

Przetworniki NFP wraz z pasującymi do nich czujnikami prędkości oferowane są w różnych wersjach.

Przetworniki różnią się przede wszystkim zakresem średnic rurociągów, w których mogą być zastosowane, rodzajem zasilania, dopuszczenie ATEX, oraz ilością wyjść analogowych

Typ urządzenia opisany jest numerem artykułu, który znajduje się na plakietce umieszczonej na spodzie urządzenia.

Na podstawie klucza artykułu można określić dokładnie typ urządzenia.

NFP-	Typ				
	05	DN 100 - 500 mm			
	08	DN 550 - 800 mm			
	Konstrukcja				
	W0	Mocowanie naścienne (IP65)			
	Zasilanie				
	AC	115-230 V AC, 50-60 Hz			
	DC	18-36 V DC			
	Dopuszczenie				
	0	brak			
	E	ATEX			
	Wyjścia analogowe				
	1	1			
	3	3			
NFP-					

Ilustracja. 4-5 Klucz typów przetworników NFP

Czujniki różnią się typem dopuszczenia Ex, długością kabli, możliwe są specjalne konstrukcje na życzenie Klienta. Numer artykułu znajduje się przy wejściu kabla w obudowę czujnika, na plakietce naniesionej na płaszcz kabla. Plakietka jest pokryta warstwą chroniącą ją przed korozją lub starciem.

POA-	Ultradźwiękowy aktywny czujnik z przestrzennie przyporządkowaną prędkością w maksymalnie 16 skanowanych warstwach				
	Pomiar wysokości				
	V100				
		RT	Czujnik z PPO z kładką PEEK; płaszcz rury 1.4571		
		RP	Czujnik rurowy z pełnego PEEK;wyoska wytrzymałość; płaszcz rury 1.4571		
		RX	Czujnik rurowy w wersji specjalnej		
			Dopuszczenie		
			0	brak	
			E	z dopuszczeniem Ex dla strefy 1	
				Długość kabla - max. 150 m (z powłoką FEP na zapytanie)	
				10	10 m
				15	15 m
				20	20 m
				30	30 m
				50	50 m
				99	100 m
				XX	inne długości na zapytanie
					Przyłącze czujnika
				K	Koniec kabla, prekonfekcjonowany dla NFP
					Długość rury
				2	20 cm (standard)
			3	30 cm (minimum przy zaworze kulowym)	
			X	Długość w dm, cena za dm	
			G	20 cm + gwint do przedłużenia	
POA-	V100				K

Ilustracja. 4-6 Klucz typów aktywnych czujników ultradźwiękowych

5 Magazynowanie, dostawa i transport

5.1 Kontrola początkowa

Natychmiast po otrzymaniu urządzenia proszę skontrolować, czy otrzymane urządzenie jest kompletne i czy nie ma widocznych uszkodzeń. Ewentualne stwierdzone uszkodzenia transportowe należy niezwłocznie zgłosić firmie realizującej transport. Jednocześnie należy niezwłocznie wysłać pisemne zawiadomienie do firmy NIVUS GmbH Eppingen.

O niekompletności dostawy prosimy powiadomić pisemnie w ciągu 2 tygodni właściwe przedstawicielstwo lub bezpośrednio centralę firmy NIVUS w Eppingen.



Reklamacje, które wpłyną w terminie późniejszym, nie będą uznawane!

8.5.6 Zakres dostawy

Do standardowego zakresu dostawy systemu pomiarowego NFP należą:

- instrukcja obsługi z Deklaracją Zgodności. W instrukcji obsługi zawarty jest opis wszystkich koniecznych kroków w trakcie montażu i eksploatacji systemu pomiarowego.
- przetwornik NFP
- aktywny ultradźwiękowy czujnik prędkości, rurowy z rurowy z zestawem uszczelniającym (dławnica stalowa z uszczelnieniem i podwójnym nyplem)

Dodatkowe akcesoria takie jak króćce do przyspawania, zawór kulowy, zabezpieczenie czujnika przed wypchnięciem itd. w zależności od zamówienia. Proszę każdorazowo sprawdzić zgodność z listem przewozowym.

5.2 Magazynowanie

Należy zapewnić następujące warunki magazynowania::

przetwornik:	max temperatura:	+ 70°C
	min temperatura:	- 30°C
	max. wilgotność:	90 %, bez kondensacji
czujnik:	max. temperatura:	+70°C
	min. temperatura:	- 30°C
	max. wilgotność:	100 %

Urządzenia pomiarowe należy chronić podczas przechowywania przed oparami rozpuszczalników organicznych lub innych powodujących korozję, oraz przed promieniowaniem radioaktywnym i silnym promieniowaniem elektromagnetycznym.

5.3 Transport

Czujnik i przetwornik przeznaczone są do zastosowania w surowych warunkach przemysłowych. Mimo to nie powinno się ich narażać na silne pchnięcia, uderzenia, wstrząsy lub wibracje.

Urządzenia muszą być transportowane w oryginalnych opakowaniach.

5.4 Wysyłka zwrotna

Wysyłka zwrotna urządzenia pomiarowego do centrali firmy NIVUS w Eppingen jest na koszt wysyłającego, wyłącznie w oryginalnym opakowaniu. Wysyłka zwrotna nie wystarczająco opłacona nie będzie przyjęta!

6 Instalacja

6.1 Informacje ogólne

Dla instalacji elektrycznej obowiązują regulacje prawne danego kraju (np. w Niemczech VDE 0100).



Przetwornik NFP musi być zasilany z oddzielnego obwodu chronionego wyłącznikiem automatycznym o charakterystyce szybkiej B6.

Przed podłączeniem napięcia należy dokładnie sprawdzić, czy przetwornik i czujnik zostały poprawnie zainstalowane. Kontrola instalacji powinna być przeprowadzona przez fachowy i odpowiednio w tym celu wyszkolony personel. Przy tym należy przestrzegać obowiązujących norm prawnych i przepisów technicznych.

Wszystkie zewnętrzne obwody prądowe, kable i przewody, które będą podłączane do urządzenia, muszą mieć oporność izolacyjną przynajmniej 250 kOhm. Gdy napięcie jest większe niż 42 V DC, oporność powinna wynosić przynajmniej 500 kOhm.

Pole przekroju przewodów zasilających musi wynosić przynajmniej 0,75 mm² i odpowiada warunkom opisanym w normach IEC 227 i IEC 245. Typ ochrony urządzenia to IP65.

Maksymalne dopuszczalne napięcie na kontaktach przekaźników nie może przekraczać 250 V. Szczególnie ważne dla urządzeń stosowanych w strefie zagrożonej wybuchem (z Ex-dopuszczeniem) jest sprawdzenie, czy urządzenie musi być podłączane do systemu awaryjnego wyłączania zasilania.

6.2 Montaż i podłączenie przetwornika

8.5.6 Informacje ogólne

Miejsce instalacji przetwornika pomiarowego należy wybrać według określonych kryteriów.

Należy unikać:

- bezpośredniego promieniowania słonecznego (w razie konieczności można użyć daszka chroniącego przed wpływami atmosfery)
- bliskości przedmiotów emitujących ciepło (maksymalna temperatura otoczenia: +40°C)
- bliskości obiektów wytwarzających silne pole elektromagnetyczne (przetworników częstotliwości itp.)
- chemikaliów i gazów powodujących korozję
- uderzeń mechanicznych
- montażu w bezpośredniej bliskości chodników i jezdni
- wibracji
- promieniowania radioaktywnego

Najłatwiejszy sposób montażu to umocowanie obudowy przetwornika na szynie HUT o długości 210 mm i wpięcie w nią obudowy.

Możliwy jest również montaż za pomocą 3 śrub o płaskich główkach o średnicy 5,5 ... 8,0 mm. Jedną ze śrub należy wkręcić w płytę montażową tak, by wystawały na ok. 4 mm, zawiesić na niej obudowę, a dwie pozostałe śruby wkręcić przez odpowiednie otwory w puszcze z zaciskami. Śruby te muszą wejść przynajmniej 40 mm w podłoże lub przynajmniej 50 mm w pasujący do nich kołek rozporowy.

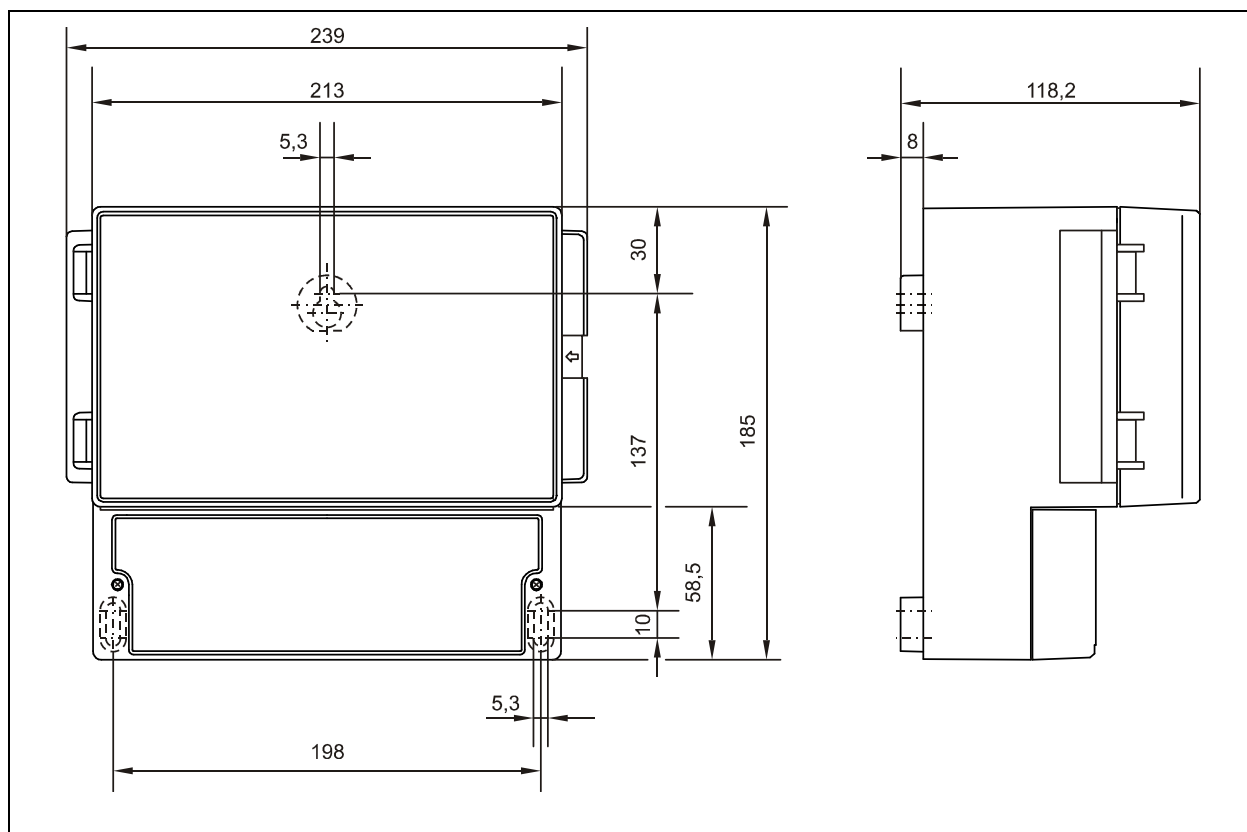
Przezroczyste drzwiczki przetwornika oklejone są na czas transportu folią ochronną. Folię tę należy usunąć bezpośrednio po zamontowaniu.



Jeśli folia ochronna będzie poddana działaniu promieni UV przez dłuższy czas, może to spowodować trudności przy jej odklejeniu.

Jeśli po odklejeniu folii na drzwiczkach pozostały zanieczyszczenia lub jej resztki, można przetrzeć drzwiczki alkoholem. Gdy to nie pomoże, można zamówić nowe drzwiczki w NIVUS GmbH lub przedstawiciela.

8.5.6 Wymiary obudowy



Ilustracja. 6-1 Obudowa naścienna

8.5.6 Podłączenie przetwornika

Informacje ogólne

Obudowa naścienna wyposażona jest w dławnice i w zaślepki. Część z nich jest wkręcona w odpowiednie miejsca, a część dodana jako części zapasowe.

Przetwornik zawiera:

- 1 nakrętka M20 x 1.5
- 2 nakrętki M16 x 1.5

Dostarczone dławnice pozwalają na prawidłowe wprowadzenie kabli o średnicach zewnętrznych:

- M16 x 1.5 3.5 mm – 10.5 mm
- M20 x 1.5 6.0 mm – 14.0 mm

W przypadku konieczności użycia kabli o średnicach zewnętrznych nie mieszczących się w podanym powyżej zakresie, należy użyć dławnic o typie ochrony przynajmniej IP65.

By zapewnić stopień ochrony IP 65 otwory nieużywanych przyłączy kabli należy przed uruchomieniem urządzenia zamknąć zaślepkami.



W obudowie naściennej znajduje się oddzielna puszka z zaciskami. (patrz Ilustracja. 2-1) Przed każdym jej otwarciem należy odłączyć przetwornik NFP od zasilania.

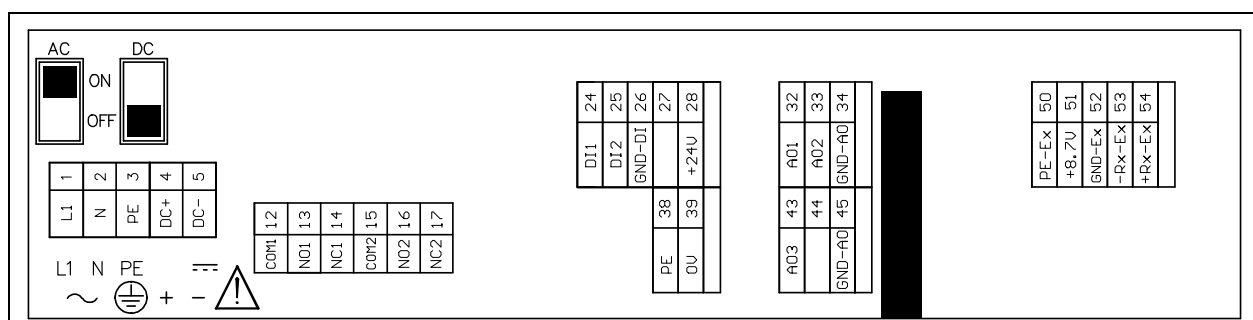
Demontaż płytki czołowej przetwornika jest niedozwolony!



Przed pierwszym podłączeniem należy lekko nacisnąć śrubkę zacisku śrubokrętem, by zacisk się otworzył i umożliwił poprawne użycie połączenia zaciskowego.

Przy podłączaniu przewodów elektrycznych należy zwrócić uwagę na konfigurację urządzenia, w szczególności na nieużywane wejścia i wyjścia, oraz podłączenia zasilania, itp. (Ilustracja. 4-5)

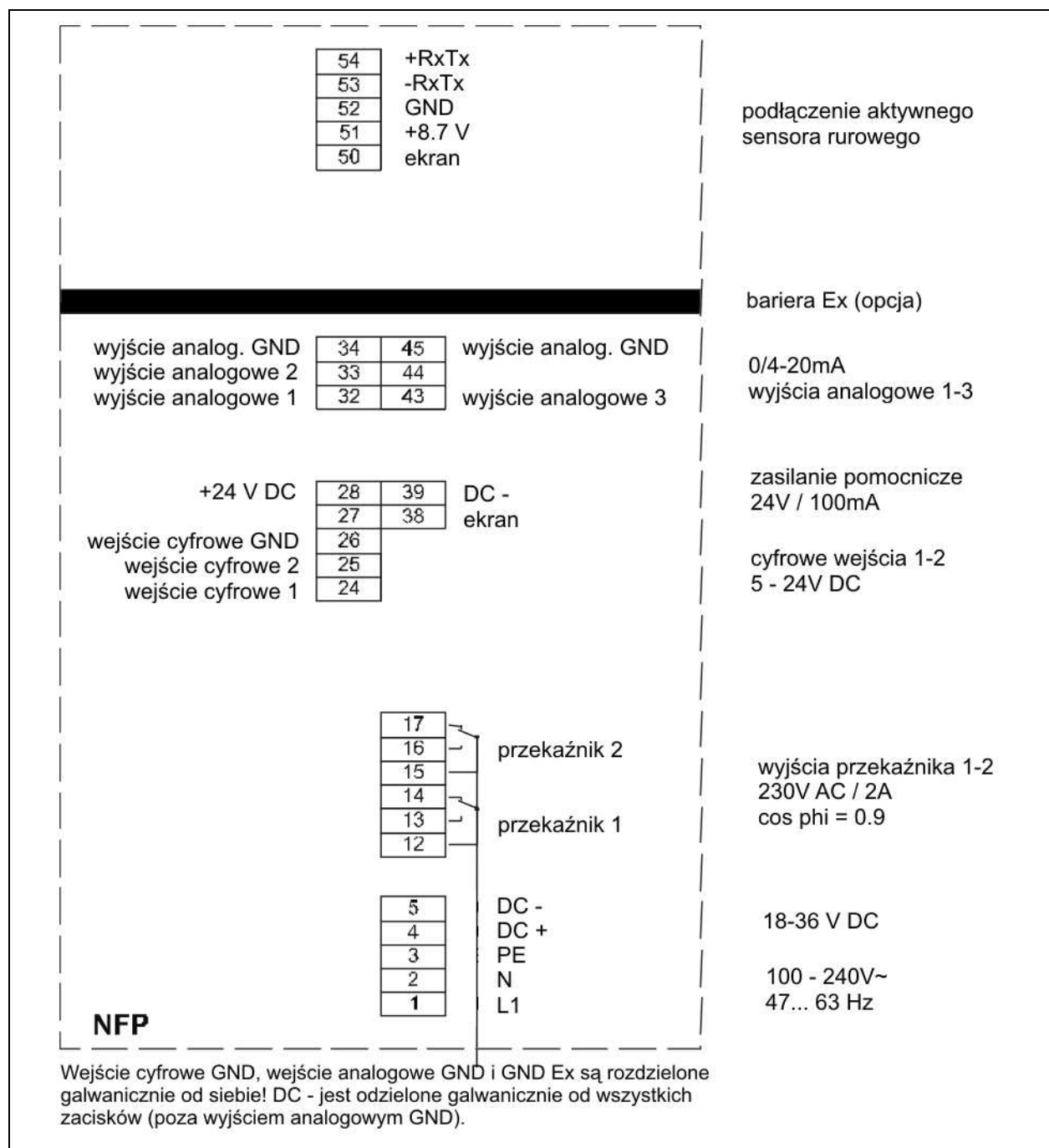
Do pojedynczych zacisków dla zasilania i przekaźników mogą być podłączane przewody miedziane o maksymalnym polu przekroju 2,5 mm². Do podłączenia do zacisków potrzebny jest śrubokręt płaski o szerokości max 3,5 mm. Na wszystkie inne zaciski można podłączać drut miedziany 1,5 mm² lub skrętkę miedzianą max 1 m².



Ilustracja. 6-2 Schemat zacisków w puszcze



Puszka przyłączeniowa w przetworniku musi być zawsze zamknięta za pomocą dostarczonej przykrywki i śrub tak, by kurz, brud i woda nie dostawały się do urządzenia.



Ilustracja. 6-3 Schemat podłączeń w NFP

6.3 Montaż i podłączenie czujników

8.5.6 Montaż czujników

Wybrane czujniki należy zamocować precyzyjnie i trwale w taki sposób, aby strona nachylona z wbudowanym tam czujnikiem prędkości przepływu skierowana była dokładnie w kierunku przeciwnym do przepływu medium. Do mocowania należy używać wyłącznie materiałów nie ulegających korozji!



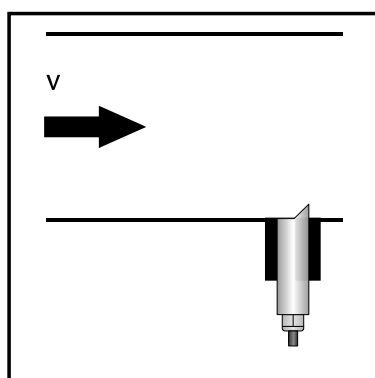
By uniknąć zakłóceń elektrycznych, kabel czujnika nie może być prowadzony w pobliżu przewodów zasilających motory lub przewodów wysokiego napięcia, ani równoległe do nich.



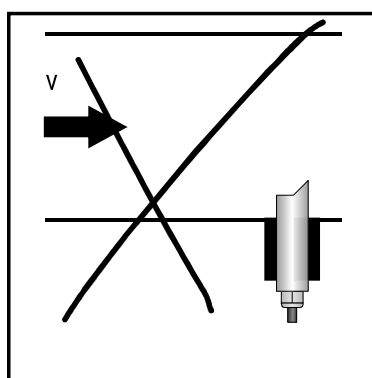
Minimalny promień skrętu kabla standardowego kabla sygnałowego to 10 cm. Przy mniejszym promieniu zachodzi niebezpieczeństwo pęknięcia kabla!

Czujnik POA rurowy jest mocowany za pomocą gwintu samouszczelniającego i nakrętki złączącej (opcja: dodatkowo z zaworem kulowym do bezciśnieniowego demontażu lub z armaturą do demontażu w trakcie pracy rurociągu) w mufie 1½". Należy zwrócić szczególną uwagę, by górna krawędź poziomej części czujnika POA pokrywała się dokładnie z wewnętrzną krawędzią ścianki rurociągu (Ilustracja. 6-4/ rys 1).

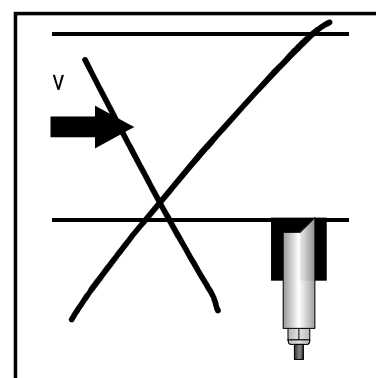
Gwint samouszczelniający czujnika rurowego POA deformuje się w trakcie montażu, dlatego może być użyty tylko jeden raz. W razie potrzeby zamiennik należy zamówić w firmie NIVUS bądź u odpowiedniego przedstawiciela.



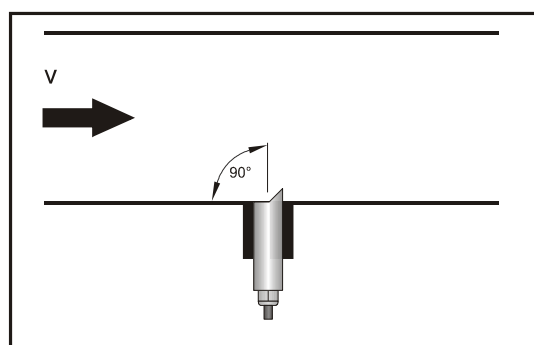
Instalacja prawidłowa



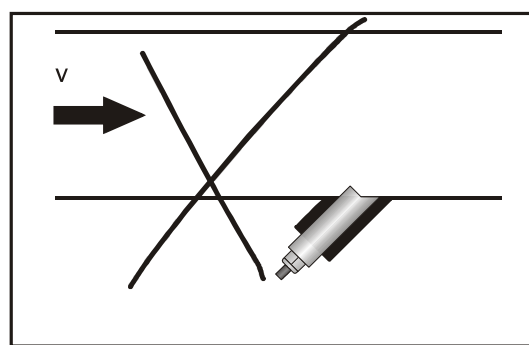
Błąd: tworzenie się warkoczy z zanieczyszczeń



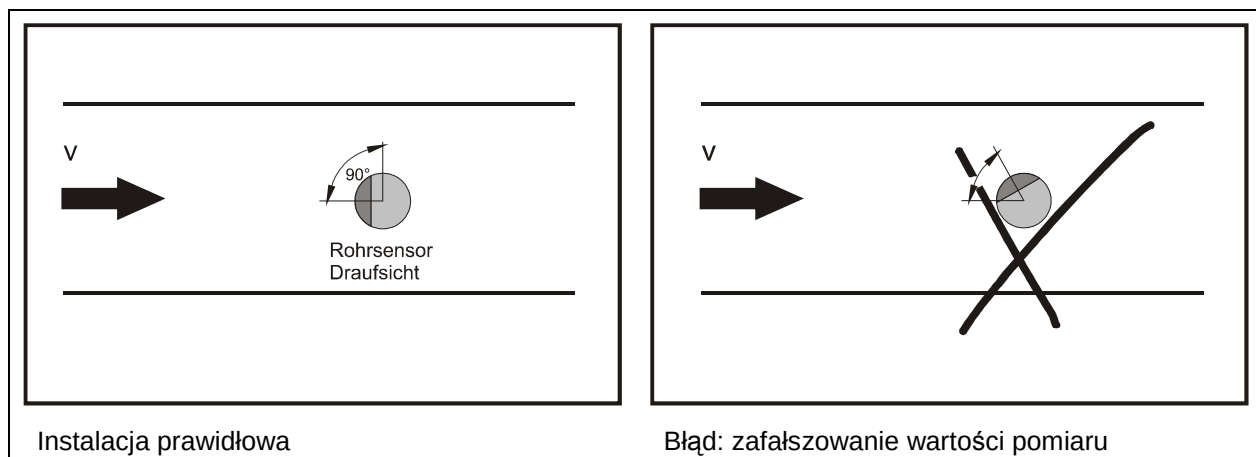
Błąd: zafałszowanie wartości pomiaru lub przerwanie pomiaru



Instalacja prawidłowa



Błąd: zafałszowanie wartości pomiaru

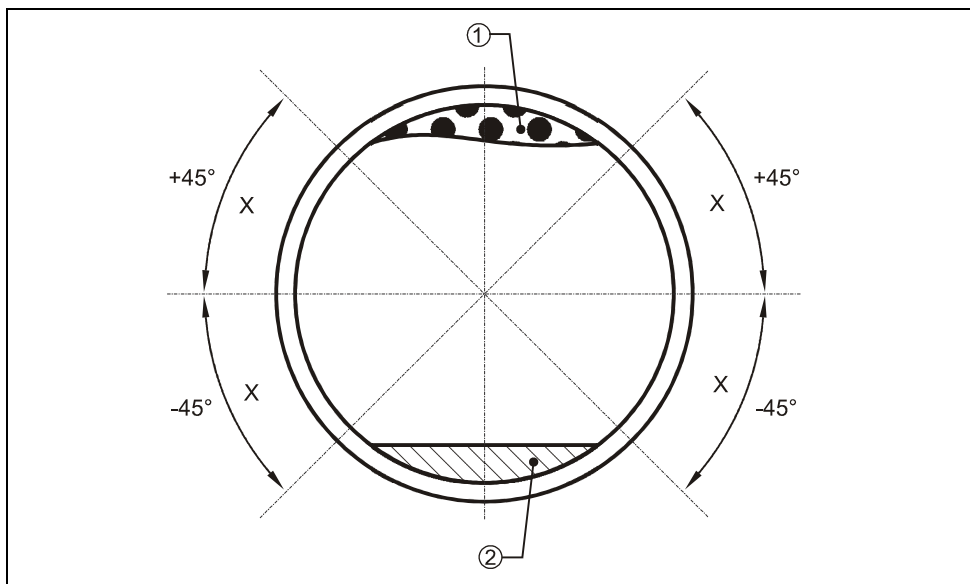


Ilustracja. 6-4 Wskazówki dotyczące montażu czujnika rurowego

Czujnik należy umiejscowić tak, by ukośna strona główki czujnika była skierowana ku napływowi (Ilustracja. 6-4, rys. 6 + 7). Do ustalenia właściwej pozycji czujnika można wspomóc się „pomocą instalacyjną” (patrz Ilustracja. 6-26).

W przypadku rurociągów poziomych nie powinno się montować czujników ani w najwyższym, ani w najniższym punkcie rurociągu (niebezpieczeństwo przekrycia osadem, lub tworzenia się pęcherzy powietrza, co może prowadzić do przerwania pomiaru).

NIVUS zaleca montaż w zakresie $-45^\circ \dots +45^\circ$ do poziomej osi symetrii przekroju rurociągu..



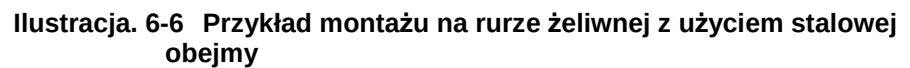
X = zalecany zakres miejsca montażu czujnika s

1 = niebezpieczeństwo tworzenia się pęcherzy powietrza

2 = niebezpieczeństwo zaszlamienia

Ilustracja. 6-5 Zalecany kąt zabudowy

Króćce czujnika należy dobrać stosownie do materiału rurociągu i dospawać (stal, stal nierdzewna), dokleić (PVC), wgrzać (HDPE) lub przylaminować. W przypadku rur żeliwnych lub betonowych możliwe jest przykręcenie stalowej obejmy z dospawanymi króćcami i uszczelką od strony zewnętrznej ścianki rurociągu, do której obejma będzie przykręcona (patrz Ilustracja. 6-6).

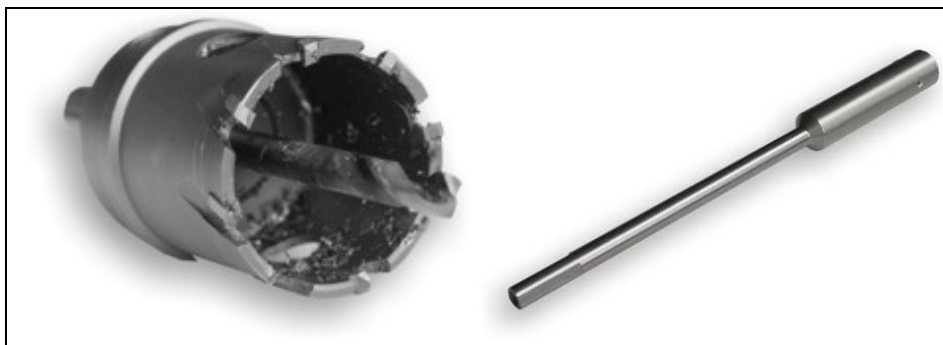


Ilustracja. 6-7 Przykład montażu z paskami naciągowymi

strona 33

NIVUS poleca do wiercenia otworów w rurociągach stalowych zastosowanie frezu koronkowego o średnicy 38 mm i wiertarki wolnoobrotowej z bezpiecznikiem przeciążeniowym. W trakcie wiercenia należy używać odpowiedniego chłodziwa (pasta, emulsja, itp.) do frezu.

Jeśli wiercenie otworu ma odbywać się przez zawór kulowy, należy zastosować frez o średnicy 36 mm oraz odpowiednią przedłużkę. Frezy, przedłużki i chłodziwa znajdują się również w ofercie NIVUS. Jeśli jest taka możliwość, króćce najlepiej jest przymocować dopiero po wywierceniu otworu.



Ilustracja. 6-8 Frez koronkowy i przedłużka



Ilustracja. 6-9 Przedłużony frez



Niebezpieczeństwo wypadku!

Nacisk w czasie wiercenia należy dopasować do materiału rurociągu i grubości ścianki. W przeciwnym przypadku może dojść do zablokowania wiertarki.

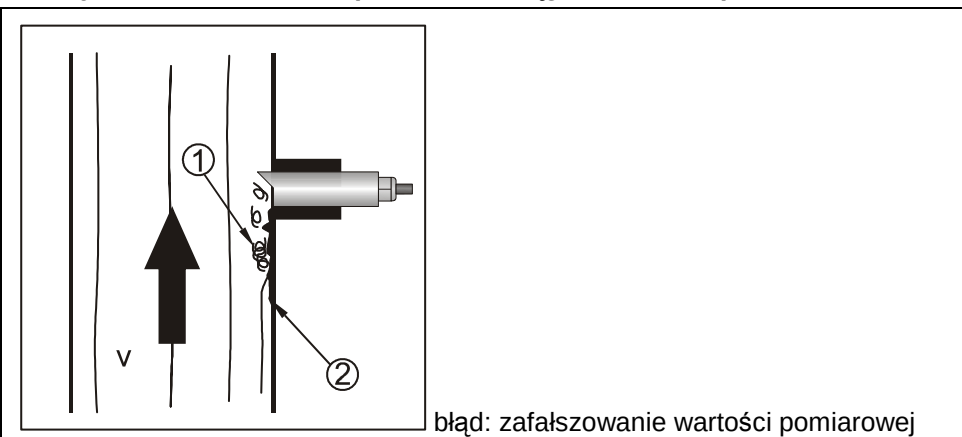
Nie należy przekraczać podanej liczby obrotów!



Niebezpieczeństwo wypadku!

Przy wierceniu w wilgotnych pomieszczeniach i/lub w wypełnionych medium rurociągach należy zawsze podjąć środki zabezpieczające przed porażeniem elektrycznym.

Należy koniecznie unikać opalenia rurociągu w trakcie spawania!



- 1 = turbulencje/zakłócenia
2 = resztki/nierówności spawu

Ilustracja. 6-10 Zakłócenia spowodowane opaleniem rurociągu

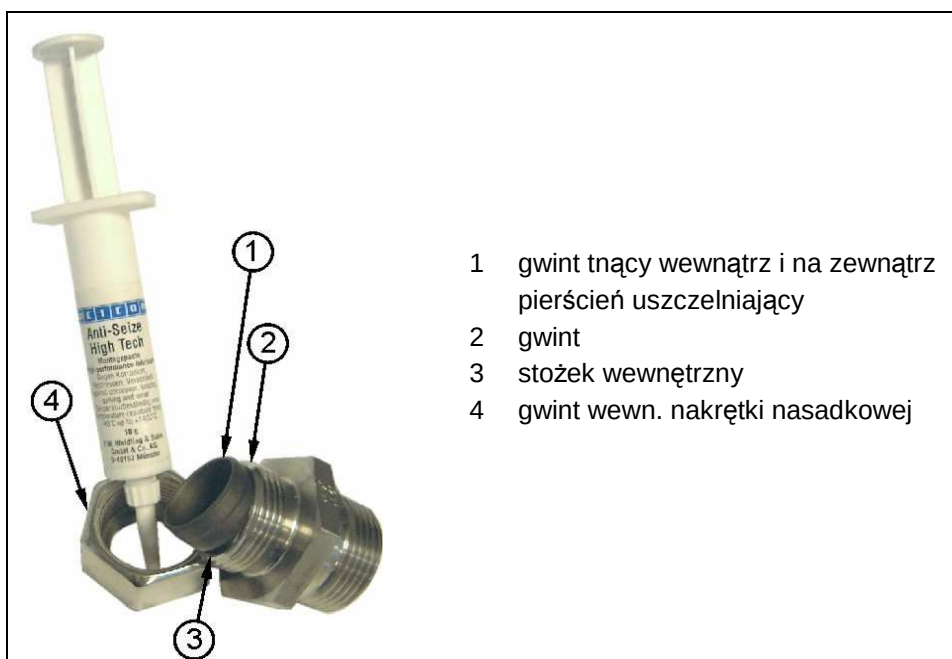
Czujnik powinien być wsunięty w króciec na tyle, żeby jego wierzchołek wystawał do środka rurociągu (patrz również Ilustracja. 6-4, rys 1-3).



Podczas montażu czujników należy stosować specjalną pastę natłuszczającą do złącz śrubowych ze stali szlachetnej zgodnie z DIN 2353)

W trakcie montażu wstępnego należy lekko przesmarować stożek gwintu nakrętki nasadowej, oraz gwint!

W ramach dostawy realizowanej przez firmę NIVUS wyżej opisane złącza śrubowe są już przesmarowane. Dodatkowo potrzebną pastę można zamówić w NIVUSie lub zakupić u lokalnych dostawców.

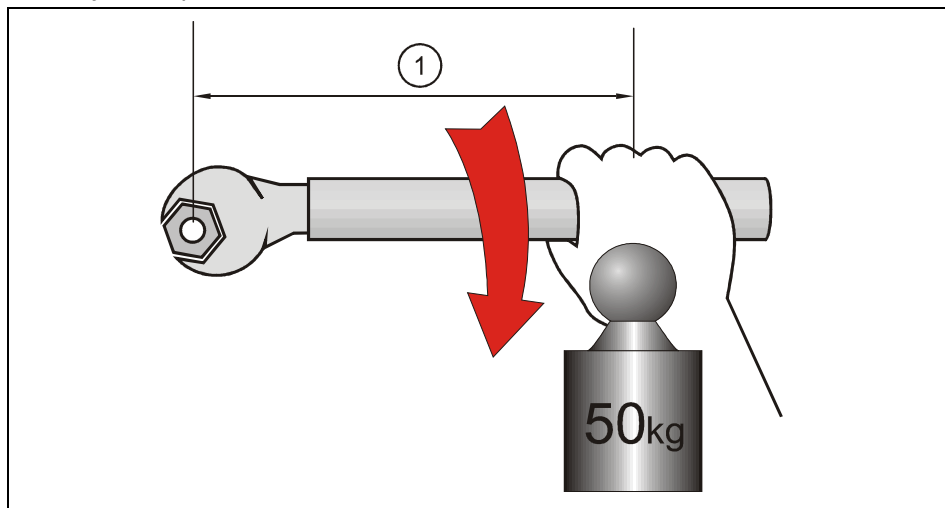


Ilustracja. 6-11

Stosowanie pasty smarowniczej

Montaż czujnika należy przeprowadzić zgodnie z obowiązującymi normami (w Niemczech DIN 3859-2). Nakrętkę nasadkową i gwint tnący należy nasunąć na gwint czujnika tak daleko, jak wymaga tego dana aplikacja (patrz Ilustracja. 6-4) i dokręcić nakrętkę bez użycia narzędzi. Czujnik należy ustawić odpowiednio w stosunku do kierunku napływu przy użyciu „pomocy instalacyjnej” (patrz Ilustracja. 6-26).

Na nakrętce należy nanieść zaznaczenie, by móc kontrolować ilość obrotów i dokręcić ją ok. 1,5 obrotu. Do dokręcania można użyć klucza z przedłużką (patrz Ilustracja. 6-12).



1 Ramię dźwigni w mm: 900

Ilustracja. 6-12 Instalacja czujnika prędkości



Niebezpieczeństwo wypadku!

Inny niż powyżej przedstawiony sposób dokręcania lub ilość obrotów mogą zmniejszyć wytrzymałość na obciążenie ściskające i trwałość czujnika. Może to skutkować powstawaniem przecieków, a nawet wypchnięciem czujnika.

Przy aplikacjach z ciśnieniem przekraczającym 1 bar i/lub obciążeniach pulsacyjnych jak np. załączanie się pomp, kłap, armatury odcinającej itp. zaleca się zastosowanie dodatkowego elementu zabezpieczającego czujni przed wypchnięciem z króćca, gdy np. zawiedzie gwint.



Niebezpieczeństwo wypadku!

Nieodpowiednio zabezpieczone czujniki prędkości mogą w razie gwałtownego zwiększenia się ciśnienia w rurociągu wysunąć się ze śrubunku i uszkodzić znajdujące się poblizu osoby i części instalacji.

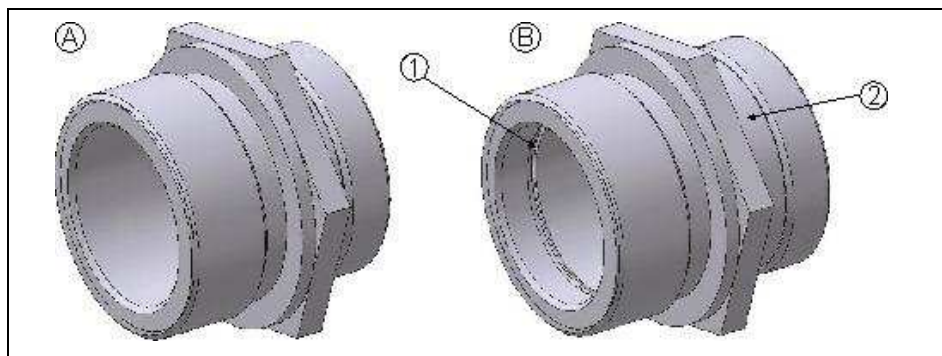
Po wypchnięciu czujnika może dojść do niekontrolowanego wypływu medium z rurociągu przez króciec, a nawet do zalania obiektu.



Oferowane przez NIVUS zabezpieczenie czujnika prędkości przed wypchnięciem zostało sprawdzone przez niezależny instytut na działanie przy 4 barach oraz na uderzenie hydrauliczne (30 sekund) o wartości 8 bar. Zabezpieczenie przy większych zakresach ciśnień nie jest gwarantowane!

8.5.6 Montaż elementu zabezpieczającego przed wypchnięciem

Elementy zabezpieczające czujnik prędkości przed wypchnięciem muszą być używane wraz z pasującym śrubunkiem. Odpowiednia wersja śrubunku posiada m.in. wewnętrzną uszczelkę i dodatkowy gwint za nakrętką sześciokątną. (patrz Ilustracja. 6-13).

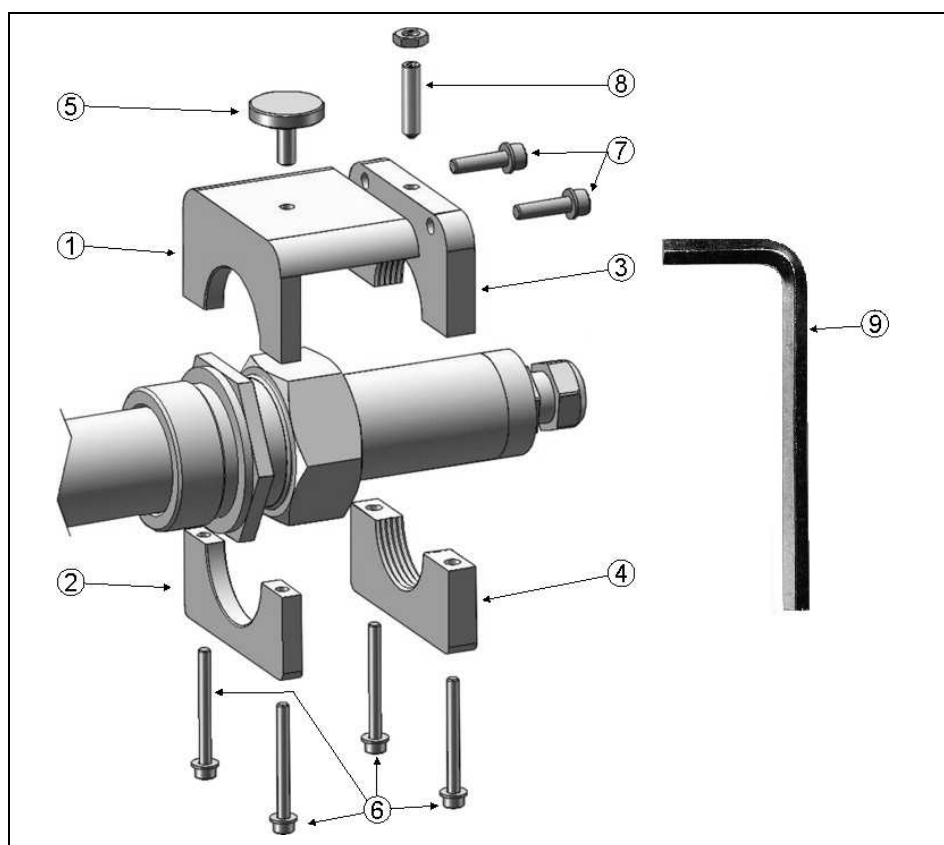


- A Śrubunek czujnika (pierwsza wersja)
- B Nowy śrubunek czujnika
- 1 wpust dla uszczelki
- 2 powierzchnia nakrętki sześciokątnej i gwintu

Ilustracja. 6-13 Porównanie obydwu wersji śrubunku



Jeśli element zabezpieczający zostanie zastosowany w połączeniu ze starszym typem śrubunku (A), nie jest zagwarantowane właściwe ułożenie części klamrowej elementu (2) na śrubunku!



- 1 górna, przednia część klamrowa (1x)
- 2 dolna, przednia część klamrowa (1x)
- 3 górna, tylna część klamrowa (1x)
- 4 dolna, tylna część klamrowa (1x)
- 5 śruba radełkowana jako zabezpieczenie klamry (1x)
- 6 wewnętrzna śruba sześciokątna (Inbus™) M4 (4x)
- 7 wewnętrzna śruba sześciokątna (Inbus™) M5 (2x)
- 8 wkręt bez łba, jako dodatkowe zabezpieczenie klamry
- 9 klucz nasadowy sześciokątny (klucz Inbus™) – 1x 2,5 + 1x 3 mm

Ilustracja. 6-14 Części elementu zabezpieczającego



Przed rozpoczęciem montażu należy odłuszczyć tylną część czujnika rurowego oraz części klamrowej elementu zabezpieczającego (półokrągłe wycięcie), by zapewnić właściwe trzymanie się.

Trzonek czujnika i część klamrowa muszą być suche.

Bez odłuszczenia i wysuszenia obydwu elementów i trzonka czujnika zmniejsza się w nieznany sposób przyczepność między czujnikiem i elementem zabezpieczającym. Właściwe zabezpieczenie czujnika nie jest wtedy gwarantowane!

Poszczególne kroki montażu:

1. Lekko natłuścić uszczelkę we wnętrzu śrubunku czujnika



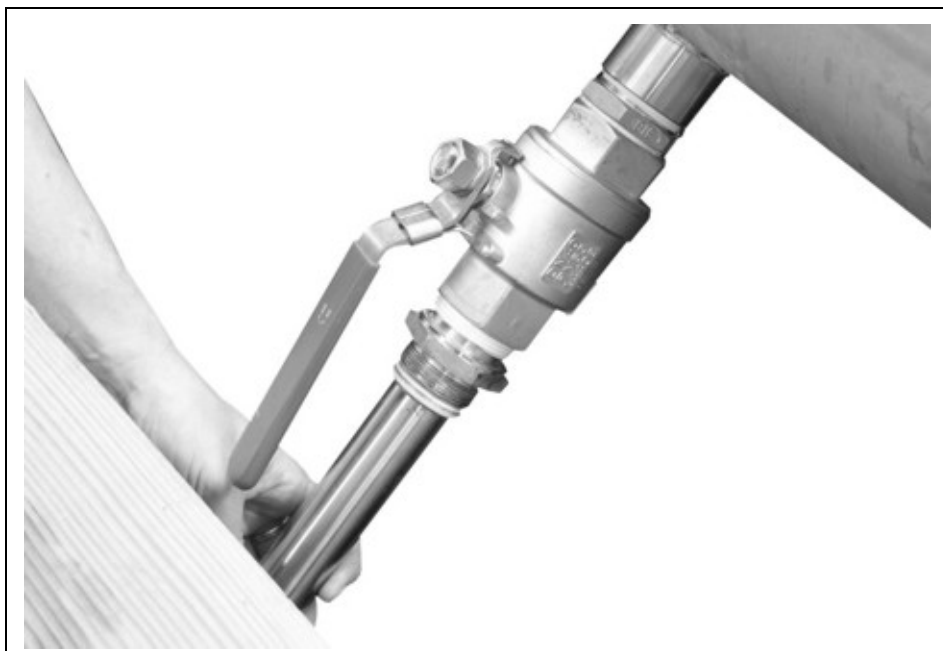
Ilustracja. 6-15 Natłuszczenie śrubunku czujnika

2. Wkręcić śrubunek czujnika w przyspawany króciec lub zawór kulowy.



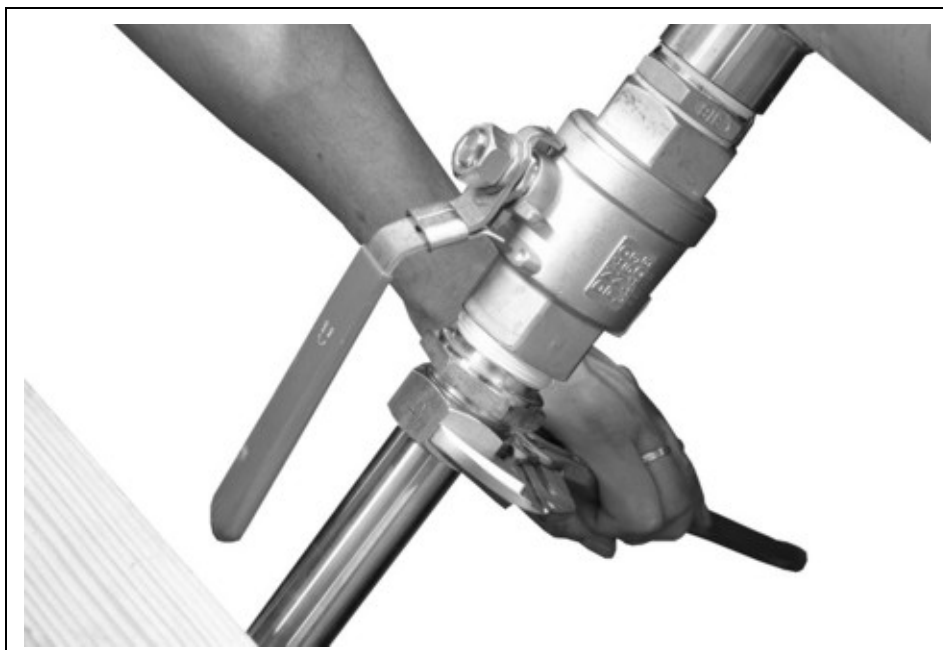
Ilustracja. 6-16 Umiejscowienie śrubunku czujnika na zaworze kulowym

3. Ustawić czujnik rurowy w odpowiedniej pozycji jak opisano w rozdziale **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**



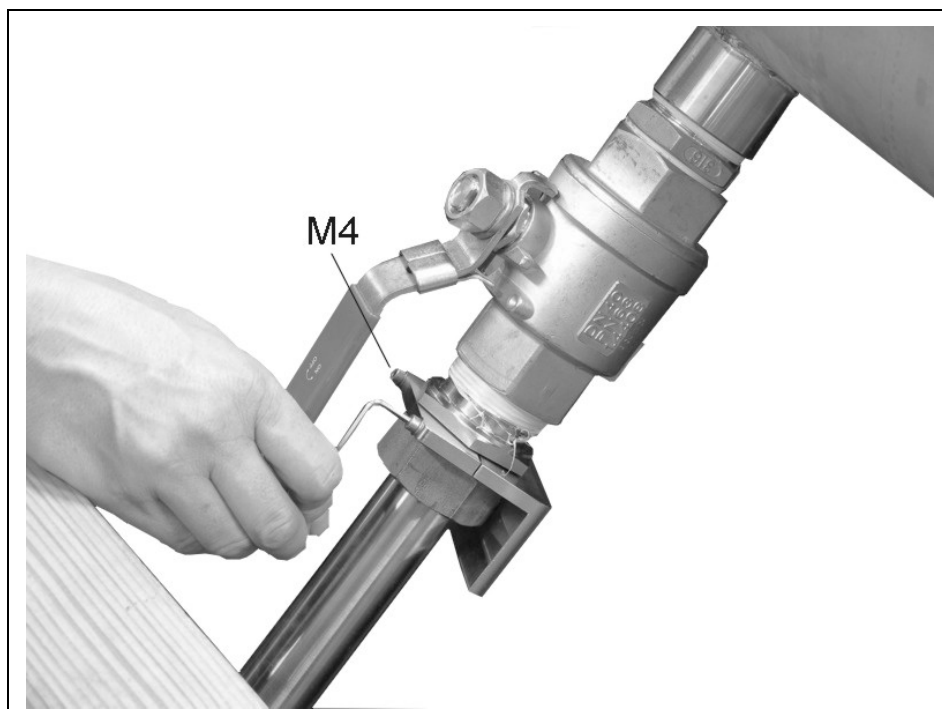
Ilustracja. 6-17 Pozycjonowanie czujnika

4. Umocować czujnik przed odpowiednie dociągnięcie nakrętki nasadowej, jak opisano w rozdziale **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**



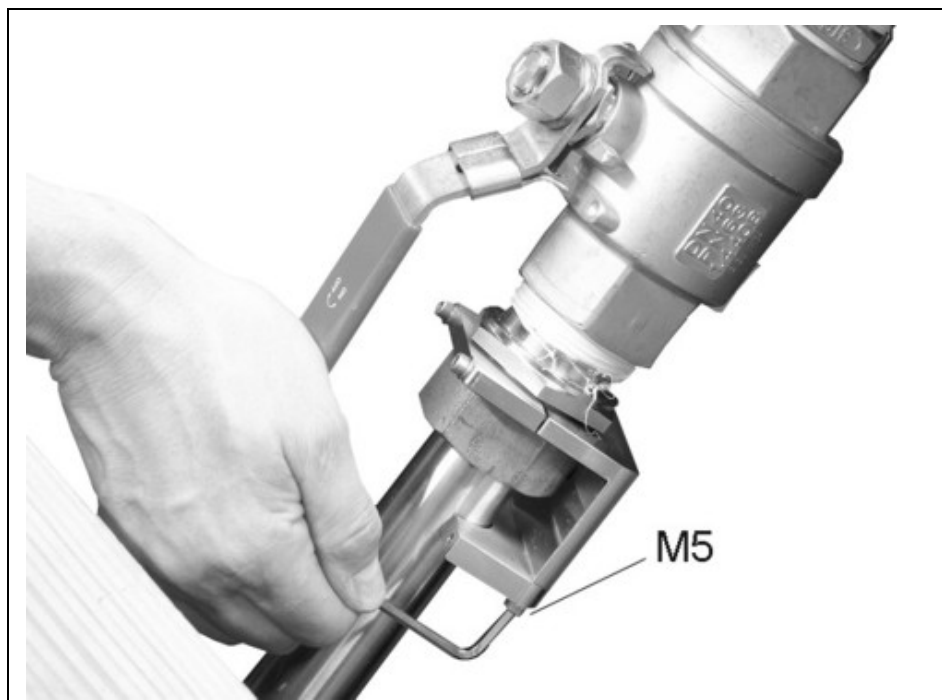
Ilustracja. 6-18 Mocowanie czujnika

5. Skręcić górną i dolną przednią część klamrową za pomocą wewnętrznej śruby sześciokątnej (Inbus™) M4 (patrz Ilustracja. 6-14, No. 7).



Ilustracja. 6-19 Nakładanie dolnej, przedniej części klamrowej

6. Skręcić tylną, górną część klamry (patrz Ilustracja. 6-14, punkt. 3) za pomocą wewnętrznej śruby sześciokątnej (Inbus™) M5 z przednią górną częścią klamry.



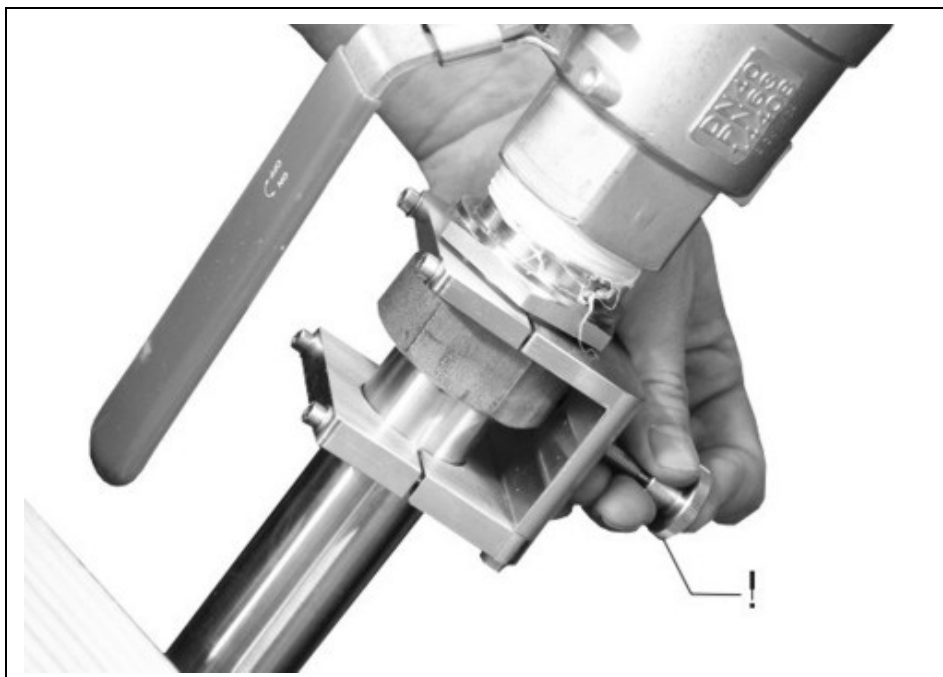
Ilustracja. 6-20 Łączenie górnej przedniej i tylnej części klamry

7. Połączyć tylną dolną i górną część klamry za pomocą pozostałych wewnętrznych śrub sześciokątnych (Inbus™) M4. Obydwie śruby należy dociągnąć z siłą przynajmniej 6 Nm, aby osiągnąć gwarantowane bezpieczeństwo.



Ilustracja. 6-21 Mocowanie ostatniej części klamry

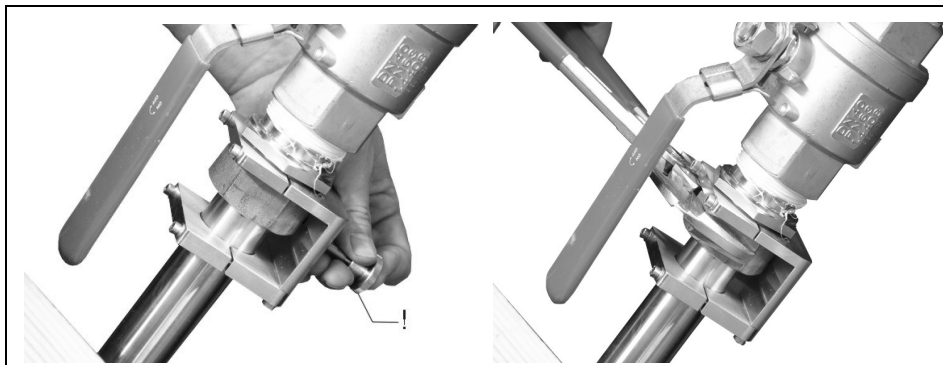
8. Na koniec dokręcić wkręt bez łba (patrz Ilustracja. 6-14, No. 8) z siłą 4 Nm. Wkręt należy najpierw wkręcić do pocucia oporu. Następnie dokręcić za pomocą klucza nimbusowego o $\frac{3}{4}$ obrotu.
9. Zastosowanie zabezpieczającej śruby radełkowanej uniemożliwia niezamierzone poluzowanie nakrętki nasadowej w czasie pracy układu.



Ilustracja. 6-22 Mocowanie nakrętki nasadowej za pomocą śruby radełkowanej

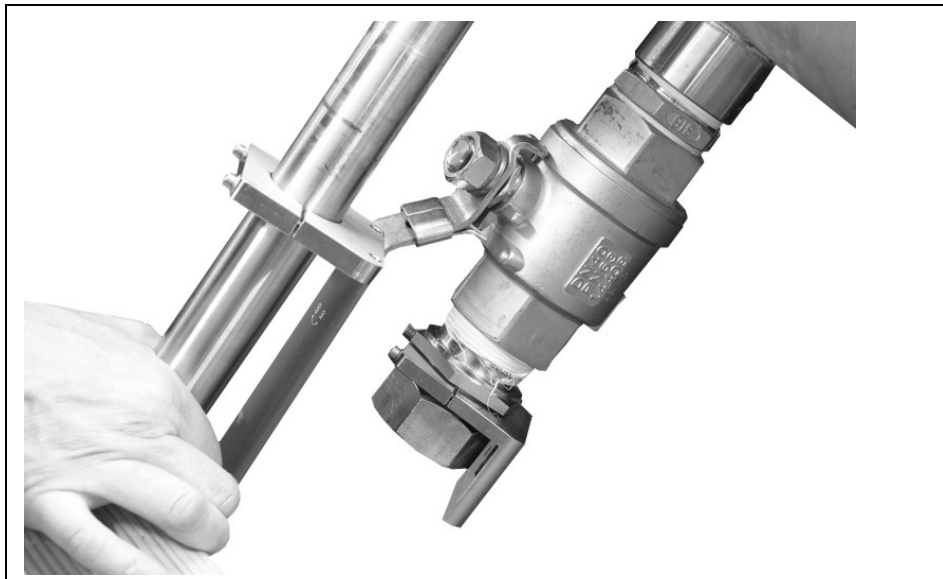
Element zabezpieczający czujnik przed wypchnięciem wspomaga dokładne pozycjonowanie czujnika rurowego po jego konserwacji lub czyszczeniu.

10. W tym celu najpierw poluzować śrubę radełkowaną, potem nakrętkę nasadową, oraz obydwie wewnętrzne śruby sześciokątne M5 (patrz Ilustracja. 6-20).



Ilustracja. 6-23 Rozkręcanie elementów przy demontażu czujnika rurowego

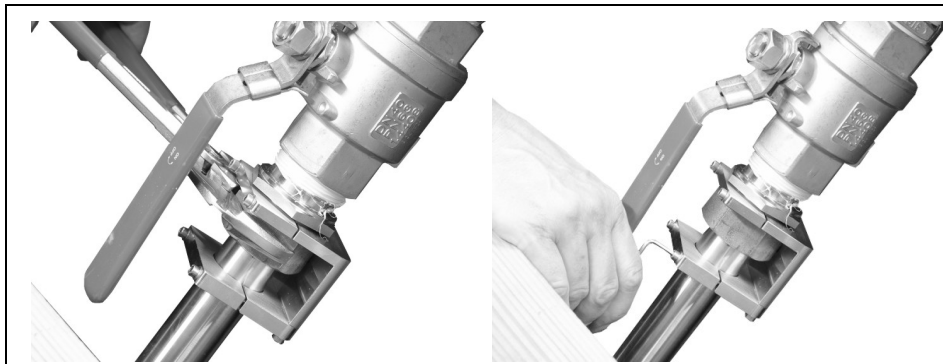
11. Wyjąć czujnik. Obydwie tylne części klamry pozostają na czujniku rurowym.



Ilustracja. 6-24 Demontaż czujnika (czyszczenie/kontrola)

12. Teraz czujnik może być kontrolowany lub czyszczony. (Przy czyszczeniu – patrz rozdział 12). Po wymianie gwintu czujnik może być ponownie wsunięty w śrubunek. Pozostające na czujniku tylne części klamry wspomagają teraz właściwe pozycjonowanie czujnika (patrz Ilustracja. 6-24).

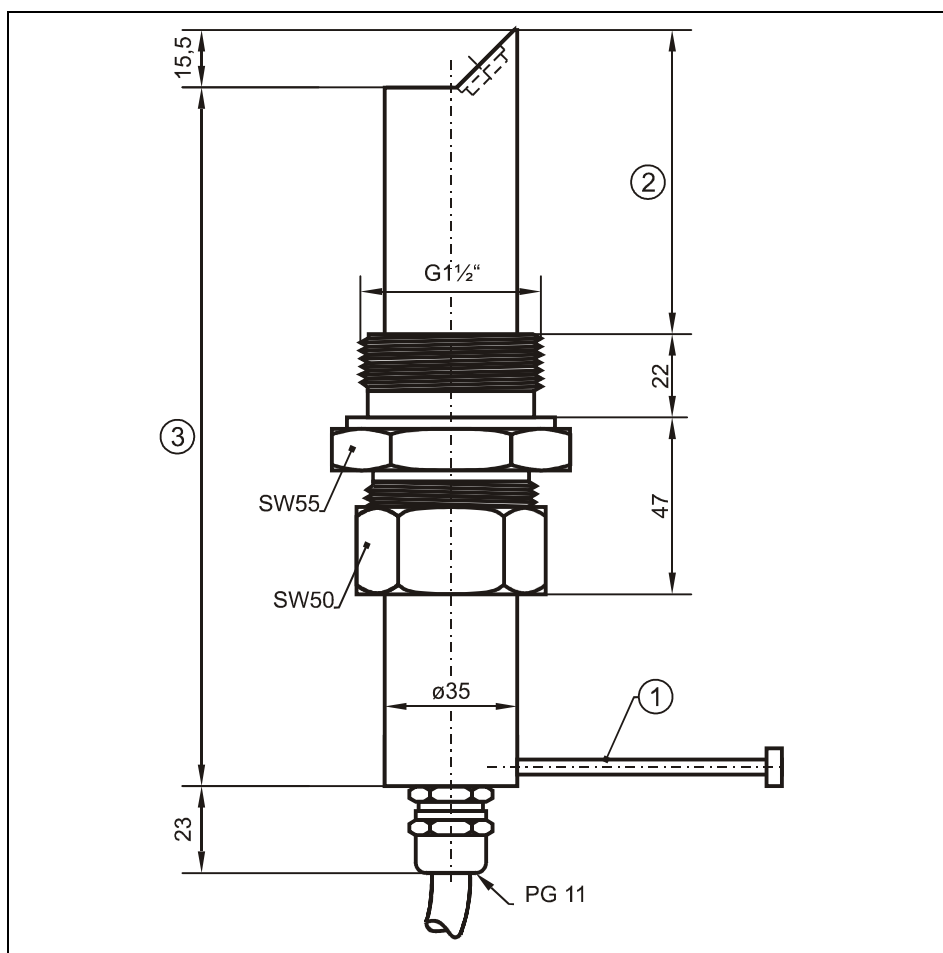
Teraz należy dociągnąć nakrętkę nasadową i wewnętrzne śruby sześciokątne M5.



Ilustracja. 6-25 Zabezpieczenie czujnika po jego ponownym montażu

Na koniec zabezpieczyć nakrętkę nasadową za pomocą śruby radełkowanej (patrz Ilustracja. 6-22).

8.5.6 Wymiary czujnika



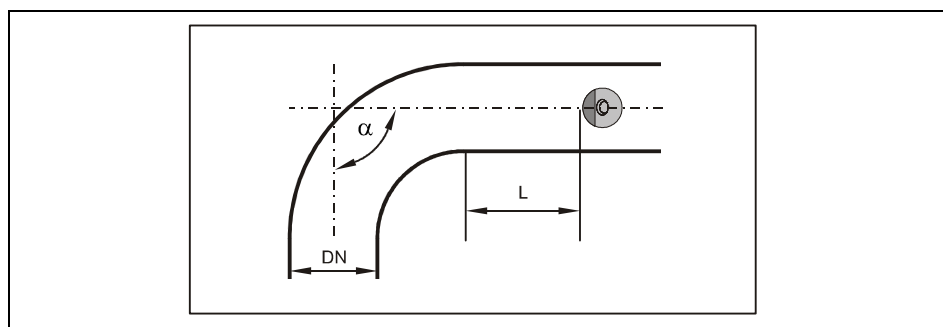
- 1 "pomoc instalacyjna", śruba M4
- 2 przesuwalny (dla różnych grubości ścianek rurociągu)
- 3 typ R2: 200// Typ R3: 300 (czujnik z armaturą odcinającą)

Ilustracja. 6-26 Rysunek wymiarowy czujnika rurowego

8.5.6 Odcinki uspokajające

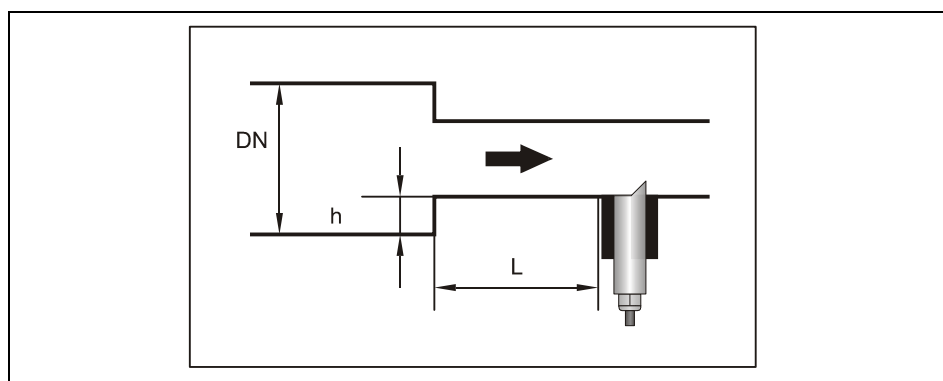
Dobre warunki hydrauliczne są podstawą dokładnego pomiaru. Dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na odcinek uspokajający przed miejscem pomiarowym.

- bezpośrednio przed i za miejscem pomiarowym należy unikać wszelkich elementów wbudowanych (czujniki, zawory zwrotne itp.), zmian średnic, zmian profilu, lub dopływów bocznych!
- odcinek pomiarowy powinien być wybrany tak, aby w zwykłych warunkach roboczych nie tworzyły się osady (piasku, grubego żwiru/otczaków, szlamu). Przyczyną tworzenia się osadów jest zbyt mała prędkość przepływu, co wskazuje na zbyt mały spadek lub wady budowlane (negatywny spadek dna kanału) na odcinku pomiarowym
- długość odcinka dolotowego musi wynosić przynajmniej $5 \times DN$, odcinek odpływowy przynajmniej $2 \times DN$. W przypadku zmian lub zakłóceń hydraulicznych i wynikających z tego zakłóceń profilu przepływu mogą być ewentualnie wymagane dłuższe odcinki uspokajające.
- należy unikać usytuowania punktów pomiarowych w rurociągach o zmiennym spadku ("pofalowanych") lub w odcinkach ssących pomp



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

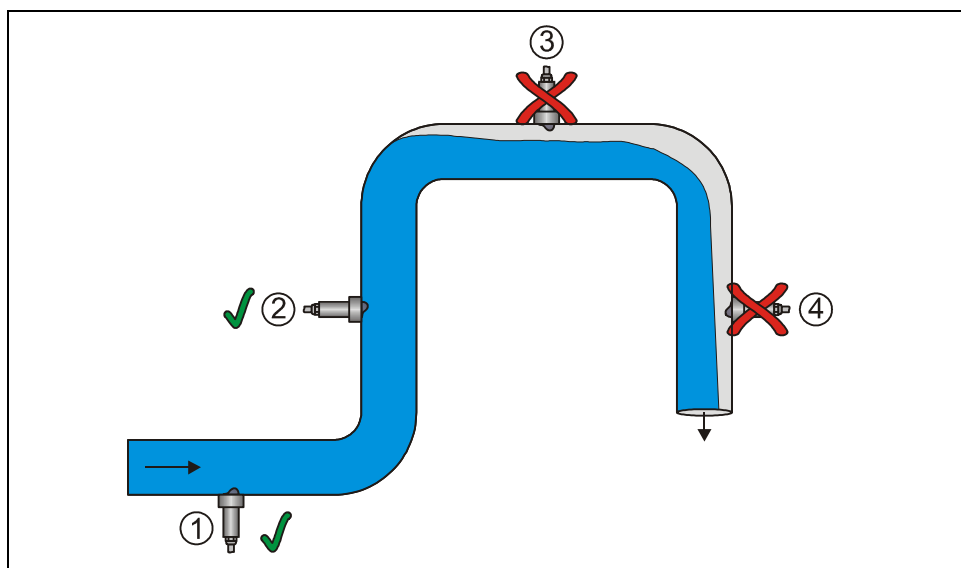
Ilustracja. 6-27 Usytuowanie czujnika za łukami i kolanami



$h \leq 5\% \text{ z } DN$	$L \geq \text{min.}$	$3 \times DN$
$h > 5\% \text{ z } DN$	$L \geq \text{min.}$	$5 \times DN$
$h \geq 30\% \text{ z } DN$	$L \geq \text{min.}$	$10 \times DN$

Ilustracja. 6-28 Usytuowanie czujnika za zmianą profilu

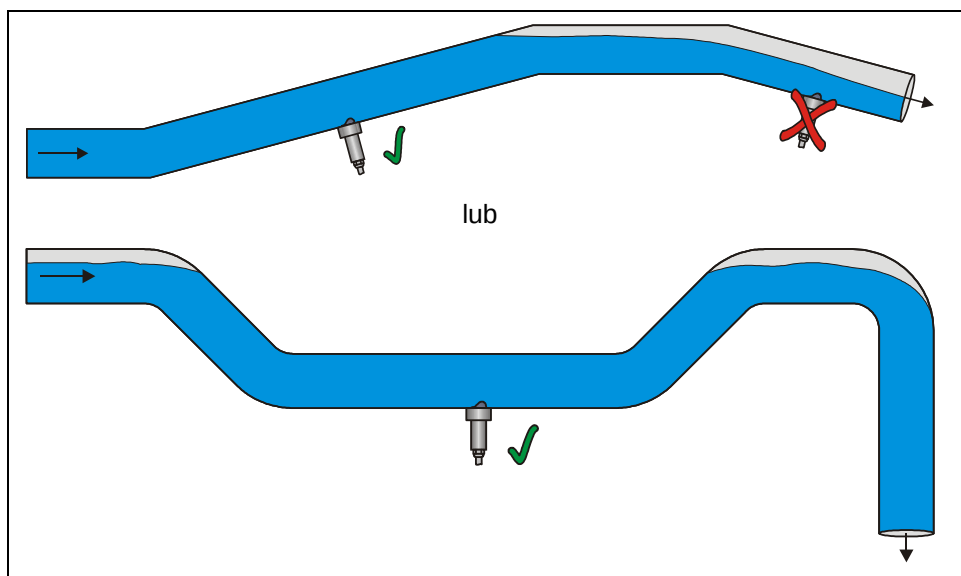
Poprawnie i rzetelnie działający pomiar jest możliwy tylko w rurociągach całkowicie wypełnionych. Dlatego nie należy lokalizować miejsca pomiarowego najwyższym punkcie rurociągu, ani w końcowych odcinkach opadających.



- 1 = zalecana strefa lokalizacji czujnika na poziomym odcinku rurociągu (możliwy boczny montaż czujnika)
- 2 = zalecana strefa lokalizacji czujnika na odcinku pionowym rurociągu
- 3 = nie zalecana lokalizacja – rurociąg o częściowym wypełnieniu/ pusty
- 4 = pomiar nie możliwy, pusty rurociąg

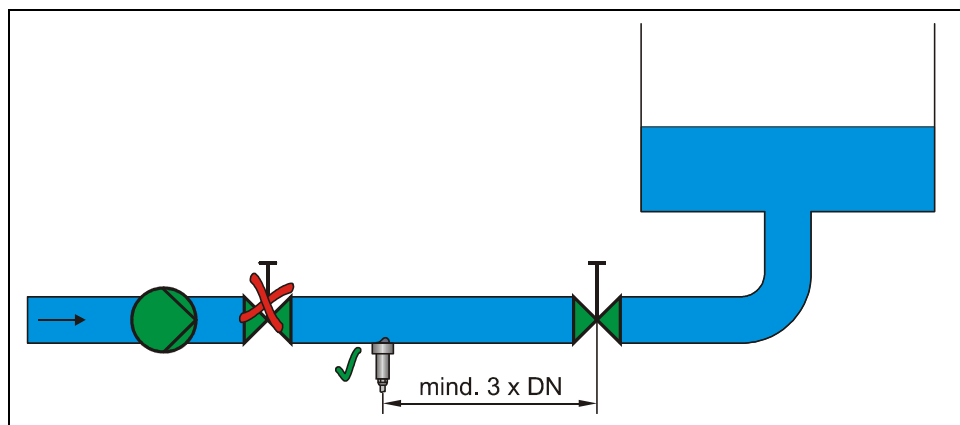
Ilustracja. 6-29 Porównanie różnych lokalizacji czujnika

Przy projektowaniu nowego rurociągu zaleca się przewidzenie w planowanym miejscu pomiarowym na rurociągu poziomym strefy wznoszenia się rurociągu lub syfonu.



Ilustracja. 6-30 Rurociąg poziomy z syfonem

Armatura regulująca i odcinająca powinna być zaplanowana **zawsze** za czujnikiem prędkości.



Ilustracja. 6-31 Zastosowanie armatury regulującej i odcinającej

8.5.6 Podłączenie czujnika

Czujnik wyposażony jest w specjalnie konfekcjonowany kabel typu LIY11Y 2x1.5 mm² + 1x2x0.34 mm² z różnymi możliwymi długościami (patrz również Ilustracja. 6-32).

Maksymalna dopuszczalna długość stałego kabla między czujnikiem prędkości i przetwornikiem wynosi 150 m.

Możliwe jest przedłużanie kabla czujnika do max długości 150 m za pomocą typu kabla wymienionego powyżej lub innego równoważnego.



Jeśli kabel czujnika jest przedłużany za pomocą puszek połączeniowej, puszka ta powinna być wykonana z metalu. Ekran kabla dochodzącego, jak i wychodzącego należy podłączyć do masy puszki połączeniowej.



Nie zgodne z zasadami połączenia, które powodują zwiększenie oporu, lub zastosowanie niewłaściwego kabla mogą prowadzić do zakłócenia lub przerwania pomiaru.

NFP

ekran
zasilanie +
UE-GND
RxTx -
RxTx +

50	czarny
51	czerwony
52	niebieski
53	zielony
54	biały

LIYC 11Y 2 · 1,5mm²
+ 1 · 2 · 0,34mm²
max. 150m

aktywny czujnik
US



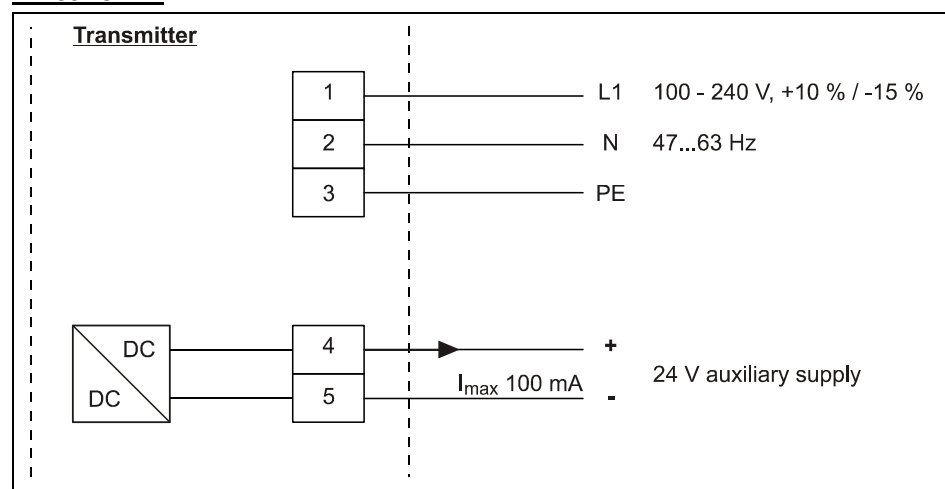
6.4 Zasilanie NFP

[illegible]

Przy zasilaniu przetwornika prądem zmiennym, na zaciskach 4 i 5 podane jest zasilanie pomocnicze 24 V DC o maksymalnej obciążalności 100 mA (włączyć przełącznik DC !). Przy użyciu tego zasilania pomocniczego (np. do obłożenia

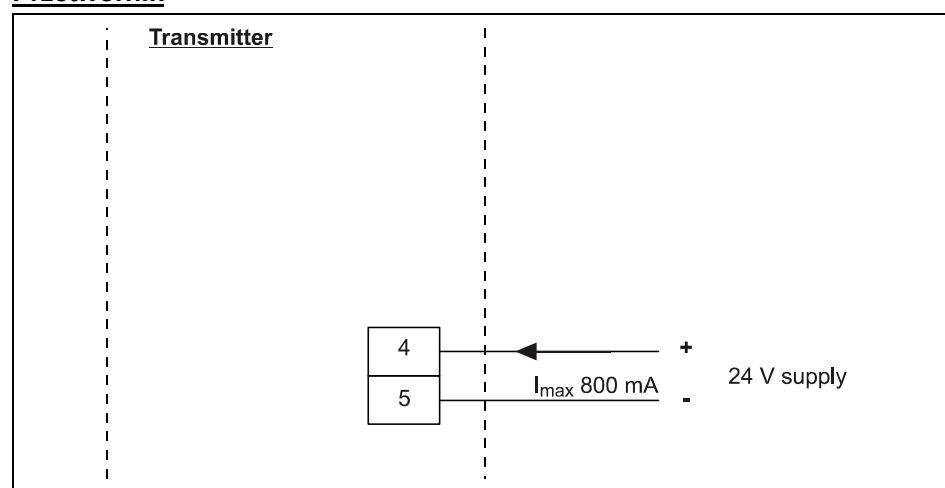
wejść cyfrowych sygnałami sterującymi) nie należy tworzyć pętli przez cały włącznik, by nie doprowadzić do zakłóceń sygnałów.

Przetwornik



Ilustracja. 6-34 Zasilanie w wariancie AC

Przetwornik



Ilustracja. 6-35 Zasilanie w wariancie DC

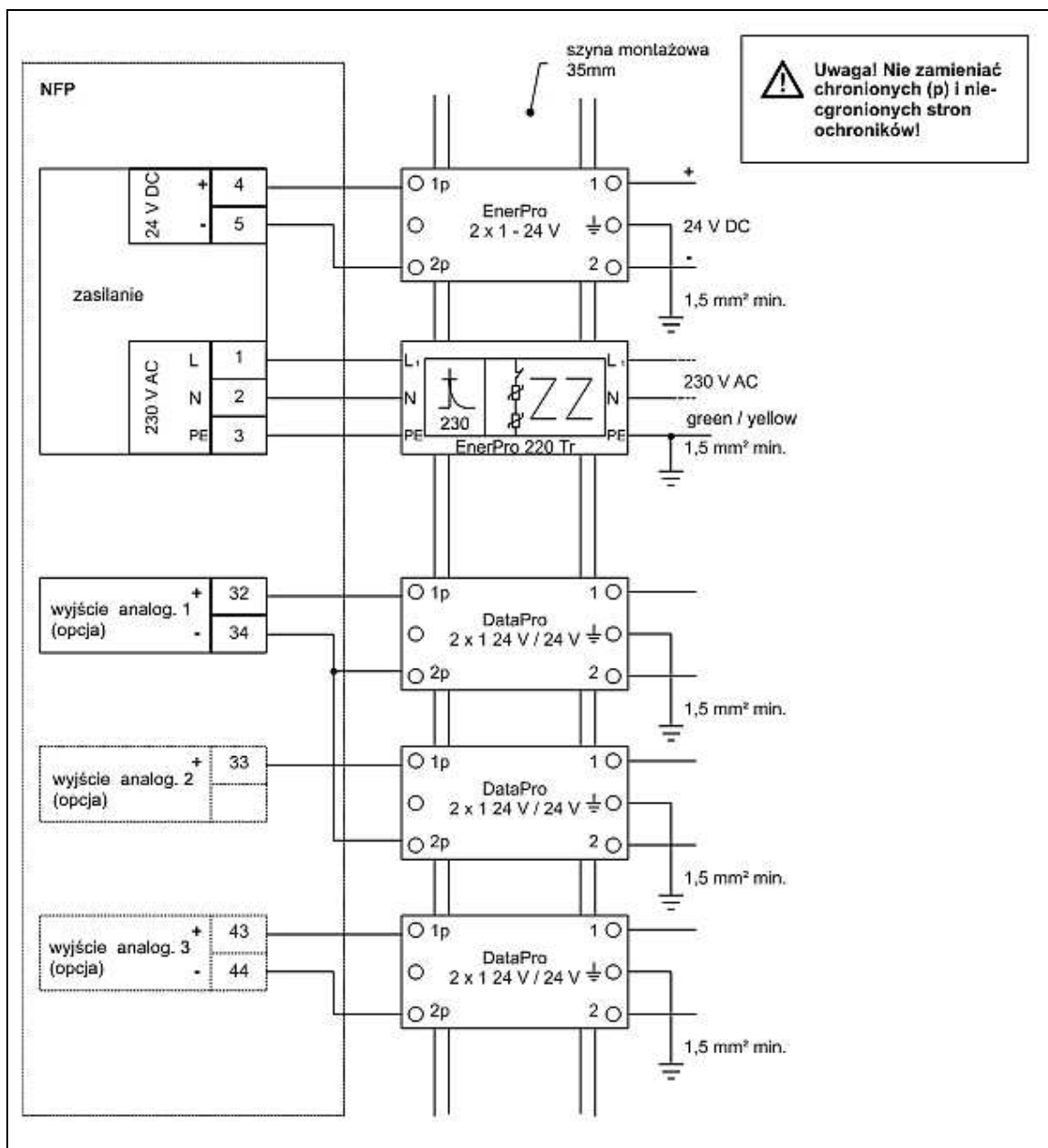
6.5 Możliwości ochrony przed przepięciami

W celu skutecznej ochrony przetwornika NFP przed przepięciami należy przewody zasilające, wejścia i wyjścia mA zabezpieczyć ochronnikami. Od strony sieci NIVUS poleca ochronniki typu EnerPro 220Tr lub EnerPro 24Tr (przy zasilaniu 24 V DC), oraz typu 2x1 24/24 Tr dla wyjść analogowych. Czujnik prędkości posiada własną ochronę przeciw przepięciową. Gdy spodziewane jest wystąpienie dużych przepięć, można zastosować dodatkowo kombinację ochronników SonicPro 3x1 24 V/24 V Tr i DataPro 2x1 12/12-11μH-Tr (N).

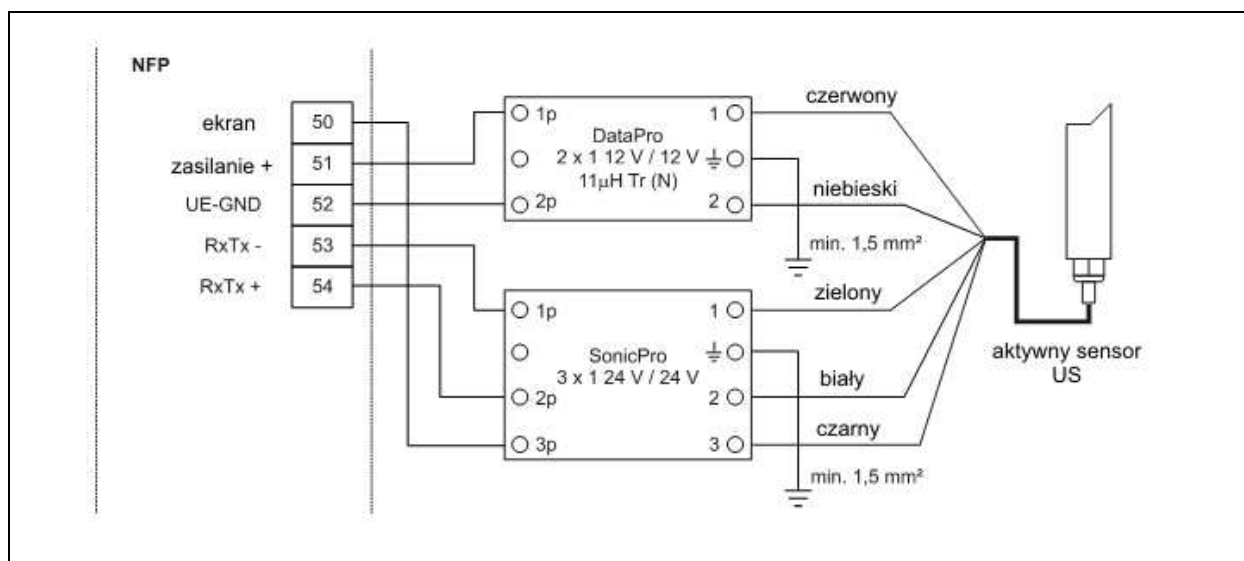


Zastosowanie ochrony przepięciowej przyczynia się do zmniejszenia maksymalnej możliwej długości kabla.

Elementy ochrony przepięciowej podlegają naturalnemu zużyciu i należy poddawać je w ramach konserwacji regularnym przeglądom pod względem występowania zakłóceń elektrycznych, a w razie konieczności wymienić.



Ilustracja. 6-36 Podłączenie ochronników do zasilania, oraz wejść i wyjść analogowych



Ilustracja. 6-37 Podłączenie ochronników do czujnika prędkości

7 Uruchomienie

7.1 Informacje ogólne

Wskazówki dla użytkownika

Przed podłączeniem i uruchomieniem NFP należy pamiętać o poniższych wskazówkach dotyczących użytkowania!

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje konieczne do programowania i użytkowania urządzenia. Instrukcja skierowana jest do wykwalifikowanego personelu technicznego dysponującego stosowną wiedzą z dziedziny techniki pomiarowej, hydrauliki ścieków, procesów regulacji i informatyki.

Aby zapewnić sprawne funkcjonowanie NFP, należy dokładnie przeczytać tę instrukcję obsługi.

NFP powinien być podłączony jak opisano w rozdziale 0.08.5.6!

W razie ewentualnych niejasności lub trudności w związku z wyborem miejsca pomiarowego, montażem, podłączeniem lub programowaniem, proszę zwrócić się do naszego działu technicznego.

Zasady ogólne

Uruchomienie urządzeń pomiarowych może nastąpić dopiero po zmontowaniu i sprawdzeniu instalacji. Przed uruchomieniem konieczne jest przestudiowanie instrukcji obsługi, aby wykluczyć błędne lub nieprawidłowe programowanie.

Z pomocą instrukcji obsługi należy przed rozpoczęciem programowania zapoznać się z obsługą urządzenia NFP za pomocą klawiatury i wyświetlacza lub PC.

Po podłączeniu przetwornika pomiarowego i czujnika (zgodnie z rozdziałem 6.2.3) następuje ustawianie parametrów miejsca pomiarowego. W większości przypadków wystarczające do tego celu jest:

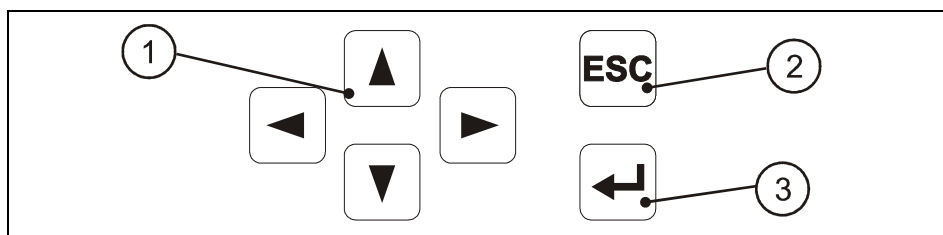
- wprowadzenie danych dotyczących geometrii miejsca pomiarowego
- wybór jednostek wskazywanych wartości
- nastawa rozpiętości i funkcji wyjść cyfrowych i analogowych

Moduł obsługi NFP skonstruowany jest w taki sposób, że również osoba niewykształcona potrafi łatwo wprowadzić w dialogu z graficznym menu wszystkie podstawowe ustawienia przetwornika pomiarowego zapewniające prawidłowe funkcjonowanie urządzenia.

Programowanie powinien wykonać producent, gdy: niezbędne jest programowania wielu parametrów, w trudnych warunkach hydraulicznych, przy nietypowych profilach kanału, w przypadku braku personelu fachowego, lub gdy w ramach wymagań kontraktowych konieczny jest protokół nastawczy oraz protokół błędów.

7.2 Pole obsługi

Do wprowadzania koniecznych danych służy przyjazna użytkownikowi klawiatura składająca się z 6 klawiszy. Klawiatura zabezpieczona jest przed mechanicznymi i elektrycznymi uszkodzeniami odpowiednio zadrukowaną, odporną na ścieranie folią.



1. klawisze sterujące
2. klawisz wyjścia
3. klawisz potwierdzający

Ilustracja. 7-1 Wygląd klawiatury do obsługi urządzenia

7.3 Wyświetlacz

NFP posiada duży, podświetlany wyświetlacz graficzny o rozdzielczości 128 x 64 pikseli, który umożliwia użytkownikowi wygodną komunikację z urządzeniem.



Ilustracja. 7-2 Wygląd wyświetlacza z menu głównym

Do wyboru nastaw, programowania i diagnostyki dostępnych jest 5 głównych punktów menu, które widoczne są w nagłówku wyświetlacza. Można je pojedynczo wybierać za pomocą strzałek >w prawo< i >w lewo<.

Punkty menu głównego mają następujące funkcje:

RUN	Normalny tryb pracy. Wskazuje sumy dobowe i ewentualne meldunki błędów. W nim można nastawić moment tworzenia sumy dobowej oraz wyzerować licznik sum dobowych.
PAR	To menu jest najobszerniejsze w NFP. Za pomocą tego menu personel uruchamiający urządzenie przeprowadza kompletne ustawienie parametrów – geometrii miejsca pomiarowego, czujników, cyfrowych i analogowych wejść i wyjść.
I/O	To menu służy do obserwowania wewnętrznych warunków pracy NFP. Dzięki niemu wywoływane są żądane aktualne wartości cyfrowych i analogowych wejść i wyjść, oraz przełączników. Ponadto pozwala ono na odczytanie aktualnej prędkości przepływu i jej rozkładu.
CAL	Tu możliwe jest zdefiniowanie najmniejszej mierzalnej prędkości, jak również kalibracja pomiaru poziomu, wyjść analogowych i symulacja wyjść cyfrowych i analogowych, oraz obliczonej wielkości przepływu.
EXTRA	W tym menu możliwe jest ustawienie parametrów wyświetlacza takich jak kontrast, język, jednostki miary, czas systemu oraz wstępne nastawienie licznika globalnego.

7.4 Podstawowe zasady obsługi

Obsługa urządzenia odbywa się w dialogu z menu i jest wspierana objaśniającymi grafikami. Do wyboru poszczególnych punktów menu oraz podmenu służą 4 klawisze sterownicze (patrz Ilustracja. 7-1).



- w danym podmenu (np. PAR/miejsce pomiarowe/nazwa) przesuwa do góry
- wybór zadanej wartości pomiarowej, np. jednostek (m, cm, l/s, m³/s itd.)
- podwyższanie wybranej wartości liczbowej



- w danym podmenu (np. PAR/miejsce pomiarowe/nazwa) przesuwa do dołu
- wybór zadanej wartości pomiarowej, np. jednostek (m, cm, l/s, m³/s itd.)
- zmniejszanie wybranej wartości liczbowej
- przestawianie pozycji przecinka (dla wartości dziesiętnych)



- po jednokrotnym naciśnięciu przełączenie z trybu wyświetlania wartości pomiarowych do menu głównego
- przechodzenie między menu głównym i podmenu
- przechodzenie przy tych samych wartościach (np. rozpiętość wyjść analogowych 1 do 3)



- po jednokrotnym naciśnięciu przełączenie z trybu wyświetlania wartości pomiarowych do menu głównego
- przechodzenie między menu głównym i podmenu
- przechodzenie przy tych samych wartościach (np. rozpiętość wyjść analogowych 1 do 3)



- kasowanie podanych wartości
- po naciśnięciu w danym punkcie menu -> przejście każdorazowo o jeden poziom do góry, aż do menu RUN



- po jednokrotnym naciśnięciu przełączenie z trybu wyświetlania wartości pomiarowych do menu głównego
- aktywowanie podmenu
- przejęcie i zapisywanie jednostek, wartości, itp.

8 Programowanie

8.1 Podstawowe zasady programowania

Urządzenie po ustawieniu parametrów pracuje dalej „w tle” z ustawieniami, które na początku programowania zostały zapamiętane w urządzeniu. System nie pyta, czy nowe ustawienia mają być zaakceptowane, dopóki programowanie nie zostanie zakończone.

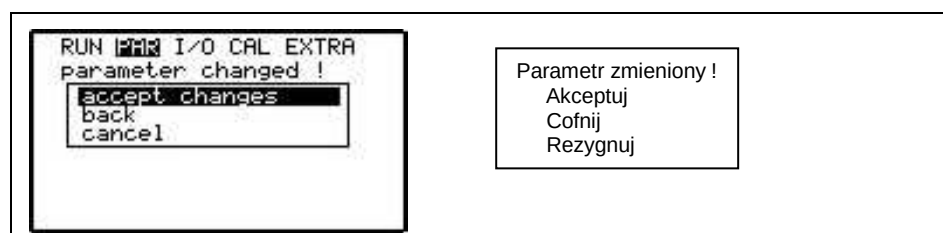
W celu zaakceptowania zmian należy podać numer PIN.

2718 Po pytaniu zadany przez urządzenie wpisać ten numer.



Nie wolno podawać numeru PIN osobom nieupoważnionym. Nie wolno zostawiać tego numeru obok urządzenia lub zapisywać go odręcznie na urządzeniu. Numer PIN chroni przed nieupoważnioną ingerencją.

Na koniec programowania zmiany ustawień mogą zostać potwierdzone i zapisane, lub odrzucone przez wybranie >cancel<. Urządzenie pracuje wtedy z ostatnio zapisanymi nastawami. Jeśli wybrane zostanie >back<, następuje powrót do ostatnio odwiedzanego punktu programowania i możliwe są dodatkowe zmiany parametrów bez konieczności zapisywania dotychczasowych zmian. Zapisywanie dotychczasowo zmienionych parametrów nie jest konieczne.



Ilustracja. 8-1 Widok końca programowania

W przypadku podania fałszywego kodu PIN wyświetlony zostanie odpowiedni komunikat, a urządzenie będzie „czekało” na podanie poprawnego kodu. Jeśli kod PIN został zapomniany, można powrócić do poprzedniego punktu menu i za pomocą polecenia >cancel< opuścić tryb programowania bez przejścia wprowadzonych zmian.

Jeśli w trakcie programowania nie zostały zmienione żadne parametry, a jedynie skontrolowane ich nastawy, po opuszczeniu trybu programowania również nie pojawia się powyższe zapytanie.

Zmiana języka, jednostek, kontrastu czy jasności wyświetlacza nie wymaga podawania numeru PIN, ponieważ tutaj nie są zmieniane parametry pomiarów, a jedynie sposób ich przedstawiania.

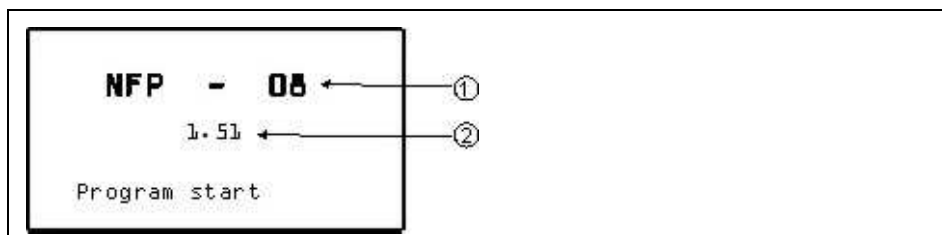


Przy programowaniu należy zwracać baczną uwagę na przypisane jednostki, które są wyświetlane w najniższym wierszu wyświetlacza.



Ta instrukcja obsługi opisuje wszystkie możliwości programowania NFP. Jednak w zależności od typu urządzenia, może mieć ono np. tylko jedno wyjście analogowe, lub przeznaczone być tylko do średnic o wymiarze max DN450 (patrz też Ilustracja 4-5).

Po montażu i instalacji czujnik i przetwornika (patrz poprzedni rozdział) należy aktywować zasilanie urządzenia. Przy pierwszym uruchomieniu NFP wyświetla następujący komunikat:

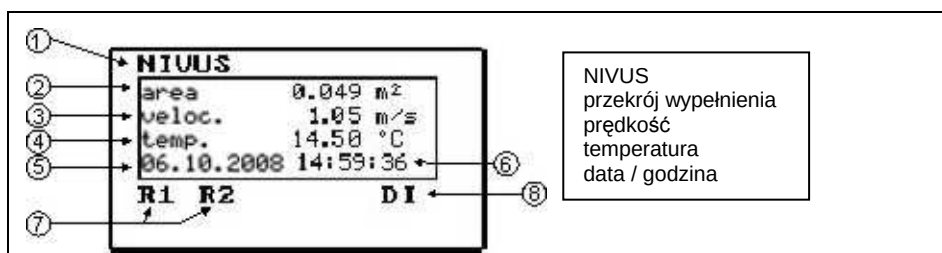


- 1 wersja urządzenia (05 lub 08) – patrz również rozdział 4.2
- 2 numer wersji oprogramowania.

Ilustracja. 8-2 Widok przy uruchomieniu

NFP przy pierwszym uruchomieniu pracuje z fabryczną nastawą średnicy rurociągu równą DN250. Jeśli w czasie pierwszego uruchomienia w rurociągu medium płynie, a czujnik i przetwornik są poprawnie zainstalowane, NFP pokazuje pierwsze wartości przepływu. Nie są one oczywiście wartościami rzeczywistymi dla danej aplikacji. Umożliwiają one jednak pierwsze oszacowanie poprawności działania systemu pomiarowego.

Krótkie naciśnięcie klawisza >Enter< pozwala przejść do menu przeglądu. Po ponownym naciśnięciu tego klawisza lub po odczekaniu 30 sekund następuje powrót do menu wskazań.



- 1 nazwa miejsca pomiarowego
- 2 obliczone pole przekroju przepływu (w zależności od podanej średnicy)
- 3 mierzona prędkość średnia
- 4 mierzona temperatura medium
- 5 data systemu
- 6 czas systemu
- 7 status przekaźników
- 8 status wejść cyfrowych

Ilustracja. 8-3 Menu przeglądu

Menu przeglądu pozwala w szybki sposób skontrolować najważniejsze parametry zainstalowanego miejsca pomiarowego. Natychmiast widoczne jest, czy mierzona jest prędkość i jaka jest wartość powierzchni przekroju przepływu

ujętej w obliczeniach, oraz czy czujnik został prawidłowo podłączony do przetwornika (jako wskazówka – wskazanie temperatury medium).

8.2 Zapisywanie parametrów

Komunikacja z NFP odbywa się za pomocą PC lub laptopa przez frontowe łącze USB, za pomocą oprogramowania „PaDa”. Oprogramowanie to może być pobrane bezpłatnie z internetowej strony NIVUS (www.nivus.pl) w zakładce >Ściągnij/oprogramowanie<. OCM F i PC/laptop muszą być połączone ze sobą kablem USB (typu A-B). Oprogramowanie PaDa jest uruchamiane w systemach operacyjnych Windows® 2000, Windows® XP i Vista (32-Bit).

8.5.6 Instalacja oprogramowania >PaDa<

Po pobraniu oprogramowania należy kliknąć plik dwa razy, by uruchomić instalację. Oprogramowanie jest instalowane standardowo w Windows XP w katalogu C:\Programs\PaDa.

W tym katalogu będą zapisywane wartości czytywane z urządzenia, bądź stąd będą ładowane pliki parametrów do urządzenia.



Gdy przy instalacji oprogramowania pojawi się komunikat ostrzegawczy, należy przycisnąć klawisz „kontynuuj instalację/continue anyway”.

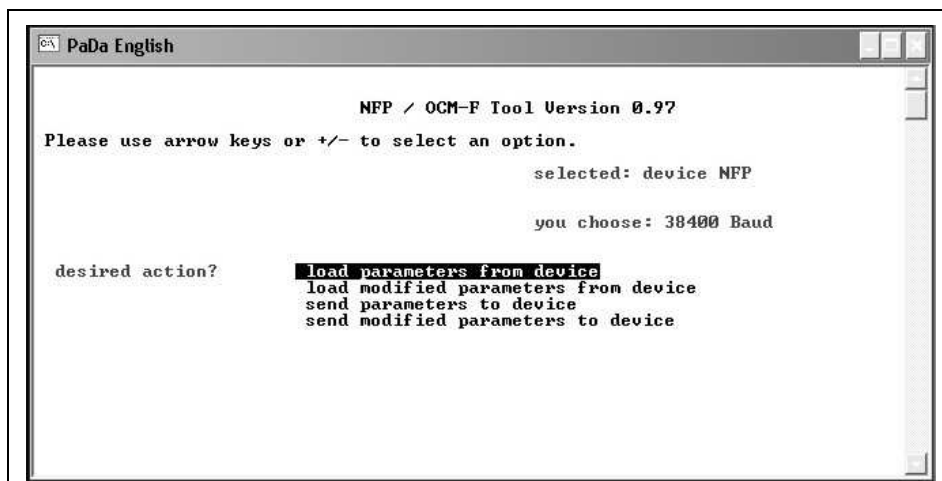
Jeśli wybrana będzie opcja „anuluj instalację/STOP installation”, NFP nie może być rozpoznany przez PC/laptopa. W takim przypadku należy zainstalować oprogramowanie od nowa!



Ilustracja. 8-4 PaDa – ostrzeżenie przy instalacji

8.5.6 Obsługa >PaDa<

Po udanej instalacji oprogramowania i rozpoznaniu urządzenia, program można uruchomić w Windows przez „**Start – wszystkie programy – NIVUS GmbH**” lub przez ikonkę na pulpicie (instalacja automatyczna, język angielski, niemiecki lub francuski).



Ilustracja. 8-5 PaDa w języku angielskim (funkcje wyjaśnione poniżej)

Za pomocą strzałek >do góry< i >do dołu< na klawiaturze PC/laptopa można wybrać żadaną opcję i potwierdzić klawiszem >ENTER<.

Oprogramowanie jest instalowane pod Windowsem XP standardowo folderze **C:\Programy\PaDa**. W tym folderze są również zapisywane parametry programowania, stąd mogą być również wysyłane. Podgląd lub otwieranie pliku z parametrami możliwe jest np. w Excelu lub innym edytorze.

Load parameters from device	aktualny i kompletny zestaw parametrów przetwornika z nazwą „PARAM.TXT” jest ładowany z NFP na PC/Laptop
Load modified parameters from device	z NFP ładowane są na PC/laptop tylko zmienione parametry w pliku o nazwie „CHGPARAM.TXT”.
Send parameters to device	za pomocą tej opcji możliwe jest po przypadkowym resecie systemu lub zmianie specyficznych ustawień przywrócenie w NFP wcześniej zapisanych parametrów (z pliku „PARAM.TXT”). Wybrany plik z zestawem parametrów należy wcześniej skopiować do folderu, w którym znajduje się plik „PaDa.exe”
Send modified parameters to device	za pomocą tej opcji do przetwornika NFP ładowane są zmienione parametry w pliku o nazwie „CHGPARAM.TXT”. Wybrany plik z zestawem parametrów należy wcześniej skopiować do folderu, w którym znajduje się plik „PaDa.exe”



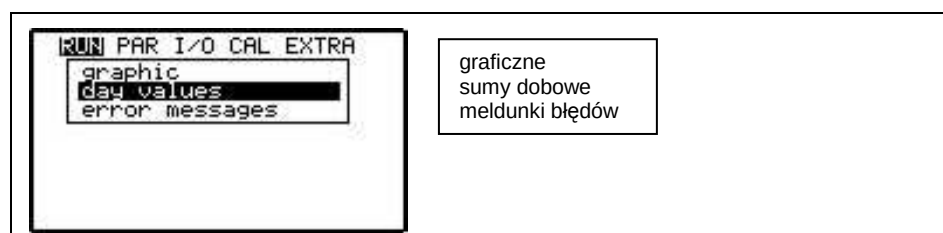
*W czasie przenoszenia plików okno programu nie może zostać zamknięte!
Po zakończonym przenoszeniu okno zamyka się automatycznie!*



By uniknąć przepisania danych przy następnym przenoszeniu, pobrane parametry należy skopiować do innego pliku i zmienić nazwę.

8.3 Tryb pracy (RUN)

To menu ma funkcję informacyjną w standardowym trybie pracy i nie jest niezbędne do zaprogramowania urządzenia. Posiada następujące podmenu:



Ilustracja. 8-6 Możliwości wyboru informacji w trybie pracy.

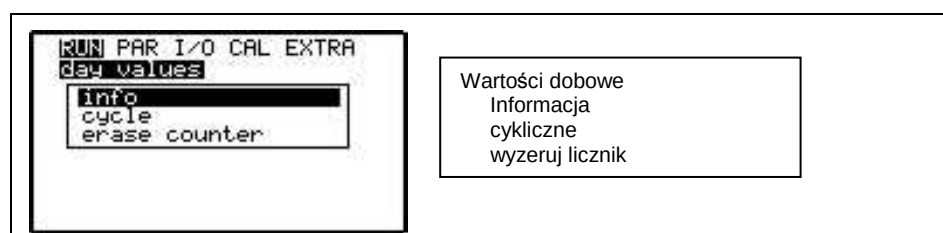
Day Values (sumy dobowe)

Po wyborze podmenu INFO można odczytać sumy dobowe przepływu ostatnich 7 dni (patrz Ilustracja 8-8) Warunek: urządzeni pracuje nieprzerwanie od 7 dni). W innym przypadku widoczne są tylko sumy przepływu dla tych dni, w których w zadanym czasie tworzenia sumy dobowej NFP pracował.

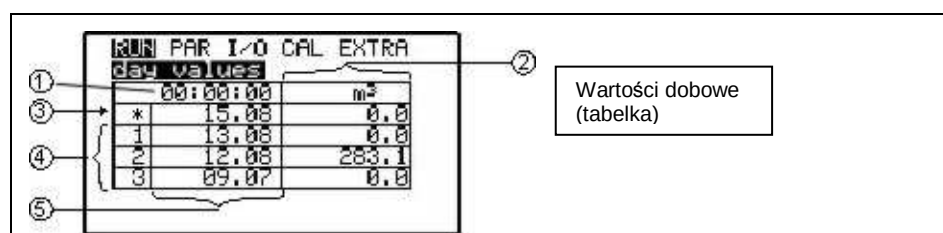
Po wyborze widoczne są najpierw sumy z 3 pierwszych dni. Przeglądanie kolejnych dni za pomocą klawisza strzałka >w dół<. Po utworzeniu sumy dobowej 8. dnia automatycznie zostanie nadpisana najstarsza wartość (pamięć nadpisywana)

Tworzenie sum dobowych odbywa się standardowo o godz. 0:00. W razie potrzeby można zmienić tę godzinę w menu RUN – day values - cycle (patrz Ilustracja. 8-9)).

Wszystkie obliczone sumy dobowe mogą być skasowane w punkcie menu >erase counter< (kasuj licznik dobowy). Z powodu bezpieczeństwa po wyborze tego punktu należy podać numer PIN >2718< i potwierdzić przez przyciśnięcie klawisza ENTER

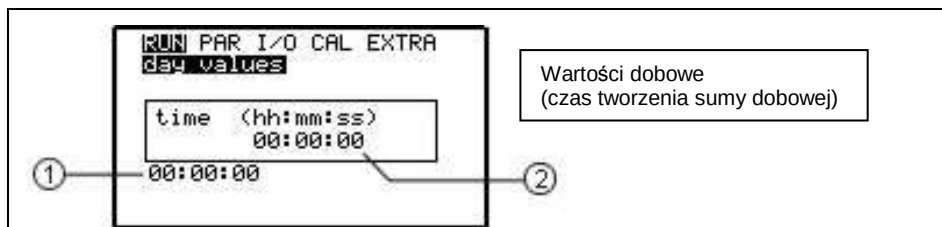


Ilustracja. 8-7 Menu informacyjne



- 1 czas tworzenia sumy dobowej
- 2 kolumna sum dobowych

- 3 wiersz aktualnego dnia z powiększającą się sumą dobową
- 4 obliczone sumy dobowe
- 5 kolumna daty

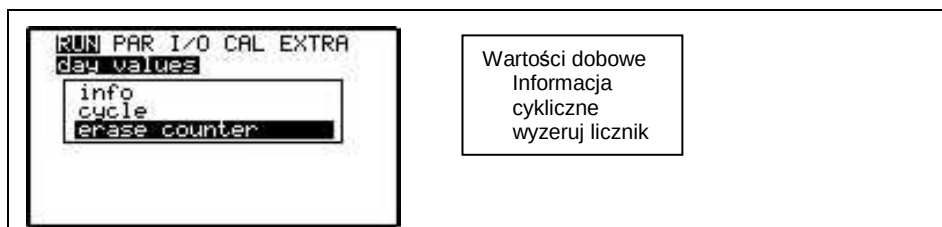
Ilustracja. 8-8 Wartości dobowe


- 1 aktualny czas tworzenia sumy dobowej
- 2 programowalny żądany czas tworzenia sumy dobowej w formacie <godziny : minuty : sekundy>

Ilustracja. 8-9 Czas tworzenia sumy dobowej


Jeśli przetwornik w zaprogramowanym czasie tworzenia sumy dobowej nie jest podłączony do zasilania, suma dobowa przepływu dla tego dnia nie zostanie utworzona ani zapisana.

Jeśli urządzenie w ciągu 24 h zostanie na krótki czas wyłączone, niezmierna wielkość przepływu nie zostanie wliczona do sumy danej doby. Dla opuszczonego czasu nie jest obliczana żadna wartość średnia!

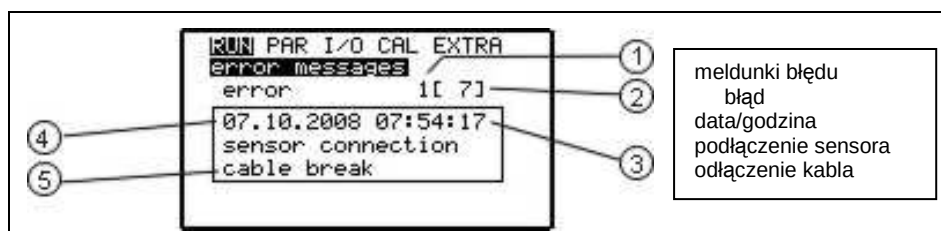

Ilustracja. 8-10 Kasowanie licznika sum dobowych

Error messages (meldunki błędów)

To menu służy do kontroli nieprzerwanego funkcjonowania urządzenia pomiarowego. Występujące błędy są zapisywane z uwzględnieniem ich rodzaju, daty i godziny.

Po wywołaniu menu pokazywany jest zawsze najświeższy/ostatni meldunek. Za pomocą klawiszy  i  można przeglądać starsze meldunki. Zapisane meldunki błędów mogą być pojedynczo kasowane przez naciśnięcie klawisza .

Zapisywane jest maksymalnie 10 meldunków. Jeżeli żaden z nich nie zostanie manualnie skasowany, po wygenerowaniu 11 meldunku, najstarszy z zapisanych zostanie automatycznie nadpisany (funkcja pamięci nadpisywanej).

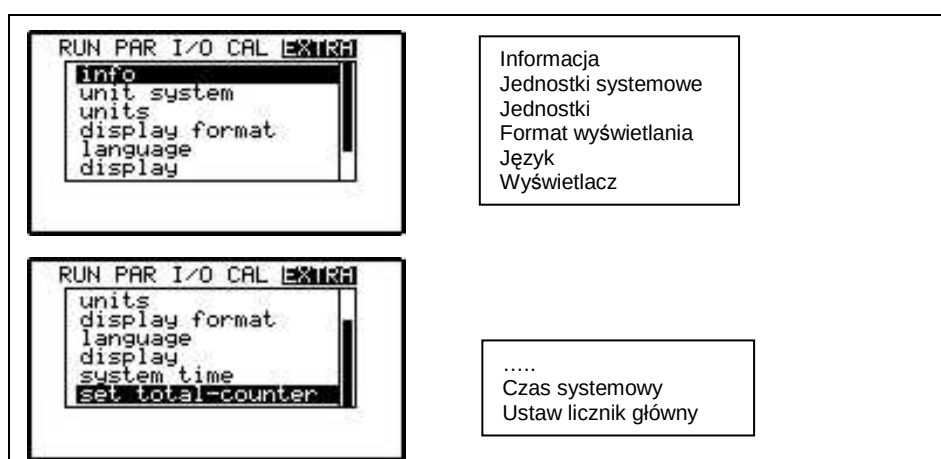


- 1 numer meldunku błędu
- 2 ilość zapisanych meldunków
- 3 czas powstania błędu
- 4 data powstania błędu
- 5 rodzaj meldunku błędu

Ilustracja. 8-11 **Meldunek błędu**

8.4 Menu wskazań (EXTRA)

Menu EXTRA pozwala na sterowanie podstawowymi wskazaniem, jednostkami miar, językiem obsługi oraz samym wyświetlaczem. Do dyspozycji są następujące menu:



Ilustracja. 8-12 **Podmenu - Extra**

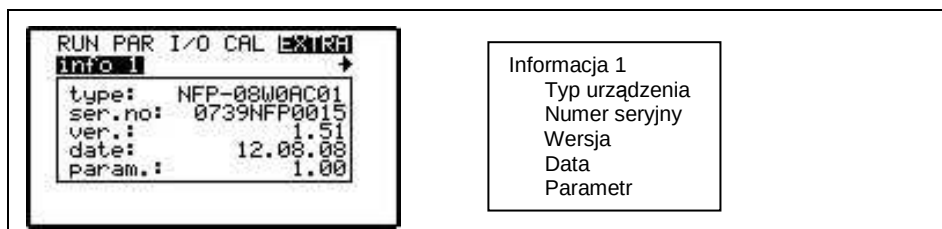
Z powodu ograniczonej wielkości na wyświetlaczu nie jest widoczne całe menu. Zasygnalizowane jest to jak w wielu innych popularnych programach komputerowych przy pomocy czarnego paska przewijania po prawej stronie menu.



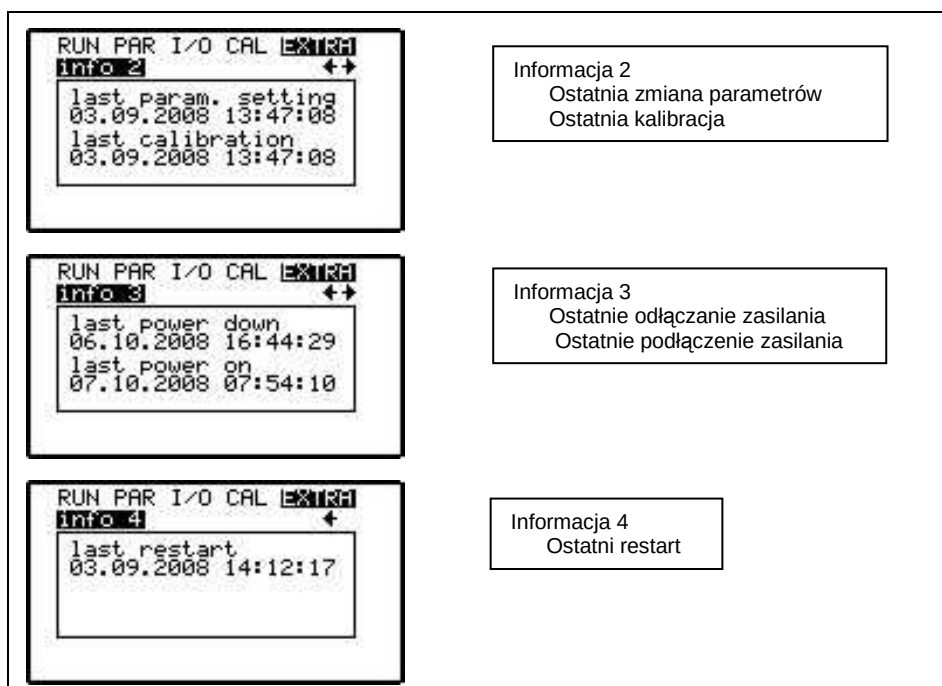
Za pomocą tych klawiszy można „przewijać” menu.

Info

W tym punkcie menu wyświetlane są informacje o typie zastosowanego urządzenia, numerze serii przetwornika i wgranego oprogramowania (patrz Ilustracja. 8-13). Ten punkt menu jest podzielony na cztery ekrany. Za pomocą klawiszy  i  można wybrać kolejne ekrany. Zawierają one m.in. czas ostatniego programowania, oraz ewentualne przerwy w zasilaniu.



Ilustracja. 8-13 **Informacje o systemie**



Ilustracja. 8-14 **Dodatkowe informacje o systemie**

Unit System (system jednostek)

Tu można wybrać system jednostek do obliczeń i wyświetlania. Do dyspozycji są: system metryczny (np. litry, metry sześcienne, cm/s itd.), system angielski (ft, in, gal/s, itd.) i system amerykański (fps, mgd itd.).

Units (jednostki)

To menu zawiera następujące podmenu:

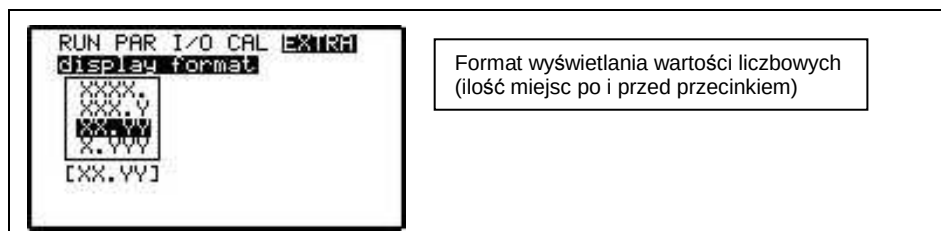
- przepływ
- prędkość
- poziom
- suma

Dla każdej z tych wielkości można wybrać jednostkę, w której będzie pokazywana na wyświetlaczu. W zależności od wcześniej wybranego systemu jednostek są różne zbiory jednostek do dyspozycji.

Display format (format wyświetlania)

Wybór formatu przedstawiania wartości prędkości i sumy przepływu. Do wyboru są 4 różne opcje (patrz Ilustracja. 8-15).

Pozycja przecinka do wyświetlania sumy przepływu jest wybierana przez urządzenie automatycznie.



Ilustracja. 8-15 Wybór formatu wartości liczbowych

Language
(język)
Display
(wyświetlacz)

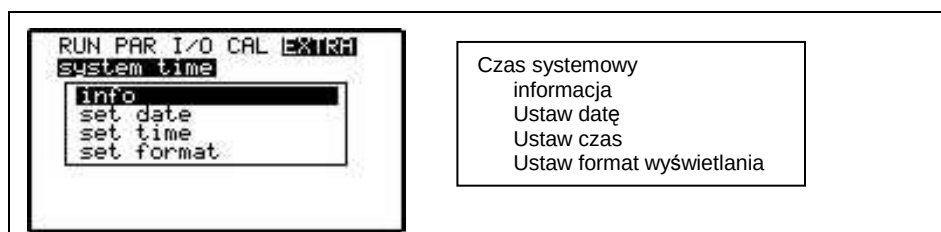
Wybór między niemieckim, angielskim i francuskim

Tu można dopasować kontrast wyświetlacza. Do zmniejszenia wartości używa się klawisza  a do zwiększenia kontrastu .

System Time
(czas systemowy)

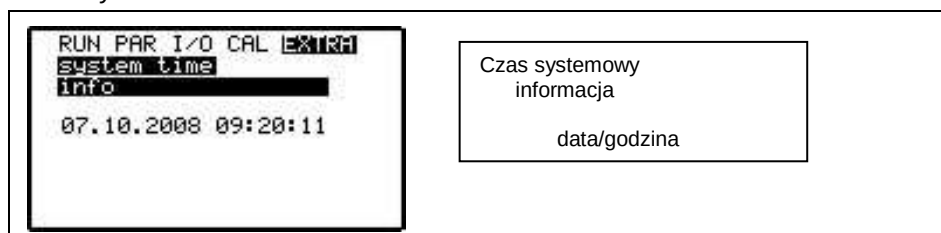
Urządzenie posiada wewnętrzny zegar systemowy do różnych funkcji zapamiętywania. Zegar systemowy zapamiętuje oprócz godziny także kompletną datę z rokiem, dniem tygodnia i tygodniem kalendarzowym. W razie potrzeby można skorygować te ustawienia (inna strefa czasowa niż w kraju producenta, przestawienie czasu zimowego/letniego).

W tym celu należy najpierw wybrać podpunkt info:



Ilustracja. 8-16 Podmenu czasu systemu

Po potwierdzeniu ustawień pokazywane są wszystkie informacje dotyczące czasu systemu:



Ilustracja. 8-17 Czas systemu

Data i godzina systemu nie mogą być w tym punkcie menu zmieniane, lecz tylko wywołane. Zmiany możliwe są tylko w podmenu w ramach menu "Date" (nastaw datę) i "Time" (nastaw czas).

W podmenu >Set format< (wybierz format) można wybierać między przedstawieniem 12 h i 24 h.

Modify totaliser
(nastaw licznik globalny)

W tym punkcie można na nowo ustawić wskazanie licznika globalnego. Możliwość ta wykorzystywana jest zazwyczaj tylko przy wymianie/przenoszeniu przetwornika na inne miejsce pomiarowe, w którym wymagane jest ustawienie sumy przepływu równej sumie przed wymianą przetwornika.

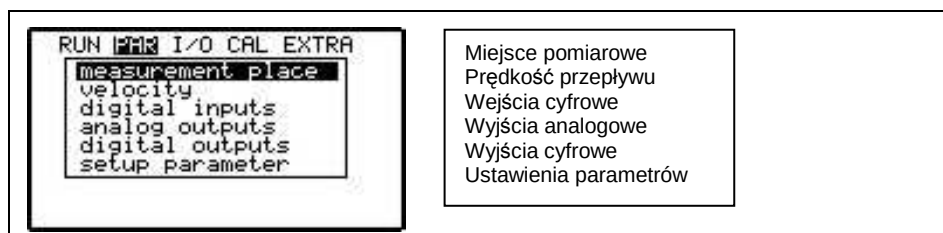
Po podaniu nowej wartości sumy należy potwierdzić ją klawiszem "Enter" i podać numer PIN „2718”

8.5 Menu programowania (PAR)

Jest to najbardziej obszerne i najważniejsze dla ustawień NFP menu. W tym menu można programować wszystkie ważne parametry gwarantujące poprawną pracę urządzenia. Są to zazwyczaj:

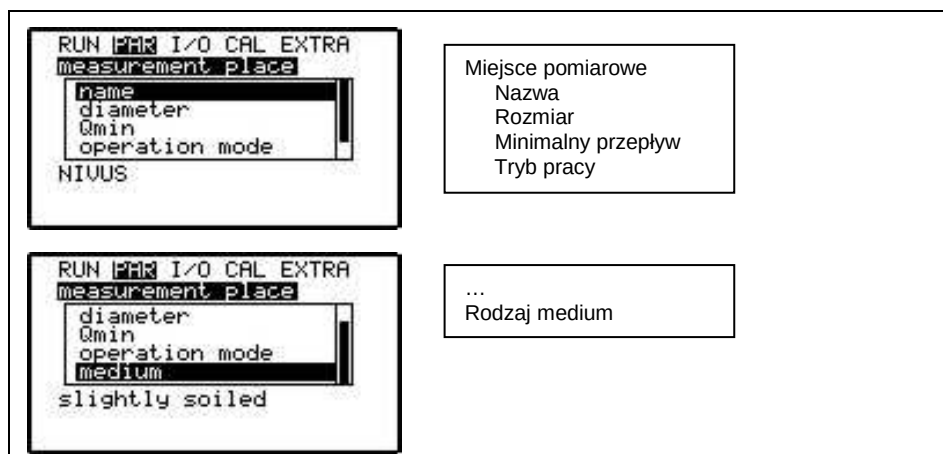
- Nazwa miejsca pomiarowego
- średnica kanału
- wyjście analogowe (funkcja, zakres pomiarowy, zakres wyjścia)
- wyjście przekaźnikowe (funkcja i wartości)

Wszystkie kolejne menu są uzupełnieniami potrzebnymi tylko w specjalnych przypadkach.



Ilustracja. 8-18 Menu programowania

8.5.6 Menu programowania „miejsce pomiarowe“



Ilustracja. 8-19 Podmenu – miejsce pomiarowe

Ten punkt jest jednym z najważniejszych menu podstawowych przy programowaniu urządzenia. Tutaj definiuje się wymiary miejsca pomiarowego.

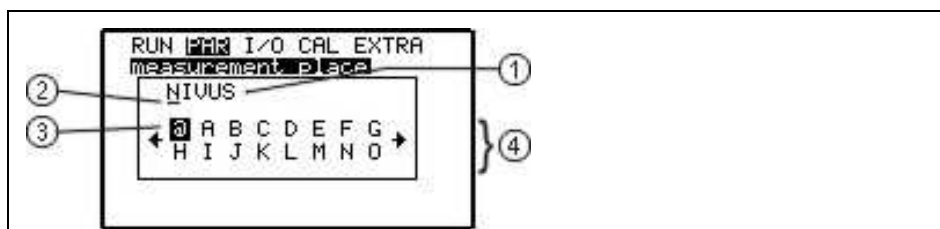
Name of measurement place (nazwa miejsca pomiarowego)

NIVUS zaleca, aby zapisywać i definiować nazwy miejsc pomiarowych tak jak w dokumentacji. Nazwa może mieć maksymalnie 15 znaków. Po wyborze podpunktu >name<, ukazuje się najpierw ustawienie podstawowe „nivus“. Pod pierwszym znakiem, który może być zmieniony, miga kursor. Pod nazwą miejsca pomiarowego znajduje się 20-wierszowa tabela ze wszystkimi małymi i wielkimi literami, cyframi i wyborem znaków specjalnych (patrz Ilustracja 8-20).

Za pomocą strzałek  i  można przewijać wiersze tabeli. Wybór znaków potrzebnych do zaprogramowania nazwy miejsca pomiarowego dokonywany jest za pomocą klawiszy sterujących ze strzałkami. Potwierdzenie przez naciśnięcie klawisza  . Potem kursor przesuwają się jedno miejsce w prawo i

można podać następny znak. Zbędne lub błędne znaki mogą być wykasowane przez nadpisanie spacją, która znajduje się w górnym lewym rogu tabeli. By zmienić zaprogramowaną już nazwę, należy przestawić kursor w prawo za pomocą jednoczesnego naciskania klawiszy ze strzałkami  +  (lub ). Przesunięcie kursora w lewo - za pomocą jednoczesnego naciskania klawiszy ze strzałkami  +  (lub ).

Kursor można przesunąć również klawiszem  lub  po przewinięciu tabeli do jej lewego lub prawego końca. Po dotarciu do brzegu tabeli dalsze naciskanie klawisza ze strzałką powoduje przesuwanie się kursora w programowanej nazwie we wskazanym przez klawisz kierunku  lub . Po zakończeniu programowania nazwy miejsca pomiarowego nacisnąć . Następnie należy potwierdzić nowo podaną nazwę >accept changes<, lub w przypadku poprawek wybrać >back<. Rezygnacja ze zmiany nazwy przez wybór >cancel< (patrz Ilustracja 8-21).



- 1 aktualna nazwa miejsca pomiarowego
- 2 migający kursor
- 3 wybrany symbol
- 4 tabela znaków do wyboru

Ilustracja. 8-20 Programowanie nazwy miejsca pomiarowego



Ilustracja. 8-21 Potwierdzenie zmiany nazwy

**Diameter
(średnica)**



Tu należy podać dokładną **średnicę wewnętrzną rurociągu** w miejscu pomiarowym.

Uwaga:

Wartość średnicy podawana jako DN **NIE** jest równa średnicy wewnętrznej rurociągu!!! Rzeczywista średnica wewnętrzna może w zależności od rodzaju materiału, z którego jest zbudowany rurociąg i ciśnienia, na jakie jest zaprojektowany, w znacznym stopniu odbiegać od wartości DN.

Niedokładne podanie wartości średnicy wewnętrznej prowadzi automatycznie do błędnego obliczenia pola przekroju przepływu i do błędnych wartości samego przepływu!

Qmin

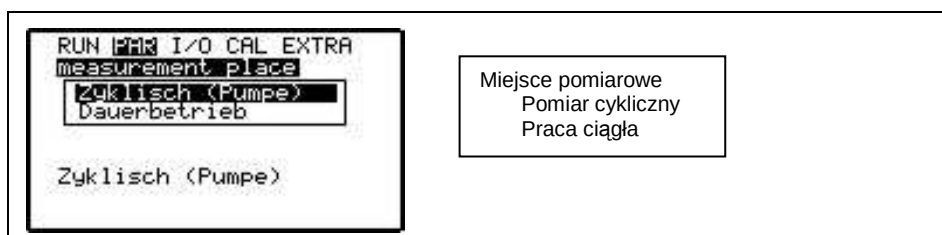
Ten parametr służy do stłumienia rejestracji najmniejszych przepływów, które nie są znaczące lub wręcz niepożądane. Wartości pomiaru mniejsze niż zadana wartość, są podawane jako >0<. Można podawać tylko wartości dodatnie. Są one interpretowane jako wartości absolutne; uwzględniane są zatem przy przepływach pozytywnych, jak i negatywnych.

Główne zastosowanie tego parametru w rurociągach całkowicie wypełnionych ma miejsce, gdy dochodzi w nich np. do ruchów własnych medium, lub np. do stłumienia pomiaru małych ilości wód przypadkowych.

Operation mode (tryb pracy)

Ten punkt menu służy do dopasowania pomiaru do konkretnego miejsca pomiarowego. Do wyboru są:

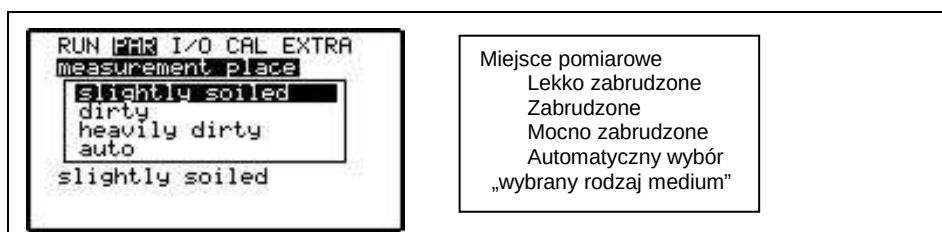
- cyclic (cyklicznie) (medium znajduje się w spoczynku/nie płynie, lub w ruchu/płynie ze sporą prędkością. Najczęściej jest to przypadek pomiaru na przepompowniach przy ich załączaniu i wyłączaniu, oraz za kapami zwrotnymi)
- continuous operation (praca ciągła) (przez większą część pomiaru medium porusza się w rurociągu)



Ilustracja. 8-22 Operation mode (tryb pracy)

Medium

Z powodu różnorodnych własności medium dotyczących tłumienia sygnału ultradźwiękowego możliwe (wpływające pozytywnie na jakość pomiaru) jest ograniczenie rodzaju mierzonego medium przez wybranie jednego z opisów.



Ilustracja. 8-23 Wybór rodzaju medium

slightly soiled (lekko zabrudzone)

Czyste media z niewielką zawartością zawiesiny lub pęcherzyków gazów, np: deszczówka, surowa woda pitna, woda użytkowa, ścieki oczyszczone, itp.

dirty (zabrudzone)

Media zabrudzone, np. ścieki surowe

heavily dirty (mocno zabrudzone)

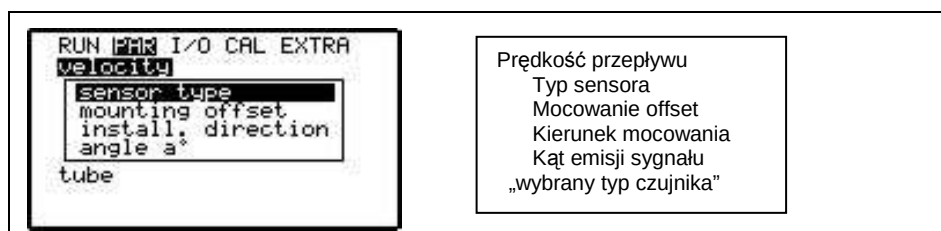
Media mocno zabrudzone, z dużą ilością zawiesiny, np: osad recykulowany; również media optycznie czyste lub słabo zabrudzone lecz z dużą zawartością pęcherzyków gazów, jak np. napowietrzane ścieki.

auto

W tym przypadku system pomiarowy próbuje na podstawie analizy frekwencji określić stopień zabrudzenia i dopasować się do niego.

Tę ustawę należy wybrać tylko wtedy, gdy w danej aplikacji stopień zabrudzenia mierzonego medium może się znacznie zmieniać.

8.5.6 Menu ustawiania parametrów „Flow Velocity“ (prędkość przepływu)



Ilustracja. 8-24

Podmenu – prędkość przepływu

**Sensor type
(typ czujnika)**

W tym punkcie menu obecnie nie przewidziano żadnej możliwości zmiany (typ „pipe sensor”/czujnik rurowy).

**Mounting offset
(wysokość
montażowa)**

Wartość 10 mm odnosi się do odległości środka kryształu emitującego sygnał od ścianki rurociągu (patrz Ilustracja. 6-26).
Tę wysokość montażową/offset) można zmienić tylko wtedy, gdy czujnik został zamontowany głębiej w rurociągu, niż jest to przedstawione na Ilustracja. 6-4/rys 1, gdzie pozioma część czujnika jest na równej wysokości z wewnętrzną ścianką rurociągu.

**Install. Direction
(kierunek montażu)**

Kierunek czujnika ma fabryczną nastawę „positiv” (zgodny). Ten parametr nie powinien być zmieniany. Używane jest tylko w specjalnych przypadkach, gdy czujnik prędkości jest skierowany zgodnie z kierunkiem przepływu (a nie jak zazwyczaj w przeciwnym kierunku), a mimo to powinien wskazywać dodatnie wartości prędkości. Tylko w takim specjalnym przypadku należy podać w tym punkcie „negativ” (wsteczny).

**angle a°
(kąt)**

Kąt emisji sygnału 45° odnosi się do linii prostopadłej do ścianki rurociągu i do kierunku przepływu. Parametr ten nie jest zmieniany, o ile nie zmieniają się te warunki zabudowy czujnika w miejscu pomiarowym.

8.5.6 Menu ustawiania parametrów „Digital Input”(wejścia cyfrowe)



Ilustracja. 8-25 Podmenu – wejścia cyfrowe

NFP posiada jedno wejście cyfrowe (patrz plan podłączenia zacisków na Ilustracja. 6-3), na które podawana jest pomierzona wartość prędkości przepływu, lub może być przełączany tryb pracy. Obie funkcje są niezbędne tylko w wyjątkowych przypadkach i powinny być zarezerwowane wyłącznie do użytku w trakcie uruchomienia urządzenia przez personel NIVUS, lub firm autoryzowanych przez NIVUS. W ramach ustawień fabrycznych wejście to jest nieaktywne.



digital input 2 (wejście cyfrowe 2) opisane w Ilustracja. 6-3 nie ma przypisanej funkcji i nie może przyjmować sygnałów z przetwornika. Dlatego nie należy podłączać do niego żadnych przewodów!

**Not active
(nie aktywny)
Control v-
measurement
(kontrola pomiaru v)**

Wejście cyfrowe jest nieaktywne

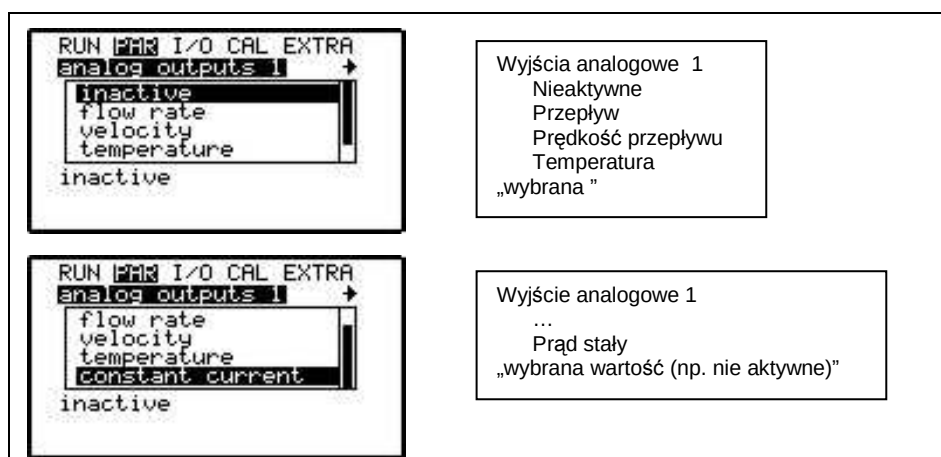
Wejście cyfrowe jest przeznaczone do zablokowania/odblokowania pomiaru za pomocą zewnętrznego sygnału sterującego (np. meldunek o zalaniu, wartość graniczna jako sygnał do rozpoczęcia pomiaru, itp.).

**Control measurement
values
(kontrola wartości
pomiarowych)**

W aplikacjach o krytycznych warunkach hydraulicznych możliwe jest przełączanie między trybami pracy za pomocą zewnętrznego przełącznika. Po aktywowaniu wejścia analogowego do wyboru są następujące podpunkty menu:

- Logic (logika), (możliwe jest przełączani między trybami “inverse” i „non-inverse”)
- Name (wejście cyfrowe może być w razie potrzeby nazwane, nazwa może zawierać max 3 znaki. Taka nazwa wyświetlana jest na głównym ekranie w menu przeglądowym, patrz Ilustracja. 8-3. Programowanie nazwy wejścia analogicznie jak opisano w rozdziale **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**).

8.5.6 Menu ustawienia parametrów "Analog Output" (wyjście analogowe)



Ilustracja. 8-26 Podmenu – wyjścia analogowe

W zależności od rodzaju przetwornika NFP ma 1 do 3 dowolnie programowalnych wyjść analogowych.



Niezależnie od typu przetwornika każdy z 3 wyjść analogowych może być wybrane i zaprogramowane, choć fizycznie wszystkie trzy przełączniki znajdują się tylko w odpowiednio dobranym typie przetwornika! (patrz Ilustracja 4-5)

Wybór wyjść analogowych jest możliwy jak opisano w rozdziale **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** za pomocą klawiszy  i . Po wybraniu odpowiedniej funkcji przełącznika do wyboru są następujące punkty pokazane na Ilustracja. 8-26:

Flow rate
(przepływ)

podawany sygnał analogowy jest proporcjonalny do obliczonej średniej wielkości przepływu

Velocity
(prędkość)

podawany sygnał analogowy jest proporcjonalny do średniej prędkości przepływu

Temperature
(temperatura)

podawany sygnał analogowy jest proporcjonalny do zmierzonej temperatury medium

Constant current
(prąd stały)

podawany sygnał analogowy ma dowolnie programowalną stałą wartość, niezależną od żadnego pomiaru.

Po wybraniu tej funkcji dostępne jest kolejne okno programowania, w którym podawane są dalsze dane wyjścia analogowego. Dla przepływu, prędkości i temperatury są to zakres wyjścia, wartość przy 0/4 oraz 20 mA, oraz maska błędów (patrz Ilustracja. 8-27).

Dla prądu stałego należy podać wybraną wartość prądu na wyjściu (patrz Ilustracja. 8-30).

Output span
(zakres wyjścia)

Ten i następne punkty menu są widoczne na wyświetlaczu dopiero, gdy wyjście analogowe zostanie aktywowane jako „flow”, „velocity” lub „temperature”. Możliwy jest wybór zakresu wyjścia między 4-20 mA lub 0-20 mA..

Value at 4mA
(wartość przy 4 mA)

Należy podać wartość przy 0/4 mA. Można również programować **wartości ujemne!**

Np:

Przykład: w danym miejscu pomiarowym występuje czasowo przepływ wsteczny, który ma również być mierzony. W nadrzędnym systemie sterującym lub protokołującym jest wolne tylko jedno wejście analogowe. W takim przypadku sygnał wyjścia analogowego może być zaprogramowany „zmiennie”. Przy następujących danych przy przepływie = 0 sygnał analogowy na wyjściu będzie miał wartość 12 mA”

4 mA = -100 l/s

20 mA = 100 l/s

Przy przepływie wstecznym wartość sygnału analogowego spada, a przy przepływie zgodnym, wzrasta.

Value at 20mA
(wartość przy 20 mA)
Error mode
(tryb błędów)

Podać żądaną wartość pomiarową przy 20 mA.

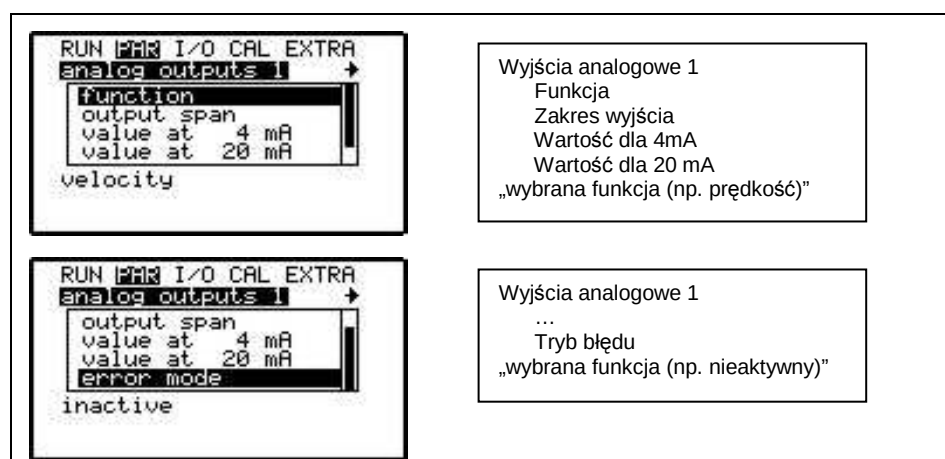
Jeśli ten tryb zostanie aktywowany, na ekranie (patrz Ilustracja. 8-26) pojawi się dodatkowy punkt menu jak opisano w Ilustracja. 8-28

Value at errors
(wartość gdy błąd)

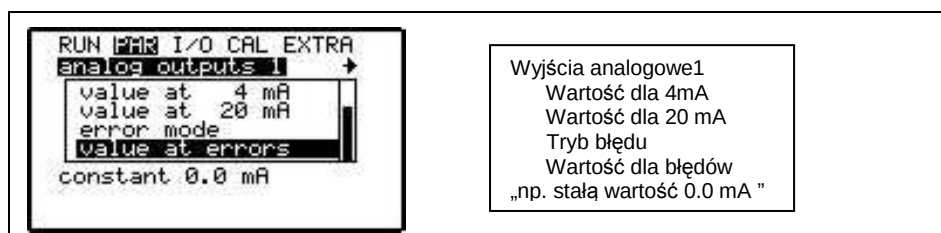
Punkt ten jest widoczny tylko przy aktywowanym trybie błędów. Należy tu zdefiniować, jaki stan ma przyjąć wyjście analogowe po wystąpieniu wybranego w masce błędów zakłócenia. Do dyspozycji są następujące możliwości:

- Hold last value (zachowaj starą wartość): podtrzymywana jest ostatnia wartość przed wystąpieniem zakłócenia
- constant 0.0 mA (wartość stała przy 0.0 mA)
- constant 3.6 mA (wartość stała przy 3.6 mA)
- constant 4.0 mA (wartość stała przy 4.0 mA)
- constant 20.457 mA (wartość stała przy 20.457 mA)

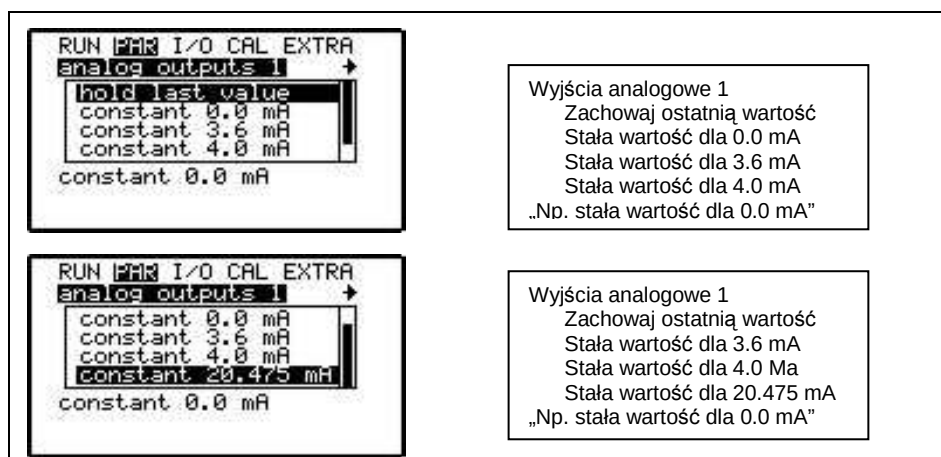
(patrz również Ilustracja. 8-29)



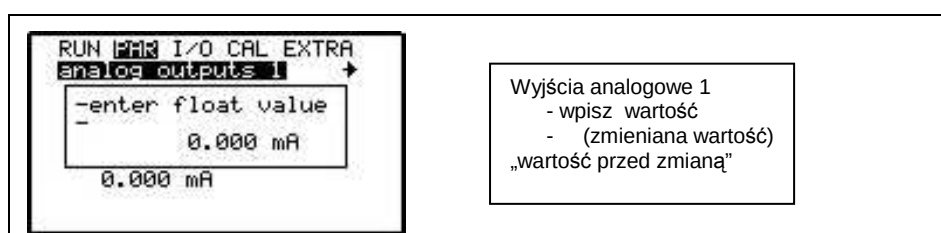
Ilustracja. 8-27 Podmenu – wyjścia analogowe



Ilustracja. 8-28 Rozszerzone podmenu – wyjścia analogowe

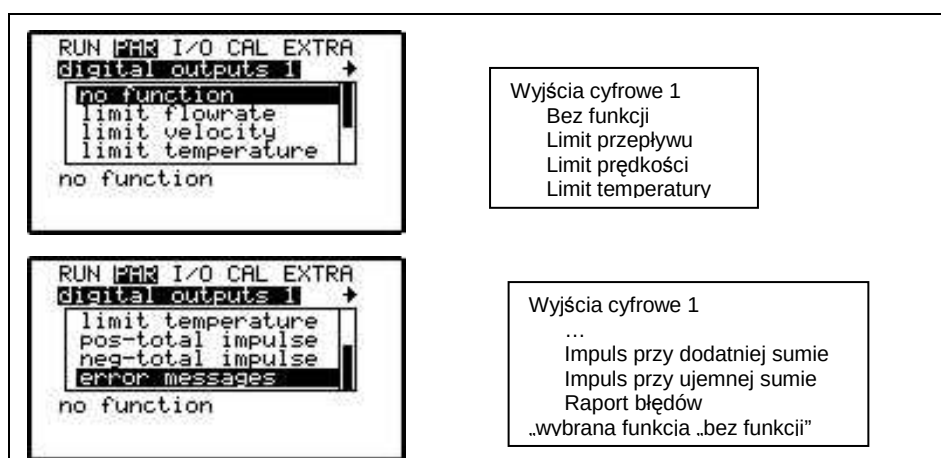


Ilustracja. 8-29 Programowanie wyjścia błędu



Ilustracja. 8-30 Programowanie wartości stałej

8.5.6 Menu ustawienia parametrów „Relays“ (przełącznik)



Ilustracja. 8-31 Podmenu przełączniki

W ramach tego menu programowane są funkcje i parametry poszczególnych przekaźników takie jak wartości graniczne, czas trwania impulsu itd. Lista funkcji do wyboru jest dostępna dopiero, gdy dla danego przekaźnika wybrany zostanie punkt menu "relay function".

Za pomocą klawiszy strzałek >w prawo< lub >w lewo< wybierane są do programowania przekaźniki 1 lub 2.

Limit flow rate
(wartość graniczna przepływu)

Przekaźnik załączy się (zamknie się) przy przekroczeniu w górę zadanej wartości przepływu i wyłączy się po przekroczeniu w dół drugiej z zadanych wartości

Limit velocity
(wartość graniczna prędkości)

Przekaźnik załączy się (zamknie się) przy przekroczeniu w górę zadanej wartości prędkości przepływu i wyłączy się po przekroczeniu w dół drugiej z zadanych wartości.

Limit temperature
(wartość graniczna temperatury)

Przekaźnik załączy się (zamknie się) przy przekroczeniu w górę zadanej wartości temperatury medium i wyłączy się po przekroczeniu w dół drugiej z zadanych wartości.

Pos-total impulses
(suma impulsów pozytywnych)

Przy przepływie w kierunku pozytywnym przekaźnik wysyła impulsy proporcjonalne do wielkości przepływu. Wartość i długość impulsów jest dowolnie programowalna.

Neg-total impulses
(suma impulsów negatywnych)

Przy przepływie w kierunku wstecznym przekaźnik wysyła impulsy proporcjonalne do wielkości przepływu. Wartość i długość impulsów jest dowolnie programowalna.

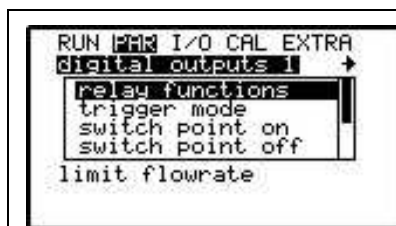
Error messages
(meldunek błędu)

Meldunki błędów podawane są na przekaźnik

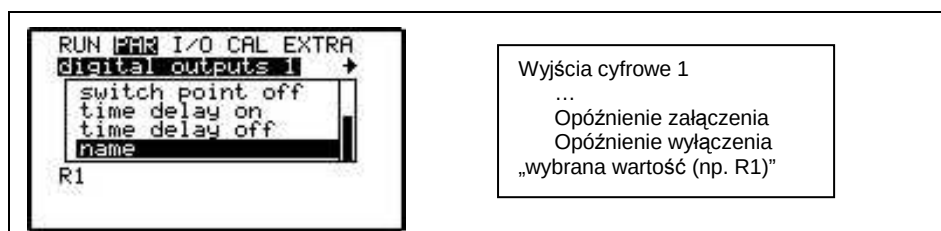


Suma pozytywnych i negatywnych impulsów, jak również meldunki błędów mogą zostać przyporządkowane tylko jednemu przekaźnikowi. Np. nie jest możliwe podwójne przyporządkowanie sumy pozytywnych impulsów z różnie zdefiniowanym impulsem ilościowym dwóm różnym przekaźnikom.

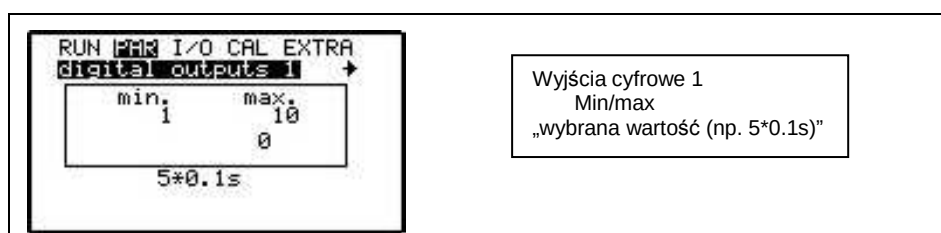
Po ustaleniu funkcji przekaźnika otworzy się kolejne okno programowania parametrów definiujących funkcję przekaźnika. Dla wartości granicznych przepływu, prędkości lub temperatury (limit flow rate, velocity, temperature) są to tryby przełączania (Trigger mode), punkty i opóźnienia załączania i wyłączania, oraz ewentualne zmiany nazw na wyświetlaczu (patrz Ilustracja. 6-32). W przypadku wybrania funkcji związanych z impulsem, do wyboru będą parametry określające czas trwania impulsu i jego wartość (patrz Ilustracja. 8-33).



Wyjścia cyfrowe 1
Funkcje przekaźnika
Tryb przełączania
Punkt załączenia
Punkt wyłączenia
..wybrana wartość (np. limit przepływu)"



Ilustracja. 8-32 Parametry wartości granicznych



Ilustracja. 8-33 Parametry impulsów

Po wyborze funkcji wartości granicznych na ekranie zostaną wyświetlone następujące punkty do wyboru:

**Trigger mode
(tryb przełączania)**

Możliwości wyboru: >normally open< (otwarty) i >normally closed< (zamknięty). Po wyborze trybu > normally open< przekaźnik po osiągnięciu zadanej wartości zwiiera się. Po wyborze > normally closed<, bezpośrednio po zakończeniu programowania przekaźnik zwiiera się i dopiero po osiągnięciu zadanej wartości rozwiera się.

**Switch point on
(punkt załączenia)**

Definiuje punkt załączenia dla wybranej wartości granicznej.

**Switch point off
(punkt wyłączenia)**

Definiuje punkt wyłączenia dla wybranej wartości granicznej

**Time delay on
(opóźnienie
załączenia)**

Proces załączania po osiągnięciu zadanej wartości granicznej lub przy meldunkach błędu może zostać opóźniona o maksymalnie 9999 sekund. Dopiero po upływie zadanej wartości granicznej lub przy meldunkach błędu, gdy wartość graniczna się ciągle utrzymuje, przekaźnik załączy się. Jeśli w międzyczasie wartość graniczna zostanie przekroczona, czasu opóźnienia będzie odliczany od początku.

**Time delay off
(opóźnienie
wyłączenia)**

Proces wyłączenia po osiągnięciu zadanej wartości granicznej lub przy meldunkach błędu może zostać opóźniona o maksymalnie 9999 sekund. Dopiero po upływie zadanej wartości granicznej lub przy meldunkach błędu, gdy wartość graniczna się ciągle utrzymuje, przekaźnik wyłączy się. Jeśli w międzyczasie wartość graniczna zostanie przekroczona, czasu opóźnienia będzie odliczany od początku.

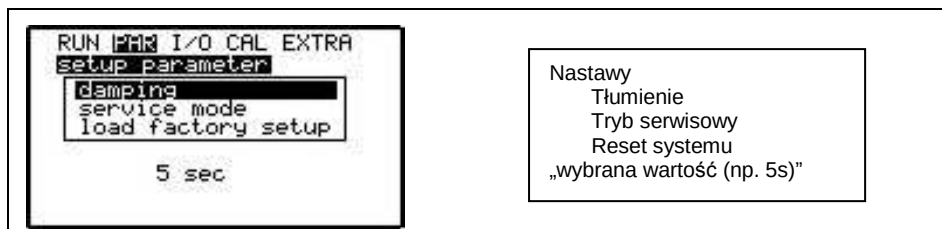
**Name
(nazwa)**

Wyjście cyfrowe może być opisane maksymalnie 3 znakami. Zaprogramowana nazwa widoczna jest na głównym ekranie (patrz Ilustracja. 8-3). Programowanie nazwy przebiega jak w przypadku podawania nazwy miejsca pomiarowego, patrz rozdział **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** Gdy wybrana zostanie funkcja impulsów, pojawią się następujące podpunkty menu:

Impulse duration
(czas impulsu)
Volume impulse
(impuls ilościowy)

- Czas wysyłaniu impulsu można zaprogramować między 0,1 s i 1,0 s.
- Definiuje wartość impulsu. Mierzona wielkość przepływu jest wewnętrznie tak długo sumowana, aż osiągnięta zostanie zadana wartość impulsu. Następnie sygnał wysyłany jest w zaprogramowanym wcześniej czasie impulsu i zsumowana wewnętrzna wartość wielkości przepływu jest zerowana. Proces przebiega ponownie od początku.

8.5.6 Menu ustawiania parametrów „Settings“ (nastawy)



Ilustracja. 8-34 Podmenu - nastawy

W tym podmenu można nastawić tłumienie rejestracji i wydawania wartości pomiarowych, przywrócić podstawowe nastawy fabryczne urządzenia, jak również dokonać specjalnych nastawień w trybie serwisowym.

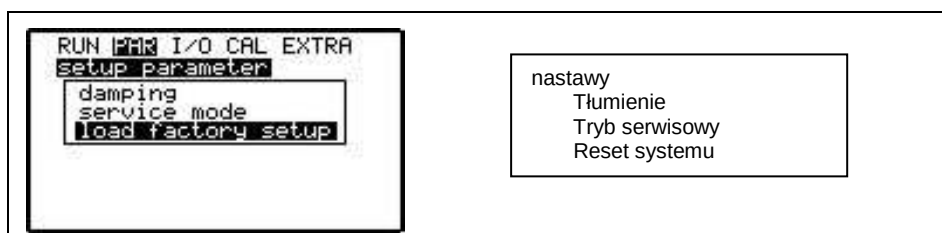
Damping
(tłumienie)
Service mode
(tryb serwisowy)

Ten punkt menu umożliwia zmianę tłumienia systemu między 1 i 600 sekund.

Po podaniu kodu serwisowego dostępne będą dodatkowe możliwości programowania, jak np. zmiana prędkości rozchodzenia się dźwięku w medium, napięcia emisji lub specjalne nastawy kryształy emitującego. Ponieważ zastosowanie tych nastawień wymaga obszernej wiedzy fachowej i nie są one wymagane przy standardowych aplikacjach, ich programowanie zarezerwowano dla personelu serwisowego NIVUS.

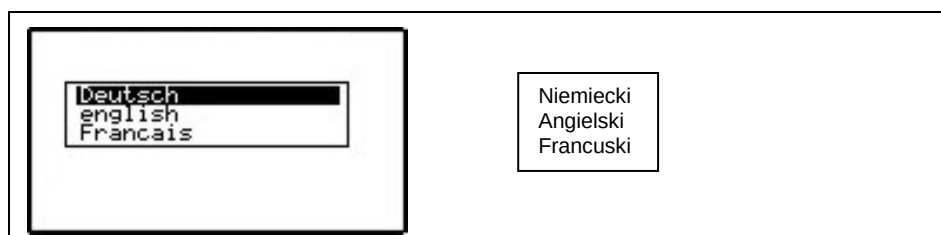
System reset
(reset systemu)

W tym punkcie można przeprowadzić generalny reset przetwornika. Po wybraniu tego punktu na ekranie przetwornika pokazuje się następujący komunikat:



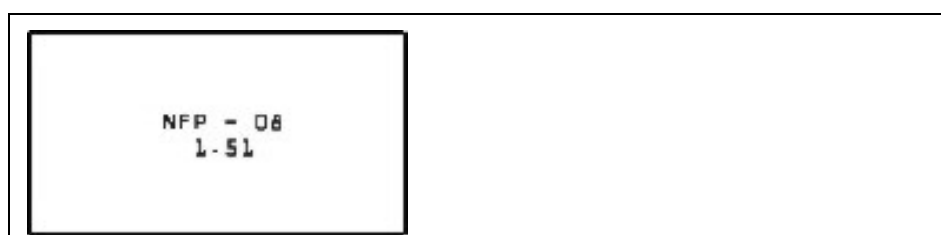
Ilustracja. 8-35 Przeprowadzanie resetu systemu

Po podaniu kodu PIN >2718< NFP przeprowadza generalny reset. Następnie urządzenie przechodzi do trybu inicjalizacji (ponownego startu) i wyświetlane jest zapytanie o żądany język obsługi.

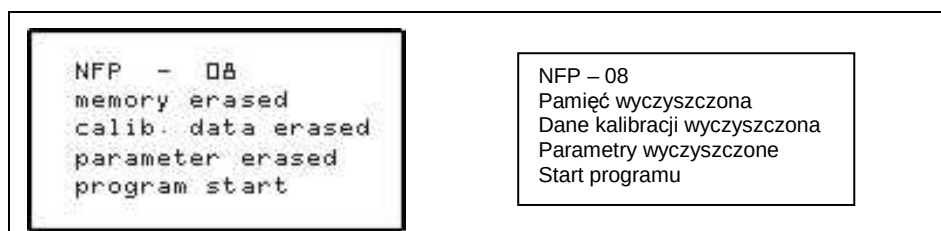


Ilustracja. 8-36 Wybór języka obsługi

NFP nadpisuje teraz pamięć Flash i ładuje ponownie program. Następnie na wyświetlaczu pojawia się nazwa urządzenia i wersja oprogramowania (patrz Ilustracja 8-37). Potem należy wybrać żądany język obsługi (patrz Ilustracja 8-38). Urządzenie jest teraz w stanie jak bezpośrednio po dostawie.



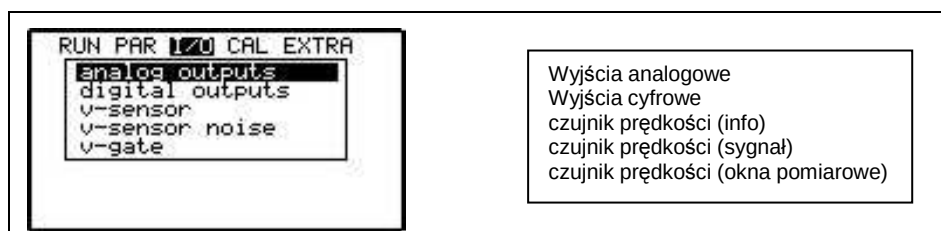
Ilustracja. 8-37 Komunikat o wersji oprogramowania



Ilustracja. 8-38 Ponowny start NFP

8.6 Menu Signal Input/Output (I/O) (menu wejść i wyjść sygnałowych)

To menu zawiera wiele podmenu do kontroli i oceny czujników, oraz wejść i wyjść sygnałowych w przetworniku. Umożliwia ono wyświetlenie różnych wielkości (wartość prądu wejść, stanów przełączników, profil echa, itp.), ale nie zezwala na ingerencję w sygnały (offset, kalibracja, symulacja, itp.). Punkt ten służy przede wszystkim do oceny programowania, szukania ewentualnych błędów i ich diagnostyki (error diagnosis)



Ilustracja. 8-39 Menu I/O



Ten punkt menu umożliwia wyświetlenie stanów wszystkich teoretycznie dostępnych wejść i wyjść sygnałowych również, gdy te nie są fizycznie dostępne.

Nie jest możliwe tu stwierdzenie mechanicznych lub elektrycznych uszkodzeń przekaźników czy konwerterów D/A, lecz tylko stwierdzenie istnienia podłączonych sygnałów zewnętrznych.

Analog outputs (wyjścia analogowe)

W tym menu pokazywane są wartości, które w zostały obliczone w przetworniku NFP i są podawane na wyjście analogowe jako sygnał mA.



Ilustracja. 8-40 Widok wartości wyjść analogowych

Digital Outputs (wyjścia przełącznikowe)

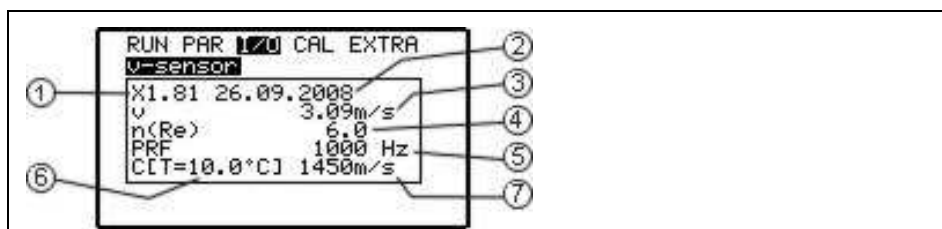
W ramach tego menu można skontrolować wartości na zaciskach wyjść przełącznikowych 1 i 2 przetwornika.



Ilustracja. 8-41 Widok wartości wyjść przełącznikowych

v-sensor (czujnik v)

W tym punkcie menu wyświetlany jest numer czujnika i wersja oprogramowania, mierzona prędkość, wyznaczona poprawka liczby Reynoldsa, częstotliwość emisji i prędkość rozchodzenia się dźwięku. Służy przede wszystkim do celów serwisowych.



- 1 wersja oprogramowania czujnika
- 2 data powstania oprogramowania czujnika
- 3 obliczona prędkość średnia
- 4 wykładnik funkcji Reynoldsa
- 5 częstotliwość powtarzania emitowanego sygnału
- 6 mierzona temperatura medium
- 7 prędkość rozchodzenia się dźwięku na podst. zmierzonej temperatury

Ilustracja. 8-42 Status czujników i wyznaczona prędkość

Za pomocą klawiszy “w lewo” i “w prawo” można przewijać na ekranie dalsze funkcje serwisowe.

Wykres prędkości jest identyczny jak w widoku RUN/graph. Przedstawiony jest tu rozkład prędkości w pojedynczych oknach pomiarowych w rurociągu. Na podstawie tego wykresu można ocenić warunki hydrauliczne w miejscu pomiarowym.



Ilustracja. 8-43 Wykres prędkości

Na wykresie rozkładu prędkości zestawione są wartości pomierzone we wszystkich oknach pomiarowych oraz przedstawione są graficznie rozkłady ich grup częstotliwości.

Forma tego rozkładu może dostarczyć serwisowi informacji o ewentualnych hydraulicznych asymetriach, zawirowaniach, itp.



Ilustracja. 8-44 Wykres rozkładu grup częstotliwości

Na ostatnim ekranie zestawione są informacje przydatne personelowi serwisowemu NIVUS do oceny wzmocnienia, szumów oraz różne wartości dotyczące komunikacji między czujnikiem a przetwornikiem.



Ilustracja. 8-45 Widok informacji o systemie pomiarowym

v-Sensor noise (szum czujnika v)

Te informacje służą personelowi serwisowemu NIVUS do oceny ewentualnego występowania zakłóceń elektrycznych lub sprzężeń między czujnikiem i przetwornikiem.



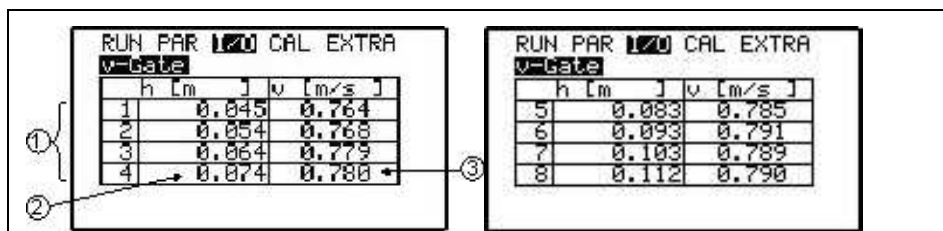
Ilustracja. 8-46 Wartości szumów czujnika

Po zaobserwowaniu podwyższonych wartości szumów, należy sprawdzić prowadzenie kabla (patrz rozdział 6.3.1) oraz uziemienie przetwornika.

v-Gate (okno v)

Tabelaryczne zestawienie pozycji prędkości mierzonej w pojedynczych oknach (dokładniej w środku okna pomiarowego) w odniesieniu do ścianki rurociągu oraz same prędkości.

Ekran podzielony jest na 4 widoki. Do przewijania widoków/ekranów służą klawisze strzałek „do góry” i „w dół”.

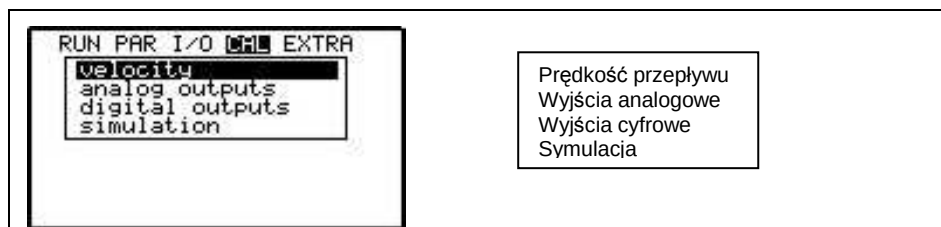


- 1 Numer okna (gate)
- 2 Pozycja okna (gate)
- 3 Prędkość mierzona w oknie pomiarowym

Ilustracja. 8-47 Tabela rozkładu prędkości

8.7 Menu kalibracji i kalkulacji (CAL)

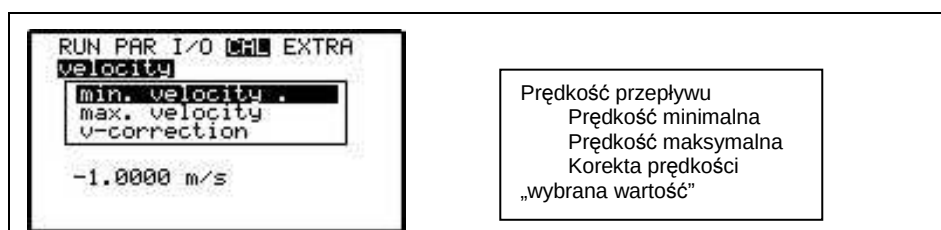
W tym menu można dopasować wyjścia analogowe do potrzeb nadrzędnego systemu, oraz zasymulować pracę przekaźników i wyjść analogowych.



Ilustracja. 8-48 Wybór menu CAL

Velocity (prędkość)

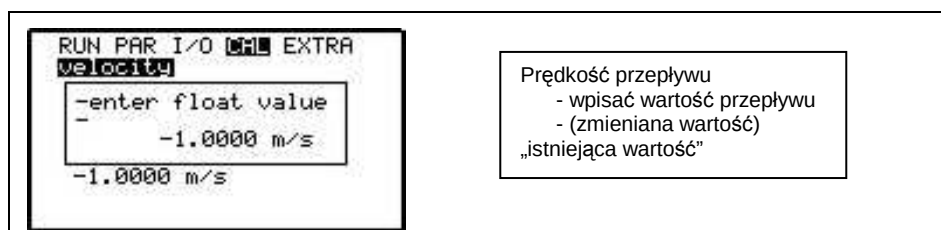
Definiuje zakres minimalnych wartości prędkości przepływu, która są mierzone i obliczane przez NFP. Nie jest możliwy pomiar wartości przekraczających możliwości fizyczne (patrz rozdział 2.3). Możliwe jest zaprogramowanie ograniczeń w fizycznie dopuszczalnym zakresie, np. wycięcie negatywnych wartości prędkości przez podanie [0] jako wartości minimalnej.



Ilustracja. 8-49 Wartości graniczne pomiaru prędkości przepływu,

v-Correction (korekta v)

Pomierzona i obliczona wartość prędkość może być skorygowana za pomocą współczynnika korekcyjnego. Zazwyczaj stosowanie tego parametru nie jest konieczne, gdyż funkcje obliczeniowe NFP zostały zoptymalizowane dla pomiarów w rurociągach o całkowitym wypełnieniu, a pomiar prędkość przepływu za pomocą metody korelacji krzyżowej przy zachowaniu opisanych wcześniej warunków fizycznych nie wymaga kalibracji.



Ilustracja. 8-50 Opcja korekcji prędkości

Symulacja



*Symulacja wyjść NFP ma dostęp do nadrzędnych systemów sterowania **bez jakichkolwiek zabezpieczeń!***

Symulacja analogowych wejść i wyjść może być przeprowadzana tylko przez fachowców z zakresu elektrotechniki, którzy dobrze znają strukturę i

*funkcjonowanie całego systemu regulacyjnego. Przeprowadzenie samej symulacji musi być szczegółowo przygotowane. **Ze względów bezpieczeństwa konieczny jest udział drugiej osoby!***

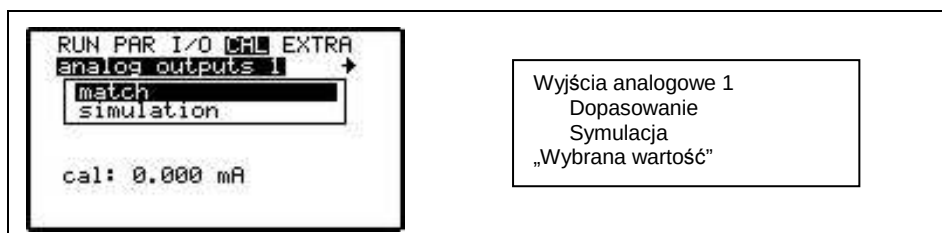
Nadrzędny system należy przełączyć na sterowanie ręczne. Napędy itp. jeśli to możliwe, należy odłączyć od zasilania lub przynajmniej ograniczyć ich działanie tak, by w żadnych warunkach nie przyczyniły się do uszkodzenia obiektu, ani osób.



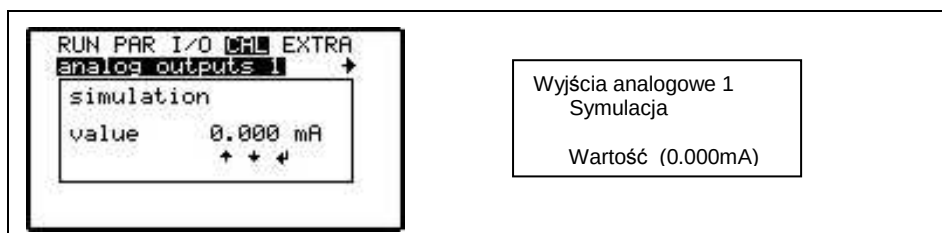
Ze względu na duże niebezpieczeństwo i ewentualne powstanie szkód w przypadku niewłaściwego przeprowadzenia symulacji NIVUS nie ponosi żadnej odpowiedzialności ani za szkody materialne, ani osobowe, które mogłyby powstać w wyniku niewłaściwego przeprowadzenia symulacji!

Analog outputs (wyjścia analogowe)

Obydwa wyjścia analogowe mogą być dopasowane do systemów nadrzędnych i symulowane przez dowolnie nastawiany prąd analogowy. Przy symulacji prądu wyjścia należy podać kod PIN >2718< (funkcja zabezpieczenia) i za pomocą klawiszy  i  można nastawić żadaną wartość prądu symulacji w krokach 0,01 mA. Możliwe jest również bezpośrednie podanie żadanej wartości po naciśnięciu klawisza Enter (patrz Ilustracja. 8-52)



Ilustracja. 8-51 Kalibracja wyjść analogowych



Ilustracja. 8-52 Symulacja wyjść analogowych

digital outputs (wyjścia cyfrowe)

Po podaniu kodu PIN >2718< (funkcja zabezpieczenia) możliwe jest zasymulowanie rzeczywistego załączenia lub wyłączenia obydwu przekaźników przez naciśnięcie klawisza .



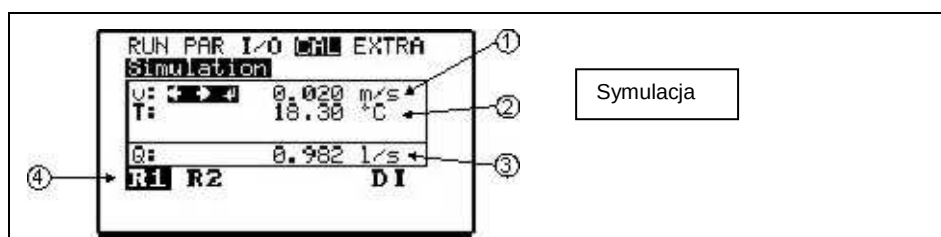
Ilustracja. 8-53 Symulacja wyjść przekaźnikowych

symulacja

Po podaniu kodu PIN >2718< (funkcja zabezpieczenia) można za pomocą strzałek >w górę< i >w dół< wybrać prędkość lub temperaturę medium. Za pomocą klawiszy >w lewo< i >w prawo< można nastawić żądaną wartość do symulacji w krokach 1 cm lub, 0,1°C (temperatura).

Naciśnięcie klawisza >Enter< umożliwia bezpośrednie wpisanie żądanej wartości.

W najniższym wierszu wyświetlacza podawany jest obliczony na podstawie symulowanych wartości przepływ. Jednocześnie zwierają się ewentualnie zaprogramowane przełączniki, a wcześniej zaprogramowane wyjścia mA podają odpowiednią wartość prądu.



- 1 symulowana prędkość przepływu
- 2 symulowana temperatura medium
- 3 obliczony symulowany przepływ
- 4 zaprogramowany przełącznik, aktywowany przez symulację

Ilustracja. 8-54

Tryb symulacji

9.2 Menu programowania PAR

Cześć

strona 85

9.3 Menu programowania I/O



9.5 Menu programowania EXTRA

Extra			
	info (1-4) (informacje 1-4)		
		(page 1) (strona 1)	
		(page 2) (strona 2)	
		(page 3) (strona 3)	
		(page 4) (strona 4)	
	unit system (jednostki systemowe)		
		metric (metryka)	x
		UK-english (angielskie)	
		US-english (amerykańskie)	
	units (jednostki)		
		flow rate (przepływ)	
		veloc. (prędkość przepływu)	
		total (suma)	
	display format (format wartości liczbowych)		
		veloc. (prędkość przepływu)	
		total (suma)	
	language (język)		
		Deutsch (niemiecki)	x
		english (angielski)	
		Français (francuski)	
	display (wyświetlacz)		
		contrast (kontrast)	50%
	system time (czas systemowy)		
		info (informacja)	
		set date (ustawienia daty)	
		set time (ustawienia czasu)	
	set format (format godzin)		
		24h	x
		12h	
	set total-counter (ustawienia głównego licznika)		0

10 Opis występujących błędów

Błąd	Możliwa przyczyna	Usuwanie problemu
Brak wskazania przepływu (>0< lub >----<)	podłączenie	Sprawdzić podłączenia kabla czujnika do listwy zaciskowej. Sprawdzić prowadzenie kabla wraz z ewentualnymi puszkami przyłączeniowymi, oraz zabezpieczeniami przeciwprzepięciowymi pod względem ewentualnych pęknięć, spięć i za wysokich oporów.
	czujnik	Sprawdzić zamontowanie czujnika (ustawienie czujnika w kierunku napływu medium, montaż powierzchni kryształu równoległy do ścianki rurociągu)
		Skontrolować, czy na czujniku nie osadziły się zanieczyszczenia (→ oczyścić) i czy obudowa czujnika i jego kabel nie są uszkodzone mechanicznie (→wymienić czujnik)
	przetwornik	Wyświetlić pamięć meldunków błędu. W zależności od rodzaju meldunku podjąć odpowiednie kroki (sprawdzić prowadzenie kabla, połączenia zaciskowe i wtyczki, sprawdzić zabudowę czujnika), lub skontaktować się z serwisem NIVUS
Brak wyświetlacza (czarny / mrugający)	programowanie	Sprawdzić kompletne programowanie przetwornika
	podłączenie	Sprawdzić podłączenie kabli zasilających
	zasilanie	Sprawdzić napięcie zasilania
		Sprawdzić pozycję wyłącznika na płycie scalakowej w przetworniku. Sprawdzić zgodność rodzaju zasilania (AC lub DC) z typem przetwornika (patrz Ilustracja. 4-5 Klucz typów przetworników NFP (klucz typów przetworników))
Wyświetlenie >Error Sensor< (błąd czujnika)	podłączenie	Sprawdzić podłączenia kabla czujnika do listwy zaciskowej. Zamienione zaciski? Zaciski trzymają? (dokręcić śrubki, sprawdzić pociągając końcówki kabli). Izolacja pojedynczych żył tkwi razem z przewodem w zacisku?
	komunikacja	Zakłócona komunikacja z czujnikiem. Sprawdzenie przez wybór w menu I/O >v-info<. Na wyświetlaczu w pierwszym wierszu powinien być pokazany czujnik. Sprawdzić prowadzenie i ciągłość kabla. Sprawdzić, czy czujnik nie jest mechanicznie uszkodzony.
Niestabilna wartość pomiarowa	Miejsce pomiarowe o niekorzystnych warunkach hydraulicznych	Sprawdzić jakość miejsca pomiarowego za pomocą graficznego przedstawienia rozkładu frekwencji czujnika prędkości. Przenieść czujnik na miejsce lepsze hydraulicznie (wydłużenie odcinka uspokajającego).
		Usunąć zabrudzenia, osady i wszelkie przeszkody przed czujnikiem.
		Uspokoić profil prędkości za pomocą elementów prowadzących i uspokajających przepływ zabudowanych przed pomiarem.
		Podwyższyć tłumienie.

	Czujnik	Sprawdzić montaż czujnika (w kierunku napływu, wypoziomowanie), oraz głębokość montażu czujnika.
		Sprawdzić czystość czujnika.
Niepoprawna wartość pomiarowa	Miejsce pomiarowe o niekorzystnych warunkach hydr.	Patrz opis dla "Niestabilna wartość pomiarowa".
	Czujnik	Sprawdzić poprawność połączeń
		Sprawdzić prowadzenie kabla, zaciski, przedłużenia kabla, rodzaj użytego do przedłużenia kabla, spięcia, uziemienie i ochronę przeciwprzepięciową.
		Sprawdzić profile echa, sygnały prędkości przepływu, wartości kabla i temperatury w menu I/O
		Sprawdzić sygnał poziom, profile echa, sygnały prędkości przepływu, wartości kabla i temperatury w menu I/O
	Programowanie	Sprawdzić wymiary miejsca pomiarowego, wymiary (uwaga na jednostki!), typ czujnika, jego wysokość montażową, graniczne wartości mierzonej prędkości itd. Czy średnica jest poprawnie zaprogramowana (obserwować aktualną wartość przepływu)?
Błąd wyjścia przekaźnikowego	Podłączenie	Sprawdzić zaciski.
		Sprawdzić napięcie zasilające na zewnętrznych przekaźnikach sterujących.
		Sprawdzić sygnały wejściowe nastaw i ograniczników w menu I/O.
		Sprawdzić funkcjonowanie wyjść w menu CAL.
	Programowanie	Sprawdzić, czy wyjścia są aktywowane.
		Sprawdzić przyporządkowanie wyjść do odpowiednich kanałów.
		Sprawdzić dodatkowe wartości takie jak parametry impulsów, wartości graniczne, logikę, itp.
Błąd wyjścia mA	Podłączenie	Sprawdzić podłączenia na zaciskach i okablowanie
		W przypadku używania więcej niż jednego wyjścia: sprawdzenie systemu nadrzędnego/wskazań istnienie potencjału. Każde 2 wyjścia analogowe mają wspólną masę.
	Programowanie	Wyjście aktywowane?
		Sprawdzić poprawność przyporządkowania funkcji do kanałów wyjściowych.
		Sprawdzić zakres wyjścia (0 lub 4-20 mA)
		Sprawdzić zakres pomiarowy wyjścia
		Sprawdzić offset
		Sprawdzić sygnał wyjścia w menu I/O
	Nadrzędne systemy	Sprawdzić prowadzenie kabla, jego połączenia, zaciski na wejściach i wyjściach.
		Sprawdzić zakres wejścia (0 lub 4-20 mA)
		Sprawdzić zakres pomiarowy wejścia systemu nadrzędnego.
		Sprawdzić offset systemu nadrzędnego

Lista odporności

Elementy mające kontakt z medium zbudowane są standardowo z:

- stali nierdzewnej V4A (płaszcz czujnika rurowego)
- PPO GF30 (obudowa czujnika)
- PEEK (przekrycie kryształu czujnika)

Dalsze materiały, które nie mają zazwyczaj kontaktu medium:

- poliuretan (płaszcz kabla i dławnica)

Czujniki są generalnie odporne na działanie ścieków bytowych o normalnym składzie, ścieków sanitarnych, deszczowych i ogólnospławnych pochodzących z gmin i miast. Również w wielu zakładach przemysłowych (np. Hüls, BASF itp.) czujniki wykazują się zadowalającą odpornością. Czujniki i ich elementy nie są jednak odporne na działanie wszystkich substancji i ich mieszanek.

Przed wszystkim należy unikać zastosowania w mediach zawierających chlor i rozpuszczalniki organiczne!

Należy wziąć pod uwagę, iż przy mieszankach różnych substancji (jednoczesne występowanie różnych związków chemicznych) w pewnych warunkach może dojść do reakcji katalitycznych, które nie występują w obecności każdej z tych substancji pojedynczo. Powstawanie i oddziaływanie takich reakcji nie mogło być kompletnie zbadane ze względu na bardzo dużą ilość możliwych kombinacji wspomnianych substancji.

W razie wątpliwości proszę skontaktować się z odpowiednim przedstawicielstwem NIVUS i zamówić bezpłatną próbkę materiału do przetestowania.

Do zastosowań specjalnych, np. w mediach o dużej agresywności lub zawierających rozpuszczalniki, należy stosować czujniki z płaszczem Hastelloy oraz kablem w płaszczu o podwyższonej odporności.

10.1 Tabela odporności

MEDIUM	FORMULA	CONCENTRATION	HDPE	PPO GF30	PUR	PEEK	FEP	V4A
Acetaldehyde	C ₂ H ₄ O	40 %	3/3	4	4	1	(1)	(1)
Acetic acid	C ₂ H ₄ O ₂	10 %	1/1	2	3	1	1/1	1/1
Acetic acid methylester	C ₃ H ₆ O ₂	tech. clean	1/0	3	0	1	1/0	1/1
Aceton	C ₃ H ₆ O	40 %	1/1	4	4	1	(1)	1/1
Allyl alcohol	C ₃ H ₆ O	96 %	1/3	2	0	1	1/1	1/1
Aluminium chloride	AlCl ₃	10 %	1/1	2	0	1	1/1	3/4
Aluminium chloride	(NH ₄)Cl	aqueous	1/1	1	0	1	1/1	1/2L
Ammonium hydroxide	NH ₃ + H ₂ O	5 %	1/1	2	4	1	1/1	1/1
Anilin	C ₆ H ₇ N	100 %	1/2	3	4	1	1/1	1/0
Benzene	C ₆ H ₆	100 %	3/4	3/4	2	1	1/1	1/1
Benzyl alcohol	C ₇ H ₈ O	100 %	3/4	3	2	1	1/1	1/1
Boric acid	H ₃ BO ₃	10 %	1/1	1	1	1	1/1	1/1
Bromic acid	HBrO ₃	konz.	0/0	0	3	1	0/0	(4)
Butanol	C ₄ H ₁₀ O	tech. clean	1/1	2	3	1	1/1	(1)
Calcium chloride	CaCl ₂	spirituous	1/0	1	1	1	1/1	1/2L
Chloric gas	Cl ₂		4/4	3	3	1	1/1	1/0
Chloric methane	CH ₃ Cl	tech. clean	3/0	4	4	1	1/0	1/1L
Chlorine water	Cl ₂ x H ₂ O		3/0	2	0	1	(1)	2/0L
Chlorobenzene	C ₆ H ₅ Cl	100 %	3/4	3	4	1	1/1	1/1
Chloroform	CHCl ₃	100 %	3/4	4	4	1	1/1	1/1
Chromate	CrO ₃	10 %	1/1	1	0	1	1/1	1/2
Diesel oil	—	100 %	1/3	2	0	1	(1)	(1)
Ethanol	C ₂ H ₆ O	96 %	1/0	1	1	1	1/1	1/1
Ethyl acetate	C ₄ H ₈ O ₂	100 %	1/3	3	3	1	1/1	(1)
Ethylen chloride	C ₂ H ₄ Cl ₂		3/3	4	3	1	1/1	1/1L
Ferric-(III)-chloride	FeCl ₃	saturated	1/1	2	3	2	1/1	4/4
Formaldehyde solution	CH ₂ O	10 %	1/1	1	2	1	1/1	1/1
Gasoline, unleaded	C ₅ H ₁₂ - C ₁₂ H ₂₆		2/3	3	2	1	1/1	1/1
Glycerol	C ₃ H ₈ O ₃	90%	1/1	1	2	1	1/1	1/1
Heptane, n-	C ₇ H ₁₆	90%	2/3	1	1	1	1/1	1/1
Hexane, n-	C ₆ H ₁₄	100 %	2/3	1	2	1	1/1	1/1
Hydrofluoric acid	HF	50 %	1/1	2	3	1	1/1	4/4
Isopropanol	C ₃ H ₈ O	tech. clean	1/1	1	2	1	1/1	(1)
Magnesium chloride	MgCl ₂	aqueous	1/1	1	2	1	1/1	1/0L
Potassium hydroxide	KHO	10 %	1/1	1	3	1	1/1	1/1
Potassium nitrate	KNO ₃	aqueous	1/1	1	0	1	1/1	1/1
Methanol	CH ₄ O		1/1	1	2	1	1/1	1/1
Methyl benzene (toluene)	C ₇ H ₈	100 %	3/4	3	3	1	1/1	1/1
Lactic acid	C ₃ H ₆ O ₃	3 %	1/1	1	0	1	1/1	1/1
Mineral oil	—		1/1	1	1	1	1/1	1/1
Sodium bisulphite	NaHSO ₃	aqueous	1/1	1	0	1	(1)	1/1
Sodium carbonate	Na ₂ CO ₃	aqueous	1/1	1	3	1	1/1	1/1
Sodium chloride	NaCl	aqueous	1/1	1	2	1	1/1	1/2
Sodium hydroxide	NaHO	50 %	1/1	1	3	1	1/1	1/3
Sodium sulphate	Na ₂ SO ₄	aqueous	1/1	1	0	1	1/1	1/1
Nitrobenzene	C ₆ H ₅ NO ₂		3/4	3	4	1	1/1	1/1
Oleic acid	C ₁₈ H ₃₄ O ₂	tech. clean	1/3	1	1	1	(1)	1/1
Oxalic acid	C ₂ H ₂ O ₄ x 2H ₂ O	aqueous	1/1	2	0	1	1/1	1/3
Ozone	O ₃		3/4	2	2	1	1/1	0/0
Petroleum	—	tech. clean	1/3	3	1	1	(1)	1/1
Essential oils	—		0/0	1	1	1	(1)	1/1
Phenol	C ₆ H ₆ O	100 %	2/3	3	2	1	1/1	1/1
Phosphoric acid	H ₃ PO ₄	85 %	1/1	1	0	1	1/1	1/3
Quicksilver-(II)-chloride	HgCl ₂	aqueous	1/1	1	0	1	1/1	(4)
Nitric acid	HNO ₃	1-10 %	1/1	1	3	1	1/1	1/1
Hydrochloric acid	HCl	1-5 %	1/1	1	3	1	1/1	4/4
Carbon disulphide	CS ₂	100 %	4/4	2	0	1	1/1	1/1
Sulphuric acid	H ₂ SO ₄	40 %	1/1	1	3	1	1/1	2/3
Ethyl alcohol	C ₂ H ₆ O	100 %	1/0	1	1	1	1/1	1/1
Carbon tetrachloride (TETRA)	CCl ₄	100 %	4/4	3	4	1	1/1	1/1L
Trichloroethylene (TRI)	C ₂ HCl ₃	100 %	3/4	4	4	1	1/1	1/1L
Citric acid	C ₆ H ₈ O ₇	10 %	1/1	1	1	1	1/1	1/1

10.2 Legenda listy odporności

Odporność

Dla każdego z medium podane są dwie wartości.

liczba po lewej = wartość przy +20°C / liczba po prawej = wartość przy +50°C.

- 0 brak danych, ocean nie możliwa
- 1 bardzo dobra odporność/ odpowiednie
- 2 dobra odporność/ odpowiednie
- 3 ograniczona odporność
- 4 brak odporności
- K nie możliwe podanie ogólnej oceny
- L ryzyko wżerów i korozji naprężeniowej
- () wartość przybliżona

Nazwy materiałów

- HDP polietylen o wysokiej gęstości
- FEP kopolimer tetrafluoroetylen (perfluoroetylenpropylen)
(Teflon® FEP)
- V4A stal nierdzewna 1.4401 (AISI 316)
- PVDF polifluorek winylidenu
- PU poliuretan
- PEEK polieteroketon
- PPO GF30 polioksyfenylen z 30% włókna szklanego

11 Konserwacja i czyszczenie



Z powodu częstego stosowania systemu pomiarowego w ściekach, w których mogą znajdować się niebezpieczne zarazki chorobotwórcze, należy zachować odpowiednie środki ostrożności w styczności z systemem, przetwornikiem pomiarowym, kablami i czujnikami.

Urządzenie NFP wraz z odpowiednimi czujnikami zostało zaprojektowane tak, że z zasady nie wymaga kalibracji, konserwacji i nie posiada części zużywających się.

W razie potrzeby urządzenie można oczyścić suchą, nie strzępiącą się ściereczką. Mocniejsze zabrudzenia można usuwać zwykłymi środkami czyszczącymi, jak np. płyn do zmywania naczyń. Nie można stosować ścierających środków czyszczących mogących spowodować zadrapania! Ewentualne urządzenia zewnętrzne, jak np. ochronniki, bezpieczniki, itp. należy kontrolować i konserwować w odpowiednio dobranych dla tych urządzeń interwałach.



Przed czyszczeniem urządzenia na mokro należy odłączyć je od zasilania.

W mediach silnie zanieczyszczonych i ze skłonnością do sedymentacji w pewnych warunkach może być konieczne czyszczenie czujnika prędkości w regularnych odstępach czasowych. W tym celu należy wyjąć czujnik ze śrubunku i wyjąć z rurociągu (nie będącego pod ciśnieniem). Następnie należy użyć szczotki z włosiem z tworzywa sztucznego, miotły i wody lub ewentualnie płynu do zmywania. Po czyszczeniu czujnik należy wsunąć w nowy gwint samouszczelniający, umieścić go ponownie w króćcu i dokręcić.

Przy wypełnionych rurociągach nie będących pod ciśnieniem zaleca się zastosowanie zaworu kulowego do odcięcia rurociągu po wyjęciu czujnika.



Do czyszczenia czujnika w żadnym wypadku nie wolno stosować twardych przedmiotów, takich jak szczotki druciane, pręty, skrobaki i tym podobne. Czyszczenie wodą pod ciśnieniem dopuszczalne jest tylko do ciśnienia (patrz: dane techniczne czujnika) max 4 bar (np. splukiwanie wodą z węża). Stosowanie wysokociśnieniowych urządzeń czyszczących może prowadzić do uszkodzenia czujnika oraz awarii w pomiarach i dlatego jest zasadniczo zabronione.

W zależności od kraju może wystąpić w przypadkach specjalnych aplikacji prawna konieczność przeprowadzania regularnej konserwacji i pomiarów porównawczych. W razie potrzeby można zawrzeć z NIVUSEm odpowiednią umowę obejmującą regularną konserwację urządzenia, hydrauliczne i techniczne oględziny miejsca pomiarowego, kalibrację, usuwanie błędów i naprawy. Zakres umowy odpowiada wymaganiom DIN 19559, wraz z pisemną dokumentacją występujących błędów, oraz przepisom kontroli własnej odpowiednich landów RFN. W innych krajach należy uwzględnić obowiązujące w nich przepisy.

12 Wypadki

W razie wypadku

- nacisnąć wyłącznik awaryjny dla całego obiektu lub
- wyłączyć urządzenie przesuwając przełącznik do pozycji OFF (położenie wyłącznika patrz Ilustracja. 6-33)

13 Demontaż/Usuwanie odpadów

Urządzenie należy usunąć zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami dotyczącymi ochrony środowiska w części dla produktów elektrycznych.

14 Spis ilustracji

Ilustracja. 2-1	Przegląd.....	12
Ilustracja. 2-2	Przegląd akcesoriów.....	12
Ilustracja. 3-1	Tabliczka znamionowa przetwornika NFP	17
Ilustracja. 3-2	Tabliczka znamionowa czujnika prędkości.....	17
Ilustracja. 4-1	Sytuacja przy pierwszym odbiorze sygnału.....	20
Ilustracja. 4-2	Sytuacja przy drugim odbiorze sygnału.....	21
Ilustracja. 4-3	Obrazy sygnału echa i wyznaczenie wartości	21
Ilustracja. 4-4	Wyznaczony profil przepływu	22
Ilustracja. 4-5	Klucz typów przetworników NFP	23
Ilustracja. 4-6	Klucz typów aktywnych czujników ultradźwiękowych.....	24
Ilustracja. 6-1	Obudowa naścienna.....	28
Ilustracja. 6-2	Schemat zacisków w puszcze.....	29
Ilustracja. 6-3	Schemat podłączeń w NFP	30
Ilustracja. 6-4	Wskazówki dotyczące montażu czujnika rurowego	32
Ilustracja. 6-5	Zalecany kąt zabudowy	32
Ilustracja. 6-6	Przykład montażu na rurze żeliwnej z użyciem stalowej obejmy	33
Ilustracja. 6-7	Przykład montażu z paskami naciągowymi	33
Ilustracja. 6-8	Frez koronkowy i przedłużka	34
Ilustracja. 6-9	Przedłużony frez	34
Ilustracja. 6-10	Zakłócenia spowodowane opaleniem rurociągu	35
Ilustracja. 6-11	Stosowanie pasty smarowniczej.....	35
Ilustracja. 6-12	Instalacja czujnika prędkości	36
Ilustracja. 6-13	Porównanie obydwu wersji śrubunku	37
Ilustracja. 6-14	Części elementu zabezpieczającego	38
Ilustracja. 6-15	Nałuszczenie śrubunku czujnika	39
Ilustracja. 6-16	Umieszczenie śrubunku czujnika na zaworze kulowym	39
Ilustracja. 6-17	Pozycjonowanie czujnika.....	40
Ilustracja. 6-18	Mocowanie czujnika.....	40
Ilustracja. 6-19	Nakładanie dolnej, przedniej części klamrowej	41
Ilustracja. 6-20	Łączenie górnej przedniej i tylnej części klamry.....	41
Ilustracja. 6-21	Mocowanie ostatniej części klamry	42
Ilustracja. 6-22	Mocowanie nakrętki nasadowej za pomocą śruby radełkowej.....	42
Ilustracja. 6-23	Rozkręcanie elementów przy demontażu czujnika rurowego	43
Ilustracja. 6-24	Demontaż czujnika (czyszczenie/kontrola)	43
Ilustracja. 6-25	Zabezpieczanie czujnika po jego ponownym montażu	44
Ilustracja. 6-26	Rysunek wymiarowy czujnika rurowego.....	44
Ilustracja. 6-27	Usytuowanie czujnika za łukami i kolanami	45
Ilustracja. 6-28	Usytuowanie czujnika za zmianą profilu.....	45
Ilustracja. 6-29	Porównanie różnych lokalizacji czujnika.....	46
Ilustracja. 6-30	Rurociąg poziomy z syfonem	46
Ilustracja. 6-31	Zastosowanie armatury regulującej i odcinającej.....	47
Ilustracja. 6-32	Podłączenie aktywnego czujnika prędkości	48

Ilustracja. 6-33	Umieszczenie przełączników w puszcze zacisków.	48
Ilustracja. 6-34	Zasilanie w wariancie AC	49
Ilustracja. 6-35	Zasilanie w wariancie DC	49
Ilustracja. 6-36	Podłączenie ochronników do zasilania, oraz wejść i wyjść analogowych.....	50
Ilustracja. 6-37	Podłączenie ochronników do czujnika prędkości	51
Ilustracja. 7-1	Wygląd klawiatury do obsługi urządzenia	52
Ilustracja. 7-2	Wygląd wyświetlacza z menu głównym.....	52
Ilustracja. 8-1	Widok końca programowania	55
Ilustracja. 8-2	Widok przy uruchomieniu	56
Ilustracja. 8-3	Menu przeglądu	56
Ilustracja. 8-4	PaDa – ostrzeżenie przy instalacji.....	57
Ilustracja. 8-5	PaDa w języku angielskim	58
Ilustracja. 8-6	Możliwości wyboru informacji w trybie pracy.	59
Ilustracja. 8-7	Menu informacyjne	59
Ilustracja. 8-8	Wartości dobowe	60
Ilustracja. 8-9	Czas tworzenia sumy dobowej	60
Ilustracja. 8-10	Kasowanie licznika sum dobowych	60
Ilustracja. 8-11	Meldunek błędu	61
Ilustracja. 8-12	Podmenu - Extra	61
Ilustracja. 8-13	Informacje o systemie.....	62
Ilustracja. 8-14	Dodatkowe informacje o systemie.....	62
Ilustracja. 8-15	Wybór formatu wartości liczbowych	63
Ilustracja. 8-16	Podmenu czasu systemu	63
Ilustracja. 8-17	Czas systemu	63
Ilustracja. 8-18	Menu programowania.....	64
Ilustracja. 8-19	Podmenu – miejsce pomiarowe	64
Ilustracja. 8-20	Programowanie nazwy miejsca pomiarowego	65
Ilustracja. 8-21	Potwierdzenie zmiany nazwy	65
Ilustracja. 8-22	Operation mode (tryb pracy).....	66
Ilustracja. 8-23	Wybór rodzaju medium.....	66
Ilustracja. 8-24	Podmenu – prędkość przepływu	67
Ilustracja. 8-25	Podmenu – wejścia cyfrowe	68
Ilustracja. 8-26	Podmenu – wyjścia analogowe	69
Ilustracja. 8-27	Podmenu – wyjścia analogowe	70
Ilustracja. 8-28	Rozszerzone podmenu – wyjścia analogowe	71
Ilustracja. 8-29	Programowanie wyjścia błędu	71
Ilustracja. 8-30	Programowanie wartości stałej.....	71
Ilustracja. 8-31	Podmenu przekaźniki	71
Ilustracja. 8-32	Parametry wartości granicznych.....	73
Ilustracja. 8-33	Parametry impulsów	73
Ilustracja. 8-34	Podmenu - nastawy	74
Ilustracja. 8-35	Przeprowadzanie resetu systemu	74
Ilustracja. 8-36	Wybór języka obsługi.....	75
Ilustracja. 8-37	Komunikat o wersji oprogramowania.....	75
Ilustracja. 8-38	Ponowny start NFP.....	75
Ilustracja. 8-39	Menu I/O	75
Ilustracja. 8-40	Widok wartości wyjść analogowych.....	76
Ilustracja. 8-41	Widok wartości wyjść przekaźnikowych	76
Ilustracja. 8-42	Status czujników i wyznaczona prędkość.....	76
Ilustracja. 8-43	Wykres prędkości	77
Ilustracja. 8-44	Wykres rozkładu grup częstotliwości.....	77
Ilustracja. 8-45	Widok informacji o systemie pomiarowym.....	77
Ilustracja. 8-46	Wartości szumów czujnika	78
Ilustracja. 8-47	Tabela rozkładu prędkości.....	78
Ilustracja. 8-48	Wybór menu CAL	79
Ilustracja. 8-49	Wartości graniczne pomiaru prędkości przepływu,	79
Ilustracja. 8-50	Opcja korekcji prędkości.....	79
Ilustracja. 8-51	Kalibracja wyjść analogowych	80
Ilustracja. 8-52	Symulacja wyjść analogowych	80
Ilustracja. 8-53	Symulacja wyjść przekaźnikowych	80
Ilustracja. 8-54	Tryb symulacji.....	81

15 Index

A		kontrola początkowa	25
		korelacja krzyżowa	21
	Analog Outputs	70	
B		L	
	błędy	91	Language
			63
			lokalizacja czujnika
			46
C		M	
	Calibration Menu	80	magazynowanie
	części zamienne	18	Medium
	czujnik		menu kalibracji
	podłączenie	47	menu wskazań
	wymiały	44	miejsce pomiarowe
	czujniki		nazwa
	ipozycja montażu	32	montaż przetwornika
	montaż	31	27
	czyszczenie	96	
D		N	
	dane techniczne		nakrętki kabla
	przetwornik	14	Name of measurement place
	Day Values	59	nastawy
	diagnostyka błędów	76	natłuszczenie
	Diameter	66	nazwy użytkowe
	Digital Inputs	69	3
	DIN 19559	96	
	dokumentacja	25	O
	dostawa	25	
	Drzewko parametrów	83	obsługa
E			54
	element zabezpieczający	37	ochrona przepięciowa
	Error diagnosis	76	49
	Error messages	60	odcinek dolotowy
	Ex-dopuszczenie	13	45
F			odcinek pomiarowy
	frez koronkowy	34	45
G			odcinek wylotowy
	gwint samouszczelniający	31	45
I			odcinki uspokajające
	instalacja	26	ostrzeżenia
K			16
	klawiatura	52	oznakowanie urządzeń
	klucz typów	23, 91	17
	rodzaje czujników	24	
	konserwacja	96	P
	kontrast	63	
			pasta natłuszczająca
			podłączenie
			19
			podłączenie przetwornika
			28
			pole obsługi
			52
			pozwolenie na eksploatację
			18
			prawa autorskie
			3
			prawidłowe zastosowanie
			13
			procedury wyłączania
			18
			programowanie
			podstawy
			55
			programowanie
			55
			programowanie
			menu
			65
			promień skrętu kabla
			31
			przełącznik
			72
			przetwornik
			wymiary obudowy
			28

Q			typ kabla	47
	Qmin	67	U	
R			Units	62
	Relays	72	uruchomienie	51
S			W	
	schemat podłączeń	30	warianty urządzenia	23
	Settings	75	wejścia cyfrowe	69
	świadcstwo zgodności	6	wskazówki	16
	system montażowy		wyjście analogowe	70
	czujnik rurowy	35	wyświetlacz	52
	System reset	75	wyświetlacz graficzny	52
	System time	63	Z	
T			zagrożenia	16
	tłumaczenie	3	zagrożenia powodowane przez prąd elektryczny	16
	Totaliser	63	zasada działania	20
	transport	26	zwrot	26
	tryb pracy	59		