

**Instrukcja obsługi dla
przepływomierza OCM F
wraz z odpowiednimi czujnikami**

(język oryginalny instrukcji – niemiecki)



od Software Revision nr 2.12

NIVUS GmbH

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

NIVUS Sp. z o.o.

ul. Hutnicza 3/B-18
81-212 Gdynia, Polska
Tel. +48 58 760 20 15
Fax. +48 58 760 20 14
E-mail: biuro@nivus.pl
Internet : www.nivus.pl

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: poland@nivus.com
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.

Copyright

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	Deklaracja zgodności OCM F	7
1.3	Deklaracja zgodności z dopuszczeniem ATEX dla OCM F	8
1.4	Deklaracja zgodności dla aktywnych czujników Dopplerowskich ..	9
1.5	Deklaracja zgodności dla aktywnych czujników Dopplerowskich z dopuszczeniem ATEX	10
1.6	Dopuszczenie ATEX dla przetwornika	11
1.7	Dopuszczenie ATEX dla czujników	12
2	Przegląd i przeznaczenie elementów urządzenia.....	13
2.1	Przegląd	13
2.2	Prawidłowe zastosowanie	13
2.3	Dane techniczne.....	15
2.3.1	Przetwornik.....	15
2.3.2	Aktywny, kompaktowy czujnik Dopplerowski	15
2.3.3	Akcesoria (opcja).....	16
3	Ogólne wskazówki na temat zagrożeń.....	17
3.1	Wskazówki na temat zagrożeń	17
3.1.1	Ogólne zasady bezpieczeństwa.....	17
3.1.2	Specjalne zasady bezpieczeństwa	17
3.2	Oznakowanie urządzenia.....	18
3.3	Instalowanie części zamiennych i części zużywających się	19
3.4	Procedury wyłączania	19
3.5	Obowiązki użytkownika	19
4	Zasada działania	20
4.1	Informacje ogólne.....	20
4.2	Hydrostatyczny pomiar poziomu wypełnienia	21
4.3	Rejestracja prędkości przepływu.....	22
4.4	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 KDA	31
6.3.1	Wymiary czujników	31

6.3.2	Wybór pozycji czujnika i odcinki uspokajające.....	32
6.3.3	Podłączenie czujnika KDA	35
6.3.4	Podłączenie czujnika KDA	40
6.4	Zasilanie OCM F	46
6.5	Możliwości ochrony przed przepięciami	47
6.6	Moduł regulatora	51
6.6.1	Informacje ogólne	51
6.6.2	Konstrukcja odcinka pomiarowego	52
6.6.3	Podłączenie	54
6.6.4	Algorytm regulacji	55
6.7	Komunikacja	56
6.7.1	Ładowanie i wysyłanie parametrów	56
7	Uruchomienie	57
7.1	Informacje ogólne	57
7.2	Pole obsługi	58
7.3	Wyświetlacz	58
7.4	Podstawowe zasady obsługi	60
8	Programowanie	61
8.1	Podstawowe zasady programowania	61
8.2	Tryb pracy (RUN)	62
8.3	Menu wskazań (EXTRA)	64
8.4	Menu programowania (PAR)	67
8.4.1	Menu programowania „miejsce pomiarowe“	67
8.4.2	Menu ustawienia parametrów „wypełnienie“	71
8.4.3	Menu ustawiania parametrów „prędkość“	73
8.4.4	Menu ustawiania parametrów „wejścia cyfrowe“	73
8.4.5	Menu ustawienia parametrów „wyjście analogowe“	75
8.4.6	Menu ustawienia parametrów „przełącznik“	77
8.4.7	Menu ustawienia parametrów „regulator“	79
8.4.8	Menu ustawiania parametrów „nastawy“	82
8.5	Menu wejść i wyjść sygnałowych (I/O)	83
8.5.1	Menu I/O „wejścia cyfrowe“	84
8.5.2	Menu I/O „wyjścia analogowe“	84
8.5.3	Menu I/O „wyjścia przełącznikowe“	84
8.5.4	Menu I/O „dane pomiarowe“	85
8.5.5	Menu I/O „v-info“	85
8.5.6	Menu I/O „v-histogram“	86
8.5.7	Menu I/O „zewnętrzny poziom“	87
8.5.8	Menu I/O „status zasuwy“	87
8.5.9	Menu I/O „ręczne sterowanie zasuwy“	88
8.6	Menu kalibracji i kalkulacji (CAL)	88
8.6.1	Poziom	88
8.6.2	Prędkość	89
8.6.3	Wyjścia analogowe	91
8.6.4	Wyjścia przełącznikowe	92
8.6.5	Symulacja	92
9	Drzewko parametrów	93
10	Opis występujących błędów	101

11	Lista odporności.....	104
11.1	Lista odporności	104
11.2	Legenda listy odporności	106
12	Konserwacja i czyszczenie	107
13	Wypadki	109
14	Demontaż/Usuwanie odpadów	109
15	Spis ilustracji	109
16	Index	111

1.2 Deklaracja zgodności OCM F

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:



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

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 Deklaracja zgodności z dopuszczeniem ATEX dla OCM F



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:

"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 scharmonizowanych 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 Deklaracja zgodności dla aktywnych czujników Dopplerowskich

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:



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

Bezeichnung:

Description / Désignation / Opis:

Typ / Type / Type / Typ:

Kompaktdoppler-Aktivsensoren

*Compact Doppler active sensors / Capteurs Doppler compact actif /
Ultradźwiękowe czujniki Dopplerowskie*

KDA-K.../ KDA-R...

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:

- 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 scharmonizowanych lub dokumentów:

- 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*)

1.5 Deklaracja zgodności dla aktywnych czujników Dopplerowskich z dopuszczeniem ATEX**EG-Konformitätserklärung****EC Declaration of Conformity****Déclaration de conformité CE****Świadectwo Zgodności UE**NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 EppingenTelefon: 07262 9191-0
Telefax: 07262 9191-999
E-mail: info@nivus.de
Internet: www.nivus.deGeschäftsführer:
Udo Steppe
Ingrid SteppeHandelsregister:
HRB Stuttgart Nr. 101832Bankverbindung:
Volksbank Kraichgau eG
BLZ 672 919 00
Konto.-Nr. 115 215 17VAT-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:***Description / Désignation / Opis:***Typ / Type / Type / Typ:****"Ex" Kompaktdoppler-Aktivsensoren***"Ex" Compact Doppler active sensors / "Ex" Capteurs Doppler compact actif / "Ex" Ultradźwiękowe czujniki Dopplerowski***KDA-K...E../ KDA-R...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
- 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 61000-6-2
- EN 61000-6-4

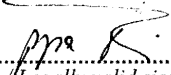
Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller / Importeur:

*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**

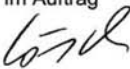

abgegeben durch / represented by / faite par / wydane przez:

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

Eppingen, den 07.02.2008


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

1.6 Dopuszczenie ATEX dla przetwornika

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH An-Institut der TU Bergakademie Freiberg	
[1]	EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG gemäß Richtlinie 94/9/EG, Anhang III
[2]	Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, Richtlinie 94/9/EG
[3]	EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer: IBExU07ATEX1081
[4]	Gerät: Durchflussumformer Typ OCM F, OCM FR, OCM FM NFP
[5]	Hersteller: NIVUS GmbH
[6]	Anschrift: Im Täle 2 75031 Eppingen Deutschland
[7]	Die Bauart des unter [4] genannten Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.
[8]	IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, BENANNT STELLE Nr. 0637 nach Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass das unter [4] genannte Gerät die in Anhang II der Richtlinie festgelegten grundlegenden Si- cherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau des Gerätes zur be- stimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen erfüllt. Die Prüfergebnisse sind im Prüfbericht IB-07-3-145/1 vom 03.07.2007 festgehalten.
[9]	Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstim- mung mit EN 60079-0:2004 und EN 60079-11:2007.
[10]	Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung unter [17] hingewiesen.
[11]	Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und den Bau des fest- gelegten Gerätes. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das In- verkehrbringen dieses Gerätes.
[12]	Die Kennzeichnung des unter [4] genannten Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten
Ex II(2)G [Ex Ib] IIB	
IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH Fuchsmühlenweg 7 - 09599 Freiberg, Deutschland ☎ +49 (0) 3731 3805-0 - ☎ +49 (0) 3731 23650	
Zertifizierungsstelle Explosionsschutz	Freiberg, 04.07.2007
Im Auftrag  (Dr. Lösch)	 (Kenn-Nr. 0637)
Anlage	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Bescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit. Bescheinigungen dürfen nur unverändert weiterverbreitet werden.</div>
Seite 1 von 2 IBExU07ATEX1081	



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

1.7 Dopuszczenie ATEX dla czujników

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
 An-Institut der TU Bergakademie Freiberg

[1] **EG-BAUMUSTERPRÜFBESCHEINIGUNG**
gemäß Richtlinie 94/9/EG, Anhang III

[2] Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen, **Richtlinie 94/9/EG**

[3] EG-Baumusterprüfbescheinigungsnummer: **IBExU07ATEX1082**

[4] Gerät: Kompaktdoppler
Typ KDA-K***E****
KDA-R***E****

[5] Hersteller: NIVUS GmbH

[6] Anschrift: Im Täle 2
75031 Eppingen
Deutschland

[7] Die Bauart des unter [4] genannten Gerätes sowie die verschiedenen zulässigen Ausführungen sind in der Anlage zu dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung festgelegt.


[8] IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH, BENANNT STELLE Nr. 0637 nach Artikel 9 der Richtlinie 94/9/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. März 1994, bescheinigt, dass das unter [4] genannte Gerät die in Anhang II der Richtlinie festgelegten grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau des Gerätes zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen erfüllt.
Die Prüfergebnisse sind im Prüfbericht IB-07-3-145/2 vom 03.07.2007 festgehalten.

[9] Die grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen werden erfüllt durch Übereinstimmung mit EN 60079-0:2004 und EN 60079-11:2007.

[10] Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Gerätes in der Anlage zu dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung unter [17] hingewiesen.

[11] Diese EG-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf die Konzeption und den Bau des festgelegten Gerätes. Weitere Anforderungen dieser Richtlinie gelten für die Herstellung und das Inverkehrbringen dieses Gerätes.

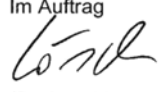
[12] Die Kennzeichnung des unter [4] genannten Gerätes muss die folgenden Angaben enthalten




Ex II 2G Ex ib IIB T4

IBExU Institut für Sicherheitstechnik GmbH
 Fuchsmühlenweg 7 - 09599 Freiberg, Deutschland
 ☎ +49 (0) 3731 3805-0 - 📠 +49 (0) 3731 23650

Zertifizierungsstelle Explosionsschutz

Im Auftrag

 (Dr. Lösch)

Anlage



(Kenn-Nr. 0637)

Freiberg, 04.07.2007

Bescheinigungen ohne Unterschrift und ohne Siegel haben keine Gültigkeit. Bescheinigungen dürfen nur unverändert weiterverbreitet werden.

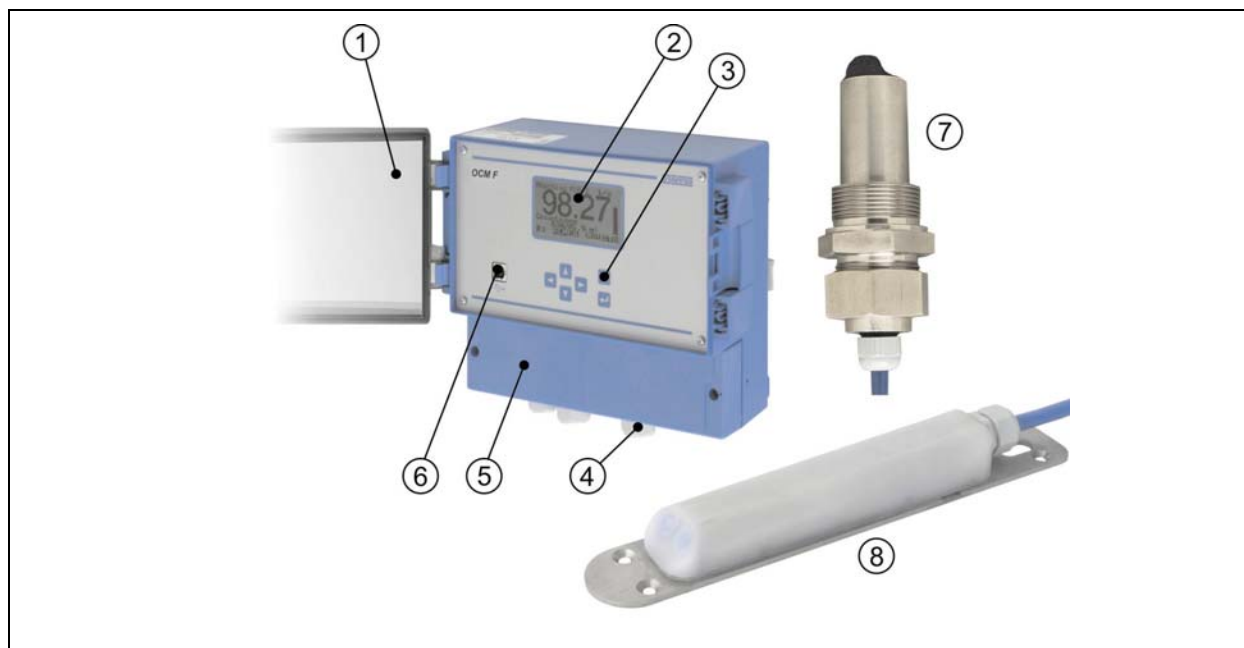
Seite 1 von 2
IBExU07ATEX1082



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
- 3 klawiatura
- 4 dławnica kabla
- 5 puszka z zaciskami
- 6 łącze USB
- 7 czujnik rurowy z gwintem
- 8 czujnik klinowy

Ilustracja 2-1 Przegląd

2.2 Prawidłowe zastosowanie

Urządzenie pomiarowe typu OCM F 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 OCM F 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

Podłączenie czujnika

Zaciski 50...54

wykonanie iskrobezpieczne EEx ia IIB

tylko do podłączenia certyfikowanego czujnika

Typ KDA /...wg TÜV 03 ATEX 2262

Wartości maksymalne:

U_0 = 10,5 V

I_0 = 640 mA

charakterystyka: kwadratowa

max dopuszcz. induktywność zewn.: 0,12 mH

max dopuszcz. pojemność zewn.: 4,8 μ F

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

2.3.1 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 (7 VA typowe)
Obudowa	materiał: poliwęglan masa: ok. 1200 g typ ochrony: IP 65
Ex-dopuszczenie (opcja)	II(2)G [Ex ib] IIB
Temperatura pracy	-20 °C do +60 °C / przy Ex: -20 °C do +40 °C
Temp. przechowywania	-30 °C do +70 °C
Max wilgotność powietrza	90 %, bez kondensacji
Wyświetlacz	LCD, podświetlany, graficzny, 128 x 128 pikseli
Obsługa	6 klawiszy, menu w języku polskim, niemieckim, angielskim, francuskim,
Wejścia	- 1 x 4 – 20 mA dla zewn. pomiaru wypełnienia (sonda dwuprzewodowa) - 2 x 0/4 – 20 12 bitowe do zewnętrznych czujników i nastaw - 4 x wejście cyfrowe - 1 podłączenie dla aktywnego czujnika Dopplerowskiego
Wyjścia	- 3 x 0/4 – 20 mA, opór pętli 500 Ohm, 12 bitowe, dokładność lepsza niż 0,1% (po kalibracji) - 5 przekaźników, obciążenie do 230 V AC / 2 A (cos. Φ 0,9)

2.3.2 Aktywny, kompaktowy czujnik Dopplerowski

Zasada pomiaru	- efekt Dopplera (prędkość przepływu) - piezorezystancyjny pomiar ciśnienia (napężenie)
Frekwencja pomiarowa	czujniki klinowe 1 MHz, czujniki rurowe 750 kHz
Typ ochrony	IP 68
Ex-dopuszczenie (opcja)	II 2 G EEx ib IIB T4
Temperatura pracy	-20 °C do +50 °C (+40 °C w Ex-strefie 1)
Temp. przechowywania	-30 °C do +70 °C
Ciśnienie robocze	max. 4 bar (dla czujnika Kombi z celą hydrostatyczną max. 1bar)
Długość kabla	10/15/20/30/50/100 m konfekcjonowany, przedłużenie na zapytanie; przy czujnikach z wbudowaną celą hydrostatyczną po 30 m długości kabla wymagany jest element kompensujący ciśnienie
Rodzaj kabla	- czujnik Kombi z pomiarem hydrostat.: LiYC11Y 2x1,5 + 1x2x0,34 + PA 1,5/2,5 - czujnik bez pomiaru hydrostat.: LiYC11Y 2x1,5 + 1x2x0,34
Zewnętrzna średnica kabla	- czujnik Kombi z pomiarem hydrostat.: 9,75 mm $\pm 0,25$ mm - czujnik bez pomiaru hydrostat.: 8,4 mm $\pm 0,25$ mm
Podłączenie kabla	prekonfekcjonowana końcówka kabla do podłączenia do OCM F, typ kabla „K” lub „L”

Typy czujników	<ul style="list-style-type: none"> - czujnik prędkości, pomiar v na podstawie efektu Dopplera, dodatkowo pomiar temperatury do kompensacji jej wpływu na prędkość rozchodzenia się dźwięku - czujnik Kombi, pomiar v na podstawie efektu Dopplera, pomiar wypełnienia hydrostatycznie, dodatkowo pomiar temperatury do kompensacji jej wpływu na prędkość rozchodzenia się dźwięku (tyko dla czujników klinowych)
Formy czujników	klinowy do mocowania na dnie koryta rurowy do montażu w króćcu na rurze
Materiały mające kontakt z medium	PVDF (obudowa czujnika klinowego) Stal szlachetna 1.4571; V4A (płyta montażowa, płaszcz czujnika rurowego) poliuretan (płaszcz kabla, dławnica, główka czujnika rurowego) dodatkowo w czujnika z celą hydrostatyczną: Hastelloy® C276 (cela hydrostatyczna) Viton; PA/PR (uszczelnienie) opcja: kabel z powłoką FEP (tylko dla czujników bez celi hydrostatycznej)
Pomiar prędkości przepływu	
Zakres pomiarowy	-600 cm/s do +600 cm/s
Odchyłka pomiarowa	±1 % wartości końcowej zakresu pomiarowego
Dryft punktu zerowego	nie występuje
Kąt wiązki	±5 stopni
Pomiar temperatury	
Zakres pomiarowy	-20 °C do +60 °C
Odchyłka pomiarowa	±0,5 K
Pomiar wypełnienia - hydrostatyczny	
Zakres pomiarowy	0 do 350 cm
Dryft punktu zerowego	max. 0,75 % wartości końcowej (0 – 50 °C)
Odchyłka pomiarowa (medium stojące)	<0,5 % wartości końcowej

2.3.3 Akcesoria (opcja)

Element kompensujący ciśnienie	do podłączenia do czujnika ze zintegrowaną celą hydrostatyczną
Segmentowy system montażowy	do tymczasowego, nie stałego montażu rozporowego czujników klinowych w rurach DN200 - 800)
Króciec do przyspawania	wykonanie proste (90°) dla czujników rurowych, stal lub stal szlachetna, 1½" gwint wewnętrzny
Zawór kulowy	zawór odcinający do demontażu czujnika rurowego w rurociągach bezciśnieniowych; materiał: stal szlachetna 1.4571
System montażowy dla czujników rurowych	dla czujników rurowych (G1½") bez przerywania eksploatacji; materiał duraluminium + mosiądz, 150 mm długość wyprowadzania

3 Ogólne wskazówki na temat zagrożeń

3.1 Wskazówki na temat zagrożeń

3.1.1 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 OCM należy przestrzegać niżej podanych informacji oraz nadrzędnych przepisów obowiązujących w danym kraju (np. w Niemczech VDE / Vorschriftenwerk Deutscher Elektrotechniker – przepisów Związku Elektrotechników Niemieckich), jak również obowiązujących przepisów ATEX, a także przepisów BHP 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.

3.1.2 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.

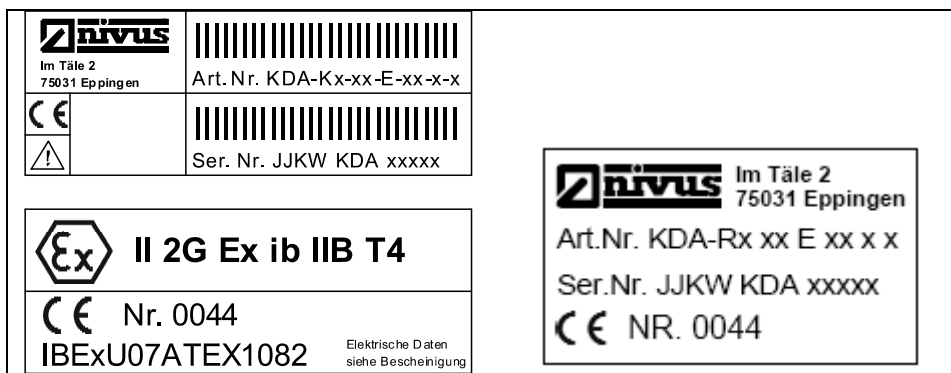
Tabliczka znamionowa zamocowana jest z tyłu urządzenia i zawiera następujące dane:

- 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.

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.



Ilustracja 3-1 Tabliczka znamionowa przetwornika



Ilustracja 3-2 Tabliczka znamionowa urządzenia czujnika klinowego/rurowego



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).

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)
- 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

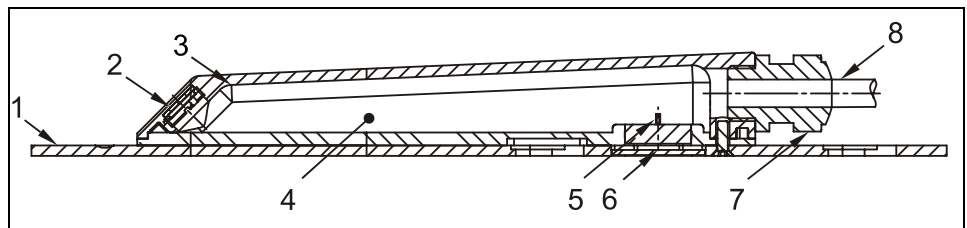
4.1 Informacje ogólne

OCM F jest stacjonarnym systemem do pomiaru przepływu i sterowaniem nim. Urządzenie jest przeznaczone do użytku w mediach słabo i mocno zabrudzonych, o różnym składzie. Może być stosowane w rurociągach o całkowitym i częściowym wypełnieniu, kanałach otwartych o różnych wymiarach i geometriach.



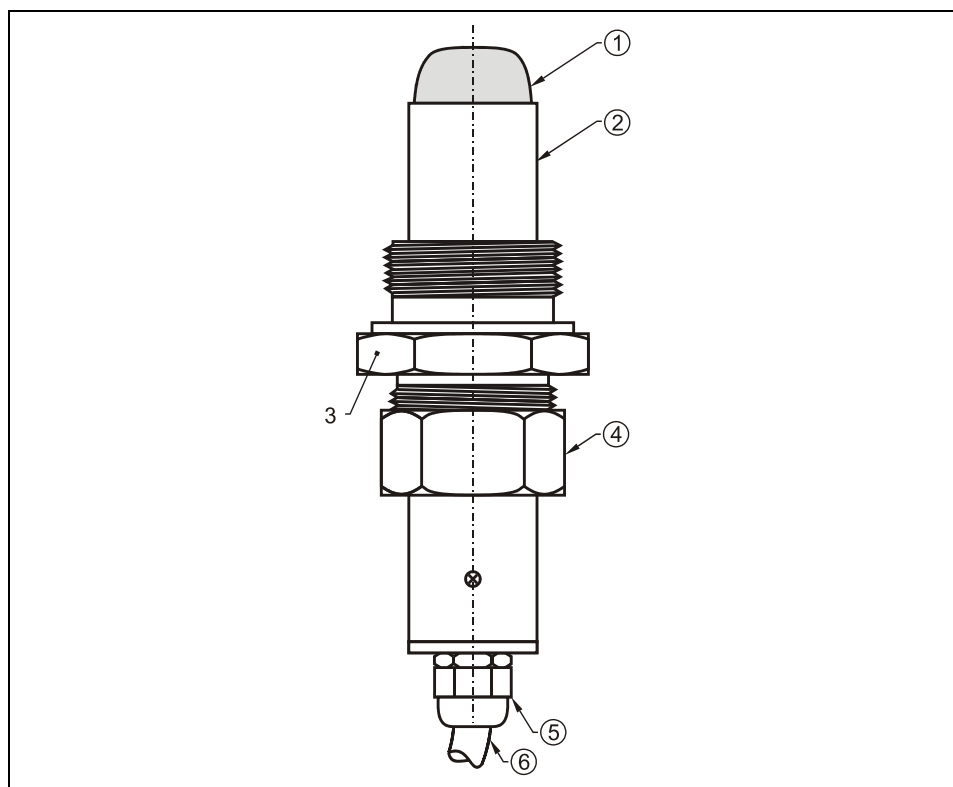
Metoda pomiaru prędkości przepływu bazuje na ultradźwiękowym efekcie Dopplera. Dlatego też do funkcjonowania systemu konieczne jest, by w wodzie znajdowały się cząsteczki, które mogą odbijać wysłane przez czujnik sygnały ultradźwiękowe (cząsteczki zanieczyszczeń, pęcherzyki gazu itp.).

OCM F współpracuje z kompaktowym, aktywnym czujnikiem (zwanym dalej >czujnikiem KDA<), który jest dostępny w wersji tylko z pomiarem prędkości, lub jako czujnik Kombi, mierzący również hydrostatycznie wysokość wypełnienia.



1. płyta montażowa
2. akustyczna warstwa, za nią przetwornik ultradźwiękowy
3. czujnik temperatury
4. elektronika
5. czujnik ciśnienia (celą hydrostatyczną)
6. kanał łączący z miernikiem hydrostatycznym
7. dławnica kabla
8. kabel czujnika

Ilustracja 4-1 Budowa czujnika KDA Kombi z dodatkową celą hydrostatyczną, z płytą montażową do montażu na dnie kanału



1. główka czujnika
2. obudowa czujnika
3. podwójny nypel
4. nakrętka
5. dławnica kabla
6. kabel czujnika

Ilustracja 4-2 Budowa rurowego czujnika KDA

4.2 Hydrostatyczny pomiar poziomu wypełnienia

Czujnik KDA Kombi posiada dodatkową wbudowaną celę pomiarową do pomiaru poziomu wypełnienia przez pomiar ciśnienia hydrostatycznego. Piezorezystancyjny czujnik ciśnienia pracuje na zasadzie ciśnienia względnego. Ciśnienie spoczywającego nad czujnikiem KDA słupa wody jest przy tym wprost proporcjonalne do poziomu napełnienia. Czujnik ciśnienia kalibrowany jest podczas uruchomienia poprzez podanie ręcznie pomierzonej wartości referencyjnej.

4.3 Rejestracja prędkości przepływu

Praca czujnika KDA opiera się na tzw. ciągłym efekcie Dopplera (Doppler CW). W czujnik KDA wbudowane są po kątem 45° , w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu, dwa piezokryształy. Powierzchnia obydwu kryształów jest równoległa do nachylenia ścianki czujnika prędkości. Jeden z piezokryształów pracuje ciągle jako nadajnik ultradźwiękowy, drugi z kryształów pracuje jako odbiornik tych powracających, odbitych fal ultradźwiękowych.

Zastosowana obudowa czujnika umożliwia akustyczne sprzężenie emitowanego sygnału ultradźwiękowego o wysokiej częstotliwości między piezokryształem /obudową, oraz między obudową/medium. Dzięki temu do medium jest stale wysyłany pod kątem 45° stopni sygnał ultradźwiękowy w kierunku napływającego medium. Wszelkie cząsteczki (powietrze, zanieczyszczenia) znajdujące się w ścieżce pomiarowej odbijają sygnał ultradźwiękowy, który przetwarzany jest przez kryształ odbiorczy na sygnał elektryczny.

Ruch cząstek odbijających w stosunku do źródła impulsów ultradźwiękowych powoduje zmianę częstotliwości powracającego sygnału. Odebrany sygnał odbity jest opracowywany w czujniku KDA i przetworzonej postaci przesyłany do przetwornika.

Z powodu różnych lokalnie prędkości w mierzonym przekroju (spowodowanych przez np. wiry, obracanie się pojedynczych cząstek odbijających, falowanie powierzchni, itp.) powstaje wiązka powracających częstotliwości. Wiązka ta jest opracowywana statystycznie w czujniku KDA i na podstawie tych obliczeń wyznaczana jest prędkość średnia. Wiązka częstotliwości może być pokazana graficznie na wyświetlaczu w punkcie menu I/O / v-histogram (patrz rozdział 8.5.6).

Przy aplikacjach z niekorzystnymi warunkami hydraulicznymi zaleca się weryfikację i ewentualną kalibrację systemu pomiarowego. Urządzenie weryfikujące/kalibrujące powinno stosować inną niż Dopplerowską zasadę pomiaru prędkości, gdyż w tej metodzie nie jest możliwe przestrzenne przyporządkowanie mierzonej prędkości przepływu.

Do pomiarów kalibracyjnych NIVUS zaleca urządzenia przenośne typu >PVM/PD<, >PCM 4< lub kompleksową usługę NIVUS.

4.4 Warianty urządzenia

Przetwornik OCM F wraz z pasującymi do niego czujnikami KDA oferowane są w różnych wersjach. W poniższych tabelach przedstawiono różne możliwości zestawienia tych czujników

Przetwornik

Przetworniki różnią się przede wszystkim rodzajem napięcia zasilania i dopuszczeniem Ex. Typ urządzenia opisany jest numerem artykułu, który znajduje się na plakietce umieszczonej na spodzie urządzenia. Na podstawie klucza artykułu można określić dokładnie typ urządzenia.

OCF-	Typ	
	00	wersja standardowa do pomiarów i regulacji w różnych profilach rurociągów i kanałów; 5 przełączników, 3 wyjścia mA (rozdz. galw.), 1 wejście mA (rozdz. galw. z zasilaniem dla czujników 2- przewodowych lub zewnętrznego pomiaru wysokości)
	Obudowa	
	W0	obudowa naścienna IP 65, 240 x 185 x 119 (BxHxT)
	Zasilanie	
	AC	85-264 V AC /50 - 60 Hz
	DC	18 - 36 V DC
	Dopuszczenie	
	0	brak
	E	z dopuszczeniem Ex dla strefy 1
OCF-		

Ilustracja 4-3 Klucz typów przetworników OCM F

Czujniki KDA dla OCM F:

Czujniki KDA produkowane są w różnych typach budowy (czujniki klinowe i rurowe). Dodatkowo różnią się typem dopuszczenia Ex, długością kabli, możliwe są kształty specjalne. Numer artykułu znajduje się przy wejściu kabla w obudowę czujnika, na plakietce naniesionej na płaszcz kabla.

KDA	aktyw ny Doppler kompaktow y
Typ czujnika	
K0	czujnik klinow y do montažu na dnie kanału lub za pomocą systemu montažow ego RMS 2
KP	czujnik klinow y Kombi z w budow aną celą hydrostatyczną, odpow iedni do jednoczesnego pomiaru prędkości przepływu i w ypełnienia, do montažu na dnie kanału lub za pomocą systemu montažow ego RMS 2
R0	czujnik rurow y do montažu z gw intem G 1 1/2"
Częstotliwość emisji	
07	750 Khz, tylko dla czujnika rurow ego
10	1 MHz, tylko dla czujnika klinow ego
Dopuszczenie	
0	brak
E	z dopuszczeniem Ex dla strefy 1
Długość kabla (max. 150 m / z czujnikiem hydrostatycznym możliwa do 30 m)	
10	10 metrów
15	15 metrów
20	20 metrów
30	30 metrów
50	50 metrów
99	100 metrów
XX	inne długości na zapytanie
Przyłącze czujnika	
K	koniec kabla, prekonfekcjonow any, dla typu K0 i R0
L	koniec kabla, prekonfekcjonow any, dla typu KP
Długość rury	
0	(tylko przy czujniku klinow ym)
2	20 cm (standard)
3	30 cm (minimalna długość przy systemie montažow ym czujników rurow ych z zaw orem kulow ym)
X	długość rury w dm, cena za dm
G	20 cm + gw int do przedłużenia
KDA-	

Ilustracja 4-4 Klucz typów czujników KDA

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!

5.1.1 Zakres dostawy

Do standardowego zakresu dostawy systemu pomiarowego OCM F należą:

- instrukcja obsługi z Deklaracją Zgodności. W instrukcji obsługi zawarty jest opis wszystkich koniecznych kroków w trakcie montażu i eksploatacji systemu pomiarowego.
- przetwornik OCM F
- kompaktowy, aktywny czujnik Dopplerowski (KDA), forma budowy: czujnik klinowy lub rurowy z zestawem uszczelniającym (dławnica stalowa z uszczelnieniem i podwójnym nyplem)
- śrubokręt z ostrzem o szerokości 2,5mm do podłączenia czujnika w puszcze z zaciskami

Dalsze akcesoria jak element kompensujący ciśnienie (dla czujników KDA z wbudowaną celą hydrostatyczną → czujnik Kombi), oddzielne pomiary wypełnienia 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:	80 %, bez kondensacji
czujnik KDA:	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 OCM F 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

6.2.1 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

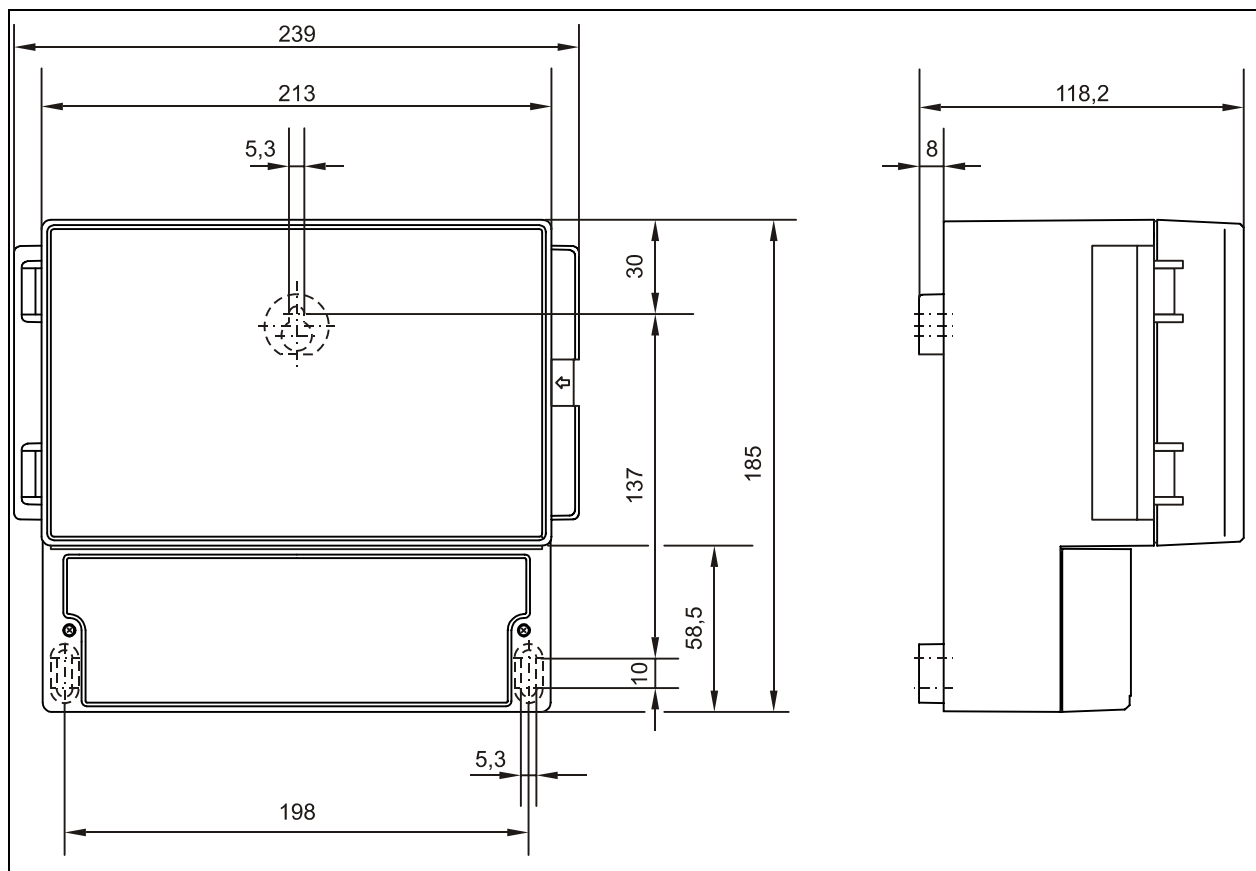
Przezroczyste drzwiczki przetwornika oklejone są na czas transportu folią ochronną. Folię tę należy usunąć bezpośrednio po zamontowaniu.



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.

6.2.2 Wymiary obudowy



Ilustracja 6-1 Obudowa naścienna

6.2.3 Podłączenie przetwornika

Montaż obudowy naściennej:

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 kolek rozporowy.

Informacje ogólne

Obudowa naścienna wyposażona jest w gwintowane nakrętki i w zaślepki. Do montażu dostarczane są następujące elementy:

- 1 nakrętka M16 x 1,5
- 2 nakrętki M20 x 1,5

Dostarczone nakrętki pozwalają na solidne zamontowanie 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 nakrętek 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 puszką z zaciskami.

Przed każdym jej otwarciem należy odłączyć przetwornik od zasilania.



Demontaż płytki frontowej przetwornika jest niedozwolony!

Przy podłączaniu przewodów elektrycznych należy zwrócić uwagę na konfigurację urządzenia, w szczególności na nieużywane wejścia i wyjścia, oraz podłączenia zasilania, itp.

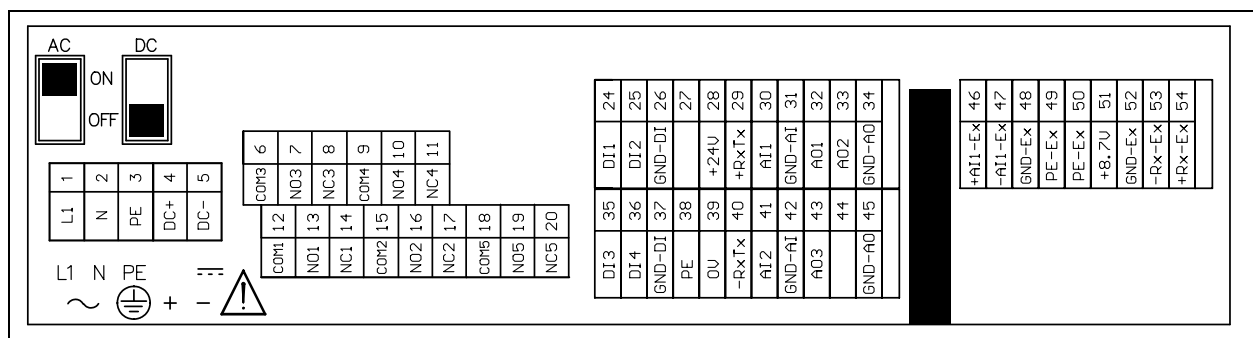
Do pojedynczych zacisków dla zasilania i przekaźników mogą być podłączane przewody miedziane o maksymalnym polu przekroju 2,5 mm². Do podłączenia do zacisków potrzebny jest śrubokręt płaski o szerokości max 3,5 mm.



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



Wszystkie dalsze zaciski są zaciskami sprężynowymi lub wtykowymi. Do zacisków sprężynowych należy używać specjalnego śrubokrętu, dołączonego do urządzenia.



Ilustracja 6-2 Schemat zacisków w puszcze

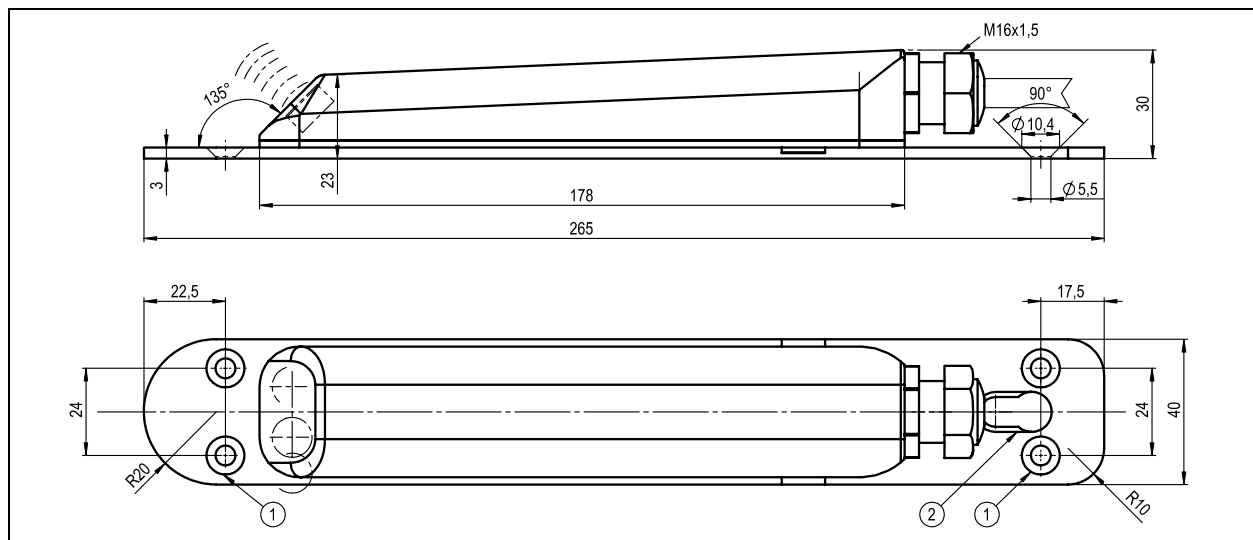


Puszką przyłączeniową w przetworniku musi być zawsze zamknięta za pomocą dostarczonej przykrywkę i śrub tak, by kurz, brud i woda nie dostawały się do urządzenia.



6.3 Montaż i podłączenie czujników KDA

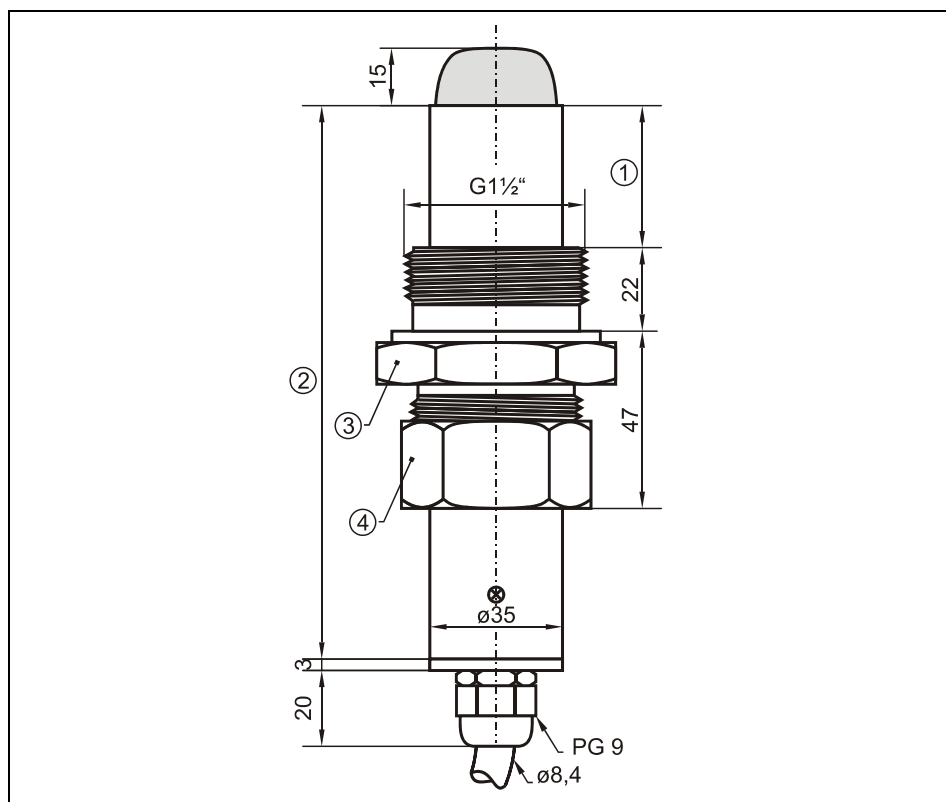
6.3.1 Wymiary czujników



1 = obniżenie DIN 66-5 do bezpośredniego montażu

2 = otwory podłużne do zamocowania na segmentowym systemie montażowym

Ilustracja 6-4 Rysunek wymiarowy czujnika klinowego KDA



- 1 przesuwne
- 2 146 mm (standard) / 300 mm (długość minimalna dla zaworu odcinającego/armatury montażowej)
- 3 SW55
- 4 SW50

Ilustracja 6-5 Rysunek wymiarowy czujnika rurowego KDA

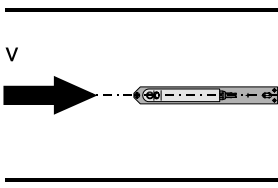
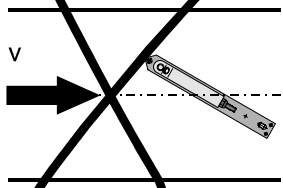
6.3.2 Wybór pozycji czujnika i odcinki uspokajające

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

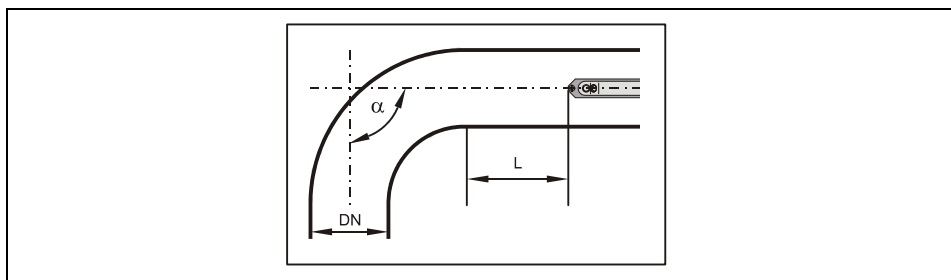
- bezpośrednio przed i za miejscem pomiarowym należy unikać wszelkich przepadów, zmian profilu kanału, dopływów bocznych, itp.
- odcinek pomiarowy powinien być wybrany tak, aby w zwykłych warunkach roboczych nie tworzyły się osady (piasku, grubego żwiru/otoczków, szlamu). Przyczyną tworzenia się osadów jest zbyt mała prędkość przepływu, co wskazuje na zbyt mały spadek lub wady budowlane (negatywny spadek dna kanału) na odcinku pomiarowym (patrz: ATV A 110)
- rurociągi zamknięte mają skłonność do przypychania się przy stopniu napełnienia ok. 80 % średnicy nominalnej. Dla uniknięcia towarzyszących takiemu przypadkowi pulsacji na odcinku pomiarowym, średnica kanału powinna być zaprojektowana tak, aby niezależnie od Q_{\min} albo Q_{\max} przy normalnych odpływach ($2 Q_{TW}$) nie przekroczyć stopnia napełnienia rurociągu 80 %.
- zmiany spadku na odcinku pomiarowym są niedopuszczalne.
- długość odcinka dolotowego musi wynosić przynajmniej $5x DN$, odcinek odpływowy przynajmniej $2x DN$. W przypadku zmian lub zakłóceń hydraulicznych i wynikających z tego zakłóceń profilu przepływu mogą być ewentualnie wymagane dłuższe odcinki uspokajające.

Na poniższych rysunkach pokazano przykładowe aplikacje: prawidłowe, mniej prawidłowe oraz problematyczne. Służą one ukazaniu stosownych miejsc pomiarowych, jak również ukazaniu ewentualnych krytycznych warunków hydraulicznych

W razie wątpliwości związanych z wyborem lub oceną planowanego odcinka pomiarowego prosimy skontaktować się z właściwym przedstawicielstwem NIVUSa lub działem techniki pomiaru przepływów firmy NIVUS GmbH w Eppingen i przedłożyć odpowiednie szkice, rysunki oraz/lub zdjęcia planowanego miejsca pomiarowego.

	
Montaż: w normalnym przypadku centralnie, w osi kanału	Błąd: zafałszowanie wartości pomiarowych

Ilustracja 6-6 Ustawienie czujnika



$v \leq 1 \text{ m/s}$ / $v > 1 \text{ m/s}$

$\alpha \leq 15^\circ$

$L \geq \text{min. } 3 \times \text{DN}$

$L \geq \text{min. } 5 \times \text{DN}$

$\alpha \leq 45^\circ$

$L \geq \text{min. } 5 \times \text{DN}$

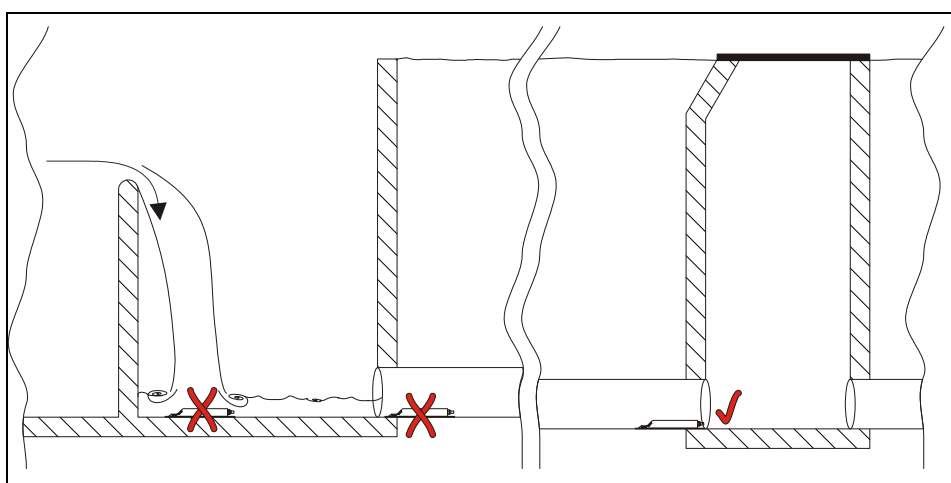
$L \geq \text{min. } 10 \times \text{DN}$

$\alpha \leq 90^\circ$

$L \geq \text{min. } 10 \times \text{DN}$

$L \geq \text{min. } 15-20 \times \text{DN}$

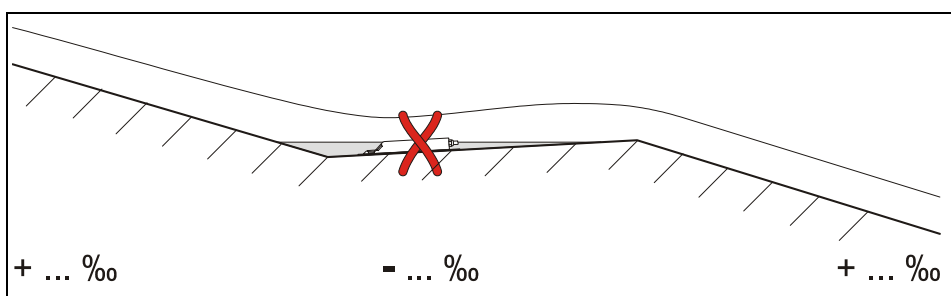
Ilustracja 6-7 Pozycja czujnika KDA po zakręcie lub po łuku



X = Błąd! Nie zdefiniowane warunki przepływu

✓ = Odległość wystarczająca dla równomiernego przepływu
(w zależności od aplikacji odległość 10 ... 50 x Ø)

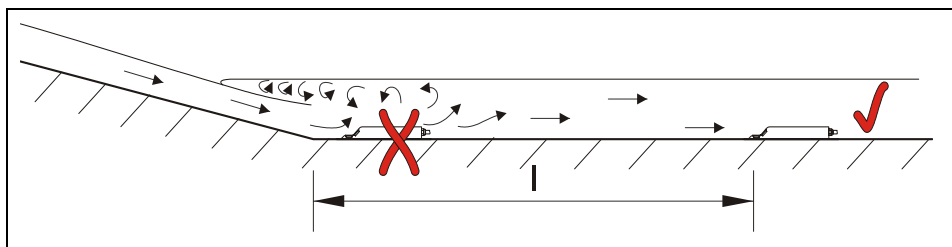
Ilustracja 6-8 Kanał zrzutowy lub przelew – błąd z powodu niezdefiniowanych warunków przepływu



X = Błąd!

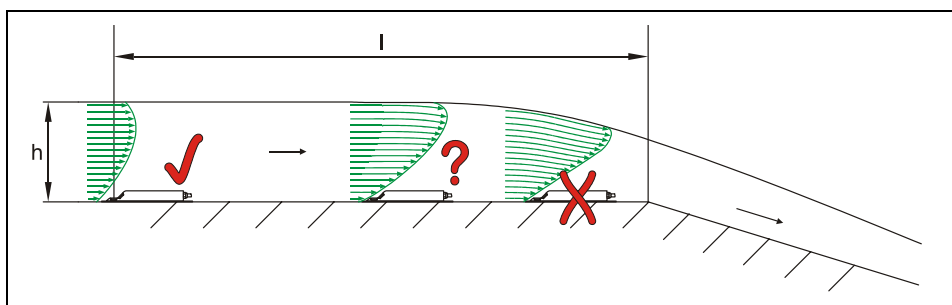
niebezpieczeństwo zapiaszczenia lub zaszlamienia spowodowane
negatywnym spadkiem dna

Ilustracja 6-9 Spadek negatywny – niebezpieczeństwo zapiaszczenia



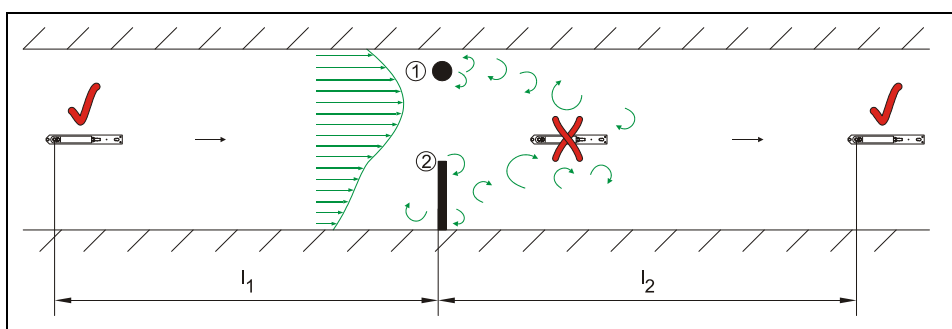
- ✗ = Błąd! Zmiana spadku = zmiana profilu przepływu
- ✓ = Odległość; zależna od spadku i wielkości przepływu
 $l = \min. 20 \times \varnothing$

Ilustracja 6-10 Błąd spowodowany zmianą spadku dna



- ✗ = Błąd! Przejście z przepływu spokojnego do rwącego.
 Możliwość awarii pomiaru poziomu napełnienia + błędny pomiar poziomu wypełnienia i prędkości
- ? = Krytyczny punkt pomiarowy, nie zalecany! Początek obniżania się powierzchni strumienia
- ✓ = Odległość l = przynajmniej $5 \times h_{\max}$ na miejscu montażu

Ilustracja 6-11 Błąd z powodu zmiany profilu przepływu przed zmianą spadku lub przepadem

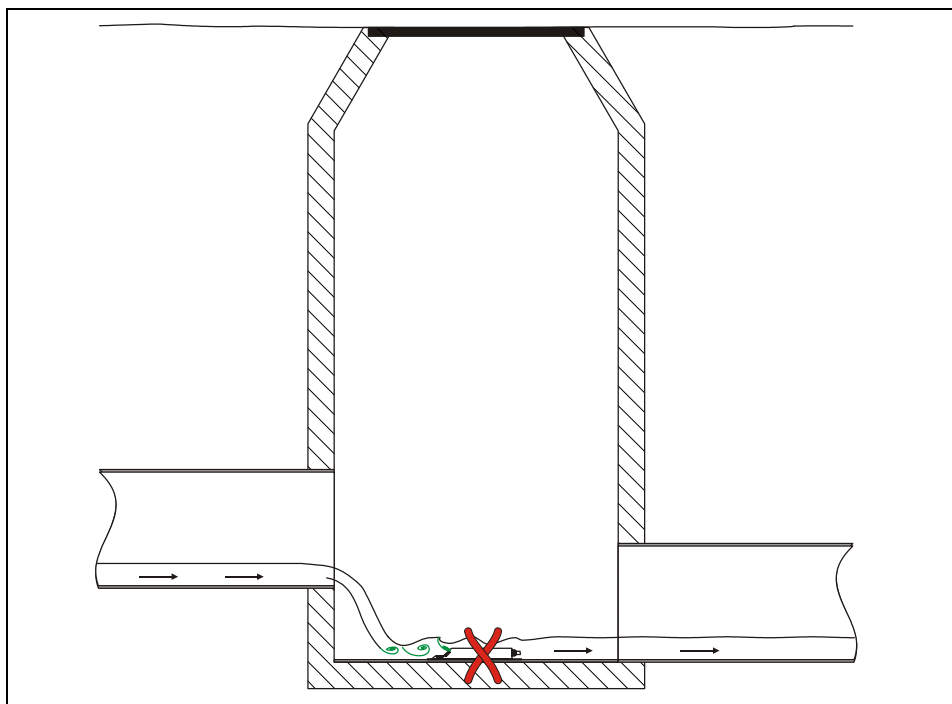


- (1) = Elementy wbudowane, np. stacja poboru próbek itp.
- (2) = Przeszkoda

h_{\max} = maksymalny poziom wypełnienia

- ✗ = Błąd spowodowany tworzeniem się zawirowań!
- ✓ = Odległość l_1 (przed przeszkodą) = przynajmniej $5 \times h_{\max}$
 Odległość l_2 (za przeszkodą) = przynajmniej $10 \times h_{\max}$
 przy prędkościach przepływu $> 1 \text{ m/s}$

Ilustracja 6-12 Błąd z powodu elementów wbudowanych lub zablokowań (rzut)



× = Błąd! Z powodu zawirowania i tworzenia się fal po przepadzie
→ należy poszukać innego miejsca pomiaru

Ilustracja 6-13 Błąd spowodowany przepadem lub zmianą spadku dna

6.3.3 Podłączenie czujnika KDA

Zastosowane czujniki KDA należy solidnie zamocować tak, by nachylona strona czujnik z wbudowanym tam czujnikiem prędkości przepływu wskazywała dokładnie w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu. Do montażu należy używać wyłącznie elementów odpornych na korozję!



By uniknąć zakłóceń elektrycznych, kabel czujnik nie może być prowadzony równoległe lub w pobliżu kabli zasilających motory lub kabli wysokiego napięcia.

Czujnik klinowy KDA

Do zamocowania czujnika na dnie kanału potrzebne są 4 śruby ze stali szlachetnej z wpuszczanym łbem (wielkość M5, długość 30 – 70 mm) i pasujące do nich kołki rozporowe.

Długość śrub należy dopasować do właściwości i wytrzymałości podłoża.

Wybrana długość śrub ma zapewnić trwałe mocowanie czujnika do podłoża w każdych występujących w danym miejscu pomiarowym warunkach.

NIVUS nie zaleca stosowania śrub odległościowych, kołków, ani innych tego typu elementów montażowych.



Elementy stosowane do montażu czujników powinny jak najbardziej zagłębiać się w jego płytę montażową.

Gdy śruby lub inne elementy mocujące będą wystawały ponad płytę montażową, do mierzonego medium, istnieje niebezpieczeństwo pokrycia czujnika zanieczyszczeniami i przerwania pomiaru.

Czujnik KDA należy zamontować dokładnie w środku kanału, ściętym końcem w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu chyba, że zostało to zalecone inaczej przez NIVUS.

Przy zastosowaniu czujnika Kombi z celą hydrostatyczną należy wziąć pod uwagę, że przy niskich prędkościach, którym będą towarzyszyć duże prędkości przepływu może dojść do błędów pomiarowych (efekt Bernoulli'ego).

Kształt czujnika KDA został opracowany tak, by uniknąć odkładania się na nim zanieczyszczeń niesionych przez medium. Mimo to, może dochodzić do chwilowego lub dłuższego zatrzymywania się zanieczyszczeń na blasze płyty montażowej czujnika. Z tego powodu, po montażu czujnika, między płytą a dnem kanału nie może zostać żadna szczelina! Ewentualne przerwy w pobliżu nosa czujnika należy wypełnić silikonem lub innym odpowiednim szczeliwem.



Dno kanału, w którym będzie montowany czujnik KDA musi być płaskie! W innym przypadku istnieje niebezpieczeństwo pęknięcia obudowy czujnika KDA przy montażu i jego nieszczelność (dostanie się wody do środka spowoduje nienaprawialne uszkodzenia znajdujące się tam elektroniki).



*Płyta czujnika KDA nie może być w trakcie montażu, ani demontażu zginana. Do demontażu czujnika KDA należy używać wyłącznie odpowiedniego śrubokrętu. Stosowanie w tym celu dłut, łomów, młotków i tym podobnych narzędzi jest zabronione.
Przy demontażu czujnika nie można robić niczego „na siłę”!*



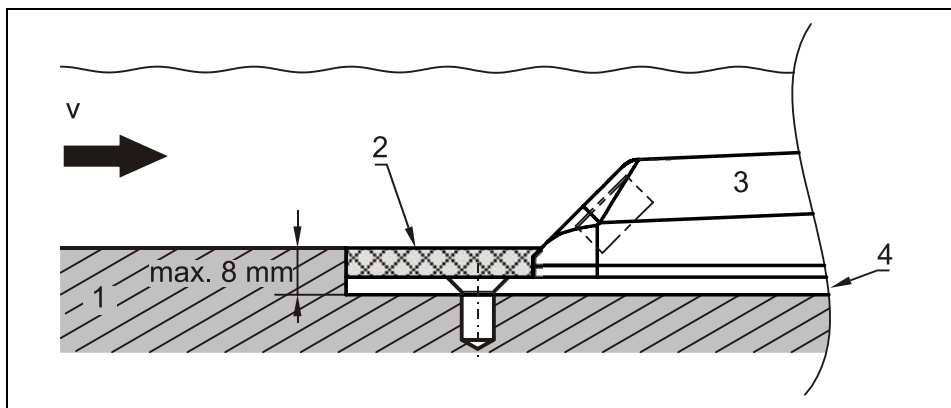
Usuwanie czy obluźnianie płyty montażowej i/lub dławnicy kabla do czujnika KDA powoduje jego nieszczelność i prowadzi do przerwania pomiaru i uszkodzenia czujnika KDA.

*Absolutnie **żadne** elementy czujnika KDA nie mogą być usuwane!*

Przy zastosowaniu czujnika KDA **bez** wbudowanej celi hydrostatycznej, zaleca się zagłębienie czujnika w dnie do maksymalnie 8 mm (obniżenie najmniejszego mierzalnego wypełnienia, dalsze zmniejszenie zagrożenia odkładania się zanieczyszczeń). Po zakończeniu takiego montażu należy wypełnić wszystkie pozostałe szczeliny materiałem trwale elastycznym (np. silikonem)



Czujniki KDA Kombi z wbudowaną celą hydrostatyczną nie mogą być montowane w przegłębieniu. Uszczelnienie tak zamontowanego czujnika lub zabrudzenia dostające się np. przez boczne szczeliny spowodują błędy pomiarowe i/lub przerwanie pomiaru hydrostatycznego.

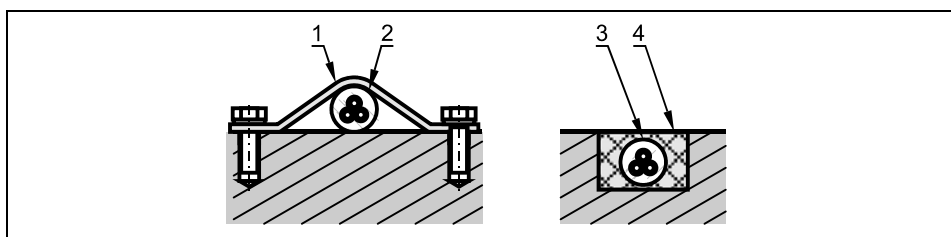


- 1 dno kanału
- 2 silikon lub podobne szczeliwo
- 3 czujnik KDA
- 4 płyta montażowa

Ilustracja 6-14 Propozycja montażu czujnika w przegłębieniu

Kabel czujnika KDA należy poprowadzić za czujnikiem po dnie kanału i wyprowadzić po jego ścianie. By uniknąć tworzenia się na kablu warkoczy zanieczyszczeń, kabel należy przekryć cienką blachą ze stali nierdzewnej (np. typ ZMS 140), lub ułożyć we wcześniej wyciętej szczelinie i wypełnić trwale elastycznym materiałem.

Pasujące przekrycia kabla można wybrać z oferty NIVUS.

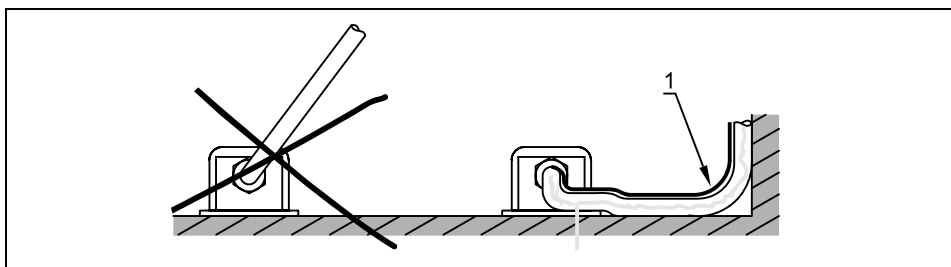


- 1 blacha ze stali nierdzewnej/przekrycie kabla, np. typ ZMS 140
- 2 kabel
- 3 kabel
- 4 materiał trwale elastyczny

Ilustracja 6-15 Propozycja ułożenia kabla



Kabel w żadnym przypadku nie może być ułożony luzem, bez ochrony czy w poprzek przekroju przepływu! Grozi to tworzeniem się warkoczy zanieczyszczeń i zerwaniem czujnika lub kabla!



1 Przekrycie zabezpieczające

Ilustracja 6-16 Wskazówki dotyczące układania kabla



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



Czujniki KDA o podwyższonej wytrzymałości z dodatkowym płaszczem ochronnym (kable z powłoką FEP) należy traktować ze szczególną ostrożnością. Powłoka ochronna nie może być w żaden sposób uszkodzona lub ściskana.

Minimalny promień skrętu przy podłączeniu kabla z powłoką FEP wynosi 15 cm. Przy ułożeniu w z mniejszym promieniem grozi zgniecenie lub przerwanie dodatkowej powłoki, która wtedy straci swą ochronną funkcję.

Czujniki KDA z wbudowaną celą hydrostatyczną

Czujniki KDA z wbudowaną celą hydrostatyczną (czujniki KDA Kombi) posiadają kabel ze zintegrowanym wężykiem powietrznym do kompensacji ciśnienia atmosferycznego. Wężyk powietrzny nie może być ani zaginany, ani ściskany, ani jego końcówka nie może być wprowadzana do hermetycznie zamkniętych puszek przyłączeniowych bez kompensacji ciśnienia. W przypadku zaniechania tych zaleceń wskazania wypełnienia mierzonego hydrostatycznie nie będą poprawne!

Czujniki KDA rurowe

Czujnik KDA rurowy jest mocowany za pomocą gwintu samouszczelniającego i nakrętki łączącej (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 KDA pokrywała się dokładnie z wewnętrzną krawędzią ścianki rurociągu.

Gwint samouszczelniający czujnika rurowego KDA 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.



Przy montażu czujnika w rurze należy:

- przyspawać króćce 1½" pod kątem 90°
- czujnik KDA należy ustawić tak, by jego ścięta strona była skierowana w stronę napływającego medium

<p>Instalacja prawidłowa</p>	<p>Błąd: zafałszowanie wartości pomiaru</p>
<p>Błąd: tworzenie się warkoczy z zanieczyszczeń</p>	<p>Błąd: zafałszowanie wartości pomiaru lub przerwanie pomiaru</p>
<p>Powierzchnia nadajnika pod kątem 90° do kierunku napływu</p>	<p>Błąd: zafałszowanie wartości pomiaru</p>

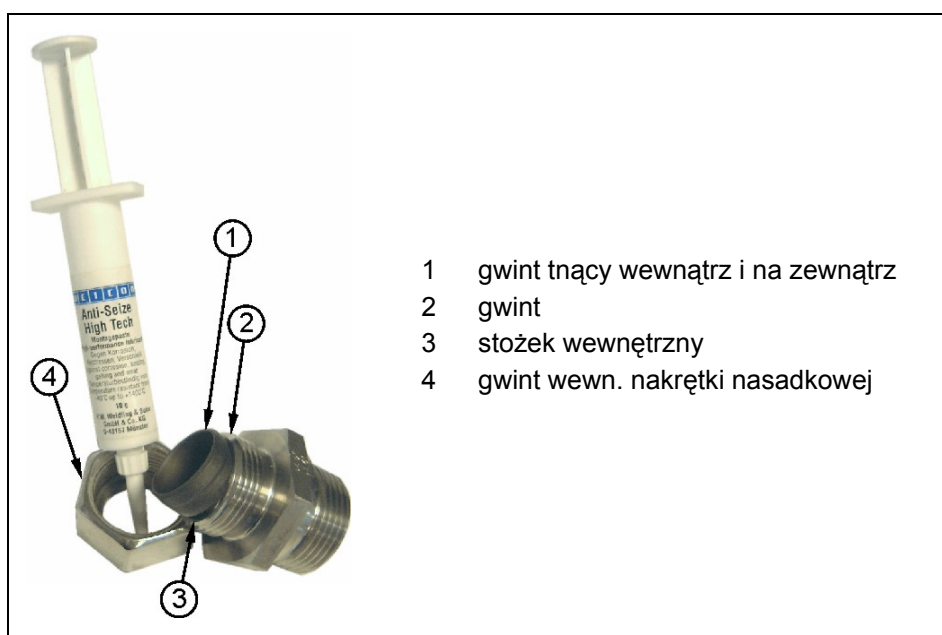
Ilustracja 6-17 Wskazówki dotyczące montażu czujnika rurowego



Konieczne jest trwale zapewnienie solidnego montażu gwintu samouszczelniającego!



Podczas montażu czujników rurowych KDA 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 samouszczelniający! 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 6-18 Stosowanie pasty smarowniczej

6.3.4 Podłączenie czujnika KDA

Czujnik KDA Kombi ze zintegrowaną celą hydrostatyczną wyposażony jest w specjalnie konfekcjonowany kabel typu LIY11Y 2x1.5 mm² + 1x2x0.34 mm² + PA 1.5/2.5.

Czujniki KDA bez celi hydrostatycznej posiadają kabel typu LIY11Y 2x1,5 mm² + 1x2x0.34 mm.

Maksymalna dopuszczalna długość stałego kabla między czujnikiem KDA i przetwornikiem wynosi 100 m.

Kabel sygnałowy przymocowany do czujnika KDA nie jest przeznaczony do długotrwałego ułożenia bezpośrednio w ziemi. Jeśli kabel czujnika ma być ułożony w ziemi lub w betonie, należy umieścić go w dodatkowej rurze ochronnej lub w ochronie podobnego typu o wystarczająco dużej średnicy wewnętrznej. Średnicę wewnętrzną, promień zgięcia i rodzaj ułożenia takich dodatkowych środków ochronnych należy dobrać tak, by ułożony w niej kabel sygnałowy można było potem usunąć i wprowadzić ponownie.



Przy przedłużaniu kabla czujnika KDA należy zwrócić uwagę, iż całkowity dopuszczalny opór przewodu zasilającego nie może przekraczać **(dla żyły zasilającej i powrotnej!)**:

dla czujników KDA z 10 m stałego kabla: 2.100 Ohm

dla czujników KDA z 20 m stałego kabla: 1.850 Ohm

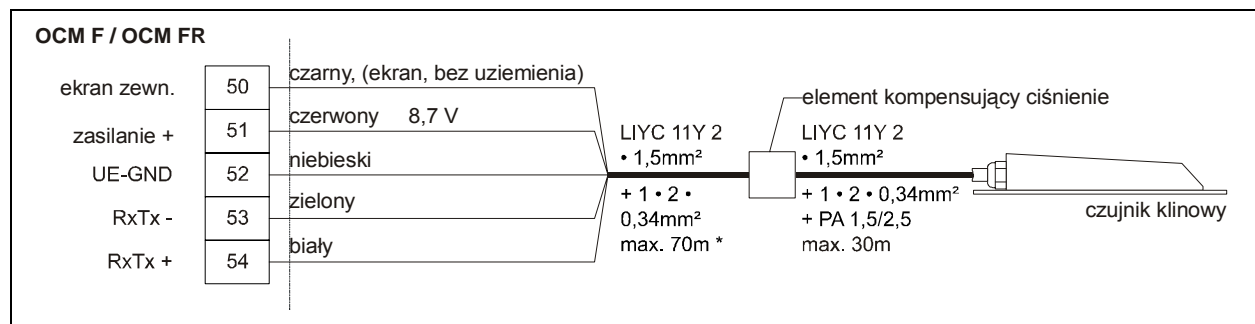
dla czujników KDA z 30 m stałego kabla: 1.600 Ohm

Dla czujników KDA ze zintegrowaną celą hydrostatyczną (typu KP) maksymalna nieprzerwana długość kabla wynosi 30 m. W celu przedłużenia kabla stałego należy zastosować puszkę przyłączeniową z kompensacją ciśnienia (element kompensujący ciśnienie) (patrz Ilustracja 6-19).

Taki element kompensujący ciśnienie musi być zastosowany również wtedy, gdy kabel czujnika ze zintegrowaną celą hydrostatyczną jest podłączany bezpośrednio do przetwornika. W razie zapotrzebowania, taki dodatkowy element kompensujący ten można zamówić w NIVUS, numer katalogowy >OCP0 ZDAE 0000 000<.

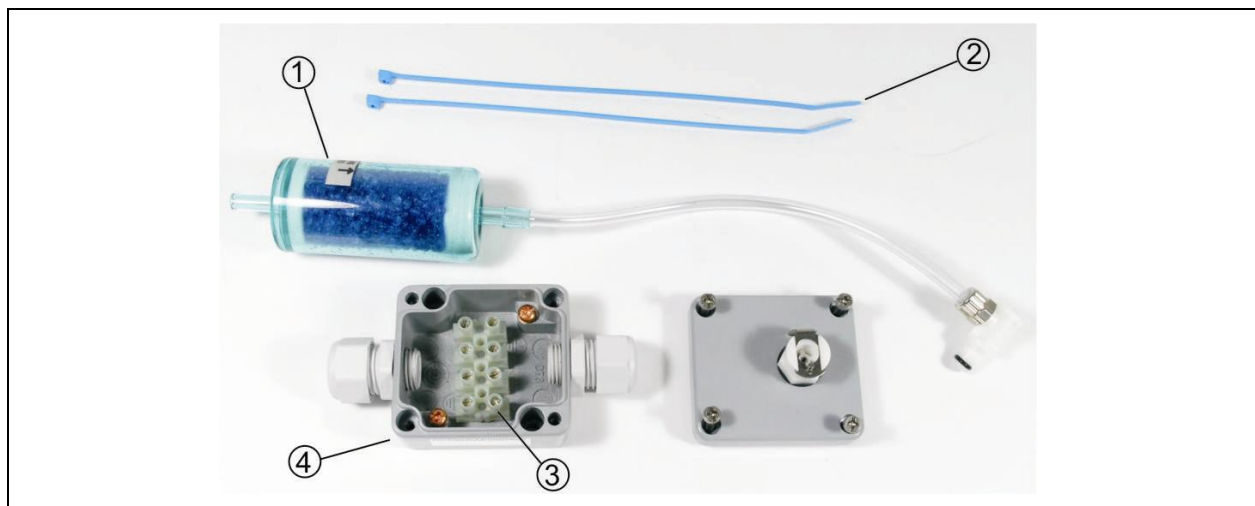


Użytkowanie czujnika ze zintegrowaną celą hydrostatyczną bez elementu kompensującego ciśnienie może doprowadzić do nienaprawialnego uszkodzenia znajdującej się w czujniku elektroniki.



Ilustracja 6-19 Podłączenie czujnika z celą hydrostatyczną

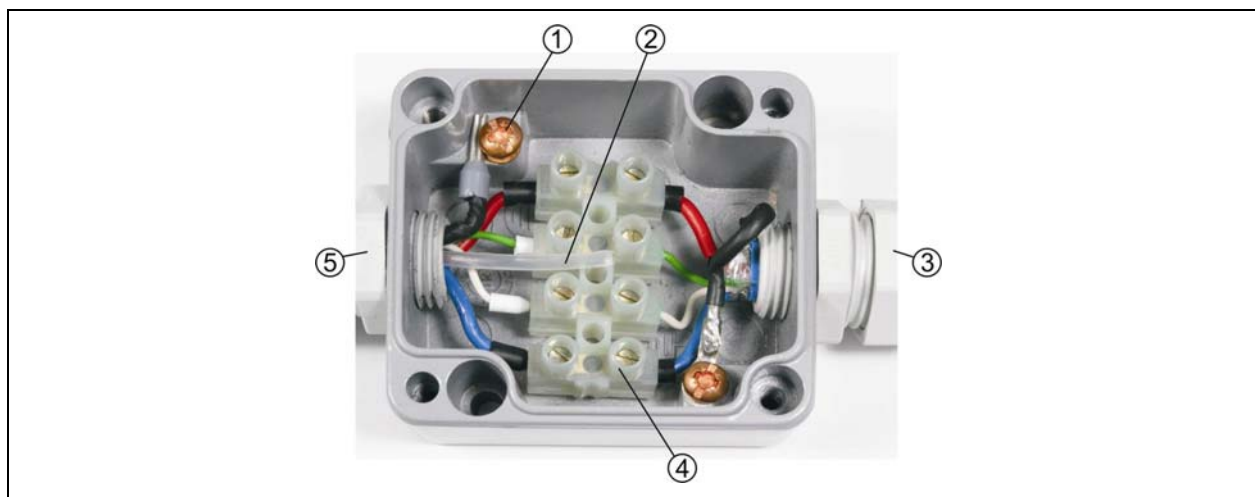
Dostarczany przez NIVUS element kompensujący ciśnienie składa się z elementu filtrującego z wężykiem powietrznym i wtyczką, metalowej puszkii przyłączeniowej wraz z zaciskami przyłączeniowymi i dławnicami kabli, oraz wieczka puszkii przyłączeniowej i dwóch pasków zaciskowych do kabli (patrz **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)



- 1 element filtrujący z wężykiem powietrznym i złączką
- 2 paski zaciskowe
- 3 zaciski przyłączeniowe
- 4 puszkę przyłączeniową

Ilustracja 6-20 Składniki elementu kompensującego ciśnienie

Wychodzący z czujnika KDA Kombi 5-żyłowy kabel należy przyłączyć 1:1 do listwy z zaciskami w puszcze. Należy przy tym zwrócić uwagę na to, by zasilanie (kabel czerwony + niebieski) i kabel sygnałowy bus (biały + zielony) zostały przyłączone przez zaciski listwy. Kabel ekranujący (czarny) powinien zostać podłączony do jednego z dwóch znajdujących się w puszcze zacisków ekranu (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

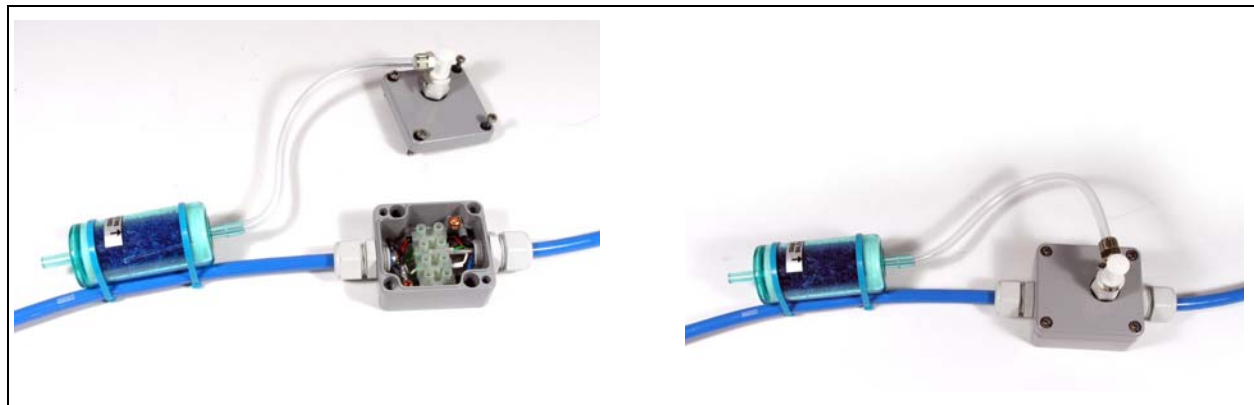


- 1 zacisk ekranu
- 2 wężyk powietrzny
- 3 strona od przetwornika
- 4 listwa zacisków
- 5 strona od czujnika prędkości KDA

Ilustracja 6-21 Otwarta puszkę przyłączeniową

Przedłużenie od puszkę przyłączeniowej do przetwornika powinno być wykonane za pomocą poniżej opisanego kabla typu A2Y lub innego, odpowiedniego ekranowanego kabla sygnałowego.

Po odpowiednim podłączeniu kabla należy przymocować filtr za pomocą dostarczonych pasków zaciskowych do jednego z dwóch kabli tak, by otwór filtra był skierowany do dołu. Na koniec należy złączyć wężyka powietrznego wetknąć w gniazdko na pokrywie puszek i zašrubować pokrywę.



Ilustracja 6-22 Gotowa puszka przyłączeniowa z filtrem powietrza



Puszkę przyłączeniową z elementem kompensującym ciśnienie należy instalować w miejscu, które jest trwale chronione przez zalaniem.

Urządzenie pomiarowe wraz z elementem kompensującym ciśnienie nigdy nie powinno pracować z niepołączoną złączką wężyka powietrznego. (automatyczne samozamykanie w gniazdku → przesunięcie punktu zerowego pomiaru wypełnienia). Otwór filtra musi zawsze być skierowany do dołu..



Ekrany kabla dochodzącego i wychodzącego z puszek muszą być konieczne podłączone do metalowych zacisków ekranu w puszcze.

Czujnik KDA z 10 m stałego kabla należy przedłużać za pomocą A2Y(L)2Y lub "X" • 2 • 0,8 (X = ilość par żył, w zależności od wymaganej długości przewodu, 15 % żył rezerwowych należy zostawić nie podłączone!)

Przedłużenie obydwu przewodów sygnałowych (RxTx) wykonywane jest każdorazowo przez jedną żyłę.

Przedłużenie zasilania UE i masy UE-GND w zależności od odległości wykonywane jest jedną lub wieloma równoległe podłączonym do przewodu łączącego żyłami.

Poniżej podane ilości są ilością minimalną na połączenie! Ilości te należy każdorazowo podwoić;

1x dla UE + i

1x dla UE-GND

Równoległe żyły zwielokrotniające przekrój przewodów zasilających UE + oraz GND należy połączyć razem (np. przez lutowanie) na każdym przewodzie zasilającym.

Przedłużenie do	Wymagana min. ilość żył dla zasilania i masy	Wymagana całkowita ilość żył do przedłużenia (bez rezerwy)

30 m	na 1	4
50 m	na 1	4
70 m	na 2	6
100 m	na 2	6

Przedłużenie za pomocą podobnych kabli o innym przekroju po uzgodnieniu.



Przy przedłużaniu kabla przez puszkę z zaciskami, należy stosować puszkę metalową. Ekran kabla dochodzącego, jak i wychodzącego należy konieczne podłączyć do masy puszki zaciskowej.



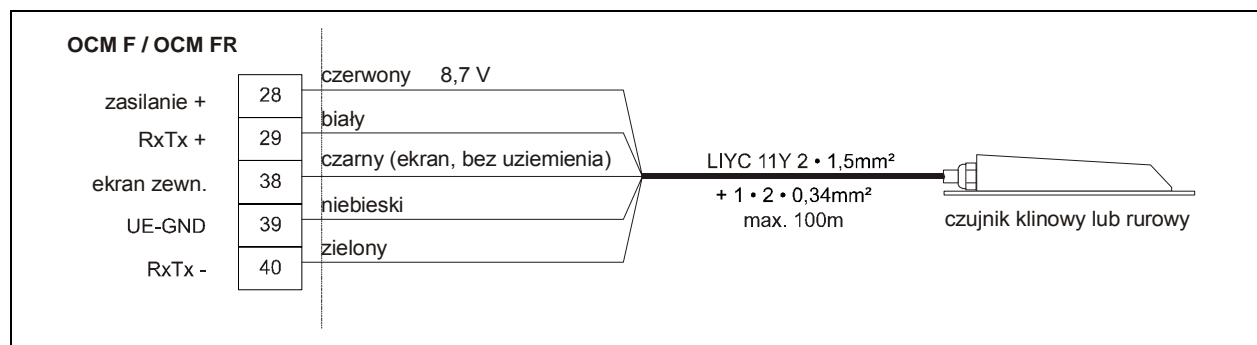
Nieodpowiednie połączenie, które powodują podwyższone opory przejścia, lub zastosowanie niewłaściwego kabla mogą prowadzić do zakłóceń pomiaru bądź jego przerwania.



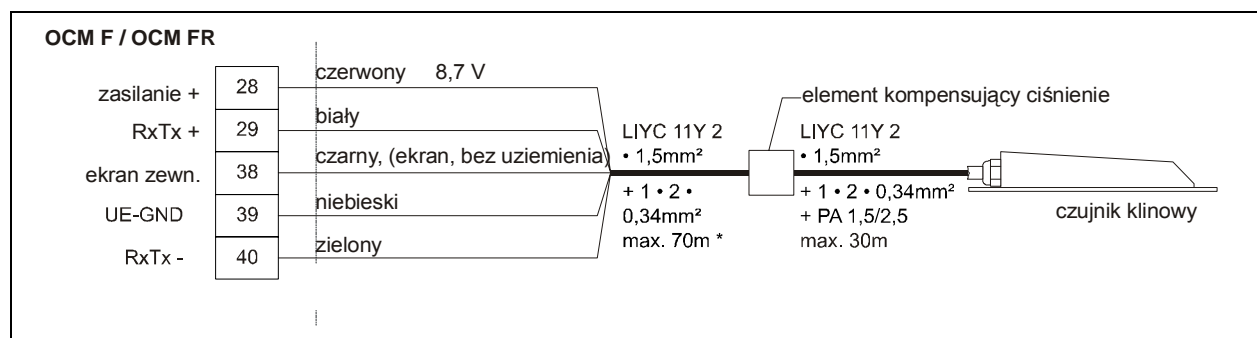
Podłączenie kabla czujnika KDA do przetwornika wykonywane jest w polu zacisków, do zacisków sprężynowych lub wtykowych śrubowanych.

Do podłączenia kabla czujnika KDA do zacisków sprężynowych można używać wyłącznie śrubokręta dostarczanego razem z urządzeniem! Nie można stosować zbyt dużego nacisku, by nie uszkodzić zacisku!

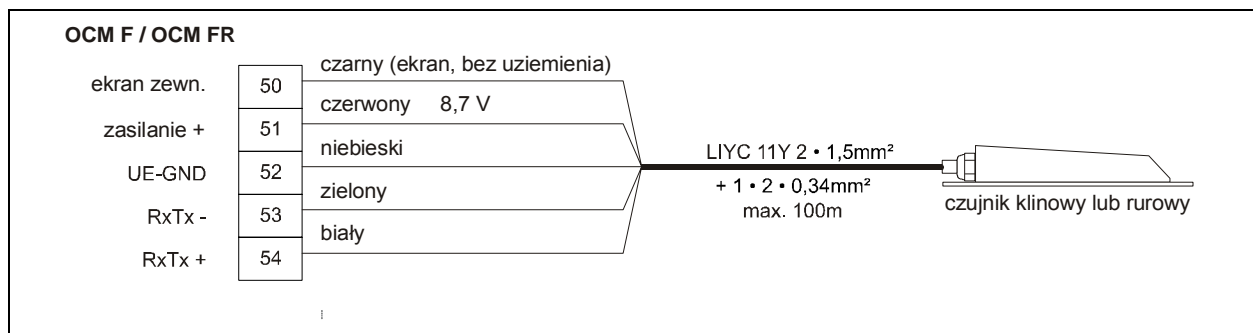
Podłączenie czujnika prędkości KDA wykonywane jest wg poniższego schematu:



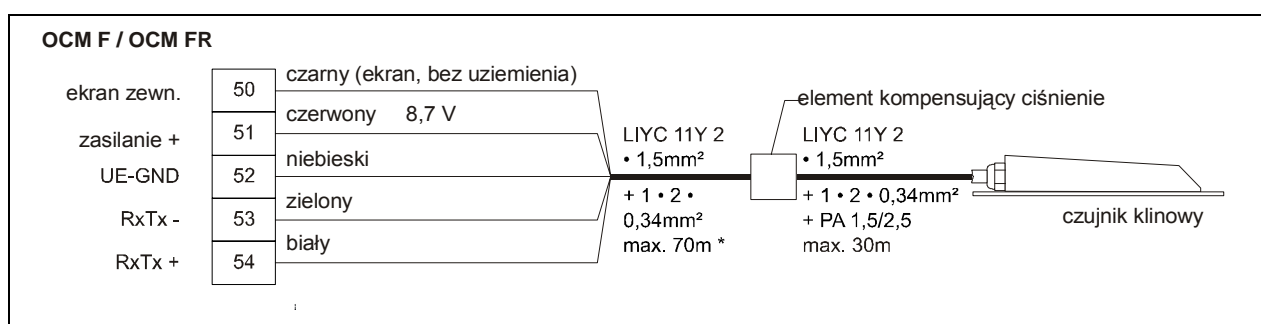
Ilustracja 6-23 Podłączenie czujnika KDA klinowego lub rurowego typu K0 lub R0 (bez Ex)



Ilustracja 6-24 Podłączenie czujnika KDA Kombi z celą hydrostatyczną (bez Ex)



Ilustracja 6-25 Podłączenie czujnika KDA klinowego lub rurowego typu K0 lub R0 (w wersji Ex)

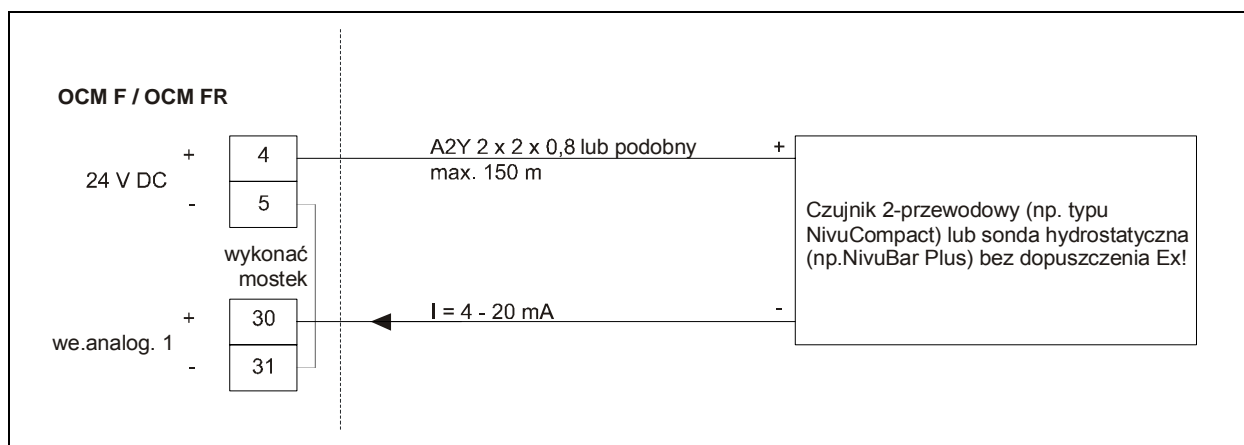


Ilustracja 6-26 Podłączenie czujnika KDA Kombi z celą hydrostatyczną typu KP (w wersji Ex)

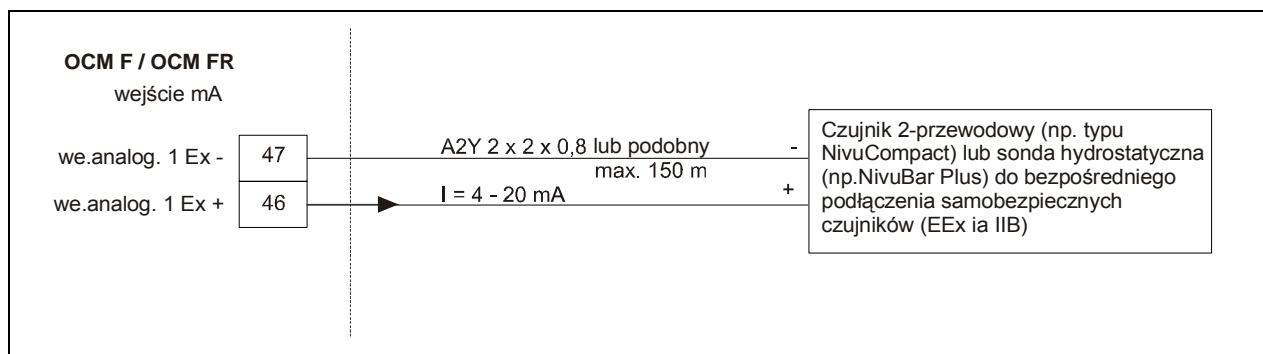


Element kompensujący ciśnienie służy jednocześnie do przedłużenia kabla. Maksymalna długość kabla od czujnika KDA do przetwornika, przy uwzględnieniu maksymalnego dopuszczalnego oporu, nie może przekraczać 100 m.

Gdy pomiar wypełnienia realizowany jest przez sondę 2-przewodową (NivuBar, NivuCompact, 2-przewodowy echolot NivuCompact itp.), która jest zasilana z OCM F, należy podłączyć ją wg poniższego schematu:

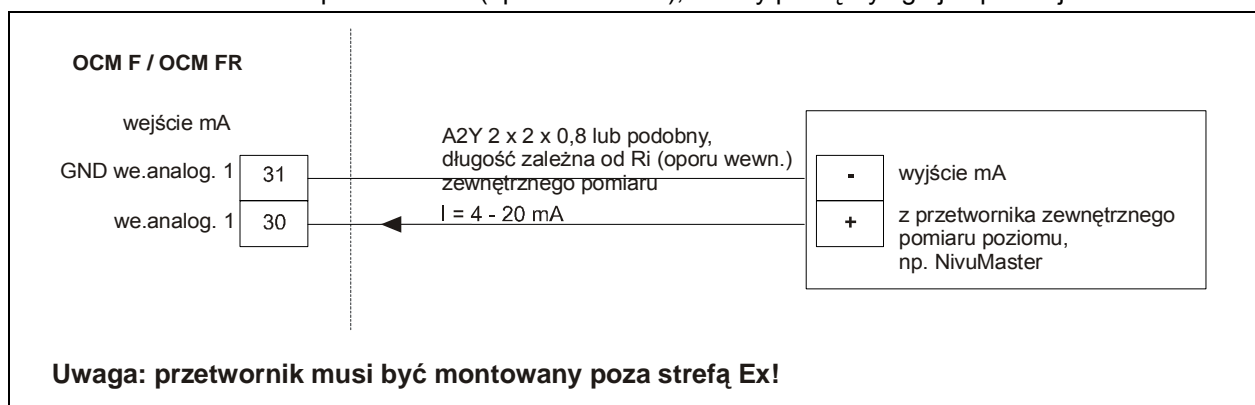


Ilustracja 6-27 Podłączenie zewnętrznego 2-przewodowego pomiaru wypełnienia (bez Ex)



Ilustracja 6-28 Podłączenie zewnętrznego 2-przewodowego pomiaru wypełnienia (w wersji Ex)

Jeśli miliamperowy sygnał pomiaru wypełnienia pochodzi od zewnętrznego przetwornika (np. NivuMaster), należy podłączyć go jak poniżej:



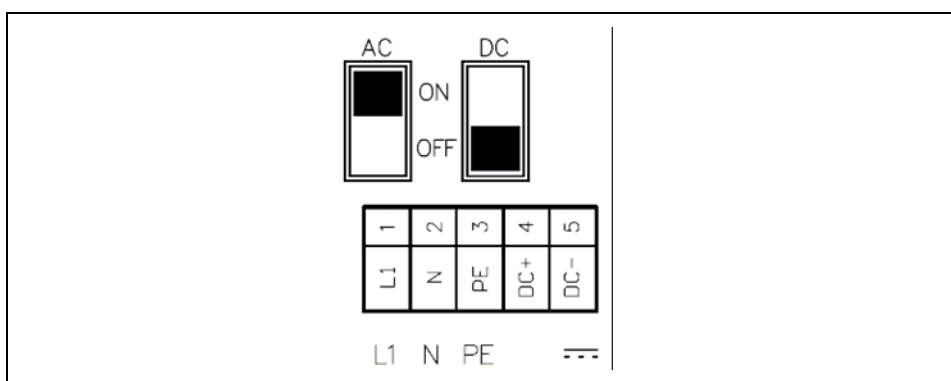
Ilustracja 6-29 Podłączenie zewnętrznego pomiaru wypełnienia np. przez NivuMaster



Przy użyciu czujników KDA w strefie Ex, kabel czujnika nie może omijać mechanicznego ekranowania między blokami zacisków. Należy używać tylko 2 dławnic kabli znajdujących się bezpośrednio pod wtyczkami.

6.4 Zasilanie OCM F

OCM F w zależności od typu, może być zasilany prądem zmiennym z 85-260 V AC, lub prądem stałym 24 V DC. Powyżej zacisków przyłączeniowych w przetworniku znajdują się przełączniki, które pełnią również funkcję włącznika i wyłącznika.

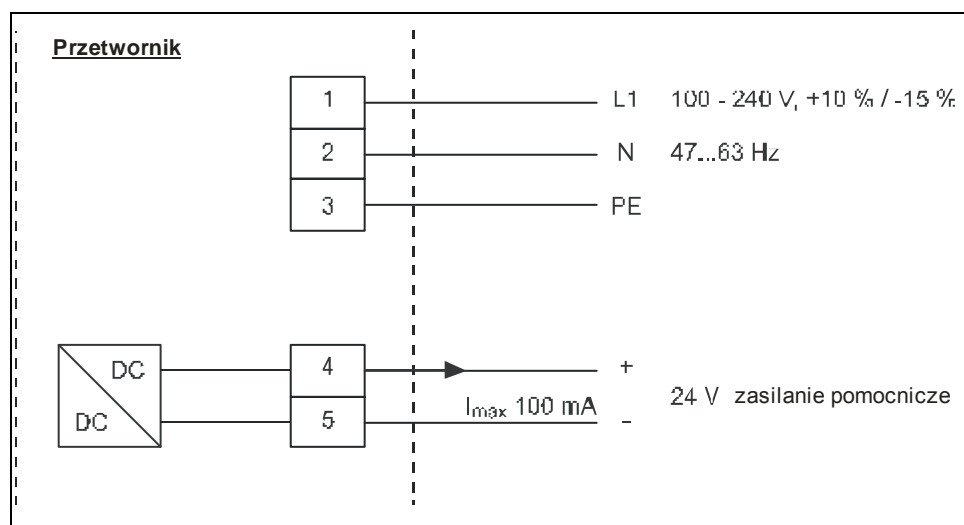


Ilustracja 6-30 Umieszczenie przełączników w puszcze zacisków

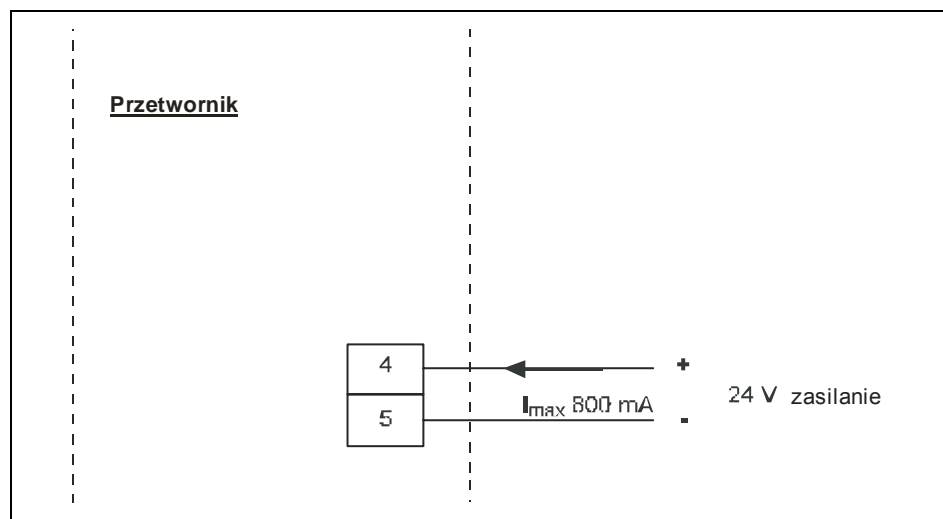


Przetwornik 24 V DC nie może być zasilany prądem zmiennym, a przetwornik 230 V nie może być zasilany prądem stałym 24 V.

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



Ilustracja 6-31 Zasilanie w wariancie AC



Ilustracja 6-32 Zasilanie w wariancie DC

6.5 Możliwości ochrony przed przepięciami

W celu skutecznej ochrony przetwornika OCM F przed przepięciami należy przewody zasilające, wejścia i wyjścia mA zabezpieczyć ochronnikami.

Od strony sieci NIVUS poleca ochronniki typu

>EnerPro< 220 Tr< (przy 230 V AC) lub.
>EnerPro 24 V< (przy 24 V DC).

Dla wejść i wyjść analogowych ochronniki typu

>SonicPro 3x1 24 V / 24 V<

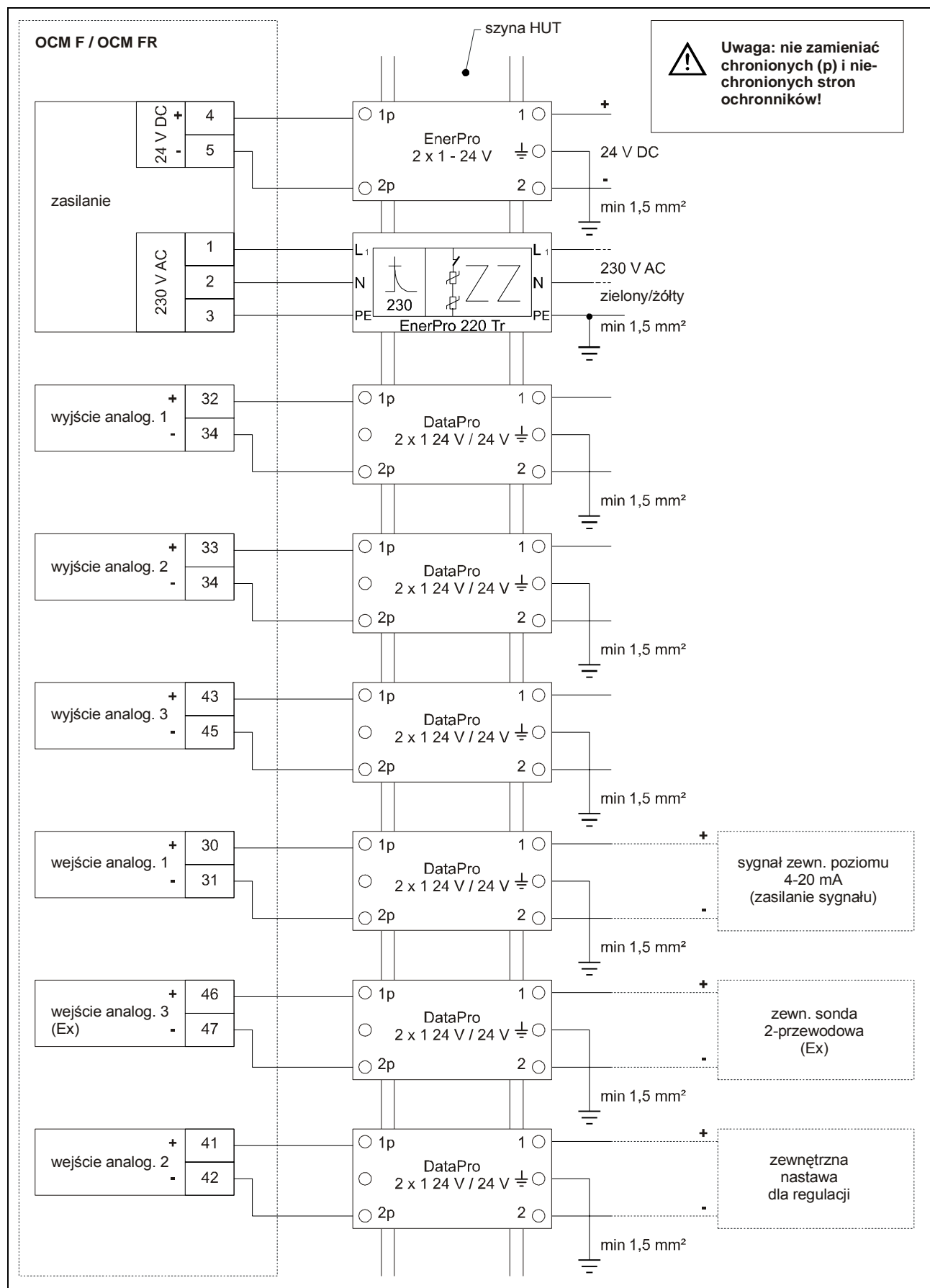
Czujnik prędkości posiadają własną ochronę przeciw przepięciową. Gdy spodziewane jest wystąpienie dużych przepięć, można zastosować dodatkowo kombinację ochronników:

>SonicPro 3x1 24 V / 24 V< sowie >DataPro 2x1 12 V / 12 V 11µH Tr (N)<

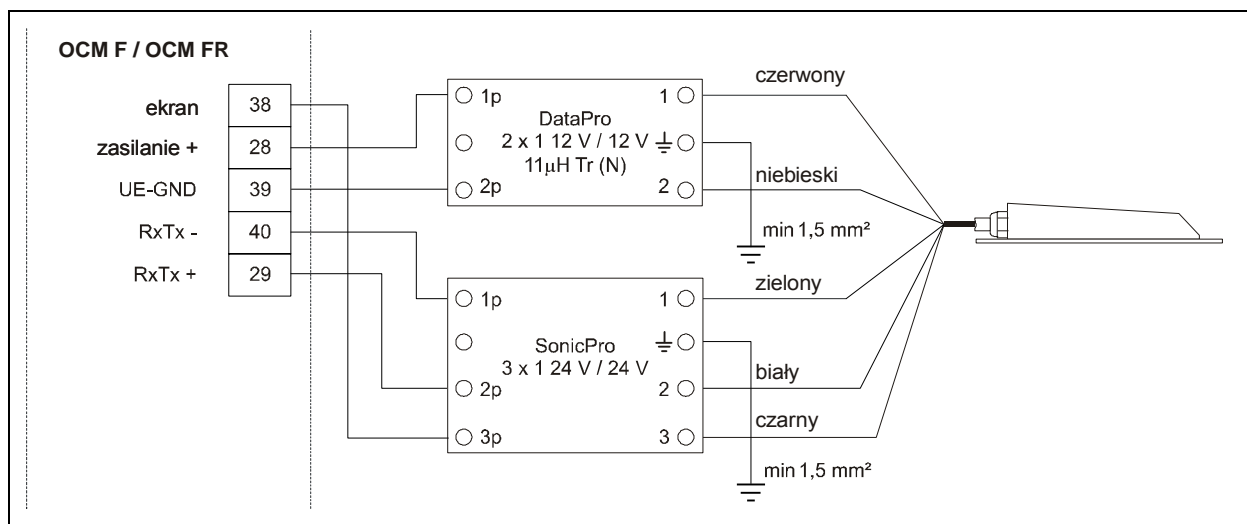


Zastosowanie ochrony przepięciowej przyczynia się do zmniejszenia maksymalnej możliwej długości kabla..

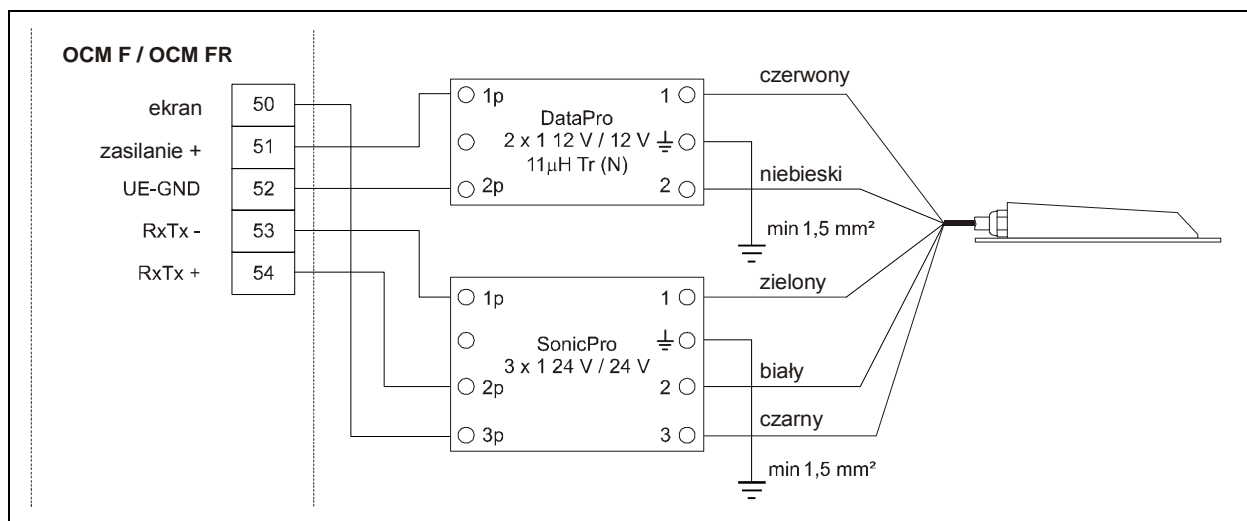
Ochronnik >DataPro 2x1 12 V / 12 V 11µH Tr (N)< zużywa maksymalnie 300 mV. Opór na długości wynosi 0,3 Ohm/żyłę. Opór ten należy doliczyć do całkowitego dopuszczalnego oporu. (patrz rozdział 6.3.4).



Ilustracja 6-33 Podłączenie ochronników do zasilania, oraz wejść i wyjść analogowych



Ilustracja 6-34 Ochronniki przy kompaktowym aktywnym czujniku Dopplerowskim



Ilustracja 6-35 Ochronniki przy kompaktowym aktywnym czujniku Dopplerowskim w wersji Ex



Przy podłączaniu ochronników DataPro należy zwrócić uwagę na stronę podłączenia (stronę p do przetwornika), oraz na właściwe, proste wyprowadzenie przewodów.

Uziemienie musi być koniecznie wyprowadzone na niechronioną stronę. Złe podłączenie spowoduje, że ochronniki nie będzie spełniał swojej roli!

6.6 Moduł regulatora

6.6.1 Informacje ogólne

Elementem regulowanym jest zazwyczaj zasuwą nożowa, klinowa lub centryczna z napędem elektrycznym i 3-krokowym sterowaniem. Zasuwę z analogowym sygnałem sterującym nie mogą być obsługiwane. Zaleca się poniższe czasy nastawiania (czas potrzebny do całkowitego zamknięcia całkowicie otwartej zasuwę) dla zasuw różnej wielkości:

</= średnica 300 mm: min 60 s

</= średnica 500 mm: min 120 s

</= średnica 800 mm: min 240 s

</= średnica 1000 mm: min 300 s

Dla poprawnego sterowania i kontroli zasuwę należy przestawić przełącznik z pozycji „ZAMKNIĘTA” na „OTWARTA”, a przełącznik momentu obrotowego na „ZAMKNIĘTY”. Sygnały te należy podłączyć do wejść cyfrowych 1-3 przetwornika OCM F. Przy zastosowaniu styków standardowych, należy dołączyć przekaźnik sygnałowy, który zapewni bezpieczne przełączanie prądu wejścia o wielkości 10 mA w wejściu cyfrowym OCM F.

Wyprowadzenie analogowego wskazywania pozycji do OCM F nie jest przewidziane.

OCM F działa jako 3-krokowy regulator z rozpoznawaniem spiętrzenia, regulacją szybkiego zamykania, kontrolą zasuwę i automatyczną funkcją splukiwania.

Do sterowania jednostką regulującą przeznaczone są wejścia cyfrowe 4 i 5.

Wyjście cyfrowe 4 jest zdefiniowane jako „zamknij zasuwę”, a wyjście cyfrowe 5 jako „otwórz zasuwę”.

Do programowania zewnętrznych nastaw przewidziane jest wejście analogowe 2 (patrz Ilustracja 6-39).



Przyporządkowanie wyjść cyfrowych nie może być zmienione.



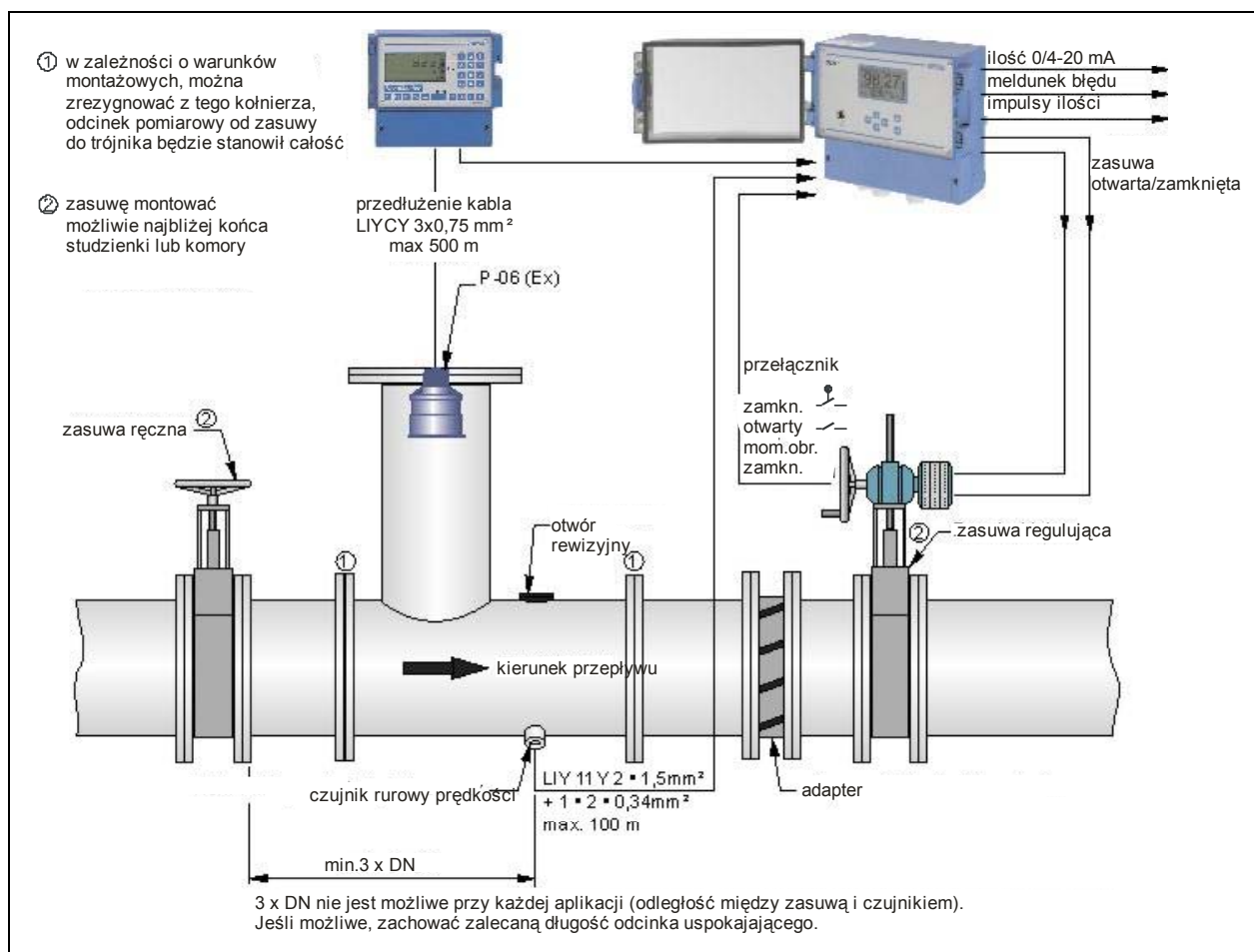
Prąd wejścia na wejściach cyfrowych OCM F wynosi 10 mA. Należy zapewnić bezpieczne przekazywanie na stykach przełącznika przez dobór styków z odpowiedniego materiału.



Do prawidłowego zaprogramowania modułu regulatora niezbędna jest wiedza o technikach regulacji!

6.6.2 Konstrukcja odcinka pomiarowego

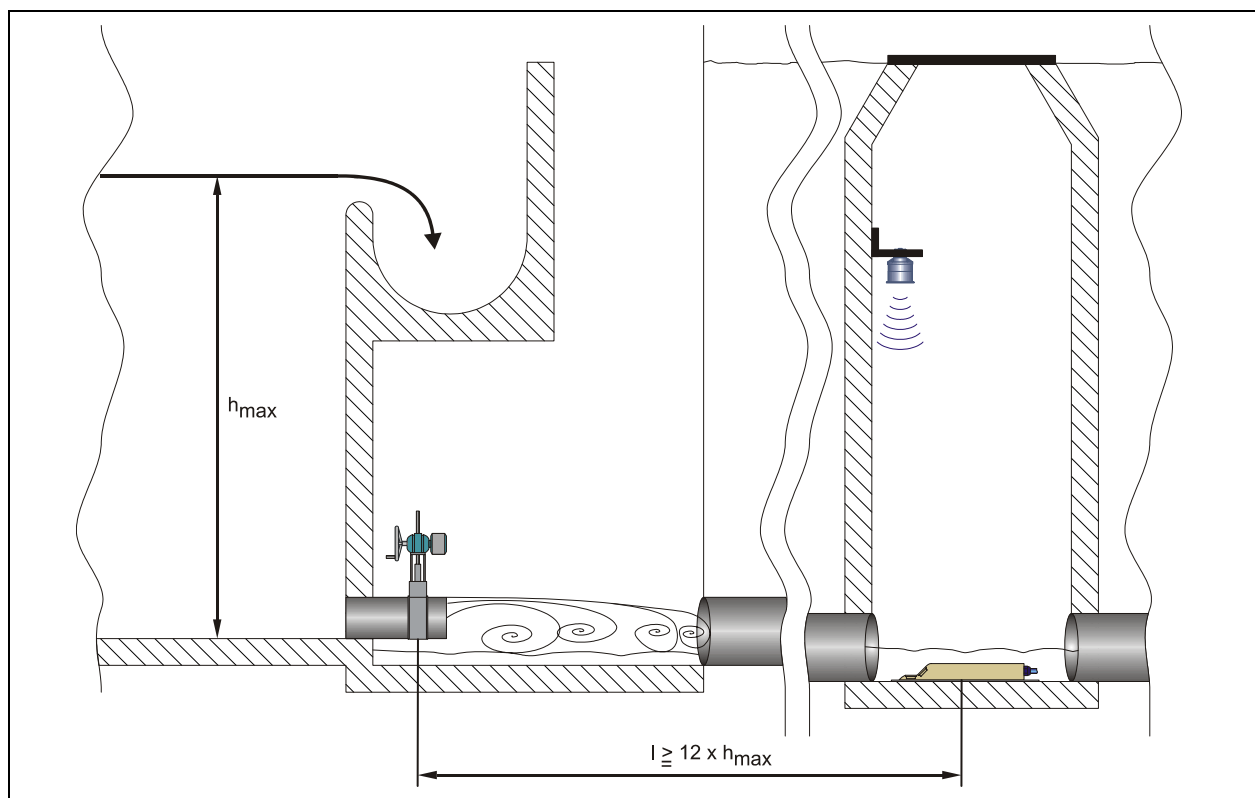
W przeciwieństwie do zwykłych warunków zabudowy w miejscu pomiarowym, pomiar należy instalować przed, a nie za elementem regulującym. Przy takim montażu urządzenie pomiarowe nie wykryje ani nie uwzględni czasu odpowiedzi regulowanego elementu, ale zostaną zmniejszone lub nawet całkowicie ominięte problemy hydrauliczne spowodowane turbulencjami w mierzonym medium za zasuwą.



Ilustracja 6-36 Zabudowa odcinka regulującego na przykładzie regulacji odpływu

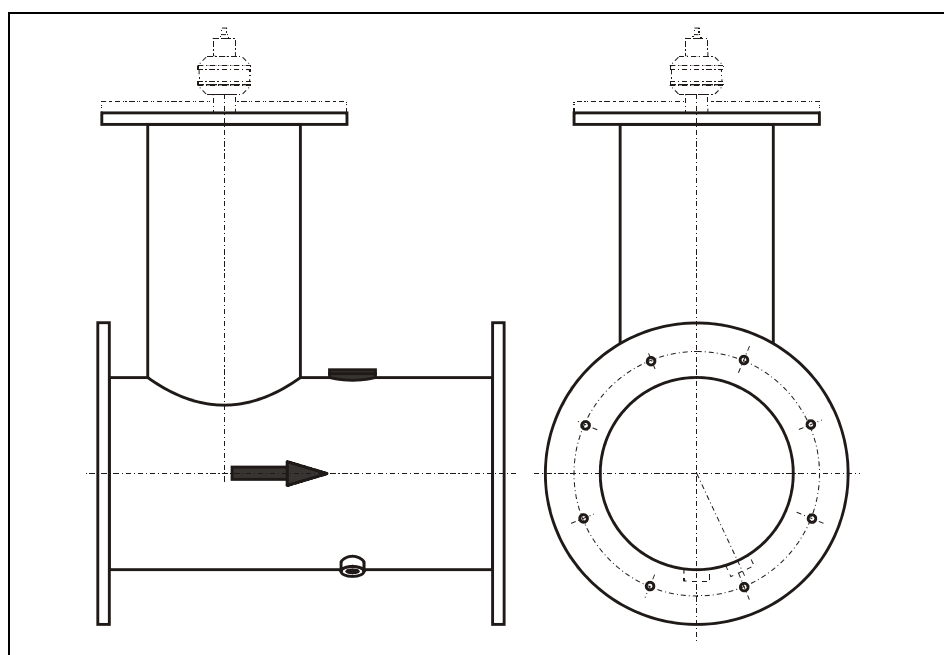


Jeśli zaproponowana powyżej konfiguracja nie może być wykonana, pomiar należy umiejscowić za zasuwą w odległości **przynajmniej** 12 x maksymalnego wypełnienia (przy spiętrzeniu) (patrz Ilustracja 6-36). Przed montażem należy sprawdzić warunki hydrauliczne miejsca pomiarowego przy regulacji przepływu zasuwą i w razie potrzeby wydłużyć odcinek uspokajający, lub zastosować elementy zmniejszające energię płynącego medium (np. ścianka odbijająca, itp.) za zasuwą, by wymusić w ten sposób odpowiednie warunki do pomiaru.



Ilustracja 6-37 Instalacja pomiaru za zasuwą

Przy programowaniu regulacji przepływu należy uwzględnić czas reakcji elementu regulującego, który spowodowany jest czasem przepływu ścieków od miejsca pomiaru przepływu do zasuwy. Gdy wymagana minimalna odległość 12x maksymalnego wypełnienia nie może być osiągnięta, należy zastosować elementy obniżające energię płynącej wody, jak ścianki, prowadnice, itp. Elementy takie należy dobierać każdorazowo odpowiednio do danej aplikacji. W takich przypadkach prosimy o kontakt z NIVUS.



Ilustracja 6-38 Rurowy odcinek pomiarowy

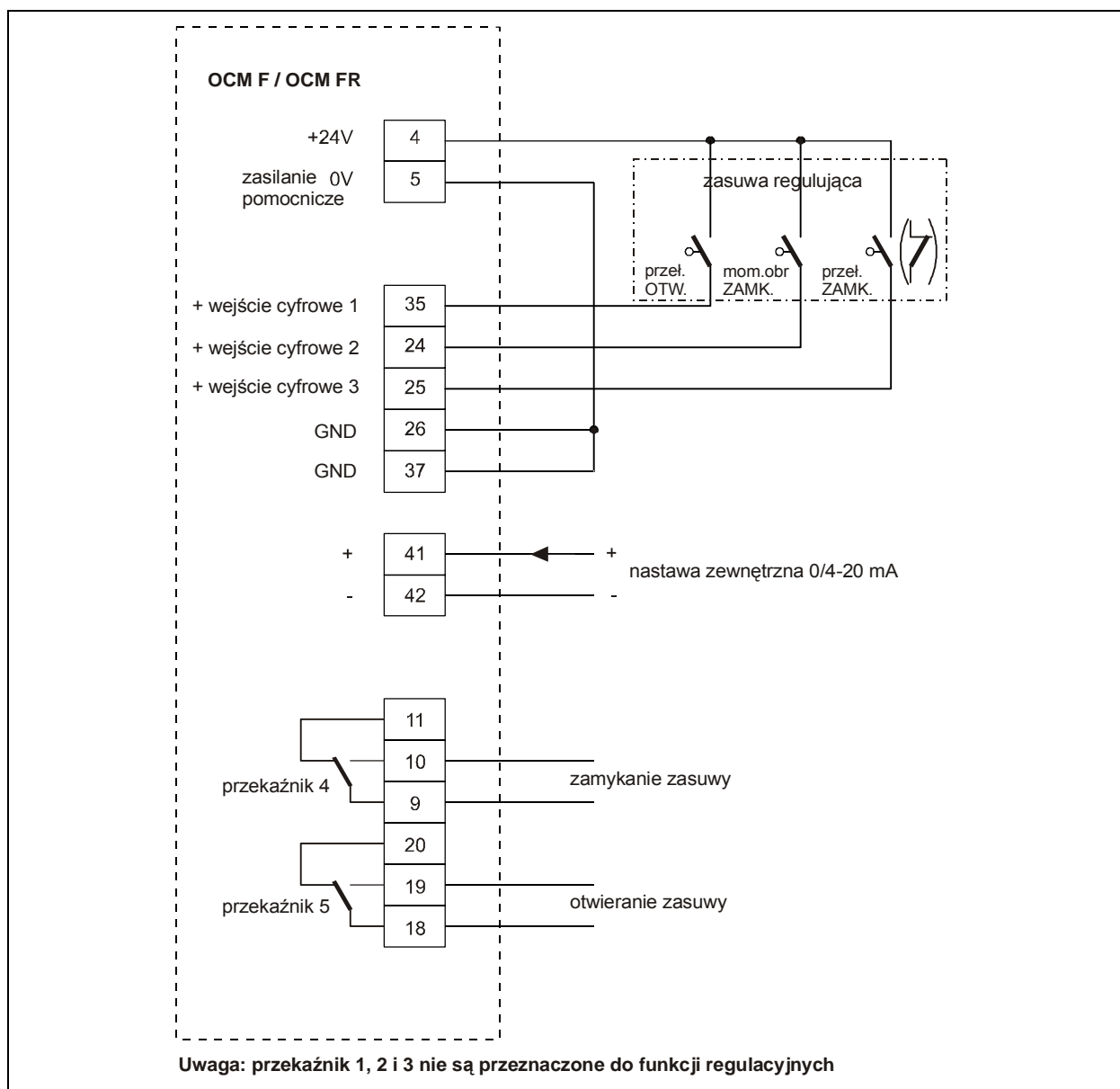
Dalsze wskazówki co do regulacji:

Odległość między czujnikiem prędkości i znajdującą się za nim zasuwą regulującą powinna wynosić w zależności od wielkości żadanego przepływu, średnicy rurociągu i ciśnienia przynajmniej $3 \times DN$, lepiej $5 \times DN$.

Prędkości przepływu na odcinku regulowanym nie powinny przekraczać 30 cm/s tak, by według zaleceń ATV/DVWK osiągnąć wystarczającą selektywność systemu.

Przy zastosowaniu rurowego odcinka pomiarowego i zasuwy regulującej należy dokładnie dopasować do siebie średnice wewnętrzne rury dolotowej i wylotowej. W odcinku nie mogą występować żadne uskoki dna, wystające do wewnątrz szwy połączeniowe, ani uszczelki kołnierzy. W przypadku odkładania się w danym miejscu osadów i niebezpieczeństwie zaszlamienia lub zapiaszczenia czujnika rurowego, należy zamontować go z lekkim przesunięciem w stosunku do osi rury.

6.6.3 Podłączenie



Ilustracja 6-39 Plan podłączenia funkcji regulacyjnych

6.6.4 Algorytm regulacji

Przy programowaniu funkcji regulacji (patrz również rozdział 8.4.7) aktywują się przełącznik 4 z przypisaną funkcją "zamknąć zasuwę" i przełącznik 5 z przypisaną funkcją "otwórz zasuwę". Przyporządkowania tego nie można zmienić.

Wejścia cyfrowe dla meldunków pozycji zasuw można programować dowolnie. By zapewnić poprawne sterowanie zasuwą również w przypadku awarii należy koniecznie nastawić meldunki "przełącznik OTWARTY", "przełącznik ZAMKNIĘTY" i "moment obrotowy ZAMKNIĘTY" napędu zasuw. Prąd wejścia wejść cyfrowych wynosi każdorazowo 10 mA.



*W przypadku sterowania zasuwą za pomocą wejść cyfrowych należy używać **zawsze** wszystkich 3 meldunków. Aktywacja tylko jednego z nich może prowadzić do zakłóceń w trakcie sterowania.*

Regulator może pracować albo z zewnętrznymi, albo z wewnętrznymi nastawami. Przy używaniu zewnętrznych nastaw należy używać wejścia analogowego 2 (zaciski 41 + 42 GND).

Gdy dla nastawy zewnętrznej używany jest sygnał 4-20 mA, może być on również używany do kontroli ciągłości kabla i stanów zwarć. W przypadku awarii, wystąpienia błędu zewnętrznej nastawy OCM F przechodzi na nastawę wewnętrzną. (→ przy pracy na nastawach zewnętrznych 4-20 mA należy zawsze programować również nastawę wewnętrzną!).

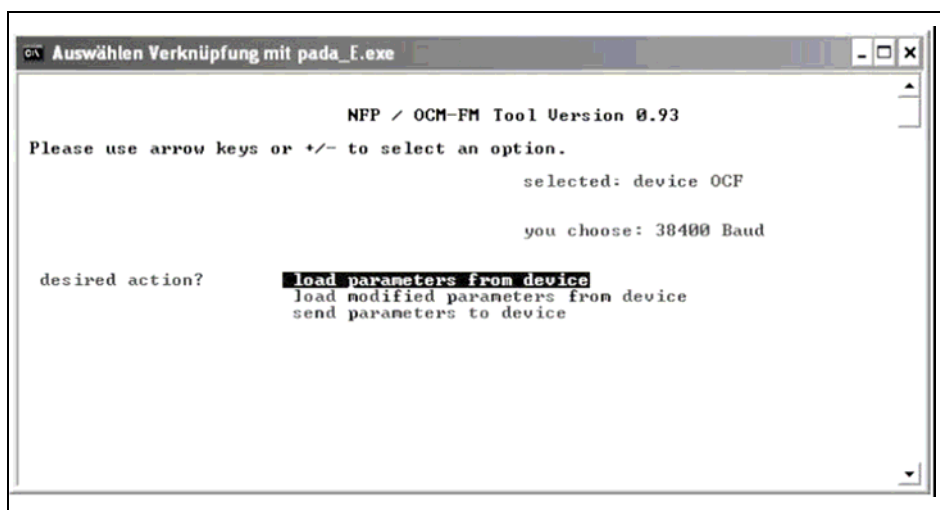
Poniższe równanie obowiązuje dla wewnętrznych obliczeń czasu (t) ustawienia zasuw:

$$t_{\text{ustawienia}} = (\text{nastawa} - \text{przepływ}_{\text{w-ść aktualna}}) \cdot P_{\text{faktor}} \cdot \frac{\text{max czas ruchu zasuw}}{\text{max przepływ}}$$

6.7 Komunikacja

6.7.1 Ładowanie i wysyłanie parametrów

Komunikacja z OCM F 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). Po instalacji oprogramowania i rozpoznaniu urządzenia program może uruchamiany pod Windowsem XP przez „start – wszystkie programy – NIVUS GmbH” lub przez ikonkę na pulpicie komputera.



Ilustracja 6-40 PaDa w angielskiej wersji językowej

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 Parameter from device	aktualny zestaw parametrów z nazwą „PARAM.CSV” jest ładowany z OCM F na PC/Laptop
Load modified parameters from device	z OCM F ładowane są na PC/laptop tylko zmienione parametry w pliku o nazwie „CHGPARAM.CSV”.
Send parameters to device	za pomocą tej opcji możliwe jest po przypadkowym resecie systemu lub zmianie specyficznych ustawień przywrócenie w OCM F wcześniej zapisanych parametrów (z pliku „PARAM.CSV”).

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.

7 Uruchomienie

7.1 Informacje ogólne

Wskazówki dla użytkownika

Przed podłączeniem i uruchomieniem OCM F 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 OCM F, należy dokładnie przeczytać tę instrukcję obsługi.

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 OCM F za pomocą klawiatury i wyświetlacza lub PC.

Po podłączeniu przetwornika pomiarowego i czujnika (zgodnie z rozdziałami 6.2.3 i 6.3.4) następuje ustawianie parametrów miejsca pomiarowego. W większości przypadków wystarczające do tego celu jest:

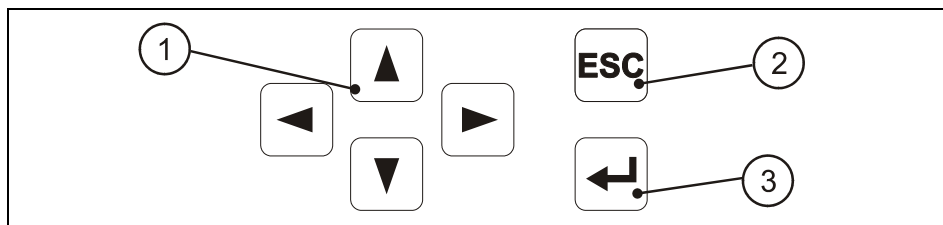
- wprowadzenie danych dotyczących geometrii miejsca pomiarowego
- wybór zastosowanych czujników, oraz ich pozycji
- wybór jednostek wskazywanych wartości
- nastawa rozpiętości i funkcji wyjść cyfrowych i analogowych

Moduł obsługi OCM F skonstruowany jest w taki sposób, że również osoba niewyszkolona 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.

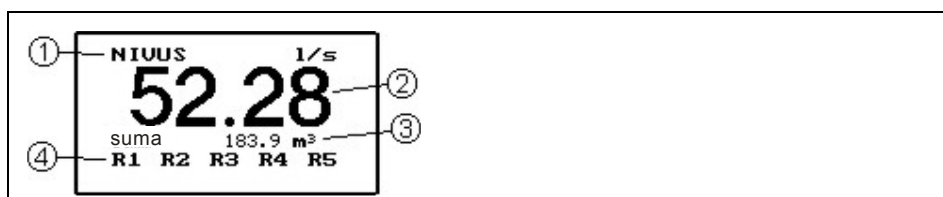


1. klawisze sterujące
2. klawisz wyjścia
3. klawisz potwierdzający

Ilustracja 7-1 Wygląd klawiatury do obsługi urządzenia

7.3 Wyświetlacz

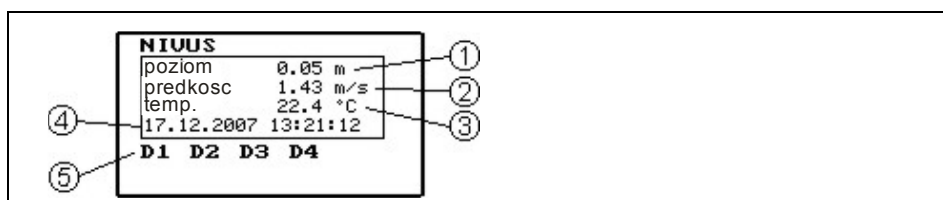
OCM F posiada duży, podświetlany wyświetlacz graficzny o rozdzielczości 128 x 64 pikseli, który umożliwia użytkownikowi wygodną komunikację z urządzeniem.



1. nazwa miejsca pomiarowego
2. wielkość przepływu
3. suma całkowita (licznik globalny)
4. status przekaźników

Ilustracja 7-2 Wygląd wyświetlacza

Po naciśnięciu >ENTER< na wyświetlaczu pojawi się pełna informacja o mierzonych wartościach.



1. poziom/wypełnienie
2. prędkość przepływu
3. temperatura medium
4. aktualna data/ czas systemu
5. status wejść cyfrowych

Ilustracja 7-3 Widok wyświetlacza – dodatkowe informacje

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<.

- | | |
|--------------|---|
| 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 OCM F. Za pomocą tego menu personel uruchamiający urządzenie przeprowadza kompletne ustawienie parametrów – geometrii miejsca pomiarowego, czujników, cyfrowych i analogowych wejść i wyjść, aż do funkcji regulacyjnych. Tłumienia i resetu systemu. |
| I/O | To menu służy do obserwowania wewnętrznych warunków pracy OCM F. Dzięki niemu wywoływane są żądane aktualne wartości cyfrowych i analogowych wejść i wyjść, oraz przekaźników. 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 rozdział 7.2).



> w górę <

- 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 dół <

- 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)



> w lewo <

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



>w prawo<

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



>ESC<

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



>ENTER<

- po jednokrotnym naciśnięciu przełączenie z modusu wyświetlania wartości pomiarowych do menu głównego
- aktywowanie podmenu
- przejście 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. Dopiero po zakończeniu wprowadzania nowych ustawień system pyta, czy ustawione nowe wartości mają być zapamiętane.

W przypadku odpowiedzi „TAK” żądane będzie podanie numeru PIN.

2718 Po pytaniu zadany przez urządzenie OCM F 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.

Po poprawnym wpisaniu kodu zmienione parametry będą przyjęte przez urządzenie i nastąpi restart. Po ok. 20-30 sekundach urządzenie będzie znów gotowe do pracy.

Na koniec programowania zmiany ustawień mogą zostać potwierdzone i zapisane, lub odrzucone przez wybranie >anuluj<. Urządzenie pracuje wtedy z ostatnio zapisanymi nastawieniami. Jeśli wybrane zostanie >powrót<, następuje powrót do ostatnio odwiedzanego punktu programowania i możliwe są dodatkowe zmiany parametrów bez konieczności zapisywania dotychczasowych zmian.



Ilustracja 8-1 Widok końca programowania

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

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

Po montażu oraz instalacji czujnika i przetwornika (patrz: poprzednie rozdziały) należy aktywować zasilanie urządzenia
Przy pierwszym uruchomieniu OCM F zasignalizuje możliwość wyboru języka.



Ilustracja 8-2 Wybór języka

Za pomocą klawiszy strzałek >w dół< lub >w górę< wybierz żądany język i potwierdź klawiszem >Enter<. Jeśli zmiana języka menu nie zostanie mimo to przeprowadzona, zalecane jest przeprowadzenie resetu systemu. Patrz rozdział 8.4.8.



Reset systemu można przeprowadzić tylko w nowym urządzeniu. Parametry specyficzne dla danego klienta zostaną przy tym wykasowane. Urządzenie przywróci nastawienia fabryczne

8.2 Tryb pracy (RUN)

Menu RUN zawiera wskazania normalnego trybu pracy, zapisane sumy dobowe i meldunki błędów. Nie jest ono potrzebne do ustawiania parametrów. Znajdują się w nim następujące podmenu:



Ilustracja 8-3 Menu RUN

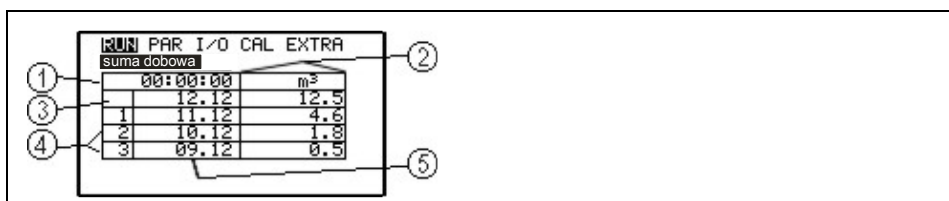
suma dobowe

Po wyborze podmenu INFO można odczytać sumy dobowe przepływu ostatnich 7 dni (patrz Ilustracja 8-4) (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 OCM F 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 – suma dobowe – cykl (patrz Ilustracja 8-5).

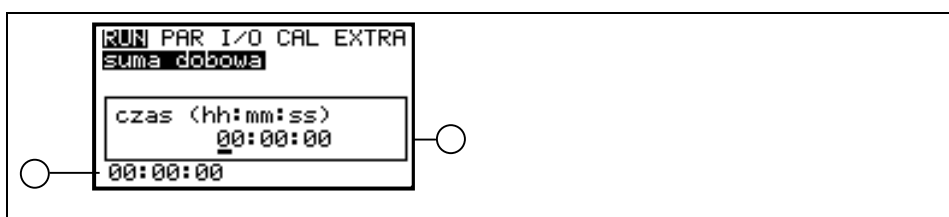
Wszystkie obliczone sumy dobowe mogą być skasowane w punkcie menu >kasuj licznik dobowy<. Z powodu bezpieczeństwa po wyborze tego punktu należy podać numer PIN >2718< i potwierdzić przez przyciśnięcie >Enter<.



RUN PAR I/O CAL EXTRA			
suma dobowa			
1	00:00:00		m ³
2	12.12		12.5
3	11.12		4.6
4	10.12		1.8
5	09.12		0.5

- 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 8-4 Wartości dobowe



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

Ilustracja 8-5 Czas tworzenia sumy dobowej



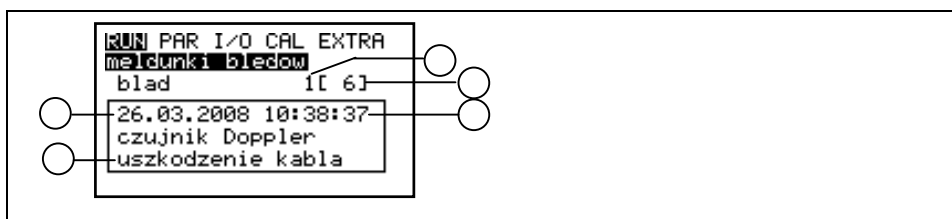
Jeśli przetwornik w zaprogramowanym czasie tworzenia sumy dobowej nie jest podłączony do zasilania, suma dobowa przepływu dla tego dnia nie zostanie utworzona ani zapisana.

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

Meldunki błędów

To menu służy do kontroli nieprzerwanego funkcjonowania urządzenia pomiarowego. Występujące błędy zapisywane są z uwzględnieniem ich rodzaju, daty i godziny. Po wywołaniu menu pokazywany jest zawsze najświeższy meldunek. Za pomocą klawiszy strzałek >w lewo< i >w prawo< można przeglądać starsze meldunki. Zapisane meldunki błędów mogą być pojedynczo kasowane przez naciśnięcie klawisza >Enter<.

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). Możliwe są następujące meldunki: „czujnik Doppler”, „zewnątrzny poziom”, „temperatura”, „zewnątrzna nastawa” i „zasuwa”.



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

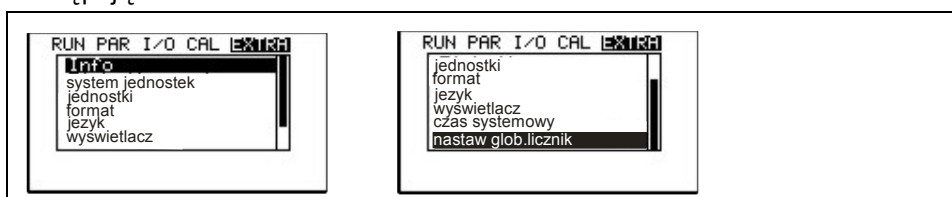
Ilustracja 8-6 Meldunek błędu



Jeśli meldunek błędu został skasowany w czasie, kiedy zakłócenie nie zostało jeszcze zlikwidowane, meldunek ten NIE będzie ponownie zapisany w pamięci urządzenia. Dopiero po ustąpieniu i ponownym wystąpieniu tego samego zakłócenia (lub przy krótkiej przerwie w zasilaniu) meldunek ten zostanie ponownie zapisany w pamięci urządzenia.

8.3 Menu wskazań (EXTRA)

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



Ilustracja 8-7 Podmenu - Extra

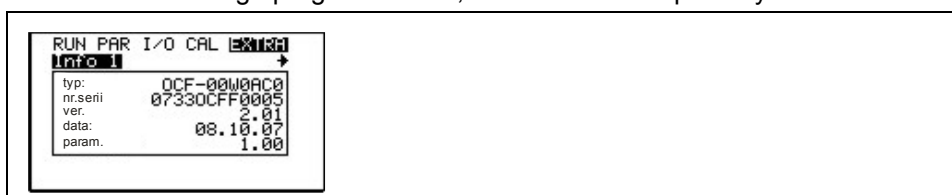
Z powodu ograniczonej wielkości na wyświetlaczu nie jest widoczne całe menu. Zasygnalizowane jest to jak w wielu innych popularnych programach komputerowych przy pomocy czarnego paska przewijania po prawej stronie menu.



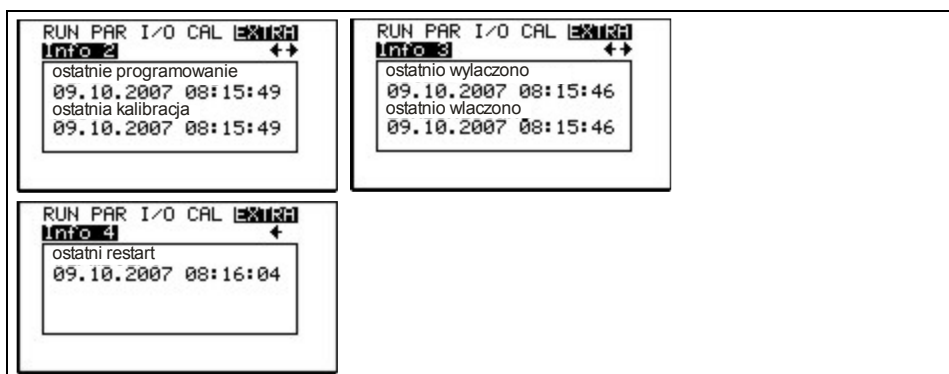
Za pomocą tych klawiszy można „przewijać” menu.

Info

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



Ilustracja 8-8 Informacje o systemie



Ilustracja 8-9 Dodatkowe informacje o systemie

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.).



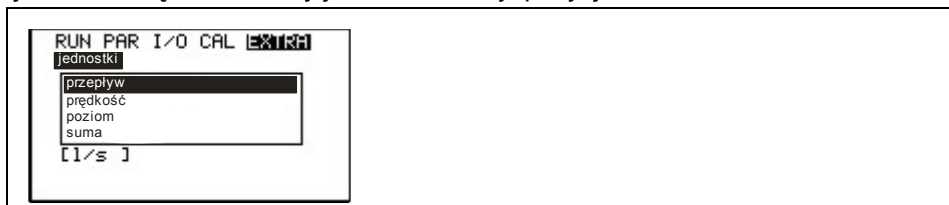
Ilustracja 8-10 Wybór systemu jednostek

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.



Ilustracja 8-11 Wybór jednostek poszczególnych wielkości

Format

Wybór formatu przedstawiania wartości prędkości i sumy przepływu. Pozycja przecinka może być ustalona jak pokazano na **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..** Pozycja przecinka do wyświetlania sumy przepływu jest wybierana przez urządzenie automatycznie.



Ilustracja 8-12 Wybór formatu wartości liczbowych

język

Wybór między niemieckim, angielskim, francuskim i polskim.

wyświetlacz

Tu można dopasować kontrast wyświetlacza. Do zmniejszenia wartości używa się klawisza strzałka >w dół<, a do zwiększenia kontrastu klawisza strzałka >w górę<. Wartości zmieniane w krokach 5 %. Wielkość kontrastu może być również zmieniona w ten sam sposób bezpośrednio przy widoku głównego ekranu.

czas systemowy

Urządzenie posiada wewnętrzny zegar systemowy do różnych funkcji sterowniczych i 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 8-13 Podmenu – czas systemu

Po potwierdzeniu ustawień pokazywane są wszystkie informacje dotyczące czasu systemu:



Ilustracja 8-14 Wskazanie kompletnej daty i godziny w systemie

Data i godzina systemu nie mogą być w tym punkcie menu zmieniane, lecz tylko wywołane. Zmiany możliwe są tylko w podmenu w ramach menu >nastaw czas< i >nastaw datę<.

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

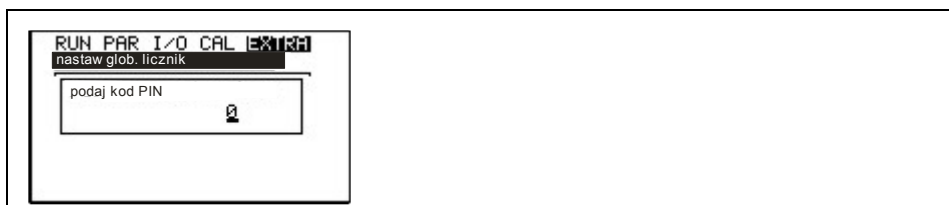
Nastaw globalny licznik

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” (można dwa razy się pomylić). W innym przypadku nowa wartość sumy nie zostanie przyjęta.



Ilustracja8-15 Zmiana wartości licznika globalnego



Ilustracja8-16 Zapytanie o numer PIN

8.4 Menu programowania (PAR)

W tym menu można programować wszystkie ważne parametry gwarantujące poprawną pracę urządzenia. Są to zazwyczaj:

- geometria kanału
- wymiary kanału
- typ czujnika
- wyjście analogowe (funkcja, zakres pomiarowy, zakres wyjścia)
- Wyjście przekaźnikowe (funkcja i wartości)

Wszystkie kolejne menu są uzupełnieniami potrzebnymi tylko w specjalnych przypadkach (regulacja, lub aplikacje o niestandardowych warunkach hydraulicznych). Dodatkowe ustawienia wykonywane są zazwyczaj przy pomocy naszego personelu serwisowego lub autoryzowanego przedstawiciela.

Menu programowania >PAR< zawiera osiem częściowo bardzo obszernych podmenu, które są opisane szczegółowo na kolejnych stronach.

8.4.1 Menu programowania „miejsce pomiarowe“



Ilustracja8-17 Podmenu – miejsce pomiarowe

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

nazwa

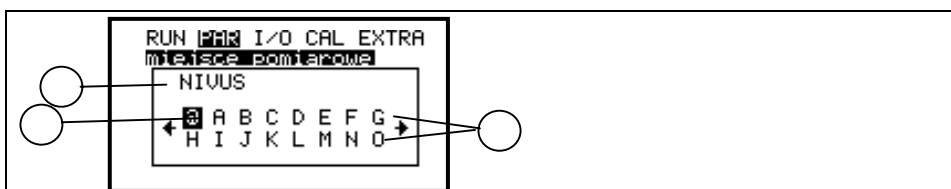
NIVUS zaleca, aby zapisywać i definiować nazwy miejsc pomiarowych tak jak w dokumentacji. Nazwa może mieć maksymalnie 15 znaków. Po wyborze podpunktu >nazwa<, ukazuje się najpierw ustawienie podstawowe „nivus”. Pod pierwszym znakiem, który może być zmieniony, miga kursor.

Pod nazwą miejsca pomiarowego znajduje się 20-wierszowa tabela ze wszystkimi małymi i wielkimi literami, cyframi i wyborem znaków specjalnych (patrz Ilustracja8-18). Za pomocą strzałek >do góry< i >na dół< można przewijać wiersze tabeli. Wybór znaków potrzebnych do zaprogramowania nazwy miejsca pomiarowego dokonywany jest za pomocą klawiszy sterujących ze strzałkami. Potwierdzenie przez naciśnięcie klawisza >Enter<. Potem kursor przesuwa się jedno miejsce w prawo i można podać następny znak. Zbędne 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 >w prawo< i >w dół< (lub >w górę<). Przestawienie kursora w lewo - za pomocą jednoczesnego naciskania klawiszy ze strzałkami >w lewo< i >w dół< (lub >w górę<).

Kursor można przesunąć również klawiszem >w lewo< lub >w prawo< po przewinięciu tabel 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 >w lewo< lub >w prawo<.

Po zakończeniu programowania nazwy miejsca pomiarowego nacisnąć >ESC<. Następnie należy potwierdzić nowo podaną nazwę (>zapisz nowe wartości<), lub w przypadku poprawek wybrać >powrót<. Rezygnacja ze zmiany nazwy przez wybór >anuluj< (patrz Ilustracja8-19).



- 1 aktualna nazwa miejsca pomiarowego
- 2 zaznaczenie wybranego znaku
- 3 tabela znaków do wyboru

Ilustracja8-18 Programowanie nazwy miejsca pomiarowego



Ilustracja8-19 Potwierdzenie zmiany nazwy

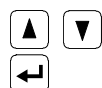
profil

Do wyboru są następujące profile standardowe wg ATV A110: (w nawiasie rodzaj wymiaru, który należy podać)

- rura (promień)
- jajowy (promień)
- prostokątny (wysokość i szerokość kanału)
- U-profil (wysokość i promień kanału)
- trapezowy (wys. kanału, szer. trapezu górna/dolna, wys. trapezu)
- definiowany h/A
- definiowany h/b



Ilustracja 8-20 Wybór geometrii kanału



Przy pomocy tych klawiszy następuje wybór kształtu koryta.
Wybór potwierdza się klawiszem "Enter".

Wybrany profil zostaje przyjęty i wskazany na dole wyświetlacza.



Ilustracja 8-22 Wskazanie wybranego profilu

Jeżeli profil w miejscu pomiaru nie odpowiada podanym możliwościom wyboru, w takim przypadku należy wybrać profil definiowany.



Wybór potwierdza się klawiszem "Enter".

Po wyborze profilu definiowanego wybrać >wymiaru kanału<.

wymiary kanału

W zależności od wybranego wcześniej profilu należy wpisać teraz stosowne wymiary.



Uwaga na wskazywane jednostki miar!

Jeżeli został wybrany >profil definiowany<, to w tym punkcie ustawiania parametrów pojawia się tabela wartości z 32 możliwymi definiowanymi punktami. W uprzednio podanym wyborze należy wpisać zależność wysokość-szerokość lub wysokość-powierzchnia.

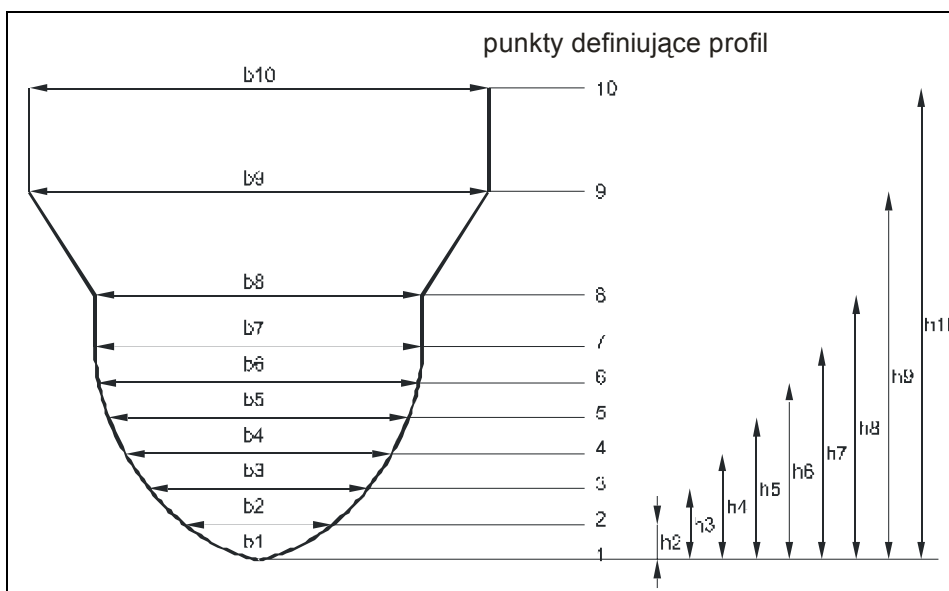
RUN PAR I/O CAL EXTRA			
miejsce pomiarowe			
	h1m		b1m
1	0.000		0.000
2	0.100		0.100
3	0.200		0.200
4	0.300		0.300

Ilustracja8-24 Lista węzłów profilu definiowanego przez użytkownika

W punkcie oparcia 1 należy wpisać 0 – 0, aby zdefiniować punkt 0 i w związku z tym dno kanału. Wszystkie kolejne punkty– ich wysokość, jak i szerokość/powierzchnię mogą być podawane dowolnie.

Odległości między poszczególnymi punktami mogą być zróżnicowane. Nie jest także konieczne podawanie wszystkich możliwych 32 punktów oparcia.

Urządzenie OCM F linearyzuje poszczególne zadane punkty. W przypadku dużych, nierównomiernych zmian należy wybrać mniejszą odległość między definiowanymi punktami.



Ilustracja8-25 Punkty definiujące profil dowolny

poziom osadów

Podany poziom osadów obliczany jest jako częściowa powierzchnia nie poruszająca się i jest on przed obliczeniem natężenia przepływu odejmowany od całkowitej zajętej powierzchni hydraulicznej.

Q_{min}

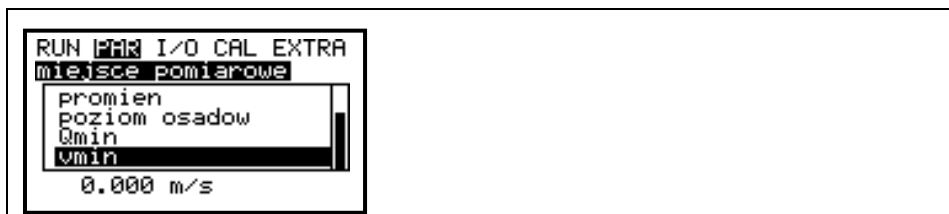
Ten parametr służy do stłumienia rejestracji najmniejszych przepływów lub pozornie przepływających ilości. Jego najczęstsze zastosowanie to pomiary ilości zrzucanych ścieków w obiektach permanentnie podtapianych od strony odbiornika.

Q_{min}: wartości pomiaru mniejsze niż ta 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.

V_{min}: ten parametr może tłumić ilości pełzające przy aplikacjach w dużych profilach i o dużym natężeniu przepływu. Najmniejsze zmiany prędkości mogą spowodować tutaj duże zmiany natężenia przepływu, które nie będą rejestrowane przez Q_{min}. Prędkości przepływu mniejsze niż ta wartość będą

podawane jako „0“. W związku z tym również ilość ustala się na „0“. Można podawać tylko wartości dodatnie. Są one interpretowane jako wartości absolutne; uwzględniane są zatem przy prędkościach pozytywnych, jak i negatywnych.

Obie możliwości ustawienia stłumienia ilości „pełzających” są wobec siebie w stosunku alternatywnym LUB.



Ilustracja8-26 Wybór ilości „pełzającej“



*Stłumienie ilości „pełzającej” **nie** stanowi offsetu, lecz jest wartością graniczną.*

8.4.2 Menu ustawienia parametrów „wypełnienie“



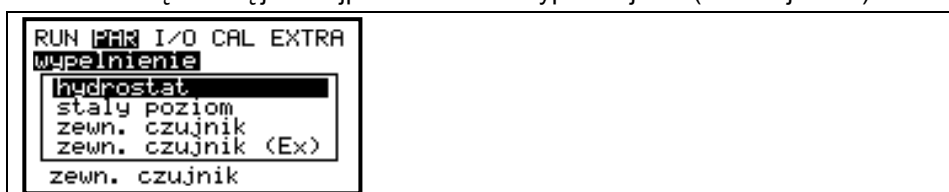
Ilustracja8-27 Podmenu – pomiar poziomu

Ten podpunkt menu definiuje wszystkie parametry związane z pomiarem poziomu napełnienia. W zależności od wybranego typu czujnika różni się obraz startowy ustawienia parametrów oraz parametry, które należy wpisać.



Ilustracja8-28 Przykład wskazania: przy czujniku zewnętrznym

Podstawową rzeczą jest najpierw ustalenie typu czujnika (Ilustracja8-29).



Ilustracja8-29 Wybór typów czujników

czujnik	nr	
hydrostat	01	Pomiar poziomu przez OCM F – bezpośrednie podłączenie czujnika KDA Kombi z całą hydrostatyczną. Podłączenie patrz Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.
stały poziom	02	Ta nastawa jest przeznaczona do programowania całkowicie wypełnionych rurociągów i kanałów. W takich przypadkach zazwyczaj nie stosuje się żadnego pomiaru wypełnienia. Stale ten sam poziom wypełnienia należy podać w punkcie programowania >wartość<.
zewn. czujnik	03	Pomiar wypełnienia jest realizowany za pomocą zewnętrznej 2-przewodowej sondy wypełnienia, zasilanej przez OCM F, jak np. sonda hydrostatyczna >NivuBar< lub za pomocą zewnętrznego urządzenia jak np. >NivuMaster< i wejścia poziomu przez sygnał miliamperowego. Podłączenie patrz Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden. do Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.
zewn. czujnik (ex)	04	Ten wariant ma podobne właściwości jak wariant 03, powinien być jednak wybierany przy urządzeniach w wersji Ex. Podłączenie patrz Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.

Wyboru odpowiedniego wariantu pomiaru poziomu należy dokonać wcześniej, już w trakcie planowania miejsca pomiarowego.



Po wyborze typu pomiaru wypełnienia przetwornik ma dostęp tylko do zacisków, które zostały dla tego wariantu zdefiniowane w oprogramowaniu. Dlatego należy upewnić, iż zastosowany czujnik wypełnienia jest poprawnie podłączony! Patrz rozdział 6.3.4.

wysokość montażu	Widoczna tylko po wybraniu wariantu czujnika poziomu nr 01. Standardowo wartość ta wynosi 5 mm dla klinowych czujników KDA Kombi. Wartość ta odpowiada pozycji membrany celi hydrostatycznej nad dnem kanału. Nie należy zmieniać tej wartości, jak długo czujnik nie jest zagłębiony w dnie kanału lub wyniesiony ponad nie. Przy podwyższonym montażu (na drewnianym bloku lub czymś podobnym) należy do dodatkowej wysokości montażu dodać 5 mm, a przy montażu w przegłębieniu odjąć tę wartość i wpisać wysokość całkowitą.
wartość	Tu należy podać wartość stałą wypełnienia. Punkt ten widoczny jest tylko po wybraniu typu czujnika nr 02. Standardowo wartość ta wynosi 0,1 m.
zakres pomiarowy	Można wybierać między zakresem 4 - 20 mA lub 0 – 20 mA. Punkt ten widoczny jest tylko po wybraniu typu czujnika nr 03.
wartość przy 0 mA	Podać wartość poziomu dla 0 mA. Punkt ten widoczny jest tylko po wybraniu zakresu 0-20 mA przy typie czujnika nr 03. Standardowo wartość ta wynosi 0 m.
wartość przy 4 mA	Podać wartość poziomu dla 4 mA. Punkt ten widoczny jest tylko po wybraniu typu czujnika nr 03 lub nr 04.. Standardowo wartość ta wynosi 0 m.
wartość przy 20 mA	Podać wartość poziomu dla 20 mA. Punkt ten widoczny jest tylko po wybraniu typu czujnika nr 03 lub nr 04.. Standardowo wartość ta wynosi 4 m.

- offset** O podaną wartość offsetu przesuwany jest punkt 0 czujnika zewnętrznego. Ten punkt widoczny jest tylko po wybraniu typu czujnika nr 03 lub nr 04. Standardowo wartość ta wynosi 0 m.
- tłumienie** W tym punkcie można zaprogramować tłumienie „wahającego” się sygnału zewnętrznego pomiaru wypełnienia. Ten punkt widoczny jest tylko po wybraniu typu czujnika nr 03 lub nr 04. Maksymalna możliwa wartość to 10 s. Standardowo wartość ta wynosi 0 s.

8.4.3 Menu ustawiania parametrów „prędkość“



Ilustracja8-30 Nastawy czujnika

- typ czujnika** Możliwy wybór między czujnikiem klinowym i rurowym,. Standardowo nastawiony jest czujnik klinowy.
- wysokość montażowa** W tym punkcie menu zmieniana jest wysokość montażu czujnika prędkości. Standardowo wynosi ona 15 mm, co odpowiada wysokości środka kryształu czujnika prędkości nad dnem kanału. Wartość ta nie musi być zmieniana, jak długo czujnik nie jest zagłębiony **w dnie kanału lub wyniesiony ponad** nie. Przy podwyższonym montażu (na drewnianym bloku lub czymś podobnym) należy do dodatkowej wysokości montażu dodać 15 mm i wpisać wysokość całkowitą. Parametr h-kryt (patrz rozdział 8.6.2) powinien być również powiększony. Przy montażu w przegłębieniu należy odjąć wartość przegłębienia od 15 mm i wpisać jako wysokość całkowitą. Czujniki prędkości bez celi hydrostatycznej mogą być zagłębiane w dnie kanału maksymalnie na 8 mm (patrz **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)!
- kierunek** Kierunek czujnika ma fabryczną nastawę „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 „wsteczny”

8.4.4 Menu ustawiania parametrów „wejścia cyfrowe“



Ilustracja8-31 Podmenu – wejścia cyfrowe

Ta część menu umożliwia nastawę cyfrowych sygnałów wejść. Za pomocą klawiszy strzałek >w lewo< i >w prawo< można wybierać wejścia cyfrowe od 1

do 4. Wejścia cyfrowe 1-3 (wyłącznik momentowy 'NCC', styk 'OTWARTY', styk 'ZAMKNIĘTY') są niezbędne do działania przetwornika OCM F jako regulator. Funkcja >blokuje pomiar v< możliwa jest do nastawienia wyłącznie na wejściu cyfrowym 4.



Ilustracja8-32 Funkcje wejść pomiarowych

funkcja

Każdemu wejściu cyfrowemu wybranemu za pomocą strzałek >w lewo< lub >w prawo< jest przyporządkowana funkcja. Do dyspozycji są:

- „nieaktywny“ (wybranemu wejściu cyfrowemu nie jest przyporządkowana żadna funkcja)
- **wejście cyfrowe 1 „wyłącznik momentowy NCC“** (wejściu przyporządkowany jest zamknięty wyłącznik momentowy)
- **wejście cyfrowe 2 „styk OTWARTY“** (wejściu przyporządkowany jest otwarty ogranicznik końcowy)
- **wejście cyfrowe 3 „styk ZAMKNIĘTY“** (wejściu przyporządkowany jest zamknięty ogranicznik końcowy)
- **wejście cyfrowe 4 „blokuje pomiar v“** (wejściu pomiarowemu przyporządkowana jest funkcja blokowania/dopuszczania pomiaru na podstawie zewnętrznego sygnału sterującego, np. meldunku o załaniu, zadanej wartości granicznej, itp. => widok na wyświetlaczu 0 l/s, zaprogramowane wejścia i wyjścia odpadają)

logika

Za pomocą klawiszy strzałek >w górę< lub >w dół< możliwe jest włączanie i wyłączanie inwertowności wejścia. To oznacza, że np. przy nastawie sygnału „zasuwa otwarta”, poziom sygnału odpowiada rozwartej pozycji wyłącznika krańcowego i dzięki temu można również rozpoznać przerwanie kabla. Standardowo nastawione jest >nie inwertowany<

nazwa

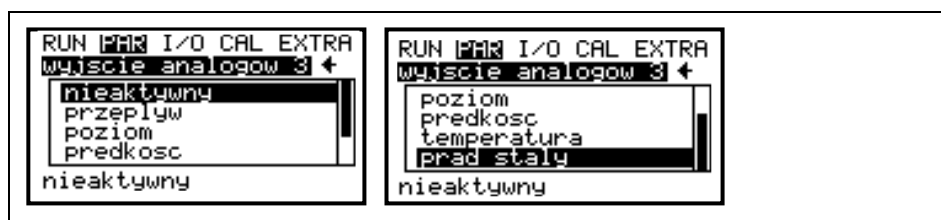
Wejście cyfrowe może być opisane maksymalnie 3 znakami. Zaprogramowana nazwa widoczna jest na głównym ekranie. Programowanie nazwy przebiega jak w przypadku podawania nazwy miejsca pomiarowego, patrz rozdział 8.4.1.



Uwaga – wejścia cyfrowe są pasywne, muszą być zasilane zewnętrznie z 24 V DC!

Prąd sygnalizacyjny wynosi 10 mA. Należy zapewnić dobrą pracę styków przez wybór odpowiedniego materiału styków.

8.4.5 Menu ustawienia parametrów „wyjście analogowe“



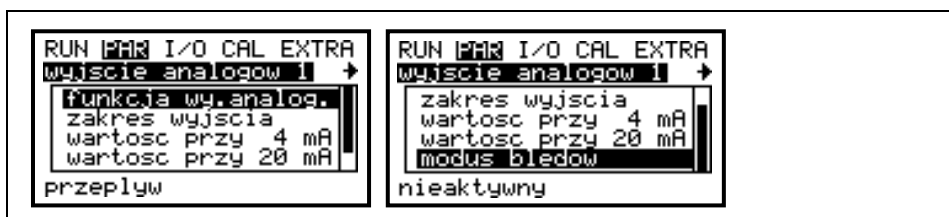
Ilustracja8-33 Podmenu – wyjścia analogowe

W ramach tego menu, po wyborze za pomocą klawiszy strzałek >w prawo< lub >w lewo< mogą być nastawiane funkcje i zakresy wyjść analogowych 1-3.

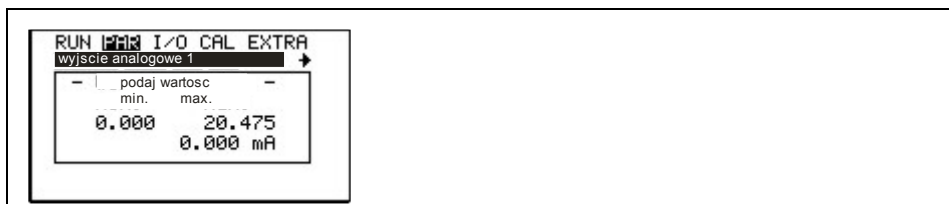
funkcja

Wybranemu wyjściu analogowemu może zostać przyporządkowana funkcja. Do dyspozycji są:

- nieaktywny (na wyjście nie jest podawany żaden sygnał)
- przepływ (podawany sygnał analogowy jest proporcjonalny do obliczonej wielkości przepływu)
- poziom (podawany sygnał analogowy jest proporcjonalny do pomierzonego poziomu wypełnienia)
- prędkość (podawany sygnał analogowy jest proporcjonalny do średniej prędkości przepływu)
- temperatura (podawany sygnał analogowy jest proporcjonalny do zmierzonej temperatury medium)
- po dokonaniu wyboru należy zaprogramować dla przepływu, poziomu, prędkości lub temperatury >zakres wyjścia<, >wartość przy 0/4< i przy 20 mA, oraz modus błędów (patrz Ilustracja8-34).
- prąd stały (na wyjście podawany jest stały prąd, niezależnie od wartości pomiarowych)
- po wyborze tej funkcji należy podać żadaną wartość prądu stałego na wyjściu (max 20, 475 mA) (patrz Ilustracja8-35).



Ilustracja8-34 Wybór funkcji wyjścia - przepływ



Ilustracja8-35 Programowanie podawania na wyjście stałej wartości prądu

zakres wyjścia

Po wyborze funkcji wyjścia (przepływ, poziom, prędkość, temperatura) w zależności od potrzeb może być wybrany zakres 0-20 mA lub 4-20 mA.

wartość przy 0 mA

Podać żadaną wartość pomiarową przy 0 mA.

wartość przy 4 mA

Podać żadaną wartość pomiarową przy 4 mA.

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.

wartość przy 20 mA

Podać żadaną wartość pomiarową przy 20 mA.

modus błędów

Przez aktywację tego parametru przy powstaniu zakłócenia na wyjście analogowe podana zostanie zdefiniowana, stała wartość. Po jego aktywacji należy odpowiednio zaprogramować punkty w podmenu >maska zakłóceń< i >wartość gdy błąd< (patrz Ilustracja8-36)

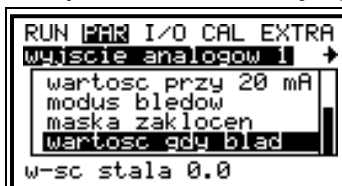
maska zakłóceń

Ten punkt jest widoczny tylko przy aktywnym modusie błędów. Wybranemu zakłóceniu można tu przyporządkować odpowiedni sygnał na wyjściu. Do wyboru są:

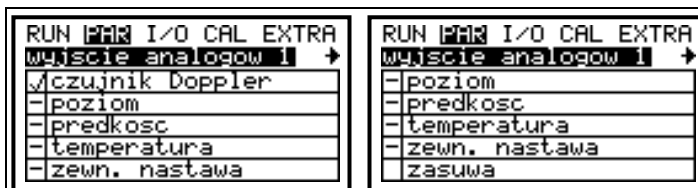
Czujnik Doppler, poziom, prędkość, temperatura, zewn. Nastawa.

Żadaną funkcję należy wybrać za pomocą klawiszy strzałek >w górę< lub > w dół< i potwierdzić klawiszem >Enter<. Po potwierdzeniu przy funkcji pojawi się haczyk. Po ponownym potwierdzeniu klawiszem >Enter< haczyk zniknie. Punkt ten można opuścić naciskając klawisz >ESC< (patrz Ilustracja8-37)

Wszystkie zakłócenia są zapisywane w pamięci jako meldunki błędów.



Ilustracja8-36 Rozszerzone podmenu wyjścia analogowego



Ilustracja8-37 Maska błędów

wartość gdy błąd

Punkt ten jest widoczny tylko przy aktywowanym modusie błędów. Należy tu zdefiniować, jaki stan ma przyjąć wyjście analogowe po wystąpieniu wybranego w masce błędów zakłócenia (patrz Ilustracja8-38).

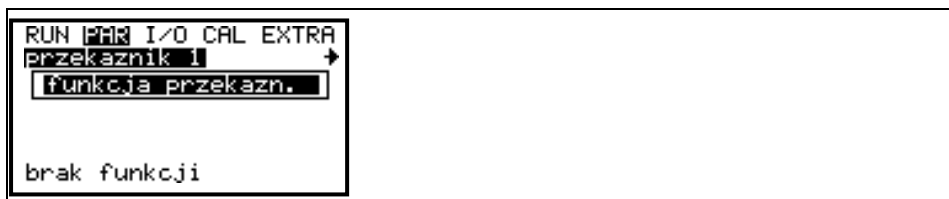
Do dyspozycji są następujące możliwości:

- zachowaj starą wartość (podtrzymywana jest ostatnia wartość przed wystąpieniem zakłócenia)
- wartość stała 0,0 mA
- wartość stała 3,6 mA
- wartość stała 4,0 mA
- wartość stała 20,457 mA



Ilustracja8-38 Programowanie podawania wartości przy błędzie

8.4.6 Menu ustawienia parametrów „przełącznik“



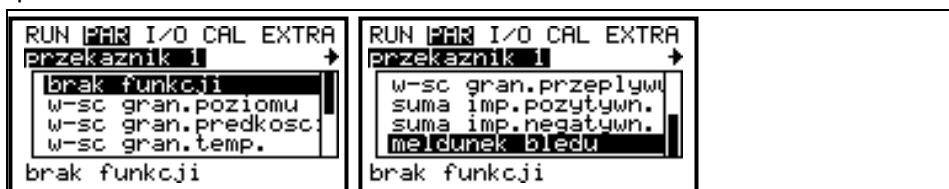
Ilustracja8-39 Menu wyboru przełączników

W ramach tego menu można wybierać za pomocą klawiszy strzałek >w prawo< lub >w lewo< przełączniki od 1 do 5 do programowania.



Przy aktywacji regulacji przełączniki 4 (zamykanie zasuw) i 5 (otwieranie zasuw) są zarezerwowane dla funkcji związanych z regulacją. Zmiana tego przyporządkowania nie jest możliwa!

Możliwe funkcje przełącznika wyświetlane są po wyborze parametru >funkcja przełącznika<.



Ilustracja8-40 Podmenu przełączniki

wartość graniczna przepływu

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

wartość graniczna poziomu

Przełącznik załączy się (zamknie się) przy przekroczeniu w górę zadanej wartości wypełnienia i wyłączy się po przekroczeniu w dół drugiej z zadanych wartości.

wartość graniczna prędkości

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

wartość graniczna temperatury

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

suma impulsów pozytywnych

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

**suma impulsów
negatywnych**

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

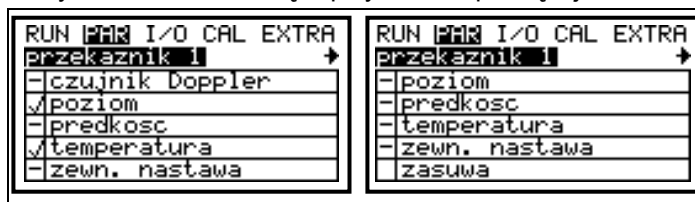
meldunek błędu

Po aktywacji tego punktu przy wystąpieniu zakłócenia może załączyć się wyjście przełącznikowe. Po aktywacji należy zaprogramować punkt menu „maska zakłóceń”

maska zakłóceń

W tym punkcie menu wybranemu wyjściu przełącznikowemu można przyporządkować odpowiednie zakłócenie. Do wyboru są:
Czujnik Doppler, poziom, prędkość, temperatura, zewnętrzna nastawa, zasuwa. Obecnie punkt >prędkość< nie jest jeszcze dostępny do wyboru.

Żadaną funkcję należy wybrać za pomocą klawiszy strzałek >w górę< lub > w dół< i potwierdzić klawiszem >Enter<. Po potwierdzeniu przy funkcji pojawi się haczyk. Po ponownym potwierdzeniu klawiszem >Enter< haczyk zniknie. Punkt ten można opuścić naciskając klawisz >ESC< (patrz Ilustracja8-41)
Wszystkie zakłócenia są zapisywane w pamięci jako meldunki błędów.



Ilustracja8-41 Maska zakłóceń

Po ustaleniu funkcji przełącznika (wartość graniczna przepływu, poziomu, prędkości lub temperatury) otworzy się kolejne okno programowania parametrów definiujących funkcję przełącznika jak: modus przełączania, poziom załączenia i wyłączenia, opóźnienie załączenia i wyłączenia oraz nazwa przełącznika (patrz Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.)



Ilustracja 8-42 Parametry wartości granicznych

modus przełączania

Możliwości wyboru: >zamknięty (NCC)< i >otwarty (NOC)<. Po wyborze modusu >zamknięty (NCC)< przełącznik po osiągnięciu zadanej wartości zwiiera się. Po wyborze >otwarty (NOC)<, bezpośrednio po zakończeniu programowania przełącznik zwiiera się i dopiero po osiągnięciu zadanej wartości rozwiera się.

poziom załączenia

Definiuje punkt załączenia dla wybranej wartości granicznej. Wartość ta jest niezbędna przy wszystkich funkcjach przełącznika dotyczących wartości granicznych.

poziom wyłączenia

Definiuje punkt wyłączenia dla wybranej wartości granicznej. Wartość ta jest niezbędna przy wszystkich funkcjach przełącznika dotyczących wartości granicznych.

- 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, gdy wartość graniczna się ciągle utrzymuje, przekaźnik załączy się. Jeśli w międzyczasie wartość graniczna zostanie przekroczona, czasu opóźnienia będzie odliczany od początku.
- 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, gdy wartość graniczna się ciągle utrzymuje, przekaźnik wyłączy się. Jeśli w międzyczasie wartość graniczna zostanie przekroczona, czasu opóźnienia będzie odliczany od początku.
- nazwa** Wyjście cyfrowe może być opisane maksymalnie 3 znakami. Zaprogramowana nazwa widoczna jest na głównym ekranie. Programowanie nazwy przebiega jak w przypadku podawania nazwy miejsca pomiarowego, patrz rozdział 8.4.1.

Gdy wybrana zostanie funkcja impulsów, pojawiają się następujące podpunkty menu:



Ilustracja8-43 Parametry impulsów

- czas impulsu** Czas wysyłania impulsu można zaprogramować między 0,1 s i 1,0 s. Stosunek impulsu do przerwy wynosi 1:1. Nastawa fabryczna wynosi 0,5 s. Przedłużenie czasu impulsu zalecane jest np. przy powolnych wejściach PLC lub posiadających pewną inercję liczników.
- impuls ilościowy** Definiuje wartość impulsu. Mierzona wielkość przepływu jest wewnętrznie tak długo sumowana, aż osiągnięta zostanie zadana wartość impulsu (np. 1 m³). Następnie sygnał wysyłany jest w zaprogramowanym wcześniej czasie impulsu i zsumowana wewnętrzna wartość wielkości przepływu jest zerowana. Proces przebiega ponownie od początku.

8.4.7 Menu ustawienia parametrów „regulator”



Ilustracja8-44 Podstawowe nastawienia regulatora przepływu

Menu regulacji umożliwia optymalne dopasowanie przetwornika do niemal wszystkich aplikacji w obiektach gospodarki ściekowej. Umożliwia ono kontrolę zasowy, jak i momentu obrotowego, oraz regulację szybkiego zamykania i automatyczne splukiwanie. Do funkcjonowania regulatora niezbędna jest

aktywacja wejść cyfrowych >styk otwarty<, >styk zamknięty< i >wyłącznik momentowy<.

Więcej informacji o konstrukcji i funkcjonowaniu regulacji patrz rozdział 6.6 Moduł regulatora.



Do prawidłowego zaprogramowania regulatora niezbędne są wiadomości z zakresu technik regulacji!

nieaktywny

Funkcja regulatora nie jest aktywowana.

**aktywna wewnętrzna
nastawa**

Nastawa zadawana jest w OCM F

**aktywna zewnętrzna
nastawa**

Nastawa zadawana jest przez trwale zdefiniowane wejście analogowe 2 z zewnątrz, na przykład przez system sterowania SPS.

Nastawa „wewnętrzna” musi być w takich przypadkach również podawana, by w przypadku awarii/zniesienia nastawy zewnętrznej (4-20 mA), przetwornik przechodził automatycznie na nastawę wewnętrzną.



Ilustracja8-45 Ustawienia nastawy zewnętrznej

**zakres zewnętrznej
nastawy**

Wybór zakresu zewnętrznej nastawy między 4-20 i 0-20 mA.

Linearyzacja wejścia nastawy: początek zakresu nastawy przy 0/4 mA, koniec zakresu nastawy przy 20 mA.

**zewn. nastawa przy
0/4 mA**

Podać wartość przepływu dla 0/4 mA.

**zewn. nastawa przy
20 mA**

Podać wartość przepływu dla 20 mA.



Ilustracja8-46 Ustawienia regulatora

wewnętrzna nastawa

Podać wartość przepływu w m³/s jako wewnętrzną nastawę urządzenia.

odchyłka regulacji

Ten parametr definiuje dopuszczalną odchyłkę systemu regulacji od zadanej nastawy bez przeprowadzania procesu regulacji. Zmniejsza on skłonność systemu do oscylacji. Jeśli nie zostanie dopuszczona żadna odchyłka, system będzie stale próbował doprowadzić aktualną wartość do wartości zadanej. To prowadzi do ciągłego sterowania zasuwą, a w efekcie do jej mechanicznego uszkodzenia lub przyspieszonego zużycia.

czas cyklu

Interwał pracy regulatora

Krótkie czasy cyklu przyspieszają działanie regulatora, powodują jednak przy dłuższym czasie biegu medium między zasuwą i miejscem pomiaru do drgań i oscylacji obwodu regulującego.

Dłuższy czas cyklu zmniejsza skłonność regulatora do oscylacji, ale jednocześnie zwiększa bezwładność systemu.

orientacyjnie:

$$\text{czas cyklu} = \frac{\text{średnia prędkość przepływu}}{\text{odległość między zasuwą i miejscem pomiaru}} \cdot 1.3$$

minimalny impuls sterujący

Ten parametr jest co do funkcji podobny do części I regulatora PID. Definiuje on minimalną długość czasu biegu zasuwy tak, by obliczony minimalny impuls sterujący spowodował jakąkolwiek mechaniczną reakcję zasuwy. To oznacza, że minimalny czas impulsu sterującego powinien być dłuższy niż czas rozruchu motoru + cykl pracy/luz przekładni + cykl pracy/luz zasuwy.

maksymalny impuls sterujący

Ten parametr służy kontroli stanu trzpienia i serca zasuwy, stanu przekładni, przerywania zasilania i innych źródeł błędów, które powodują, iż zasuwa nie porusza się mimo wysłania sygnału sterującego.



Jeśli zasuwa po przekroczeniu czasu biegu nie osiągnie ogranicznika końcowego >zamknięty<, wysłany jest komunikat błędu.

orientacyjnie: czas biegu zasuwy do nastawienia (max. imp. ster.)= czas ciągłej pracy zasuwy między całkowitym otwarciem a całkowitym zamknięciem • 1.22.0. (Im dłuższy czas biegu zasuwy, tym mniejszy współczynnik)



*Czas biegu zasuwy (max.imp.ster.) ma podobne znaczenie do współczynnika P i **musi być** zaprogramowany!*

Jeśli parametr ten nie zostanie zaprogramowany, to w przypadku np. uszkodzenia trzpienia zasuwy nie zostanie wysłany komunikat błędu.

współczynnik P

Współczynnik proporcjonalności podaje, jaki wpływ na czas biegu zasuwy ma odchyłka Δw od nastawy w . Im większy jest ten współczynnik, tym dłuższy jest czas biegu zasuwy przy tej samej odchyłce regulacji.

współczynnik D

Człon różniczkujący jest zwany również czasem początkowym regulacji. Im większy współczynnik D, tym bardziej stromy jest odcinek regulacji.

współczynnik I

Człon całkujący jest zwany również czasem końcowym regulacji. Im większy współczynnik I, tym większa jest bezwładność odcinka regulacji.

Szybkie zamykanie:

Funkcja szybkiego zamykania znajduje zastosowanie szczególnie przy dużych średnicach, długich czasach biegu zasuwy, czy długich odcinkach pomiarowych. Przy gwałtownych, nawalnych opadach funkcja ta służy do szybkiego częściowego zamykania zasuwy, niezależnie od obliczonego czasu biegu zasuwy. Odbywa się to przy ciągłym trybie pracy, bez przerywania czasu biegu. Do aktywowania tego procesu niezbędne jest zadanie wartości parametrów „h, Q, i t szybkiego zamykania”

h szybkiego zamykania

„h szybkiego zamykania“ działa jako parametr LUB w stosunku do „Q szybkiego zamykania“.

Za pomocą tego parametru definiowana jest maksymalna żądana wysokość wypełnienia medium. Po osiągnięciu tej wartości włączany jest „t szybkiego zamykania“.

W zależności od aplikacji należy zdefiniować ten parametr o 10 – 50 % wyżej niż poziom, który rozpoczyna regulację systemu w czasie pogody bezdeszczowej. Przed podaniem tej wartości należy ocenić wpływ falowania w miejscu pomiarowym, oraz odchyłkę regulacji w urządzeniu.

Q szybkiego zamykania

„Q szybkiego zamykania“ działa jako parametr LUB w stosunku do „h szybkiego zamykania“.

Za pomocą tego parametru definiowana jest maksymalny żądany przepływ. Po osiągnięciu tej wartości włączany jest „t szybkiego zamykania“.

W zależności od aplikacji należy zdefiniować ten parametr o 10 – 50 % wyżej niż przepływ, który rozpoczyna regulację systemu w czasie pogody bezdeszczowej. Przed podaniem tej wartości należy ocenić odchyłkę regulacji w urządzeniu.

t szybkiego zamykania

„t szybkiego zamykania“ to czas, który potrzebny jest na zmianę od pełnego otwarcia zasuwy (ogranicznik końcowy: styk OTWARTY) do pozycji, w której zasuwa znajduje się zwykle w trybie regulacji. „h lub Q szybkiego zamykania“ określają warunki zadziałania parametru „t szybkiego zamykania“

czas otwierania

Czas ten podawany jest na przypadek zakłócenia, np. przerwanej komunikacji z czujnikiem lub jego uszkodzenia. W takim przypadku zasuwa jest najpierw zamykana (ogranicznik końcowy: styk ZAMKNIĘTY), a następnie w „czasie otwierania“ jest ponownie otwierana.

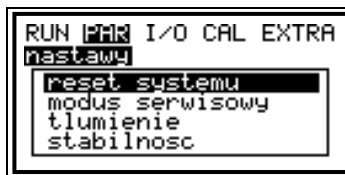
czas splukiwania

To czas, w którym zasuwa niezależnie od aktualnej pomierzonej wartości pozostaje otwarta. Maksymalna wartość tego parametru wynosi 240 sekund. Parametr ten przeznaczony jest do płukania odcinka regulacyjnego, np. gdy jakiś przedmiot blokuje przekrój zasuwy (wyłącznik momentowy 'NCC' załącza się).

opóźnienie czasowe

Jest to opóźnienie, które występuje w pozycji regulacji w przypadku zakłócenia. Parametr ten można nastawić między 0 i 240 sekund.

8.4.8 Menu ustawiania parametrów „nastawy”



Ilustracja8-47 Podmenu - nastawy

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

reset systemu

W tym punkcie można przeprowadzić generalny reset przetwornika. Po podaniu kodu PIN >2718< OCM F przeprowadza generalny reset. Następnie urządzenie przechodzi do modusu inicjalizacji (ponownego startu) i wyświetlane jest zapytanie o żądany język obsługi.



W trakcie resetu system powróci do podstawowych nastawień. Załadowane zostaną nastawienia fabryczne i wszystkie wpisane przez użytkownika nastawy zostaną wykasowane (generalny reset systemu).

OCM F
pamięć skasowana!
kalibr. skasowana!
parametry skasowa-
ne!

Ilustracja8-48 Ponowny start urządzenia OCM F

Deutsch
english
Français
Polski

Ilustracja8-49 Wybór języka

OCM F nadpisuje teraz pamięć Flash i ładuje ponownie program. Następnie na wyświetlaczu pojawia się nazwa urządzenia (patrz Ilustracja8-48). Potem należy wybrać żądany język obsługi (patrz Ilustracja8-49). Urządzenie jest teraz w stanie jak bezpośrednio po dostawie.

modus serwisowy

Po podaniu kodu serwisowego dostępne będą dodatkowe możliwości programowania. Ponieważ zastosowanie tych nastawień wymaga obszernej wiedzy fachowej i nie są one wymagane przy standardowych aplikacjach, ich programowanie zarezerwowano dla personelu serwisowego NIVUS.

tłumienie

Ten punkt menu umożliwia zmianę tłumienia wyświetlacza i wejścia analogowego między 20 i 200 sekund. Wartość ta oznacza, że skok obliczonej ilości z 0 na 100 % wymaga podanego w tym punkcie czasu, by zostać pokazanym na wyświetlaczu lub zostać podane na wyjście.

stabilność

Czas, w którym OCM F pracuje bez akceptowalnej wartości pomiarowej poziomu. Gdy czas ten zostanie przekroczony i nie zostanie pomierzona poprawna wartość wypełnienia, OCM F przechodzi w czasie zaprogramowanego tłumienia na wartość pomiarową >0<. Standardowo wartość tego parametru wynosi 60 sekund.

8.5 Menu wejść i wyjść sygnałowych (I/O)

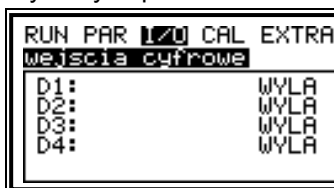
To menu zawiera wiele podmenu do kontroli i oceny czujników, oraz wejść i wyjść sygnałowych w przetworniku. Umożliwia ono wyświetlenie różnych wielkości (wartość prądu wejść, wyjść przekaźników, profil echa, itp.), ale nie zezwala na ingerencję w sygnały (offset, kalibracja, symulacja, itp.). Punkt ten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



Ilustracja8-50 Menu I/O

8.5.1 Menu I/O „wejscia cyfrowe”

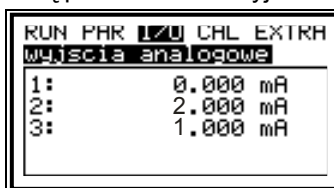
W ramach tego menu można skontrolować wartości na zaciskach wejść cyfrowych przetwornika. Możliwy jest wybór między „załączony” i „wyłączony”.



Ilustracja8-51 Widok wartości wejść cyfrowych

8.5.2 Menu I/O „wyjscia analogowe”

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



Ilustracja8-52 Widok wartości wyjść analogowych



Wartości aktualnie płynących prądów na zaciskach wyjść nie są wyświetlane. Widoczny jest tylko sygnał, który podawany jest na przetwornik wyjścia analogowego.

W tym menu nie można rozpoznać, ani wyświetlić błędów podłączenia zewnętrznych urządzeń.

8.5.3 Menu I/O „wyjscia przekaznikowe”

W tym podmenu można skontrolować wartości na zaciskach wyjść przekątnikowych przetwornika. Możliwy jest wybór między „włączony” i „wyłączony”.



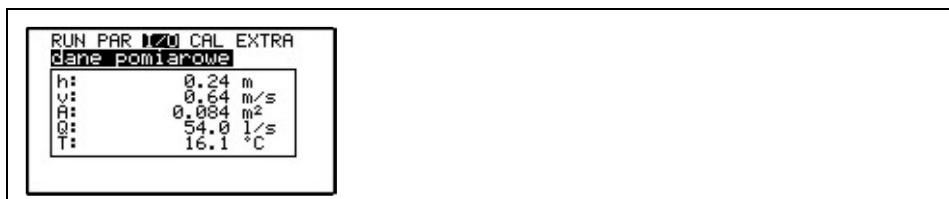
Ilustracja8-53 Widok wartości cyfrowych



Rzeczywisty stan wyjść przekątnikowych nie jest wskazywany. Widoczny jest tylko sygnał, który otrzymuje przekątnik na wyjście. W tym menu nie można rozpoznać, ani wyświetlić błędów podłączenia zewnętrznych urządzeń.

8.5.4 Menu I/O „dane pomiarowe”

W tym punkcie menu na jednym ekranie wyświetlane są wszystkie aktualnie mierzone i obliczone wielkości.



h = mierzony poziom

v = mierzona prędkość

A = obliczone pole powierzchni przepływu

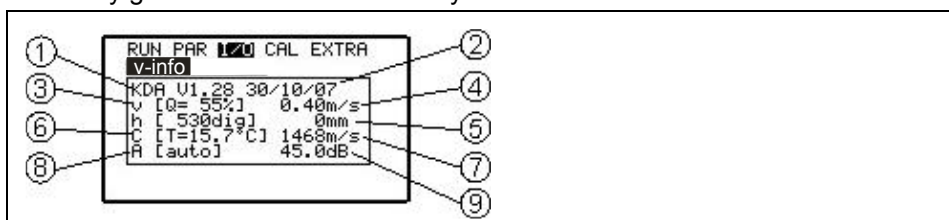
Q = obliczony przepływ

T = mierzona temperatura

Ilustracja8-54 Widok danych pomiarowych

8.5.5 Menu I/O „v-info”

W tym punkcie menu wyświetlane są różne informacje na temat czujnika. Punkt ten służy głównie do celów serwisowych.



1 wersja oprogramowania czujnika

2 data powstania oprogramowania czujnika

3 jakość pomiaru prędkości

4 obliczona prędkość średnia

5 mierzona wysokość

6 mierzona temperatura medium

7 prędkość rozchodzenia się dźwięku na podst. zmierzonej temperatury

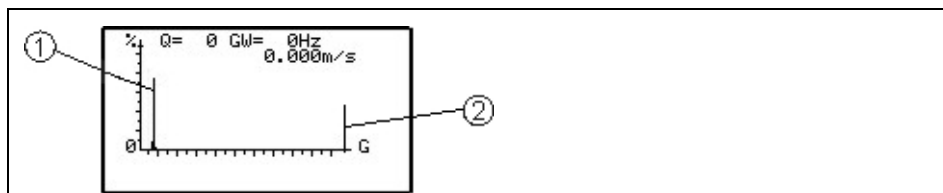
8 moduł wzmocnienia czujnika

9 wartość wzmocnienia czujnika

Ilustracja8-55 Status czujnika i opracowanie prędkości

8.5.6 Menu I/O „v-histogram”

Histogram frekwencji pokazuje rozkład powracających częstotliwości Dopplerowskich. Każdy słupek (peak) przestawia jedną grupę częstotliwości. Punkt ten jest szczególnie ważny przy wyborze i ocenie miejsca pomiarowego jak również miejsca montażu czujnika.



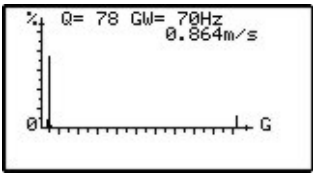
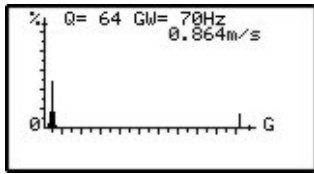
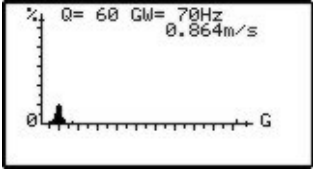
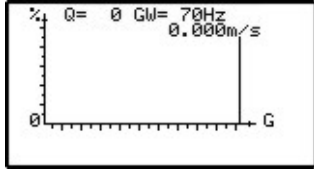
Q = jakość
1 = grupa frekwencji (peak)
2 = wartości nieważne

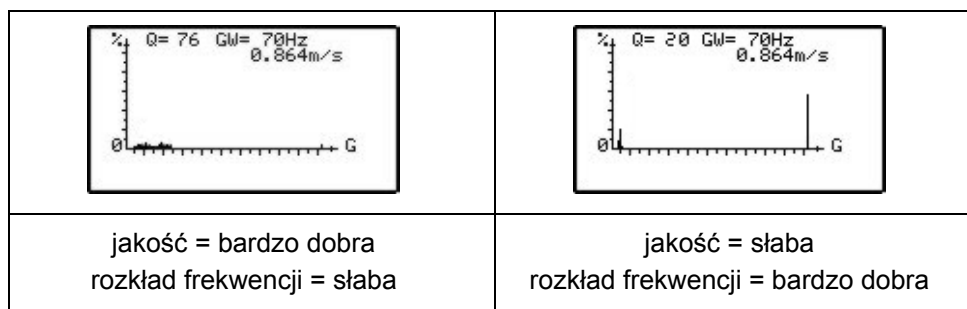
Ilustracja8-56 Rozkład grup frekwencji

Jakość pomiaru (0-100 %) pokazuje stosunek opracowanych częstotliwości Dopplerowskich do całego spektrum mierzonych prędkości. Im wyższa jest wartość parametru jakości, tym bardziej można polegać na dokładności wyświetlonej wartości pomiarowej prędkości przepływu. Dla jakości sygnału (Q) nie ma żadnej wartości granicznej, ponieważ oprócz niej należy wziąć pod uwagę formę rozkładu częstotliwości. Rozkład częstotliwości jest dla oceny miejsca pomiarowego ważniejszy niż jakość sygnału „Q”.



Możliwe są przypadki, że mimo relatywnie dobrej jakości sygnału, prędkość przepływu nie będzie obliczona dokładnie ze względu na zły rozkład grup częstotliwości. W takim przypadku należy zmienić miejsce montaż czujnika prędkości. Patrz rozdział 6.3.2.

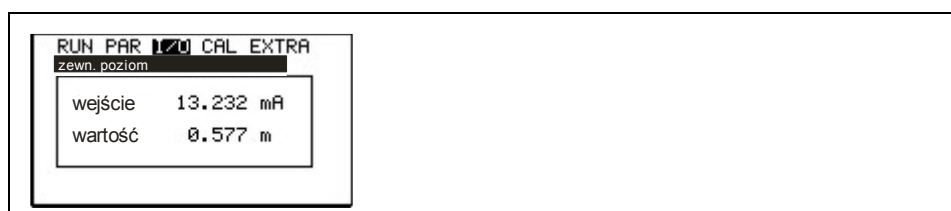
	
jakość = bardzo dobra rozkład frekwencji = bardzo dobra	jakość = dobra rozkład frekwencji = dobra
	
jakość = zadowalająca rozkład frekwencji = zadowalająca	jakość = brak rozkład frekwencji = brak



Ilustracja8-57 Rozkład częstotliwości przy pomiarze prędkości

8.5.7 Menu I/O „zewnętrzny poziom“

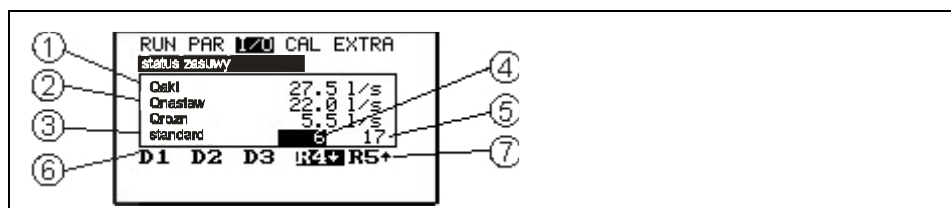
Ten punkt menu jest widoczny tylko po wyborze zewnętrznego czujnika wypełnienia. Pokazywana jest wartość aktualnie mierzonego prądu na wejściu analogowym 1 i obliczona na jego podstawie wartość wypełnienia.



Ilustracja8-58 Wybór zewnętrznego pomiaru wypełnienia

8.5.8 Menu I/O „status zasuw“

To menu jest widoczne tylko po aktywacji regulatora w menu PAR:

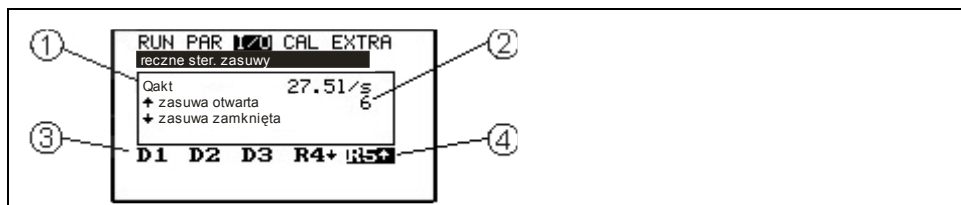


- 1 aktualnie mierzona wartość przepływu
- 2 nastawa regulatora
- 3 różnica między Qakt i Qnastaw
- 4 ilość sekund pozostałych do dezaktywacji regulatora
- 5 ilość sekund pozostałych do końca czasu cyklu
- 6 status trzech wejść cyfrowych
- 7 status obydwu przełączników

Ilustracja8-59 Widok statusu regulatora

8.5.9 Menu I/O „ręczne sterowanie zasuwy”

To menu jest widoczne tylko po aktywacji regulatora w menu PAR: Zasuwa może być w celach testowych ręcznie otwierana i zamykana. Do ręcznego sterowania zasuwą służą klawisze strzałek >w górę< i >w dół<.



- 1 aktualnie mierzony przepływ
- 2 ilość sekund pozostałych do dezaktywacji sterowania ręcznego
- 3 status trzech wejść cyfrowych
- 4 status obydwu przełączników

Ilustracja8-60 Menu sterowania ręcznego regulatora

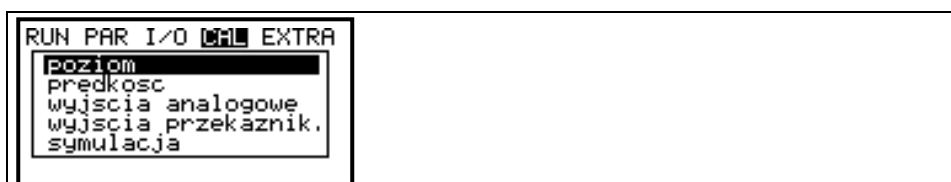


*Ręcznie sterowanie regulatorem oznacza bezpośredni dostęp do zasuwy **bez żadnego** zabezpieczenia!*

Sterowanie ręczne jest przewidziane wyłącznie do celów testowych!

8.6 Menu kalibracji i kalkulacji (CAL)

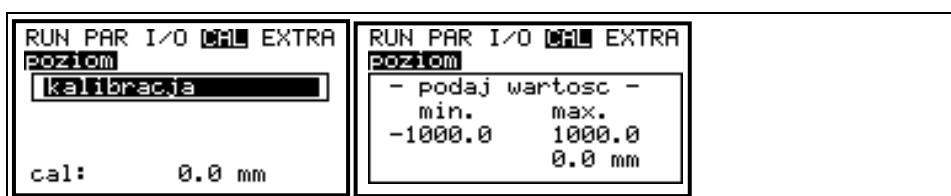
W tym menu można skalibrować pomiar wypełnienia (czujnik z wbudowaną celą hydrostatyczną), dopasować wyjścia analogowe do potrzeb nadrzędnego systemu., oraz zasymulować pracę przełączników i wyjść analogowych.



Ilustracja8-61 Wybór menu CAL-

8.6.1 Poziom

W tym punkcie można dokonać kalibracji/justacji pomiaru poziomu. Wpisywane mogą być wartości od -1000 mm do +1000 mm. Kalibracja taka jest wymagana tylko przy zastosowaniu czujnika KDA Kombi z celą hydrostatyczną.



Ilustracja8-62 Podmenu poziom



Cela hydrostatyczna podlega dryftowi punktu 0 spowodowanemu czynnikami fizycznymi). Dlatego należy w regularnych odstępach czasowych dokonywać kalibracji punktu zerowego (zalecane co 6 miesięcy).

Kalibracja czujnika hydrostatycznego powinna być przeprowadzana po zdemontowaniu czujnika lub przy możliwie najniższych wypełnieniach w kanale. Przed kalibracją należy zmierzyć możliwie najdokładniej rzeczywiste wypełnienie za pomocą innej techniki pomiarowej, np. przymiaru (przy kalibracji po demontażu wartość ta wynosi 0). Wartość tę należy podać jako odniesienie.



Kalibracja punktu 0 w celi hydrostatycznej przeprowadzana jest często bez demontażu czujnika, a rzeczywisty poziom wyznaczany jest jako wartość chwilowa za pomocą przymiaru, linijki, itp. przez zanurzenie go w płynącym medium. Tak uzyskana wartość wpisywana jest jako odniesienie.

Przy takim przeprowadzaniu kalibracji w płynącym medium wytwarzające się na przymiarze spiętrzenie prowadzi do błędu pomiarowego, zależnego dodatkowo od prędkości przepływu medium. Dlatego pomiar wypełnienia jako referencja/odniesienie do kalibracji czujnika w płynącym medium powinien być **zawsze** wykonywany od góry. (patrz również Ilustracja 12-1).

8.6.2 Prędkość



Ilustracja8-63 Podmenu – prędkość

min. prędkość

Definiuje zakres minimalnych wartości prędkości przepływu, która są mierzone i obliczane przez OCM F. Standardowo wartość ta jest nastawiona na – 4 m/s. Jeśli przepływ w kierunku negatywnym nie powinien być mierzony, wartość minimalnej prędkości powinna być nastawiona na 0.

max. prędkość

Definiuje zakres maksymalnych wartości prędkości przepływu, która są mierzone i obliczane przez OCM F. Standardowo wartość ta jest nastawiona na 4 m/s.



Gdy wartość maksymalna będzie wpisana jako >0<, prędkość w kierunku pozytywnym nie będzie mierzona, ani podawana na wyjście!

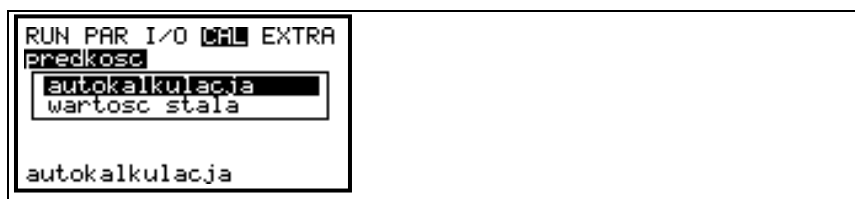
Gdy wartość minimalna będzie wpisana jako >0<, prędkość przepływu wstecznego nie będzie mierzona, ani podawana na wyjście!

h-kryt.

Punkt ten definiuje minimalne wypełnienie, przy którym czujnik jeszcze mierzy i opracowuje prędkość przepływu. Standardowo wartość ta wynosi 0,075 m. Wartość ta nie może być zmniejszana. Przy wyniesionym montażu czujnika prędkości wartość tę należy powiększyć o dodatkową wysokość montażu. Przykład: przy wysokości montażu czujnika 0,02 m wartość h-kryt powinna wynosić 0,095 m.

ustalenie v-kryt

Tu definiowane jest, czy OCM F przy pomiarze >h-kryt< prędkość przepływu będzie wyznaczana na podstawie kalkulacji (patrz Ilustracja8-64). W innym przypadku dla >v-kryt przy h-kryt< należy podać stałą wartość.



Ilustracja8-64 Ustalanie v-kryt

Autokalkulacja:

Automatyczna kalkulacja jest stosowana, gdy oprócz stanów normalnych pomierzone powinny być również małe przepływy przy małych wypełnieniach (np. przepływy w godzinach nocnych, wody infiltracyjne, itp.). Warunkiem zastosowania tej funkcji jest, że dla wartości wypełnienia zdefiniowanej przez h-kryt przynajmniej jednokrotnie mierzona była prędkość, gdyż w przeciwnym przypadku OCM F nie ma wartości początkowej w swojej wewnętrznej tabeli. Poza tym kanał **nie może być podtopiony** w miejscu pomiaru!

Ten sposób wyznaczania przepływu niezbędny jest gdy wypełnienie w kanale obniża się poziomu, w którym nie może być już mierzona prędkość (zachodzi, gdy przekrycie czujnika przez warstwę medium jest mniejsze niż h-kryt). W takiej sytuacji należy zapewnić dokładny pomiar wypełnienia aż do wartości 0 (zastosować zewnętrzny czujnik wypełnienia, mierzący przez powietrze, od góry).

Jeśli ze względu na opadający poziom medium prędkość nie może być już mierzona, OCM F na podstawie zdefiniowanego minimalnego wypełnienia h kryt (wypełnienie krytyczne, minimalne, przy którym możliwy jest dokładny pomiar prędkości) i zarejestrowanej dla niego prędkości przepływu tworzy do wewnętrznego użytku tabelę wartości Q(h). W tej tabeli wartości automatycznie uwzględniany jest zaprogramowany profil kanału.

Na podstawie tak stworzonej tabeli dla mierzonych wypełnień wyznaczane są wartości prędkości przepływu mimo, że te nie mogą być już fizycznie mierzone



Z powodu niemożliwych do przewidzenia odchyłek rzeczywistych wartości prędkości od tych obliczonych z wypełnienia, tak obliczony przepływ może być obarczony większym błędem niż wartość wyznaczona na podstawie pomiaru prędkości i wypełnienia.

Wartość stała:

Jeśli została wybrana wartość stała, w punkcie v-kryt przy h-kryt" należy podać wartość. Funkcja ta jest stosowana zazwyczaj przy złych warunkach hydraulicznych w danym miejscu pomiarowym (fale, zawirowania).

v-kryt przy h-kryt

Tu definiowana jest wartość początkowa prędkości wewnętrznej tabeli wartości Q/h. Wprowadzenie wartości jest automatycznie (autokalkulacja) lub ręcznie (wartość stała) – patrz „ustalenie v-kryt”.

współczynnik kalibracji

Tu można zmienić współczynnik kalibracji, przez który przemnażana jest mierzona prędkość przepływu. Standardowo wartość tego współczynnika wynosi 1.

8.6.3 Wyjścia analogowe

kalibracja

3 wyjścia analogowe mogą być dopasowywane do nadrzędnych systemów. Możliwa jest kalibracja w zakresie – 4 mA do 4 mA (patrz Ilustracja8-65). Wartości te są dodawane lub odejmowane do wyjścia analogowego. Gdy wyjście analogowe zaprogramowane jest na „prąd stały”, kalibracja wyjścia nie jest możliwa.

```

RUN PAR I/O CAL EXTRA
Wyjścia analogowe I →
- podaj wartość -
min.      max.
-4.000    4.000
           1.000 mA
    
```

Ilustracja8-65 Kalibracja wyjść analogowych

Najważniejsze wskazówki do zastosowania symulacji:



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

Przeprowadzanie symulacji jest dozwolone wyłącznie przez personel fachowy NIVUS lub przez przeszkolone przez NIVUS firmy, we współpracy z odpowiednim specjalistą ze strony użytkownika obiektu.



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!



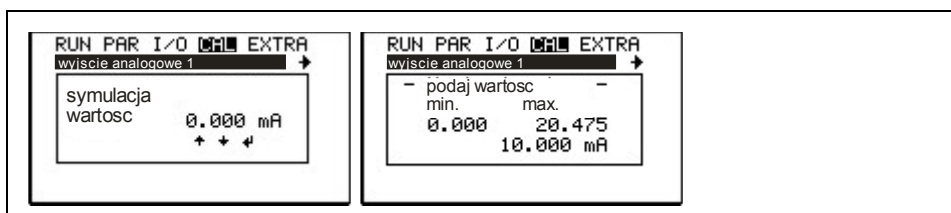
*Symulacja analogowych wejść i wyjść może być przeprowadzana tylko przez fachowców z zakresu elektrotechniki, którzy dobrze znają strukturę i funkcjonowanie całego systemu regulacyjnego. Przeprowadzenie samej symulacji musi być szczegółowo przygotowane. **Ze względów bezpieczeństwa konieczny jest udział 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.

Symulacja

Dla 3 wyjść analogowych można symulować dowolnie nastawialną wartość prądu wyjścia. Żądane wyjście analogowe może być wybrane za pomocą klawiszy strzałem >w prawo< lub >w lewo<.

Wartość symulowanego prądu wyjścia można nastawić po podaniu kodu PIN >2718< za pomocą klawiszy strzałek >w górę< i >w dół< w krokach 0,01 mA. Po naciśnięciu klawisza >Enter< można również bezpośrednio podać żadaną wartość. Maksymalny możliwy symulowany prąd wyjścia wynosi 20,475 mA (patrz Ilustracja8-66).

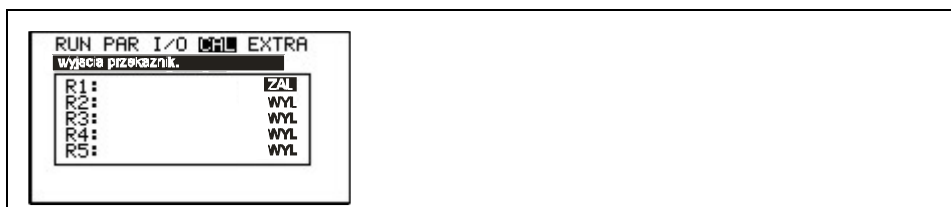


Ilustracja8-66 Symulacja wyjść analogowych

8.6.4 Wyjścia przekąźnikowe

Po wybraniu punktu >wyjścia przekąźnikowe< należy jeszcze raz podać kod PIN. W ten sposób urządzenie jest chronione przed przeprowadzaniem symulacji przez niepowołane do tego osoby.

Za pomocą klawiszy >w górę< i >w dół< wybierany jest przekąźnik do symulacji. Za pomocą klawisza >Enter< wybrany wcześniej przekąźnik jest włączany i wyłączany. Po opuszczeniu menu włączone wcześniej przekąźniki otwierają się znowu.



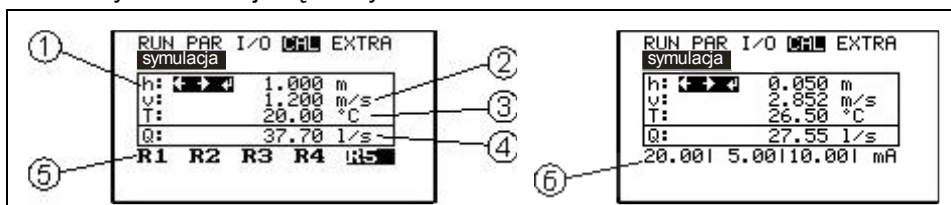
Ilustracja8-67 Symulacja przekąźników

8.6.5 Symulacja

Symulacja pomiaru. Po podaniu kodu PIN >2718< można za pomocą strzałek >w górę< i >w dół< wybrać wypełnienie, prędkość i temperaturę medium. Za pomocą klawiszy >w lewo< i >w prawo< można nastawić żądaną wartość do symulacji w krokach 1 cm (poziom), 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 przekąźniki, a wcześniej zaprogramowane wyjścia mA podają odpowiednią wartość prądu. Przy „h” można za pomocą klawisza >w górę<, a przy „t” klawiszem >w dół< można zmienić status przekąźników i sygnałów wyjść widocznych w dolnej części wyświetlacza.

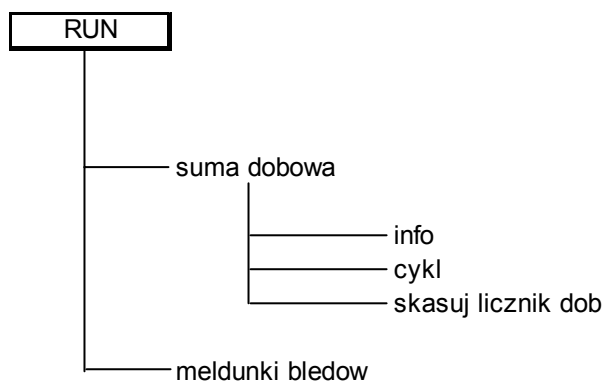


- 1 symulowane wypełnienie
- 2 symulowana prędkość przepływu
- 3 symulowana temperatura medium
- 4 obliczony symulowany przepływ
- 5 zaprogramowany przekąźnik, aktywowany przez symulację
- 6 sygnał wyjścia analogowego

Ilustracja8-68 Modus symulacji

9 Drzewko parametrów

Moduł operacyjny (RUN)



fabryczne



Menu parametrów (PAR) Część 1

PAR	fabryczne
miejsce pomiarowe	
nazwa	NIVUS
profil	
rura	x
promien	0,225
jajowy 3r	
promien	0,225
prostokatny	
wysokosc kanalu	1
szerokosc kanalu	1
U-profil	
wysokosc kanalu	1
profil	0,225
trapezowy	
wysokosc kanalu	1
dolna szer. trapezu	1
gorna szer. trapezu	2
wysokosc trapezu	1
definiowany h/A	
wymiar kanalu	
definiowany h/b	
wymiar kanalu	
poziom osadow	0
Qmin	0
vmin	0

Menu parametrów (PAR) Część 2

		fabryczne
wypełnienie		
typ czujnika		
hydrostat	wysokosc montazowa	x 0,005
stały poziom	wartosc	0,1
zewn. czujnik	zakres pomiarowy	4-20 mA
	wartosc przy 0/4 mA	0
	wartosc przy 20 mA	4
	offset	0
	tlumienie	3
zewn. czujnik (Ex)	wartosc przy 4 mA	0
	wartosc przy 20 mA	4
	offset	0
	tlumienie	0
predkosc		
typ czujnika		klinowy
wysokosc montazowa		0,015
kierunek		pozytywny
wejscie cyfrowe		
funkcja		
we.cyfrowe 4 blokuj pomiar v	logika	nie
	nazwa	inwertowany
we.cyfr.1 wyl.momentowy 'NCC'		D4
we.cyfr.2 styk 'ZAMKNIETY'		
we.cyfr.3 styk 'OTWARTY'		

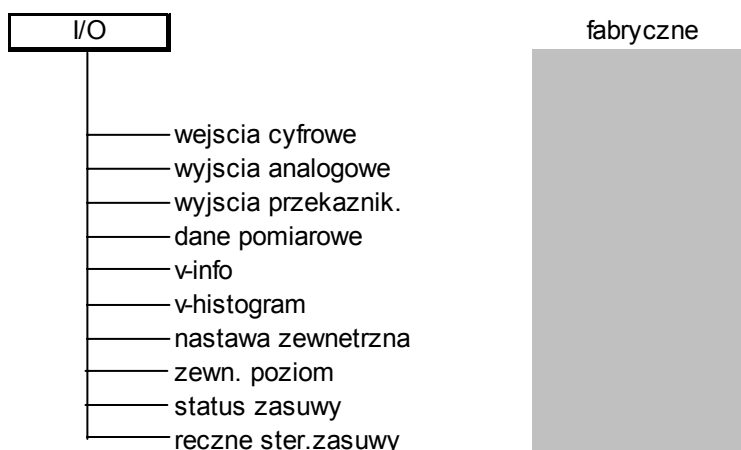
Menu parametrów (PAR) Część 4

		fabryczne
przekaznik		
funkcja przekazn.		1
brak funkcji		x
w-sc gran.przepływu		
w-sc gran.poziomu		
w-sc gran.predkosci		
w-sc gran.temperatury		
suma imp.pozytywn.		
suma imp.negatywn.		
meldunek błedu		
maska zaklocen		
nazwa		R1
poniższe parametry tylko przy aktywowanej funkcji przekaźnika		
modus przelaczania		
zamknięty (NCC)		x
otwarty (NOC)		
poziom zalaczenia		
poziom wylaczenia		
opoznienie zalacz.		0
opoznienie wylacz.		0
nazwa		R1
tylko przy funkcji przekaźnika "impulsy"		
czas impulsu		5
impuls ilosciowy		1

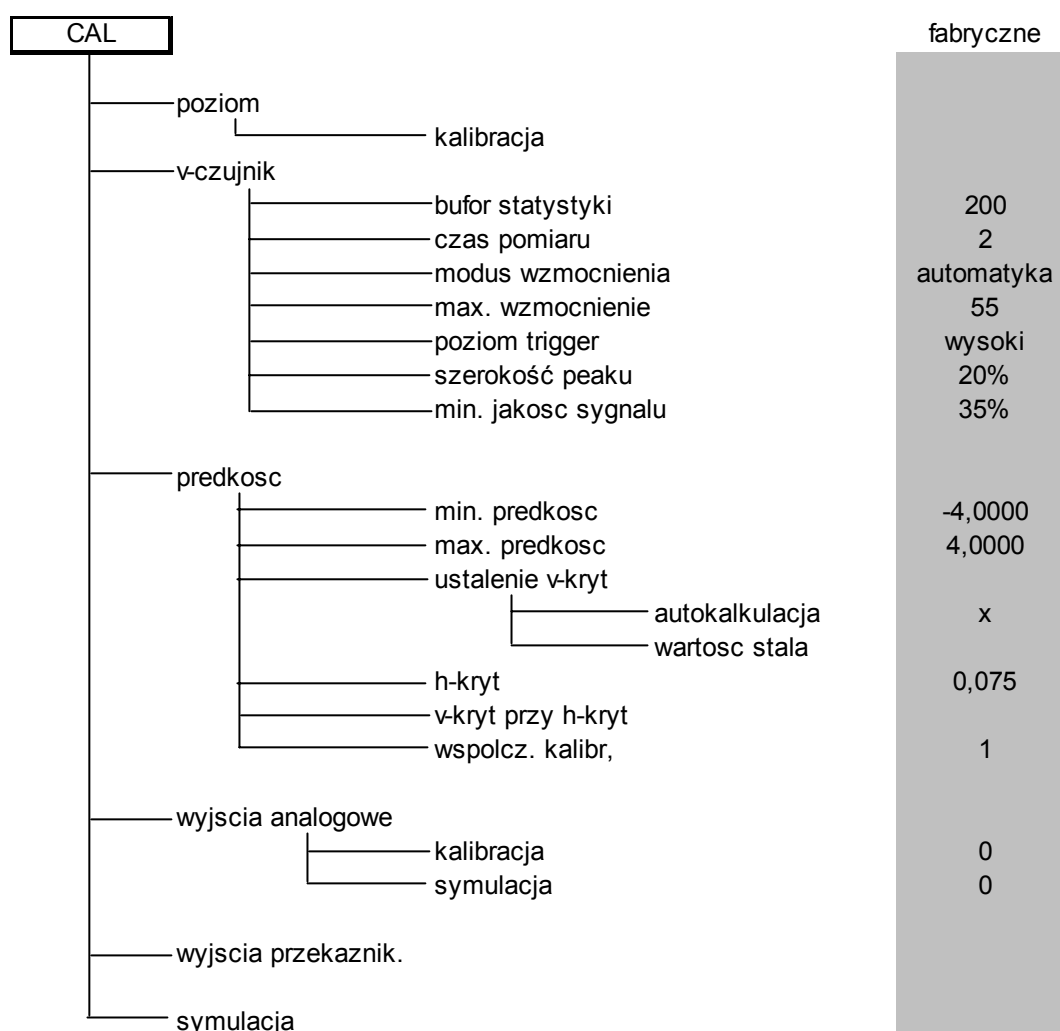
Menu parametrów (PAR) Część 5

		fabryczne
regulator	funkcja regulowania	
	nieaktywny	
	aktyw. wewn.nastawa	
	aktyw. zewn.nastawa	
nastawy		

Menu wejść i wyjść sygnałowych (I/O)



Menu kalibracji (CAL)



Menu wyświetlacza (EXTRA)

Extra	fabryczne
info (1-4)	
(strona 1)	
(strona 2)	
(strona 3)	
(strona 4)	
system jednostek	
metryczne	x
angielskie	
amerykańskie	
jednostki	
przepływ	
predkosc	
poziom	
suma	
format	
predkosc	
poziom	
suma	
jezyk	
Deutsch	x
english	
Francais	
Polski	
wyswietlacz	
kontrast	50%
czas systemowy	
info	
nastaw date	
nastaw czas	
wybierz format	
24h	x
12h	
nastaw glob. licznik	0

10 Opis występujących błędów

Błąd	Możliwa przyczyna	Usuwanie problemu
Brak wskazania przepływu (>0< lub >----<)	podłączenie	Sprawdzić podłączenia kabla czujnika do listwy zaciskowej. Sprawdzić posiadane puszkę przyłączeniową i połączenia przedłużające kabel czujnika lub element kompensujący ciśnienie. Sprawdzić, czy w wymienionych elementach nie pojawiła się wilgoć.
	czujnik	Sprawdzić zamontowanie czujnika (ustawienie czujnika w kierunku napływu medium, wypoziomowanie czujnika)
		Skontrolować, czy na czujniku nie osadziły się zanieczyszczenia (→ oczyścić) i czy obudowa czujnika i jego kabel nie są uszkodzone mechanicznie (→wymienić czujnik)
	pomiar wypełnienia	Ważne: brak wartości wypełnienia → pomiar prędkości niemożliwy! Sprawdzić wypoziomowanie czujnika wypełnienia. Kontrola działania czujnika w menu >I/O – v-histogram<. Przy zewnętrznym pomiarze wypełnienia: sprawdzić przesyłanie sygnału z zewnętrznego przetwornika (prowadzenie kabla, połączenia zaciskowe, stany zwarcia, opór przejścia). Przy czujniku ze zintegrowaną celą hydrostatyczną sprawdzić drożność kanału wyrównującego ciśnienie w obudowie czujnika.
		Poziom wypełnienia < 75 mm? W takim przypadku OCM F po pierwszym uruchomieniu znajduje się w zakresie pomiarowym krzywej Q/h. W parametrze CAL – prędkość – v-kryt przy h-kryt należy jednorazowo podać prędkość przepływu występującą przy wypełnieniu 75 mm.
		Przy rurociągu całkowicie wypełnionym bez pomiaru wypełnienia należy sprawdzić, czy w pomiarze wypełnienia wybrano parametr „wartość stała”.
	Przetwornik	Wyświetlić pamięć meldunków błędów. W zależności od rodzaju meldunku podjąć odpowiednie kroki (sprawdzić prowadzenie kabla, połączenia zaciskowe i wtyczki, sprawdzić zabudowę czujnika).
	Wsteczny przepływ	Sprawdzić montaż czujnika, w razie potrzeby przekręcić czujnik. Jeśli brak pomiaru jest tylko tymczasowy lub brak tylko pomiaru przepływu wstecznego → nastawić w menu CAL – wartość prędkości min i max: wartość min na –4,0 m/s.
	Programowanie	Sprawdzić kompletne programowanie przetwornika.

Komunikat >błąd czujnik Doppler <	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).
		Sprawdzić czystość czujnika.
Niepoprawna wartość pomiarowa	Miejsce pomiarowe o niekorzystnych warunkach hydraulicznych	Patrz opis dla "Niestabilna wartość pomiarowa".
	Zewnętrzny pomiar wypełnienia	Sprawdzić poprawność podłączeń.
		Sprawdzić prowadzenie kabla, podłączenie na zaciskach, stany zwarcia i niedopuszczalne opory przejścia lub brak rozdzielenia galwanicznego.
		Sprawdzić zakres pomiaru i rozpiętość wartości pomiarowych.
		Sprawdzić sygnał wejściowy w menu I/O.
	Czujnik	Sprawdzić poprawność podłączeń.
		Sprawdzić prowadzenie kabla, zaciski, przedłużenia kabla, rodzaj użytego do przedłużenia kabla, spięcia, uziemienie i ochronę przeciwprzepięciową.
		Sprawdzić sygnał poziomy, profile echa, sygnały prędkości przepływu, wartości kabla i temperatury w menu I/O
		Sprawdzić, czy czujnik nie podlega działaniu wibracji, nie jest zabrudzony, czy jest zamontowany poziomo i w odpowiednim kierunku.
	Programowanie	Sprawdzić geometrię miejsca pomiarowego, wymiary (uwaga na jednostki!), typ czujnika i jego wysokość montażową, itd.

Błąd wyjścia przełącznikowego	Podłączenie	Sprawdzić podłączenia na zaciskach.
		Sprawdzić zasilanie zewnętrznych przełączników regulujących.
		Sprawdzić wydawane sygnały w menu I/O
		Sprawdzić funkcję sterowania wyjść w menu CAL
	Programowanie	Sprawdzić aktywację wyjść przełącznikowych.
		Sprawdzić przyporządkowanie wyjść do odpowiednich kanałów.
Brak funkcji regulatora	Podłączenie	Sprawdzić dodatkowe wartości takie jak parametry impulsów, wartości graniczne, logikę, itp.
		Sprawdzić zaciski (dla funkcji regulatora przewidziane są na stałe przełączniki 4 i 5)
		Sprawdzić napięcie zasilające na zewnętrznych przełącznikach sterujących.
		Sprawdzić sygnały wejściowe nastaw i ograniczników.
	Programowanie	Sprawdzić funkcjonowanie wyjść sterujących za pomocą regulacji ręcznej.
		Sprawdzić poprawność programowania. Regulator aktywowany? Zaprogramowane parametry regulatora? Wejście analogowe aktywowane jako nastawa i zaprogramowane? Wyjścia przełącznikowe aktywowane? Sprawdzić status regulatora w menu I/O.
Błąd wyjścia mA	Podłączenie	Sprawdzić podłączenia na zaciskach.
		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
	Nadrzędne systemy	Sprawdzić sygnał wyjścia w menu I/O
		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.

11 Lista odporności

11.1 Lista odporności

Elementy kompaktowych, aktywnych czujników KDA mające kontakt z medium zbudowane są standardowo z:

- stali nierdzewnej V4A (płyta montażowa lub płaszcz czujnika rurowego)
- PVDF (obudowa czujnika)
- PEEK (przekrycie kryształu czujnika) i
- poliuretan (płaszcz kabla i dławnica)

Przy zastosowaniu czujników KDA z celą hydrostatyczną (czujnik Kombi) zastosowane są dodatkowe materiały:

- Hastelloy® C276 (cela hydrostatyczna)
- Viton (PA/PR) (uszczelnienie)

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.

Należy wziąć pod uwagę, iż przy mieszkankach 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 kablem z płaszczem z FEP (odporny na działanie rozpuszczalników organicznych i siarkowodoru, tylko dla czujników bez celi hydrostatycznej). W takich warunkach zaleca się również stosowanie czujników z płytą montażową Hastelloy lub tytanową, albo odpowiednie czujniki rurowe ze specjalnej stali o podwyższonej odporności



Generalnie niebezpieczne są media zawierające chlorki (wżery w płycie montażowej ze stali szlachetnej lub w płaszczu czujnika rurowego), siarkowodor (H_2S – niebezpieczeństwo dyfuzji przez płaszcz kabla lub obudowę czujnika, a w następstwie zniszczenie miedzianych kabli i przewodów), jak również wszystkie organiczne rozpuszczalniki (rozpuszczenie płaszcza kabla lub obudowy czujnika)!

MEDIUM	WZÓR	KONCEN- TRACJA	PUJ	FEP	V4A	Hasteloy C276	Viton (PA/PR)	PVDF
Aldehyd octowy	C ₂ H ₄ O	40%	4	(1)	(1)	0	4/4	3/0
Aceton	C ₂ H ₆ O	40%	4	(1)	1/1	1	4/4	3/3
Alkohol alilowy	C ₃ H ₅ OH	96%	0	1/1	1/1	0	4/4	0/0
Chlorek glinu	AlCl ₃	10%	0	1/1	3/4	1	1/0	1/1
Chlorek amonu	(NH ₄)Cl	wodny	0	1/1	1/2L	1	1/1	1/1
Woda amoniakalna	NH ₃ +H ₂ O	5%	4	1/1	1/1	1	(2)	1/1
Anilina	C ₆ H ₇ N	100%	4	1/1	1/0	1	2/4	½
Benzyna bezołowiowa	C ₅ H ₁₂ -C ₁₂ H ₂₆		2	1/1	1/1	1	(1-3)	1/1
Benzol	C ₆ H ₆	100%	2	1/1	1/1	1	3/3	½
Alkohol benzylowy	C ₇ H ₈ O	100%	2	1/1	1/1	1	1/0	1/1
Kwas borny	H ₃ BO ₃	10%	1	1/1	1/1	1	1/1	1/1
Kwas bromowy	HBrO ₃	skoncentr.	3	0/0	(4)	0	(2)	1/1
Butanol	C ₄ H ₁₀ O	czysty techn.	3	1/1	(1)	1	¾	1/1
Chlorek wapna	CaCl ₂	alkoh.	1	1/1	1/2L	1	1/1	1/1
Monochlorobenzen	C ₆ H ₅ Cl	100%	4	1/1	1/1	1	¾	1/1
Chlor gazowy	Cl ₂		3	1/1	1/0	0	1/1	1/1
chlorometan	CH ₃ Cl	czysty techn.	4	1/0	1/1L	0	4/4	0/0
Chloroform	CHCl ₃	100%	4	1/1	1/1	1	4/4	1/1
Woda chlorowa	Cl ₂ x H ₂ O		0	(1)	2/0L	1	1/0	0/0
Tlenek chromu	CrO ₃	10%	0	1/1	½	1	1/1	0/0
Diesel	-	100%	0	(1)	(1)	0	1/1	1/1
Chlorek (III) żelaza	FeCl ₃	nasycony	3	1/1	4/4	0	1/1	1/1
Kwas octowy	C ₂ H ₄ O ₂	10%	3	1/1	1/1	1	(3)	1/1
Octan metylu	C ₈ H ₁₈ O	czysty techn.	0	1/0	1/1	1	4/4	0/0
Etanol	C ₂ H ₆ O	96%	1	1/1	1/1	1	3/0	0/0
Octan etylu	C ₈ H ₁₈ O ₂	100%	3	1/1	(1)	0	4/4	½
Chlorek etylu	C ₄ H ₉ Cl		3	1/1	1/1L	1	3/0	1/2
Kwas fluorowy	HF	50%	3	1/1	4/4	2	1/3	1/1
Aldehyd mrówkowy	CH ₂ O	10%	2	1/1	1/1	1	3/0	1/1
Gliceryna	C ₃ H ₈ O ₃	90%	2	1/1	1/1	1	1/1	1/1
Heptan, n-	C ₇ H ₁₆	90%	1	1/1	1/1	1	1/1	1/1
Heksan, n-	C ₆ H ₁₄	100%	2	1/1	1/1	1	1/1	1/1
Isopropanol		czysty techn.	2	1/1	(1)	1	1/1	0/0
Wodorotlenek potasu	KOH	10%	3	1/1	1/1	1	4/4	1/1
Azotan potasu	KNO ₃	wodny	0	1/1	1/1	1	1/1	1/1
Chlorek magnezu	MgCl ₂	wodny	2	1/1	1/0L	1	1/1	1/1
Metanol	CH ₄ O		2	1/1	1/1	1	¾	0/0
Metylobenzen (toluen)	C ₇ H ₈	100%	3	1/1	1/1	0	3/3	1/1
Kwas mlekowy	C ₃ H ₆ O ₃	3%	0	1/1	1/1	1	1/1	½
Olej mineralny	-		1	1/1	1/1	1	1/1	1/1
Wodorosiarczan sodu	NaHSO ₃	wodny	0	(1)	1/1	1	1/0	1/1
Węglan sodu	Na ₂ CO ₃	wodny	3	1/1	1/1	1	1/1	1/1
Chlorek sodu	NaCl	wodny	2	1/1	1/2	1	1/1	1/1
Wodorotlenek sodu	NaOH	50%	3	1/1	1/3	1	3/3	0/0
Siarczan sodu	Na ₂ SO ₄	wodny	0	1/1	1/1	1	1/1	1/1
Nitrobenzol	C ₆ H ₅ NO ₂		4	1/1	1/1	0	4/4	½
Kwas oleinowy	C ₁₈ H ₃₄ O ₂	czysty techn.	1	(1)	1/1	0	2/2	1/1
Kwas szczawiowy	C ₂ H ₂ O ₄ x 2H ₂ O	wodny	0	1/1	1/3	2	1/1	1/1
Ozon	O ₃		2	1/1	0/0	0	1/0	1/1
Nafta	-	czysty techn.	1	(1)	1/1	0	1/0	0/0
Olej roślinny	-		1	(1)	1/1	0	1/0	0/0
Fenol	C ₆ H ₆ O	100%	2	1/1	1/1	1	2/3	1/1
Kwas ortofosforowy	H ₃ PO ₄	85%	0	1/1	1/3	1	1/1	1/1
Chlorek rtęci (II)	HgCl ₂	wodny	0	1/1	(4)	1	1/1	1/1
Kwas azotowy	HNO ₃	1 do 10 %	3	1/1	1/1	1	1/1	1/1
Kwas solny	HCl	1 do 5 %	3	1/1	4/4	1	1/1	1/1
Dwusiarczek węgla	CS ₂	100%	0	1/1	1/1	1	1/0	1/0
Kwas siarkowy	H ₂ SO ₄	40%	3	1/1	2/3	1	1/1	1/1
Alkohol etylowy	C ₂ H ₅ O	100%	1	1/1	1/1	0	3/0	0/0
Czterochlorek węgla	CCl ₄	100%	4	1/1	1/1L	1	1/1	1/1
Trichloroetylen (TRI)	C ₂ HCl ₃	100%	4	1/1	1/1L	1	1/3	1/1
Kwas cytrynowy	C ₆ H ₈ O ₇	10%	1	1/1	1/1	1	1/1	1/1

Listy odporności o szerszym zakresie można zamówić w NIVUS.

11.2 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

- FEP kopolimer tetrafluoroetylen (perfluoroetylenpropylen)
- V4A stal nierdzewna 1.4401 (AISI 316)
- PUR poliuretan
- PVDF polifluorek winylidenu

12 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 typu OCM F zostało zaprojektowane tak, że z zasady nie wymaga kalibracji i nie posiada części zużywających się. Wyjątkiem jest czujnik prędkości KDA Kombi ze zintegrowaną celą hydrostatyczną.

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!



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 użyć szczotki z włosiem z tworzywa sztucznego, miotły itp.



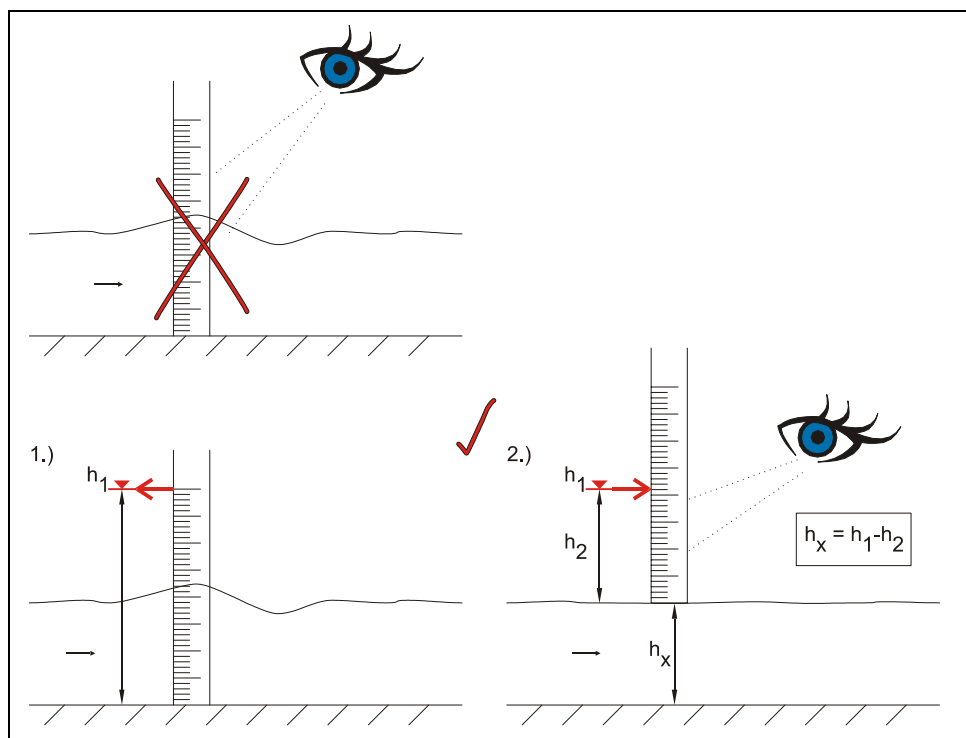
Do czyszczenia czujnika w żadnym wypadku nie wolno stosować twardych przedmiotów, takich jak szczotki druciane, pręty, skrobaki i tym podobne. Czyszczenie wodą pod ciśnieniem dopuszczalne jest tylko do ciśnienia (patrz: dane techniczne czujnika) max 4 bar (np. splukiwanie wodą z węża). Czujniki prędkości z celą hydrostatyczną (typ KP) nie mogą być czyszczone pod strumieniem wody!

Stosowanie wysokociśnieniowych urządzeń czyszczących może prowadzić do uszkodzenia czujnika oraz awarii w pomiarach i dlatego jest zasadniczo zabronione.

Pomiar hydrostatyczny za pomocą czujnika KDA z celą hydrostatyczną w pewnych warunkach podlega dryftowi (dane techniczne czujnika patrz rozdział 2.3.2). Zaleca się wyrównanie punktu zerowego oraz rozpiętości pomiarowej celi hydrostatycznej raz na 6 miesięcy. Najlepiej przeprowadzić taką justację przy możliwie najniższym stanie wypełnienia lub po zdemontowaniu czujnika, przeprowadzić wyrównanie poza kanałem. Postępowanie przy kalibracji jest opisane w rozdziale 8.6.



*Przy wyrównaniu punktu zerowego należy zmierzyć rzeczywisty poziom wypełnienia kanału za pomocą metrówki, linijki itp. przez zanurzenie jej w płynącym medium. Odczytaną wartość należy wpisać jako referencję. Powstające na metrówce spiętrzenie ścieków może prowadzić do błędów odczytu. Dlatego wartość wypełnienia podawaną jako referencję należy **zawsze** odczytywać z góry.*



Ilustracja12-1 Wyznaczanie wartości wypełnienia w kanale jako referencji



W razie awarii czujnik prędkości ze zintegrowaną celą hydrostatyczną (typ KP) należy zdemontować. Czujnik odpowiednio długo namoczyć w czystej wodzie, a następnie ostrożnie przepłukać kanał wyrównujący ciśnienie (patrz **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) lub oczyścić go miękką szczoteczką.

Nigdy nie wolno czyścić celki hydrostatycznej pod ciśnieniem (np. pod strumieniem wody, za pomocą śrubokręta). Prowadzi to do zniszczenia czujnika!

Zdjęcie lub poluzowanie spodniej blachy lub śrubowego połączenia kabla prowadzi do rozszczelnienia, a w konsekwencji do awarii pomiarów i czujnika.

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.

13 Wypadki

W razie wypadku:

- nacisnąć wyłącznik awaryjny dla całego obiektu lub
- wyłączyć urządzenie przesuwając przełącznik do pozycji OFF (położenie wyłącznika patrz ilustracja 6-30).

14 Demontaż/Usuwanie odpadów

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

15 Spis ilustracji

Ilustracja 2-1	Przegląd	13
Ilustracja 3-1	Tabliczka znamionowa przetwornika	18
Ilustracja 3-2	Tabliczka znamionowa urządzenia czujnika klinowego/rurowego	18
Ilustracja 4-1	Budowa czujnika KDA Kombi z dodatkową celą hydrostatyczną, z płytą montażową do montażu na dnie kanału	20
Ilustracja 4-2	Budowa rurowego czujnika KDA	21
Ilustracja 4-3	Klucz typów przetworników OCM F	23
Ilustracja 4-4	Klucz typów czujników KDA	24
Ilustracja 6-1	Obudowa naścienna	28
Ilustracja 6-2	Schemat zacisków w puszcze	29
Ilustracja 6-3	Schemat połączeń w OCM F	30
Ilustracja 6-4	Rysunek wymiarowy czujnika klinowego KDA	31
Ilustracja 6-5	Rysunek wymiarowy czujnika rurowego KDA	31
Ilustracja 6-6	Ustawienie czujnika	32
Ilustracja 6-7	Pozycja czujnika KDA po zakręcie lub po łuku	33
Ilustracja 6-8	Kanał zrzutowy lub przelew – błąd z powodu niezdefiniowanych warunków przepływu	33
Ilustracja 6-9	Spadek negatywny – niebezpieczeństwo zapiaszczenia	33
Ilustracja 6-10	Błąd spowodowany zmianą spadku dna	34
Ilustracja 6-11	Błąd z powodu zmiany profilu przepływu przed zmianą spadku lub przepadem	34
Ilustracja 6-12	Błąd z powodu elementów wbudowanych lub zablokowań (rzut)	34
Ilustracja 6-13	Błąd spowodowany przepadem lub zmianą spadku dna	35
Ilustracja 6-14	Propozycja montażu czujnika w przegłębieniu	37
Ilustracja 6-15	Propozycja ułożenia kabla	37
Ilustracja 6-16	Wskazówki dotyczące układania kabla	38
Ilustracja 6-17	Wskazówki dotyczące montażu czujnika rurowego	39
Ilustracja 6-18	Stosowanie pasty smarowniczej	40
Ilustracja 6-19	Podłączenie czujnika z celą hydrostatyczną	41
Ilustracja 6-20	Składniki elementu kompensującego ciśnienie	42
Ilustracja 6-21	Otwarta puszka przyłączeniowa	42
Ilustracja 6-22	Gotowa puszka przyłączeniowa z filtrem powietrza	43
Ilustracja 6-23	Podłączenie czujnika KDA klinowego lub rurowego typu K0 lub R0 (bez Ex)	44
Ilustracja 6-24	Podłączenie czujnika KDA Kombi z celą hydrostatyczną (bez Ex)	45
Ilustracja 6-25	Podłączenie czujnika KDA klinowego lub rurowego typu K0 lub R0 (w wersji Ex)	45
Ilustracja 6-26	Podłączenie czujnika KDA Kombi z celą hydrostatyczną typu KP (w wersji Ex)	45
Ilustracja 6-27	Podłączenie zewnętrznego 2-przewodowego pomiaru wypełnienia (bez Ex)	45
Ilustracja 6-28	Podłączenie zewnętrznego 2-przewodowego pomiaru wypełnienia (w wersji Ex)	46
Ilustracja 6-29	Podłączenie zewnętrznego pomiaru wypełnienia np. przez NivuMaster	46
Ilustracja 6-30	Umiejscowienie przełączników w puszcze zacisków	46
Ilustracja 6-31	Zasilanie w wariantcie AC	47
Ilustracja 6-32	Zasilanie w wariantcie DC	47
Ilustracja 6-33	Podłączenie ochronników do zasilania, oraz wejść i wyjść analogowych	49
Ilustracja 6-34	Ochronniki przy kompaktowym aktywnym czujniku Dopplerowskim	50
Ilustracja 6-35	Ochronniki przy kompaktowym aktywnym czujniku Dopplerowskim w wersji Ex	50

Ilustracja 6-36	Zabudowa odcinka regulującego na przykładzie regulacji odpływu	52
Ilustracja 6-37	Instalacja pomiaru za zasuwą	53
Ilustracja 6-38	Rurowy odcinek pomiarowy	53
Ilustracja 6-39	Plan podłączenia funkcji regulacyjnych	54
Ilustracja 6-40	PaDa w angielskiej wersji językowej	56
Ilustracja 7-1	Wygląd klawiatury do obsługi urządzenia	58
Ilustracja 7-2	Wygląd wyświetlacza	58
Ilustracja 7-3	Widok wyświetlacza – dodatkowe informacje	58
Ilustracja 8-1	Widok końca programowania	61
Ilustracja 8-2	Wybór języka	62
Ilustracja 8-3	Menu RUN	62
Ilustracja 8-4	Wartości dobowe	63
Ilustracja 8-5	Czas tworzenia sumy dobowej	63
Ilustracja 8-6	Meldunek błędu	64
Ilustracja 8-7	Podmenu - Extra	64
Ilustracja 8-8	Informacje o systemie	64
Ilustracja 8-9	Dodatkowe informacje o systemie	65
Ilustracja 8-10	Wybór systemu jednostek	65
Ilustracja 8-11	Wybór jednostek poszczególnych wielkości	65
Ilustracja 8-12	Wybór formatu wartości liczbowych	66
Ilustracja 8-13	Podmenu – czas systemu	66
Ilustracja 8-14	Wskazanie kompletnej daty i godziny w systemie	66
Ilustracja 8-15	Zmiana wartości licznika globalnego	67
Ilustracja 8-16	Zapytanie o numer PIN	67
Ilustracja 8-17	Podmenu – miejsce pomiarowe	67
Ilustracja 8-18	Programowanie nazwy miejsca pomiarowego	68
Ilustracja 8-19	Potwierdzenie zmiany nazwy	68
Ilustracja 8-20	Wybór ilustracja 8-21 geometrii kanału	69
Ilustracja 8-22	Wskazanie wybranego profilu	69
Ilustracja 8-24	Lista węzłów profilu definiowanego przez użytkownika	70
Ilustracja 8-25	Punkty definiujące profil dowolny	70
Ilustracja 8-26	Wybór ilości „pełzającej”	71
Ilustracja 8-27	Podmenu – pomiar poziomu	71
Ilustracja 8-28	Przykład wskazania: przy czujniku zewnętrznym	71
Ilustracja 8-29	Wybór typów czujników	71
Ilustracja 8-30	Nastawy czujnika	73
Ilustracja 8-31	Podmenu – wejścia cyfrowe	73
Ilustracja 8-32	Funkcje wejść pomiarowych	74
Ilustracja 8-33	Podmenu – wyjścia analogowe	75
Ilustracja 8-34	Wybór funkcji wyjścia - przepływ	75
Ilustracja 8-35	Programowanie podawania na wyjście stałej wartości prądu	75
Ilustracja 8-36	Rozszerzone podmenu wyjścia analogowego	76
Ilustracja 8-37	Maska błędów	76
Ilustracja 8-38	Programowanie podawania wartości przy błędzie	77
Ilustracja 8-39	Menu wyboru przełączników	77
Ilustracja 8-40	Podmenu przełączniki	77
Ilustracja 8-41	Maska zakłóceń	78
Ilustracja 8-42	Parametry wartości granicznych	78
Ilustracja 8-43	Parametry impulsów	79
Ilustracja 8-44	Podstawowe nastawienia regulatora przepływu	79
Ilustracja 8-45	Ustawienia nastawy zewnętrznej	80
Ilustracja 8-46	Ustawienia regulatora	80
Ilustracja 8-47	Podmenu - nastawy	82
Ilustracja 8-48	Ponowny start urządzenia OCM F	83
Ilustracja 8-49	Wybór języka	83
Ilustracja 8-50	Menu I/O	84
Ilustracja 8-51	Widok wartości wejść cyfrowych	84
Ilustracja 8-52	Widok wartości wyjść analogowych	84
Ilustracja 8-53	Widok wartości cyfrowych	84
Ilustracja 8-54	Widok danych pomiarowych	85
Ilustracja 8-55	Status czujnika i opracowanie prędkości	85
Ilustracja 8-56	Rozkład grup frekwencji	86

Ilustracja8-57	Rozkład częstotliwości przy pomiarze prędkości.....	87
Ilustracja8-58	Wybór zewnętrznego pomiaru wypełnienia	87
Ilustracja8-59	Widok statusu regulatora	87
Ilustracja8-60	Menu sterowania ręcznego regulatora.....	88
Ilustracja8-61	Wybór menu CAL-.....	88
Ilustracja8-62	Podmenu poziom	88
Ilustracja8-63	Podmenu – prędkość	89
Ilustracja8-64	Ustalanie v-kryt	90
Ilustracja8-65	Kalibracja wyjść analogowych	91
Ilustracja8-66	Symulacja wyjść analogowych.....	92
Ilustracja8-67	Symulacja przekaźników.....	92
Ilustracja8-68	Modus symulacji.....	92
Ilustracja12-1	Wyznaczanie wartości wypełnienia w kanale jako referencji.....	108

16 Index

A

akcesoria	16
algorytm regulacji	55

B

błędy	101
-------	-----

C

copyright	3
czas ruchu zasuw	55
czas ustawienia zasuw	55
części zamienne	19
czujnik	
podłączenie	35, 40
czujnik 2-przewodowy	46
czujnik klinowy	35
czujnik rurowy	38
czyszczenie	107

D

dane techniczne	
przetwornik	15
deklaracja zgodności	7, 9, 10
diagnostyka błędów	83
DIN 19559	108
dokumentacja	25
dostawa	25
drzewko parametrów	93

E

element kompensujący ciśnienie	41
element kompensujący ciśnienie	42
Ex-dopuszczenie	14

G

gwint samouszczelniający	38
--------------------------	----

H

histogram	86
-----------	----

I

informacje o systemie	65
instalacja	26

J

jednostki	65
język	66

K

kabel	
przedłużanie	41
ułożenie	37
klawiatura	58
konserwacja	107
kontrast	66
kontrola początkowa	25

L

licznik globalny	66
lista odporności	104

M

magazynowanie	25
meldunki błędów	63
menu kalibracji	88
menu wskazań	64
miejsce pomiarowe	
nazwa	68

montaż przetwornika	27	R	
N		regulator	51, 79, 80
nakrętki kabla	28	rejestracja prędkości przepływu	22
nastawy	82	S	
nazwy użytkowe	3	schemat połączeń	30
O		suma dobową	62
obsługa	60	symulacja	91
ochrona przepięciowa	48	system montażowy	
odcinek dolotowy	32	czujnik rurowy	40
odcinek pomiarowy	32, 52	T	
odcinek wylotowy	32	tłumaczenie	3
odcinki uspokajające	32	Transport	26
ostrzeżenia	17	tryb pracy	62
oznakowanie urządzeń	18	typ kabla	40
P		U	
pasta natłuszczająca	40	uruchomienie	57
plyta montażowa	36	W	
podłączenie	19	warianty urządzenia	23
podłączenie przetwornika	28	warkocze zanieczyszczeń	37
pole obsługi	58	wejścia cyfrowe	73, 84
pomiar wypełnienia	21	wskazówki	17
poziom osadów	70	wyjścia analogowe	84
pozwolenie na eksploatację	19	wyjście analogowe	75
prawidłowe zastosowanie	13	wymiary kanału	69
procedury wyłączania	19	wypełnienie	71
profil kanału	69	wysokość montażu	72
programowanie		wyświetlacz	58
podstawy	61	wyświetlacz graficzny	58
programowanie	61	Z	
menu	67	zagrozenia	17
promień skrętu kabla	38	zagrozenia powodowane przez prąd elektryczny	17
przedłużenie kabla	43	zasada działania	20
przełącznik	77	zasilanie	47
przełączniki	84	zwrot	26
Q			
Qmin	70		