

Instrukcja obsługi dla przepływomierza OCM Pro CF

(język oryginalny instrukcji – niemiecki)



od Software Revision Nr 4.10

Uwaga
zmiany w ilustracjach 6-39 oraz 6-40
Rev. 00A z 08.09.2009

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
8750 Glarus, Switzerland
Phone +41 (0)55 / 645 20 66
Fax +41 (0)55 / 645 20 14
E-mail: swiss@nivus.de
Internet: www.nivus.com

NIVUS Sp. z o. o

Ul. Hutnicza 3 / B-18
81-212 Gdynia, Poland
Phone +48 (0)58 / 760 20 15
Fax +48 (0)58 / 760 20 14
E-mail: poland@nivus.de
Internet: www.nivus.pl

NIVUS France

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

NIVUS U.K.

P.O. Box 342
Egerton, Bolton
Lancs. BL7 9WD, U.K.
Phone +44 (0)1204 591559
Fax: +44 (0)1204 592686
E-mail: info@nivus.de
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.....	7
1.3	Deklaracja zgodności „Ex”	8
1.4	Deklaracja zgodności ultradźwiękowe czujniki aktywne.....	9
1.5	Deklaracja zgodności „Ex” - ultradźwiękowe czujniki aktywne.....	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	Czujnik ultradźwiękowy do pomiaru od dołu / czujnik Kombi	15
2.3.3	Czujnik ultradźwiękowy do pomiaru przez powietrze, od góry (UZG)	17
2.3.4	Akcesoria (opcja)	17
3	Ogólne wskazówki na temat zagrożeń.....	18
3.1	Wskazówki na temat zagrożeń	18
3.1.1	Ogólne zasady bezpieczeństwa	18
3.1.2	Specjalne zasady bezpieczeństwa	18
3.2	Oznakowanie urządzenia	19
3.3	Instalowanie części zamiennych i części zużywających się.....	20
3.4	Procedury wyłączania.....	20
3.5	Obowiązki użytkownika.....	20
4	Zasada działania	21
4.1	Informacje ogólne	21
4.2	Ultradźwiękowy pomiar wypełnienia przez medium, od dołu (UZD).....	22
4.3	Hydrostatyczny pomiar poziomu wypełnienia.....	22
4.4	Rejestracja prędkości przepływu	22
4.5	Warianty urządzenia	26
5	Magazynowanie, dostawa i transport	29
5.1	Kontrola początkowa	29
5.1.1	Zakres dostawy.....	29
5.2	Magazynowanie	29
5.3	Transport.....	30
5.4	Wysyłka zwrotna	30
6	Instalacja	30
6.1	Informacje ogólne	30
6.2	Montaż i podłączenie przetwornika	31
6.2.1	Informacje ogólne	31
6.2.2	Wymiary obudowy	32

6.2.3	Podłączenie przetwornika	32
6.3	Montaż i podłączenie czujników	35
6.3.1	Montaż czujników	35
6.3.2	Wymiary czujników	42
6.3.3	Wybór pozycji czujnika i odcinki uspokajające	43
6.3.4	Podłączenie czujnika	48
6.4	Zasilanie OCM Pro	55
6.5	Możliwości ochrony przed przepięciami	56
6.6	Moduł regulatora	59
6.6.1	Informacje ogólne	59
6.6.2	Konstrukcja odcinka pomiarowego	60
6.6.3	Podłączenie	63
6.6.4	Algorytm regulacji	64
6.7	Komunikacja	64
6.7.1	Wprowadzenie	64
6.7.2	Opcje komunikacji	66
6.7.3	Konfiguracja komunikacji przez portal dostępowy	68
6.7.4	Transmisja danych	70
7	Uruchomienie	76
7.1	Informacje ogólne	76
7.2	Pole obsługi	77
7.3	Wyświetlacz	78
7.4	Podstawowe zasady obsługi	80
8	Programowanie	81
8.1	Krótki wstęp do programowania (Quick Start)	81
8.2	Podstawowe zasady programowania	82
8.3	Tryb pracy (RUN)	84
8.4	Menu wskazań (EXTRA)	87
8.5	Menu programowania (PAR)	90
8.5.1	Menu programowania „lokalizacja”	90
8.5.2	Menu ustawienia parametrów „poziom”	96
8.5.3	Menu ustawiania parametrów „prędkość przepływu”	101
8.5.4	Menu ustawiania parametrów „wejścia analogowe”	104
8.5.5	Menu ustawiania parametrów „wejścia cyfrowe”	107
8.5.6	Menu ustawienia parametrów „wyjścia analogowe”	108
8.5.7	Menu ustawienia parametrów „wyjścia przekaźnikowe”	111
8.5.8	Menu ustawienia parametrów „regulator przepływu”	113
8.5.9	Menu ustawiania parametrów „nastawy”	121
8.5.10	Menu ustawiania parametrów „Tryb zapisywania”	122
8.5.11	Struktura danych na karcie pamięci	126
8.5.12	Menu ustawiania parametrów „Komunikacja”	127
8.6	Menu wejść i wyjść sygnałowych (I/O)	132
8.6.1	Menu I/O „wejścia analogowe”	132
8.6.2	Menu I/O „wejścia cyfrowe”	133
8.6.3	Menu I/O „wyjścia analogowe”	133
8.6.4	Menu I/O „wyjścia przekaźnikowe”	134
8.6.5	Menu I/O „czujniki”	134
8.6.6	Menu I/O „interfejs”	137
8.6.7	Menu I/O „regulator”	137
8.6.8	Menu I/O „karta pamięci”	138

8.7	Menu kalibracji i kalkulacji (CAL)	140
9	Drzewko parametrów	145
10	Opis występujących błędów	153
11	Listy i kwestionariusz.....	157
11.1	Lista odporności.....	157
11.2	Legenda listy odporności	158
11.3	Kwestionariusz konfiguracji połączenia internetowego	158
12	Konserwacja i czyszczenie	161
13	Wypadki	163
14	Demontaż/Usuwanie odpadów	163
15	Spis ilustracji	163
16	Index	167

1.2 Deklaracja zgodności

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.com
Internet: www.nivus.de

Geschäftsführer:
Udo Steppe
Ingrid Steppe

Handelsregister:
HRB Stuttgart Nr. 101832

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

VAT-IdNo DE145779515
Steuer-Nr. 65204/39902
WEEE-Reg.-Nr. DE75724647

Bezeichnung: <i>Description / Désignation / Opis:</i>	stationärer Durchflussmessumformer OCM Pro CF <i>permanent flow measurement transmitter / convertisseur de mesure de débit fixe / stacjonarny przetwornik przepływomierza</i>
Typ / Type / Type / Typ:	OCP-....

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 scharmonizowanych lub dokumentów:

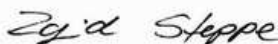
- EN 61010-1
- EN 61000-6-2
- EN 61000-6-4

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:*
Ingrid Steppe (Geschäftsführerin / *Managing Director / Gérante / Dyrektor*)

Eppingen, den 03.07.2008



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

1.3 Deklaracja zgodności „Ex“



NIVUS GmbH
Im Täle 2
75031 Eppingen

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

Geschäftsführer:
Udo Steppe
Ingrid Steppe

Handelsregister:
HRB Stuttgart Nr. 101832

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

VAT-IdNo DE145779515
Steuer-Nr. 65204/39902
WEEE-Reg.-Nr. DE75724647

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:*Description / Désignation / Opis:***Typ / Type / Type / Typ:****"Ex" Durchflussumformer stationär OCM Pro CF***"Ex" permanent flow measurement transmitter / "Ex" convertisseur de mesure de débit fixe / "Ex" stacjonarny przetwornik przepływomierza***OCP-....E**

wird bestätigt, dass es mit den folgenden Richtlinien übereinstimmt:

as delivered complies with the following EC directives:

Est certifié, conforme aux directives CE suivantes:

stwierdza się, iż odpowiada on wymaganiom następujących dyrektyw:

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

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

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

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

Urządzenie odpowiada wymogom następujących norm szarmonizowanych lub dokumentów:

- EN 50014:1997
- EN 50020:1994
- 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:

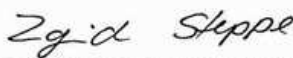
Za niniejsze świadectwo odpowiada producent / importer

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

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

Ingrid Steppe (Geschäftsführerin / Managing Director / Gérante / Dyrektor)

Eppingen, den 03.07.2008



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

1.4 Deklaracja zgodności ultradźwiękowe czujniki aktywne

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 Tale 2
75031 Eppingen

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

Geschäftsführer:
Udo Steppe
Ingrid Steppe

Handelsregister:
HRB Stuttgart Nr. 101832

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

VAT-IdNo DE145779515
Steuer-Nr. 65204/39902
WEEE-Reg.-Nr. DE75724647

Bezeichnung: <i>Description / Désignation / Opis:</i>	Ultraschall - Aktivsensoren POA / OCL <i>Ultrasonic active sensors / capteurs actifs ultrasoniques /</i> <i>ultradźwiękowe czujniki aktywne</i>
Typ / Type / Type / Typ:	POA-.... / OCL-....

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 szarmonizowanych lub dokumentów:

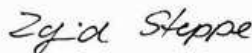
- EN 61000-6-2
- EN 61000-6-4

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 Tale 2
75031 Eppingen, Germany

abgegeben durch / *represented by / faite par / wydane przez:*
Ingrid Steppe (Geschäftsführerin / *Managing Director / Gérante / Dyrektor*)

Eppingen, den 03.07.2008



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

1.5 Deklaracja zgodności „Ex” - ultradźwiękowe czujniki aktywne

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 Tälle 2
75031 EppingenTelefon: 07262 9191-0
Telefax: 07262 9191-999
E-mail: info@nivus.com
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
WEEE-Reg.-Nr. DE75724647

Bezeichnung:	"Ex" - Ultraschall-Aktivsensoren POA / OCL
<i>Description / Désignation / Opis:</i>	<i>"Ex" - Ultrasonic active sensors / "Ex" - capteurs actifs ultrasoniques /</i>
Typ / Type / Type / Typ:	POA-..E.. / OCL-..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 scharmonizowanych lub dokumentów:*

- EN 50014:1997
- EN 50020:2002
- EN 61000-6-4
- EN 61000-6-2

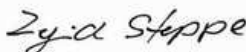
Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller / Importeur:

*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 Tälle 2
75031 Eppingen, Germany

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

Ingrid Steppe (Geschäftsführerin / Managing Director / Gérante / Dyrektor)

Eppingen, den 03.07.2008



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

1.6 Dopuszczenie ATEX dla przetwornika



Translation

(1) EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

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



TÜV 00 ATEX 1572

- (4) Equipment: Measuring transducer type OCP/...
- (5) Manufacturer: NIVUS GmbH
- (6) Address: D-75031 Eppingen, Im Täle 2
- (7) This equipment or protective system and any acceptable variation thereto are specified in the schedule to this certificate and the documents therein referred to.
- (8) The TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG, TÜV CERT-Certification Body, notified body number N° 0032 in accordance with Article 9 of the Council Directive of the EC of March 23, 1994 (94/9/EC), certifies that this equipment or protective system has been found to comply with the Essential Health and Safety Requirements relating to the design and construction of equipment and protective systems intended for use in potentially explosive atmospheres given in Annex II to the Directive.
- The examination and test results are recorded in the confidential report N° 00 PX24000.
- (9) Compliance with the Essential Health and Safety Requirements has been assured by compliance with:
- EN 50 014: 1997** **EN 50 020: 1994**
- (10) If the sign "X" is placed after the certificate number, it indicates that the equipment or protective system is subject to special conditions for safe use specified in the schedule to this certificate.
- (11) This EC-type examination certificate relates only to the design, examination and tests of the specified equipment in accordance to the Directive 94/9/EC. Further requirements of the Directive apply to the manufacturing process and supply of this equipment. These are not covered by this certificate.
- (12) The marking of the equipment or protective system must include the following:

 II (2) G [EEEx ib] IIB

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

Head of the
Certification Body



Hanover, 2004-02-11

TÜV NORD CERT GmbH & Co. KG
legal successor of the notified body of
TÜV Hannover/Sachsen-Anhalt e.V.
German original certificate
issued on 2000-12-18

TÜV CERT A4 04.02 10.000 L6

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

page 1/3



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

1.7 Dopuszczenie ATEX dla czujników



Translation

(1) EC-TYPE EXAMINATION CERTIFICATE

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

(3) EC-Type Examination Certificate Number



TÜV 03 ATEX 2262

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

(5) Manufacturer: Nivus GmbH

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

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

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

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

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

EN 50 014: 1997

EN 50 020: 2002

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

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


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

 **II 2 G EEx ib IIB T4**

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

Hanover, 2003-09-18




Head of the
Certification Body

TÜV CERT A4 04.02 10.000 L6

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

page 1/2



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

2 Przegląd i przeznaczenie elementów urządzenia

2.1 Przegląd



- 1 Panel wsuwany dla wymiennej karty pamięci
- 2 Wyświetlacz
- 3 Klawiatura
- 4 Dławnica kabla
- 5 Puszka z zaciskami
- 6 Łącze USB
- 7 Czujnik rurowy z gwintem
- 8 Ultradźwiękowy czujnik poziomy
- 9 Klinowy czujnik prędkości

Ilustracja 2-1 Przegląd

2.2 Prawidłowe zastosowanie

Urządzenie pomiarowe typu OCM Pro CF 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 Pro aktywny w wersji Ex dopuszczony jest do użytkowania w atmosferze zagrożonej wybuchem strefy 1.



Przetwornik powinien być montowany zawsze poza strefą Ex!

Dopuszczenie

Czujnik:  II 2 G EEx ib IIB T4

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

Wartości elektryczne

Podłączenie analogowe czujnika wykonanie iskrobezpieczne EEx ia IIB

Zaciski D8, D9 tylko do podłączenia certyfikowanego czujnika

Wartości maksymalne:

$U_0 = 23,1 \text{ V}$

$I_0 = 162 \text{ mA}$

charakterystyka linearna

Max dopuszczalna induktywność zewn.	2 mH	1 mH	0,5 mH	0,2 mH
Max dopuszczalna pojemność zewn.	380 nF	430 nF	510 nF	660 nF

Przyłącza czujników wykonanie iskrobezpieczne EEx ia IIB

Zaciski D1...D5, E1...E5 tylko do przyłączenia odpowiednich czujników typów POA/...OCL/... zgodnych z TÜV 03 ATEX 2262

F1...F5, G1...G5 Wartości maksymalne dla obwodu:

$U_0 = 10,5 \text{ V}$

$I_0 = 640 \text{ mA}$

charakterystyka prostokątna

Max dopuszcz. induktywność zewn.: 0,12

mH

Max dopuszcz. pojemność zewn.: 4,8 μF

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



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



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

2.3 Dane techniczne

2.3.1 Przetwornik

Napięcie zasilające	100 do 240V AC, +10% /-15%, 47 do 63 Hz lub 24V DC \pm 15%, 5% współczynnik tętnień napięcia zasilającego
Pobór mocy	max. 20VA
Obudowa naścienna	- materiał: poliwęglan - masa: ok. 2900 g - typ ochrony: IP65
Ex-dopuszczenie (opcja)	II(2)G [Ex ib] II B
Temperatura pracy	-20 °C do +50 °C
Temp. przechowywania	-30 °C do +70 °C
Max wilgotność powietrza	80 %, bez kondensacji
Wyświetlacz	podświetlany wyświetlacz graficzny, 128 x 128 pikseli
Obsługa	18 klawiszy, menu w języku polskim, niemieckim, angielskim, francuskim,
Wejścia	- 1x 4 – 20 mA dla zewn. pomiaru wypełnienia (sonda dwuprzewodowa) - 1 x RxTx-Bus dla czujnika ultradźwiękowego NIVUS, mierzącego wypełnienie od góry, przez powietrze - 1 (4) x 0/4 - 20mA 12 bitowe do zewnętrznych czujników i nastaw, oraz do zapisywania danych (S3/M3) - 4 x wejście cyfrowe (tylko typ M3) - 1 (2/3) czujniki prędkości do podłączenia (2/3 - typ M3)
Wyjścia	- 2 (4) x 0/4 - 20mA (4 - Typ M3), opór pętli 500 Ohm, 12 bitowe, dokładność lepsza niż 0,1% - 2 (5) przekaźnik, obciążenie do 230V AC / 2 A (cos Φ 0,9) - RJ45 do komunikacji z Internetem
Pamięć danych	wymienialna karta Compact Flash do 128 MB
Transmisja danych	przez wymienialną kartę Compact Flash, open protocol przez RS 485, bezpośrednie podłączenie do Internetu przez Intranet, wewnętrzny modem analogowy lub ISDN

2.3.2 Czujnik ultradźwiękowy do pomiaru od dołu / czujnik Kombi

Zasada pomiaru	- ultradźwiękowy pomiar czasu biegu (napętnienie) - piezorezystancyjny pomiar ciśnienia (napętnienie) - korelacja krzyżowa z cyfrowym rozpoznawaniem wzoru echa (prędkość)
Frekwencja pomiarowa	1 MHz
Typ ochrony	IP 68, IP 67 (czujnik rurowy od strony przyłączenia kabla)
Ex-dopuszczenie (opcja)	II 2 G EEx ib IIB T4
Temperatura pracy	-20 °C do +50 °C (+40 °C in Ex Zo ne 1)
Temp. przechowywania	-30 °C do +70 °C
Ciśnienie robocze	max. 4 bar (dla czujnika Kombi z całą hydrostatyczną max. 1bar)
Długość kabla	10/15/20/30/50/100 m konfekcjonowany, przedłużenie do max. 250 m; przy czujnikach z wbudowaną całą hydrostatyczną po 30 m długości kabla wymagany jest element kompensujący ciśnienie
Rodzaj kabla	- czujnik Kombi z hydrostatem: LiYC11Y2x1,5+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 ±0,25 mm - czujnik bez pomiaru hydrostat.: 8,40 mm ±0,25 mm
Typy czujników	- czujnik prędkości, pomiar przez korelację krzyżową, dodatkowo pomiar temperatury do kompensacji jej wpływu na prędkość rozchodzenia się dźwięku - czujnik Kombi z czujnikiem prędkości, pomiar przez korelację krzyżową; pomiar wypełnienia ultradźwiękowo przez medium, dodatkowo pomiar temperatury do kompensacji jej wpływu na prędkość rozchodzenia się dźwięku - czujnik Kombi z czujnikiem prędkości, pomiar przez korelację krzyżową; pomiar wypełnienia hydrostatycznie, dodatkowo pomiar temperatury do kompensacji jej wpływu na prędkość rozchodzenia się dźwięku (tyko dla czujników klinowych) - czujnik Kombi z czujnikiem prędkości, pomiar przez korelację krzyżową; pomiar wypełnienia ultradźwiękowo przez medium i redundancyjnie przez ciśnienie, 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	poliuretan, stal szlachetna 1.4571, PPO GF30, PA (tylko czujnik klinowy) opcja: czujnik odporny na substancje chemiczne z PEEK, płyta montażowa Hastelloy; płyta montażowa tytanowa; kabel z powłoką FEP
Pomiar wypełnienia – ultradźwiękowy przez medium, od dołu (UZD)	
Zakres pomiarowy	0 do 200 cm, najmniejsze mierzone wypełnienie 5 cm
Dryft punktu zerowego	nie występuje
Odchyłka pomiaru	mniejsza od ±2 mm
Pomiar wypełnienia – hydrostatyczny	
Zakres pomiarowy	0 do 350 cm
Dryft punktu zerowego	max. 0,75 % wartości końcowej (0 - 50 °C)
Błąd pomiaru (medium stojące)	≤0,5 % wartości końcowej
Pomiar wypełnienia – czujnik zewnętrzny	
Zakres pomiarowy	zależny od stosowanego urządzenia
Dryft punktu zerowego	
Błąd pomiaru	
Pomiar prędkości przepływu	
Zakres pomiarowy	-100 cm/s do +600 cm/s
Ilość skanowanych warstw	max. 16
Dryft punktu zerowego	nie występuje
Granica błędu (na skanowaną warstwę)	≤1 % mierzonej wartości (v >1 m/s) ≤0,5 % mierzonej wartości +5 mm/s (v <1 m/s)
Ilość czujników	1 do 3 na przetwornik
Kąt wiązki	±5 stopni
Pomiar temperatury	
Zakres pomiarowy	-20 °C do +60 °C
Odchyłka pomiaru	±0,5 K

2.3.3 Czujnik ultradźwiękowy do pomiaru przez powietrze, od góry (UZG)

Zasada pomiaru	Ultradźwiękowo, czas biegu
Frekwencja pomiarowa	120 kHz
Typ ochrony	IP 68
Ex-dopuszczenie	II 2 G EEx ib IIB T4
Temperatura pracy	-20 °C do +50 °C (+40 °C w Ex-str. efie1)
Temp. przechowywania	-30 °C do +70 °C
Ciśnienie robocze	max. 1 bar
Długość kabla	10/15/20/30/50/100 m, konfekcjonowany
Rodzaj kabla	LiYC11Y 2x1,5 + 1x2x0,34
Zewn. średnica kabla	8,40 mm ±0,25 mm
Formy czujników	czujnik klinowy do montażu na sklepieniu kanału
Materiały mające kontakt z medium	poliuretan, stal szlachetna 1.4571, PPO GF30, PA
Pomiar wypełnienia	
Zakres pomiarowy	0 do 200 cm
Martwa strefa	10 cm
Odchyłka pomiaru	mniejsza od ±5 mm
Pomiar temperatury	
Zakres pomiarowy	-20 °C do +50 °C
Odchyłka pomiaru	±0,5 K

2.3.4 Akcesoria (opcja)

Element kompensujący ciśnienie	do podłączenia do czujnika ze zintegrowaną całą hydrostatyczną
Karta pamięci	typ: karta Compact Flash; pojemność: 128 MB; producent: SanDisk
Adapter do sczytywania	adapter dla łącza PCMCIA, do sczytywania danych z karty na laptopa
Czytnik kart	z łączem USB do podłączenia do PC
Segmentowy system montażowy	do tymczasowego, nie stałego montażu rozporowego czujników klinowych w rurach DN200 - 800)
Oprogramowanie do obróbki danych	typ: NivuDat dla Windows NT/2000® do sczytywania i opracowywania danych pomiarowych, rysowania linii przebiegu, wyznaczania wartości średnich, godzinnych, dobowych, miesięcznych itd.

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



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

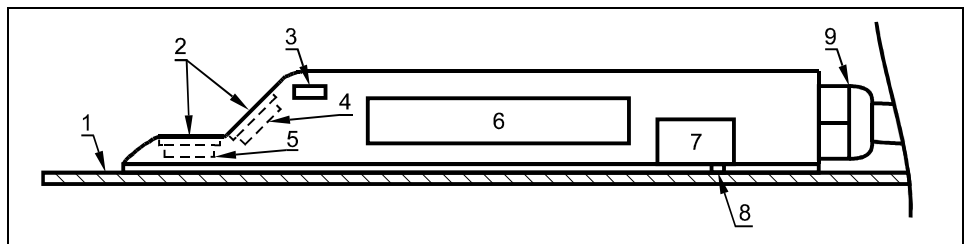
4.1 Informacje ogólne

OCM Pro jest stacjonarnym systemem do pomiaru przepływu i sterowaniem nim (tylko Typ OCM/M3), zapisywania danych i opcjonalnie ze zdalnym sterowaniem dzięki protokołowi TCPIP przez Internet. 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 bazuje na zasadzie odbicia fal ultradźwiękowych. Dlatego też do funkcjonowania systemu konieczne jest, by w wodzie znajdowały się cząsteczki, które mogą odbijać wysyłane przez czujnik sygnały ultradźwiękowe (cząsteczki zanieczyszczeń, pęcherzyki gazu itp.).

OCM Pro współpracuje z czujnikiem Kombi, który może jednocześnie mierzyć prędkość przepływu, jak i wysokość wypełnienia.



- 1 płyta montażowa
- 2 akustyczna warstwa
- 3 czujnik temperatury
- 4 czujnik prędkości przepływu
- 5 czujnik poziomu
- 6 elektronika
- 7 czujnik ciśnienia (cela hydrostatyczna)
- 8 kanał łączący z miernikiem hydrostatycznym
- 9 złącze śrubowe kabla

Ilustracja 4-1 Budowa czujnika Kombi z dodatkową celą hydrostatyczną, z płytą montażową

4.2 Ultradźwiękowy pomiar wypełnienia przez medium, od dołu (UZD)

W zależności od wybranego typu czujnika (patrz: rozdział 4.5 Warianty urządzenia) w ultradźwiękowym czujniku Kombi można zintegrować do dwóch rodzajów urządzeń do pomiaru poziomu napełnienia: pomiar ultradźwiękowy od dołu przez medium i pomiar hydrostatyczny.

W przypadku ultradźwiękowego pomiaru poziomu napełnienia przez medium leżący poziomo kryształ czujnika pracuje na zasadzie ultradźwiękowego pomiaru czasu biegu fali. Mierzony jest czas między nadaniem i odbiorem impulsu odbijającego się na powierzchni wody.

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

h	= wypełnienie
c	= prędkość rozchodzenia się dźwięku
t_i	= czas między nadaniem i odebraniem sygnału

Prędkość rozchodzenia się dźwięku w wodzie wynosi przy temperaturze medium 20 °C: 1480 m/s. Odchylenie zależne od temperatury wynosi 0,23 % na stopień Kelvina. Aby pomiar poziomu napełnienia był dokładny co do milimetra, stale mierzona jest temperatura medium, a prędkość rozchodzenia się dźwięku korygowana jest w obliczeniach.

Do zmierzonej wartości h_i dodawana jest stała wysokość montażowa. Wynik to całkowity poziom wypełnienia h .

4.3 Hydrostatyczny pomiar poziomu wypełnienia

W zależności od wybranego typu czujnika w czujniku Kombi może być wbudowany dodatkowy hydrostatyczny miernik poziomu napełnienia.

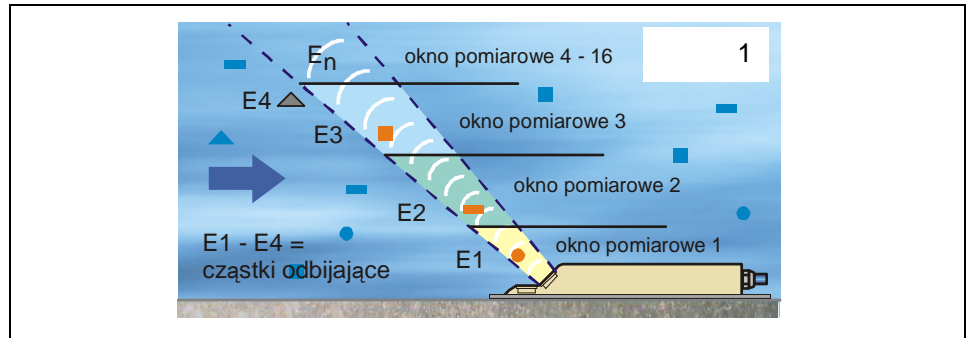
Piezorezystancyjny czujnik ciśnienia pracuje na zasadzie ciśnienia względnego. Ciśnienie spoczywającego nad czujnikiem słupa wody jest przy tym wprost proporcjonalne do poziomu napełnienia. Za pomocą tego czujnika możliwy jest pomiar wypełnienia przy montażu czujnika Kombi poza ośią kanału.

Czujnik ciśnienia kalibrowany jest podczas uruchomienia poprzez podanie ręcznie pomierzonej wartości referencyjnej. Końcowa wartość wypełnienia zawiera również wysokość montażu czujnika.

4.4 Rejestracja prędkości przepływu

Piezokryształ nachylony ku kierunkowi przepływu pracuje jako czujnik prędkości.

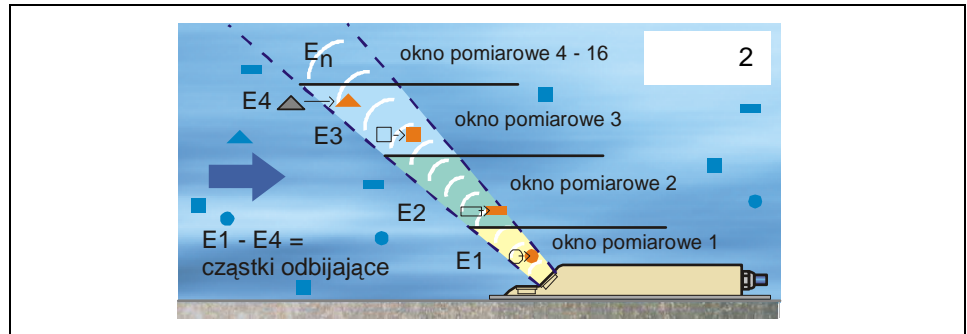
W tym celu do mierzonego medium kierowana jest pod zdefiniowanym kątem krótka wiązka sygnałów ultradźwiękowych. Wszelkie cząsteczki (powietrze, zanieczyszczenia) znajdujące się w ścieżce pomiarowej odbijają sygnał ultradźwiękowy. W zależności od rozmiaru i kształtu cząsteczki powstaje specjalny oraz echa. Wielokrotność odbitych sygnałów tworzy swego rodzaju wzór obrazów ech (patrz: Ilustracja 4-2). Wzór ten zostaje załadowany do cyfrowego procesora sygnałowego (DSP).



Ilustracja 4-2 Sytuacja przy pierwszym odbiorze sygnału

Po zdefiniowanym okresie czasu kierowany jest do medium drugi impuls ultradźwiękowy. Otrzymany dzięki temu na nowo obraz echa również ładowany jest do DSP.

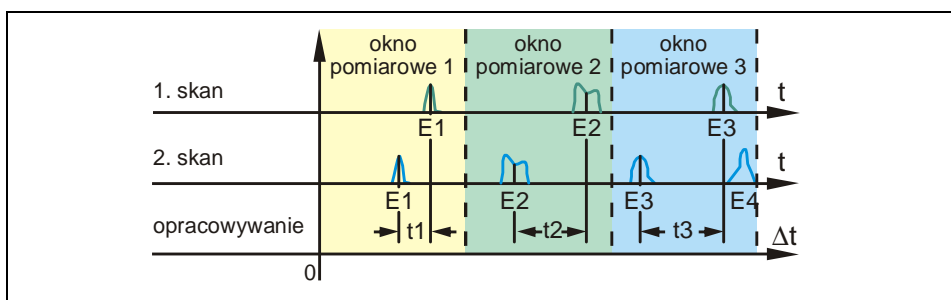
Na różnych poziomach przepływu panują różne prędkości przepływu (profil prędkości przepływu). W związku z tym cząsteczki odbijające sygnał, w zależności od ich poziomu, przebyły od pierwszego pomiaru różną odległość. Wynikiem tego jest przesunięty obraz wzoru obrazu echa (patrz: Ilustracja 4-3). Równocześnie w mniejszym stopniu powstają inne odbicia. Niektóre cząsteczki obróciły się i mają inaczej ukształtowaną powierzchnię odbicia; niektóre z cząsteczek nie znajdują się już w oknie pomiarowym, a jeszcze inne (nowe) cząsteczki właśnie znalazły się w oknie pomiarowym.



Ilustracja 4-3 Sytuacja przy drugim odbiorze sygnału

Obydwa wzory obrazów echa analizowane są w DSP za pomocą metody korelacji krzyżowej. Wszystkie sygnały, których nie można ponownie jednoznacznie zidentyfikować, są odrzucane tak, aby pozostały dwa przesunięte, podobne do siebie wzory sygnałów.

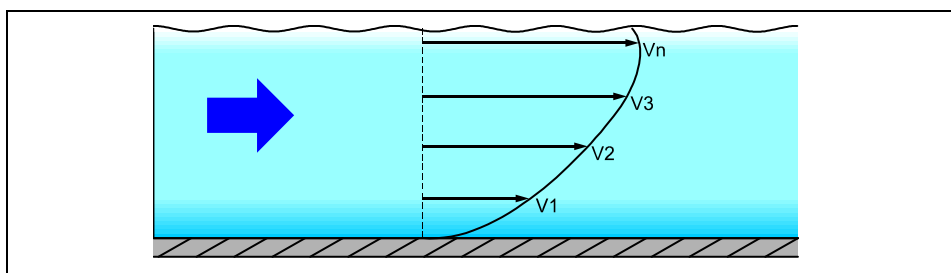
Na podstawie tych dwóch obrazów tworzone jest 16 okien pomiarowych, w zależności od wcześniej przeprowadzonego pomiaru poziomu. W każdym oknie pomiarowym wyznaczane jest przesunięcie w czasie Δt wzoru echa (patrz: Ilustracja 4-4).



Ilustracja 4-4 Obrazy sygnału echa i wyznaczenie wartości

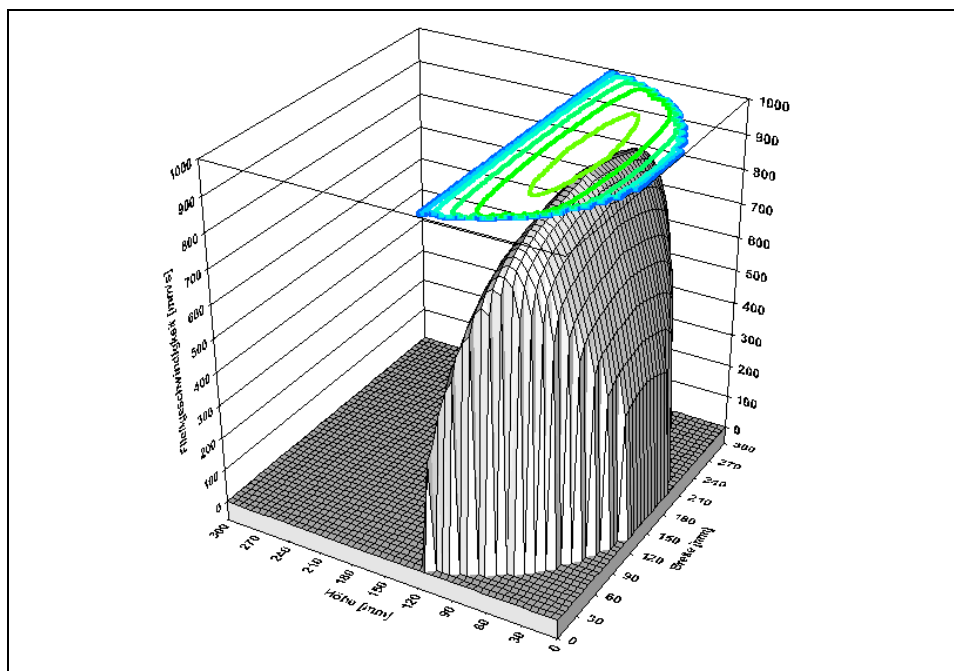
Przy przyjęciu za podstawę kąta emisji sygnału, uwzględnieniu odstępów czasowych obydwu emitowanych sygnałów oraz różnicy wzoru obrazów echa, w oknie pomiarowym wyznaczana jest prędkość przepływu.

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



Ilustracja 4-5 Wyznaczony profil przepływu

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



Ilustracja 4-6 Obliczony 3-wymiarowy profil prędkości

Na podstawie rozkładu prędkości, danych geometrycznych kanału, oraz stopnia wypełnienia obliczana jest wielkość przepływu, która jest następnie przedstawiana na wyświetlaczu. Wartość ta może być dowolnie przesyłana przez urządzenie przez wyjście analogowe lub impulsowe w dowolnie programowalny sposób.

4.5 Warianty urządzenia

Przetwornik OCM Pro wraz z pasującymi do niego czujnikami prędkości i wypełnienia oferowane są w różnych wersjach. W poniższych tabelach przedstawiono różne możliwości zestawienia tych czujników

Przetwornik

Przetworniki różnią się przede wszystkim rodzajem napięcia zasilania, dopuszczeniem Ex i rodzajem transmisji danych pomiarowych. Typ urządzenia opisany jest numerem artykułu, który znajduje się na plakietce umieszczonej na spodzie urządzenia.

Na podstawie klucza artykułu można określić dokładnie typ urządzenia.

OCP-	Typ			
	S3W0	wersja standardowa z 2 przekaźnikami, 2 wyjściami mA (rozdz. galw.), 1 wejście mA (rozdz. galw. z zasilaniem dla czujników 2-przewodowych) lub dla zewnętrznego pomiaru wypełnienia		
	M3W0	wersja wielofunkcyjna z 5 przekaźnikami, 4 wyjściami mA (rozdz. galw.), 4 wejścia impulsowe, 5 wejść analogowych (z tego 1 rozd. galw. z zasilaniem dla czujników 2-przewodowych), wbudowany 3-punktowy regulator krokowy z funkcją spłukiwania, możliwość podł		
		Transmisja danych		
		IN	komunikacja z Internetem przez Intranet	
		MA	komunikacja z Internetem przez wewn. modem analogowy	
		MI	komunikacja z Internetem przez wewn. modem ISDN	
		MG	komunikacja z Internetem przez GPRS (wymagana antena GSM)	
		Zasilanie		
		A3	100-240 V AC / 47-63 Hz	
		D3	24 V stabilizowany	
		Dopuszczenie ATEX		
		0	brak	
		E	z dopuszczeniem Ex dla strefy 1	
OCP-				

Ilustracja 4-7 Klucz typów przetworników OCM Pro

Ultradźwiękowe czujniki dla OCM Pro

Czujniki 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. Plakietka jest pokryta warstwą chroniącą ją przed korozją lub starciem.

POA-	ultradźwiękowy aktywny czujnik do pomiaru od dołu z przestrzennie przyporządkowaną prędkością w maksymalnie 16 skanowanych warstwach				
Pomiar wypełnienia					
V100	bez pomiaru wypełnienia				
KT	czujnik klinowy z PPO z wkładką PEEK; płyta montażowa 1.4571				
KP	czujnik klinowy z pełnego PEEK o wysokiej wytrzymałości, płyta montażowa 1.4571				
KX	czujnik klinowy z wersji specjalnej (z.B. z pełnego PEEK o wysokiej wytrzymałości z płytą montażową z Hastelloy lub z tytanu)				
RT	czujnik rurowy z PPO z wkładką PEEK; płaszcz rury 1.4571				
RP	czujnik rurowy z pełnego PEEK o wysokiej wytrzymałości; płaszcz rury 1.4571				
RX	czujnik rurowy w wersji specjalnej				
V1H1	ultradźwiękowo z dołu				
KT	czujnik klinowy z PPO z wkładką PEEK; płyta montażowa 1.4571				
KP	czujnik klinowy z pełnego PEEK o wysokiej wytrzymałości, płyta montażowa 1.4571				
KX	czujnik klinowy z wersji specjalnej (z.B. z pełnego PEEK o wysokiej wytrzymałości z płytą montażową z Hastelloy lub z tytanu)				
RT	czujnik rurowy z PPO z wkładką PEEK; płaszcz rury 1.4571				
RP	czujnik rurowy z pełnego PEEK o wysokiej wytrzymałości; płaszcz rury 1.4571				
RX	czujnik rurowy w wersji specjalnej				
V1D0	z całą hydrostatyczną				
KT	czujnik klinowy z PPO z wkładką PEEK; płyta montażowa 1.4571				
KX	czujnik klinowy w wersji specjalnej				
V1U1	z całą hydrostatyczną i pomiarem ultradźwiękowym od dołu				
KT	czujnik klinowy z PPO z wkładką PEEK; płyta montażowa 1.4571				
KX	czujnik klinowy w wersji specjalnej				
Dopuszczenie ATEX					
0	brak				
E	z dopuszczeniem Ex dla strefy 1				
Długość kabla (max 150 m / z czujnikiem hydrostatycznym możliwy 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				
1B	10 metrów, z płaszczem z FEP *				
2B	20 metrów, z płaszczem z FEP *				
3B	30 metrów, z płaszczem z FEP *				
5B	50 metrów, z płaszczem z FEP *				
9B	100 metrów, z płaszczem z FEP *				
XB	inne długości / wykonania specjalne *				
Przyłącze czujnika					
K	koniec kabla, prekonfekcjonowany do podłączenia do OCM Pro CF typ V10 i V1H				
L	koniec kabla, prekonfekcjonowany do podłączenia do OCM Pro CF typ V1D i V1U				
Długość rury					
0	(tylko przy czujnikach klinowych)				
2	20 cm (standard)				
3	30 cm (minimalna długość przy systemie montażowym czujników rurowych z zaworem kulowym)				
X	długość rury w dm, cena za dm				
G	20 cm + gwint do przedłużenia				
POA-					

Ilustracja 4-8 Klucz typów czujników ultradźwiękowych

OCL-L0	aktywny czujnik ultradźwiękowy do pomiaru od góry, przez powietrze				
	Kształt				
	K	czujnik klinowy			
	X	wykonanie specjalne			
	Wykonanie specjalne				
	S	wykonanie standardowe z PPO, kabel: PUR			
	X	wykonanie specjalne			
	Częstotliwość emisji				
	12	120 kHz			
	XX	wykonanie specjalne			
	Dopuszczenie ATEX				
	0	brak			
	E	z dopuszczeniem Ex dla strefy 1			
	Długość kabla, max 150 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, prekonfekcjonowany do podłączenia do OCM Pro M2 lub OCM Pro CF			
OCL-L0					K

Ilustracja 4-9 Klucz typów aktywnych ultradźwiękowych czujników wypełnienia



Czujniki pasywnie/nie aktywne (starsze typy) **nie** mogą być podłączane do przetwornika OCM Pro typu S3/M3.

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 Pro należą:

- instrukcja obsługi z Deklaracją Zgodności. W instrukcji obsługi zawarty jest opis wszystkich koniecznych kroków w trakcie montażu i eksploatacji systemu pomiarowego.
- przetwornik OCM Pro, typ S3 lub M3
- czujnik ultradźwiękowy, jako:
czujnik klinowy lub
czujnik rurowy z zestawem uszczelniającym (dławnica stalowa z uszczelnieniem i podwójnym nypem)
- oprogramowanie do sczytywania danych typu NivuDat dla Windows® NT, 2000 lub XP
- Dalsze akcesoria jak element kompensujący ciśnienie (dla czujników z wbudowaną całą hydrostatyczną), karty pamięci, czytniki kart, 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:	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 Pro 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

Przetwornik należy montować na ścianie za pomocą wkrętów i kołków rozporowych lub do płyty montażowej za pomocą wkrętów M5 wkręcanych do nagwintowanych otworów w płycie. Sposób montażu i zastosowane elementy śrubowe **muszą** zapewnić łatwy demontaż przetwornika.

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



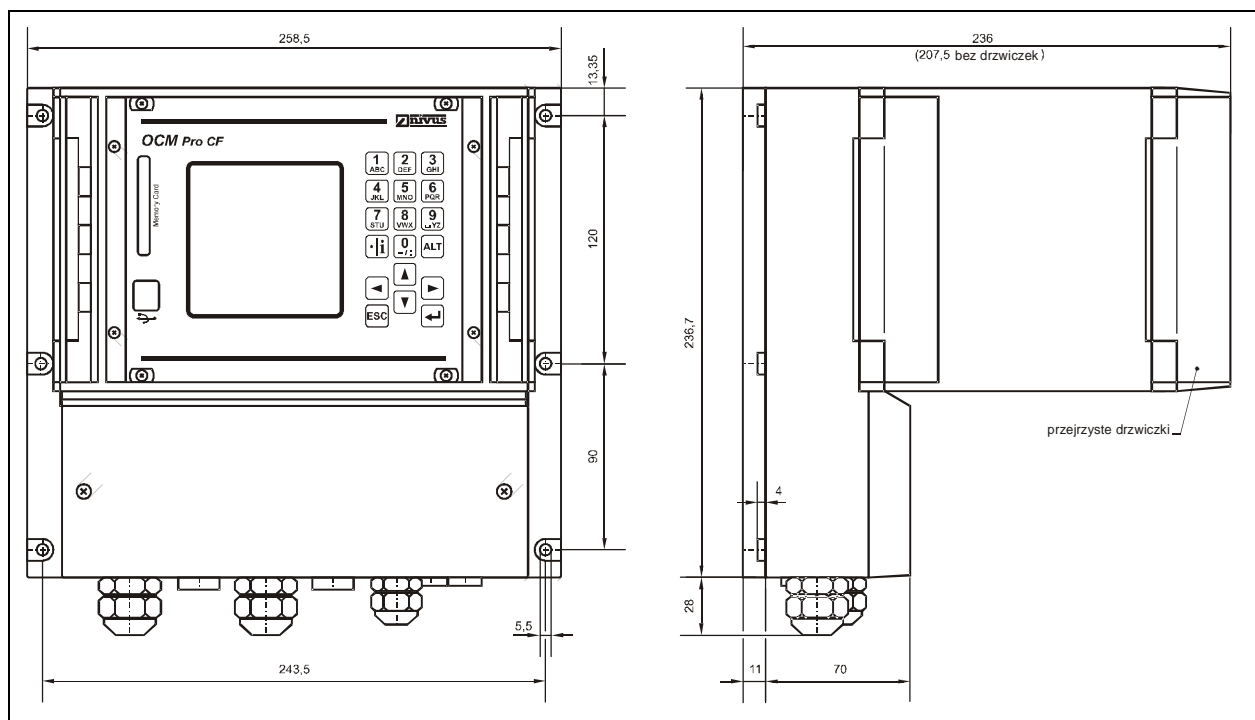
Jeśli folia ochronna będzie poddana działaniu promieni UV przez dłuższy czas, może to spowodować trudności przy jej odklejeniu.

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.



*Czujniki pasywne (nie aktywne) typ OCS (starsza wersja) **nie mogą** być podłączane do przetworników typu S3/M3*

6.2.2 Wymiary obudowy



Ilustracja 6-1 Obudowa naścienna

6.2.3 Podłączenie przetwornika

Informacje ogólne

Przetwornik OCM Pro jest oferowany w dwóch różnych wersjach.

- wersja standardowa typ >S3<
- typ >M3< ze zwiększoną ilością przyłączy dla czujników prędkości (do 3 czujników), wejść cyfrowych oraz dodatkowymi wejściami i wyjściami analogowymi (funkcja regulacji przepływu)

Obydwa typy urządzenia mają takie same oznaczenia zacisków. Przetwornik M3 posiada jedynie dodatkowe przyłącza, których typ S3 nie posiada. Obudowa naścienna wyposażona jest w gwintowane nakrętki i w zaślepki. Część z nich jest nakręcona na gwinty na obudowie, a część dostarczone luźno jako zamienniki. Ilość i rozmiar załączonych nakrętek i zaślepek jest zależna od typu przetwornika.

przetwornik typ S3:

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

przetwornik typ M3:

- 2 nakrętki M20 x 1.5
- 3 nakrętki M16 x 1.5
- 2 zaślepki M20 x 1.5
- 2 zaślepki M16 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 niemieszczących się w podanym powyżej zakresie, należy użyć nakrętek o typie ochrony przynajmniej IP65.

Otwory nieużywanych przyłączy kabli należy przed uruchomieniem urządzenia zamknąć zaślepkami.

Przetwornik wyposażony jest w zaciski do podłączenia zasilania, cyfrowych i analogowych wejść i wyjść, które umożliwiają bezpieczne podłączanie kabli o przekrojach 0,18 – 2,5 mm².

Czujniki (prędkości, Kombi, ultradźwiękowy od góry UZG lub 2-przewodowe czujniki wypełnienia) są podłączane ze względu na wygodę użytkowania za pomocą wtyczek wkładanych do odpowiednich gniazd. Do tych wtyczek mogą być podłączane prekonfekcjonowane końcówki kabli od czujników NIVUS, a także jedno- lub wielożyłowe kable o przekrojach 0,18 – 1,5 mm².

7-pinowe podłączenia wtykowe do 3 czujników prędkości mogą być podłączane wymiennie. Wymienne stosowanie 7- i 9-pinowej listwy przyłączeniowej (9-pinowe do czujników wypełnienia) nie jest możliwe z powodu mechanicznego zakodowania.

Do podłączenia do zacisków potrzebny jest śrubokręt płaski o szerokości 3 lub 3,5 mm. Do podłączenia czujników do wtyczki potrzebny jest śrubokręt płaski o szerokości 2 lub 2,5 mm.

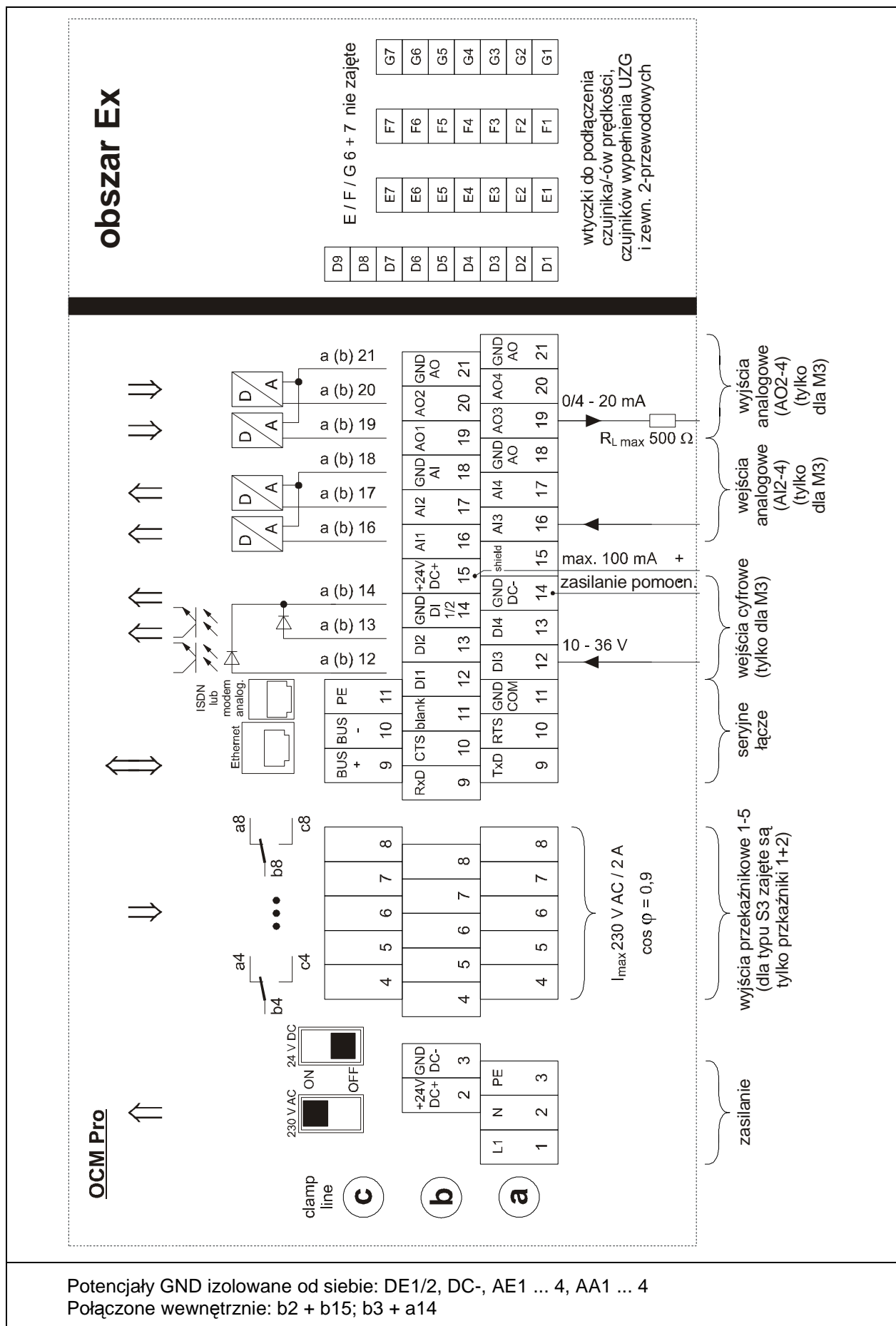
Połączenia zaciskowe są w dostarczonym urządzeniu zazwyczaj otwarte. Pomimo to, należy sprawdzić ich ułożenie przed podłączeniem kabli zasilania i sygnalizacyjnych.



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



Puszka przyłączeniowa w przetworniku musi być zawsze zamknięta za pomocą dostarczonej przykrywkii i śrub tak, by kurz, brud i woda nie dostawały się do urządzenia. Szczególnie ważne jest to przy montażu przetwornika w pozycji odwróconej. Gdy pokrywka będzie nie będzie zamknięta, lub będzie zamknięta niedokładnie, podany typ ochrony nie będzie zapewniony.



Ilustracja 6-2 Schemat połączeń w obudowie naściennej OCM Pro

6.3 Montaż i podłączenie czujników

6.3.1 Montaż czujników

Wybrane czujniki należy zamocować solidnie i trwale w taki sposób, aby strona nachylona z wbudowanym tam czujnikiem prędkości przepływu skierowana była dokładnie w kierunku przeciwnym do przepływu medium.

Do mocowania należy używać wyłącznie materiałów nieulegających korozji!



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

Czujnik klinowy

Do zamocowania czujnika klinowego w kanale służą 4 otwory montażowe, umieszczone po bokach, z przodu i z tyłu płyty montażowej (patrz , detale "Y"). Otwory podłużne (patrz Ilustracja 6-11, detale "X") służą do umocowania czujnika na specjalnej podkładce montażowej typu "BST", która wchodzi w skład segmentowego systemu montażowego RMS. Otwory te nie powinny być używane do mocowania za pomocą śrub, bądź innych elementów mocujących.

Do montażu czujnika klinowego na dnie kanału potrzebne są 4 odpowiednio długie śruby ze stali nierdzewnej M5 i pasujące do nich kołki rozporowe. Długość śrub należy dopasować do właściwości i wytrzymałości podłoża, powinna ona wynosić między 30 – 70 mm. Wybrana długość śrub ma zapewnić trwałe mocowanie czujnika do podłoża w każdych występujących w danym miejscu pomiarowym warunkach.

By zminimalizować powstawanie turbulencji na elementach montażowych, czy osadzanie się na nich zanieczyszczeń, należy stosować śruby z płaskimi, wpuszczanymi główkami, które wkręca się do poziomu płyty montażowej. NIVUS nie zaleca stosowania sworzni, 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 należy zamontować dokładnie w środku kanału, ściętym końcem w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu chyba, że zostało to zalecone inaczej przez NIVUS.

W przypadku zastosowania czujnika z ultradźwiękowym pomiarem wypełnienia od dołu (UZD), należy zwrócić uwagę na wypoziomowanie czujnika ($\pm 2^\circ$). Zaniedbanie tego może przy większych wypełnieniach i/lub wyższych prędkościach przepływu prowadzić do przerwania pomiaru!

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). W takich aplikacjach optymalnym rozwiązaniem jest kombinowany pomiar wypełnienia

(np. zewnętrzny pomiar wypełnienia od góry i hydrostatyczny od dołu, które przełączają się w zależności od aktualnego poziomu wypełnienia).

Kształt czujnika 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 musi być płaskie! W innym przypadku istnieje niebezpieczeństwo pęknięcia obudowy czujnika przy montażu i jego nieszczelność (dostanie się wody do środka spowoduje nienaprawialne uszkodzenia znajdującej się tam elektroniki).



Płyta czujnika nie może być w trakcie montażu, ani demontażu zginana. Do demontażu czujnika należy używać wyłącznie odpowiedniego śrubokrętu. Stosowanie w tym celu dłut, łomów, młotków i tym podobnych narzędzi jest zabronione.



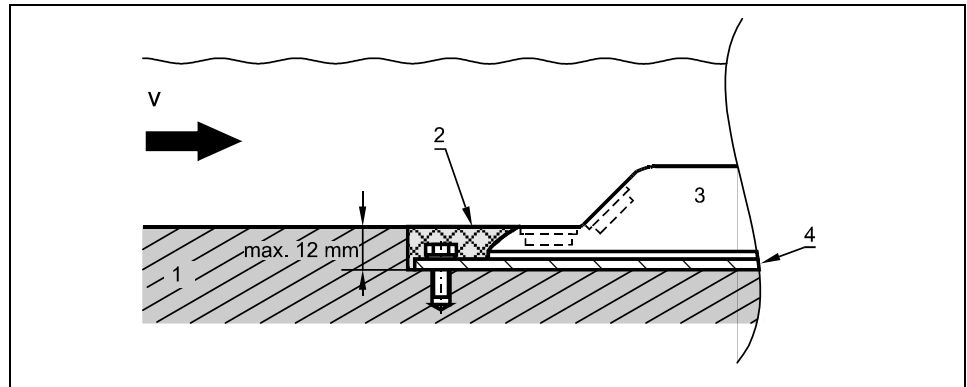
Usuwanie czy obluźnianie płyty montażowej i/lub dławnicy kabla do czujnika powoduje jego nieszczelność i prowadzi do przerwania pomiaru i uszkodzenia czujnika.

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

Przy zastosowaniu czujnika **bez** wbudowanej celi hydrostatycznej, zaleca się zagłębienie czujnika w dnie do maksymalnie 12 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 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.



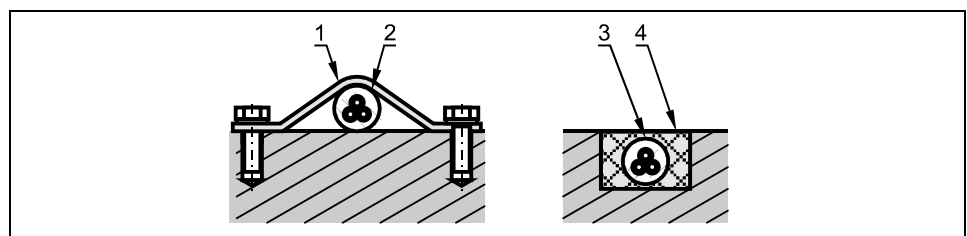
- 1 dno kanału
- 2 silikon lub podobne szczeliwo
- 3 czujnik
- 4 płyta montażowa

Ilustracja 6-3 **Propozycja montażu czujnika w przegłębieniu**



Poziomo leżący czujnik wypełnienia nie może być zakryty ani zabrudzony silikonem, czy innym stosowanym szczeliwem, gdyż mogłoby to osłabić sygnał pomiarowy lub doprowadzić do przerwania pomiaru.

Kabel czujnika 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, lub ułożyć we wcześniej wyciętej szczelinie i wypełnić trwale elastycznym materiałem. Pasujące przekrycia kabla można wybrać z oferty NIVUS.

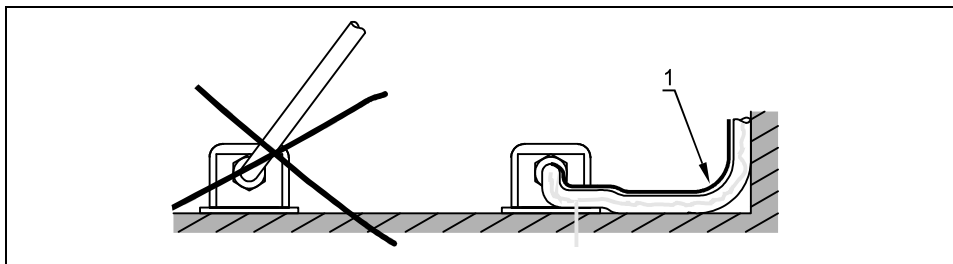


- 1 blacha ze stali nierdzewnej/przekrycie kabla, np. typ ZMS 140
- 2 kabel
- 3 kabel
- 4 materiał trwale elastyczny

Ilustracja 6-4 **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 6-5 Wskazówki dotyczące układania kabla



Minimalny promień skrętu kabla standardowego kabla sygnałowego to 10 cm. Przy mniejszym promieniu zachodzi niebezpieczeństwo pęknięcia kabla, a przy czujniku z wbudowanym wężykiem powietrznym – niebezpieczeństwo zamknięcia światła wężyka do wyrównywania ciśnienia! (zafałszowanie i błędy pomiaru wypełnienia)

Kable czujników o podwyższonej wytrzymałości (wykonania specjalne) są otoczone dodatkowym, przezroczystym płaszczem FEP, który jest odporny na działanie rozpuszczalników organicznych, kwasów i ługów. Płaszcz ten nie może być w żadnym przypadku uszkodzany (nacięty, przekłuty czy przetarty), ani usuwany z kabla.



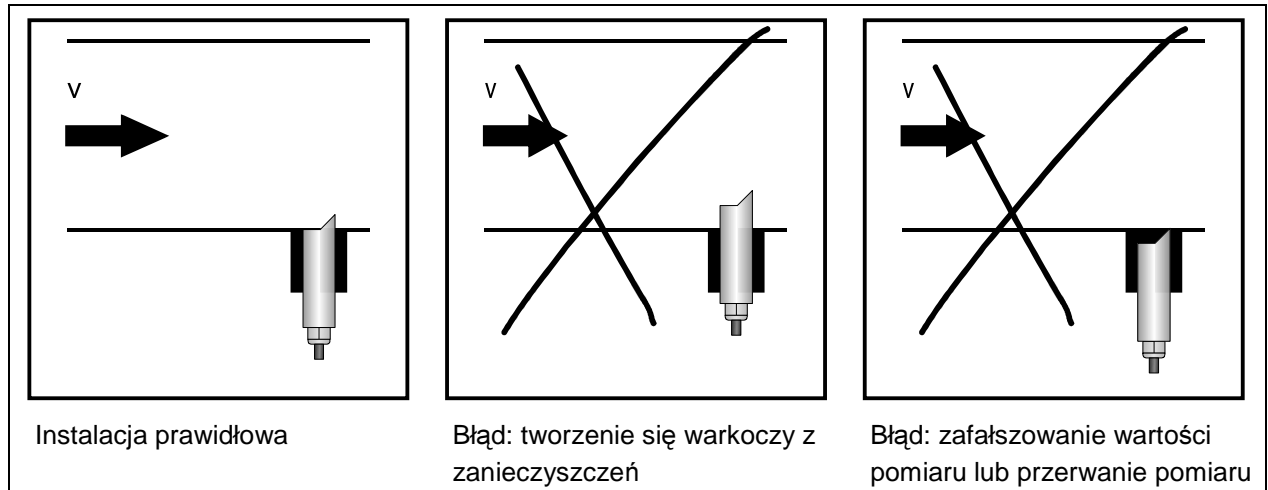
Czujniki o podwyższonej wytrzymałości z dodatkowym płaszczem ochronnym (kable z powłoką FEP) należy traktować ze szczególną ostrożnością. Powłoka ochronna nie może być w żaden sposób uszkodzona lub ściskana.

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.

Czujnik rurowy

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

Gwint samouszczelniający czujnika rurowego 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.



Ilustracja 6-6 Wskazówki dotyczące montażu czujnika rurowego

Czujnik należy umiejscowić w taki sposób, aby ukośna strona czujnika skierowana była dokładnie przeciwnie do kierunku przepływu. „Pomoc instalacyjna” (patrz Ilustracja 6-12) ułatwia właściwe ustawienie czujnika.

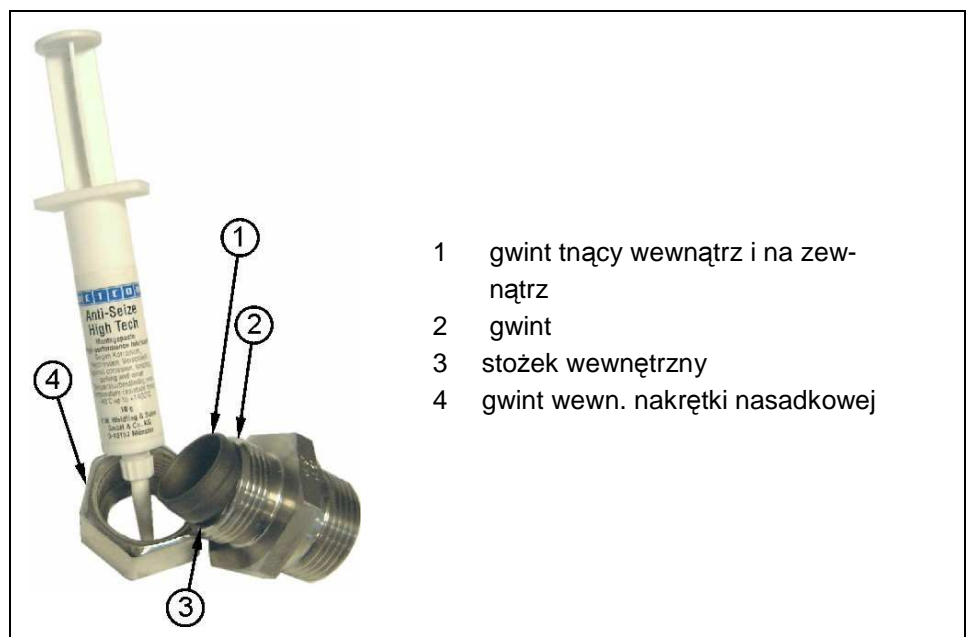
W przypadku zastosowania czujnika Kombi z równoczesnym pomiarem poziomu wypełnienia ultradźwiękowo od dołu, należy pamiętać o absolutnie poziomym montażu ($\pm 2^\circ$). W przeciwnym przypadku, przy większych wypełnieniach czy wyższych prędkościach przepływu może dojść do przerwania pomiaru!



Podczas montażu czujników rurowych należy stosować specjalną pastę nałuszczejącą do złącz śrubowych ze stali szlachetnej zgodnie z DIN 2353 (np. pastę smarowniczą typu 325-250 firmy Volz GmbH)

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.



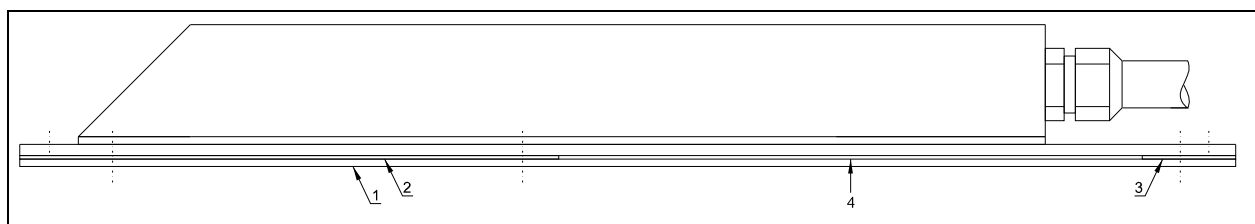
Ilustracja 6-7 Stosowanie pasty smarowniczej

Czujniki z wbudowaną celą hydrostatyczną

Czujniki z wbudowaną celą hydrostatyczną 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 ultradźwiękowe do pomiaru wypełnienia przez powietrze (UZG)

Czujnik ultradźwiękowy UZG typu OCL jest przystosowany do mocowania zaciskowego na segmentowym systemie montażowym typu RMS. W tym celu przed złożeniem RMS należy blachę znajdującą się na sklepieniu kanału wsunąć w otwór 4 czujnika UZG (patrz Ilustracja 6-8)



1 Płyta montażowa 1

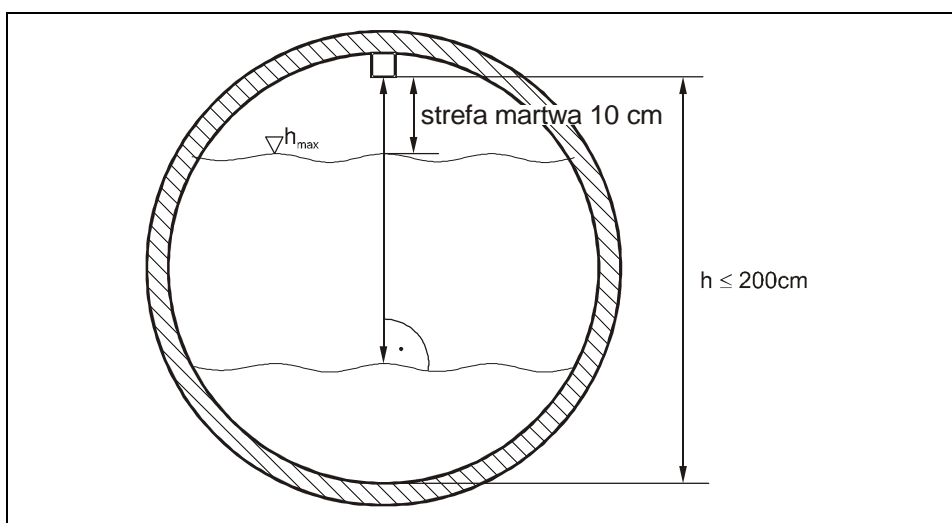
2 Płyta montażowa 2

3 Płyta montażowa 3

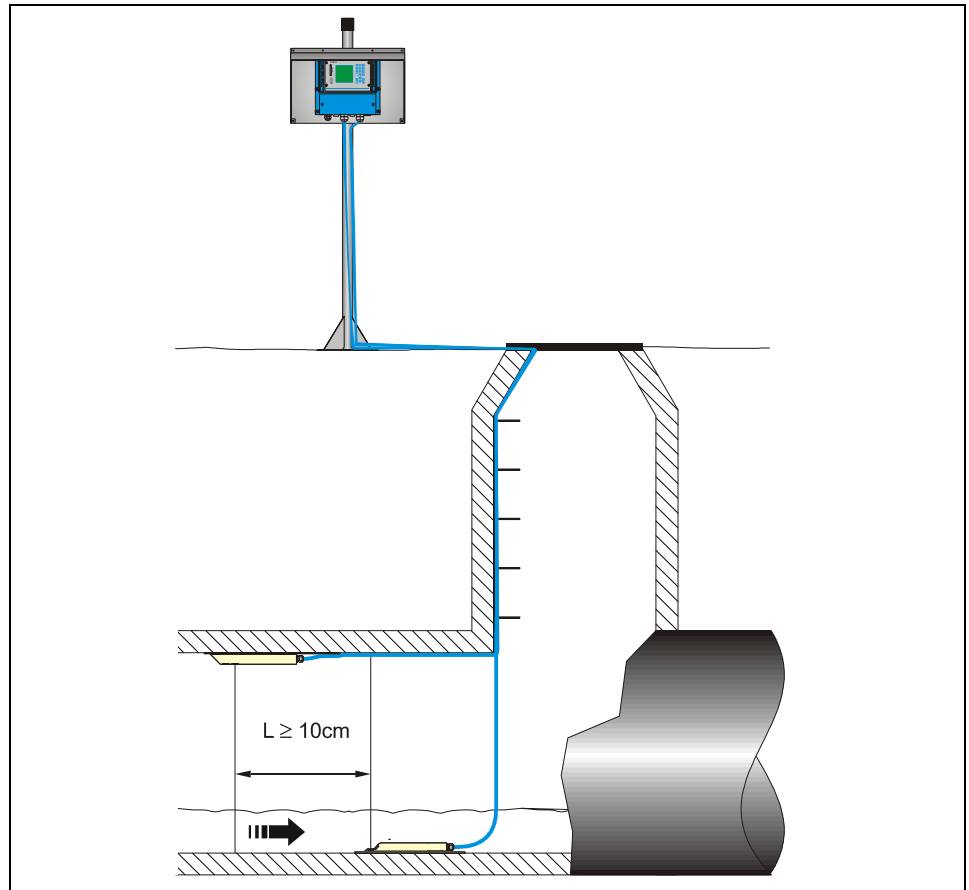
4 Otwór do wsunięcia elementu RMS

Ilustracja 6-8 Czujnik ultradźwiękowy do pomiaru napełnienia przez powietrze mocowany przy rurowym systemie montażu

Przed zamocowaniem systemu RMS, czujnik ultradźwiękowy do pomiaru napełnienia UZG należy ustawić dokładnie płasko-równoległe do powierzchni wody. Patrząc w kierunku napływu, czujnik UZG powinien znajdować się przynajmniej 10 cm przed czujnikiem prędkości znajdującym się na dnie kanału.



Ilustracja 6-9 Montaż czujnika ultradźwiękowego do pomiaru napełnienia przez powietrze (UZG)



Ilustracja 6-10 Przykład montażu

W przypadku montażu trwałego (stacjonarny punkt pomiarowy) czujnik UZG może być mocowany do sklepienia kanału za pomocą 3 odpowiednio długich śrub ze stali nierdzewnej M5 i pasujących do nich kołków rozporowych (Ilustracja 6-11).

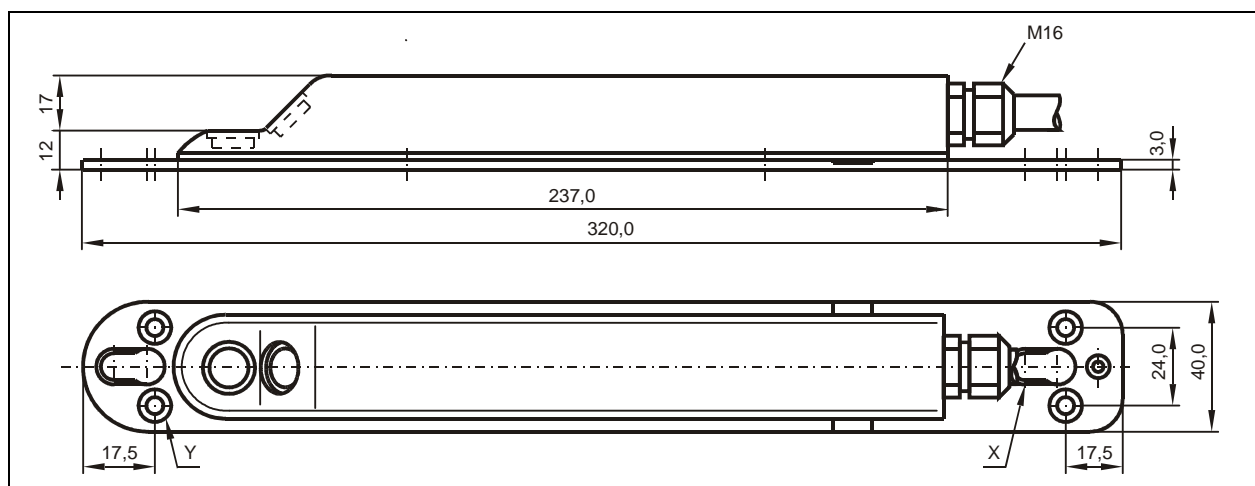


Strefa martwa czujnika ultradźwiękowego do pomiaru wypełnienia przez powietrze typu OCL wynosi 10 cm. Wypełnienia w zakresie strefy martwej czujnika UZG nie są mierzone.

W przypadku, gdy wypełnienie podniesie się do zakresu strefy martwej, OCM Pro będzie stale pokazywał odstęp 100 mm od dolnej krawędzi czujnika UZG! → błędny pomiar przepływu!

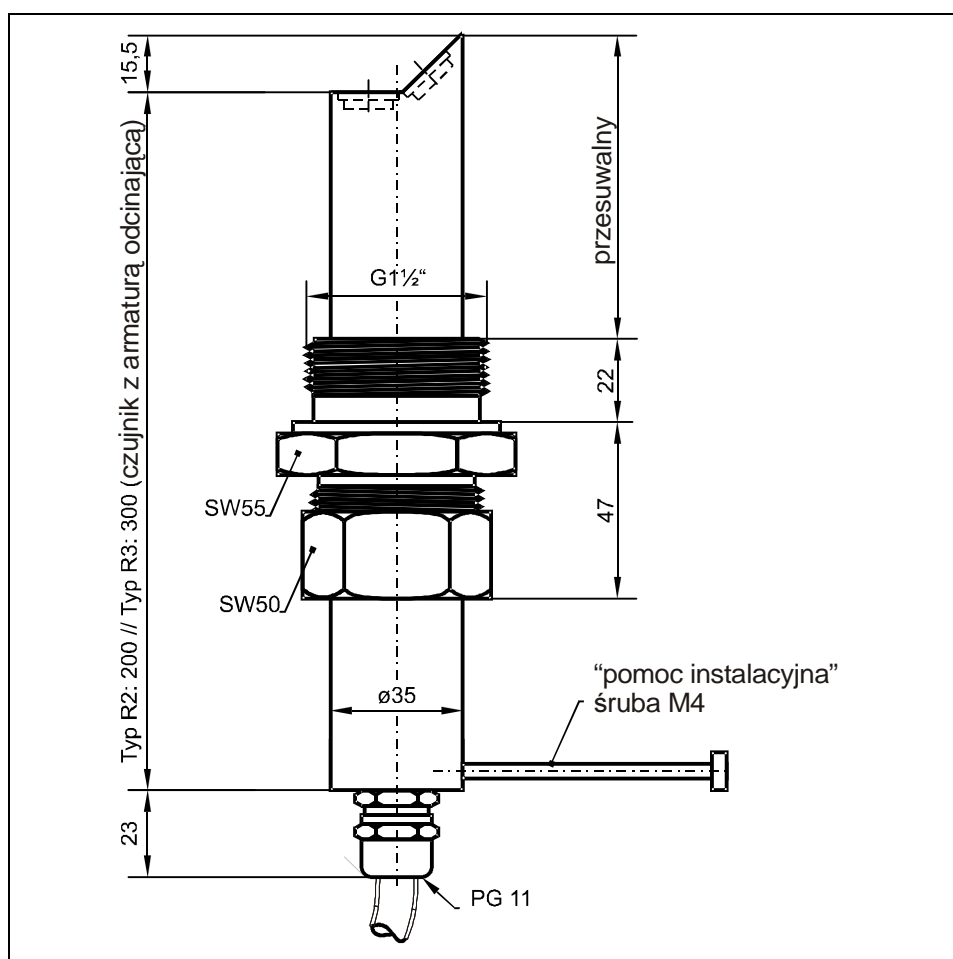
*Przy zalaniu czujnika UZG następuje sprzężenie sygnału ultradźwiękowego z mierzonym medium. Przy zalaniu powstaje niebezpieczeństwo nieprawidłowego pomiaru wypełnienia wynikające ze znacznie wyższej w porównaniu do powietrza prędkości rozchodzenia się dźwięku w cieczach. Dlatego podczas programowania należy wyciąć zakres zalania czujnika UZG. W tym obszarze **NIE** wolno aktywować czujnika ultradźwiękowego do pomiaru wypełnienia przez powietrze!*

6.3.2 Wymiary czujników



X otwory podłużne do zamocowania czujnika na systemie montażu RMS
Y 4 x zagłębienia (nawiercenia pod śruby) M6 do bezpośredniego zamocowania na dnie kanału

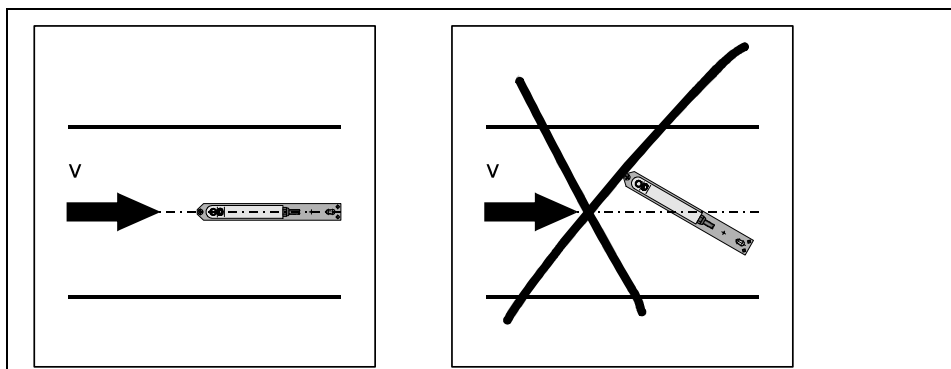
Ilustracja 6-11 Rysunek wymiarowy ultradźwiękowego czujnika klinowego



Ilustracja 6-12 Rysunek wymiarowy czujnika rurowego

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

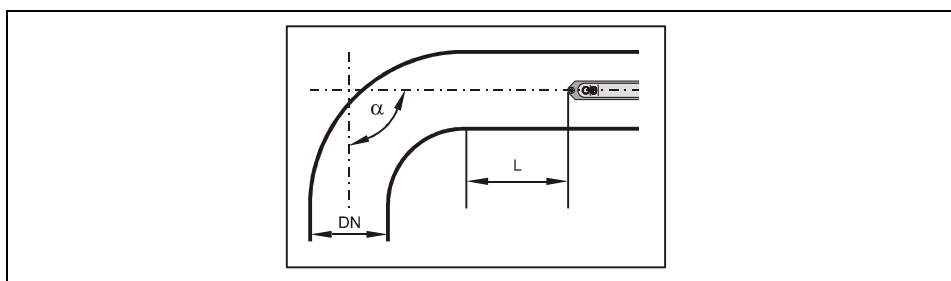
W razie wątpliwości związanych z wyborem lub oceną planowanego odcinka pomiarowego prosimy skontaktować się z właściwym przedstawicielstwem NIVUSa lub działem techniki pomiaru przepływów firmy NIVUS GmbH w Eppingen i przedłożyć odpowiednie szkice, rysunki oraz/lub zdjęcia planowanego miejsca pomiarowego.



Montaż: w normalnym przypadku centralnie, w osi kanału

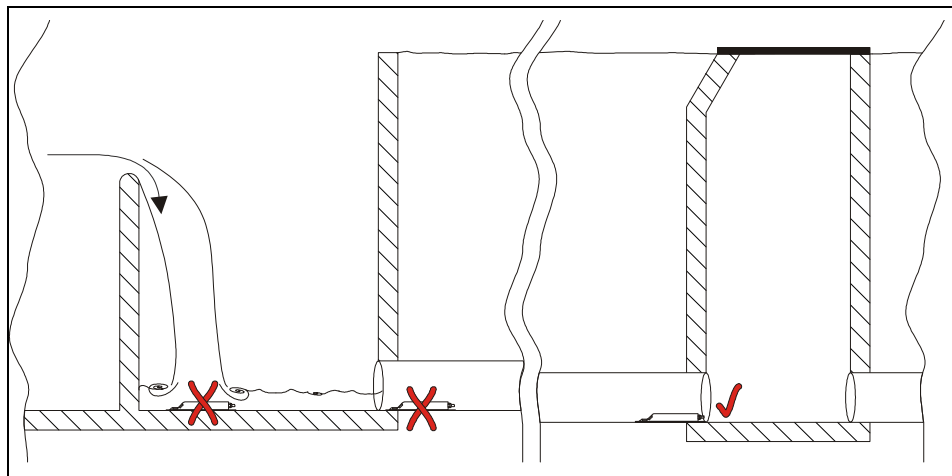
Błąd: zafałszowanie wartości pomiarowych

Ilustracja 6-14 Ustawienie czujnika



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

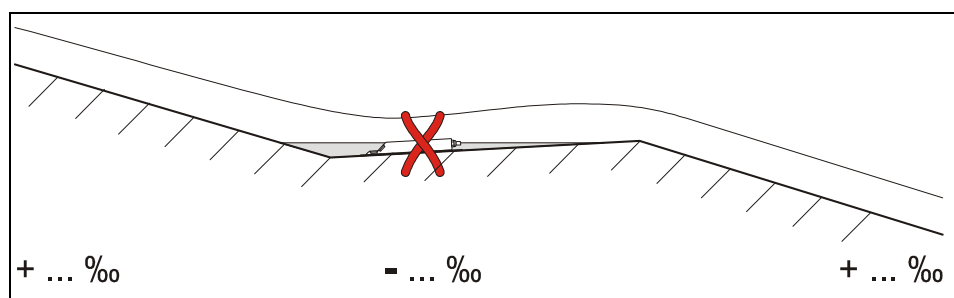
Ilustracja 6-15 Pozycja czujnika po zakręcie lub po łuku



✗ = Błąd! Nie zdefiniowane warunki przepływu

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

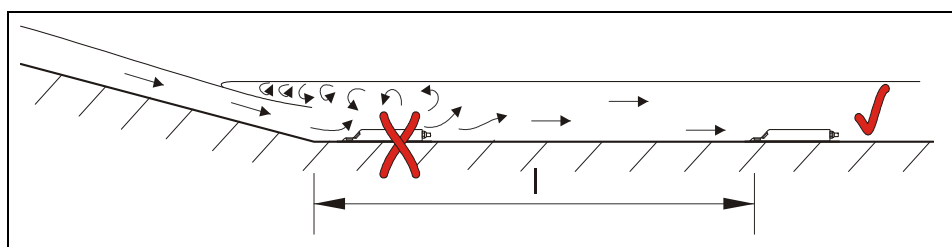
Ilustracja 6-16 Kanał zrzutowy lub przelew – błąd z powodu niezdefiniowanych warunków przepływu



✗ = Błąd!

niebezpieczeństwo zapieszczenia lub zaszlamienia spowodowane
negatywnym spadkiem dna

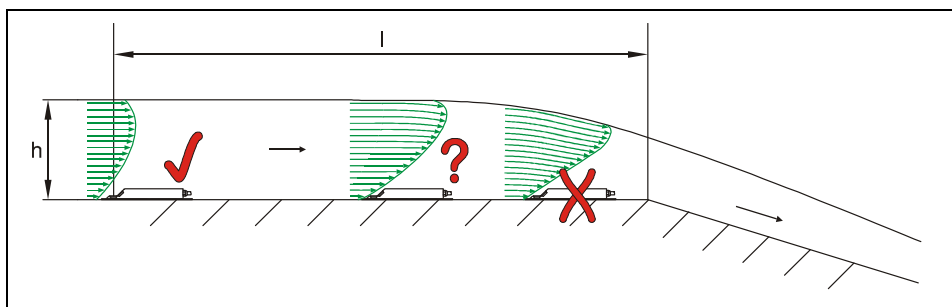
Ilustracja 6-17 Spadek negatywny – niebezpieczeństwo zapieszczenia



✗ = Błąd! Zmiana spadku = zmiana profilu przepływu

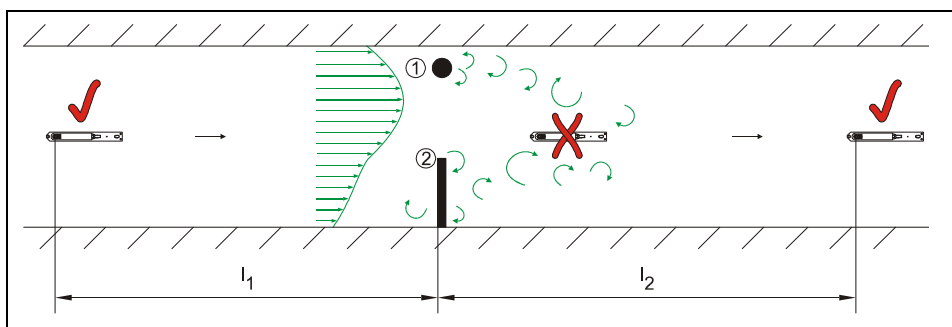
✓ = Odległość; zależna od spadku i wielkości przepływu
 $l = \text{min. } 20 \times \text{Ø}$

Ilustracja 6-18 Błąd spowodowany zmianą spadku dna



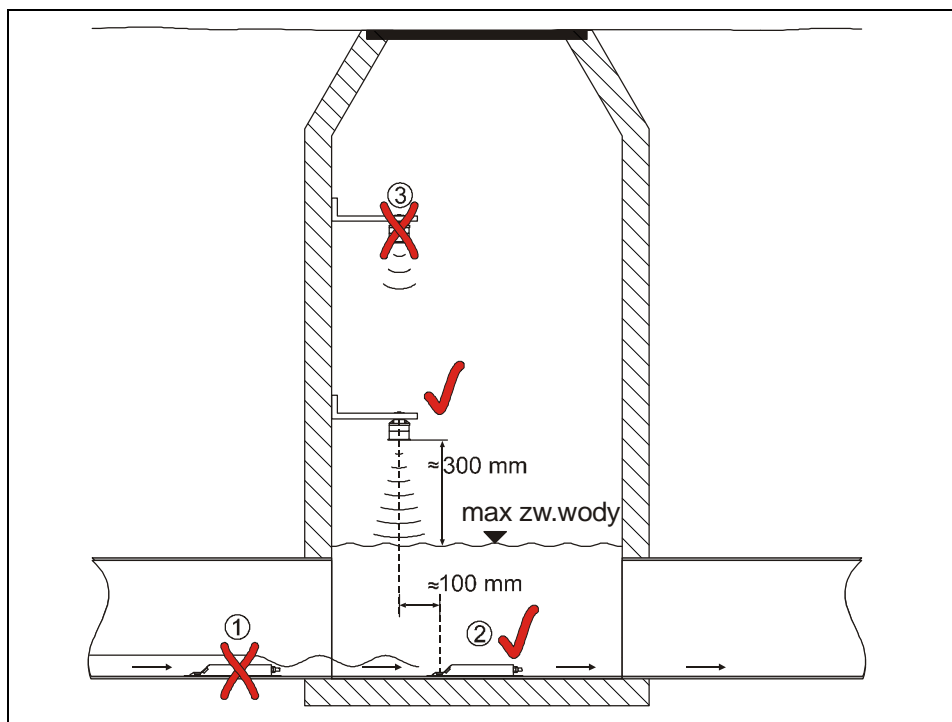
- x** = Błąd! Przejście z przepływu spokojnego do rwącego.
 Możliwość awarii pomiaru poziomu napętnienia + błędny pomiar poziomu
 wypełnienia i prędkości
? = Krytyczny punkt pomiarowy, nie zalecany! Początek obniżania się
 powierzchni strumienia
✓ = Odległość l = przynajmniej $5 \times h_{\max}$ na miejscu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

Ilustracja 6-19 Błąd z powodu zmiany profilu przepływu przed zmianą spadku lub przepadem.



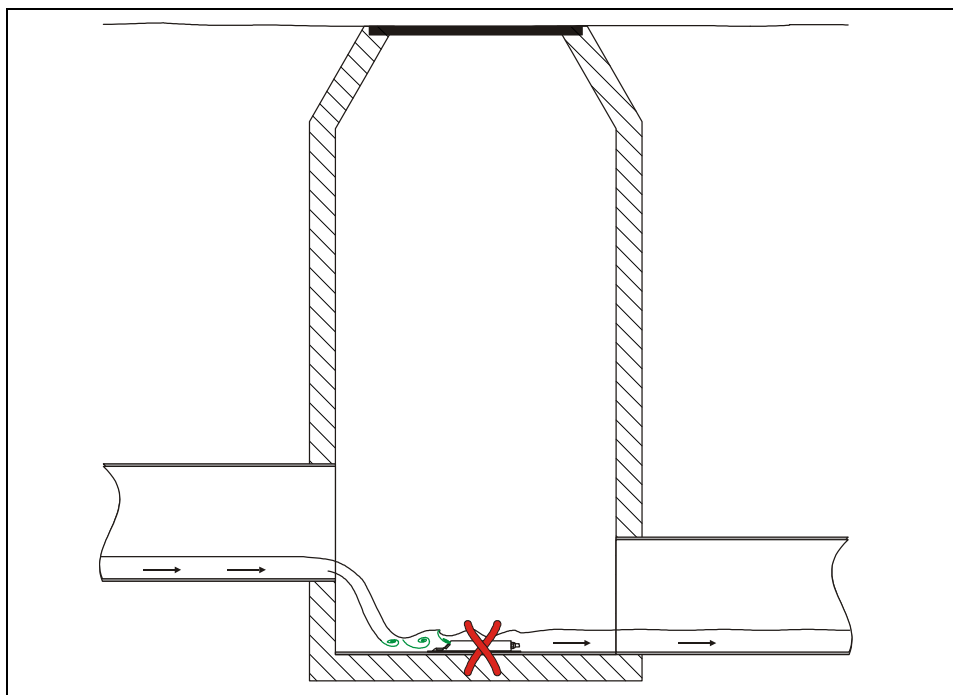
- (1) = Elementy wbudowane, np. stacja poboru próbek itp.
 (2) = Przeszkoda
x = Błąd! Spowodowany tworzeniem się zawirowań, przepływem bocznym
 oraz/lub asymetrycznym
✓ = Odległość l_1 (przed przeszkodą) = przynajmniej $5 \times h_{\text{poziomu wody}}$
 Odległość l_2 (za przeszkodą) = przynajmniej $10 \times h_{\text{poziomu wody}}$

Ilustracja 6-20 Błąd z powodu elementów wbudowanych lub zablokowań (rzut)



- (1) = na powierzchni wody za czujnikiem prędkości v tworzą się fale
→ meldunek błędu przy ultradźwiękowym czujniku wypełnienia UZG
umiejscowionym za czujnikiem v (2)
- (2) = w porządku
- (3) = zbyt duża odległość: dolnej krawędzi czujnika UZG do max poziomu
zwierciadła wody

**Ilustracja 6-21 Instalacja z oddzielnym, zewnętrznym ultradźwiękowym
pomiarem wypełnienia**



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

Ilustracja 6-22 Błąd spowodowany przepadem lub zmianą spadku dna

6.3.4 Podłączenie czujnika

Czujnik 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 bez celi hydrostatycznej posiadają kabel typu LIY11Y 2x1,5 mm² + 1x2x0.34 mm². Kable tych czujników można bez problemu przedłużać zwykłym, ekranowanym kablem sygnałowym..

NIVUS poleca kable typu A2Y(L)Y 6x2x0.8 lub o większej ilości żył, przy czym 2 żyły używane są do transmisji danych, a pozostałe żyły podzielone na dwie równe części powinny być podłączone równolegle do zasilania.

Maksymalna dopuszczalna długość stałego kabla między czujnikiem prędkości i przetwornikiem wynosi 150 m. Jeśli zastosowany zostanie czujnik prędkości z kablem stałym o długości max 30 m, dopuszczalne jest jego przedłużenie przez puszkę przyłączeniową i kabel sygnałowy o większym polu przekroju do długości maksymalnie 250 m.



Maksymalna długość kabla przy czujniku ultradźwiękowym mierzącym od góry UZG wynosi 100 m. Kabel tego czujnika nie może być przedłużany.

Kabel sygnałowy przymocowany do czujnika 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 należy zwrócić uwagę, iż całkowity dopuszczalny opór przewodu zasilającego nie może przekraczać:

dla czujników z 10 m stałego kabla: 2.100 Ohm

dla czujników z 20 m stałego kabla: 1.850 Ohm

dla czujników z 30 m stałego kabla: 1.600 Ohm

(żyła zasilająca i powrotna!).

(W specjalnych przypadkach przy dobraniu odpowiednio dużego przekroju kabla możliwe są większe przedłużenia. Takie aplikacje należy każdorazowo skonsultować z pracownikami NIVUSa).

Jeśli w aplikacji zastosowano 2 lub 3 czujniki prędkości, ich kable można przedłużyć jednym, tym samym kablem sygnałowym.



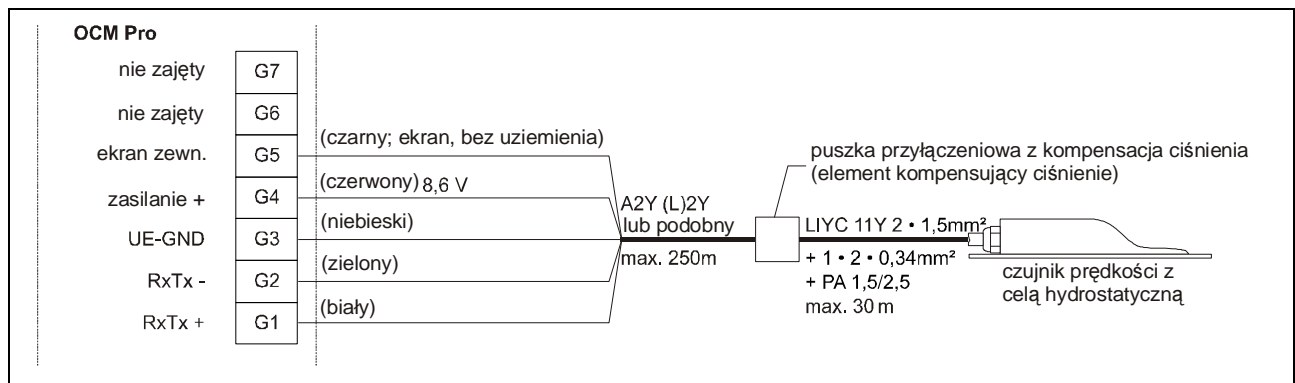
Niedopuszczalne jest wspólne przedłużanie kabli czujników z różnych aplikacji, ani oddzielnych pomiarów prędkości i wypełnienia za pomocą jednego kabla sygnałowego.

Dla czujników ze zintegrowaną celą hydrostatyczną (typu V1D i V1U) maksymalna nieprzerwana długość kabla wynosi 30 m. W celu przedłużenia kabla stałego należy zastosować puszkę przyłączeniową z kompensacją ciśnienia (element kompensujący ciśnienie) (patrz Ilustracja 6-23).

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 ZDA-E<.

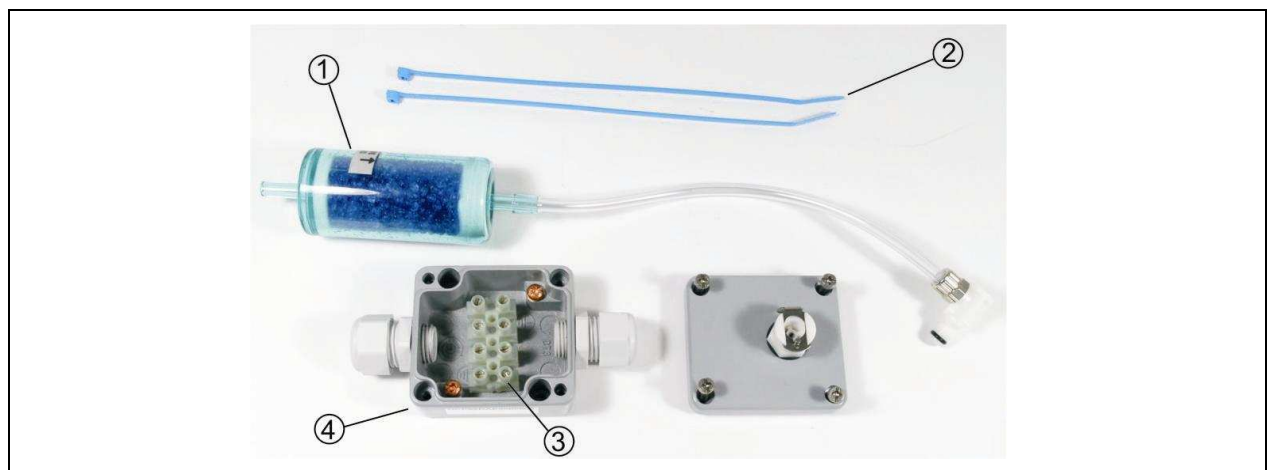


Użytkowanie czujnika ze zintegrowaną celą hydrostatyczną bez elementu kompensującego ciśnienie może doprowadzić do nienaprawialnego uszkodzenia znajdującej się w czujniku elektroniki.



Ilustracja 6-23 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 (patrz Ilustracja 6-24).

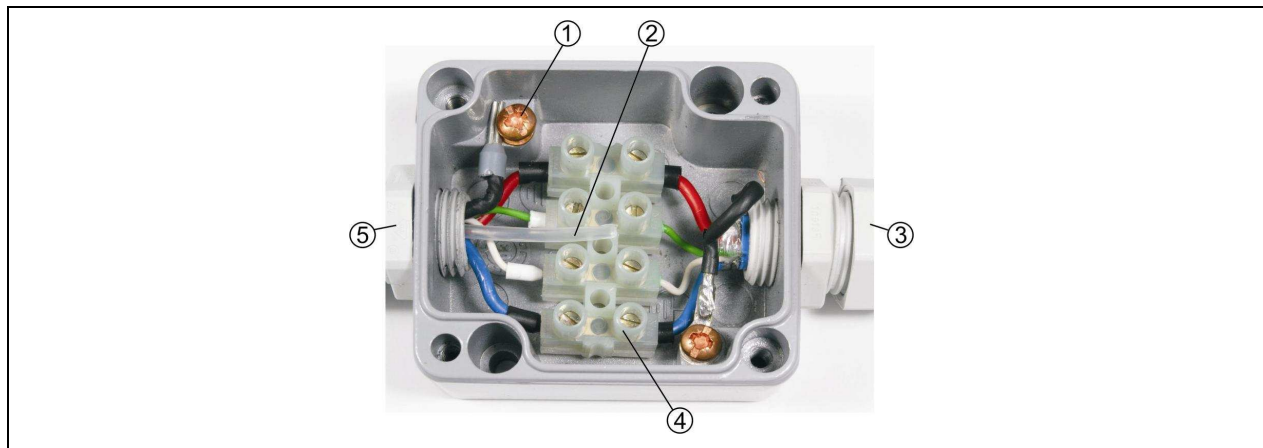


- 1 Element filtrujący z wężykiem powietrznym i złączką
- 2 Paski zaciskowe
- 3 Zaciski przyłączeniowe
- 4 Puszka przyłączeniowa

Ilustracja 6-24 Składniki elementu kompensującego ciśnienie

Wychodzący z czujnika 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 (Ilustracja 6-25).

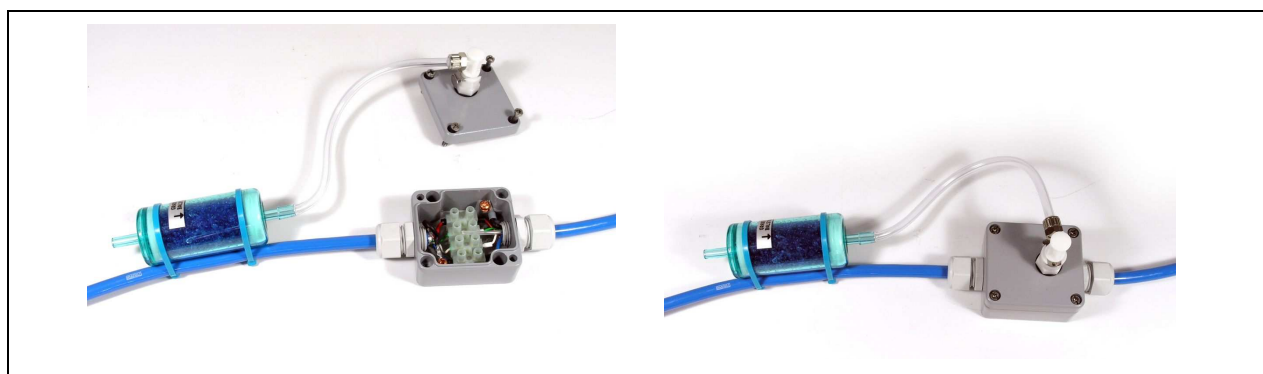


- 1 zacisk ekranu
- 2 wężyk powietrzny
- 3 strona od przetwornika
- 4 listwa zacisków
- 5 strona od czujnika prędkości

Ilustracja 6-25 Otwarta puszka przyłączeniowa

Przedłużenie od puszki 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 wężyk powietrzny wstykając w gniazdko na pokrywie puszki i zašrubować pokrywę.



Ilustracja 6-26 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 złączyką wężyka powietrznego. (automatyczne samozamykanie w gniazdku → przesunięcie punktu zerowego pomiaru wypełnienia). Otwór filtra musi zawsze być skierowany do dołu.



Ekran kabla dochodzącego i wychodzącego z puszki muszą być koniecznie podłączone do metalowych zacisków ekranu w puszcze.

Czujnik 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 niepodłączone!)

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 równolegle 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
150 m	na 3	8
200 m	na 4	10
250 m	na 5	12
300 m	na 6 (po uzgodnieniu z NIVUS)	14
400 m	na 8 (po uzgodnieniu z NIVUS)	18
500 m	na 10 (po uzgodnieniu z NIVUS)	22

Przedłużenie za pomocą podobnych kabli o innym przekroju po uzgodnieniu.

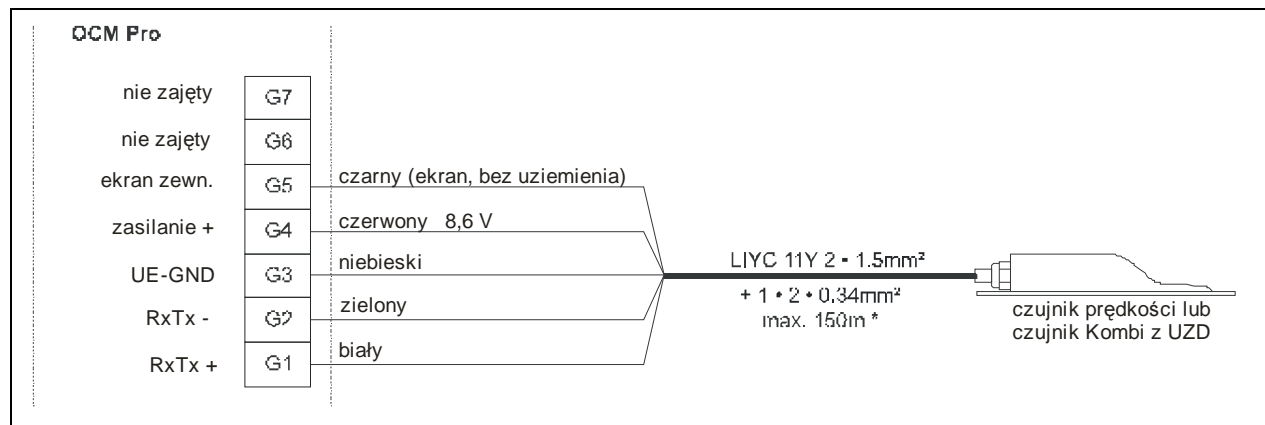


Przy przedłużaniu kabla przez puszkę z zaciskami, należy stosować puszkę metalową. Ekran kabla dochodzącego, jak i wychodzącego należy koniecznie podłączyć do masy puszki zaciskowej.

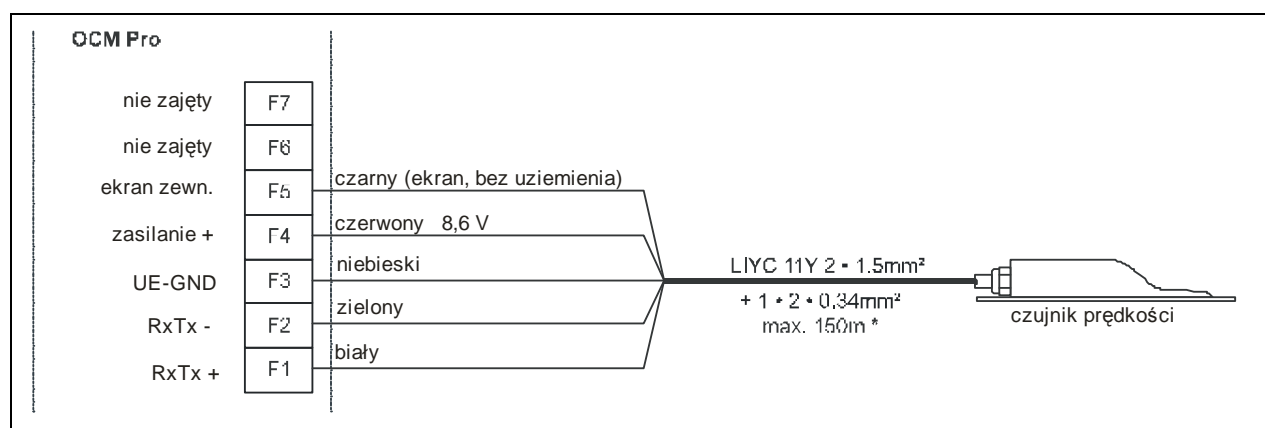


Nieodpowiednie połączenie, które powodują podwyższone opory przejścia, lub zastosowanie niewłaściwego kabla mogą prowadzić do zakłóceń pomiaru bądź jego przerwania.

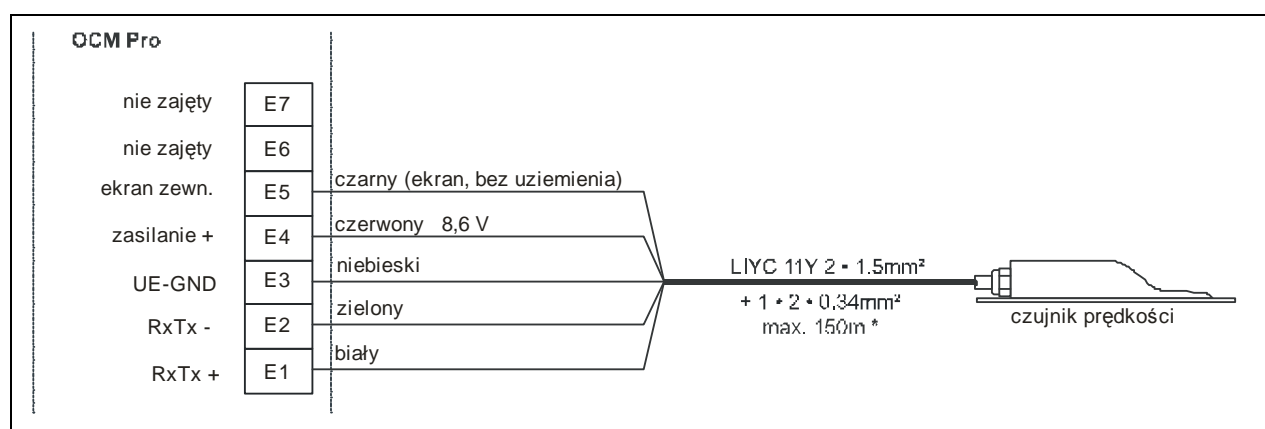
Podłączenie kabla czujnika do przetwornika wykonywane jest w polu wtyczek. Podłączenie czujnika prędkości lub czujnika Kombi ze zintegrowanym ultradźwiękowym pomiarem wypełnienia od dołu UZD wykonywane jest wg poniższego schematu:



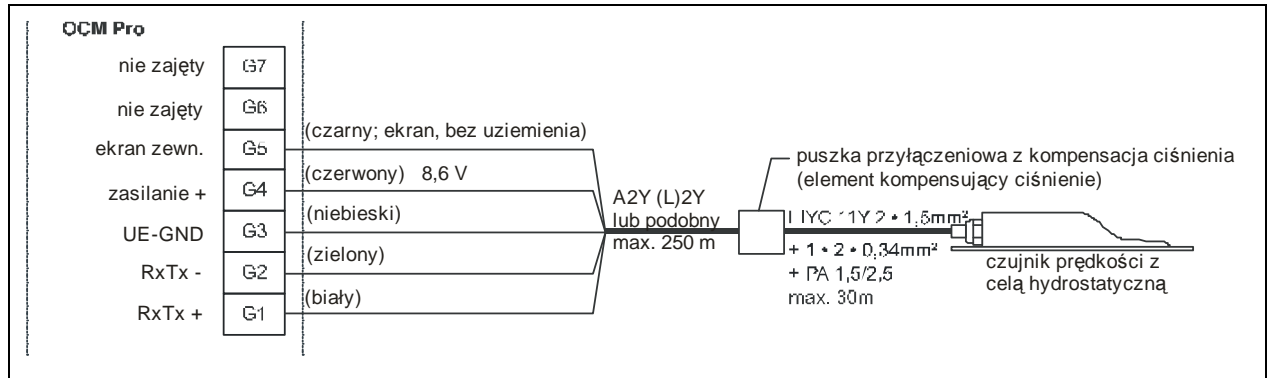
Ilustracja 6-27 Podłączenie czujnika prędkości lub czujnika Kombi z UZD



Ilustracja 6-28 Podłączenie drugiego czujnika prędkości do OCM Pro Typ M3



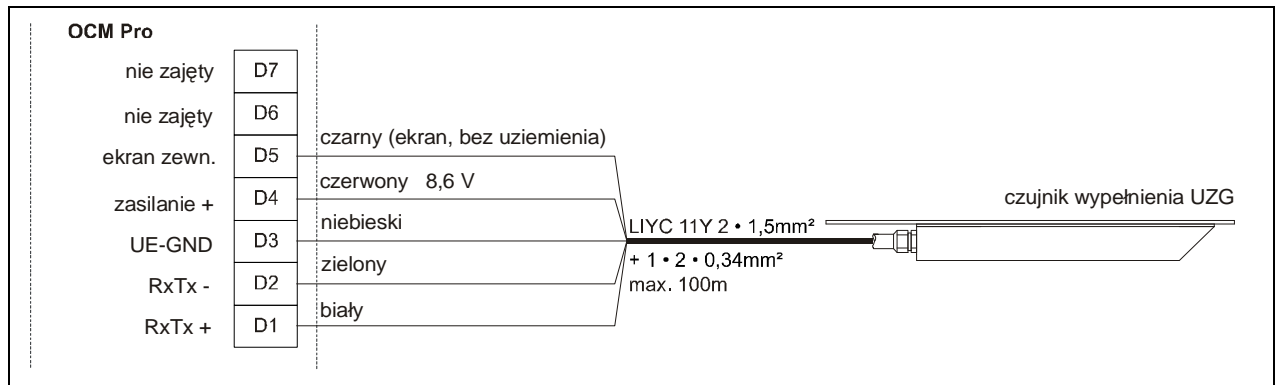
Ilustracja 6-29 Podłączenie trzeciego czujnika prędkości do OCM Pro typ M3



Ilustracja 6-30 Podłączenie czujnika prędkości ze zintegrowaną celą pomiarową

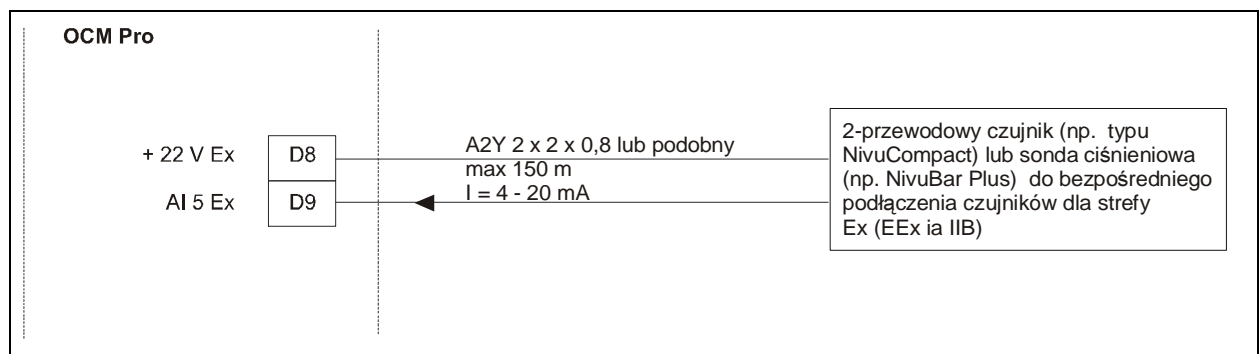


Element kompensujący ciśnienie służy jednocześnie do przedłużenia kabla. Maksymalna długość kabla od czujnika do przetwornika, przy uwzględnieniu maksymalnego dopuszczalnego oporu, nie może przekraczać 250 m.

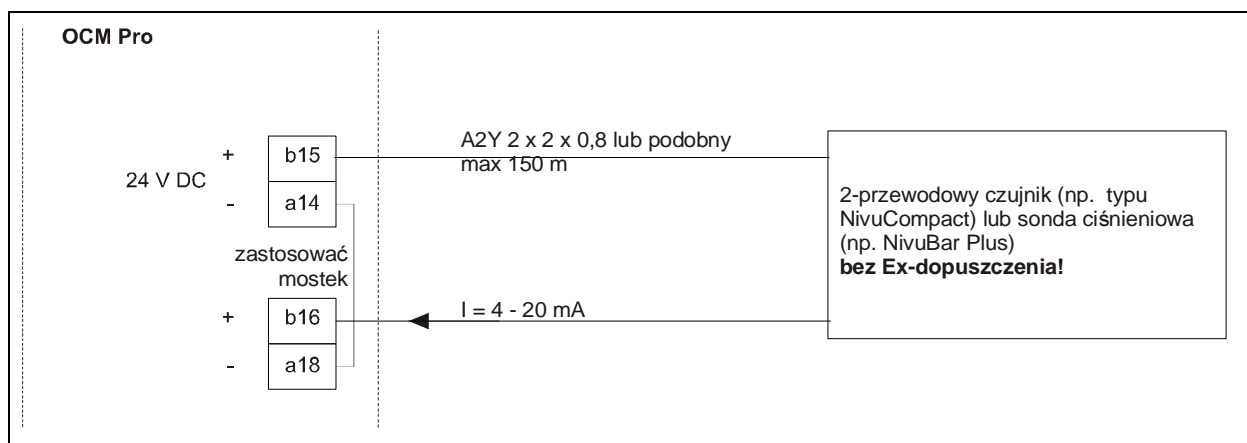


Ilustracja 6-31 Podłączenie ultradźwiękowego czujnika wypełnienia mierzącego od góry UZG

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

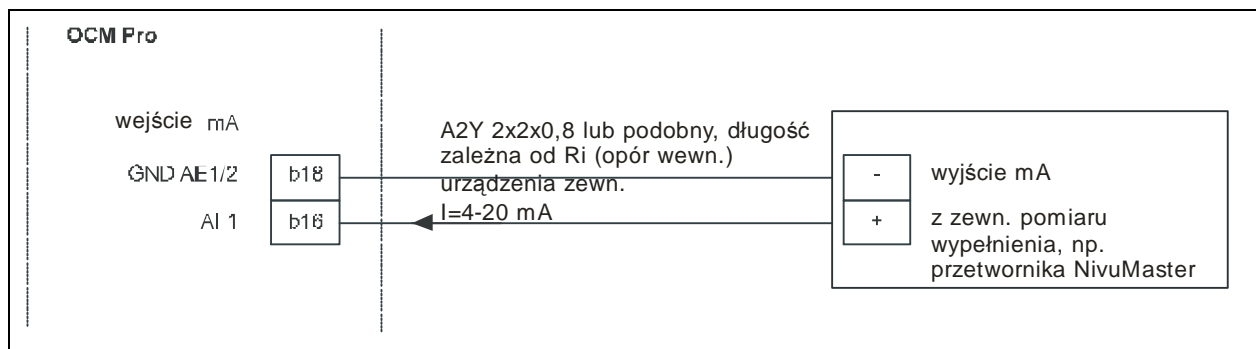


Ilustracja 6-32 Podłączenie zewnętrznego 2-przewodowego pomiaru wypełnienia w wersji Ex



Ilustracja 6-33 Podłączenie zewnętrznego 2-przewodowego pomiaru wypełnienia bez dopuszczenia Ex

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



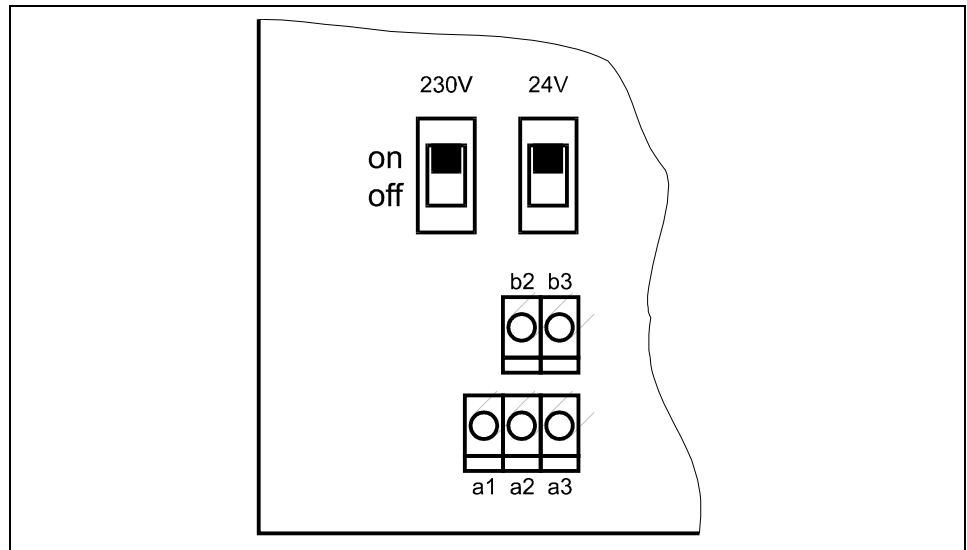
Ilustracja 6-34 Podłączenie zewnętrznego pomiaru wypełnienia przez NivuMaster



Przy użyciu czujników w strefie Ex, kabel czujnika nie może omijać mechanicznego ekranowania między blokami zacisków. Należy używać tylko 3 śrubunków kabli znajdujących się bezpośrednio pod wtyczkami.

6.4 Zasilanie OCM Pro

OCM Pro, 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.

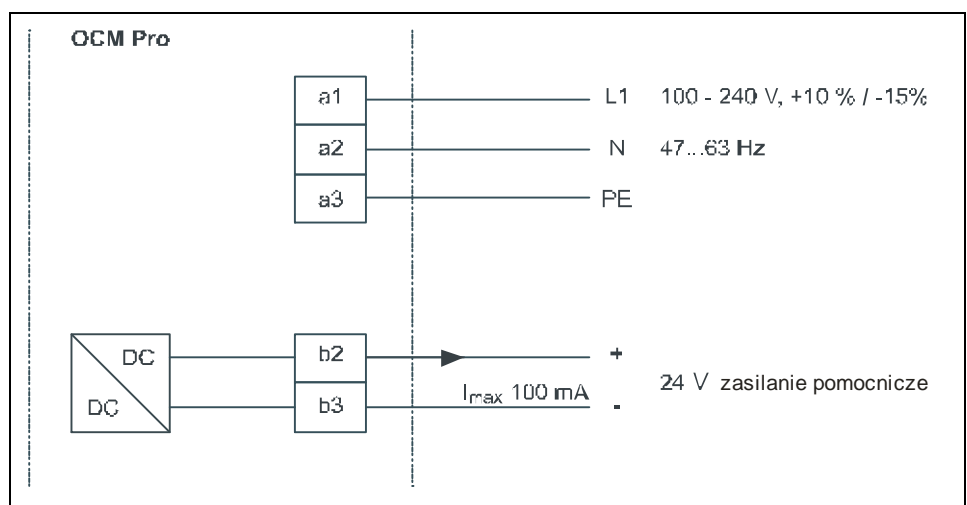


Ilustracja 6-35 Umieszczenie przełączników na płycie bus.

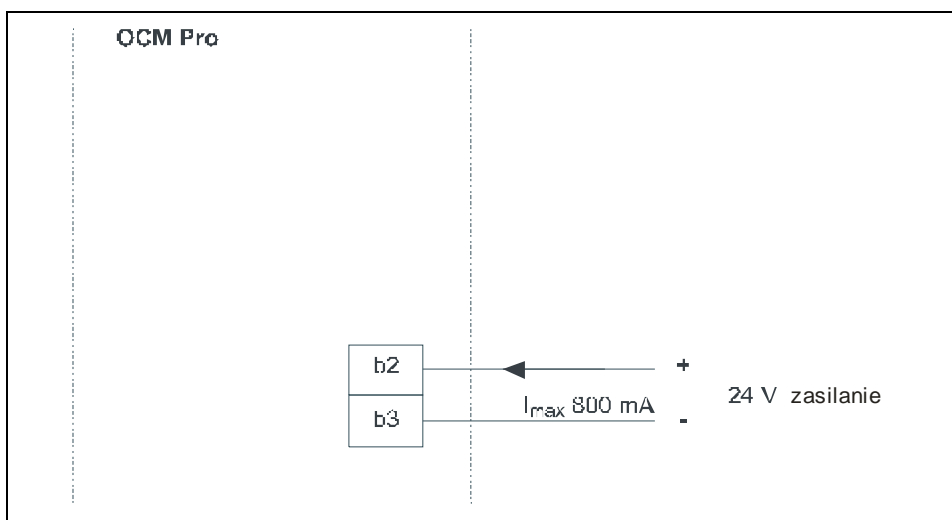


Przetwornik 24 V DC nie może być zasilany prądem zmiennym, a przetwornik 230 V nie może być zasilany prądem stałym 24 V.

Przy zasilaniu przetwornika prądem zmiennym, na zaciskach b2 i b3 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 6-36 Zasilanie w wariancie AC



Ilustracja 6-37 Zasilanie w wariancie DC

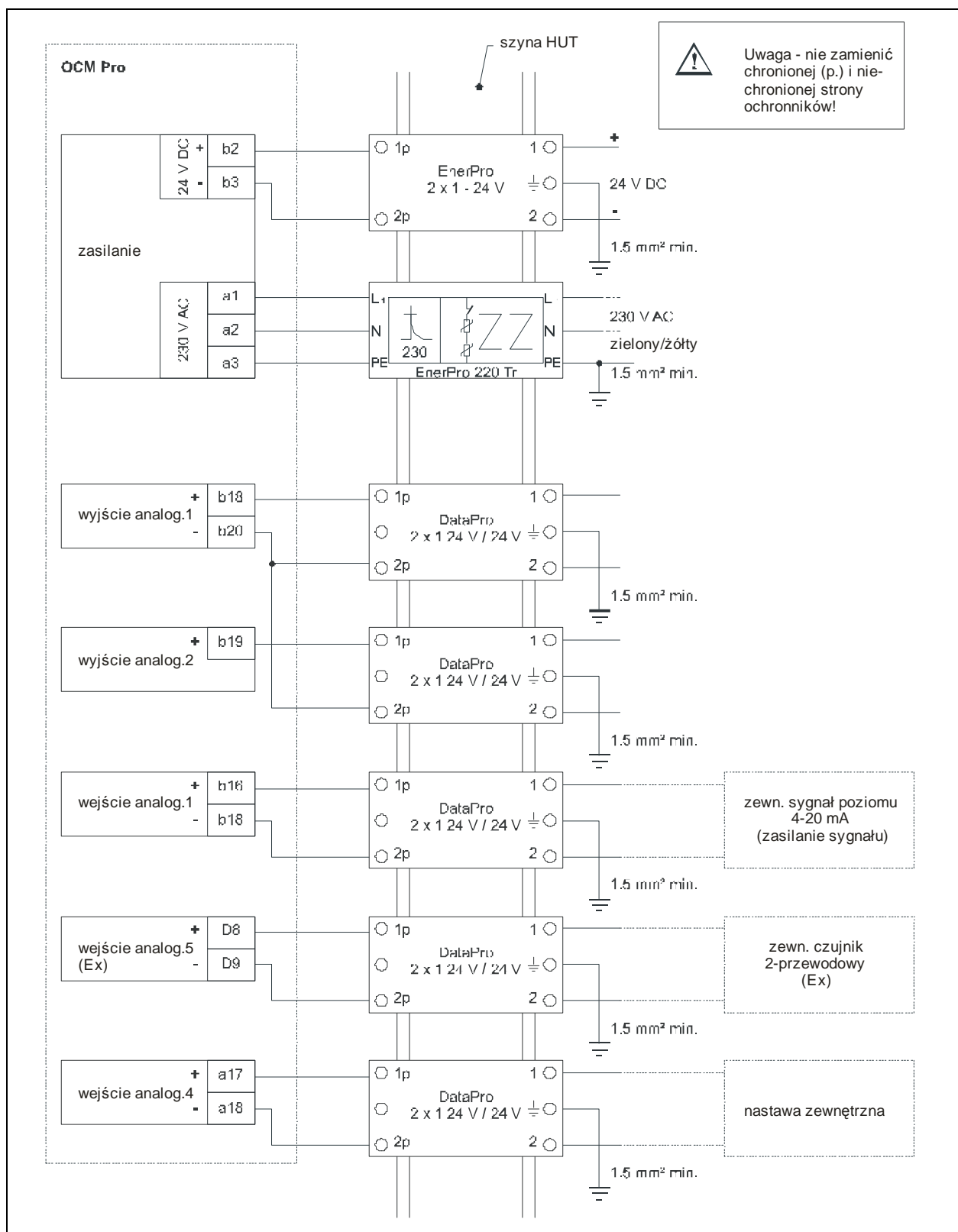
6.5 Możliwości ochrony przed przepięciami

W celu skutecznej ochrony przetwornika OCM Pro przed przepięciami należy przewody zasilające, wejścia i wyjścia mA zabezpieczyć ochronnikami. Od strony sieci NIVUS poleca ochronniki typu EnerPro 220Tr lub EnerPro 24Tr (przy zasilaniu 24 V DC), a dla wejść i wyjść analogowych ochronniki typu DataPro 2x1 24/24 Tr. Czujnik prędkości i czujnik wypełnienia typu UZG posiadają własną ochronę przeciw przepięciową. Gdy spodziewane jest wystąpienie dużych przepięć, można zastosować dodatkowo kombinację ochronników DataPro 2x1 24/24 Tr i DataPro 2x1 12/12 –0,3 Tr(N).



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

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

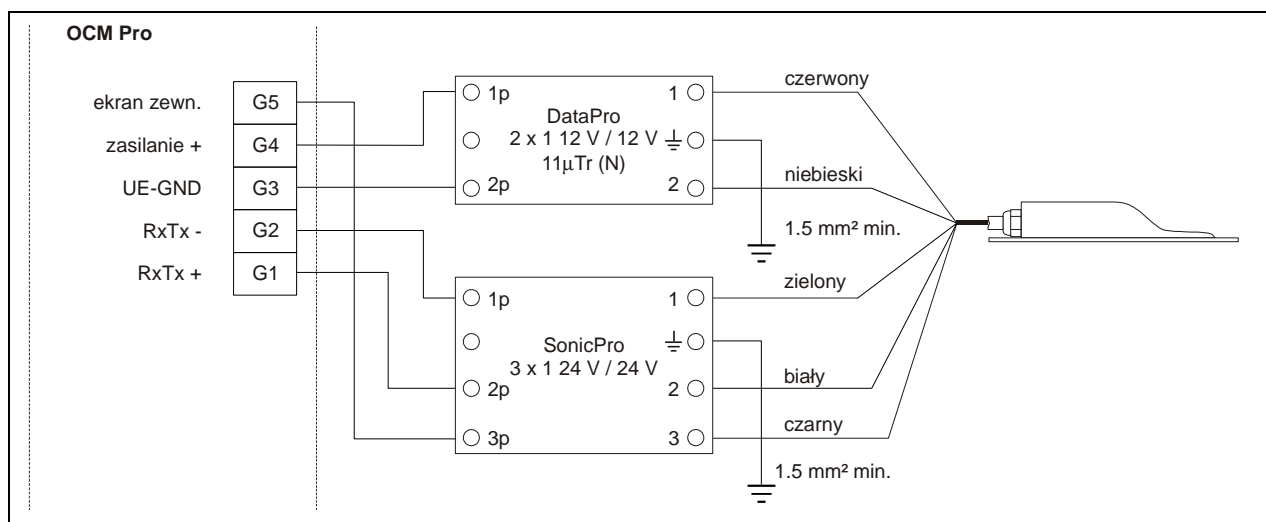


Ilustracja 6-38 Podłączenie ochronników do zasilania, oraz wejść i wyjść analogowych

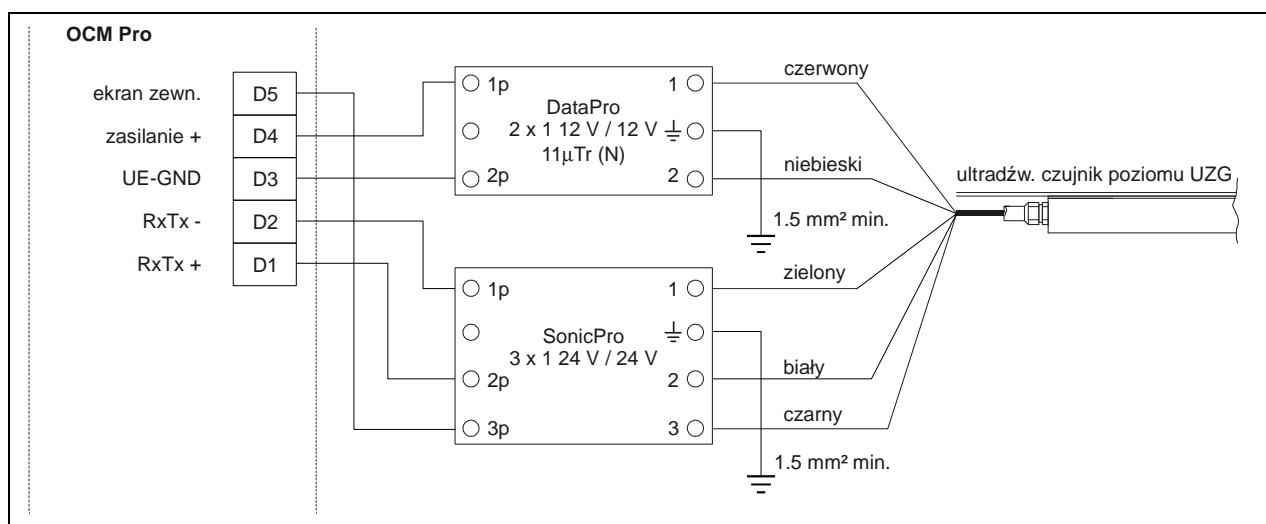


Przy podłączaniu ochronników DataPro należy zwrócić uwagę na stronę podłączenia (stroną p do przetwornika), oraz na właściwe, proste wyprowadzenie przewodów.

Uziemienie musi być konieczne wyprowadzone na niechronioną stronę.



Ilustracja 6-39 Ochronniki przy ultradźwiękowym czujniku wypełnienia mierzącym od dołu, przez medium UZD



Ilustracja 6-40 Ochronniki przy ultradźwiękowym czujniku wypełnienia mierzącym od góry, przez powietrze UZG



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

Niewłaściwe podłączenie kabli dezaktywuje działanie ochronnika!

6.6 Moduł regulatora

6.6.1 Informacje ogólne

Do regulacji ilości przepływu na podstawie pomierzonych przez siebie wartości należy wybrać przetwornik OCM Pro typu >M3< (typ >S3< nie posiada ani wejścia dla zewnętrznych nastaw, ani obydwu wyjść cyfrowych do sterowania zasuwą regulującą, ani wejść cyfrowych do kontroli zasuw). Przy OCM Pro typu S3, do takich zastosowań potrzebny jest oddzielny regulator, który należy programować według wskazówek producenta.

Elementem regulowanym jest zazwyczaj zasuwą nożowa, klinowa lub centryczna z napędem elektrycznym i 3-krokowym sterowaniem. Zasuw z analogowym sygnałem sterującym nie mogą być obsługiwane. Zaleca się poniższe czasy nastawiania (czas potrzebny do całkowitego zamknięcia całkowicie otwartej zasuw) 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 zasuw należy przestawić przełącznik z pozycji „ZAMKNIĘTA” na „OTWARTA”, a przełącznik momentu obrotowego na „ZAMKNIĘTY”. Sygnały te należy podłączyć do wejść cyfrowych OCM Pro.

Przy zastosowaniu styków standardowych, należy dołączyć przekaźnik sygnałowy, który zapewni bezpieczne przełączanie prądu wejścia o wielkości 10 mA w wejściu cyfrowym OCM Pro.

Wyprowadzenie analogowego wskazywania pozycji do OCM Pro nie jest przewidziane.

OCM Pro działa jako 3-krokowy regulator z rozpoznawaniem spiętrzenia, regulacją szybkiego zamykania, kontrolą zasuw i automatyczna funkcja spłukiwania.

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”.



Przyporządkowanie wyjść cyfrowych nie może być zmienione.

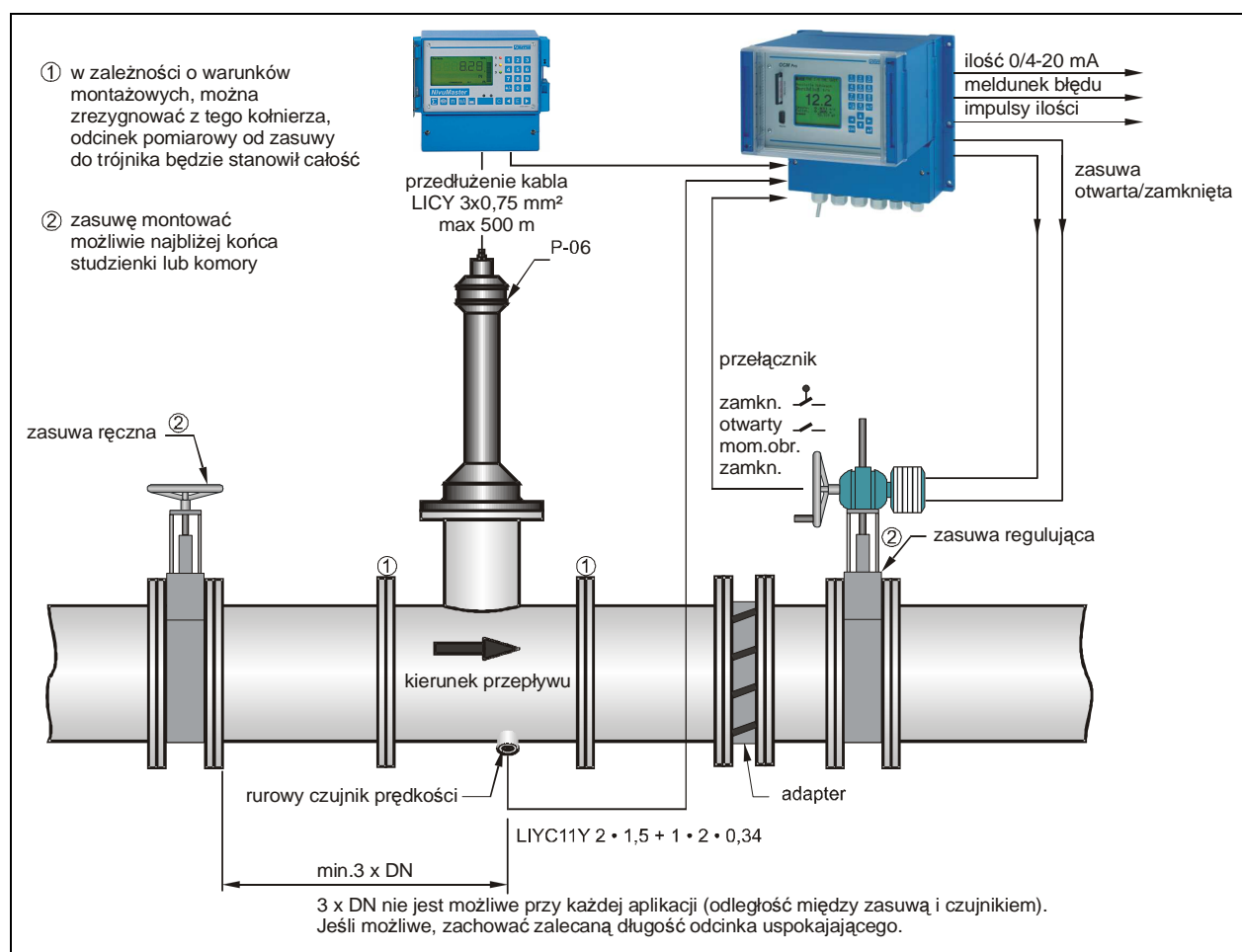


Do zadania zewnętrznych nastaw przewidziane jest wejście analogowe 4.

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

6.6.2 Konstrukcja odcinka pomiarowego

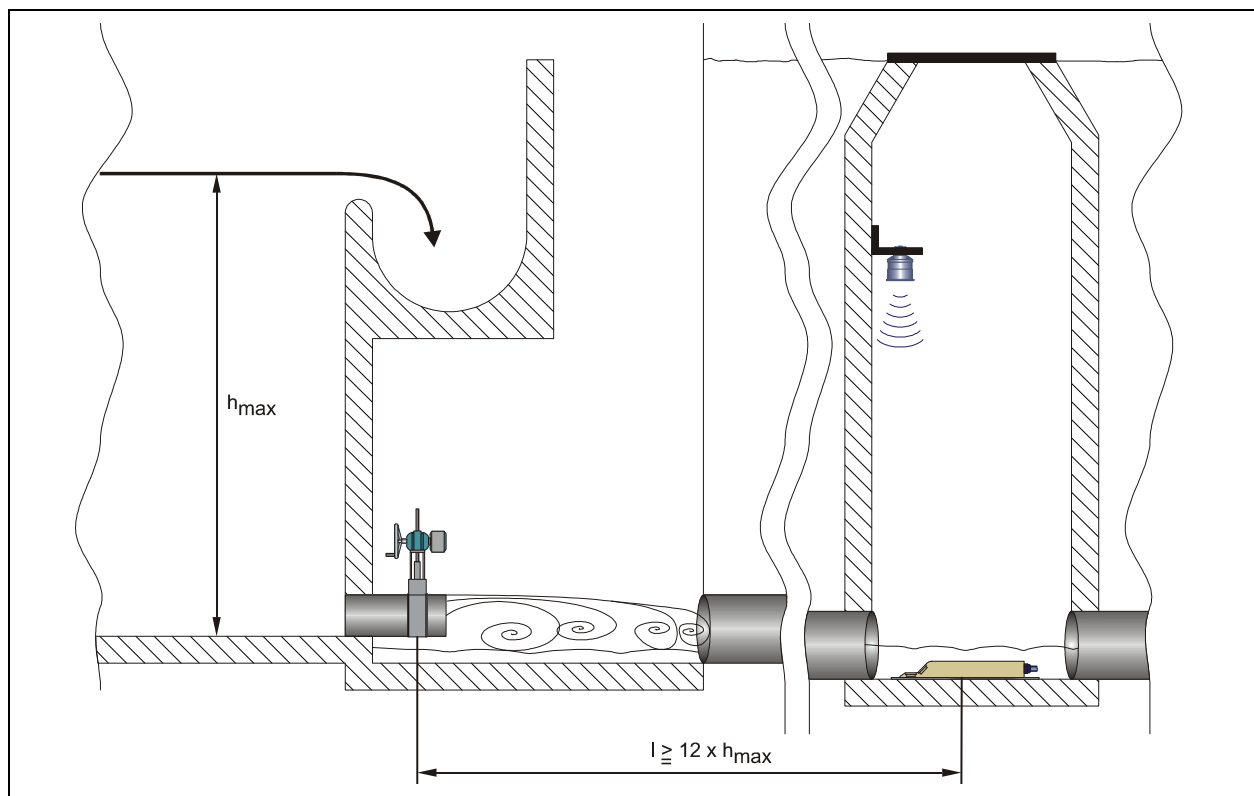
W przeciwieństwie do zwykłych warunków zabudowy w miejscu pomiarowym, pomiar należy instalować przed, a nie za elementem regulującym. Przy takim montażu urządzenie pomiarowe nie wykryje ani nie uwzględni czasu odpowiedzi regulowanego elementu, ale zostaną zmniejszone lub nawet całkowicie ominięte problemy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



Ilustracja 6-41 Zabudowa odcinka regulującego na przykładzie regulacji odpływu

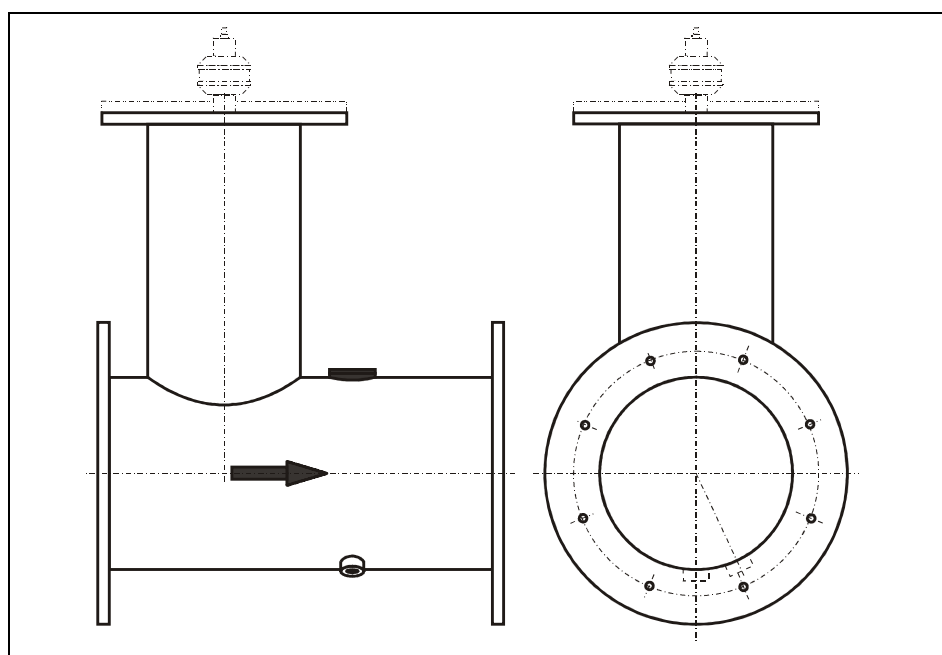


Jeśli zaproponowana powyżej konfiguracja nie może być wykonana, pomiar należy umiejscowić za zasuwą w odległości przynajmniej 12 x maksymalnego wypełnienia (przy spiętrzeniu) (patrz Ilustracja 6-42). Przed montażem należy sprawdzić warunki hydrauliczne miejsca pomiarowego przy regulacji przepływu zasuwą 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 6-42 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 $12 \times$ 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 6-43 Rurowy odcinek pomiarowy

Dalsze wskazówki do regulacji przepływu:

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 x DN, lepiej 5 x DN.

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

Przy zastosowaniu ultradźwiękowego czujnika wypełnienia mierzącego przez powietrze należy na podstawie maksymalnego występującego ciśnienia obliczyć wysokość kominka.

$$\begin{array}{lcl} \text{Min. wysokość kominka [mm]} & = & 350 \text{ mm} + x \cdot 40 \text{ mm} \\ x & = & \text{max. ciśnienie [m] przed zasuwą regulującą} \end{array}$$

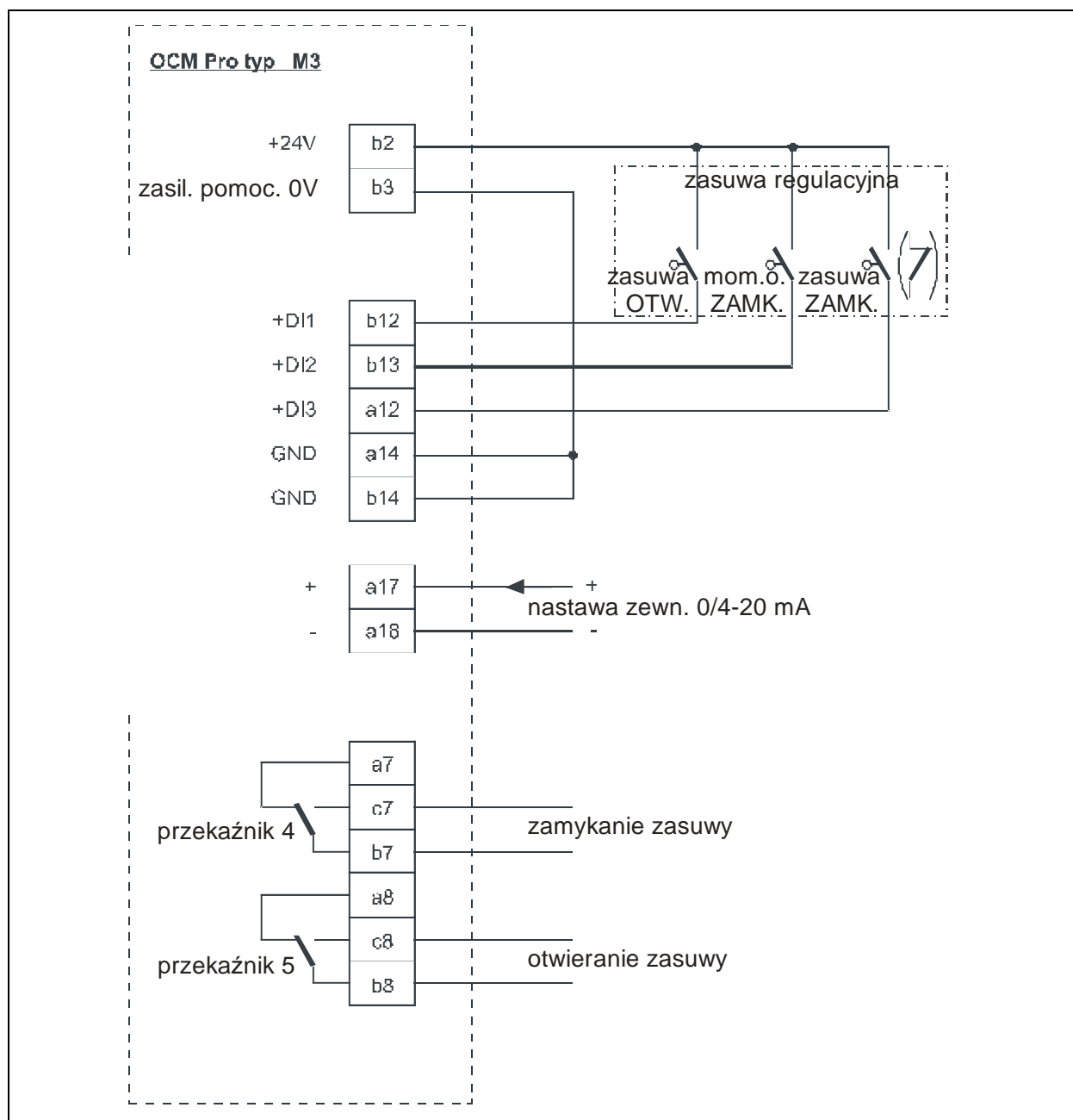
Przy zastosowaniu rurowego odcinka pomiarowego i zasuwy regulującej należy dokładnie dopasować do siebie średnice wewnętrzne rury dolotowej i wylotowej. W odcinku nie mogą występować żadne uskoki dna, wystające do wewnątrz szwy połączeniowe, ani uszczelki kołnierzy.

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.



W przypadku czujnika rurowego zamontowanego z przesunięciem w stosunku do środka rury, niemożliwy jest ultradźwiękowy pomiar wypełnienia od dołu (UZD).

6.6.3 Podłączenie



Ilustracja 6-44 Plan podłączenia funkcji regulacyjnych

6.6.4 Algorytm regulacji

Przy programowaniu funkcji regulacji (patrz również rozdział 8.5.8) 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 "zasuwa zamknięta", "zasuwa otwarta" i "momentowy zamknięta" 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 sterowania.*

Regulator może pracować albo z zewnętrznymi, albo z wewnętrznymi nastawami. Przy używaniu zewnętrznych nastaw należy używać wejścia analogowego 4.

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 Pro 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 Wprowadzenie

OCM Pro CF umożliwia przy dostępie do łącza internetowego zdalny dostęp do urządzenia. Oznacza to, iż za pomocą Internetu można z każdego komputera PC czy laptopa i ich klawiatur obsługiwać OCM Pro CF w taki sam sposób jak stojąc przed urządzeniem.

W tym celu muszą być spełnione następujące warunki:

- sieć Intranet lub TCP/IP, albo:
- łącze internetowe (przy połączeniu przez Modem lub GPRS)
- aktualny Internet Explorer (nie Firefox, Opera czy inne)
- Java®

W tym celu nie jest wymagane żadne dodatkowe oprogramowanie lub peryferia komputerów. Po jednorazowym zaprogramowaniu OCM Pro CF i ustawieniu transmisji danych możliwy jest dostęp do przepływomierza z każdego dowolnego komputera podłączonego do Internetu.



Nie należy mylić zdalnego dostępu do OCM Pro CF z systemami sterującymi PLC. Zdalny dostęp do OCM Pro CF wymaga bezpośredniego połączenia z obsługującym i jego komputerem. Połączenie to nie odbywa się w czasie rzeczywistym. Automatyczna transmisja danych nie jest możliwa.

W zależności od statusu użytkownika poszczególne funkcje obsługiwanie mogą zostać zablokowane.

Status obserwatora

- możliwy jest podgląd wszystkich stanów urządzenia, czujników, linii przebiegu mierzonych wartości
- możliwe jest ściąganie wszystkich zapisanych danych pomiarowych i plików parametrów
- możliwe jest sprawdzanie ustawień, nie można ich jednak zmieniać
- pliki danych pomiarowych nie mogą być kasowane
- nie możliwe jest przeprowadzenie update (uaktualnień)

Status obsługującego

- możliwy jest podgląd wszystkich stanów urządzenia, czujników, linii przebiegu mierzonych wartości
- możliwe jest ściąganie wszystkich zapisanych danych pomiarowych i plików parametrów
- możliwe jest sprawdzanie i zmiana ustawień
- pliki danych pomiarowych mogą być kasowane
- karta pamięci może być formatowana
- możliwe jest przeprowadzenie update

Status administratora

Posiada wszystkie prawa obsługującego. Dodatkowo:

- przyłączanie nowych urządzeń
- zarządzanie na różnych poziomach urządzeń, podużytkowników i operacji

W zależności od typu przetwornika (patrz rozdział) dostępne są różne rodzaje transmisji danych. Do wyboru są:

- Ethernet
- Modem analogowy
- Modem ISDN
- łącze GPRS i GSM są obecnie w przygotowaniu.



Przy zdalnym dostępie do urządzenia obserwator/obsługujący ponosi koszty połączenia internetowego. Koszty te są zależne od dostawcy Internetu, czasu połączenia, czasu jego trwania, flatrate, i innych ustaleń i nie są ustalane przez NIVUS.

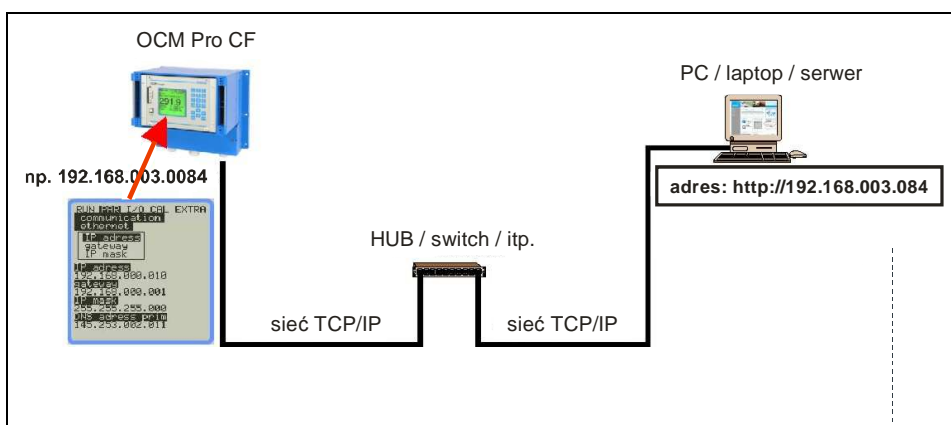
Za powstające w czasie użytkowania koszty połączenia komunikacyjnego odpowiada wyłącznie instalujący łącze.

W trakcie użytkowania nie dochodzą żadne dodatkowe koszty, jak np. zarządzanie adresem MEG, opłaty licencyjne, itd. Opłaty te są zawarte w cenie urządzenia i po jego zakupie obejmują kompletny czas użytkowania urządzenia.

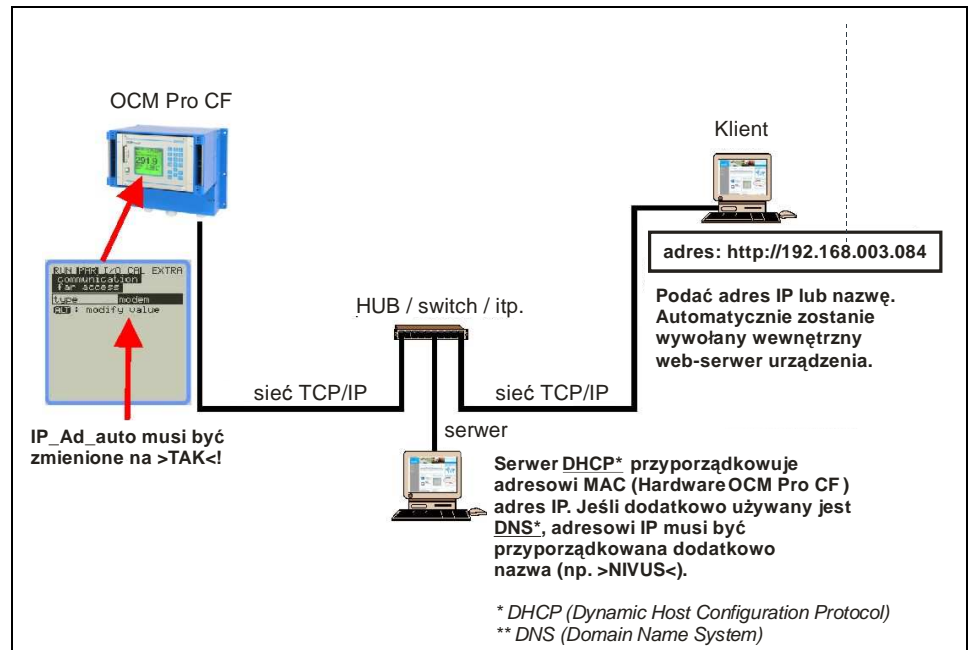
6.7.2 Opcje komunikacji

Istnieją różne możliwości komunikacji z OCM Pro. Są to kolejno:

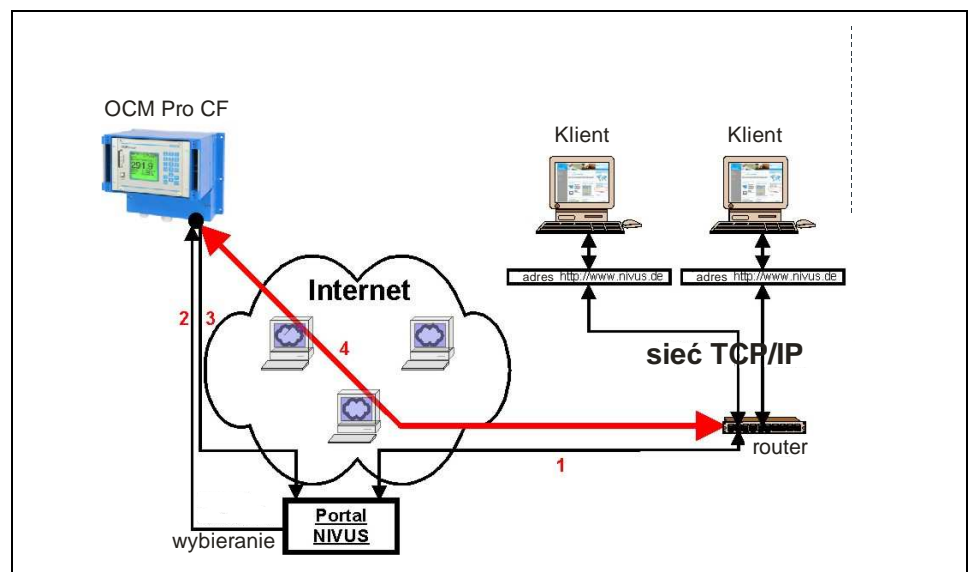
- Bezpośrednie połączenie ethernetowe między PC/laptopem i OCM Pro CF za pomocą kabla sieciowego
 - połączenie na poziomie Ethernetu za pomocą TCP/IP; połączenie z siecią za pomocą hubu ethernetowego lub switcha (patrz Ilustracja 6-45). Wymagane są kable patch
 - połączenie za pomocą serwera sieciowego przy użyciu DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) i/lub DNS (Domain Name Server). Taka konfiguracja przedstawiona jest na Ilustracja 6-46
 - połączenie internetowe przez portal (patrz Ilustracja 6-47)
- Do tego wymagany jest OCM Pro FM z odpowiednim wyposażeniem hardware'owym jak modem analogowy, modem ISDN, lub GPRS. Taka konfiguracja opisana jest w rozdziale 6.7.3.



Ilustracja 6-45 Komunikacja bez serwera



Ilustracja 6-46 Komunikacja z serwerem



1. Na stronie >www.nivus.com< wybierz na portalu żądane urządzenie
2. Portal „obudzi” urządzenie łącząc się z nim
3. OCM Pro CF łączy się z Internetem przez wybranego operatora i melduje się w statusie online na portalu
4. Portal łączy urządzenie z użytkownikiem za pomocą wewnętrznego web-serwera OCM Pro CF.

Ilustracja 6-47 Komunikacja przez Internet

6.7.3 Konfiguracja komunikacji przez portal dostępowy



Konfiguracja komunikacji z Internetem dla jednego lub więcej przepływomierzy NIVUS wymaga wstępnych nastaw wykonywanych przez NIVUS lub firmę przez NIVUS autoryzowaną.



Przy zastosowaniu połączenia modemowego (analogowo, ISDN, GPRS lub inne) powstają dodatkowe koszty transmisji. Należy uwzględnić to przy doborze i planowaniu sposobu transmisji.

Po pierwszej pozytywnie zakończonej konfiguracji urządzenia pomiarowego, dalsze urządzenia wyposażone w ten sam system komunikacji mogą być konfigurowane przez klienta lub administratora systemu.

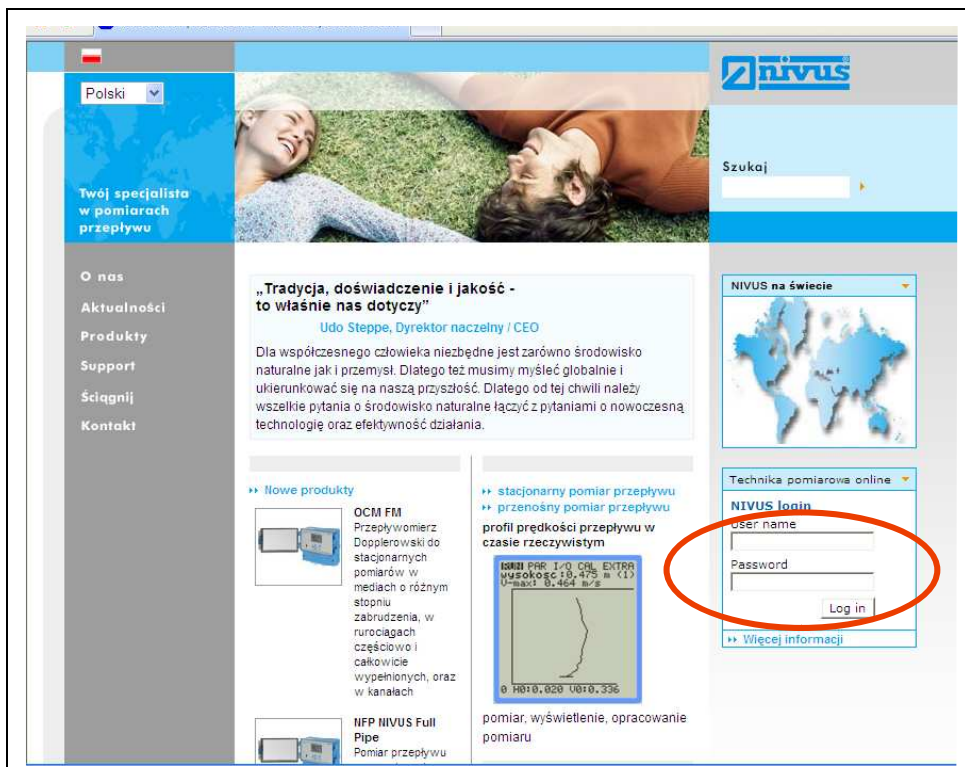
Do inicjalizacji połączenia internetowego wymagana jest tzw. „bramka wejściowa” („Entrance Gate”). Taka bramka dostępna jest na stronie internetowej NIVUSa. By zainicjalizować komunikację należy podać w przeglądarce Internet Explorer następujący adres:

<http://www.nivus.pl> lub www.nivus.com

Wtedy pojawi się strona startowa Firmy NIVUS.

Po prawej stronie strony startowej jest okienko „Technika pomiarowa online” z polami „User Name” i „Password”.

Nazwę użytkownika i hasło zostanie podane przy pierwszym uruchomieniu komunikacji przez NIVUS i mogą być później zmienione przez użytkownika.



Ilustracja 6-48 Inicjalizacja komunikacji



Nie należy podawać nazwy użytkownika, ani hasła nieupoważnionym osobom! Ewentualnie zapisaną nazwę i hasło należy przechowywać osobno tak, by dostęp do urządzenia nie został wykorzystany niezgodnie z przeznaczeniem.

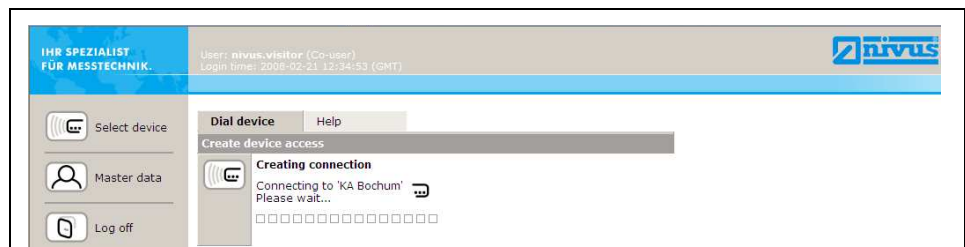
Po podaniu odpowiedniej nazwy użytkownika i hasła otwiera się strona wyboru urządzenia pomiarowego. Tutaj możliwy jest dostęp do wszystkich miejsc pomiarowych zarejestrowanych dla danego użytkownika.



Ilustracja 6-49 Wybór miejsca pomiarowego

Po wyborze życzynego miejsca pomiarowego i kliknięciu klawisza >Connect< rozpoczyna się łączenie z wybranym OCM Pro CF. Nazwa użytkownika i hasło są najpierw ponownie sprawdzane i transmitowane na wewnętrzną stronę domową OCM Pro CF.

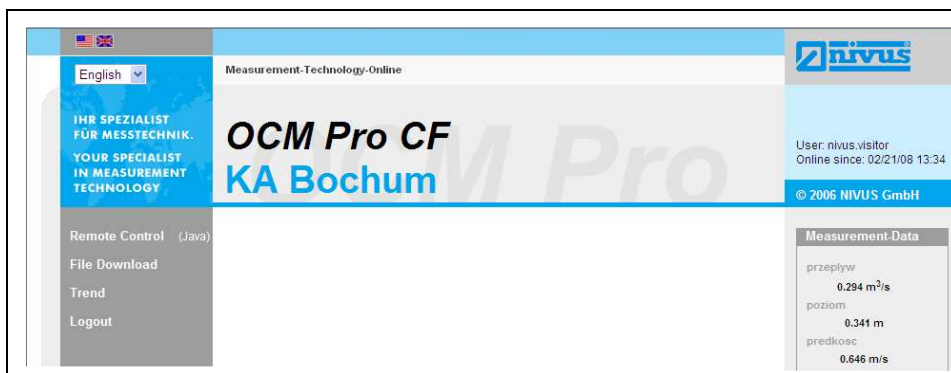
W zależności od rodzaju modemu i jakości połączenia proces ten może potrwać od 15 do 120 sekund.



Ilustracja 6-50 Łączenie

6.7.4 Transmisja danych

Po ustanowieniu połączenia w prawej części strony statycznej ukazują się najpierw dane pomiarowe dla momentu nawiązania połączenia (przepływ, wypełnienie i prędkość przepływu). Te wartości liczbowe mogą być aktualizowane w interwałach 2,5 do 10 sekund, w zależności od wybranego ustawienia w okienku wyboru pod tymi wartościami.



Ilustracja 6-51 Strona komunikacji statycznej

Po kliknięciu na klawisz >remote control< po lewej stronie ekranu wystartuje najpierw Java® applet.

Jeśli oprogramowanie Java® nie jest zainstalowane na PC, można je bezpłatnie ściągnąć po kliknięciu na klawisz Java® (obok >remote control<), który otworzy bezpośredni link do Java®.



Zdalne sterowanie urządzeniem nie jest możliwe, jeśli na PC nie jest zainstalowane bezpłatne oprogramowanie „Java®“!

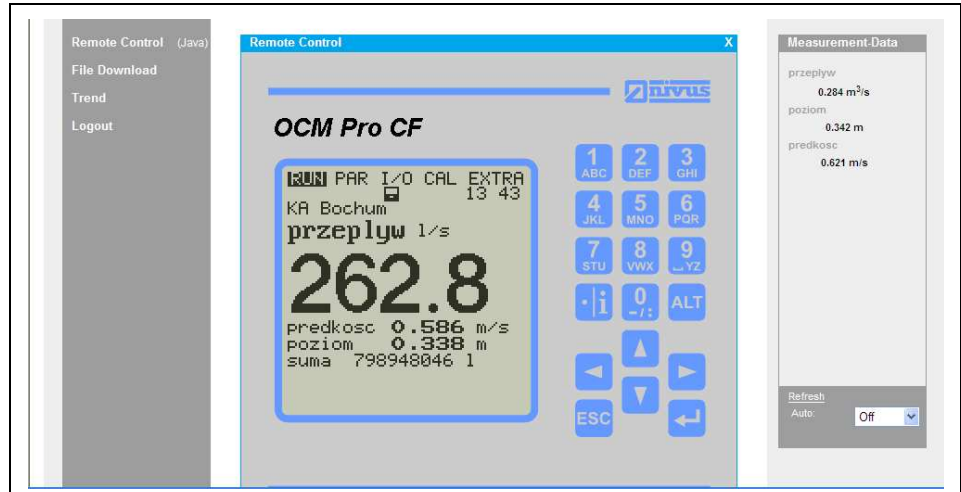


Ilustracja 6-52 Java®-Applet ładuje się

Po inicjalizacji Java® na ekranie pojawi się widok wyświetlacza OCM Pro CF odpowiadający widokowi urządzenia w wybranym miejscu pomiarowym.

OCM Pro może być teraz obsługiwany za pomocą PC w ten sam sposób, jak sam przepływomierz (klawisze >w lewo<, >w prawo<, >do góry<, >do dołu<, oraz >Enter<, >ESC< i >ALT<). Druga możliwość to używanie odpowiednich wirtualnych przycisków na ekranie za pomocą myszki.

Należy wziąć pod uwagę, że ze względu na rodzaj transmisji może dojść do opóźnień w wykonywaniu poleceń (→ nie należy wydawać wielu poleceń w krótkich odstępach czasu, lecz zawsze odczekać na widoczne na ekranie wykonanie jednego polecenia, za nim zostanie wysłane drugie).



Ilustracja 6-53 Wizualizacja połączenia online

Za pomocą pola >File Download< znajdującego się bezpośrednio pod >Remote Control< można pobrać pliki zachowane na karcie pamięci CF umieszczonej w OCM Pro CF. Dane na karcie pamięci NIE są przy tym automatycznie kasowane i można je pobrać w późniejszym czasie ponownie.

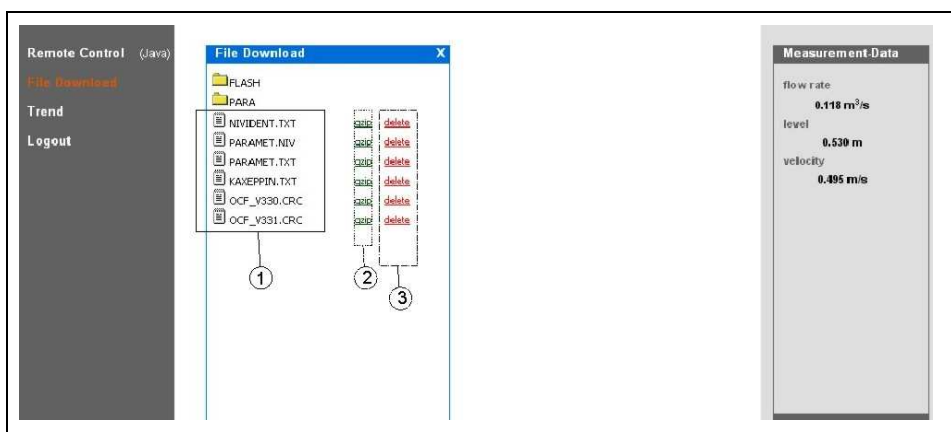
Wybrany plik, po dwukrotnym kliknięciu go na ekranie, może być bezpośrednio otworzony, pobrany w nie skompresowanej, oryginalnej formie, lub jako plik ZIP. Dane pobrane w formacie ZIP mogą być dalej opracowywane po rozpakowaniu ich za pomocą programu WinZip.

Transmisja danych w formacie ZIP zmniejsza wielkość pobieranych plików o 75 % w porównaniu do plików w formacie txt. Ta forma transmisji jest zalecana przede wszystkim przy miejscach pomiarowych wyposażonych w modem analogowy lub GPRS (zmniejszenie kosztów połączeń).

Informacje o strukturze poszczególnych plików danych w OCM Pro i ich roli znajdują się w rozdziale 8.5.11.

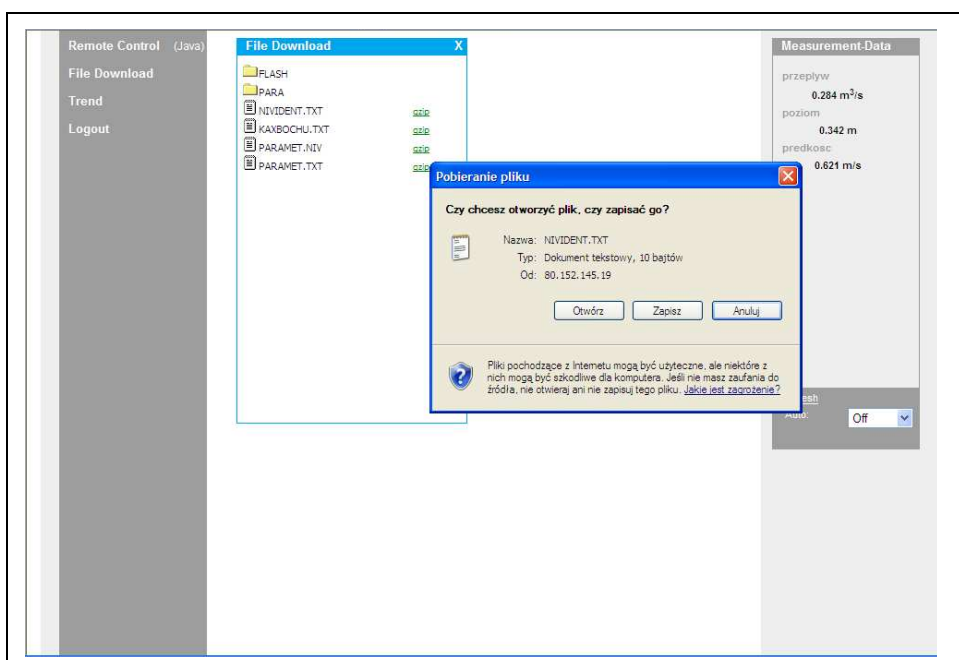


Transmisja danych bez aktywowanego zapisywania i włożonej karty pamięci nie jest możliwa!



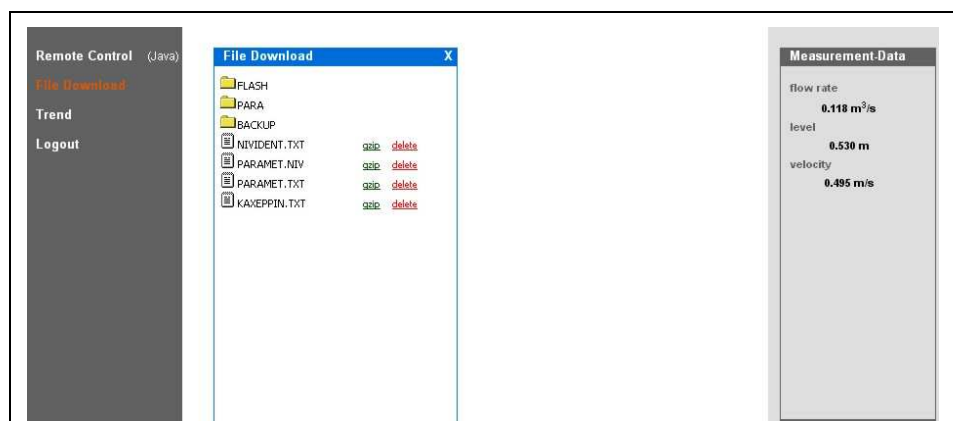
- 1 Nie skompresowane pliki w oryginalnym formacie do ściągnięcia
- 2 Pole plików ZIP
- 3 Pole kasowania (do przeniesienia do folderu backup)

Ilustracja 6-54 Wybór pliku do przesłania lub skasowania



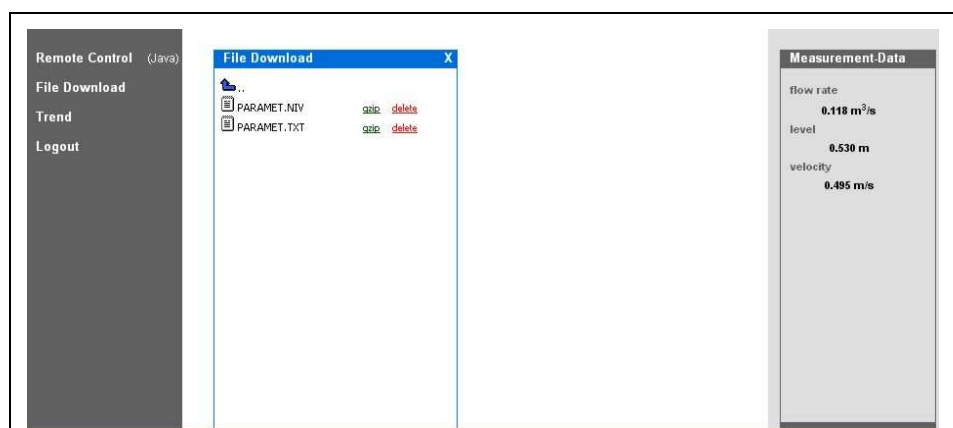
Ilustracja 6-55 Zapisywanie przesłanych plików na PC

Wybrany plik może być skasowany przez podwójne kliknięcie w polu 3 na ekranie (patrz Ilustracja 6-53). Wybrany do skasowania plik jest najpierw przenoszony do automatycznie tworzonego folderu backup tak, by plik mógł być w razie potrzeby ponownie otwarty lub pobrany.

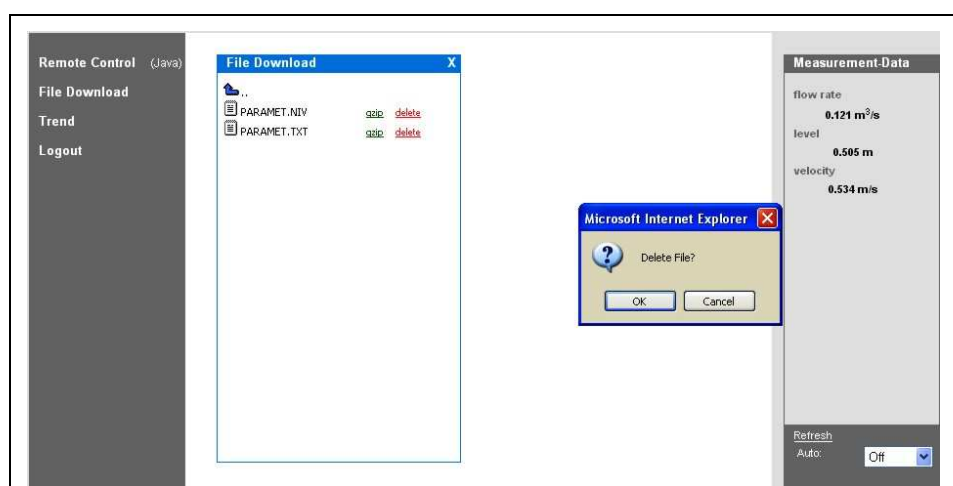


Ilustracja 6-56 Tworzenie folderu backup

Pliki przeniesione do foldera Backup po ponownym podwójnym kliknięciu w polu kasowanie zostaną nieodwracalnie usunięte z karty pamięci.



Ilustracja 6-57 Zawartość stworzonego folderu backup



Ilustracja 6-58 Trwałe kasowanie pliku



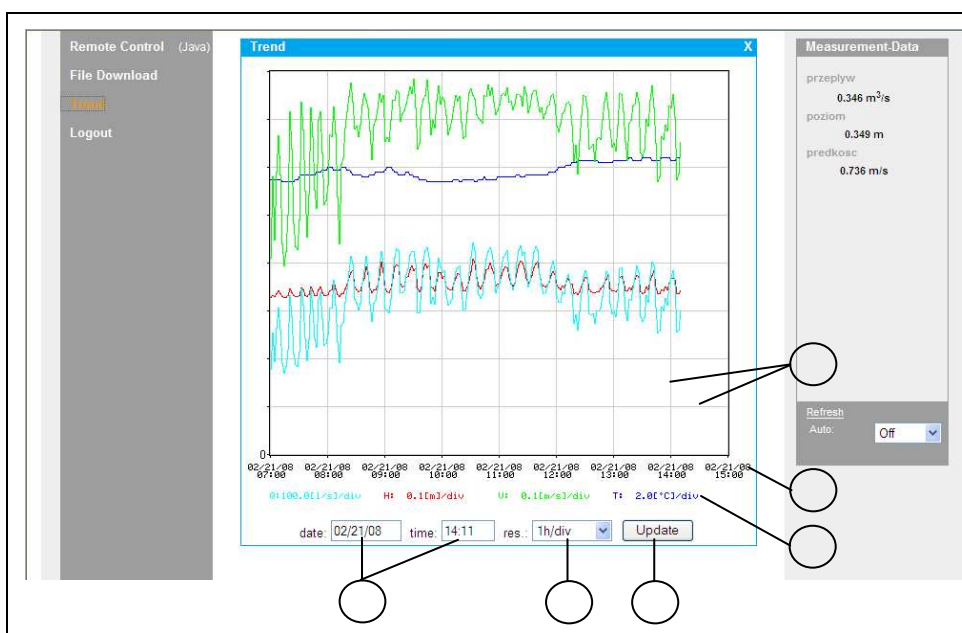
Jeśli plik danych pomiarowych zostanie przeniesiony do folderu backup, ale nie skasowany, wszystkie w przyszłości zapisywane dane pomiarowe będą dopisywane do przeniesionego pliku. Istniejący plik powiększa w ten sposób swoją wielkość; przy każdej ponownej transmisji danych taki „stary” plik będzie również pobierany!



Jeśli plik zostanie skasowany (przeniesiony do folderu backup), a w folderze backup znajduje się już plik o takiej samej nazwie, zostanie on przepisany bez żadnego dodatkowego ostrzeżenia!

Kliknięcie na klawisz >trend< po lewej stronie ekranu umożliwia podgląd trendu równoległe podobny do wizualizacji trendów wartości pomiarowych zintegrowanego z wewnętrzną pamięcią OCM Pro CF. Wyświetlone mogą być dane maksymalnie z ostatnich 90 dni.

Po wywołaniu pojawia się następujący obraz:



- 1 Czas początku przedstawienia trendu
- 2 Rozdzielczość
- 3 Klawisz aktualizacji update
- 4 Skala wartości pomiarowych
- 5 Oś czasu
- 6 Siatka skalująca

Ilustracja 6-59 Diagram trendu online

Na grafice przedstawiane są zmiany wielkości przepływu, poziomu napełnienia, średniej prędkości przepływu i temperatury medium jako kolorowe linie. Jednostki tych wielkości odpowiadają jednostkom zaprogramowanym dla wyświetlacza OCM Pro (patrz rozdział 8.4).

Skalowanie osi Y dla wartości pomiarowych odbywa się automatycznie, w odpowiednio od linii siatki w krokach 0,1; 0,2; 0,5; 1; 2; 5; 10 ... do maksymalnie 10000. Jednostka skali odpowiada przy tym poziomej linii siatki (patrz 6 na Ilustracja 6-59).

Punkt początkowy przedstawionego trendu może zostać wybrany w punkcie 1. Rozdzielczość czasowa (skala osi czasu) wybierana jest w punkcie 2. Można wybrać interwały 10 min, 1 h, 6 h i 24 h. Kliknięcie klawisza aktualizacji >update< (punkt 3 na Ilustracja 6-59) odnawia przedstawienie graficzne o wartości pomiarowe zapisane w czasie oglądania grafiki.



Jeśli wybrana data/czas początku przedstawienia trendu przypada na aktualny czas, lub gdy zakres osi czasu jest większy niż wybrany przedział czasowy, na wykresie pojawią się również dane z plików starszych, niż wybrane przez użytkownika.

Rozłączenie się z urządzeniem jest możliwe po naciśnięciu klawisza >logout< po lewej stronie ekranu. Następuje wtedy powrót do strony domowej NIVUS.



Jeśli przez 5 min nie są pobierane żadne dane, połączenie z OCM Pro CF jest przerywane automatycznie, aby uniknąć zbędnych kosztów.

7 Uruchomienie

7.1 Informacje ogólne

Wskazówki dla użytkownika

Przed podłączeniem i uruchomieniem OCM Pro 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 Pro, 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 Pro 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:

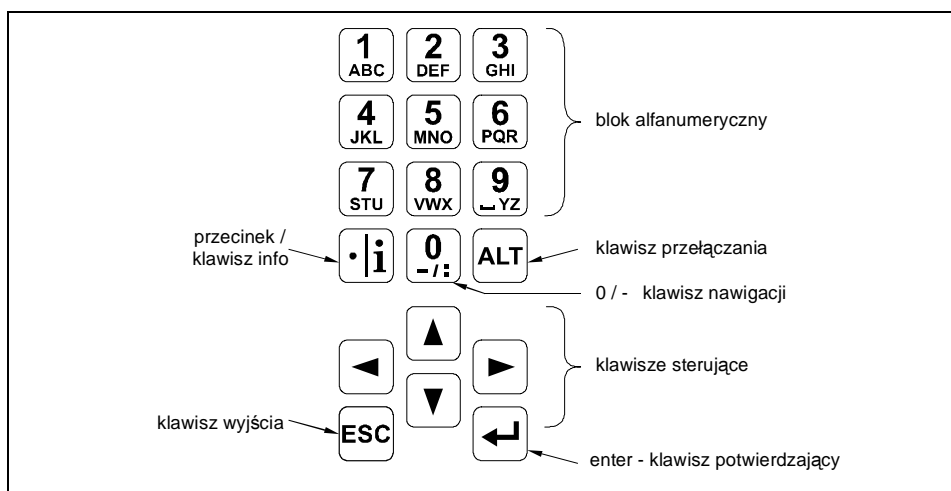
- wprowadzenie danych dotyczących geometrii miejsca pomiarowego
- wybór zastosowanych typów czujników prędkości i poziomu, oraz ich pozycji
- wybór jednostek wskazywanych wartości
- nastawa rozpiętości i funkcji wyjść cyfrowych i analogowych

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

Programowanie powinien wykonać producent, gdy: niezbędne jest programowanie wielu parametrów, w trudnych warunkach hydraulicznych, przy nietypowych profilach kanału, w przypadku braku personelu fachowego, przy wysokich wymaganiach dotyczących bezpieczeństwa danych i jakości pomiaru lub gdy w ramach wymagań kontraktowych konieczny jest protokół nastawczy oraz protokół błędów.

7.2 Pole obsługi

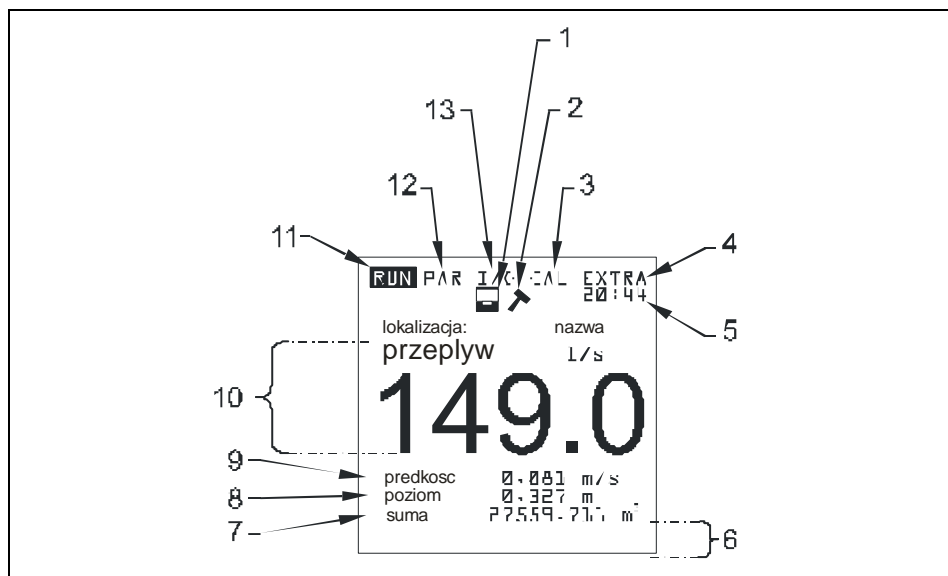
Do wprowadzania koniecznych danych służy przyjazna użytkownikowi klawiatura składająca się z 18 klawiszy.



Ilustracja 7-1 Wygląd klawiatury do obsługi urządzenia

7.3 Wyświetlacz

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



- 1 Wskazanie aktywnej pamięci
- 2 Wskazanie aktywnego trybu serwisowania
- 3 Menu kalibracji
- 4 Menu wyświetlacza
- 5 Aktualny czas systemu na zmianę ze wskazaniem temperatury medium
- 6 Pola do sygnalizacji wyjść cyfrowych
- 7 Licznik globalny
- 8 Wskazanie poziomu napełnienia (wysokość)
- 9 Wskazanie prędkości przepływu
- 10 Wskazanie wielkości przepływu
- 11 Menu trybu pracy
- 12 Menu ustawiania parametrów
- 13 Menu statusu wejść i wyjść, oraz czujników

Ilustracja 7-2 Wygląd wyświetlacza

Do wyboru jest 5 menu podstawowych, widocznych w górnym wierszu wyświetlacza. Można wybrać pojedyncze menu. Są to:

- | | |
|--------------|---|
| RUN | Normalny tryb pracy. Oprócz wyboru wskazania standardowego (nazwa miejsca pomiarowego, godzina, wielkość przepływu, poziom wypełnienia i średnia prędkość przepływu) umożliwia on opcjonalne wskazanie rozkładu prędkości przepływu; wskazanie sum dziennych, sygnalizacji zakłóceń, trendu natężenia przepływu, poziomu napełnienia oraz średniej prędkości przepływu. |
| PAR | To menu jest najobszerniejsze w OCM Pro. Za pomocą tego menu personel uruchamiający urządzenie przeprowadza kompletne ustawienie parametrów – geometrii miejsca pomiarowego, czujników, cyfrowych i analogowych wejść i wyjść, trybu pamięci i innych ustawień, aż do funkcji regulacyjnych. |
| I/O | To menu służy do obserwowania wewnętrznych warunków pracy OCM Pro.
Dzięki niemu wywoływane są żądane aktualne wartości cyfrowych i analogowych wejść i wyjść, oraz przekaźników. Ponadto pozwala ono dzięki różnym punktom podmenu obserwować obraz ech czujników, ocenić poszczególne prędkości lokalne, itp. Dodatkowo możliwe jest określenie ilości pozostającego wolnego miejsca na opcjonalnie zastosowanej karcie pamięci CF oraz obliczenie pozostałego czasu zapisywania wynikającego z nastawionego cyklu zapisywania. |
| CAL | Tutaj możliwa jest kalibracja pomiaru poziomu i prędkości, wyjść analogowych i symulacji wyjść cyfrowych i analogowych. |
| EXTRA | W tym menu możliwe jest ustawienie parametrów wyświetlacza takich jak kontrast, oświetlenie, 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).



Za pomocą klawiszy „strzałka w lewo” lub „strzałka w prawo” wybiera się poszczególne menu główne.



Za pomocą klawiszy „strzałka w górę” lub „strzałka w dół” można w poszczególnych menu przewijać tekst w odpowiednim kierunku.



Za pomocą klawisza „Enter” można otworzyć podmenu lub zawarte w nim pole dialogowe wybrane klawiszami „strzałka w lewo/w prawo”. Klawisz „Enter” służy ponadto do potwierdzenia wpisanych danych.



Za pomocą klawisza „ESC” można znów krok po kroku opuścić wybrane podmenu. Zapis danych przerywany jest bez przyjęcia wartości.



Te klawisze służą w trakcie programowania do podawania różnych wartości liczbowych. W poszczególnych menu częściowych klawisze te są używane do wpisywania liter (podmenu „Nazwa miejsca pomiarowego”, podmenu „Opis wyjścia przekąznika”, różne podmenu pamięci). Tutaj sposób funkcjonowania jest identyczny jak w telefonie komórkowym: wielokrotne krótkie przyciskanie klawisza powoduje przełączenie na poszczególne litery lub liczbę. Gdy w ciągu ok. 2 sekund nie nastąpi dalszy wpis/przełączenie, kursor przeskakuje na następne miejsce.



Klawisz „kropka/i” służy do wpisywania miejsc dziesiętnych. Równocześnie klawisz ten wywołuje w Menu-RUN wewnętrzne informacje dotyczące urządzenia: wersji oprogramowania i zastosowanych podzespołów. Klawisz ten uruchamia komunikację przetwornik – czujnik.



Klawisz „ALT” umożliwia w trybie wpisywania tekstu przełączanie z wielkich na małe litery. Przy programowaniu klawisz ten aktywuje/dezaktywuje różne funkcje. Spełnia on zatem funkcję klawisza przełączania na różne możliwości programowania.

8 Programowanie

8.1 Krótki wstęp do programowania (Quick Start)

Do aplikacji standardowych (częściowo wypełniony kanał o standardowym profilu, minimalny i maksymalny poziom napełnienia rejestrowany przez czujnik Kombi nie jest przekroczony, czujnik nie jest wyniesiony w górę, brak sedymentacji, 1 x wyjście mA dla wielkości przepływu, 1 x wyjście impulsowe) wystarcza z reguły kilka ustawień podstawowych, które są tutaj krótko wymienione.

1. Przetwornik i czujnik zmontować i podłączyć, jak opisano w rozdziale 6
2. Podłączyć zasilanie
3. Menu: EXTRA – jednostki: wybrać jednostki miary (dla natężenia przepływu [l/s], prędkości [m/s], poziomu napełnienia [m] oraz sumy [m³] (jednostki w nawiasach = ustawienie fabryczne))
4. Menu: PAR – lokalizacja – geometria kanału: wybrać profil kanału
5. Menu: PAR – lokalizacja – wymiary kanału: podać wymiary kanału

Dodatkowe możliwości ustawień

6. Menu: EXTRA – wyświetlacz: regulacja jasności i kontrastu, jeśli jest taka potrzeba
7. Menu: EXTRA – zmiana czasu systemu: w miarę potrzeb skorygować godzinę systemu
8. Menu: PAR – lokalizacja – nazwa miejsca pomiaru: podać nazwę miejsca pomiaru
9. Menu: PAR – wyjścia analogowe – funkcja: aktywacja wyjścia analogowego 1 (przepływ)
10. Menu: PAR – wyjścia analogowe – zakres wyjścia: wybierz zakres
11. Menu: PAR – wyjścia analogowe – zakres pomiarowy: wybierz zakres
12. Menu: PAR – wyjścia analogowe – tryb błędu: zdefiniuj, jaką wartość ma przyjąć wyjście analogowe w przypadku wystąpienia błędu
13. Menu: PAR – wyjścia przekaźnikowe – funkcja: aktywuj przekaźnik 1 (wybierz imp.przep.pozytyw.)
14. Menu: PAR – wyjścia przekaźnikowe – nastawa impulsu: nastaw wartość i czas impulsu
15. Opuścić ustawianie parametrów. Wartości zapamiętać podając numer rozpoznawczy >2718<

8.2 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 Pro 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.

3-krotne nieprawidłowe podanie numeru rozpoznawczego prowadzi do przerwania trybu programowania. Urządzenie pracuje dalej z wartościami ustawionymi uprzednio. Gdy numer zostanie wpisany prawidłowo, 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 >NIE<. Urządzenie pracuje wtedy z ostatnio zapisanymi nastawieniami. Jeśli wybrane zostanie >SPOWROTEM<, następuje powrót do ostatnio odwiedzanego punktu programowania i możliwe są dodatkowe zmiany parametrów bez konieczności zapisywania dotychczasowych zmian.



Ilustracja 8-1 Widok końca programowania

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

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



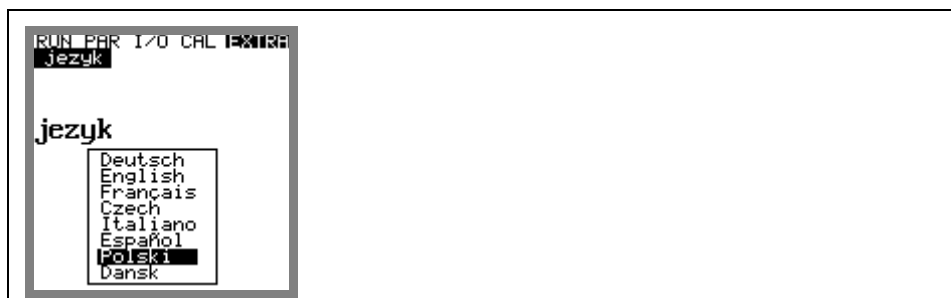
Ta instrukcja obsługi opisuje wszystkie możliwości programowania urządzenia OCM Pro. W zależności od typu urządzenia zmienia się ilość rzeczywiście wbudowanych wejść i wyjść. Niektóre z wejść i wyjść, które są wg menu programowalne nie są fizycznie dostępne w urządzeniu (patrz również rozdział 2.3 Dane techniczne przetwornika).

Dotyczy to przede wszystkim przetwornika OCM Pro typ S3, który ma tylko 2 wyjścia analogowe i 2 wyjścia przekaźnikowe, 1 wejście analogowe i żadnych wejść cyfrowych. Ten typ urządzenia nie może być używany jako element

regulujący, działają w nim tylko 2 wyjścia analogowe i 2 przekaźnikowe. Do zadań tego typu należy używać przetwornika typu M3.

Po montażu oraz instalacji czujnika i przetwornika (patrz: poprzednie rozdziały) należy aktywować zasilanie urządzenia

Przy pierwszym uruchomieniu OCM Pro zasygnalizuje możliwość wyboru języka.



Ilustracja 8-2 Wybór języka

Za pomocą klawiszy strzałek >w dół< lub >w górę< wybierz żądany język i potwierdź klawiszem >Enter<.



Naciśnij ten klawisz jeden raz

Przetwornik rozpoczyna komunikację z czujnikiem prędkości i porównuje programy obydwu procesorów ze sobą. W tym samym czasie pokazywane są na wyświetlaczu aktualne numery wersji oprogramowania CPU i czujników. Przy zapytaniach dotyczących programowania należy podać obydwa te numery.



Tę procedurę należy powtórzyć po każdej wymianie czujników.

Z powodów bezpieczeństwa należy następnie przeprowadzić reset systemu (menu PAR / podmenu "nastawy")

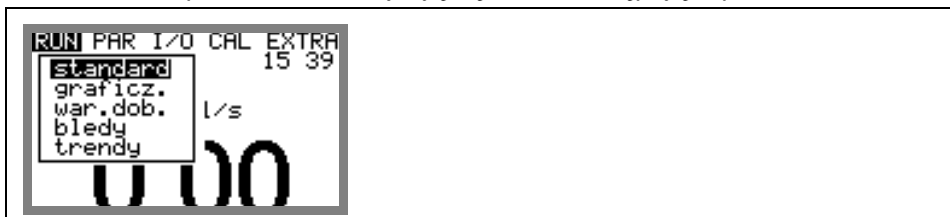
Teraz można zacząć programowanie.



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

8.3 Tryb pracy (RUN)

Menu RUN zawiera wskazania normalnego trybu pracy. Nie jest ono potrzebne do ustawiania parametrów. Znajdują się w nim następujące podmenu:



Ilustracja 8-3 Widok menu operacyjnego

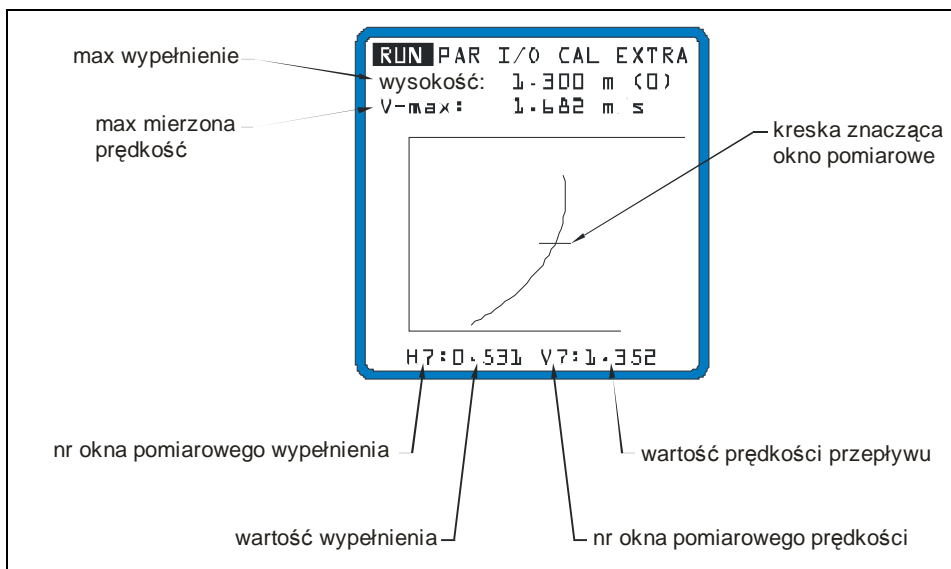
standard

Wskazanie (wskazanie podstawowe) z podaniem nazwy miejsca pomiarowego, czasu systemowego (na zmianę z temperaturą medium), natężenia przepływu, poziomu wypełnienia i średnią prędkością przepływu.

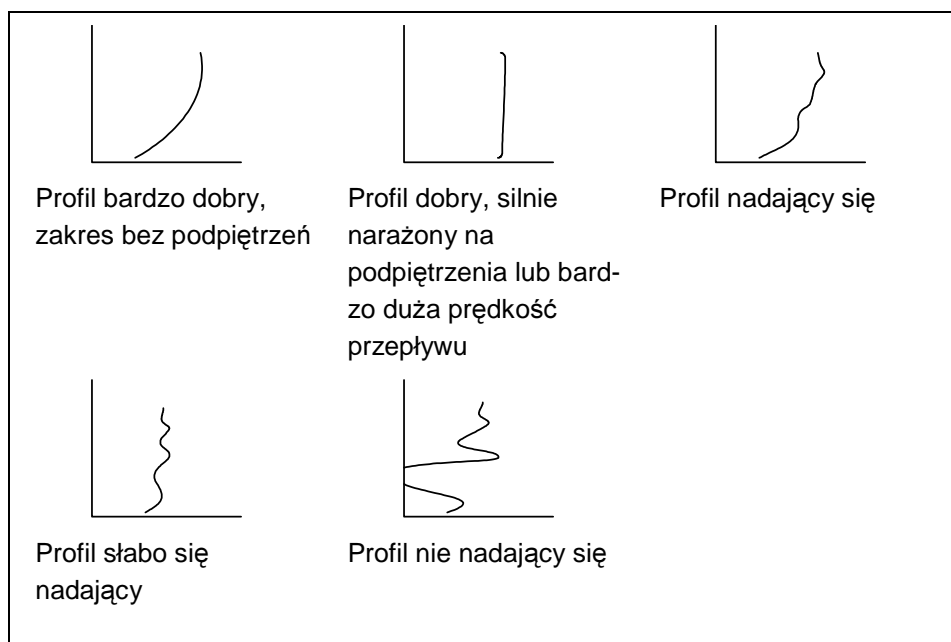
graficznie

Wskazanie rozkładu prędkości przepływu w pionowej ścieżce pomiarowej. Poprzez użycie klawisza „strzałka w górę” lub „strzałka w dół” kreska wskaźnika okna pomiarowego przesuwa się do góry lub na dół. Wybrany poziom oraz panującą tam prędkość przepływu można odczytać w dolnym wierszu okna. (patrz: ilustracja 8-4). To graficzne przedstawienie umożliwia odczyt o panujących warunkach przepływu w wybranym miejscu pomiaru. Profil prędkości przepływu powinien być ukształtowany równomiernie i nie powinien wykazywać żadnych wyraźnych zapadnięć (patrz: ilustracja 8-5).

Gdy warunki hydrauliczne są niekorzystne, należy zmienić pozycję montażu czujnika prędkości przepływu.



Ilustracja 8-4 Rozkład prędkości przepływu



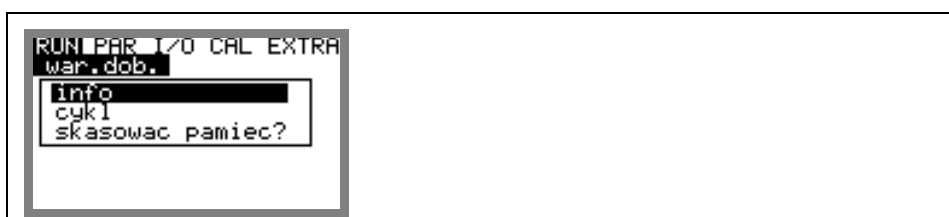
Ilustracja 8-5 Profile prędkości przepływu

wartości dobowe

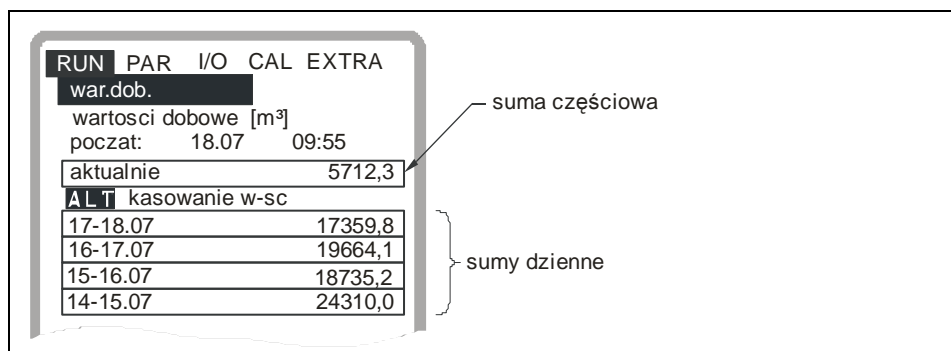
Należy wybrać podmenu INFO (patrz Ilustracja 8-6). Tutaj można odczytać sumy dobowe przepływu ostatnich 7 dni (patrz Ilustracja 8-7) (warunek: urządzenia pracuje nieprzerwanie od 7 dni. W innym przypadku widoczne są tylko sumy przepływu dla tych dni, w których w zadanym czasie tworzenia sumy dobowej OCM Pro pracował).

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

Dodatkowo widoczna jest częściowa suma przepływu od ostatniego nastawiania licznika (porównywalna ze wskazaniem dziennego przebiegu samochodu). Wyzerowanie tej wartości przeprowadza się przez naciśnięcie Kalisza >ALT<. To zerowanie nie ma wpływu na wartość licznika globalnego!



Ilustracja 8-6 Podmenu info



Ilustracja 8-7 Wartości dobowe



Ilustracja 8-8 Czas tworzenia sumy dobowej

błędy

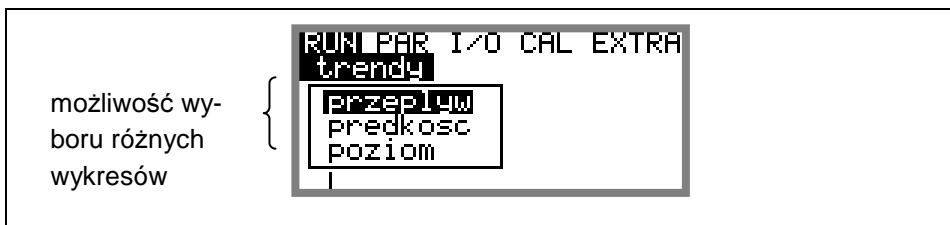
To menu służy do kontroli nieprzerwanego funkcjonowania urządzenia pomiarowego. Występujące błędy zapisywane są z uwzględnieniem ich rodzaju, daty i godziny. Poprzez naciśnięcie klawisza >ALT< można skasować pojedynczo wszystkie komunikaty o zakłóceniach, poczynając od najnowszego, aż do najstarszego.



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.

trendy

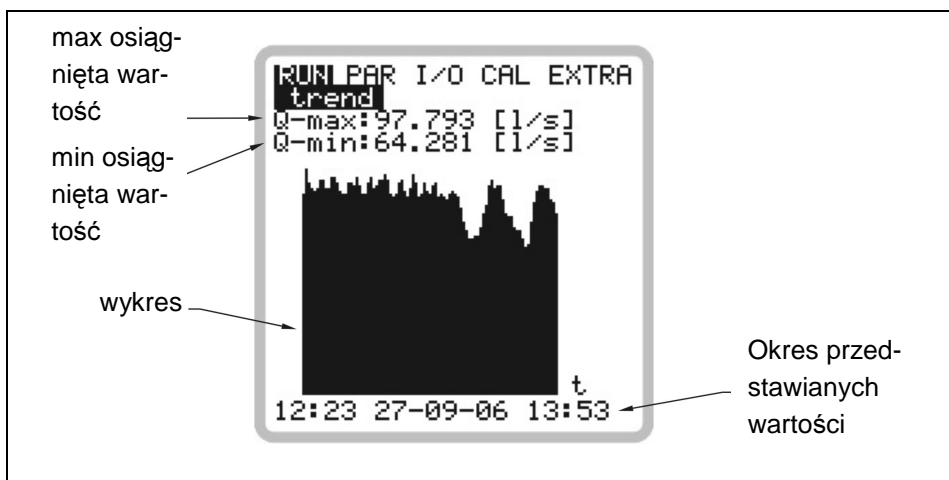
To menu funkcjonuje jak elektroniczny przyrząd rejestrujący. W pamięci wewnętrznej zapamiętywane są dane cykliczne dotyczące poziomu napętnienia, średniej prędkości przepływu i poziomu. Trendy tych wartości mogą być pojedynczo wywoływane w podmenu.



Ilustracja 8-9 Wybór trendu wartości

Okres czasu, z którego zostały wyświetlone dane (uśrednione w interwałach zapisywania) przedstawiony jest w dolnym wierszu wyświetlacza. W zaprogramowanym rytmie zapisywania do wykresy dołączana jest każda nowa wartość pomiarowa, jako cienka pionowa linia po prawej stronie wykresu (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**). Równocześnie najstarsza wartość pomiarowa przemieszcza się na lewą stronę diagramu i stamtąd do wewnętrznej pamięci. Za pomocą klawiszy >w lewo< i >w prawo< oś czasu może być przewijana tak, że widoczne będą również starsze wartości. Za pomocą klawiszy >w górę< i >w dół< można przewijać wykresy dobowe. Dzięki temu można skontrolować przebieg pomiaru sprzed paru dni, przyrzeć się trendom, jak również zauważyć i zdefiniować ewentualne problemy z pomiarem. Maksymalny możliwy do przedstawienia zakres danych wynosi 90 dni wstecz. Wcześniej zapisane dane, poczynając od najstarszych są nadpisywane. Skalowanie przedstawionych wartości pomiarowych następuje automatycznie i może się zmieniać w trakcie przewijania danych, by diagram był cały czas przedstawiony w optymalnym powiększeniu.

Interwały cyklu zapisywania mogą być programowane w punkcie menu PAR – tryb zapisywania – czas cyklu. Bez zmiany tego parametru OCM Pro zapisuje dane pomiarowe standardowo w interwałach 2 min.



Ilustracja 8-10 Przykład graficznego przedstawieniu trendu



Jeśli czas zapisywania lub inny parametr zostanie zmieniony, wszystkie wcześniej zapisane w grafice trendu wartości są kasowane.

8.4 Menu wskazań (EXTRA)

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



Ilustracja 8-11 Podmenu - Extra



Ilustracja 8-12 Wybór systemu jednostek



Ilustracja 8-13 Wybór jednostek poszczególnych wielkości

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.









system jednostek

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

język

Wybierz między niemieckim, angielskim, francuskim, czeskim, włoskim, hiszpańskim, polskim i duńskim.

wyświetlacz

Tu można optymalnie ustawić kontrast i jasność wyświetlacza. Do zmniejszenia wartości używa się klawiszy  oraz ; do podwyższenia wartości używa się klawiszy  oraz . Klawisze  oraz  zmieniają w krokach 5 %, a klawisze  oraz  w krokach 1 %.

zmiana czasu systemu

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 8-14 Podmenu – zmiana czasu systemu

Po potwierdzeniu ustawień pokazywane są wszystkie informacje dotyczące czasu systemu.



Ilustracja 8-15 Wskazanie kompletnej daty i godziny w systemie

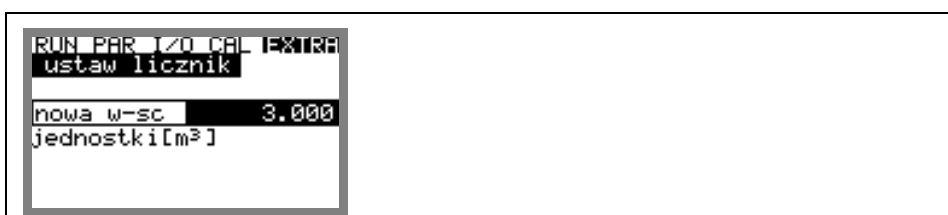
Data i godzina systemu nie mogą być w tym punkcie menu zmieniane, lecz tylko wywołane. Zmiany możliwe są tylko w podmenu w ramach menu „Zmiana czasu systemu“.

Odpowiedni numer tygodnia roku jest przyporządkowywany automatycznie po podaniu daty.

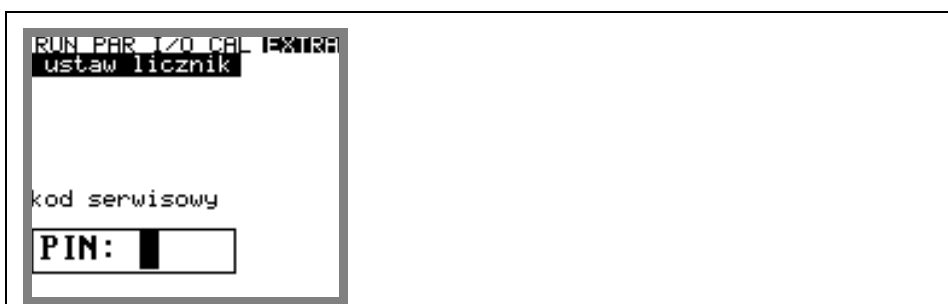
ustaw licznik

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 dwukrotnie klawiszem "Enter" i podać numer PIN „2718” (można dwa razy się pomylić). W innym przypadku nowa wartość sumy nie zostanie przyjęta.



Ilustracja 8-16 Zmiana wartości licznika globalnego



Ilustracja 8-17 Zapytanie o numer PIN

8.5 Menu programowania (PAR)

To menu jest najobszerniejsze i najważniejsze w programowaniu urządzenia OCM. Jednakże w większości przypadków wystarcza ustawienie kilku ważnych parametrów, aby zagwarantować bezpieczne funkcjonowanie urządzenia. Są to zazwyczaj:

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

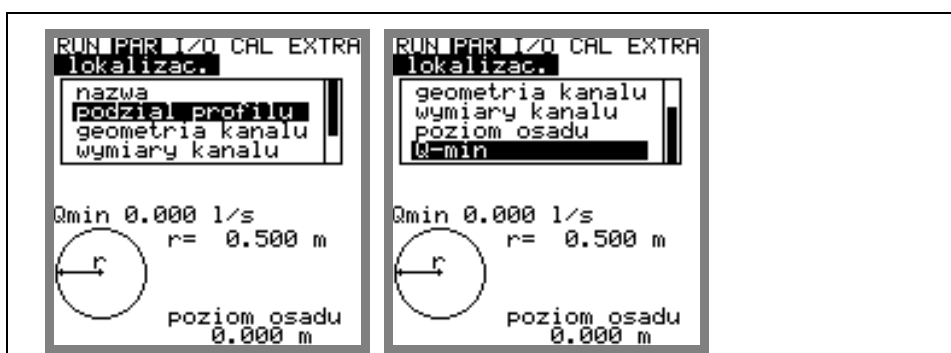
Wszystkie kolejne menu są uzupełnieniami potrzebnymi tylko w specjalnych przypadkach (kanały o specjalnym profilu, regulacja, tryb pamięci lub przy aplikacjach o niestandardowych warunkach hydraulicznych). Dodatkowe ustawienia wykonywane są zazwyczaj przy pomocy naszego personelu serwisowego lub autoryzowanego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



Instrukcja obsługi opisuje wszystkie opcje programowania OCM Pro. W zależności o typu urządzenia zmienia się ilość dostępnych wejść i wyjść. Niektóre z nich mogą być co prawda programowane, ale nie są dostępne dla podłączeń. Dotyczy to przede wszystkim przetwornika OCM Pro typu S3, który ma tylko 2 wyjścia analogowe, 2 wyjścia przekaźnikowe, 1 wejście analogowe i żadnego wejścia cyfrowego. Ten typ urządzenia nie może być stosowany do regulacji przepływu.

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

8.5.1 Menu programowania „lokalizacja“



Ilustracja 8-18 Podmenu – lokalizacja

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

Z powodu braku miejsca nie widać całego menu. Podobnie jak w systemie Windows jest ono rozpoznawalne po czarnej belce po prawej stronie menu.



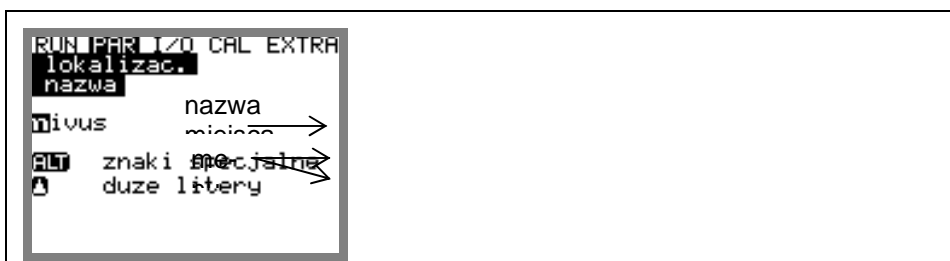
Menu można przewijać za pomocą tych klawiszy.

lokalizacja

NIVUS zaleca, aby zapisywać i definiować nazwy miejsc pomiarowych tak jak w dokumentacji. Nazwa może mieć maksymalnie 21 znaków. Programowanie jest podobne do obsługi telefonów komórkowych:

po wyborze podpunktu >nazwa<, ukazuje się najpierw ustawienie podstawowe „nivus”. Za pomocą strzałek >do góry< i >na dół< można przełączać między wielkimi i małymi literami.

Naciśnięcie klawisza „alt” uaktywnia wiersz ze znakami specjalnymi, które mogą być wybierane z pomocą klawiszy strzałek >w prawo< i >w lewo<. Potwierdzenie przez naciśnięcie klawisza „Enter”.



Ilustracja 8-19 Programowanie nazwy miejsca pomiaru

Wpisywanie odbywa się przy pomocy klawiszy, przy czym każdemu klawiszowi przypisane są trzy litery oraz jedna cyfra (patrz rozdział 7.2). Poprzez wielokrotne krótkie naciśnięcie klawiszy można wybrać jeden z 4 znaków.

Jeżeli klawisz nie zostanie naciśnięty przez 2 sekundy, kursor przeskakuje do następnego znaku.

Opis klawiszy:



Za pomocą tych klawiszy kursor może poruszać się w prawo lub w lewo.



Przesunięcie kursora w lewo wykasuje znak znajdujący się po lewej stronie kursora.



Przesunięcie kursora w prawo stworzy spację.



Za pomocą tych klawiszy zmiana między małymi i wielkimi literami.



Zmiana na pisownię wielkimi literami.



Zmiana na pisownię małymi literami.



Wpisaną nazwę potwierdzić klawiszem „Enter” i opuścić menu.

podział profilu

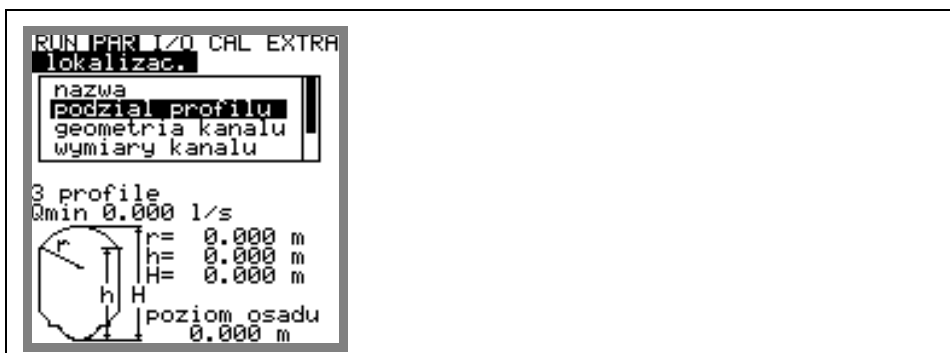
To parametr dla dużych, specjalnych profili, np. z nietypowym sklepieniem, istnieje możliwość podziału profilu zakresy. Dla większości aplikacji taki podział nie jest jednak konieczny! Programowanie tego punktu odbywa się zazwyczaj przez personel NIVUS, jednak jego nastawy zostaną tu pokrótce opisane:

Możliwy jest podział profilu na 2 lub 3 zakresy poziomów, których wymiary można łatwo zaprogramować.

Za pomocą klawisza >ALT< można dokonać wyboru z 3 następujących możliwości.

- NIE (brak podziału profilu)
- 2 (podział na 2 zakresy poziomów)
- 3 (podział na 3 zakresy poziomów)

W punkcie menu PAR/lokalizacja/geometria kanału można ustawić części profilu. W dolnym zakresie profilu podane są rura, profil jajowy, prostokątny, U i trapezowy. W środkowym zakresie profilu można wpisać krzywą charakterystyczną wysokościowo-szerokościową lub wysokościowo-powierzchniową, a w górnym profilu przedstawiony jest odcinek koła.



Ilustracja 8-20 Profil kanału w 3 zakresach

geometria kanału

Gdy profil został podzielony, należy najpierw wybrać przy pomocy klawisza >ALT< zakres (dół, środek, góra), a następnie nastawić żądany profil. Obecnie są do wyboru wg ATV A110 następujące profile standardowe:

- rura
- jajowy 3r (standard; wys.:szer. = 1,5:1)
- prostokątny
- U-profil
- trapezowy
- profil definiowany
- jajowy 2r (wys.:szer. = 1:1)
- $Q=f(h)$



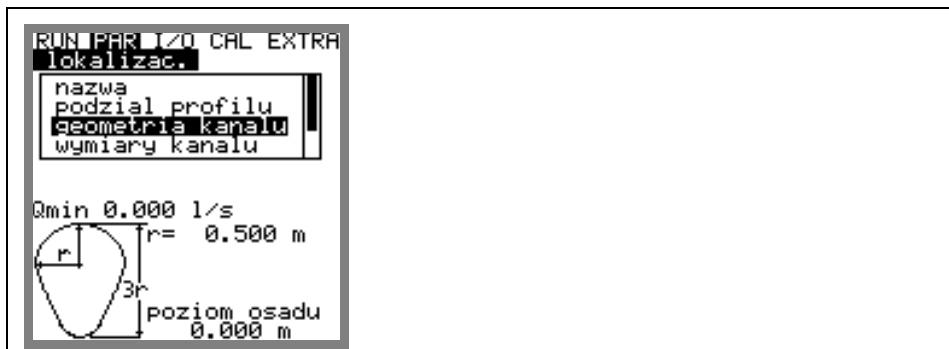
Ilustracja 8-21 Wybór geometrii kanału



Przy pomocy tych klawiszy następuje wybór kształtu koryta.

Wybór potwierdza się klawiszem "Enter".

Wybrany profil zostaje przyjęty i wskazany w trybie programowania.



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".

Następnie pojawia się zapytanie, na podstawie jakich znanych zależności profil będzie definiowany.



Ilustracja 8-23 Menu wyborcze – profil definiowany

wymiary kanału



W zależności od wybranego wcześniej profilu należy wpisać teraz stosowne wymiary

Uwaga na wskazywane jednostki miar!

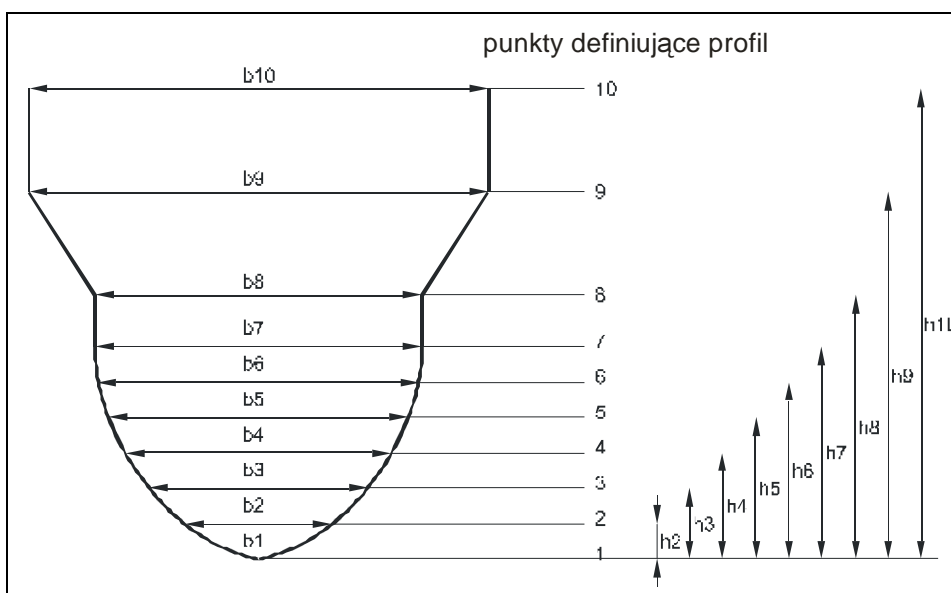
Jeżeli został wybrany >profil definiowany<, to w tym punkcie ustawiania parametrów pojawia się tabela wartości z 32 możliwymi definiowanymi punktami. W uprzednio podanym wyborze należy wpisać zależność wysokość-szerokość lub wysokość-powierzchnia (Ilustracja 8-23).

RUN PAR ZD CAL EXTRA		
lokalizac.		
wymiary kanału		
	wysokosc[m]	szerokosc
1	0.000	0.000
2	0.100	0.100
3	0.200	0.200
4	0.300	0.300
5	0.400	0.500
6	0.500	0.700
7	0.600	1.000
8	0.700	1.200

Ilustracja 8-24 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 Pro linearyzuje poszczególne zadane punkty. W przypadku dużych, nierównomiernych zmian należy wybrać mniejszą odległość między definiowanymi punktami.



Ilustracja 8-25 Punkty definiujące profil dowolny

Jeżeli profil kanału podzielony jest na dwa zakresy, do dyspozycji są następujące geometrie do programowania:

powierzchnia dolna:

- rura
- jajowy 3r
- prostokątny
- U-profil
- trapezowy
- jajowy 2r (wys.:szer. = 1:1)
- $Q=f(h)$

powierzchnia górna:

- profil definiowany

Przy podziale na trzy profile istnieją następujące możliwości ustawienia parametrów:

powierzchnia dolna

- rura
- jajowy 3r
- prostokątny
- U-profil
- trapezowy
- jajowy 2r (wys.:szer. = 1:1)
- $Q=f(h)$

powierzchnia środka

- profil definiowany

powierzchnia górna

- rura



Programowanie podziału profilu wymaga obszernej wiedzy i doświadczenia związanej z działaniem urządzenia OCM Pro. By uniknąć grubych błędów, zaleca się wykonanie programowania i uruchomienia przez personel NIVUS lub autoryzowanego przedstawiciela.

poziom osadu

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.

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.

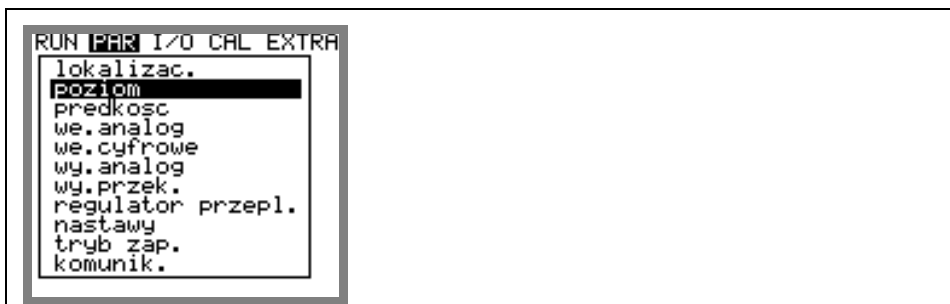


Ilustracja 8-26 Wybór ilości „pełzającej”



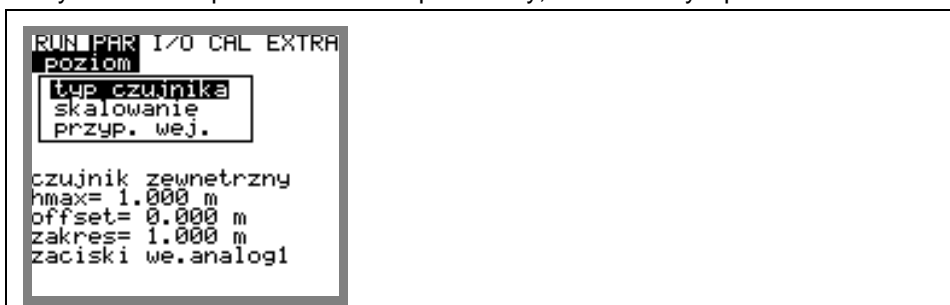
Tłumienie ilości „pełzającej” **nie** stanowi offsetu, lecz jest wartością graniczną.

8.5.2 Menu ustawienia parametrów „poziom“



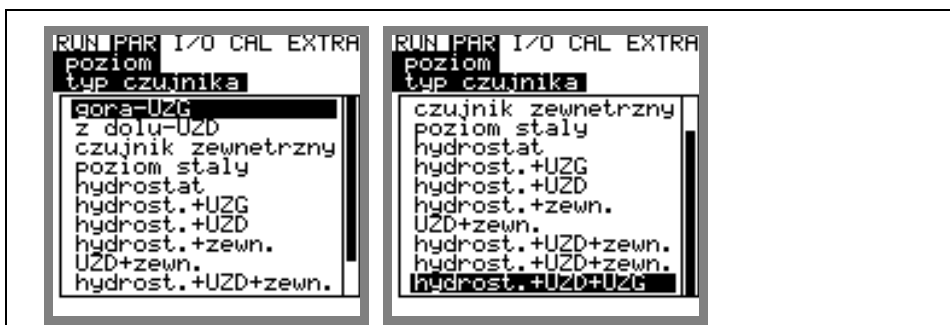
Ilustracja 8-27 Podmenu – Pomiar poziomu

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.



Ilustracja 8-28 Przykład wskazania: przy czujniku zewnętrznym

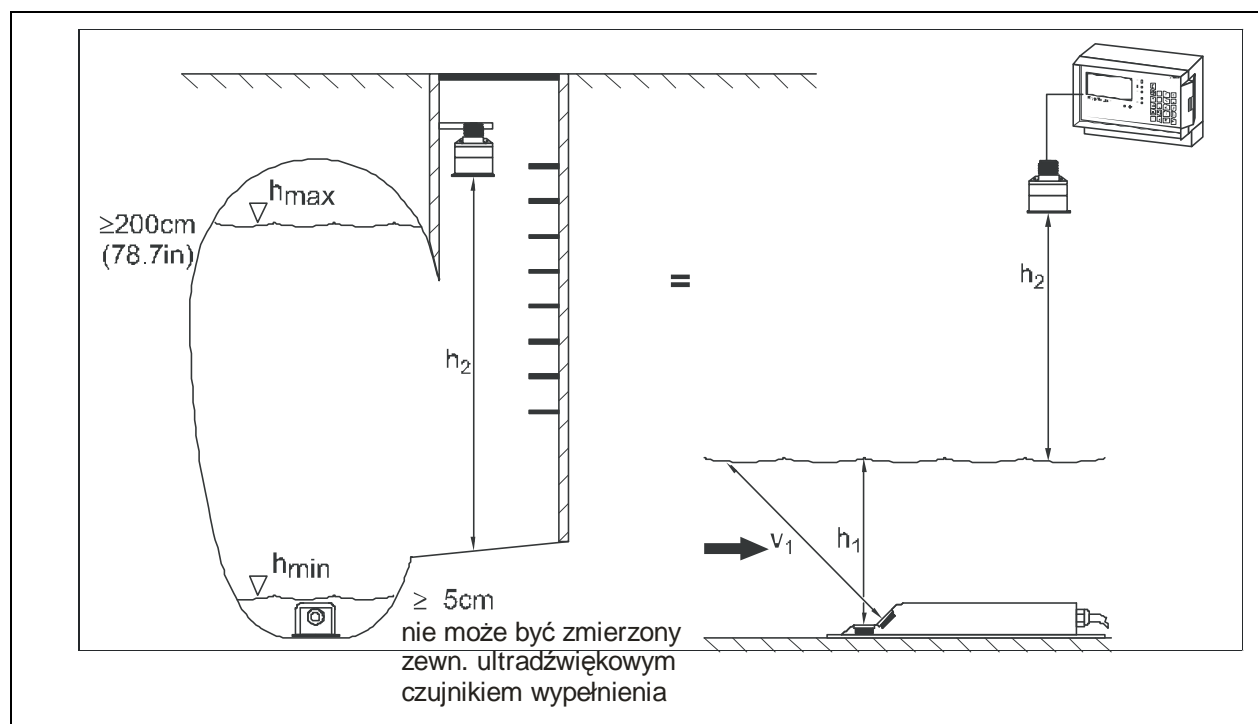
Podstawową rzeczą jest najpierw ustalenie typu czujnika. Wyróżnia się następujące typy czujników:



Ilustracja 8-29 Wybór typów czujników

czujnik	nr	
góra-UZG	01	<p>Pomiar poziomu napełnienia za pomocą czujnika ultradźwiękowego do pomiaru napełnienia przez powietrze z góry, podłączonego bezpośrednio do OCM Pro.</p> <p>Ta konfiguracja możliwa tylko z OCM Pro Typ M3!</p> <p>Niezbędny jest czujnik ultradźwiękowy mierzący z góry przez powietrze typ OCL!</p>
z dołu-UZD	02	<p>Wariant standardowy, pomiar prędkości i wypełnienia za pomocą czujnika Kombi od dołu.</p> <p>Niezbędny jest czujnik Kombi typ V1H1!</p>
Czujnik zewnętrzny	03	<p>Drugi wariant standardowy. Pomiar poziomu za pomocą zewnętrznego, 2-przewodowego czujnika zasilanego z OCM Pro, np. sonda hydrostatyczna NivuBar, lub zewnętrznego urządzenia jak NivuMaster i wejścia wysokości przez sygnał wejściowy mA.</p> <p>Niezbędny jest zewnętrzny czujnik 4-20 mA!</p>
Poziom stały	04	<p>Wariant ten stosowany jest do programowania przy rurociągach i kanałach o całkowitym wypełnieniu. Takie aplikacje nie potrzebują zazwyczaj pomiaru poziomu. Zawsze stały stopień napełnienia wpisuje się w punkcie programu „skalowanie/wysokość“.</p>
hydrostat	05	<p>Pomiar wypełnienia za pomocą czujnika Kombi ze zintegrowaną celą hydrostatyczną.</p> <p>Niezbędny jest czujnik Kombi typ V1D lub V1U!</p>
Hydrostat + UZG	06	<p>Pomiary poziomu za pomocą czujnika Kombi ze zintegrowaną celą hydrostatyczną, oraz czujnika ultradźwiękowego UZG do pomiaru napełnienia przez powietrze z góry, podłączonego bezpośrednio do OCM Pro. Wariant możliwy tylko dla OCM Pro typ M3!</p> <p>Niezbędny jest czujnik Kombi typ V1D lub V1U, oraz czujnik poziomu UZG typ OCL!</p>
Hydrostat + UZD	07	<p>Kombinacja pomiaru poziomu za pomocą celi hydrostatycznej zintegrowanej z czujnikiem i ultradźwiękowego pomiaru od dołu UZD.</p> <p>Niezbędny jest czujnik Kombi typ V1D lub V1U!</p>
Hydrostat + zewn.	08	<p>Kombinacja pomiaru poziomu za pomocą celi hydrostatycznej zintegrowanej z czujnikiem i zewnętrznego 2-przewodowego czujnika zasilanego przez OCM Pro, np. sonda hydrostatyczna NivuBar, lub zewnętrznego urządzenia jak NivuMaster i wejścia wysokości przez sygnał wejściowy mA.</p> <p>Niezbędny jest czujnik Kombi typ V1D lub V1U oraz zewnętrzny czujnik 4-20 mA!</p>
UZD + UZG	09	<p>Kombinacja ultradźwiękowego pomiaru poziomu od dołu UZD z ultradźwiękowym czujnikiem UZG do pomiaru napełnienia przez powietrze z góry, podłączonego bezpośrednio do OCM Pro.</p> <p>Ta konfiguracja możliwa tylko z OCM Pro Typ M3!</p> <p>Niezbędny jest czujnik Kombi V1H lub V1U oraz ultradźwiękowy czujnik UZG typ OCL!</p>
UZD + zewn.	10	<p>Kombinacja ultradźwiękowego pomiaru poziomu od dołu UZD z zewnętrznym 2-przewodowym czujnikiem zasilanym przez OCM Pro, np. sonda hydrostatyczna NivuBar, lub zewnętrzne urządzenie jak NivuMaster i wejście wysokości przez sygnał wejściowy mA.</p> <p>Niezbędny jest czujnik V1H lub V1U oraz zewnętrzny czujnik 4-20 mA!</p>

- hydrostat+UZD+zewn. 11** Jedna z dwóch najbardziej zaawansowanych konfiguracji OCM Pro. Pomiar poziomu realizowany jest przez 3 różne czujniki poziomu. Cella hydrostatyczna zintegrowana z czujnikiem współpracuje z ultradźwiękowym pomiarem poziomu od dołu UZD, oraz z zewnętrznym 2-przewodowym czujnikiem zasilanym przez OCM Pro, np. sonda hydrostatyczna NivuBar, lub zewnętrzne urządzenie jak NivuMaster i wejście wysokości przez sygnał wejściowy mA. Niezbędny jest czujnik V1U oraz zewnętrzny czujnik 4-20 mA!
- Hydrostat+UZD+UZG 12** Druga z najbardziej zaawansowanych konfiguracji OCM Pro. W odróżnieniu od powyższego wariantu, trzeci z podłączonych pomiarów poziomu realizowany jest za pomocą czujnika ultradźwiękowego UZG do pomiaru napełnienia przez powietrze z góry, podłączonego bezpośrednio do OCM Pro, który zastępuje czujnik zewnętrzny. Dwie pozostałe metody pomiaru – cella hydrostatyczna zintegrowana z czujnikiem prędkości oraz czujnik ultradźwiękowy UZD – zastosowane są jak powyżej. Ta konfiguracja możliwa tylko z OCM Pro Typ M3! Niezbędny jest czujnik Kombi V1U oraz ultradźwiękowy czujnik UZG typ OCL!



Ilustracja 8-30 Przykład aplikacji z 2 czujnikami poziomym

Kombinacje pomiarów wypełnienia z punktów 6-12 pozwalają na bezpieczne pomiary w trudnych warunkach. Jest to ważne szczególnie w zakresach pomiarowych, które nie mogą być objęte za pomocą jednego czujnika, lub gdy wymagane są dodatkowe wartości pomiarowe, np. przy przeciążonym/podtopionym kanale w czasie deszczu nawalnego.

Przy zastosowaniu kombinacji z więcej niż jednego czujnika wypełnienia ważne jest, by wartości dostarczane tylko przez jeden z nich zostały przyporządkowane obliczeniom wielkości przepływu. Wybór obowiązującej metody pomiaru jest zależny od wielkości wypełnienia i musi zostać zdefiniowany w czasie programowania urządzenia; jakość pomiaru wypełnienia oraz warunki hydrauliczne i techniczne całego pomiaru są kluczowe dla jakości uzyskanych danych pomiarowych.

Przy aktywowanym trybie pamięci i wsuniętej karcie pamięci zapisywane są wszystkie możliwe wartości pomiaru wypełnienia. W każdym momencie możliwe jest sprawdzenie i porównanie równoległych pomiarów.

Wyboru odpowiedniego wariantu pomiaru wypełnienia należy dokonać już w trakcie planowania miejsca pomiarowego.



Przy wyborze metody pomiaru wypełnienia należy zwrócić uwagę na to, by podłączony czujnik posiadał konstrukcyjnie żądane elementy pomiarowe.

Wybór uniwersalnego czujnika jest co prawda możliwy w strukturze programu w każdym momencie, ale przy niewystarczającym typie czujnika pomiar nie będzie realizowany w żądany sposób.

wysokość montażu

Nie jest widoczna przy wybranym typie czujnika nr 3 lub 4. Standardowo wartość ta wynosi 10 mm dla czujników klinowych z pomiarem wypełnienia od dołu UZD, co odpowiada wysokości górnej krawędzi kryształu czujnika 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 10 mm, a przy montażu w przegłębieniu odjąć tę wartość i wpisać wysokość całkowitą.

Przy zastosowaniu czujników wypełnienia UZG mierzących przez powietrze należy podawać odległość jego dolnej krawędzi do dna kanału.

Jeśli stosowana jest sonda hydrostatyczna standardowa wysokość montażu wynosi 5 mm, co odpowiada wysokości membrany nad dnem kanału. Nie trzeba zmienić tej wartości jak długo czujnik nie jest zagłębiony **w dnie kanału lub wyniesiony ponad** nie. Przy podwyższonym montażu do wysokości montażu należy dodać 5 mm i wpisać całkowitą wysokość.

skalowanie

Widoczne tylko przy wybranym typie czujnika nr 3 lub 4.

Przy programowaniu podawana jest stała wartość wypełnienia (np. średnica wewnętrzna rury przy rurociągach stale całkowicie wypełnionych).

Przy czujnikach zewnętrznych należy podać również offset (jest dodawany do wartości pomiarowej) i zakres (odpowiada 20 mA wejścia analogowego OCM Pro). Skalowanie należy dopasować do zakresu lub skalowania wyjścia analogowego zastosowanego zewnętrznego pomiaru wypełnienia.

przyporządkowanie wejścia

Widoczne i dostępne do programowania tylko po wyborze zewnętrznego pomiaru wypełnienia (typ czujnika 4, 8 lub 10). Przy tym ustawieniu za pomocą klawisza >ALT< aktywowany jest odpowiedni zacisk w strefie klem.



Czujniki 2-przewodowe, które zasilane są z OCM Pro, należy podłączyć do zacisków Ex D8 i D9. W punkcie menu „zaciski” należy wybrać „strefa Ex”



Zewnętrzne sygnały wypełnienia, jak np. NivuMaster należy **zawsze** podłączyć do zacisków strefy bez Ex. W punkcie menu „zaciski” należy wybrać „we.analog1”

wybór warstw

Przy podłączaniu czujników należy uwzględnić informacje z Ilustracja 6-32 i Ilustracja 6-33 w rozdziale 6.3.4 Podłączenie czujników.

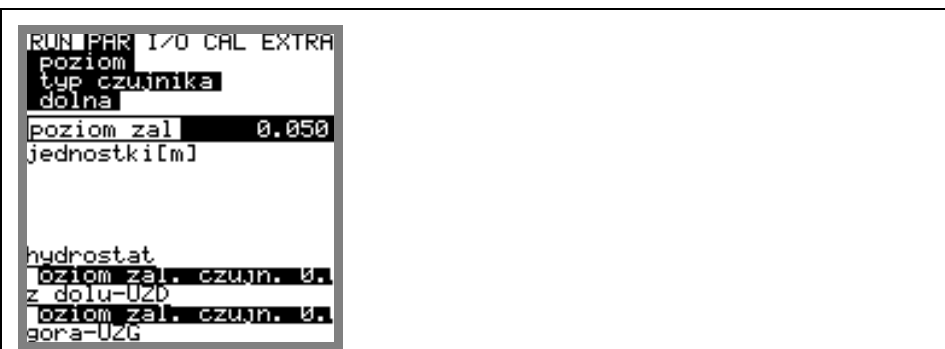
Ten parametr może być opracowywany tylko po wyborze kombinacji czujników wypełnienia (warianty 6-12)

Można ustawić maksymalnie 3 strefy – dolną, w środku i górną. Przełączanie między strefami za pomocą klawisza „Alt”. Następnie dla każdej ze stref można zaprogramować wybrany rodzaj pomiaru wypełnienia. Do wyboru są tylko te, które zdefiniowano wcześniej przy wyborze typu czujników.

Po wyborze metody pomiaru programowany jest poziom załączenia, przy którym OCM Pro przełącza się z jednej strefy na drugą.



Ilustracja 8-31 Podział zakresów pomiaru poziomów



Ilustracja 8-32 Programowanie wysokości przełączania między strefami i rodzajami pomiaru wypełnienia.



Przy programowaniu kombinacji czujników Kombi z innymi rodzajami pomiaru wypełnienia w różnych strefach, łatwo może dojść do błędu w programowaniu.

W razie wątpliwości uruchomienie powinno być wykonane przez personel NIVUS lub innej, autoryzowanej przez NIVUS firmy!

8.5.3 Menu ustawiania parametrów „prędkość przepływu“

Podłączenie 1 czujnika

Fabryczne ustawienie ilości czujników to >1<.

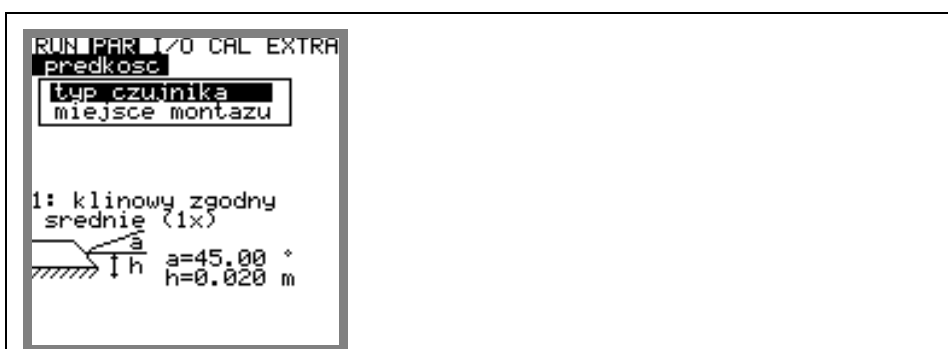


Ilustracja 8-33 Wybór ilości czujników.



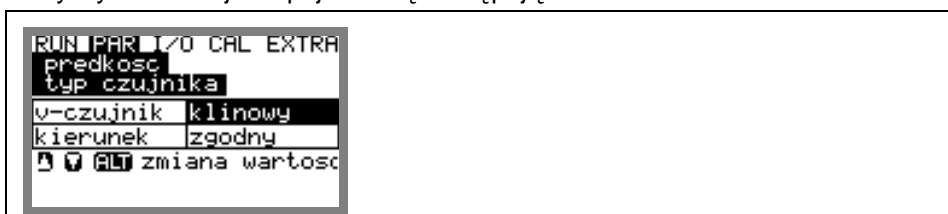
Programowanie dodatkowych czujników wymaga obszernej wiedzy hydraulicznej i na temat programowania urządzenia. By uniknąć grubych błędów programowanie w takich przypadkach powinno być wykonywane przez personel NIVUS lub innej, autoryzowanej przez NIVUS firmy!

Z tego powodu programowanie miejsca pomiarowego z wieloma czujnikami będzie poniżej opisane tylko skrótowo.



Ilustracja 8-34 Ustawienia czujnika

Przy wyborze czujnika pojawia się następujące wskazanie:



Ilustracja 8-35 Wybór typu czujnika

typ czujnika

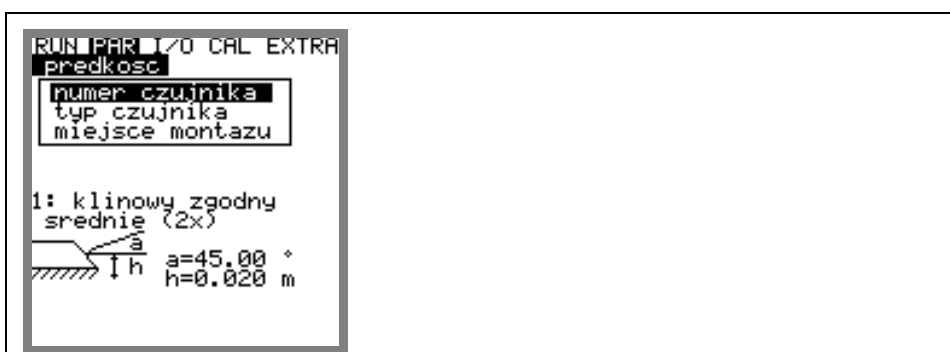
Wybór między czujnikiem klinowym lub rurowym za pomocą klawisza >ALT<. **Kierunek** czujnika ma fabryczną nastawę „zgodny”. Ten parametr nie powinien być zmieniany. Używane jest tylko w specjalnych przypadkach, gdy czujnik prędkości jest skierowany zgodnie z kierunkiem przepływu (a nie jak zazwyczaj w przeciwnym kierunku), a mimo to powinien wskazywać dodatnie wartości prędkości. Tylko w takim specjalnym przypadku należy podać w tym punkcie „wsteczny”

miejsce montażu

W tym punkcie menu zmieniana jest wysokość montażu czujnika prędkości. Standardowo wynosi ona 20 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 20 mm i wpisać wysokość całkowitą, a przy montażu w przegłębieniu odjąć tę wartość przegłębienia od 20 mm.

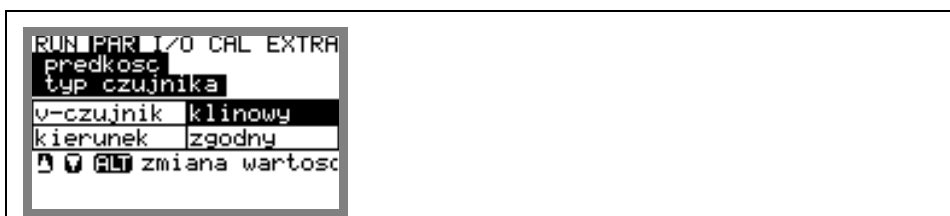
Podłączenie 2 lub 3 czujników:

Jeśli wybrano 2 lub 3 czujniki prędkości ukaze się następujący ekran:



Ilustracja 8-36 Rozszerzone nastawy czujników

W punkcie menu >prędkość/numer czujnika< należy wybrać czujnik, który będzie programowany. Po wybraniu ukaze się następujące wskazanie:



Ilustracja 8-37 Wybór typu czujników i sposobu montażu

typ czujnika

Programowanie i wybór typu czujnika przy przetworniku wieloczujnikowym przebiega w ten sam sposób jak przy przetworniku dla jednego czujnika prędkości.

miejsce montażu

Dla każdego z czujników należy wprowadzić wysokość montażową. Należy przy tym uwzględnić, że czujnik 1 pracuje jako czujnik wiodący. Wszystkie wartości wysokości odnoszą się do tego czujnika. Dlatego należy umiejscowić go w najniższym z miejsc (patrz Ilustracja 8-38).

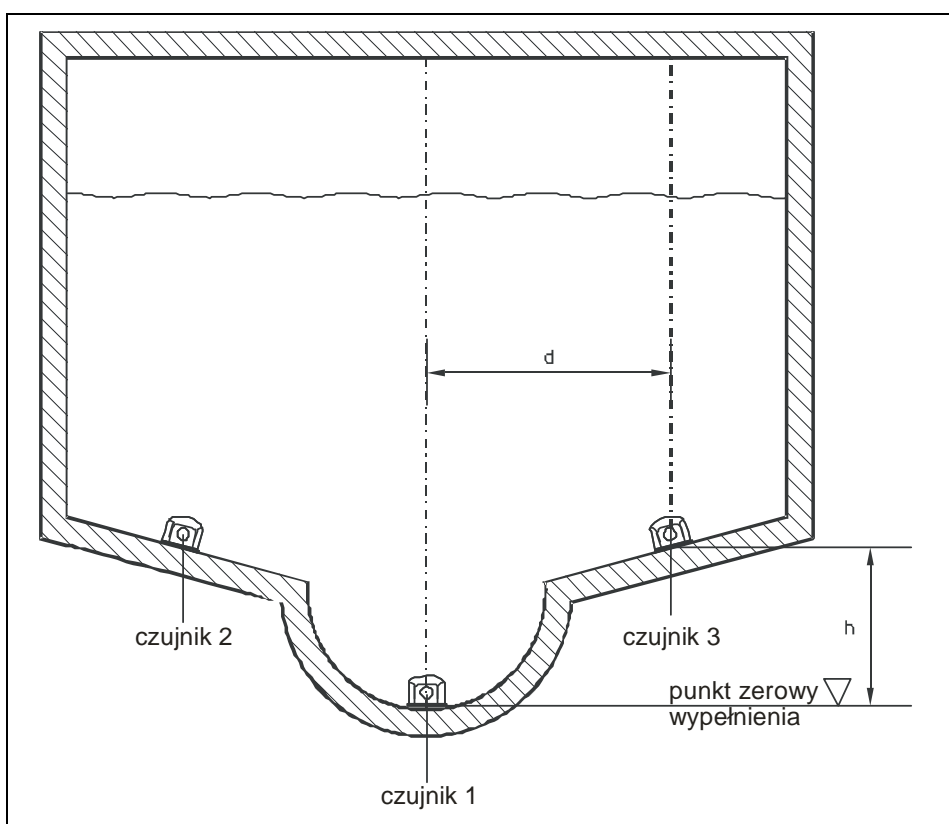


Czujnik 1 jest czujnikiem nadrzędnym. Do niego odnoszą się wszystkie dane dotyczące wysokości. Dlatego należy umieścić go w najniższym punkcie rurociągu lub kanału.

Jeśli zastosowano więcej niż jeden czujnik prędkości, z czego przynajmniej jeden posiada zintegrowany ultradźwiękowy czujnik wypełnienia mierzący od dołu UZD lub celę hydrostatyczną, czujnik ten powinien być zdefiniowany w programie jako czujnik 1 i dlatego musi być zainstalowany w najniższym punkcie kanału.



Jeśli lokalizacja czujnika wypełnienia zostanie zmieniona, należy koniecznie dopasować wartość w punkcie menu >CAL/prędkość/numer kanału/.../h_kryt<.



Ilustracja 8-38 Przyporządkowanie czujników



Jeśli czujnik 2 lub 3 znajduje się powyżej czujnika 1, należy tę różnicę uwzględnić w jako wysokość „h” w punkcie menu >wysokość montażowa<. Dopiero od tej wysokości wypełnienia czujnik jest aktywowany, a dostarczane przez niego wartości prędkości przepływu uwzględniane przy obliczaniu całkowitej prędkości średniej i przepływu.



Ilustracja 8-39 Przyporządkowanie wartości pojedynczego czujnika prędkości.

Odległość „d” mierzona jest w odniesieniu do pionowej osi symetrii kanału.

Obecnie temu parametrowi nie jest przyporządkowana żadna funkcja.

Nastawa parametru „procent” odnosi się do udziału wartości prędkości dostarczanych przez czujnik w całkowitym wyniku.

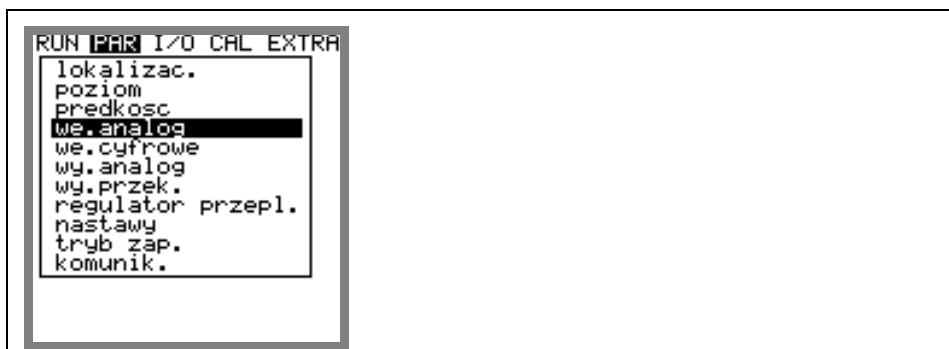
Procentowy udział pojedynczego czujnika prędkości obliczany jest na podstawie poniższego równania:

$$\frac{x\% + y\% + z\%}{100\%} = \frac{x\%}{\text{udział } x} \text{ lub } \frac{y\%}{\text{udział } y} \text{ lub } \frac{z\%}{\text{udział } z}$$

x%, (y%), (z%) = podany udział procentowy czujnika 1, (2), (3)

udział x, (y), (z) = udział wartości dostarczanej przez czujnik w całkowitej wartości prędkości przepływu

8.5.4 Menu ustawiania parametrów „wejścia analogowe“



Ilustracja 8-40 Podmenu – wejścia analogowe

W zależności od typu przetwornika dostępna jest różna ilość wejść analogowych. Dla przetwornika typu >S3< są to:

- 1 wejście analogowe (izolowane galwanicznie) dla czujnika 2-przewodowego
- 1 dodatkowe wejście analogowe do podłączenia zewnętrznego czujnika wypełnienia:

Dla przetwornika typu >M3< są to:

- 1 wejście analogowe (izolowane galwanicznie) dla czujnika 2-przewodowego
- 4 dodatkowe wejścia analogowe do podłączenia zewnętrznego czujnika wypełnienia, oraz do zewnętrznych nastaw lub zapisywania innych danych analogowych.



W menu można wybrać i zaprogramować wszystkie wejścia analogowe pomimo, iż przetwornik typu "S3" ma fizycznie tylko 2 wejścia analogowe.



Jeśli w przetworniku typu >S3< w punkcie menu "poziom" został już aktywowany zewnętrzny czujnik wypełnienia, (podłączenie wejście analogowe 1), nie można zaprogramować już żadnego dalszego wejścia analogowego.

Każdemu z wejść analogowych można przyporządkować niezależną od innych wejść funkcję, zakres pomiarowy, rozpiętość itd. Dla każdego z wejść można również nastawić indywidualnie linearyzację.

numer kanału

Tu należy wybrać numer wejścia analogowego od 1 do 4, które będzie dalej programowane.

nazwa

Nie musi być konieczne podawana. Podawanie nazwy wejścia zaleca się, gdy wejście analogowe jest zapisywane na karcie pamięci. Taki opis będzie zapisywane tylko na karcie pamięci.
Programowanie odbywa się w punkcie menu PAR/lokalizacja/nazwa.

funkcja

Po wyborze wejścia analogowego w punkcie menu >numer kanału<, danemu wejściu przyporządkowana jest funkcja. Za pomocą klawisza >ALT< możliwe jest przełączanie między różnymi funkcjami. Do wyboru są:

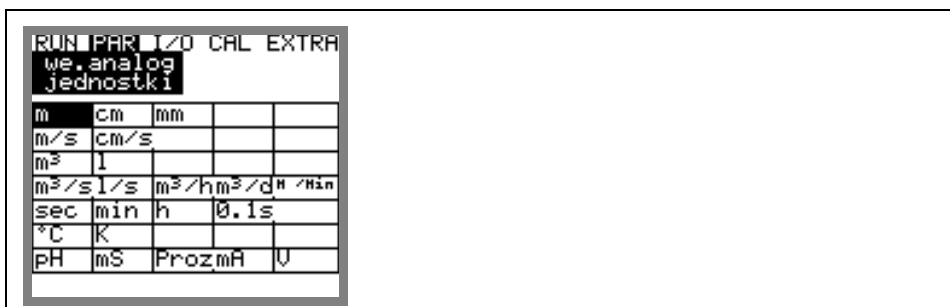
- wejście analogowe nie aktywne
- wartość archiwalna (wartość na wejściu analogowym jest zapisywana [rejestracja danych w przetworniku])
- nastawa (wartość na wejściu analogowym działa jako zewnętrzna nastawa do regulacji)
- nastawa + arch (nastawa + archiwizacja, wartość na wejściu analogowym działa jako zewnętrzna nastawa do regulacji i jest jednocześnie zapisywana)

zakres pomiarowy

W zależności od potrzeb do wyboru jest zakres 0-20 mA i 4-20 mA. Opcjonalnie możliwe jest zastosowanie wejść napięciowych 0-5 V i 0-10 V. Wymaga to modyfikacji urządzenia, która może być przeprowadzona wyłącznie przez personel NIVUS.

jednostki

Ten parametr przypisany jest zapisanemu opisowi i węzłów, która jest opisana w kolejnych punktach.



m	cm	mm		
m/s	cm/s			
m ³	l			
m ³ /s	l/s	m ³ /h	m ³ /d	m ³ /Min
sec	min	h	0.1s	
°C	K			
PH	mS	ProzmA	U	

Ilustracja 8-41 Tabela wyboru jednostek miary

linearyzacja

Tu ustalane jest rozpiętość wejścia analogowego. Dodatkowo możliwa jest modyfikacja wartości wejścia za pomocą maksymalnie 16-punktowej listy punktów/węzłów. Przy poprawnym zastosowaniu użycie tego parametru otwiera dodatkowe możliwości programowania OCM Pro. Np. możliwe jest przekształcenie sygnału wypełnienia w sygnał proporcjonalny do wielkości przepływu i zapisanie go, lub podanie tej wartości na jedno z wyjść analogowych do dalszego opracowania lub przedstawienia na wyświetlaczu. Należy podać jedynie ilość węzłów.



Potwierdzić naciskając klawisz >Enter<!

Ukaże się tabela z listą punktów w wybranych jednostkach.



	X[0-20mA]	Y[m]
1	4.000	0.000
2	20.000	1.000

Ilustracja 8-42 Tabela wartości zakresu wejścia analogowego.

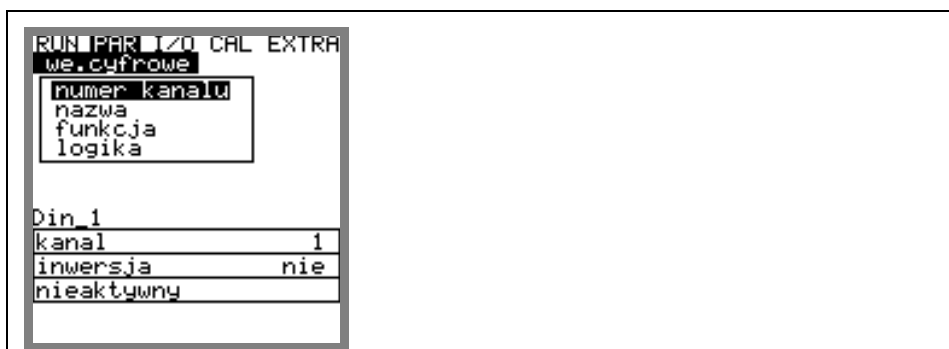
Znajdującej się w kolumnie X wartości mA przyporządkowana jest wartość w kolumnie Y, w wybranych wcześniej jednostkach.

W klasycznych zastosowaniach, jak np. wejście dla nastawy lub zapisywanie wartości pomiarowych jako ilość węzłów podawane jest „2”. Następnie ustalany jest zakres wejścia analogowego, to znaczy podawane są wartości odpowiadające 4 mA i 20 mA.

offset

Dodatkowo do prądu wejścia do wartości analogowej może być dodawany negatywny lub pozytywny offset (we wcześniej zdefiniowanych jednostkach).

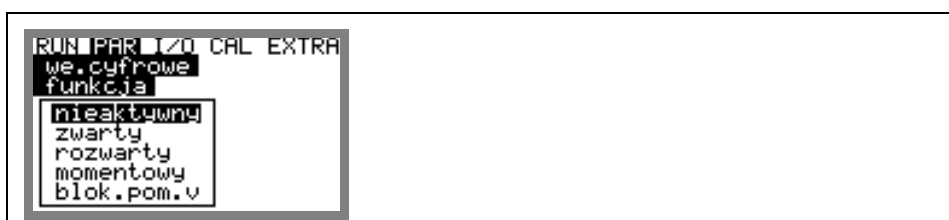
8.5.5 Menu ustawiania parametrów „wejścia cyfrowe“



Ilustracja 8-43 Podmenu – wejścia cyfrowe

Ta część menu umożliwia nastawę i przyporządkowanie cyfrowych sygnałów wejść do "zasuwa zamknięta", "zasuwa otwarta" i "wyłącznik momentowy zamknięty". Wejścia te są niezbędne do działania przetwornika OCM Pro typu >M3< jako regulator.

Funkcja >stop v- pomiar< możliwa jest do nastawienia wyłącznie na wejściu cyfrowym 1.



Ilustracja 8-44 Funkcje wejść cyfrowych

numer kanału

Tu wybierany jest numer wejścia cyfrowego, które ma być programowane w następnych krokach.

nazwa

Nie musi być podana. Jeżeli wejście cyfrowe jest zapamiętane na karcie pamięci, podanie opisu jest zalecane. Opis zostanie zapamiętany na nośniku pamięci. Programowanie odbywa się jak w punkcie PAR/lokaliz./nazwa <opisanie>.

funkcja

Wejściu cyfrowemu wybranemu w punkcie menu >numer kanału< przypisywana jest nastawa funkcji regulacyjnej. Za pomocą klawisza >ALT< można przełączać między różnymi funkcjami.

Do dyspozycji są:

- nieaktywny
- zwarty (wybranemu wejściu cyfrowemu przyporządkowane jest zamknięcie wyłącznika krańcowego zasuw)
- rozwarty (wybranemu wejściu cyfrowemu przyporządkowane jest otwarcie wyłącznika krańcowego zasuw)
- momentowy (wybranemu wejściu cyfrowemu przyporządkowane jest zamknięcie wyłącznika momentowego zasuw)
- blokada pomiaru v (może być przyporządkowana wyłącznie wejściu cyfrowemu nr 1). Na wyświetlaczu pojawi się komunikat >blokada pomiaru v<. Od tego momentu nie są podawane żadne wartości ani na wyjścia analogowe, ani na wyjścia cyfrowe. Funkcja ta przydaje się szczególnie w aplikacjach z ciągłym, ale zmieniającym się podtopieniem. (np. pomiar rzutu z podtopieniem od strony odbiornika).

Na podstawie zadanej wartości granicznej, która załączy się na wysokości progu przelewu (np. z zewnętrznego pomiaru wypełnienia, przełącznika pływakowego, sondy konduktywnej itp.) pomiar prędkości przepływu będzie aktywowany lub dezaktywowany. Dezaktywowany pomiar oznacza, że pomiar prędkości będzie wskazywał $>0<$. Obliczony przepływ będzie wynosił $V=0 \rightarrow$ na wyjście analogowe i cyfrowe nie będzie podawana żadna wartość przepływu. Jeśli w trybie zapisywania została aktywowana możliwość zapisywania wartości prędkości przepływu w pojedynczych oknach pomiarowych, wartości te będą zapisywane nadal, ale nie będą one używane do obliczania przepływu.



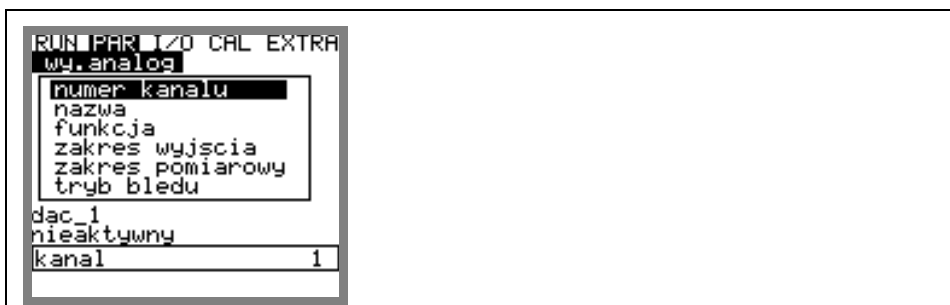
Uwaga – wejścia cyfrowe są pasywne, muszą być zasilane zewnętrnie z 24 V DC!

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

logika

Za pomocą klawisza $>ALT<$ 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.

8.5.6 Menu ustawienia parametrów „wyjścia analogowe“



Ilustracja 8-45 Podmenu – wyjścia analogowe

W ramach tego menu mogą być nastawiane funkcje i zakresy pojedynczych wyjść analogowych.



W menu można zawsze wybrać i programować 4 wyjścia analogowe, chociaż typ przetwornika „S3” posiada fizycznie wbudowane tylko 2 wyjścia analogowe.

numer kanału

Tu wybierany jest numer wyjścia analogowego 1-4, które ma być programowane w następnych krokach.

nazwa

Nie musi być podana. Jeżeli wyjście analogowe jest zapamiętane na karcie pamięci, podanie opisu jest zalecane. Opis zostanie zapamiętany na nośniku pamięci. Programowanie odbywa się jak w punkcie PAR/lokaliz./nazwa $<opisanie>$.

funkcja

Wyjściu analogowemu wybranemu w punkcie menu >numer kanału< przypisywana jest funkcja.

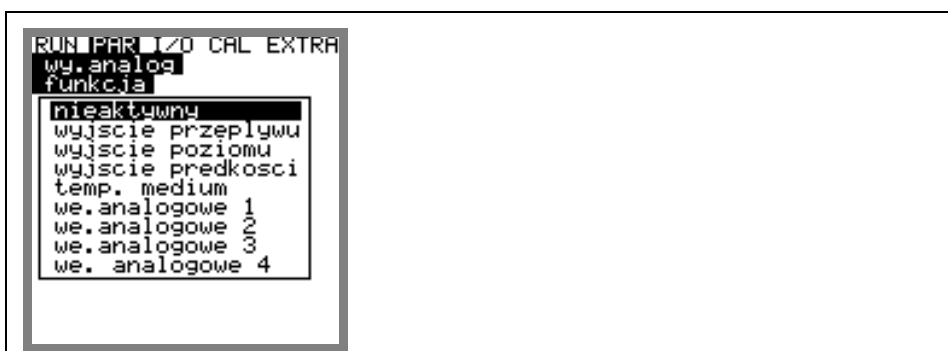
Do dyspozycji są:

- nieaktywny (brak sygnału na wyjściu analogowym)
- wyjście przepływu (podawany sygnał analogowy jest proporcjonalny do obliczonej wielkości przepływu)
- wyjście poziomu (podawany sygnał analogowy jest proporcjonalny do pomierzonego poziomu wypełnienia)
- wyjście prędkości (podawany sygnał analogowy jest proporcjonalny do średniej prędkości przepływu obliczonej z pomierzonych w pojedynczych warstwach/oknach pomiarowych prędkości lokalnych)
- temperatura medium (podawany sygnał analogowy jest proporcjonalny do zmierzonej temperatury medium)
- temperatura powietrza (podawany sygnał analogowy jest proporcjonalny do temperatury powietrza pomierzonej przez ultradźwiękowy czujnik wypełnienia mierzący przez powietrze, od góry, typu UZG. Funkcja jest aktywna tylko przy podłączonym czujniku typu UZG!)
- wejście analogowe 1 (podawana jest wartość wejścia analogowego 1, ewentualnie zmieniona przez zadaną charakterystykę)
- wejście analogowe 2 (podawana jest wartość wejścia analogowego 2, ewentualnie zmieniona przez zadaną charakterystykę)
- wejście analogowe 3 (podawana jest wartość wejścia analogowego 3, ewentualnie zmieniona przez zadaną charakterystykę)
- wejście analogowe 4 (podawana jest wartość wejścia analogowego 4, ewentualnie zmieniona przez zadaną charakterystykę)

Jeśli w punkcie menu >prędkość< wybrano 2 lub 3 czujniki, dodatkowo dostępne są poniższe funkcje:

funkcja

- wyjście prędkości v1 (podawany sygnał analogowy jest proporcjonalny do średniej prędkości 1. czujnika prędkości)
- wyjście prędkości v2 (podawany sygnał analogowy jest proporcjonalny do średniej prędkości 2. czujnika prędkości)
- wyjście prędkości v3 (podawany sygnał analogowy jest proporcjonalny do średniej prędkości 3. czujnika prędkości)



Ilustracja 8-46 Wybór funkcji wyjścia analogowego



Przekazywanie wartości z wejścia analogowego na wyjście analogowe może być realizowane wyłącznie w przetworniku typu >M3<. Opcja ta może być wprowadzie programowana również w przetworniku typu >S3<, ale w przetworniku tego typu nie są wbudowane odpowiednie wyjścia!

zakres wyjścia

W zależności od potrzeb może być wybrany zakres 0-20 mA lub 4-20 mA.

zakres pomiarowy

Tu definiowany jest zakres aktywowanego wyjścia analogowego. Możliwe jest również podawanie **wartości negatywnych!**



Ilustracja 8-47 Wybór zakresu pomiarowego

Przykład:

Miejsce pomiarowe z okresowo występującą cofką. Negatywna wartość powinna być zmierzona, ale w nadrzędnym systemie sterującym do dyspozycji pozostało tylko jedno wejście analogowe. W takim przypadku analogowy sygnał wyjścia jest programowany „w zawieszeniu”.

To oznacza, że przy przepływie = 0 sygnał mA podawany jest w środku zakresu pomiarowego.

przykład:

4 mA = -100 l/s

20 mA = 100 l/s

Gdy przepływ = 0, sygnał wyjścia wynosi 12 mA. Przy przepływie wstecznym sygnał analogowy zmniejsza się, a przy przepływie zgodnym rośnie.

tryb błędu

Tu definiowany jest stan wyjścia analogowego w przypadku błędu lub awarii (np. przerwanie kabla, awaria CPU itp.)

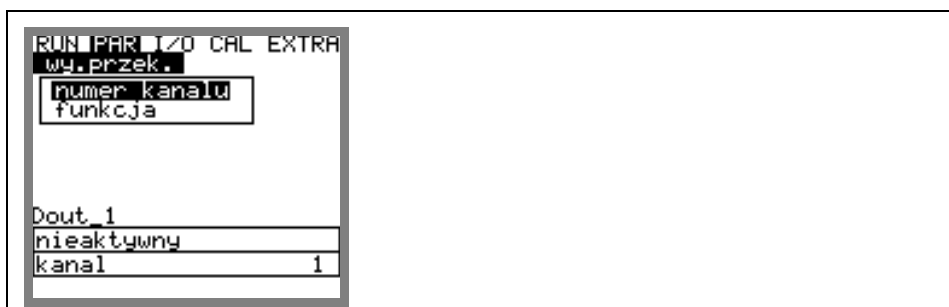
ALT

Wybór żądanej funkcji dokonywany jest przez przełączanie klawiszem >ALT<

Do dyspozycji są:

- 0 mA
- zamrożenie (ostatnia poprawnie pomierzona wartość wskazywana jest tak długo, dopóki błąd nie zostanie usunięty, lub nie zniknie)
- 4 mA lub
- 20.5 mA

8.5.7 Menu ustawienia parametrów „wyjścia przekaźnikowe“



Ilustracja 8-48 Podmenu – wyjścia przekaźnikowe

W tym menu można ustawić funkcje i ich parametry jak np. wartość graniczną, czas trwania impulsu itp. dla każdego z wyjść przekaźnikowych.



W menu można zawsze wybrać i programować wszystkie 5 wyjść przekaźnikowych, chociaż typ przetwornika „S3” posiada fizycznie wbudowane tylko 2 przekaźniki.



Przy aktywacji regulacji (tylko dla przetwornika typu >M3<), przekaźniki 4 i 5 są zarezerwowane dla funkcji związanych z regulacją.

numer kanału

Tu wybierany jest numer przekaźnika 1-5, które ma być programowane w następnych krokach.

nazwa

Ten punkt menu jest widoczny tylko po aktywacji funkcji. Oznacza on nazwę właśnie wybranego wyjścia przekaźnikowego. Podawanie nazwy nie jest niezbędne, gdyż używana jest ona obecnie tylko w wewnętrznie w urządzeniu. Programowanie odbywa się jak w punkcie PAR/lokaliz./nazwa <opisanie>.

funkcja

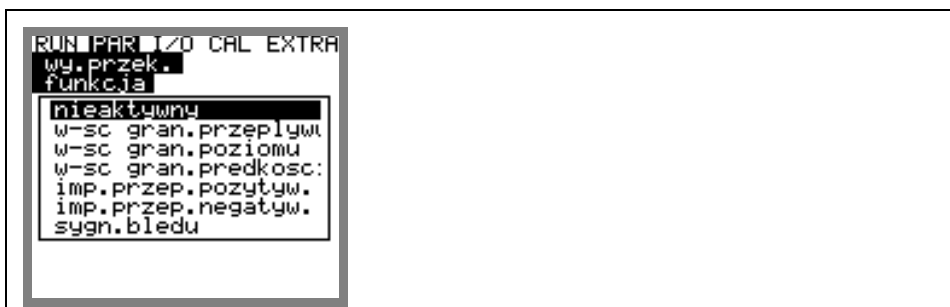
Przekaźnikowi wybranemu za pomocą numeru kanału mogą być przyporządkowane różne funkcje. Do dyspozycji są:

- nieaktywny
- wartość graniczna przepływu (przekaźnik zwiera się przy przekroczeniu jednej z zadanych granicznych wartości przepływu w górę i rozwiera się przy przekroczeniu drugiej z nich w dół)
- wartość graniczna poziomu (przekaźnik zwiera się przy przekroczeniu jednej z zadanych granicznych wartości poziomu w górę i rozwiera się przy przekroczeniu drugiej z nich w dół)
- wartość graniczna prędkości (przekaźnik zwiera się przy przekroczeniu jednej z zadanych granicznych wartości prędkości w górę i rozwiera się przy przekroczeniu drugiej z nich w dół)



Poniższe funkcje można zaprogramować tylko jednokrotnie:

- impulsy przepływu pozytywne (przełącznik podaje wartość przepływu w kierunku pozytywnym jako ilość impulsów proporcjonalną do wielkości przepływu. Wartość odpowiadająca jednemu impulsowi i czas załączenia są dowolnie programowalne)
- impulsy przepływu negatywne (przełącznik podaje wartość przepływu w kierunku negatywnym = wstecznym, jako ilość impulsów proporcjonalną do wielkości przepływu. Wartość odpowiadająca jednemu impulsowi i czas załączenia są dowolnie programowalne)
- sygnał błędu (przełącznik zwiiera się przy meldunkach błędu, np. błędzie czujnika, przerwaniu kabla, awarii sieci, usterce procesora, itp.)



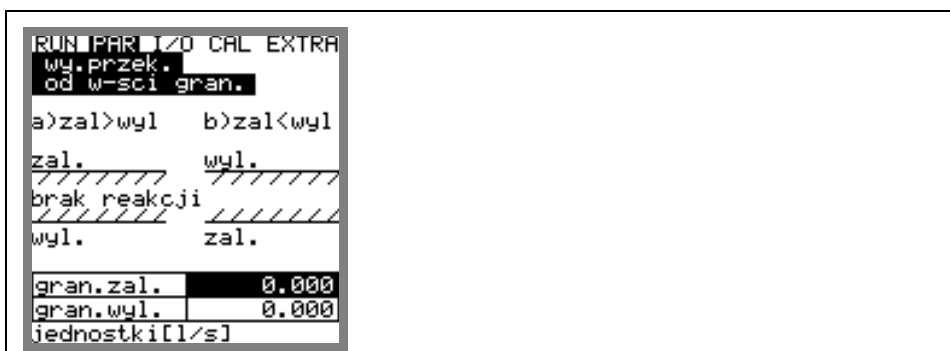
Ilustracja 8-49 Przyporządkowywanie funkcji przełącznikom.

logika

Za pomocą klawisza >ALT< można wybierać między >zwierny< i >rozwierny<. Przy wyborze >zwierny< przełącznik zwiiera się po osiągnięciu odpowiednio nastawionej wartości funkcji, przy >rozwierny< przełącznik zwiiera się natychmiast po zakończeniu programowania i rozwiera po osiągnięciu odpowiedniej wartości funkcji.

od wartości granicznej

Ten punkt menu jest widoczny tylko, gdy została wybrana jedna z funkcji >wartość graniczna<.



Ilustracja 8-50 Programowanie wartości granicznych

Działanie przełącznika jest uzależnione od tego, czy aktualna wielkość (przykład patrz Ilustracja 8-50) jest mniejsza czy większa od ustawionych wartości granicznych. W przykładzie a), jeśli np. zal. = 10 l/s a wyl. = 8 l/s to:

- w zakresie od 0 l/s do 10 l/s przełącznik nie jest aktywny
- po osiągnięciu 10 l/s przełącznik zwiiera się
- przełącznik jest zwarty tak długo, jak wartość mierzona jest większa od wartości wyl. = 8 l/s

W przykładzie b) działanie przełącznika jest odwrócone.

nastawa impulsów

Ten punkt menu pojawia się tylko, gdy została wybrana jedna z funkcji >impulsy<



Ilustracja 8-51 Programowanie parametrów impulsów

Do wyboru są następujące możliwości:

- czas załączenia (czas wysyłania impulsu można nastawić między 0,01 s i 2 s. Stosunek impuls-przerwa wynosi przy tym 1:1. Czas wysyłania impulsu dłuższy niż nastawa fabryczna wynosząca 0,5 s może być użyteczna przy powolnych wejściach systemów PLC lub powolnych licznikach mechanicznych)
- ilość (Definiuje wartość impulsu. Mierzona wielkość jest sumowana, aż do podanej wartości. Następnie impuls jest wysyłany przez zadany czas, a wewnętrznie sumowana wartość jest zerowana. Następnie cały proces zaczyna się od nowa)

8.5.8 Menu ustawienia parametrów „regulator przepływu“



Ilustracja 8-52 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.

Więcej informacji o konstrukcji i funkcjonowaniu regulacji patrz rozdział 6.6.



funkcja

Dopiero po uaktywnieniu funkcji ze pomocą klawisza >ALT< dostępne będą dalsze podmenu. Jeśli funkcja regulacji nie zostanie wybrana, możliwości nastaw parametrów regulacji nie będą widoczne.

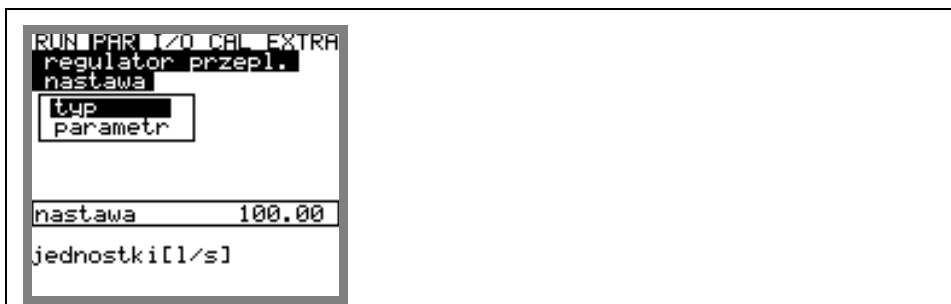
Regulacja przepływu może być realizowana wyłącznie przy użyciu przetwornika typu >M3<. Wprawdzie można zaprogramować odpowiednie elementy również w przetworniku typu >S3<, jednak >S3< nie posiada odpowiednich dla funkcji regulacji podłączeń i wyjść.



Ilustracja 8-53 Aktywacja funkcji regulacji

nastawa

Typ: wybór między nastawą wewnętrzną (jej wartość jest zadawana w OCM Pro) i zewnętrzną (wartość nastawy jest zadawana z zewnątrz, przez zdefiniowane wejście analogowe 4).



Ilustracja 8-54 Wybór typu nastawy



Jako wejście dla nastaw zewnętrznych standardowo jest zdefiniowane wejście analogowe 4. Nie ma możliwości zmiany tego przyporządkowania.

Parametry:

Nastawa wewnętrzna:

- definicja wewnętrznej nastawy przez wprowadzenie jej wartości we wskazanych jednostkach

Nastawa zewnętrzna:

- nazwa (nie jest wymagana, tylko do użytku wewnętrznego)
- zakres pomiarowy zewnętrznej nastawy (wybór między 0/4-20mA i 0-5/10V)
- linearyzacja wejścia nastaw (zazwyczaj podawane jest >2< jako liczba węzłów. Następnie początek nastawy (=0) jest podawany przy 0/4-20 mA i koniec nastawy przy 20 mA. Możliwa jest również linearyzacja zakresu wejścia).

Offset:

- wartość ta jest dodawana do nastawy zewnętrznej. Mogą być dodawane również wartości ujemne.

Jeśli zewnętrzna nastawa jest w zakresie 4-20 mA, możliwa jest również kontrola ciągłości kabla. Gdy rozpoznane zostanie przerwanie kabla, następuje automatyczne przełączenie na nastawę wewnętrzną (ustawienie fabryczne = 100 l/s).

przełącznik

W ramach tego menu możliwa jest modyfikacja funkcji logicznych wyjść przełącznikowych



Ilustracja 8-55 Przyporządkowanie funkcji przełącznikom

Zasuwa zamknięta: tu można wybrać wewnętrzną nazwę (niewymagane) jak również funkcję logiczną przełącznika 4 (zwierny lub rozwierny). Wybór za pomocą klawisz >ALT<

Zasuwa otwarta: tu można wybrać wewnętrzną nazwę (nie wymagane) jak również funkcję logiczną przełącznika 5 (zwierny lub rozwierny). Wybór za pomocą klawisz >ALT<



Przełącznik 4 jest w urządzeniu przypisany do >zasuwa zamknięta<, a przełącznik 5 do >zasuwa otwarta<. Zmiana tego przyporządkowanie nie jest możliwa!



Przy wyborze >zwierny< przełącznik zamyka się na obliczony czas po osiągnięciu zadanego stanu. Przy wyborze >rozwierny< przełącznik zamyka się bezpośrednio po zakończeniu programowania i otwiera się na obliczony czas dopiero po osiągnięciu zadanego stanu.

koniec załączenia

W ramach tego menu wejściom cyfrowym przyporządkowywane jest ich obłożenie, odpowiednie funkcje i logika.

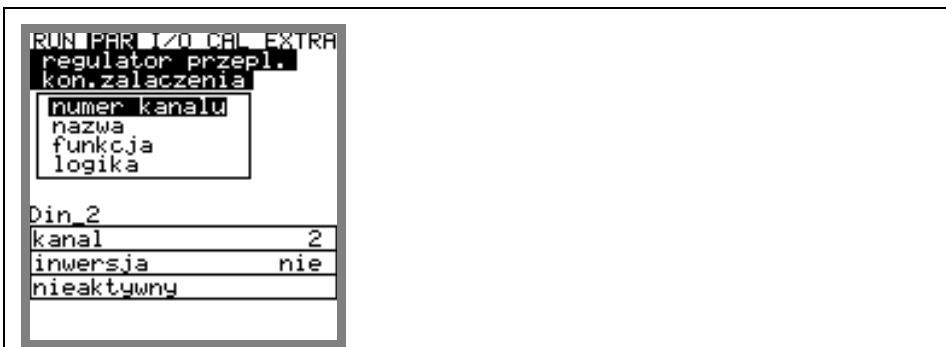
Numer kanału odpowiada numerowi wejścia cyfrowego.

Tzn. Numer kanału 1 = wejście cyfrowe 1

Numer kanału 2 = wejście cyfrowe 2, itd.

Przez wybór numeru kanału i przyporządkowanie funkcji można zdefiniować, który ogranicznik końcowy odpowiada wejściu sygnałowemu. Nazwa jest używana tylko wewnętrznie i nie musi być programowana.

Zmiana ustawienia logiki (inwersja tak/nie) umożliwia dodatkowo kontrolę uszkodzenia kabla połączeń ogranicznika końcowego.



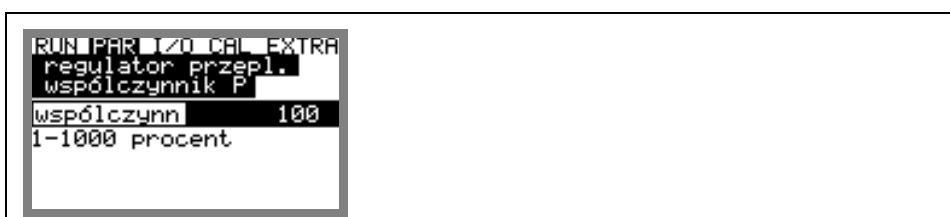
Ilustracja 8-56 Przyporządkowanie końca załączenia



Ilustracja 8-57 **Możliwe funkcje**

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.



Ilustracja 8-58 **Nastawa współczynnika P**

czas cyklu

Interwał pracy regulatora



Ilustracja 8-59 **Nastawa czasu cyklu**

Krótkie czasy cyklu przyspieszają reakcję regulatora na zmianę przepływu, powodują jednak przy dłuższym czasie biegu medium między zasuwą i miejscem pomiaru wystąpienie drgań, oscylacji obwodu regulującego.

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

orientacyjnie:

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

max odchyłka

Ten parametr definiuje dopuszczalną maksymalną odchyłkę systemu regulacji od zadanej nastawy bez przeprowadzania procesu regulacji. Zmniejsza on skłonność systemu do oscylacji. Z powodów hydraulicznych pomiary wielkości przepływu mają skłonność do wahanie się o pewną wartość. 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 przyspieszonego zużycia lub uszkodzenia. Obydwie wartości pracują w funkcji „I”. Zazwyczaj wystarczy podanie procentowej wartości zakresu.

Przy regulacji z nastawą zewnętrzną (zarządzanie siecią kanalizacyjną) i przy dużym zakresie regulacji zaleca się podanie wartości absolutnej, gdyż przy szczególnie małych nastawach absolutna wartość odchyłki podanej w procentach będzie szczególnie mała. System może wpaść w drgania/oscylacje.



Ilustracja 8-60 Nastawa dopuszczalnej max odchyłki

czas min

Ten czas 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 przekładni + cykl pracy zasuwy.



Ilustracja 8-61 Nastawa minimalnego czasu impulsu sterującego

czas zasuwy

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



Ilustracja 8-62 Nastawa czasu biegu zasuwy



Jeśli zasuwa po przekroczeniu czasu biegu nie końcowego położenia >zamknięta<, wysyłany jest komunikat błędu.

orientacyjnie:

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



Czas biegu zasuwu ma podobne znaczenie do współczynnika P i **musi być** zaprogramowany!

szybkie zamykanie

Funkcja szybkiego zamykania znajduje zastosowanie szczególnie przy dużych średnicach, długich czasach biegu zasuw, czy długich odcinkach pomiarowych. Przy gwałtownych, nawałnych opadach funkcja ta służy do szybkiego częściowego zamykania zasuwu, niezależnie od obliczonego czasu biegu zasuwu. Odbywa się to przy ciągłym trybie pracy, bez przerywania czasu biegu.



Ilustracja 8-63 Aktywacja funkcji szybkiego zamykania



Ilustracja 8-64 Parametry szybkiego zamykania

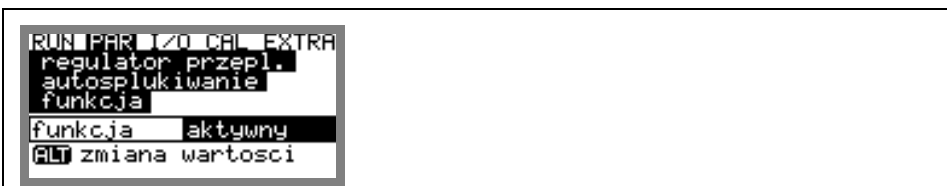
Parametry Q_{\max} i h_{\max} działają w zależności LUB. W zależności od aplikacji można je podwyższyć o 10 do 15 % w stosunku do warunków, które panują w czasie trybu regulacji w systemie przy pogodzie bezdeszczowej.

T_{\max} to czas, który jest niezbędny elementowi nastawczemu, by zasuw ze stanu otwartego przeszedł w położenie zwykłe dla normalnego trybu regulacyjnego.

autosplukiwanie

Funkcja ta umożliwia (przy pogodzie bezdeszczowej) splukiwanie odcinka pomiarowego w regularnych odstępach czasowych. W tym celu programowane są **wybór dni tygodnia** i **czas startu**, przy których zasuw ma być zamykana, by spiętrzyć medium, które będzie splukiwać odcinek pomiarowy. Po zaprogramowanym **czasie spiętrzenia** zasuw jest całkowicie otwierana i pozostaje otwarta przez cały zaprogramowany **czas przepływu**. Proces jest następnie powtarzany.

Ilość cykli splukiwania można nastawić od 1 do 9.



Ilustracja 8-65 Aktywacja funkcji autosplukiwania



Funkcja autosplukiwania nie działa przy aktywnym trybie regulacji.

```

RUN PAR 1/0 CAL EXTRA
regulator przepl.
autosplukiwanie
funkcja
  wyb. dnia tyg.
  czas startu
  ilosc cykli
  czas przepl.
  czas spietrz.

ilosc cykli      1
czas przepl. 0:05:00
czas spietrz. 0:10:0
    
```

Ilustracja 8-66 Parametry funkcji autosplukiwania

wybór dnia tygodnia

= dni, w których ma być przeprowadzone autosplukiwanie

↓↑

Wybór dnia za pomocą strzałek “w górę” i “w dół”

```

RUN PAR 1/0 CAL EXTRA
regulator przepl.
autosplukiwanie
wyb. dnia tyg.
poniedzial nie
wtorek      nie
sroda       nie
>czwartek   nie
piatek      tak
sobota      nie
niedziela   nie
A Q AL zmiana wartosc
czas spietrz. 0:10:0
    
```

Ilustracja 8-67 Wybór dni splukiwania

czas startu

= czas, w którym ma zacząć się płukanie. Dla zdefiniowanych wcześniej dni można zaprogramować różne czasy startu płukania.

```

RUN PAR 1/0 CAL EXTRA
regulator przepl.
autosplukiwanie
czas startu
      godz:min:se
poniedzial wyl.
wtorek     wyl.
sroda      wyl.
czwartek   wyl.
piatek     19:00:00
sobota     wyl.
niedziela  wyl.
A Q AL zmiana wartosc
    
```

Ilustracja 8-68 Programowanie czasu startu płukania

ilość cykli

= ustalenie, ile razy ma być przeprowadzone płukanie. Całkowity cykl płukania obejmuje czas spiętrzenia i czas przepływu.

RUN PAR 1/20 CAL EXTRA	
regulator przepl.	
autosplukiwanie	
ilosc cykli	
wartosc	3
ilosc cykli	1
czas przepl.	0:05:00
czas spietrz.	0:10:0

Ilustracja 8-69 Programowanie ilości cykli płukania

czas przepływu

= czas, w którym zasuwa niezależnie od obliczonej przez regulator pozycji znajduje się w pozycji otwartej.

RUN PAR 1/20 CAL EXTRA	
regulator przepl.	
autosplukiwanie	
czas przepl.	
minuta	5
sekunda	0
ilosc cykli	3
czas przepl.	0:05:00
czas spietrz.	0:10:0

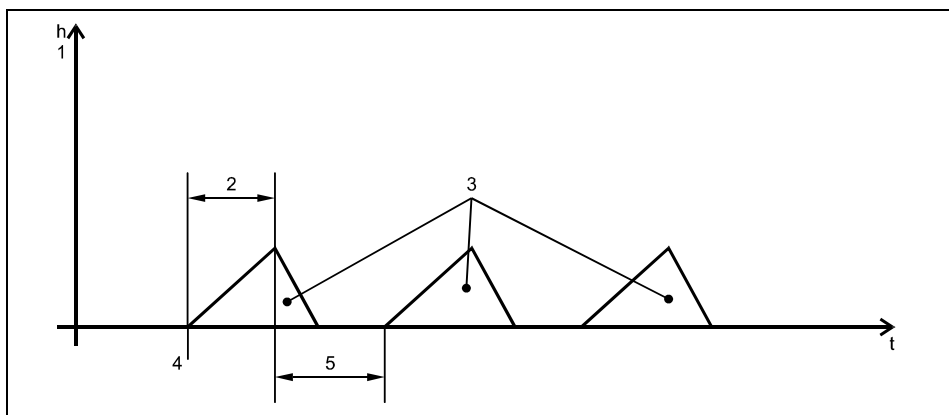
Ilustracja 8-70 Programowanie czasu trwania płukania/czasu przepływu

czas spiętrzenia

= czas, w którym zasuwa niezależnie od obliczonej przez regulator pozycji znajduje się w pozycji zamkniętej

RUN PAR 1/20 CAL EXTRA	
regulator przepl.	
autosplukiwanie	
czas spietrz.	
godzina	0
minuta	10
sekunda	0
ilosc cykli	3
czas przepl.	0:05:00
czas spietrz.	0:10:0

Ilustracja 8-71 Programowanie czasu spiętrzenia



- 1 napięcie
- 2 czas napięcia
- 3 ilość cykli spłukiwania
- 4 dzień tygodnia, czas startu
- 5 czas przepływu/ czas spłukiwania

Ilustracja 8-72 Schemat przebiegu procesu spłukiwania

8.5.9 Menu ustawiania parametrów „nastawy”



Ilustracja 8-73 Podmenu – nastawy

W tym podmenu można zmienić lub przywrócić podstawowe nastawy fabryczne urządzenia

przywróć fabryczne

W tym punkcie można przeprowadzić generalny reset systemu. Po zatwierdzeniu pojawi się widok:



Ilustracja 8-74 Przeprowadzanie resetu generalnego



Po wyborze „TAK” system powróci do podstawowych ustawień. Załadowane zostaną ustawienia fabryczne i wszystkie wpisane przez użytkownika nastawy zostaną wykasowane (generalny reset systemu).

kod serwisowy

Po podaniu kodu serwisowego dostępne będą dodatkowe możliwości programowania, jak np. zmiana kąta emisji fali ultradźwiękowej, prędkości rozchodzenia się fali w medium, czy specjalne nastawienia kryształów nadawczo-odbiorczych. Ponieważ zastosowanie tych nastawień wymaga obszernej wiedzy fachowej i nie są wymagane przy standardowych aplikacjach, ich programowanie zarezerwowano dla personelu serwisowego NIVUS.

szybkość zmian

Ten punkt menu umożliwia zmianę tłumienia wyświetlacza i wejścia analogowego między 20 i 600 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.

stabilizacja

Czas, w którym OCM Pro pracuje bez akceptowalnej wartości pomiarowej poziomu. Gdy czas ten zostanie przekroczony i nie zostanie pomierzona poprawna wartość wypełnienia, OCM Pro przechodzi w czasie zaprogramowanej szybkości zmian na wartość pomiarową >0<.

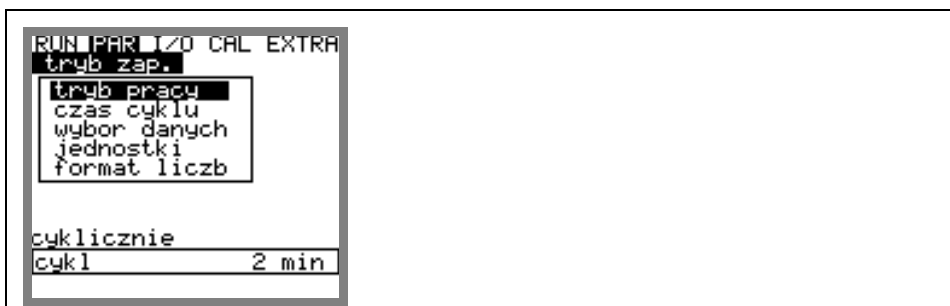
szybkość zmian, przykład 1:

szybkość zmian 30 sekund, skok z 0 l/s do 100 l/s (=100 %) – urządzenie potrzebuje 30 sekund, by przejść od wskazania 0 l/s na 100 l/s.

szybkość zmian, przykład 2:

szybkość zmian 30 sekund, skok z 80 l/s do 100 l/s (=20 %) – urządzenie potrzebuje 6 sekund, by przejść od wskazania 80 l/s do 100 l/s.

8.5.10 Menu ustawiania parametrów „Tryb zapisywania“



Ilustracja 8-75 Podmenu – tryb zapisywania

Przed podłączeniem urządzenia należy wsunąć kartę pamięci NIVUS o pojemności 16 128 MB. W razie zapotrzebowania karty pamięci są dostępne we właściwym przedstawicielstwie NIVUSA.



Należy używać wyłącznie kart pamięci oferowanych przez firmę NIVUS. Karty pamięci innych producentów mogą doprowadzić do utraty danych lub awarii pomiaru (stałe resetowanie się przetwornika pomiarowego)

Proszę wsunąć kartę pamięci w opisaną szczelinę (>MemoryCard<) na płycie czołowej przetwornika tak, że strona podłączeniowa – ta z wieloma małymi otworami na jednej z krawędzi- skierowana jest do wewnątrz urządzenia. Sprawdzić, czy karta jest wsunięta do końca. Karta może być włożona do urządzenia tylko jedną stroną, włożenie od złej strony jest uniemożliwione przez mechaniczną blokadę. W żadnym przypadku nie należy wkładać karty na siłę, należy sprawdzić jej ułożenie, ewentualnie odwrócić i spróbować włożyć ponownie.



Ilustracja 8-76 Kieszonka karty pamięci

Po wsunięciu karty pamięci i aktywowaniu trybu zapisywania w menu programowania, na wyświetlaczu OCM Pro pojawia się zapytanie >sformatować kartę?<



Ilustracja 8-77 Zapytanie o formatowanie karty

Formatowanie karty możliwe jest w punkcie menu I/O – karta pamięci – sformatuj kartę (patrz również rozdział 8.6.8).

Z powodu technicznie ograniczonej ilości cykli zapisywania na karcie pamięci (ok. 100.000 cykli zapisywania), OCM Pro w celu ochrony karty nie zapisuje rejestrowanych danych stale, lecz zawsze o pełnej godzinie. Czas zapisu podawany jest przez wewnętrzny czas systemu.

(wyjątek: dodatkowy zapis na karcie przy dużej ilości danych i rozmiarze danych 3000-4000 bajtów).

Zapamiętywanie danych następuje w specjalnym formacie stworzonym przez NIVUS. Plik danych przyjmuje nazwę >„zaprogramowana nazwa lokalizacji”.TXT<. Pliki te mogą być odczytywane i opracowywane przez konwencjonalne programy do obróbki danych z interfejsem ASCII, np. EXCEL lub – o wiele wygodniej – za pomocą oprogramowania produkcji NIVUS do pobierania i opracowywania danych pomiarowych >NivuDat Pro< lub NivuDat. (patrz również rozdział 8.5.11, struktura danych na karcie pamięci)



W żadnym wypadku nie należy formatować kart pamięci na PC. Urządzenie OCM Pro zazwyczaj nie jest w stanie rozpoznać tych formatów i po takim sformatowaniu nie akceptuje karty pamięci.



Zapis danych następuje zawsze jako wartość średnia z zaprogramowanego cyklu pomiarowego, a nie jako wartość chwilowa w momencie zapamiętywania.

tryb pracy



Ilustracja 8-78 Aktywowanie trybu pracy

Tryb



Za pomocą tego klawisza można przełączać na:

nieaktywne = brak zapamiętywania

cykliczne = cykliczne zapamiętywanie wartości wypełnienia, prędkości i natężenia przepływu

czas cyklu

W tym punkcie programowania można ustalić cykl zapamiętywania. Możliwe jest nastawienie pomiędzy 1 – 60 min.

Można podać tylko takie wartości, których wielokrotność równa jest dokładnie 1 godzinie (1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min, 6 min, 10 min, 12 min, 15 min, 20 min, 30 min oraz 60 min) Wpisanie innej wartości spowoduje, że OCM Pro przełączy się automatycznie na najbliższy wpisanemu czas cyklu.



Ilustracja 8-79 Wprowadzenie czasu cyklu zapisywania

wybór danych

Tu jest definiowane, które dane będą rejestrowane oprócz standardowo zapisywanych wartości poziomu, prędkości, przepływu i temperatury.

Jako dodatkowe wartości do rejestracji są do wyboru wejścia analogowe 1-4, oraz czas systemowy.



Ilustracja 8-80 Tabela wyboru danych

wejście analogowe 1 do 4

To nastawienie ma zastosowanie tylko przy przetworniku typu OCP/M3, gdyż tylko ten przetwornik posiada wbudowane odpowiednie wejścia analogowe.

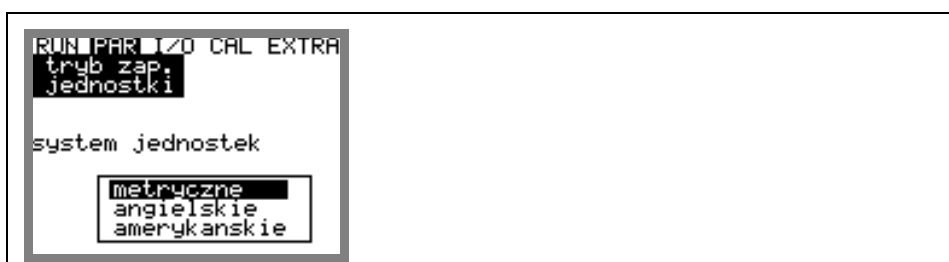
- ALT** Przełączanie za pomocą tego klawisza między
- | | |
|-----|---|
| NIE | = wejście analogowe nie będzie zapisywane |
| TAK | = odpowiednie wejście analogowe będzie zapisywane |

system

- ALT** Przełączanie za pomocą tego klawisza między
- | | |
|-----|--|
| NIE | = parametry systemu nie będą zapisywane |
| TAK | = parametry systemu będą zapisywane (błędy systemu, komunikacji, włączanie i wyłączanie systemu) |

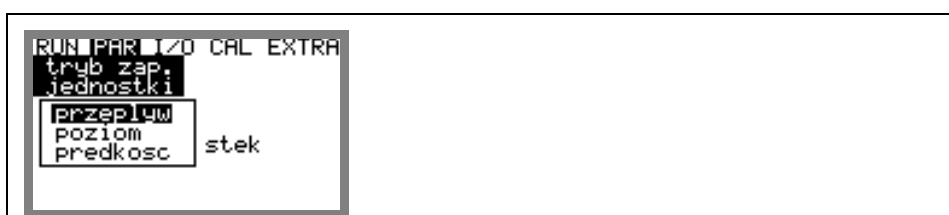
jednostki

Tu można wybrać system jednostek, w którym będą zapisywane wartości pomiarowe: system metryczny (litry, metry sześcienne, cm/s, itd.), angielski (ft, in, gal/s, itd.) lub amerykański (fps, mgd, itd.). Wybór systemu jednostek dla wartości zapisywanych nie ma wpływu na system jednostek wartości pokazywanych na wyświetlaczu.



Ilustracja 8-81 Wybór systemu jednostek w trybie zapisywania

W podpunkcie tego menu można nastawić jednostki, w których ma być zapisywany każda z trzech głównych wielkości pomiarowych: „przepływ”, „poziom” i „prędkość”. W zależności od wybranego wcześniej systemu jednostek, do wyboru są różne zestawy jednostek.



Ilustracja 8-82 Wybór jednostek mierzonych wielkości

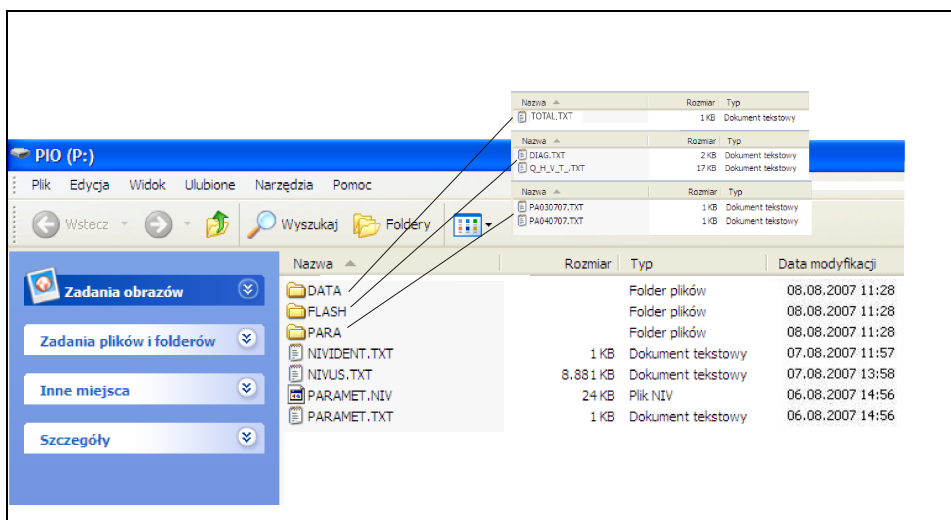
format liczb

Wybór między zapisywaniem wartości liczbowych z kropką lub przecinkiem jako znakiem miejsca dziesiętnego (Przecinek jako znak miejsca dziesiętnego używany jest przede wszystkim w krajach europejskich, w innych krajach zazwyczaj używana jest kropka)



Ilustracja 8-83 Wybór formatu liczb

8.5.11 Struktura danych na karcie pamięci



Ilustracja 8-84 Widok struktury danych na karcie pamięci

FLASH

W tym folderze zapisywane są pliki backup (pliki są tworzone tylko po wybraniu punktu menu I/O – karta pamięci – zapis kopii).

Plik zawsze otrzymuje nazwę >Q_H_V_T.TXT<. W pliku tym zapisywane są wartości poziomu, prędkości i natężenia przepływu oraz wartości temperatur z pamięci wewnętrznej.

W pliku >DIAG.TXT< zapisane są wszystkie komunikaty, a także meldunki błędów; które wystąpiły w okresie pomiaru. Są to np. początek i koniec komunikacji internetowej, początek pracy modemu lub CPU po restarcie systemu lub ponownym zaprogramowaniu.

Każdy komunikat oznaczony jest datą i godziną

Informuje o:

>: wpływających zakłóceń/sygnałach

<: przyczynie zakłóceń/usunięciu komunikatu

Utworzenie pliku DIAG następuje tylko po wybraniu funkcji menu I/O – karta pamięci – zapis kopii

PARA

W tym folderze zapisywane są wszystkie pliki parametrów z podaniem daty. Pozwalają one na późniejsze prześledzenie nastawionych wartości przetwor- nika na miejscu pomiaru oraz ewentualnych zmian w nastawach parametrów. Każdorazowo zapamiętywana jest ostatnia zmiana z danego dnia. Plik otrzy- muje nazwę: PA DD MM RR.TXT (DD = dzień, MM = miesiąc, RR = rok)

NIVIDENT

Zapisywanie nazwy miejsca pomiaru.
Jeżeli nazwa miejsca pomiaru na karcie nie zgadza się z nazwą miejsca po- miaru w urządzeniu, to urządzenie OCM Pro żąda sformatowania karty pa- mięci.
Jeżeli karta nie zostanie sformatowana, OCM Pro zapisuje dane pomiarowe w pliku pod ostatnio wpisaną nazwą.

Nazwa miejsca po- miarowego.TXT

Tu zapisywane są wartości pomiarowe. Plik przyjmuje zaprogramowaną na- zwę miejsca pomiarowego (lokalizacja).

PARAMET.NIV PARAMET.TXT

Te pliki są tworzone, gdy na karcie pamięci zapisywana jest kopia bezpieczeństwa zaprogramowanych parametrów. Plik PARAMET.NIV jest niezbędny do wgrania parametrów do OCM Pro. PARAMET.TXT jest tek- stową wersją pliku PARAMET.NIV i jest przygotowany do bezpośredniego drukowania.



Należy używać wyłącznie kart pamięci oferowanych przez firmę NIVUS. Karty pamięci innych producentów mogą doprowadzić do utraty danych lub awarii pomiaru (stałe resetowanie się przetwornika pomiarowego).



W żadnym wypadku nie należy formatować kart na PC, jedynie w OCM Pro. Urządzenie OCM Pro zazwyczaj nie jest w stanie rozpoznać tych formatów i nie będzie akceptować karty sformatowanej na PC.

8.5.12 Menu ustawiania parametrów „Komunikacja“

Programowanie tej części menu jest niezbędne tylko, gdy żądany jest zdalny dostęp do urządzenia przez Internet lub przez sieć lokalną.
W zależności od typu przetwornika (patrz rozdział 4.5) możliwa jest komunikacja z urządzeniem przez lokalny intranet, modem analogowy lub ISDN,
Jeśli w momencie uruchomienia OCM Pro, żadne z ewentualnie posiadanych przez Klienta urządzeń NIVUS nie jest podłączone do Internetu, niezbędne jest pierwsze podłączenie portalu przez personel NIVUS u Klienta. W ramach przy- gotowania do podłączenia prosimy o wypełnienie ankiety z załącznika 11.3 i odesłanie do NIVUSa by umożliwić jak najlepsze przygotowanie prac. Jak naj- dokładniejsze wypełnienie ankiety pozwoli uniknąć wielu dodatkowych pytań!
Jeśli zdalny dostęp do urządzenia nie jest wymagany, lub nie możliwy z powo- dów technicznych (brak łącza internetowego, brak linii telefonicznej), wspomnia- na ankieta nie musi być wypełniana.



*Pola oznaczone w ankiecie w rozdziale 11.3 przez * należy wypełnić jak najdokładniej. Bez tych informacji pracownicy NIVUS nie będą mogli skonfigurować połączenia internetowego.*



Ilustracja 8-85 Opcje połączenia internetowego

dostęp zdalny

Tu możliwy jest wybór rodzaju zdalnego dostępu do urządzenia:

nieaktywny: zdalny dostęp nie jest możliwy

modem: połączenie przez modem wbudowany w urządzenie (analogowy lub ISDN)

Ethernet: połączenie przez sieć lokalną (Ethernet)

Mod. → Eth. urządzenie jest wywoływane/aktywowane przez zintegrowany w nim modem. Dalsza komunikacja odbywa się przez sieć lokalną, jak np. WLAN i/lub Ethernet

Teoretycznie każda z tych możliwości może być wybrana i konfigurowana, ale w rzeczywistości do dyspozycji są tylko te elementy, które są fizycznie wbudowane w urządzenie. Numer artykułu znajdujący się na urządzeniu zawiera informację o wersji przetwornika (patrz też rozdział 4.5)



Ilustracja 8-86 Wybór zdalnego dostępu

ethernet

Po wyborze tego punktu możliwe jest zdefiniowanie, czy przy połączeniu z urządzeniem wymagany adres IP będzie przydzielany automatycznie czy manualnie.

Przy wyborze >TAK< przydział adresu następuje automatycznie za pomocą DHCP (porównywalnie z opcją nastaw PC „automatyczne pobieranie adresu IP”)

Przy wyborze >NIE< adres IP musi być wprowadzony ręcznie do urządzenia. Wtedy wpisywany jest dowolny nie zajęty adres z sieci.

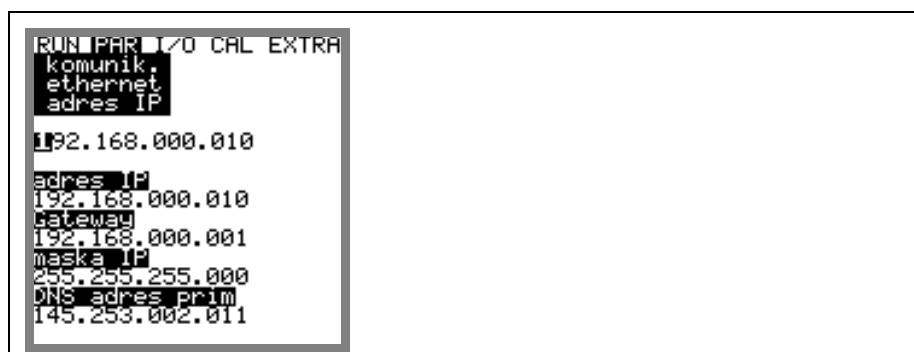
→ Uwaga na istniejące już konfiguracje sieci!!!



Ilustracja 8-87 Wybór przypisania adresu IP

Jeśli wybrano manualne wpisywanie adresu IP, należy wpisać tenże adres, bramkę (Gateway) (opcjonalnie, przy połączonych ze sobą podsieciach), oraz maskę IP.

Nastawa fabryczna (255.255.255.000) odpowiednia do większości połączeń.



Ilustracja 8-88 Manualne ustawienie adresu IP



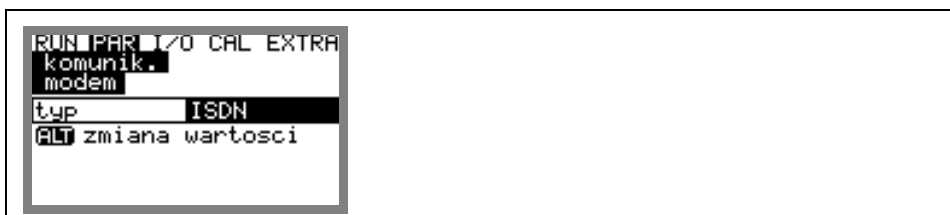
W razie niejasności co do nastawień należy zwrócić się do administratora sieci lub do serwisu NIVUS.

modem

Jeśli dla punktu menu “dostęp zdalny” wybrano połączenie przez “modem” lub “modem -> Ethernet”, w tym punkcie należy podać rodzaj zastosowanego modemu.

Znajdująca się na przetworniku nalepka z numerem artykułu zawiera informację o rodzaju wewnętrznego modemu (patrz również Rozdział 4.5). Do dyspozycji są następujące warianty:

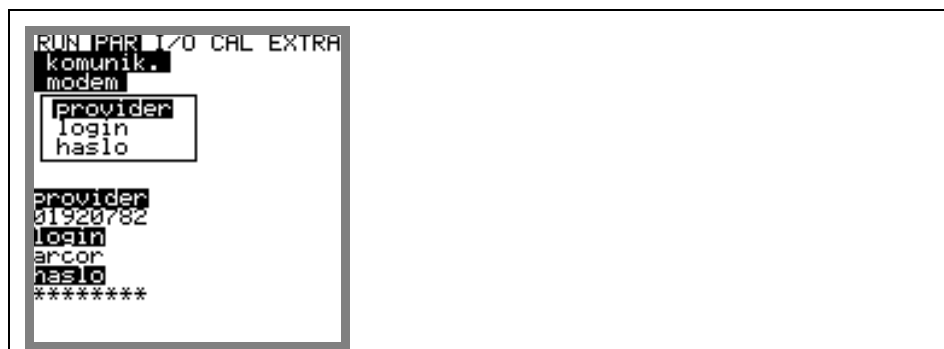
- | | |
|-------------------|--|
| <i>nieaktywny</i> | żaden modem nie jest aktywowany |
| <i>analog:</i> | zintegrowany modem analogowy |
| <i>ISDN:</i> | aktywowano wbudowany w urządzenie modem ISDN |
| <i>GPRS:</i> | aktywowano wbudowany w urządzenie modem GPRS |
| <i>GSM:</i> | funkcja w przygotowaniu |



Ilustracja 8-89 Wybór typu modemu

Odpowiednio do wybranego typu modemu należy podać następujące parametry:
Modem analogowy:

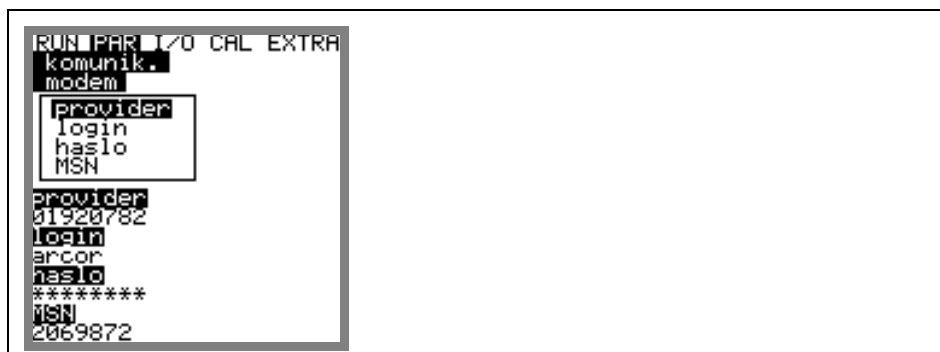
- Numer providera (dostawcy Internetu): możliwy jest np. wybór dowolnego providera. Przy połączeniach internetowych Call by call polecany jest provider, który ma tą samą taryfę przez cały dzień, bez dodatkowych kosztów za połączenie. Jeśli użytkownik ma już podpisane umowy z dostawcami Internetu, np. zawierające flat rate lub podobne, należy zastosować posiadane łącze.
- Login: jest przyznawany przez providera i wobec tego zależny od wybranego numeru providera. Przy błędzie wprowadzania numeru połączenie się z siecią nie będzie możliwe.
- Hasło: jest ustalane przez użytkownika i powiązane z loginem. Przy błędzie wprowadzania hasła połączenie się z siecią nie będzie możliwe.



Ilustracja 8-90 Ustawienia parametrów modemu analogowego

Modem ISDN

- Numer providera (dostawcy Internetu): patrz modem analogowy
- Login: patrz modem analogowy
- hasło: patrz modem analogowy
- MSN: **M**ultiple **S**ubscriber **N**umber – numer ISDN przydzielony użytkownikowi przez spółkę telekomunikacyjną (zazwyczaj łącze ISDN zawiera minimalnie 3, maksymalnie 10 cyfr)



Ilustracja 8-91 Ustawienia parametrów modemu ISDN

Ponieważ połączenie przez modem GPRS jest dopiero w przygotowaniu i oferowanie będzie dopiero w niedalekiej przyszłości, konfiguracja tego typu modemu nie będzie tutaj omawiana.

DNS server

Ten punkt menu jest widoczny tylko po aktywowanym dostępie zdalnym przez > Ethernet: IP_Ad auto = tak <.

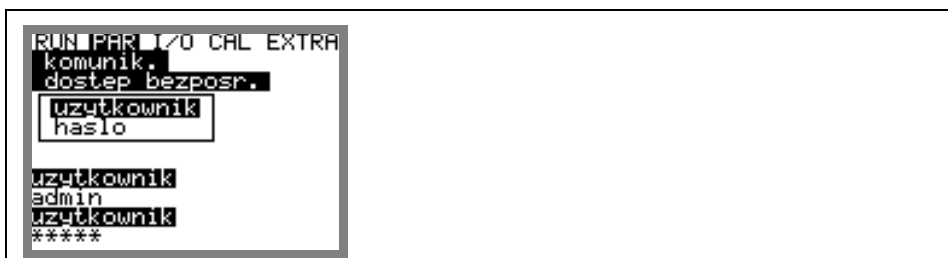
Standardowo >DNS auto< jest ustawione na >tak<. Dzięki temu DNS jest przypisywane automatycznie przez providera lub sieć lokalną. Jeśli wybrano >nie<, wtedy należy podać adres pierwszy (prim) i drugi (sek) adres DNS (dostępny u wybranego providera lub administratora sieci lokalnej).



Ilustracja 8-92 Ręczne wpisywanie DNS

dostęp bezpośredni

Potrzebny jest tylko wtedy, gdy OCM Pro CF ma się bezpośrednio łączyć z laptopem lub PC przez kabel sieciowy za pomocą wewnętrznego łącza RJ45. W tym przypadku należy skonfigurować login i hasło dla takiego wewnętrznego połączenia i podawać je przy każdym połączeniu.



Ilustracja 8-93 Aktywacja dostępu bezpośredniego

8.6 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, prędkości lokalne, 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.



Ilustracja 8-94 Podmenu I/O



Dzięki temu punktowi menu możliwe jest wyświetlenie wszystkich teoretycznie możliwych wejść i wyjść, również, gdy te (jak w przypadku przetwornika typu S3) nie są fizycznie dostępne w urządzeniu

8.6.1 Menu I/O „wejścia analogowe

W ramach tego menu można skontrolować wartości na zaciskach wejść analogowych przetwornika. Wartości przed (w [mA]) i po wejściu analogowym (wartości przeliczone), które może być w OCM Pro linearyzowane.



Ilustracja 8-95 Wybór sposobu przedstawienia wartości

Funkcja ta jest używana szczególnie w trakcie uruchomienia do kontroli sygnałów prądowych zewnętrznych mierników wypełnienia.

Standardowo ustawione są >wartości w [mA/V]<. Pojawia się wtedy poniższy ekran:



Ilustracja 8-96 Wskazanie wartości analogowych

Jeśli jako sposób przedstawienia wartości wybrano >przeliczone wartości<, ale brak sygnału (>4 mA), pojawia się poniższy ekran:

RUN PAR I/O CAL EXTRA	
we.analogowe	
przeli. wartosci	
A 1 [m]	---.---
A 2 [m]	---.---
A 3 [m]	---.---
A 4 [m]	---.---

Ilustracja 8-97 Wskazanie błędu

8.6.2 Menu I/O „wejścia cyfrowe”

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

RUN PAR I/O CAL EXTRA	
we.cyfrowe	
D 1	zal.
D 2	wyl.
D 3	wyl.
D 4	wyl.

Ilustracja 8-98 Widok wartości wejść cyfrowych

8.6.3 Menu I/O „wyjścia analogowe”

RUN PAR I/O CAL EXTRA	
wy.analogowe	
A 1 [mA]	7.130
A 2 [mA]	18.900
A 3 [mA]	0.000
A 4 [mA]	0.000

Ilustracja 8-99 Widok wartości wyjść analogowych

W tym menu pokazywane są wartości, które w zostały obliczone w przetworniku i są podawane na wyjście analogowe jako sygnał mA. Należy zwrócić uwagę na to, iż w przetworniku typu S3 można co prawda wyświetlić i zaprogramować wszystkie 4 wyjścia analogowe, ale podłączane mogą być tylko fizycznie wbudowane wyjścia analogowe 1 i 2.



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.

8.6.4 Menu I/O „wyjścia przekaźnikowe”

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

RUN PAR I/O CAL EXTRA	
wy.przekaz.	
D 1	wyl.
D 2	wyl.
D 3	wyl.
D 4	wyl.
D 5	wyl.

Ilustracja 8-100 Widok wartości cyfrowych



Rzeczywisty stan wyjść przekaźnikowych nie jest wskazywany. Widoczny jest tylko sygnał, który otrzymuje przekaźnik na wyjście.

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

8.6.5 Menu I/O „czujniki”

W tym punkcie menu poszczególne podmenu umożliwiają podgląd i kontrolę najważniejszych stanów czujników. Widoczne są informacje o jakości miejsca pomiarowego, uszkodzeniu kabla, jakości sygnału echa i inne.

Przy zastosowaniu 2 lub 3 czujników prędkości parametry te mogą być wybierane dla każdego czujnika osobno, po podaniu odpowiedniego numeru kanału.

W zależności od zastosowanego rodzaju czujnika poziomu (od dołu, od góry, hydrostatycznie lub czujnikiem zewnętrznym) ukazują się różne menu:

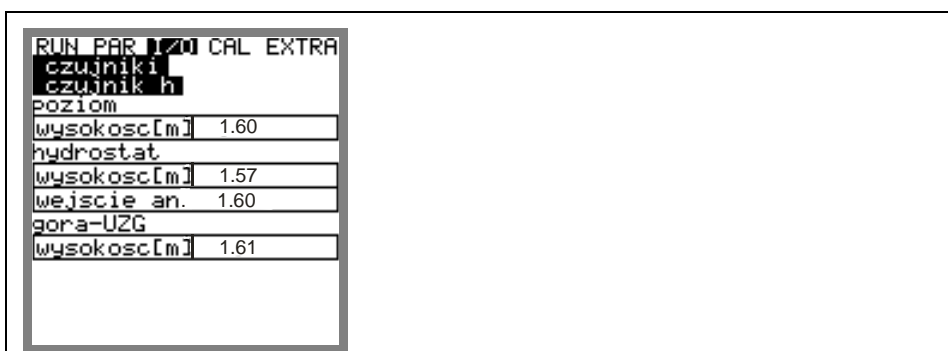
RUN PAR I/O CAL EXTRA	
czujniki	
U-czujnik	
czujnik h	
h-profil echa	
T-czujnik	

Ilustracja 8-101 Menu podstawowego wyboru

Po zaprogramowaniu odpowiedniego czujnika poziomu w punkcie >czujnik h< pokażą się następujące możliwości:



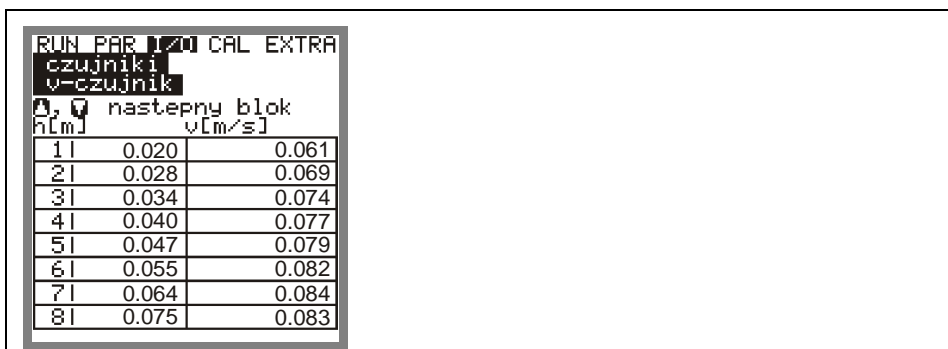
Ilustracja 8-102 Menu dla czujnika UZD (pomiar ultradźwiękowo z dołu, przez medium)



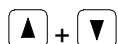
Ilustracja 8-103 Menu dla czujnika hydrostatycznego i UZG (pomiar ultradźwiękowo z góry, przez powietrze)

v-czujnik

Po wywołaniu ukazuje się 2-stronnicowa tabela ze wszystkimi lokalnie mierzonymi prędkościami i odpowiadającymi im poziomami okien pomiarowych



Ilustracja 8-104 Wskazanie zmierzonych poszczególnych prędkości



Za pomocą tych klawiszy zmienia się widok tabeli między obydwoma stronami – okna pomiarowe 1-8 i 9-16.

Gdy w którymś z okien pomiarowych ukaże się znak ----- oznacza to, że w tym oknie nie mogła zostać wyznaczona prędkość przepływu. Może to być spowodowane przez brak reflektujących cząstek (bardzo czyste medium), lub przez zawirowanie transportowane akurat na tej wysokości. Efekt ten można obserwować również przy niewielkich wypełnieniach, poniżej 35 cm, wtedy jest spowodowane przez automatyczną redukcję ilości okien pomiarowych w OCM Pro, (z fizycznego punktu widzenia nie jest niezbędne wyznaczanie dużej ilości okien pomiarowych). Brak pomiaru prędkości w pojedynczych oknach nie ma żadnego wpływu na jakość pomiaru. Gdy prędkość nie jest mierzona w więcej niż 50 % okien, należy koniecznie poszukać przyczyny tego stanu (wyjątek: niskie wypełnienia). W razie takiego przypadku należy skontaktować się z personelem NIVUS.

czujnik h

Przy zastosowaniu czujnika mierzącego od dołu, przez medium (UZD), pokazywany jest poziom i jakość sygnału.

Gdy zastosowano czujnik zewnętrzny, w tym punkcie menu można wywołać tylko sygnał wejściowy czujnika (mA).



Ilustracja 8-105 Widok jakości sygnału przy ultradźwiękowym pomiarze poziomu od dołu, przez medium

Pokazane zostaną aktualnie mierzone wypełnienie oraz jakość odbieranego sygnału echa.

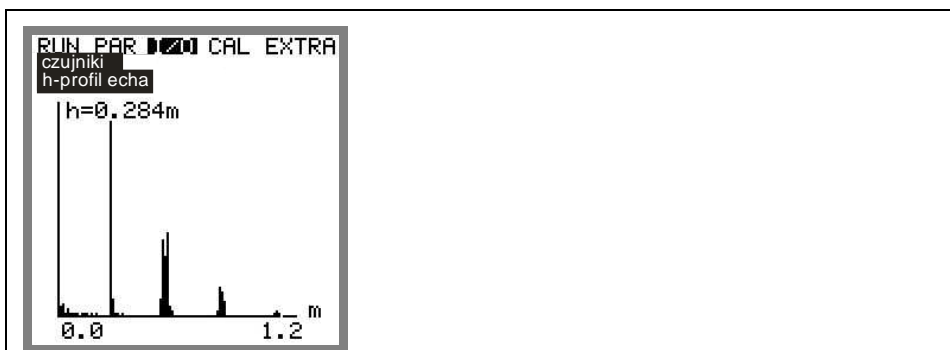
Jakość sygnału powinna wynosić zawsze 90-100%. Jeśli jakość sygnału jest niższa niż 50 %, pomiar wypełnienia będzie uznany za nieważny, a jego wartość będzie wynosić 0.



Ilustracja 8-106 Widok sygnał wejścia zewnętrznego czujnika poziomu.

h-profil echa

(aktywny tylko po wyborze czujnika poziomu mierzącego od dołu)



Ilustracja 8-107 Widok profile echa czujnika poziomu

Powyższa grafika umożliwia personelowi serwisowemu ocenę sygnału echa w mierzonej ścieżce akustycznej. W idealnej sytuacji pierwszy z peaków (odbicie od granicy woda/powietrze) jest wąski, stromy i wysoki, wszystkie dalsze peaki (podwójne i wielokrotne odbicia spowodowane przez sygnał od granic woda/powietrze i woda/ścianka kanału) są mniejsze i szersze.

T-czujnik

Widok tego podpunktu menu wskazuje temperaturę mierzoną w medium i w powietrzu (pomiar temperatury powietrza możliwy jest tylko przy podłączonym do przetwornika ultradźwiękowym czujniku wypełnienia mierzącym od góry, UZG). Brak wartości temperatury wskazuje na uszkodzenie kabla, spięcie lub niewłaściwe podłączenia na zaciskach.



Ilustracja 8-108 Widok wartości temperatury

8.6.6 Menu I/O „interfejs”

To menu zawiera prędkości transmisji wewnętrznych łączy. Informacja ta zazwyczaj nie ma znaczenia dla użytkownika, stosowana jest wyłącznie do celów serwisowych.

8.6.7 Menu I/O „regulator”

To menu widoczne jest tylko po aktywowaniu regulatora w menu PAR. W innym przypadku nie jest dostępne.

Po aktywowaniu regulatora pokazuje się tu następujące podmenu:



Ilustracja 8-109 Wybór informacji o regulatorze

info

To menu pokazuje wszystkie sygnały (ograniczniki) i nastawy (współczynnik proporcjonalności, czas biegu zasuwy, odchyłkę regulacyjną, itp.), które są niezbędne do procesów regulacji. Pokazywane są również czasy wysyłanych sygnałów (czas załączania, czas do regulacji, itp.)

Przy pomocy tych informacji można skontrolować, czy zaprogramowano wszystkie parametry niezbędne do regulacji i sprawdzić ich obecny stan. To łatwy sposób na wyszukanie błędów w przypadku problemów z działaniem wewnętrznego regulatora.

RUN PAR I/O CAL EXTRA	
regulator	
info screen	
stan	początek
czas do regulacji	0.
czas załączenia	0.0
odchylenie	0.0 %
t zasuw	120 s
czas cyklu	10 s
współczynnik P	30 %
momentowy	--
rozwarły	wyl.
zwarty	wyl.

Ilustracja 8-110 Przegląd procesów regulacji w toku

test mode

Zasuwa może być otwierana i zamykana w ramach testowania ręcznie.

Do ręcznego sterowania zasuwą służą klawisze  i .

RUN PAR I/O CAL EXTRA	
regulator	
test mode	
	zasuwa otw.
	zasuwa zamk.
przepływ 0.00 l/s	
momentowy --	
rozwarły wyl.	
zwarty wyl.	

Ilustracja 8-111 Menu do ręcznego sterowania zasuwą.

8.6.8 Menu I/O „karta pamięci”

W ramach tego menu widoczne są różne informacje o karcie pamięci. Dodatkowo możliwości to zapisanie kopii bezpieczeństwa danych, wczytanie lub pobranie parametrów programowania.

RUN PAR I/O CAL EXTRA	
karta pamięci	
info	
sformatuj karte	
zapisac parametry	
przyw.par.z karty	
zapis kopii	
war.dob.	

Ilustracja 8-112 Menu karty pamięci

Info: informacja o wielkości wolnej pamięci na karcie.



```
RUN PAR I/O CAL EXTRA
karta pamieci
info
TRANSCEND U2.00 !
wersja MSF: 0x21000
pamiec(bajty)
wolny obszar: 1279344
SUMA: 128000000
```

Ilustracja 8-113 Informacja o karcie pamięci

Powyższa informacja jest widoczna tylko, gdy karta pamięci znajduje się w urządzeniu. By ukazała się informacja o pozostałym czasie zapisywania, karta musi znajdować się w urządzeniu OCM Pro przynajmniej od godziny.



Karta pamięci może być wymieniona w każdym momencie. Wyjątek – gdy na wyświetlaczu pokazują się informacje >karta pamięci aktywna< (po każdej pełnej godzinie przez ok. 1 s)

W następnym punkcie menu karta może być formatowana. Formatowanie karty powinno być przeprowadzane po każdej jej wymianie i pobraniu danych. W zależności od pojemności karty jej formatowanie trwa 10 do 60 sekund i jest zakończone, gdy pojawi się menu główne.



W trakcie formatowania karty nie można naciskać żadnych klawiszy, ani wyłączać urządzenia, gdyż może dojść do nieodwracalnego uszkodzenia karty.



```
RUN PAR I/O CAL EXTRA
karta pamieci
sformatuj karte

sformatowac karte?
TAK NIE
```

Ilustracja 8-114 Zapytanie o potwierdzenie formatowania karty pamięci.

Przez sformatowanie kart wszystkie zawarte na niej dane są nieodwracalnie kasowane.



Parametry programowania OCM Pro mogą zostać zapisane i użyte przy innym urządzeniu na podobnej aplikacji, przez wczytanie ich z karty pamięci. W punkcie menu „zapisać parametr” na karcie pamięci zapisywane są wszystkie parametry programowania. Proces ten może trwać ok. 30 sekund. Postępowanie zapisywania wizualizowane jest przez odpowiednio powiększający się pasek:



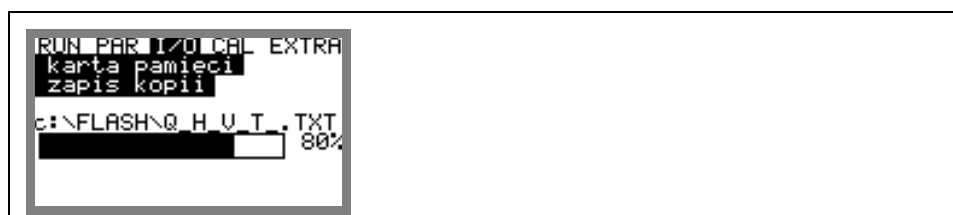
Ilustracja 8-115 Zapisywanie parametrów na karcie pamięci

W punkcie menu „przywróć parametry z karty” najpierw pokazywane są wszystkie pliki parametrów programowania zapisane na karcie. Po wyborze odpowiedniego pliku jest on przegrywany na OCM Pro.

Wymagany plik nosi nazwę „PARAMET.NIV”

Zapisywanie/kopia bezpieczeństwa = OCM Pro → karta
Przywracanie/ wgrywanie = karta → OCM Pro

W przypadku ewentualnej utraty danych przez błędne sczytanie karty, jej uszkodzenie lub przypadkowe zresetowaniu, możliwe jest odzyskanie danych z ostatnich 14 dni. W tym celu należy przejść do punktu menu >zapis kopii<



Ilustracja 8-116 Zapis kopi danych pomiarowych

8.7 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 przekaźników i wyjść analogowych.



Ilustracja 8-117 Wybór podmenu

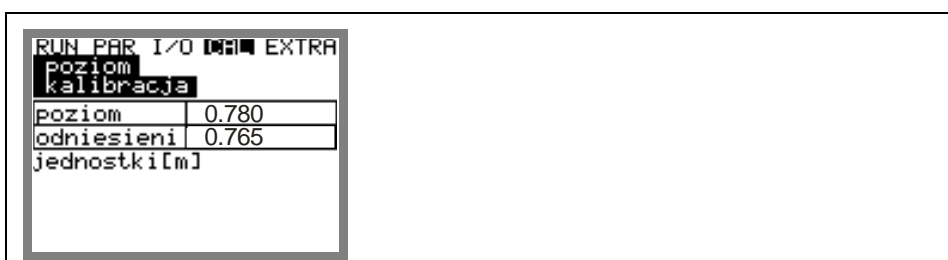
Przy zastosowaniu czujnika Kombi z celą hydrostatyczną wziąć pod uwagę, iż czujniki hydrostatyczne podlegają dryftowi punktu zerowego, który jest zauważalny po dłuższym czasie użytkowania (patrz rozdział 2.3.2 Dane techniczne czujników). Dlatego należy w regularnych odstępach czasowych dokonywać kalibracji punktu zerowego (zalecane co 6 miesięcy).

Kalibracja czujnika hydrostatycznego powinna być przeprowadzana po zdemonstrowaniu 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.



Ilustracja 8-118 Kalibracja pomiaru wypełnienia (poziom)



Ilustracja 8-119 Wpisywanie rzeczywistej wartości wypełnienia



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.*

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 brak podtopień w kanale!

Ten sposób wyznaczania przepływu niezbędny jest gdy wypełnienie w kanale obniża się poziom, w którym nie może być już mierzona prędkość (zachodzi, gdy przekrycie czujnika przez warstwę medium jest mniejsze niż 40-50 cm). W takiej sytuacji należy zapewnić dokładny pomiar wypełnienia aż do wartości 0 (zastosować zewnętrzny czujnik wypełnienia, mierzący przez powietrze, od góry).

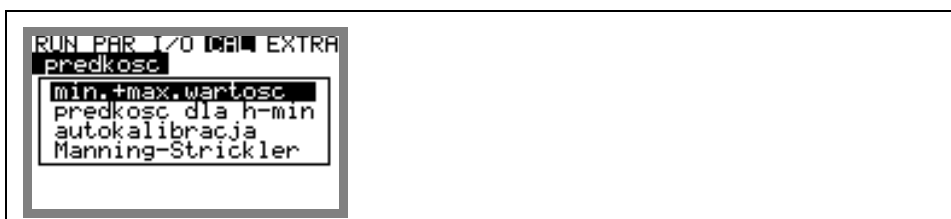
Jeśli ze względu na opadający poziom medium prędkość nie może być już mierzona, OCM Pro na podstawie zdefiniowanego minimalnego wypełnienia h kryt (wypełnienie krytyczne, minimalne, przy którym możliwy jest dokładny pomiar prędkości) i zarejestrowanej dla niego prędkości przepływu tworzy do wewnętrznego 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 obciążony większym błędem niż wartość wyznaczona na podstawie pomiaru prędkości i wypełnienia.

Ta funkcja urządzenia może być stosowana dla małych przepływów towarzyszących małym wypełnieniom tylko w kanałach, w których nie występują spiętrzenia, ani osady!



Ilustracja 8-120 Podmenu kalkulacji

min. + max. wartość

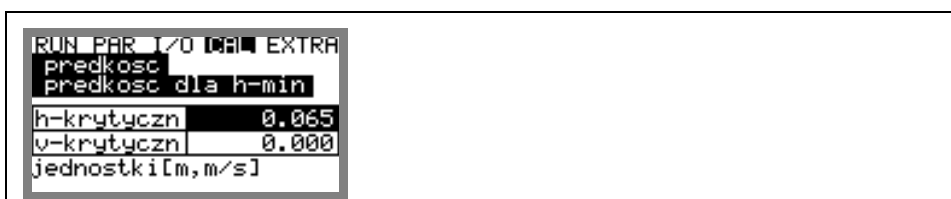
Definiuje zakres wartości prędkości przepływu, która jest mierzona i obliczana przez OCM Pro



Wartość minimalna powinna być programowana jako mniejsza od 0 tylko przy spodziewanych przepływach wstecznych. Jeśli wpisana zostanie tu wartość 0, to przy przepływach wstecznych ich prędkość nie będzie mierzona.

prędkość dla h-min

W wyświetlonej tabeli znajdują się albo obydwie należące do siebie wartości, które zostały wyznaczone w trakcie pracy urządzenia (zmierzone wypełnienie i przynależna mu prędkość), albo wartości zaprogramowane.



Ilustracja 8-121 Tabela wartości do autokalkulacji zależności Q/h

autokalkulacja

Powyżej opisana autokalkulacja może być w tym punkcie aktywowana lub dezaktywowana za pomocą klawisza >ALT<.

Najważniejsze wskazówki do zastosowania symulacji:



*Symulacja wyjść OCM Pro 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!

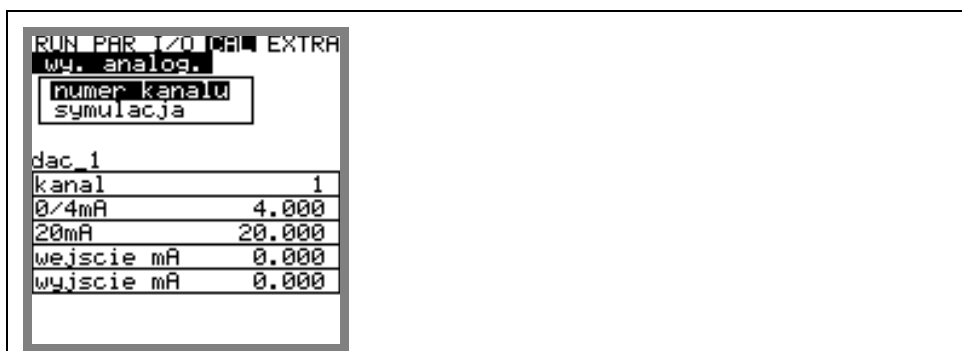


*Symulacja analogowych wejść i wyjść może być przeprowadzana tylko przez fachowców z zakresu elektrotechniki, którzy dobrze znają strukturę i funkcjonowanie całego systemu regulacyjnego. Przeprowadzenie samej symulacji musi być szczegółowo przygotowane. **Ze względów bezpieczeństwa konieczny jest udział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

wyjścia analogowe

Parametr ten umożliwia symulację sygnałów wyjść analogowych OCM Pro. Po wybraniu punktu >wyjścia analogowe< należy jeszcze raz podać kod PIN. W ten sposób urządzenie jest chronione przed przeprowadzaniem symulacji przez niepowołane do tego osoby.



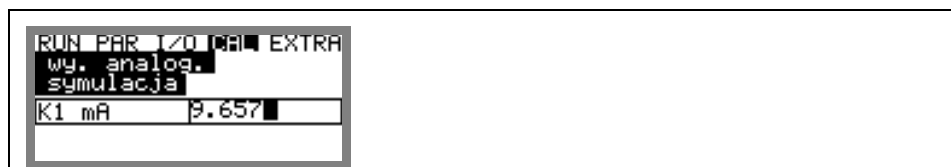
Ilustracja 8-122 Wybór symulacji kanału analogowego

numer kanału

Przez wpisanie cyfry od 1 do 4 możliwy jest wybór wyjścia analogowego, które ma być symulowane. Wyborużądanego wyjścia można dokonać również za pomocą klawiszy >w lewo< i >w prawo<.

symulacja

Wpisana w tym punkcie menu wartość w mA będzie podana na odpowiednie zaciski po naciśnięciu klawisza >ENTER<.

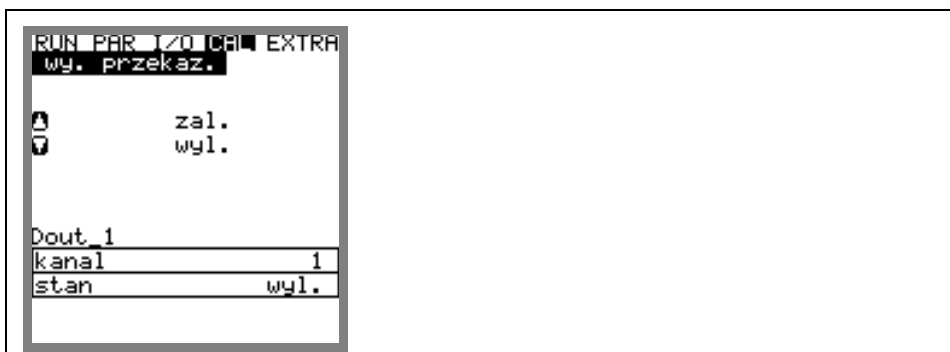


Ilustracja 8-123 Przeprowadzanie symulacji

wyjścia przełącznikowe

Za pomocą klawiszy >w lewo< i >w prawo< wybierane są przełączniki, które mają być symulowane. Numer wybranego przełącznika jest pokazywany w pierwszym wierszu tabeli.

Za pomocą klawiszy >w górę< i >w dół< wybrany wcześniej przełącznik jest włączany i wyłączany. Po wybraniu punktu >wyjścia przełącznikowe< należy jeszcze raz podać kod PIN. W ten sposób urządzenie jest chronione przed przeprowadzaniem symulacji przez niepowołane do tego osoby.



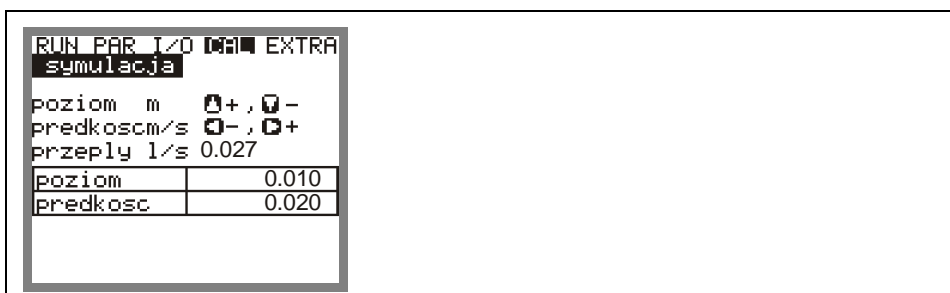
Ilustracja 8-124 Symulacja przełącznika

symulacja

Funkcja ta pozwala na symulację teoretycznego przepływu przez podanie przyjętych wartości wypełnienia i prędkości, które w rzeczywistości nie zostały zmierzone. OCM Pro oblicza na podstawie tych symulowanych wartości i wcześniej zaprogramowanego profilu kanału wielkość przepływu i podaje ją na zaprogramowane wyjścia (analogowe i cyfrowe).

Za pomocą klawiszy >w lewo< i >w prawo< można symulować wybraną prędkość przepływu.

Za pomocą klawiszy >w górę< i >w dół< można symulować wybrany poziom wypełnienia. Obydwie symulowane wartości pokazane są w tabeli. Nad tabelą widoczna jest wartość obliczonego przepływu.



Ilustracja 8-125 Symulacja pomiaru natężenia przepływu

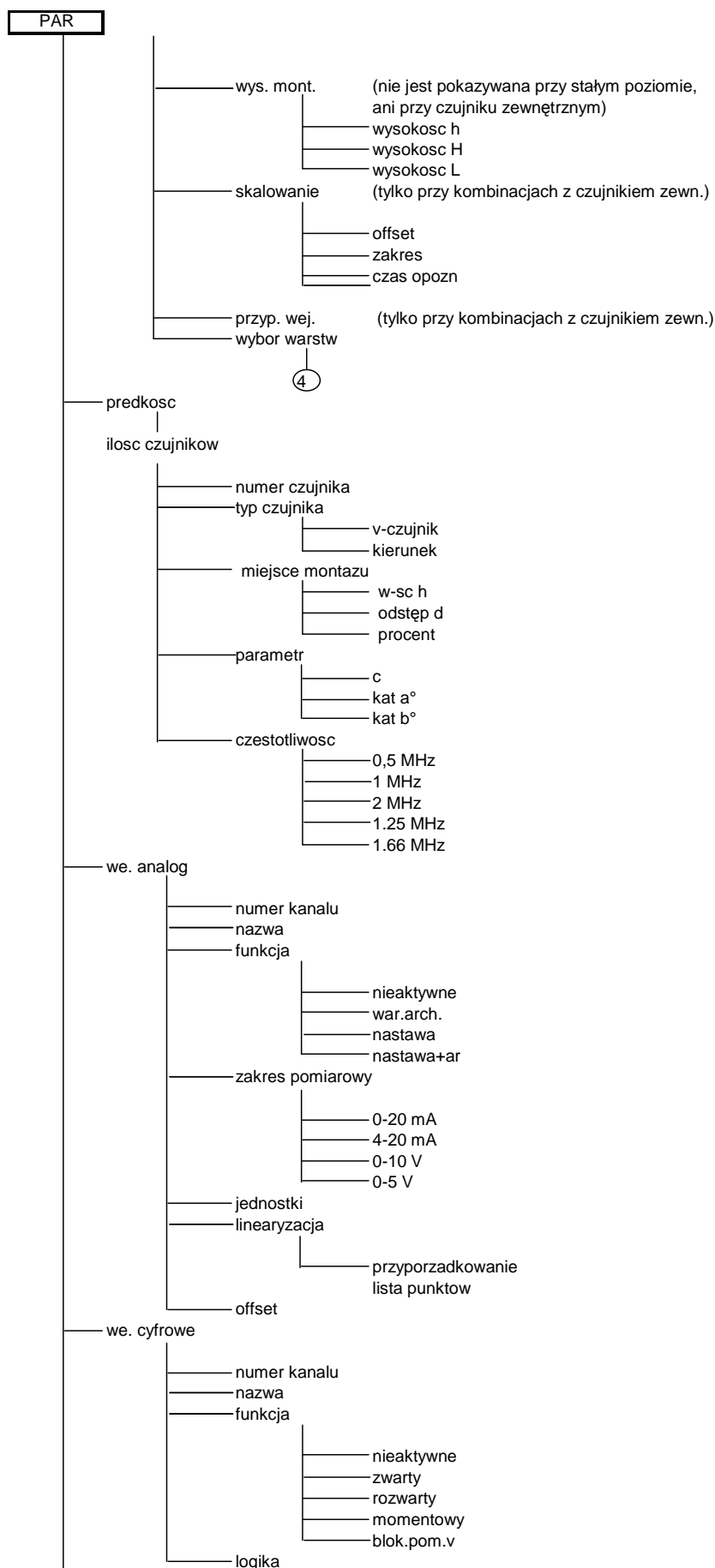
9 Drzewko parametrów

Menu parametrów (PAR) Część 1

PAR	nastawa fabryczna	zmieniona nastawa
<ul style="list-style-type: none"> lokalizac. nazwa podział profilu <ul style="list-style-type: none"> NIE 2 <ul style="list-style-type: none"> ② 3 <ul style="list-style-type: none"> ③ geometria kanału <ul style="list-style-type: none"> rura jajowy 3r prostokątny U-profil trapezowy profil definiowany <ul style="list-style-type: none"> wys.-szerokosc wys.-powierzchnia jajowy 2r Q=f(h) wymiary kanału poziom osadu Q-min <ul style="list-style-type: none"> Qmin Vmin 	<div>nivus</div> <div>nie</div> <div>x</div> <div>0.5</div> <div>0</div> <div>0</div> <div>0</div>	
<ul style="list-style-type: none"> ② aktywny tylko przy "podział profilu" = 2 geometria kanału <ul style="list-style-type: none"> powierzchnia dolna <ul style="list-style-type: none"> rura jajowy 3r prostokątny U-profil trapezowy jajowy 2r Q=f(h) powierzchnia gorna <ul style="list-style-type: none"> profil definiowany <ul style="list-style-type: none"> wys.-szerokosc wys.-powierzchnia wymiary kanału <ul style="list-style-type: none"> powierzchnia dolna powierzchnia gorna 	<div>x</div> <div>x</div>	

PAR		nastawa fabryczna	zmieniona nastawa
3	<p>aktywny tylko przy "podział profilu" = 3</p> <p>geometria kanału</p> <ul style="list-style-type: none"> powierzchnia dolna <ul style="list-style-type: none"> rura jajowy 3r prostokątny U-profil trapezowy jajowy 2r $Q=f(h)$ powierzchnia w środku <ul style="list-style-type: none"> profil definiowany <ul style="list-style-type: none"> wys.-szerokość wys.-powierzchnia powierzchnia górna <ul style="list-style-type: none"> rura <p>wymiary kanału</p> <ul style="list-style-type: none"> powierzchnia dolna powierzchnia w środku powierzchnia górna 	x	
	<p>poziom</p> <p>typ czujnika</p> <ul style="list-style-type: none"> gora-UZG z dołu-UZD czujnik zewnętrzny poziom stały hydrostat hydrost. + UZG hydrost. + UZD hydrost. + zewn. UZD+UZG UZD+zewn. hydrost.+UZD+zewn. hydrost.+UZD+UZG 	x	
4	<p>→ strefy (tylko, gdy wybrano kombinację z min. 2 czujnikami)</p> <p>dolna</p> <ul style="list-style-type: none"> czujnik zewnętrzny gora-UZG z dołu-UZD hydrostat poziom zal. <p>w środku (tylko gdy wybrano 3 strefy)</p> <ul style="list-style-type: none"> czujnik zewnętrzny gora-UZG z dołu-UZD hydrostat <p>górna</p> <ul style="list-style-type: none"> czujnik zewnętrzny gora-UZG z dołu-UZD poziom zal. 	2	
		X	
		0,05	
		x	
		x	0,06

Menu parametrów (PAR) Część 3



nastawa fabryczna	zmieniona nastawa
0.01 0,005 2	
0 1 0	
strefa Ex	
1	
1	
klinowy zgodny	
0.020 m 0.000 m 100	
1483 45 90	
x	
1 Analogin_1	
x	
x	
m	
2 4.0: 0.0 0.0	
1 Din_1	
x	
nie	

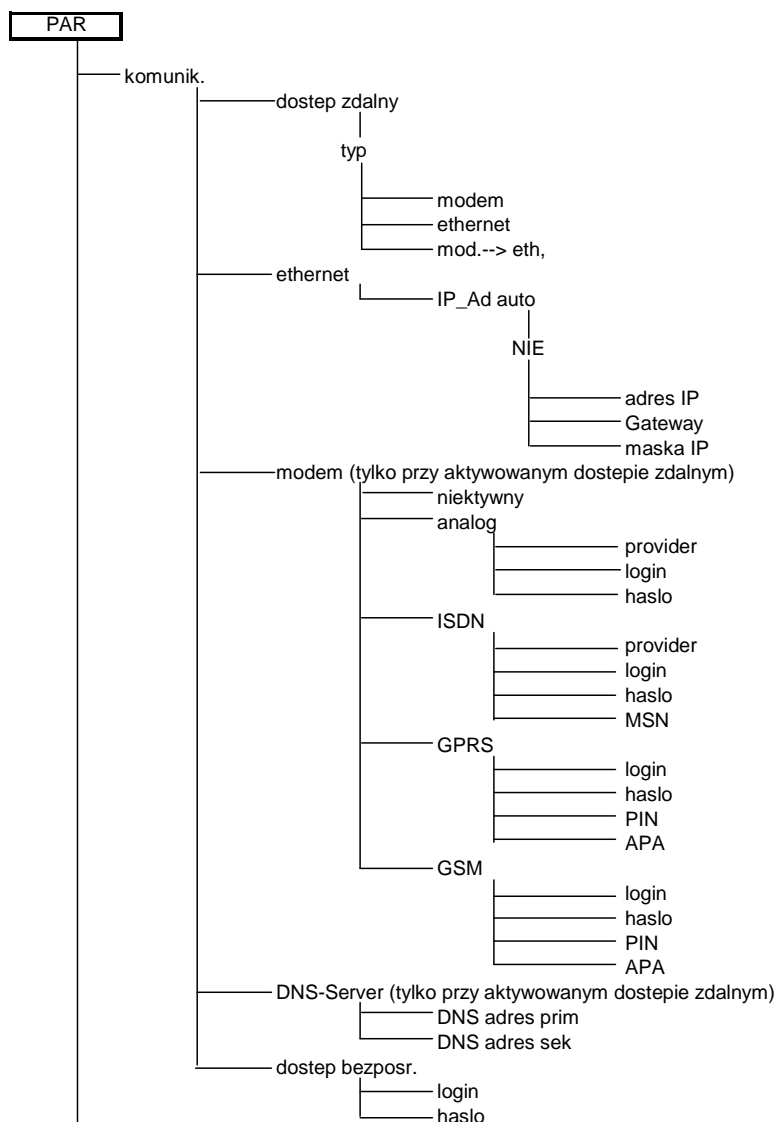
Menu parametrów (PAR) Część 4

PAR	nastawa fabryczna	zmieniona nastawa
wy. analog. <ul style="list-style-type: none"> numer kanalu nazwa funkcja <ul style="list-style-type: none"> nieaktywny wyjscie przepływu wyjscie poziomu wyjscie predkosci temp. medium temp. powietrza we.analogowe 1 we.analogowe 2 we.analogowe 3 we.analogowe 4 poniższe punkty tylko przy 2/3 czujnikach v <ul style="list-style-type: none"> wy.predkosci v1 wy.predkosci v2 wy.predkosci v3 zakres wyjścia <ul style="list-style-type: none"> 0-20 mA 4-20 mA zakres pomiarowy tryb błędu <ul style="list-style-type: none"> 0 mA zamrozenie 4 mA 20,5 mA 	1 dac_1 x x 0/4 mA: 0.0 x	
wy.przek. <ul style="list-style-type: none"> numer kanalu nazwa funkcja <ul style="list-style-type: none"> nieaktywny w-sc gran.przepływu w-sc gran.poziomu w-sc gran.prędkości imp.przep.pozytyw. imp.przep.negatyw. sygn.błędu poniższe punkty tylko przy aktywowanej funkcji <ul style="list-style-type: none"> logika od w-sci gran. lub nastawa imp. 	1 Dout_1 x zwierny zał: 0.0 czaszał w: 0.5	
regulator przepl. <ul style="list-style-type: none"> funkcja <ul style="list-style-type: none"> nastawa <ul style="list-style-type: none"> typ <ul style="list-style-type: none"> wewnterzny zewnetrzny parametr <ul style="list-style-type: none"> nachfolgende Par. nur bei ext. Sollwert nazwa zakres pomiarowy <ul style="list-style-type: none"> 0-20mA 4-20mA 0-10V 0-5V linearyzacja <ul style="list-style-type: none"> przyporządkowanie offset 	nieaktywny x 100 Analogin_4 x 2 4.0: 0.0 20.0: 1000.0 0.0	

Menu parametrów (PAR) Część 5

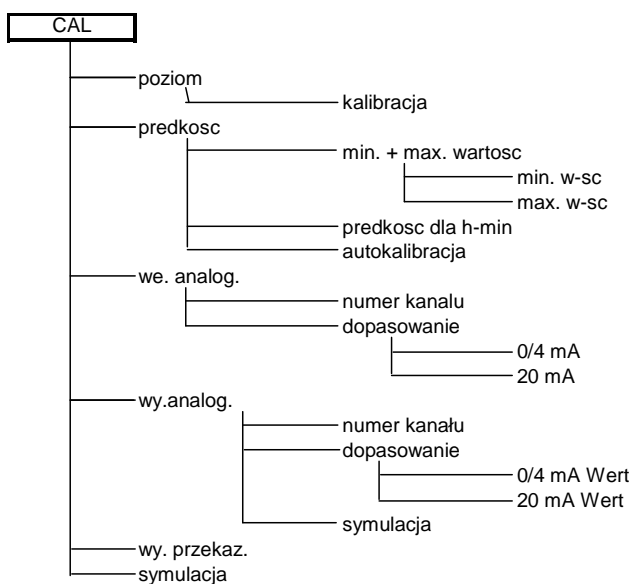
PAR	nastawa fabryczna	zmieniona nastawa
przekaznik		
zasuwa zamk.	Dout_4 zwierny	
nazwa		
logika		
zasuwa otw.	Dout_5 zwierny	
nazwa		
logika		
kon.zalaczenia		
numer kanalu	2	
nazwa	Din_2	
funkcja	x	
nieaktywny		
zwartry		
rozwartry		
momentowy		
inwersja tak/nie		
logika		
wspolczynnik P	nie	
czas cyklu	30	
max odchyłka	10	
procent	10.0	
absolutna	5.0	
czas min	5	
czas zasuw	120	
szybk.zamyk.		
funkcja	nieaktywny	
parametr		
Qmax l/s	4000.0	
Hmax m	1.0	
Tmax s	1800	
autosplukiwanie		
funkcja	nieaktywny	
wyb. dnia tyg.	wszędzie: NIE	
czas startu	wszędzie: WYL.	
ilosc cykli	1	
czas przepl.	minuta: 5	
czas spietrz.	sekunda: 0	
godzina: 0		
nastawy		
przywroc fabryczne		
kod serwisowy		
kod serwisowy		
szybkosc zmian	30	
stabilizacja	60	
tryb zap.		
tryb pracy	nieaktywne	
czas cyklu		
cykl	2	
wybór danych		
we.anal.1	nie	
we.anal.2	nie	
we.anal.3	nie	
we.anal.4	nie	
system	nie	
jednostki		
system jednostek	metryczne	
przepływ		
m³/s (ft³/s, cfs)		
l/s (gal/s, mgd)	x	
m³/h (ft³/h, gpm)		
m³/d (ft³/d, cfh)		
m³/min (ft³/min, cf/min)		
poziom		
m (ft)	x	
cm (in)		
mm (in/10)		
predkosc		
m/s (ft/s, fps)	x	
cm/s (in/s)		
format liczb	0	

Menu parametrów (PAR) Część 6

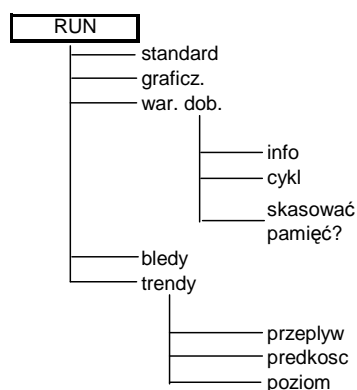


nastawa fabryczna	zmieniona nastawa
nieaktywny	
TAK	
192.168.003.002	
192.168.003.084	
255.255.255.000	
1920782	
arcor	
internet	
1920782	
arcor	
internet	
internet	
t-d1	
0 0 0 0	
internet.t-d1.de	
internet	
t-d1	
0 0 0 0	
internet.t-d1.de	
145.253.002.011	
193.254.160.001	
admin	
nivus	

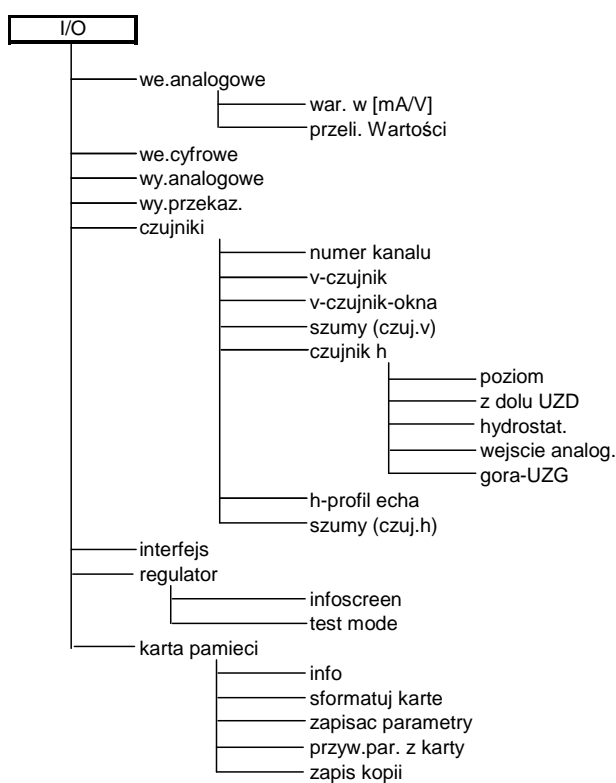
Menu kalibracji (CAL)



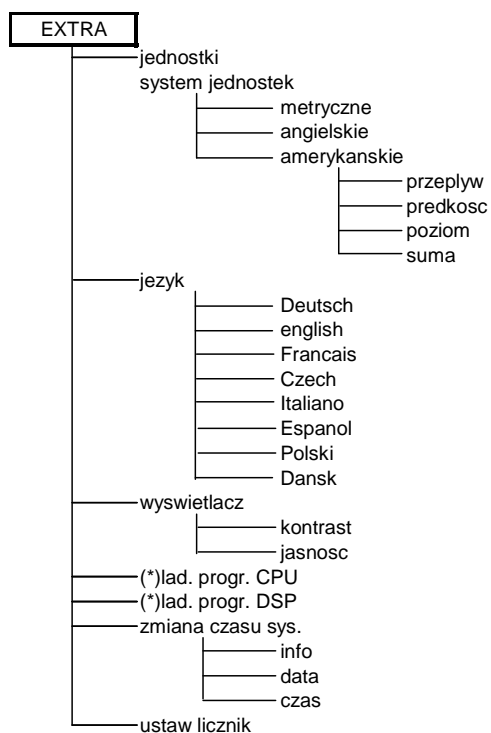
Moduł operacyjny (RUN)



Menu wejść i wyjść sygnałowych (I/O)



Menu wyświetlacza (EXTRA)



10 Opis występujących błędów

Błąd	Możliwa przyczyna	Usuwanie problemu
Brak wskazania przepływu (>0< lub >----<)	podłączenie	Sprawdzić podłączenia kabla czujnika do listwy zaciskowej. Sprawdzić posiadane puszki przyłączeniowe 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!! Przy ultradźwiękowym pomiarze od dołu, przez medium (czujnik UZD): sprawdzić wypoziomowanie czujnika. Kontrola działania czujnika w menu >I/O - czujniki - H-czujnik >profil echa<. 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 > 65 mm? W takim przypadku OCM Pro CF po pierwszym uruchomieniu znajduje się w zakresie pomiarowym krzywej Q/h. W parametrze CAL – poziom – prędkość h _{kryt} należy jednorazowo podać prędkość przepływu występującą przy wypełnieniu 65 mm.
		Przy rurociągu całkowicie wypełnionym bez pomiaru wypełnienia należy sprawdzić, czy w pomiarze wypełnienia wybrano parametr „wartość stała”
	Przetwornik	Wyświetlić pamięć meldunków błędu. W zależności od rodzaju meldunku podjąć odpowiednie kroki (sprawdzić prowadzenie kabla, połączenia zaciskowe i wtyczki, sprawdzić zabudowę czujnika) W razie meldunku >błąd CPU< należy skontaktować się z pracownikami NIVUS. Ustalanie czasu wystąpienia błędu lub zakłócenia w menu RUN – Trend.
	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 -1,0 m/s
	Programowanie	Sprawdzić kompletne programowanie przetwornika.

Brak obrazu na wyświetlaczu (czarny / migający)	Podłączenie	Sprawdzić zasilanie.
	zasilanie	Sprawdzić napięcie zasilające.
		Sprawdzić położenie przełącznika na płycie przyłączeniowej.
		Porównać rodzaj zasilania (AC lub DC) z typem przetwornika.
	Karta pamięci	Nieautoryzowany producent → zastosować kartę pamięci proponowaną przez NIVUS.
		Niedozwolona wielkość pamięci? → zastosować kartę z max dopuszczalną wielkością pamięci
		Karta sformatowana na PC? → wysłać kartę do NIVUS.
Błąd czujnika >X<	Podłączenie	Sprawdzić podłączenie kabla. Kabel źle podłączony do zacisków? Zaciski dokręcone? (śrubki dokręcić, lekko pociągnąć końcówki kabla). Izolacja poszczególnych żył również w zaciskach? Wskaźówka: meldunek błąd czujnika 1, 2, lub 3 wskazuje na czujniki prędkości. >błąd czujnik 4< dotyczy czujnika wypełnienia UZG.
	Komunikacja	Zakłócona komunikacja z czujnikiem. Sprawdzenie przez naciśnięcie klawisza I. Na wyświetlaczu powinny pokazać się w 3 wersie czujnik(i). Sprawdzić prowadzenie kabla, ewentualne uszkodzenia kabla, czy chwiejny styki. Sprawdzić, czy czujnik nie jest uszkodzony mechanicznie.
Niestabilna wartość pomiarowa	Miejsce pomiarowe o niekorzystnych warunkach hydraulicznych	Sprawdzić jakość miejsca pomiarowego za pomocą graficznego przedstawienia profilu 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 połączeń.
		Sprawdzić prowadzenie kabla, podłączenie na zaciskach, stany zwarcia i niedopuszczalne opory przejścia lub brak rozdzielania galwanicznego.
		Sprawdzić zakres pomiaru i rozpiętość wartości pomiarowych.
		Sprawdzić sygnał wejściowy w menu I/O.
	Czujnik	Sprawdzić poprawność podłączenia.

		Sprawdzić prowadzenie kabla, zaciski, przedłużenia kabla, rodzaj użytego do przedłużenia kabla, spięcia, uziemienie i ochronę przeciwprzepięciową.
		Sprawdzić sygnał poziomu, 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 przekaźnikowego	Podłączenie	Sprawdzić podłączenia na zaciskach.
		Sprawdzić zasilanie zewnętrznych przekaźników regulujących.
		Sprawdzić wydawane sygnały w menu I/O
		Sprawdzić funkcję sterowania wyjść w menu CAL
	Przetwornik	Sprawdzić typ przetwornika. Typ S3 posiada tylko 2 przekaźniki, typ M3 posiada 5 przekaźników.
	Programowanie	Sprawdzić aktywację wyjść przekaźnikowych.
		Sprawdzić przyporządkowanie wyjść do odpowiednich kanałów.
		Sprawdzić dodatkowe wartości takie jak parametry impulsów, wartości graniczne, logikę, itp.
Brak funkcji regulatora	Podłączenie	Sprawdzić zaciski (dla funkcji regulatora przewidziane są na stałe przekaźniki 4 i 5)
		Sprawdzić napięcie zasilające na zewnętrznych przekaźnikach sterujących.
		Sprawdzić sygnały wejściowe nastaw i ograniczników.
		Sprawdzić funkcjonowanie wyjść sterujących za pomocą regulacji ręcznej.
	Przetwornik	Sprawdzić typ przetwornika. Do procesów regulacji odpowiedni jest wyłącznie przetwornik typu M3.
	Programowanie	Sprawdzić poprawność programowania. Regulator aktywowany? Zaprogramowane parametry regulatora? Wejście analogowe aktywowane jako nastawa i zaprogramowane? Wyjścia przekaźnikowe aktywowane?
Błąd wyjścia mA	Podłączenie	Sprawdzić obciążenie zacisków i ich polarność.
		W przypadku używania więcej niż jednego wyjścia: sprawdzenie systemu nadrzędnego/wskazań istnienie potencjału.
	Programowanie	Wyjście aktywowane?
		Sprawdzić poprawność przyporządkowania funkcji do kanałów wyjściowych.
		Sprawdzić zakres wyjścia (0 lub 4-20 mA)
		Sprawdzić zakres pomiarowy wyjścia
		Sprawdzić offset
		Sprawdzić sygnał wyjścia w menu I/O
	Nadrzędne systemy	Sprawdzić prowadzenie kabla, jego połączenia, zaciski na wejściach i wyjściach.
		Sprawdzić zakres wejścia (0 lub 4-20 mA)

Brak / niekompletne dane na karcie pamięci		Sprawdzić zakres pomiarowy wejścia systemu nadrzędnego.
		Sprawdzić offset systemu nadrzędnego.
	Karta pamięci	Karta pamięci uszkodzona. Sprawdzić w menu: I/O – karta pamięci – info.
		Nieautoryzowany producent karty → użyć karty pamięci NIVUS.
		Niewłaściwa pojemność karty pamięci? Starsze urządzenia mogą czytać karty o pojemności od 32 do 64 MB. → Sprawdzić przez kontrolę wersji CPU (nacisnąć klawisz >i<)
		Karty pamięci o pojemności większej niż 128 MB nie mogą być obecnie używane!
		Kartę pamięci sformatowano wbrew zaleceniom na komputerze. Kartę przesłać do NIVUSa.
	Przetwornik	Karta pamięci nie została włożona odpowiednio głęboko.
		Karta pamięci tkwi w przetworniku za krótko (wymagane są min 60 min!) Zapisywanie danych na karcie o każdej pełnej godzinie).
	Programowanie	Zapisywanie danych nie zostało aktywowane w punkcie tryb zapisywania – tryb pracy.

11 Listy i kwestionariusz

11.1 Lista odporności

Elementy OCM Pro mające kontakt z medium zbudowane są standardowo z:

- stali nierdzewnej V4A (płyta montażowa lub płaszcz czujnika rurowego)
- PPO GF30 (czujnik)
- PEEK (przekrycie kryształu czujnika) i
- poliuretan (płaszcz kabla i dławnica)

Przy zastosowaniu czujników z celą hydrostatyczną zastosowane są dodatkowe materiały:

- Hastelloy C276
- Viton (PA/PR)

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.



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)!

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 pełnego PEEK, z płytą montażową Hastelloy lub tytanową, albo odpowiednie czujniki rurowe ze specjalnej stali o podwyższonej odporności. Kable zanurzone w takim medium powinny posiadać specjalny płaszcz z FEP (odporny na działanie rozpuszczalników organicznych i siarkowodoru).

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, ocena 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

- HDPE polietylen niskociśnieniowy, o dużej gęstości
- FEP kopolimer tetrafluoroetylen (perfluoroetylenpropylen)
- V4A stal nierdzewna 1.4401 (AISI 316)
- PPO GF30 polioksyfenylen z 30% włókna szklanego
- PUR poliuretan
- PEEK polieteroketon

11.3 Kwestionariusz konfiguracji połączenia internetowego

Konfiguracja połączenia internetowego z OCM Pro CF może być przeprowadzona na parę sposobów.



Z zasady wszystkie urządzenia mogą być włączone w lokalną sieć Intranetową. W zależności od typu przetwornika (patrz rozdział 4.5) opcjonalnie są możliwe połączenia z przetwornikiem za pomocą modemu analogowego, ISDN lub GPRS.

Przed konfiguracją połączenia przez NIVUS należy zebrać pewne informacje. Jeśli przygotowywane jest podłączenie wielu urządzeń, dla każdego z nich należy wypełnić osobny kwestionariusz.

Proszę skopiować załączony na następnych stronach kwestionariusz, wypełnić go i odesłać faksem lub pocztą na adres:

NIVUS Sp. z o.o., ul. Hutnicza 3/B-18, 81-212 Gdynia

Fax: 058 760 20 15

* niezbędne dane. ① W razie konieczności zapytać administratora sieci.			
Firma:			
*osoba kontaktowa:		*tel:	
*ulica:		fax:	
*kod, miasto:		email:	
Przetwornik nr artykułu.:		Przetwornik nr serii:	
Miejsce montażu: (jeżeli inne niż powyżej) kod, miasto: email: osoba kontaktowa: tel.:			
* Wybór połączenia internetowego do konfiguracji:			
<input type="checkbox"/> LAN/Ethernet	<input type="checkbox"/> łącze analogowe	<input type="checkbox"/> łącze ISDN	<input type="checkbox"/> GPRS (TD1)
Wypełnić tylko kolumnę pod wybranym typem łącza			
- *IP do przypisania① - *Gateway IP ① - *maska (subnet m.) ①	- *bezpośredni dostęp <input type="checkbox"/> tak <input type="checkbox"/> nie - *terminal jest częścią systemu telefonicznego <input type="checkbox"/> tak, typ: <input type="checkbox"/> nie - *dodatkowe urządzenia pracujące na tej samej linii (telefon, faks lub inne) <input type="checkbox"/> tak <input type="checkbox"/> nie - *numer telefoniczny terminalu - Posiadany typ gniazdka telefonicznego <input type="checkbox"/> typ TAE  <input type="checkbox"/> typ Western  <input type="checkbox"/> brak - Wyjście przez <input type="checkbox"/> >>0<< <input type="checkbox"/> brak, połączenie bezpośrednie <input type="checkbox"/> inne	- *dodatkowe urządzenia na tym samym łączu <input type="checkbox"/> tak <input type="checkbox"/> nie - *numer telefoniczny terminalu - Posiadany typ gniazdka telefonicznego <input type="checkbox"/> Western RJ45 <input type="checkbox"/> Western RJ11 <input type="checkbox"/> brak	- * numer telefoniczny zastosowanej karty GPRS SIM - *PIN - *jakość sygnału (zasięgu) TD1 w planowanym miejscu pomiarowym? <input type="checkbox"/> tak, sygnał OK. <input type="checkbox"/> tak, sygnał słaby <input type="checkbox"/> nie sprawdzono <input type="checkbox"/> inne

LAN/Ethernet	łącze analogowe	łącze ISDN	GPRS (TD1)
-	<p>* Internet Provider (dostawca Internetu)</p> <p>- <input type="checkbox"/> podpisana umowa z providerem</p> <p>provider:</p> <p>dial-up (numer):</p> <p>użytkownik (user, login):</p> <p>hasło:</p> <p>- <input type="checkbox"/> Internet by Call (obecny lub żądany provider)</p> <p>provider:</p> <p>dial-up (numer):</p> <p>użytkownik (user, login):</p> <p>hasło:</p> <p>- <input type="checkbox"/> Internet by call – NIVUS konfiguruje wg życzenia</p>		-
<p>* dostęp do portalu (Gate Access)</p> <p>- <input type="checkbox"/> już skonfigurowany przez NIVUS</p> <p>- <input type="checkbox"/> jeszcze nie skonfigurowany</p> <p>nazwa głównego użytkownika: (propozycja: firma.admin)</p> <p>hasło: (może być później zmienione przez klienta)</p>		<p>* Java Run Time Environment ①</p> <p>- <input type="checkbox"/> dostępna</p> <p>- <input type="checkbox"/> niedostępna</p> <p>-</p> <p>* przeglądarka ①</p> <p>- <input type="checkbox"/> Explorer, wersja:</p> <p>- <input type="checkbox"/> FireFox</p> <p>- <input type="checkbox"/> Opera</p> <p>- <input type="checkbox"/> inne:</p>	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; border-top: 1px dashed black; padding-top: 10px;"> <div>Data</div> <div>Podpis</div> </div>			

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 Pro zostało zaprojektowane tak, że z zasady nie wymaga kalibracji i nie posiada części zużywających się. Wyjątkiem jest czujnik prędkości 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.



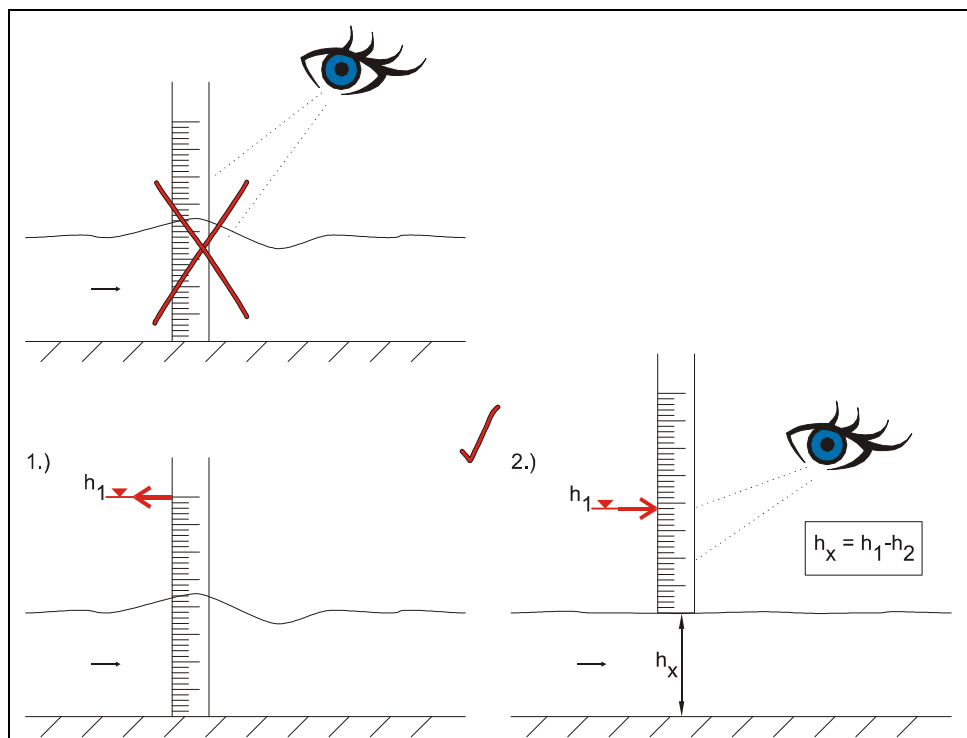
Do czyszczenia czujnika w żadnym wypadku nie wolno stosować twardych przedmiotów, takich jak szczotki druciane, pręty, skrobaki i tym podobne. Czyszczenie wodą pod ciśnieniem dopuszczalne jest tylko do ciśnienia (patrz: dane techniczne czujnika) max 4 bar (np. spłukiwanie wodą z węża). Czujniki prędkości z celą hydrostatyczną (typ V1D i V1U) 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 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 8.7.



*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 metrowce spiętrzenie ścieków może prowadzić do błędu odczytu. Dlatego wartość wypełnienia podawaną jako referencję należy **zawsze** odczytywać z góry.*



Ilustracja 12-1 Wyznaczanie wartości wypełnienia w kanale jako referencji



W razie awarii czujnik prędkości ze zintegrowaną celą hydrostatyczną (typ V1D / V1U) należy zdemonstować. Czujnik odpowiednio długo namoczyć w czystej wodzie, a następnie ostrożnie przepłukać kanał wyrównujący ciśnienie (patrz Ilustracja 4-1) 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 6-35).

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 urządzenia OCM Pro CF	19
Ilustracja 4-1	Budowa czujnika Kombi z dodatkową celą hydrostatyczną, z płytką montażową	21
Ilustracja 4-2	Sytuacja przy pierwszym odbiorze sygnału	23
Ilustracja 4-3	Sytuacja przy drugim odbiorze sygnału	23
Ilustracja 4-4	Obrazy sygnału echa i wyznaczenie wartości	24
Ilustracja 4-5	Wyznaczony profil przepływu	24
Ilustracja 4-6	Obliczony 3-wymiarowy profil prędkości	25
Ilustracja 4-7	Klucz typów przetworników OCM Pro	26
Ilustracja 4-8	Klucz typów czujników ultradźwiękowych	27
Ilustracja 4-9	Klucz typów aktywnych ultradźwiękowych czujników wypełnienia	28
Ilustracja 6-1	Obudowa naścienna	32
Ilustracja 6-2	Schemat połączeń w obudowie naściennej OCM Pro	34
Ilustracja 6-3	Propozycja montażu czujnika w przegłębieniu	37
Ilustracja 6-4	Propozycja ułożenia kabla	37
Ilustracja 6-5	Wskazówki dotyczące układania kabla	38
Ilustracja 6-6	Wskazówki dotyczące montażu czujnika rurowego	39
Ilustracja 6-7	Stosowanie pasty smarowniczej	39
Ilustracja 6-8	Czujnik ultradźwiękowy do pomiaru napełnienia przez powietrze mocowany przy rurowym systemie montażu	40
Ilustracja 6-9	Montaż czujnika ultradźwiękowego do pomiaru napełnienia przez powietrze (UZG)	40
Ilustracja 6-10	Przykład montażu	41
Ilustracja 6-11	Rysunek wymiarowy ultradźwiękowego czujnika klinowego	42
Ilustracja 6-12	Rysunek wymiarowy czujnika rurowego	42
Ilustracja 6-13	Rysunek wymiarowy czujnika ultradźwiękowego do pomiaru napełnienia przez powietrze UZG	43
Ilustracja 6-14	Ustawienie czujnika	44
Ilustracja 6-15	Pozycja czujnika po zakręcie lub po łuku	44
Ilustracja 6-16	Kanał rzutowy lub przelew – błąd z powodu niezdefiniowanych warunków przepływu	45
Ilustracja 6-17	Spadek negatywny – niebezpieczeństwo zapiaszczenia	45
Ilustracja 6-18	Błąd spowodowany zmianą spadku dna	45
Ilustracja 6-19	Błąd z powodu zmiany profilu przepływu przed zmianą spadku lub przepadem	46
Ilustracja 6-20	Błąd z powodu elementów wbudowanych lub zablokowań (rzut)	46
Ilustracja 6-21	Instalacja z oddzielnym, zewnętrznym ultradźwiękowym pomiarem wypełnienia	47
Ilustracja 6-22	Błąd spowodowany przepadem lub zmianą spadku dna	47
Ilustracja 6-23	Podłączenie czujnika z celą hydrostatyczną	49
Ilustracja 6-24	Składniki elementu kompensującego ciśnienie	49
Ilustracja 6-25	Otwarta puszką przyłączeniowa	50
Ilustracja 6-26	Gotowa puszką przyłączeniowa z filtrem powietrza	50
Ilustracja 6-27	Podłączenie czujnika prędkości lub czujnika Kombi z UZD	52
Ilustracja 6-28	Podłączenie drugiego czujnika prędkości do OCM Pro Typ M3	52
Ilustracja 6-29	Podłączenie trzeciego czujnika prędkości do OCM Pro typ M3	52
Ilustracja 6-30	Podłączenie czujnika prędkości ze zintegrowaną celą pomiarową	53

Ilustracja 6-31	Podłączenie ultradźwiękowego czujnika wypełnienia mierzącego od góry UZG.....	53
Ilustracja 6-32	Podłączenie zewnętrznego 2-przewodowego pomiaru wypełnienia w wersji Ex.....	53
Ilustracja 6-33	Podłączenie zewnętrznego 2-przewodowego pomiaru wypełnienia bez dopuszczenia Ex.....	54
Ilustracja 6-34	Podłączenie zewnętrznego pomiaru wypełnienia przez NivuMaster	54
Ilustracja 6-35	Umieszczenie przełączników na płycie bus.	55
Ilustracja 6-36	Zasilanie w wariacie AC	55
Ilustracja 6-37	Zasilanie w wariacie DC	56
Ilustracja 6-38	Podłączenie ochronników do zasilania, oraz wejść i wyjść analogowych.....	57
Ilustracja 6-39	Ochronniki przy ultradźwiękowym czujniku wypełnienia mierzącym od dołu, przez medium UZD.....	58
Ilustracja 6-40	Ochronniki przy ultradźwiękowym czujniku wypełnienia mierzącym od góry, przez powietrze UZG	58
Ilustracja 6-41	Zabudowa odcinka regulującego na przykładzie regulacji odpływu.....	60
Ilustracja 6-42	Instalacja pomiaru za zasuwa.....	61
Ilustracja 6-43	Rurowy odcinek pomiarowy	61
Ilustracja 6-44	Plan podłączenia funkcji regulacyjnych.....	63
Ilustracja 6-45	Komunikacja bez serwera	66
Ilustracja 6-46	Komunikacja z serwerem	67
Ilustracja 6-47	Komunikacja przez Internet.....	67
Ilustracja 6-48	Inicjalizacja komunikacji	68
Ilustracja 6-49	Wybór miejsca pomiarowego	69
Ilustracja 6-50	Łączenie	69
Ilustracja 6-51	Strona komunikacji statycznej.....	70
Ilustracja 6-52	Java®-Applet łączy się.....	70
Ilustracja 6-53	Wizualizacja połączenia online.....	71
Ilustracja 6-54	Wybór pliku do przesłania lub skasowania.....	72
Ilustracja 6-55	Zapisywanie przesłanych plików na PC	72
Ilustracja 6-56	Tworzenie folderu backup	73
Ilustracja 6-57	Zawartość stworzonego folderu backup.....	73
Ilustracja 6-58	Trwałe kasowanie pliku	73
Ilustracja 6-59	Diagram trendu online	74
Ilustracja 7-1	Wygląd klawiatury do obsługi urządzenia	77
Ilustracja 7-2	Wygląd wyświetlacza.....	78
Ilustracja 8-1	Widok końca programowania	82
Ilustracja 8-2	Wybór języka	83
Ilustracja 8-3	Widok menu operacyjnego	84
Ilustracja 8-4	Rozkład prędkości przepływu.....	84
Ilustracja 8-5	Profil prędkości przepływu.....	85
Ilustracja 8-6	Podmenu info	85
Ilustracja 8-7	Wartości dobowe	85
Ilustracja 8-8	Czas tworzenia sumy dobowej.....	86
Ilustracja 8-9	Wybór trendu wartości.....	86
Ilustracja 8-10	Przykład graficznego przedstawienia trendu.....	87
Ilustracja 8-11	Podmenu - Extra.....	87
Ilustracja 8-12	Wybór systemu jednostek	87
Ilustracja 8-13	Wybór jednostek poszczególnych wielkości.....	88
Ilustracja 8-14	Podmenu – zmiana czasu systemu.....	88
Ilustracja 8-15	Wskazanie kompletnej daty i godziny w systemie	89
Ilustracja 8-16	Zmiana wartości licznika globalnego.....	89
Ilustracja 8-17	Zapytanie o numer PIN.....	89
Ilustracja 8-18	Podmenu – lokalizacja.....	90
Ilustracja 8-19	Programowanie nazwy miejsca pomiaru.....	91
Ilustracja 8-20	Profil kanału w 3 zakresach.....	92
Ilustracja 8-21	Wybór geometrii kanału.....	92
Ilustracja 8-22	Wskazanie wybranego profilu	93
Ilustracja 8-23	Menu wybiorcze – profil definiowany.....	93
Ilustracja 8-24	Lista węzłów profilu definiowanego przez użytkownika	94
Ilustracja 8-25	Punkty definiujące profil dowolny	94
Ilustracja 8-26	Wybór ilości „pełzającej”	95
Ilustracja 8-27	Podmenu – Pomiar poziomu	96
Ilustracja 8-28	Przykład wskazania: przy czujniku zewnętrznym.....	96
Ilustracja 8-29	Wybór typów czujników	96

Ilustracja 8-30	Przykład aplikacji z 2 czujnikami poziomu.....	98
Ilustracja 8-31	Podział zakresów pomiaru poziomów	100
Ilustracja 8-32	Programowanie wysokości przełączania między strefami i rodzajami pomiaru wypełnienia..	100
Ilustracja 8-33	Wybór ilości czujników.....	101
Ilustracja 8-34	Ustawienia czujnika	101
Ilustracja 8-35	Wybór typu czujnika	101
Ilustracja 8-36	Rozszerzone nastawy czujników.....	102
Ilustracja 8-37	Wybór typu czujników i sposobu montażu	102
Ilustracja 8-38	Przyporządkowanie czujników	103
Ilustracja 8-39	Przyporządkowanie wartości pojedynczego czujnika prędkości.....	104
Ilustracja 8-40	Podmenu – wejścia analogowe	104
Ilustracja 8-41	Tabela wyboru jednostek miary.....	106
Ilustracja 8-42	Tabela wartości zakresu wejścia analogowego.	106
Ilustracja 8-43	Podmenu – wejścia cyfrowe	107
Ilustracja 8-44	Funkcje wejść cyfrowych	107
Ilustracja 8-45	Podmenu – wyjścia analogowe	108
Ilustracja 8-46	Wybór funkcji wyjścia analogowego.....	109
Ilustracja 8-47	Wybór zakresu pomiarowego.....	110
Ilustracja 8-48	Podmenu – wyjścia przekaźnikowe.....	111
Ilustracja 8-49	Przyporządkowywanie funkcji przekaźnikom.	112
Ilustracja 8-50	Programowanie wartości granicznych.....	112
Ilustracja 8-51	Programowanie parametrów impulsów	113
Ilustracja 8-52	Podstawowe ustawienia regulatora przepływu	113
Ilustracja 8-53	Aktywacja funkcji regulacji.....	114
Ilustracja 8-54	Wybór typu nastawy	114
Ilustracja 8-55	Przyporządkowanie funkcji przekaźnikom.....	115
Ilustracja 8-56	Przyporządkowanie końca załączenia	115
Ilustracja 8-57	Możliwe funkcje	116
Ilustracja 8-58	Nastawa współczynnika P.....	116
Ilustracja 8-59	Nastawa czasu cyklu	116
Ilustracja 8-60	Nastawa dopuszczalnej max odchyłki.....	117
Ilustracja 8-61	Nastawa minimalnego czasu impulsu sterującego	117
Ilustracja 8-62	Nastawa czasu biegu zasuwy	117
Ilustracja 8-63	Aktywacja funkcji szybkiego zamykania.....	118
Ilustracja 8-64	Parametry szybkiego zamykania.....	118
Ilustracja 8-65	Aktywacja funkcji autosplukiwania	118
Ilustracja 8-66	Parametry funkcji autosplukiwania	119
Ilustracja 8-67	Wybór dni splukiwania.....	119
Ilustracja 8-68	Programowanie czasu startu płukania	119
Ilustracja 8-69	Programowanie ilości cykli płukania.....	120
Ilustracja 8-70	Programowanie czasu trwania płukania/czasu przepływu	120
Ilustracja 8-71	Programowanie czasu spiętrzenia	120
Ilustracja 8-72	Schemat przebiegu procesu splukiwania	121
Ilustracja 8-73	Podmenu – nastawy	121
Ilustracja 8-74	Przeprowadzanie resetu generalnego.....	121
Ilustracja 8-75	Podmenu – tryb zapisywania	122
Ilustracja 8-76	Kieszeń karty pamięci.....	123
Ilustracja 8-77	Zapytanie o formatowanie karty	123
Ilustracja 8-78	Aktywowanie trybu pracy.....	124
Ilustracja 8-79	Wprowadzenie czasu cyklu zapisywania	124
Ilustracja 8-80	Tabela wyboru danych	125
Ilustracja 8-81	Wybór systemu jednostek w trybie zapisywania	125
Ilustracja 8-82	Wybór jednostek mierzonych wielkości.....	125
Ilustracja 8-83	Wybór formatu liczb.....	126
Ilustracja 8-84	Widok struktury danych na karcie pamięci	126
Ilustracja 8-85	Opcje połączenia internetowego	128
Ilustracja 8-86	Wybór zdalnego dostępu.....	128
Ilustracja 8-87	Wybór przypisania adresu IP	129
Ilustracja 8-88	Manualne ustawienie adresu IP	129
Ilustracja 8-89	Wybór typu modemu	130
Ilustracja 8-90	Ustawienia parametrów modemu analogowego	130
Ilustracja 8-91	Ustawienia parametrów modemu ISDN	131

Ilustracja 8-92	Ręczne wpisywanie DNS	131
Ilustracja 8-93	Aktywacja dostępu bezpośredniego	131
Ilustracja 8-94	Podmenu I/O	132
Ilustracja 8-95	Wybór sposobu przedstawienia wartości	132
Ilustracja 8-96	Wskazanie wartości analogowych	132
Ilustracja 8-97	Wskazanie błędu	133
Ilustracja 8-98	Widok wartości wejść cyfrowych	133
Ilustracja 8-99	Widok wartości wyjść analogowych	133
Ilustracja 8-100	Widok wartości cyfrowych	134
Ilustracja 8-101	Menu podstawowego wyboru	134
Ilustracja 8-102	Menu dla czujnika UZD (pomiar ultradźwiękowo z dołu, przez medium)	135
Ilustracja 8-103	Menu dla czujnika hydrostatycznego i UZG (pomiar ultradźwiękowo z góry, przez powietrze)	135
Ilustracja 8-104	Wskazanie zmierzonych poszczególnych prędkości	135
Ilustracja 8-105	Widok jakości sygnału przy ultradźwiękowym pomiarze poziomym od dołu, przez medium	136
Ilustracja 8-106	Widok sygnał wejścia zewnętrznego czujnika poziomym.	136
Ilustracja 8-107	Widok profile echa czujnika poziomym	136
Ilustracja 8-108	Widok wartości temperatury	137
Ilustracja 8-109	Wybór informacji o regulatorze	137
Ilustracja 8-110	Przegląd procesów regulacji w toku	138
Ilustracja 8-111	Menu do ręcznego sterowania zasuwą	138
Ilustracja 8-112	Menu karty pamięci	138
Ilustracja 8-113	Informacja o karcie pamięci	139
Ilustracja 8-114	Zapytanie o potwierdzenie formatowania karty pamięci.	139
Ilustracja 8-115	Zapisywanie parametrów na karcie pamięci	140
Ilustracja 8-116	Zapis kopi danych pomiarowych	140
Ilustracja 8-117	Wybór podmenu	140
Ilustracja 8-118	Kalibracja pomiaru wypełnienia (poziom)	141
Ilustracja 8-119	Wpisywanie rzeczywistej wartości wypełnienia	141
Ilustracja 8-120	Podmenu kalkulacji	142
Ilustracja 8-121	Tabela wartości do autokalkulacji zależności Q/h	142
Ilustracja 8-122	Wybór symulacji kanału analogowego	143
Ilustracja 8-123	Przeprowadzanie symulacji	143
Ilustracja 8-124	Symulacja przekaźnika	144
Ilustracja 8-125	Symulacja pomiaru natężenia przepływu	144
Ilustracja 12-1	Wyznaczanie wartości wypełnienia w kanale jako referencji	162

16 Index

A

adres IP	128
Akcesoria	17
Algorytm regulacji	64
Autokalkulacja	142
autosplukiwanie	118

B

błędy	153
-------	-----

C

copyright	3
czas cyklu	116
czas min	117
czas ruchu zasuw	64
czas startu	119
czas zasuw	117
czasu ustawienia zasuw	64
części zamiennych	20
czujnik	
I/O Menu	134
2-przewodowym	98
miejsce montażu	102
typ	101
Czujnik klinowy	35
Czujnik rurowy	38
Czujniki 2-przewodowe	99
czujników	
przyporządkowanie	103
czyszczenie	161

D

dane techniczne przetwornik	15
deklaracja zgodności	7
diagnostyka	
błędów	132
DIN 19559	162
DNS server	131
dopuszczenie ATEX	11
dostawa	29
dostęp zdalny	128
Drzewko parametrów	145

E

element kompensujący ciśnienie	48
Ethernet	128
Ex-Dopuszczenie	14

F

File Download	71
format liczb	126

G

geometria kanału	92
grafika	84
gwint samouszczelniający	38

I

info	137
Instalacja	30
interfejs	137
internet	64

J

jasność	88
jednostki	88, 125
język	88

K

kabel	
ułożenie	37
karta pamięci	138
informacja	139
zapisywanie	139
Karty pamięci	122
klawisze	91
kod serwisowy	122
Konfiguracja komunikacji	68
koniec załączenia	115
Konserwacja	161
kontrast	88
Kontrola początkowa	29

L

licznika globalnego	89
linearyzacja	106
Lista odporności	157
lokalizacja	91

M

Magazynowanie	29
max odchyłka	116
Menu I/O	132
Menu kalibracji	140
Menu wskazań	87
modem	129
Moduł regulatora	59
Montaż czujnika	40
Montaż przetwornika	31

N

nakrętki kabla	33
nastawa	114
nastawy	121
nazwy użytkowe	3

O

obsługa	80
ochrony przed przepięciami	56
odcinek pomiarowy	43
odcinek dolotowy	43
odcinek pomiarowy	60
odcinki uspokajając	43
offset	106
Ostrzeżenia	18
Oznakowanie urządzenia	19

P

plyta montażowa	36
Podłączenie	20
Podłączenie czujnika	48
Podłączenie przetwornika	32
Podstawowe zasady programowania	82
Pole obsługi	77
pomiar wypełnienia	22
UDZ	22
poziom	96
poziom osadu	95
pozwolenie na eksploatację	20
Prawidłowe zastosowanie	13
Procedury wyłączania	20
programowanie	
menu	90
Programowanie	81
promień skrętu kabla	38
przełączniki	134

Q

Q-min	95
Quick Start	81

R

regulator	113
Rejestracja prędkości przepływu	22
reset systemu	121

S

struktura danych	123
Struktura danych	126
symulacja	142
szybkie zamykanie	118
szybkość zmian	122

T

test mode	138
tłumaczenie	3
Transport	30
trend	86
Tryb pracy	84
tryb zapisywania	
czas cyklu	124
typ	
kabla	48

U

Uruchomienie	76
utruty danych	122

W

Warianty urządzenia	26
warkocze zanieczyszczeń	37
wartości dobowe	85
wartości graniczna	112
wejścia analogowe	104, 132
wejścia cyfrowe	107, 133
Wskazówki	18
współczynnik P	116
wyjścia analogowe	108, 133
wyjścia przekaźnikowe	111
wymiary kanału	93
wysokość kominka	62
wysokość montażu	99
wyświetlacz graficzny	78

Z		Zasada działania	21
zagrożeń	18	Zasilanie	55
Zagrożenia powodowane przez prąd elektryczny	18	zdalny dostęp	64
		zwrot	30