

**Instrukcja obsługi przenośnego
przepływomierza PCM F
wraz z należącymi do niego czujnikami**
(oryginalna instrukcja obsługi – w języku niemieckim)



Od numeru rewizyjnego oprogramowania 1.12

NIVUS GmbH

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

NIVUS AG

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

NIVUS Sp. z o. o

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

NIVUS France

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

NIVUS U.K.

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

1.1 Spis treści

1	Treść	4
1.1	Spis treści	4
1.2	Deklaracja zgodności	6
2	Przegląd i prawidłowe zastosowanie	7
2.1	Przegląd	7
2.2	Prawidłowe zastosowanie	9
2.3	Dane techniczne	10
2.3.1	Przetwornik pomiarowy	10
2.3.2	Aktywny czujnik Dopplerowski	11
2.3.3	Czujnik ultradźwiękowy do pomiaru wypełnienia przez powietrze, od góry (UZG)	12
2.3.4	Akcesoria (opcja).....	13
3	Ogólne wskazówki na temat zagrożeń.....	14
3.1	Wskazówki na temat zagrożeń.....	14
3.1.1	Ogólne wskazówki na temat zagrożeń.....	14
3.1.2	Specjalne wskazówki na temat zagrożeń.....	14
3.2	Oznakowanie urządzenia	15
3.3	Instalowanie części zamiennych i części zużywających się	15
3.4	Procedury wyłączania.....	16
3.5	Obowiązki użytkownika	16
4	Zasada działania	17
4.1	Informacje ogólne	17
4.2	Hydrostatyczny pomiar poziomu wypełnienia	18
4.3	Rejestracja prędkości przepływu	18
4.4	Warianty urządzenia	19
5	Magazynowanie, dostawa i transport	22
5.1	Kontrola początkowa	22
5.1.1	Zakres dostawy	22
5.2	Magazynowanie.....	22
5.3	Transport	23
5.4	Wysyłka zwrotna.....	23
6	Instalacja	24
6.1	Informacje ogólne	24
6.2	Umieszczenie i podłączenie przetwornika pomiarowego	24
6.2.1	Wymiary obudowy	25
6.3	Montaż i podłączenie czujników	26
6.3.1	Wymiary czujnika.....	26
6.3.2	Wybór pozycji czujnika i odcinki uspokajające.....	28
6.3.3	Montaż czujników	33
6.3.4	Segmentowy system montażowy dla rur RMS.....	39
6.3.5	Podłączenie czujników	43
6.3.6	Urządzenia peryferyjne.....	45
6.3.7	Podłączenie Connector-Box.....	46
6.4	Napięcie zasilania PCM F	47
6.4.1	Akumulator/bateria	47
6.4.2	Podłączenie do sieci.....	49
6.4.3	Alternatywne źródło zasilania	49
7	Uruchomienie.....	51

7.1	Informacje ogólne	51
7.2	Pole obsługi	52
7.3	Wyświetlacz	53
7.4	Podstawowe zasady obsługi	55
7.5	Zasady pracy wyświetlacza i wykonywania pomiarów	56
7.6	Funkcje wyświetlacza w trybie zapisywania	56
7.6.1	Funkcja wyświetlacza bez trybu zapisywania	57
8	Programowanie	58
8.1	Krótki wstęp do programowania	58
8.2	Podstawowe zasady programowania	59
8.3	Tryb pracy (RUN)	60
8.4	Menu wskazań (EXTRA)	64
8.5	Menu programowania (PAR)	67
8.5.1	Menu programowania „lokalizacja”	67
8.5.2	Menu ustawienia parametrów „poziom”	73
8.5.3	Menu ustawiania parametrów „Prędkość przepływu”	75
8.5.4	Menu ustawiania parametrów „wejścia analogowe”	76
8.5.5	Menu ustawiania parametrów „wejścia cyfrowe”	78
8.5.6	Menu ustawienia parametrów „wyjścia analogowe”	79
8.5.7	Menu ustawienia parametrów „wyjścia przekaźnikowe”	80
8.5.8	Menu ustawienia parametrów „nastawy”	83
8.5.9	Menu ustawiania parametrów „tryb zapisywania”	85
8.6	Menu sygnału wejścia/wyjścia (I/O)	91
8.6.1	Menu I/O „wejścia analogowe”	91
8.6.2	Menu I/O „Wejścia cyfrowe”	92
8.6.3	Menu I/O „wyjścia analogowe”	92
8.6.4	Menu I/O „Wyjścia przekaźnikowe”	92
8.6.5	Menu I/O „czujniki”	92
8.6.6	Menu I/O „Karta pamięci”	94
8.6.7	Menu I/O „System”	97
8.7	Menu kalibracji i kalkulacji (CAL)	99
8.7.1	Menu CAL „Poziom”	99
8.7.2	Menu CAL „prędkość”	101
9	Drzewko parametrów	104
10	Opis błędów	111
11	Listy odporności	114
11.1	Legenda listy odporności	116
12	Konserwacja i czyszczenie	117
12.1	Czujniki	117
12.1.1	Czujnik Dopplerowski z pomiarem hydrostatycznym	118
12.1.2	Ultradźwiękowy czujnik pomiaru wypełnienia mierzący przez powietrze UZG	119
12.2	Przetwornik pomiarowy	120
12.2.1	Obudowa	120
12.2.2	Akumulatory/Baterie	120
13	Demontaż/usuwanie odpadów	121
14	Tabela „Współczynniki Manninga - Stricklera”	121
15	Spis ilustracji	122
16	Spis haseł	125

Deklaracja zgodności**Deklaracja Zgodności UE**

W rozumieniu

- Dyrektywy UE – Dyrektywa niskonapięciowa 73/23/EWG, Załącznik III
- Dyrektywy UE – EMV 89/336/EWG, Załącznik I i II

oświadczamy, że urządzenie:

nazwa: przetwornik pomiarowy PCM F z aktywnym czujnikiem Dopplerowskimw dostarczonej wersji wykonania odpowiada wyżej wymienionym ustaleniom i niżej podanym
Dyrektywom UE oraz niemieckim normom przemysłowym DIN EN:

Dyrektywa/ Norma	Tytuł
73/23/ EG	Dyrektywa UE Dyrektywa niskonapięciowa
EN 61010-1	Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - Część 1: Wymagania ogólne
89/336/EG	Dyrektywa UE: EMC
EN 61000-6-2	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Odporność w środowiskach przemysłowych
EN 61000-6-4	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) Norma emisji w środowiskach przemysłowych

Niniejsza deklaracja traci swoją ważność w razie nie uzgodnionej z nami przeróbki urządzenia.

Eppingen, 4. września 2007

.....
Heinz Ritz
Kierownik Zarządzania Jakością

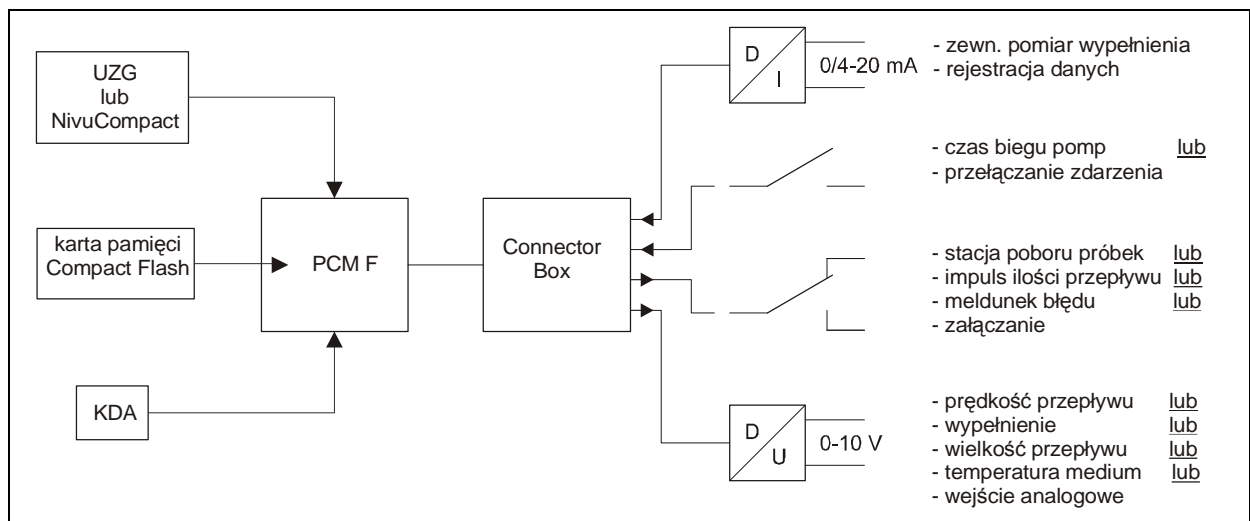
2 Przegląd i prawidłowe zastosowanie

2.1 Przegląd



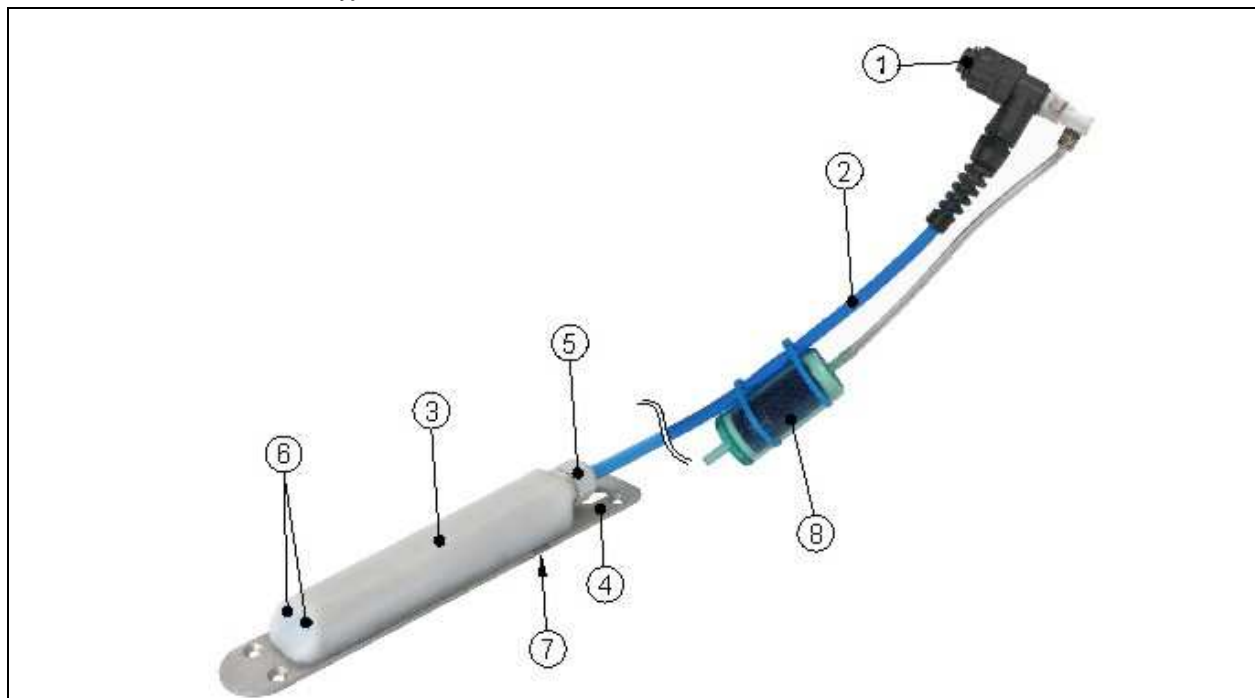
- 1 Wielofunkcyjne gniazdo do podłączenia Connector-Box, lub aktywnego wejścia cyfrowego, lub sygnału wejściowego 0/4-20mA, lub wyjścia napięciowego 0-10 V lub wyjścia przekaźnikowego
- 2 Gniazdo do podłączenia aktywnego czujnika Dopplerowskiego
- 3 Gniazdo do podłączenia czujnika ultradźwiękowego do pomiaru wypełnienia przez powietrze (UZG) typ OCL, lub zewnętrznego czujnika wypełnienia 4-20mA (np. NivuCompact)
- 4 Gniazdo przyłączeniowe dla zasilacza/ladowarki
- 5 Wyświetlacz
- 6 Schowek na akumulator / baterie
- 7 Panel wsuwany dla karty Compact Flash z osłoną
- 8 Klawisze do programowania

Ilustracja 2-1 Przegląd PCM F



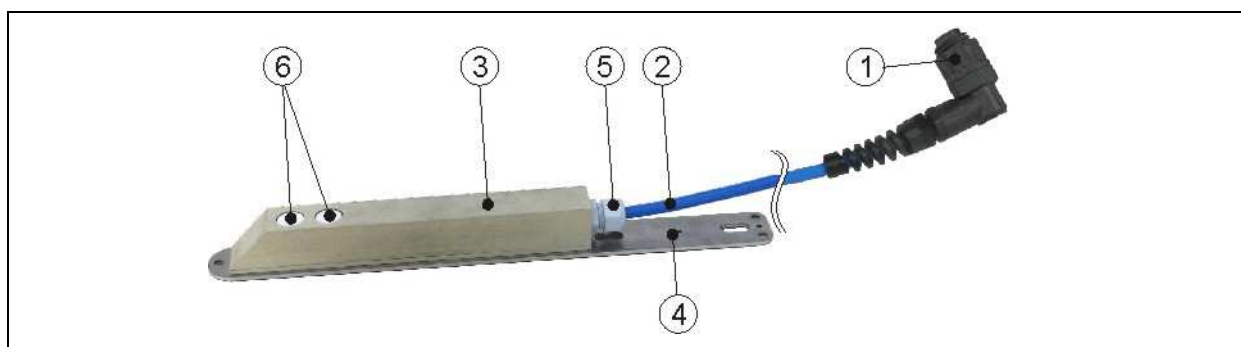
Ilustracja 2-2 Możliwości kombinacji

Connector-Box powinien być użyty tylko wtedy, gdy do gniazda wielofunkcyjnego PCM F podłączone jest równocześnie więcej niż 1 wejście lub wyjście.



- 1 Wtyczka z nakrętką złączkową, IP68
- 2 Kabel czujnika
- 3 Korpus czujnika
- 4 Płyta montażowa
- 5 Dławnica kabla
- 6 Kryształ emisyjny i odbiorczy pomiaru prędkości
- 7 Czujnik do hydrostatycznego pomiaru poziomu wypełnienia
- 8 Filtr powietrzny

Ilustracja 2-3 Wygląd czujnika Kombi z dodatkową celą hydrostatyczną



- 1 Wtyczka z nakrętką złączkową, IP68
- 2 Kabel czujnika
- 3 Korpus czujnika
- 4 Płyta montażowa
- 5 Dławnica kabla
- 6 Czujniki ultradźwiękowe do pomiaru wypełnienia przez powietrze UZG

Ilustracja 2-4 Wygląd czujnika ultradźwiękowego do pomiaru poziomu napętnienia przez powietrze

2.2 Prawidłowe zastosowanie

Urządzenie pomiarowe typu PCM F wraz z należącymi do niego czujnikami służy do czasowego pomiaru przepływu w mediach słabo i mocno zanieczyszczonych w kanałach i rurach częściowo i całkowicie wypełnionych, oraz innych korytach. Dodatkowo mogą być mierzone i rejestrowane dane zewnętrzne. Jako opcja istnieje również możliwość sterowania zewnętrznymi urządzeniami peryferyjnymi.

Urządzenie pracuje bez zasilania sieciowego dzięki akumulatorom nadającym się do wielokrotnego ładowania lub bateriom jednorazowym. Urządzenie może być również zasilane sieciowo za pomocą zasilacza/ładowarki.

Dane pomierzone i obliczone zapisywane są na wymiennym nośniku danych. Należy przy tym koniecznie przestrzegać dopuszczalnych maksymalnych wartości granicznych podanych 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.

2.3 Dane techniczne

2.3.1 Przetwornik pomiarowy

Napięcie zasilania	<ul style="list-style-type: none">- akumulator: 12 V/12 Ah, żelowy- box na baterie mieszczący 12 szt. baterii 1,5V (Typ LR20)- zasilacz 100 - 240 V AC / 50/60 Hz
Obudowa	<ul style="list-style-type: none">- materiał: polipropylen, odporny na uderzenia- masa: ok. 2,0 kg (bez czujnika i akumulatora)- typ ochrony: IP67 przy zamkniętej i zaryglowanej pokrywie
Temperatura robocza	-20 °C do +50 °C
Temperatura składowania	-30 °C do +70 °C
Max. wilgotność powietrza	90 %, bez kondensacji
Wyświetlacz	podświetlany, graficzny 128 x 128 pikseli
Obsługa	18 przycisków, menu w języku polskim, niemieckim, angielskim, francuskim, włoskim, czeskim, hiszpańskim i duńskim
Gniazda wtykowe (IP68)	<ul style="list-style-type: none">- 1 x 4 - 20 mA dla zewnętrznego pomiaru napełnienia (czujnik 2-przewodowy, aktywny) lub- 1 x aktywny powietrzny czujnik ultradźwiękowy typ OCL do pomiaru wypełnienia przez powietrze, od góry- 1 x czujnik Dopplerowski typ KDA do pomiaru prędkości i wypełnienia- 1 x gniazdo wielofunkcyjne do wejść i wyjść cyfrowych i analogowych- 1 x gniazdo przyłączeniowe dla zasilacza kombinowanego i ładowarki lub alternatywnych źródeł zasilania
Wejścia przez gniazdo wielofunkcyjne	<ul style="list-style-type: none">- 1 x aktywne wejście cyfrowe, napięcie zasilania 3,3 V DC- 1 x wejście analogowe, 0/4 - 20 mA (dla czujnika pasywnego)
Wyjścia przez gniazdo wielofunkcyjne	<ul style="list-style-type: none">- 1 x przekaźnik- moc załączana: 250 V AC / 30 V DC, 5 A- częstotliwość załączana: 5 Hz- 1 x wyjście napięciowe 0 - 10 V
Cykl zapisywania	1 do 60 minut, stałe interwały czasowe lub zależne od zdarzenia
Pamięć danych	<ul style="list-style-type: none">- zewnętrzna pamięć na wymiennej karcie Compact Flash do 128 MB- wewnętrzna pamięć RAM z 8 MB
Transmisja danych	przez wymienną kartę Compact Flash

2.3.2 Aktywny czujnik Dopplerowski

Zasada pomiaru	<ul style="list-style-type: none"> - Doppler (prędkość przepływu) - piezorezystancyjny pomiar ciśnienia (pomiar wypełnienia) jako opcja
Częstotliwość pomiarowa	czujniki klinowe 1 MHz, czujniki rurowe 750 kHz
Typ ochrony	IP 68
Temperatura robocza	-20 °C do +50 °C
Temperatura przechowywania	-30 °C do +70 °C
Ciśnienie robocze	max. 4 bar (czujnik Kombi z pomiarem ciśnienia: max. 1 bar)
Długość kabla	10/15/20/30/50/100 m prekonfekcjonowany; możliwość przedłużenia do 250 m, przy czujnikach z wbudowaną celą hydrostatyczną po 30 m długości kabla wymagany jest element kompensujący ciśnienie
Rodzaj kabla	<ul style="list-style-type: none"> - czujnik Kombi z pomiarem hydrostat: LiYC11Y 2x1,5 + 1x2x0,34 + PA 1,5/2,5 - czujniki bez pomiaru hydrostat: LiYC11Y 2x1,5 + 1x2x0,34
Zewnętrzna średnica kabla	<ul style="list-style-type: none"> - czujnik Kombi z pomiarem hydrostat: 9,75 mm ±0,25 mm - czujniki bez pomiaru hydrostat.: 8,40 mm ±0,25 mm
Przyłącze czujnika	<ul style="list-style-type: none"> - kabel z wtyczką do podłączenia do przetwornika PCM F, dla czujnika bez pomiaru ciśnienia, typ kabla „S” - kable z wtyczką i wymiennym filtrem do podłączenia do przetwornika PCM F, dla czujników z pomiarem ciśnienia, typ kabla „F”
Typy czujnika	<ul style="list-style-type: none"> - czujnik prędkości, pomiar v na podstawie efektu Dopplera, dodatkowo pomiar temperatury do kompensacji jej wpływu na prędkość rozchodzenia się dźwięku - czujnik Kombi, pomiar v na podstawie efektu Dopplera, pomiar wypełnienia hydrostatycznie, dodatkowo pomiar temperatury do kompensacji jej wpływu na prędkość rozchodzenia się dźwięku (tyko dla czujników klinowych)
Typ budowy	<ul style="list-style-type: none"> - klinowy do mocowania na dnie koryta - rurowy do montażu w króćcu na rurze
Materiały mające kontakt z medium	<ul style="list-style-type: none"> - czujnik klinowy: poliuretan, stal szlachetna 1.4571, PVDF, PA - Hastelloy© (cela hydrostatyczna) - czujnik rurowy: stal szlachetna 1.4571, poliuretan.
Pomiar prędkości	
Zakres pomiarowy	-600 cm/s do +600 cm/s
Dryft punktu zerowego	nie występuje
Kąt wiązki	±5 stopni
Pomiar temperatury	
Zakres pomiarowy	-20 °C do +60 °C
Odchyłka pomiarowa	±0,5 K
Pomiar napętnienia hydrostatycznie	
Zakres pomiarowy	0 do 350 cm
Dryft punktu zerowego	max. 0,75 % wartości końcowej (0 – 50 °C)
Odchyłka pomiarowa (medium stojące)	<0,5 % wartości końcowej

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

Zasada pomiaru	pomiar ultradźwiękowy
Częstotliwość pomiaru	120 kHz
Typ ochrony	IP68
Temperatura robocza	-20 °C do +50 °C
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	8,4 mm ±0,25 mm
Typ budowy	czujnik klinowy do montażu na górze koryta
Materiały mające kontakt z medium	poliuretan, stal szlachetna 1.4571, PPO GF30, PA
Pomiar wypełnienia	
Zakres pomiaru	0 do 200 cm
Martwa strefa	10 cm
Odchyłka pomiarowa	poniżej ±5 mm
Pomiar temperatury	
Zakres pomiaru	-20 °C do +50 °C
Błąd pomiaru	±0,5 K

2.3.4 Akcesoria (opcja)

Karta pamięci	typ: karta Compact Flash; pojemność pamięci: 128 MB
Adapter do selekcji	adapter dla interfejsów PCMCIA, przeznaczony w pierwszym rzędzie do selekcji laptopa albo notebooka
Czytnik kart	z interfejsem USB do podłączenia PC
Connector-Box	do równoczesnego podłączenia więcej niż jednego wejścia lub wyjścia do wielofunkcyjnego gniazda PCM F
Zasilanie	akumulator: 12 V / 12 Ah, żelowy akumulator: 12 V/ 26 Ah żelowy, do włożenia w zewnętrzny pojemnik na baterie, pojemnik na 12 szt. baterii 1,5 V (Typ LR20)
Segmentowy system montażu RMS	do tymczasowego - nie na stałe – montażu na zaciski czujników klinowych (ultradźwiękowych czujników Kombi do pomiaru napełnienia przez medium, od dołu, oraz czujników ultradźwiękowych do pomiaru napełnienia przez powietrze, od góry) w rurach Ø200 - 800 oraz w profilach jajowych do h = 600mm
Wieszak z uchem	do zamocowania PCM F na stopniach studzienki, itp.
Zasilacz/ładowarka	urządzenie kombinowane do ładowania akumulatorów żelowych lub do zasilania bezpośredniego z sieci 100 - 240 V AC / 50 - 60 Hz, IP 40
Program obliczeniowy	typ: NivuDat dla systemu Windows NT / 2000 / XP do sczytywania i opracowywania danych, sporządzania hydrogramów, obliczania wartości średnich, sum godzinowych, dziennych, miesięcznych itd.
Zewnętrzny pojemnik na baterie	zewnętrzny pojemnik na baterie do podłączenia do PCM F poprzez gniazdko ładowarki
Kabel łączący	do podłączenia urządzeń peryferyjnych służą liczne kable konfekcjonowane. Bliższe informacje na ten temat znajdują się w poszczególnych rozdziałach.

3 Ogólne wskazówki na temat zagrożeń

3.1 Wskazówki na temat zagrożeń

3.1.1 Ogólne wskazówki na temat zagrożeń



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 PCM F 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 wskazówki na temat zagrożeń



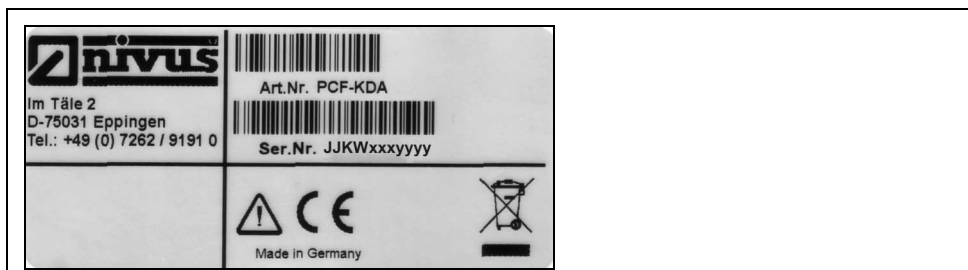
Ze względu na częste stosowanie systemu pomiarowego w obrębie ścieków, w których mogą być obecne groźne bakterie chorobotwórcze, należy podjąć odpowiednie działania zabezpieczające mające na celu wykluczenie zagrożenia dla zdrowia w trakcie użytkowania systemu, przetwornika pomiarowego, kabli i czujników.

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

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 PCM F



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.



Gwarancja wygasa w przypadku zastosowania części zamiennych i części zużywających się (np. akumulatorów, baterii, filtrów itd.), które nie są dopuszczone przez firmę NIVUS.

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** 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 eksploatacji kanałów).

4 Zasada działania

4.1 Informacje ogólne

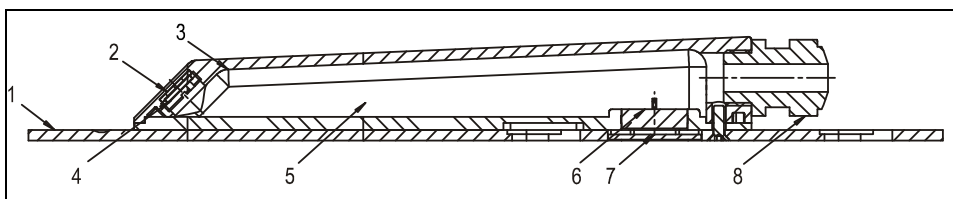
PCM F jest przenośnym urządzeniem pomiarowym do nieciągłego pomiaru przepływu i rejestracji danych w mediach o różnym stopniu zanieczyszczenia i różnym składzie chemicznym. Można je stosować w rurociągach całkowicie i częściowo wypełnionych, kanałach otwartych i korytach o różnej geometrii i wymiarach.



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.).

PCM F współpracuje z kompaktowym, aktywnym czujnikiem Dopplerowskim typu KDA. Opracowanie pomiaru prędkości na podstawie filtracji histogramu (statystyczne opracowanie pomierzonego rozkładu częstotliwości) ma miejsce bezpośrednio w czujniku.

Czujnik prędkości PCM F może być również kombinowany z hydrostatycznym pomiarem wypełnienia.



płyta montażowa

akustyczna warstwa, za nią przetwornik ultradźwiękowy

czujnik temperatury

czujnik prędkości przepływu

elektronika

czujnik ciśnienia (cela hydrostatyczna)

kanał łączący z miernikiem hydrostatycznym

dławnica kabla

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

4.2 Hydrostatyczny pomiar poziomu wypełnienia

W zależności od wybranego typu czujnika czujnik KDA może posiadać dodatkową wbudowaną celę pomiarową do pomiaru poziomu wypełnienia przez pomiar ciśnienia hydrostatycznego.

Piezorezystancyjny czujnik ciśnienia pracuje na zasadzie ciśnienia względnego. Ciśnienie spoczywającego nad czujnikiem KDA słupa wody jest przy tym wprost proporcjonalne do poziomu napełnienia. Pomiar wypełnienia tą metodą jest możliwy również, gdy czujnik nie jest montowany w osi kanału.

Czujnik ciśnienia kalibrowany jest podczas uruchomienia poprzez podanie ręcznie pomierzonej wartości referencyjnej. Ewentualnie dodawana jest wysokość montażu, gdy czujnik jest montowany na podwyższeniu lub w obniżeniu.

4.3 Rejestracja prędkości przepływu

Praca czujnika KDA opiera się na tzw. ciągłym efekcie Dopplera (Doppler CW).

W czujnik KDA wbudowane są po kącie 45°, w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu, dwa piezokryształy. Powierzchnia obydwu kryształów jest równoległa do nachylenia ścianki czujnika prędkości. Jeden z piezokryształów pracuje ciągle jako nadajnik ultradźwiękowy, drugi z kryształów pracuje jako odbiornik tych powracających, odbitych fal ultradźwiękowych.

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

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

Z powodu różnych lokalnie prędkości w mierzonym przekroju (spowodowanych przez np. wiry, obracanie się pojedynczych cząstek odbijających, falowanie powierzchni, itp.) powstaje wiązka powracających częstotliwości. Wiązka ta jest opracowywana statystycznie w czujniku KDA i na podstawie tych obliczeń wyznaczana jest prędkość średnia. Wiązka częstotliwości może być pokazana graficznie na wyświetlaczu w punkcie menu RUN / graficznie (patrz Ilustracja 8-3).

Dopplerowska metoda pomiaru prędkości nie umożliwia przestrzennego przyporządkowania mierzonych lokalnych prędkości, dlatego wymagana jest kalibracja tego pomiaru za pomocą innej metody pomiarowej. Wskazówki do takich pomiarów zawiera wytyczna VDI/VDE 2640 . Jako urządzenie do kalibracji NIVUS poleca przepływomierz przenośny typu >PVM PD< lub uruchomienie przez personel NIVUS.

4.4 Warianty urządzenia

Przetwornik

Przetwornik pomiarowy produkowany jest obecnie w jednej wersji.

Wariant urządzenia rozpoznaje się na podstawie numeru artykułu znajdującego się na odpornej wpływy atmosferyczne naklejce przyklejonej na spodzie obudowy.

Na podstawie klucza artykułu można określić dokładnie typ urządzenia.

PCM F

przenośny przetwornik przepływomierza do kanałów otwartych i rurociągów o częściowym i całkowitym wypełnieniu; prędkość przepływu mierzona przy pomocy metody Dopplera.

Klawiatura alfanumeryczna, wyświetlacz graficzny, komunikacja przez kartę pamięci Compact Flash Card (do zamówienia osobno). Zawiera pojedynczą licencję na oprogramowanie NivuDat dla Windows NT / 2000 / XP.

Ilustracja 4-2 Opis identyfikacyjny dla przetwornika pomiarowego PCM F

Czujniki aktywne dla PCM F

Czujniki produkowane są w różnych typach budowy (czujniki klinowe i rurowe) i różnią się długością kabli, możliwe są kształty specjalne. Numer artykułu znajduje się na początku i na końcu kabla (na jego płaszczu), oraz na spodniej stronie płyty montażowej.

KDA	aktywny Doppler kompaktowy
Typ czujnika	
K0	czujnik klinowy do montażu na dnie kanału lub za pomocą systemu montażowego RMS 2
KP	czujnik klinowy Kombi z wbudowaną całą hydrostatyczną, odpowiedni do jednoczesnego pomiaru prędkości przepływu i wypełnienia, do montażu na dnie kanału lub za pomocą systemu montażowego RMS 2
R0	czujnik rurowy do montażu z gwintem G 1 1/2"
Częstotliwość emisji	
07	750 Khz, tylko dla czujnika rurowego
10	1 MHz, tylko dla czujnika klinowego
Dopuszczenie	
0	brak
Długość kabla (max. 150 m / z czujnikiem hydrostatycznym możliwa do 30 m)	
10	10 metrów
15	15 metrów
20	20 metrów
30	30 metrów
50	50 metrów
99	100 metrów
XX	inne długości na zapytanie
Przyłącze czujnika	
S	koniec kabla, prekonfekcjonowany, dla typu K0 i R0
F	koniec kabla, prekonfekcjonowany, dla typu KP
Długość rury	
0	(tylko przy czujniku klinowym)
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
KDA-	

Ilustracja 4-3 Klucz identyfikacyjny czujników Dopplerowskich

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				
		0	brak			
		E	z dop. Ex dla strefy 1 (uwaga: brak Ex-dopuszczenia dla PCM 4, I			
		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				
		S	przyłącze z wtyczką do PCM Pro, PCM 4 i PCM			
		F				
OCL-L0						S

Ilustracja 4-4 Klucz identyfikacyjny czujników ultradźwiękowych do pomiaru wypełnienia przez powietrze, od góry

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 PCM F należy zazwyczaj:

- instrukcja obsługi z Deklaracją Zgodności. W instrukcji obsługi zawarty jest opis wszystkich koniecznych kroków w trakcie montażu i eksploatacji systemu pomiarowego.
- jeden przetwornik pomiarowy PCM F
- jeden czujnik aktywny
- jeden akumulator
- jedna karta pamięci Compact Flash
- jeden zasilacz/ladowarka
- jeden program typu NivuDat dla NT / 2000 / XP

Dalsze akcesoria w zależności od złożonego zamówienia. Proszę sprawdzić na podstawie dowodu dostawy.

5.2 Magazynowanie

Należy zapewnić następujące warunki magazynowania:

Przetwornik:	max temperatura:	+ 70°C
	min temperatura:	- 30°C
	max wilgotność:	90 %, bez kondensacji
Czujniki:	max temperatura:	+70°C
	min temperatura:	- 30°C
	max wilgotność:	100 %
Akumulator/ Bateria:	max temperatura:	+ 25°C
	min temperatura:	+ 5°C
	max wilgotność:	60 %



Przed rozpoczęciem magazynowania akumulator lub baterię należy wyjąć z urządzenia PCM F i przechowywać w temp. dodatnich (bez zamarzania).

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.



Przy urządzeniu PCM F znajduje się uchwyt do transportu na miejsce wykonania pomiaru! Noszenie i opuszczanie przy pomocy kabla czujnika jest niedopuszczalne!

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

Przed uruchomieniem należy przeprowadzić kompletną instalację przetwornika pomiarowego i czujników, oraz sprawdzić poprawność ich działania. Instalację może wykonywać wyłącznie fachowy i odpowiednio wyszkolony personel.



Ze względu przeznaczenie urządzenia – do rejestracji przepływów – oraz na dalsze wykorzystywanie uzyskanych danych, niezbędna jest szczegółowa znajomość faktycznego stanu i warunków hydraulicznych. Należy mieć na uwadze, iż niefachowa, nieprawidłowa lub niezgodna z przeznaczeniem instalacja systemu pomiarowego, jak również wybór nieodpowiedniego lub problematycznego pod względem hydraulicznym punktu pomiarowego, może prowadzić do uzyskania nieprawdziwych, błędnych lub niepełnych wartości pomiarowych, nie nadających się do dalszego opracowywania. Dlatego też urządzenia powinny być stosowane przez personel dobrze wyszkolony z dziedziny hydrauliki i obsługi urządzeń technicznych.

W razie zapotrzebowania firma NIVUS przeprowadza takie szkolenia. Należy przestrzegać stosownych regulacji prawnych, przepisów i norm technicznych.

6.2 Umiejscowienie i podłączenie przetwornika pomiarowego

Informacje ogólne

Miejsce instalacji przetwornika pomiarowego należy wybrać według określonych kryteriów.

Należy unikać:

- bezpośredniego promieniowania słonecznego
- 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
- wibracji
- promieniowania radioaktywnego



PCM F może być spuszczone do studzienek za pomocą uchwytu i nadających się do tego celu pasów, lin itd.

Opuszczanie urządzenia na kablu czujnika jest niedopuszczalne i może doprowadzić do zerwania kabla, rozszczelnienia złącza wtykowego lub zerwania się przetwornika pomiarowego.

Urządzenie PCM F może być mocowane za pomocą uchwytu i wieszaka (Art.-Nr: PCM0 ZMSH AK01 000) lub za pomocą innej nadającej się do tego konstrukcji; np. na stopniach studzienki kanalizacyjnej.



Przed zamknięciem pokrywy obudowy proszę sprawdzić, czy uszczelki nie są zniszczone i czy są czyste. Ciała obce oraz/lub zabrudzenia należy usunąć, a uszczelki ewentualnie natłuścić silikonem. Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia urządzeń spowodowane nieszczelnością bądź uszkodzeniem uszczelek.

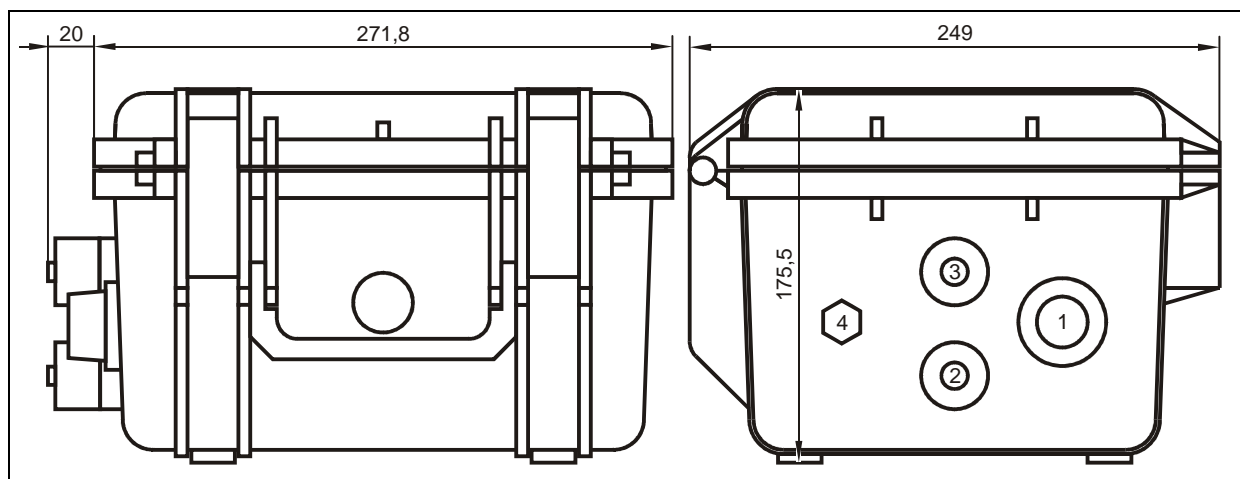


W przypadku umiejscowienia przetwornika w studzienkach i kanałach, które mogą być zalane, należy zabezpieczyć urządzenie przed niezamierzonym zmyciem (wieszak, lina z tworzywa sztucznego lub lina ze stali szlachetnej, łańcuch, itp.)



Nie używane gniazda połączeniowe przy PCM 4 należy przed zainstalowaniem urządzenia zabezpieczyć przed zalaniem za pomocą pokrywek z gwintem znajdujących się przy każdym gnieździe. W przeciwnym razie nie gwarantuje się podanego stopnia ochrony przed zalaniem całego urządzenia. Producent nie udziela gwarancji na urządzenie, jeżeli użytkownik zaniecha nakręcenia pokrywek na gniazda. Uszkodzone lub zaginione pokrywki można za dodatkową dopłatą zamówić w firmie NIVUS.

6.2.1 Wymiary obudowy



- 1 gniazdo wielofunkcyjne
- 2 gniazdo czujnika Dopplerowskiego
- 3 gniazdo czujnika ultradźwiękowego do pomiaru napętnienia przez powietrze / zewnętrzny czujnik do pomiaru poziomu napętnienia
- 4 gniazdo ładowarki

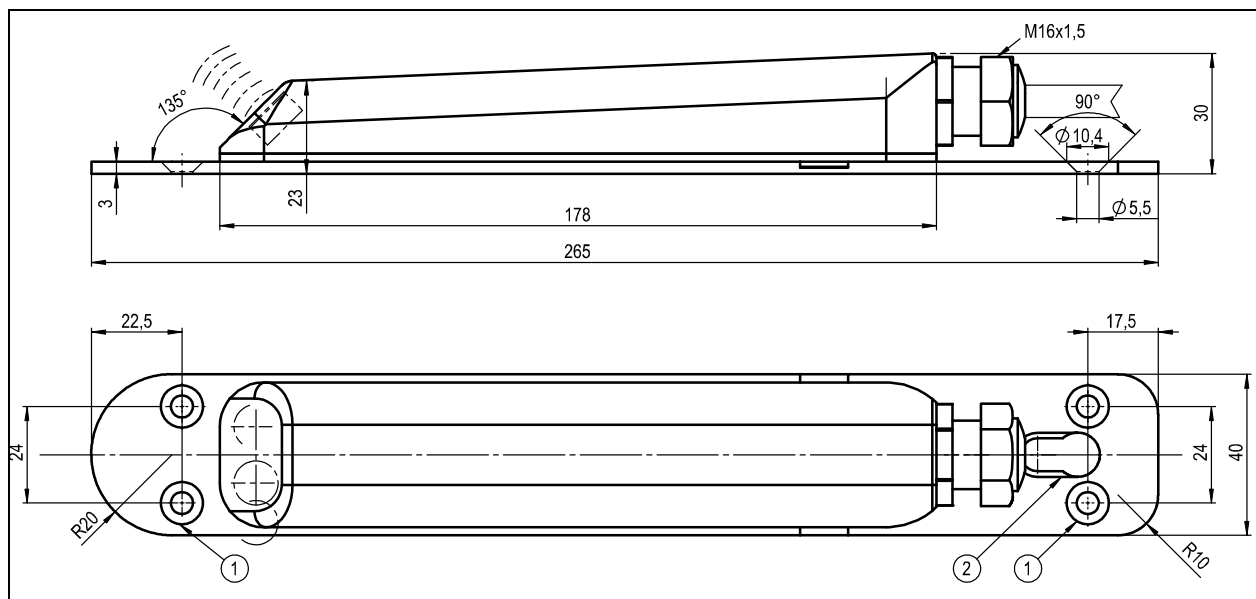
Ilustracja 6-1 PCM F wymiary obudowy i gniazda połączeniowe czujników

6.3 Montaż i podłączenie czujników

Informacje ogólne

Zastosowane czujniki 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 nie ulegających korozji!

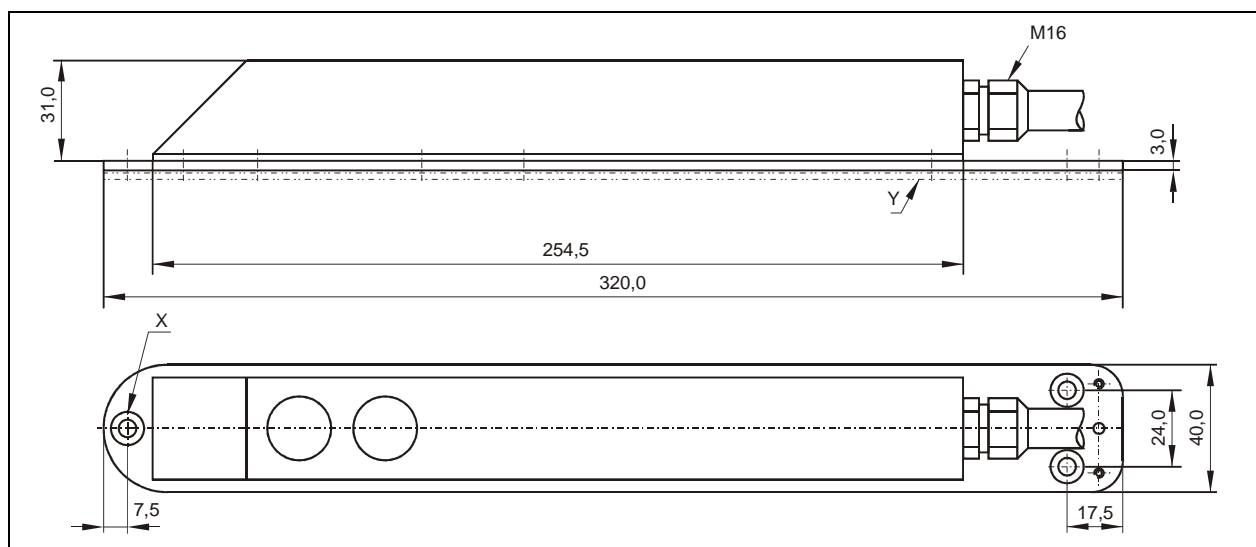
6.3.1 Wymiary czujnika



1 = obniżenie DIN 66-5 do bezpośredniego montażu

2 = otwory podłużne do zamocowania na segmentowym systemie montażowym

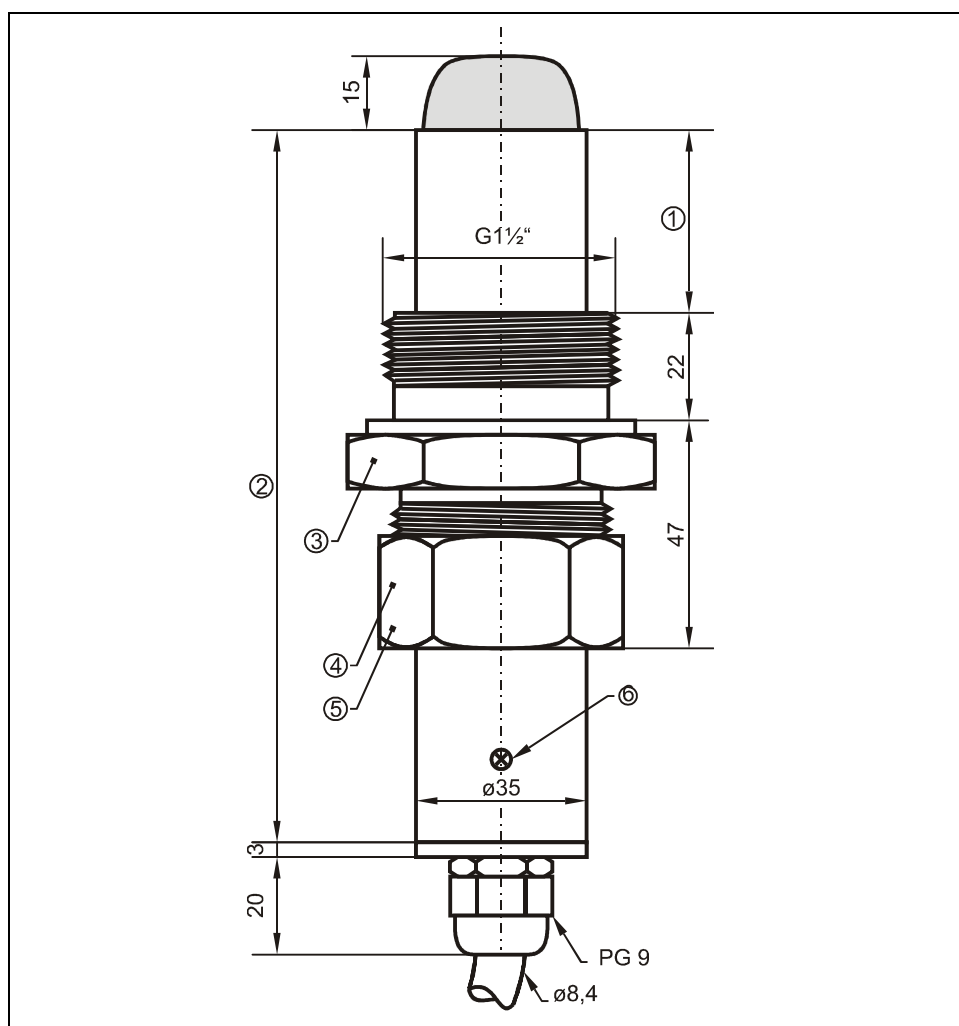
Ilustracja 6-2 Rysunek wymiarowy czujnika klinowego KDA



X zagłębienie DIN 74 - A m 5 do bezpośredniego zamocowania na sklepieniu kanału

Y do zamocowania na systemie montażu RMS potrzebne są trzy płyty adapt.

Ilustracja 6-3 Rysunek wymiarowy czujnika ultradźwiękowego do pomiaru napełnienia przez powietrze UZG



- 1 przesuwne
- 2 146 (standard) /
300 (długość minimalna dla zaworu odcinającego/armatury montażowej)
- 3 SW55
- 4 SW50
- 5 nakrętka
- 6 śruba 180° do kierunku przepływu

Ilustracja 6-4 Rysunek wymiarowy czujnika rurowego KDA

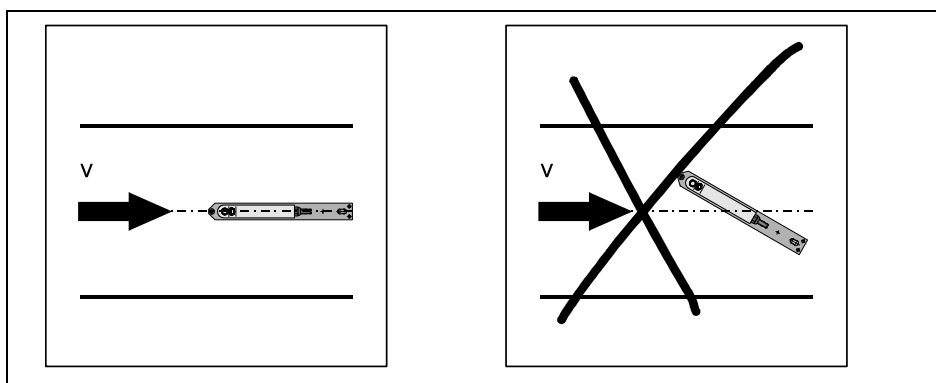
6.3.2 Wybór pozycji czujnika i odcinki uspokajające

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

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

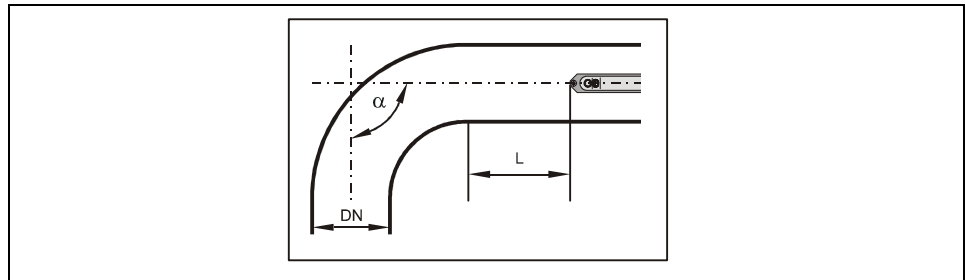
Na poniższych rysunkach (Ilustracja 6-7 do Ilustracja 6-13) pokazano przykładowe aplikacje: prawidłowe, mniej prawidłowe oraz problematyczne. Służą one ukazaniu stosownych miejsc pomiarowych, jak również ukazaniu ewentualnych krytycznych warunków hydraulicznych

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.



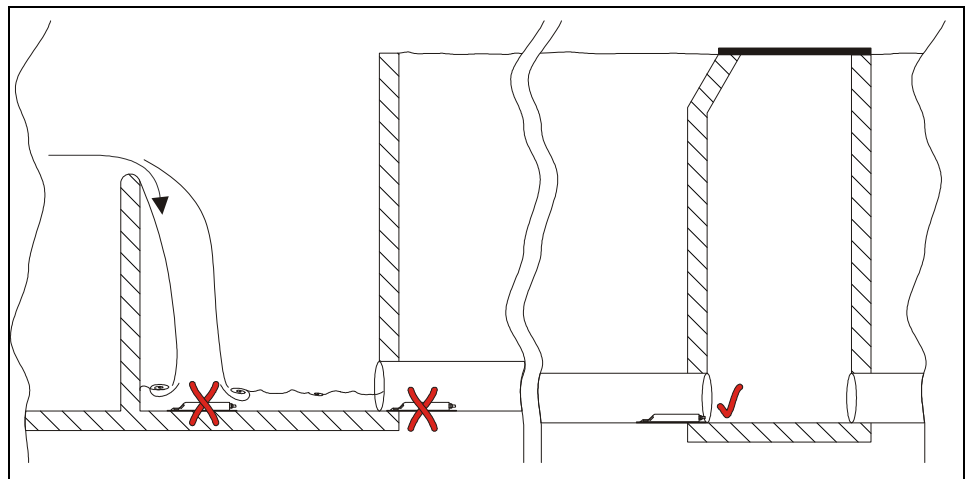
Montaż: w normalnym przypadku centralnie, w osi kanału Błąd: zafałszowanie wartości pomiarowych

Ilustracja 6-5 Ustawienie czujnika



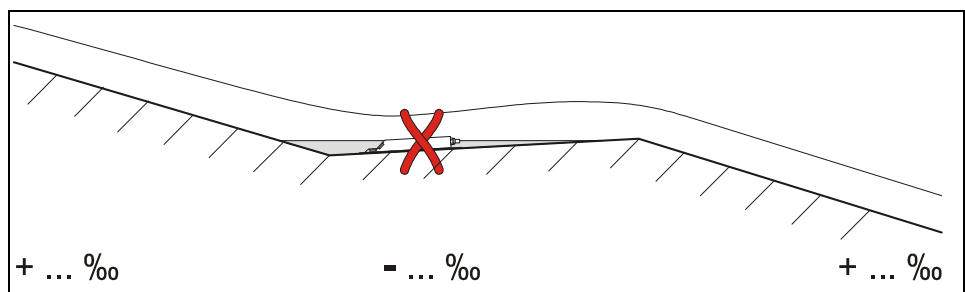
	$v \leq 1 \text{ m/s}$	$v > 1 \text{ m/s}$
$\alpha \leq 15^\circ$	$L \geq \text{min. } 3 \times \text{DN}$	$L \geq \text{min. } 5 \times \text{DN}$
$\alpha \leq 45^\circ$	$L \geq \text{min. } 5 \times \text{DN}$	$L \geq \text{min. } 10 \times \text{DN}$
$\alpha \leq 90^\circ$	$L \geq \text{min. } 10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

Ilustracja 6-6 Pozycja czujnika po zakręcie lub po łuku



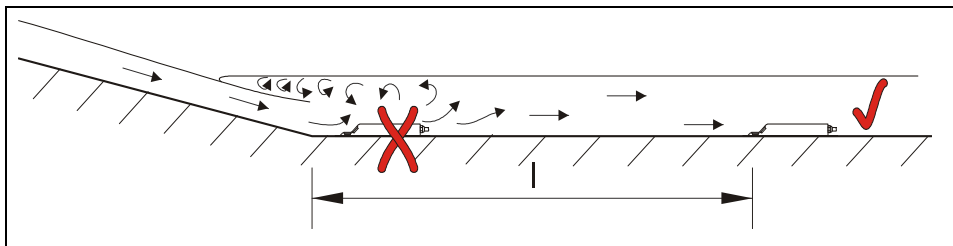
- ✗ = Błąd! Nie zdefiniowane warunki przepływu
- ✓ = Odległość wystarczająca dla równomiernego przepływu
(w zależności od aplikacji odległość 10 ... 50 x Ø)

Ilustracja 6-7 Kanał zrzutowy lub przelew – błąd z powodu niezdefiniowanych warunków przepływu



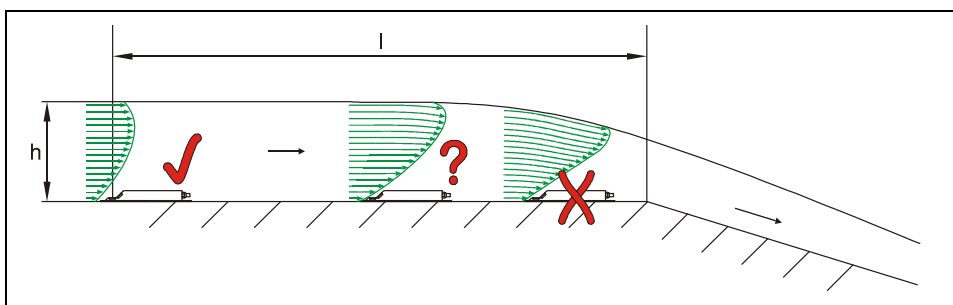
- ✗ = Błąd!
niebezpieczeństwo zapiaszczenia lub zaszlamienia spowodowane
negatywnym spadkiem dna

Ilustracja 6-8 Spadek negatywny – niebezpieczeństwo zapiaszczenia



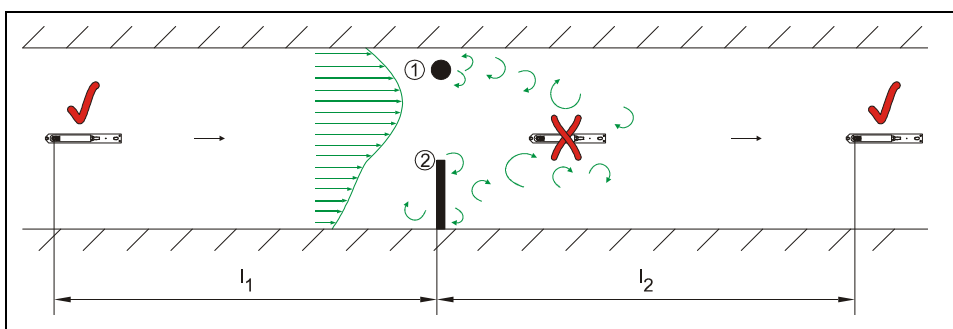
- ✗ = Błąd! Zmiana spadku = zmiana profilu przepływu
- ✓ = Odległość; zależna od spadku i wielkości przepływu
 $l = \min. 20 \times \varnothing$

Ilustracja 6-9 Błąd spowodowany zmianą spadku dna



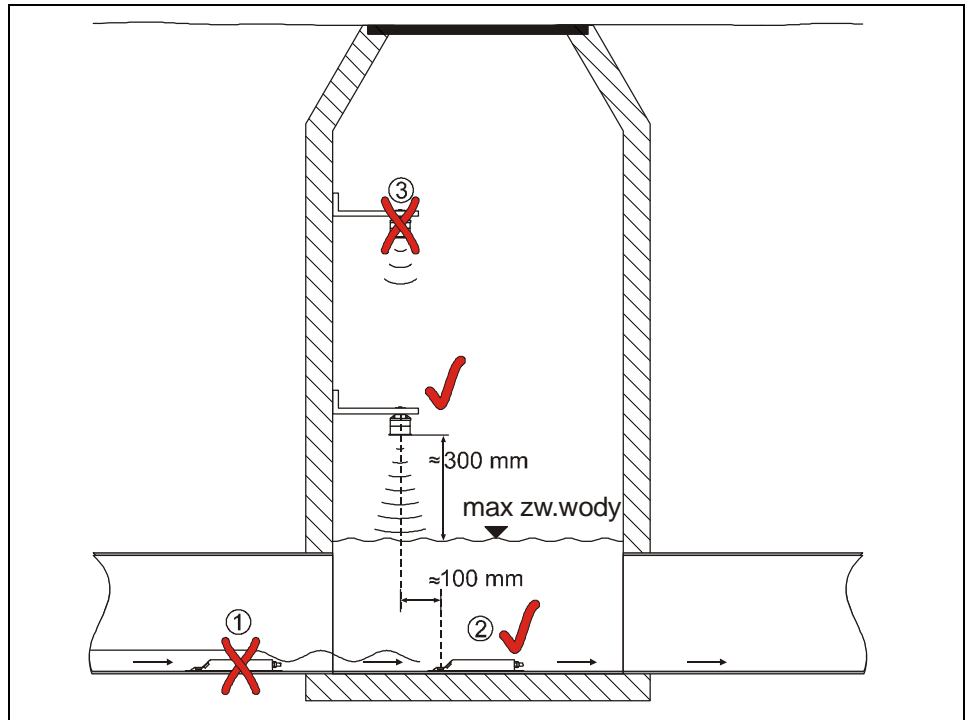
- ✗ = Błąd! Przejście z przepływu spokojnego do rwącego.
Możliwość awarii pomiaru poziomu napętnienia+błędny pomiar poziomu.
wypełnienia i prędkości
- ? = Krytyczny punkt pomiarowy, nie zalecany! Początek obniżania się
powierzchni strumienia
- ✓ = Odległość l = przynajmniej $5 \times h_{\max}$ na miejscu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

Ilustracja 6-10 Błąd z powodu zmiany profilu przepływu przed zmianą spadku lub przepadem



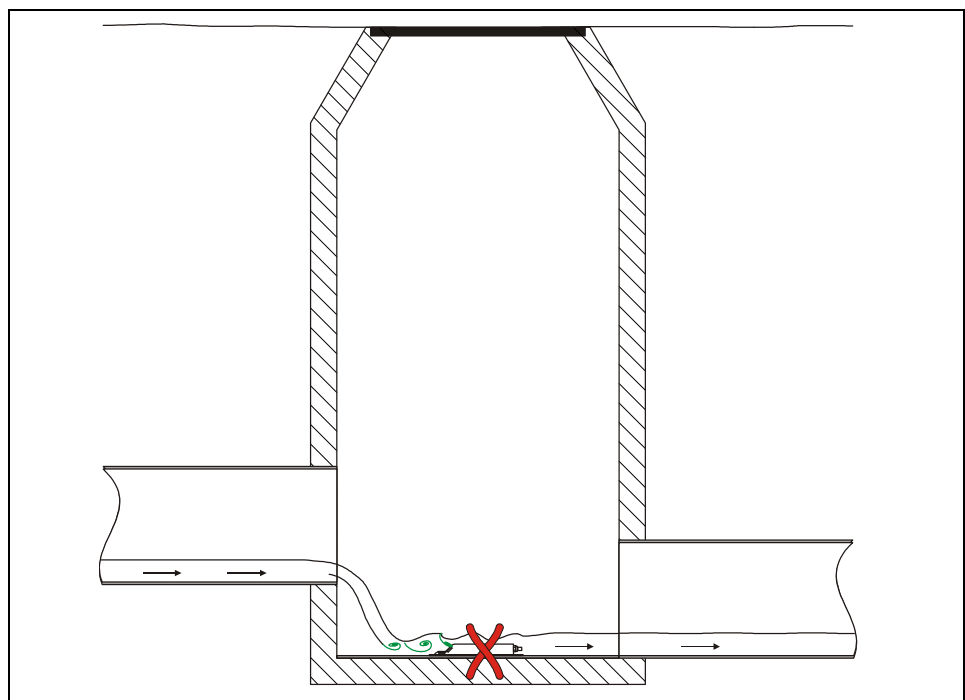
- (1) = Elementy wbudowane, np. stacja poboru próbek itp.
- (2) = Przeszkoda
- ✗ = Błąd spowodowany tworzeniem się zawirowań!
- ✓ = Odległość l_1 (przed przeszkodą) = przynajmniej $5 \times h_{\max}$
Odległość l_2 (za przeszkodą) = przynajmniej $10 \times h_{\max}$

Ilustracja 6-11 Błąd z powodu elementów wbudowanych lub zablokowań



- (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 6-12 Zabudowa z oddzielnym echolotem-miernikiem poziomu
 napełnienia w studziencie**



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

Ilustracja 6-13 Błąd z powodu przepadu i zmiany spadku

W przypadku bardzo niskiego poziomu wody oraz/lub dużych prędkości przepływu warunki przepływu można poprawić przez zastosowanie nastawnej rynny spiętrzającej.

Zasada działania:

poprzez redukcję przekroju odpływu woda w obrębie czujnika spiętrza się. W wyniku podwyższonego poziomu napełnienia i zmniejszenia prędkości przepływu poprawiają się warunki przepływu strumienia medium. Rynna spiętrzająca jest montowana w studziencie mniej więcej pośrodku pomiędzy wlotem i wylotem. Dzięki temu nie redukuje się średnicy rur. Większe ilości wody mogą odpłynąć nad rynną spiętrzającą.

NIVUS oferuje rynny spiętrzające dla wielu różnych średnic nominalnych. Prawidłowe zastosowanie tego specjalnego systemu podpiętrzającego jest zastrzeżone dla fachowego personelu



Ilustracja 6-14 Rynna spiętrzająca

W razie wątpliwości dotyczących wyboru i oceny planowanego miejsca pomiarowego prosimy skontaktować się z właściwym przedstawicielstwem NIVUSA lub działem Techniki Pomiaru Przepływów firmy NIVUS GmbH w Eppingen



Do tymczasowych pomiarów przepływu nieodzowny jest optymalny wybór miejsca pomiaru oraz prawidłowy montaż! Konieczna jest znajomość faktycznego stanu i warunków hydraulicznych. Należy pamiętać, iż niefachowa, nieprawidłowa lub bezcelowa instalacja systemu pomiarowego, jak również wybór nie nadającego się lub problematycznego pod względem hydraulicznym punktu pomiarowego, może prowadzić do uzyskania nieprawdziwych, błędnych lub niepełnych wartości pomiarowych, nie nadających się do dalszego opracowywania. Dlatego też urządzenia powinny być stosowane przez personel dobrze wyszkolony z dziedziny hydrauliki i obsługi urządzeń pomiarowych.

W miarę potrzeb NIVUS przeprowadza takie szkolenia

6.3.3 Montaż czujników

Czujnik klinowy

Do tymczasowego montażu czujników klinowych na dnie kanału zaleca się segmentowy system montażowy (Art.-Nr PCM0 RMS2 0000 000). Można stosować go w rurociągach o średnicy rur od Ø 200 do Ø 800 lub w kanałach o profilu jajowym do h = 600 mm (patrz: rozdział 6.3.4).

Jeżeli czujnik ma być trwale zamocowany na dnie kanału, potrzebne są do tego celu 4 śruby stalowe oraz odpowiednie kołki rozporowe. Wyboru długości śrub należy dokonać w zależności od jakości i nośności podłoża, do którego ma być zamocowany czujnik. Długość śrub powinna wynosić 30 – 70 mm. Należy ją wybrać w taki sposób, aby zagwarantować bezpieczne i trwałe zamocowanie czujnika we wszystkich warunkach eksploatacji.

Aby zmniejszyć powstawanie zawirowań i zaczepianie się nieczystości, należy zastosować dokładnie pasujące śruby z zaokrągloną główką, które należy całkowicie wkręcić w blachę montażową.

NIVUS nie zaleca stosowania rozporów (śrub odległościowych) i tym podobnych elementów mocujących.

Czujnik, jeżeli nie dokonano innych ustaleń z firmą NIVUS, należy zainstalować dokładnie w osi kanału, przy czym jego ukośna strona ma być ustawiona przeciwnie do kierunku przepływu.

Forma czujnika jest zoptymalizowana w kierunku minimalizacji tworzenia się warkoczy z zanieczyszczeń. Mimo to w pewnych warunkach istnieje zagrożenie tworzenia się takich warkoczy na płycie montażowej czujnika.

Z tego powodu nie może być żadnej szczeliny pomiędzy płytą montażową czujnika a dnem kanału!

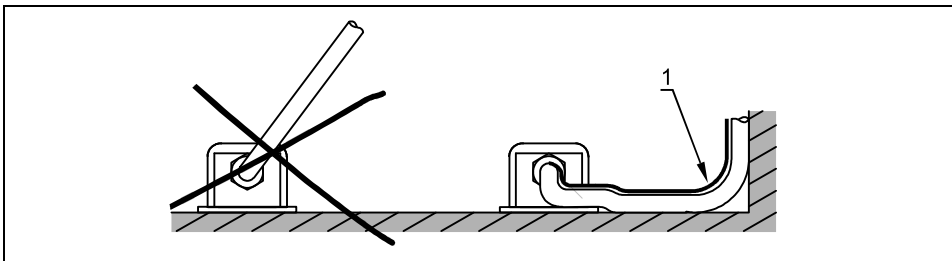


Dno kanałów miejscu montażu musi być dokładnie płaskie! W przeciwnym podcazas montażu czujnika może dojść do pęknięcia jego korpusu.

W celu uniknięcia tworzenia się warkoczy z zanieczyszczeń należy wyprowadzić kabel za czujnikiem dokładnie po dnie kanału do jego ściany.



Kabla w żadnym wypadku nie wolno prowadzić, bez zabezpieczeń lub na skos przez medium! Zagrożenie tworzenia się warkoczy z zanieczyszczeń, zerwania czujnika lub kabla!



1 Przekrycie zabezpieczające

Ilustracja 6-15 Wskazówki dotyczące układania kabla



Minimalny promień ułożenia kabla sygnałowego wynosi 10 cm. Przy mniejszym promieniu istnieje zagrożenie pęknięcia kabla!



Zasadniczo nie wolno demontować żadnych części czujnika! W przeciwnym razie gwarancja jest anulowana.

Usunięcie lub poluzowanie blachy montażowej lub złącza śrubowego kabla czujnika prowadzi do nieszczelności i w konsekwencji do przerwania pomiaru / awarii czujnika.



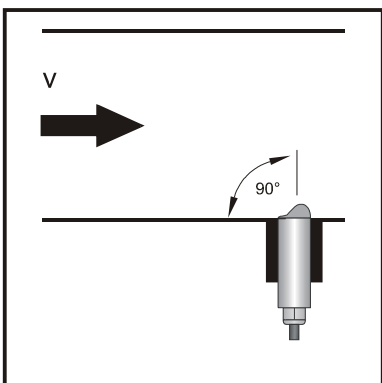
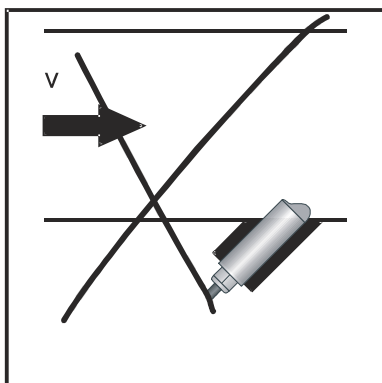
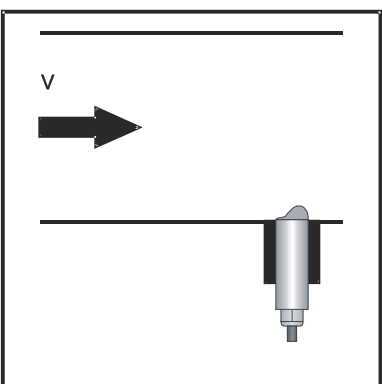
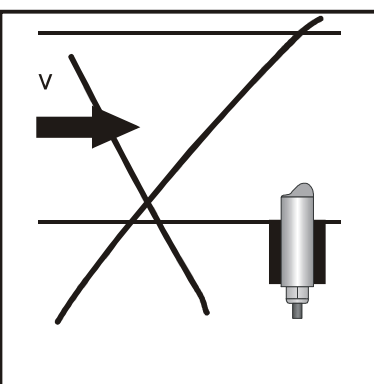
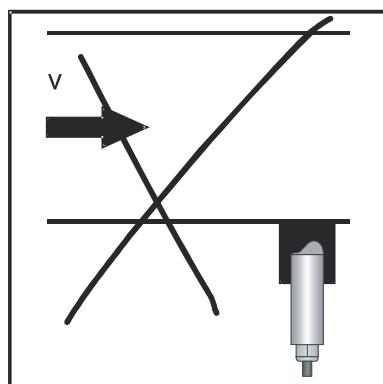
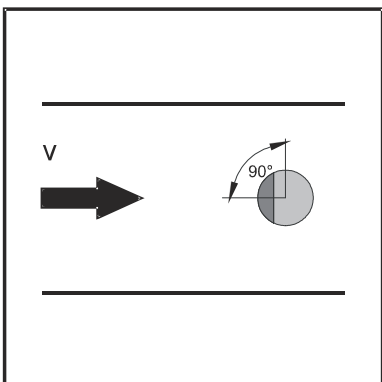
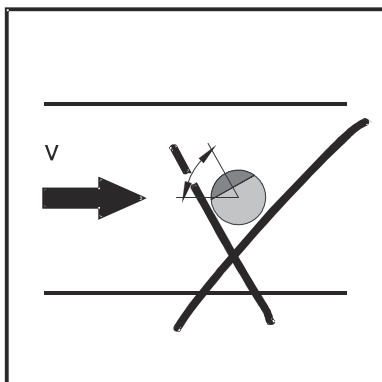
Aby uniknąć awarii spowodowanych przebiciami elektrycznymi, kabel czujnika nie może być ułożony w pobliżu, ani równoległe do przewodów zasilających np. silniki, przewodów przetwornicy częstotliwości oraz przewodów linii elektroenergetycznej.

Czujnik rurowy

Czujnik KDA 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 KDA pokrywała się dokładnie z wewnętrzną krawędzią ścianki rurociągu (Ilustracja 6-4,, obraz 1).

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

Przy montażu czujnika w rurociągu należy króciec 1½" przespawać pod kątem 90°

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

Ilustracja 6-16 Wskazówki dotyczące montażu czujnika rurowego

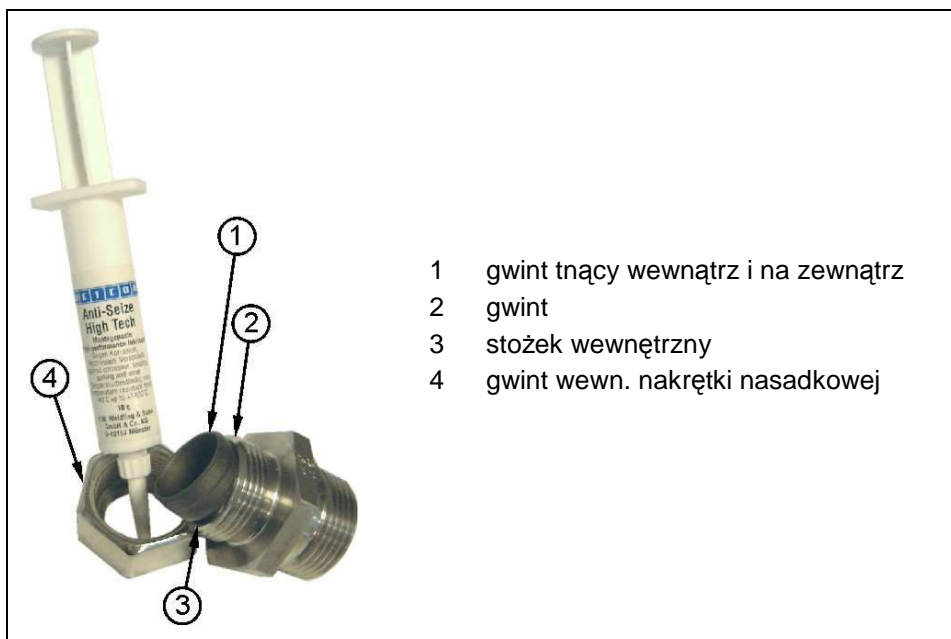
Czujnik należy zamontować tak, że jego ukośna strona skierowana jest dokładnie w kierunku napływającego medium. Śruba 180° do kierunku przepływu (patrz Ilustracja 6-4, cyfra 6) wspomaga przy tym właściwe ustawienie czujnika.



Podczas montażu czujników rurowych należy stosować specjalną pastę natłuszczającą 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.

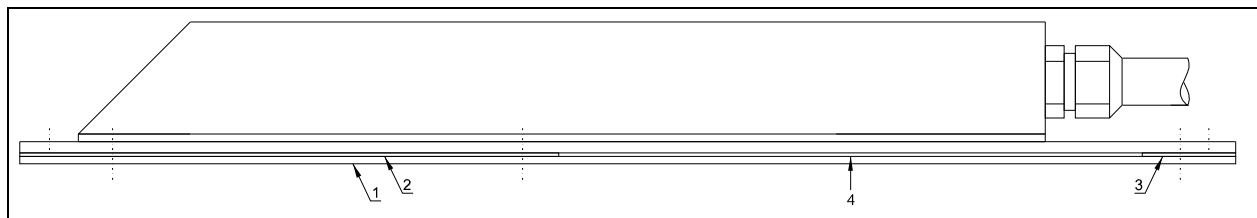


Ilustracja 6-17 Stosowanie pasty smarowniczej

Czujniki ultradźwiękowe do pomiaru wypełnienia przez powietrze (UZG)

Czujnik ultradźwiękowy UZG typu OCL jest przystosowany do mocowania zaciskowego na segmentowym systemie montażowym typu RMS (patrz: rozdział 6.3.4).

W tym celu przed złożeniem RMS należy blachę znajdującą się na sklepieniu kanału wsunąć w otwór 4 czujnika UZG (patrz: Ilustracja 6-18)



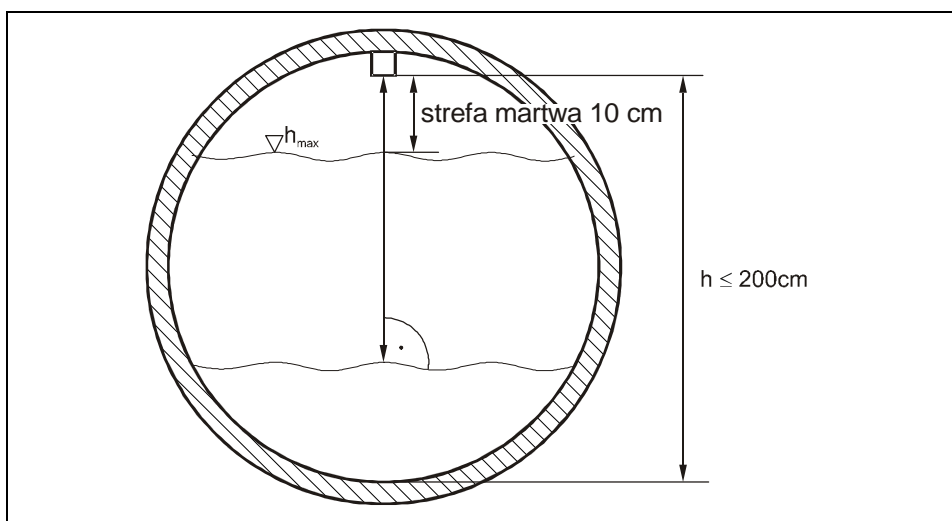
- 1 Płyta montażowa 1
- 2 Płyta montażowa 2
- 3 Płyta montażowa 3
- 4 Otwór do wsunięcia elementu RMS

Ilustracja 6-18 Czujnik ultradźwiękowy do pomiaru napętnienia przez powietrze mocowany przy rurowym systemie montażu

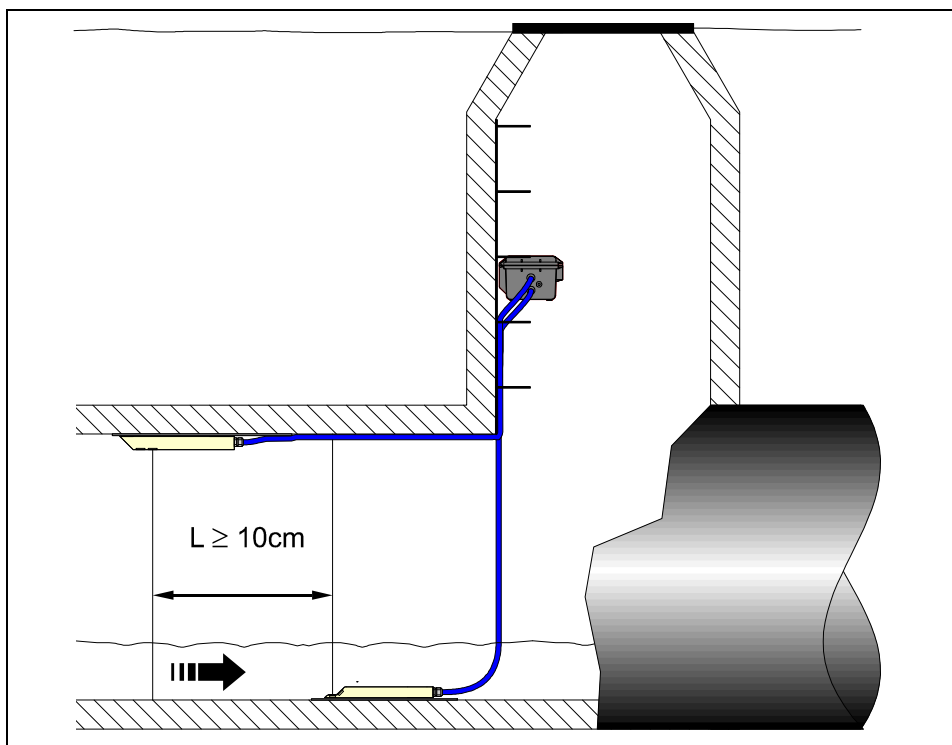
Przed zamocowaniem systemu RMS, czujnik ultradźwiękowy do pomiaru napętnienia UZG należy ustawić dokładnie płasko-równolegle do powierzchni wody.



Jeżeli czujnik UZG montowany jest razem z czujnikiem Dopplerowskim, należy zwrócić uwagę na to, by czujnik ten był umiejscowiony przynajmniej 10 cm przed czujnikiem Dopplerowskim. W ten sposób unika się wpływu hydraulicznych zakłóceń czujnika Dopplerowskiego na pomiar czujnika ultradźwiękowego UZG do pomiaru napętnienia przez powietrze (nadpiętrzenia).



Ilustracja 6-19 Montaż czujnika ultradźwiękowego do pomiaru napętnienia przez powietrze (UZG)



Ilustracja 6-20 Montaż czujnika

Do trwałego montażu czujnika ultradźwiękowego UZG na sklepieniu kanału można go przymocować także 3 odpowiednimi śrubami M5 ze stali nierdzewnej o wystarczającej długości oraz pasującymi do nich kołkami rozporowymi.



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

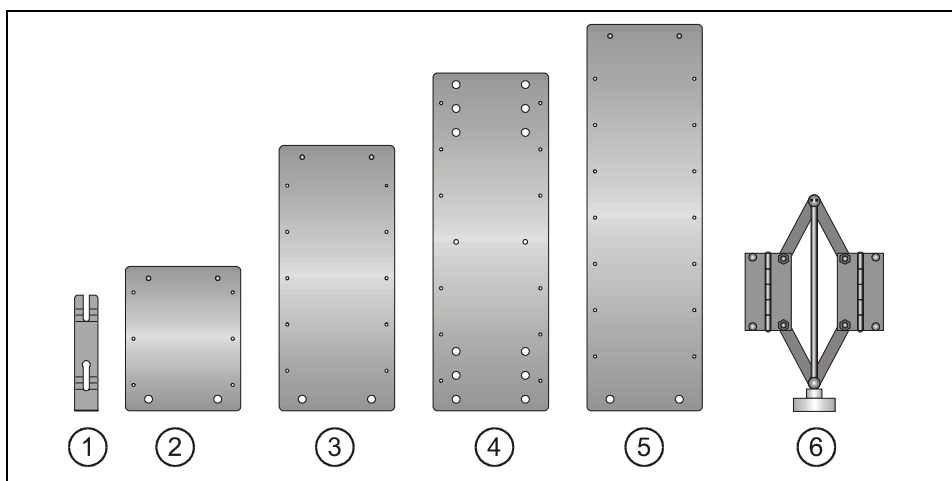
*Przy zalaniu czujnika UZG następuje sprzężenie sygnału ultradźwiękowego z mierzonym medium. Przy zalaniu powstaje niebezpieczeństwo nieprawidłowego pomiaru wypełnienia wynikające ze znacznie wyższej w porównaniu do powietrza prędkości rozchodzenia się dźwięku w cieczach. Dlatego podczas programowania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

6.3.4 Segmentowy system montażowy dla rur RMS

System montażu składa się z następujących elementów:

- element rozporowy
- blacha bazowa
- klamry napinające
- blachy przedłużające (opcjonalnie)

Stosownie do średnicy rury należy wybrać odpowiednie części RMS na podstawie Ilustracja 6-21 oraz Ilustracja 6-26.



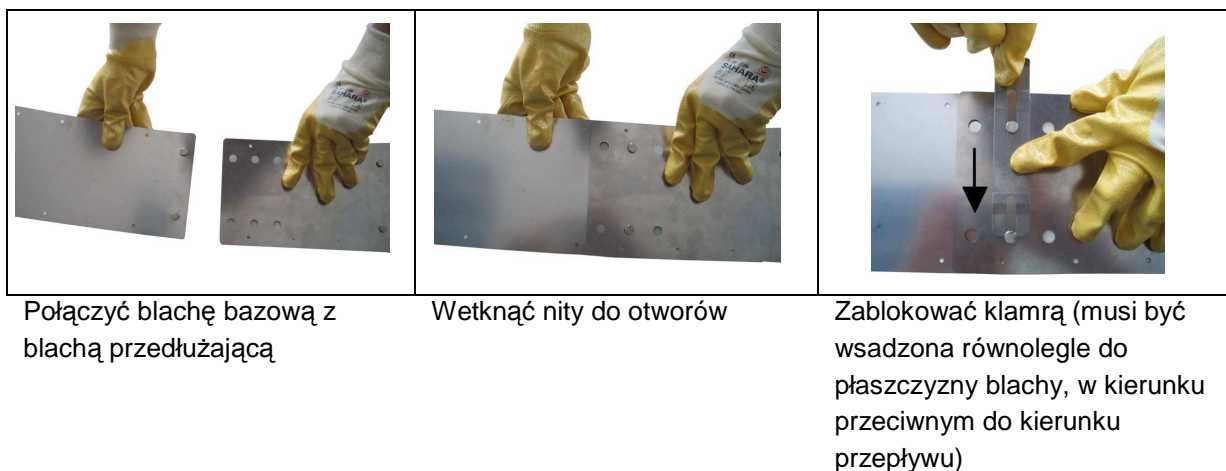
- 1 klamra napinająca
2 blacha przedłużająca V5
3 blacha przedłużająca V10
4 blacha bazowa
5 blacha przedłużająca V15
6 element rozporowy ze śrubą

Ilustracja 6-21 Poszczególne elementy systemu montażowego RMS

Podczas montażu należy zwrócić uwagę, by napinacz znajdował się zawsze u sklepienia, a blacha bazowa na spodzie rury. Ewentualnie potrzebne blachy przedłużające należy dołączyć w równej liczbie z lewej i prawej strony pomiędzy napinaczem a blachą bazową. Do szybkiego montażu służą klamry napinające. Klamry należy umieścić w blasze montażowej w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu na równi z płaszczyzną blachy (patrz: Ilustracja 6-22; zdjęcie 3).

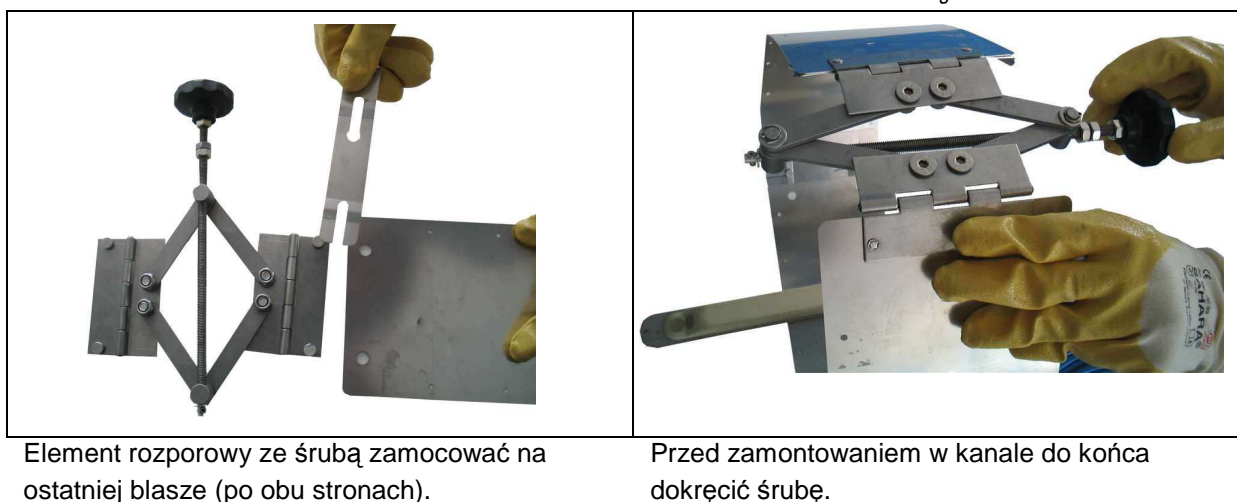
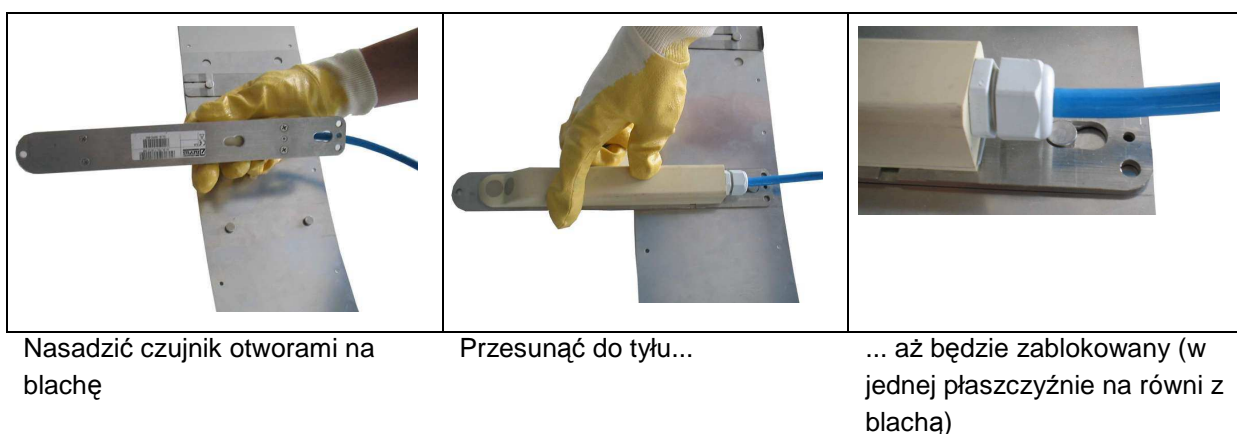


Blachy montażowe są cienkie i posiadają ostre krawędzie. Podczas montażu jak i demontażu zasadniczo należy nosić rękawice ochronne!



Ilustracja 6-22 Montaż za pomocą klamer napinających

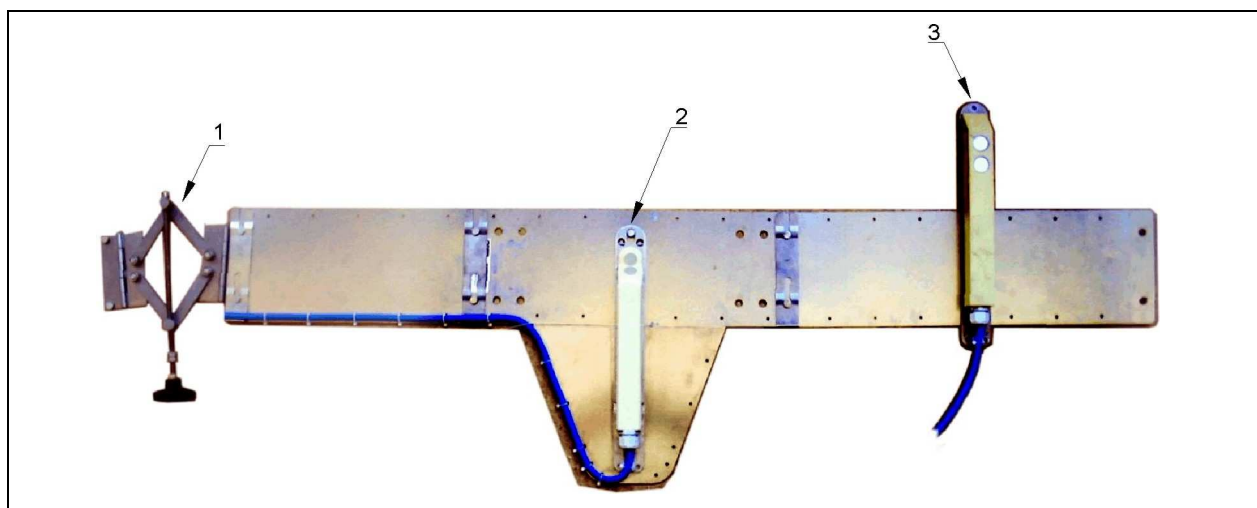
Następnie dzięki dwóm tylnym podłużnym otworom (patrz Ilustracja 6-2) należy przymocować czujnik prędkości przepływu do blachy bazowej. Śrubę elementu rozporowego należy dokręcać zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aż zamkną się dźwignie napinające. Następnie cały system wprowadza się do rury i ustawia w niej. Poprzez dokręcanie przetyczki naprężającej w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara system klinuje się w rurze



Ilustracja 6-23 Składanie systemu montażowego RMS

Przy tymczasowym montażu czujnika za pomocą segmentowego systemu montażowego RMS należy ponadto pamiętać o:

- wystarczającym dociśnięciu do ścian koryta, aby uniknąć poluzowania się lub rozłączenia systemu montażowego. Dotyczy to przede wszystkim kanałów o dużej średnicy i wysokich poziomach przepływu. Ewentualnie należy dodatkowo zabezpieczyć system montażu przed wypłukaniem (np. dodatkowe mocowanie śrubowe do ścian koryta na śruby ze stali nierdzewnej),
- równoległym montażu do ścian kanału, aby zminimalizować zagrożenie tworzenia się warkoczy z zanieczyszczeń. Między blachą montażową a czujnikiem, oraz dnem koryta nie może być żadnej szpary,
- kabel czujnika wyprowadzić do góry za pomocą pasków zaciskowych (bind) po krawędzi systemu montażowego,
- kabel czujnika prowadzić zawsze blisko po ścianie kanału i w miarę potrzeby mocować obejmami,
- elementy łączyć wg wskazówek z listy blach montażowych (Ilustracja 6-26).
- w przypadku równoczesnego zastosowania aktywnego czujnika ultradźwiękowego do pomiaru napełnienia przez powietrze (UZG) oraz czujnika Dopplerowskiego należy zastosować blachę uzupełniającą (Art. Nr PCP0 ZRMS 2Z00 000). Czujnik Dopplerowski mocowany jest w takim przypadku na blasze bazowej systemu RMS przy pomocy dwóch otworów podłużnych (patrz: Ilustracja 6-2). Blacha uzupełniająca służy do ustawienia czujnika Dopplerowskiego za czujnikiem ultradźwiękowym oraz do prawidłowego wyprowadzenia kabla.
- czujnik ultradźwiękowy UZG jest montowany zaciskowo za pomocą podwójnej blachy montażowej do blach przedłużających. Czujnik ten musi być umieszczony dokładnie płasko-równolegle w stosunku do powierzchni wody. (patrz także: Ilustracja 6-19)

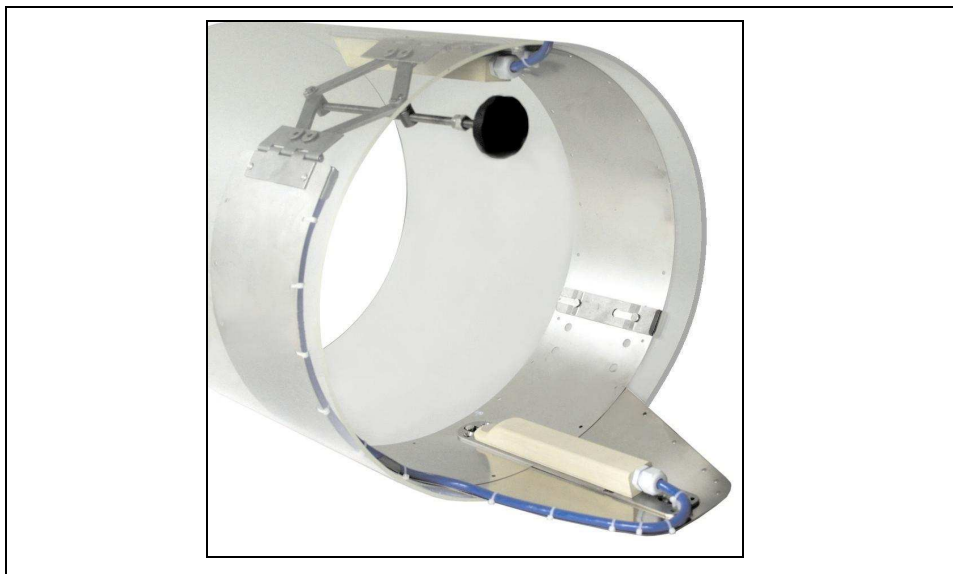


1 napinacz

2 czujnik klinowy Kombi UZD, do pomiaru napełnienia przez medium

3 czujnik ultradźwiękowy do pomiaru napełnienia przez powietrze UZG

Ilustracja 6-24 Mocowanie czujników przy segmentowym systemie montażowym RMS



Ilustracja 6-25 System montażowy RMS z blachą uzupełniającą do jednoczesnego montażu czujnika Dopplerowskiego i czujnika do pomiaru napęnlwienia UZG

ø wewn. w mm	BST blacha bazowa	SPV element rozporowy	V5 przedłu- żenie	V5 przedłu- żenie	V10 przedłu- żenie	V10 przedłu- żenie	V15 przedłu- żenie	V15 przedłu- żenie
200	X otwór wewn.	X						
250	X otwór wewn.	X	X	X				
300	X otwór zewn.	X	X	X				
350	X otwór wewn.	X			X	X		
400	X otwór zewn.	X			X	X		
450	X otwór wewn.	X	X	X	X	X		
500	X otwór zewn.	X	X	X	X	X		
600	X otwór zewn.	X	X	X			X	X
700	X otwór zewn.	X			X	X	X	X
800	X otwór zewn.	X	X	X	X	X	X	X

Ilustracja 6-26 Lista blach montażowych

6.3.5 Podłączenie czujników

Czujnik Dopplerowski i UZG

Czujnik Dopplerowski oraz ultradźwiękowy czujnik wypełnienia UZG wyposażone są w pasujące, odpowiednio przygotowane wtyczki. Wtyczki te należy podłączyć do przetwornika pomiarowego zgodnie z Ilustracją 6-27. W tym celu należy odkręcić nakładki ochronne z potrzebnych gniazd, włożyć wtyczki w gniazda, oraz aby zapewnić styczność i zagwarantować stopień zabezpieczenia, solidnie dokręcić nakrętki nasadowe wtyczek.



Należy koniecznie zadbać, aby gwinty wtyczek i gniazd nie były zabrudzone, zapieczętowane, itp. Przed ich połączeniem należy oczyścić je ewentualnie oczyścić miękką, nie strzępiącą się ściereczką.

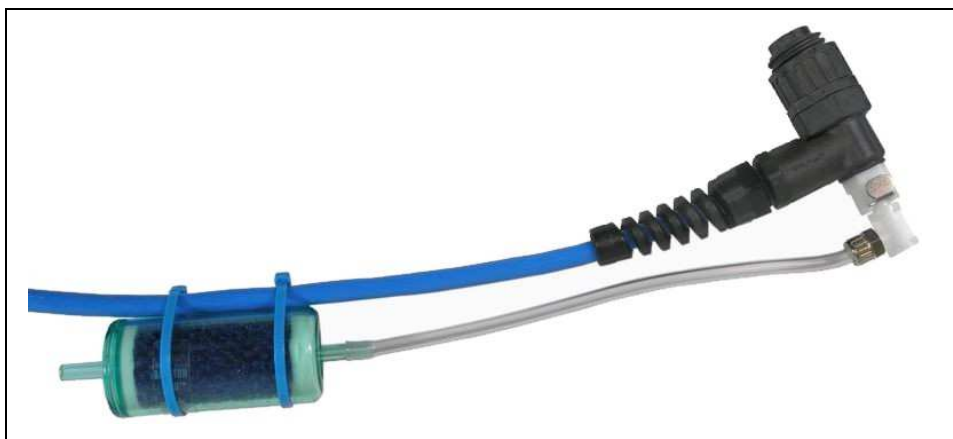
W czujnikach ze zintegrowaną celą hydrostatyczną znajduje się przy wtyczce podłączeniowej dodatkowy filtr powietrza z zawartym w nim środkiem osuszającym. Filtr ten jest niezbędny do wyrównywania ciśnienia między celą hydrostatyczną i powietrzem atmosferycznym.



Jeżeli środek osuszający zmieni kolor z niebieskiego na jasnoróżowy, filtr jest zużyty i należy go niezwłocznie wymienić.

Filtr zastępczy z wtyczką i wężykiem przyłączeniowym dostępne są w firmie NIVUS, numer artykułu: POA0ZUBFIL00000.

Gdy istnieje zagrożenie zalania filtra, należy na jego drugim końcu nałożyć pasujący wężyk i ułożyć go bez zagięć aż ponad maksymalnie możliwe lustro wody.



Ilustracja 6-27 Wtyczka podłączeniowa z filtrem powietrza



Nie używane gniazda podłączeniowe przy przetworniku PCM F należy przed montażem urządzenia zamknąć wodoszczelnie zatyczkami znajdującymi się przy każdym z gniazd i dokręcić. W przeciwnym razie nie jest zagwarantowany stopień zabezpieczenia przed zalaniem całego urządzenia. Gwarancja urządzenia nie obejmuje uszkodzeń spowodowanych zaniechaniem zastosowania zatyczek ochronnych!

W firmie NIVUS można za dodatkową odpłatą zamówić takie zatyczki, gdy zostaną one zniszczone lub zgubione.



Przy zastosowaniu czujnikach ze zintegrowaną celą hydrostatyczną i filtrem powietrza przetwornik nigdy nie może pracować bez filtra!

Gdy wtyczka filtra zostanie wyciągnięta z gniazda czujnika, następuje jej automatyczne zamknięcie. Dzięki temu nie następuje wyrównanie ciśnienia powietrza, ale i niemożliwe jest przedostanie się wody do czujnika. Dokładny pomiar poziomu napełnienia za pomocą celi hydrostatycznej jest w takim przypadku niemożliwy.

Wąż wyrównujący ciśnienie powietrza nie może być zawieszony w wodzie, ani być zamknięty lub zagięty. Należy zapewnić ciągły, niezakłócony dopływ powietrza do filtra.

Zewnętrzne czujniki poziomu napełnienia

Do wykonania pomiaru poziomu wypełnienia do PCM F mogą być podłączone czujniki 4 – 20 mA 2 przewodowe (np. echosonda kompaktowa typu NivuCompact, hydrostatyczny czujnik poziomu napełnienia typ NivuBar Plus, ...). Napięcie zasilania dla czujników wynosi 16 V.

Podłączenie czujników do PCM F następuje poprzez gniazdo podłączeniowe 3. Do tego celu są do dyspozycji konfekcjonowane kable połączeniowe o różnych długościach:

Numer Artykułu	Kolor żyły	Funkcja	Obłożenie Pin – na wtyczkę
ZUB0KABNMCxxS0 (PCM F → 2 przewodowy czujnik 4-20 mA)	brązowy	16 V (+)	3
	biały	4 – 20 mA (-)	4

6.3.6 Urządzenia peryferyjne

Przetwornik PCM F posiada wiele analogowych i cyfrowych wejść i wyjść, do których mogą być podłączone różne czujniki i peryferie.

Zestawienie możliwości podłączeń znajduje się na ilustracji 2-2.

Poszczególne czujniki lub inne urządzenia mogą być podłączone bezpośrednio za pomocą kabli konfekcjonowanych do gniazda wielofunkcyjnego (patrz: ilustracja 6-1). Do dyspozycji są następujące typy kabli:

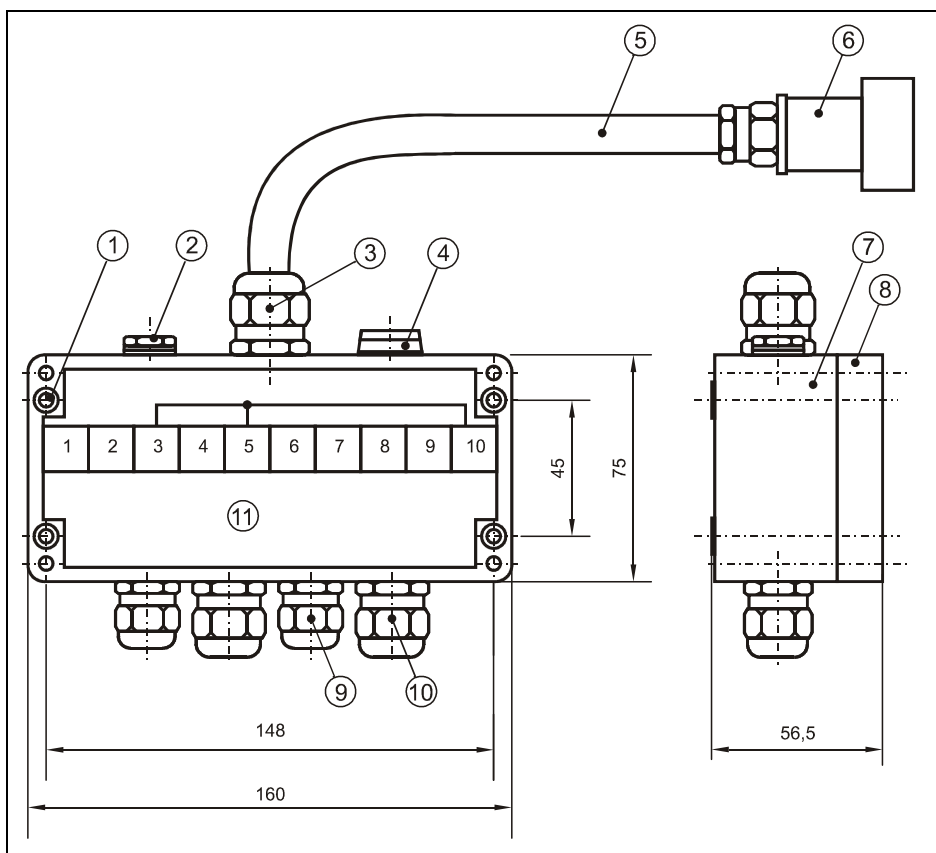
Numer artykułu	Opis
PC40 ZVER AE	Kabel łączący, PCM F – wejście analogowe (jedna strona z wtyczką do gniazda wielofunkcyjnego, druga strona otwarta końcówka kabla); długość kabla 10 m
PC40 ZVER AA	Kabel łączący, PCM F – wyjście analogowe (jedna strona z wtyczką do gniazda wielofunkcyjnego, druga strona otwarta końcówka kabla); długość kabla 10 m
PC40 ZVER DE	Kabel łączący, PCM F – wejście cyfrowe (jedna strona z wtyczką do gniazda wielofunkcyjnego, druga strona otwarta końcówka kabla); długość kabla 10 m
PC40 ZVER RA	Kabel łączący, PCM F – wyjście przekaźnikowe (jedna strona z wtyczką do gniazda wielofunkcyjnego, druga strona otwarta końcówka kabla); długość kabla 10 m

Obłożenie żył kabli konfekcjonowanych

Numer artykułu	Kolor żyły	Funkcja	Obłożenie – Pin przy wtyczce
PC40 ZVER AE (PCM F → wejście analogowe)	szary brązowy	0/4 – 20 mA	3
		AGND	2
PC40 ZVER AA (PCM F → wyjście analogowe)	różowy brązowy	0 – 10 V	4
		GND	5
PC40 ZVER DE (PCM F → wejście cyfrowe)	biały brązowy	DE aktywny 3,3 V	6
		GND	5
PC40 ZVER RA (PCM F → wyjście przekaźnikowe)	zielony	Zestyk oporowy (COM)	8
	brązowy	Zestyk rozwierny (NC)	7
	szary	Zestyk zwierny (NO)	1

6.3.7 Podłączenie Connector-Box

Do równoczesnego podłączenia wielu sygnałów można zastosować Connector-Box. Można zamówić go w NIVUSie – artykuł numer PC40ZVS10000000.



- | | | | |
|----|--|----|---------------------------------------|
| 1 | Otwory montażowe do zamocowania obudowy dla śrub M4 | 1 | Wejście analogowe pasywne (0 – 20 mA) |
| 2 | Element wyrównujący ciśnienie DAE7 | 2 | masa analog. (AGND) |
| 3 | Złączka śrubowa kabla M20x1,5 HSK-K | 3 | GND |
| 4 | Zaślepka M16x1,5 | 4 | Wyjście analogowe (0 – 10 V) |
| 5 | Kabel łączący 1m | 5 | GND |
| 6 | Wtyczka wielofunkcyjna 9polowa do podłączenia do przetw. PCM F | 6 | Wejście cyfrowe |
| 7 | Część dolna obudowy | 7 | Wyjście przekaźnikowe (NC) |
| 8 | Pokrywa obudowy | 8 | Wyjście przekaźnikowe (COM) |
| 9 | M16x1,5 (2x) Złączki śrubowe kabla / strona peryferyjna | 9 | Wyjście przekaźnikowe (NO) |
| 10 | M20x1,5 (2x) Złączki śrubowe kabla / strona peryferyjna | 10 | Ekran |
| 11 | Zaciski / Obłożenie | | |

Ilustracja 6-28 Wygląd Connector-Box

6.4 Napięcie zasilania PCM F

6.4.1 Akumulator/bateria

PCM F jest wyposażony standardowo w akumulator żelowy. Gotowy konfekcjonowany zestaw akumulatorowy gwarantuje długą żywotność urządzenia pomiarowego.

Opcjonalnie można stosować box z bateriami jednorazowego użytku (numer artykułu PC40ZBBOX000000) Jakość baterii jednorazowego użytku jest istotnym czynnikiem wpływającym na żywotność urządzenia pomiarowego! Dlatego należy używać wyłącznie nowych baterii renomowanych producentów.

Akumulator znajduje się w wysięlanym pojemniku na baterie. Pojemnik posiada pokrywę zamykaną na 4 śruby. Dostarczony akumulator jest zazwyczaj naładowany. Ze względów bezpieczeństwa eksploatacji należy doładować go przed pierwszym uruchomieniem.

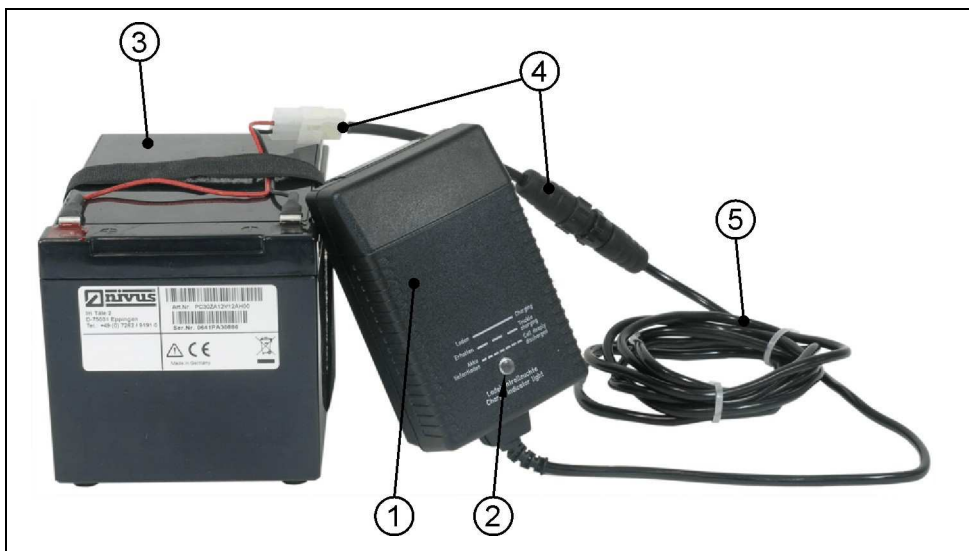
W celu ładowania lub wymiany akumulatora/zestawu baterii należy odkręcić wszystkie 4 śruby i otworzyć pokrywę pojemnika na baterie. Można wówczas wyciągnąć wtyczkę i wyjąć akumulator.

Śruby mocujące (patrz: ilustracja 2-1) pokrywy pojemnika na akumulator/baterie należy po wymianie solidnie przykręcić.



Do ładowania akumulatora wolno stosować wyłącznie ładowarkę firmy NIVUS GmbH. Należy przy tym mieć na uwadze dane ładowarki.

Ładowanie może się odbywać wyłącznie w suchym miejscu.



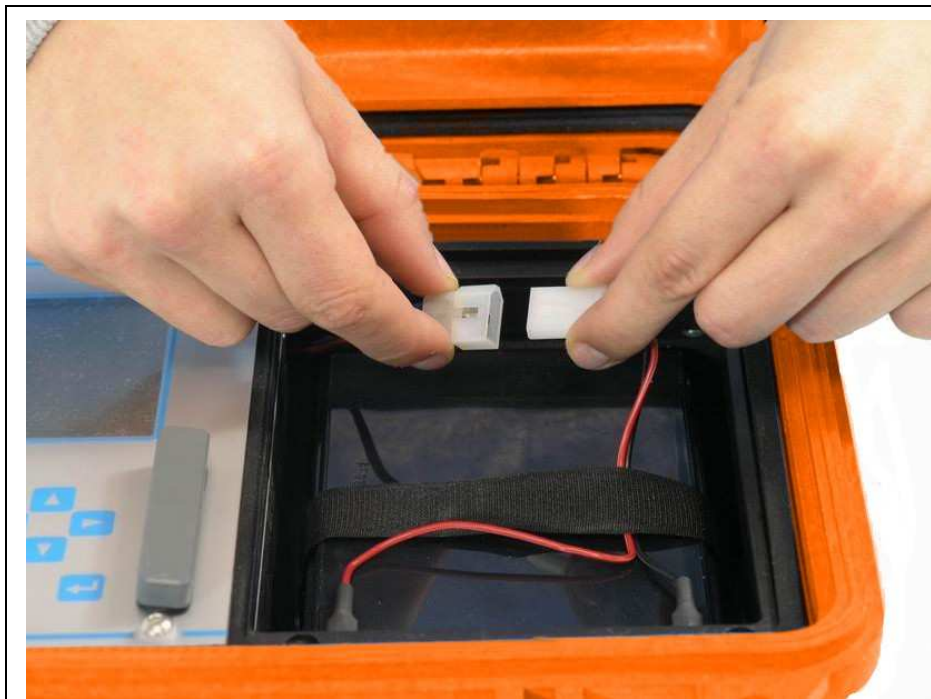
- 1 Ładowarka
- 2 Dioda-LED
- 3 Akumulator żelowy
- 4 Adapter ładowarki
- 5 Kabel łączący

Ilustracja 6-29 Ładowarka z akumulatorem

Przed podłączeniem / rozłączeniem ładowarki i akumulatora należy odłączyć ładowarkę od zasilania.

Ładowarka sygnalizuje stan ładowania za pomocą zainstalowanej diody LED

Kolor światła diody LED	Znaczenie
żółty	akumulator jest ładowany
zielony	ładowanie konserwacyjne akumulatora
dioda LED nie świeci się	odwrócenie biegunów lub zwarcie



Ilustracja 6-30 Podłączenie wtykowe akumulatora

Z upływem czasu akumulator traci swoją maksymalną wydajność, co obniża jego żywotność. Proces ten nie jest uwzględniony przy podawanej żywotności całego PCM F.

Przy wysokich lub niskich temperaturach otoczenia oraz dłuższym okresie użytkowania, wydajność zastosowanego akumulatora również się zmniejsza.



Akumulatory są częściami zużywającymi się i po maks. 2 latach należy je wymienić.

Przy intensywnym użytkowaniu okres ten może się skrócić.



Przed każdorazowym zastosowaniem PCM F do pomiarów należy naładować akumulator.

Nieużywany akumulator należy po zakończonym pomiarze wyjąć z pojemnika i przechowywać w suchym i wolnym od przemarzania pomieszczeniu.

Doładowywać przynajmniej co 2 miesiące tak, aby możliwie jak najdłużej zachować wydajność akumulatorów



W przypadku stosowania części zamiennych i części zużywających się (np. akumulatorów, baterii, itd.), które nie zostały dopuszczone przez firmę NIVUS, gwarancja wygasa.

W trakcie pracy pojemnik na akumulatory musi być zawsze szczelnie zamknięty

Usuwanie zużytych akumulatorów/baterii powinno odbywać się w sposób nie szkodzący środowisku.

Zużyte akumulatory można odesłać producentowi lub zwrócić we właściwych punktach zbiorczych.

6.4.2 Podłączenie do sieci

PCM F może pracować przy pomocy kombinowanego zasilacza/ładowarki także na zasilaniu z sieci 100 – 240 V AC. W tym celu należy połączyć wtyczkę zasilacza/ładowarki z gniazdem ładowania PCM F (patrz także: Ilustracja 6-30). W trakcie zasilania z sieci akumulator może pozostawać w trakcie pracy w przetworniku PCM F, w ten sposób jest on równolegle ładowany a w razie przerwy w dostawie energii służy jako bufor (startuje proces ładowania, jak opisano w rozdziale 6.4.1). Podczas procesu ładowania urządzenie PCM F jest gotowe do pracy.



Ilustracja 6-31 Ładowarka bezpośrednio przy urządzeniu PCM F



Proszę zwrócić uwagę na stopień ochrony zasilacza/ładowarki.

6.4.3 Alternatywne źródło zasilania

Poprzez gniazdo ładowania PCM F może być zasilane również z alternatywnych źródeł energii (np. kolektory słoneczne). NIVUS oferuje do tego celu zewnętrzny box na baterie (PC40ZBBOXEXT) do przechowywania nadających się do ponownego ładowania baterii 26 Ah. Wejście napięciowe pracuje od 11,5 V – 30 V i jest zabezpieczone przed przepięciem, przeciążeniem oraz odwróceniem biegunów. Wszystkie zabezpieczenia dysponują funkcją „Auto –Reset“ po usunięciu błędu.



Wejście napięciowe przez gniazdo jest wyposażone w diodę chroniącą. Dioda ta należy do wyposażenia ochronnego urządzenia. Przy wyborze regulatora słonecznego należy zwrócić uwagę, że napięcie baterii/akumulatora nie jest podawane bezpośrednio na gniazdo ładowarki.

Brak tej wartości jest przez niektóre regulatory identyfikowana jako brak samej baterii/akumulatora. W takim przypadku regulator nie opuszcza do ładowania.

7 Uruchomienie

7.1 Informacje ogólne

Wskazówki dla użytkownika

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

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje konieczne do programowania i użytkowania urządzenia.

Instrukcja skierowana jest do wykwalifikowanego personelu technicznego dysponującego stosowną wiedzą z dziedziny techniki pomiarowej i hydrauliki ścieków. Aby zapewnić sprawne funkcjonowanie PCM F, należy dokładnie przeczytać tę instrukcję obsługi.

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

Zasady ogólne

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

Z pomocą instrukcji obsługi należy przed rozpoczęciem programowania zapoznać się z obsługą urządzenia PCM F za pomocą klawiatury i wyświetlacza.

Po podłączeniu przetwornika pomiarowego i czujnika (zgodnie z rozdziałami 6.2 i 6.3) następuje ustawianie parametrów miejsca pomiarowego. W większości przypadków wystarczające do tego celu jest:

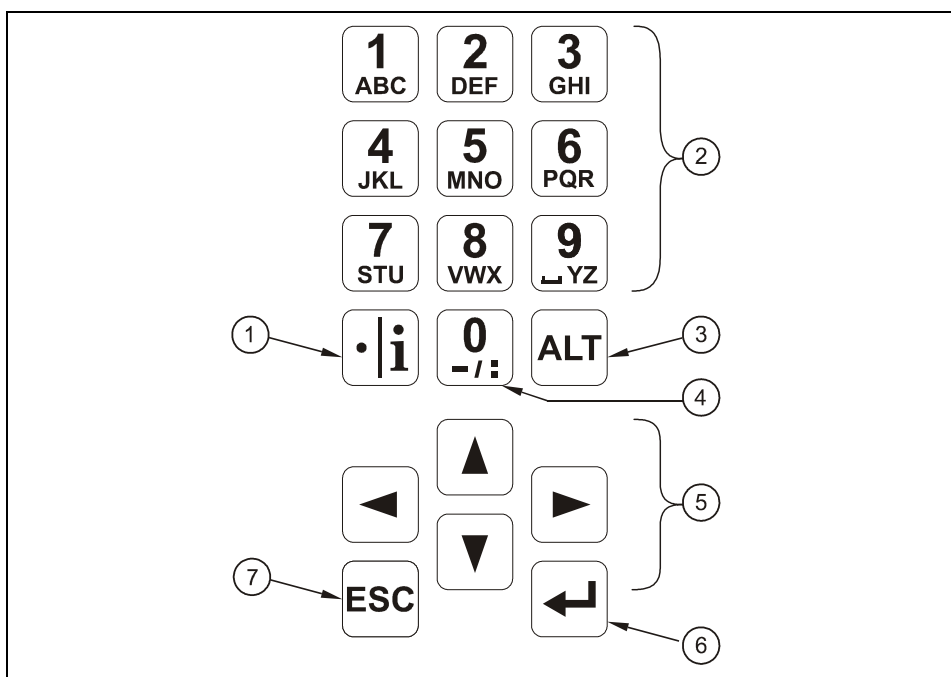
- wprowadzenie danych dotyczących geometrii miejsca pomiarowego
- wybór typu czujnika do pomiaru poziomu napełnienia
- nastawienie trybu pamięci
- sprawdzenie oraz ewentualnie korekta godziny i daty w systemie

Pole obsługi PCM F skonstruowane jest w taki sposób, że również osoba niewyszkolona potrafi łatwo wprowadzić w dialogu z graficznym menu wszystkie podstawowe ustawienia przetwornika pomiarowego zapewniające prawidłowe funkcjonowanie urządzenia.

Programowanie powinien wykonać producent, gdy: niezbędne jest 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.

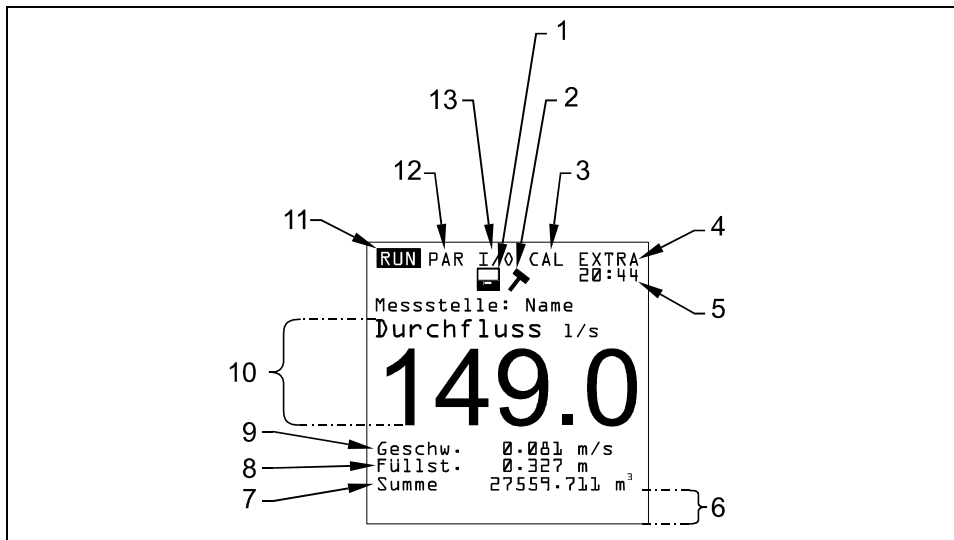


- 1 przecinek/klawisz info
- 2 blok alfanumeryczny
- 3 klawisz przełączenia
- 4 0 / - klawisz nawigacji
- 5 klawisz sterujący
- 6 klawisz potwierdzający (ENTER)
- 7 klawisz wyjścia

Ilustracja 7-1 Wygląd klawiatury do obsługi urządzenia

7.3 Wyświetlacz

PCM F posiada duży, podświetlany od spodu wyświetlacz graficzny o rozdzielczości 128 x 128 pikseli. Wyświetlacz umożliwia użytkownikowi przejrzystą 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 jako histogram; wskazanie sum dziennych, sygnalizacji zakłóceń, trendu natężenia przepływu, poziomu napełnienia oraz średniej prędkości przepływu. |
| PAR | To menu jest najobszerniejsze w PCM F. Za pomocą tego menu personel uruchamiający urządzenie przeprowadza kompletne ustawienie parametrów – geometrii miejsca pomiarowego, czujników, trybu pamięci i innych ustawień, takich jak np. wydajność akumulatora itd. |
| I/O | To menu służy do obserwowania wewnętrznych warunków pracy PCM F. Dzięki niemu wywoływane są żądane aktualne wartości. Ponadto pozwala ono dzięki różnym punktom podmenu obserwować obraz ech czujników, ocenę poszczególnych prędkości lokalnych, a dzięki temu można ocenić warunki hydrauliczne w miejscu pomiarowym, oraz określić ilość pozostającego wolnego miejsca na karcie pamięci CF oraz wydajność akumulatora. |
| CAL | Tutaj możliwa jest kalibracja pomiaru poziomu napełnienia oraz ustawienie automatycznej autokalkulacji natężenia przepływu. |
| 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: ilustracja 7-1).



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 przekątnika”, 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. W trybie RUN klawisz ten inicjuje wymuszone zapisywanie danych na karcie pamięci CF.



Następujące krótko po sobie naciśnięcie klawisza >ESC< i >ALT< prowadzi do wyłączenia urządzenia. W ten sposób wyłączone zostają pomiar i zapisywanie danych!

Urządzenie aktywowane jest ponownie w ciągu ok. 7 sekund po naciśnięciu dowolnego klawisza.

7.5 Zasady pracy wyświetlacza i wykonywania pomiarów

Po zakończeniu programowania w urządzeniu PCM F odbywa się resetowanie systemu i restart. Następnie urządzenie rozpoczyna pomiar zgodnie z nastawionym czasem cyklu. Sam czas pomiaru obliczany jest z każdym cyklem pomiaru na nowo w zależności od hydrauliki i warunków przepływu.

Liczbę zapisów na godzinę wylicza się z pełnej godziny dzielonej przez odstępy cyklu. Punktem odniesienia do obliczenia poszczególnych momentów jest pełna godzina.

To znaczy np.:

- nastawiony czas cyklu: 5 minut
 - koniec programowania: godz. 12:17
 - pierwszy zapis: godz. 12:20
 - drugi zapis: godz. 12:25
 - trzeci zapis: godz. 12:30
- itd.

7.6 Funkcje wyświetlacza w trybie zapisywania

Możliwość 1

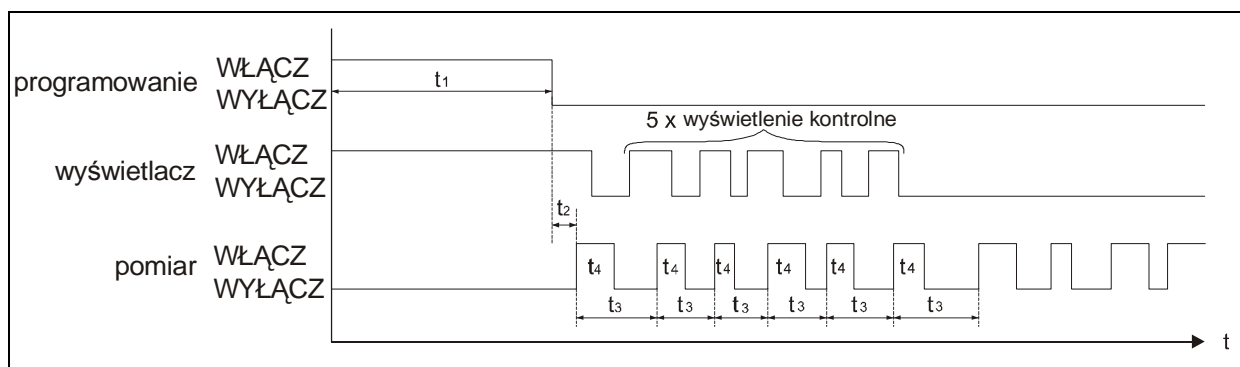
Urządzenie zostało włączone na nowo, aby przeprowadzić prace konserwacyjne (kontrola danych, kontrola czujnika, wymiana akumulatora, itd.). Parametry nie zostały zmienione.

- Urządzenie pokazuje aktualne wartości pomiaru przez 3 minuty. Jeżeli nastawiony cykl pomiarowy jest krótszy niż 3 minuty, dane są zapisywane „w tle” pamięci stosownie do cyklu pomiarowego. Po upływie **3 minut** od ostatniego naciśnięcia klawisza urządzenie przechodzi w tryb stand-by i wyświetlacz gaśnie. Następnie wyświetlacz jest jeszcze 3x aktywny w zaprogramowanych interwałach cyklu pomiarowego PCM F. Potem w celu minimalizacji poboru energii wyświetlacz nie jest już aktywny; urządzenie PCM F pracuje teraz „w tle”, zgodnie z nastawionymi interwałami cyklu pomiarowego.

Możliwość 2

PCM F został zaprogramowany na nowo lub zmieniono nastawy pojedynczych parametrów. Zmiany potwierdzono wpisaniem kodu PIN.

- Wyświetlacz gaśnie na krótką chwilę. PCM F restartuje się, a następnie przez 3 minuty pokazuje aktualne wartości pomiaru. Jeżeli nastawiony cykl pomiarowy jest krótszy niż 3 minuty, dane są zapisywane w pamięci „w tle” stosownie do cyklu pomiarowego. Po upływie **3 minut** od ostatniego naciśnięcia klawisza urządzenie przechodzi w tryb stand-by i wyświetlacz gaśnie. Następnie wyświetlacz jest jeszcze 5 x aktywny w zaprogramowanych interwałach cyklu pomiarowego. Potem w celu minimalizacji poboru energii wyświetlacz nie jest już aktywny. PCM F pracuje teraz „w tle” zgodnie z nastawionymi interwałami cyklu pomiarowego (patrz: ilustracja 7-3)



- t_1 = czas programowania (dowolny)
 t_2 = reset i restart systemu (ok. 7 sekund)
 t_3 = czas cyklu (stały, programowalny od 1 min. ... 60 min.)
 t_4 = czas pomiaru, zależy od hydrauliki i warunków fizycznych,
 za każdym razem nastawia się automatycznie (5 sek. ... 40 sek.)

Ilustracja 7-3 Sposób pracy miernika i wyświetlacza po zmianie parametrów

7.6.1 Funkcja wyświetlacza bez trybu zapisywania

Przy pierwszej instalacji przenośnego przepływomierza w trudnych aplikacjach; przy zastosowaniu urządzenia do krótkotrwałego i punktowego sprawdzenia innych urządzeń pomiarowych (Venturi, przelew, elektromagnetyk, itd.) lub organów dławiących zapamiętywanie jest częściowo niekonieczne, ale za to pożądane jest stałe wskazanie mierzonych wartości. Jeżeli PCM F będzie pracować bez aktywowanej pamięci, to będą spełnione dokładnie wyżej wymienione punkty; urządzenie PCM F pracuje w trybie ciągłym.



Jeżeli tryb zapamiętywania urządzenia PCM F nie jest aktywowany, to zmierzone wartości pokazywane są permanentnie na wyświetlaczu. Nie są one jednak zapamiętywane. Równocześnie znacznie zwiększa się zużycie energii.

8 Programowanie

8.1 Krótki wstęp do programowania

Do aplikacji standardowych (częściowo wypełniony kanał o standardowym profilu, pomiar wypełnienia i prędkości przepływu za pomocą czujnika Dopplerowskiego z hydrostatem, pomiar poziomu czujnikiem przez powietrze UZG; minimalny i maksymalny poziom napełnienia rejestrowany przez czujnik Kombi nie jest przekroczony, czujnik nie jest wyniesiony w górę) 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 (naładowany akumulator)
3. Menu: PAR – nastawy – przywróć fabryczne
4. Menu: I/O – system – bateria naładowana? – potwierdzić słowem >tak<
5. 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))
6. Menu: PAR – lokalizacja – geometria kanału: wybrać profil kanału
7. Menu: PAR – lokalizacja – wymiary kanału: podać wymiary kanału
8. Menu: PAR – poziom – typ czujnika: wybrać typ czujnika
9. Menu: PAR – tryb zapisywania – tryb pracy: wybrać cyklicznie, nastawić interwały cyklu i ustalić jednostki do zapamiętywania (wybrać natężenie przepływu [l/s], prędkość [m/s], poziom napełnienia [m] oraz sumę [m³] (jednostki w nawiasach = ustawienie fabryczne))

Dodatkowe możliwości ustawień

10. Menu: EXTRA – zmiana czasu systemu: w miarę potrzeb skorygować godzinę systemu (to ważne, jeżeli więcej urządzeń PCM F ma pracować w synchronizacji czasowej!)
11. Menu: PAR – lokalizacja – nazwa miejsca pomiaru: podać nazwę miejsca pomiaru (ustawienie fabryczne: NIVUS)
12. Opuścić ustawianie parametrów. Wartości zapamiętać podając numer rozpoznawczy >2718<.
13. Jeżeli to konieczne, skalibrować czujnik poziomu napełnienia.

8.2 Podstawowe zasady programowania

Stopień ochrony urządzenia przed zalaniem (patrz: rozdział 2.3.1) można zagwarantować tylko przy obudowie bezpiecznie zamkniętej na dwa zatrzaski. Dlatego przed rozpoczęciem rejestracji danych, po przeprowadzeniu programowania i kontroli pierwszych wskazanych wyników pomiarów (patrz: rozdział 7.5), Przetwornik należy dokładnie zamknąć.



Przy złych warunkach atmosferycznych z opadami lub w miejscach instalacji urządzenia z dopływem wody od góry, należy znaleźć suche miejsce w celu wymiany akumulatora oraz/lub wymiany karty pamięci CF. Jeżeli nie jest to możliwe, należy wówczas chronić w odpowiedni sposób otwarte urządzenie przed przedostaniem się wilgoci.



Po ustawieniu parametrów urządzenie należy ponownie bezpiecznie zamknąć na dwa zatrzaski. W przeciwnym razie podany stopień ochrony urządzenia nie będzie dotrzymany.

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 PCM F wpisać ten numer.



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

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 PCM F będzie znów gotowe do pracy.

Po montażu oraz instalacji czujnika i przetwornika (patrz: poprzednie rozdziały) należy aktywować zasilanie urządzenia. W tym celu należy połączyć wtyczkę w pojemniku na akumulatory z gniazdem akumulatora (Ilustracja 6-30).

Przy pierwszym uruchomieniu i po zresetowaniu systemu PCM F zasygnalizuje możliwość wyboru języka.



Ilustracja 8-1 Okno dialogowe - wybór języka

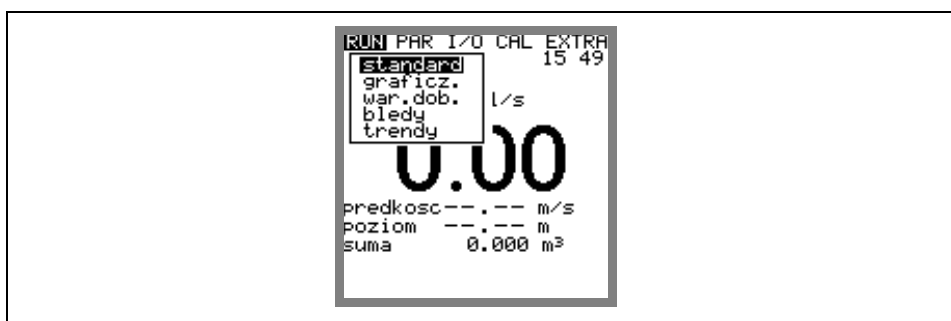


Przed każdym nowym uruchomieniem należy przeprowadzić resetowanie systemu, aby urządzenie powróciło do ustawień fabrycznych. W ten sposób można uniknąć błędów spowodowanych niezauważonymi zmianami ustawień.

Poprzez resetowanie systemu usuwane są parametry indywidualne-specyficzne dla klienta.

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:



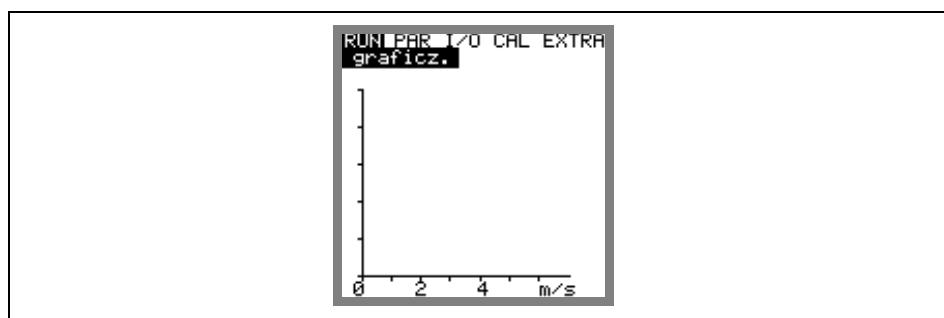
Ilustracja 8-2 Wybór trybu pracy

standard

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

graficznie

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



Ilustracja 8-3 Rozkład grup frekwencji

Jakość pomiaru (0-100 %) pokazuje stosunek opracowanych częstotliwości Dopplerowskich do całego spektrum mierzonych prędkości. Im wyższa jest wartość parametru jakości, tym bardziej można polegać na dokładności wyświetlonej wartości pomiarowej prędkości przepływu. Możliwe są przypadki, że mimo relatywnie dobrej jakości sygnału, prędkość przepływu nie będzie obliczona dokładnie ze względu na zły rozkład grup częstotliwości. Oprócz jakości sygnału należy również wziąć pod uwagę formę rozkładu częstotliwości. Częstotliwości o jakości poniżej 35 % nie są uwzględniane przy opracowywaniu danych.

<p>optymalny – brak zakłóceń</p>	<p>dobry rozkład</p>
<p>zła jakość powracających odbić</p>	<p>pomiar niemożliwy</p>

Ilustracja 8-4 Rozkład częstotliwości przy pomiarze prędkości

wartości dobowe

W tym menu przedstawione są sumy dobowe.

Ponadto można odczytać częściową sumę wartości od ostatniego uruchomienia. (porównywalne z dziennym licznikiem kilometrów w samochodach osobowych)

Dzienne sumy z ostatnich 7 dni można odczytać w punkcie menu >INFO<.

Sumy (jako różnica w stosunku do dnia poprzedniego) zapamiętywane są przez 90 dni w pamięci wewnętrznej. Dane te w menu I/O mogą zostać zapamiętane na karcie pamięci CF.

info

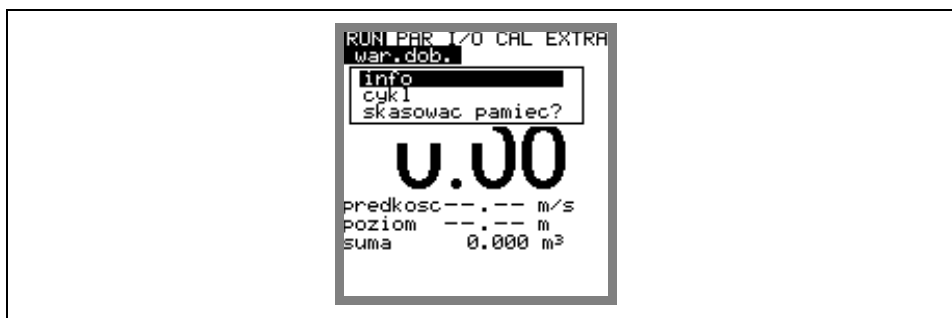
Tutaj można odczytać sumy wartości przepływu z ostatnich 7 dni. (patrz: ilustracja 8-6) Warunek: urządzenie pracuje nieprzerwanie już od 7 dni. W przeciwnym razie do odczytu będą tylko sumy tych dni, od kiedy urządzenie PCM 4 pracuje bez przerwy. Wartości te mogą być skasowane za pomocą klawisza >ALT<. Skasowanie nie ma wpływu na licznik globalny!

cykl

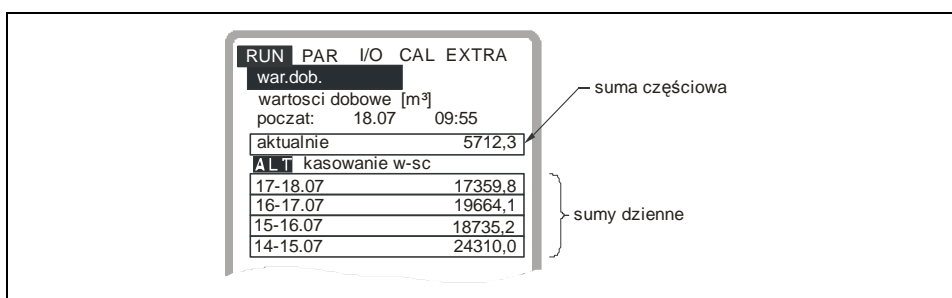
Sumowanie następuje zazwyczaj o godz. 0.00. W tym punkcie menu można w miarę potrzeb dokonać zmiany tego momentu (patrz: ilustracja 8-7). Przesłanie godziny wpływa również na sumowanie wartości dziennych zapamiętanych w pamięci wewnętrznej. (patrz: Ilustracja 8-74)

kasowanie pamięci (skasować pamięć?)

Kasowanie wewnętrznej pamięci sum. Nie ma to wpływu na wartościienne przedstawione na wyświetlaczu.



Ilustracja 8-5 Podmenu – wartości dobowe



Ilustracja 8-6 Wskazania – wartości dobowe



Ilustracja 8-7 Godzina tworzenia sum dziennych



Ilustracja 8-8 Kasowanie pamięci



Ilustracja 8-9 Zapytanie asekuracyjne

meldunki błędu

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. Skasowanie komunikatów o zakłóceniach oznacza równocześnie skwitowanie zakłócenia. Jeżeli w chwili skwitowania zakłócenie jeszcze trwa, nie będzie ono ponownie zapisane w pamięci błędów.

trendy

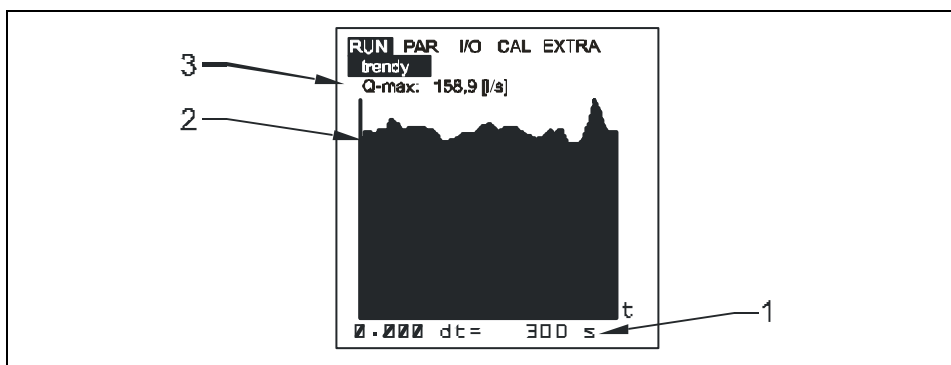
To menu funkcjonuje jak elektroniczny przyrząd rejestrujący. W pamięci wewnętrznej zapamiętywane są dane cykliczne dotyczące poziomu napełnienia, średniej prędkości przepływu i poziomu. Pamięć zintegrowana z urządzeniem PCM F zapamiętuje wartości minutowe za okres 14 dni.

W tym podmenu można wybrać i obserwować poszczególne trendy. Dzięki temu możliwa jest szybka kontrola poprzednich sytuacji w miejscu pomiaru bez dodatkowych środków pomocniczych.



Ilustracja 8-10 Wybór wartości trendu

W ostatnim wierszu widoczny jest wskazywany okres z datą i godziną.
Za pomocą klawiszy-kursorów ze strzałką w lewo i w prawo można wybrać żądany okres (maks. 14 dni).



- 1 Cykl zapamiętywania
- 2 Przedstawienie graficzne
- 3 Maksymalna osiągnięta wartość

Ilustracja 8-11 Przykład grafiki trendu



Pamięć wewnętrzna kasowana jest wraz z resetowaniem systemu. W związku z tym usunięte jest również przedstawienie trendów ze skasowanego okresu.

8.4 Menu wskazań (EXTRA)

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



Ilustracja 8-12 Podmenu - Extra

jednostki

W tym menu można wybrać wskazania i obliczenia w systemie metrycznym (np. litry metry sześcienne, cm/s itd.), w systemie angielskim (funty, cale, galony/s, itd.) lub w systemie amerykańskim (fps, mgd itd.).

Te ustawienia wpływają tylko na przedstawienie jednostek na wyświetlaczu. Nie wpływa to na jednostki do zapamiętania na karcie pamięci CF. Te mogą być zmienione w punkcie menu PAR -> tryb zap. -> jednostki“.

Po potwierdzeniu następny wybór zmienia się automatycznie.

Dla każdej z czterech poszczególnych mierzonych i obliczanych wartości

- natężenia przepływu
- prędkości
- poziomu wypełnienia
- sumy

można ustalić jednostkę, w której będzie wskazywana wartość na wyświetlaczu.

Do dyspozycji różne jednostki.

język

Do obsługi urządzenia są do dyspozycji języki polski, niemiecki, angielski, francuski, włoski, hiszpański, duński i czeski.

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. Ewentualnie trzeba korygować te ustawienia.

W tym celu należy najpierw wybrać podpunkt Info:



Ilustracja 8-13 Podmenu – zmiana czasu systemu

Po potwierdzeniu widoczna jest kompletna aktualna data i czas systemu:



Ilustracja 8-14 Wskazanie kompletnej daty i godziny w systemie

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



Ilustracja 8-15 Wskazanie – zmiany daty

W punktach menu: zmiana czasu systemu / data i czas można na nowo ustawić datę i czas.

ustaw licznik

Ustawianie licznika globalnego [m³]. Przy resetowaniu systemu wartość jest zerowana.

start

Ustawienie początku pomiaru w trybie pamięci, jeżeli rozpoczęcie pomiaru nie ma nastąpić natychmiast po zakończeniu programowania. Jeżeli nie dokonano żadnych zmian, to urządzenie PCM 4 natychmiast po zakończeniu ustawiania parametrów rozpoczyna zapis danych pomiarowych w aktywowanym trybie pamięci. Można wybrać tylko pełne godziny!



Ilustracja 8-16 Wskazanie – rozpoczęcie pomiaru

8.5 Menu programowania (PAR)



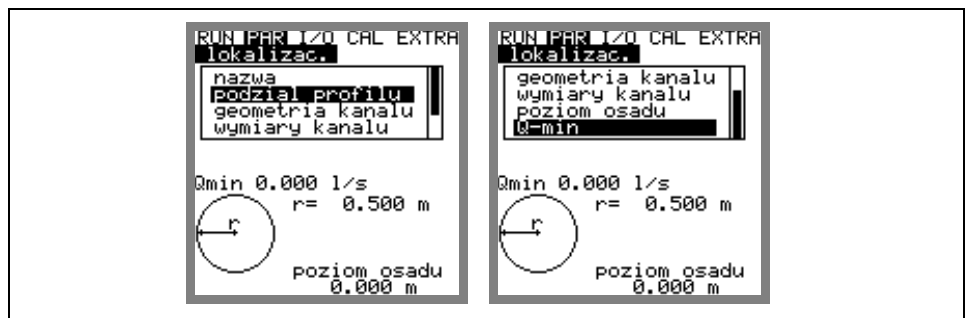
Ilustracja 8-17 Podmenu PAR– programowanie

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

- lokalizacja
- geometria kanału
- wymiary kanału
- typ czujnika
- tryb zapisywania

Wszystkie kolejne menu są uzupełnieniami potrzebnymi tylko w specjalnych przypadkach.

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.

nazwa

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“.



Ilustracja 8-19 Programowanie nazwy miejsca pomiaru



Wpisywanie odbywa się przy pomocy klawiszy, przy czym każdemu klawiszowi przypisane są trzy litery oraz jedna cyfra. Poprzez wielokrotne krótkie naciśnięcie klawiszy można wybrać jeden z 4 znaków. Jeżeli klawisz nie zostanie naciśnięty przez 2 sekundy, kursor przeskakuje do następnego znaku.



Możliwość wyboru dodatkowych znaków specjalnych nie znajdujących się na klawiaturze (np. >ä<, >ö<, >ü<, >ß<). Inne znaki specjalne są wskazywane, ale nie wolno ich używać w nazwach miejsc pomiaru. Te znaki mogą być wykorzystywane do opisu wejść i wyjść.



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

W menu pisowni wielkimi lub małymi literami klawisz  służy do tworzenia spacji. Klawisz  usuwa poprzednie litery.



Zmiana na pisownię wielkimi literami.



Zmiana na pisownię małymi literami.

Błędy zapisu można skorygować poprzez powrót kursorem i wpisanie znaku.



Wpisaną nazwę potwierdzić klawiszem „Enter” i opuścić menu.

Podział profilu

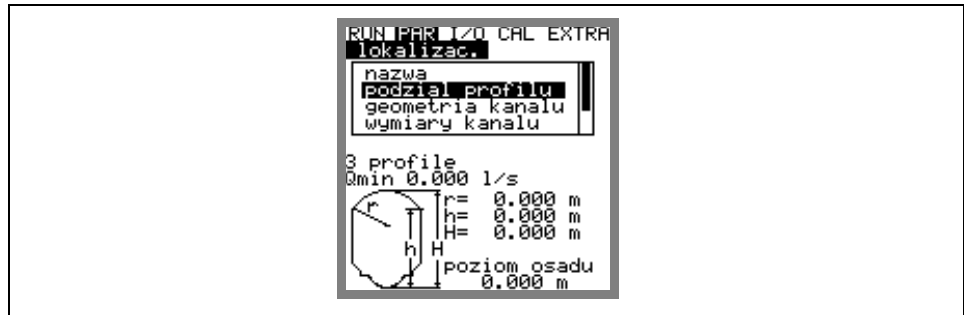
Dla dużych, specjalnych profili, np. z nietypowym sklepieniem, istnieje możliwość podziału profilu na 2 lub 3 zakresy poziomów. Dla 98% wszystkich aplikacji taki podział nie jest jednak konieczny!

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, trapezowy i jajowy oraz można nastawić $Q = f(h)$. W środkowym zakresie profilu można wpisać krzywą charakterystyczną wysokościowo-szerokościową lub wysokościowo-powierzchniową, a w górnym profilu przedstawiony jest odcinek koła.

Punktem odniesienia w programowaniu danych geometrycznych jest dno koryta



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.



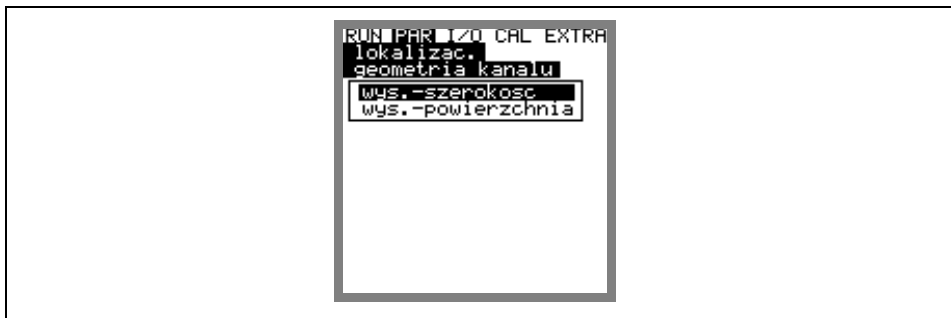
Ilustracja 8-22 Wskazanie wybranego profilu

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 wybiorcze – profil definiowany

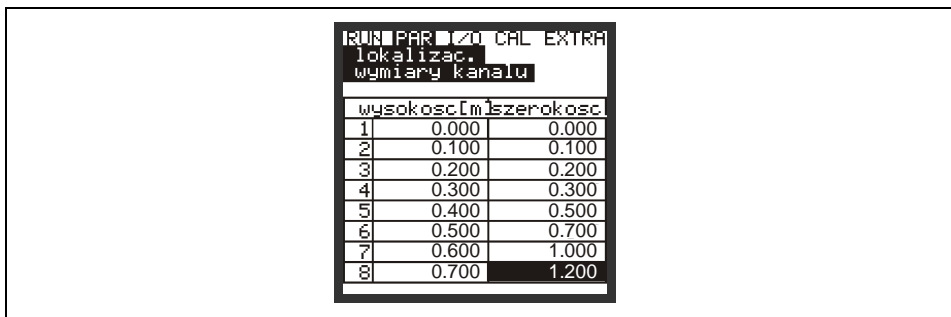
wymiary kanału



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.

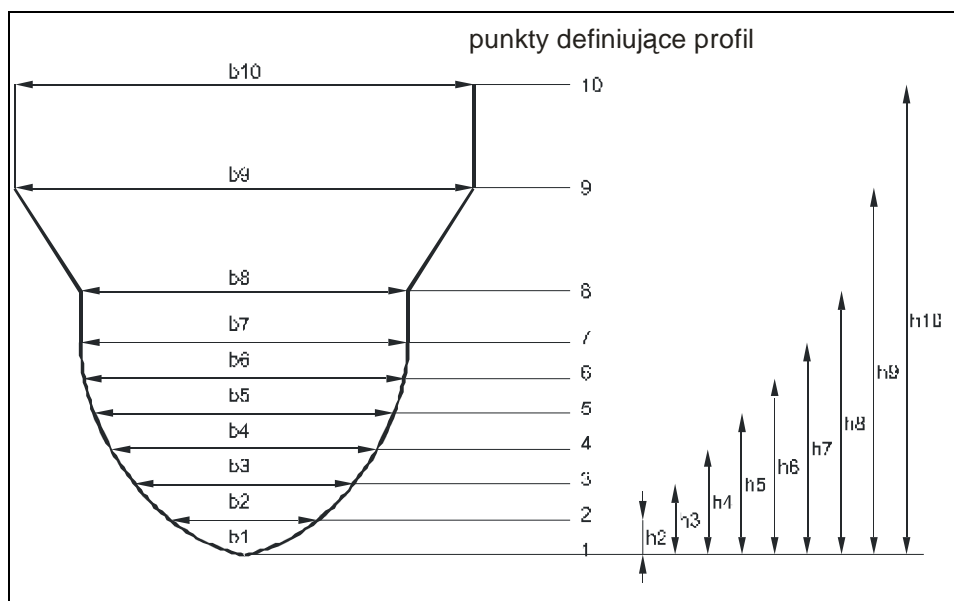


	wysokosc[m]	szerokosc	powierzchnia
1	0.000	0.000	
2	0.100	0.100	
3	0.200	0.200	
4	0.300	0.300	
5	0.400	0.500	
6	0.500	0.700	
7	0.600	1.000	
8	0.700	1.200	

Ilustracja 8-24 Lista punktów dla profilu definiowanego

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 PCM F linearyzuje poszczególne zadane punkty. W przypadku dużych, nierównomiernych zmian należy w tym zakresie 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 | <ul style="list-style-type: none"> - rura - jajowy 3r - prostokątny - U-profil - trapezowy - profil definiowany - jajowy 2r (wys.:szer. = 1:1) - $Q=f(h)$ |
| powierzchnia górna | <ul style="list-style-type: none"> - profil definiowany |

Przy podziale na trzy profile istnieją następujące możliwości ustawienia parametrów::

- | | |
|----------------------------|--|
| powierzchnia dolna | <ul style="list-style-type: none"> - rura - jajowy 3r - prostokątny - U-profil - trapezowy - profil definiowany - jajowy 2r (wys.:szer. = 1:1) - $Q=f(h)$ |
| powierzchnia środka | <ul style="list-style-type: none"> - profil definiowany |
| powierzchnia górna | <ul style="list-style-type: none"> - rura |



Przy wyborze funkcji obliczenia $Q=f(h)$ możliwy do zdefiniowania jest tylko jeden zakres poziomów. Podział na powierzchnię środkową lub górną nie jest możliwy.



Programowanie dzielonych profili ma sens jedynie w wyjątkowych przypadkach i przy bardzo nietypowych profilach ze sklepieniem. Wymaga ono szerokiej wiedzy i doświadczenia w pracy z urządzeniem PCM F. Aby uniknąć poważnych błędów, programowanie powinno być przeprowadzane w takich przypadkach przez przeszkolony personel.

poziom osadu

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

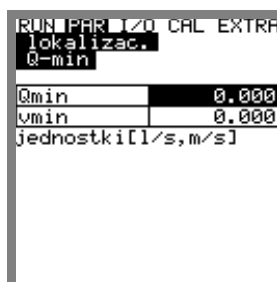
Q-min

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.

Obie możliwości ustawienia stłumienia ilości „pełzających” są wobec siebie stosunku alternatywnym LUB. Oznacza to, że jeżeli jeden albo dwa z obydwu parametrów nie są równe zero, to wówczas aktywowane jest tłumienie. Jeżeli obydwa parametry są aktywne, to działa ten, który najpierw zostanie przekroczony w dół.

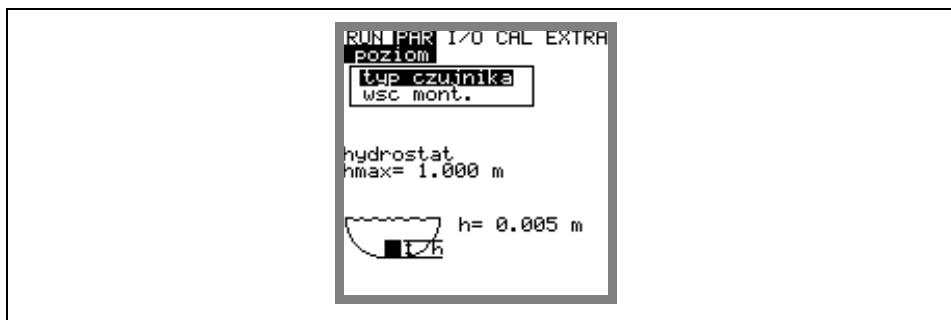


Ilustracja 8-26 Wybór ilości „pełzającej”



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

8.5.2 Menu ustawienia parametrów „poziom“



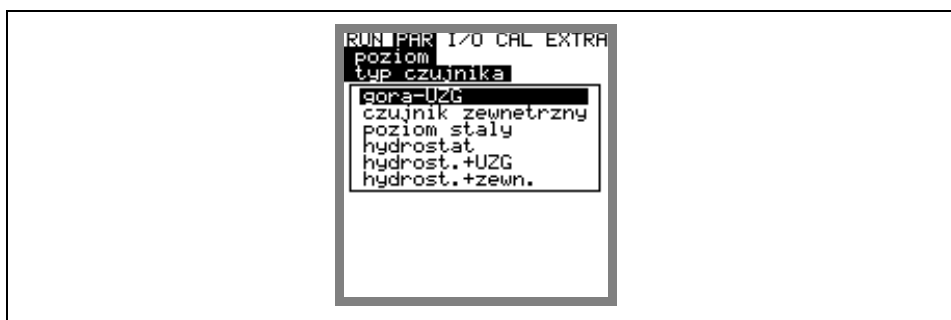
Ilustracja 8-27 Podmenu – pomiar poziom

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

Wariant 1: Czujnik ultradźwiękowy do pomiaru napełnienia przez powietrze, z góry (góra-UZG)

Pomiar poziomu napełnienia za pomocą czujnika ultradźwiękowego do pomiaru napełnienia przez powietrze z góry. Obliczenie natężenia przepływu poprzez prosty stosunek $Q = f(h)$ bez dodatkowego czujnika do pomiaru prędkości przepływu. Możliwa jest kombinacja z czujnikiem do pomiaru prędkości przepływu

Wariant 2: czujnik zewnętrzny

Pomiar poziomu napełnienia za pomocą zewnętrznego 2-przewodowego czujnika zasilanego przez urządzenie PCM F, takiego jak np. NivuBar Plus lub NivuCompact. Obliczenie natężenia przepływu poprzez prosty stosunek $Q = f(h)$

bez dodatkowego czujnika do pomiaru prędkości przepływu. Możliwa jest kombinacja z czujnikiem do pomiaru prędkości przepływu.

Wariant 3: poziom stały

Wariant ten stosowany jest do programowania przy rurociągach i kanałach o całkowitym wypełnieniu (np. NPP). Takie aplikacje nie potrzebują zazwyczaj pomiaru poziomu. Zawsze stały stopień napełnienia wpisuje się w punkcie programu „skalowanie/wysokość”.

Ten parametr jest również pomocny przy pierwszym uruchomieniu lub teście, gdy nie mamy do dyspozycji wartości poziomu napełnienia.

Wariant 4: hydrostat

Pomiar prędkości przepływu i poziomu wypełnienia za pomocą czujnika Kombi ze zintegrowaną celą hydrostatyczną.

Ponadto możliwe są podane poniżej kombinacje poszczególnych wariantów. Te kombinacje są konieczne, gdy ze względu na warunki budowlane jeden czujnik nie wystarcza do pokryciażądanego zakresu pomiaru poziomu napełnienia

hydrost. + UZG

Kombinacja wariantu 1 i 4. Zaleca się tę kombinację, gdy mierzony ma być zakres wypełnień od 0 mm do przejściowego podtopienia.

Czujnik hydrostatyczny rejestruje w tym przypadku zakres wypełnień średnich i podtopień, a czujnik UZG mierzy małe wypełnienia.

W przypadku odkładania się na dnie kanału osadów, czujnik hydrostatyczny może być montowany poza osią kanału.

hydrost. + zewn.

Kombinacja wariantu 2 i 4. Zastosowanie jest identyczne jak w wersji hydrost. + UZG

wysokość montażu

Przy wyborze czujnika hydrostatycznego wartość ta jest ustalona standardowo na 5 mm i odpowiada uwarunkowanej montażem wysokości zamocowania czujnika. Przy kalibracji poziomu napełnienia w menu CAL dopasowywany jest dany poziom montażu.

skalowanie

W zależności od programowanego typu czujnika wpisuje się offset pomiarowy, rozpiętość pomiaru i opóźnienie czasowe jak i stały poziom napełnienia odpowiadający sygnałowi wejścia.

czas opóźnienia

Ten parametr jest wskazywany tylko przy wyborze „czujnik zewnętrzny”. Po włączeniu urządzenia PCM F czujniki są zasilane przez czas trwania opóźnienia czasowego. Pomiary nie odbywają się jednak. W tym czasie czujniki mogą się stabilizować.



Przy podłączaniu czujników proszę mieć na uwadze rozdział 6.

strefy

Ten parametr jest widoczny tylko w przypadku kombinacji wielu typów czujników.



Ilustracja 8-30 Podział zakresów pomiaru poziomów

Możliwy jest podział na dwa (dół i góra) lub trzy zakresy poziomów (dolny, środek, górny). Dzięki temu można zarejestrować aktualny poziom napełnienia i obliczyć natężenie przepływu np. w dolnym zakresie za pomocą ultradźwiękowego czujnika UZG mierzącego przez powietrze lub czujnika zewnętrznego, w górnym zakresie za pomocą czujnika hydrostatycznego zintegrowanego z czujnikiem Kombi.

Wybrane wcześniej czujniki mogą być przyporządkowane dowolnie definiowalnym granicom zakresów.

Przełączanie na zakresów poziomów ustalone jest w dolnym lub w górnym zakresie w punkcie >poziom załączania<.



Ilustracja 8-31 Programowanie częściowych zakresów pomiaru poziomów

8.5.3 Menu ustawiania parametrów „Prędkość przepływu“

Do urządzenia PCM F można podłączyć czujnik prędkości przepływu jako czujnik Kombi ze zintegrowanym pomiarem poziomem (typ KP) albo jako sam czujnik prędkości przepływu (typ K0)



Ilustracja 8-32 Ustawienia czujnika

Przy wyborze typu czujnika pojawia się następujący obraz:



Ilustracja 8-33 Wybór typu czujnika

typ czujnika

Za pomocą klawisza >ALT< można dokonać przełączenia typu czujnika z czujnika klinowego na rurowy.

Pozycja montażu jest ustawiona fabrycznie na „zgodna”. Ten parametr nie może być zmieniony!

Jest on wykorzystywany tylko dla specjalnych aplikacji, w których czujnik prędkości przepływu zainstalowany jest zgodnie z kierunkiem przepływu (a nie jak zazwyczaj w kierunku przeciwnym do przepływu), ale mimo to winny być pokazane prędkości dodatnie. Tylko wtedy wpisuje się tutaj >wsteczny<.

miejsce montażu

W tym punkcie menu zmienia się poziom montażu czujnika prędkości przepływu. Standardowo wartość ta jest ustawiona na 15 mm, co odpowiada wysokości środka kryształu czujnika prędkości przepływu nad dnem koryta. Wartości tej nie trzeba zmieniać, jak długo czujnik nie będzie zainstalowany wyżej. W razie wyższego miejsca instalacji należy dodać dodatkową wysokość montażu do podanych 15 mm i wpisać wysokość całkowitą.



Jeżeli miejsce montażu czujnika poziomego napełnienia zmieni się, należy koniecznie w parametrze >CAL/prędkość/prędkość dla h-min/h_krit< podwyższyć wartość o identyczną wartość.

8.5.4 Menu ustawiania parametrów „wejścia analogowe“



Ilustracja 8-34 Podmenu – wejścia analogowe

numer kanału

W urządzeniu PCM F są do dyspozycji dwa wejścia analogowe nadające się do programowania.

Kanał 1: wejście przez gniazdo podłączeniowe 3 (sygnał 2-przewodowy, zasilanie przez urządzenie PCM F).

Kanał 4: wejście przez gniazdo podłączeniowe 1 (sygnał 2-przewodowy, wejście jest pasywne).

Kanał 2 i 3 są zastrzeżone do pomiaru napięcia baterii/akumulatora oraz aktualnego zużycia prądu. Kanały te nie mogą być programowane.



Gdy podłączony jest zewnętrzny czujnik poziomu napełnienia (np. do pomiaru napełnienia w zbiorniku w ramach kontroli dławicy), należy przedłużyć czas opóźnienia pomiaru urządzenia PCM F. Echosondy potrzebują z reguły parę sekund, aby odebrać stabilny sygnał ultradźwiękowy.

Przedłużenie czasu opóźnienia pomiaru uzyskuje się poprzez ustawienie następujących parametrów:

PAR -> poziom -> typ czujnika-> połączyć „czujnik zewnętrzny“ z zastosowanym/i czujnikiem/kami.

W końcowym przyporządkowaniu zakresów „czujnik zewnętrzny“ nie jest przyporządkowany do żadnego zakresu. Takie ustawienia dla stabilizacji sygnałów echosondy przedłużają czas opóźnienia pomiaru z ok. 4 do 18 sek.

nazwa

Nie musi być podana. Jeżeli wejście analogowe jest zapamiętane na karcie pamięci, podanie opisu jest zalecane. Opis zostanie zapamiętany na nośniku pamięci.

Programowanie odbywa się jak w punkcie PAR/lokalizacja/nazwa <opisanie.

funkcja

Wejściu analogowemu wybranemu w punkcie >numer kanału< przyporządkowuje się funkcję. Przez przełączanie klawiszem >ALT< można wybrać różne funkcje. Do dyspozycji są:

- wejście analogowe nie jest aktywne
- wartość archiwalna (wejście analogowe jest zapamiętywane [funkcja rejestratora danych przetwornika pomiarowego])

zakres pomiarowy

0/4 – 20 mA

jednostka

Ten parametr przyporządkowany jest zapamiętanej nazwie, oraz niżej podanej liście punktów interpolacyjnych (punktów oparcia).

RUN PAR 1 Z0 CAL EXTRA				
we.analog				
jednostki				
m	cm	mm		
m/s	cm/s			
m ³	l			
m ³ /s	l/s	m ³ /h	m ³ /d	m ³ /h
sec	min	h	0.1s	
°C	K			
pH	mS	Proz mA	U	

Ilustracja 8-35 Tabela wyboru jednostek miary

linearyzacja

Tu ustalana jest rozpiętość wejścia analogowego. Dodatkowo możliwe jest zmienianie wartościowości wejścia analogowego za pomocą maksymalnie 16-miejscowej listy punktów interpolacyjnych. Sensowne zastosowanie tego punktu ustawiania parametrów otwiera kilka specjalnych możliwości ustawiania parametrów w urządzeniu PCM 4. Dzięki temu możliwe jest np. przekształcenie sygnału wypełnienia w sygnał proporcjonalny do natężenia przepływu i zapamiętanie go lub ponowne przekazanie tej wartości do jednego z wyjść analogowych do dalszego opracowania lub wskazania.

↩ Potwierdzenie procesu!

↩ Następnie otwiera się lista w wybranej jednostce.

RUN PAR I/O CAL EXTRA		
we.analog		
linearyzacja		
X[0-20mA]	Y[mV]	
1	4.000	0.000
2	20.000	1.000

Ilustracja 8-36 Tabela wartości dla rozpiętości wejścia analogowego

W kolumnie X podane są wartości w mA, w kolumnie Y wartości w jednostce miary wybranej uprzednio w "jednostkach".

Dla zastosowań klasycznych, np. dla zapamiętania wartości pomiaru podaje się jako ilość punktów interpolacyjnych tylko "2". Następnie ustala się rozpiętość wejścia analogowego, tzn. wpisuje się wartość przynależną do 4 mA i 20 mA.

offset

Dodatkowo do prądu wejściowego można dodać do wartości analogowej stałą offset pozytywny lub negatywny w uprzednio wybranej jednostce.

8.5.5 Menu ustawiania parametrów „wejścia cyfrowe“

RUN PAR I/O CAL EXTRA		
we.cyfrowe		
nazwa		
funkcja		
Din_1		
kanal	1	
inwersja	nie	
nieaktywny		

Ilustracja 8-37 Podmenu – wejścia cyfrowe

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 przyporządkowana jest funkcja. Do dyspozycji są:

- nie aktywny
- czas biegu
- Przetwornik pomiarowy rozpoznaje przełączanie wejścia cyfrowego również w trybie stand-by (pomiędzy cyklami pomiarowymi) i podaje czas pracy z dokładnością do sekundy.



Wejście cyfrowe jest aktywne. Napięcie zasilania wynosi 3,3VDC.

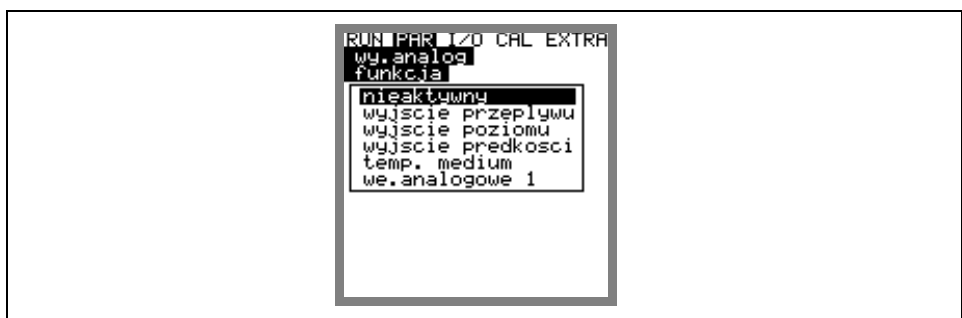
8.5.6 Menu ustawienia parametrów „wyjścia analogowe“



Ilustracja 8-38 Podmenu – wyjścia analogowe

W przypadku wyjścia analogowego chodzi o wyjście napięciowe 0 – 10 Volt. W ramach tego menu można ustalić funkcje wyjścia analogowego.

nazwa	Nie trzeba podawać tu żadnej nazwy, ponieważ obecnie wejście to znajduje tylko wewnętrzne zastosowanie w urządzeniu. Programowanie odbywa się jak w punkcie >PAR/lokaliz./nazwa < opisanie
funkcja	Wyjściu analogowemu przyporządkowana jest funkcja. Do dyspozycji są: <ul style="list-style-type: none">- nieaktywny (wyjście analogowe nie podaje sygnału)- wyjście przepływu (podawany jest analogowy sygnał proporcjonalnego do obliczonego natężenia przepływu)- wyjście poziomu napełnienia (podawany jest analogowy sygnał proporcjonalny do zmierzonego poziomu napełnienia)- wyjście prędkości (podawany jest analogowy sygnał proporcjonalny do obliczonej ze zmierzonych poszczególnych prędkości przepływu średniej prędkości przepływu)- temperatura medium (zmierzona temperatura medium jest podana jako sygnał analogowy)- wejście analogowe 1 (wartość wejścia analogowego 1, ewentualnie zmieniona przez krzywą, jest podana jako sygnał analogowy)



Ilustracja 8-39 Wybór funkcji wyjść analogowych

zakres pomiarowy	Tutaj ustala się wartość sygnału wyjścia. Wprowadzanie informacji następuje w jednostkach wybranych w menu Extra. Możliwe są także dane ujemne!
-------------------------	--



Ilustracja 8-40 Wybór rozpiętości pomiaru



Ilustracja 8-41 Obraz na wyświetlaczu po ustawieniach

Przykład:

W miejscu pomiarowym pojawiają się chwilowe przepływy wsteczne. Wartość ujemna przepływu powinna być również zarejestrowana. W tym przypadku analogowy sygnał wyjściowy jest zaprogramowany „w zawieszeniu”. Oznacza to, że przy natężeniu przepływu = 0 sygnał v wydany będzie na środku rozpiętości pomiaru.

Przykład:

0 V = -100 l/s

10 V = 100 l/s

Przy natężeniu przepływu = 0 byłby w takim przypadku wydany sygnał 5 V. Przy przepływie wstecznym sygnał analogowy zmniejsza się, przy przepływie dodatnim zwiększa się.



Wyjście analogowe jest aktualizowane podczas cyklu pomiarowego.
Pomiędzy dwoma cyklami pomiarowymi (urządzenie PCM F w trybie „sleep”) podtrzymywana jest ostatnia wartość napięcia.

8.5.7 Menu ustawienia parametrów „wyjścia przekąźnikowe”



Ilustracja 8-42 Podmenu – wyjścia przekąźnikowe

W ramach tego menu można ustalać funkcje oraz przynależne parametry poszczególnych wyjść przekaźnikowych, takie jak wartości graniczne, czas trwania impulsu itd.

funkcja

Przekaźnikowi wybranemu za pomocą numeru kanału przyporządkowana jest funkcja.

Do dyspozycji są:

- nieaktywny
- wartość graniczna natężenia przepływu (przekaźnik włącza się w razie przekroczenia podanej większej wartości granicznej natężenia przepływu, oraz wyłącza się, gdy przepływ zmniejszy się poniżej mniejszej zadanej wartości)
- wartość graniczna prędkości (przekaźnik włącza się w razie przekroczenia podanej większej wartości granicznej prędkości przepływu, oraz wyłącza się, gdy prędkość zmniejszy się poniżej mniejszej zadanej wartości)
- wartość graniczna poziomu (przekaźnik włącza się w razie przekroczenia podanej większej wartości granicznej poziomu wypełnienia, oraz wyłącza się, gdy poziom zmniejszy się poniżej mniejszej zadanej wartości)
- suma impulsów pozytywnych (imp. przep. pozytyw.)
- pobór próbek

nazwa

To menu widoczne jest tylko wtedy, gdy aktywowana jest funkcja. Chodzi przy tym o nazwę wyjścia przekaźnikowego. Nie trzeba podawać tu żadnej nazwy, ponieważ obecnie znajduje on tylko wewnętrzne zastosowanie w urządzeniu. Programowanie odbywa się jak w punkcie >PAR/lokaliz./nazwa < opisanie.



Ilustracja 8-43 Ustalanie funkcji

logika

Za pomocą klawisza >ALT< dokonuje się wyboru pomiędzy >zestyk zwierny< a >zestyk rozwierny<.

Przy wyborze >zestyk zwierny< przekaźnik zwierny się przy osiągnięciu odpowiednio nastawionej wartości funkcji, przy >zestyk rozwierny< przekaźnik zwierny się natychmiast po zakończeniu ustawiania parametrów i przestaje działać przy osiągnięciu odpowiednio nastawionej wartości funkcji.

od wartości granicznej

To menu jest widoczne tylko wtedy, gdy jako funkcja wybrany został >wartość graniczna<.



Ilustracja 8-44 Ustalanie progów załączeniowych

W zależności od tego, czy punkt załączenia ma być mniejszy czy większy niż punkt wyłączenia, wynika z niego stosowny cykl łączeniowy jako próg łączeniowy (WŁĄCZ>WYŁĄCZ) lub jako In-Band-Alarm (WŁĄCZ>WYŁĄCZ).

nastawa impulsów

To menu jest widoczne tylko wtedy, gdy jako funkcja wybrany został >imp.przep.poz.<.



Ilustracja 8-45 Ustawianie parametrów impulsów

czas zal. w s

Tutaj podaje się czas trwania impulsów. Wartość tę należy ustawić na zastosowanym liczniku impulsów.

ilość [m³]

Przy osiągnięciu tej ilości zestyk zamykany jest na nastawiony czas.



PCM F jest zaprogramowany w taki sposób, aby impulsy zebrane w cyklu zapamiętywania były natychmiast opracowywane. Jeżeli czas pomiaru nie jest do tego wystarczający, urządzenie PCM F przełącza się automatycznie na tryb ciągły do momentu, aż impulsy zostaną przesłane. Dlatego ważne jest, aby maksymalną oczekiwaną ilość dopasować do liczby impulsów.

Przykład:

cykl pomiarowy= 5 min., czas trwania = 0,5 s, Ilość 1 m³, zmierzone natężenie przepływu = 100 l/s

$5 \text{ min} \times 60 \text{ s} \times 100 \text{ l/s} / 1000 = 300 \text{ impulsów} \times 1 \text{ s}$ (czas trwania impulsu = 0,5 s, czas trwania impulsu do czasu trwania przerwy 1:1) = 300 s

W obliczonym czasie urządzenie PCM F pracuje w trybie ciągłym.

pobór próbek

To menu jest widoczne tylko wtedy, gdy jako funkcja wybrane zostało >pobór próbek<.



Ilustracja 8-46 Ustawienie poboru próbek

czas zal. w s

Tutaj podaje się czas trwania impulsów. Wartość tę należy ustalić na zastosowanej stacji poboru próbek.

ilość [m³]

Przy osiągnięciu tej ilości zestyk zamykany jest na nastawiony czas.

poziom [m]

Jest to parametr bezpieczeństwa dla podłączonej stacji poboru próbek. Zestyk zamyka się tylko wówczas, gdy przekroczony jest podany poziom napętnienia. W ten sposób unika się zasysania powietrza przez waż stacji poboru.



Jeżeli została wybrana funkcja >pobór próbek<, PCM F pracuje bez przerwy. Podany cykl zapamiętywania zachowuje przerwy w cyklu tylko jeszcze na karcie pamięci CF. Dzięki temu przy osiągnięciu ilości przeprowadza się czasowo absolutnie dokładny pobór próbki.

Czas pracy urządzenia PCM F w tym trybie wynosi około 3 dni.

8.5.8 Menu ustawienia parametrów „nastawy“



Ilustracja 8-47 Podmenu - nastawy

Ten punkt menu pozwala na zmienianie lub odtwarzanie niżej wymienionych podstawowych ustawień systemowych.

przywróć fabryczne

Ten podpunkt pozwala na przeprowadzenie generalnego resetu. Po wybraniu pojawia się obraz:



Ilustracja 8-48 Wykonanie resetu generalnego



Po wybraniu "TAK" system powraca do stanu podstawowych ustawień parametrów. Zostają załadowane parametry fabryczne, a wszystkie ustawienia przeprowadzone przez klienta są usunięte (generalny reset systemu).



kod serwisowy

Przed uruchomieniem należy przeprowadzić resetowanie systemu (generalny reset), aby urządzenie powróciło do ustawień podstawowych oraz dla uniknięcia błędnych ustawień.

Poprzez podanie specjalnego kodu serwisowego dozwolone są dodatkowe ustawienia systemu. Są to np. zmiany kąta emisji sygnału lub prędkości dźwięku w medium, rozpiętości nadawania lub specjalne sterowanie kryształami nadawczymi. Ponieważ ustawienia te wymagają szerokiej wiedzy i nie są konieczne dla typowych aplikacji, zastrzeżone są dla serwisu uruchamiającego firmy NIVUS.

bateria / aku

Tu podaje się maksymalną wydajność zastosowanego źródła zasilania. Wartość ta służy jako podstawa do obliczenia pozostałej wydajności, itd.

szybkość zmian

Ten punkt menu pozwala na zmianę tłumienia wskazań i danych wartości pomiaru pomiędzy 20 i 600 sekund.

Przykład 1:

Tłumienie 30 sekund, skok od 0 l/s do 100 l/s (=100%) – urządzenie potrzebuje 30 sekund, aby nastąpiła zmiana od 0 l/s do 100 l/s.

Przykład 2:

Tłumienie 30 sekund, skok od 80l/s do 100l/s (=20%) – urządzenie potrzebuje 6 sekund, aby nastąpił przebieg od 80l/s do 100l/s.

stabilizacja

Ten parametr „stabilizuje” wartości pomiarowe na nastawiony czas przy pomiarach z przerwami wywołanymi np. przez zakłócenia hydrauliczne.



Gdy tylko urządzenie przełączy się na aktywny tryb zapamiętywania, parametry „szybkość zmian” i „stabilizacja” przestają działać. Z powodu krótkiego czasu trwania pomiaru w tym trybie pracy „szybkość zmian” wartości pomiarowej wynosi 0 sekund.

max czas pomiaru

PCM F reguluje automatycznie potrzebny czas pomiaru w zależności od różnych warunków brzegowych. Dzięki temu parametrowi można mieć dostęp do automatyki. Może to nastąpić wyłącznie w konsultacji z technikiem z firmy NIVUS.

8.5.9 Menu ustawiania parametrów „tryb zapisywania“

PCM F umożliwia zapamiętywanie na karcie pamięci CF zarejestrowanych prędkości przepływów, poziomów przepływów, temperatur i wartości natężenia przepływu oraz wartości sygnałów wejścia i wyjścia.

Można zastosować kartę NIVUS- Compact Flash z 4 do 128 MB. W razie zapotrzebowania karty pamięci są dostępne we właściwym przedstawicielstwie NIVUS.



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)

Utrata danych będąca rezultatem zastosowania kart pamięci innego producenta nie podlega gwarancji.

Aktywowana praca pamięci pokazywana jest w menu RUN za pomocą symbolu (patrz: na ten temat rozdział 7.3.)

Po 3 minutach od ostatniego naciśnięcia klawisza PCM F przechodzi w energooszczędny tryb pracy stand-by, tzn. urządzenie włącza się tylko w zaprogramowanych interwałach cyklu. Podczas trybu zapamiętywania wyświetlacz urządzenia PCM F nie jest aktywny. (patrz: na ten temat rozdział 7.5.1)



Ilustracja 8-49 Kieszeń karty pamięci

Urządzenie PCM F nie zapamiętuje wpływających danych na karcie pamięci w sposób ciągły, co jest uwarunkowane technicznie ograniczoną liczbą możliwych cykli zapisywania (ok. 100.000 procesów zapisu) na karcie CF. Służy to zabezpieczeniu karty. Dane pomiarowe wpływają najpierw do pamięci wewnętrznej urządzenia i co godzina przekazywane są na kartę CF. Poprzez aktywowanie urządzenia PCM F (dowolnym klawiszem) lub naciśnięcie klawisza >ALT<, gdy urządzenie jest aktywne, natychmiast uruchamia się przekaz danych. Proces ten obrazowany jest na wyświetlaczu komunikatem „karta pamięci aktywna”. Czas przekazywania z pamięci wewnętrznej na kartę Compact Flash jest ustalany przez wewnętrzny czas systemu.



Przed wymianą karty należy naciśnięciem klawisza aktywować zapamiętywanie, aby wszystkie dane do momentu wymiany karty zostały zapamiętane na karcie pamięci CF.

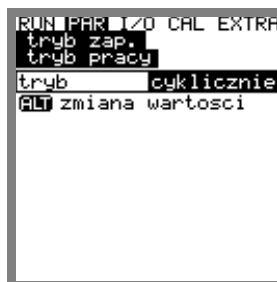
Zapamiętywanie następuje w formacie ASCII. Zachowywany jest plik danych z ustawionymi parametrowo nazwami miejsc pomiarów. Końcówka pliku brzmi >.txt<. Pliki te mogą być odczytywane i opracowywane przez konwencjonalne programy do obróbki danych z interfejsem ASCII, np. EXCEL.



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



Zapis danych następuje zawsze jako wartość chwilowa w momencie zapamiętywania.



Ilustracja 8-50 Tabela wyboru możliwości zapamiętywania

tryb

ALT	Za pomocą tego klawisza można przełączać na:
nieaktywne	brak zapamiętywania
cykliczne	cykliczne zapamiętywanie wartości natężenia przepływu oraz peryferyjnych sygnałów wejścia
zdarzenie	urządzenie PCM F jest w stanie przełączać się między dwoma cyklami zapamiętywania. Przełączenie następuje <u>natychmiast</u> po przekroczeniu progu załączenia zależnego od poziomu napełnienia lub poprzez impuls z wejścia cyfrowego.

przyczyna

poziom Dzięki temu ustawieniu co 5 sekund uzyskiwana jest informacja o poziomie napełnienia. W razie przekroczenia progu załączeniowego PCM F natychmiast zmienia tryb pracy na zdarzeniowy.

wejście cyfrowe 1 Wejście cyfrowe jest stale kontrolowane przez urządzenie PCM F. Gdy aktywowane jest wejście cyfrowe, natychmiast zmienia się tryb pracy na zdarzeniowy.



Ilustracja 8-51 Obraz trybu zapamiętywania

czas cyklu

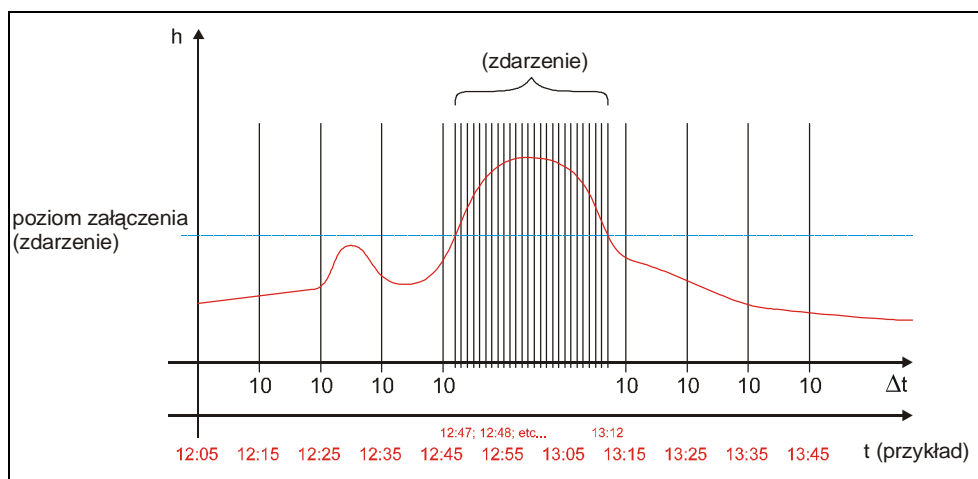
W tym punkcie programowania można ustalić cykl zapamiętywania. Możliwe jest nastawienie pomiędzy 1 – 60 min.
Można podać tylko takie wartości, których wielokrotność równa jest dokładnie 1 godzinie. Są to: 1 min, 2 min, 3 min, 4 min, 5 min, 6 min, 10 min, 12 min, 15 min, 20 min, 30 min oraz 60 min

okres zdarzeń

Ten punkt ustawiania parametrów jest aktywny przy wybranym trybie zdarzeniowym. Definiuje on cykl zapamiętywania w przypadku zdarzenia. Możliwe jest nastawienie pomiędzy 1 - 60 Min.
Można podać tylko takie wartości, których wielokrotność równa jest dokładnie 1 godzinie. Są to: 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.



Ilustracja 8-52 Wprowadzenie cyklu zapamiętywania



Ilustracja 8-53 Przykład ustawiania parametrów zdarzenia

jednostki

W tym punkcie menu nastawia się żądane jednostki miar dla 3 głównych zapamiętywanych parametrów: natężenia przepływu, wypełnienia i prędkości przepływu.

Do dyspozycji jest wybór pomiędzy systemem metrycznym (np. litr, metr sześcienny, cm/s itd.), systemem angielskim (funty, cale, galony/s, itd.) lub systemem amerykańskim (fps, mgd itd.). Po zatwierdzeniu systemu jednostek następuje automatyczna zmiana pola dialogowego. Dla każdej pojedynczej z trzech mierzonych i obliczanych wartości – natężenia przepływu, prędkości przepływu i poziomu napełnienia – można następnie ustalić jednostkę, w której podana wartość zapisywana jest na karcie pamięci. Dane te nie wpływają na wskazania na wyświetlaczu. W zależności od dokonanej wcześniej wyboru, do dyspozycji są różne jednostki.



Ilustracja 8-54 Wybór systemu jednostek



Ilustracja 8-55 Wybór mierzonej wielkości



Ilustracja 8-56 Wybór jednostek

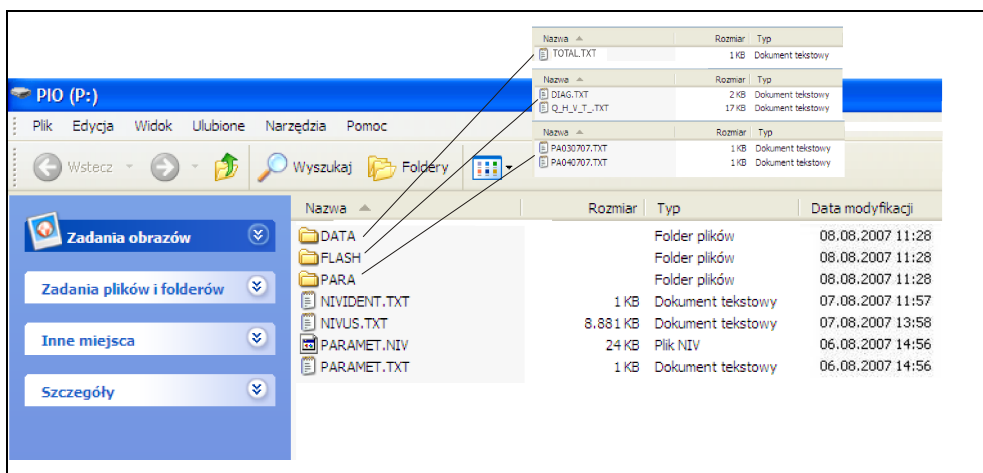
poziom przełączenia Ten punkt menu definiuje poziom napełnienia, od którego w trybie zdarzeniowym nastąpi zmiana z interwałów cyklicznych na interwały zdarzenia.



Ilustracja 8-57 Widok – poziom przełączenia

format liczb Miejsca dziesiętne, rozdzielone kropką lub przecinkiem.

8.5.9.1 Struktura danych na karcie pamięci



Ilustracja 8-58 Widok struktury danych na karcie pamięci

DATA

W tym folderze zapisywane są dzienne sumy w pliku danych >TOTAL.TXT< t. Zapamiętywanie następuje za pomocą punktu menu I/O / karta pamięci/wartości dobowe, patrz: na ten temat Punkt **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania..**

Flash

W tym folderze zapisywane są pliki backup. 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. restart CPU po zresetowaniu systemu lub po zaprogramowaniu na nowo. Każdy komunikat oznaczony jest datą i godziną

Informuje o:

>: wpływających zakłóceń/sygnalach

<: przyczynie zakłóceń/usunięciu komunikatu

PARA

W tym folderze zapisywane są wszystkie pliki parametrów z podaniem daty. PA TT MM JJ .TXT Pozwalają one na późniejsze prześledzenie nastawionych wartości przetwornika na miejscu pomiaru oraz ewentualnych zmian w nastawach parametrów.

Każdorazowo zapamiętywana jest ostatnia zmiana z danego dnia.

NIVIDENT

Zapisywanie nazwy miejsca pomiaru.

Jeżeli nazwa miejsca pomiaru na karcie nie zgadza się z nazwą miejsca pomiaru w urządzeniu, to urządzenie PCM F żąda sformatowania karty pamięci.

Jeżeli karta nie zostanie sformatowana, PCM F nie zapisze żadnych danych.

nazwa_lokalizacji.TXT

Tutaj zapisywane są wartości pomiarowe. Dane zapisywane są pod zaprogramowaną nazwą miejsca pomiaru (lokalizacji).

PARAMET.NIV PARAMET.TXT

Te pliki są tworzone, gdy na karcie są zabezpieczone programowane parametry.

PARAMET.NIV jest konieczny, aby ponownie załadować parametry do urządzenia PCM F. PARAMET.TXT stanowi wersję do druku pliku

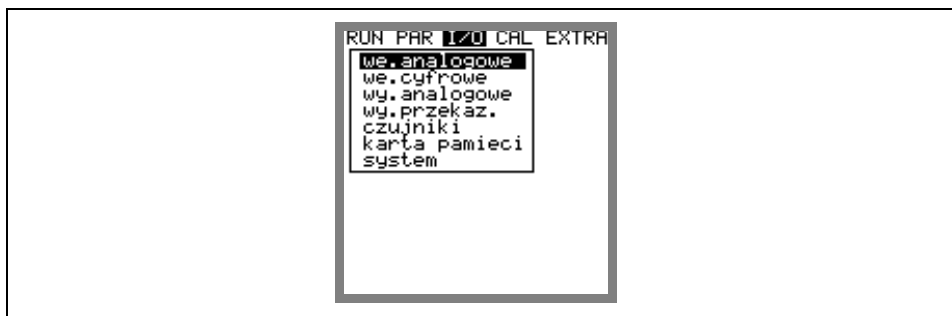
PARAMET.NIV jako plik tekstowy (podane są tylko parametry wcześniej

zmienione).

8.6 Menu sygnału wejścia/wyjścia (I/O)

To menu zawiera wiele menu częściowych do sprawdzania i oceny czujników oraz kontroli sygnałów wejścia i wyjścia. Umożliwia ono wskazanie różnorodnych wartości (wartości prądu wejść i wyjść, profili echa, poszczególnych prędkości, itd.), nie pozwala jednak wpływać na sygnały lub stany (offset, kalibracja, symulacja, itp.).

Służy zatem do oceny miejsca pomiarowego, warunków hydraulicznych, do ustawiania parametrów oraz do wyszukiwania błędów.



Ilustracja 8-59 Podmenu I/O

8.6.1 Menu I/O „wejścia analogowe”

W ramach tego menu można obserwować analogowe wartości wejściowe podawane na zaciski wejść przetwornika pomiarowego.

A 1 [mA]

Sygnał wejścia przez gniazdo podłączeniowe 3.

A 2 [mA]

Tutaj wskazywane jest aktualne zużycie prądu przez przetwornik pomiarowy i podłączone czujniki.

A 3 [V]

Mierzone aktualnie napięcie na akumulatorze / baterii.

A 4 [mA]

Wskazanie prądu wejściowego dla wejścia mA przez gniazdo wielofunkcyjne.



Ilustracja 8-60 Wejścia mA

8.6.2 Menu I/O „Wejścia cyfrowe”

W ramach tego menu można obserwować cyfrową wartość wejściową podawaną na zaciski wejściowe przetwornika pomiarowego. Odróżnia się logiczne „WYŁĄCZ” albo „WŁĄCZ”.



Ilustracja 8-61 Wskazanie - wartości cyfrowe

8.6.3 Menu I/O „wyjścia analogowe”

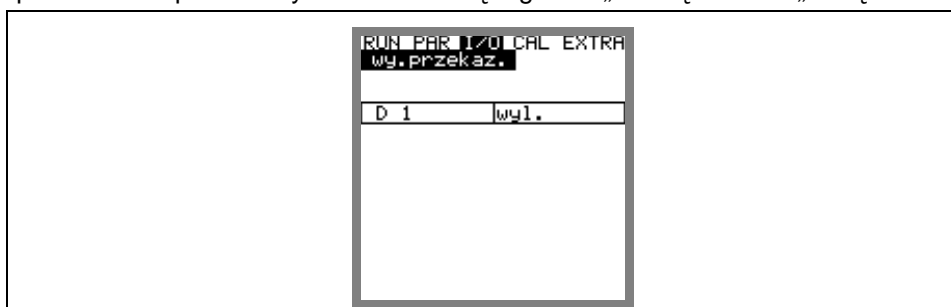


Ilustracja 8-62 Wskazanie – wartość analogowa

W tym menu wskazywana jest obliczona w przetworniku wydawana wartość analogowa jako sygnał napięciowy.

8.6.4 Menu I/O „Wyjścia przekaźnikowe”

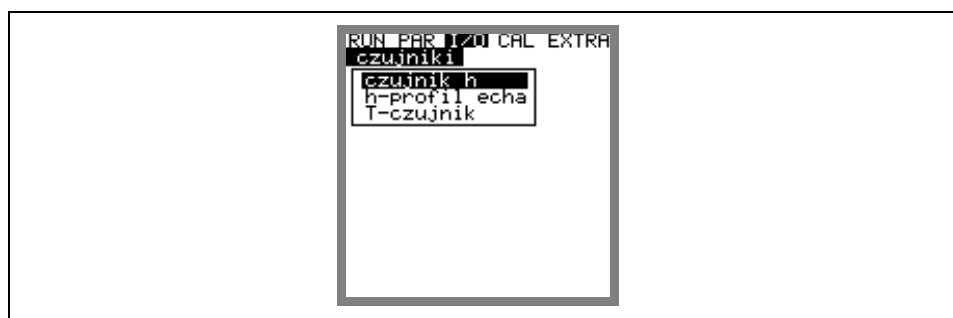
W tym podmenu wskazywane są przesyłane na przekaźnik stany obliczone w przetworniku pomiarowym. Odróżnia się logiczne „WYŁĄCZ” albo „WŁĄCZ”



Ilustracja 8-63 Wskazanie – wartości cyfrowe

8.6.5 Menu I/O „czujniki”

W ramach tego menu można dzięki stosownym podmenu obserwować i oceniać najważniejsze stany czujników. Informują one o jakości miejsca pomiarowego, jakości sygnału echa i innych parametrach.



Ilustracja 8-64 Podmenu I/O, czujnik v

czujnik h

W tym punkcie menu wskazywane są zmierzone poziomy napętnienia
W zależności od zastosowanego rozwiązania technicznego czujnika do pomiaru poziomego napętnienia (pomiar poziomego napętnienia za pomocą czujnika hydrostatycznego, ultradźwiękowego czujnika UZG mierzącego przez powietrze lub czujnika zewnętrznego) do dyspozycji są różne menu do obserwacji:

Przykład:

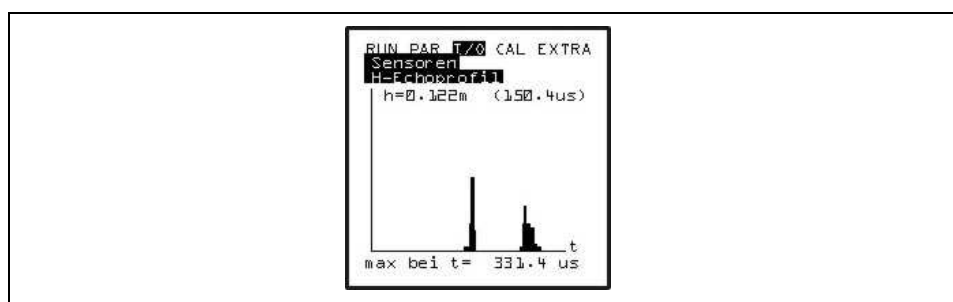


Ilustracja 8-65 Menu wybiórce - czujnik hydrostatyczny oraz ultradźwiękowy czujnik poziomu UZG

Po wyborze tylko 1 albo 2 typów czujników, pojawiają się dotyczące ich stosowne wskazania.

h-profil echa

Aktywny przy pomiarze poziomu napętnienia za pomocą ultradźwiękowego czujnika poziomu UZG mierzącego przez powietrze.



Ilustracja 8-66 Obraz profilu echa przy pomiarze poziomu napętnienia

Ta grafika umożliwia personelowi serwisowemu ocenę sygnału echa w mierzonej ścieżce akustycznej. W przypadku idealnym pierwszy szczyt (odbicie w warstwie granicznej woda-powietrze) jest bardzo wąski, stromy i wysoki,

wszystkie kolejne szczyty (podwójne i wielokrotne odbicia spowodowane powracającym w medium tam i z powrotem sygnałem echa pomiędzy warstwą graniczną woda/powietrze oraz woda/dno) są mniejsze i szersze.

T-czujnik

To wskazanie pokazuje zmierzoną temperaturę medium i powietrza (możliwe tylko przy zewnętrznym ultradźwiękowym czujniku do pomiaru poziomu napełnienia przez powietrze – sterowanym przez PCM F). Wartości nieprawidłowe sugerują, że jest pęknięty kabel, zwarcie albo połączenia zaciskowe są nieprawidłowe.



Ilustracja 8-67 Wskazania temperatury

8.6.6 Menu I/O „Karta pamięci”

W ramach tego menu można uzyskać informacje o karcie pamięci CF.



Ilustracja 8-68 Menu wyborcze - karta pamięci



Ilustracja 8-69 Informacja o karcie

Wskazania te pojawiają się wyłącznie wtedy, gdy karta pamięci jest wsunięta w kieszeń. Aby otrzymać informację o pozostającej pojemności, karta musi znajdować się przynajmniej 1 godzinę w urządzeniu PCM F.

Za pomocą menu >karta pamięci< można także sformatować kartę pamięci.



Ilustracja 8-70 Formatowanie karty



Proszę 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 w żadnym wypadku nie formatować kart na PC. Urządzenie PCM F zazwyczaj nie jest w stanie rozpoznać tych formatów i nie będzie akceptować karty.

Podczas formatowania kasowane są wszystkie dane znajdujące się w karcie pamięci, a karta zostanie na nowo sformatowana.

Kartę można wymienić w każdym momencie po naciśnięciu klawisza >ALT<. W ten sposób wszystkie dane znajdujące się jeszcze w pamięci wewnętrznej zostaną przeniesione do karty pamięci. Pojawi się komunikat >karta pamięci aktywna<.



Wymiany karty nie wolno przeprowadzać, gdy wyświetla się komunikat >karta pamięci aktywna<.

Za pomocą tego punktu menu można również skasować lub wczytać parametry programowanie PCM F.

W punkcie menu „zapisać parametry” ustawione parametry są wczytywane do karty pamięci. Proces ten trwa ok. 30 sekund. Postęp tego procesu wizualizowany jest za pomocą wydłużającego się słupka. O jego zakończeniu informuje >OK< a następnie powrotny przeskoc do menu karty pamięci.



Ilustracja 8-71 Zapisywanie parametrów na karcie pamięci

W punkcie menu „przywracanie parametrów z karty” pokazane są najpierw wszystkie znajdujące się na karcie pamięci dane programowania. Po wyborze dane przesyłane są do urządzenia PCM F.

Plik niezbędny do programowania urządzenia PCM F za pomocą karty pamięci nazywa się „PARAMET.NIV“.



Ilustracja 8-72 Ładowanie parametrów na kartę pamięci

Urządzenie PCM F dysponuje dodatkową pamięcią wewnętrzną, która również może być zapisana na karcie pamięci (zapis kopii). Jest to pamięć nadpisywana i ma pojemność ok. 20.000 wartości pomiarowych. Taka pamięć wystarcza na zapis przez 14 dni parametrów >poziom, prędkość, natężenie przepływu i temperatura<. Dane z pamięci wewnętrznej są następnie ściągane do przedstawienia trendów w menu RUN.



Dane z pamięci wewnętrznej są skasowane po resecie systemu.



Ilustracja 8-73 Zapis kopii (backup)

Istnieje możliwość zapisu dziennych sum z 90 dni na karcie pamięci CF. Dane te są zachowane w folderze "DATA" w pliku >Total.txt< z datą, godziną i sumą (różnicą w stosunku do dnia poprzedniego). Czas obliczania sumy odnosi się do ustawień w punkcie menu „RUN / Sumy dzienne / Cykl” (patrz: ilustracja 8-7). Pamięć pracuje jak pamięć nadpisywana, dlatego zachowanych jest zawsze 90 ostatnich dni.



Ilustracja 8-74 Zabezpieczenie sum dziennych

8.6.7 Menu I/O „System”

W tym punkcie menu można uzyskać informacje dotyczące baterii/akumulatora. Punkt ten służy również do obliczenia na nowo wydajności akumulatora po jego wymianie.



Ilustracja 8-75 Menu system

Jeżeli ten komunikat będzie potwierdzony przez >tak<, to wydajność zostanie ustalona ponownie na 100% a żywotność obliczona na nowo.



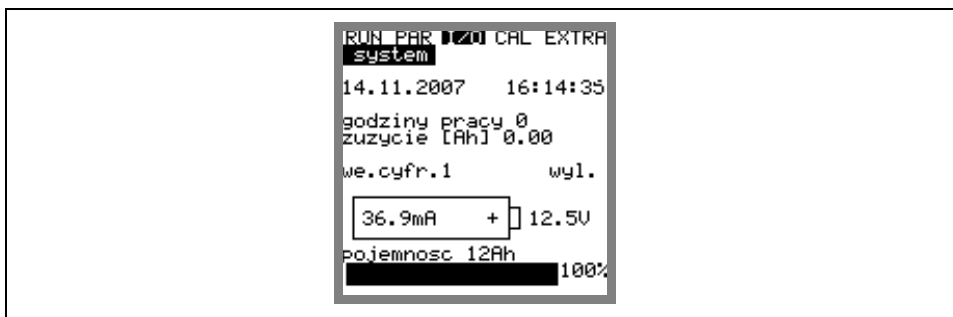
Wskazanie żywotności jako wykres belkowy z danymi w% jest wartością obliczoną wynikającą z maksymalnej wydajności i zużycia prądu. W związku z powyższym należy zawsze stosować całkowicie naładowany akumulator. Ze względu na uwarunkowaną systemem trwałość akumulatora, należy uznać to wskazanie za wartość typową.

Gdy przy pracy urządzenia napięcie spada poniżej 11,0 V, należy użyć nowego akumulatora, aby uniknąć głębokiego rozładowania i utraty danych.

W razie potwierdzenia przez >NIE< zachowane zostaną wartości chwilowe. W ten sposób można wywołać informacje o pozostałej żywotności akumulatora.



Po wymianie akumulatora oraz przy użyciu świeżo naładowanego akumulatora należy potwierdzić przez >TAK<.



Ilustracja 8-76 Wskazanie żywotności akumulatora

wskazanie daty i czasu	Aktualna data i godzina
godziny pracy	Wskazanie roboczogodzin, podczas których urządzenie PCM F dokonywało pomiarów. Czas czuwania w trybie stand-by nie jest liczony.
zużycie [Ah]	Zużycie prądu w Ah w trakcie roboczogodzin.
wejście cyfrowe E1	Wskazanie stanu wejścia cyfrowego
zużycie prądu	Aktualne zużycie prądu oraz aktualne napięcie akumulatora. Przy napięciu 11,0 V czujniki są wyłączane dla ochrony akumulatora (sygnał o zakłóceniu: błąd czujnik 1)
pojemność	Podanie maksymalnej pojemności akumulatora. Wartość ta jest podana w punkcie menu >PAR/nastawy/bateria/aku<. Wskazanie procentowe stanowi punkt orientacyjny w odniesieniu do pozostałej żywotności.

8.7 Menu kalibracji i kalkulacji (CAL)

W tym menu wyjścia analogowe mogą być dopasowane do niżej opisanego systemu. W tym celu można wykonać symulację procesów załączeń przekaźników oraz wyjść analogowych.

Dodatkowo możliwa jest kalibracja czujników poziomu napełnienia o wartość odniesienia.



Ilustracja 8-77 Menu wyborcze CAL

8.7.1 Menu CAL “Poziom”

W tym podmenu można skalibrować zastosowane czujniki do pomiaru wypełnienia, o np. warunkowo wmontowany offset wysokościowy.

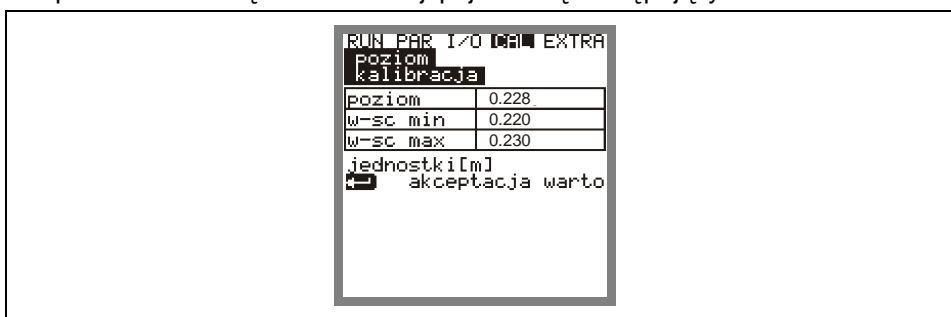
Następuje dopasowanie o wartość odniesieniową, która musi być podana.

Wartość odniesieniową ustala się na podstawie niezależnego pomiaru, np. przy pomocy precyzyjnej miarki.



Wszystkie aktywne czujniki wyrównywane są do tej samej wartość odniesieniowej.


Po potwierdzeniu żądania kalibracji pojawia się następujący obraz::

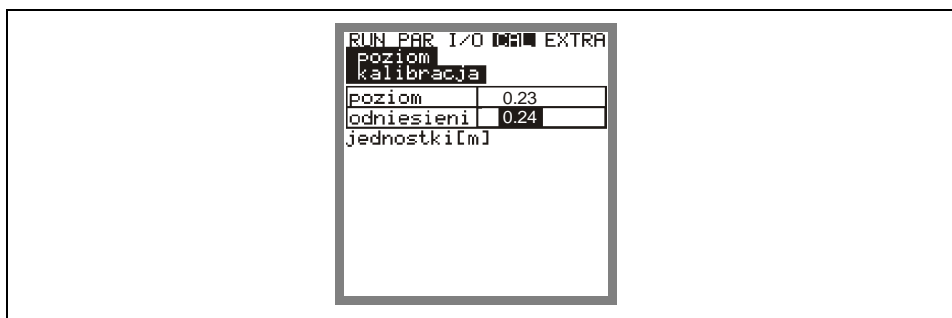


Ilustracja 8-78 Wskazanie poziomu napełnienia


Ukazuje się aktualnie aktywny czujnik pomiaru wypełnienia oraz jego zakres wahań wraz z wartościami. Dzięki temu można ocenić występujące wcześniej poziomy przepływu (np. falowanie powierzchni).

Optymalne wyniki uzyskiwane są przy niewielkiej szerokości wahań. Wraz z

przyjęciem aktualnej wartości poziomu napełnienia za pomocą klawisza , musi być równocześnie ustalona wartość odniesieniowa. Tę wartość wpisuje się w poniższe okno:

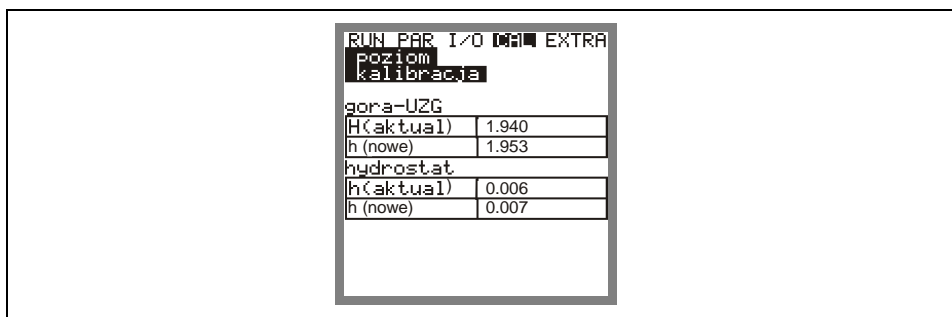


Ilustracja 8-79 Wprowadzenie wartości odniesieniowej

Po potwierdzeniu klawiszem  pojawia się aktualny przegląd wszystkich aktywnych czujników poziomu. Stanowi on kontrobraz dotychczasowej wartości offsetowej (aktual.) do nowej wartości offsetowej (nowy).

Jeżeli odchylenie obu tych wartości jest zbyt wysokie, urządzenie PCM 4 powiadamia o zakłóceniu. Wartości wyrównawcze nie zostają przyjęte.

Procedurę wyrównawczą należy powtórzyć oraz ewentualnie sprawdzić warunki montażu.



Ilustracja 8-80 Wskazanie kalibracji

Poprzez wyrównanie w menu PAR / poziom dopasowywane są również wysokości montażu poszczególnych czujników. Dlatego przed opuszczeniem menu należy potwierdzić zapytanie >zapisać nowe wartości< słowem >TAK<. W ten sposób wyrównane wartości zostaną przyjęte. Przy >NIE< proces kalibracji zostanie przerwany.

Przy >POWRÓT< następuje powrót do początku procesu kalibracji bez przyjęcia wartości.



Ilustracja 8-81 Wybór – zapisywanie wartości

8.7.2 Menu CAL „prędkość“



Ilustracja 8-82 Wskazanie – prędkość przepływu

wartość min. + max.

Definiuje zakres pomiaru prędkości przepływu..

prędkość h_{krit}

Ten parametr zawiera dane do obliczenia stosunku Q/h poniżej poziomu napełnienia h_{krit} . Poziom napełnienia h_{krit} . określany jest przez typ budowy czujnika oraz proces pomiaru i jest ustawiony fabrycznie na 0,065 m. W pokazywanej tabeli podane są albo ostatnie dwie należące do siebie wartości zmierzone krótko przed osiągnięciem h_{krit} (poziom i należąca do niego prędkość przepływu) albo odpowiednie wartości wpisywane są tutaj ręcznie. W dolnej części wyświetlacza ukazuje się tabela z teoretycznymi wartościami przepływu, w zależności od wpisanych parametrów w punkcie menu „Manning - Strickler” oraz od geometrii koryta. Wartości te można zastosować do obliczenia natężenia przepływu np. przy uruchomieniu z poziomami napełnienia poniżej h_{krit} . Dane w tabeli mogą być zmieniane poprzez podanie wartości poziomu napełnienia w wierszu h_{krit} oraz po potwierdzeniu klawiszem >ENTER<.

Jeżeli h_{krit} ustawiona jest na aktualnie istniejący lub oczekiwany poziom napełnienia, to wskazana wartość natężenia przepływu może służyć do oceny oczekiwanego natężenia przepływu. Dokładność tej wartości obowiązuje tylko w ramach reguł Manninga – Stricklera.

W zależności od wybranego ustawienia w poniższym menu autokalkulacyjnym wpisane wartości albo zostaną sprawdzone w czasie następnego pomiaru i ewentualnie skorygowane (automatyka >TAK<) albo urządzenie wciąż będzie pracować z wpisanymi wartościami (automatyka >NIE<).



Po oszacowaniu wartości przepływu, parametr h_{krit} musi znów być ustawiony do wartości dopasowanej do aplikacji.

Manning-Strickler		
h[m]	v[m/s]	Q[l/s]
0.065	0.374	8.110
0.032	0.238	1.844
0.022	0.183	0.771
0.016	0.151	0.415

Ilustracja 8-83 Tabela wartości dla automatycznego stosunku Q/h

autokalibracja

Wyżej opisana autokalkulacja może być aktywowana lub wyłączona za pomocą klawisza >ALT<.

Przy aktywacji należy mieć na uwadze swobodę podpiętrzenia przy najniższych poziomach napełnienia. (zagrożenie podpiętrzeniem = nie ma potrzeby pomiaru najmniejszych ilości w linii swobodnego zwierciadła wody).

Manning-Strickler

W tym punkcie menu wpisywane są dane stanowiące podstawę obliczeń.



Ilustracja 8-84 Menu wejściowe

kst

Wprowadzenie współczynnika Manninga - Stricklera

Ie [%]

Wprowadzenie spadku w % w punkcie pomiarowym

Patrz: na ten temat tabela „Współczynniki Manninga - Stricklera” w rozdziale 14

Zasadnicze kwestie dotyczące symulacji:



*Symulacja wyjść urządzenia PCM F stanowi bezpośrednią ingerencję we wszystkie przyporządkowane podzespoły urządzenia PCM F **bez jakiejkolwiek blokady bezpieczeństwa!***

Dlatego przed ingerencją w te parametry wymagane jest wpisanie numeru PIN. Symulację wejść i wyjść analogowych wolno przeprowadzić wyłącznie personelowi fachowemu dokładnie znającemu cały proces regulacji i sterowania urządzeniem. Symulację należy szczegółowo przygotować.

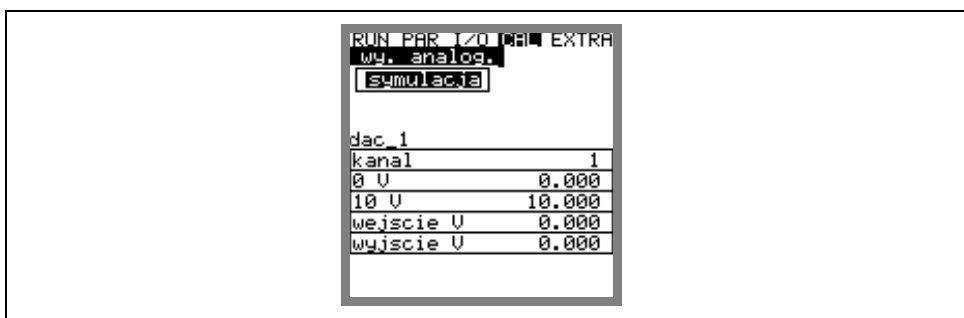
W trakcie przeprowadzania symulacji konieczna jest obecność osoby czuwającej nad bezpieczeństwem!



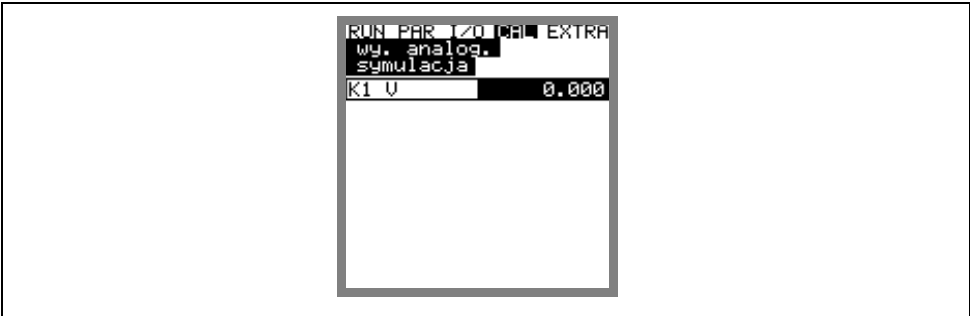
Firma NIVUS nie ponosi żadnej odpowiedzialności za mogące powstać szkody osobiste lub rzeczowe w żadnej wysokości, które mogą powstać w wyniku nieprawidłowo przeprowadzonej lub błędnej symulacji!

wyjścia analogowe

Ten parametr umożliwia symulowanie analogowych sygnałów wyjścia PCM F



Ilustracja 8-85 Przegląd



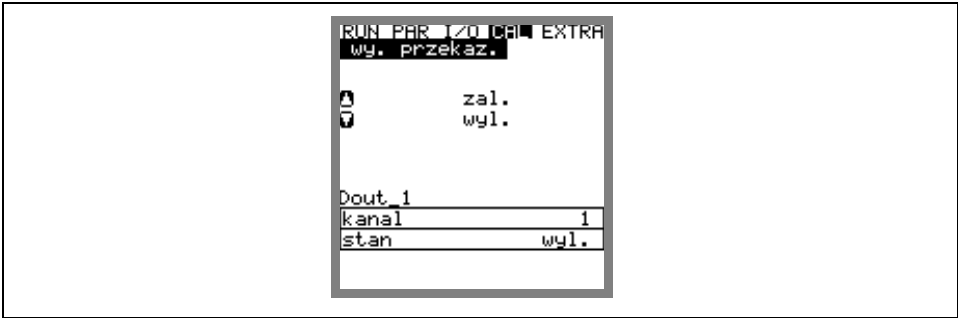
Ilustracja 8-86 Wprowadzanie wartości wyjściowej

symulacja

Poprzez wybór tego parametru i wprowadzenie żądanej wartości w Volt, wartość ta po potwierdzeniu klawiszem >Enter< podana jest bezpośrednio na odpowiednie zaciski.

wyjścia
przełącznikowe

Przełącznik jest bezpośrednio włączany lub wyłączany za pomocą klawiszy ze strzałkami >do góry< lub >na dół< .

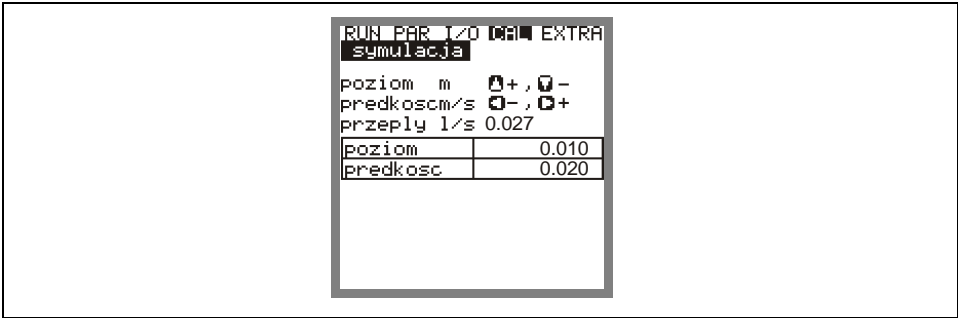


Ilustracja 8-87 Symulacja przełącznika

symulacja

Funkcja ta pozwala na symulowanie teoretycznego przepływu poprzez podanie wybranych wartości poziomu oraz prędkości przepływu mimo, że wartości te w rzeczywistości nie wystąpiły. Na podstawie tych symulowanych wartości i zadanej geometrii kanału PCM F oblicza wartość natężenia przepływu i podaje ją na zaprogramowane wyjście (analogowe i cyfrowe)

Przy pomocy klawiszy ze strzałkami >lewo< lub >prawo< można symulować żądaną prędkość przepływu.
Przy pomocy klawiszy ze strzałkami >góra< lub >dół< symulowany jest żądany poziom przepływu.
Obie symulowane wartości podane są w tabeli. Nad tabelą widać obliczoną wartość natężenia przepływu.



Ilustracja 8-88 Symulacja pomiaru natężenia przepływu

9 Drzewko parametrów

Menu ustawiania parametrów (PAR) Część 1

PAR			
lokalizac.			
nazwa		nivus	możliwość wpisania do 21 znaków
podział profilu		nie	do wyboru nie, 2 i 3
nie			
2	2		
3	3		
geometria kanału			
rura		x	
jajowy 3r			
prostokątny			
U-profil			
trapezowy			
profil definiowany			
wys.-szerokosc			
wys.-powierzchnia			
jajowy 2r			
Q=f(h)			
wymiary kanału			
poziom osadu		0.5	w zależności od wybranego profilu: podać r;b+h;r+h; b+B+h; h/b lub h/Q do 32 wierszy
Q-min		0	wartość w [m]
Qmin		0	
Vmin		0	podać wartość, do której wynik nie ma być brany pod uwagę (funkcja ODER)
2 aktywny tylko przy "podział profilu" = 2			
geometria kanału			
powierzchnia dolna			
rura		x	
jajowy 3r			
prostokątny			
U-profil			
trapezowy			
jajowy 2r			
Q=f(h)			
powierzchnia gorna			
profil definiowany			
wys.-szerokosc		x	
wys.-powierzchnia			
wymiary kanału			
powierzchnia dolna wg wcześniej wybranego profilu def. przez r, h/b, r/h, dolne/gorne b/h lub h/Q			
powierzchnia gorna			
wg wyboru tabelka wys.-szerokosc lub wys.-powierzchnia			

Menu ustawiania parametrów (PAR) Część 2

	<p>③ aktywny tylko przy "podział profilu" = 3</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 w środku <ul style="list-style-type: none"> profil definiowany <ul style="list-style-type: none"> wys.-szerokosc wys.-powierzchnia powierzchnia gorna <ul style="list-style-type: none"> rura wymiary kanału <ul style="list-style-type: none"> powierzchnia dolna wg wcześniej wybranego profilu def. przez r, h/b, r/h, dolne/gorne b/h lub h/Q powierzchnia w środku <ul style="list-style-type: none"> wg wyboru tabelka wys.-szerokosc lub wys.-powierzchnia powierzchnia gorna: podac r, wysokosc całkowita i wysokosc wycinka kola <p>poziom</p> <ul style="list-style-type: none"> typ czujnika <ul style="list-style-type: none"> gora-UZG czujnik zewnętrzny poziom stały hydrostat hydrost. + UZG hydrost. + zewn. <p>④ strefy (tylko, gdy wybrano Kombi z min. 2 czujnikami)</p> <ul style="list-style-type: none"> dolna <ul style="list-style-type: none"> czujnik zewnętrzny gora-UZG hydrostat poziom zal. w środku (tylko gdy wybrano 3 strefy) <ul style="list-style-type: none"> czujnik zewnętrzny gora-UZG hydrostat gorna <ul style="list-style-type: none"> czujnik zewnętrzny gora-UZG poziom zal. 	<p>x</p> <p>x</p> <p>2</p> <p>X</p> <p>0,05</p> <p>x</p> <p>0,06</p>	<p>wprowadzenie 32 punktów h/b w punkcie menu "wymiary kanału"</p> <p>wybór formy definiowania profilu</p> <p>wybór formy definiowania profilu</p> <p>odpowiednie wskazanie wg wybranej kombinacji czujników</p> <p>odpowiednie wskazanie wg wybranej kombinacji czujników</p> <p>odpowiednie wskazanie wg wybranej kombinacji czujników</p> <p>aktywny tylko po wyborze 3 stref</p>
--	---	--	--

Wykaz parametrów		Opis	
<ul style="list-style-type: none"> wys. mont. <ul style="list-style-type: none"> wysokosc h wysokosc H wysokosc L skalowanie (tylko przy kombinacjach z czujnikiem zewn.) <ul style="list-style-type: none"> offset zakres czas opozn wysokosc (tylko przy stazm poziomie) wybór warstw <div>4</div> 	0.01	wskazywane są tylko wysokości montażowe	
	0.005	wybranych wcześniej typów czujników	
	2	wys. zwierciadła wody nad punktem 0 dla UZD	
		wys. hydrostatu nad punktem 0	
		wys. UZG nad punktem 0	
	0		
	1	wartość 20 mA	
	18		
			spowrotem do zakresów czujników wg typów
<ul style="list-style-type: none"> predkosc <ul style="list-style-type: none"> typ czujnika <ul style="list-style-type: none"> v-czujnik kierunek miejsce montazu <ul style="list-style-type: none"> w-sc h 	klinowy	wybór między klinowym i rurowym	
	zgodny	wybór między zgodny i wsteczny	
<ul style="list-style-type: none"> we. analog <ul style="list-style-type: none"> numer kanalu nazwa funkcja <ul style="list-style-type: none"> nieaktywne war.arch. zakres pomiarowy <ul style="list-style-type: none"> 0-20mA 4-20mA jednostki linearyzacja <ul style="list-style-type: none"> przyporządkowanie lista punktów offset 	0.020m	podać wys. kryształu nad dnem kanału	
	1		
	ADC_1	możliwość wpisania do 21 znaków	
	x		
		zapisywanie wartości zewn.	
	x		
	m	wybór w zależności od systemu jednostek (mei np. m, cm, mm, m/s, cm/s, m³, l, m³/s, l/s, °C...	
		wskazanie jako wartość Y w tabeli punktów	
	2	możliwość wpisania od 02 do 16	
	4.0: 0.0	punktów w tabeli	
20.0: 1.0			
0.0	możliwość wpisania od -9999999999 do 9999999999		
<ul style="list-style-type: none"> we. cyfrowe <ul style="list-style-type: none"> nazwa funkcja <ul style="list-style-type: none"> nieaktywne czas biegu 	Din_1	możliwość wpisania do 21	
	x	znaków w zależności od graf. startowej	
<ul style="list-style-type: none"> wy. analog. <ul style="list-style-type: none"> kanal nazwa funkcja <ul style="list-style-type: none"> nieaktywny wyjście przepływu wyjście poziomu wyjście predkosci temp. Medium we.analogowe 1 zakres pomiarowy 	1	do wyboru kanał 1 lub 4	
	dac_1	możliwość wpisania do 21 znaków	
	x		
	0V: 0.0	tabela do wpisania 0 i 10V	
	10V: 20.0		

Menu ustawiania parametrów (PAR) Część 4

<div> <div>wy. przek.</div> <div> <div>kanal</div> <div>funkcja</div> <div> <div>nieaktywny</div> <div>w-sc gran.przepływu</div> <div>w-sc gran.poziomu</div> <div>w-sc gran.predkosci</div> <div>imp.przep.pozytyw.</div> <div>pobor probek</div> </div> </div> <div>poniższe parametry tylko przy aktywnej funkcji</div> <div> <div>logika</div> <div>od w-sci gran.</div> <div>lub:</div> <div>parametry imp.przep.pozytyw.</div> <div> <div>t impulsu</div> <div>ilosc</div> </div> <div>lub:</div> <div>pobor probek</div> <div> <div>t impulsu</div> <div>ilosc</div> <div>poziom</div> </div> </div> <div>nastawy</div> <div> <div>przywroc fabryczne</div> <div>kod serwisowy</div> <div>PIN</div> <div>bateria/aku</div> <div>szybkosc zmian</div> <div>stabilizacja</div> <div>max czas pomiaru</div> </div> <div>tryb zap.</div> <div> <div>tryb pracy</div> <div>tylko dla trybu zdarzenie</div> <div>powod zmian</div> <div> <div>poziom</div> <div>we.cyfr.1</div> </div> </div> <div>czas cyklu</div> <div>cykl</div> <div>okres zdarzen</div> <div>jednostki</div> <div>system jednostek</div> <div> <div>przepływ</div> <div> <div>m³/s (ft³/s, cfs)</div> <div>l/s (gal/s, mgd)</div> <div>m³/h (ft³/h, gpm)</div> <div>m³/d (ft³/d, cfh)</div> <div>m³/min (ft³/min, cf/min)</div> </div> <div>poziom</div> <div> <div>m (ft)</div> <div>cm (in)</div> <div>mm (in/10)</div> </div> <div>prędkość</div> <div> <div>m/s (ft/s, fps)</div> <div>cm/s (in/s)</div> </div> </div> <div>poziom przełączenia (tylko dla powodu zdarzenia wypełnienie)</div> <div>gran. zal.</div> <div>format liczb</div> </div>	<div> <div>1</div> <div>x</div> <div>zestyk</div> <div>zal: 0.0</div> <div>wyl: 0.0</div> <div>0,5</div> <div>0,1</div> <div>0,5</div> <div>0,1</div> <div>0</div> <div>24</div> <div>5</div> <div>60</div> <div>20</div> <div>nieaktywn</div> <div>zestyk</div> <div>300</div> <div>60</div> <div>metryczne</div> <div>x</div> <div>x</div> <div>x</div> <div>0,05</div> <div>0</div> </div> <div> <div>do wyboru 1 do 5</div> <div>4 i 5 programowalne tylko przy nieaktywnym re</div> <div>przełącza przełącznik między zwierny/rozwierny</div> <div>nastawa granicę załączania i wyłączania</div> <div>częstotl. przełączania przełącznika w s</div> <div>ilość odpowiadająca impulsowi</div> <div>częstotl. przełączania przełącznika w s</div> <div>ilość do poboru próbek</div> <div>minimalna wartość dla poboru próbek</div> <div>zapytanie o przywrócenie nastawień fabryczny</div> <div>"tak" lub "nie"</div> <div>PIN 8172 dopuszcza lub blokuje poziom serwis</div> <div>max pojemność akumulatora</div> <div>szybkość zmian wartości pomiarowych</div> <div>czas do przejścia wartości pomiarowej na "zerc</div> <div>do wyboru: nieaktywne, cyklicznie, zdarzenie</div> <div>do wyboru: poziom lub wejście cyfrowe 1</div> <div>przełącza między zwierny/rozwierny</div> <div>nalstawialne miedzy 1 min i 60 min</div> <div>nalstawialne miedzy 1 min i 60 min</div> <div>do wyboru metryczne/angielskie/amerykańskie</div> <div>w zależności od wybranego systemu jednostek</div> <div>w zależności od wybranego systemu jednostek</div> <div>w zależności od wybranego systemu jednostek</div> <div>w zależności od wybranego systemu jednostek</div> <div>w zależności od wybranego systemu jednostek</div> <div>w zależności od wybranego systemu jednostek</div> <div>w zależności od wybranego systemu jednostek</div> <div>w zależności od wybranego systemu jednostek</div> <div>przełącza między przecinkiem i kropką</div> </div>
---	--

Tryb pracy (RUN)

RUN	
standard	przedstawienie wartości pomiarowych
graficz.	graficzne przedstawienie profilu prędkości
war.dob.	
info	licznik 7 pojedynczych sum dobowych i zerowalny licznik globalny
cykl	nastawa momentu obliczenia sumy
skasowac pamiec?	kasowanie wewnętrznej pamięci
bledy	pamięć meldunków błędów
trendy	
przepływ	rysowanie przebiegu dla wybranego parametru
predkosc	przedstawienie w formie autom. skalowanych słupków, razem 90 rzędów pik
poziom	przewijalny wszystkimi 4 strzałkami do 14 dni
	nastawialny rytm zapisywania (w czasie zapisywania)

Menu sygnałów wejść / wyjść (I/O)

I/O	
we.analogowe	
war. w [mA/V]	
we.cyfrowe	
wy.analogowe	
wy.przekaz.	
czujniki	
czujnik h	
poziom	
hydrostat.	
wejscie analog.	
gora-UZG	
h-profil echa	
T-czujnik	
karta pamieci	
info	
sformatuj karte	
zapisac parametry	
przyw.par. z karty	
zapis kopii	
war.dob.	
system	

pokazuje tabelę wartości A1 - 4
pokazuje tabelę wartości D1
pokazuje tabelę wartości w [V]
pokazuje tabelę wartości D1

pokazuje 2-stronicową tabelę wartości h1 - 16
pokazuje wartości pojedynczych czujników prędkości
wskazanie zależy od wcześniej wybranej konfiguracji czujników
wskazuje wartość aktualnie używanego czujnika h

pokazuje echo jako wykres (odbicie)
pokazuje temperaturę powietrza i medium w [°C]

informacja o typie karty, stopniu jej zapelnienia i pozostającym czasie zapisywania
formatowanie karty, wszystkie dane są kasowane
zapisanie parametrów z PCM4 na kartę pamięci
przepisanie parametrów z karty na PCM4
ładowanie pamięci wewnętrznej na kartę; funkcja zabezpieczająca
zapisanie sum dobowych na karcie pamięci

pokazuje różne informacje o zastosowanym akumulatorze

Menu kalibracji (CAL)

CAL			
poziom	kalibracja		możliwość kalibracji wskaźań czujników poziomu przez wpisanie wartości referencyjnej
predkosc	min. + max. wartosc		
	min. w-sc	-0.500m/s	minimalna dozwolona prędkość
	max. w-sc	4.000m/s	maksymalna dozwolona prędkość
	predkosc dla h-min	h-kryt.:0.065	wpisać wartość h-krytycznego [m] i v-krytycznego w [m/s]
		v-kryt.:0.000	
autokalibracja	Manning-Strickler	tak	przełącza automatykę tak/nie
	kst	80	współczynnik Manninga - Stricklera
	le [%]	0,15	spadek kanału w miejscu pomiarowym
wy.analog.	symulacja		
		K1 V	
wy.przekaz.			włączanie i wyłączanie przekaźnika strzałką w górę lub w dół
symulacja			symulacja wypełnienia strzałką w górę lub w dół symulacja prędkości strzałkami w prawo lub w lewo podaje wyliczoną wartość symulowaną

Menu wskazań (EXTRA)

Extra			
jednostki			
system jednostek			
metryczne			
angielskie			
amerykańskie			
przepływ	l/s	wybór zależny od systemu jednostek: metryczne w m³/s, l/s, m³/min, m³/h lub m³/d	
predkosc	m/s	wybór zależny od systemu jednostek: metryczne w m/s lub cm/s	
poziom	m	wybór zależny od systemu jednostek: metryczne w m, cm lub mm	
suma	m³	wybór zależny od systemu jednostek: metryczne w m³ lub l	
jezyk	x	wybor jezyka jest atomatyczny po resecie	
Deuts			
English			
Francais			
Czech			
Italiano			
Espanol			
Polski			
Dansk			
wyswietlacz			
kontrast	50%	strzałka lewo/prawo w 5%-krokach, strzałka dół/góra w 1%-krokach	
jasnosc	75%	strzałka lewo/prawo w 5%-krokach, strzałka dół/góra w 1%-krokach	
(*)lad. progr. CPU		dostępne tylko dla serwisu	
(*)lad. progr. DSP		dostępne tylko dla serwisu, wewn. update czujnika	
zmiana czasu sys.			
info		pokazuje aktualne nastawienie	
data		nastawa w formacie DD-MM-RRRR	
czas		hh:mm:ss	
ustaw licznik	0	licznik globalny przy wymianie urządzenia, awarii, itp.	
start		nastawa daty i czasu, gdy pomiar ma zacząć się z opóźnieniem	

10 Opis błędów

Błąd	Możliwa przyczyna błędu	Usuwanie błędu
Brak wskazania natężenia przepływu (0)	Podłączenie	Sprawdzić podłączenie czujnika do urządzenia PCM F
	Czujnik	Sprawdzić, czy czujnik zamontowany jest przeciwnie do kierunku przepływu i poziomo.
		Skontrolować, czy czujnik nie jest zabrudzony, czy nie jest pokryty osadami (osady usunąć), czy się nie przemieścił, lub czy nie jest uszkodzony (czujnik wymienić).
	Pomiar poziomu przepływu	Brak poziomu przepływu = pomiar prędkości przepływu nie jest możliwy! Sprawdzić czy czujnik Dopplerowski jest zamontowany poziomo; w przypadku czujnika hydrostatycznego, sprawdzić czy nie jest zatkany; skontrolować funkcjonowanie ultradźwiękowego czujnika poziomu UZG mierzącego przez powietrze lub czujnika zewnętrznego i przekazywanie przez nie sygnałów (prowadzenie kabla, połączenia zaciskowe, zwarcia) (sprawdzenie w menu > I/O/czujniki/h-profil echa<)
		Poziom przepływu < 65 mm? W takim przypadku PCM F znajduje się przy pierwszym uruchomieniu w trybie pomiarowym pomiaru Q/h. W parametrze >CAL – prędkość – prędkość dla h-min - h_krytycz należy wpisać ręcznie prędkość panującą przy poziomie 65 mm.
		Przy całkowicie napełnionym korycie bez pomiaru poziomu przepływu sprawdzić wpis parametru „poziom stały“ w pomiarze poziomu przepływu.
	Przetwornik pomiarowy	Sprawdzić meldunki błędów. W zależności od rodzaju meldunku podjąć właściwe działania (sprawdzić prowadzenie kabla, sprawdzić montaż czujników) lub powiadomić serwis NIVUSa (błąd DSP lub CPU).
	Programowanie	Sprawdzić kompletne ustawienie parametrów przetwornika pomiarowego.
Brak obrazu (obraz ciemny / migotanie)	Podłączenie	Sprawdzić podłączenie do zasilania.
	Napięcie zasilania	Sprawdzić napięcie zasilania.
	Karta pamięci	Nieautoryzowany produkt obcy. Użyć karty pamięci firmy NIVUS.
		Czy karta pamięci została w niedopuszczalny sposób sformatowana na PC? Kartę wysłać do NIVUSa.
Komunikat >Błąd czujnika<	Podłączenie	Sprawdzić podłączenie kabla.
	Napięcie akumulatora/ baterii	Napięcie poniżej 11,0 V Wymienić akumulator / baterię.

Błąd DSP	Komunikacja	Zakłócona komunikacja z CPU lub czujnikiem. Można ją sprawdzić przez naciśnięcie klawisza >I<. Na wyświetlaczu musi pojawić się w 3. wierszu wersja DSP. Całkowicie skasować pamięć błędów (pod >RUN<). Ewentualnie odłączyć urządzenie od zasilania na ok. 10 sekund i spróbować uruchomić ponownie.
	Problemy kontaktowe	Do sprawdzenia wyłącznie przez serwis firmy NIVUS.
Niestabilne wartości pomiaru	Miejsce pomiaru niekorzystne pod względem hydraulicznym	Sprawdzić jakość miejsca pomiarowego przy pomocy graficznego przedstawienia profilu prędkości przepływu. Przenieść czujnik na miejsce lepsze pod względem warunków hydraulicznych (powiększyć odcinek uspokajający).
		Usunąć sprzed czujnika zabrudzenia, osady lub inne elementy.
		Wyrównać profil przepływu poprzez zainstalowanie przed urządzeniem pomiarowym odpowiednich przewodnic, elementów stabilizujących, prostownic przepływu itp.
		Podwyższyć czas opóźnienia (tłumienie).
	Czujnik	Sprawdzić, czy czujnik jest zamontowany prawidłowo w stosunku do kierunku przepływu i czy jest zamocowany poziomo.
		Skontrolować, czy czujnik nie jest zabrudzony, czy się nie przemieścił.
Nierealna wartość pomiaru	Miejsce niekorzystne hydraulicznie	Patrz: opis zakłócenia „Niestabilne wartości pomiaru“.
	Zewnętrzne sygnały poziomu	Sprawdzić, czy podłączenie jest prawidłowe.
		Sprawdzić podłączenie kablowych na zaciskach, czy nie ma zwarc i niedopuszczalnych obciążeń wtórnych lub odbiorników energii bez rozdzielnika galwanicznego.
		Skontrolować zakres i rozpiętość pomiaru.
		Skontrolować sygnał wejścia w menu I/O.
	Czujnik	Sprawdzić, czy podłączenie jest prawidłowe.
		Sprawdzić kabel na zaciskach/przedłużacze/typy kabli/czy nie ma zwarc, ochronniki, czy nie ma niedopuszczalnych obciążeń wtórnych.
		Skontrolować sygnał poziomu, profil echa, sygnały prędkości przepływu, parametry kabla i temperaturę w menu I/O.
		Sprawdzić, czy czujnik jest zamontowany w sposób wolny od wibracji, czy nie jest zabrudzony, czy jest zamontowany prawidłowo w stosunku do kierunku przepływu i czy jest zamocowany poziomo.
	Programowanie	Sprawdzić geometrię miejsca pomiaru, wymiary (uwzględniając jednostki miary), typ czujnika, wysokość montażową czujnika itd.

Brak danych / niepełne dane na karcie pamięci	Karta pamięci	Karta pamięci zepsuta. Wyjaśnić w menu: I/O – karta pamięci – Info
		Nieautoryzowany obcy produkt. Użyć karty pamięci firmy NIVUS.
		Czy karta pamięci została w niedopuszczalny sposób sformatowana na PC? Kartę wysłać do NIVUSa.
	Przetwornik pomiarowy	Karta pamięci nie jest właściwie włożona (odwrotnie lub niedostatecznie głęboko)
		Zbyt krótki czas przebywania karty pamięci w kieszeni. Przed wyjęciem karty pamięci nie zapisano danych przez naciśnięcie klawisza.
	Programowanie	Nie było aktywowane zapamiętywanie w trybie zapamiętywania – trybie pracy.

11 Listy odporności

Części urządzenia PCM F mające styczność z medium składają się z:

- V4A (płyta montażowa lub płaszcz czujnika rurowego)
- PVDF (obudowa czujnika)
- Hastelloy© (cela hydrostatyczna)
- PA (uszczelnienie między celą hydrostatyczną i korpusem czujnika)
- poliuretan (płaszcz kabla i dławnica)

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

Zasadniczo niebezpieczne są media zawierające chlorki oraz różne rozpuszczalniki organiczne!

Należy mieć na uwadze, że w przypadku mieszanek substancji (równoczesnej obecności wielu substancji) w pewnych warunkach mogą wystąpić efekty katalityczne nie pojawiające się w pojedynczej obecności substancji. Efekty katalityczne ze względu na nieskończenie wielką możliwość wariacji nie mogą być kompletnie sprawdzone.

W razie wątpliwości proszę skontaktować się z właściwym przedstawicielstwem NIVUSa i zamówić bezpłatną próbkę substancji do testu długotrwałego.

Odporność poliuretanu na odczynniki chemiczne przy temperaturze medium 21°C.

Okres składowania: 6 miesięcy. Substancja jest odporna na:

- 5 do 36%-procentowy kwas solny
- 5 do 36%-procentowy kwas siarkowy
- 5 do 20%-procentowy kwas octowy
- 1 do 10%-procentowy kwas azotowy
- 5%-procentowy kwas (orto)fosforowy
- 5 do 10%-procentowy roztwór amoniaku
- 1%-procentowy ług sodowy lub ług potasowy
- 100% metanol

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

Listy odporności o szerszym zakresie można zamówić w NIVUS.

11.1 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 o dużej gęstości
- PUR poliuretan
- FEP kopolimer tetrafluoroetylen (perfluoroetylenpropylen) (Teflon®)
- V4A stal nierdzewna 1.4401 (AISI 316)
- PVDF polifluorek winylidenu

12 Konserwacja i czyszczenie



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

Zakres prac konserwacyjnych i odstępy czasowe między nimi zależą od następujących czynników:

- zasada pomiaru czujnika pomiaru poziomu
- zużycie materiału
- medium, w którym wykonywany jest pomiar oraz hydraulika kanału
- przepisy ogólne, które winien stosować użytkownik tego urządzenia pomiarowego
- częstotliwość stosowania
- warunki otoczenia

Aby zagwarantować bezpieczne, dokładne i bezawaryjne funkcjonowanie systemu pomiarowego, zalecamy raz do roku inspekcję całego systemu pomiarowego wykonywaną przez firmę NIVUS.

12.1 Czujniki

Informacje ogólne

W mediach silnie zanieczyszczonych i ze skłonnością do sedymentacji w pewnych warunkach może być konieczne czyszczenie czujnika Kombi w regularnych odstępach czasowych. W tym celu należy użyć szczotki z włosiem z tworzywa sztucznego, miotły itp.



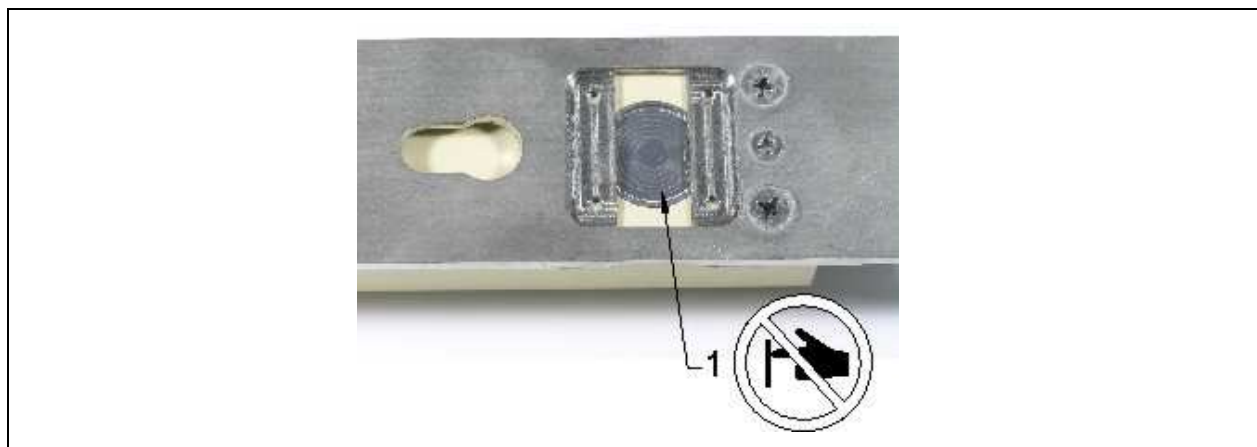
Do czyszczenia czujnika w żadnym wypadku nie wolno stosować twardych przedmiotów, takich jak szczotki druciane, pręty, skrobaki i tym podobne. Czyszczenie wodą pod ciśnieniem dopuszczalne jest tylko do ciśnienia (patrz: dane techniczne czujnika) max 4 bar (np. spłukiwanie wodą z węża). Stosowanie wysokociśnieniowych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

Nie wolno czyścić pod ciśnieniem czujników Dopplerowskich ze zintegrowaną celą hydrostatyczną.

Gdy w medium, w którym wykonywane są pomiary, występują duże prędkości przepływu i ciała stałe (kamienie, piasek, itd.), może dojść do abrazji przy czujniku Kombi, która spowoduje, że po nieokreślonym czasie pracy konieczna będzie wymiana czujnika. Jest to równoznaczne z naturalnym zużyciem się czujnika.

12.1.1 Czujnik Dopplerowski z pomiarem hydrostatycznym

Pomiar hydrostatyczny w pewnych warunkach podlega dryftowi. Wyrównanie punktu zerowego oraz rozpiętości pomiarowej celi hydrostatycznej może wykonać tylko NIVUS. Kontrola powinna być przeprowadzana raz do roku. Jeżeli medium zawiera substancje mogące odkładać się w otworze ciśnieniowym (np. tłuszcze, wapno), należy je usunąć. W przeciwnym razie nie można wykluczyć zafałszowania wartości pomiaru.



1 Cella hydrostatyczna

Ilustracja 12-1 Czujnik klinowy z celą hydrostatyczną, widok od spodu

Kanał łączący z celką hydrostatyczną wyfrezowany w płycie montażowej należy spłukać wodą natychmiast po każdym demontażu, aby zapobiec zatrzymywaniu się osadów. W tym celu należy celkę hydrostatyczną wielokrotnie zanurzyć w wodzie.

Dla intensywniejszego czyszczenia można usunąć pokrywę z celi hydrostatycznej.



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.

Wolno zdjąć jedynie pokrywę znad celki hydrostatycznej. Poza tym nie wolno demontować żadnych innych części czujnika!

Zaleca się najwyższą ostrożność podczas czyszczenia otwartej celki hydrostatycznej. Celkę hydrostatyczną wolno myć w naczyniu z wodą delikatnie opłukując korpus czujnika. Zabrania się dotykania celki hydrostatycznej palcami, szczotkami, narzędziami, strumieniem wody, itd.! W razie nieprzestrzegania tych zasad, urządzenie traci gwarancję producenta!

Aby nie ryzykować utraty gwarancji, w razie wątpliwości proszę przekazać celkę hydrostatyczną do oczyszczenia firmie NIVUS.



Jeżeli nie dające się usunąć osady uniemożliwiają wykonanie prawidłowego pomiaru poziomu przepływów, konieczne jest wykonanie konserwacji czujnika przez firmę NIVUS.

Czujniki Kombi z celką hydrostatyczną posiadają przy wtyczce podłączeniowej dodatkowy filtr powietrza ze środkiem osuszającym. Środek osuszający ulega naturalnemu zużyciu zależnemu od czasu trwania pomiaru, odstępów czasowych w pomiarach, wahań ciśnienia powietrza i warunków otoczenia. Stan zużycia filtra rozpoznaje się po zmianie koloru środka osuszającego z koloru niebieskiego na jasnoróżowy.

Filtr powietrza należy sprawdzić przed każdym użyciem, przy każdej wymianie akumulatora lub odczycie danych. Gdy kolor zaczyna się zmieniać, filtr powietrza należy wymienić na nowy o identycznej budowie. Filtr na wymianę można zakupić w firmie NIVUS, numer artykułu POA0ZUBFIL00000.

12.1.2 Ultradźwiękowy czujnik pomiaru wypełnienia mierzący przez powietrze UZG

Czujniki pracują bezdotykowo. Dlatego po zanurzeniu (zalaniu) w mierzonym medium należy tylko skontrolować, czy powierzchnia nadajnika nie jest obłożona zanieczyszczeniami, oraz czy wiązka dźwiękowa jest swobodna w stosunku do powierzchni wody.

W razie zabrudzenia czujnik należy oczyścić wodą używając ścierki lub miękkiej szczotki.



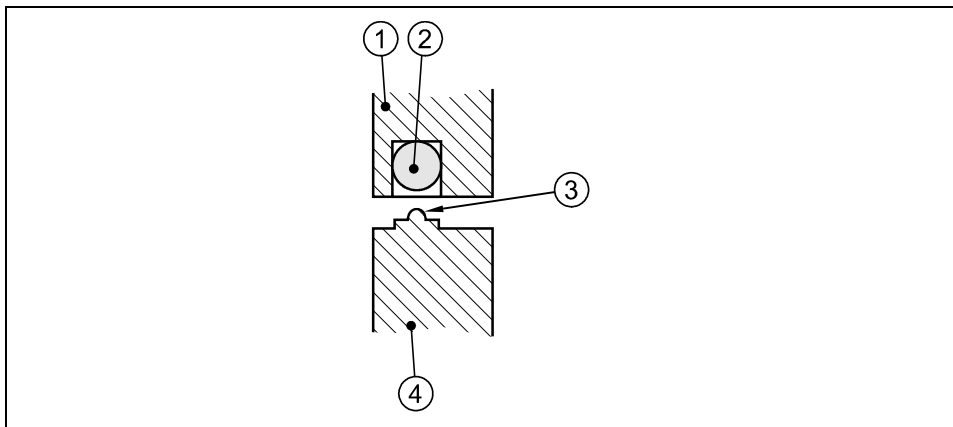
Zdjęcie lub poluzowanie spodniej blachy lub dławnicy kabla czujnika prowadzi do rozszczelnienia a w konsekwencji do awarii pomiarów / czujnika.

Oprócz spodniej (najniżej na spodzie) blachy montażowej zasadniczo nie wolno demontować żadnych innych części ultradźwiękowego czujnika do pomiaru poziomu napętnienia przez powietrze!

12.2 Przetwornik pomiarowy

12.2.1 Obudowa

Należy regularnie sprawdzać szczelność obudowy (stopień ochrony IP67). Należy również sprawdzać, czy ułożona w pokrywie czarna uszczelka oraz pierścień uszczelniający nie są zabrudzone oraz czy nie uległy uszkodzeniom mechanicznym. Zabrudzenia należy usunąć wilgotną ścierką. Następnie lekko przesmarować uszczelki smarem silikonowym lub inną podobną nadającą się do tego celu substancją.



- 1 pokrywa obudowy
- 2 czarna uszczelka
- 3 pierścień uszczelniający
- 4 ścianka obudowy

Ilustracja 12-2 Uszczelnienie obudowy



Uszczelki pokrywy są częściami podlegającymi starzeniu się i zużyciu. Dla zagwarantowania stopnia bezpieczeństwa przetwornik pomiarowy należy co 12 miesięcy wysłać do centrali firmy NIVUS na odpłatny przegląd oraz ewentualną wymianę uszczeltek.

Szkody spowodowane brakiem konserwacji uszczeltek pokrywy nie podlegają gwarancji!

Dla zapobieżenia korozji gniazd wtykowych oraz dla zagwarantowania podanego stopnia bezpieczeństwa, nieużywane gniazda i wtyczki muszą być szczelnie zamknięte dostarczanymi w komplecie zatyczkami.



Nie wolno odkręcać żadnych śrub przy przetworniku pomiarowym oprócz śrub zabezpieczających osłonę pojemnika na akumulatory/baterie!

12.2.2 Akumulatory/Baterie

Akumulatory i baterie są częściami zużywającymi się i należy je regularnie wymieniać.

Baterie służą do tylko jednorazowego użycia i po ich wyczerpaniu należy je fachowo usunąć, akumulatory zaś można ponownie naładować i używać wielokrotnie. Ich żywotność nie jest jednak nieograniczona. Zależy ona od

dbania o urządzenie, regularnej konserwacji, jak również od częstotliwości używania oraz warunków stosowania i przechowywania.
Informacje, jak należy postępować przy ładowaniu akumulatorów, znajdują się w rozdziale 6.4.1.



Akumulatory są częściami zużywającymi się i należy je wymienić po upływie max 2 lat.

Gdy użytkowanie jest intensywne, okres ten może ulec skróceniu.

Po rozładowaniu akumulatory i baterie nie powinny znajdować się w urządzeniu PCM F.

Należy pamiętać o usuwaniu akumulatorów/baterii w sposób przyjazny dla środowiska.

13 Demontaż/usuwanie odpadów

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

14 Tabela „Współczynniki Manninga - Stricklera“

Cechy ścian koryta		M w m ^{1/3} /s	k w mm
gładkie	szkło, PMMA-polimetakrylan metylu, polerowane powierzchnie metalowe	> 100	0...0,003
	tworzywo sztuczne (PCV-polichlorek winylu, PE-polietylen) blacha stalowa nowa, dokładnie pokryta warstwą ochronną; tynk cementowy gładzony	≥ 100	0,05 0,03...0,06
średnio szorstkie	blacha stalowa asfaltowana; beton z szalunkiem stalowym lub próżniowym, bezspoinowy, dokładnie gładzony; drewno heblowane, bezudarowe, nowe; azbestocement, nowy	90...100	0,1...0,3
	beton gładzony, tynk gładki drewno heblowane, dobrze spoinowane	85...90	0,4 0,6
	beton, dobrze oszalowany, z dużą zawartością cementu	80	0,8
szorstkie	drewno nieheblowane; rury betonowe	75	1,5
	klinkier, starannie spoinowany; starannie wykonany mur z ciosów; beton z bezspoinowego szalunku drewnianego	70...75	1,5...2,0
	okładzina z wałowanego asfaltu twardolanego	70	2
	starannie wykonany mur z kamienia łamanego; rury stalowe średnio inkrustowane; beton nietynkowany, szalunek drewniany; kamień ciosany; stare, spęgnięte drewno; mur w zaprawie cementowej	65...70	3
	beton nietynkowany; szalunek drewniany, stary; mur, niespoinowany, otynkowany mniej starannie wykonany mur z kamienia łamanego; ziemia, gładka (drobnoziarnista)	60	6

15 Spis ilustracji

Ilustracja 2-1	Przegląd PCM F	7
Ilustracja 2-2	Możliwości kombinacji	7
Ilustracja 2-3	Wygląd czujnika Kombi z dodatkową celą hydrostatyczną	8
Ilustracja 2-4	Wygląd czujnika ultradźwiękowego do pomiaru poziomu napełnienia przez powietrze	8
Ilustracja 3-1	Tabliczka znamionowa urządzenia PCM F	15
Ilustracja 4-1	Budowa czujnika KDA Kombi z dodatkową celą hydrostatyczną, z płytą montażową do montażu na dnie kanału	17
Ilustracja 4-2	Opis identyfikacyjny dla przetwornika pomiarowego PCM F	19
Ilustracja 4-3	Klucz identyfikacyjny czujników Dopplerowskich	20
Ilustracja 4-4	Klucz identyfikacyjny czujników ultradźwiękowych do pomiaru wypełnienia przez powietrze, od góry	21
Ilustracja 6-1	PCM F wymiary obudowy i gniazda podłączeniowe czujników	25
Ilustracja 6-2	Rysunek wymiarowy czujnika klinowego KDA	26
Ilustracja 6-3	Rysunek wymiarowy czujnika ultradźwiękowego do pomiaru napełnienia przez powietrze UZG26	27
Ilustracja 6-4	Rysunek wymiarowy czujnika rurowego KDA	27
Ilustracja 6-5	Ustawienie czujnika	28
Ilustracja 6-6	Pozycja czujnika po zakręcie lub po łuku	29
Ilustracja 6-7	Kanał zrzutowy lub przelew – błąd z powodu niezdefiniowanych warunków przepływu	29
Ilustracja 6-8	Spadek negatywny – niebezpieczeństwo zapiaszczenia	29
Ilustracja 6-9	Błąd spowodowany zmianą spadku dna	30
Ilustracja 6-10	Błąd z powodu zmiany profilu przepływu przed zmianą spadku lub przepadem	30
Ilustracja 6-11	Błąd z powodu elementów wbudowanych lub zablokowań	30
Ilustracja 6-12	Zabudowa z oddzielnym echolotem-miernikiem poziomu napełnienia w studziencie	31
Ilustracja 6-13	Błąd z powodu przepadu i zmiany spadku	31
Ilustracja 6-14	Rywna spiętrzająca	32
Ilustracja 6-15	Wskazówki dotyczące układania kabla	33
Ilustracja 6-16	Wskazówki dotyczące montażu czujnika rurowego	35
Ilustracja 6-17	Stosowanie pasty smarowniczej	36
Ilustracja 6-18	Czujnik ultradźwiękowy do pomiaru napełnienia przez powietrze mocowany przy rurowym systemie montażu	37
Ilustracja 6-19	Montaż czujnika ultradźwiękowego do pomiaru napełnienia przez powietrze (UZG)	37
Ilustracja 6-20	Montaż czujnika	38
Ilustracja 6-21	Poszczególne elementy systemu montażowego RMS	39
Ilustracja 6-22	Montaż za pomocą klamer napinających	40
Ilustracja 6-23	Składanie systemu montażowego RMS	40
Ilustracja 6-24	Mocowanie czujników przy segmentowym systemie montażowym RMS	41
Ilustracja 6-25	System montażowy RMS z blachą uzupełniającą do jednoczesnego montażu czujnika Dopplerowskiego i czujnika do pomiaru napełnienia UZG	42
Ilustracja 6-26	Lista blach montażowych	42
Ilustracja 6-27	Wtyczka podłączeniowa z filtrem powietrza	43
Ilustracja 6-28	Wygląd Connector-Box	46
Ilustracja 6-29	Ładowarka z akumulatorem	47
Ilustracja 6-30	Podłączenie wtykowe akumulatora	48
Ilustracja 6-31	Ładowarka bezpośrednio przy urządzeniu PCM F	49
Ilustracja 7-1	Wygląd klawiatury do obsługi urządzenia	52
Ilustracja 7-2	Wygląd wyświetlacza	53
Ilustracja 7-3	Sposób pracy miernika i wyświetlacza po zmianie parametrów	57
Ilustracja 8-1	Okno dialogowe - wybór języka	60
Ilustracja 8-2	Wybór trybu pracy	60
Ilustracja 8-3	Rozkład grup częstotliwości	61
Ilustracja 8-4	Rozkład częstotliwości przy pomiarze prędkości	61
Ilustracja 8-5	Podmenu – wartości dobowe	62
Ilustracja 8-6	Wskazania – wartości dobowe	62
Ilustracja 8-7	Godzina tworzenia sum dziennych	62
Ilustracja 8-8	Kasowanie pamięci	63
Ilustracja 8-9	Zapytanie asekuracyjne	63
Ilustracja 8-10	Wybór wartości trendu	63
Ilustracja 8-11	Przykład grafiki trendu	64
Ilustracja 8-12	Podmenu - Extra	64
Ilustracja 8-13	Podmenu – zmiana czasu systemu	65

Ilustracja 8-14	Wskazanie kompletnej daty i godziny w systemie	65
Ilustracja 8-15	Wskazanie – zmiany daty	66
Ilustracja 8-16	Wskazanie – rozpoczęcie pomiaru	66
Ilustracja 8-17	Podmenu PAR– programowanie	67
Ilustracja 8-18	Podmenu – lokalizacja	67
Ilustracja 8-19	Programowanie nazwy miejsca pomiaru	68
Ilustracja 8-20	Profil kanału w 3 zakresach	69
Ilustracja 8-21	Wybór geometrii kanału	69
Ilustracja 8-22	Wskazanie wybranego profilu	69
Ilustracja 8-23	Menu wybiorcze – profil definiowany	70
Ilustracja 8-24	Lista punktów dla profilu definiowanego	70
Ilustracja 8-25	Punkty definiujące profil dowolny	71
Ilustracja 8-26	Wybór ilości „pełzającej”	72
Ilustracja 8-27	Podmenu – pomiar poziom	73
Ilustracja 8-28	Przykład wskazania: przy czujniku zewnętrznym	73
Ilustracja 8-29	Wybór typów czujników	73
Ilustracja 8-30	Podział zakresów pomiaru poziomów	75
Ilustracja 8-31	Programowanie częściowych zakresów pomiaru poziomów	75
Ilustracja 8-32	Ustawienia czujnika	75
Ilustracja 8-33	Wybór typu czujnika	76
Ilustracja 8-34	Podmenu – wejścia analogowe	76
Ilustracja 8-35	Tabela wyboru jednostek miary	77
Ilustracja 8-36	Tabela wartości dla rozpiętości wejścia analogowego	78
Ilustracja 8-37	Podmenu – wejścia cyfrowe	78
Ilustracja 8-38	Podmenu – wyjścia analogowe	79
Ilustracja 8-39	Wybór funkcji wyjść analogowych	79
Ilustracja 8-40	Wybór rozpiętości pomiaru	80
Ilustracja 8-41	Obraz na wyświetlaczu po ustawieniach	80
Ilustracja 8-42	Podmenu – wyjścia przekątnikowe	80
Ilustracja 8-43	Ustalanie funkcji	81
Ilustracja 8-44	Ustalanie progów załączeniowych	82
Ilustracja 8-45	Ustawianie parametrów impulsów	82
Ilustracja 8-46	Ustawienie poboru próbek	83
Ilustracja 8-47	Podmenu - nastawy	83
Ilustracja 8-48	Wykonanie resetu generalnego	84
Ilustracja 8-49	Kieszeń karty pamięci	85
Ilustracja 8-50	Tabela wyboru możliwości zapamiętywania	86
Ilustracja 8-51	Obraz trybu zapamiętywania	87
Ilustracja 8-52	Wprowadzenie cyklu zapamiętywania	87
Ilustracja 8-53	Przykład ustawiania parametrów zdarzenia	88
Ilustracja 8-54	Wybór systemu jednostek	88
Ilustracja 8-55	Wybór mierzonej wielkości	88
Ilustracja 8-56	Wybór jednostek	89
Ilustracja 8-57	Widok – poziom przełączenia	89
Ilustracja 8-58	Widok struktury danych na karcie pamięci	90
Ilustracja 8-59	Podmenu I/O	91
Ilustracja 8-60	Wejścia mA	91
Ilustracja 8-61	Wskazanie - wartości cyfrowe	92
Ilustracja 8-62	Wskazanie – wartość analogowa	92
Ilustracja 8-63	Wskazanie – wartości cyfrowe	92
Ilustracja 8-64	Podmenu I/O, czujnik v	93
Ilustracja 8-65	Menu wybiorcze - czujnik hydrostatyczny oraz ultradźwiękowy czujnik poziomemu UZG	93
Ilustracja 8-66	Obraz profilu echa przy pomiarze poziomemu napętnienia	93
Ilustracja 8-67	Wskazania temperatury	94
Ilustracja 8-68	Menu wybiorcze - karta pamięci	94
Ilustracja 8-69	Informacja o karcie	94
Ilustracja 8-70	Formatowanie karty	95
Ilustracja 8-71	Zapisywanie parametrów na karcie pamięci	95
Ilustracja 8-72	Ładowanie parametrów na kartę pamięci	96
Ilustracja 8-73	Zapis kopii (backup)	96
Ilustracja 8-74	Zabezpieczenie sum dziennych	96
Ilustracja 8-75	Menu system	97

Ilustracja 8-76	Wskazanie żywotności akumulatora	97
Ilustracja 8-77	Menu wyborcze CAL	99
Ilustracja 8-78	Wskazanie poziomu napełnienia	99
Ilustracja 8-79	Wprowadzenie wartości odniesieniowej	100
Ilustracja 8-80	Wskazanie kalibracji.....	100
Ilustracja 8-81	Wybór – zapisywanie wartości.....	100
Ilustracja 8-82	Wskazanie – prędkość przepływu.....	101
Ilustracja 8-83	Tabela wartości dla automatycznego stosunku Q/h	101
Ilustracja 8-84	Menu wejściowe.....	102
Ilustracja 8-85	Przegląd	102
Ilustracja 8-86	Wprowadzanie wartości wyjściowej	103
Ilustracja 8-87	Symulacja przekaźnika	103
Ilustracja 8-88	Symulacja pomiaru natężenia przepływu	103
Ilustracja 12-1	Czujnik klinowy z celą hydrostatyczną, widok od spodu.....	118
Ilustracja 12-2	Uszczelnienie obudowy	120

16 Spis haseł

A

akcesoria	13
akumulator	
konserwacja	120
autokalibracja	102

C

Connector-Box	
przegląd	46
copyright	3
cykl	62
czujnik	
dławnica	119
menu I/O	92
miejsce montażu	76
montaż na RMS	41
typ	76
wymiały	26
czujnik 2-przewodowy	73
czyszczenie	117

D

dane techniczne	
przetwornik	10
deklaracja zgodności	6
demontaż	121
dokumentacja	22
drzewko parametrów	104
dyrektywa niskonapięciowa	6

F

filtr powietrza	43
-----------------------	----

G

geometria kanału	69
grafika	60
gwint samouszczelniający	34

I

instalacja	24
------------------	----

J

jednostki	65
-----------------	----

K

kable prekonfekcjonowane	45
kalibracja	100
karta pamięci	85, 94
informacja o karcie	94
pojemność	94

utrata danych	85
zapisywanie parametrów	95
klawiatura	52
kod serwisowy	84
konserwacja	117
kontrola początkowa	22
kst	102

L

legenda listy odporności	116
linearyzacja	77
listy odporności	114

M

magazynowanie	22
Manning-Strickler	102
max czas pomiaru	85
meldunki błędów	63
menu kalibracji	99
poziom	99
prędkość	101
menu wskazań	64
metoda pomiaru	18
montaż czujników	26

N

nastawa impulsów	82
nazwa miejsca pomiarowego	67
nazwy użytkowe	3

O

obsługa	55
obudowa	
akumulator/bateria	120
PCM F	120
odcinek dolotowy	28
odcinek pomiarowy	28
odcinek wylotowy	28
odcinki uspokajające	28
offset	78
okres zdarzeń	87
opis błędów	111
ostrzeżenia	14
oznakowanie urządzeń	15

P

peryferia	
kable połączeniowe	45
podłączenie	16
Connector-Box	46
czujniki	43

urządzenia peryferyjne	45	T	tabliczka znamionowa.....	15
zewnętrzne czujniki poziomu	44		tłumaczenie.....	3
pole obsługi	52		Transport	23
pomiar poziomu			trend.....	63
czujnik UZG	37		tryb pracy	60
pomiar wypełnienia			tryb zapisywania	
hydrostatyczny	18		przyczyna	87
poziom	73		tryb zapisywania	
poziom osadu	72		tryb	86
pozwolenie na eksploatację	16		tryb zapisywania	
praca wyświetlacza.....	56		czas cyklu.....	87
zapisywanie	56		tryb zapisywania	
praca wyświetlacza i pomiary			przykład	88
tryb ciągły.....	57		tryb zapisywania	
prawidłowe zastosowanie.....	9		jednostki	88
procedury wyłączania	16		tryb zapisywania	
profil echa	93		poziom przełączenia	89
programowanie			tryb zapisywania	
krótki wstęp	58		format liczb.....	89
menu	67	U		
podstawy.....	59		uruchomienie	51
programowanie			usuwanie odpadów	121
PIN	59	W		
przegląd.....	7		warianty urządzenia.....	19
przełącznik	80, 92		wartość graniczna.....	81, 82
przetwornik			wartość odniesienia	100
montaż	24		wartości dobowe	61
wymiar obudowy	25		wejścia analogowe.....	91
Q			wejścia cyfrowe.....	78, 92
Q-min	72		wejście analogowe.....	76
R			współczynnik Manninga-Stricklera	121
rejestracja prędkości przepływu	18		wskazówki.....	14
reset systemu	83		wyjścia analogowe	79, 92
rynna spiętrzająca	32		wymiary kanału	70
S			wysokość montażu	74
segmentowy system montażowy RMS.....	39		wyświetlacz	53
spadek	102		wyświetlacz graficzny	53
stabilizacja	84		wysyłka zwrotna.....	23
swobodne zwierciadło	102		wytyczna VDI/VDE 2640.....	18
symulacja		Z		
podstawy	102		zagrożenia powodowane przez prąd	
wartości pomiarowe	103		elektryczny	14
wyjścia analogowe	102		zapisywanie danych.....	86
wyjścia przełącznikowe	103		zasada działania	17
system	97		zasada pomiaru	56
system montażowy			zapisywanie.....	56
blachy montażowe	42		zasilanie	
szybkość zmian	84		akumulator / bateria	47
			alternatywne.....	49

zasilanie	
podłączenie do sieci	49

zewnątrzne czujniki poziomu	
kabel połączeniowy	44