

NivuMaster LFP-3
Wersja oprogramowania 4.6.1e



NIVUS Sp. z o. o.
ul. M. Reja 3
80-404 Gdańsk
Tel. 0 58 344 25 25
Fax 0 58 344 25 04
E-mail: nivus@solid.pl

NIVUS Kontrollgeräte GmbH
Im Täle 2
D - 75031 Eppingen
Tel. 0 72 62 / 91 91 -0
Fax 0 72 62 / 91 91 -29
E-mail: Info@Nivus.de

NIVUS AG
Effretikonstrasse 23
CH - 8308 Illnau
Tel. 0 52 / 346 16 66
Fax 0 52 / 346 21 14
E-mail: Info@Nivus.de

SPIS TREŚCI

1	Wstęp.....	6
1.1	Dane techniczne.....	6
1.1.1	Parametry fizyczne.....	6
1.1.2	Warunki środowiskowe.....	6
1.1.3	Parametry robocze.....	6
1.1.4	Wyjścia.....	7
1.1.5	Programowanie.....	7
1.1.6	Zasilanie.....	7
2	Montaż urządzenia.....	8
2.1	Miernik w obudowie naściennej.....	8
2.1.1	Otwory montażowe.....	8
2.1.2	Wymiary obudowy naściennej IP65.....	9
2.2	Mierniki w wykonaniu panelowym 19" i tablicowym.....	10
2.3	Podłączenie NivuMaster.....	11
2.3.1	Wejścia kablowe.....	11
2.3.2	Listwa zaciskowa.....	11
2.3.3	Podłączenie zasilania.....	11
2.3.4	Podłączenie zasilania.....	12
2.3.5	Podłączenie sondy dBx/ P-x.....	12
2.3.6	Wyjścia przekaźników.....	13
2.3.7	Wyjście prądowe.....	13
2.3.8	Wejście prądowe.....	13
2.3.9	Synchronizacja.....	14
2.3.10	Wejście pomiaru temperatury.....	14
2.3.11	Łącze szeregowo RS232.....	15
2.4	Przygotowanie do eksploatacji.....	15
3	Użytkowanie przepływomierza Nivumaster.....	16
3.1	Opis Urządzenia.....	16
3.2	Obsługa elementów sterowania.....	17
3.2.1	Wyświetlacz LCD.....	17
3.2.2	Tryb pracy.....	18
3.2.3	Tryb programu.....	18
3.2.4	Tryb testowania.....	21
3.3	Nastawa fabryczna.....	22
4	Układu prędkiej konfiguracji [Quick Setup].....	23
4.1	Konfiguracji podstawowych parametrów.....	23
4.2	Dostosowanie konfiguracji urządzenia do warunków miejscowych.....	23
4.3	Menu prędkiej nastawy Quick Setup.....	24
4.4	Dostosowanie konfiguracji urządzenia do indywidualnych potrzeb Użytkownika.....	25
4.5	Metody obliczeń.....	26
4.5.1	Pomiary metodą wykładniczą.....	26
4.5.2	Urządzenia według normy brytyjskiej BS3680.....	31
4.5.3	Przelewy specjalne.....	38
4.5.4	Obliczenia uniwersalne.....	39
4.6	Zakończenie Quick Setup.....	40
4.7	Modyfikacja nastawy parametrów.....	41
5	Praca z przepływomierzem NivuMaster.....	42
5.1	Materiał.....	42
5.2	Strefa martwa czujnika.....	42
5.3	Wygaszanie zdalne.....	42
5.4	Wyjście 4-20 mA.....	42
5.5	Wejście 4-20 mA.....	43
5.6	Posługiwanie się przekaźnikami.....	44
5.7	Tryb pracy bezpiecznej w razie uszkodzeń P 808.....	46

5.8	Dobór kolorów dla diod LED P 935-P939	47
5.9	Liczniki sumujące - Totalisers.....	47
5.10	Centralna Rejestracja danych [Data Logging].....	47
5.11	Nastawa kodów dostępu dla zabezpieczenia	48
5.12	Back-up parametrów.	48
5.13	Posługiwanie się łączem szeregowym RS232.....	50
6	Lista parametrów.....	51
6.1.1	Parametry zastosowań.....	51
6.1.2	Odległości	52
6.1.3	Wejście mA	53
6.1.4	Parametry przekaźników	54
6.1.5	Parametry gromadzenia danych –[Data Log Parameters]	63
6.1.6	Parametry OCM	65
6.1.7	Parametry Wyświetlacza	70
6.1.8	Parametry odporności na uszkodzenia –	71
6.1.9	Parametry pomocnicze.....	71
6.1.10	Parametry wyjścia prądowego = mA Output Parameters.....	72
6.1.11	Parametry kompensacji.....	74
6.1.12	Parametry stateczności - Stability Parameters	75
6.1.13	Filtry	76
6.1.14	Parametry obróbki echa	77
6.1.15	Parametry systemowe - System Parameters.....	78
7	Usuwanie usterek.....	83
8	Przykłady programowania	84
8.1	Przykład 1. Pomiar przepływu w zwężce Venturi’ego	84
	Przykład 2. Pomiar przepływu na przegrodzie trójkątnej z dowolnym kątem wierzchołkowym.....	85

Prawa autorskie i wydawnicze

Podręcznik użytkownika oraz wszystkie zawarte w nim informacje i ilustracje podlegają prawom autorskim. Wszelkie prawa, a w szczególności prawo do publikacji, odtwarzania, tłumaczenia, do zlecenia przedruku, przechowywania w bankach danych, fotokopii i mikrokopii należą do NIVUS Kontrollsysteme GmbH. Każde odtworzenie lub wykorzystanie poza dozwolonymi przez prawa autorskie granicami jest niedopuszczalne bez wcześniejszej pisemnej zgody NIVUS Kontrollsysteme GmbH.

Nazewnictwo użytkowe

Odtwarzanie nazewnictwa użytkowego, handlowego, oznakowania towarów i tym podobnych w tym zeszycie nie upoważnia do założenia, że mogą one być bez ograniczeń używane. Są to często zarejestrowane znaki towarowe prawnie chronione, także jeżeli nie są jako takie oznakowane.

Gwarancja

Informacje zawarte w tej instrukcji mogą być zmienione bez wcześniejszej zapowiedzi. Mimo starannego opracowania, podręcznik może zawierać błędy i nieścisłości. Nie bierze się żadnej odpowiedzialności za powstałe błędy i utratę danych mogących wystąpić na skutek błędu lub nieścisłości w niniejszej instrukcji.

1 Wstęp

NivuMaster jest nowoczesnym ultradźwiękowym systemem pomiarowym przeznaczonym do pomiarów i sterowania przepływem w kanałach otwartych, który zapewnia ciągły monitoring szeregu parametrów przepływu z funkcjami gromadzenia i przetwarzania danych dla pełnego zakresu kanałów mierniczych, przelewów pomiarowych i cieków naturalnych.

Zaprojektowano go z myślą o pracy nie wymagającej konserwacji, na zasadzie: zainstaluj i zapomnij. Trzy przekaźniki sterowania z indywidualnymi punktami nastawy i 'inteligentnym' programem zapisu parametrów zapewniają maksymalne możliwości wyboru funkcji sterowania.

1.1 Dane techniczne

1.1.1 Parametry fizyczne

Gabaryty (w wykonaniu naściennym)	193x161x102mm
Masa nominalna	1kg
Materiał obudowy :	poliwęglan, zmniejszona palność do UL91
Kabel przetwornika	trójżyłowy, ekranowany max. 500m
Włoty kablowe	7 wlotów kablowych typu knock out, 2xPG11, 1xPG9, 1x13,5 od spodu, 3xPG11 z tyłu

Gabaryty w wykonaniu opcyjnym :	
Do montażu w rack 19"	głębokość 10HPx160mm wysokość x3U (128,5mm)
Do zabudowy panelowej	szerokość 72mm x wysokość 144mm x głębokość 176mm

1.1.2 Warunki środowiskowe

Stopień ochrony (obudowa naścienna i 19")	IP65
Stopień ochrony (opcja typu panelowego)	IP54
Przedział temperatur (dla elektroniki)	-20 °C do +60 °C
Zatwierdzenie CE	Zatwierdzenie EMC według BS EN 50081-1:1992 dla emisji i BS EN 50082-2:1995 dla odporności oraz wg BS EN61010-1:1993 dla wytycznej małych napięć

1.1.3 Parametry robocze

Dokładność pomiarów	0,25% zakresu pomiarowego albo 6mm (należy przyjąć wartość większą)
Rozdzielczość	0,1 % zakresu pomiarowego albo 2mm (należy przyjąć wartość większą)
Maks. zakres pomiarowy:	6m (przetwornik P-6), 15m (przetwornik P-10)
Min. zakres pomiarowy:	zależnie od przetwornika (minimum 0,3m)
Reakcja prędkości przepływu -	w pełni nastawna
Przetwarzanie echa	program DATUM (Digital Adaptive Tracking of Echo Movement = adaptacyjne cyfrowe śledzenie ruchu echa)

1.1.4 Wyjścia

Wyjście analogowe :	0/4 - 20 mA dowolnie programowalne wyjście (150V, 500 Ohm rozdzielczość 0,1%)
Wyjście cyfrowe	pełny Duplex RS232
Wyjścia przekaźnikowe	3 bezpotencjałowe niezależnie programowalne przekaźniki "C" (SPDT); 5A 240V AC
Wyświetlacz	6-cyfr + 12 znaków tekstu + wykres słupkowy ze wskaźnikami kierunku, zdalnym identyfikatorem komunikatora oraz wskaźnikami trybu pracy program/run/test [program/praca/testowanie]
Wejście analogowe :	0-20 lub 4-20 mA dla czujnika ciśnienia, poziomu lub prędkości przepływu : (programowalne i korygowane przez Użytkownika); rozdzielczość 0,1%

1.1.5 Programowanie

Programowanie zdalne	doręczny komunikator podczerwieni (opcja)
Programowanie miejscowe	klawiaturą podczerwieni (opcja)
Programowanie komputerem PC:	poprzez łącze szeregowe RS232
Zabezpieczenie programowania:	kodem dostępu (z możliwością zmiany kodu przez Użytkownika)
Programowa ochrona danych:	przez pamięć stałą RAM plus backup

1.1.6 Zasilanie

Źródło zasilania	230V AC, 115V AC +5% /-10% 50/60 Hz 18-36V DC
moc maksymalna	10W (nominalnie 6W)
Bezpieczniki	100mA przy 170-240V AC 200mA przy 85-120V AC
Zdalny komunikator	akumulatory zasadowe 2xAA
Akumulatory	UWAGA !!! Nie używać akumulatorów niklowo-kadmowych.

2 Montaż urządzenia

2.1 Miernik w obudowie naściennej

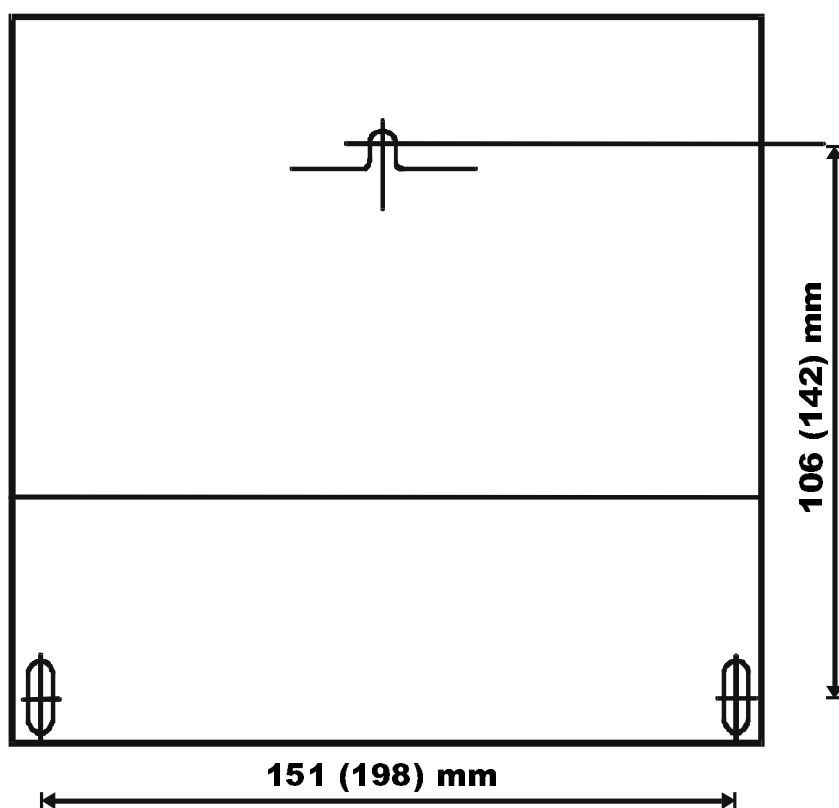
Wszelkie wyroby elektroniczne są wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne. W związku z tym należy przestrzegać właściwej procedury uziemienia podczas instalowania zestawu pomiarowego.

Wybierając miejsce na osadzenie naściennej obudowy przepływomierza należy pamiętać, że:

- Montaż urządzenia powinien umożliwić odczyt wartości prezentowanych na wyświetlaczu LCD.
- Powierzchnia montażowa winna być wolna od drgań.
- Zakres temperatur pracy: -20 °C do 60 °C.
- Urządzenia nie należy montować w pobliżu przewodów wysokiego napięcia, falowników lub innych urządzeń wytwarzających silne pole elektromagnetyczne.

2.1.1 Otwory montażowe

Poniżej przedstawiono rozmieszczenie otworów montażowych dla urządzenia w obudowie naściennej. Wymiary w nawiasach odnoszą się do urządzenia w wersji z 5 przekaźnikami.

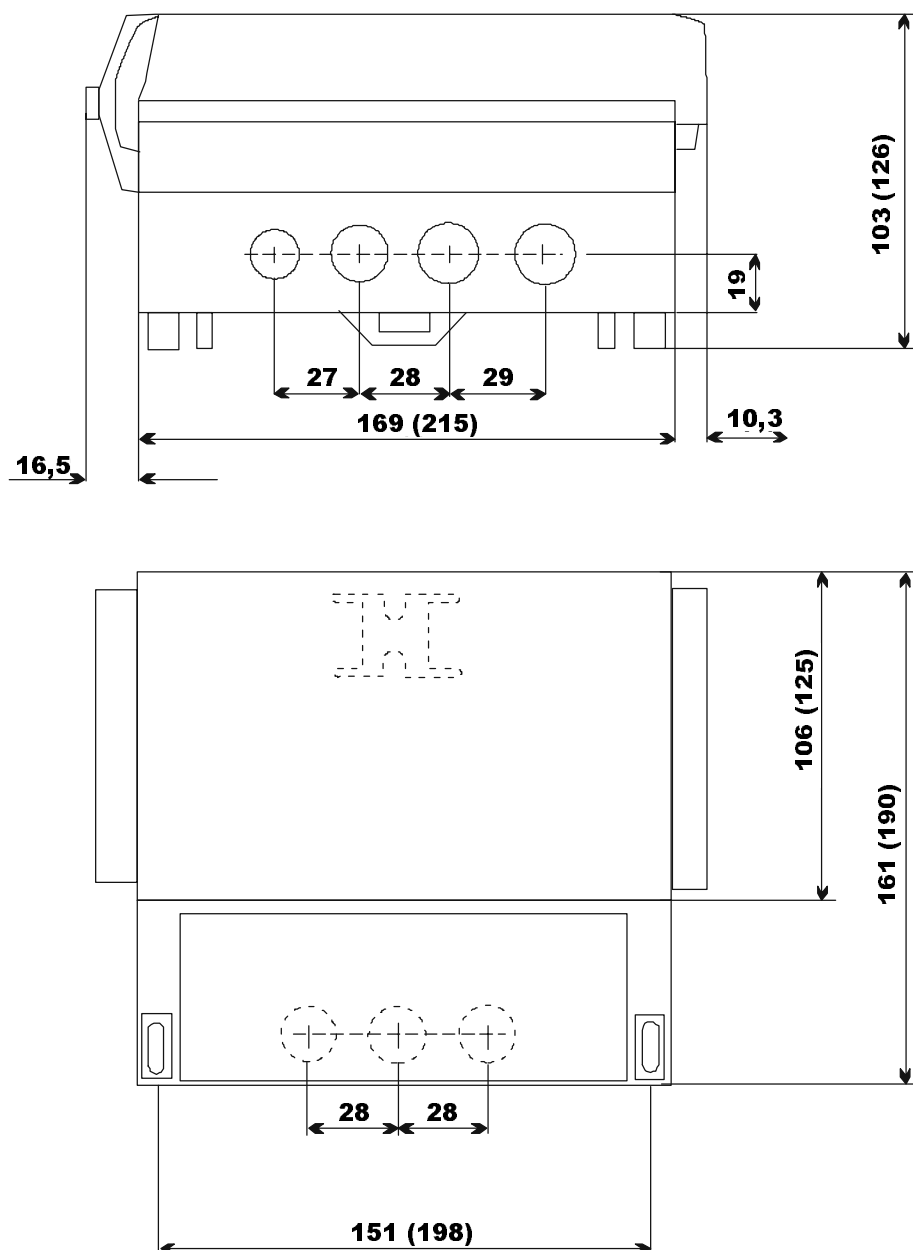


W celu montażu urządzenia należy wywiercić trzy otwory dla śrub M8 wg. wyżej zamieszczonego szkicu. Po wkręceniu górnej śruby zawiesić na niej zespół przepływomierza, zdjąć pokrywę dostępu do zacisków przyłączeniowych i przykręcić kolejne dwie śruby mocujące.

2.1.2 Wymiary obudowy naściennej IP65

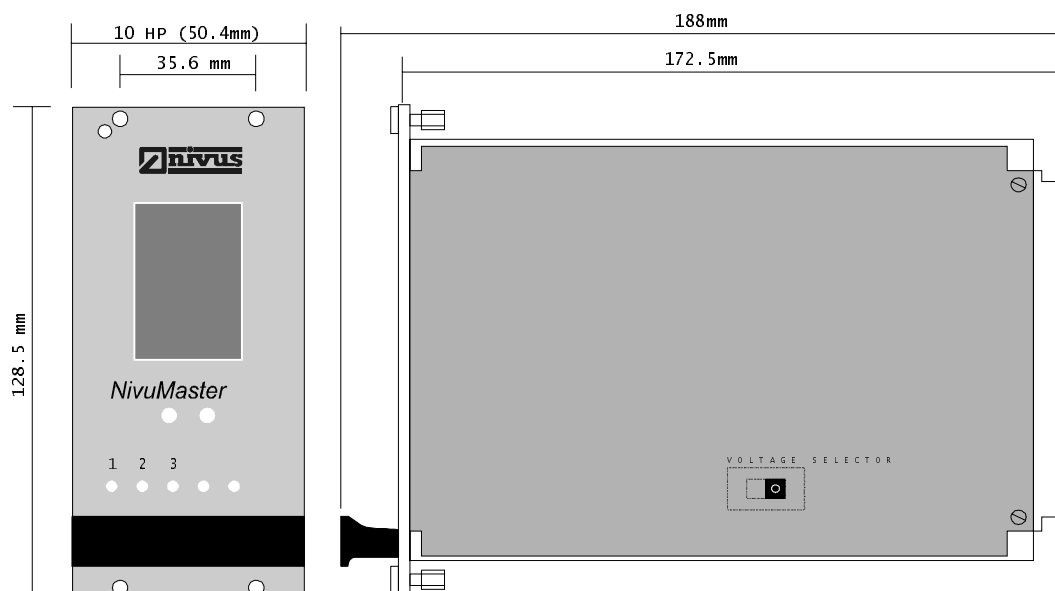
Poniżej przedstawiono pełne wymiary obudowy w wykonaniu naściennym.

W nawiasach przedstawiono wymiary urządzenia w wykonaniu z 5 przekaźnikami.



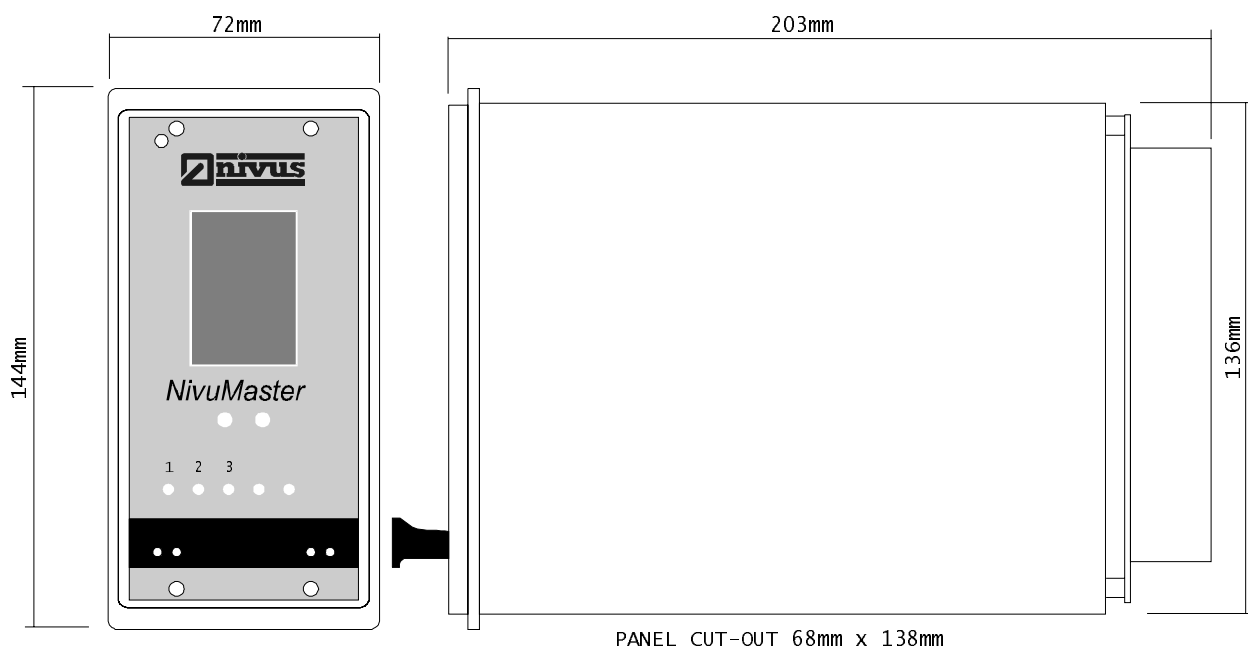
2.2 Mierniki w wykonaniu panelowym 19" i tablicowym

Wymiary miernika wykonanego w technice 19":



Przełącznik wyboru napięcia zasilania oraz bezpiecznik sieciowy są dostępne w dolnej części obudowy miernika.

Wymiary obudowy miernika przeznaczonego do montażu tablicowego / nadrzwiowego:



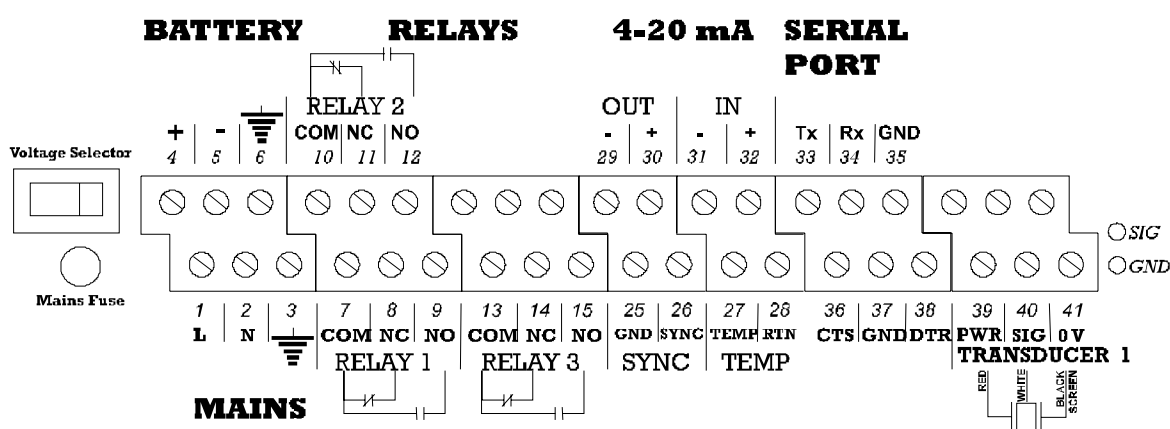
2.3 Podłączenie NivuMaster

2.3.1 Wejścia kablowe

U podstawy zespołu znajdują się cztery przejścia [do wybicia] dla dławnic kablowych (2xPG11, 1xPG9, 1xPG13,5) oraz trzy z tyłu (3xPG11). Wybrać te, które zamierzamy udrożnić i usunąć je z pomocą noża krążkowego. Uważać, żeby przy tym nie uszkodzić wewnętrznych płytek obwodów drukowanych. Nie używać młotka, ponieważ można przez to uszkodzić obudowę. Zaleca się zakładanie odpowiednich dławnic kablowych, żeby utrzymać znamionową szczelność obudowy.

2.3.2 Listwa zaciskowa

Poniżej przedstawiono szczegółowy schemat listwy zaciskowej. Wewnątrz pokrywy dostępu do zacisków znajduje się też schemat ideowy połączeń elektrycznych.



2.3.3 Podłączenie zasilania

NivuMaster może być zasilany z sieci prądu przemiennego, prądu stałego lub z systemu zasilania awaryjnego (np. akumulatora)

UWAGA !

Przed doprowadzeniem zasilania z sieci prądu przemiennego należy upewnić się, że przełącznik wyboru napięcia został właściwie nastawiony.

Przełącznik znajduje się z lewej strony listwy zaciskowej w modelach do zabudowy naściennej lub w dolnej części obudowy modeli montowanych w racku 19" lub w panelu, dostępny przez pokrywę tylną. Zwracamy uwagę, że ze względów bezpieczeństwa wszystkie modele wysyłane są z nastawą fabryczną 230V AC.

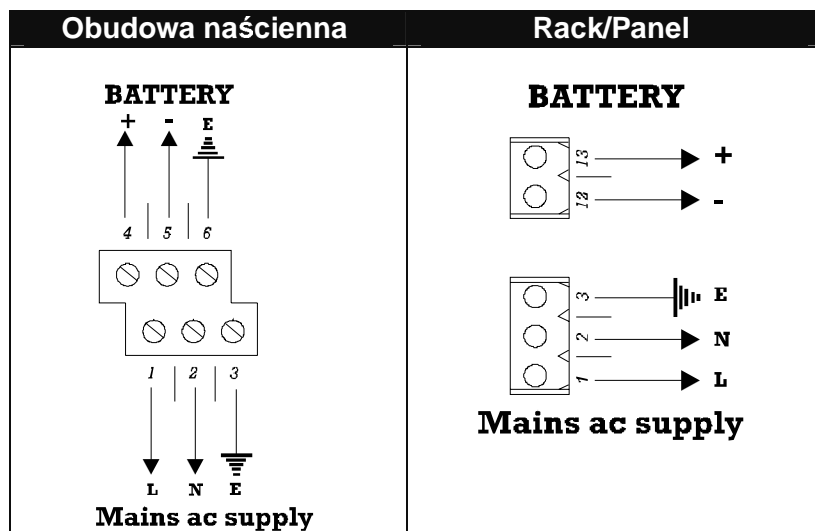
W żadnym wypadku nie wolno uruchamiać NivuMaster bez założonej pokrywy listwy zaciskowej.

W pobliżu urządzenia należy zainstalować przełącznik zewnętrzny albo przerywacz obwodów dla odłączenia zasilania podczas prac instalacyjnych lub konserwacji.

Kable zasilające wymagają odpowiedniej izolacji dla instalacji klasy II według IEC 664. Należy usunąć 30mm izolacji zewnętrznej kabla. Zdjąć 5mm izolacji z końca każdego przewodu. Poskręcać razem wszystkie odsłonięte żyły każdego z przewodów. Wprowadzić goły przewód do bloku zacisków do oporu i dociągnąć śrubę zaciskową. Sprawdzić, czy wszystkie żyły zostały dobrze dociśnięte w bloku zacisków oraz, że nie wystaje żaden dodatkowy koniec nieizolowanego przewodu.


Nie wolno nigdy wyjmować zespołów montowanych na regale lub w panelu z półki lub z panelu, jeżeli uprzednio nie odłączono urządzenia z sieci.- zaniedbanie tego może uszkodzić zespół.

2.3.4 Podłączenie zasilania

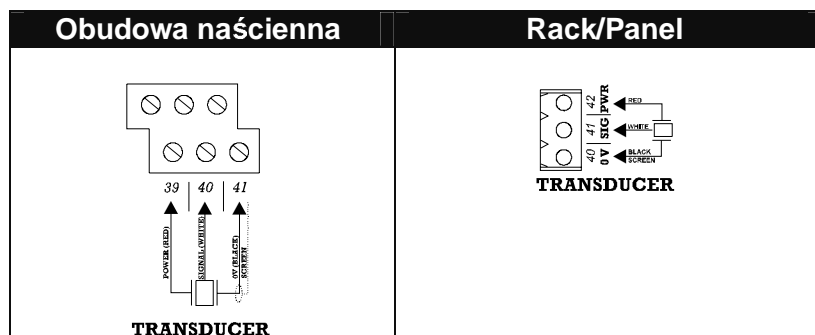


BATTERY = AKUMULATOR lub 18-36V DC

Mains ac supply = Zasilanie prądem sieciowym zmiennym

 **PAMIĘTAJ !**
Sprawdź, czy przestawiłeś przełącznik wyboru napięcia w położenie właściwe dla własnych zastosowań.

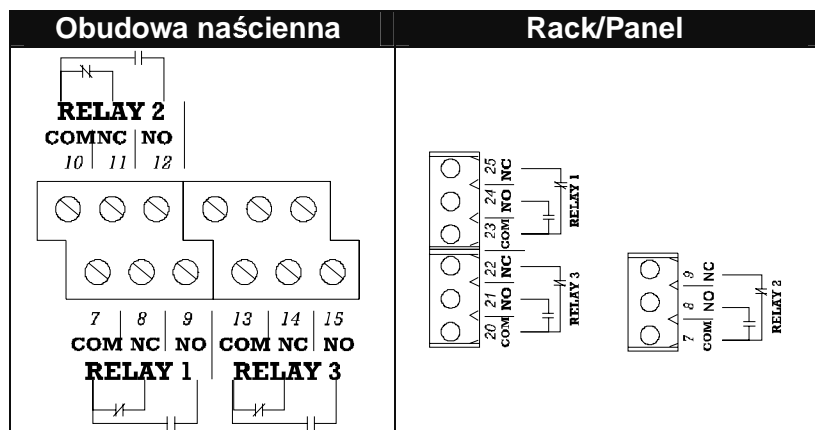
2.3.5 Podłączenie sondy dBx/ P-x



2.3.6 Wyjścia przekaźników

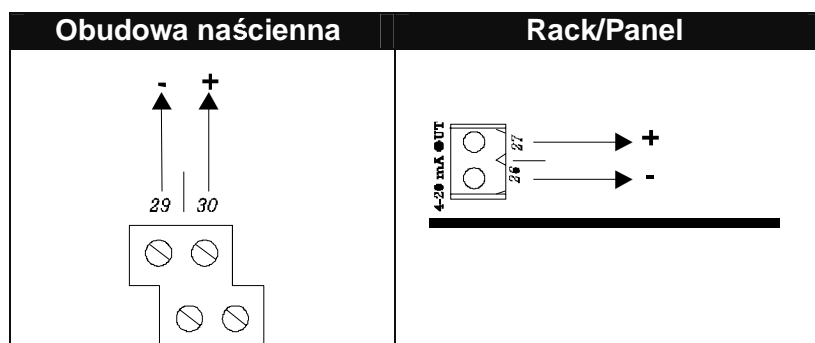
Do trzech dowolnie programowalnych przekaźników można podłączyć odbiory takie, jak alarmy lub pompy, zasuwy itp. Prąd znamionowy styków wynosi 5A, 240V AC.

Wszelkie połączenia należy dobierać tak, żeby prąd zwarciový łączonych obwodów był ograniczony bezpiecznikami, których wartość znamionowa nie przekracza wartości znamionowej przekaźnika.



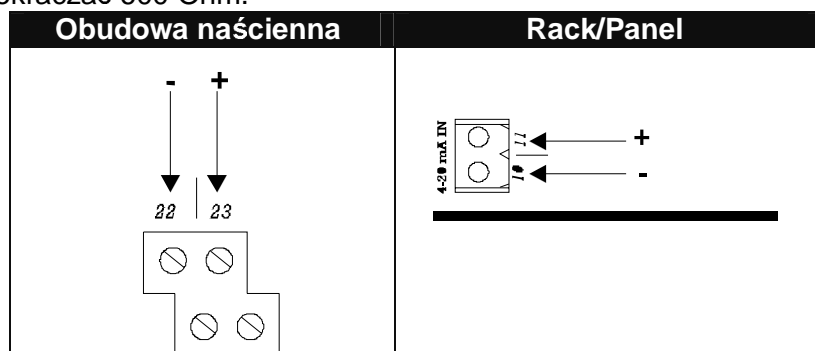
2.3.7 Wyjście prądowe

NivuMaster można podłączyć do urządzenia monitorującego pracującego w pętli prądowej 0/4 – 20 mA w sposób przedstawiony na rysunku. Jest to izolowane wyjście mA (na 150V); obciążenie nie powinno przekraczać 600 Ohm.



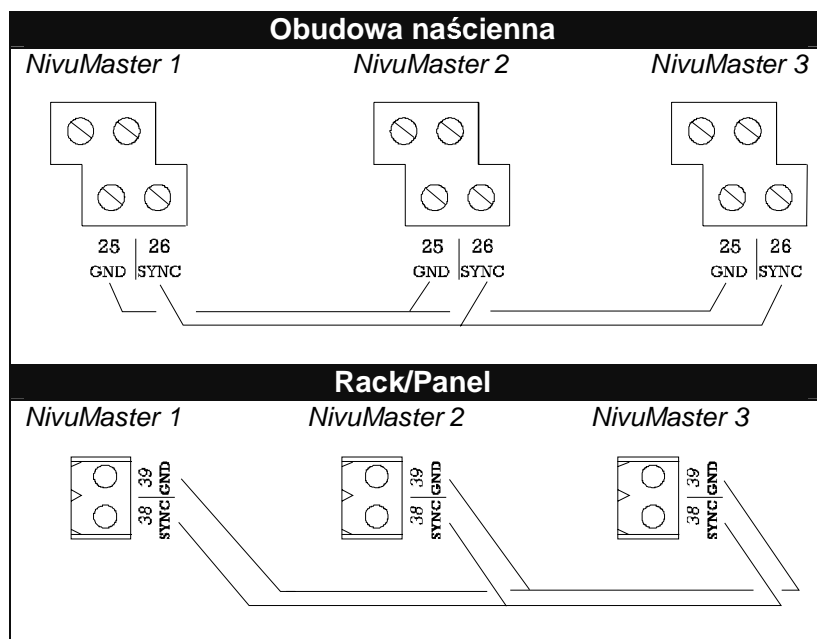
2.3.8 Wejście prądowe

Czujniki pracując w pętli prądowej 0/4 – 20 mA można podłączyć do wejścia prądowego w sposób przedstawiony poniżej. Jest to wejście izolowane mA (na 150V), którego obciążenie nie powinno przekraczać 600 Ohm.



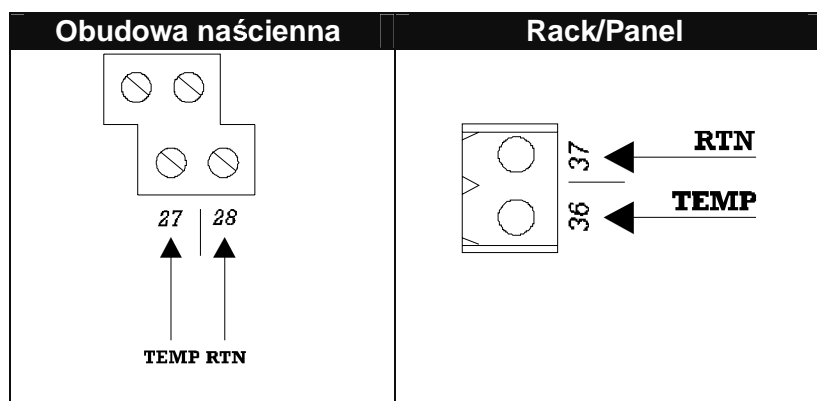
2.3.9 Synchronizacja

W zastosowaniach, gdzie pewna liczba zespołów NivuMaster ma współpracować blisko siebie, należy połączyć zespoły ze sobą poprzez zaciski 25 i 26, w sposób pokazany. Unika się przez to pracy zespołów w obrębie 200ms względem siebie oraz zapobiega przesłuchowi między zespołami.



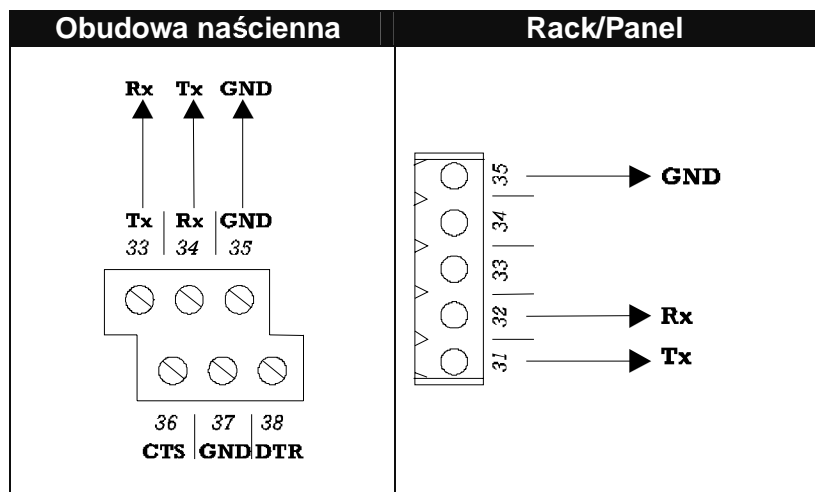
2.3.10 Wejście pomiaru temperatury

Dla zastosowań z użyciem zewnętrznego czujnika temperatury zamiast kompensacji w zintegrowanym czujniku należy podłączyć zewnętrzny czujnik temperatury jak niżej.



2.3.11 Łącze szeregowe RS232

W razie potrzeby podłączyć NivuMaster do łącza szeregowego wg poniższego schematu. Łącze umożliwia programowanie i zdalne sterowanie pracą urządzenia.



Ostrzeżenie

Jeżeli urządzenie zostało zainstalowane lub jest używane w sposób nie opisany w niniejszej instrukcji, może to pogorszyć stopień ochrony przewidziany dla urządzenia.

2.4 Przygotowanie do eksploatacji

Przed załączeniem sprawdzić:

- ✓ prawidłowość montażu NivuMaster
- ✓ zainstalowanie przetwornika zgodnie z instrukcją dla przetwornika
- ✓ prawidłowe doprowadzenie zasilania elektrycznego
- ✓ prawidłowe położenie przełącznika wyboru napięć
- ✓ prawidłowość połączeń przekaźników

Konserwacja

Oprócz bezpiecznika sieciowego wewnątrz NivuMaster nie ma żadnych części wymagających obsługi przez Użytkownika. W razie wystąpienia jakichkolwiek usterek prosimy zasięgnąć porady w firmie Nivus. W celu czyszczenia urządzenia przetrzeć zespół wilgotną ścierką. Nie używać żadnych rozpuszczalników do czyszczenia obudowy.

UWAGA !!!

Jeżeli po dowolnym okresie użytkowania wystąpi z dowolnej przyczyny konieczność przesunięcia sondy P-x z normalnego położenia roboczego, należy przedtem wyłączyć zasilanie NivuMaster, żeby zapobiec niepożądanym zmianom ['uaktualnieniom'] na ścieżce programu DATEM.

3 Użytkowanie przepływomierza Nivumaster

UWAGA !!!

Jeżeli znane są już Państwu elementy sterowania przepływomierza NivuMaster, można przejść bezpośrednio do rozdziału 4, który stanowi przewodnik do prędkiego sposobu nastawy parametrów pracy urządzenia - quick setup guide.

3.1 Opis Urządzenia

Przepływomierz NivuMaster do pracy w kanałach otwartych jest nowoczesnym ultradźwiękowym systemem pomiarów i sterowania przepływem, który zapewnia ciągły monitoring szeregu parametrów przepływu z funkcjami gromadzenia i przetwarzania danych dla pełnego zakresu kanałów sztucznych, przelewów mierniczych i cieków naturalnych. NivuMaster nie ma kontaktu z cieczą i pracuje na zasadzie odmierzania czasu echa uzyskiwanego z impulsu dźwięku w powietrzu. Jest to metoda zapewniająca bardzo dokładne obliczanie przepływu z pomierzonej wysokości hydraulicznej - head - przed elementem piętrzącym. Program komputerowy zawiera obliczenia przepływu według brytyjskiej normy BS3680 wraz z obliczeniami całego szeregu innych elementów piętrzącym. Ponadto zespół udostępnia 32-punktową, dobraną do potrzeb klienta procedurę kalibracji, która umożliwia pomiary przepływu w nietypowych (nienormatywnych) korytach i przelewach mierniczych. Dla kanałów naturalnych bez elementów piętrzącym NivuMaster umożliwia nawet rozwiązanie z podłączeniem dopplerowskiego czujnika prędkości do nabycia w firmie Nivus i wykonanie obliczeń przepływu,

gdzie przepływ Q = prędkość \times powierzchnia, dla różnorodnych kształtów kanałów i cieków.

Przepływomierz dysponuje trzema przełącznikami nastawianymi przez Użytkownika, które umożliwiają wprowadzenie urządzeń sterowania lub wskazań, jak pompy, próbniki i zdalne liczniki sumujące, podczas gdy dane miejscowe podaje wyświetlacz LCD z podświetleniem odczytu oraz wykres słupkowy.

Programowanie realizuje unikalny układ NivuMaster w formie rutynowych pytań i odpowiedzi, prowadząc nas krok po kroku przez wszystkie etapy programowania, dzięki czemu staje się ono kwestią minut.

Przepływomierz NivuMaster jest dostępny w konfiguracjach w wersji naściennej, panelowej lub do mocowania w półkach 19-calowych,

NivuMaster posługuje się niepowtarzalnym programem DATEM (Digital Adaptive Tracking of Echo Movement), czyli adaptacyjnym cyfrowym śledzeniem przemieszczania się echa. Jest to zupełna nowość w zakresie techniki odwzorowania, opracowana specjalnie dla asortymentu urządzeń NivuMaster.

Zaletą układu jest to, że odróżnia "poziom rzeczywistego celu" od ech przypadkowych, odbitych od przedmiotów takich, jak rurociągi czy inne przeszkody.

NivuMaster potrafi mierzyć od 0,3m do 35m od czoła przetwornika do monitorowanej powierzchni, zależnie od rodzaju zastosowanej sondy P-x.

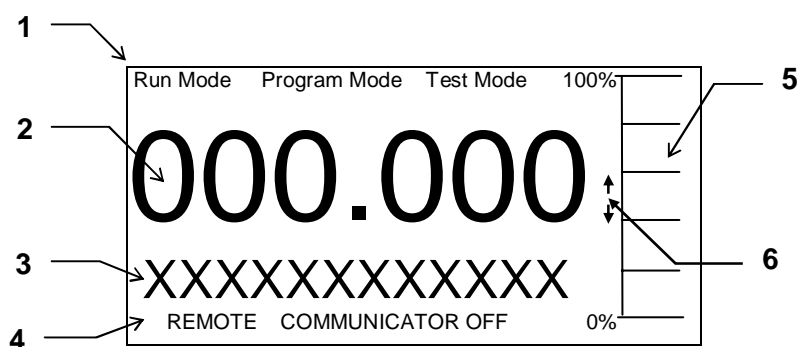
NivuMaster może pokazywać poziom, przestrzeń, wysokość hydrauliczną lub przepływ w okienku wskazań. Przełączniki można zaprogramować do uruchomienia alarmów, urządzeń sterowania pracą pomp, lub innych przyrządów regulacji. Urządzenie wyposażone jest w wyjście 0/4 - 20mA, które można podłączyć do pisaka dla sporządzania wykresów lub map, albo PLC - do monitoringu poziomu, przestrzeni lub odległości niezależnie od obrazu we wskaźniku. Poprzez łącze szeregowo RS232 NivuMaster może zdalnie współpracować z PC lub innym urządzeniem.

NivuMaster daje się programować bądź z zabudowanej w nim klawiatury (dostawa opcyjna, na specjalne zamówienie), bądź też ze zdalnego komunikatora (opcja). Jeden komunikator może programować wiele zespołów NivuMaster. Wszystkie parametry są gromadzone w pamięci stałej, są więc zachowane w razie przerwy w zasilaniu. Zespół może także zachować kopię wszystkich parametrów w drugim układzie back-up, dla odtworzenia poprzedniego kompletu danych.

3.2 Obsługa elementów sterowania

3.2.1 Wyświetlacz LCD

Wyświetlacz pokazuje dane o bieżącym trybie pracy oraz stanie zdalnej łączności. W trybie pracy [Run Mode] przedstawia bieżący odczyt poziomu i odnośne jednostki miar wraz z komunikatami stanu w odniesieniu do sondy, echa i trybu pracy niezawodnej = bezpiecznej w razie awarii: Fail Safe Mode. Ponadto można je zaprogramować na wskazania komunikatów stanu dla alarmów, pomp itd. W trybie programowania wyświetlacz służy do odczytów informacji o systemie menu, numerach parametrów i szczegółach parametrów, podając wartości, które można wprowadzać. W trybie testowania wyświetlacz symulowany poziom. Pokazuje też wykres słupkowy, który dostarcza optyczny obraz poziomu, w procentach rozpiętości.



Wyświetlacz NivuMaster dla zabudowy naściennej

- 1) Wskaźnik stanu trybu pracy - pokazuje bieżący tryb pracy
- 2) Wskaźnik główny, 6-cyfrowy.
 - w trybie pracy [Run Mode], przedstawia aktualny pomiar, zależnie od wybranego trybu i jednostek miary, oraz wartości wybranej funkcją 'gorącego klawisza'.
 - w trybie programu, przedstawia numer parametru i wartości podstawione dla parametrów.
 - w trybie testowania, przedstawia poziom symulowany.
- 3) Wskaźnik pomocniczy, alfanumeryczny dwunastopozycyjny
 - w trybie pracy [Run Mode] przedstawia jednostki miar (P104), komunikaty stanu dla sygnału i przetwornika, dane o wybranej funkcji 'gorącego klawisza'. Można go też zaprogramować na podawanie komunikatów o alarmach, pompach itd. i liczniku sumującym. Więcej informacji - patrz rozdział 6 „Parametry wskaźnika”.
 - w trybie programu wyświetla nagłówki menu i podmenu, parametry i opcje.
- 4) Wskaźnik stanu komunikatora, przedstawia bieżący stan opcyjnego zdalnego Komunikatora lub połączenie zdalnie pracującego komputera PC.
- 5) Wykresu słupkowy, daje optyczne wskazanie pomiaru w procentach rozpiętości. Można go programować na wskazania wysokości hydraulicznej albo przepływu, niezależnie od wskaźnika głównego. Więcej informacji - patrz rozdział 6 „Parametry wskaźnika”.
- 6) Wskaźniki poziomu.
 - w trybie pracy [Run Mode] przedstawiają trend, kierunek zmiany poziomu.
 - w trybie programu pokazują, w której części menu pracuje Użytkownik.

Wyświetlacz NivuMaster dla zabudowy zarówno do montażu regałowego i zabudowy w panelu zawiera te same informacje

Przepływomierz NivuMaster posiada dwa podstawowe tryby robocze: tryb pracy [Run Mode] i tryb programu. Występuje też tryb [Test Mode], dla sprawdzania konfiguracji. Tryby te opisano poniżej.

3.2.2 Tryb pracy

Korzysta się z niego po uprzednim skonfigurowaniu w trybie programowania. Jest to zarazem tryb usterek, do którego NivuMaster powraca, podejmując działanie po wypadnięciu zasilania.

NivuMaster załączony po raz pierwszy pokazuje odległość w metrach od czoła przekąźnika do celu.

Wszystkie przekąźniki są nie pobudzone, a diody LED wygaszone.

Po zakończeniu pełnego programowania wszystkie nastawione przekąźniki zadziałają z chwilą osiągnięcia przez poziom odpowiedniego punktu nastawy. Diody LED zmieniają wówczas kolor zgodnie z nastawą.

3.2.3 Tryb programu

Stosuje się go do konfiguracji NivuMaster lub żeby zmienić informację zadaną w poprzedniej nastawie.

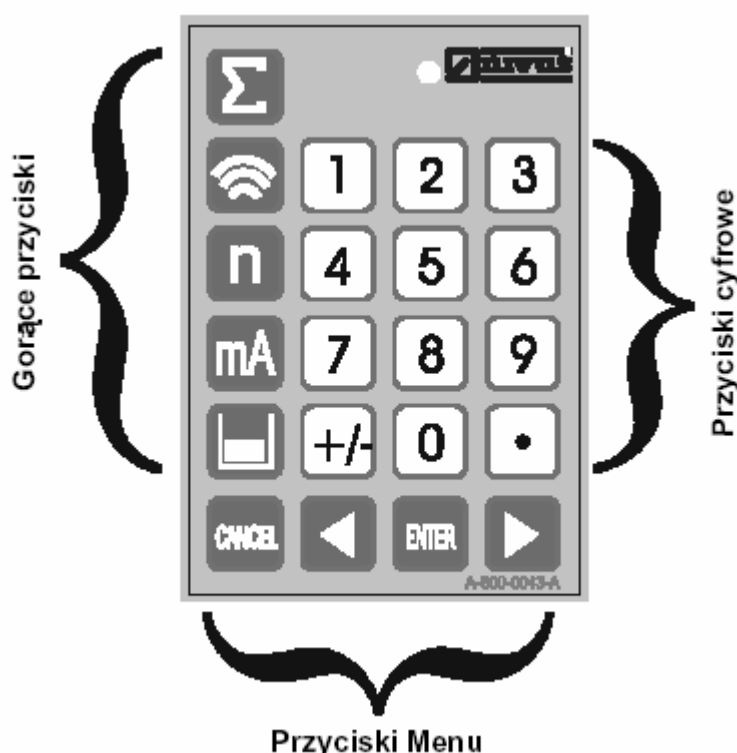
Należy w tym celu korzystać z wbudowanej klawiatury (opcja) lub też ze zdalnego komunikatora (opcja).

Obie klawiatury: miejscowa i zdalnego sterowania są identyczne pod względem sposobu działania. Ich schemat przedstawiono poniżej.

"Przyciski menu" pozwalają poruszać się w zainstalowanym wewnętrznym systemie menu;

"Przyciski cyfrowe" służą do wprowadzania danych cyfrowych,

"Gorące przyciski" umożliwiają natychmiastowy dostęp do częściej używanych informacji, działając w trybie pracy [Run Mode], bez potrzeby posługiwania się menu.



Wprowadzenie wartości dla każdego parametru istotnego dla zastosowań Użytkownika tworzy całość danych potrzebnych do zaprogramowania.

Zespoły w wykonaniu naściennym, kompletne z zabudowaną miejscowo klawiaturą mają łatwy dostęp do trybu programowania przez podanie hasła/ kodu dostępu.

Jeżeli zastosowano zdalny komunikator, programowanie zespołu bez wbudowanej klawiatury wymaga naprzód nawiązania połączenia pomiędzy przepływomierzem NivuMaster a zdalnym komunikatorem. Można to uzyskać, przysuwając zdalny komunikator NivuMaster i ustanowieniem delikatnego/ lekkiego kontaktu zespołu z komunikatorem. Potwierdzenie nawiązania połączenia z komunikatorem ukazuje się jako zmiana stanu w okienku wskazań komunikatora, u dołu diody LCD z "Komunikator wyłączony" na "Zdalny Komunikator załączony".

Po powrocie zespołu do trybu pracy upewnić się, że przerwano łączność ze zdalnym komunikatorem a NivuMaster przez ponowny kontakt zespołu z komunikatorem i sprawdzić czy wskaźnik stanu zmienił się z powrotem na "Komunikator wyłączony" .

UWAGA !!!

W trybie programowania jeżeli nie naciśnięto żadnego z przycisków przez okres 15 minut układ wraca do trybu pracy [Run Mode].

Uruchomienie trybu programowania następuje poprzez wpisanie kod dostępu a następnie przyjęcie klawiszem ENTER.






Kod dostępu w nastawie podstawowej brzmi "1997" Należy więc nadusić klawisze:



"Gorące przyciski"




Jest pięć "gorących przycisków" na klawiaturze i są używane dla prędkiego dostępu do częściej używanych parametrów. Jednorazowe naduszenie "gorącego przycisku" w trybie [Run Mode] powoduje podanie pierwszego parametru, następne naduszenie podaje kolejne parametry, po czym NivuMaster powraca do trybu pracy.

Funkcje "gorących przycisków" przedstawione poniżej.

Gorący Przycisk	[Run Mode]	[Program Mode]
	Podgląd licznika sumującego Podgląd i kasowanie licznika zerującego	Nie wykorzystany.
	Ufność echa /natężenie echa Hałas średni /hałas szczytowy.	Nie wykorzystany
	Nie wykorzystany	Wprowadzenie fabrycznej nastawy parametru [default setting]
	Odczyt wyjście mA	Nie wykorzystany
	Przestrzeń / poziom / odległość / wysokość hydr./ przepływ / prędkość zmiany poziomu	Przełączanie nastawy wartości w jednostkach na wartości wyrażone w procentach

Przyciski menu

Funkcje tych przycisków są następujące:

Przycisk Menu	Funkcja
	Przyciski strzałek pozwalają poruszać się w obrębie systemu menu w lewo i w prawo W trybie testowania stosowane są dla symulacji ruchu poziomu w górę i w dół
	Służy do potwierdzenia każdej operacji, np. wybranie opcji z menu lub wprowadzenie liczby albo wartości parametru Służy do potwierdzenia pytań, zadawanych przez przepływomierz NivuMaster, jak np. przed przywróceniem nastawy fabrycznej
	Służy do poruszania się w górę poziomu w systemie menu oraz powrotu do trybu pracy Służy do anulowania wartości błędnie wprowadzonej

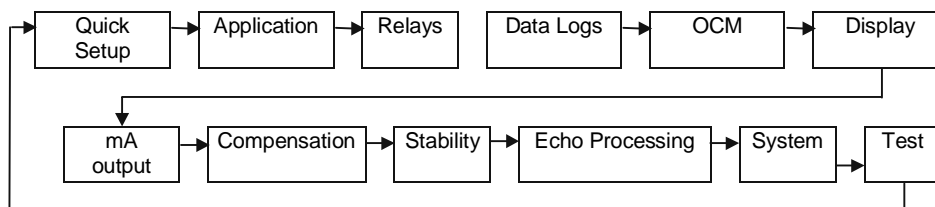
Są dwa sposoby edytowania parametrów: bezpośrednio lub przez system menu. Opiszemy oba po kolei.

Edycja z pomocą menu systemowego

System menu zaprojektowano z zamiarem uproszczenia zmian parametrów.

Menu ma dwa poziomy: menu główne i pomocnicze [main menu] i [sub menu].

Na wyświetlaczu przedstawiana jest linia tekstowa dla wskazań systemu menu. Naciśnięcie klawiszy strzałek daje w okienku przegląd pozycji od górnego poziomu menu, jak niżej, rozpoczynając od szybkiej konfiguracji Quick Setup.



Wybierając przyciskami kursora w prawo i w lewo między tymi pozycjami, można każdej chwili nadusić ENTER i znaleźć się w wybranym [sub-menu].

Schodząc w dół do [sub-menu] i poszukując pozycji strzałkami kursora można nadusić ENTER dla przejścia do żadanego zbioru parametrów. Po dojściu do zbioru parametrów należy przyjąć ENTER żadaną opcję. Po wprowadzenie informacji z pomocą przycisków cyfrowych i naduszeniu ENTER; ukazuje się komunikat "Saved!" - wprowadzono do pamięci. Po naciśnięciu CANCEL, wykonana zmiana nie będzie zapamiętana i ukaże się komunikat "Not Saved!".

Po zakończeniu nadusić przycisk CANCEL w celu powrotu do poprzedniego poziomu. Po dojściu do najwyższego poziomu urządzenie NivuMaster poprosi nas o potwierdzenie, powrotu do trybu pracy. Potwierdza się [koniec programowania zmian] ENTER.

UWAGA !!!

strzałki w górę i w dół obok wykresu słupkowego wskazują w której części menu znajduje się Użytkownik,

- menu główne: strzałka w dół pokazuje, że można poruszać się w dół.
- podmenu = sub-menu: strzałki w górę i w dół oznaczają, że można poruszać się w górę do najwyższego poziomu oraz w dół do poziomu parametrów.
- poziom parametrów: strzałka w górę pozwala przejść na poziom sub-menu.
- edytowanie parametrów: brak strzałek.



Bezpośrednia edycja parametrów

Znając numer parametru który chcemy sprawdzić lub zmienić można go wpisać zawsze, dopóki jesteśmy w systemie menu. Tak więc na poziomie menu lub sub-menu wystarczy wprowadzić bezpośrednio numer parametru i przejść tam bezpośrednio. Nie można wpisać numeru parametru będąc na poziomie parametrów.

Podczas edycji parametru linia tekstowa wskaźnika kolejno automatycznie pokazuje nazwę, nastawę (liczbę /numer) parametru, odnośne jednostki miar oraz przedział cyfr od minimum do maksimum, jakie można wprowadzać. Wskaźnik główny przedstawia parametr nastawiany przez Użytkownika. Po zmianie parametru należy przyjąć go ENTER (ukaze się komunikat "Saved!"), lub pominąć CANCEL, (komunikat "Not Saved!").

Po zapamiętaniu parametru program automatycznie przechodzi do następnego parametru na liście, co ułatwia przegląd i pozwala zmieniać tylko te parametry, które zamierzamy zmienić.



WSKAZÓWKA

Jeśli znajdujemy się w trybie programu, można przeskokiem przejść bezpośrednio do ostatnio edytowanego parametru naduszeniem '+/-' .

3.2.4 Tryb testowania

Tryb ten służy do symulacji zastosowań oraz potwierdzenia, że wszystkie parametry i punkty nastawy przekaźników zostały zaprogramowane dokładnie tak, jak zamierzano. Podczas symulacji można wybierać, czy zmieniać stan przekaźników (symulacja twarda), lub też nie (symulacja miękka), lecz diody LED będą zawsze zmieniać kolor w sposób zaprogramowany, natomiast wyjście mA podlega zmianom zależnie od wybranego trybu roboczego. Dla testowania logiki systemu celem potwierdzenia, czy przekaźniki są podłączone należy wybrać symulację twardą, lecz jeżeli nie zamierzamy zmieniać stanu przekaźników, wybieramy symulację miękką.

Są dwa tryby symulacji: automatyczna i ręczna. Symulacja automatyczna przesuwą poziom w górę i w dół między poziomem jałowym /pustym a maksymalną rozpiętością, podczas gdy symulacja ręczna umożliwia przesuwanie poziomu w górę i w dół przyciskami kursorów.

W celu przejścia do trybu testowania należy najpierw wejść w tryb programowania, następnie wybierając pozycję "Test" z menu, potem zaś z sub-menu pozycję "Simulation".

Wystarczy zmienić wartość parametru P981 na jedną z następujących wartości:

- 1 = miękka symulacja ręczna
- 2 = miękka symulacja automatyczna
- 3 = ręczna symulacja twarda
- 4 = automatyczna symulacja twarda

W celu zakończenia pracy w trybie testowania należy nadusić CANCEL

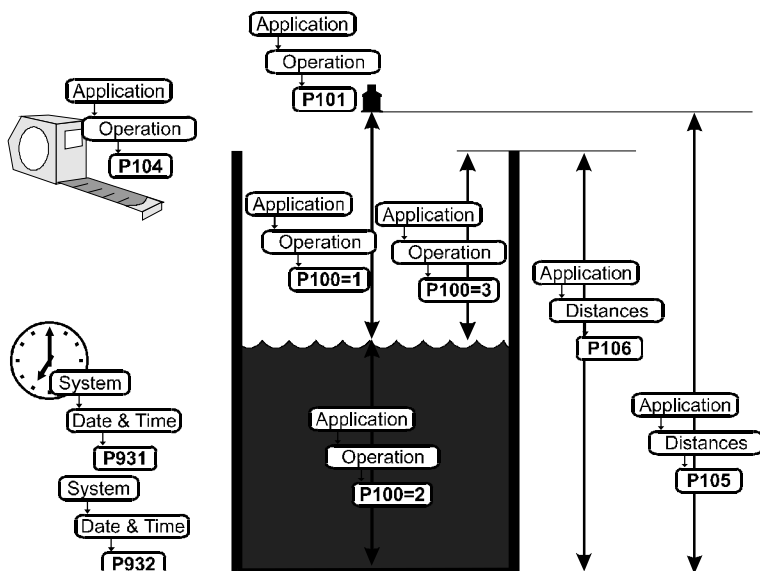
W trybie automatycznym prędkość ruchu poziomu w górę i w dół jest ustalona przez prędkość trybu testowania (P982); jest to wartość nastawna i można ją zmieniać. Dla przyspieszenia ruchu poziomu w górę i w dół należy wybierać niższą cyfrę; dla spowolnienia ruchu cyfrę wyższą.

3.3 Nastawa fabryczna

Po pierwszym załączeniu NivuMaster pokazuje odległość od czoła przetwornika do powierzchni cieczy, podając wskazania w metrach. Wszystkie przełączniki wyłączenie: OFF.

Przed rozpoczęciem programowania NivuMaster dla nowych zastosowań zaleca się ustawienie przez Użytkownika, wszystkich parametrów na nastawę fabryczną poprzez parametr P930 Factory Defaults

Rysunek przedstawia konfigurację podstawową [default].



Parameter	Nastawa fabryczna	Opis
P100 Mode of Operation	1=odległość	Pokazuje odległość od czoła czujnika do powierzchni
P101 Transducer [czujnik]	2=dB6	Ustawienie typu czujnika (P-6)
P104 Measurement Units [jednostki miar]	1=metry	Ustawienie odczytu wszystkich odległości w metrach
P105 Empty Level [poziom pusty]	6.000	0% punktu odniesienia
P106 Span [rozpiętość]	5.700	100% punktu odniesienia
P931 Date [data]	DD:MM:YY	Nastawa czasu systemowego – data
P932 Time [czas]	HH:MM	Nastawa czasu systemowego – godz.

Data i godzina zostały nastawione fabrycznie, należy je jednak sprawdzić i ewentualnie poprawić

WSKAZÓWKA

Dla większości zastosowań najprościej jest opróżnić zbiornik, uruchomić NivuMaster, następnie zaś skonfigurować do uzyskanej wartości poziom pusty.

4 Układu prędkiej konfiguracji [Quick Setup]

Ten rozdział przedstawia jak można zaprogramować i uruchomić w ciągu paru minut NivuMaster.

4.1 Konfiguracji podstawowych parametrów

Należy najpierw przejść z trybu pracy do trybu programowania.



W menu ukażą się słowa 'Quick Set-up', które są pierwszą pozycją w systemie menu. Spróbować przycisnąć dwa klawisze strzałek, dla przeglądu innych opcji menu, lecz potem trzeba powrócić do Quick



Ta operacja przenosi Użytkownika do parametru zwykłych zastosowań (P200).



Ponowne naciśnięcie przenosi Użytkownika do konfiguracji podstawowych parametrów, na wyświetlaczu pojawią się opcje.

UWAGA !!!

Po skonfigurowaniu parametrów na wyświetlaczu ukaże się liczba różna od zera zaś komunikaty będą wskazywać jaka jest bieżąca konfiguracja. Jeżeli chcemy ponowić konfigurowanie, należy nacisnąć 0, co spowoduje zerowanie wszystkich parametrów w Quick Setup, w przeciwnym razie przyjęcie ENTER umożliwi edytowanie wszystkich nastawionych parametrów.

4.2 Dostosowanie konfiguracji urządzenia do warunków miejscowych

NivuMaster, w zależności od konkretnego zastosowania, dokonuje pomiaru przepływu na sześciu podstawowych sposobów – Primary Measuring Device, PMD.

Są to:

- metoda wykładnicza,
- kanał mierniczy według normy BS 3860,
- przelew pomiarowy według normy BS 3680,
- stosunek powierzchni do prędkości przepływu: area/velocity (wymaga czujnika prędkości DEx),
- specjalna
- uniwersalna.

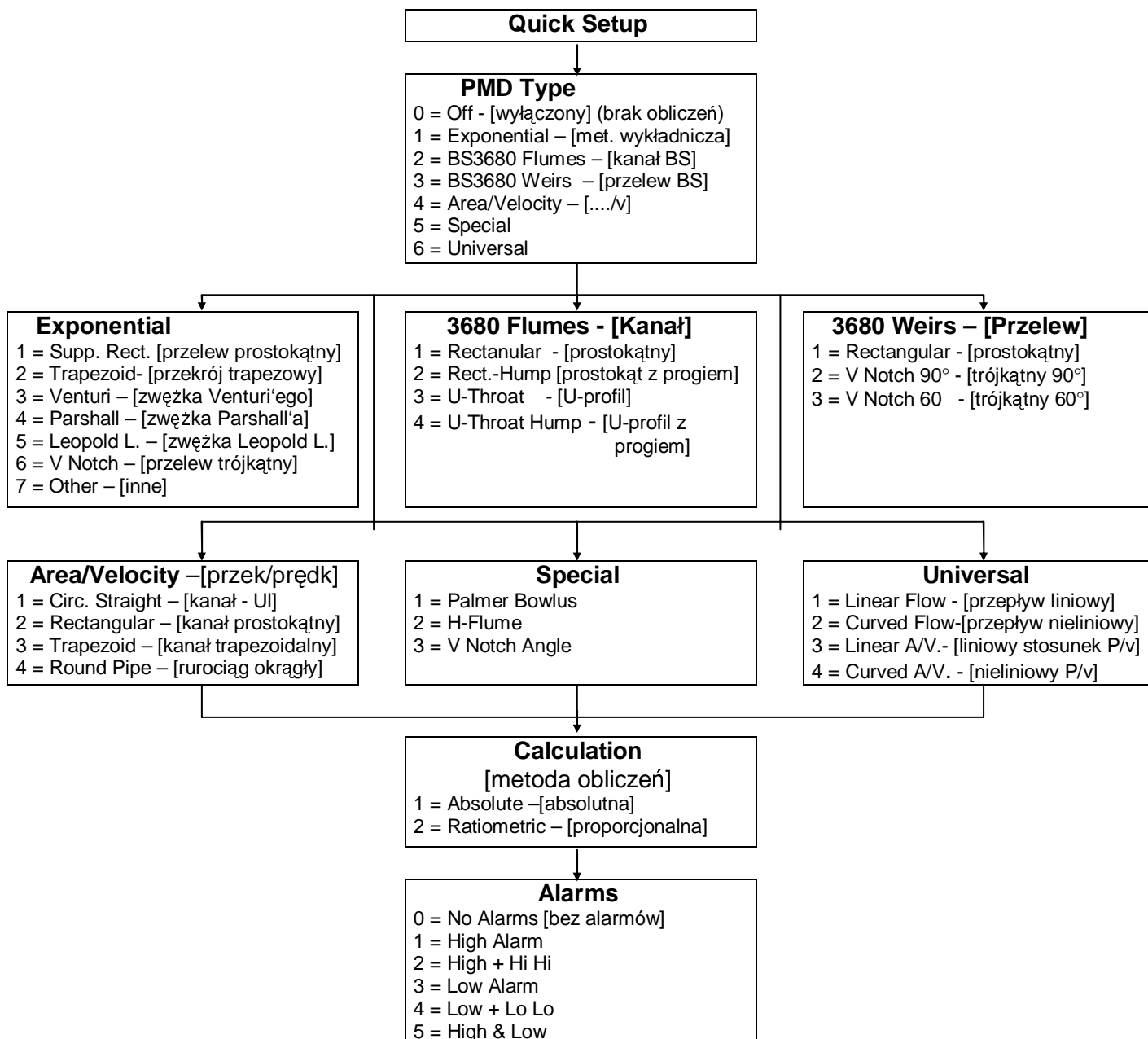
Wszystkie rodzaje pomiarów opisano na końcu tego rozdziału.

Ponadto obliczenia przepływu można wykonać stosując obliczenia absolutne lub proporcjonalne. Wynik będzie taki sam, ponieważ dobór metody obliczeń jest ograniczony ilością dostępnych danych, zależnie od sposobu pomiaru. Dla obliczeń proporcjonalnych na ogół wystarcza znajomość maksymalnego przepływu przy maksymalnym napełnieniu kanału mierniczego.

Dla wszystkich sposobów pomiaru można przyporządkować dowolny system alarmów.

4.3 Menu prędkiej nastawy Quick Setup

Szczegółowe zestawienie pytań stawianych Użytkownikowi przepływomierza NivuMaster przez menu prędkiej nastawy w układzie Quick Setup.



UWAGA !!!

High Alarm [podpiętrzenie] jest zawsze nastawiany na przekaźniku 1, Low Alarm zawsze na przekaźniku 3. Dla pomp rezerwuje się zawsze pierwsze dwa wolne przekaźniki (np po wybraniu High Alarm przekaźnikami pomp są przekaźniki 2 i 3; dla Low Alarm = przekaźniki pomp 1 i 2). W razie rezygnacji ze zgłaszania alarmów pompy pracują na przekaźnikach 1 i 2.

4.4 Dostosowanie konfiguracji urządzenia do indywidualnych potrzeb Użytkownika

Po wyborze metody pomiaru zależnej od warunków miejscowych ukazuje się komunikat Wait - proszę czekać, podczas którego wszystkie parametry są obliczane i zapamiętywane. Parametry niezbędne do realizacji zastosowania ukazują się następnie w kolejności, jak niżej. Jeżeli jednak chcemy kolejno widzieć lub zmieniać, wystarczy nadusić ENTER.


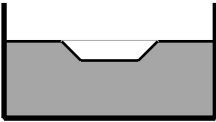
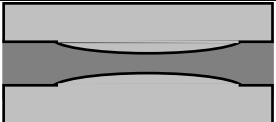
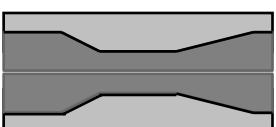
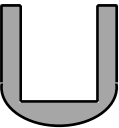
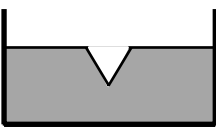
Parameter	Nastawa fabryczna	Opis
P706 Volume Units [jednostki objętości przepływu]	1= litry	Jednostki [objętości] przepływu widoczne na wyświetlaczu i stosowane w obliczeniach. 1=litry, 2=metry sześciennie, 3=stopy sześciennie, 4=galony brytyjskie, 5=galony USA.
P707 Time Units [Jednostki czasu]	1= /s	Jednostki czasu dla tych jednostkowych objętości przepływu widoczne w okienku odczytu, liczone jako: 1 = jednostki objętości na sekundę 2 = jednostki objętości na minutę 3 = jednostki objętości na godzinę 4 = jednostki objętości na dobę
P104 Measurement Units [Jednostki miary]	1=metry	Jednostki, które służą do wprowadzania wymiarów, pokazywane w miarę potrzeby. 1=metry, 2=centymetry, 3=milimetry, 4=stopy, 5=cale.
P105 Empty Level [Poziom pusty]	6 m	Odległość od czoła czujnika do dna kanału/zbiornika.
P704 Max Head [Maksymalny poziom lustra cieczy]	5.7m	Odległość od przepływu zerowego do maksymalnego. Należy pamiętać, że wszelka zmiana w P704 zmienia również P106 Span [rozpiętość] i odwrotnie.
P824 Totaliser Enable [Włącznik sumatora]	1=On	Uruchamia licznik sumujący przepływ; opcje licznika: 0 = OFF wyłączony, 1 = ON załączony. Podczas pracy podgląd licznika sumującego dostępny jest poprzez "gorący przycisk" licznika. Licznik można zerować wyłączając poprzez P820 w trybie programowania.
P816 Totaliser (R) [Podgląd sumatora]	0=No	Uruchamia podgląd licznika sumującego we wskaźniku pomocniczym trybie pracy. Uwaga: W tym przypadku istnieje możliwość zerowania licznika w trybie pracy gorącym przyciskiem tego licznika.
P823 Totaliser Multiplier [Multiplikator sumatora]	4=*1	Nastawia współczynnik, o który będzie dzielona lub mnożona suma przepływu na wyświetlaczu. 1=/1000. 2=/100, 3=/10, 4=*1, 5=*10, 6=*100, 7=*1,000, 8=*10,000, 9=*100,000 i 10=*1,000,000

Pozostałe parametry niezbędne do zrealizowania konfiguracji dla zadania Użytkownika wynikają bezpośrednio z tego, co podano powyżej. Są to parametry dotyczące danych niezbędnych do obliczeń przepływu i zależą od wyboru pierwotnego urządzenia pomiarowego oraz wybranej metody obliczeniowej.

4.5 Metody obliczeń

4.5.1 Pomiary metodą wykładniczą

Jeżeli PDM jest standardowym urządzeniem wykładniczym, należy znać wartość wykładnika potęgi. NivuMaster automatycznie wprowadza wykładnik potęgi dla wybranego urządzenia, jak przedstawiono w poniższej tabeli.

Typ		Wykładnik
Przelew prostokątny, bez bocznego zwężenia		1.50
Przelew trapezoidalny - Cipolletti		1.50
Zwężka Venturi'ego		1.50
Zwężka Parshalla		1.55
Zwężka Leopold Lagco		1.55
Przelew trójkątny - V		2.50
Inne	według instrukcji producenta	Wartość nastawna według potrzeb, poprzez P717

Sposób obliczeń = 1 absolutne

Parameter	Nastawa fabryczna	Opis
P717 Exponent [wykładnik potęgi]	Zależna od PMD	NivuMaster automatycznie wprowadza wartość wykładniczą dla wybranego PMD lecz można ją zmieniać. Wartości nastawy fabrycznej patrz tabela powyżej :
P718 K Factor [współczynnik K]	-1000.0	Wprowadzić współczynnik wg. danych technicznych producenta przelewu mierniczego.

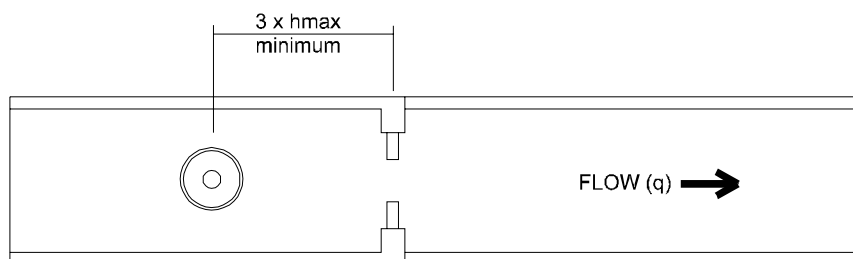
Sposób obliczeń = 2 proporcjonalny

Parameter	Nastawa fabryczna	Opis
P717 Exponent [wykładnik potęgi]	Zależna od PMD	NivuMaster automatycznie wprowadza wartość wykładniczą dla wybranego PMD lecz można ją zmieniać. Wartości nastawy fabrycznej patrz tabela powyżej :
P705 Maximum Flow [przepływ maksymalny]	0.0000	Wprowadzić znaną maksymalną prędkość przepływu, jaka występuje przy maksymalnej wysokości cieczy.

Umieszczenie czujnika poziomu

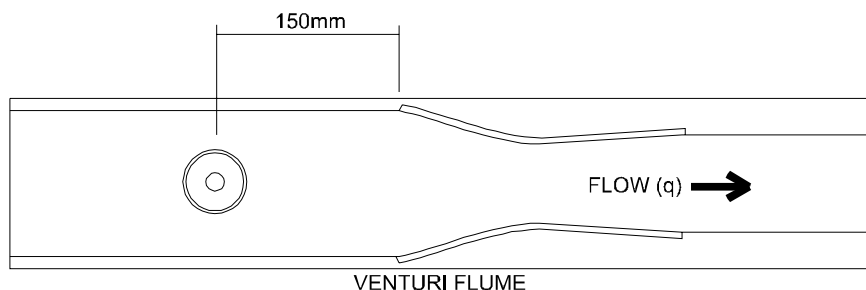
Czujnik musi być zawieszony na wysokości większej niż wprowadzona w P107 strefa martwa ponad maksymalnym poziom lustra cieczy - P704 ($h_{\text{czujnika}} > P107 + P704$)

- W przelewach pomiarowych prostokątnych bez bocznego zwężenia trapezowych i trójkątnych czujnik należy umieścić przed przelewem w odległości minimum 3* wartość w P704 (3-krotny maksymalny poziom lustra cieczy), żeby mieć pewność, że w cieczy nie występuje przepływ turbulentny ani obniżenie poziomu wody - rys.1



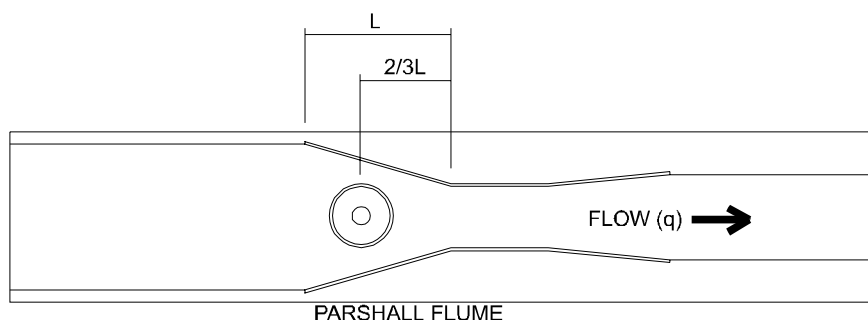
DRWG. 1.

- W przypadku zwężki Venturi'ego czujnik powinien być umiejscowiony przynajmniej 150mm przed wejściem do odcinka zbieżnego - rys.2



DRWG. 2.

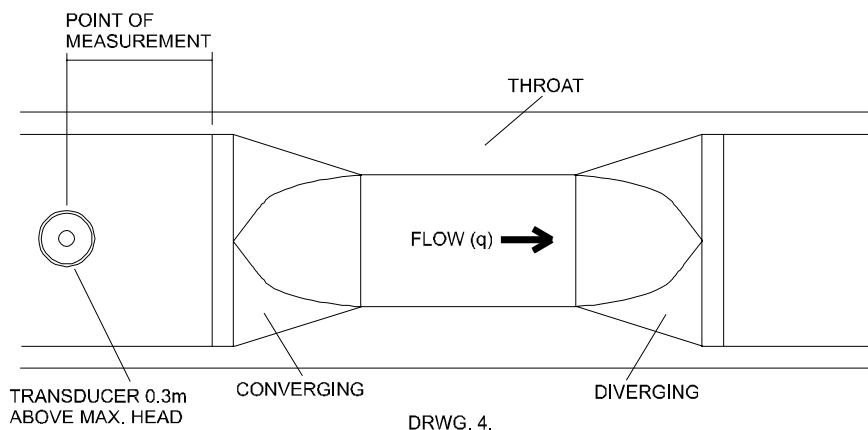
- Dla zwężki Parshalla czujnik powinien być umiejscowiony w 2/3 długości odcinka zbieżnego przed gardłem zwężki. - rys.3



DRWG. 3.

- Dla kanału mierniczego Leopolda Lagco pomiar realizowany jest w punkcie przed wejściem do zwężki zależnym od jej wymiaru zgodnie z przedstawioną poniżej tabelą - rys.3

Rozmiar zwężki		Umiejscowienie czujnika	
mm	inches	mm	Inches
100 - 305	4 - 12	25	1.0
380	15	32	1.3
455	18	38	1.5
530	21	44	1.8
610	24	51	2.1
760	30	64	2.5
915	36	76	3.0
1065	42	89	3.5
1220	48	102	4.0
1370	54	114	4.5
1520	60	127	5.0
1675	66	140	5.5
1830	72	152	6.0



- W razie wyboru innego przelewu mierniczego urządzenia należy porozumieć się z producentem urządzenia w celu ustalenia miejsca umiejscowienia czujnika

UWAGA !!!

W każdym przypadku należy upewnić się, że wybrano lokalizację czujnika poziomu w sposób wykluczający pomiar ponad przepływem turbulentnym lub obniżeniem poziomu wody, co mogłoby zafałszować wynik pomiaru.

Sposoby obliczania przepływu

Metoda obliczeń - ABSOLUTNA

Jeżeli obliczenie przepływu ma być absolutne $P702 = 1$, przepływ oblicza się ze wzoru:

$$q = K \times h^x,$$

gdzie: q = natężenie przepływu

K = współczynnik stały (P718)

h = poziom przepływu

x = wykładnik potęgi (P717)

Metoda obliczeń - PROPORCJONALNA

Jeżeli obliczenie przepływu ma być proporcjonalne $P702 = 2$, przepływ oblicza się ze wzoru:

$$q = q_{cal} (h/h_{cal})^x$$

gdzie: q = natężenie przepływu

q_{max} = natężenie przepływu przy maksymalnej wysokości (P705)

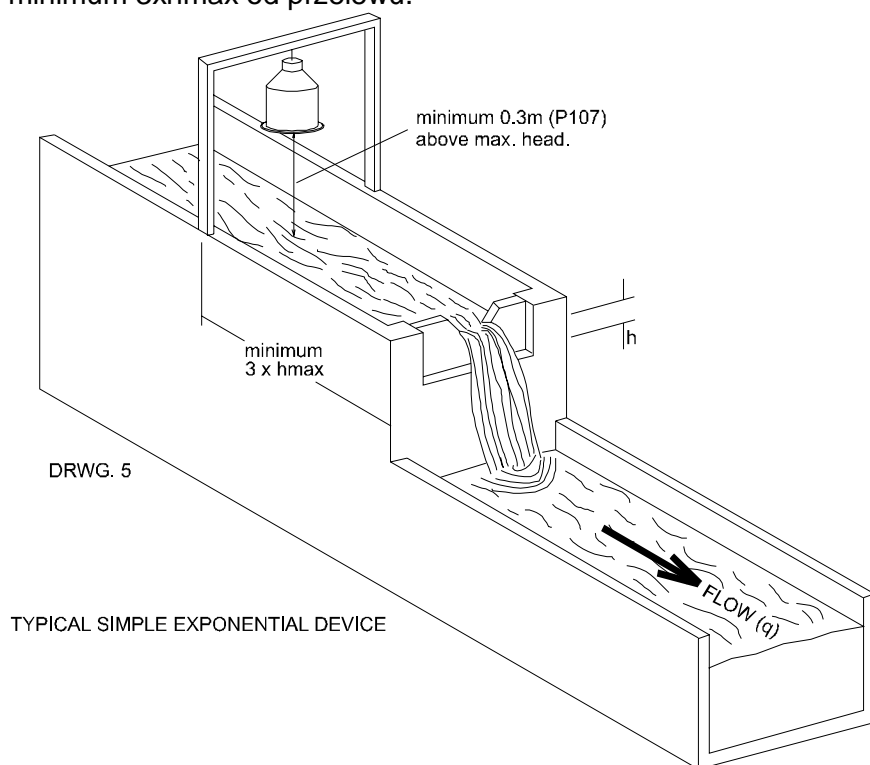
h = wysokość przepływu

h_{max} = maksymalna wysokość (P704)

x = wykładnik potęgi (P717)

Przykład 1

Przelew trójkątny, czujnik zawieszony minimum 0,3m powyżej maksymalnego poziomu cieczy, oddalony minimum $3 \times h_{max}$ od przelewu.



W tym przykładzie wymaga się obliczenia przepływu na trójkątnym przelewie pomiarowy. Współczynnik K dla przelewu jest nieznan, posłużono się więc dla obliczeń metodą proporcjonalną, alarmy są zbędne a natężenie przepływu ma być wskazywane w litrach na sekundę. Licznik sumujący ma być aktywny, lecz nie ma być widoczny podczas pracy: Suma przepływu w metrach sześciennych.

Odległość od czoła przetwornika pomiarowego do zerowego poziomu przepływu (P105) wynosi 1,00m; maks. napełnienie (P704) jest 0,4m; wiadomo, że przepływ maksymalny (P705) wynosi 96,5 litrów na sekundę.

Procedura programowania przepływomierza NivuMaster dla przykładu 1 z użyciem Quick Setup:

Klawiszami wprowadzić kod dostępu 1997; nadusić ENTER

W menu Quick Setup nacisnąć ENTER a po ponagleniu pytaniami wybrać odpowiednią opcję i nadusić ENTER.

Parametr	Wprowadzona nastawa
PMD Type – [Rodzaj PMD]	1 = Exponent – [wykładnik potęgi]
Exponent – [Wykładnik]	6 = Vnotch. – [trójkątny]
Calculation – [Obliczenie]	2 = Ratiom. – [proporcjonalna]
Alarms – [Alarmy]	0 = No Alarms – [bez alarmów]
Volume Units – [Jednostki objętości]	1 = Litres – [litry]
Time Units – [Jednostki czasu]	1 = Per Second – [na sekundę]
Measnt. Units – [Jednostki miary]	1 = metres – [metry]
Empty Level – [pusty kanał]	1.00
Maximum Head – [maks. napełnienie]	0.4
Total Enable – [Licznik Sumatora]	1 = On – [załączony]
Totaliser (R) – [Podgląd sumatora]	0 = No – [brak]
Total Multiplier – [Mnożnik sumatora]	7 = 1000
Maximum Flow – [maks. przepływ]	96.5

Na tym programowanie zostało zakończone.

W celu powrotu zespołu do trybu pracy należy przycisnąć CANCEL, dopóki na wyświetlaczu nie ukaże się [Run Mode?].

Nadusić ENTER, po czym NivuMaster powróci do trybu pracy.

UWAGA !!!

Jeżeli punkty nastawy przekaźnika nie spełniają dokładnie wymagań dla przewidzianego zastosowania, można je zmodyfikować stosownie do potrzeb naduszeniem klawisza ENTER w momencie wyświetlenia komunikatu "Dla kolejnych opcji wciśnij Enter" i wprowadzając żądane nowe wartości dla punktów nastawy przekaźnika.

4.5.2 Urządzenia według normy brytyjskiej BS3680

Sposób obliczeń = 1 absolutne

Parameter	Nastawa fabryczna	Opis
P710 Wymiar "A" Szerokość lub średnica wejścia do kanału	1	Wprowadzić w jednostkach miary P104 szerokość (dla kanału mierniczego lub przelewu pomiarowego o przekroju prostokątnym) lub średnicę (kanał mierniczy U)
P711 Wymiar "B" Szerokość lub średnica zwężki, albo Szerokość lub średnica korony przelewu	1,000	Wprowadzić w jednostkach miary P104 szerokość zwężki (kanał mierniczy lub przelew pomiarowy o przekroju prostokątnym), albo średnicę zwężki (kanał mierniczy ze zwężką U) lub szerokość korony przelewu (przelew pomiarowy U
P712 Wymiar "C" Długość zwężki lub wysokość korony przelewu	1,000	Wprowadzić w jednostkach miary P104 długość zwężki (kanał mierniczy lub przelew pomiarowy o przekroju prostokątnym, kanał mierniczy ze zwężką U) lub długość korony przelewu (przelew pomiarowy prostokątny).
P713 Wymiar "D" Wysokość progu / garbu	1,000	Wprowadzić w jednostkach miary P104 wysokość progu, jeżeli występuje.

Zgodnie z brytyjską normą BS3680 nie potrzeba wprowadzać dalszych parametrów dla trójkątnych przelewów pomiarowych V-Notch 90 stopni, ponieważ kąt jest zadany na wartość 90stopni, ani dla przelewów trójkątnych 60 stopni gdzie kąt jest zadany na wartość 53 stopni 8 minut.

Jeżeli zachodzi konieczność obliczania przepływu dla przelewów trójkątnych o dowolnym innym kącie, należy wybrać pierwotne urządzenie pomiarowe PMD typu (P700) = 5 Special, a następnie wybrać (P701) = 3, kąt przelewu trójkątnego.

Sposób obliczeń = 2 proporcjonalne

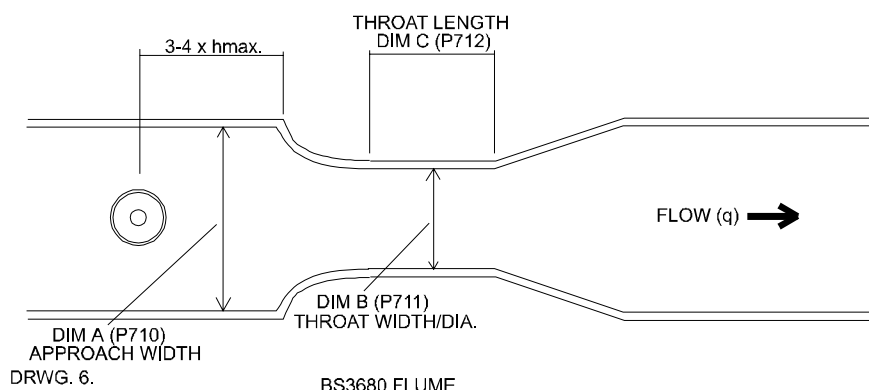
Parameter	Nastawa fabryczna	Opis
P705 Maksymalne natężenie przepływu	1	Wprowadzić maksymalne znane natężenie przepływu, które występuje przy maksymalnej wysokości cieczy

Zwężki miernicze według normy BS3680

Umieszczenie czujnika poziomu

Czujnik musi być zawieszony na wysokości większej niż wprowadzona w P107 strefa martwa ponad maksymalnym poziom lustra cieczy - P704 ($h_{\text{czujnika}} > P107 + P704$)

- W przelewach pomiarowych prostokątnych i kanałach U-profil czujnik należy umieścić przed wejściem do zwężki w odległości 3 do 4 * wartość w P704 (3 do 4-krotny maksymalny poziom lustra cieczy), żeby mieć pewność, że w cieczy nie występuje przepływ turbulentny ani obniżenie poziomu wody - rys. 6



Sposoby obliczania przepływu

Metoda obliczeń - ABSOLUTNA

- Kanał mierniczy o przekroju prostokątnym

Jeżeli obliczenie przepływu ma być absolutne $P702 = 1$, przepływ oblicza się ze wzoru:

$$q = (2/3)^{1.5} \times gn^{0.5} \times Cs \times Cv \times Cd \times b \times h^{1.5}$$

gdzie: q = natężenie przepływu

gn = przyspieszenie grawitacyjne

Cs = współczynnik kształtu obliczony przez NivuMaster P724

Cv = współczynnik prędkości obliczony przez NivuMaster P721

Cd = współczynnik wypływu obliczony przez NivuMaster P722

b = szerokość zwężki P711

h = wysokość cieczy

- Kanał mierniczy o przekroju zwężki U

Jeżeli obliczenie przepływu ma być absolutne $P702 = 1$, przepływ oblicza się ze wzoru:

$$q = (2/3)^{1.5} \times gn^{0.5} \times Cu \times Cv \times Cd \times b \times h^{1.5}$$

gdzie: q = natężenie przepływu

gn = przyspieszenie grawitacyjne

Cu = współczynnik kształtu obliczony przez NivuMaster P724

Cv = współczynnik prędkości obliczony przez NivuMaster P721

Cd = współczynnik wypływu obliczony przez NivuMaster P722

b = szerokość zwężki P711

h = wysokość cieczy

Metoda obliczeń – PROPORCJONALNA

- Kanał mierniczy o przekroju prostokątnym

Jeżeli obliczenie przepływu ma być proporcjonalne $P702 = 2$, przepływ oblicza się ze wzoru:

$$q = q_{cal} \times Cv/Cv_{cal} \times Cd/Cd_{cal} \times (h/h_{cal})^{1.5}$$

gdzie: q = natężenie przepływu

q_{cal} = natężenie przepływu przy maksymalnej wysokości P705

gn = przyspieszenie grawitacyjne

Cv = współczynnik prędkości obliczony przez NivuMaster P721

Cv_{cal} = współczynnik prędkości przy maksymalnej wysokości cieczy

Cd = współczynnik wypływu obliczony przez NivuMaster P722

Cd_{cal} = współczynnik wypływu przy maksymalnej wysokości cieczy

h = napełnienie kanału

h_{cal} = maksymalne napełnienie kanału P704

- Kanał mierniczy o przekroju zwężki U

Jeżeli obliczenie przepływu ma być proporcjonalne $P702 = 2$, przepływ oblicza się ze wzoru:

$$q = q_{cal} \times C_v/C_{v_{cal}} \times C_d/C_{d_{cal}} \times C_u/C_{u_{cal}} \times (h/h_{cal})^{1.5}$$

gdzie: q = natężenie przepływu

q_{cal} = natężenie przepływu przy maksymalnej wysokości $P705$

g_n = przyspieszenie grawitacyjne

C_v = współczynnik prędkości obliczony przez NivuMaster $P721$

$C_{v_{cal}}$ = współczynnik prędkości przy maksymalnej wysokości cieczy

C_d = współczynnik wypływu obliczony przez NivuMaster $P722$

$C_{d_{cal}}$ = współczynnik wypływu przy maksymalnej wysokości cieczy

C_u = współczynnik kształtu $P724$

$C_{u_{cal}}$ = współczynnik kształtu przy maksymalnej wysokości cieczy

h = napełnienie kanału

h_{cal} = maksymalne napełnienie kanału $P704$

Przykład 2

BS3680 Kanał mierniczy o przekroju U

Przykład wymaga obliczenia według normy BS3680 przepływu przez kanał mierniczy o przekroju U bez progów. Obliczenia należy wykonać metodą absolutną i nie ma wymogu instalowania alarmu wskazań niskich stanów przepływu wody. Wymaga się wyświetlania prędkości przepływu w metrach sześciennych na godzinę oraz rejestracji przepływu przez licznik sumujący także w metrach sześciennych. Podgląd oraz zerowanie licznika sumującego ma być możliwy w trybie pracy.

Odległość od czoła przetwornika pomiarowego do zerowego poziomu przepływu ($P105$) wynosi 1,00m; maks. napełnienie ($P704$) jest 0,4m.

Wymiary kanału mierniczego:

- Średnica kanału podejściowego (wymiar "A") $P710 = 0,7m$
- Średnica zwężki (wymiar "B") $P711 = 0,5m$
- Długość zwężki (wymiar "C") $P712 = 1,0m$

Programowanie przepływomierza NivuMaster dla przykładu 2 BS3680, kanał mierniczy o przekroju zwężki U przy pomocy Quick Setup menu wymaga następującej procedury:

Wpisać z klawiatury kod dostępu 1997 i nadusić ENTER

Będąc w menu Quick Setup nacisnąć ENTER a po ponagleniu pytaniami wybrać odpowiednią opcję i nadusić ENTER.

Parametr	Wprowadzona nastawa
PMD Type – [Rodzaj PMD]	2 = 3680 Flume – [Kanał wg. BS3680]
3680 Flumes– [Kanał wg. BS3680]	3 = U Throat – [U-profil]
Calculation – [Obliczenie]	1 = Absolute – [absolutne]
Alarms – [Alarmy]	3 = Low Alarm – [alarm niskiego przepł.]
Volume Units – [Jednostki objętości]	2 = Cubic. M – [m^3]
Time Units – [Jednostki czasu]	3 = Per Hour – [na godzinę]
Measnt. Units – [Jednostki miary]	1 = metres – [metry]

Empty Level – [pusty kanał]	1.00
Maximum Head – [maks. napełnienie]	0.4
Total Enable – [Licznik Sumatora]	1 = On – [załączony]
Totaliser (R) – [Podgląd sumatora]	1 = Yes – [Tak]
Total Multiplier – [Mnożnik sumatora]	7 = 1000
Appr. Dia. – [wymiar "A"]	0.7
Thr. Dia. – [wymiar "B"]	0.5
Throat Len. – [wymiar "C"]	1.0

Na tym programowanie zostało zakończone.

W celu powrotu zespołu do trybu pracy należy przyciskać CANCEL, dopóki dopuki na wyświetlaczu nie ukaże się [Run Mode?].

Nadusić ENTER, po czym NivuMaster powróci do trybu pracy.

UWAGA !!!

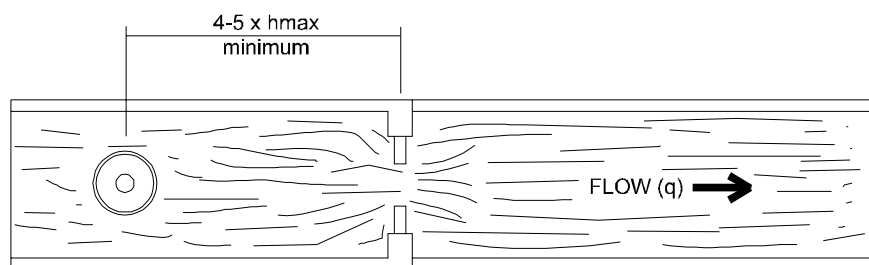
Jeżeli punkty nastawy przekaźnika nie spełniają dokładnie wymagań dla przewidzianego zastosowania, można je zmodyfikować stosownie do potrzeb naduszeniem klawisza ENTER w momencie wyświetlenia komunikatu "Dla kolejnych opcji wciśnij Enter" i wprowadzając żądane nowe wartości dla punktów nastawy przekaźnika.

Przelewy pomiarowe według BS3680

Umieszczenie czujnika poziomu

Czujnik musi być zawieszony na wysokości większej niż wprowadzona w P107 strefa martwa ponad maksymalnym poziom lustra cieczy - P704 ($h_{\text{czujnika}} > P107 + P704$)

W przelewach pomiarowych prostokątnych i trójkątnych należy umieścić przed wejściem do zwężki w odległości 4 do 5 * wartość w P704 (4 do 5-krotny maksymalny poziom lustra cieczy), żeby mieć pewność, że w cieczy nie występuje przepływ turbulentny ani obniżenie poziomu wody - rys. 8



DRWG. 8.

BS3680 WEIR

Sposoby obliczania przepływu

Metoda obliczeń - ABSOLUTNA

- Przelew o przekroju prostokątnym według normy BS3680

Jeżeli obliczenie przepływu ma być absolutne $P702 = 1$, przepływ oblicza się ze wzoru:

$$q = C_e \times \frac{2}{3} \times (2 \times g_n)^{0.5} \times b_e \times h_e^{1.5}$$

gdzie: q = natężenie przepływu

C_e = współczynnik wypływu obliczony przez NivuMaster P723

g_n = przyspieszenie grawitacyjne

b_e = efektywna szerokość podejścia, gdzie b = szerokość podejścia (wymiar "A") P710

h_e = efektywna wysokość cieczy

- Przelew trójkątny V według normy BS3680

Jeżeli obliczenie przepływu ma być absolutne $P702 = 1$, przepływ oblicza się ze wzoru:

$$q = C_e \times \frac{8}{15} \times \tan(\theta/2) \times (2g_n)^{0.5} \times h^{2.5}$$

gdzie: q = natężenie przepływu

C_e = współczynnik wypływu obliczony przez NivuMaster P723

θ = kąt trójkąta przekroju

g_n = przyspieszenie grawitacyjne

h = napełnienie

Przepływomierz NivuMaster dokonuje wstępnej nastawy kąta θ po wybraniu urządzenia według wyboru. Kąt ten wynosi 90° dla przelewu trójkątnego według normy BS3680 V-Notch Weir 90° oraz $53,133$ stopnie katowe dla przelewu trójkątnego według normy BS3680 V-Notch Weir 60° .

Metoda obliczeń – PROPORCJONALNA

- Przelew o przekroju prostokątnym według normy BS3680

Jeżeli obliczenie przepływu ma być proporcjonalne P702 = 2, przepływ oblicza się ze wzoru:

$$q = q_{cal} \times Ce/Ce_{cal} \times (he/he_{cal})^{1.5}$$

gdzie: q = natężenie przepływu

q_{cal} = natężenie przepływu przy maksymalnym napełnieniu P705

Ce = współczynnik wypływu obliczony przez NivuMaster P723

Ce_{cal} = współczynnik wypływu przy maksymalnym napełnieniu

he = efektywna wysokość cieczy

he_{cal} = efektywna wysokość cieczy przy maksymalnym napełnieniu

- Przelew trójkątny V według normy BS3680

Jeżeli obliczenie przepływu ma być proporcjonalne P702 = 2, przepływ oblicza się ze wzoru:

$$q = q_{cal} \times Ce(h)/Ce(h_{cal}) \times (h/h_{cal})^{2.5}$$

gdzie: q = natężenie przepływu

q_{cal} = natężenie przepływu przy maksymalnej wysokości P705

$Ce(h)$ = współczynnik wypływu dla wysokości

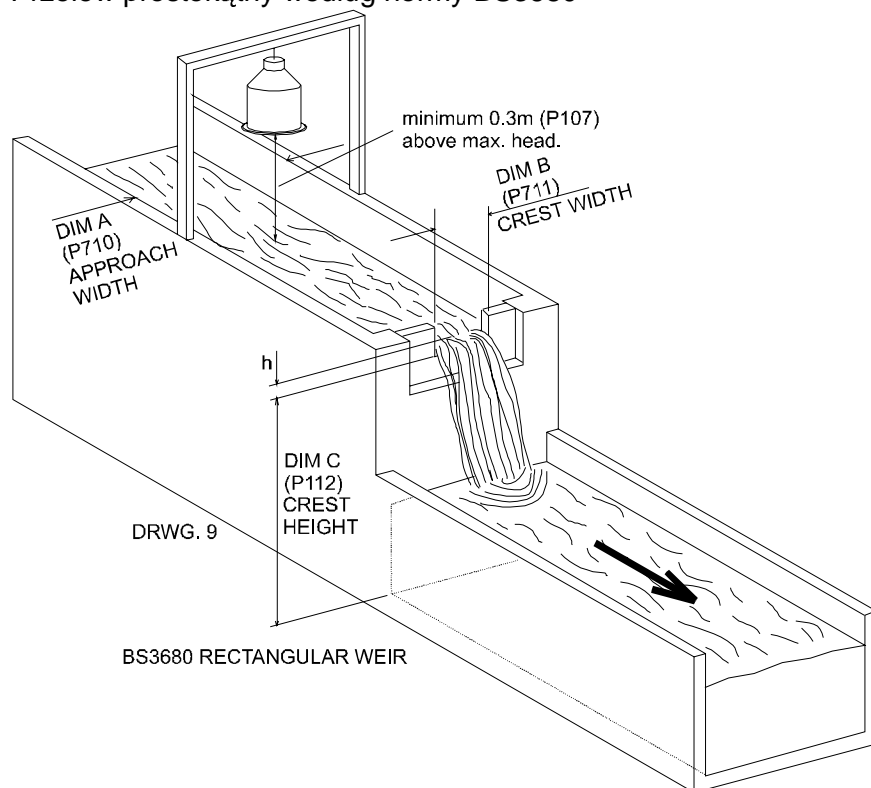
$Ce(h)_{cal}$ = współczynnik wypływu obliczony dla maksymalnej wysokości

h = wysokość cieczy

h_{cal} = maksymalna wysokość P704

Przykład 3

Przelew prostokątny według normy BS3680



Odległość od czoła przetwornika pomiarowego do zera przepływu (P105) wynosi 1,00m, maksymalna wysokość (P704) 0,4m, przepływ maksymalny (P705).

Wymiary przelewu mierniczego:

- Szerokość kanału podejściowego (wymiar "A") P710 = 0,5m
- Szerokość korony przelewu (wymiar "B") P711 = 0,3m
- Wysokość korony przelewu (wymiar "C") P712 = 0,3m

Programowanie przepływomierza NivuMaster dla przykładu 3, przelew pomiarowy według normy BS3680 z pomocą Quick Setup:

Wpisać z klawiatury kod dostępu 1997 i nadusić ENTER

Będąc w menu Quick Setup nacisnąć ENTER a po ponagleniu pytaniami wybrać odpowiednią opcję i nadusić ENTER.

Parametr	Wprowadzona nastawa
PMD Type – [Rodzaj PMD]	3 = 3680 Weir – [Przelew wg. BS3680]
3680 Weir – [Przelew wg. BS3680]	1 = Rectangular – [Prostokąt]
Calculation – [Obliczenie]	1 = Absolute – [absolutne]
Alarms – [Alarmy]	1 = High Alarm – [alarm podpiętrzenia]
Volume Units – [Jednostki objętości]	1 = Litres – [litry]
Time Units – [Jednostki czasu]	2 = Per Minute – [na minutę]
Measnt. Units – [Jednostki miary]	1 = metres – [metry]
Empty Level – [pusty kanał]	1.00
Maximum Head – [maks. napętnienie]	0.4
Total Enable – [Licznik Sumatora]	1 = On – [załączony]
Totaliser (R) – [Podgląd sumatora]	1 = Yes – [Tak]
Total Multiplier – [Mnożnik sumatora]	7 = 1000
Appr. Wid. – [wymiar "A"]	0.5
Crest Wid. – [wymiar "B"]	0.3
Crest Height. – [wymiar "C"]	0.3

Na tym programowanie zostało zakończone.

W celu powrotu zespołu do trybu pracy należy przyciskać CANCEL, dopóki na wyświetlaczu nie ukaze się [Run Mode?].

Nadusić ENTER, po czym NivuMaster powróci do trybu pracy.

UWAGA !!!

Jeżeli punkty nastawy przekaźnika nie spełniają dokładnie wymagań dla przewidzianego zastosowania, można je zmodyfikować stosownie do potrzeb naduseniem klawisza ENTER w momencie wyświetlenia komunikatu "Dla kolejnych opcji wciśnij Enter" i wprowadzając żądane nowe wartości dla punktów nastawy przekaźnika.

4.5.3 Przelewy specjalne

Sposób obliczeń = 1 absolutne

Parameter	Nastawa fabryczna	Opis
P710 Dim "A" Approach width/diameter [Wymiar "A"], Rozmiar lub kąt kanału nierniczego	-1.000	Wprowadzić rozmiar /wymiar kanału mierniczego w jednostkach miar P104, albo kąt przelewu pomiarowego trójkątnego w stopniach kątowych.

Sposób obliczeń = 2 proporcjonalne

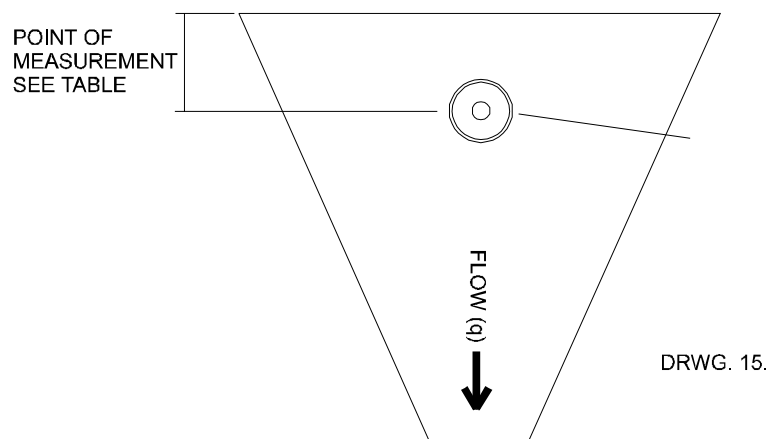
Parameter	Nastawa fabryczna	Opis
P705 Maximum Flow Maksymalny przepływ	0.0000	Wprowadzić maksymalne znane natężenie przepływu.

Umieszczenie czujnika poziomu

Czujnik musi być zawieszony na wysokości większej niż wprowadzona w P107 strefa martwa plus maksymalnym poziom lustra cieczy - P704 ($h_{\text{czujnika}} > P107 + P704$)

W kanałach mierniczych typu Palmer Bowlus punkt pomiaru poziomu cieczy powinien znajdować się w połowie wartości wymiaru "A" (P710) przed przelewem.

W kanałach mierniczych typu "H" pomiaru poziomu dokonuje się poniżej przepływu, od wejścia do kanału, jak przedstawiono szczegółowo w tabeli poniżej:



Wymiary zwężki Wymiar "A" P710		Punkt pomiaru	
Cm	feet	cm	inches
15.25	0.5	4.7	1.88
23.00	0.75	6.7	2.69
30.05	1.0	9.1	3.63
45.70	1.5	13.5	5.38
61.00	2.0	17.9	7.19
76.20	2.5	22.5	9.00
91.45	3.0	27.2	10.88

137.15	4.5	40.5	16.19
--------	-----	------	-------

W kanałach mierniczych trójkątnych dla określonych kątów przekroju: V-notch angle poziom mierzy się przed przelewem, w odległości równej co najmniej trzykrotnej maksymalnej wysokości cieczy, żeby uniknąć turbulencji powierzchniowych lub wpływu na pomiar obniżenia poziomu cieczy.

Metoda obliczeń - ABSOLUTNA

- Kanał mierniczy typu Palmer Bowlus i kanał mierniczy typu H ;

Jeżeli obliczenie przepływu ma być absolutne $P702 = 1$, przepływ oblicza się ze wzoru:

$$q = f(h)$$

gdzie: q = natężenie przepływu

f = równanie 8 (ósmego) stopnia, wielomianowe dla h (poziom cieczy)

Metoda obliczeń – PROPORCJONALNA

- Przelew o przekroju prostokątnym według normy BS3680

Jeżeli obliczenie przepływu ma być proporcjonalne $P702 = 2$, przepływ oblicza się ze wzoru:

$$q = q_{cal} \times f(h)/f(h_{cal})$$

gdzie: q = natężenie przepływu

q_{cal} = natężenie przepływu przy maksymalnym napełnieniu $P705$

$f(h)$ = rozwiązanie wielomianowe dla h wysokości cieczy

$f(h_{cal})$ = równanie wielomianowe dla h_{cal} (maksymalnego poziomu cieczy)

4.5.4 Obliczenia uniwersalne

Umiejscowienie czujnika poziomu

Czujnik musi być zawieszony na wysokości większej niż wprowadzona w $P107$ strefa martwa plus maksymalnym poziomem lustra cieczy - $P704$ ($h_{czujnika} > P107 + P704$)

We wszystkich uniwersalnych zastosowaniach punkt pomiaru poziomu cieczy należy dobierać tak, żeby uniknąć wpływu na wynik turbulencji powierzchniowych cieczy.

Metoda obliczeń - ABSOLUTNA

- Charakterystyka przepływu

Jeżeli obliczenie przepływu ma być absolutne $P702 = 1$, przepływ oblicza się ze wzoru:

$$q = g(h)$$

gdzie: q = natężenie przepływu

$g(h)$ = natężenie przepływu dla danego poziomu cieczy

Należy wprowadzić parami punkty charakterystyki ($P730$ - $P793$) w wartościach poziomu i odpowiadającego im przepływu.

- Powierzchnia uniwersalna x prędkość przepływu

Jeżeli obliczenie przepływu ma być absolutne $P702 = 1$, przepływ oblicza się ze wzoru:

$$q = v \times a$$

gdzie: q = natężenie przepływu

v = prędkość przepływu

$a(h)$ = powierzchnia (dla wysokości poziomu cieczy)

Należy wprowadzić parami punkty charakterystyki (P730-P793) w wartościach poziomym i odpowiadającego im przepływu.

Metoda obliczeń - PROPORCJONALNA

Parameter	Nastawa fabryczna	Opis
P705 Maximum Flow Maksymalny przepływ	0.0000	Wprowadzić maksymalne znane natężenie przepływu.

Należy wprowadzić parami punkty charakterystyki (P730-P793) w wartościach poziomym i odpowiadającego im przepływu.

4.6 Zakończenie Quick Setup

Po zakończeniu wpisów właściwych dla zamierzonego zastosowania urządzenia ukazuje się komunikat o treści: 'Wciśnij ENTER dla prezentacji kolejnych opcji'.

Po przyjęciu ENTER ukazuje się szereg innych parametrów, właściwych dla zastosowania wybranego przez Użytkownika.

Naduszenie każdego innego przycisku powoduje powrót do Quick Setup menu, po czym przyciskiem CANCEL można powrócić do trybu pracy – [Run Mode].

4.7 Modyfikacja nastawy parametrów

Można zmieniać dowolny parametr szczegółowy, w sposób podany na odnośnej stronie listy parametrów w rozdziale 6 niniejszej instrukcji.

Odnośne parametry przedstawiono poniżej.

Parameter	Nastawa fabryczna	Opis
P100 Mode [Tryb]	2=poziom	Wybór mierzonej wartości która ukazuje się na wyświetlaczu LCD: 0=wyłączony, 1=odległość 2=poziom, 3 = przestrzeń.
P107 Near Blanking [strefa martwa]	0.3 m	Odległość od czoła czujnika, której przetwornik ultradźwiękowy nie potrafi pomierzyć
P830 mA Out Range [Zakres wyjścia mA]	2= 4 do 20 mA	Zakres wyjścia mA 0= Off, 1= 0 do 20 mA, 2= 4 do 20 mA, 3= 20 do 0 mA, 4= 20 do 4 mA.
P870 Fill Damping [prędkość napełniania]	10 m/min	Natężenie maksymalnej prędkości napełniania UWAGA !!! wartość wprowadzana zawsze w m. niezależnie od P104
P871 Empty Damping [prędkość opróżniania]	10 m/min	Natężenie maksymalnej prędkości opróżniania UWAGA !!! wartość wprowadzana zawsze w m. niezależnie od P104
P703 Minimum Head [Minimalne napełnienie]	0.000	Wprowadzić wysokości nad stanem pustym, przy którym występuje zerowa wartość przepływu. Wartość w jednostkach P104
P709 Flow Cut Off [Odcięcie przepływu]	5.00%	Wyrażona w procentach przepływu maksymalnego wartość, która będzie dodawana do licznika sumującego przy minimalnym przepływie.
P708 Flow Decimal [Miejsca dziesiętne przepływu]	2	Nastawa liczby miejsc po przecinku dla przedstawionej na wyświetlaczu wartości przepływu.
P213 / P214 Relay 1 ON/OFF setpoints [Nastawa przekaźnika 1]	Zależnie od zastosowań	Wprowadzić wartość dla alarmu Hi Hi lub High.
P223 / P224 Relay 2 ON/OFF setpoints [Nastawa przekaźnika 2]	Zależnie od zastosowań	Wprowadzić wartość dla alarmu High lub Low.
P233 / P234 Relay 3 ON/OFF setpoints [Nastawa przekaźnika 3]	Zależnie od zastosowań	Wprowadzić wartość dla alarmu Hi Hi lub High.

Wartości fabrycznie dla określenia punktów nastawy przekaźnika przy ustawiania alarmów poprzez menu Quick Setup są wprowadzane jako procent [span]:zakresu pomiarowego i są następujące:

Funkcja przekaźnika	Typ Alarmu	Punkt On	Punkt Off
Alarm	Hi Hi	90%	85%
Alarm	High	85%	80%
Alarm	Low	10%	15%
Alarm	Lo Lo	5%	10%

5 Praca z przepływomierzem NivuMaster

Niniejszy rozdział wyjaśnia, w jaki sposób realizować poszczególne funkcje przepływomierza NivuMaster. Opisano w nim podstawowe parametry wymagające ustalenia. Dla pracy ze szczególnymi parametrami odsyłamy do Listy Parametrów w rozdziale 6 tej instrukcji.

5.1 Materiał

Materiałem, czyli medium które ma być mierzone według założeń producenta, jest ciecz. Parametr P102 można zmienić na ciało stałe, jeżeli mamy prowadzić monitoring poziomu materiału stałego [w postaci sypkiej]. Z uwagi na siłę echa odbicia od powierzchni cieczy, poziom przyjmuje się z krawędzi natarcia echa. Dla zastosowań do ciał stałych należy liczyć się z kątem spoczynkowym materiału. Wówczas można skorzystać z parametru P884 (procent szczytowy), który pozwala oznaczyć, w którym miejscu w powracającym echu przypada poziom przedstawiony we wskaźniku. Wartość zadana fabrycznie wynosi 50%.

5.2 Strefa martwa czujnika

Strefa martwa czujnika – [near blanking] - jest odległością od czoła przetwornika pomiarowego, bliżej której przepływomierz NivuMaster nie jest w stanie rejestrować zmian. Typowym przykładem, dla którego warto podwyższyć nastawę fabryczną jest przypadek montażu przepływomierza z wydłużeniem redukcyjnej złączki pierścieniowej, co powoduje nieprawidłowy odczyt w pobliżu czoła przetwornika. Nie trzeba natomiast zmieniać nastawy strefy martwej z powodu przeszkód na odcinku pomiarowym, ponieważ są one automatycznie kompensowane przez program komputerowy DATEM.

5.3 Wygaszanie zdalne

Wygaszanie zdalne – [far blanking] jest odległością (wyrażoną procentem przedziału pomiarowego - span) poza poziom pusty, odczytywany przez NivuMaster. Nastawa fabryczna = 20 procent przedziału. Liczbę tę można zmienić, jeżeli wystąpią nieprawidłowe odczyty pomiarów poza poziomem pustym.

5.4 Wyjście 4-20 mA

Wyjście mA służy do zdalnego monitorowania tego, wartości uzyskiwanych z przepływomierza NivuMaster. Fabrycznie ustawiony zakres (4-20 mA), można zmienić poprzez parametr P830 (zakres). Możliwe zmiany wyjścia:

- 1 = 0-20mA,
- 2 = 4-20mA,
- 3 = 20-0mA
- 4 = 20-4mA.

Wartość prądowa na wyjściu jest proporcjonalna do odczytu na wyświetlaczu.

Celem zmiany trybu działania wyjścia mA należy zmienić P831 dla odwzorowania odległości, poziomu, przestrzeni, wysokości lub przepływu.

W nastawie podstawowej wyjście 4-20mA przedstawia poziom pusty (4mA) oraz 100% przedziału roboczego zastosowań (20mA). Użytkownik może to zmienić na prezentację jedynie części przedziału roboczego zastosowań. Przykładowo można zainstalować przedział roboczy rzędu 6m, lub tylko przedstawiać poziom pusty do 5m. W takim razie należy zmienić P834 (poziom niski) na 0, natomiast P835 (poziom wysoki) na 5,0.

Jeżeli urządzenie podłączone do wyjścia mA posiada poziomy minimum i/lub maksimum mA, można je wstawić odpowiednio do P836 (granica dolna) oraz P837 (granica górna), co zapewnia, że wytwarzany prąd będzie utrzymywał się w tym przedziale.

Jeżeli urządzenie podłączone na wyjściu mA jest rozkalibrowane i nie daje się wykalibrować, można stroić górny i dolny poziom prądowy, zmieniając P838 (strojenie progu niskiego) oraz P839 (strojenie progu wysokiego - High Trim). W tym celu wystarczy wprowadzić taką wartość, przy której na zdalnym urządzeniu ukaże się odpowiednio 4mA albo 20mA. Zmieniając wartość zamiast jej wpisywania można posłużyć się przyciskami kursora menu w lewo/prawo, dopóki zdalne urządzenie nie potwierdzi właściwego odczytu.

W nastawie fabrycznej jako podstawowej wyjście mA przedstawia wartość obliczoną przez przetwornik. Można to jednak zmienić na prezentację wejścia mA, operując parametrem P841 (przydział funkcji) ze zmianą na "auxiliary" (funkcję pomocniczą).

5.5 Wejście 4-20 mA

Wejście prędkości

W przypadku pomiarów przepływu z pomiarem prędkości NivuMaster automatycznie przydziela wejście 4-20mA do obsługi czujnika prędkości. W takim przypadku należy dokonać następującej nastawy parametrów

Parameter	Nastawa fabryczna	Opis
P101 Transducer [czujnik]	2=dB6	Ustawienie typu czujnika poziomu (P-6)
P726 low mA in [wejście mA wartość low]	4 mA	prąd, który odwzorowuje minimalną prędkość ustawioną w P728
P727 high mA in [wejście mA wartość high]	20 mA	prąd, który odwzorowuje maksymalną prędkość ustawioną w P729
P728 low level in [Minimalna prędkość]	-	Minimalna prędkość w jednostkach objętości (P706) i w odniesieniu do jednostek czasu, (707),
P729 high level in [Maksymalna prędkość]	-	Maksymalna prędkość w jednostkach objętości (P706) i w odniesieniu do jednostek czasu, (707),

Z wejścia 4-20mA można korzystać dla innych zastosowań, których nie realizuje ultradźwiękowy czujnik poziomu.

Parameter	Nastawa	Opis
P101 Transducer [czujnik]	1=[auxiliary]	Aktywacja funkcji pomocniczej
P120 low mA in [wejście mA wartość low]	4 mA	prąd, który odwzorowuje minimalny poziom ustawiony w P122
P121 high mA in [wejście mA wartość high]	20 mA	prąd, który odwzorowuje maksymalny poziom ustawiony w P123
P122 low level in [Minimalna prędkość]	-	Poziom odpowiadający pustemu zbiornikowi
P123 high level in [Maksymalna prędkość]	-	Poziom odpowiadający maksymalnemu napełnieniu zbiornika

UWAGA !!!

Korzystanie z wejścia pomocniczego [auxiliary] oznacza, że całość nastawy trzeba wykonywać w odniesieniu do sygnału poziomu uzyskiwanego z wejścia 4-20 mA, ponieważ wejście z ultradźwiękowego czujnika poziomu nie będzie wykorzystywane

5.6 Posługiwanie się przekaźnikami

Numery wszystkich parametrów do współpracy z przekaźnikami rozpoczynają się cyfrą 2.

Druga cyfra numeru parametru oznacza numer przekaźnika.

21* - parametry przekaźnika 1

22* - parametry przekaźnika 2

23* - parametry przekaźnika 3

Trzecia cyfra wybiera konkretne parametry dla konfiguracji przekaźników.

- przekaźnik 1: P210 do P218

- przekaźnik 2: P220 do P228

- przekaźnik 3: P230 do P238

Każdy przekaźnik można konfigurować w każdej z opcji przedstawionych poniżej; zazwyczaj przekaźniki dysponują dwoma skojarzonymi punktami nastawy, np. poziom: to nastawa ON i OFF.

UWAGA !!!

W razie zaprogramowania przekaźników na działanie jako Alarm lub Pompy, punkty nastawy przekaźnika odnoszą się do poziomu cieczy w zbiorniku, niezależnie od ustawionego trybu pracy (P100).

Pierwszy parametr każdego przekaźnika decyduje, jakiego rodzaju funkcję on pełni (np. alarm, pompa, element sterowania lub urządzenia różne), oraz, co mają przedstawiać kolejne parametry przekaźnika.

Dlatego najpierw należy zdecydować o żądanym rodzaju pracy przekaźnika.

Występują cztery rodzaje możliwości przejęcia funkcji, na które można nastawiać każdy przekaźnik.

Rozważmy przykładowo Przekaźnik 1, dla którego można wybrać parametr P210 z pośród następujących opcji:

1 = alarm : przekaźnik w stanie bezprądowym dla nastawienia alarmu na ON - załączenie

2 = pompa : Przekaźnik z zasilaniem prądowym dla nastawienia pompy na ON - załączenie

3 = sterowanie: Przekaźnik zasilany prądem dla nastawienia sterowania na ON - załączenie

4 = różne : przekaźnik w stanie bezprądowym dla nastawienia urządzenia na ON - załączenie

Konfiguracja przekaźnika alarmowego

Przekaźniki alarmu zostają pozbawione prądu dla załączenia alarmu - ON, podczas gdy zasilanie ich prądem powoduje wyłączenie alarmu - OFF. Tym sposobem utrata zasilania powoduje uruchomienie alarmu.

Nastawa przekaźnika alarmowego polega na nastawieniu pierwszego parametru przekaźnika na 1 (alarm); np:

- nastawienie przekaźnika 1 dla celów alarmowych: P210 = 1

- nastawienie przekaźnika 2 dla celów alarmowych: P220 = 1

- nastawienie przekaźnika 3 dla celów alarmowych: P230 = 1

Drugi parametr alarmowy dla każdego przekaźnika określa funkcję przekaźnika alarmowego. Posługując się przykładem przekaźnika 1, można wybrać funkcję alarmu z opcji zawartych w parametrze P211.

Pełne dane wszelkich dostępnych opcji alarmowych zawiera lista parametrów rozdziale 6: P211, 221, 231

Funkcja przekaźnika .

Jeżeli P210, 220, 230 = 1 (Alarm).

Trzeci parametr alarmowy dla każdego przekaźnika określa identyfikację alarmu - ID dla przekaźnika alarmowego, który zamierzamy nastawiać. Korzystając z przykładu przekaźnika 1, ID alarmu można wybrać z opcji zawartych w parametrze P212. Pełne dane wszelkich dostępnych opcji zawiera lista parametrów rozdziale 6: P212, 222, 232, przekaźnik ID alarmu /zespołów pomp.

Czwarty parametr alarmowy oraz piąty nastawiają punkty włączenia i wyłączenia alarmu. Tak więc dla alarmu wysokiego poziomu potrzeba nastawy ON wyższej, niż OFF. Natomiast dla alarmu niskiego poziomu należy nastawić ON niżej, niż OFF.

Przykład z zastosowaniem przekaźnika 1

Dla przekaźnika 1 parametry P213 i P214 służą do nastawiania punktów ON i OFF.

High Alarm	Low Alarm
P213 Punkt nastawy "ON" większy niż	P213 Punkt nastawy "ON" mniejszy niż
P214 Punkt nastawy "OFF"	P214 Punkt nastawy "OFF"

Konfiguracja przekaźnika pomp

Przekaźniki pomp są zasilane prądem z przekaźnika dla rozruchu pompy przy nastawie na = ON, natomiast odłączane od zasilania dla zatrzymania pompy = OFF. Tym samym utrata zasilania przekaźnika powoduje wyłączenie pracy pompy.

Dla dokonania nastawy przekaźnika pompy należy nastawić pierwszy parametr przekaźnika na 2 (dla pompy); np:

- nastawienie przekaźnika 1 dla pompy: P210 = 2
- nastawienie przekaźnika 2 dla pompy: P220 = 2
- nastawienie przekaźnika 3 dla pompy: P230 = 2

Podczas konfigurowania przekaźnika dla pracy pompy, drugi parametr pompy, który ukaże się w menu, określa rodzaj pracy pompy

Korzystając z przykładu przekaźnika 1, rodzaj pracy pompy można wybrać z opcji zawartych w parametrze P212.

Dla pełnych danych o opcjach odsyłamy listy parametrów w rozdziale 6: P211, 221, 231

Funkcja przekaźnika ... Jeżeli P210, 220, 230 = 2 (Pompa).

Pompy mogą być stosowane, na podstawie ich rodzaju pracy, w dowolnym z oferowanych programie pracy. Programy można mieszać, łączyć ze sobą oraz dzielić na grupy.

Trzeci parametr dla każdego przekaźnika określa zespół pomp dla każdego przekaźnika, który zamierzamy nastawiać.

Korzystając z przykładu przekaźnika 1, można wybrać zespół pompowy z pośród opcji zawartych w parametrze P212.

Dla pełnych danych o opcjach odsyłamy do listy parametrów w rozdziale 6: P212, 222, 232, przekaźnik ID alarmu /zespołów pomp.

Czwarty parametr i piąty parametr są nastawiane dla określenia punktów przełączania pomp. Rozruch i zatrzymanie pomp następuje w punktach nastawy ON i OFF. Dla wypompowania (obniżenia poziomu cieczy) nastawiać ON wyżej, niż OFF. Dla tłoczenia ('pompowania w górę', podwyższania poziomu cieczy) nastawiać ON na mniejszą wartość, niż OFF.

Przykładowo dla przekaźnika 1:

Pump Down [Ssanie]	Low Alarm [Tłoczenie]
P213 Punkt nastawy "ON" większy niż	P213 Punkt nastawy "ON" mniejszy niż
P214 Punkt nastawy "OFF"	P214 Punkt nastawy "OFF"

Szósty parametr, możliwy w każdym przekaźniku, ma zastosowanie jedynie ,gdy wybrano rodzaj pracy pomp ze współczynnikiem pracy w warunkach eksploatacyjnych: /service ratio;/ wówczas parametr wprowadza żadaną wartość współczynnika.

Przykładowo jeżeli przekaźnik 1 P210=2 i P211=6 albo 7, to P215 równa się punkt nastawy współczynnika pracy pomp.

Konfiguracja przełącznika sterowania

Przełączniki sterowania są zasilane prądowo dla załączania elementów sterowania = ON, natomiast odłączane od zasilania dla wyłączenia tych elementów = OFF. Tym samym utrata zasilania w przełączniku powoduje wyłączenie elementów sterowania.

Nastawiając przełącznik na sterowanie należy ustawić pierwszy parametr przełącznika na wartość 3

- ustawienie przełącznika 1 dla sterowania: $P210 = 3$
- ustawienie przełącznika 2 dla sterowania: $P220 = 3$
- ustawienie przełącznika 3 dla sterowania: $P230 = 3$

Dla konfiguracji przełącznika jako sterującego, drugi parametr wyświetlany w menu określa funkcję przełącznika. Na przykładzie przełącznika 1 funkcję sterowania można wybrać z spośród opcji dostępnych w parametrze P211.

Pełne dane opcji odsyłamy listy parametrów w rozdziale 6: P211, 221, 231, Funkcja przełącznika (sterowanie).

Trzeci parametr nie ma przypisanej żadnej funkcji, jeżeli wybrano przełącznik sterowania i pozostawiono wartość nastawy podstawowej.

Konfiguracja przełącznika dla różnych zastosowań P210

Nastawiając przełącznik na urządzenia różne ustawić pierwszy parametr przełącznika na wartość 4 (różne); np:

- ustawianie przełącznika 1 dla różnych celów: $P210 = 4$
- ustawianie przełącznika 2 dla różnych celów: $P220 = 4$
- ustawianie przełącznika 3 dla różnych celów: $P230 = 4$

W konfiguracji przełącznika dla różnych zastosowań drugi parametr wyświetlany w menu określa jego funkcję. Przykładowo w przełączniku 1 można wybrać funkcję 'różne' z spośród opcji dostępnych w parametrze P211.

Pełne dane opcji odsyłamy listy parametrów w rozdziale 6: P211, 221, 231, funkcja przełącznika jeżeli P210, P211, P212 = 4 (różne).

W razie wybrania nastawy przełącznika dla różnych celów trzeci parametr nie otrzymuje funkcji i pozostaje przy wartości nastawy podstawowej.

Inne parametry przełączników P 216

Przydzielenie funkcji - Allocation

Istnieje możliwość wyboru funkcji przypisywanych przełącznikom. Jako źródło można wybrać czujnik ultradźwiękowy albo wejście 4-20mA, lub kombinację obu. Parametr przydziału funkcji jest ustawiany parametrem

P216 w przełączniku 1,

P226 w przełączniku 2,

P236 w przełączniku 3.

Pełne szczegóły opcji podaje lista parametrów P216, P226, P236 – przyznawanie funkcji przełącznikom

Liczba zwierania styków P 217

Przepływomierz NivuMaster zapisuje, ile razy występowało zwieranie styków przełącznika. Wartość jest wyświetlana przez parametr P217 dla przełącznika 1, P227 dla przełącznika 2, P237 dla przełącznika 3. Nastawę można ustawić na dowolną wartość.

5.7 Tryb pracy bezpiecznej w razie uszkodzeń P 808

Przepływomierz NivuMaster posiada ogólny parametr bezpieczeństwa P808, którego nastawę można przekroczyć w każdym przełączniku, pracując w wybranym trybie pracy bezpiecznej w razie uszkodzeń – [fail-safe mode] i ustawiając parametr P218 dla przełącznika 1, P228 dla przełącznika 2, P238 dla przełącznika 3.

Nastawa odporności na uszkodzenia według tych parametrów, to

0 = nastawa podstawowa

1 = wartości prądów trzymania przełącznika

2 = w stanie bezprądowym,

3 = w stanie zasilania prądem.

5.8 Dobór kolorów dla diod LED P 935-P939

Można zmienić nastawę podstawową kolorów tych diod i wybrać różny od niej kolor dla ON i OFF. W wersji podstawowej wszystkie diody świecą na żółto podczas programowania, lecz wtedy są wyłączone - OFF, świecą zaś innym kolorem po włączeniu - ON, zależnie od trybu pracy, na który nastawiono przełącznik. Przełączniki alarmowe sprawiają, że diody w stanie załączenia świecą na czerwono, natomiast przełączniki pomp, przełączniki sterowania i przełączniki urządzeń różnych świecą wszystkie światłem zielonym. Wszystkie przełączniki, które nie zostały zaprogramowane, nie są oświetlone.

W nastawach specjalnie dobranych do potrzeb klienta

parametr P935 nastawia kolor dla OFF = wyłączenia przełącznika,

parametr P936 nastawia kolor dla przełączników alarmowych,

parametr P937 ustala kolor dla ON = stanu załączenia przełączników pomp,

parametr P938 nastawia kolor dla przełączników sterowania

parametr P939 nastawia kolor dla stanu załączenia = ON przełączników urządzeń różnych.

5.9 Liczniki sumujące - Totalisers

Przepływomierz NivuMaster wyposażono w dwa liczniki sumujące zainstalowane miejscowo używane w sposób opisany poniżej.

Oba liczniki sumujące mogą zliczać przepływ całkowity do miejsc 8-ośmiocyfrowych.

Licznik główny sumujący / Master Totaliser/ P 820

Licznik sumujący P820 umożliwia podgląd w trybie pracy run, poprzez gorący przycisk licznika sumującego, bądź alternatywnie z pomocą P820 w trybie programowania; należy jednak pamiętać, że licznik nie uaktualnia zliczenia w tym trybie. Żeby móc regulować prędkość przyrostu zliczeń licznika można zastosować współczynnik zwielokrotnienia [mnożenia]: multiplication factor P823. Zerowanie licznika sumującego możliwe tylko dostępem do (P820) w trybie programowania. Wszystkie inne liczniki sumujące będą pracować zgodnie z nastawą wprowadzoną do sumującego licznika głównego.

Licznik sumujący zerowalny /P 821

Licznik sumujący zerujący (R) (P821) jest licznikiem przeznaczonym dla użytku operatora. Po wybraniu w trybie pracy wskazania ukazują się na linii pomocniczej wskaźnika LCD. Można go zerować niezależnie od głównego licznika sumującego w trybie pracy run przez gorący przycisk licznika sumującego, bądź alternatywnie przez dojście do parametru P821 w trybie programowania. Tempo przyrostu dla tego licznika sumującego jest takie, jak dla licznika głównego, powyżej. Podobnie omawiany licznik może także zliczać przepływ całkowity do wskazań 8-ośmiocyfrowych.

Licznik sumujący zdalnego odczytu

W uzupełnieniu dwóch liczników sumujących instalowanych miejscowo można zaprogramować NivuMaster na zdalny licznik sumujący, przeznaczając dowolny przełącznik - jeden lub więcej do pracy jako przełącznik licznika [zdalnego odczytu] Totaliser relay oraz nastawiając rodzaj przełącznika = 4 (różne), zaś funkcję przełącznika = 2 (licznik sumujący). Styki przełącznika będą chwilowo zwierać za każdym razem po osiągnięciu określonej wielkości przepływu, ustalonej w punkcie nastawy przełącznika Relay Setpoint 1, który wyznacza współczynnik zastosowany dla licznika głównego (P820) dla nastawy punktu przełączenia przełącznika; np jeżeli licznik główny sumujący nastawiono na przyrosty w metrach sześciennych, gdy tymczasem wymagane jest zapewnienie licznika zdalnych odczytów, którego styki zwierają się co 10.000 litrów przepływu, należy nastawić punkt nastawy 1 przełącznika na 1. Punkt nastawy 2 przełącznika może służyć do wybrania czasu (w sekundach), w którym styki przełącznika pozostają zwarte.

5.10 Centralna Rejestracja danych [Data Logging]

NivuMaster rejestruje i zapamiętuje całość z 10 całkowitych przepływów dobowych w kontroli danych źródłowych liczników sumujących - Totaliser Audits. Każda całkowita kontrola dobową jest przewidziana na okres 24 godzin oraz rozpoczyna się i kończy o północy. Parametry P460-P479 pokazują datę i przepływ całkowity indywidualnie dla każdej doby. Pierwszy na liście jest zapis najświeższy, ostatni jest zapisem najdawniejszym.

Po zgromadzeniu dziesięciu całkowitych kontroli dobowych najstarsze zapisy są 'usuwane' zaś przyrosty wszystkich sumowań 'przepychane', żeby dać miejsce na rejestrację nowych całkowitych kontroli dobowych z pierwszych dni przyporządkowania parametrów

Każda kontrola dobowa licznika sumującego jest dostępna przez podgląd za pomocą gorącego przycisku licznika sumującego w trybie pracy i może rejestrować całkowitą wielkość przepływu w liczbach do 8 cyfr, czyli 99,999,999, zaś wszystkie wielkości całkowite będą narastać odpowiednio do nastawy głównego licznika sumującego (P820).

Wyświetlacz LCD –[Display]

Oprócz możliwości przydziału sumującego licznika zerowanego (P821) do linii wskaźnika pomocniczego można przyporządkować wykres słupkowy P829 dla aktualnej wysokości przepływu wyrażonej procentem wysokości maksymalnej P704 lub wskazaniom przepływu w procentach maksymalnego przepływu P705.

5.11 Nastawa kodów dostępu dla zabezpieczenia

Kod dostępu stosuje się dla przełączania przepływomierza NivuMaster z trybu pracy do trybu programowania. Można nastawić nowy kod dostępu, żeby zapobiec niepożądanym zmianom w konfiguracji lub wartościach zadanych w programie NivuMaster. Podstawowym kodem dostępu jest 1997 z możliwością zmiany jak niżej.

Dodatkowa informacja

Kod dostępu służy także dla dostępu do RS232, jeżeli więc Użytkownik z niego korzysta, należy upewnić się, czy wszelkie urządzenia dodatkowe, które go stosują, zostały po zmianie odpowiednio dopasowane.

Posługiwanie się kodem dostępu

Jeżeli nie chcemy używać kodu, można go wyłączyć jak następuje: Po pierwsze, wprowadzić tryb programowania i wybrać "kod dostępu" z menu "System". Występują dwa parametry; parametrem dla uruchomienia kodu dostępu jest P921.

Jak przedstawia wskaźnik odczytu, nastawienie uruchomienia kodu na "O" powoduje wyłączenie kodu dostępu, natomiast "1" umożliwia korzystanie z kodu.

Dodatkowa informacja

Jeżeli uniemożliwiono korzystanie z kodu dostępu, można wejść bezpośrednio z trybu pracy do trybu programowania naduszeniem ENTER.

Przeprogramowanie kodu dostępu

Kod dostępu można nastawiać na dowolną liczbę od zera do 9999. W tym celu trzeba wejść do trybu programowania i wybrać hasło

"Passcode" z menu systemowego. Kodem dostępu jest parametr P922.

Podtrzymywanie [backing up] i przywracanie parametrów

Można prowadzić dwie oddzielne kopie back-up w systemie dla wszystkich parametrów przepływomierza NivuMaster a później je przywracać. Jest to korzystne dla ewentualnych zmian doświadczalnych lub w razie stwierdzenia, że pewne parametry zostały później zmienione względem pierwotnej kalibracji.

5.12 Back-up parametrów.

Żeby utworzyć back-up wszystkich parametrów kalibracji i zapamiętania ich w przepływomierzu NivuMaster należy wejść do trybu programowania i wybrać Backup z menu System. Następnie wybrać parametr P925 i przyjąć ENTEREM 1 (jako backup dla obszaru [powierzchni?] 1) albo 2 (backup dla obszaru [powierzchni?] 2). Program poprosi o potwierdzenie backup przez ponowne przyjęcie ENTEREM. Tworzy się wówczas kopia backup dla wszystkich parametrów w obszarze wyznaczonym przez Użytkownika.

Przywrócenie parametrów z backup

Dla przywrócenia parametrów z backup należy wejść do trybu programowania i wybrać Backup z menu "System". Następnie wybrać parametr P925 i przyjąć ENTEREM 3 (dla przywrócenia obszaru 1) albo 2 (dla przywrócenia obszaru 2). Program poprosi o potwierdzenie przywrócenia przez ponowne przyjęcie

ENTEREM. Wówczas wszystkie parametry zostaną zapisane kasując przez zestaw parametrów w back-up.

Powrót do nastawy fabrycznej - Resetting factory defaults

Jeżeli trzeba przywrócić wszystkie parametry do pierwotnej postaci nastawy fabrycznej (w tym ślad DATEM - DATEM trace), należy wejść do trybu programowania oraz wybrać "System Info" z menu systemowego. Następnie wybrać parametr P930, który jest parametrem nastawy fabrycznej i nacisnąć "1 (tak)". Program poprosi o ponowne przyjęcie ENTEREM, dla potwierdzenia zamiaru. Powtórne naduszenie ENTER spowoduje powrót wszystkich parametrów do nastawy fabrycznej.

Sprawdzanie danych właściwych dla konkretnego NivuMaster

Istnieją pewne parametry, przeznaczone wyłącznie dla konkretnego NivuMaster, jak numery wersji [po zmianach i ulepszeniach: revision] programu albo sprzętu obsługi komputerowej przepływomierza, liczba seryjna zespołu, identyfikacja miejsca zainstalowania lub bieżąca data i godzina.

Sprawdzanie numerów wersji programu lub sprzętu

Dla sprawdzenia aktualnego poziomu programu albo sprzętu w przepływomierzu NivuMaster należy wejść do trybu programowania oraz wybrać "System Info" z menu systemowego. Następnie wybrać parametr P926 dla programów lub P927 dla sprzętu komputerowego; okienko wskazań pokaże bieżącą zainstalowaną wersję = current revision.

Sprawdzanie numeru seryjnego NivuMaster

Żeby znaleźć numer seryjny zespołu należy wejść do trybu programowania i wybrać "System Info" z menu "System". Następnie wybrać parametr P928 a ukaże się numer seryjny przepływomierza.

Identyfikacja miejsca [zainstalowania: site]

Można ustawić jedyny i niepowtarzalny numer celem zróznicowania każdego przepływomierza w posiadaniu Użytkownika. W tym celu wejść do trybu programowania i wybrać "System Info" z menu "System". Następnie wybrać parametr P929, który służy do identyfikacji miejsca zainstalowania. Można wpisać dowolne 6-sześć cyfr. Podstawowa wartość zadana - default dla identyfikacji miejsca ma nastawę 1.

Data i godzina

Data i godzina są potrzebne w powiązaniu ze strażnikiem systemu którego funkcją jest nadzorowanie godzin, w których zespół był uruchamiany (patrz następny punkt).

Bieżącą datę i godzinę można ustawiać lub sprawdzać przez wejście do trybu programowania i wybranie "Date & Time" z menu systemowego. Kolejna czynność, to wybór parametru P931 dla daty lub P932 dla godziny. W razie niezgodności jednego z nich można wpisać prawidłową datę lub godzinę do odpowiedniego parametru.

Parametr P013 pozwala wybrać format, w którym data ma się pokazywać; takie formatowanie przesądza o dacie w P011 i wszystkich innych parametrach daty. Można wybierać z pomiędzy DD:MM:YY, MM:DD:YY [U.S.A] lub YY:MM:DDA.

Sprawdzanie liczby startów NivuMaster

Można sprawdzić, ile razy urządzenie było załączane i zobaczyć datę i godzinę ostatnich 10 włączeń. Jest to istotne w razie przerw w zasilaniu, lub kiedy urządzenie ponownie włącza się samo z powodu awarii.

NivuMaster można zasiląć pomocniczo z akumulatora, który włącza się automatycznie w razie zaniku mocy. Wspomagane akumulatorem zespoły pracują nieprzerwanie i dlatego brak w takich razach zapisu o wypadnięciu zasilania. Gdyby jednak wystąpiła awaria akumulatorów podczas przerwy w zasilaniu, kolejne uruchomienie będzie odnotowane po przywróceniu zasilania, P940, liczba rozruchów).

Dla sprawdzenia liczby rozruchów należy wejść do trybu programowania i wybrać "Watchdog" z menu systemowego. Następnie wybrać parametr P940, który jest liczbą rozruchów; liczba ta daje się zmienić na dowolną wartość, poprzez zapis kasujący bieżącą liczbę rozruchów.

Dla podglądu daty i godziny ostatniego rozruchu wybrać parametr P941 dla daty oraz P942 dla godziny.

Data i godzina nie dają się zmienić zapisem kasującym.

Parametry P943 do P969 reprezentują ostatnich 9 dat i godzin. Ostatni, najbardziej aktualny zapis przypada na P941 i P942, aż do P959 i P960. Całość podaje daty i godziny ostatnich 10 dziesięciu rozruchów.

5.13 Posługiwanie się łączem szeregowym RS232

Łącze szeregowe RS232 może służyć do sterowania pracą przepływomierza NivuMaster z pomocą PC lub innego sprzętu komputerowego. W tym celu należy ustawić parametry transmisji na:

szybkość modulacji 19.200 bod, 8 bitów danych, brak parzystości = no parity, 1 stop bits.

Urządzenie można podłączyć w sposób wskazany w rozdziale 2.

NivuMaster z połączony z PC łączem szeregowym pokazuje na wyświetlaczu komunikat "Remote ON - zdalnie połączony" oraz " Remote OFF , po rozłączeniu .

Po wszystkich komendach wysłać CR. NivuMaster odpowiada OK (lub podaje wartość), jeżeli komendę przyjął, albo NO, jeżeli nie.

Dla uruchomienia złącza wysłać komendę

/ACCESS:pppp, gdzie pppp jest kodem dostępu

Dla odłączenia wysłać komendę wyłączenia dostępu

/ACCESS:OFF

Dla odczytu wartości parametru wysłać komendę

Pxxx gdzie xxx jest parametrem dla żadanego odczytu, natomiast NivuMaster reaguje podaniem wartości parametru.

Dla nastawy parametru wysłać komendę

Pxxx:yy gdzie xxx jest wartością parametru zaś yy wartością, na jaką zamierza się parametr ustawić.

Inne komendy, którymi można się posługiwać:

/LEVEL (podaje bieżący /aktualny poziom)

/SPACE (podaje bieżącą wolną przestrzeń) [brak napełnienia]

/HEAD (podaje bieżącą wysokość OCM)

/FLOW (podaje bieżący przepływ OCM)

/TEMPERATURE (podaje bieżącą temperaturę)

/CURRENTOUT (podaje wartość prądową na wyjściu mA)

/CURRENTIN (podaje wartość prądową na wejściu mA)

/BACKUP1 (przenosi [zabiera] backup parametrów do obszaru 1

/BACKUP2 (przenosi [zabiera] backup parametrów do obszaru 2

/RESTORE1 (przywraca parametry z obszaru 1 [powierzchni 1?]

/RESTORE2 (przywraca parametry z obszaru 2 [powierzchni 2?]

6 Lista parametrów

Niniejszy rozdział opisuje wszystkie parametry.



Każdemu parametrowi można przywrócić nastawę podstawową poprzez naciśnięcie przycisku w trybie programowania.

6.1.1 Parametry zastosowań

P100 - Tryb działania

Nastawa podstawowa = 1

Parametr nastawia tryb działania /operacji w trybie pracy run i można nastawiać go na dowolną wartość z tabeli:

Opcja	Opis
0=Off	Wskaźnik zawsze pokazuje zero
1= Distance [odległość]	Wskaźnik pokazuje odległość od czoła przetwornika do powierzchni
2 = Level [poziom]	Wskaźnik przedstawia stan napełnienia zbiornika
3 = Space [przestrzeń]	Wskaźnik pokazuje, przestrzeń pomiędzy poziomem cieczy a jej maksymalnym stanem.
4 = OCM Head	Wskaźnik przedstawia wysokości lustra cieczy
5 = OCM Flow	Wskaźnik przedstawia chwilowe natężenie przepływu

P101 Czujnik poziomu

Nastawa podstawowa = 2

Parametr należy nastawić na czujnik poziomu współpracujący z przepływomierzem NivuMaster. Możliwości nastawy podano poniżej.

Dla wyboru Area /Velocity = stosunku powierzchni do prędkości przepływu NivuMaster automatycznie przyporządkowuje wejście 4-20 mA czujnikowi prędkości; nie trzeba więc przydzielać **P101 Czujnik (pomocniczy)**, ani **P103 Wejście 2**. Należy jedynie użyć parametru P101 do wyboru rodzaju czujnika ultradźwiękowego, użytego do pomiarów poziomu lub wysokości.

Opcja	Opis
0=Off	Wskaźnik zawsze pokazuje zero
1 = Auxiliary	Użyć wejścia 4-20mA
2 = dB6	Jest to czujnik dB6
3 = dB10 ..	Jest to przetwornik dB10

P102 Materiał [Medium]

Nastawa podstawowa = 1

Parametr jest przeznaczony do nastawy rodzaju monitorowanego medium.

Opcja	Opis
1 = Liquid	Stosowane dla cieczy i sypkich['płaskich'] materiałów stałych
2 = Solid .	Materiał stały albo tworzący stożek usypowy lub pod pewnym kątem [kąt usypu]

P103 Wejście 2

Nastawa podstawowa = 0

Jeżeli wejście 4-20mA we współpracy ze standardowym czujnikiem ultradźwiękowym ma służyć do pomiaru poziomu, parametr ten stosuje się do nastawiania drugiego urządzenia na wejściu. **P101 Czujnik = 1 (pomocniczy)**. Dla wyboru stosunku powierzchni do prędkości przepływu NivuMaster automatycznie przyporządkowuje wejście 4-20 mA urządzeniu wejścia prędkości; nie trzeba więc przydzielać **P101 Czujnik = 1 (pomocniczy)**, ani **P103 Wejście 2**.

Opcja	Opis
0=None	Nie potrzeba wejścia drugiego czujnika
1 = dB6	Jest to czujnik dB6
2 = dB10	Jest to czujnik dB10

6.1.2 Odległości

P104 Jednostki miar

Nastawa podstawowa = 1 metr

Opcja	Opis
1 = metry .	wszystkie jednostki miary wyrażone w METRACH
2 = cm ..	wszystkie jednostki miary wyrażone w CENTYMETRACH
3 = mm ..	wszystkie jednostki miary wyrażone w MILIMETRACH
4 = stopy .	wszystkie jednostki miary wyrażone w STOPACH
5 = cale ..	wszystkie jednostki miary wyrażone w CALACH

P105 Poziom pusty - Empty Level

Nastawa podstawowa = 6 metrów

Parametr należy nastawić na maksymalną odległość od czoła przetwornika do punktu pustego, w jednostkach P104. Należy zauważyć, że wartość tej nastawy ustala zarazem zakres pomiarowy [span], trzeba go więc nastawić wcześniej, jeżeli zamierzono pewną określoną wartość dla span.

Uwaga !!!

Zmiana tego parametru może jednocześnie przeliczyć wartości punkty nastawy przekaźników, ponieważ pozostaną procentowo takie same, jak przed żądaniem zmiany wartości. Program zada pytanie "Czy przeliczyć punkty nastawy?". Jeżeli decyzja będzie na "tak" (wprowadzić 1), tak się stanie. Każda inna odpowiedź pozostawi punkty nastawy na tych samych wartościach.

P106 Zakres [Span]

Nastawa podstawowa = 5,7 metrów

Parametr należy nastawić na maksymalną odległość od poziomu pustego (P105) do górnej krawędzi [top - szczyt] naczynia. Automatycznie nastawia się na wartość równą poziomowi pustemu (P105) pomniejszoną o odległość wygaszania bliskiego (P107) przy nastawianiu poziomu pustego.

P107 Strefa martwa

Nastawa podstawowa = 0,3 metrów

Parametr stanowi nie dającą się pomierzyć odległość od czoła przetwornika i przyjmuje się dlań wartość zadaną jako 0,3m. Nie wolno zmieniać nastawy poniżej tej wartości, lecz można ją zwiększać.

P107 Odległość wygaszania zdalnego

Nastawa podstawowa = 20 %

Jest to odległość poza poziom pusty, do której NivuMaster potrafi jeszcze wykonywać pomiary; parametr ma wstępną nastawę 20% odstępu span. Jeżeli występują nieprawidłowe meldunki o poziomie medium gdy poziom jest mniej, niż pusty (P105), można nastawiać P108 na niższą wartość.

Jeżeli monitorowana powierzchnia może sięgać poza poziom pusty (P105), można zwiększyć odległość wygaszania zdalnego do 100% span.

Jest to parametr zawsze wprowadzany jako procent span.

6.1.3 Wejście mA

P119 Stan mA

Jeżeli P101 (przetwornik) = 1 (pomocniczy)

Nastawa podstawowa = 0

W razie wybrania wskazuje stan prądowy wejścia pomocniczego

Opcja	Opis
0 = mA OK	Wejście mA występuje i działa prawidłowo
1 = mA open = rozwarne	Nie wykrywa się wejścia (urządzenia)
2 = mA open = zwarte .	Wejście wykazuje stan usterki

P120 Low mA in = wartość sygnału min. na wejściu mA

Nastawa podstawowa = 4 mA

Parametr nastawia wartość sygnału mA na wejściu, która ma reprezentować poziom pusty przy pomiarach poziomym w razie użycia wejścia mA zamiast przetwornika ultradźwiękowego. Używając wejścia mA dla czujnika prędkości należy korzystać z P726 dla nastawiania minimalnej prędkości

P121 High mA in = wartość sygnału max. na wejściu mA

Nastawa podstawowa = 20 mA

Parametr nastawia wartość sygnału mA na wejściu, która ma reprezentować poziom pełny przy pomiarach poziomym w razie użycia wejścia mA zamiast przetwornika ultradźwiękowego. Używając wejścia mA dla czujnika prędkości należy korzystać z P727 dla nastawiania maksymalnej prędkości

P122 Low Level in = wejście niskiego poziomu

Nastawa podstawowa = 0

Parametr nastawia odległość do punktu pustego, jeżeli do pomiaru poziomym użyto wejścia prądu (wejście pomocnicze) zamiast przetwornika ultradźwiękowego.

Używając wejścia prądu zamiast czujnika prędkości należy korzystać z P728 dla nastawiania Low Level in = wejścia niskiego poziomu.

P123 [High Level in] wejście wysokiego poziomu

Nastawa podstawowa = 6

Parametr nastawia odległość, która jest pełna /wypełniona (span), jeżeli do pomiaru poziomym użyto wejścia prądu (wejście pomocnicze) zamiast przetwornika ultradźwiękowego.

Używając wejścia prądu zamiast czujnika prędkości należy korzystać z P729 dla nastawiania High Level in = wejścia wysokiego poziomu.

6.1.4 Parametry przekaźników

Wszystkie parametry związane z przekaźnikami są poprzedzone prefiksem 2**.

Druga cyfra numeru parametru trzycyfrowego oznacza numer przekaźnika - jak następuje:

- 21* - parametry dla przekaźnika 1
- 22* - parametry dla przekaźnika 2
- 23* - parametry dla przekaźnika 3

Trzecia cyfra wybiera konkretne parametry dla konfiguracji przekaźników, wybierane indywidualnie według następujących numerów parametrów dla każdego przekaźnika:

- przekaźnik 1: P210 do P218
- przekaźnik 2: P220 do P228
- przekaźnik 3: P230 do P238

P210, 220, 230 Relay Type = rodzaj przekaźnika

Nastawa podstawowa = 0

Parametr definiuje dla każdego przekaźnika jakiego rodzaju powinien być to przekaźnik, według poniższego zestawienia.

Opcja	Opis
0 = Off wyłączony	Przekaźnik nie został zaprogramowany i LED będzie zawsze
1 = Alarm	Przekaźnik zaprogramowano jako przekaźnik alarmowy, który nie zasila ON, lecz zasila OFF. Zapewnia to, że wyzwolenie alarmu następuje w razie zaniku mocy /wypadnięcia zasilania przepływomierza NivuMaster
2 = Pompa	Przekaźnik zaprogramowano jako przekaźnik pompy, który zasila ON a odcina zasilanie OFF
3 Control= Sterowanie	Przekaźnik zaprogramowano jako przekaźnik sterowania, który zasila ON a odcina zasilanie OFF
4 = Miscellaneous = Różne	Przekaźnik zaprogramowano jako przekaźnik urządzeń różnych, który zasila ON a odcina zasilanie w położeniu OFF.

P211, 221, 231 Relay Function = funkcja przekaźnika

Nastawa podstawowa = 0

Parametr definiuje, jakim funkcjom winien odpowiadać przekaźnik i wyznacza opcje zależnie od P210, P220, P230.

P211, 221, 231 Relay Function = funkcja przekaźnika,

Jeżeli P210, 220, 230 = 1 (Alarm)

Opcja przekaźnika definiuje, na jakie alarmy będzie reagować przekaźnik - jak następuje:

Opcja	Opis
0 = Off	Przekaźnik nie aktywny
1 = Level [Poziom]	Alarm wyzwala się zależnie od poziomu medium w naczyniu oraz rodzaju alarmu poziomu (P212); wymaga ustawienia dwóch punktów nastawy (P213/P214)
2 = Rate of Change [prędkość zmiany]	Alarm zależnie od prędkości zmiany poziomu w naczyniu oraz rodzaju alarmu prędkości zmiany (P212); wymaga ustawienia dwóch punktów nastawy (P213/P214)
3 = Temperatura	Alarm zależnie od temperatury oraz rodzaju alarmu temperatury (P212); wymaga programowania dwóch punktów nastawy (P213/P214). Przyjęta temperatura zależy od źródła temperatury (P852).
4 = Loss of Echo [Zanik echa]	Alarm wyzwala się, kiedy działanie odpornego na uszkodzenia timera (P809) dobiega końca. Punkty nastawy nie są potrzebne.
5 = Loss of Clock [Zanik zegara]	Alarm wyzwala się w razie awarii zegara czasu rzeczywistego. Punkty nastawy są zbędne

6 = Low Volts [Spadek napięcia]	Alarm wyzwała się, kiedy napięcie prądu stałego spada poniżej 18V DC. Punkty nastawy są zbędne
-----------------------------------	---

Uwaga !!!,

Zanik echa i zanik zegara będą sygnalizowane na wyświetlaczu w postaci odpowiednich komunikatów " LOST ECHO" i "LOST CLOCK"

P211, 221, 231 Relay Function = funkcja przełącznika

Jeżeli P210, 220, 230 = 2 (Pompa)

Funkcja przełącznika określa, jakie będą stosowane rodzaje pracy pomp.

Opcja	Opis
0 = Off	Przełącznik nie aktywny
1 = Fixed duty assist [stała praca pomp ze wspomaganie]	Wszystkie pompy pracują wspomagając siebie wzajemnie (dla pracy równoczesnej), zaś każda pompa ma własne punkty nastawy.
2 = Fixed duty backup [stała praca pomp z pompą rezerwową]	Jeżeli pompa przestanie pokrywać zapotrzebowanie (z powodu awarii lub zapchania wlotu itp.) zostaje zatrzymana awaryjnie a jej pracę przejmie inna. Każda pompa ma własne punkty nastawy.
3 = Alternate duty assist [praca przemienna pomp ze wspomaganie].	Wszystkie pompy pracują wspomagając siebie nawzajem (dla pracy równoczesnej) i każda pompa ma własne punkty nastawy, lecz za każdym razem, kiedy zatrzymają się wszystkie pompy, punkty nastawy dokonują rotacji, kolejno wybierając pompy, celem zapewnienia jednakowego obciążenia pracą wszystkich pomp.
4 = Alternate duty backup [praca przemienna pomp z pompą rezerwową]	Jeżeli pompa przestanie pokrywać zapotrzebowanie (z powodu awarii lub zapchania wlotu itp.) zostaje zatrzymana awaryjnie a jej pracę przejmie inna. Każda pompa ma własne punkty nastawy lecz za każdym razem kiedy zatrzymają się wszystkie pompy, punkty nastawy dokonują rotacji, kolejno wybierając pompy, celem jednakowego obciążenia pracą wszystkich pomp.
5 = Duty backup and assist [praca z pompą rezerwową i wspomaganie.]	Załącza pompa 1. Jeżeli nie wytrzyma obciążenia, wyłącza się, włącza zaś 2: pompa rezerwowa (duty backup). Jeżeli pompa 2 nie wytrzyma obciążenia, pompa 1 ponownie załącza, wspomagając pracę pompy 1 (duty assist)

6 = Service ratio duty assist = [współczynnik pracy pomp, dla pracy pomp ze wspomaganiem]	Wszystkie pompy pracują wspomagając siebie nawzajem (dla pracy równoczesnej) a każda pompa ma ma własne punkty nastawy i ustawienie współczynnika pracy pomp. Trzeci punkt nastawy (P215, P225, P235) służy do określania współczynnika. Za każdym razem, gdy wymagany jest rozruch pompy, włącza się pompa o najmniejszym przebiegu roboczym (liczba godzin pracy w odniesieniu do współczynnika pracy pomp, czyli że następuje odpowiednio zmiana funkcji przypisanych punktom nastawy). Za każdym razem, gdy trzeba zatrzymać pompę, włącza się pompa o największym przebiegu (liczbie godzin pracy) w odniesieniu do współczynnika pracy pomp. Przykład: Jeżeli dwie pompy, A i B, mają współczynnik pracy pomp nastawiony odpowiednio na 2 i 1, pompa A pracuje przez dwa razy większą liczbę godzin, niż pompa B.
7 = Service ratio duty backup [współczynnik pracy pomp, dla pracy pompy rezerwowej]	Jeżeli pompa przestanie pokrywać zapotrzebowanie (z powodu awarii lub zapchania wlotu itp.) zostaje zatrzymana awaryjnie a jej pracę przejmie inna. Za każdym razem gdy wymagany jest rozruch pompy, włącza się pompa o najmniejszym przebiegu roboczym (liczba godzin pracy w odniesieniu do współczynnika pracy pomp, czyli że następuje odpowiednio zmiana funkcji przypisanych punktom nastawy). Trzeci punkt nastawy (P215 dla przełącznika 1, P225 dla przełącznika 2 i P235 dla przełącznika 3) służy do nastawiania współczynnika pracy pomp. Za każdym razem, gdy wymagane jest zatrzymanie pompy, włącza się pompa o największym przebiegu roboczym (liczbie godzin pracy w odniesieniu do współczynnika pracy pomp).
8 = FOFO alternate duty assist [praca przemienna pomp ze wspomaganiem].	Pierwsza pompa załączona jest pierwszą pompą, która będzie zatrzymana itd. - niezależnie od bieżącego ustawienia punktów nastawy. Stąd punkty nastawy zmieniają się dynamicznie, żeby umożliwić ten rodzaj pracy.

UWAGA

Rozruch i zatrzymanie pomp następują w punktach nastawy ON i OFF. Dla wypompowania (praca ssania, dla obniżenia poziomu cieczy) należy nastawiać ON wyższe, niż OFF. Dla tłoczenia (podwyższenia poziomu) nastawiać ON niższe, niż OFF. Dla przełącznika 1 ON = P213, OFF = P214 - i tak dalej.

P211, 221, 231 Relay Function [funkcja przełączników,]

Jeżeli P210, 220, 230 = 3 (sterowanie)

Funkcja ta umożliwia pracę przełącznika w odniesieniu do czasu.

Można to wykorzystać do uruchamiania urządzenia działającego na zasadzie upływu czasu.

Opcja	Opis
0 = Off	Przełącznik nie aktywny
1 = Time – [Czas]	Przełącznik zasilania włączenie ON każdorazowo po upływie cyklu czasu ustawionego w punkcie 2 nastawy przełącznika (P214, 224, 234), wyłącza natomiast = OFF, pozbawiając zasilania, po nastawionym On Time Period = okresie czasu załączenia, zgodnie z nastawą w punkcie 1 nastawy przełącznika (P213, 223, 233).

**P211, 221, 231 Relay Function = funkcja przełączników,
Jeżeli P210, 220, 230 = 4 (urządzenia różne)**

Funkcja ta umożliwia pracę przełącznika w odniesieniu do zegara i jest nastawiana dla uruchomienia urządzeń w odniesieniu do czasu rzeczywistego - Real Time, lub w odniesieniu do przepływu.

Opcja	Opis
0 = Off	Przełącznik nie aktywny
1 = Clock – [zegar].	Przełącznik uruchamia ON o określonej godzinie każdego dnia zgodnie z ustawieniem w punkcie nastawy 1 przełącznika (P213, 223, 233) oraz wyłącza = OFF pozbawiając zasilania, po nastawionym On Time Period = okresie czasu załączenia, ustawionym w punkcie 2 nastawy przełącznika (P214, 224, 234).
2 = Totaliser = licznik sumujący	Przełącznik uruchamia chwilowo ON za każdym razem po przejściu przepływu określonego w punkcie 1 nastawy 1 przełącznika (P213, 223, 233) Jest to parametr służący do nastawy współczynnika odnoszącego się do licznika miejscowego: on board totaliser (P280), który stanowi o punkcie przełączania przełącznika. Przykładowo, jeżeli licznik sumujący trzeba nastawić na zliczenia w metrach sześciennych a od przełącznika wymaga się zliczania co 10.000 litrów, należy ustawić punkt nastawy 1 przełącznika na 10. Punkt nastawy 2 przełącznika (P214, 224, 234) może służyć do wyboru czasu, w jakim styki przełącznika pozostają zwarte; czas wyrażony w sekundach.

**P212, 222, 232 Relay Alarm ID/Pump Group
[przełącznik identyfikacji alarmów lub zespołów pompowych]**

Nastawa podstawowa = 1


Parametr ten określa rodzaj alarmu lub zespół pomp, jak następuje:

**Jeżeli P210, 220, 230 = 1 (alarm)
oraz jeżeli P211, 221, 231 = 1, 2, 3 lub 4**

Funkcja określa, jakiego rodzaju alarmu ma to być przełącznik

Alarm ID	Opis	Punkty nastawy
0= Off	Przełącznik nie pobudzony	Brak
1 = Alarm ogólny	Przełącznik załącza: ON, kiedy poziom dochodzi do punktu nastawy ON, natomiast wyłącza się: OFF, gdy poziom opada do punktu nastawy OFF.	<p>P213, 223, 233 – punkty nastawy ON P214, 224, 234 – punkty nastawy OFF</p> <p>Level - [poziom], wprowadzany w jednostkach wskazań lub % zakresu, wprowadzonego w "Empty Level".</p> <p>Rate of Change, - [Szybkość zmiany], wprowadzana w jednostkach wskazań na minutę bądź jako % zakresu, wprowadzonego w "Empty Level" na minutę.</p> <p>Temperature, - [Temperatura] wprowadzana w °C.</p>
2= High level alarm	Przełącznik załącza: ON, kiedy poziom dochodzi do punktu nastawy ON, natomiast wyłącza się: OFF, gdy poziom opada do punktu nastawy OFF.	<p>ON, OFF(ON>OFF) P213, 223, 233 and P214, 224, 234</p> <p>nastawy przełącznika można nastawiać w dowolnej kolejności, ponieważ NivuMaster 'wie', że nastawiany jest alarm wysokiego poziomu cieczy.</p> <p>Level - [poziom], wprowadzany w jednostkach wskazań lub % zakresu, wprowadzonego w "Empty Level".</p> <p>Rate of Change, - [Szybkość zmiany], wprowadzana w jednostkach wskazań na minutę bądź jako % zakresu, wprowadzonego w "Empty Level" na minutę.</p> <p>Temperature, - [Temperatura] wprowadzana w °C.</p>
3= Hi-Hi	Jak wyżej	
4= Low	Przełącznik załącza: ON, kiedy poziom opada do punktu nastawy ON, natomiast wyłącza się: OFF, gdy poziom podnosi się do punktu nastawy OFF	<p>ON, OFF(ON<OFF) P213, 223, 233 and P214, 224, 234</p> <p>nastawy przełącznika można nastawiać w dowolnej kolejności, ponieważ NivuMaster 'wie', że nastawiany jest alarm niskiego poziomu cieczy.</p> <p>Level - [poziom], wprowadzany w jednostkach wskazań lub % zakresu, wprowadzonego w "Empty Level".</p> <p>Rate of Change, - [Szybkość zmiany], wprowadzana w jednostkach wskazań na minutę bądź jako % zakresu, wprowadzonego w "Empty Level" na minutę.</p> <p>Temperature, - [Temperatura] wprowadzana w °C.</p>
5= Lo-Lo	Jak wyżej	

6= In bounds [w zakresie]	Przełącznik załącza = ON, jeżeli poziom mieści się w strefie, czyli przedziale między dwoma punktami nastawy	P213, 223, 233 and P214, 224, 234 nastawy przełącznika można nastawiać w dowolnej kolejności, ponieważ NivuMaster 'wie', że nastawiany jest alarm - In bounds - [w zakresie]. Level - [poziom], wprowadzany w jednostkach wskazań lub % zakresu, wprowadzonego w "Empty Level". Rate of Change , - [Szybkość zmiany], wprowadzana w jednostkach wskazań na minutę bądź jako % zakresu, wprowadzonego w "Empty Level" na minutę. Temperature , - [Temperatura] wprowadzana w °C.
7= Out of bounds [poza zakresem]	Przełącznik załącza = ON, jeżeli poziom mieści się poza zakresem określonym dwoma punktami nastawy	P213, 223, 233 and P214, 224, 234 nastawy przełącznika można nastawiać w dowolnej kolejności, ponieważ NivuMaster 'wie', że nastawiany jest alarm - Out of bounds -[poza zakresem]. Level - [poziom], wprowadzany w jednostkach wskazań lub % zakresu, wprowadzonego w "Empty Level". Rate of Change , - [Szybkość zmiany], wprowadzana w jednostkach wskazań na minutę bądź jako % zakresu, wprowadzonego w "Empty Level" na minutę. Temperature , - [Temperatura] wprowadzana w °C.

W celu nastawy w %-procentach nadusić gorący przycisk  i wprowadzić wartość odnoszącą się do zakresu pomiarowego

P212, 222, 232 Relay Alarm ID/Pump Group [przełącznik identyfikacji alarmów lub zespołów pompowych]

Jeżeli P210, 220, 230 = 2 (pompa) oraz jeżeli P211, 221, 231 = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 lub 8

Jeżeli przełącznik jest przełącznikiem pompowym, wówczas parametr ten określa grupę pomp. Można instalować dwa zespoły pomp; wtedy wszystkie o podobnym rodzaju pracy w obrębie zespołu będą pracować jednocześnie.

W nastawie podstawowej wszystkie zespoły pomp będą ustawiane na 1, lecz jeżeli zamierza się instalować drugi zespół, należy ustawić parametr na 2 dla każdego przełącznika pomp, które mają pracować jednocześnie.

P212, 222, 232 Relay Alarm ID/Pump Group [przełącznik identyfikacji alarmów /zespołów pompowych]

Jeżeli P210, 220, 230 = 3 (sterowanie)

Ten parametr jest nieskuteczny.

P212, 222, 232 Relay Alarm ID/Pump Group [przełącznik identyfikacji alarmów lub zespołów pompowych]**Jeżeli P210, 220, 230 = 4 (urządzenia różne)**

Ten parametr jest nieskuteczny.

P213, 223, 233 Relay Setpoint 1 [punkt nastawy 1 przełącznika]

Nastawa fabryczna = 0 metrów

Jeżeli P210, 220, 230 = 1 (alarm) oraz jeżeli P211, 221, 231 = 1 (poziom)

Punkty nastawy przełącznika są wprowadzane w jednostkach miar (P104).

Dane uzupełniające - patrz tabele funkcji odnośnych przełączników (P211).

s.82:

P213, 223, 233 Relay Setpoint 1[punkt nastawy 1 przełącznika]

Nastawa fabryczna = 0 metrów

Jeżeli P210, 220, 230 = 2 (pompa) oraz jeżeli P211, 221, 231 = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 lub 8 (praca pomp)

Punkty nastawy przełącznika są wprowadzane w jednostkach miar (P104).

Dla dalszych danych o funkcjach przełączników patrz tabele odnośnych przełączników (P211).

P213, 223, 233 Relay Setpoint 1[punkt nastawy 1 przełącznika]

Nastawa fabryczna = 0,0 minut

Jeżeli P210, 220, 230 = 3 (sterowanie)**oraz jeżeli P211, 221, 231 = 1 (czas)**

Punkty nastawy przełącznika są wprowadzane w minutach do ustawiania czasu cyklu; patrz tabele funkcji odnośnych przełączników (P211) dla dalszych informacji.

P213, 223, 233 Relay Setpoint 1 [punkt nastawy 1 przełącznika]

Nastawa fabryczna = HHMM

Jeżeli P210, 220, 230 = 4 (urządzenia różne)**oraz jeżeli P211, 221, 231 = 1 (zegar)**

Punkty nastawy przełącznika są wprowadzane w godzinach i minutach (HHMM) do ustawiania czasu, w którym przełącznik zwiera.

Patrz tabele funkcji odnośnych przełączników (P211) dla dalszych informacji.

P213, 223, 233 Relay Setpoint 1 [punkt nastawy 1 przełącznika]

Nastawa fabryczna = 0.0 sekund

Jeżeli P210, 220, 230 = 4 (urządzenia różne)**oraz jeżeli P211, 221, 231 = 1 (licznik sumujący)**

Punkt nastawy przełącznika jest wprowadzany jako współczynnik o który należy pomnożyć miejscowy licznik sumujący (P820), żeby uzyskać zwarcie styków przełącznika.

Patrz tabele funkcji odnośnych przełączników (P211) dla dalszych informacji.

P214, 224, 234 Relay Setpoint 2 [punkt nastawy 2 przełącznika]

Nastawa fabryczna = 0. metrów

Jeżeli 210, 220, 230 = 1 (alarm)
oraz jeżeli 211, 221, 231 = 1 (poziom)

Punkty nastawy przełącznika są wprowadzane w jednostkach miar (P104).
Dane uzupełniające - patrz tabele funkcji odnośnych przełączników (P211).

P214, 224, 234 Relay Setpoint 2[punkt nastawy przełącznika]

Nastawa fabryczna = 0. metrów

Jeżeli P210, 220, 230 = 2 (pompa)
oraz jeżeli P211, 221, 231 = 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 lub 8 (praca pomp)

Punkty nastawy przełącznika są wprowadzane w jednostkach miar (P104).
Dla dalszych danych o funkcjach przełączników patrz tabele odnośnych przełączników (P211).

P214, 224, 234 Relay Setpoint 2 [punkt nastawy 2 przełącznika]

Nastawa fabryczna = 0. metrów

Jeżeli P210, 220, 230 = 3 (sterowanie)
oraz jeżeli P211, 221, 231 = 1 (czas)

Punkty nastawy przełącznika są wprowadzane w minutach dla nastawienia okresu czasu, przez jaki przełącznik będzie zwierać: ON.
Dla dalszych danych o funkcjach przełączników patrz tabele odnośnych przełączników (P211).

P214, 224, 234 Relay Setpoint 2 [punkt nastawy 2 przełącznika]

Nastawa fabryczna = HHMM

Jeżeli P210, 220, 230 = 4 (różne)
oraz jeżeli P211, 221, 231 = 1 (zegar)

Punkty nastawy przełącznika są wprowadzane w minutach dla nastawy okresu czasu, przez jaki przełącznik będzie zwierać: ON
Dla dalszych danych patrz tabele funkcji odnośnych przełączników (P211).

P214, 224, 234 Relay Setpoint 2 [punkt nastawy 2 przełącznika]

Nastawa fabryczna = 0 sekund

Jeżeli P210, 220, 230 = 4 (różne)
oraz jeżeli P211, 221, 231 = 2 (licznik sumujący)

Punkty nastawy przełącznika są wprowadzane w minutach dla nastawy okresu czasu, przez jaki przełącznik będzie zwierać: ON
Dla dalszych danych o funkcjach przełączników patrz tabele odnośnych przełączników (P211).

P215, 225, 235 Relay Setpoint 3 [punkt nastawy 3 przełącznika]

Nastawa fabryczna = 0

Jeżeli P210, 220, 230 = 2 (pompa)

oraz jeżeli P211, 221, 231 = 7 lub 8 (współczynnik pracy pompy = service ratio)

Wprowadzić wymagany współczynnik pracy pompy w wartościach % Patrz odnośne tabele funkcji przekaźników (P211) dla dalszych informacji.

P216, 226, 236 Przypisanie funkcji przekaźnikowi [allocation]

Nastawa fabryczna = 1

Parametr decyduje, na które wejście zareaguje przekaźnik. Można nastawiać go na ultradźwiękowy czujnik poziomu (nastawa podstawowa), na prądowe wejście pomocnicze albo na średnią z obu tych parametrów. W większości przypadków nie zachodzi potrzeba zmiany nastawy podstawowej.

Opcja	Opis
1= Transducer [Czujnik poziomu]	Przekaźnik reaguje na zmiany wejścia czujnika poziomu
2= Auxiliary [Wejście pomocnicze]	Przekaźnik reaguje na zmiany wejścia pomocniczego

P217, 227, 237 Zwieranie styków przekaźnika = Relay Closures

Nastawa fabryczna = 0

Parametr pokazuje, ile razy przekaźnik był uruchamiany od czasu podłączenia zespołu do zasilania. Można go cofać (reset) lub ustawić na dowolną wartość.

P218, 228, 238 Przekaźnik bezpieczny w razie uszkodzeń [Relay fail safe]

Nastawa fabryczna = 0

Parametr decyduje, jak zachowa się przekaźnik, kiedy działanie odpornego na uszkodzenia timera (P809) dobiegnie końca

Opcja	Opis
0=nastawa podstawowa	przechodzi do trybu nastawy podstawowej P808
1= Known [Nastawa znana]	pozostanie w obecnym stanie
2 = Energise [pobudzony]	zadziała
3 = De-energise [nie pobudzony]	przestanie działać

6.1.5 Parametry gromadzenia danych –[Data Log Parameters]

Kontrola danych źródłowych liczników sumujących [Total Audits]

P460 do P479 Całość danych kontrolowanych [Total Audits]

Parametry P460-P479 przedstawiają datę i przepływ całkowity za ostatnie 10 dni, gdzie zapisy pierwsze na liście są najświeższej daty, ostatnie zaś ostatnimi. Po wypełnieniu całości dziesięciu danych kontrolowanych ostatni jest usuwany z rejestru a pozostałe przesuwają się w celu umożliwienia zapisu kolejnego dnia.

Temperatura

P580 Temperatura minimalna

Nastawa fabryczna = 150 °C

Parametr pokazuje najniższą temperaturę zapisaną przez zespół ze źródła temperatury (P852) w °C. Jest to wartość tylko dla odczytu i nie daje się zmieniać, lecz jeżeli zmieni się P852, to poprzednia wartość zostaje usunięta.

P581 Data najniższej temperatury

Nastawa fabryczna = 1/1/98

Parametr pokazuje datę zapisu najniższej temperatury przez zespół, ze źródła temperatury (P852) w °C. Jest to wartość tylko dla odczytu i nie daje się zmieniać, lecz jeżeli zmieni się P852, to poprzednia wartość zostaje usunięta.

P582 Godzina najniższej temperatury

Nastawa fabryczna = 00:00

Parametr pokazuje godzinę zapisu najniższej temperatury przez zespół, ze źródła temperatury (P852) w °C. Jest to wartość tylko dla odczytu i nie daje się zmieniać, lecz jeżeli zmieni się P852, to poprzednia wartość zostaje usunięta.

P583 Temperatura maksymalna

Nastawa fabryczna = - 99 °C

Parametr pokazuje najwyższą temperaturę zapisaną przez zespół ze źródła temperatury (P852) w °C. Jest to wartość tylko dla odczytu i nie daje się zmieniać, lecz jeżeli zmieni się P852, to poprzednia wartość zostaje usunięta.

P584 Data najwyższej temperatury

Nastawa fabryczna = 1/1/98

Parametr pokazuje datę zapisu najwyższej temperatury przez zespół, ze źródła temperatury (P852) w °C. Jest to wartość tylko dla odczytu i nie daje się zmieniać, lecz jeżeli zmieni się P852, to poprzednia wartość zostaje usunięta.

P585 Godzina najwyższej temperatury

Nastawa fabryczna = 0:00

Parametr pokazuje godzinę zapisu najwyższej temperatury przez zespół, ze źródła temperatury (P852) w °C. Jest to wartość tylko dla odczytu i nie daje się zmieniać, lecz jeżeli zmieni się P852, to poprzednia wartość zostaje usunięta.

P586 Temperatura bieżąca

Nastawa fabryczna = -99°C

Parametr pokazuje bieżącą temperaturę, rejestrowaną przez zespół ze źródła temperatury (P852) w °C. Jest to wartość tylko dla odczytu i nie daje się zmieniać, lecz jeżeli zmieni się P852, zostaje zresetowana.

6.1.6 Parametry OCM

Układ pierwotnego urządzenia pomiarowego PMD = PMD setup

P700 Rodzaj pierwotnego urządzenia pomiarowego

Nastawa fabryczna =0

Parametr służy do wybierania rodzaju pierwotnego urządzenia pomiarowego i uruchamia dodatkowe parametry niezbędne do obliczania przepływu w wybranym pierwotnym urządzeniu pomiarowym (P701).

Opcja	Opis
1 = Exponent	wykładnik
2 = BS3680 Flume	kanał mierniczy wg BS3680
3 = BS3680 Weir	przelew pomiarowy BS3680
4 = Area/Velocity	stosunek powierzchni do prędkości przepływu
5 = Special	specjalne
6 = Universal	uniwersalne

P701 Pierwotne urządzenie pomiarowe

Nastawa fabryczna =1

Wprowadzić rodzaj zastosowanego urządzenia pomiarowego.

Jeżeli P700 = 1 (wykładnik):

Wybrać opcję z pomiędzy następujących:

- 1 = przelew prostokątny bez bocznego zwężenia
- 2 = trapezowy przelew pomiarowy Cipolettiego
- 3 = kanał mierniczy zwężkowy (Venturiego)
- 4 = kanał mierniczy Parshalla
- 5 = kanał mierniczy Leopolda Lagco
- 6 = przelew trójkątny (przelew Thomsona)
- 7 = inne.

P701 Pierwotne urządzenie pomiarowe

Jeżeli P700 = 2 (kanał mierniczy wg normy brytyjskiej BS3680)

Wybrać opcję z pomiędzy następujących:

- 1 = o przekroju prostokątnym
- 2 = o przekroju prostokątnym z garbem
- 3 = o wylocie w kształcie U [U-throated]
- 4 = o wylocie w kształcie U z garbem

P701 Pierwotne urządzenie pomiarowe

Jeżeli P700 = 3 (przelew pomiarowy wg normy brytyjskiej BS3680)

Wybrać opcję z następujących:

- 1 = o przekroju prostokątnym
- 2 = przelew trójkątny, dla kąta 90°
- 3 = przelew trójkątny, dla kąta 60°

P701 Pierwotne urządzenie pomiarowe**Jeżeli P700 = 4 (stosunek powierzchni do prędkości przepływu)**

Wybrać opcję z następujących:

- 1 = kolisty prosty (kanał U), o dnie kolistym i bokach prostych
- 2 = o przekroju prostokątnym
- 3 = o przekroju trapezowym
- 4 = rura o przekroju kolistym

P701 Pierwotne urządzenie pomiarowe**Jeżeli P700 = 5 (specjalne)**

Wybrać opcję z następujących:

- 1 = kanał mierniczy typu Palmer-Bowlus
- 2 = kanał mierniczy "H"
- 3 = przelew trójkątny (dla kąta innego, niż 90° lub 60° według normy BS3680)

P701 Pierwotne urządzenie pomiarowe**Jeżeli P700 = 6 (uniwersalne)**

Jeżeli pierwotne urządzenie pomiarowe nie daje się dostosować do żadnego z urządzeń powyższych kategorii, można wykonać uniwersalne obliczenie objętości przepływu. Posłużyć się algorytmem wysokości Vs wprowadzając liczbę punktów przerywania dla wysokości i natężenia przepływu (P730-P793) według instrukcji producenta lub utworzonych obliczeniowo w oparciu o wymiary urządzenia.

Wybrać opcję z następujących:

- 1 = uniwersalne obliczenie przepływu liniowego
- 2 = uniwersalne obliczenie przepływu nieliniowego
- 3 = uniwersalna powierzchnia liniowa x prędkość przepływu
- 4 = uniwersalna powierzchnia nieliniowa x prędkość przepływu

P702 Obliczenia

Nastawa fabryczna =2

Wybrać żadaną metodę obliczeń; obie dadzą ten sam wynik, lecz różnica polega na danych niezbędnych do ich wykonania. Dla obliczeń proporcjonalnych zazwyczaj wystarcza znajomość maksymalnego przepływu przy maksymalnej wysokości.

Wybrać metodę z dwóch możliwych:

- 1 = absolutna
- 2 = proporcjonalna

P703 Minimalna wysokość

Nastawa fabryczna =1.000

Parametr służy do wprowadzania odległości nad stanem pustym, który przedstawia zero wysokości i zero przepływu. Z tej cechy korzystają pierwotne urządzenia pomiarowe, gdy poziom odniesienia zero przypada na wyższym poziomie, niż dno kanału w punkcie pomiarowym. Wprowadzić odległość w jednostkach miary P104.

P704 Maksymalna wysokość

Nastawa fabryczna =5.7 metrów

Wprowadzić wartość wysokości, która przedstawia maksymalny przepływ; wprowadzać w jednostkach miar wg. P104.

P705 Maksymalny przepływ

Wprowadzić wartość natężenia przepływu, która występuje przy maksymalnej wysokości; wprowadzać w jednostkach objętości przepływu (P706) na jednostki czasu (P707).

P706 Jednostki objętości przepływu

Nastawa fabryczna =1

Wprowadzić jednostki objętościowe, które służą do wskazań i obliczania natężenia przepływu z pośród opcji, jak niżej:

- 1 = litry
- 2 = metry sześciennie
- 3 = stopy sześciennie
- 4 = galony angielskie
- 5 = galony amerykańskie.

P707 Jednostki czasu

Nastawa fabryczna =1

Wprowadzić jednostki czasowe, które stosowane wraz z jednostkami objętości przepływu służą do określania żądanego natężenia przepływu z pośród opcji, jak niżej:

- 1 = na sekundę
- 2 = na minutę
- 3 = na godzinę
- 4 = na dobę |

P708 Przecinek dziesiętny dla odczytu przepływu: [Flow Decimal]

Nastawa fabryczna =2

Parametr określa liczbę miejsc po przecinku dla odczytu natężenia przepływu w trybie pracy: run mode. Wartość nastawna od 1 do 3.

P709 Odcięcie przepływu –[Flow Cut Off]

Nastawa fabryczna =5 °C

Parametr służy do wybrania minimalnego przepływu, wyrażonego w procentach natężenia przepływu, jaki będzie zliczany. Wprowadzić wartość w procentach maksymalnego przepływu.

Wymiary

P710 - Wymiar A

Nastawa fabryczna =-1.000

Parametr służy do wprowadzania wymiaru "A" pierwotnego urządzenia pomiarowego, jeżeli jest zainstalowane, w jednostkach miar P104.

P711 - Wymiar B

Nastawa fabryczna = -1.000

Parametr służy do wprowadzania wymiaru "B" pierwotnego urządzenia pomiarowego, jeżeli jest zainstalowane, w jednostkach miar P104.

P712 - Wymiar C

Nastawa fabryczna = -1.000

Parametr służy do wprowadzania wymiaru "C" pierwotnego urządzenia pomiarowego, jeżeli jest zainstalowane, w jednostkach miar P104.

P713 - Wymiar D

Nastawa fabryczna = -1.000

Parametr służy do wprowadzania wymiaru "D" pierwotnego urządzenia pomiarowego, jeżeli jest zainstalowane, w jednostkach miar P104.

P717 Wykładnik –[Exponent]

Nastawa fabryczna = -1.000

Parametr służy do wprowadzania wartości wykładnika, gdzie ma to zastosowanie; rodzaj pierwotnego urządzenia pomiarowego:

P700 PMD Type = 1 (wykładnik) i P701 pierwotne urządzenie pomiarowe = 4 (kanał mierniczy Parshalla) albo 7 (inne).

P718 Współczynnik K

Nastawa fabryczna = -1.000

Parametr służy do wprowadzania wartości wykładnika K, ma to zastosowanie gdy; rodzaj pierwotnego urządzenia pomiarowego: w parametrze P700 PMD Type ma nastawę = 1.

Przedstawione poniżej parametry P720 do P725 są wartościami obliczonymi przez przepływomierz NivuMaster, zależnie od zastosowania. Są to tylko odczyty i stąd nie mają nastawy podstawowej.

Obliczenia

P720 Powierzchnia - Area

Pokazuje wartość obliczeniową powierzchni, gdy P700 = 3: kanały miernicze według normy BS3680 albo = 4 stosunek powierzchni do prędkości przepływu

P721 Cv [współczynnik prędkości [velocity coefficient]

Przedstawia wartość obliczeniową Cv, gdy P700 = 3 według normy BS3680 dla kanałów mierniczych –

P722 Cd [współczynnik wypływu [discharge coefficient]

Przedstawia wartość obliczeniową Cd, gdy P700 = 3 według normy BS3680 dla kanałów mierniczych

P723 Ce

Przedstawia wartość obliczeniową C_e , gdy $P700 = 2$ według normy BS3680 dla przelewów pomiarowych -

P724 C_u

Przedstawia wartość obliczeniową C_u , gdy $P700 = 3$ według normy BS3680 dla kanałów mierniczych i $P701 = 3$ lub 4 kanał mierniczy o ujściu w kształcie "U" = U-throated flume.

P725 K_b

Przedstawia wartość obliczeniową K_b , gdy $P700 = 2$ według normy BS3680 dla przelewów pomiarowych i $P701 = 1$ przelew o przekroju prostokątnym = rectangular weir.

Prędkość = Velocity

Parametry P726 do P729 służą do konfiguracji wejścia 4-20mA dla czujnika prędkości. Po wybraniu zastosowania Area/Velocity = stosunek powierzchni do prędkości przepływu NivuMaster automatycznie przyporządkowuje wejście 4-20mA czujnikowi prędkości na wejściu, wobec czego nie ma potrzeby programowania **P101 Czujnik = 1** (pomocniczy) ani **P103 wejście 2**.

P726 Wejście słaboprądowe = Low mA In

Nastawa fabryczna =4mA

Parametr nastawia wartość prądu wejściowego, która służy do prezentacji minimalnej prędkości przepływu (P728), gdy wejście prądowe jest przyporządkowane czujnikowi prędkości na wejściu.

P727 Wejście silnoprądowe [High mA In]

Nastawa fabryczna 20 mA

Parametr nastawia wartość prądu wejściowego, która służy do prezentacji maksymalnej prędkości przepływu (P729), gdy wejście prądowe jest przyporządkowane czujnikowi prędkości na wejściu.

P728 Wejście niskiego poziomu = Low Level In

Nastawa fabryczna =20mA

Parametr nastawia minimalną prędkość na wejściu słaboprądowym Low mA In (P726) gdy wejście prądowe jest przyporządkowane czujnikowi prędkości na wejściu.

P729 Wejście wysokiego poziomu [High Level In]

Nastawa fabryczna=1 m/sek.

Parametr nastawia maksymalną prędkość na wejściu silnoprądowym High mA In (P727) gdy wejście prądowe jest przyporządkowane czujnikowi prędkości na wejściu.

Punkty charakterystyki – Breakpoints

P730-P793 Punkty charakterystyki

Nastawa fabryczna =-0.001

Parametry pozwalają wprowadzać punkty charakterystyki dla wysokości i natężenia przepływu dla uniwersalnych przepływów liniowych i nieliniowych. Im większa liczba wprowadzonych punktów, tym większa dokładność pomiarowa. Maksymalnie można wprowadzić 32 punkty dla wysokości i odpowiadających im natężeń przepływu.

Tabele

P796 Kasowanie punktów charakterystyki [reset]

Nastawa fabryczna =0

Parametr pozwala na cofanie do nastawy podstawowej wszystkich poprzednio nastawionych punktów charakterystyki (P730-P793), bez indywidualnego dostępu do tych punktów. Jeżeli zachodzi potrzeba cofania do pierwotnej nastawy lub zmiany poszczególnych punktów, można tego dokonać przez bezpośredni dostęp do żadanego parametru (P730-P793) i wprowadzenia żądanej zmiany.

P797 Liczba nastawionych punktów charakterystyki

Nastawa fabryczna =0

Parametr pozwala dokonać przeglądu liczby nastawionych punktów charakterystyki, bez potrzeby przeglądania ich po kolei; wyraża się tylko odczytem i nie można podstawiać pod ten parametr żadnych wartości.

6.1.7 Parametry Wyświetlacza

P800 Zespoły wskazań –[Display Units]

Nastawa fabryczna =1

Parametr decyduje, czy zespół pokazuje na wyświetlaczu jednostki miar wg. (P104) - P800 = 1, czy procent zakresu, - P800 = 2.

P801 Miejsca po przecinku – [Decimal Places]

Nastawa fabryczna =2

Parametr ustala liczbę miejsc po przecinku w odczycie, w trybie pracy run mode. Wartość nastawna od 1 do 3.

P802 Uchyb pomiaru na wyświetlaczu - Display Offset

Nastawa fabryczna =0 metrów

Wartość tego parametru zostaje dodana do odczytu przed ukazaniem się odczytu na wyświetlaczu, w jednostkach miar (P104). Uchyb nie ma wpływu na punkty nastawy przekaźnika ani na wejście mA, zmieniając tylko odczyt na wyświetlaczu. Można korzystać z tego parametru, gdy np. zamierza się odnieść odczyt wysokości do poziomu morza [lub zera kartograficznego] gdzie należy zadać w takim przypadku odległość od poziomu pustego: empty level (P105) do poziomu morza. Jeżeli punkt poziomu pustego znajduje się poniżej poziomu morza [depresja], wprowadzić uchyb ze znakiem ujemnym.

P804 Przeliczanie na wyświetlaczu –[Display Conversion]

Nastawa fabryczna =1

Pomiar mnożony jest przez wartość tego parametru przed ukazaniem się odczytu na wyświetlaczu. Nastawa podstawowa wynosi 1,0 lecz jeżeli żądane są wskazania np. w jardach, należy ustawić jednostki miar (P104) na stopy, natomiast P804 na 3.

6.1.8 Parametry odporności na uszkodzenia –

P808 Tryb pracy bezpiecznej w razie uszkodzeń = Fail-safe Mode

Nastawa fabryczna =1

Nastawa parametru	Opis
1	Praca odporna na uszkodzenia: przekaźniki jak i wyjście mA z utrzymują się na ostatnich znanych wartościach aż do otrzymania miarodajnego odczytu
2	Przekaźniki jak i wyjście mA przejdą do nastawy dla stanu High i utrzymują się aż do otrzymania miarodajnego odczytu
3	Przekaźniki jak i wyjście mA przejdą do nastawy dla stanu Low i utrzymują się aż do otrzymania miarodajnego odczytu

Patrz także

P218, przekaźnik odporny na uszkodzenia,
P840 mA, wyjście odporne na uszkodzenia.

P809 Czas bezpieczny w razie awarii - Fail-safe Time

Nastawa fabryczna =2 minuty

Ustala czas przed zadziałaniem trybu pracy fail-safe.

Po wprowadzonym okresie czasu, NivuMaster przechodzi w tryb fail-safe – (odporny na uszkodzenia), wg nastawy P808. Przekaźniki pracują wówczas zgodnie z nastawą P2r8 (gdzie r = numer przekaźnika), natomiast wyjście mA zgodnie z nastawą P840. Na wyświetlaczu ukazuje się komunikat: "Failed safe!" [awaria w trybie bezpiecznym] wraz z wiadomością, z jakiej przyczyny tak się stało (np. zanik echa lub awaria przetwornika pomiarowego).

Po dokonaniu właściwego pomiaru odczyt utrzymuje się, natomiast czas przed zadziałaniem trybu pracy fail-safe zostaje cofnięty.

6.1.9 Parametry pomocnicze

P810 Jednostki miar = Units

Nastawa fabryczna =Yes -Tak

Parametr decyduje, że jednostki miar (P104) będą ukazywać się w wierszu pomocniczym wyświetlacza, w trybie pracy urządzenia.

P811 Komunikaty alarmowe

Nastawa fabryczna =No=Nie

Parametr ustala, że jednostki miar (P104) będą ukazywać się w wierszu pomocniczym wyświetlacza, w trybie pracy RUN urządzenia, podczas gdy przekaźnik alarmowy jest załączony lub wyłączony. Komunikat przybiera postać "Alarm High ON" - alarm wysokiego stanu włączony, gdzie 'High' jest określony nastawą przekaźnika identyfikacji alarmu, relay alarm ID (P212).

P812 General Control Messages [Komunikaty o sterowaniu ogólnym]

Nastawa fabryczna =No=Nie

Parametr ustala, czy komunikaty informacyjne mają ukazywać się w wierszu pomocniczym wyświetlacza, w trybie pracy, zależnie od włączenia lub wyłączenia przekaźnika pomp. Komunikat ma postać "General 1 ON" – sterowanie ogólne 1 włączone, gdzie pokazany numer jest numerem przekaźnika.

P813 Control Messages [Komunikaty o sterowaniu]

Nastawa fabryczna =No=Nie

Parametr decyduje, czy w wierszu pomocniczym wskaźnika, w trybie pracy, mają ukazywać się informacje o włączeniu lub wyłączeniu przekaźnika sterowania. Komunikat ma formę: "Timer 1 ON" = przekaźnik czasowy załączony.

P814 - Miscellaneous Messages [Komunikaty różne]

Nastawa fabryczna =No=Nie

Parametr decyduje, czy w wierszu pomocniczym wskaźnika, w trybie pracy, ukaże się wiadomość o włączeniu lub wyłączeniu przekaźnika urządzeń różnych. Komunikat ma postać: "Clock 1 ON" = Zegar 1 załączony.

P829 Wykres słupkowy [Bargraph]

Nastawa fabryczna=1wysokość

Parametru używa się dla wyboru, czy wykres słupkowy ma przedstawiać wyrażoną procentem wysokość czy też przepływ; 1 = wysokość, 2 = przepływ.

6.1.10 Parametry wyjścia prądowego = mA Output Parameters

P830 Zakres prądowy wyjścia mA Range

Nastawa fabryczna=4 do 20m A

Parametr ustala zakres wyjścia mA, według następującej tabeli:

Opcja	Opis
0 = Off	wyjście mA wyłączone
1 = 0 – 20mA	wyjście mA wprost proporcjonalne do trybu mA (P831); stąd jeżeli odczyt wynosi 0 %; prąd na wyjściu mA = 0mA, jeżeli natomiast odczyt = 100 %, to prąd na wyjściu mA = 20mA

	wyjscie mA = 20mA
2 = 4-20mA	wyjscie wprost proporcjonalne do trybu mA (P831); stąd jeżeli odczyt wynosi 0 % , prąd na wyjściu mA = 4mA, jeżeli natomiast odczyt = 100 % , wyjście mA = 20mA
3 = 20-0mA	wyjscie mA odwrotnie proporcjonalne do trybu mA (P831); stąd jeżeli odczyt wynosi 0% wyjście mA = 20 mA, jeżeli natomiast odczyt = 100%, wyjście mA = 0 mA
4 = 20-4mA	wyjscie mA odwrotnie proporcjonalne do trybu mA (P831); stąd jeżeli odczyt wynosi 0 % , wyjście mA = 20 mA, jeżeli natomiast odczyt = 100%, wyjście mA = 4 mA.

P831 Tryb pracy wyjścia mA = mA Mode

Nastawa fabryczna=0

Parametr określa, jak ma się wyjście mA do przedmiotu pomiaru.

W nastawie podstawowej (czyli gdy P831 = 0), wyjście pracuje dokładnie tak samo, jak wskaźnik (P100). Wartość tę można przekraczać, jak następuje:

0 = Nastawa podstawowa

1 = odległość

2 = poziom

3 = przestrzeń

P834 mA Out [nastawa wyjścia mA dla niskiego poziomu]

Nastawa fabryczna=0 metrów

Parametr nastawia odległość od czoła czujnika do dna zbiornika lub mierzonego medium, przy której na wyjściu mA pojawi się sygnał 0/4 mA

P835 mA mA Out [nastawa wyjścia mA dla wysokiego poziomu]

Nastawa fabryczna=6metrów

Parametr nastawia odległość od czoła czujnika do poziomu medium, przy której na wyjściu mA pojawi się sygnał 20 mA.

P836 mA granicy dolnej = mA Low Limit

Nastawa fabryczna=20mA

Parametrem tym nastawia się najniższy poziom, do jakiego może spaść wyjście mA; nastawa podstawowa wynosi 0 mA, lecz można przekroczyć tę wartość, jeżeli przykładowo urządzenie podłączone do tego wyjścia nie może przyjąć mniej, niż 2mA, chociaż zamierza się skorzystać z zakresu 0-20mA.

P837 mA granicy górnej = mA High Limit

Nastawa fabryczna=0

Parametrem tym nastawia się najwyższy poziom, do jakiego może wzrastać wyjście mA; nastawa podstawowa wynosi 20 mA, lecz można przekroczyć tę wartość, jeżeli przykładowo urządzenie podłączone do tego wyjścia nie może przyjąć więcej, niż 18mA, gdy tymczasem zamierza się skorzystać z zakresu 0-20mA.

Strojenie = Trim

P838 Strojenie mA w zakresie małych wartości prądowych = Low Trim]

Nastawa fabryczna=0

Jeżeli urządzenie, do którego podłączono odbiory nie jest kalibrowane i nie pokazuje dolnej wartości, można je dostroić z pomocą tego parametru. Można wprost wpisać uchyb lub przesunąć wyjście w górę i w dół strzałkami kursora - do otrzymania spodziewanego wyniku na podłączonym urządzeniu.

P839 Strojenie mA w zakresie dużych wartości prądowych = High Trim]

Nastawa fabryczna=0

Jeżeli urządzenie, do którego podłączono odbiory nie jest kalibrowane i nie pokazuje górnej wartości, można je dostroić z pomocą tego parametru. Można wprost wpisać uchyb lub przesunąć wyjście w górę i w dół strzałkami kursora - do otrzymania spodziewanego wyniku na podłączonym urządzeniu.

P840 Wyjście mA w trybie bezpiecznym w razie uszkodzeń = mA Fail-safe Mode

Nastawa fabryczna=0

Parametr decyduje, co stanie się z wyjściem mA w razie, gdy NivuMaster przejdzie w tryb pracy odporny na uszkodzenia. Nastawa wykona to samo, co w systemie fail-safe (P808), lecz daje się przekroczyć, wymuszając na wyjściu mA przejście do dowolnego z następujących stanów:

- 0 = nastawa podstawowa (nastawia się na system fail-safe P808)
- 1 = Hold (wyjście mA zachowuje wartość, jak dla ostatniego znanego odczytu)
- 2 = Low (nadaje wyjściu mA dla konkretnych zastosowań stan niski)
- 3 = High (nadaje wyjściu mA dla konkretnych zastosowań stan wysoki)

6.1.11 Parametry kompensacji

P851 Uchyb pomiarowy

Nastawa fabryczna=0

Wartość tego parametru należy dodać do pomierzonej odległości, w jednostkach miar (P104). Taka nastawa wpływa na wszystko, w tym na odczyt na wyświetlaczu, punkty nastawy przekaźnika oraz wyjście mA.

P852 Źródło temperatury

Nastawa fabryczna=1

Parametr decyduje o wyborze źródła dla pomiaru temperatury. Podstawową nastawą jest praca automatyczna (P852 = 1), co polega na wykrywaniu, czy można uzyskać źródło temperatury z któregoś z przetworników. Jeżeli z dowolnych przyczyn brak odbioru temperatury na wejściu, stosuje się wartość stałą, ustawioną parametrem P854.

Parametr P852 można nastawić na odbiór z konkretnego źródła, np. wybierając P852 = 2 dla przetwornika, P852 = 3 dla wartości stałej według (P854), lub P852 = 4 dla temperatury ze źródła zewnętrznego.

P853 Przyporządkowanie = Allocation

Nastawa fabryczna=0

Parametr pozwala przyporządkować odczyt temperatury bądź do przetwornika P853 = 0, bądź do wejścia pomocniczego P853 = 1.

P854 Temperatura stała = Fixed Temperature

Nastawa fabryczna=20

Parametr nastawia temperaturę w stopniach Celsjusza, dla zastosowań, gdy P852 = 3.

P855 Skale temperatury zewnętrznej [Ex Temp Scales]

Nastawa fabryczna=1.0

Pozwala wyskalować NivuMaster do wejścia urządzenia pomiaru temperatury zewnętrznej.

P856 Wyłączenia temperatury zewnętrznej [Ex Temp Offs]

Nastawa fabryczna=1.0

Pozwala wyskalować NivuMaster do wejścia urządzenia pomiaru temperatury zewnętrznej.

6.1.12 Parametry stateczności - Stability Parameters**P870 Tłumienie napełniania - Fill Damping**

Nastawa fabryczna=10 m/minute.

Parametr ustala prędkość napełniania naczynia. Należy go nastawiać nieco powyżej maksymalnej prędkości napełniania naczynia.

Służy do tłumienia wskazań, redukując ilość widocznych zmian spowodowanych rozbryzgiem na powierzchni cieczy.

P871 Tłumienie opróżniania - Empty Damping

Nastawa fabryczna=10 m/minute.

Parametr ustala prędkość opróżniania naczynia. Należy go nastawiać nieco powyżej maksymalnej prędkości opróżniania naczynia.

Służy do tłumienia wskazań, redukując ilość widocznych zmian spowodowanych rozbryzgiem na powierzchni cieczy.

P872 Wskaźnik napełnienia - Fill Indicator

Nastawa fabryczna=10 m/minute.

Parametr określa prędkością zmian poziomu mierzonego medium (przy napełnianiu zbiornika) które uwidocznione zostaną na wyświetlacz LCD.

P873 Wskaźnik opróżniania/osuszania - Empty Indicator

Nastawa fabryczna=10 m/minute.

Parametr określa prędkością zmian poziomu mierzonego medium (przy opróżnianiu zbiornika) które uwidocznione zostaną na wyświetlacz LCD.

P874 Uaktualnianie prędkości zmian [Rate Update]

Nastawa fabryczna=1

Parametr decyduje, czy tłumienie ma działać, czy też nie. W razie nastawy na ciągłość działania - continuous (P874 = 0) z tłumienia nie korzysta się, lecz przy ustawieniu na wartości (P874 = 1) wprowadzane są wartości z nastawy P875 i P876.

P875 'Czas prędkości' - Rate Time

Nastawa fabryczna=5

Parametr jest okresem wyrażonym w sekundach, w ciągu którego tempo zmiany poziomu medium uśrednia się, nim nastąpi uaktualnienie wartości Rate Value (P877).

P876 Odległość 'prędkości' - Rate Distance

Nastawa fabryczna=1m / minute

Parametr jest prędkością (w jednostkach miar P104), z jaką musi zmieniać się poziom medium, nim nastąpi uaktualnienie wartości Rate Value (P877)

P877 Wartość tej prędkości [Rate Value]

Nastawa fabryczna=1m / minute

Parametr przedstawia bieżące tempo zmian poziomu medium, w jednostkach miar P104 na minutę. Jest to tylko odczyt.

6.1.13 Filtry

P880 Tryb bramki - Gate Mode

Nastawa fabryczna=0

Parametr określa działanie bramki, zainstalowanej wokół przetwarzanego echa i służy do śledzenia ruchów echa i aktualizacji wskaźnika optycznego [display]. Przy nastawie na Fixed - stałe (P880 = 0) szerokość bramki pomiarowej jest określana z P881 Fixed Dist. = odległość stała. W razie nastawy obliczeniowej = Calculated (P880 = 1) szerokość bramki jest automatycznie liczona i aktualizowana odpowiednio do wartości P870, P871, P874, P875 i P876.

P881 Odległość stała [Fixed Distance]

Nastawa fabryczna=0.3m

Parametr służy do ustawiania szerokości bramki, gdy P880 (tryb bramki) jest nastawiony na 0 = Fixed - szerokość bramki stała.

P884 Procent wartości szczytowej [- Peak Percent]

Nastawa fabryczna=50.0

W przypadku zastosowań dla mediów stałych P102 (Materiał) = 2 ciała stałe gdy materiały mogą występować kąty usypu, parametr służy do wskazania, gdzie w odbitym echu może znajdować się uśredniony poziom uwidoczniany na wyświetlaczu.

6.1.14 Parametry obróbki echa

P900 Stan czujnika 1[Transducer 1 Status]

Nastawa fabryczna=.0

Parametr pokazuje bieżący stan przetwornika. Wartość oznacza jak następuje:

Opcja	Opis
0 = OK.	Przetwornik pracuje prawidłowo
1 = Disabled (wyłączony z działania)	Przetwornik nie jest w użyciu (zamiast niego korzysta się z wejścia mA, tak więc P101 = 1)
2 = Stuck high ['zawiesił się']	Wskazuje, że przewody zasilania i sygnału na zaciskach przetwornika są zwarte
3 = Not found [nie znaleziono]	Nie wykryto żadnego czujnika

P901 Poziom ufności echa - Echo Confidence

Nastawa fabryczna =.0

Parametr przedstawia we wskaźniku najbardziej aktualny poziom ufności echa z przetwornika. Pomocny w znalezieniu najlepszej lokalizacji dla montażu przetwornika, przy czym należy starać się uzyskać najwyższą liczbę. Jest to ufność wyrażona procentem, przy której echo zgłaszające poziom jest prawidłowe.

P902 Siła echa - Echo Strength

Nastawa fabryczna =.0

Parametr przedstawia liczbowo ostatnią, aktualną siłę echa dla przetwornika, gdzie wyższa liczba oznacza lepsze odbicie echa.

P903 Średni poziom zakłóceń - Average Noise

Nastawa fabryczna =.0

Jest to średni poziom zakłóceń / szumów dla przetwornika, mierzony, podczas gdy przetwornik nie 'strzela',

P904 Zakłócenia szczytowe - Peak Noise

Nastawa fabryczna =.0

Jest to odczyt zakłóceń szczytowych dla przetwornika, mierzony podczas gdy przetwornik nie 'strzela'.

P905 Czułość - Sensitivity

Nastawa fabryczna =.0

Jeżeli w miejscu zainstalowania przetwornika występują co jakiś czas znaczne zakłócenia akustyczne, zachodzi prawdopodobieństwo, że przetwornik wykryje część z nich, co może dawać interferencje z sygnałem z DATEM. W takich razach zmiana wartości tego parametru może powodować, że NivuMaster wyeliminuje cały sygnał, do punktu nastawy czułości.

Skoro jednak zmieniamy nastawę, zaleca się czynić to skokowo, rozpoczynając od 10,0 aż do utraty echa, następnie zaś redukując wartość w mniejszych przyrostach, dopóki NivuMaster nie zacznie pracować zgodnie z oczekiwaniami.

6.1.15 Parametry systemowe - System Parameters

Kod dostępu

P921 Uruchomienie kodu - Enable Code

Nastawa fabryczna =.1

Uruchamia kod dostępu (P922), co oznacza, że kod należy wprowadzać, żeby wszedł w tryb programowania. Jeżeli zawieszono działanie kodu - disabled (nastawa na 0), kod dostępu jest zbyteczny, bowiem w tryb programowania wchodzi się ENTEREM.

P922 Kod dostępu [Passcode]

Nastawa fabryczna =.1997

Jest to kod dostępu, którego trzeba użyć, żeby móc wejść do trybu programowania. Nastawa podstawowa kodu = 1997. Wartość ta daje się przeprogramować na inną.

Backup - zabezpieczenie w pamięci

P925 Backup & Restore [Backup + odtworzenie z pamięci parametrów]

Nastawa fabryczna =.0

Parametr służy do sporządzenia [kopii] backup wszystkich parametrów, np. po programowaniu, żeby mieć pewność, że zadane wartości nastawy zostaną zachowane w przepływomierzu NivuMaster.

Jeżeli poczynione zmiany parametrów nie działają w sposób zamierzony, można poprzez backup odtworzyć z pamięci nastawione parametry i przywrócić je w przepływomierzu NivuMaster.

Na życzenie można sporządzić dwie osobne kopie backup, zwane backup 1 i backup 2 a następnie odtwarzać z jednej lub z drugiej. Opcje do wyboru, to:

Opcja	Opis
1 = Backup 1	Zgrać backup wszystkich parametrów do obszaru 1
2 = Backup 2	Zgrać backup wszystkich parametrów do obszaru 2
3 = Odtwórz 1	Odtworzyć wszystkie parametry z obszaru 1

4 = Odtwórz 2

Odtworzyć wszystkie parametry z obszaru 2

W dalszym ciągu podajemy trzy parametry, które nie mają wpływu na sprawność zespołu przepływomierza, lecz szczegóły w nich zawarte mogą być potrzebne w razie zapytań technicznych, kierowanych do Nivus

Informacja systemowa

P926 Kontrola wersji programu - Software Revision

Parametr pokazuje bieżącą wersją oprogramowania. Jest to tylko odczyt, którego nie da się zmienić.

P927 Kontrola wersji sprzętu - Hardware Revision

Parametr pokazuje bieżącą wersję sprzętu. Jest to tylko odczyt i nie daje się zmienić.

P928 Numer seryjny urządzenia - Serial Number

Parametr przedstawia numer seryjny NivuMaster. Jest to tylko odczyt, którego nie da się zmienić

P929 Identyfikacja miejsca zainstalowania - Site Identification

Nastawa fabryczna =1

Parametr umożliwia nadanie każdemu egzemplarzowi przepływomierza NivuMaster indywidualnego numeru dla utożsamienia. Można nastawiać dowolny numer od 1 do 99999.

P930 Nastawy fabryczne - Factory Defaults

Parametr resetuje = cofa nastawę wszystkich parametrów do wartości pierwotnej, jaką miały podczas wysyłki przepływomierza NivuMaster od producenta.

Dla cofania parametrów wprowadzić 1 (yes = tak) i przyjąć ENTEREM; ukazuje się komunikat dla upewnienia: "Entr if sure", po czym należy ponownie nacisnąć ENTER. Jeżeli w tym momencie nadusić dowolny inny przycisk, cofanie nie będzie zrealizowane, co potwierdza osobny komunikat. Po cofnięciu parametrów do nastawy fabrycznej trzeba na nowo przeprogramować przepływomierz NivuMaster pod kątem zamierzonego zastosowania.

Data i godzina - Date & Time

P931 Data

Parametr przedstawia datę bieżącą w formacie ustawionym przez P933; z możliwością cofnięcia nastawy resetem.

P932 Godzina [czas]

Parametr przedstawia bieżącą godzinę, której nastawę można zmieniać, w formacie HH:MM (format 24-godzinny). Nastawiany fabrycznie na czas angielski [Zjednoczonego Królestwa].

P933 Format daty

Parametr umożliwia zmianę formatu, w którym jest wyświetlana data. Do wyboru stoją formaty DD:MM:YY, MM:DD:YY lub YY:MM:DD
Nastawa fabryczna, to DD:MM:YY.

Kolory diod LED - LED Colours

P935 Kolor dla wyłączzonego przekaźnika = Off Relay Colour

Nastawa fabryczna =3

Parametr wybiera kolor światła, jaki powinna mieć dioda, kiedy zaprogramowany przekaźnik jest wyłączony - stan OFF. Nastawa podstawowa przewiduje kolor żółty, lecz można to zmienić na "brak koloru", czerwony albo zielony.

Wszystkie przekaźniki nie zaprogramowane nie będą świecić stan "brak koloru", czyli wyłączone.

P936 Kolor przekaźnika alarmowego

Nastawa fabryczna =1

Parametr wybiera kolor właściwy dla przekaźnika alarmowego w stanie włączenia - ON. Nastawa podstawowa przewiduje kolor czerwony, lecz z możliwością zmiany na "brak koloru", zielony lub żółty.

P937 Kolor przekaźnika sterowania ogólnego

Nastawa fabryczna =2

Parametr wybiera kolor, jaki powinien mieć włączony przekaźnik pomp - ON. Nastawa podstawowa przewiduje kolor zielony, lecz z możliwością zmiany na "brak koloru", czerwony lub żółty.

P938 Kolor przekaźnika sterowania

Nastawa fabryczna =2

Parametr wybiera kolor, jaki powinien mieć załączony przekaźnik sterowania - ON. Nastawa podstawowa przewiduje kolor zielony, lecz z możliwością zmiany na "brak koloru", czerwony lub żółty.

P939 Kolor przekaźnika różnych urządzeń [lub funkcji]

Nastawa fabryczna =2

Parametr wybiera kolor, jaki powinien mieć przekaźnik urządzeń różnych w stanie załączenia - ON. Nastawa podstawowa przewiduje kolor zielony, lecz z możliwością zmiany na "brak koloru", czerwony lub żółty.

Cerber [Watchdog]

P940 Liczba rozruchów

Nastawa fabryczna =0

Parametr pokazuje, ile razy był włączany przepływomierz NivuMaster. Nastawę można zmieniać w miarę potrzeby.

P941-P960 Data i godzina rozruchu

Parametry P941 i P942 pokazują datę i godzinę ostatniego uruchomienia przepływomierza NivuMaster. Zapis obejmuje dziesięć ostatnich dat i godzin; są to parametry P943-P960. Pierwszy zapis na liście jest najświeższy, ostatni najdawniejszy. Są to tylko odczyty i nie dają się zmienić.
Parametry testu

Symulacja

P980 Wykonaj symulację - Simulate

Nastawa fabryczna =0

Tryb testowania służy do symulacji zastosowań i potwierdza, że wszystkie parametry oraz punkty nastawy przekaźnika zostały wprowadzone zgodnie z oczekiwaniem. Podczas symulacji można wybierać, czy będzie zmieniany stan przekaźników (symulacja 'twarda'), czy też nie (symulacja 'miękka'), chociaż diody LED będą zawsze zmieniać kolor, jak zaprogramowano i będą występować zmiany w wyjściu prądowym. Jeżeli celem jest testowanie logiki systemu, do którego podłączono przekaźniki, należy wybrać symulację twardą, lecz jeżeli test nie wymaga zmiany stanu przekaźnika, wybieramy symulację miękką.

Występują dwa tryby symulacji, automatyczny oraz ręczny. Symulacja automatyczna przesuwą poziom w górę i w dół pomiędzy poziomem pustym a [span], podczas gdy symulacja ręczna pozwala przesuwać poziom w górę i w dół strzałkami kursora.

Można przyjmować następujące opcje:

- 1 = symulacja miękka ręczna
- 2 = symulacja miękka automatyczna
- 3 = symulacja twarda ręczna
- 4 = symulacja twarda automatyczna

Powrót do trybu programowania naduszeniem CANCEL, który kończy tryb testowania.

UWAGA

Zwłoka czasowa rozruchu pompy (która w nastawie podstawowej wynosi 10 sekund) ma nastawę 0 podczas symulacji.

P981 Increment przyrostu[skok dla regulacji stopniowej]

Nastawa fabryczna =0,25

Zgodnie z nastawą tryb symulacji przesuwą się skokowo o wartość 0,25m. Zmieniając parametr można zmienić tę wartość.

P982 Szybkość - Rate [prędkość = velocity, v]

Nastawa fabryczna =10

W trybie symulacji automatycznej szybkość przesuwu poziomu w górę i w dół jest nastawiana szybkością trybu testowania, która daje się zmieniać. Wybranie niższej liczby przyspiesza ruch poziomu w górę i w dół, wyższa liczba parametru Rate opóźnia szybkość przesuwu poziomu.

Sprawdzanie sprzętu

P990 Test własny sprzętu - Self Test

Po podstawieniu 1 w tym parametrze przepływomierz NivuMaster wykona samotestowanie, potwierdzając, czy poszczególne części wszystkich obwodów działają prawidłowo. Ukazują się komunikaty potwierdzenia, że zegar i EEPROM pracują prawidłowo oraz komunikaty błędów dla każdej części usterkowej.

P991 Testowanie twarde - Hard Test

Po podstawieniu 1 w tym parametrze przepływomierz NivuMaster sprawdza kolejno:

- Diody LED. Obserwować, jak we wskaźniku zmieniają się kolory. Nacisnąć ENTER, jeżeli działały w sposób przedstawiony.
- Segmenty. Wszystkie segmenty diod na ciekłych kryształach LCD są podświetlone, widać więc, czy wszystkie pracują. Jeżeli wszystkie świecą, nacisnąć ponownie ENTER. Jednocześnie wszystkie diody LED zmieniają kolor na zielony.
- Przyciski. Należy nadusić każdy przycisk, żeby sprawdzić, czy działa. Licznik pokazuje, ile jeszcze przycisków należy nadusić. W ostatniej kolejności nacisnąć CANCEL, bowiem w ten sposób można sprawdzić, czy naduszono wszystkie przyciski. Jeżeli nie, ukazuje się komunikat błędów - error message.

P992 Testowanie wyjścia mA - Out Test

Parametr umożliwia przeforsowanie określonej wartości prądowej na wyjściu mA, dla sprawdzenia urządzenia podłączonego ['testowanego'] na tym wyjściu i upewnienia się o prawidłowej pracy przepływomierza. Wprowadzona liczba będzie wygenerowana na wyjściu mA.

P993 Testowanie wejścia mA - mA In Test

Parametr umożliwia testowanie wejścia mA [Liczba, która pojawi się na wyświetlaczu przedstawia wartość prądu podawaną jest na wejście mA.

P994 Test przetwornika [Transducer Test]

Po przyjęciu 1 w tym parametrze nastawa będzie stale 'zapalała' przetwornik, co umożliwi sprawdzanie okablowania do czasu naduszenia dowolnego przycisku.

P995 Test przycisków [Keys Test]

Naduszać każdy przycisk dla sprawdzenia, czy działa, przy czym licznik pokazuje, ile jeszcze przycisków trzeba nadusić.

W ostatniej kolejności nacisnąć CANCEL, żeby sprawdzić, czy naduszono wszystkie przyciski. Jeżeli nie, ukazuje się komunikat błędów - error message.

P996 - Test 'cerbera' -[Watchdog Test]

Po wprowadzeniu 1 w tym parametrze zespół zresetuje urządzenie nadzorowe Watchdog, jeżeli zaś test da wynik prawidłowy, komputer powróci do trybu pracy RUN mode.

7 Usuwanie usterek

Rozdział nawiązuje do szeregu najczęściej występujących zakłóceń, z propozycjami odpowiednich działań zaradczych.

Usterka [Symptom]	Sposób postępowania
Brak obrazu na wyświetlaczu - przetwornik nie 'zapala'	Sprawdzić zasilanie sieciowe, Sprawdzić bezpiecznik i przełącznik wyboru napięć
Komunikat - "No Xducer" [Brak czujnika]	Sprawdzić podłączenie kabla czujnika poziomu
Komunikat - "Xducer Flt" [Uszkodzenie czujnika]	Sprawdzić kable czujnika poziomu
Nieprawidłowe wskazania odczytu dla bieżącego poziomu	Pomierzyć odległość od głowicy czujnika do powierzchni materiału. Wejść do trybu programowania i uzyskać bezpośredni dostęp do parametru P21. Wprowadzić zmierzoną odległość, potwierdzić ENTER, ponownie ENTER na ponaglenie, odczekać do wskazania SET i powrócić do trybu RUN. Po tej operacji odczyt na wyświetlaczu powinien się uaktualnić.
Poziom materiału stale i konsekwentnie nieprawidłowy o tę samą wartość.	Sprawdzić nastawy parametrów: poziom pusty (P105), uchyb [offset] wyświetlacza (P802) i uchyb pomiarowy (P851).

8 Przykłady programowania

8.1 Przykład 1. Pomiar przepływu w zwężce Venturi'ego

Założenia:

pomiar realizowany jest w zwężce wg. DIN 19559 Teil II Typ 150/15, max. przepływ $Q = 7,9$ m/s, przy poziomie lustra wody w gardzieli zwężki 15 cm. Czujnik poziomu zamocowany jest na wysokości 0,5 m nad dnem zwężki.

Wymagania:

- suma przepływu w postaci odczytu miejscowego, oraz sygnału ilościowo proporcjonalnego na zaciskach przekaźnika.
- alarm – nadpiętrzenie w zwężce,.
- odczyt przepływu w l/s

Programowanie:

Klawiszami wprowadzić kod dostępu 1997; nadusić ENTER

W menu Quick Setup nacisnąć ENTER

	Parametr	Wprowadzona nastawa
P700	PMD Type – [Rodzaj PMD]	1 = Exponent – [wykładnik potęgi]
P701	Exponent – [Wykładnik]	3 = Venturi – [zwężka Venturiego]
P702	Calculation – [Obliczenie]	2 = Ratiom. – [proporcjonalna]
	Alarms – [Alarmy]	1 = High alarm – [alarm nadpiętrzenie]
P706	Volume Units – [Jednostki objętości]	1 = Litres – [litry]
P707	Time Units – [Jednostki czasu]	1 = Per Second – [na sekundę]
P104	Measnt. Units – [Jednostki miary]	1 = metres – [metry]
P107	Empty Level – [pusty kanał]	0.50 [m]
P704	Maximum Head – [maks. napełnienie]	0.15 [m]
P824	Total Enable – [Licznik Sumatora]	1 = On – [załączony]
P816	Totaliser (R) – [Podgląd sumatora]	0 = No – [brak]
P823	Total Multiplier – [Mnożnik sumatora]	4 = 1
	Maximum Flow – [maks. przepływ]	7.9
P100	Mode – [Tryb]	5 = OCM Flow [przepływ]
P107	Near Blanking – [strefa martwa]	0,3 [m]
P830	mA Out Range [zakres wyjścia mA]	2 = 4 – 20 mA
P870	Fill Damping – [prędkość napełniania]	10 [m/min]
P871	Empty Damping [prędk. opróżniania]	10 [m/min]
P703	Minimum Head [Minimalny poziom]	0 [m]
P709	Flow Cut Off [Odcięcie przepływu]	5 [%]
P708	Flow Decimal [Miejsca dziesiętne]	2
P213	Relay 1 set 1 [1 punkt pracy –alarm]	99 [%]
P214	Relay 1 set 2 [2 punkt pracy –alarm]	100 [%]
P220	Relay 2 Type [typ przekaźnika 2]	4 = różne
P221	Relay 2 Function [funkcja przekaźnika 2]	2 = sumator
P223	Relay 2 set 1 [objętość / impuls]	100 [l]
P224	Relay 2 set 2 [czas trwania impulsu]	0 [s]

Przykład 2. Pomiar przepływu na przegrodzie trójkątnej z dowolnym kątem wierzchołkowym

Założenia:

, Czujnik poziomy zamocowany jest na wysokości 0,7 m nad dnem kanału przed przelewem trójkątnym.

Wymagania:

- suma przepływu w postaci odczytu miejscowego, oraz sygnału ilościowo proporcjonalnego na zaciskach przekaźnika.
- odczyt przepływu w l/s

Programowanie:

Klawiszami wprowadzić kod dostępu 1997; przycisnąć ENTER

W menu Quick Setup nacisnąć ENTER

	Parametr	Wprowadzona nastawa
P100	OCM flow	5
P104	Measnt. Units – [Jednostki miary]	1 = metres – [metry]
P105	Empty Level – [pusty kanał]	0,70 [m]
P107	Near Blanking – [strefa martwa]	0,3 [m]
P700	PMD Type – [Rodzaj PMD]	5 = Specjal (pomiar specjalny
P701	Exponent – [Wykładnik]	3 = V Notch Angle (przegroda trójkątna)
P702	Calculation – [Obliczenie]	2 = Radiometric (proporcjonalna)
P703	Alarms – [Alarmy]	0 = No alarms – [bez alarmów]
P705	Maksimum Flow(przepływ maksymalny)	11l/s
P706	Volume Units – [Jednostki objętości]	1 = Litres – [litry]
P707	Time Units – [Jednostki czasu]	1 = Per Second – [na sekundę]
P703	Minimum Head	0,15 (m)
P704	Maximum Head – [maks. napełnienie]	0,30 [m]
P709	Flow Cut Off [Odcięcie przepływu]	5 [%]
P710	Angle (kąt przegrody w stopniach)	30
P816	Totaliser (R) – [Podgląd sumatora]	0 = No – [brak]
P823	Total Multiplier – [Mnożnik sumatora]	7 = x1000
P824	Total Enable – [Licznik Sumatora]	1 = On – [załączony]
P830	mA Out Range [zakres wyjścia mA]	2 = 4 – 20 mA
P870	Fill Damping – [prędkość napełniania]	10 [m/min]
P871	Empty Damping [prędk. opróżniania]	10 [m/min]
P200	Quick apro.	Szybki podgląd wprowadzonych parametrów

Dodatkowe parametry dla sondy PO-3

P107	Near Blanking – [strefa martwa]	0,125m
P109		0,12m
P110		800mV
P111		0,3m