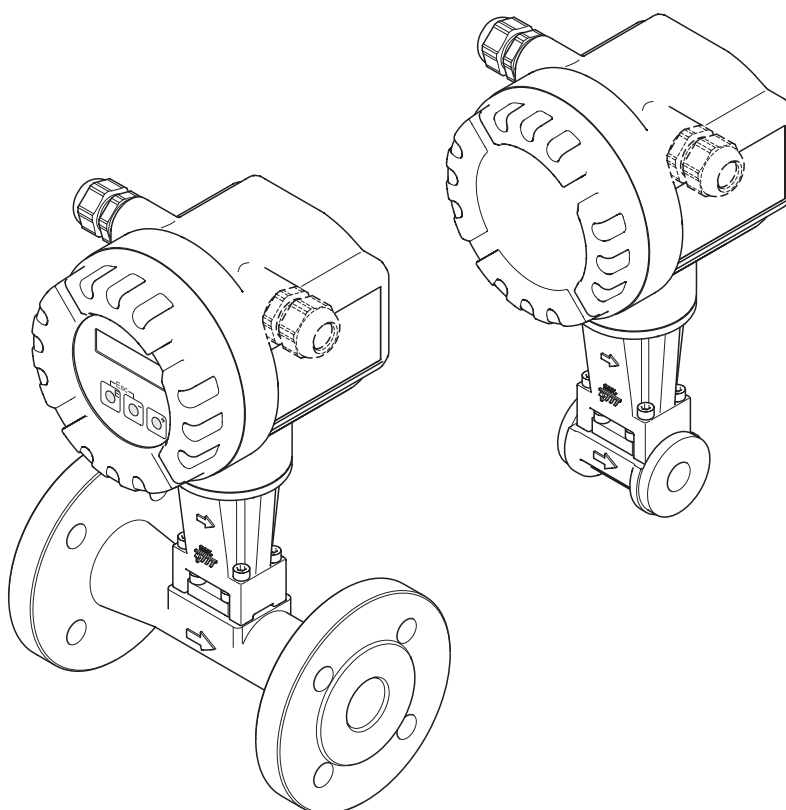


Przepływomierz wirowy *PROline Prowirl 72*

Instrukcja obsługi

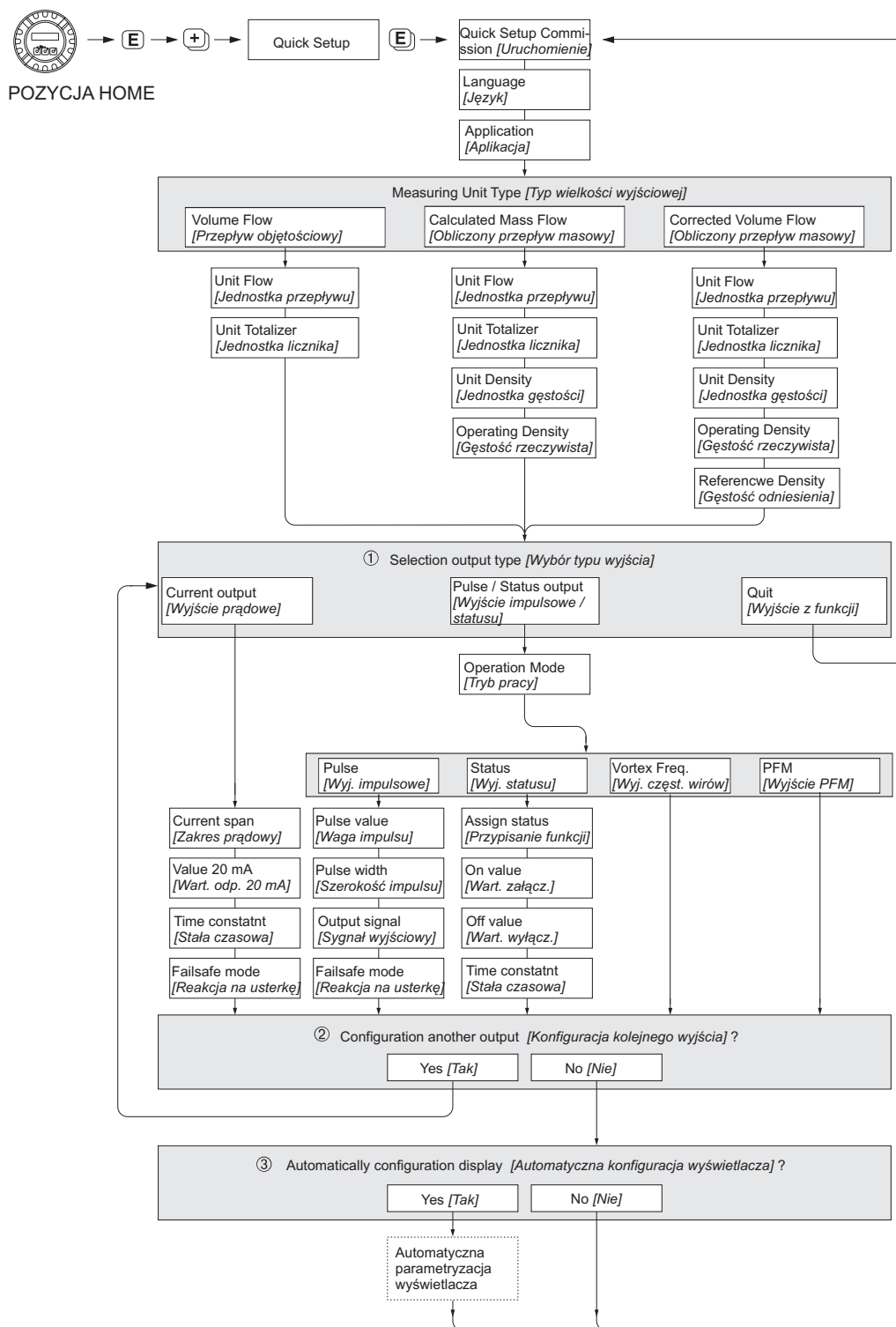


Skrócona instrukcja obsługi

Przedstawiona tutaj skrócona instrukcja obsługi, wskazuje w jaki sposób można szybko i bez trudu skonfigurować przyrząd pomiarowy:

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	str. 7
▼	
Montaż	str. 11
▼	
Podłączenie elektryczne	str. 21
▼	
Załączenie przyrządu pomiarowego	str. 39
▼	
Wskaźnik i elementy obsługi	str. 27
▼	
Uruchomienie za pomocą "QUICK SETUP"	str. 40
Specjalne menu "Quick Setup" pozwala szybko i bez trudu zaprogramować przyrząd pomiarowy. Przy użyciu wskaźnika lokalnego umożliwia ono konfigurację ważnych, podstawowych funkcji, takich jak np. język dialogowy, zmienne mierzone, jednostki pomiarowe, typ sygnału, itp.	
▼	
Zoptymalizowana zadaniowo konfiguracja przyrzępywomierza / Opis funkcji przyrządu	str. 73 ff.
Złożone zadania pomiarowe wymagają funkcji dodatkowych, które można przy pomocy matrycy funkcji skonfigurować zgodnie z wymaganiami, a zatem dopasować do warunków procesowych. Szczegółowy opis matrycy funkcji przyrządu oraz wszystkich funkcji znajduje się w rozdziale "Opis funkcji przyrządu".	
▼	
Wykrywanie i usuwanie usterek	str. 45
Jeśli po uruchomieniu lub podczas normalnej eksploatacji przyrządu wystąpią błędy, przystępując do ich wykrywania i usuwania zawsze należy odnieść się do wykazu czynności diagnostycznych zamieszczonego na str. 45 ff. Opisane w nim rutynowe procedury prowadzą bezpośrednio do znalezienia przyczyny problemu oraz odpowiednich środków zaradczych.	
Zwrot przyrządu W przypadku zwrotu przyrządu do Endress+Hauser w celu naprawy lub kalibracji, należy wypełnić formularz "Deklaracja dotycząca skażenia" i dołączyć go do zwracanego przyrządu. Wzór tego formularza znajduje się na końcu niniejszej Instrukcji obsługi.	

Funkcja QUICK SETUP - szybkie programowanie przyrządu



F06-72xxxxx-19-xx-xx-en-000

Wskazówka!

Jeśli podczas, gdy aktywne jest zapytanie konwersacyjne wciśnięta zostanie kombinacja przycisków ESC, następuje wówczas powrót do pola QUICK SETUP COMMISSIONING [QUICK SETUP - URUCHOMIENIE].

- ① W każdym kolejnym cyklu Quick Setup oferowany jest wybór tylko tych wyjść (prądowe lub impulsowe / statusu), które nie zostały jeszcze uprzednio skonfigurowane.
- ② Opcja "YES [Tak]" ukazuje się tylko wówczas, jeśli nadal istnieje jakiekolwiek nieskonfigurowane wyjście. W przeciwnym wypadku, wyświetlana jest wyłącznie opcja "NO [Nie]".
- ③ W przypadku wyboru opcji "YES [Tak]" (potwierdzenie automatycznej konfiguracji wskaźnika), do wiersza 1 przypisana zostaje wartość mierzona przepływu, natomiast do wiersza 2: stan licznika.

Spis treści

1	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa .	7		
1.1	Przewidziane zastosowanie	7	5.2.1	Uwagi ogólne 29
1.2	Montaż, uruchomienie i obsługa.	7	5.2.2	Udostępnianie trybu programowania . . 29
1.3	Bezpieczeństwo użytkownika	7	5.2.3	Blokowanie trybu programowania . . . 29
1.4	Zwrot	8	5.3	Wyświetlanie komunikatów błędów. . . 30
1.5	Uwagi i symbole związane z bezpieczeństwem .	8	5.4	Komunikacja (HART) 31
			5.4.1	Opcje obsługi 31
			5.4.2	Zmienne przyrządu oraz zmienne procesowe 32
2	Identyfikacja	9	5.4.3	Komendy HART: uniwersalne i wspólne 32
2.1	Oznaczenie przyrządu	9	5.4.4	Status przyrządu / komunikaty błędów 37
2.1.1	Tabliczka znamionowa przetwornika . .	9	5.4.5	Włączanie / wyłączanie zabezpieczenia przed zapisem za pomocą protokołu HART 38
2.1.2	Tabliczka znamionowa czujnika, wersja rozdzielna	10		
2.2	Znak CE, deklaracja zgodności	10	6	Uruchomienie 39
2.3	Zastrzeżone znaki towarowe	10	6.1	Kontrola funkcjonalna 39
			6.2	Uruchomienie 39
3	Montaż	11	6.2.1	Załączenie przyrządu pomiarowego . . 39
3.1	Odbiór dostawy, transport, składowanie	11	6.2.2	Quick Setup: "Commissioning [Uruchomienie]" 40
3.1.1	Odbiór dostawy	11		
3.1.2	Transport	11	7	Konserwacja 42
3.1.3	Składowanie	11	8	Akcesoria 43
3.2	Warunki montażowe	12	9	Wykrywanie i usuwanie usterek 45
3.2.1	Wymiary	12	9.1	Wskazówki diagnostyczne 45
3.2.2	Wybór miejsca montażu.	12	9.2	Komunikaty błędów systemowych 46
3.2.3	Pozycja pracy.	12	9.3	Błędy procesowe bez komunikatów 48
3.2.4	Izolacja termiczna.	13	9.4	Reakcja wyjść na usterek 50
3.2.5	Odcinki dolotowe i wylotowe	14	9.5	Części zamienne. 51
3.2.6	Drgania	15	9.6	Wymiana modułów elektroniki. 52
3.2.7	Wartości przepływu	15	9.7	Weryfikacja oprogramowania 54
3.3	Wskazówki montażowe	16	10	Dane techniczne 55
3.3.1	Montaż czujnika	16	10.1	Przegląd danych technicznych 55
3.3.2	Obracanie obudowy przetwornika . . .	17	10.1.1	Zastosowanie 55
3.3.3	Montaż przetwornika (wersja rozdzielna)	18	10.1.2	Zasada działania i konstrukcja systemu pomiarowego 55
3.3.4	Obracanie wskaźnika lokalnego	19	10.1.3	Wielkości wejściowe 55
3.4	Kontrola po wykonaniu montażu	19	10.1.4	Wielkości wyjściowe 56
			10.1.5	Zasilanie 57
4	Podłączenie elektryczne	21	10.1.6	Dokładność pomiaru 58
4.1	Podłączenie wersji rozdzielnej	21	10.1.7	Budowa mechaniczna. 60
4.1.1	Podłączenie czujnika	21	10.1.8	Interfejs użytkownika 61
4.1.2	Parametry przewodów	22	10.1.9	Certyfikaty i dopuszczenia. 61
4.2	Podłączenie przetwornika pomiarowego	22	10.1.10	Akcesoria 62
4.2.1	Podłączenie przetwornika.	22	10.1.11	Dokumentacja uzupełniająca. 62
4.2.2	Rozmieszczenie zacisków	24	10.2	Wymiary przetwornika w wersji rozdzielnej 62
4.2.3	Podłączenie interfejsu HART	24	10.3	Wymiary Prowirl 72 W 63
4.3	Stopień ochrony.	25	10.4	Wymiary Prowirl 72 F 64
4.4	Kontrola po wykonaniu podłączeń	26	10.5	Wymiary Prowirl 72 F, wersja redundantna 68
			10.6	Wymiary stabilizatora przepływu 71
5	Obsługa	27		
5.1	Wskaźnik i elementy obsługi.	27		
5.2	Matryca funkcji: struktura i obsługa	28		

11	Opis funkcji przyrządu	73
11.1	Graficzne przedstawienie matrycy funkcji	73
11.2	Opis funkcji	74
11.2.1	Grupa MEASURED VALUES [WARTOŚCI MIERZONE]	74
11.2.2	Grupa SYSTEM UNITS [JEDNOSTKI SYSTEMOWE]	75
11.2.3	Grupa QUICK SETUP	79
11.2.4	Grupa OPERATION [OBSŁUGA]	80
11.2.5	Grupa USER INTERFACE [INTERFEJS UŻYTKOWNIKA]	81
11.2.6	Grupa TOTALIZER [LICZNIK]	83
11.2.7	Grupa CURRENT OUTPUT [WYJŚCIE PRĄDOWE]	85
11.2.8	Grupa PULSE/STATUS OUTPUT [WYJŚCIE IMPULSOWE / STATUSU]	87
11.2.9	Informacje dotyczące odpowiedzi wyjścia statusu	94
11.2.10	Grupa COMMUNICATION [KOMUNIKACJA]	95
11.2.11	Grupa PROCESS PARAMETER [PARAMETRY PROCESOWE]	96
11.2.12	Grupa SYSTEM PARAMETER [PARAMETRY SYSTEMOWE]	99
11.2.13	Grupa SENSOR DATA [DANE CZUJNIKA]	100
11.2.14	Grupa SUPERVISION [NADZÓR]	102
11.2.15	Grupa SIMULATION SYSTEM [SYSTEM SYMULACJI]	103
11.2.16	Grupa SENSOR VERSION [WERSJA CZUJNIKA]	104
11.2.17	Grupa AMPLIFIER VERSION [WERSJA WZMACNIACZA]	104
11.3	Ustawienia fabryczne	105
11.3.1	Metryczny układ jednostek (stosowany poza USA i Kanadą)	105
11.3.2	Układ jednostek US (stosowany tylko w USA i Kanadzie)	108
Indeks		111

1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Zastosowanie

Przepływomierz przeznaczony jest do pomiaru przepływu objętościowego cieczy, pary (nasyconej i przegrzanej) i gazów. W przypadku stałych parametrów procesowych (ciśnienia oraz temperatury) wielkością wyjściową może być również obliczony przepływ masowy lub skompensowany przepływ objętościowy.

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane przez nieprawidłowe lub niezgodne z przeznaczeniem użytkowanie przepływomierza.




1.2 Montaż, uruchomienie i obsługa

Prosimy o przestrzeganie poniższych zaleceń:

- Montaż, podłączenie elektryczne, uruchomienie, obsługa i konserwacja przepływomierza mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel techniczny, uprawniony do podejmowania wymienionych prac przez właściciela obiektu. Personel ten zobowiązany jest zapoznać się z instrukcjami zawartymi w niniejszym podręczniku oraz postępować zgodnie z nimi.
- Przyrząd może być obsługiwany wyłącznie przez personel uprawniony i przeszkolony przez właściciela obiektu. Obowiązuje bezwzględne przestrzeganie zaleceń zawartych niniejszej Instrukcji Obsługi.
- W przypadku cieczy o specjalnych właściwościach (włączając ciecze stosowane do czyszczenia), Endress+Hauser służy pomocą i informacją w zakresie odporności materiałów, z których wykonane są części zwilżane.
Jednakże to użytkownik odpowiedzialny jest za prawidłowy dobór odpowiednich materiałów części zwilżanych, tj. charakteryzujących się odpowiednią odpornością na korozję w warunkach procesowych. Producent nie ponosi w tym zakresie żadnej odpowiedzialności.
- Obowiązkiem instalatora jest sprawdzenie czy układ pomiarowy został podłączony prawidłowo, zgodnie ze schematami podłączeń.
- Prosimy przestrzegać wszystkich krajowych norm dotyczących otwierania i napraw urządzeń elektrycznych.

1.3 Bezpieczeństwo użytkowania

Prosimy o uwzględnienie poniższych uwag:

- Przyrządy przeznaczone do pracy w strefach zagrożonych wybuchem dostarczane są z oddzielną "Dokumentacją Ex", która stanowi *integralną* część niniejszej Instrukcji obsługi. Obowiązuje bezwzględne przestrzeganie instrukcji montażowych oraz wartości znamionowych podanych we wspomnianej dokumentacji uzupełniającej. Na przedniej okładce omawianego dokumentu zamieszczony jest symbol wskazujący odpowiednie dopuszczenie oraz ośrodek certyfikacyjny ( Europa,  USA,  Kanada).
- Przepływomierz spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa zgodnie z normą EN 61010 oraz wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej wg EN 61326/A1 oraz zalecenia NAMUR wg NE 21 i NE 43.
- Producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian danych technicznych bez uprzedniego powiadamiania.
Lokalny oddział Endress+Hauser, na życzenie powiadomi Państwa o wszelkich aktualnie wprowadzanych zmianach i aktualizacjach niniejszej Instrukcji obsługi.

1.4 Zwrot

Przed zwrotem przepływomierza do Endress+Hauser w celu naprawy lub kalibracji, należy wykonać następujące działania:

- Do odsyłanego przyrządu zawsze należy załączyć prawidłowo wypełniony formularz "Deklaracja dotycząca skażenia". Tylko wówczas możliwa jest realizacja przez Endress+Hauser transportu, sprawdzenia i naprawy zwracanego przyrządu.



Wskazówka!

Wzór formularza "Deklaracja dotycząca skażenia" znajduje się na końcu niniejszego podręcznika obsługi.

- W razie potrzeby załączyć specjalne instrukcje, np. karty bezpieczeństwa substancji, zgodnie z wytycznymi zawartymi w dyrektywach europejskich 91/155/EEC.
- Usunąć wszystkie pozostałości. Szczególną uwagę zwrócić na rowki dla uszczelnień oraz szczeliny, w których mogą się znajdować pozostałości.
Jest to szczególnie istotne w przypadku substancji stanowiących zagrożenie dla zdrowia, np. łatwopalnych, toksycznych, żrących, rakotwórczych, itp.



Ostrzeżenie!

- Przepływomierz nie należy odsyłać jeśli nie ma absolutnej pewności, że usunięte zostały wszystkie ślady niebezpiecznych substancji, np. substancji które wniknęły w szczeliny lub przeniknęły przez tworzywo.
- Kosztami poniesionymi w związku z usuwaniem odpadów i obrażeniami (oparzenia, itp.) wskutek nieodpowiedniego oczyszczenia, obciążony zostanie użytkownik obiektu.

1.5 Uwagi i symbole dotyczące bezpieczeństwa

Przepływomierz został skonstruowany i przetestowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuścił zakład producenta w stanie gwarantującym bezpieczną i niezawodną eksploatację.

Przyrząd spełnia odpowiednie normy oraz przepisy zgodnie z normą EN 61010 "Metody zabezpieczeń przyrządów elektrycznych przeznaczonych do pomiarów, sterowania, regulacji i pomiarów laboratoryjnych". Jednakże, w przypadku nieprawidłowego lub niezgodnego z przeznaczeniem użytkowania przyrządu, może on stanowić źródło zagrożenia.

W związku z powyższym, zawsze należy zwracać szczególną uwagę na instrukcje dotyczące bezpieczeństwa, wskazywane w niniejszej Instrukcji obsługi przez następujące symbole:



Ostrzeżenie!

"Ostrzeżenie" wskazuje czynności lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może powodować doznanie obrażeń lub zagrożenie bezpieczeństwa. Należy ściśle przestrzegać instrukcji i postępować ze szczególną ostrożnością.



Uwaga!

"Uwaga" wskazuje czynności lub procedury, których niewłaściwe wykonanie może powodować nieprawidłowe działanie lub nawet zniszczenie przyrządu. Należy ściśle przestrzegać instrukcji.



Wskazówka!

"Wskazówka" sygnalizuje czynności lub procedury, których nieprawidłowe wykonanie może mieć bezpośredni wpływ na działanie lub wyzwać nieoczekiwana reakcję przyrządu.

2 Identyfikacja

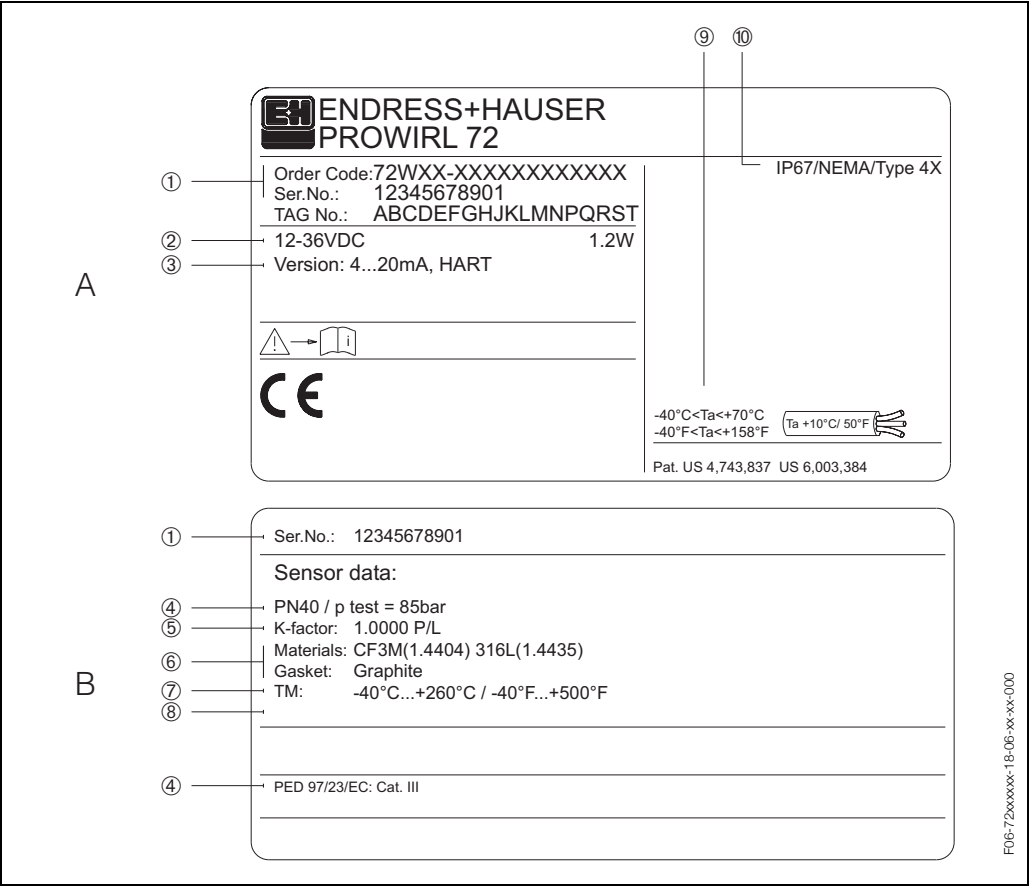
2.1 Oznaczenie przyrządu

Przepływomierz “PROline Prowirl 72” składa się z:

- przetwornika PROline Prowirl 72
- czujnika Prowirl F lub Prowirl W

W przypadku wersji kompaktowej, przetwornik i czujnik stanowią jeden układ mechaniczny; w wersji rozdzielnej czujnik montowany jest w innym miejscu niż przetwornik pomiarowy.

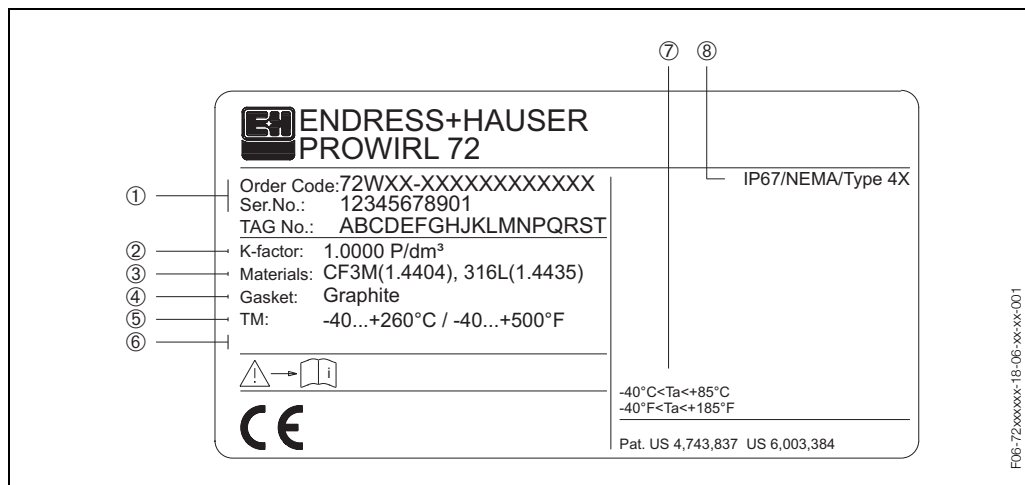
2.1.1 Tabliczka znamionowa przetwornika



Rys. 1: Tabliczka znamionowa zawierająca specyfikację przetwornika i czujnika (przykład)
A = tabliczka znamionowa przetwornika, B = tabliczka znamionowa czujnika (tylko wersja kompaktowa)

- 1 Kod zamówieniowy / numer seryjny, znaczenie poszczególnych liter i cyfr: patrz specyfikacja na potwierdzeniu zamówienia.
- 2 Zasilanie / częstotliwość: 12...36 V DC, pobór mocy: 1.2 W
- 3 Dostępne wyjścia: wyjście prądowe 4...20 mA
- 4 Dane dotyczące dyrektywy ciśnieniowej (PED)
- 5 Współczynnik kalibracyjny
- 6 Materiały czujnika i uszczelki
- 7 Zakres temperatur medium
- 8 Zarezerwowane dla informacji o produktach specjalnych
- 9 Dopuszczalny zakres temperatur otoczenia
- 10 Stopień ochrony

2.1.2 Tabliczka znamionowa czujnika, wersja rozdzielna



Rys. 2: Tabliczka znamionowa czujnika przepływomierza "PROline Prowirl 72" w wersji rozdzielnej (przykład)

- 1 Kod zamówieniowy / numer seryjny: znaczenie poszczególnych liter i cyfr - patrz specyfikacja na potwierdzeniu zamówienia.
- 2 Współczynnik kalibracyjny
- 3 Materiał czujnika
- 4 Materiał uszczelki
- 5 Zakres temperatur medium
- 6 Zarezerwowane dla informacji o produktach specjalnych
- 7 Dopuszczalny zakres temperatur otoczenia
- 8 Stopień ochrony

2.2 Znak CE, deklaracja zgodności

Przepływomierz został skonstruowany i przetestowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuścił zakład producenta w stanie umożliwiającym bezpieczną eksploatację. Przyrząd spełnia odpowiednie normy oraz przepisy zgodnie z normą EN 61010 "Metody zabezpieczeń przyrządów elektrycznych przeznaczonych do pomiarów, sterowania, regulacji i pomiarów laboratoryjnych" oraz wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej zawarte w normie EN 61326/A1.

Przepływomierz opisany w niniejszej Instrukcji Obsługi spełnia zatem stosowne wymagania prawne Unii Europejskiej. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

2.3 Zastrzeżone znaki towarowe

GYLON[®]

jest zastrzeżonym znakiem towarowym Garlock Sealing Technologies, Palmyra, NY, USA

HART[®]

jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communication Foundation, Austin, USA

INCONEL[®]

jest zastrzeżonym znakiem towarowym Inco Alloys International Inc., Huntington, USA

KALREZ[®], VITON[®]

są zastrzeżonymi znakami towarowymi E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

FieldTool[™], FieldCheck[™], Applicator[™]

są zastrzeżonymi znakami towarowymi (ew. procedura certyfikacyjna w toku) Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, Switzerland

3 Montaż

3.1 Odbiór dostawy, transport i składowanie

3.1.1 Odbiór dostawy

Podczas odbioru dostawy należy sprawdzić:

- czy opakowanie oraz zawartość dostawy nie uległy uszkodzeniu.
- czy dostawa jest kompletna oraz zgodna z zamówieniem.

3.1.2 Transport

Podczas rozpakowywania i transportu przyrządu do punktu pomiarowego, prosimy uwzględnić poniższe zalecenia:

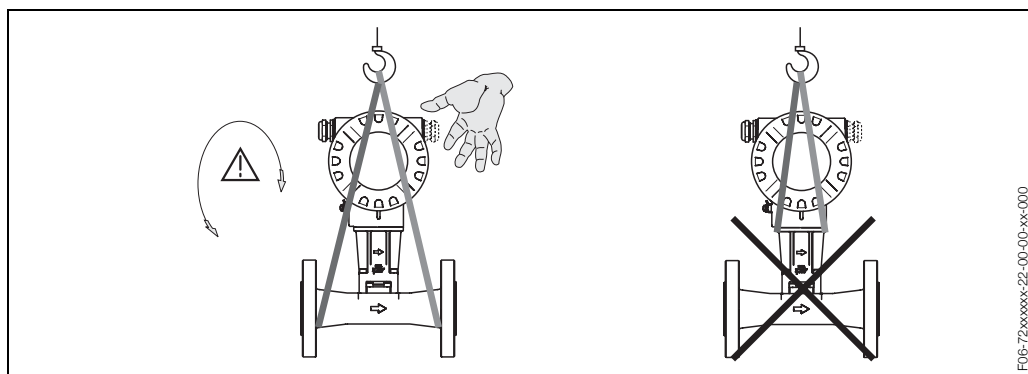
- Urządzenia należy transportować w opakowaniach, w których zostały dostarczone.
- Nie podnosić przyrządów pomiarowych o średnicach nominalnych DN 40...300 za obudowę przetwornika ani za obudowę przedziału podłączeniowego w przypadku wersji rozdzielnej (patrz Rys. 3). Używać zawiesi pasowych, oplatając je wokół obydwóch przyłączy procesowych. Nie używać łańcuchów, gdyż mogą one uszkodzić obudowę.



Ostrzeżenie!

Możliwość ześlizgnięcia się przyrządu stanowi ryzyko doznania obrażeń.

Środek ciężkości zamocowanego przyrządu pomiarowego może się znaleźć wyżej niż punkty, wokół których zawieszono są pasy. Zatem cały czas należy kontrolować, aby przyrząd nie obrócił się lub nie ześlizgnął nieoczekiwanie.



Rys. 3: Sposób transportowania czujników o średnicach DN 40...300

3.1.3 Składowanie

Należy uwzględnić następujące wskazania:

- Zapakować przyrząd pomiarowy w taki sposób, aby podczas składowania (transportu) zapewniona była trwała ochrona przed uderzeniem. Optymalne zabezpieczenie stanowi oryginalne opakowanie.
- Dopuszczalny zakres temperatur składowania wynosi $-40...+80\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Podczas składowania, urządzenie nie powinno być narażone na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego, aby uniknąć nagrzewania powierzchni do temperatur przekraczających dopuszczalne wartości.

3.2 Warunki montażowe

Należy uwzględnić następujące wskazania:

- Aby pomiar był dokładny, przepływomierz wymaga w pełni rozwiniętego profilu przepływu. Należy uwzględnić zalecenia dotyczące wymaganych odcinków dolotowych i wylotowych (patrz str. 14).
- Konieczne jest przestrzeganie maksymalnych dopuszczalnych zakresów temperatur otoczenia (patrz str. 58) oraz przepływającego medium (patrz str. 59).
- Szczególną uwagę należy zwrócić na zalecenia dotyczące pozycji pracy oraz izolacji termicznej rurociągu (patrz str. 12).
- Podczas składania zamówienia sprawdzić prawidłowość średnicy nominalnej oraz normy, zgodnie z którą wykonany jest rurociąg (DIN/JIS/ANSI), ponieważ od parametrów tych zależy wzorcowanie przepływomierza, a tym samym osiągalna dokładność punktu pomiarowego. Jeśli odcinek dolotowy rurociągu oraz rura pomiarowa przepływomierza mają różne średnice nominalne / parametry konstrukcyjne zgodne z innym standardem, możliwe jest ich dopasowanie za pomocą oprogramowania przepływomierza, poprzez wprowadzenie aktualnej średnicy rurociągu (patrz funkcja MATING PIPE DIAMETER [DOPASOWANIE ŚREDNICY RUROCIĄGU] na str. 98).
- Drgania o przyspieszeniach do 1 g i częstotliwości 10...500 Hz, niezależnie od osi w której występują, nie mają wpływu na pomiar.
- Z przyczyn mechanicznych oraz celem zabezpieczenia rur zalecane jest podparcie ciężkich czujników (patrz str. 63 ff.).

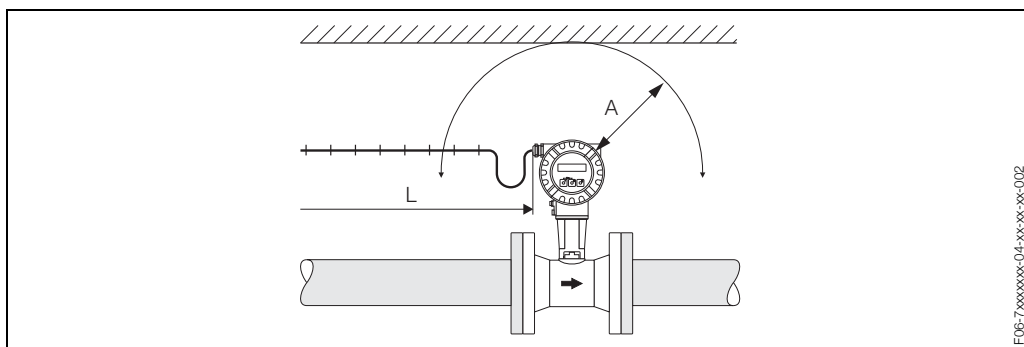
3.2.1 Wymiary

Wymiary i długości zabudowy czujnika i przetwornika podane są na str. 62 ff.

3.2.2 Wybór miejsca montażu

Prosimy o zachowanie następujących odległości podczas montażu przepływomierza:

- Minimalny odstęp we wszystkich kierunkach = 100 mm
- Wymagana długość przewodu: $L + 150$ mm



Rys. 4: Minimalny odstęp oraz długość przewodu

3.2.3 Pozycja pracy

Zasadniczo przepływomierz może być zamontowany w dowolnej pozycji.

W przypadku cieczy i rurociągów pionowych, zalecany jest kierunek przepływu w górę, co pozwala uniknąć częściowego wypełnienia rurociągu (patrz pozycja A).

W przypadku mediów gorących (np. para lub ciecz o temperaturze ≥ 200 °C), wybór pozycji C lub D zapobiega nadmiernemu nagrzewaniu się układów elektronicznych. Pozycje B i D zalecane są w przypadku pomiaru przepływu cieczy kriogenicznych (np. ciekłego azotu) (patrz str. 13).

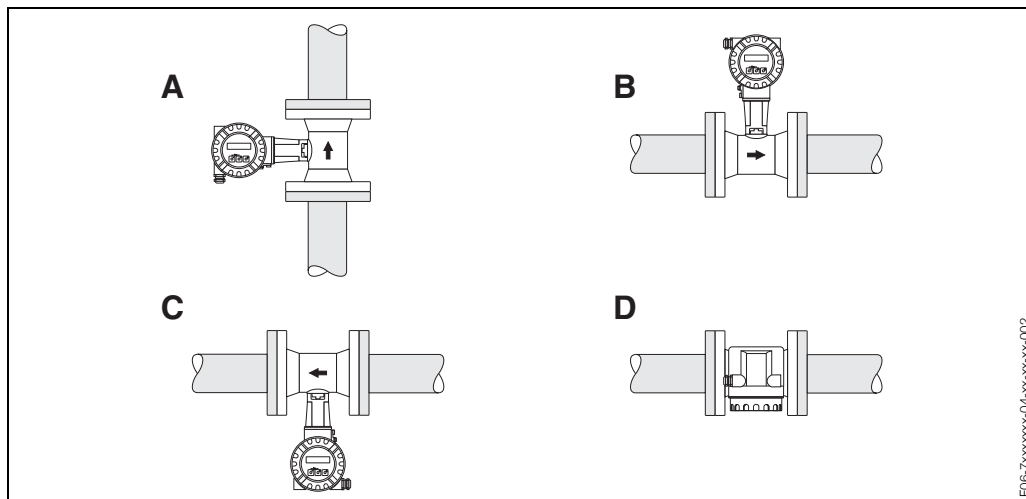
W przypadku montażu na poziomym odcinku rurociągu, możliwe są pozycje B, C lub D (patrz str. 13).

Kierunek strzałki na korpusie czujnika musi zawsze pokrywać się z kierunkiem przepływu medium!



Uwaga!

W przypadku temperatury medium $\geq 200\text{ }^{\circ}\text{C}$, pozycja B **nie** jest dopuszczalna dla wersji międzykołnierzowej (Prowirl 72 W) o średnicach nominalnych DN 100 i DN 150.



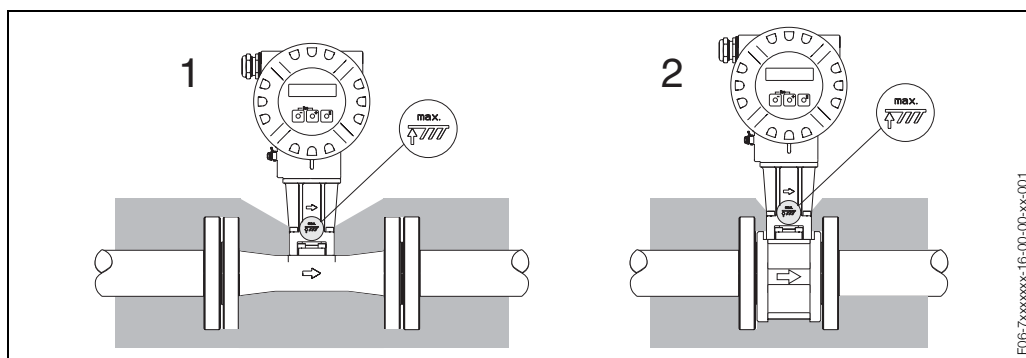
Rys. 5: Możliwe pozycje pracy przepływomierza

3.2.4 Izolacja termiczna rurociągu

W przypadku niektórych mediów, należy zapobiegać stratom ciepła w obrębie czujnika pomiarowego. Jako izolację można stosować różnorodne materiały.

Podczas izolowania przepływomierza, nie należy izolować wspornika obudowy, którego powierzchnia służy jako radiator zapobiegający nadmiernemu ogrzewaniu lub chłodzeniu układów elektronicznych.

Dopuszczalna wysokość izolacji przedstawiona jest na poniższym rysunku. Odnosi się ona zarówno do wersji kompaktowej jak i rozdzielnej przepływomierza.



Rys. 6: 1 = wersja kołnierzowa, 2 = wersja międzykołnierzowa



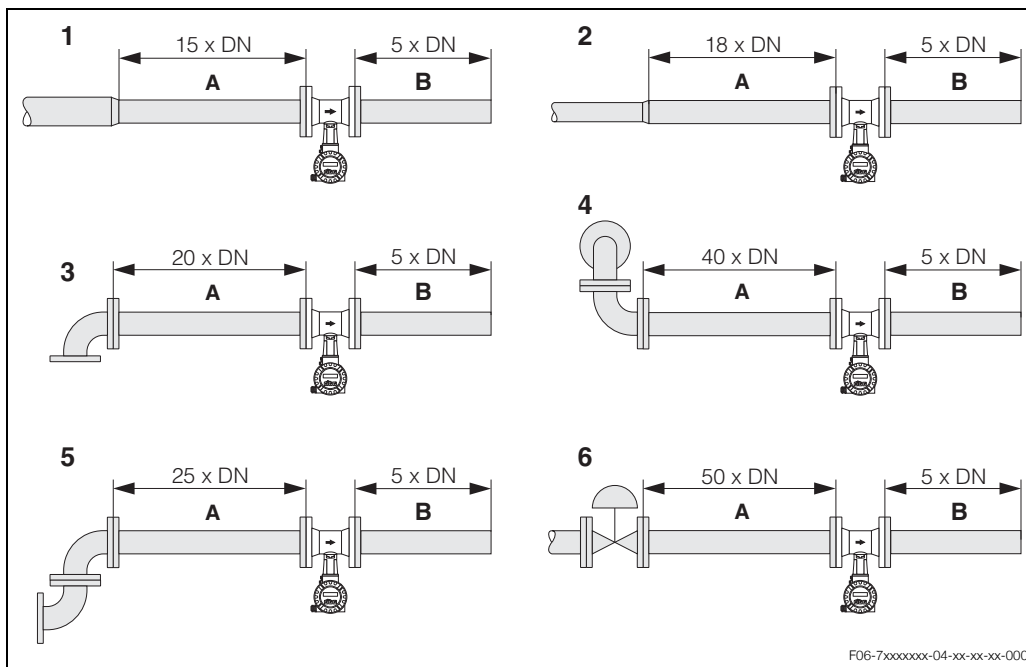
Uwaga!

Niebezpieczeństwo przegrzania układów elektronicznych!

- Nie należy izolować wspornika łączącego obudowę przetwornika (lub przedziału podłączeniowego w wersji rozdzielnej) z czujnikiem pomiarowym.
- W zależności od temperatury medium, należy stosować się do zaleceń podanych w paragrafie dotyczącym pozycji pracy → str. 12.
- Informacje dotyczące dopuszczalnych zakresów temperatur → str. 58.

3.2.5 Odcinki dolotowe i wylotowe

Rysunki przedstawiają minimalny wymagany odcinek prostego rurociągu przed i za przepływomierzem jako wielokrotność średnicy minimalnej. Tam, gdzie przed przepływomierzem występują dwa lub więcej elementów zakłócających, należy przewidzieć największą zalecaną długość odcinka dolotowego.



Rys. 7: Minimalne długości odcinków dolotowych i wylotowych

A = Odcinek dolotowy

B = Odcinek wylotowy

1 = Redukcja

2 = Rozszerzenie

3 = Kolano 90° lub trójnik

4 = Dwa kolana 90° w trzech osiach

5 = Dwa kolana 90°

6 = Zawór regulacyjny

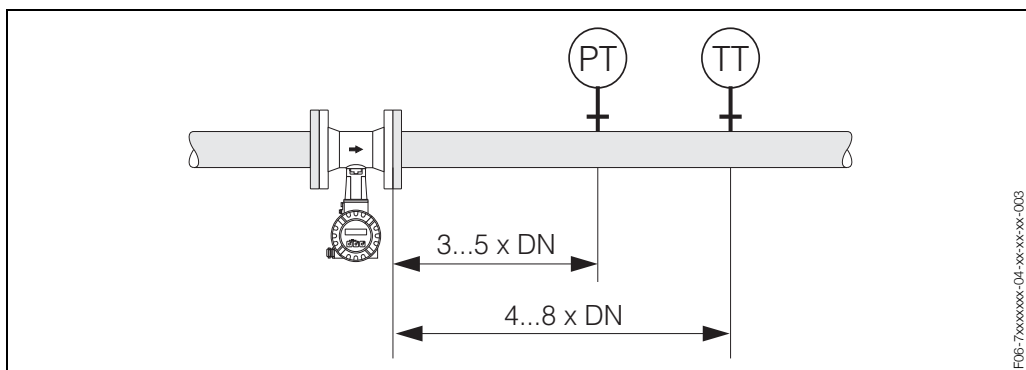


Wskazówka!

Jeżeli nie jest możliwe zagwarantowanie wystarczającej długości odcinka prostego przed przepływomierzem, zaleca się zainstalowanie specjalnego stabilizatora przepływu z perforowaną płytą (patrz str. 15).

Odcinki wylotowe z zamontowanymi czujnikami ciśnienia i temperatury

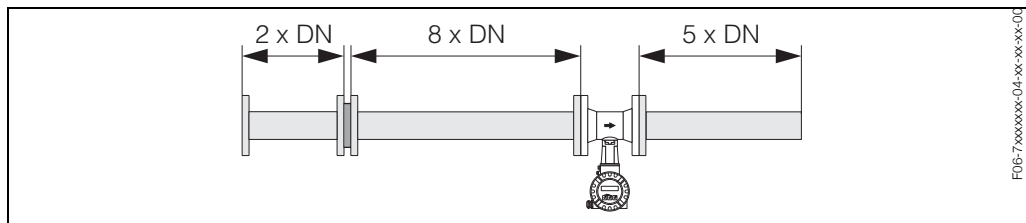
Czujniki ciśnienia i temperatury powinny być montowane za przepływomierzem w odległości nie mniejszej niż podana na rysunku.



Rys. 8: Montaż czujnika ciśnienia (PT) i czujnika temperatury (TT)

Stabilizator przepływu

Jeżeli nie jest możliwe zagwarantowanie wystarczającej długości odcinka prostego przed przepływomierzem, zalecamy stosowanie stabilizatora przepływu. Posiada on postać perforowanej płyty i montowany jest pomiędzy dwoma kołnierzami rurociągu. Stabilizator redukuje wymaganą długość prostoliniowego odcinka dolotowego do $10 \times DN$ przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej dokładności pomiaru.



Rys. 9: Stabilizator przepływu

Przykłady kalkulacji strat ciśnienia

Stratę ciśnienia na stabilizatorze można obliczyć korzystając z następującego wzoru:

$$\Delta p [\text{mbar}] = 0.0085 \cdot \rho [\text{kg/m}^3] \cdot v^2 [\text{m/s}]$$

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Medium: para $p = 10 \text{ bar abs}$ $t = 240 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 4.39 \text{ kg/m}^3$ $v = 40 \text{ m/s}$ $\Delta p = 0.0085 \cdot 4.39 \cdot 40^2 = 59.7 \text{ mbar}$ | <ul style="list-style-type: none"> • Medium: woda (80°C) $\rho = 965 \text{ kg/m}^3$ $v = 2.5 \text{ m/s}$ $\Delta p = 0.0085 \cdot 965 \cdot 2.5^2 = 51.3 \text{ mbar}$ |
|--|--|

3.2.6 Drgania

Drgania o przyspieszeniach do 1 g i częstotliwości $10 \dots 500 \text{ Hz}$, niezależnie od osi w której występują, nie mają wpływu na pomiar. W konsekwencji, przyrząd nie wymaga stosowania żadnych konstrukcji wsporczych.

3.2.7 Wartości przepływu

Informacje na ten temat zawarte są na str. 55 i 60

3.3 Wskazówki montażowe

3.3.1 Montaż czujnika



Uwaga!

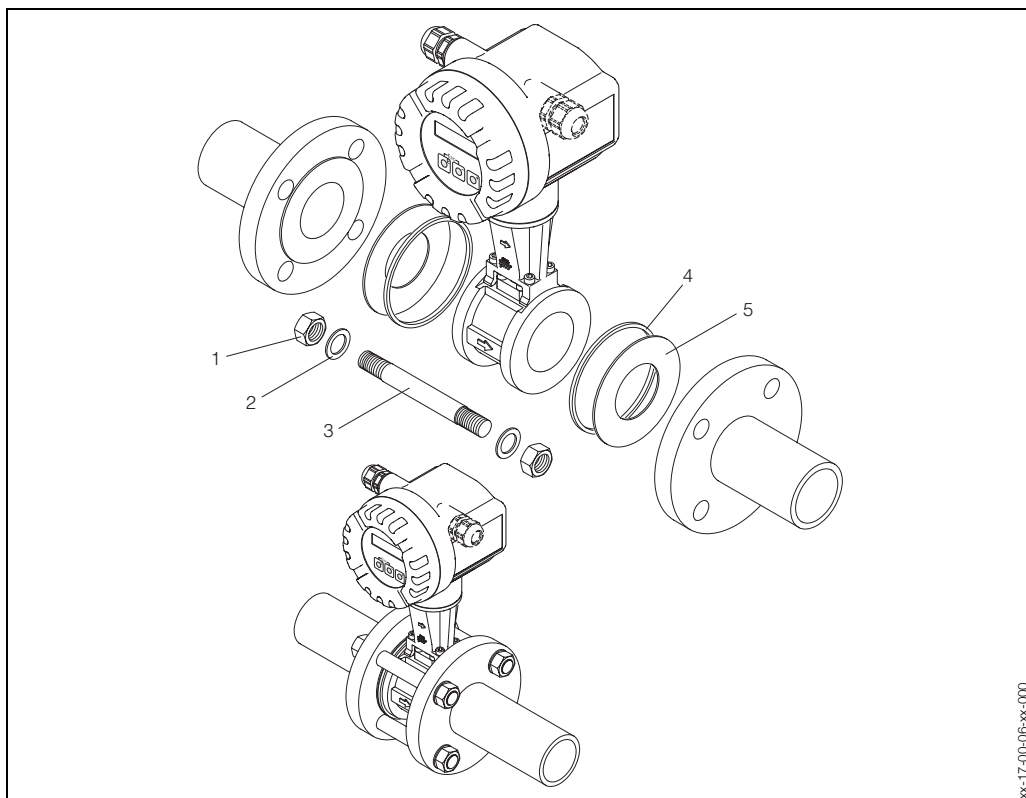
Przed przystąpieniem do montażu prosimy o zapoznanie się z poniższymi wskazówkami:

- Przed rozpoczęciem montażu przepływomierza na rurociągu usunąć osłony ochronne z czujnika oraz wszelkie pozostałości opakowania stosowanego podczas transportu.
- Sprawdzić czy średnice wewnętrzne uszczelki są takie same lub większe niż średnica korpusu czujnika i rurociągu. Uszczelki wchodzące w strumień wpływają na powstawanie wirów za przegrodą i w rezultacie pomiar jest nieprawidłowy. Z tego względu, uszczelki dostarczane przez Endress+Hauser mają średnice wewnętrzne nieco większe niż rura pomiarowa.
- Sprawdzić czy kierunek strzałki na korpusie czujnika pokrywa się z kierunkiem przepływu w rurociągu.
- Długości zabudowy:
 - Prowirl W (wersja międzykołnierzowa): 65 mm
 - Prowirl F (wersja kołnierzowa) → str. 64 ff.

Montaż Prowirl W

Czujniki w wersji międzykołnierzowej montowane są oraz centrowane w osi rurociągu za pomocą dostarczanych pierścieni centrujących.

Dodatkowo można zamówić zestaw montażowy, w skład którego wchodzi: śruby, podkładki, nakrętki i uszczelki.



Rys. 10: Montaż wersji międzykołnierzowej

- 1 Nakrętka
- 2 Podkładka
- 3 Śruba
- 4 Pierścień centrujący (dostarczany wraz z przepływomierzem)
- 5 Uszczelka

3.3.2 Obracanie obudowy przetwornika

Obudowa elektroniki przepływomierza może być płynnie obracana na wsporniku obudowy, w zakresie 360 °.

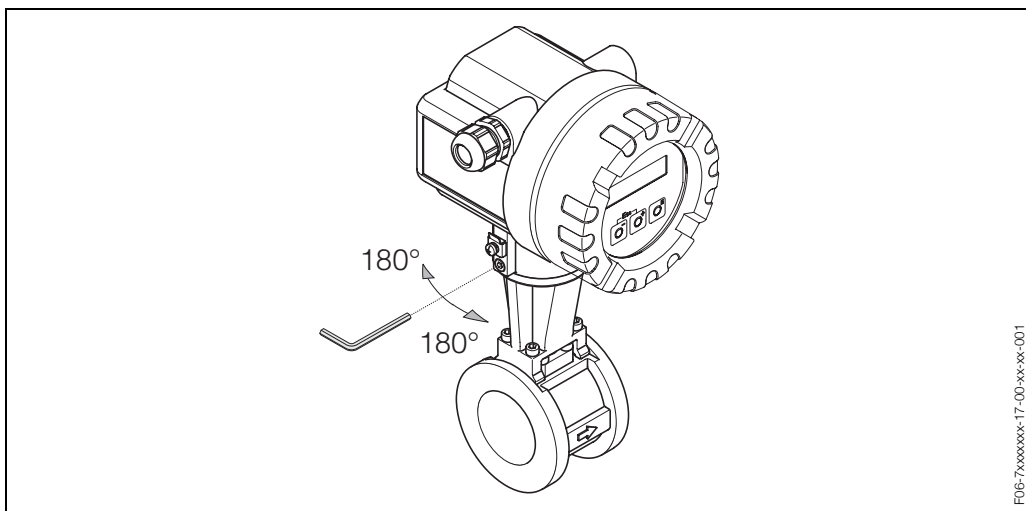
1. Złuzować wkręty mocujące.
2. Obrócić obudowę przetwornika do wymaganego położenia (maks. o 180° w obydwóch kierunkach, aż do oporu mechanicznego).



Wskazówka!

Celem ułatwienia pozycjonowania obudowy, w rowku prowadzącym znajdują się nacięcia co 90° (tylko wersja kompaktowa).

3. Ponownie dokręcić wkręty mocujące.



Rys. 11: Obracanie obudowy przetwornika

3.3.3 Montaż przetwornika (wersja rozdzielna)

Opcje montażu przetwornika:

- montaż na obiekcie (naścienny)
- montaż do stojaka / rury (oddzielny zestaw montażowy, akcesoria patrz str. 43)

Oddzielny montaż przetwornika i czujnika konieczny jest w następujących okolicznościach:

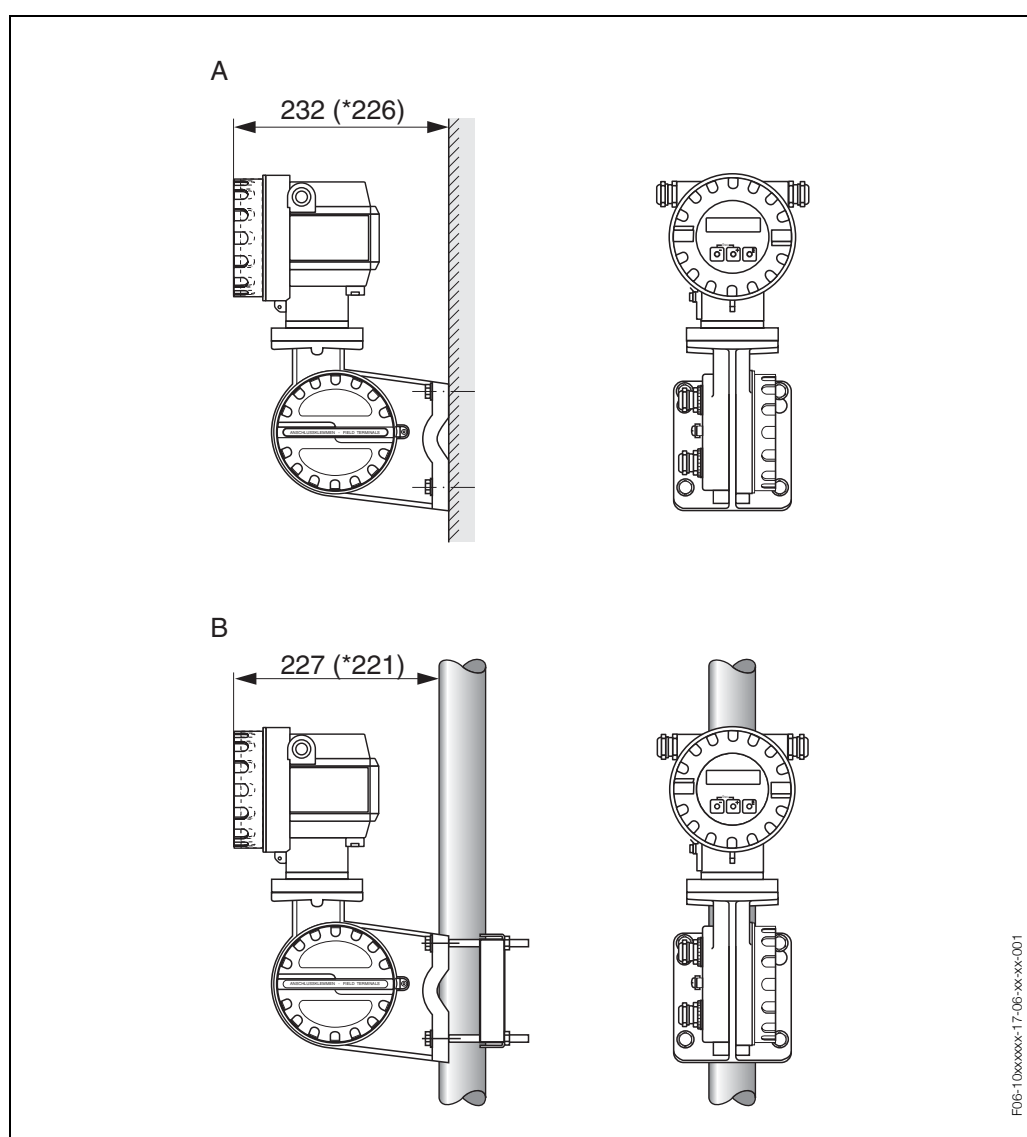
- niedogodny dostęp do punktu pomiarowego
- ograniczona przestrzeń w punkcie pomiarowym
- ekstremalne temperatury otoczenia w punkcie pomiarowym



Uwaga!

W przypadku montażu przyrządu na rurociągu z gorącym medium, należy dopilnować aby temperatura obudowy nie przekroczyła maksymalnej dopuszczalnej wartości: +80 °C.

Przetwornik należy montować zgodnie z poniższym rysunkiem.



Rys. 12: Montaż przetwornika (wersja rozdzielna)

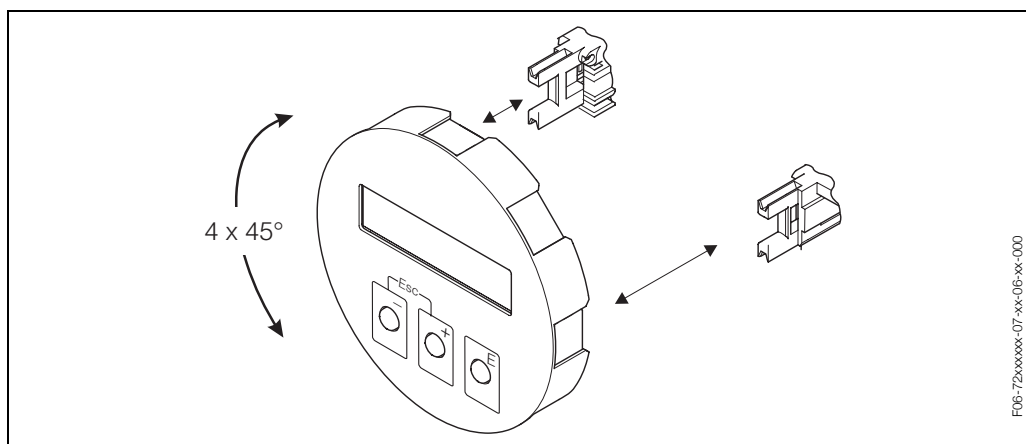
A = montaż bezpośrednio na obiekcie

B = montaż do stojaka / rury

* Wymiary wersji bez wyświetlacza lokalnego

3.3.4 Obracanie wskaźnika lokalnego

1. Odkręcić pokrywę przedziału elektroniki z obudowy przetwornika.
2. Zdjąć moduł wskaźnika z uchwytów w przetworniku.
3. Obrócić wskaźnik do wymaganego położenia (maks. 4 x 45° w obu kierunkach) i ponownie umieścić go w uchwytach.
4. Solidnie przykręcić pokrywę przedziału elektroniki do obudowy przetwornika.



Rys. 13: Obracanie wskaźnika lokalnego

3.4 Kontrola po wykonaniu montażu

Po zamontowaniu przepływomierza należy sprawdzić:

Stan przyrządu i warunki techniczne	Uwagi
Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wizualna)?	–
Czy warunki techniczne występujące w danym punkcie pomiarowym, włączając zakres ciśnień i temperatur procesu, temperaturę otoczenia, zakres pomiarowy, itp. są zgodne z wymaganiami technicznymi przyrządu?	Patrz str. 55 ff.
Montaż	Uwagi
Czy kierunek strzałki na korpusie urządzenia jest zgodny z kierunkiem przepływu w rurociągu?	–
Czy numer i oznakowanie punktu pomiarowego są prawidłowe (kontrola wizualna)?	–
Czy miejsce montażu czujnika zostało wybrane prawidłowo, tj. odpowiednio dla danego typu czujnika, właściwości medium (odgazowywanie, zawartość ciał stałych) oraz temperatury medium?	Patrz str. 12 ff.
Środowisko procesowe / warunki procesowe	Uwagi
Czy przyrząd pomiarowy jest zabezpieczony przed wilgocią oraz bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego?	–

4 Podłączenie elektryczne



Ostrzeżenie!

Podłączając przyrząd w wykonaniu Ex, należy postępować zgodnie z zaleceniami oraz schematami zawartymi w specjalnej dokumentacji Ex stanowiącej uzupełnienie niniejszej Instrukcji obsługi. W przypadku jakichkolwiek pytań, prosimy bez wahania kontaktować się z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

4.1 Podłączenie wersji rozdzielnej

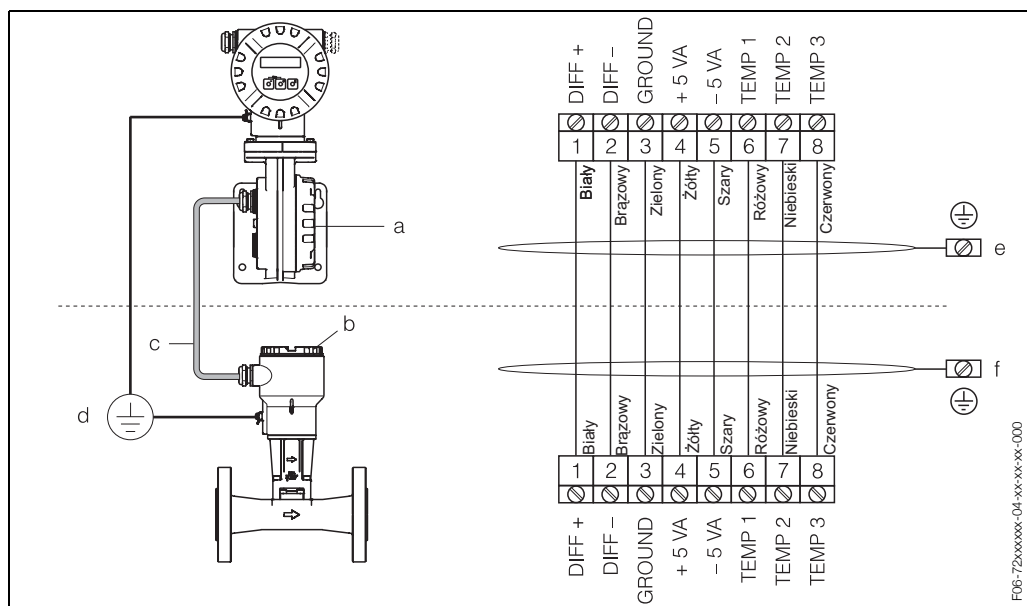
4.1.1 Podłączenie czujnika



Wskazówka!

- Wersja rozdzielna musi być uziemiona. W tym celu, czujnik i przetwornik należy podłączyć do tej samej linii wyrównania potencjałów.
- W przypadku wersji rozdzielnej, czujnik może być podłączony wyłącznie do przetwornika posiadającego ten sam numer seryjny. W przeciwnym wypadku mogą się pojawić błędy wynikające z niekompatybilności (np. w wyniku stosowania nieprawidłowego współczynnika K).

1. Zdjąć pokrywę przedziału podłączeniowego przetwornika (a).
2. Zdjąć pokrywę przedziału podłączeniowego czujnika (b).
3. Przeprowadzić przewód podłączeniowy (c) przez odpowiednie dławiki.
4. Wykonać podłączenie pomiędzy czujnikiem i przetwornikiem zgodnie ze schematem podłączeń elektrycznych:
→ Rys. 14
→ schemat podłączeń wewnątrz pokrywy
5. Dokręcić dławiki do wprowadzenia przewodów na obudowach przetwornika i czujnika.
6. Ponownie przykręcić pokrywy przedziałów podłączeniowych (a/b) czujnika i przetwornika.



Rys. 14: Podłączenie elektryczne wersji rozdzielnej

- a Pokrywa przedziału podłączeniowego (przetwornik)
 b Pokrywa przedziału podłączeniowego (czujnik)
 c Przewód podłączeniowy (sygnałowy)
 d Linia wyrównania potencjałów (ta sama dla czujnika i przetwornika)
 e Ekran przewodu (jak najkrótszy odcinek) musi być podłączony do zacisku uziemienia w obudowie przetwornika
 f Ekran przewodu musi być podłączony do zacisku uziemienia w obudowie przedziału podłączeniowego

4.1.2 Parametry przewodów

W przypadku wersji rozdzielnej parametry przewodów podłączeniowych pomiędzy czujnikiem i przetwornikiem są następujące:

- 4 x 2 x 0.5 mm² ze wspólnym ekranem, izolowany PCW (4 pary skręcane).
- Długość przewodu: maks. 30 m
- Rezystancja żyły wg DIN VDE 0295 class 5 odp. IEC 60228 class 5
- Pojemność żyła / ekran: < 400 pF/m
- Temperatura pracy: -40...+105 °C

4.2 Podłączenie przetwornika pomiarowego

4.2.1 Podłączenie przetwornika



Wskazówka!

- Podłączając przyrząd w wykonaniu Ex, należy postępować zgodnie z zaleceniami oraz schematami zawartymi w specjalnej dokumentacji Ex stanowiącej uzupełnienie niniejszej Instrukcji obsługi.
- Wersja rozdzielna musi być uziemiona. W tym celu, czujnik i przetwornik należy podłączyć do tej samej linii wyrównania potencjałów.
- Należy przestrzegać krajowych przepisów dotyczących instalacji urządzeń elektrycznych.

Procedura podłączenia przetwornika (patrz również → Rys. 15):

1. Odkręcić pokrywę (a) przedziału elektroniki z obudowy przetwornika.
2. Zdjąć moduł wskaźnika (b) z uchwytów (c) i ponownie umieścić go na prawym uchwycie od lewej strony (zabezpieczenie modułu wskaźnika).
3. Złuzować wkręt mocujący (d) pokrywę przedziału podłączeniowego i złożyć pokrywę.
4. Przełożyć przewód zasilający / sygnałowy dla wyjścia prądowego przez dławik do wprowadzenia przewodów (e). *Opcjonalnie: przełożyć przewód sygnałowy dla wyjścia impulsowego / statusu przez dławik (f).*
5. Dokręcić dławiki do wprowadzenia przewodów (e / f) (patrz również → str. 25).
6. Wyciągnąć złącze zaciskowe (g) z obudowy przetwornika i podłączyć przewód zasilający / sygnałowy dla wyjścia prądowego, (patrz schemat podłączeń → Rys. 16). *Opcjonalnie: wyciągnąć złącze zaciskowe (h) z obudowy przetwornika i podłączyć przewód sygnałowy dla wyjścia impulsowego / statusu (patrz schemat podłączeń → Rys. 16).*



Wskazówka!

Złącza zaciskowe (g / h) są elementami wtykowymi, tj. mogą być wyjmowane z obudowy przetwornika w celu podłączenia przewodów.

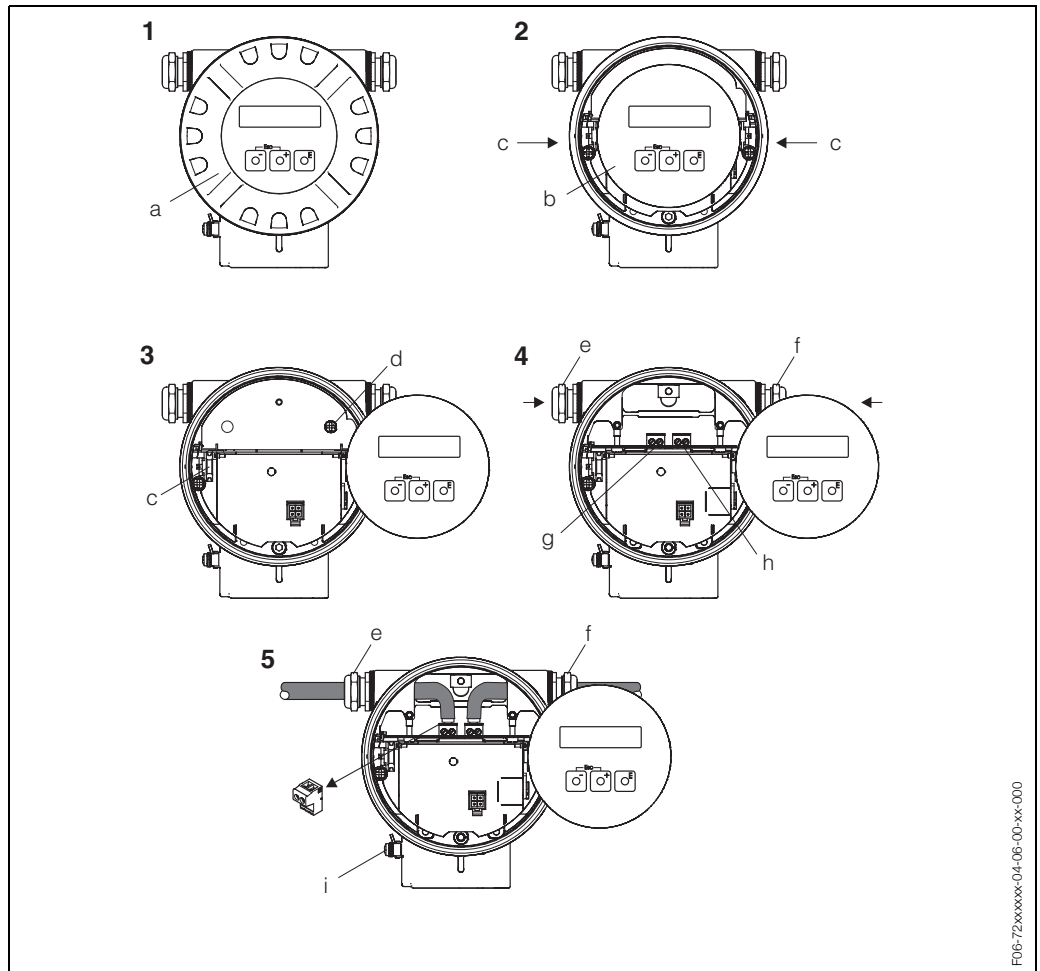
7. Wetknąć złącza zaciskowe (g / h) do obudowy przetwornika.



Wskazówka!

Złącza są kodowane zatem pomylenie ich nie jest możliwe.

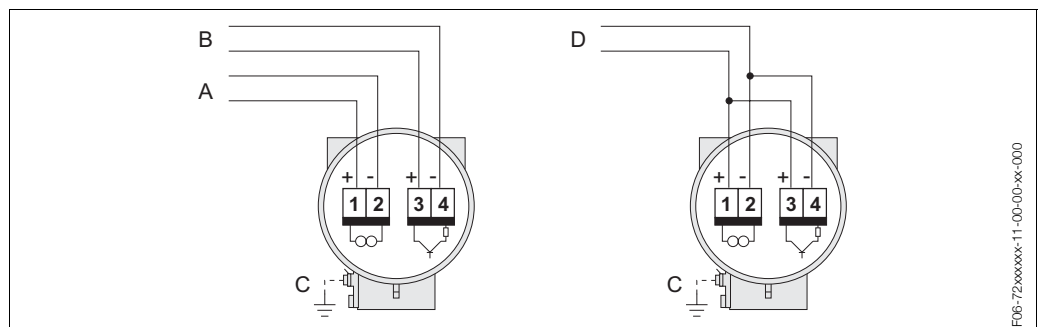
8. Podłączyć przewód uziemiający do zacisku uziemienia (i) (tylko wersja rozdzielna).
9. Nasunąć pokrywę przedziału podłączeniowego i dokręcić śrubę mocującą (d).
10. Wyjąć moduł wskaźnika (b) i zainstalować go w uchwytach (c).
11. Przykręcić pokrywę przedziału elektroniki (a) do obudowy przetwornika.



Rys. 15: Procedura podłączenia przetwornika.

- a Pokrywa przedziału elektronicznego
- b Uchwyt wskaźnika
- c Moduł wskaźnika
- d Wkręt mocujący pokrywę przedziału podłączeniowego
- e Dławik do wprowadzenia przewodu zasilającego / sygnałowego wyjścia prądowego
- f Dławik do wprowadzenia przewodu wyjścia impulsowego / statusu (opcjonalnie)
- g Złącze zaciskowe do podłączenia zasilania / wyjścia prądowego
- h Złącze zaciskowe do podłączenia wyjścia impulsowego / statusu (opcjonalnie)
- i Zacisk uziemienia

Schemat podłączeniowy



Rys. 16: Rozmieszczenie zacisków

- A = Zasilanie / wyjście prądowe
- B = Opcjonalne wyjście impulsowe / statusu
- C = Zacisk uziemienia (dotyczy tylko wersji rozdzielnej)
- D = Podłączenie sygnału PFM (modulacja częstotliwości impulsów)

4.2.2 Rozmieszczenie zacisków

Wersja przyrządu	Nr zacisku (wejścia / wyjścia)	
	1 – 2	3 – 4
72***_*****W	Wyjście prądowe HART	–
72***_*****A	Wyjście prądowe HART	Wyjście impulsowe / statusu
<p><i>Wyjście prądowe HART</i> izolowane galwanicznie, 4...20 mA z protokołem HART</p> <p><i>Wyjście impulsowe / statusu:</i> Open kolektor, pasywne, izolowane galwanicznie, $U_{\max} = 30 \text{ V}$, z ograniczeniem prądowym: 15 mA, $R_i = 500 \Omega$, programowane jako wyjście impulsowe lub statusu</p>		

4.2.3 Podłączenie interfejsu HART

Dostępne są dwie opcje podłączenia:

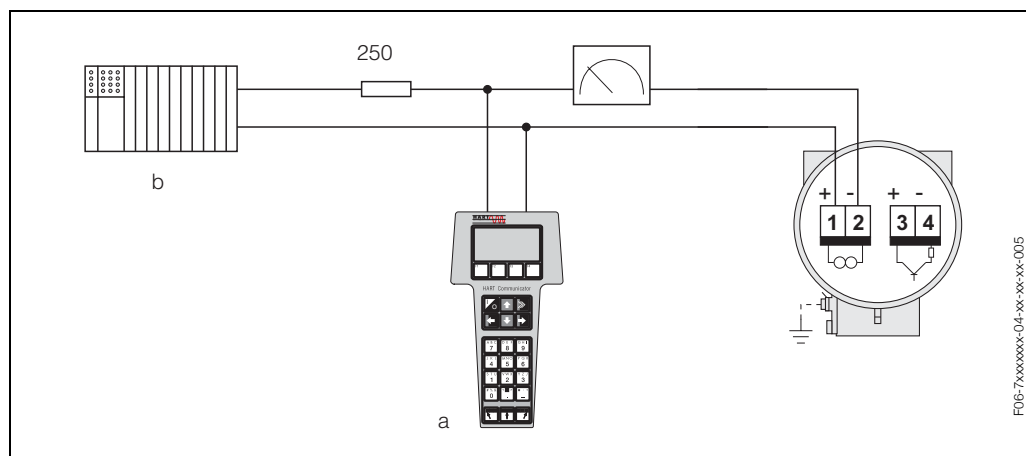
- Bezpośrednie podłączenie do przetwornika poprzez zaciski 1 (+) / 2 (–)
- Podłączenie poprzez obwód 4...20 mA



Wskazówka!

- Obciążenie (rezystancja) obwodu pomiarowego nie może być mniejsze niż 250Ω .
- Po uruchomieniu przepływomierza, należy dokonać następującego ustawienia:
 - Włączyć lub wyłączyć funkcję ochrony przed zapisem za pomocą interfejsu HART (patrz str. 38)
- Celem podłączenia interfejsu, prosimy zapoznać się również z dokumentacją wydaną przez HART Communication Foundation, w szczególności HCF LIT 20: "HART, skrócony opis techniczny".

Podłączenie komunikatora ręcznego HART



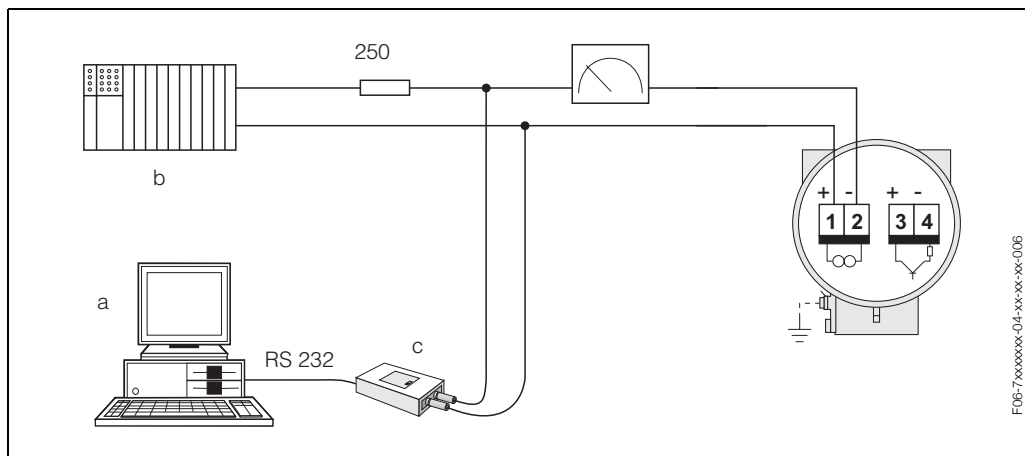
Rys. 17: Podłączenie elektryczne komunikatora HART:

a Komunikator HART

b Dodatkowy moduł przełączający lub PLC z zasilaniem przetwornika

Podłączenie PC z oprogramowaniem konfiguracyjnym

Do podłączenia komputera PC z oprogramowaniem konfiguracyjnym (np. FieldTool) wymagany jest modem HART (np. Commubox FXA 191).



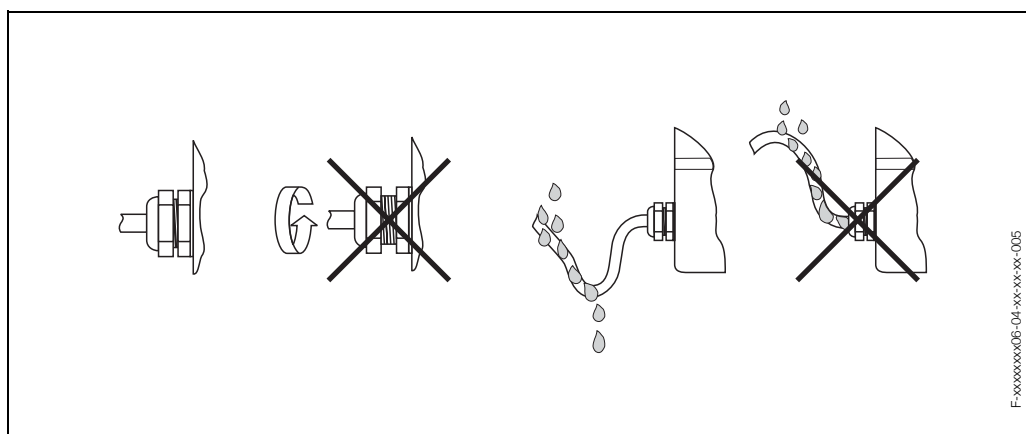
Rys. 18: Podłączenie elektryczne komputera PC z oprogramowaniem użytkowym

- a Komputer PC z oprogramowaniem użytkowym
 b Dodatkowy moduł przełączający lub PLC z wejściem pasywnym
 c Modem HART, np. Commubox FXA 191

4.3 Stopień ochrony

Przepływomierz spełnia wszystkie wymagania stopnia ochrony IP 67. Celem utrzymania tego stopnia ochrony, podczas instalacji w miejscu użytkowania oraz podczas obsługi technicznej obowiązuje przestrzeganie poniższych zaleceń:

- Uszczelki obudowy wprowadzane do przeznaczonych dla nich rowków, muszą być czyste i nieuszkodzone. Ponadto muszą być one suche i oczyszczone lub wymienione w razie potrzeby.
- Wszystkie wkręty obudowy oraz nasadki gwintowe muszą być dokładnie dokręcone.
- Przewody podłączeniowe muszą posiadać wymagane średnice zewnętrzne (patrz str. 57).
- Należy dokładnie dokręcić dławik do wprowadzenia przewodu (Rys. 19).
- Przewody, muszą być wyprowadzone z dławików do dołu ("studzienka", Rys. 19). Takie ułożenie zapobiega przenikaniu wilgoci do dławika. Przyrząd pomiarowy zawsze należy instalować tak, aby dławiki nie były skierowane w górę.
- Usunąć wszystkie niewykorzystane dławiki i zamiast nich umieścić zaślepki.
- Nie usuwać pierścieni uszczelniających z dławików.



Rys. 19: Sposób wyprowadzaniu przewodów

4.4 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

Po wykonaniu podłączeń elektrycznych należy sprawdzić:

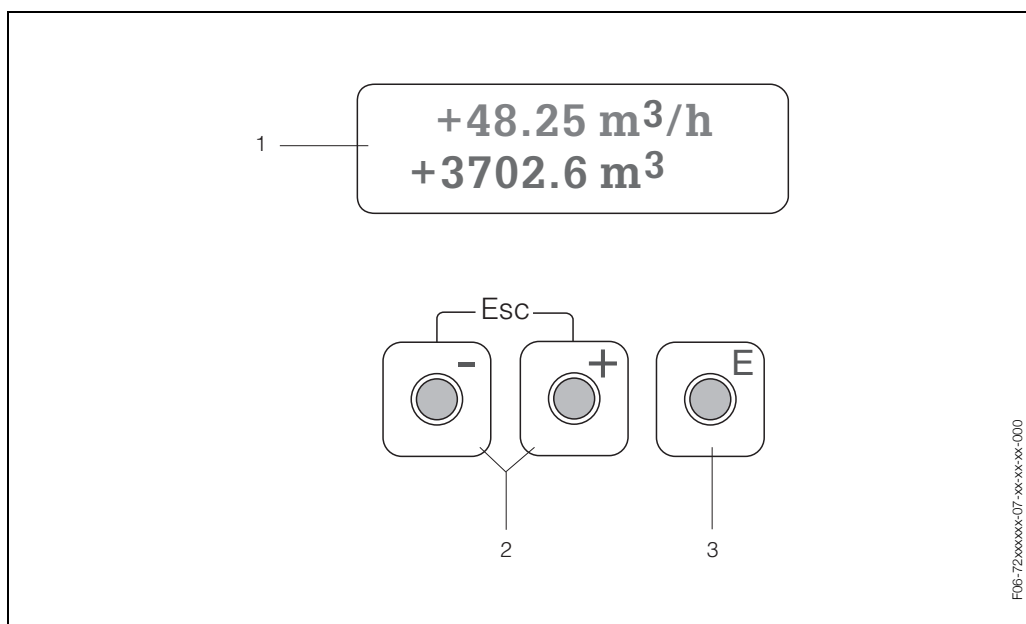
Stan przyrządu i warunki techniczne	Uwagi
Czy przyrząd lub przewody nie są uszkodzone (kontrola wizualna)?	–
Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy parametry napięcia zasilającego są zgodne z podanymi na tabliczce znamionowej?	Nie Ex: 12...36 V DC (z HART 18...36 V DC) Ex i: 12...30 V DC (z HART 18...30 V DC) Ex d: 15...36 V DC (z HART 21...36 V DC)
Czy zastosowane przewody są zgodne ze specyfikacją?	Patrz str. 22, 57
Czy przewody są odpowiednio odciążone (zwisy) ?	–
Czy odpowiednie przewody, tj. zasilający/ sygnałowe dla wyjścia prądowego, wyjścia impulsowego/statusu (opcjonalnie) i uziemiający zostały prawidłowo podłączone?	Patrz str. 22
Tylko w przypadku wersji rozdzielnej: Czy przewód podłączeniowy pomiędzy czujnikiem i przetwornikiem został podłączony prawidłowo?	Patrz str. 21
Czy wszystkie zaciski są dokładnie dokręcone?	–
Czy wszystkie wprowadzenia przewodów zostały zainstalowane, dokręcone i zapewniają wymaganą szczelność (bez przecieków)? Czy przewody są wyprowadzone do dołu uniemożliwiając penetrację wilgoci do dławików?	Patrz str. 25
Czy wszystkie pokrywy obudów są zamontowane i dokładnie dokręcone?	–

5 Obsługa

5.1 Wskaźnik i elementy obsługi

Wskaźnik lokalny umożliwia konfigurację przepływomierza oraz odczyt wszystkich ważnych parametrów bezpośrednio w punkcie pomiarowym.

Wskaźnik zawiera dwa wiersze, w których wyświetlane są wartości mierzone i / lub zmienne stanu (np. bargraf). Przypisanie zmiennych do wierszy wskaźnika można zmieniać, dostosowując je do własnych wymagań i preferencji (→ patrz grupa funkcji USER INTERFACE [INTERFEJS UŻYTKOWNIKA] na str. 81).



Rys. 20: Wskaźnik i elementy obsługi

Wyświetlacz ciekłokrystaliczny (1)

Dwuwierszowy, ciekłokrystaliczny wyświetlacz wskazuje wartości mierzone, teksty dialogowe, komunikaty błędów oraz komunikaty informacyjne. Wyświetlenie, które ukazuje się podczas trwania normalnego pomiaru, określane jest jako pozycja HOME (tryb operacyjny).

- Górny wiersz: wskazuje główne wartości mierzone, np. przepływ objętościowy w [m³/h] lub w [%].
- Dolny wiersz: wskazuje dodatkowe wartości mierzone oraz zmienne stanu, np. stan licznika w [t], bargraf, oznaczenie punktu pomiarowego.

Przyciski plus/minus (2)

- Wprowadzanie wartości numerycznych, wybór parametrów
- Wybór różnych grup funkcji w obrębie matrycy funkcji

Równoczesne wciśnięcie przycisków +/- powoduje wyzwolenie następujących funkcji:

- Wychodzenie z matrycy funkcji krok po kroku → pozycja HOME
- Wciśnięcie i przytrzymanie przycisków +/- przez ponad 3 sekundy → powrót bezpośrednio do pozycji HOME
- Anulowanie wprowadzonych danych

Przycisk Enter (3)

- pozycja HOME → wejście do matrycy funkcji
- Zapis wprowadzonych wartości numerycznych lub zmian dokonanych w ustawieniach

5.2 Matryca funkcji: struktura i obsługa



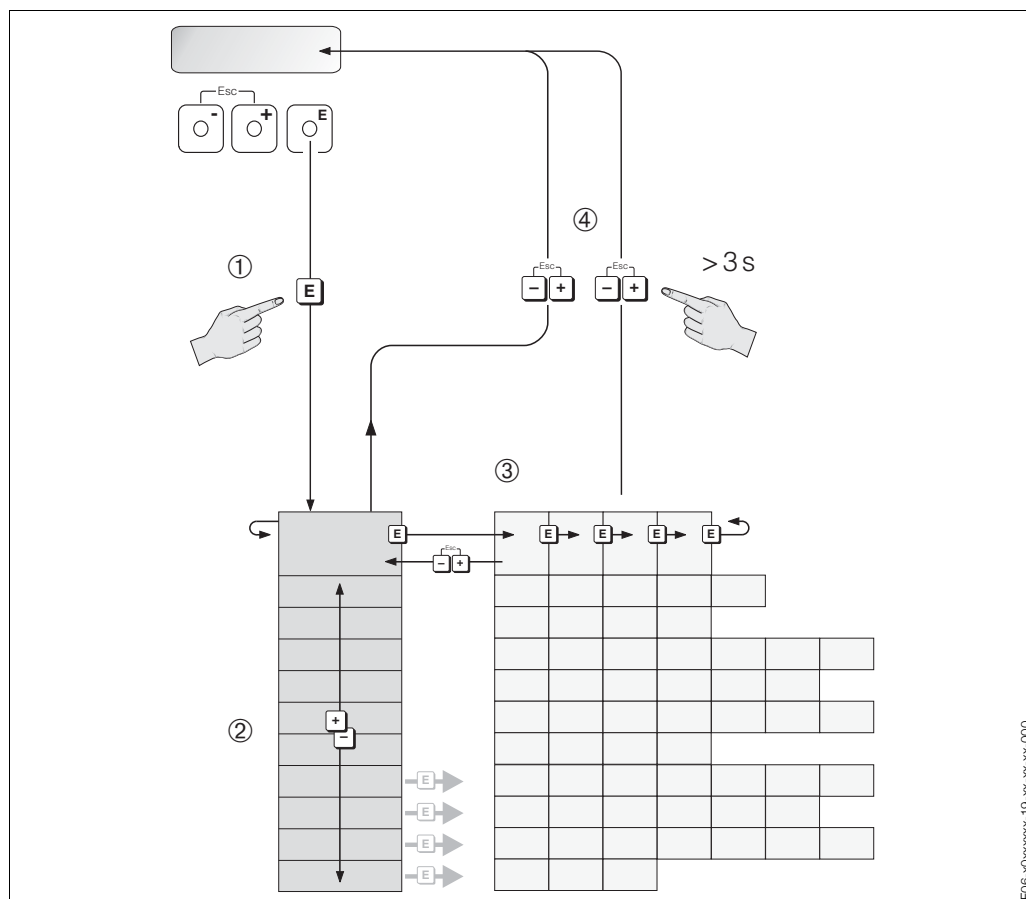
Wskazówka!

- Prosimy zapoznać się z uwagami ogólnymi zamieszczonymi na str. 29.
- Przegląd matrycy funkcji → str. 73
- Szczegółowy opis wszystkich funkcji → str. 74 ff.

Matryca funkcji posiada strukturę dwupoziomową: jeden poziom stanowią grupy funkcji, drugi funkcje. Grupy stanowią najwyższy poziom struktury programowania przepływomierza. Każda grupa zawiera pewną liczbę funkcji.

W celu uzyskania dostępu do poszczególnych funkcji, służących do sterowania i konfiguracji parametrów przyrządu, należy wybrać odpowiednią grupę.

1. Pozycja HOME → → wejście do matrycy funkcji
2. Wybór grupy funkcji (np. CURRENT OUTPUT [WYJŚCIE PRĄDOWE])
3. Wybór funkcji (np. TIME CONSTANT [STAŁA CZASOWA])
Zmiana parametru / wprowadzanie wartości numerycznych:
 → wybór lub wprowadzanie: kodu dostępu, parameterów, wartości numerycznych
 → zapisanie dokonanych wprowadzeń
4. Wyjście z matrycy funkcji (powrót do pozycji HOME):
 – Wciśnięcie i przytrzymanie przycisku Esc () przez ponad 3 sekundy → bezpośredni powrót do pozycji HOME
 – Kilkakrotne wciśnięcie przycisku Esc () → powrót krok po kroku do pozycji HOME



Rys. 21: Wybór i konfiguracja funkcji (matryca funkcji)

Przykład ilustrujący sposób konfiguracji funkcji (zmiana języka dialogowego):

- ① Wejście do matrycy funkcji (przycisk).
- ② Wybór grupy OPERATION [OBSŁUGA].
- ③ Wybór funkcji LANGUAGE [JĘZYK], zmiana ustawienia z ENGLISH [ANGIELSKI] na DEUTSCH [NIEMIECKI] za pomocą przycisku i zapis ustawienia za pomocą (od tego momenty wszystkie informacje tekstowe wyświetlane są w języku niemieckim).
- ④ Wyjście z matrycy funkcji (przytrzymanie wciśniętego przycisku przez ponad 3 sekundy).



5.2.1 Uwagi ogólne

Menu Quick Setup (patrz str. 79) zawiera wszystkie standardowe ustawienia konieczne do uruchomienia przyrządu.

Złożone zadania pomiarowe wymagają funkcji dodatkowych, umożliwiających zoptymalizowaną zadaniowo konfigurację przepływomierza celem dopasowania przyrządu do wymogów danego procesu technologicznego.

W związku z powyższym, matryca funkcji zawiera różnorodne funkcje dodatkowe, które dla przejrzystości uporządkowane zostały w kilka grup funkcji.

Podczas konfiguracji funkcji należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:

- Wybrać funkcje zgodnie z opisem na str. 28.
- Istnieje możliwość wyłączenia pewnych funkcji (OFF). Po wykonaniu tego kroku, funkcje w innych grupach, związane z wyłączonymi funkcjami przestaną być wyświetlane.
- W przypadku niektórych funkcji żądane jest potwierdzenie przez użytkownika, że dane mają zostać wprowadzone. Aby wybrać "SURE [YES]" ("TAK") należy wcisnąć , a następnie w celu potwierdzenia ponownie wcisnąć . Powoduje to zapisanie wprowadzonych ustawień lub uruchomienie funkcji, w zależności od typu funkcji.
- Jeżeli w ciągu 5 minut nie zostanie wcisnięty żaden przycisk, następuje automatyczny powrót do pozycji HOME.
- Jeżeli w ciągu 60 sekund od momentu powrotu do pozycji HOME nie zostanie wcisnięty żaden przycisk, następuje automatyczne zablokowanie trybu programowania.



Wskazówka!

- Podczas wprowadzania danych przetwornik kontynuuje pomiar, tj. aktualne wartości mierzone generowane są na wyjściach sygnałowych w normalny sposób.
- W przypadku zaniku zasilania, wszystkie nastawy i skonfigurowane parametry pozostają bezpiecznie zachowane w pamięci EEPROM.



Uwaga!

Zarówno wszystkie funkcje jak i sama matryca parametrów są szczegółowo opisane na str. 73 ff.


5.2.2 Udostępnianie trybu programowania

Dostęp do matrycy funkcji może być blokowany. Pozwala to wyeliminować możliwość przypadkowego wprowadzania zmian do funkcji przyrządu, wartości numerycznych lub ustawień fabrycznych.

Zmiana ustawień możliwa jest po wprowadzeniu kodu dostępu (ustawienie fabryczne = 72).

Zdefiniowanie własnego kodu dostępu, wyklucza możliwość dostępu do danych przez osoby nieuprawnione (→ patrz funkcja ACCESS CODE [KOD DOSTĘPU] na str. 80).

Podczas wprowadzania kodu, należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:

- Jeżeli tryb programowania jest zablokowany, wcisnięcie przycisku  z poziomu dowolnej funkcji powoduje automatyczne pojawienie się na wyświetlaczu zgłoszenia gotowości do wprowadzenia kodu.
- Jeśli jako kod użytkownika wprowadzone zostanie "0", tryb programowania dostępny jest zawsze.
- W przypadku zagubienia kodu użytkownika, serwis Endress+Hauser zawsze służy pomocą.

5.2.3 Blokowanie trybu programowania

Tryb programowania zostaje zablokowany, jeśli w ciągu 60 sekund od momentu powrotu do pozycji HOME nie zostanie wcisnięty żaden przycisk.

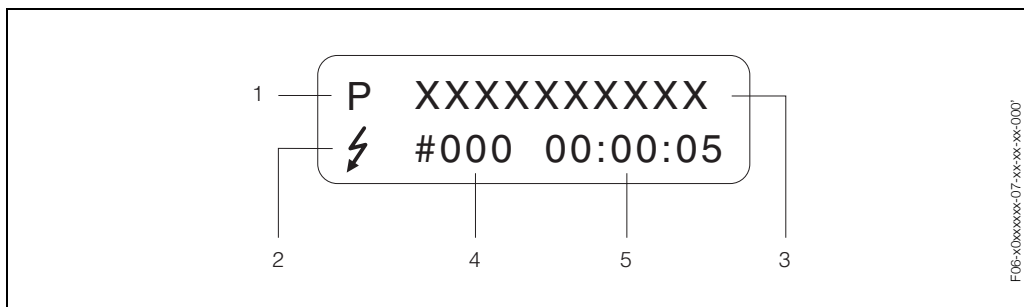
Możliwość programowania można również zablokować poprzez funkcję ACCESS CODE [KOD DOSTĘPU], wprowadzając dowolną liczbę (inną niż kod użytkownika).

5.3 Wyświetlanie komunikatów błędów

Typ błędu

Błędy, które pojawiają się podczas uruchomienia lub pomiaru, wyświetlane są natychmiast. Jeżeli pojawią się dwa lub więcej błędów systemowych lub procesowych, na wyświetlaczu wskazywany jest zawsze błąd o najwyższym priorytecie. System pomiarowy rozróżnia dwa typy błędów pomiarowych:

- **Błędy systemowe:** grupa ta obejmuje wszystkie błędy przyrządu, np. błędy komunikacyjne, sprzętowe, itp. → patrz str. 46
- **Błędy procesowe:** grupa ta obejmuje wszystkie błędy związane z aplikacją, np. "DSC SENSOR LIMIT [WARTOŚĆ GRANICZNA ZAKRESU CZUJNIKA DSC]", itp. → patrz str. 46



Rys. 22: Komunikaty błędów na wyświetlaczu (przykład)

- 1 Typ błędu: P = błąd procesowy, S = błąd systemowy
- 2 Typ komunikatu błędu: ⚡ = komunikat usterki, ! = komunikat ostrzegawczy (definicja: patrz poniżej)
- 3 Opis błędu: np. DSC SENS LIMIT = pomiar wartości zbliżonej do wartości granicznej
- 4 Numer błędu: np. #395
- 5 Czas trwania błędu, który pojawił się najpóźniej (w godzinach, minutach i sekundach)

Typ komunikatu błędu

Użytkownik posiada możliwość nadania różnego znaczenia błędom systemowym i procesowym poprzez przypisanie im **komunikatów usterek** lub **komunikatów ostrzegawczych**. Można tego dokonać za pomocą matrycy funkcji (→ patrz grupa funkcji SUPERVISION [NADZÓR] na str. 102).

Poważne błędy systemowe, np. uszkodzenia modułów elektroniki, zawsze są jednoznacznie identyfikowane przez przyrząd jako błędy sygnalizowane poprzez "komunikaty usterek".

Komunikat ostrzegawczy (!)

- Wyświetlany jako: → znak wykrzyknika (!), typ błędu (S: błąd systemowy, P: błąd procesowy).
- Omawiany błąd nie ma wpływu na stan wejść ani wyjść przyrządu pomiarowego.

Komunikat usterki (⚡)

- Wyświetlany jako → znak błyskawicy (⚡), typ błędu (S: błąd systemowy, P: błąd procesowy)
- Omawiany błąd ma bezpośredni wpływ na stan wejść i wyjść przyrządu pomiarowego. Odpowiedź wejść / wyjść (reakcja na usterkę) może być zdefiniowana za pomocą odpowiednich funkcji w matrycy (patrz str. 50).



Wskazówka!

Zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43, komunikaty błędów powinny być wyprowadzane poprzez wyjście prądowe.

5.4 Komunikacja (HART)

Poza obsługą lokalną, istnieje możliwość konfiguracji przepływomierza za pomocą protokołu HART. Komunikacja cyfrowa realizowana jest poprzez wyjście prądowe 4–20 mA z protokołem HART (patrz str. 24).

Protokół HART umożliwia transmisję wartości mierzonych oraz parametrów przyrządu pomiędzy nadrzędną jednostką HART (master) i przyrządami obiektowymi, pozwalając tym samym na ich zdalną konfigurację i diagnostykę. Jednostka nadrzędna HART, taka jak np. komunikator ręczny lub programy użytkowe zainstalowane na komputerze PC (np. FieldTool), wymaga plików z opisem urządzeń (DD). Służą one do udostępnienia wszystkich danych o podłączonych przyrządach obiektowych z protokołem HART. Informacje zapisane w plikach DD przesyłane są wyłącznie za pomocą tzw. "komend".

Istnieją trzy klasy komend:

- **Komendy uniwersalne:**
Komendy te są obsługiwane i wykorzystywane przez wszystkie przyrządy z protokołem HART. Przypisane są im następujące funkcje:
 - Identyfikacja przyrządów HART
 - Odczyt cyfrowych wartości mierzonych (wartość przepływu, stan licznika, itp.)
- **Komendy wspólne:**
Komendy te oferują funkcje, które są obsługiwane oraz mogą być wykonywane przez większość lecz nie wszystkie przyrządy obiektowe.
- **Komendy specyficzne:**
Komendy te umożliwiają dostęp do funkcji specyficznych dla pewnych urządzeń, wykraczających poza standard HART. Tego typu komendy udostępniają specyficzne dane przyrządu obiektowego (pośród innych informacji), takie jak ustawienia progu odcięcia pomiaru przy niskich przepływach, itp.



Wskazówka!

Przepływomierz Prowirl 72 obsługuje wszystkie trzy klasy komend. Lista wszystkich obsługiwanych "komend uniwersalnych" i "komend wspólnych" zamieszczona jest na str. 32 ff.

5.4.1 Opcje obsługi

Pełna obsługa przepływomierza, włączając obsługę komend specyficznych, możliwa jest dzięki plikom z opisem urządzenia (DD - Device Description). Udostępnione pliki pozwalają na współpracę z poniższymi akcesoriami pomocniczymi oraz oprogramowaniem użytkowym:

Komunikator ręczny HART DXR 275

Wybieranie funkcji przyrządu za pomocą komunikatora HART jest procesem wymagającym dostępu do wielu poziomów menu i specjalnej matrycy funkcji HART.

Bardziej szczegółowe informacje o przyrządzie zawiera Instrukcja obsługi HART znajdująca się w przenośnym futerale komunikatora.

Program użytkowy "FieldTool"

FieldTool jest uniwersalnym pakietem oprogramowania serwisowego i konfiguracyjnego, zaprojektowanym dla przyrządów pomiarowych. Podłączenie realizowane jest poprzez modem HART np. Commubox FXA 191.

Oprogramowanie FieldTool oferuje następujące funkcje:

- Konfiguracja funkcji przyrządu
- Wizualizacja wartości mierzonych (włączając rejestrację danych)
- Archiwizowanie nastaw przetwornika
- Zaawansowana diagnostyka przyrządu
- Tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego

Więcej informacji dotyczących oprogramowania FieldTool dostępnych jest w następującej dokumentacji E+H:

Informacja o systemie SI 031D/06/en "FieldTool"

Inne programy użytkowe

- Program użytkowy "AMS" (Fisher Rosemount)
- Program użytkowy "SIMATIC PDM" (Siemens)

5.4.2 Zmienne przyrządu i zmienne procesowe

Zmienne przyrządu:

W przypadku transmisji poprzez protokół HART, dostępne są następujące zmienne przyrządu:

ID (format dziesiętny)	Zmienna przyrządu
0	OFF [WYŁ.] (nie przypisana)
1	Flow [Przepływ]
250	Totalizer [Licznik]


Zmienne procesowe:

Fabrycznie, zmienne procesowe przypisane są do następujących zmiennych przyrządu:



- Główna zmienna procesowa (PV) → flow [przepływ]
- Druga zmienna procesowa (SV) → totalizer [licznik]
- Trzecia zmienna procesowa (TV) → nie przypisana
- Czwarta zmienna procesowa (FV) → nie przypisana





5.4.3 Komendy HART: uniwersalne i wspólne

Poniższa tabela zawiera wszystkie komendy uniwersalne i wspólne obsługiwane przez przyrząd.

Numer komendy Komenda HART / tryb dostępu		Dane zawarte w komendzie (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)	Dane zawarte w odpowiedzi (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)
Komendy uniwersalne			
0	Odczyt unikalnego identyfikatora przyrządu Tryb dostępu = odczyt	brak	Identyfikator przyrządu dostarcza informacji o przyrządzie i producencie; jego zmiana nie jest możliwa. Odpowiedź zawiera 12-bajtowy numer identyfikacyjny (ID) przyrządu: – Bajt 0: stała wartość 254 – Bajt 1: nr ident.(ID) producenta, 17 = E+H – Bajt 2: nr ident. (ID) przyrządu, 56 = Prowirl 72 – Bajt 3: liczba bajtów wstępnych komunikatu (preamble) – Bajt 4: nr weryf. komend uniwersalnych – Bajt 5: nr weryf. komend specyficznych – Bajt 6: weryfikacja oprogramowania – Bajt 7: weryfikacja sprzętu – Bajt 8: dodatkowe informacje o przyrządzie – Bajty 9-11: identyfikacja przyrządu
1	Odczyt głównej zmiennej procesowej Tryb dostępu = odczyt	brak	– Bajt 0: nr ident. (ID) jednostki HART dla głównej zmiennej procesowej – Bajt 1-4: główna zmienna procesowa Główna zmienna procesowa = flow [przepływ]  Wskazówka! Jednostki określone przez producenta są reprezentowane poprzez nr ident. (ID) jednostki HART "240".
2	Odczyt głównej zmiennej procesowej jako wartości prądu w mA i procentowej wartości ustawionego zakresu pomiarowego Tryb dostępu = odczyt	brak	– Bajty 0-3: aktualna wartość prądu w mA odpowiadająca głównej zmiennej procesowej – Bajty 4-7: procentowa wartość ustawionego zakresu pomiarowego Główna zmienna procesowa = flow [przepływ]

Numer komendy Komenda HART / tryb dostępu		Dane zawarte w komendzie (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)	Dane zawarte w odpowiedzi (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)
3	Odczyt głównej zmiennej procesowej jako wartości prądu w mA oraz czterech dynamicznych zmiennych procesowych (ustawianych za pomocą komendy 51) Tryb dostępu = odczyt	brak	Jako odpowiedź wysyłane są 24 bajty: <ul style="list-style-type: none"> – Bajty 0-3: wartość prądu w mA odpowiadająca głównej zmiennej procesowej – Bajt 4: ID jednostki HART dla głównej zmiennej procesowej – Bajty 5-8: główna zmienna procesowa – Bajt 9: ID jednostki HART dla drugiej zmiennej procesowej – Bajty 10-13: druga zmienna procesowa – Bajt 14: ID jednostki HART dla trzeciej zmiennej procesowej – Bajty 15-18: trzecia zmienna procesowa – Bajt 19: ID jedn. HART dla czwartej zmiennej procesowej – Bajty 20-23: czwarta zmienna procesowa <p><i>Ustawienia fabryczne:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Główna zmienna procesowa = flow [przepływ] • Druga zmienna procesowa = totalizer [licznik] • Trzecia zmienna procesowa = nie przypisana • Czwarta zmienna procesowa = nie przypisana <p> Wskazówka! Jednostki określone przez producenta są reprezentowane poprzez nr ident. (ID) jednostki HART "240".</p>
6	Ustawienie adresu HART Tryb dostępu = zapis	Bajt 0: wymagany adres (0...15) <i>Ustawienie fabryczne:</i> 0  Wskazówka! Dla adresu > 0 (tryb wielopunktowy), na wyjściu prądowym przypisanym do głównej zmiennej procesowej ustawiana jest wartość 4 mA.	Bajt 0: aktywny adres
11	Odczyt unikalnego identyfikatora przyrządu poprzez TAG (numer punktu pomiarowego) Tryb dostępu = odczyt	Bajty 0-5: TAG	Identyfikator przyrządu dostarcza informacji o przyrządzie i producencie; jego zmiana nie jest możliwa. Jeżeli dany TAG zgodny jest z zapisanym w przyrządzie, odpowiedź zawiera 12-bajtowy numer identyfikacyjny (ID) przyrządu: <ul style="list-style-type: none"> – Bajt 0: stała wartość 254 – Bajt 1: nr ident.(ID) producenta, 17 = E+H – Bajt 2: nr ident. (ID) przyrządu, 56 = Prowirl 72 – Bajt 3: liczba bajtów wstępnych komunikatu (preambuł) – Bajt 4: nr weryf. komend uniwersalnych – Bajt 5: nr weryf. komend specyficznych – Bajt 6: weryfikacja oprogramowania – Bajt 7: weryfikacja sprzętu – Bajt 8: dodatkowe informacje o przyrządzie – Bajty 9-11: identyfikacja przyrządu
12	Odczyt komunikatu użytkownika Tryb dostępu = odczyt	brak	Bajty 0-24: komunikat użytkownika  Wskazówka! Komunikat użytkownika można zapisać za pomocą komendy 17.
13	Odczyt TAG (numer punktu pomiarowego), opisu TAG i daty Tryb dostępu = odczyt	brak	<ul style="list-style-type: none"> – Bajty 0-5: TAG – Bajty 6-17: opis TAG – Bajty 18-20: data <p> Wskazówka! TAG, opis TAG i datę można zapisać za pomocą komendy 18.</p>

Numer komendy Komenda HART / tryb dostępu		Dane zawarte w komendzie (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)	Dane zawarte w odpowiedzi (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)
14	Odczyt danych czujnika związanych z główną zmienną procesową Tryb dostępu = odczyt	brak	<ul style="list-style-type: none"> – Bajty 0-2: numer seryjny czujnika – Bajt 3: ID jednostki HART dla parametrów granicznych czujnika i zakresu pomiarowego głównej zmiennej procesowej – Bajty 4-7: górny parametr graniczny czujnika – Bajty 8-11: dolny parametr graniczny czujnika – Bajty 12-15: minimalny zakres <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dane związane z główną zmienną procesową (= przepływ). • Jednostki określone przez producenta są reprezentowane poprzez nr ident. (ID) jednostki HART "240".
15	Odczyt danych dotyczących wyjścia głównej zmiennej procesowej Tryb dostępu = odczyt	brak	<ul style="list-style-type: none"> – Bajt 0: ID wyboru alarmu – Bajt 1: ID dla funkcji transmisji – Bajt 2: ID jednostki HART dla ustawionego zakresu pomiarowego głównej zmiennej procesowej – Bajty 3-6: koniec zakresu pom., wartość odp. 20 mA – Bajty 7-10: początek zakr. pom., wart. odp. 4 mA – Bajty 11-14: stała tłumienia w [s] – Bajt 15: ID dla zabezpieczenia przed zapisem – Bajt 16: ID dla producenta (OEM), 17 = E+H <p>Główna zmienna procesowa = flow [przepływ]</p> <p> Wskazówka!</p> <p>Jednostki określone przez producenta są reprezentowane poprzez nr ident. (ID) jednostki HART "240".</p>
16	Odczyt numeru seryjnego przyrządu Tryb dostępu = odczyt	brak	Bajty 0-2: numer seryjny
17	Zapis komunikatu użytkownika Tryb dostępu = zapis	Komenda ta umożliwia zapisanie w przyrządzie 32-znakowego tekstu: Bajty 0-23: komunikat użytkownika	Wskazanie aktualnie zapisanego w przyrządzie komunikatu użytkownika: Bajty 0-23: aktualnie zapisany w przyrządzie komunikat użytkownika
18	Zapis TAG (numer punktu pomiarowego), opisu TAG i daty Tryb dostępu = zapis	Komenda ta umożliwia zapis: 8-znakowego TAG, 16-znakowego opisu TAG i daty: – Bajty 0-5: TAG – Bajty 6-17: opis TAG – Bajty 18-20: data	Wskazanie informacji aktualnie zapisanych w przyrządzie: – Bajty 0-5: TAG – Bajty 6-17: opis TAG – Bajty 18-20: data

Numer komendy Komenda HART / tryb dostępu		Dane zawarte w komendzie (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)	Dane zawarte w odpowiedzi (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)
Komendy wspólne			
34	Zapis stałej tłumienia dla głównej zmiennej procesowej Tryb dostępu = zapis	Bajty 0-3: stała tłumienia głównej zmiennej procesowej w sekundach <i>Ustawienie fabryczne:</i> Główna zmienna proces. = flow [przepływ]	Wskazanie aktualnie zapisanej w przyrządzie stałej tłumienia: Bajty 0-3: stała tłumienia w sekundach
35	Zapis zakresu pomiarowego głównej zmiennej procesowej Tryb dostępu = zapis	Zapis wymaganego zakresu pomiarowego: – Bajt 0: ID jednostki HART dla głównej zmiennej procesowej – Bajty 1-4: koniec zakresu pomiarowego, wartość odp. 20 mA – Bajty 5-8: początek zakresu pomiarowego, wartość odp. 4 mA <i>Ustawienie fabryczne:</i> Główna zmienna proces. = flow [przepływ]  Wskazówka! Jeśli ID jednostki HART nie odpowiada zmiennej procesowej, przyrząd będzie kontynuował pracę z ostatnio obowiązującą jednostką.	W odpowiedzi wskazywany jest aktualnie ustawiony zakres pomiarowy: – Bajt 0: ID jednostki HART dla ustawionego zakresu pomiarowego głównej zmiennej procesowej – Bajty 1-4: koniec zakresu pomiarowego, wartość odp. 20 mA – Bajty 5-8: początek zakresu pomiarowego, wartość odp. 4 mA (zawsze "0")  Wskazówka! Jednostki określone przez producenta są reprezentowane poprzez nr ident. (ID) jednostki HART "240".
38	Reset statusu przyrządu - "zmieniona konfiguracja" Tryb dostępu = zapis	brak	brak
40	Symulacja prądu wyjściowego odpowiadającego głównej zmiennej procesowej Tryb dostępu = zapis	Symulacja wymaganego prądu wyjściowego odp. głównej zmiennej procesowej. Wprowadzenie wartości 0 powoduje wyjście z trybu symulacji: Bajty 0-3: wartość prądu wyjściowego w mA <i>Ustawienie fabryczne:</i> Główna zmienna proces. = flow [przepływ]	W odpowiedzi wskazywana jest aktualna wartość prądu odp. głównej wartości procesowej: Bajty 0-3: wartość prądu wyjściowego w mA
42	Resetowanie przyrządu Tryb dostępu = zapis	brak	brak
44	Zapis jednostki głównej zmiennej procesowej Tryb dostępu = zapis	Specyfikacja jednostki głównej zmiennej procesowej. Przyrząd akceptuje wyłącznie jednostki odpowiednie dla zmiennej procesowej: Bajt 0: ID jednostki HART <i>Ustawienie fabryczne:</i> Główna zmienna proces. = flow [przepływ]  Wskazówka! • Jeśli ID jednostki HART nie odpowiada zmiennej procesowej, przyrząd będzie kontynuował pracę z ostatnio obowiązującą jednostką. • Zmiana jednostki głównej zmiennej procesowej ma wpływ na wyjście 4...20 mA.	W odpowiedzi wskazywany jest aktualny ID jednostki głównej zmiennej procesowej: Bajt 0: ID jednostki HART  Wskazówka! Jednostki określone przez producenta są reprezentowane poprzez nr ident. (ID) jednostki HART "240".

Numer komendy Komenda HART / tryb dostępu		Dane zawarte w komendzie (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)	Dane zawarte w odpowiedzi (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)
48	Odczyt rozszerzonego statusu przyrządu Tryb dostępu = odczyt	brak	W odpowiedzi wskazywany jest aktualny status przyrządu w postaci rozszerzonej: Sposób kodowania: patrz tabela na str. 37
50	Odczyt przypisania zmiennych przyrządu do czterech zmiennych procesowych Tryb dostępu = odczyt	brak	Wskazanie aktualnego przypisania zmiennych procesowych: – Bajt 0: ID zmiennej przyrządu przypisanej do głównej zmiennej procesowej – Bajt 1: ID zmiennej przyrządu przypisanej do drugiej zmiennej procesowej – Bajt 2: ID zmiennej przyrządu przypisanej do trzeciej zmiennej procesowej – Bajt 3: ID zmiennej przyrządu przypisanej do czwartej zmiennej procesowej <i>ustawienia fabryczne:</i> <ul style="list-style-type: none"> • Główna zmienna procesowa: ID = 1 dla przepływu • Druga zmienna procesowa: ID = 250 dla licznika • Trzecia zmienna procesowa: ID = 0 dla stanu OFF (nie przypisana) • Czwarta zmienna procesowa: ID = 0 dla stanu OFF (nie przypisana)
53	Zapis jednostki zmiennej przyrządu Tryb dostępu = zapis	Komenda ta powoduje ustawienie jednostki określonych zmiennych przyrządu. Przesyłane są wyłącznie te jednostki, które odpowiadają zmiennej przyrządu: – Bajt 0: ID zmiennej przyrządu – Bajt 1: ID jednostki HART <i>ID obsługiwanych zmiennych przyrządu:</i> Patrz dane na str. 32  Wskazówka! Jeśli zapisana jednostka nie odpowiada zmiennej przyrządu, przyrząd będzie kontynuował pracę z ostatnio obowiązującą jednostką..	W odpowiedzi wskazywana jest aktualna jednostka zmiennych przyrządu: – Bajt 0: ID zmiennej przyrządu – Bajt 1: ID jednostki HART  Wskazówka! Jednostki określone przez producenta są reprezentowane poprzez nr ident. (ID) jednostki HART "240".
59	Określenie liczby bajtów wstępnych (preambuł) w komunikatach odpowiedzi Tryb dostępu = zapis	Parametr ten określa liczbę bajtów wstępnych (preambuł) wprowadzanych w odpowiedziach na komunikaty: Bajt 0: Liczba preambuł (2...20)	W odpowiedzi wskazywana jest aktualna liczba preambuł występujących w komunikatach odpowiedzi: Bajt 0: Liczba preambuł
109	Sterowanie trybem transmisji pakietowej Tryb dostępu = zapis	Komenda ta umożliwia włączanie i wyłączanie trybu transmisji pakietowej. Bajt 0: 0 = wyłączony tryb transmisji pakietowej 1 = włączony tryb transmisji pakietowej	W odpowiedzi wskazywana jest wartość ustawiona w bajcie 0.

5.4.4 Status przyrządu / komunikaty błędów

Odczytanie rozszerzonej informacji o stanie przyrządu (w tym przypadku, komunikatów błędów) umożliwia komenda "48". Dostarcza ona informacji zakodowanych w poszczególnych bitach (patrz poniższa tabela).



Wskazówka!

Szczegółowe informacje dotyczące komunikatów o statusie przyrządu i komunikatów błędów oraz sposobu ich usuwania, zawarte są na str. 46 ff.!

Bajt	Bit	Nr błędu	Krótki opis błędu (→ str. 46 ff.)
0	0	001	Poważny błąd przyrządu.
	1	011	Wadliwa pamięć EEPROM wzmacniacza pomiarowego.
	2	012	Błąd dostępu do danych w pamięci EEPROM wzmacniacza pomiarowego.
	3	021	Moduł COM: Wadliwa pamięć EEPROM.
	4	022	Moduł COM: Błąd dostępu do danych w pamięci EEPROM.
	5	111	Licznik: błąd sumy kontrolnej.
	6	351	Wyjście prądowe: aktualna wartość przepływu poza ustawionym zakresem.
	7	nie przypisany	–
1	0	359	Wyjście impulsowe: częstotliwość na wyjściu impulsowym poza ustawionym zakresem.
	1	nie przypisany	–
	2	379	Przyrząd pracuje przy jego częstotliwości rezonansowej.
	3	nie przypisany	–
	4	nie przypisany	–
	5	394	Wadliwy czujnik DSC, pomiar nie jest wykonywany.
	6	395	Czujnik DSC: praca w warunkach zbliżonych do granicznych, możliwe nastąpienie awarii przyrządu.
	7	396	Przyrząd wykrywa sygnał poza ustawionym zakresem filtra.
2	0...1	nie przypisane	–
	2	399	Odłączony przedwzmacniacz.
	3...5	nie przypisane	–
	6	501	Pobieranie nowej wersji oprogramowania wzmacniacza lub danych do przyrządu. Realizacja żadnych innych komend nie jest w tym czasie możliwa.
	7	502	Pobieranie parametrów przyrządu. Realizacja żadnych innych komend nie jest w tym czasie możliwa.
3	0	601	Aktywna funkcja zerowania wskazań.
	1	611	Aktywna symulacja działania wyjścia prądowego.
	2	nie przypisany	–
	3	631	Aktywna symulacja działania wyjścia impulsowego.
	4	641	Aktywna symulacja działania wyjścia statusu.
	5	691	Aktywna symulacja reakcji wyjść na usterkę.
	6	692	Symulacja wielkości mierzonej.
	7	nie przypisany	–
4	0...1	nie przypisany	–
	2	698	Aktywna funkcja kalibracji prądu wyjściowego
	3...7	nie przypisany	–

5.4.5 Włączanie / wyłączanie zabezpieczenia przed zapisem za pomocą protokołu HART

Zabezpieczenie przed zapisem za pomocą protokołu HART jest włączane i wyłączane przy użyciu przełącznika DIP znajdującego się na module wzmacniacza. W przypadku uaktywnienia tego zabezpieczenia, zmiana parametrów za pomocą protokołu HART nie jest możliwa.

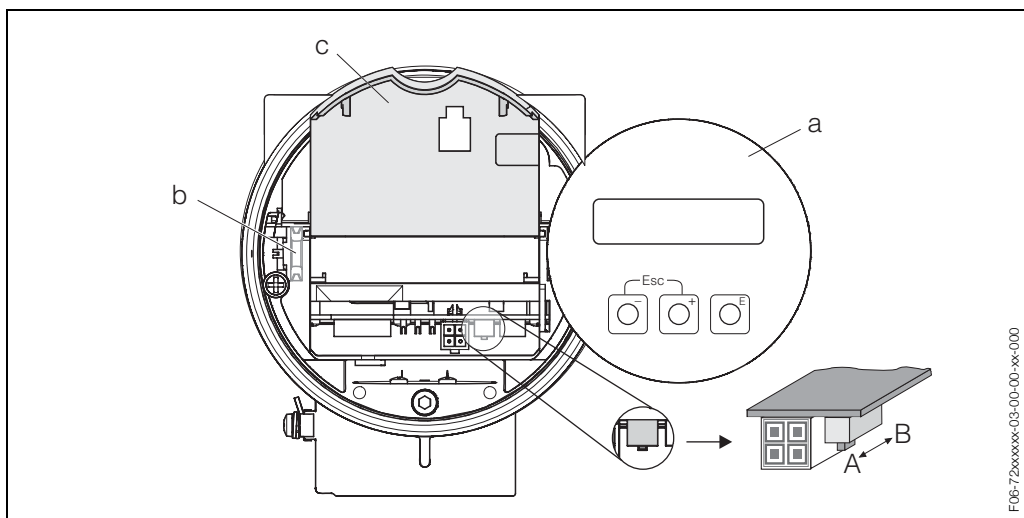
1. Odkręcić pokrywę przedziału elektroniki z obudowy przetwornika.
2. Zdjąć moduł wskaźnika (a) z uchwytów (b) i ponownie umieścić go na prawym uchwycie od lewej strony (zabezpieczenie modułu wskaźnika).
3. Odchylić plastikową pokrywę (c).
4. Ustawić przełącznik DIP w wymaganej pozycji.
Pozycja **A**, przełącznik DIP w przednim położeniu = zabezpieczenie przed zapisem za pomocą HART wyłączone
Pozycja **B**, przełącznik DIP w tylnym położeniu = zabezpieczenie przed zapisem za pomocą HART włączone



Wskazówka!

Aktualny status zabezpieczenia przed zapisem za pomocą HART jest wskazywany w funkcji WRITE PROTECTION [ZABEZPIECZENIE PRZED ZAPISEM] (patrz str. 95).

5. Ponowny montaż polega na wykonaniu opisanej powyżej procedury demontażu w odwrotnej kolejności.



Rys. 23: Włączanie / wyłączanie zabezpieczenia przed zapisem za pomocą protokołu HART

- a Moduł wskaźnika
b Uchwyt wskaźnika
c Plastikowa pokrywa

A = zabezpieczenie przed zapisem za pomocą protokołu HART wyłączone (przełącznik DIP w przednim położeniu)
B = zabezpieczenie przed zapisem za pomocą protokołu HART włączone (przełącznik DIP w tylnym położeniu)

6 Uruchomienie

6.1 Kontrola funkcjonalna

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego należy przeprowadzić wszystkie końcowe procedury kontrolne:

- "Kontrola po wykonaniu montażu": wykaz czynności kontrolnych: → str. 19
- "Kontrola po wykonaniu podłączeń": wykaz czynności kontrolnych: → str. 26

6.2 Uruchomienie

6.2.1 Załączenie przyrządu pomiarowego

Po pomyślnym zakończeniu procedur kontrolnych, przychodzi kolej na włączenie zasilania.

Od tej chwili przyrząd jest gotowy do pracy!

Po włączeniu przepływomierza, wykonywane są liczne, wewnętrzne funkcje kontrolne.

Podczas realizacji procedury samokontrolnej, na wskaźniku lokalnym ukazuje się następujący komunikat:

PROWIRL 72
XX.XX.XX

Komunikat informujący o uruchomieniu
Wyświetlana jest aktualna wersja
oprogramowania (przykład)

Natychmiast po zakończeniu procedury uruchomieniowej, następuje przejście do normalnego trybu pomiarowego. Na wskaźniku ukazują się różne wartości mierzone i / lub zmienne stanu (pozycja HOME).



Wskazówka!

Jeżeli procedura uruchomieniowa zakończy się niepowodzeniem, wyświetlany jest komunikat błędu wskazujący przyczynę.

6.2.2 Funkcja "Commissioning [Uruchomienie]" Quick Setup

Funkcja "Commissioning [Uruchomienie]" Quick Setup prowadzi użytkownika krok po kroku poprzez konfigurację wszystkich podstawowych funkcji przyrządu, koniecznych dla realizacji standardowej procedury pomiarowej.

Sieć działań menu "Commissioning" Quick Setup znajduje się na str. 41, opis funkcji na str. 79.

Przykłady konfiguracji za pomocą "Commissioning" Quick Setup.

Przykład 1 (przepływ objętościowy):

Wykonywany ma być pomiar przepływu wody.

Przepływ powinien być wskazywany w jednostkach przepływu objętościowego m^3/h .

Wymagane jest dokonanie następujących ustawień w menu "Commissioning" Quick Setup:

- APPLICATION [APLIKACJA] = LIQUID [CIECZ]
- MEASURING UNIT TYPE [TYP JEDNOSTKI POMIAROWEJ] = VOLUME FLOW [PRZEPŁYW OBJĘTOŚCIOWY]
- UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] = m^3/h
- UNIT TOTALIZER [JEDNOSTKA DLA LICZNIKA] = m^3
- Output configuration [Konfiguracja wyjścia]

Przykład 2 (przepływ masowy):

Wykonywany ma być pomiar przepływu pary przegrzanej przy stałej temperaturze $200\text{ }^\circ\text{C}$ i stałym ciśnieniu 12 bar. Zgodnie z IAPWS-IF97, gęstość w warunkach pracy wynosi 5.91 kg/m^3 . (IAPWS = International Association of Process Water and Steam). Przepływ powinien być wskazywany w jednostkach przepływu masowego kg/h .

Wymagane jest dokonanie następujących ustawień w menu "Commissioning" Quick Setup:

- APPLICATION [APLIKACJA] = GAS/STEAM [GAZ / PARA]
- MEASURING UNIT TYPE [TYP JEDNOSTKI POMIAROWEJ] = CALCULATED MASS FLOW [OBLICZONY PRZEPŁYW MASOWY]
- UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] = kg/h
- UNIT TOTALIZER [JEDNOSTKA DLA LICZNIKA] = t
- UNIT DENSITY [JEDNOSTKA GĘSTOŚCI] = kg/m^3
- OPERATING DENSITY [GĘSTOŚĆ RZECZYWISTA] (w warunkach procesowych) = 5.91
- Output configuration [Konfiguracja wyjścia]

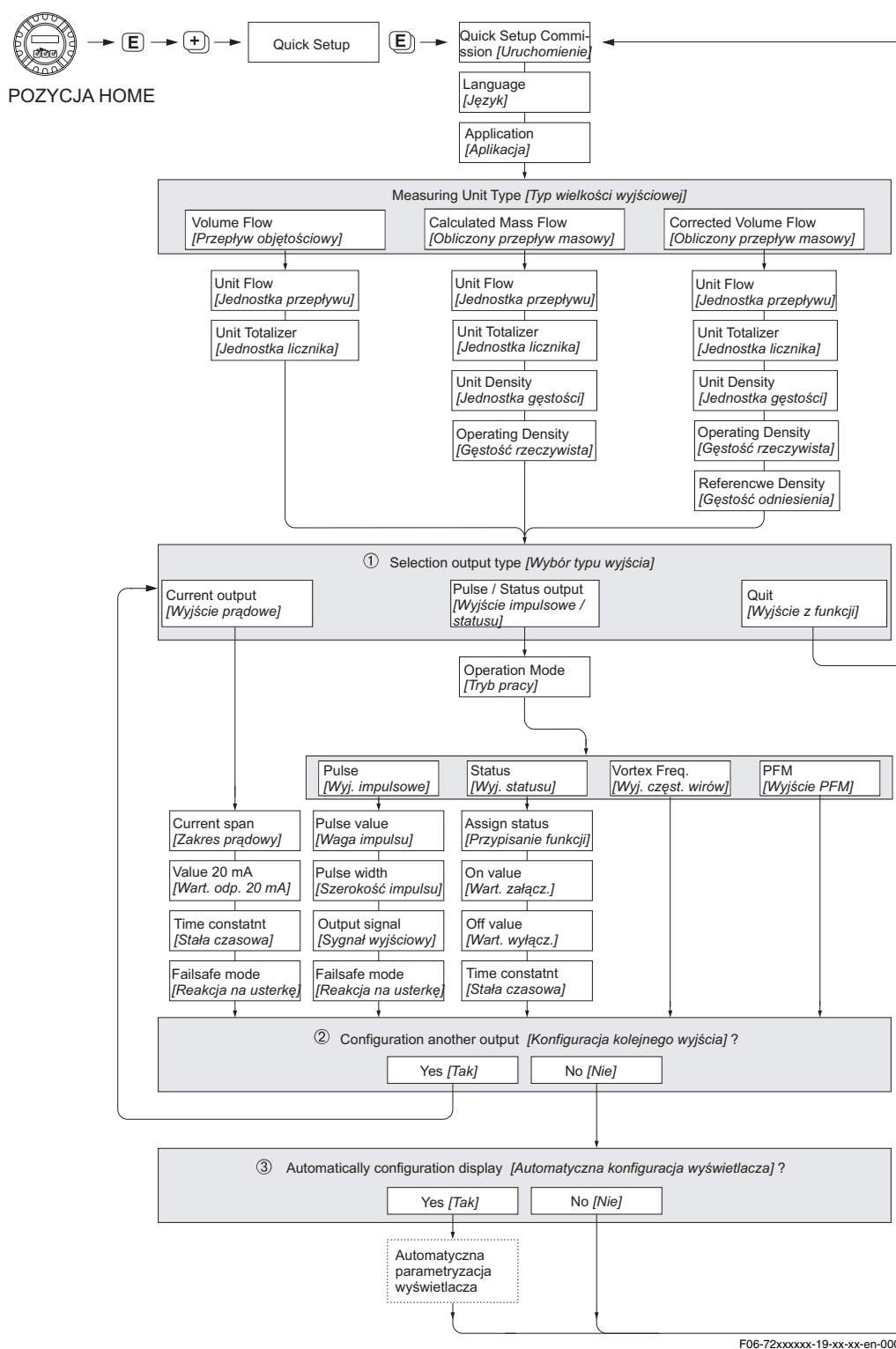
Przykład 3 (skompensowany przepływ objętościowy):

Wykonywany ma być pomiar przepływu sprężonego powietrza przy stałej temperaturze $60\text{ }^\circ\text{C}$ i stałym ciśnieniu 3 bar. Gęstość w warunkach pracy wynosi 3.14 kg/m^3 . Gęstość powietrza w warunkach odniesienia ($0\text{ }^\circ\text{C}$, 1013 mbar) wynosi 1.2936 kg/m^3 . Przepływ powinien być wskazywany w jednostkach skompensowanego przepływu objętościowego Nm^3/h .

Wymagane jest dokonanie następujących ustawień w menu "Commissioning" Quick Setup:

- APPLICATION [APLIKACJA] = GAS/STEAM [GAZ / PARA]
- MEASURING UNIT TYPE [TYP JEDNOSTKI POMIAROWEJ] = CORRECTED VOLUME FLOW [SKOMPENSOWANY PRZEPŁYW OBJĘTOŚCIOWY]
- UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] = Nm^3/h
- UNIT TOTALIZER [JEDNOSTKA DLA LICZNIKA] = Nm^3
- UNIT DENSITY [JEDNOSTKA GĘSTOŚCI] = kg/m^3
- OPERATING DENSITY [GĘSTOŚĆ RZECZYWISTA] (w warunkach procesowych) = 3.14
- REFERENCE DENSITY [GĘST. ODNIESIENIA] = 1.2936
- Output configuration [Konfiguracja wyjścia]

Schemat blokowy funkcji "Commissioning" Quick Setup



Wskazówka

Wciśnięcie przycisku ESC  podczas, gdy aktywne jest zapytanie konwersacyjne, powoduje powrót do pola QUICK SETUP COMMISSIONING [WYJŚCIE Z MENU QS URUCHOMIENIE].

- ① W kolejnym cyklu Quick Setup możliwy jest wybór tylko tego wyjścia (wyjście prądowe lub wyjście impulsowe / statusu), które nie zostało jeszcze skonfigurowane w poprzednim cyklu.
- ② Opcja "YES [TAK]" wyświetlana jest dopóki nie zostaną skonfigurowane wszystkie wyjścia. Jeśli nie jest już możliwa konfiguracja żadnego z wyjść, jedyną wyświetlaną opcją jest "NO [NIE]".
- ③ W przypadku wyboru opcji "YES [TAK]", wartość mierzona przepływu przypisana zostaje do 1-go wiersza wskaźnika lokalnego, natomiast wartość licznika do 2-go wiersza.

7 Konserwacja

Przepływomierz nie wymaga specjalnej konserwacji.

Czyszczenie zewnętrzne

Podczas czyszczenia zewnętrznej powierzchni przyrządu, zawsze należy stosować środki czyszczące, które nie niszczą powierzchni obudowy oraz uszczelki.

Czyszczenie przy użyciu skrobaków

Czyszczenie za pomocą skrobaków **nie** jest możliwe!

Wymiana uszczelki

W normalnych warunkach, uszczelki wchodzące w kontakt z medium nie wymagają wymiany. Wymiana konieczna jest jedynie w szczególnych okolicznościach, na przykład wówczas, gdy materiał uszczelki nie jest odporny na agresywne chemicznie lub korozyjne medium procesowe.



Wskazówka!

- Okres, po którym konieczna jest wymiana uszczelki zależy od właściwości medium.
 - Uszczelki zamienne (akcesoria) → str. 43.
- Należy stosować wyłącznie uszczelki produkcji Endress+Hauser.

8 Akcesoria

Zarówno dla przetwornika jak i czujnika pomiarowego dostępne są różnorodne akcesoria, które można zamówić w Endress+Hauser oddzielnie. Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych wymaganych akcesoriów można uzyskać w lokalnym oddziale E+H.

Akcesoria	Opis	Kod zamówieniowy
Przetwornik PROline Prowirl 72	Przetwornik do wymiany lub jako przyrząd zapasowy. Poprzez kod zamówieniowy określone są następujące dane techniczne: – Dopuszczenia – Stopień ochrony / wersja – Wprowadzenie przewodu – Wskaźnik / obsługa – Oprogramowanie – Wyjścia / wejścia	72XXX – XXXX *****
Zestaw montażowy dla wersji Prowirl 72 W	Zestaw montażowy zawiera: – śruby gwintowane – nakrętki łącznie z podkładkami – uszczelki kołnierzowe	DKW – **_***
Zestaw do montażu przetwornika	Zestaw montażowy dla wersji rozdzielnej, odpowiedni do montażu do słupka / rury i na obiekcie.	DK5WM – B
Stabilizator przepływu	Stabilizator przepływu	DK7ST – *****
Komunikator ręczny HART DXR 275	Komunikator ręczny do zdalnej konfiguracji i przesyłania wartości mierzonych przez wyjście prądowe z protokołem HART (4...20 mA). W celu uzyskania dalszych informacji prosimy kontaktować się z lokalnym oddziałem E+H.	DXR275 – *****
Applicator	Oprogramowanie wspomagające dobór i projektowanie układów pomiarowych przepływomierzy. Applicator może być pobrany poprzez Internet lub zamówiony na dysku CD-ROM, a następnie zainstalowany na lokalnym komputerze PC. W celu uzyskania dalszych informacji prosimy kontaktować się z lokalnym oddziałem E+H.	DKA80 – *
FieldTool	Oprogramowanie do konfiguracji i diagnostyki przepływomierzy obiektowych: – Uruchomienie, analiza konserwacji – Konfiguracja przyrządu pomiarowego – Funkcje serwisowe – Wizualizacja danych procesowych – Wykrywanie i usuwanie usterek – Sterowanie testerem / symulatorem "FieldCheck" W celu uzyskania dalszych informacji prosimy kontaktować się z lokalnym oddziałem E+H.	DXS10 – *****
FieldCheck	Tester/symulator do kontroli przepływomierzy obiektowych. Stosowany z pakietem oprogramowania "FieldTool", umożliwia importowanie wyników przeprowadzonych testów do baz danych oraz ich późniejsze drukowanie i wykorzystywanie np. do walidacji przyrządu. W celu uzyskania dalszych informacji prosimy kontaktować się z lokalnym oddziałem E+H.	DXC10 – **
Przelicznik przepływu DXF 351	Możliwość kompleksowego przetwarzania sygnałów z przepływomierzy objętościowych w połączeniu z sygnałami z czujników ciśnienia, temperatury i gęstości. W oparciu o różne zależności oraz charakterystyki przepływu, przelicznik umożliwia wyznaczenie różnorodnych zmiennych istotnych w technice kontrolno-pomiarowej: • przepływ masowy, objętościowy oraz przepływ objętościowy skompensowany • przepływ ciepła • różnica entalpii • ciepło oddane przy spalaniu	DXF351 – *****

Akcesoria	Opis	Kod zamówieniowy
Licznik ciepła RMS 621	Przemysłowy licznik ciepła do wyznaczania bilansów energii cieplnej wody i pary Możliwość wyznaczenia następujących wielkości: <ul style="list-style-type: none"> • masa pary • ciepło zawarte w parze • ciepło oddane przez parę • ciepło netto oddane przez parę • ciepło zużyte do wytworzenia pary • ciepło zawarte w wodzie • ciepło oddane / pobrane przez wodę Możliwość obsługi do 3 różnych punktów pomiarowych (aplikacji)	RMS 621 – *****
Przetwornik ciśnienia Cerabar T	Przetwornik Cerabar T jest przeznaczony do pomiaru absol. i względnego ciśnienia gazów, pary i cieczy.	PMC 131 – **** PMP 131 – ****
Termometr rezystancyjny Omnigrad TST10	Termometr przemysłowy do zastosowań ogólnych: wymienny wkład pomiarowy z izolacją mineralną, osłona termometryczna, gwintowe przyłącze technologiczne i szyjka przedłużająca.	TST10 – *****
Zasilacz RN 221 N	Zasilacz z separacją galwaniczną sygnałowych obwodów prądowych 4...20 mA: <ul style="list-style-type: none"> • izolacja galwaniczna sygnałowych obwodów prądowych 4...20 mA • szeroki zakres napięć zasilających • eliminacja rozbudowanych obwodów pętli zasilających • zasilanie 2-przewodowych przetworników pomiarowych • dopuszczenia do pracy w strefach zagrożonych wybuchem (ATEX, FM oraz CSA) 	RN221N – **
Wskaźnik procesowy RIA 250	Wielofunkcyjny, 1-kanalowy wskaźnik z wejściem uniwersalnym, z wbudowanym zasilaczem pętli prądowej, z sygnalizacją wartości granicznych (na wyjściach przekaźnikowych) i wyjściem analogowym.	RIA250 – *****
Wskaźnik procesowy RIA 251	Cyfrowy wskaźnik włączany bezpośrednio w pętlę pomiarową 4 ... 20 mA, z której jest również zasilany; możliwość stosowania w strefach Ex (ATEX, FM, CSA).	RIA251 – **
Wskaźnik w obudowie obiektowej RIA 261	Cyfrowy wskaźnik w obudowie obiektowej (IP 66), włączany bezpośrednio w pętlę pomiarową 4 ... 20 mA, z której jest również zasilany; możliwość stosowania w strefach Ex (ATEX, FM, CSA).	RIA261 – ***
Przetwornik procesowy RMA 422	Wielofunkcyjny, 1- lub 2-kanalowy przetwornik procesowy do montażu na szynie DIN, posiadający wejścia prądowe, wbudowany zasilacz pętli prądowej i wyjście analogowe, funkcję monitorowania wartości granicznych i funkcje matematyczne. Opcjonalnie: wejścia iskrobezpieczne; dopuszczenie do pracy w strefach Ex (ATEX).	RMA422 – *****
Ogranicznik przepięć HWA 562 Z	Ogranicznik zapewniający ochronę obwodów sygnałowych, przyrządów pomiarowych i innych komponentów przed przepięciami.	51003575
Serwer obiektowy Fieldgate FXA 520	Obiektowy serwer sieciowy do zdalnego monitorowania inteligentnych czujników i przetworników pomiarowych (z protokołem HART) za pomocą przeglądarki internetowej: <ul style="list-style-type: none"> • serwer sieciowy do zdalnego monitorowania do 30 punktów pomiarowych • wersja iskrobezpieczna [EEx ia] IIC dla aplikacji w strefach zagrożonych wybuchem • komunikacja poprzez modem, Ethernet lub GSM • wizualizacja poprzez Internet/Intranet w oknie przeglądarki oraz / lub na wyświetlaczu telefonu komórkowego z systemem WAP • monitorowanie wartości granicznych z sygnalizacją alarmów poprzez pocztę elektroniczną lub wiadomości SMS • synchronizowane znaczniki czasowe dla każdego pomiaru • zdalna konfiguracja i diagnostyka przetworników pomiarowych z protokołem HART 	FXA520 – ****


9 Wykrywanie i usuwanie usterek

9.1 Wskazówki diagnostyczne

Jeśli po uruchomieniu lub podczas użytkowania przepływomierza pojawią się błędy, przystępując do ich wykrywania i usuwania zawsze należy bazować na poniższym wykazie czynności kontrolnych. Opisane w nim rutynowe procedury prowadzą użytkownika bezpośrednio do znalezienia przyczyny problemu i odpowiednich środków zaradczych.

Kontrola wskaźnika	
Brak wskazań oraz sygnału wyjściowego	1. Sprawdzić zasilanie → zaciski 1, 2 2. Wadliwy moduł elektroniki → zamówić część zamienną → str. 51
Brak wskazań lecz sygnał na wyjściu występuje	1. Sprawdzić czy wtyk przewodu taśmowego modułu wskaźnika jest prawidłowo wetknięty do modułu wzmacniacza → str. 52 2. Wadliwy moduł wskaźnika → zamówić część zamienną → str. 51 3. Wadliwy moduł elektroniki → zamówić część zamienną → str. 51
Teksty dialogowe wyświetlane są w niewłaściwym języku.	Wyłączyć zasilanie. Przytrzymać wciśnięte przyciski +/- i ponownie włączyć przyrząd. Językiem dialogowym będzie angielski, wyświetlany przy 50% kontraście.
Wartości mierzone są wyświetlane ale brak sygnału na wyjściu prądowym lub impulsowym	Wadliwy moduł elektroniki → zamówić część zamienną → str. 51



Wyświetlane komunikaty błędów	
<p>Błędy, które pojawiają się podczas uruchomienia lub pomiaru, wyświetlane są natychmiast. Komunikaty błędów zawierają różne symbole, których znaczenie jest następujące (przykład):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Typ błędu: S = błąd systemowy, P = błąd procesowy – Typ komunikatu błędu: ! = komunikat usterki, ! = komunikat ostrzegawczy – DSC SENS LIMIT = opis błędu (praca przyrządu w warunkach zbliżonych do granicznych) – 03:00:05 = czas trwania błędu (godziny: minuty: sekundy) – #395 = numer błędu <p> Uwaga!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prosimy zapoznać się również z informacjami zamieszczonymi na str. 30 ff.! • System pomiarowy interpretuje funkcje symulacji i zerowania wskazań jako błędy systemowe lecz sygnalizowane są one tylko poprzez komunikaty ostrzegawcze. 	
Numer błędu: Nr 001 – 400 Nr 601 – 699	Wystąpił błąd systemowy (błąd przyrządu) → str. 46
Numer błędu: Nr 500 – 600 Nr 700 – 750	Wystąpił błąd procesowy (błąd aplikacji) → str. 46



Inne błędy (bez komunikatów błędów)	
Mogą wystąpić również inne błędy.	Diagnostyka i środki zaradcze → str. 48

9.2 Komunikaty błędów systemowych



Uwaga!

W przypadku poważnej usterki, może zaistnieć konieczność zwrotu przepływomierza do producenta w celu naprawy. Jednakże, zanim przyrząd zostanie zwrócony do Endress+Hauser, konieczne jest wykonanie działań opisanych na str. 8.

Do odsyłanego przyrządu zawsze należy załączyć należycie wypełniony formularz "Deklaracja dotycząca skażenia". Wzór tego formularza znajduje się na końcu niniejszego podręcznika obsługi.

Typ	Komunikat / Nr błędu	Przyczyna	Środki zaradcze / części zamienne
<p>Poważne błędy systemowe są zawsze sygnalizowane przez przyrząd za pomocą "komunikatów usterek" wskazywanych na wyświetlaczu z symbolem błyskawicy (⚡)! Tego typu błędów mają bezpośredni wpływ na stan wejść i wyjść. Z drugiej zaś strony, funkcje symulacji i zerowania wskazań klasyfikowane są przez system pomiarowy jako błędy sygnalizowane poprzez "komunikaty ostrzegawcze".</p> <p>Prosimy uwzględnić informacje zawarte na str. 30 i 50.</p> <p>S = błąd systemowy ⚡ = komunikat usterki (mający wpływ na stan wejść i wyjść) ! = komunikat ostrzegawczy (nie mający wpływu na stan wejść i wyjść)</p>			
S ⚡	CRITICAL FAIL. # 001	Poważny błąd przyrządu	Wymienić moduł wzmacniacza. Części zamienne → str. 51
S ⚡	AMP HW EEPROM # 011	Wzmacniacz: Wadliwa pamięć EEPROM	Wymienić moduł wzmacniacza. Części zamienne → str. 51
S ⚡	AMP SW EEPROM # 012	Wzmacniacz: Błąd dostępu do danych w pamięci EEPROM	Kontakt z serwisem E+H.
S ⚡	COM HW EEPROM # 021	Moduł COM: Wadliwa pamięć EEPROM	Wymienić moduł COM. Części zamienne → str. 51
S ⚡	COM SW EEPROM # 022	Moduł COM: Błąd dostępu do danych w pamięci EEPROM	Kontakt z serwisem E+H.
S ⚡	CHECKSUM TOT. # 111	Błąd sumy kontrolnej licznika	Wymienić moduł wzmacniacza. Części zamienne → str. 51
S !	CURRENT RANGE # 351	Wyjście prądowe: Aktualna wartość przepływu poza ustawionym zakresem.	1. Zmienić ustawienie górnej wartości granicznej zakresu. 2. Zredukować przepływ.
S !	PULSE RANGE # 359	Wyjście impulsowe: Częstotliwość sygnału na wyjściu impulsowym poza zakresem.	1. Zwiększyć wagę impulsu. 2. Wprowadzając szerokość impulsu, wybrać wartość, możliwą do przetworzenia podłączony licznik (np. licznik mechaniczny, PLC, itp.). Sposób wyznaczania szerokości impulsu: <ul style="list-style-type: none"> – Metoda 1: wprowadzić minimalny czas trwania impulsu konieczny dla zarejestrowania impulsu przez podłączony licznik. – Metoda 2: wprowadzić maksymalną częstotliwość impulsów wyznaczoną jako połowę "wartości odwrotnej" czasu, przez który impuls musi być obecny na wejściu podłączonego licznika, aby mógł być przez niego zarejestrowany. Przykład: maksymalna częstotliwość wejściowa podłączonego licznika wynosi 10 Hz. Szerokość impulsu, którą należy wprowadzić wynosi: $(1 / (2 \cdot 10 \text{ Hz})) = 50 \text{ ms}$. 3. Zredukować przepływ

Typ	Komunikat / Nr błędu	Przyczyna	Środki zaradcze / części zamienne
S ⚡	RESONANCE DSC # 379	Przyrząd pracuje przy jego częstotliwości rezonansowej.  Uwaga! Jeśli urządzenie pracuje przy jego częstotliwości rezonansowej, może to spowodować usterkę prowadzącą do całkowitego uszkodzenia przyrządu.	Zredukować przepływ.
S ⚡	DSC SENS DEFCT # 394	Wadliwy czujnik DSC, pomiar nie jest realizowany.	Kontakt z lokalnym serwisem E+H.
S ⚡	DSC SENS LIMIT # 395	Czujnik DSC pracuje w warunkach zbliżonych do granicznych, istnieje możliwość uszkodzenia.	Kontakt z lokalnym serwisem E+H.
S ⚡	SIGNAL>LOW PASS # 396	Przyrząd wykrywa sygnał poza ustawionym zakresem filtra. Możliwe przyczyny: • Przepływ poza zakresem pomiarowym. • W wyniku silnych drgań pojawia się leżący poza zakresem pomiarowym sygnał, którego pomiar nie jest zamierzony.	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić czy czujnik jest zamontowany zgodnie z kierunkiem przepływu. • Sprawdzić czy w funkcji APPLICATION [APLIKACJA] wybrano prawidłową opcję. • Spr. czy warunki pracy są zgodne z wymaganiami techn.przyrządu (np. jeśli wart. przepływów przekraczają zakres pom.: przepływ powinien zostać zredukowany) <p>Jeżeli po dokonaniu powyższych działań kontrolnych problem nie zostanie rozwiązany, prosimy skontaktować się z lokalnym oddziałem serwisowym E+H .</p>
S ⚡	PREAMP. DISCONN. # 399	Odłączony przedwzmacniacz.	Spr. czy przedwzmacniacz jest prawidłowo podłączony do modułu wzmacniacza, w razie potrzeby podłączyć prawidłowo.
S !	SW.-UPDATE AKT. # 501	Transmisja nowej wersji oprogramowania wzmacniacza lub danych do przyrządu. Jednoczesna realizacja żadnych innych komend nie jest możliwa.	Odczekać aż procedura zostanie zakończona i wówczas ponownie uruchomić przyrząd.
S !	UP./DOWNLOAD AKT. # 502	Transmisja parametrów przyrządu. Jednoczesna realizacja żadnych innych komend nie jest możliwa.	Odczekać aż procedura zostanie zakończona.
S !	POS. ZERO-RET. # 601	Aktywna funkcja zerowania wskazań.  Uwaga! Komunikat ten posiada najwyższy priorytet ze wszystkich wyświetlanych komunikatów.	Wyłączyć funkcję zerowania wskazań.
S !	SIM. CURR. OUT # 611	Aktywna funkcja symulacji działania wyjścia prądowego.	Wyłączyć funkcję symulacji.
S !	SIM. FREQ. OUT # 631	Aktywna funkcja symulacji działania wyjścia impulsowego.	Wyłączyć funkcję symulacji.
S !	SIM. STAT. OUT # 641	Aktywna funkcja symulacji działania wyjścia statusu.	Wyłączyć funkcję symulacji.
S !	SIM. FAILSAFE # 691	Aktywna funkcja symulacji reakcji wyjść na usterkę	Wyłączyć funkcję symulacji.
S !	SIM. MEASURAND # 692	Aktywna funkcja symulacji wielkości mierzonej (np. przepływu masowego)	Wyłączyć funkcję symulacji.
S !	CURR. ADJUST # 698	Aktywna funkcja kalibracji prądu wyjściowego.	Wyłączyć funkcję kalibracji prądu.

9.3 Błędy procesowe bez komunikatów

Symptomy	Środki zaradcze
<p>Uwaga: Może się zdarzyć, że w celu wyeliminowania błędów wymagana będzie zmiana lub skorygowanie ustawień w pewnych funkcjach. Funkcje wymienione poniżej, takie jak np. FLOW DAMPING [TŁUMIENIE PRZEPŁYWU] opisane są szczegółowo w paragrafie »Opis funkcji przyrządu«, str. 73 ff.</p>	
Brak sygnału przepływu	<ul style="list-style-type: none"> W przypadku cieczy: Sprawdzić czy rura jest całkowicie wypełniona. Celem zapewnienia dokładnego i pewnego pomiaru, rura musi być zawsze całkowicie wypełniona. Sprawdzić czy przed zamontowaniem przyrządu usunięte zostały wszystkie elementy opakowania stosowane podczas transportu, włączając osłony ochronne korpusu czujnika. Sprawdzić czy wymagany sygnał wyjściowy został prawidłowo podłączony.
Sygnał przepływu występuje nawet przy braku przepływu	<p>Sprawdzić czy przyrząd nie jest narażony na silne drgania. Jeśli sytuacja taka ma miejsce, przepływ może być wskazywany nawet wówczas gdy w rzeczywistości nie występuje, w zależności od częstotliwości i kierunku drgań.</p> <p>Środki zaradcze polegające na zmianie konfiguracji przyrządu:</p> <ul style="list-style-type: none"> Obrócić czujnik o 90° (zwrócić uwagę na warunki montażowe, patrz str. 12 ff.). Układ pomiarowy jest najbardziej wrażliwy na drgania o kierunku pokrywającym się z osią czujnika. Drgania występujące w innych kierunkach mają mniejszy wpływ na przyrząd. Możliwość zmodyfikowania wzmocnienia za pomocą funkcji AMPLIFICATION [WZMOCNIENIE] (patrz str. 101). <p>Środki zaradcze polegające na wprowadzeniu zmian konstrukcyjnych instalacji:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jeśli zidentyfikowane zostanie źródło drgań (np. pompa lub zawór), mogą być one zredukowane poprzez odseparowanie lub podparcie źródła Podpreść rurociąg w pobliżu przepływomierza. <p>Jeśli powyższe środki nie doprowadzą do rozwiązania problemu, istnieje możliwość regulacji filtra przyrządu przez serwis Endress+Hauser, celem dopasowania ich do danej aplikacji.</p>
Zbyt słabo lub zbyt silnie zmieniający się sygnał przepływu	<ul style="list-style-type: none"> Możliwy problem z jednorodnością cieczy. Celem zapewnienia dokładnego i rzetelnego pomiaru przepływu, ciecz powinna być homogeniczna i jednofazowa a rurociąg całkowicie wypełniony. W wielu przypadkach, wyniki pomiarów dokonywanych w warunkach odbiegających od zalecanych, można poprawić stosując następujące rozwiązania: <ul style="list-style-type: none"> W przypadku cieczy o niskiej zawartości gazu w poziomych rurociągach, pomocne może być zainstalowanie przepływomierza tak, aby jego głowica zwrócona była ku dołowi lub na bok. Poprawa sygnału pomiarowego jest możliwa, ponieważ czujnik jest w ten sposób umieszczony poza zasięgiem ewentualnych pęcherzy gazu. W przypadku cieczy z zawartością ciał stałych, unikać montażu przepływomierza w taki sposób, aby obudowa przetwornika zwrócona była ku dołowi. W przypadku pary lub gazów o niskiej zawartości cieczy, unikać montażu przepływomierza w taki sposób, aby obudowa przetwornika zwrócona była ku dołowi. Spełnione muszą być zalecenia dotyczące odcinków dolotowych i wylotowych, zgodnie z warunkami montażowymi (patrz str. 14). Zainstalowane muszą być prawidłowe uszczelki, o średnicy nie mniejszej od średnicy wewnętrznej rurociągu oraz muszą być one prawidłowo wycentrowane. Ciśnienie statyczne powinno być wystarczająco duże, aby uniemożliwić kawitację na przepływomierzu. <p>Cd. na następnej stronie</p>

Symptomy	Środki zaradcze
Zbyt słabo lub zbyt silnie zmieniający się sygnał przepływu (cd.)	<ul style="list-style-type: none"> • Sprawdzić czy w funkcji APPLICATION [APLIKACJA] (patrz str. 96) wybrane zostało prawidłowe medium. Ustawienie to określa pasmo tłumienia filtra a zatem wpływa na zakres pomiarowy. • Sprawdzić czy wartość współczynnika K podana na tabliczce znamionowej jest zgodna z ustawieniem w funkcji K-FACTOR [WSPÓŁCZYNNIK K]. (patrz str. 100). • Sprawdzić czy czujnik jest zamontowany zgodnie z kierunkiem przepływu. • Sprawdzić czy wewnętrzna średnica rurociągu jest zgodna z wewnętrzną średnicą korpusu przepływomierza (patrz str. 98). • Wartości przepływów muszą być zgodne z zakresem pomiarowym przepływomierza (patrz str. 55). Początek zakresu pomiarowego zależy od gęstości i lepkości medium, które są funkcjami temperatury. Ponadto, w przypadku gazów i pary, gęstość zależy również od ciśnienia pracy. • Sprawdzić czy na ciśnienia robocze nie nakładają się pulsacje ciśnienia (np. wywołane działaniem pomp tłokowych). Pulsacje tego typu mogą powodować powstawanie dodatkowych wirów, jeśli ich częstotliwość jest zbliżona do częstotliwości wirów proporcjonalnych do przepływu. • Sprawdzić czy wybrana została prawidłowa jednostka dla przepływu oraz licznika. • Sprawdzić prawidłowość ustawienia wyjścia prądowego lub impulsowego.
Usunięcie błędu jest niemożliwe lub wystąpił błąd nieopisany powyżej. W takich przypadkach, prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem serwisowym E+H.	<p>W przypadku tego typu problemów, możliwe są następujące rozwiązania:</p> <p>Zwrócenie się o pomoc techniczną do lokalnego oddziału serwisowego E+H</p> <p>W przypadku wezwania pomocy serwisowej, przed przybyciem specjalisty prosimy przygotować następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Krótka charakterystyka błędu oraz informacja o aplikacji. – Dane techniczne z tabliczki znamionowej (str. 9 ff.): kod zamówieniowy oraz numer seryjny <p>Zwrot przyrządu do E+H</p> <p>Przed zwróceniem przyrządu do Endress+Hauser w celu naprawy lub kalibracji, konieczne jest wykonanie procedur opisanych na str. 8 .</p> <p>Do odsyłanego przyrządu zawsze należy załączyć należycie wypełniony formularz "Deklaracja dotycząca skażenia". Wzór tego formularza można znaleźć na końcu niniejszej Instrukcji obsługi.</p> <p>Wymiana modułów elektroniki przetwornika</p> <p>Wadliwe podzespoły elektroniki → zamówić części zamienne → str. 51</p>

9.4 Reakcja wyjść na usterek



Wskazówka!

Reakcja na usterek zarówno dla liczników jak i wyjść prądowego, impulsowego oraz częstotliwościowego, może być konfigurowana za pomocą odpowiednich funkcji w macierzy obsługi.

Funkcja zerowania wskazań i reakcja na usterek:

Funkcja zerowania wskazań umożliwia ustawienie sygnałów na wyjściach: prądowym, impulsowym i częstotliwościowym na poziomie awaryjnym, np. jeśli pomiar musi zostać przerwany na czas czyszczenia rurociągu. Funkcja ta posiada najwyższy priorytet ze wszystkich funkcji przyrządu. Przykładowo, uaktywnienie tej funkcji spowoduje wyłączenie funkcji symulacji.

Reakcja wyjść i liczników na usterek		
	Występuje błąd procesowy / systemowy	Aktywna jest funkcja zerowania wskazań
Uwaga! Błędy systemowe lub procesowe, których komunikaty zdefiniowano jako "komunikaty ostrzegawcze" nie mają żadnego wpływu na wejścia ani na wyjścia. Prosimy zapoznać się również z informacjami na str. 30.		
Current output [Wyjście prądowe]	MIN. CURRENT [MIN. WARTOŚĆ PRĄDU] Wartość zależna od ustawienia wybranego w funkcji CURRENT RANGE [ZAKRES PRĄDOWY]. Dla zakresu prądowego: 4-20 mA HART NAMUR → prąd wyjściowy = 3.6 mA 4-20 mA HART US → prąd wyjściowy = 3.75 mA MAX. CURRENT [MAKS. WARTOŚĆ PRĄDU] 22.6 mA HOLD VALUE [WARTOŚĆ ZAMROŻONA] Na wyjściu generowana jest ostatnio obowiązująca wartość, występująca przed pojawieniem się błędu. ACTUAL VALUE [WARTOŚĆ AKTUALNA] Generowana jest wartość mierzona, zgodna z aktualnym pomiarem przepływu. Błąd jest ignorowany.	Sygnał wyjściowy odpowiada brakowi przepływu
Pulse output [Wyjście impulsowe]	FALLBACK VALUE [WARTOŚĆ AWARYJNA] Wyjście impulsowe → brak impulsów HOLD VALUE [WARTOŚĆ ZAMROŻONA] Na wyjściu generowana jest ostatnio obowiązująca wartość, występująca przed pojawieniem się błędu. ACTUAL VALUE [WARTOŚĆ AKTUALNA] Generowana jest wartość mierzona, zgodna z aktualnym pomiarem przepływu. Błąd jest ignorowany.	Sygnał wyjściowy odpowiada brakowi przepływu
Status output [Wyjście statusu]	W przypadku usterek lub zaniku zasilania: wyjście statusu → otwarte	Brak wpływu na wyjście statusu
Totalizer [Licznik]	STOP [ZATRZYMANIE] Zliczanie wstrzymywane jest na ostatniej wartości, występującej przed pojawieniem się błędu. HOLD VALUE [WARTOŚĆ ZAMROŻONA] Licznik kontynuuje zliczanie przepływu od ostatniej wartości przepływu, obowiązującej przed pojawieniem się błędu. ACTUAL VALUE [WARTOŚĆ AKTUALNA] Licznik kontynuuje zliczanie przepływu zgodnie z aktualnie mierzoną wartością. Błąd jest ignorowany.	Licznik zostaje zatrzymany

9.5 Części zamienne

Paragraf 9.1 zawiera szczegółowe wskazówki diagnostyczne. Ponadto, przyrząd pomiarowy zapewnia dodatkowe wsparcie poprzez ciągłą samodiagnostykę oraz komunikaty błędów. Naprawa usterki może wymagać wymiany uszkodzonych podzespołów na sprawne (przetestowane) elementy zamienne. Na poniższym rysunku przedstawiono zakres dostępnych części zamiennych.

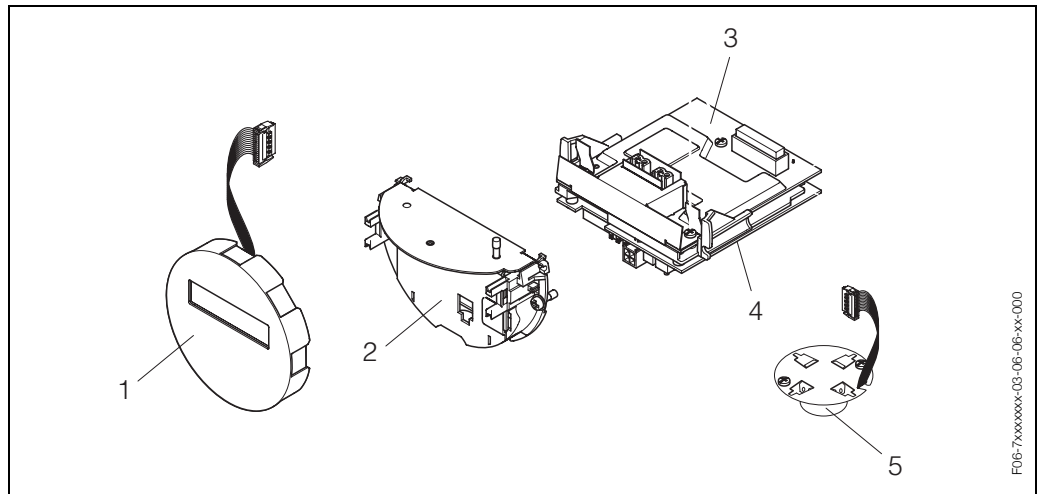


Wskazówka!

Części zamienne mogą być zamawiane bezpośrednio z lokalnego oddziału serwisowego E+H, poprzez podanie numeru seryjnego znajdującego się na tabliczce znamionowej przetwornika (patrz str. 9).

Części zamienne dostarczane są jako zestawy zawierające następujące elementy:

- Część zamienna
- Części dodatkowe, małe elementy (wkrety, itp.)
- Instrukcje montażowe
- Opakowanie



Rys. 24: Części zamienne dla przetwornika PROline Prowirl 72 (obudowa do montażu na rurze lub obiekcie)

- 1 Moduł wskaźnika
- 2 Moduł główny
- 3 Moduł wejść / wyjść (moduł COM)
- 4 Moduł wzmacniacza
- 5 Przedwzmacniacz

9.6 Wymiana modułów elektroniki



Wskazówka!

- W przypadku urządzeń dopuszczonych do pracy w strefach zagrożonych wybuchem, prosimy postępować zgodnie z zaleceniami oraz diagramami zawartymi w dokumentacji Ex stanowiącej uzupełnienie niniejszej Instrukcji obsługi.
- Istnieje ryzyko uszkodzenia podzespołów elektronicznych (konieczność zabezpieczenia przed wprowadzaniem ładunków elektrostatycznych). Ładunki elektrostatyczne mogą spowodować uszkodzenie elementów elektronicznych lub wpłynąć ujemnie na ich działanie. Zatem wszelkie prace przy podzespołach elektronicznych należy wykonywać na stanowisku z uziemioną powierzchnią roboczą, przygotowaną z myślą o przyrządach wrażliwych na działanie ładunków elektrostatycznych!

Procedura wymiany modułów elektroniki (patrz rys. 25)

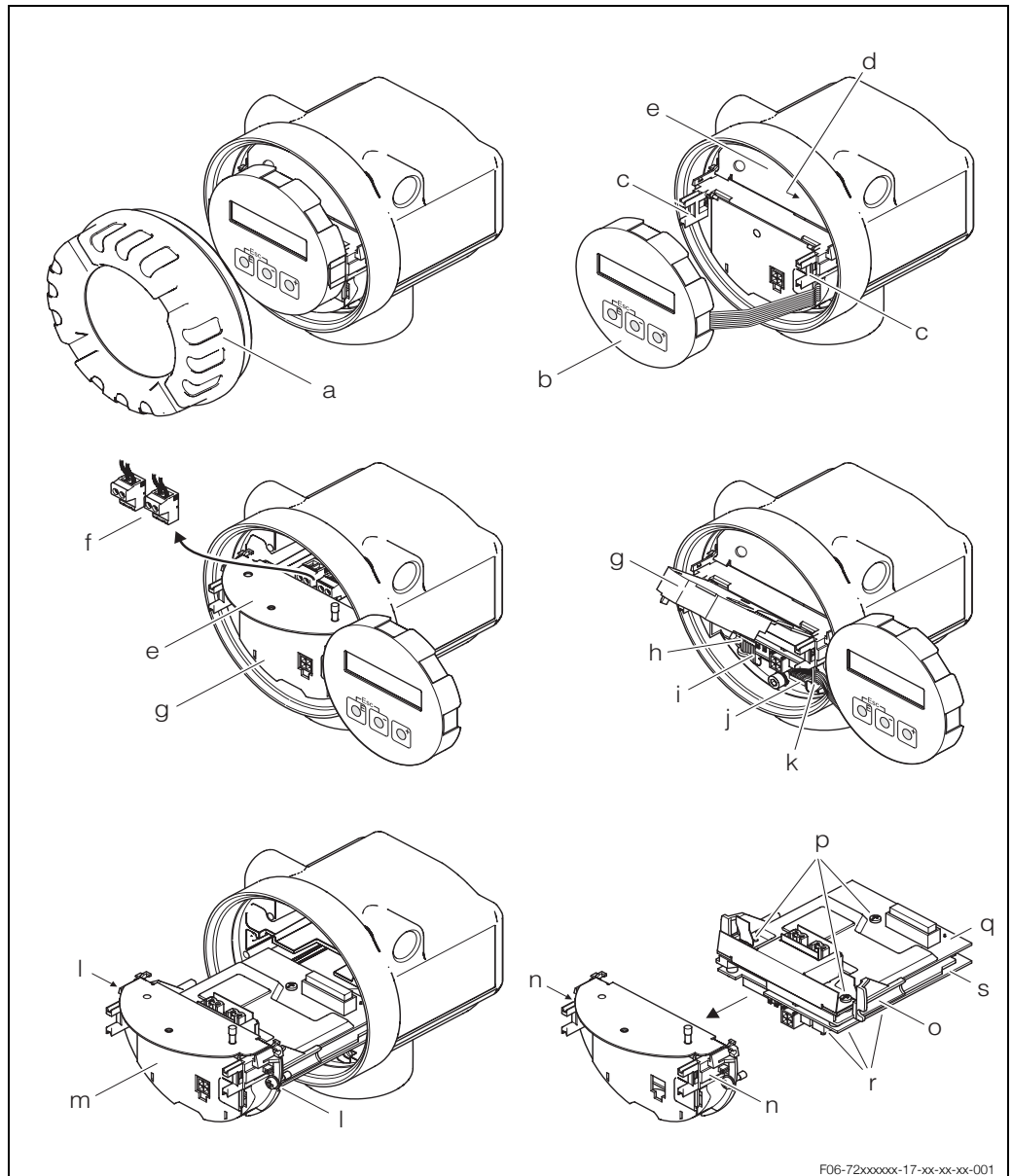
1. Odkręcić pokrywę (a) przedziału elektroniki z obudowy przetwornika.
2. Zdjąć moduł wskaźnika (b) z uchwytów (c).
3. Zabezpieczyć moduł wskaźnika (b) umieszczając go lewą stroną na prawym uchwycie (c).
4. Złuzować wkręty mocujące (d) pokrywę (e) przedziału podłączeniowego i opuścić pokrywę.
5. Wyjąć złącza zaciskowe (f) z modułu wejść / wyjść (moduł COM) (q).
6. Podnieść plastikową pokrywę (g).
7. Odłączyć wtyk przewodu sygnałowego (h) od modułu wzmacniacza (s) i wyjąć przewód sygnałowy z uchwytu przytrzymującego (i).
8. Odłączyć wtyk przewodu taśmowego (j) od modułu wzmacniacza (s) i wyjąć przewód taśmowy z uchwytu przytrzymującego (k).
9. Zdjąć moduł wskaźnika (b) z prawego uchwytu (c).
10. Ponownie opuścić pokrywę (g).
11. Odkręcić wkręty Phillips (l) uchwytu modułu (m).
12. Całkowicie wyjąć uchwyt modułu (m).
13. Nacisnąć boczne zatrzaski (n) uchwytu modułu i oddzielić uchwyt (m) od modułu głównego (o).



Uwaga!

Stosować tylko oryginalne części Endress+Hauser.

14. Wymiana modułu komunikacyjnego (q):
 - Złuzować trzy wkręty mocujące (p) moduł wejść / wyjść (moduł COM).
 - Wyjąć moduł wejść / wyjść (q) z modułu głównego (o).
 - Podłączyć nowy moduł wejść / wyjść do modułu głównego.
15. Wymiana modułu wzmacniacza (s):
 - Odkręcić wkręty mocujące (r) moduł wzmacniacza.
 - Wyjąć moduł wzmacniacza (s) z modułu głównego (o).
 - Podłączyć nowy moduł wzmacniacza do modułu głównego.
16. Montaż polega na wykonaniu opisanej procedury demontażu w odwrotnej kolejności.



F06-72xxxxxx-17-xx-xx-xx-001

Rys. 25: Montaż i demontaż modułów elektroniki

- a Pokrywa przedziału elektroniki
- b Moduł wskaźnika
- c Uchwyty modułu wskaźnika
- d Wkręt mocujący pokrywę przedziału podłączeniowego
- e Pokrywa przedziału podłączeniowego
- f Złącze zaciskowe
- g Plastikowa pokrywa
- h Wtyk przewodu sygnałowego
- i Uchwyt wtyku przewodu sygnałowego
- j Wtyk przewodu taśmowego modułu wskaźnika
- k Uchwyt wtyku przewodu taśmowego
- l Wkręty Phillips uchwyty płyty
- m Uchwyt modułu
- n Zatrzaski uchwyty modułu
- o Moduł główny
- p Wkręty mocujące moduł wejść/wyjść
- q moduł wejść / wyjść (moduł COM)
- r Wkręty mocujące moduł wzmacniacza
- s Moduł wzmacniacza

9.7 Weryfikacja oprogramowania

Wersja oprogramowania / data	Zmiany oprogramowania	Zmiany / uzupełnienia dokumentacji
Wzmacniacz		
V 1.00.00 / 01.2003	Oryginalne oprogramowanie Kompatybilne z: – FieldTool – Komunikator HART DXR 275 (OS 4.6 lub wyższa) z wer. 1, DD 1.	—



Wskazówka!

W przypadku różnych wersji oprogramowania, transmisja danych pomiędzy nimi jest zazwyczaj możliwa tylko przy użyciu specjalnego programu serwisowego.

10 Dane techniczne

10.1 Przegląd danych technicznych

10.1.1 Zastosowanie

Przepływomierz przeznaczony jest do pomiaru przepływu objętościowego pary (nasyconej, przegrzanej), gazów i cieczy. Jeżeli warunki procesowe (ciśnienie, temperatura) są stałe, wielkością wyjściową może być również obliczony przepływ masowy lub skompensowany przepływ objętościowy.

10.1.2 Zasada działania i konstrukcja systemu pomiarowego

Zasada działania	Przepływomierz wirowy bazujący na teorii ścieżki wirowej Karmana.
Układ pomiarowy	<p>Układ pomiarowy składa się z czujnika i przetwornika pomiarowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przetwornik Prowirl 72 • Czujnik Prowirl F lub W <p>Dostępne są dwie wersje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wersja kompaktowa: czujnik i przetwornik tworzą jeden układ mechaniczny. • Wersja rozdzielna: czujnik montowany jest w innym miejscu niż przetwornik pomiarowy.

10.1.3 Wielkości wejściowe

Wartość mierzona	<p>Przepływ objętościowy (strumień objętości) proporcjonalny do częstotliwości zawirowań powstających za przegrodą (ciałem nieopływowym)</p> <p>Wielkością wyjściową jest przepływ objętościowy lub jeżeli warunki procesowe (ciśnienie, temperatura, gęstość medium) są stałe, obliczony przepływ masowy lub skompensowany przepływ objętościowy.</p>
Zakres pomiarowy	<p>Efektywny zakres pomiarowy zależy od mierzonego medium oraz średnicy nominalnej.</p> <p>Początek zakresu pomiarowego: Zależnie od liczby Reynoldsa i gęstości medium ($Re_{min} = 4,000$, $Re_{linear} = 20,000$)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>DN 15...25</p> $v_{min.} = \frac{6}{\sqrt{\rho}} \text{ [m/s]}$ </div> <div style="text-align: center;"> <p>DN 40...300</p> $v_{min.} = \frac{7}{\sqrt{\rho}} \text{ [m/s]}$ </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">F06-72xxxxx-19-xx-06-xx-002</p> <p>Koniec zakresu pomiarowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Gazy / para: $v_{max} = 75 \text{ m/s}$ (DN 15: $v_{max} = 46 \text{ m/s}$) – Ciecze: $v_{max} = 9 \text{ m/s}$



Wskazówka!

Dokładne wartości początku i końca zakresu pomiarowego dla konkretnych warunków pracy mogą Państwo obliczyć za pomocą dostępnego nieodpłatnie programu "Applicator". Oprogramowanie dostępne jest w biurach Endress+Hauser lub pod adresem internetowym <http://www.applicator.com>.

Zakresy pomiarowe dla wody, zakres współczynnika K

Poniższa tabela stanowi odpowiedni wzorzec. Zakres możliwych wartości współczynnika K jest podany dla poszczególnych średnic nominalnych i wykonan wg ANSI.

Średnica nominalna		Zakres współczynnika K [pul./dm ³]	
DIN	ANSI	72 F	72 W
DN 15	½"	390...450	245...280
DN 25	1"	70...85	48...55
DN 40	1½"	18...22	14...17
DN 50	2"	8...11	6...8
DN 80	3"	2.5...3.2	1.9...2.4
DN 100	4"	1.1...1.4	0.9...1.1
DN 150	6"	0.3...0.4	0.27...0.32
DN 200	8"	0.1266...0.1400	–
DN 250	10"	0.0677...0.0748	–
DN 300	12"	0.0364...0.0402	–

10.1.4 Wielkości wyjściowe**Sygnal wyjściowy****Wyjście prądowe:**

- 4...20 mA z protokołem HART
- Programowana wartość zakresu oraz stała czasowa (0...100 s)
- Współczynnik temperaturowy: typowo 0.005% w.w. / °C (w.w. = wartość wskazywana)

Wyjście impulsowe / statusu:

Otwarty kolektor, pasywne, izolowane galwanicznie

- Nie-Ex, EEx d:
 $U_{\max} = 36 \text{ V}$, z ograniczeniem prądu do 15 mA, $R_i = 500 \Omega$
- EEx i:
 $U_{\max} = 30 \text{ V}$, z ograniczeniem prądu do 15 mA, $R_i = 500 \Omega$

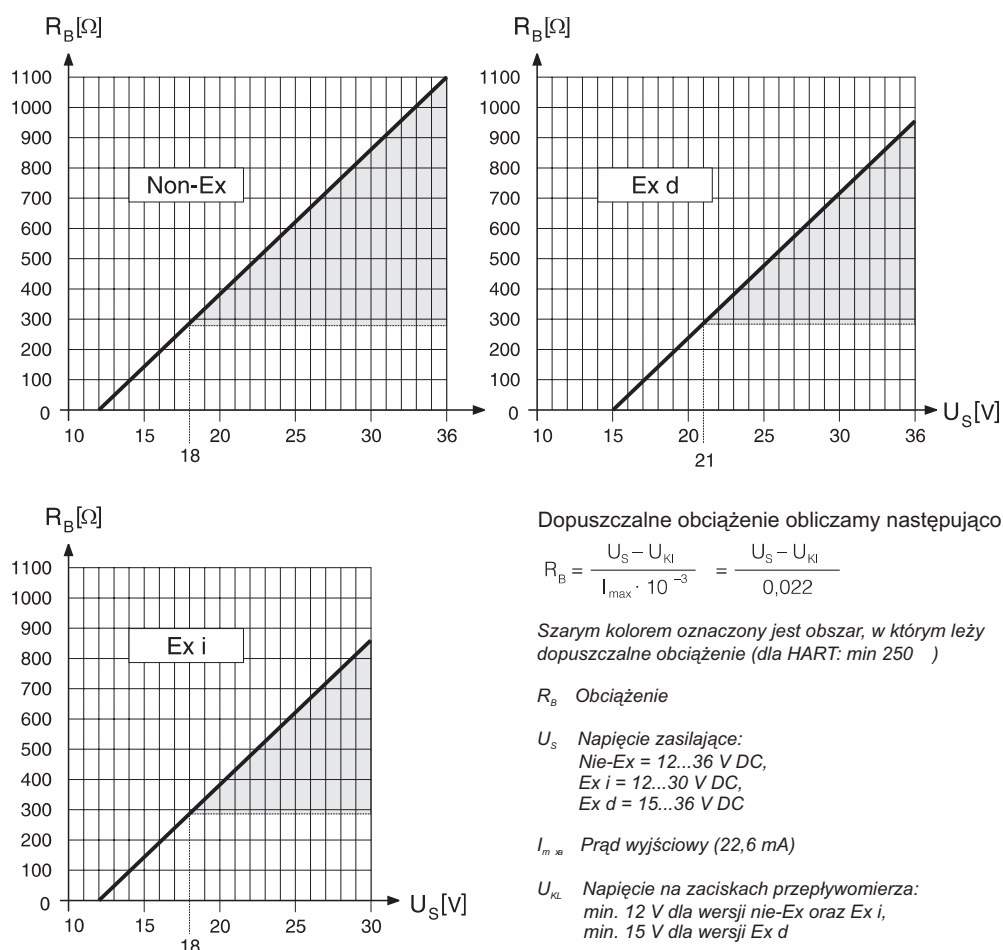
Może zostać skonfigurowane jako:

- Wyjście impulsowe:
 Programowalna waga oraz polaryzacja impulsu (5...2000 ms),
 częstotliwość wyjściowa maks. 100 Hz
- Wyjście statusu:
 Może być zaprogramowane jako sygnalizacja usterki lub wartości granicznej (limit)
- Wyjście częstotliwości wirów:
 Bezpośrednie, nieskalowane wyjście impulsów wirowych 0.5...2850 Hz (wypełnienie 1:1);
- Wyjście PFM (impulsy prądowe modulowane częstotliwościowo):
 Uzyskiwane przez połączenie wyjścia prądowego z wyjściem impulsowym.

Sygnalizacja usterki

- Wyjście prądowe:
 reakcja na usterkę programowalna (np. zgodna z zaleceniami NAMUR NE 43)
- Wyjście impulsowe:
 reakcja na usterkę programowalna
- Wyjście statusu:
 otwarte (nie przewodzi) przy wystąpieniu usterki

Obciążenie



F06-72xxxxx-05-xx-xx-en-001

Odcięcie niskich przepływów Próg odcięcia (zerowania wskazań) przy niskich przepływach jest ustawiany.

Izolacja galwaniczna Podłączenia elektryczne są galwanicznie izolowane pomiędzy sobą.

10.1.5 Zasilanie

Podłączenie elektryczne Patrz str. 21 ff.

Zasilanie Nie-Ex: 12...36 V DC (z protokołem HART: 18...36 V DC)
 EEx-i: 12...30 V DC (z protokołem HART 18...30 V DC)
 EEx-d: 15...36 V DC (z protokołem HART: 21...36 V DC)

Wprowadzenie przewodów Przewody zasilające i sygnałowe (wyjścia):
 • Dławk: M20 x 1.5 (8...11.5 mm)
 • Gwint: ½" NPT, G ½" (nie dla wersji rozdzielnej)

Parametry przewodów • Dopuszczalny zakres temperatur: -40°C...(maks. temperatura otoczenia + 10 °C)
 • Wersja rozdzielna → str. 22

Zanik napięcia zasilającego • Licznik zapamiętuje ostatnią wartość (odpowiedź na usterkę jest programowana).
 • Wszystkie parametry pracy urządzenia przechowywane są w pamięci nieulotnej EEPROM.
 • Komunikaty błędów (wraz z licznikiem czasu pracy) są zapisywane.

10.1.6 Dokładność pomiaru

Warunki odniesienia	<p>Granice błędów zgodne z ISO/DIN 11631:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 20...30 °C • 2...4 bar • Stanowisko kalibracyjne zgodne z krajowymi normami. • Pomiar na rurociągu o wewnętrznej średnicy zgodnej z wewnętrzną średnicą przepływomierza.
Maksymalny błąd pomiaru	<ul style="list-style-type: none"> • Ciecze: <ul style="list-style-type: none"> < 0.75% w.w. dla Re > 20,000 < 0.75% z.m. dla Re pomiędzy 4,000...20,000 • Gazy / para: <ul style="list-style-type: none"> < 1% w.w. dla Re > 20,000 < 1% z.m. dla Re pomiędzy 4,000...20,000 <p>w.w. = wartość wskazywana z.m. = zakres maksymalny Re = liczba Reynoldsa</p>
Powtarzalność	±0.25% w.w.
Warunki pracy: montaż	
Wskazówki montażowe	Patrz str. 12 ff.
Odcinki dolotowe i wylotowe	Patrz str. 14 ff.
Warunki pracy: środowisko	
Temperatura otoczenia	<ul style="list-style-type: none"> • Wersja kompaktowa: -40...+70 °C Wyświetlacz LCD jest czytelny w zakresie: -20 °C...+70 °C • Wersja rozdzielna: <ul style="list-style-type: none"> Czujnik: -40...+85 °C Przetwornik: -40...+80 °C Wyświetlacz LCD jest czytelny w zakresie: -20 °C...+70 °C <p>Podczas montażu na otwartej przestrzeni zalecamy stosowanie osłony pogodowej (kod zamówieniowy 543199). Uwaga odnosi się szczególnie do gorących stref klimatycznych i wysokiej temperatury otoczenia.</p>
Temperatura składowania	-40...+80 °C
Stopień ochrony	IP 67 (NEMA 4X) zgodnie z EN 60529
Odporność na drgania	Przyspieszenia do 1 g, 10...500 Hz, we wszystkich kierunkach, zgodnie z IEC 60068-2-6
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Zgodna z EN 61326/A1 oraz zaleceniami NAMUR NE 21

Warunki pracy: proces

Temperatura medium

- Czujnik DSC (ang. digital switched capacitor; czujnik pojemnościowy):

czujnik standardowy	-40...+260 °C
czujnik wysoko-/niskotemperaturowy	-200...+400 °C
czujnik z Alloy C-22	-200...+400 °C
czujnik z Inconel (tylko PN 64...160, Class 600, JIS 40K i wersja redundantna)	-200...+400 °C

- Uszczelnienie:

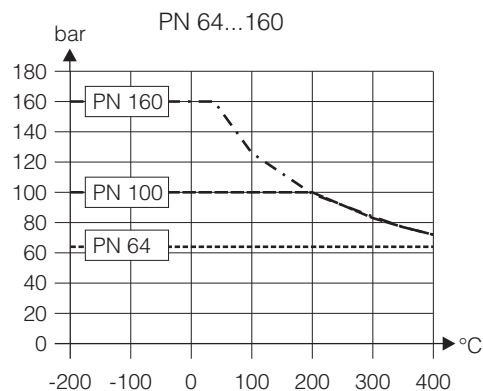
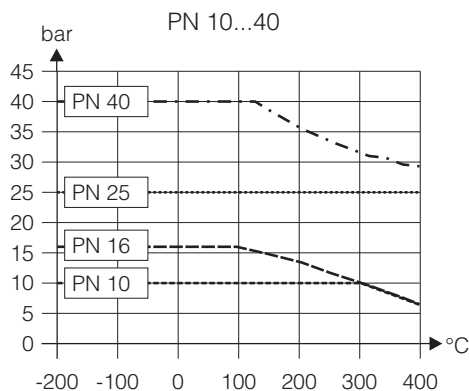
Grafit	-200...+400 °C
Viton	-15...+175 °C
Kalrez	-20...+275 °C
Gylon (PTFE)	-200...+260 °C

Ciśnienie medium

Diagramy obciążeniowe ciśnienie / temperatura wg DIN (stal kwasoodporna)

PN 10...40 → Prowirl 72 W i 72 F

PN 64...160 → Prowirl 72 F



F06-7xxxxxx-05-xx-xx-xx-000

Diagramy obciążeniowe ciśnienie / temperatura wg ANSI B16.5 oraz JIS B2238 (stal kwasoodporna)

- ANSI B16.5:

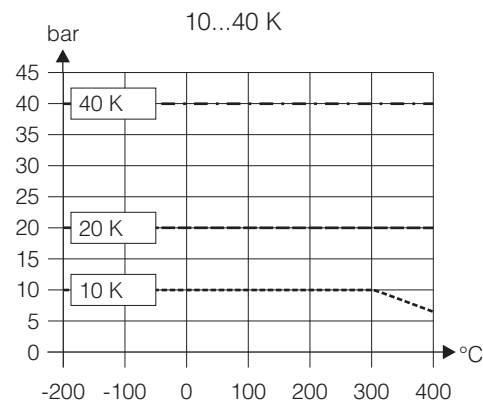
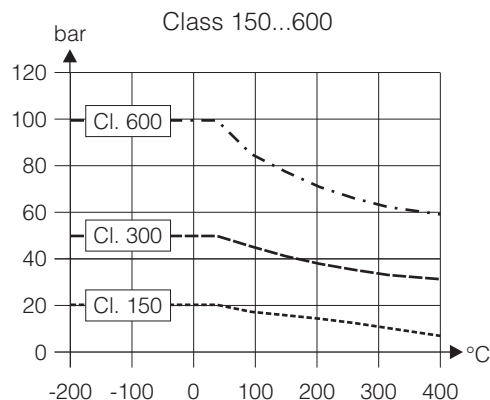
Class 150...300 → Prowirl 72 W oraz 72 F

Class 600 → Prowirl 72 F

- JIS B2238:

10...20K → Prowirl 72 W oraz 72 F

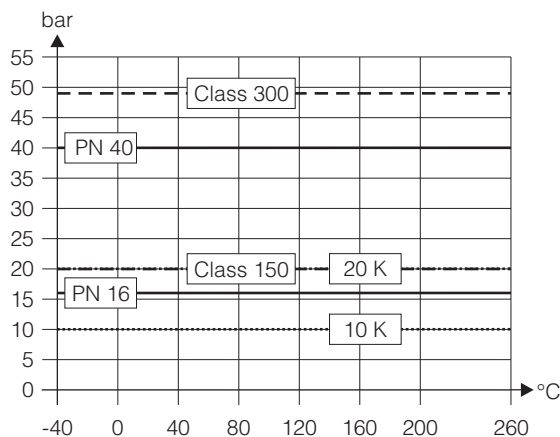
40K → Prowirl 72 F



F06-7xxxxxx-05-xx-xx-xx-001

Diagramy obciążeniowe ciśnienie / temperatura wg DIN, ANSI B16.5 oraz JIS B2238 (Alloy C-22)

PN 16...40, Class 150...300, 10...20K → Prowirl 72 F



F06-7xxxxxx-05-xx-xx-xx-002

Wartości przepływów

Patrz str. 55 ("Zakres pomiarowy")

Straty ciśnienia

Strata ciśnienia na przepływomierzu może być określona za pomocą programu Applicator, wspomagającego wybór i projektowanie układów pomiarowych przepływu. Można go uzyskać nieodpłatnie pod adresem internetowym (<http://www.applicator.com>) lub na CD-ROM w biurach E+H.

10.1.7 Budowa mechaniczna

Konstrukcja / wymiary

Patrz str. 62 ff.

Masa

Patrz str. 62 ff.

Materiały

Obudowa przetwornika: ciśnieniowy odlew aluminiowy lakierowany proszkowo

Czujnik:

- Wersja kołnierzowa:
 - Stal kwasoodporna, 1.4404 (316L) (A351-CF3M), zgodna z NACE MR 0175;
 - Alloy C-22, 2.4602 (A 494-CX2MW/N 26022)
- Wersja międzykołnierzowa:
 - Stal kwasoodporna, 1.4404 (316L) (A351-CF3M), zgodna z NACE MR 0175

Czujnik DSC (różnicowy czujnik pojemnościowy):

- Części zwilżane (w kontakcie z medium):
 - Wykonanie standardowe dla ciśnień nominalnych do PN 40, CI 300, JIS 40 K (oprócz wersji redundantnej):
Stal kwasoodporna 1.4435 (316L), zgodna z NACE MR 0175
 - Ciśnienia nominalne od PN64 i wersja redundantna:
Inconel 2.4668/N 07718 (B637) (Inconel 718), zgodna z NACE MR 0175
 - Czujnik z Alloy-C22: Alloy-C22, 2.4602/N 06022, zgodna z NACE MR 0175
- Części nie wchodzące w kontakt z medium: stal kwasoodporna 1.4301 (AISI 304) (CF3)

Wspornik obudowy przetwornika: stal kwasoodporna, 1.4308 (CF8)

Uszczelnienie czujnika:

- Grafit
- Viton
- Kalrez 6375
- Gylon (PTFE) 3504

10.1.8 Interfejs użytkownika

Wskaźnik	<ul style="list-style-type: none"> • Ciekłokrystaliczny, dwuwierszowy, tekstowy, 16 znaków w wierszu • W zależności od zaprogramowania wskazuje: wartości mierzone, stan licznika, status przyrządu
Elementy obsługi	<ul style="list-style-type: none"> • Obsługa lokalna za pomocą trzech przycisków (+, -, E) • Quick Setup umożliwiający szybkie i łatwe zaprogramowanie przetwornika • Możliwa jest również obsługa lokalna w strefie zagrożonej wybuchem
Interfejsy cyfrowe	<p>Możliwa jest zdalna konfiguracja i diagnostyka za pomocą:</p> <ul style="list-style-type: none"> • HART • PROFIBUS-PA • FOUNDATION Fieldbus • FieldTool (pakiet oprogramowania Endress+Hauser umożliwiający pełną konfigurację, uruchomienie i diagnostykę)

10.1.9 Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE	Patrz str. 10 ff.
Dopuszczenia Ex	Szczegółowe informacje dotyczące dopuszczeń Ex zawarte są w oddzielnej dokumentacji Ex.
Dyrektywa ciśnieniowa PED	Przepływomierze o średnicy nominalnej mniejszej lub równej DN 25 podlegają pod Artykuł 3 (3) Dyrektywy 97/23/EC (PED). Dla większych średnic dostępne są przyrządy spełniające wymagania Kategorii III (w zależności od ciśnienia pracy i rodzaju medium).
Inne normy i zalecenia	<ul style="list-style-type: none"> • EN 60529: Stopnie ochrony obudów (kody IP) • EN 61010: Metody zabezpieczeń przyrządów elektrycznych przeznaczonych do pomiarów, sterowania, regulacji i procedur laboratoryjnych • EN 61326/A1: Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC) • NAMUR NE 21: Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) przemysłowych urządzeń pomiarowych i laboratoryjnych • NAMUR NE 43: Standaryzacja poziomu wyjściowych sygnałów analogowych przetworników cyfrowych w przypadku usterki • NACE Standard MR0175: Norma wymagań materiałowych - odporne na naprężeniowe pękanie siarczkowe materiały metaliczne dla urządzeń stosowanych w przemyśle naftowym • VDI 2643: Pomiar przepływu płynów za pomocą przepływomierzy wirowych
Kody zamówieniowe	Na życzenie, pracownicy Endress+Hauser przedstawiają kody zamówieniowe interesujących Państwa przyrządów.

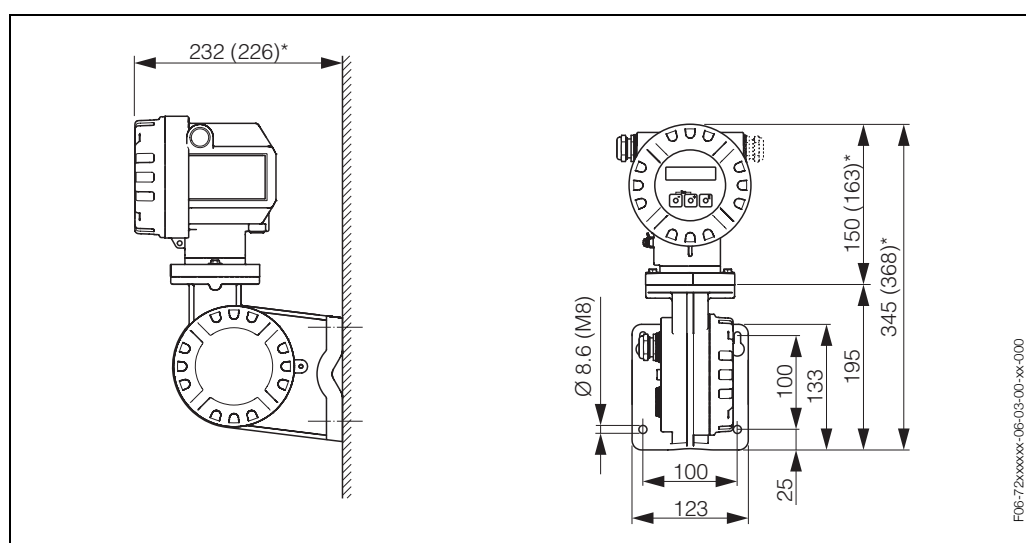
10.1.10 Akcesoria

Dostępne są różnorodne akcesoria dla przetwornika i czujnika pomiarowego (patrz str. 43). Informacje o nich uzyskają Państwo w biurach Endress+Hauser.

10.1.11 Dokumentacja uzupełniająca

- ☐ Dokumentacja Ex
- ☐ Dokumentacja dotycząca Dyrektywy ciśnieniowej (PED)
- ☐ Informacja o systemie PROline Prowirl 72

10.2 Wymiary przetwornika w wersji rozdzielnej



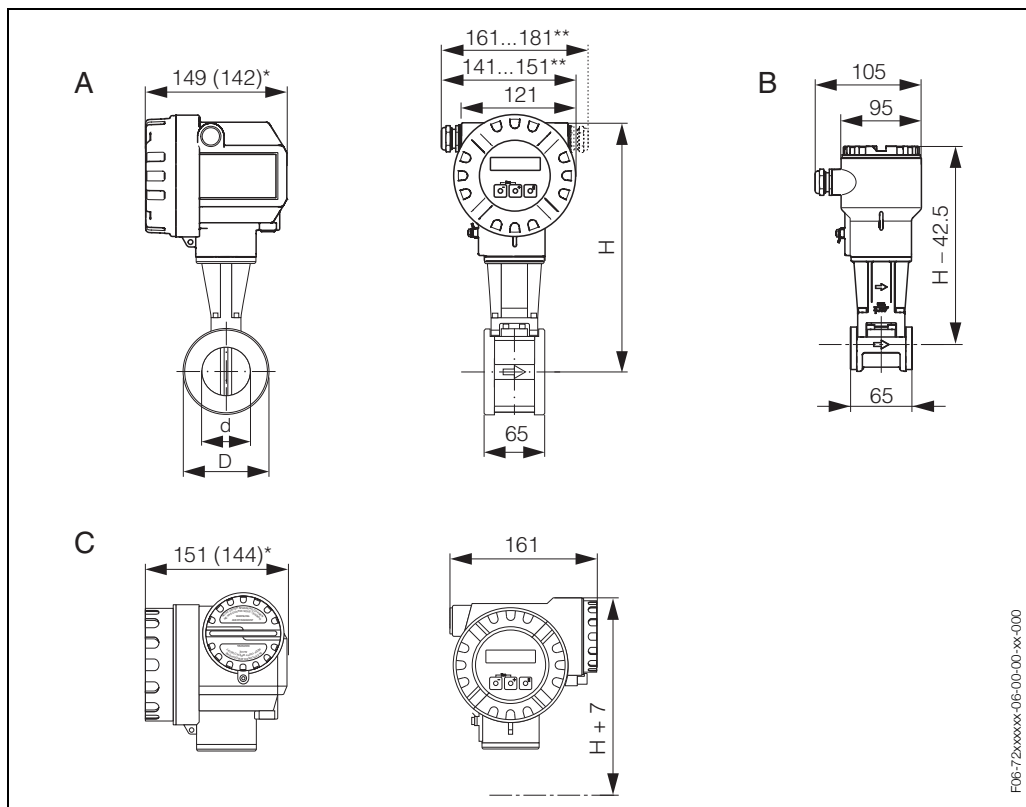
Rys. 26: Wymiary przetwornika w wersji rozdzielnej

- * Następujące wymiary różnią się w zależności od wersji obudowy:
- Wymiar 232 mm maleje do 226 mm dla wersji bez wyświetlacza.
 - Wymiar 150 mm wzrasta do 163 mm dla wersji Ex-d.
 - Wymiar 345 mm wzrasta do 368 mm dla wersji Ex-d.

10.3 Wymiary Prowirl 72 W

Wersja międzykołnierzowa zgodna z:

- DIN 2501, PN 10...40,
- ANSI B16.5, Class 150...300, Sch 40
- JIS B2238, 10...20K, Sch40



Rys. 27: Wymiary Prowirl 72 W

A = Wersja standardowa i iskrobezpieczna (Ex i)

B = Wersja rozdzielna

C = Wersja ognioszczelna (Ex d, przetwornik)

* Następujące wymiary są inne dla wersji bez wskaźnika:

– Wersja standardowa i Ex i: wymiar 149 mm maleje do 142 mm dla wersji bez wskaźnika.

– Wersja Ex d: wymiar 151 mm maleje do 144 mm dla wersji bez wskaźnika.

** Wymiar zależy od rodzaju zastosowanego wprowadzenia przewodu (gwint, dławik).



Wskazówka:

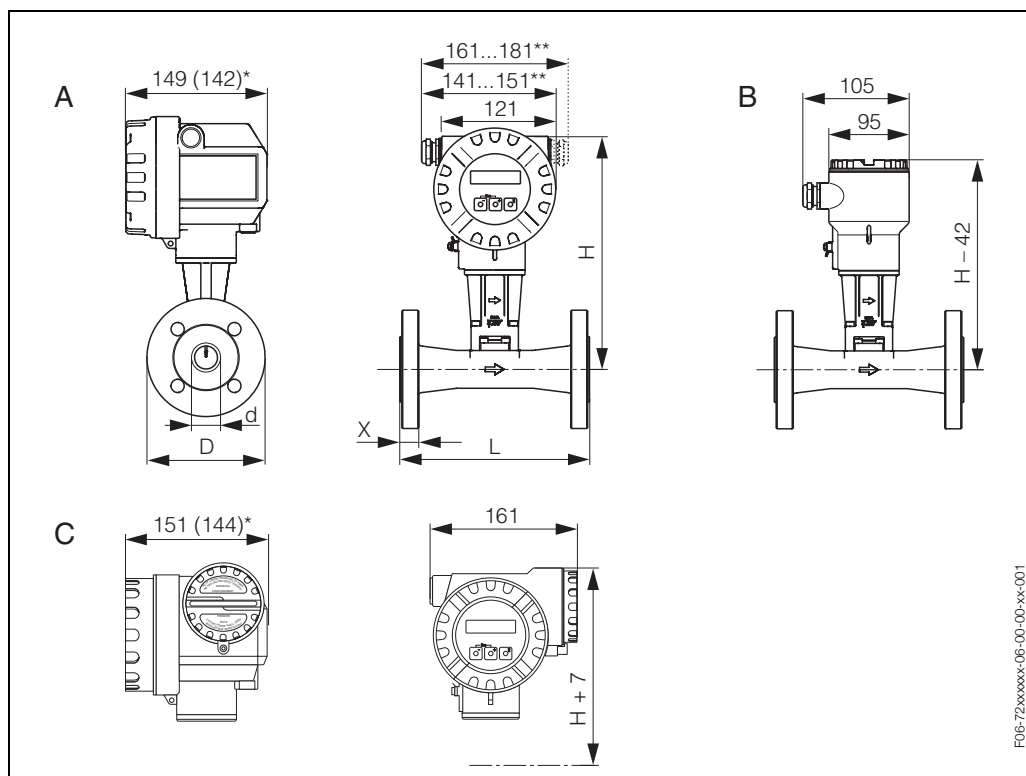
- W poniższych tabelach wymiar H wzrasta o 29 mm dla wersji wysoko / niskotemperaturowej oraz dla wersji, w której czujnik DSC wykonany jest z Alloy C-22.
- Podane masy odnoszą się do wersji kompaktowej. Masa wersji o rozszerzonym zakresie temperatur pracy wzrasta o 0.5 kg.

DN		d	D	H	Masa
DIN/JIS	ANSI	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
15	½"	16.50	45.0	247	3.0
25	1"	27.60	64.0	257	3.2
40	1½"	42.00	82.0	265	3.8
50	2"	53.50	92.0	272	4.1
80	3"	80.25	127.0	286	5.5
100	4"	104.75	157.2	299	6.5
150	6"	156.75	215.9	325	9.0

10.4 Wymiary Prowirl 72 F

Wersja kołnierzowa zgodna z:

- DIN 2501, $R_a = 3.2 \dots 6.3 \mu\text{m}$
przyłga wzniesiona zgodna z DIN 2526 form C dla ciśnień nominalnych PN 10...40,
przyłga wzniesiona zgodna z DIN 2526 form E dla ciśnień nominalnych PN 64...160
- ANSI B16.5, Class 150...600, $R_a = 250 \dots 500 \mu\text{in}$
- JIS B2238, 10...40K, $R_a = 250 \dots 500 \mu\text{in}$



Rys. 28: Wymiary Prowirl 72 F

A = Wersja standardowa oraz Ex i

B = Wersja rozdzielna

C = Wersja Ex d (przetwornik)

* Następujące wymiary są inne dla wersji bez wskaźnika:

- Wersja standardowa oraz Ex i: wymiar 149 mm maleje do 142 mm dla wersji bez wskaźnika.
- Wersja Ex d: wymiar 151 mm maleje do 144 mm dla wersji bez wskaźnika.

** Wymiar zależy od rodzaju zastosowanego wprowadzenia przewodu (gwint, dławik).



Wskazówka!

- W poniższych tabelach wymiar H wzrasta o 29 mm dla wersji wysoko / niskotemperaturowej oraz dla wersji, w której czujnik DSC wykonany jest z Alloy C-22.
- Podane masy odnoszą się do wersji kompaktowej. Masa wersji o rozszerzonym zakresie temperatur pracy wzrasta o 0.5 kg.

Tabela: wymiary Prowirl 72 F wg DIN 2501

DN	Ciśnienie nominalne	d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	x [mm]	Masa [kg]
15	PN 40	17.3	95.0	248	200	16	5
	PN 160	17.3	105.0	288	200	18	7
25	PN 40	28.5	115.0	255	200	18	7
	PN 100	28.5	140.0	295	200	22	11
	PN 160	27.9					
40	PN 40	43.1	150.0	263	200	21	10
	PN 100	42.5	170.0	303	200	28	15
	PN 160	41.1					
50	PN 40	54.5	165.0	270	200	23	12
	PN 64	54.5	180.0	310	200	29	17
	PN 100	53.9	195.0				19
	PN 160	52.3					
80	PN 40	82.5	200.0	283	200	29	20
	PN 64	81.7	215.0	323	200	35	24
	PN 100	80.9	230.0				27
	PN 160	76.3					
100	PN 16	107.1	220.0	295	250	32	27
	PN 40	107.1	235.0				
	PN 64	106.3	250.0	335	250	46	39
	PN 100	104.3	265.0				42
	PN 160	98.3					
150	PN 16	159.3	285.0	319	300	37	51
	PN 40	159.3	300.0				
	PN 64	157.1	345.0	359	300	60	86
	PN 100	154.1	355.0				88
	PN 160	146.3					
200	PN 10	207.3	340.0	348	300	42	63
	PN 16	207.3	340.0				62
	PN 25	206.5	360.0				68
	PN 40	206.5	375.0				72
250	PN 10	260.4	395.0	375	380	48	88
	PN 16	260.4	405.0				92
	PN 25	258.8	425.0				100
	PN 40	258.8	450.0				111
300	PN 10	309.7	445.0	398	450	51	121
	PN 16	309.7	460.0				129
	PN 25	307.9	485.0				140
	PN 40	307.9	515.0				158

Tabela: wymiary Prowirl 72 F wg ANSI B16.5

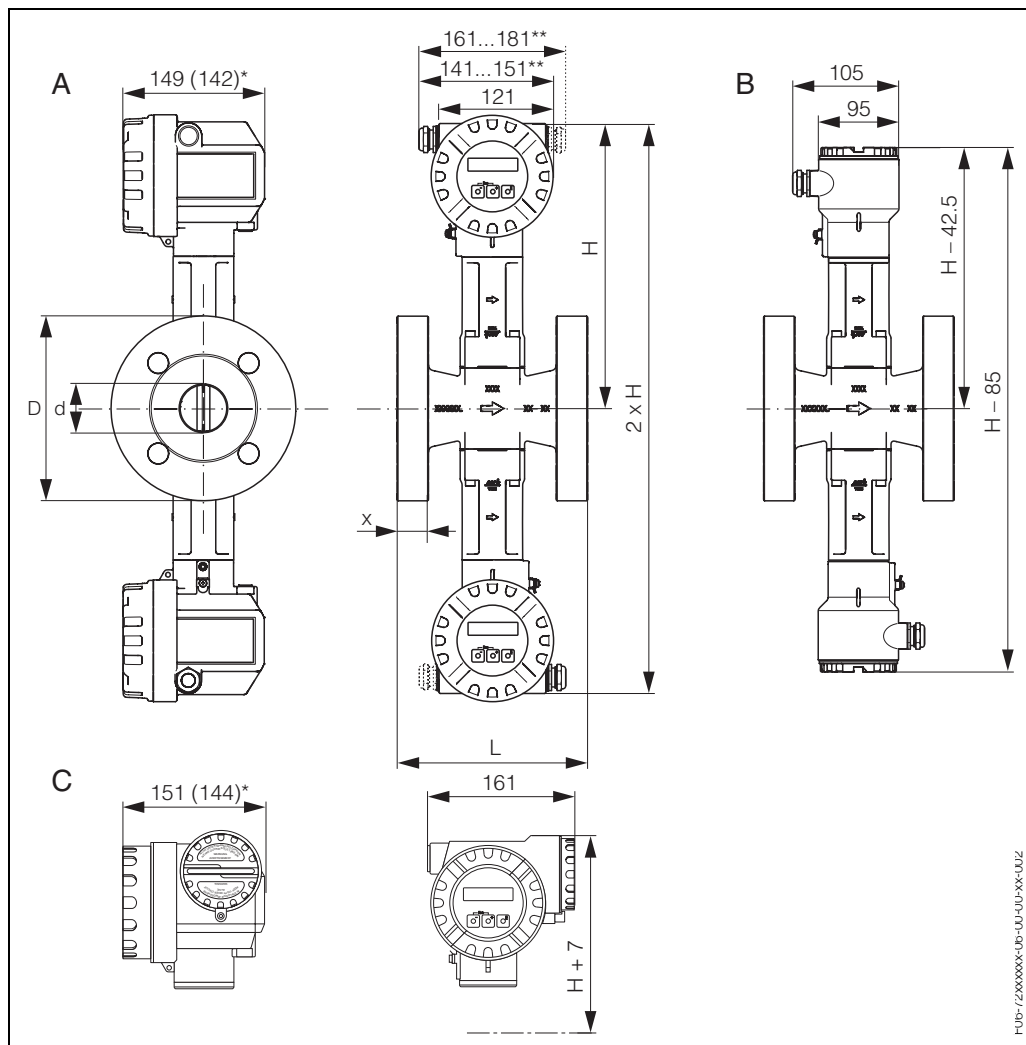
DN	Ciśnienie nominalne		d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	x [mm]	Masa [kg]
½"	Schedule 40	Cl. 150	15.7	88.9	248	200	16	5
		Cl. 300	15.7	95.0				
	Schedule 80	Cl. 150	13.9	88.9				
		Cl. 300	13.9	95.0	288	200	23	6
		Cl. 600	13.9	95.3				
1"	Schedule 40	Cl. 150	26.7	107.9	255	200	18	7
		Cl. 300	26.7	123.8				
	Schedule 80	Cl. 150	24.3	107.9				
		Cl. 300	24.3	123.8	295	200	27	9
		Cl. 600	24.3	124.0				
1½"	Schedule 40	Cl. 150	40.9	127.0	263	200	21	10
		Cl. 300	40.9	155.6				
	Schedule 80	Cl. 150	38.1	127.0				
		Cl. 300	38.1	155.6	303	200	31	13
		Cl. 600	38.1	155.4				
2"	Schedule 40	Cl. 150	52.6	152.4	270	200	23	12
		Cl. 300	52.6	165.0				
	Schedule 80	Cl. 150	49.2	152.4				
		Cl. 300	49.2	165.0	310	200	28	14
		Cl. 600	49.2	165.1				
3"	Schedule 40	Cl. 150	78.0	190.5	283	200	29	20
		Cl. 300	78.0	210.0				
	Schedule 80	Cl. 150	73.7	190.5				
		Cl. 300	73.7	210.0	323	200	34	22
		Cl. 600	73.7	209.6				
4"	Schedule 40	Cl. 150	102.4	228.6	295	250	32	27
		Cl. 300	102.4	254.0				
	Schedule 80	Cl. 150	97.0	228.6				
		Cl. 300	97.0	254.0	335	250	49	43
		Cl. 600	97.0	273.1				
6"	Schedule 40	Cl. 150	154.2	279.4	319	300	37	51
		Cl. 300	154.2	317.5				
	Schedule 80	Cl. 150	146.3	279.4				
		Cl. 300	146.3	317.5	359	300	64	87
		Cl. 600	146.3	355.6				
8"	Schedule 40	Cl. 150	202.7	342.9	348	300	42	64
		Cl. 300	202.7	381.0				76
10"	Schedule 40	Cl. 150	254.5	406.4	375	380	48	92
		Cl. 300	254.5	444.5				109
12"	Schedule 40	Cl. 150	304.8	482.6	398	450	60	143
		Cl. 300	304.8	520.7				162

Tabela: wymiary Prowirl 72 F wg JIS B2238

DN	Ciśnienie nominalne		d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	x [mm]	Masa [kg]
15	Schedule 40	20K	16.1	95.0	248	200	16	5
		20K	13.9	95.0				
	Schedule 80	40K	13.9	115.0	288	200	17	8
20	Schedule 40	20K	27.2	125.0	255	200	18	7
		20K	24.3	130.0				
	Schedule 80	40K	24.3	125.0	295	200	21	10
40	Schedule 40	20K	41.2	140.0	263	200	21	10
		20K	38.1	140.0				
	Schedule 80	40K	38.1	160.0	303	200	27	14
50	Schedule 40	10K	52.7	155.0	270	200	23	12
		20K	52.7	155.0				
	Schedule 80	10K	49.2	155.0				
		20K	49.2	155.0				
		40K	49.2	165.0	310	200	28	15
80	Schedule 40	10K	78.1	185.0	283	200	29	20
		20K	78.1	200.0				
	Schedule 80	10K	73.7	185.0				
		20K	73.7	200.0				
		40K	73.7	210.0	323	200	34	24
100	Schedule 40	10K	102.3	210.0	295	250	32	27
		20K	102.3	225.0				
	Schedule 80	10K	97.0	210.0				
		20K	97.0	225.0				
		40K	97.0	240.0	335	250	45	36
150	Schedule 40	10K	151.0	280.0	319	300	37	51
		20K	151.0	305.0				
	Schedule 80	10K	146.3	280.0				
		20K	146.3	305.0				
		40K	146.6	325.0	359	250	59	77
200	Schedule 40	10K	202.7	330.0	348	300	42	58
		20K	202.7	350.0				64
250	Schedule 40	10K	254.5	400.0	375	380	48	90
		20K	254.5	430.0				104
300	Schedule 40	10K	304.8	445.0	398	450	51	119
		20K	304.8	480.0				134

10.5 Wymiary Prowirl 72 F, wersja redundantna

- DIN 2501, $R_a = 3.2 \dots 6.3 \mu\text{m}$
przyłga wzniesiona zgodna z DIN 2526 form C dla ciśnień nominalnych PN 10...40,
przyłga wzniesiona zgodna z DIN 2526 form E dla ciśnień nominalnych PN 64...160
- ANSI B16.5, Class 150...600, $R_a = 250 \dots 500 \mu\text{in}$
- JIS B2238, 10...40K, $R_a = 250 \dots 500 \mu\text{in}$



Rys. 29: Wymiary Prowirl 72 F, wersja redundantna

A = Wersja standardowa oraz Ex i

B = Wersja rozdzielna

C = Wersja Ex d (przetwornik)

* Następujące wymiary są inne dla wersji bez wskaźnika:

- Wersja standardowa oraz Ex i: wymiar 149 mm maleje do 142 mm dla wersji bez wskaźnika.
- Wersja Ex d: wymiar 151 mm maleje do 144 mm dla wersji bez wskaźnika.

** Wymiar zależy od rodzaju zastosowanego wprowadzenia przewodu (gwint, dławik).



Wskazówka!

Podane masy odnoszą się do wersji kompaktowej. Masa wersji o rozszerzonym zakresie temperatur pracy wzrasta o 0.5 kg.

Tabela: wymiary Prowirl 72 F, wersja redundantna wg DIN 2501

DN	Ciśnienie nominalne	d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	x [mm]	Masa [kg]
40	PN 40	43.1	150.0	303	200	28	16
	PN 100	42.5	170.0				18
	PN 160	41.1	170.0				
50	PN 40	54.5	165.0	310	200	29	18
	PN 64	54.5	180.0				20
	PN 100	53.9	195.0				22
	PN 160	52.3	195.0				
80	PN 40	82.5	200.0	323	200	35	25
	PN 64	81.7	215.0				27
	PN 100	80.9	230.0				30
	PN 160	76.3	230.0				
100	PN 16	107.1	220.0	335	250	46	42
	PN 40	107.1	235.0				
	PN 64	106.3	250.0				
	PN 100	104.3	265.0				45
	PN 160	98.3	265.0				
150	PN 16	159.3	285.0	359	300	60	80
	PN 40	159.3	300.0				
	PN 64	157.1	345.0				89
	PN 100	154.1	355.0				
	PN 160	146.3	355.0				91

Tabela: wymiary Prowirl 72 F, wersja redundantna wg ANSI B16.5

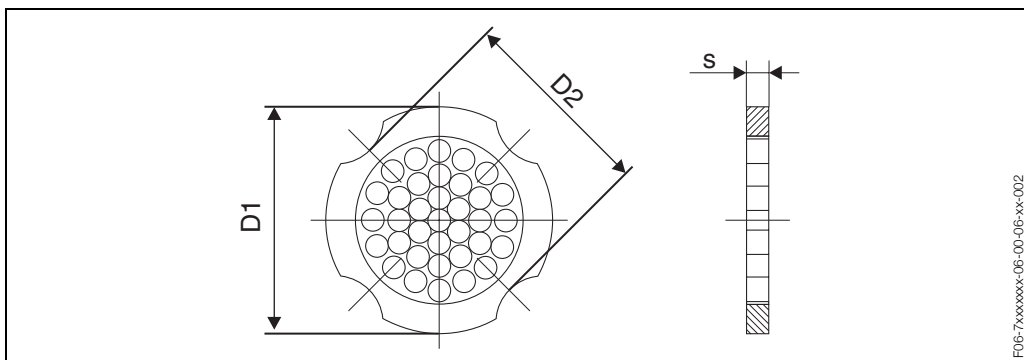
DN	Ciśnienie nominalne	d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	x [mm]	Masa [kg]
1½"	Schedule 40	Cl. 150	40.9	127.0	303	200	16
		Cl. 300	40.9	155.6			
	Schedule 80	Cl. 150	38.1	127.0			
		Cl. 300	38.1	155.6			
		Cl. 600	38.1	155.4			
2"	Schedule 40	Cl. 150	52.6	152.4	310	200	18
		Cl. 300	52.6	165.0			
	Schedule 80	Cl. 150	49.2	152.4			
		Cl. 300	49.2	165.0			
		Cl. 600	49.2	165.1			
3"	Schedule 40	Cl. 150	78.0	190.5	323	200	25
		Cl. 300	78.0	210.0			
	Schedule 80	Cl. 150	73.7	190.5			
		Cl. 300	73.7	210.0			
		Cl. 600	73.7	209.6			

DN	Ciśnienie nominalne		d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	x [mm]	Masa [kg]
4"	Schedule 40	Cl. 150	102.4	228.6	335	250	49	42
		Cl. 300	102.4	254.0				
	Schedule 80	Cl. 150	97.0	228.6				
		Cl. 300	97.0	254.0				
		Cl. 600	97.0	273.1				
6"	Schedule 40	Cl. 150	154.2	279.4	359	300	64	80
		Cl. 300	154.2	317.5				
	Schedule 80	Cl. 150	146.3	279.4				
		Cl. 300	146.3	317.5				
		Cl. 600	146.3	355.6				

Tabela: wymiary Prowirl 72 F, wersja redundantna wg JIS B2238

DN	Ciśnienie nominalne		d [mm]	D [mm]	H [mm]	L [mm]	x [mm]	Masa [kg]
40	Schedule 40	20K	41.2	140.0	303	200	27	16
		20K	38.1	140.0				17
	Schedule 80	40K	38.1	160.0				
50	Schedule 40	10K	52.7	155.0	310	200	28	18
		20K	52.7	155.0				
	Schedule 80	10K	49.2	155.0				
		20K	49.2	155.0				
		40K	49.2	165.0				
80	Schedule 40	10K	78.1	185.0	323	200	34	25
		20K	78.1	200.0				
	Schedule 80	10K	73.7	185.0				
		20K	73.7	200.0				
		40K	73.7	210.0				27
100	Schedule 40	10K	102.3	210.0	335	250	45	42
		20K	102.3	225.0				
	Schedule 80	10K	97.0	210.0				
		20K	97.0	225.0				
		40K	97.0	240.0				49
150	Schedule 40	10K	151.0	280.0	359	300	59	80
		20K	151.0	305.0				
	Schedule 80	10K	146.3	280.0				
		20K	146.3	305.0				
		40K	146.6	325.0				

10.6 Wymiary stabilizatora przepływu



Rys. 30: Wymiary stabilizatora przepływu wg DIN / ANSI, materiał: stal k.o. 1.4435 (316L)

D1 : Stabilizator przepływu centrowany jest za pomocą śrub względem średnicy zewnętrznej.

D2 : Stabilizator przepływu centrowany jest za pomocą śrub względem średnicy pomiędzy wycięciami.

Tabela: wymiary stabilizatora przepływu wg DIN

DN	Ciśnienie nominalne	Średnica centrowania [mm]	D1 / D2	s [mm]	Masa [kg]
15	PN 10...40 PN 64	54.3 64.3	D2 D1	2.0	0.04 0.05
25	PN 10...40 PN 64	74.3 85.3	D1 D1	3.5	0.12 0.15
40	PN 10...40 PN 64	95.3 106.3	D1 D1	5.3	0.3 0.4
50	PN 10...40 PN 64	110.0 116.3	D2 D1	6.8	0.5 0.6
80	PN 10...40 PN 64	145.3 151.3	D2 D1	10.1	1.4
100	PN 10/16 PN 25/40 PN 64	165.3 171.3 252.0	D2 D1 D1	13.3	2.4
150	PN 10/16 PN 25/40 PN 64	221.0 227.0 252.0	D2 D2 D1	20.0	6.3 7.8 7.8
200	PN 10 PN 16 PN 25 PN 40 PN 64	274.0 274.0 280.0 294.0 309.0	D1 D2 D1 D2 D1	26.3	11.5 12.3 12.3 15.9 15.9
250	PN 10/16 PN 25 PN 40 PN 64	330.0 340.0 355.0 363.0	D2 D1 D2 D1	33.0	25.7 25.7 27.5 27.5
300	PN 10/16 PN 25 PN 40/64	380.0 404.0 420.0	D2 D1 D1	39.6	36.4 36.4 44.7

Tabela: wymiary stabilizatora przepływu wg ANSI

DN	Ciśnienie nominalne	Średnica centrowania [mm]	D1 / D2	s [mm]	Masa [kg]
½"	Cl. 150 Cl. 300	51.1 56.5	D1 D1	2.0	0.03 0.04
1"	Cl. 150 Cl. 300	69.2 74.3	D2 D1	3.5	0.12
1½"	Cl. 150 Cl. 300	88.2 97.7	D2 D2	5.3	0.3
2"	Cl. 150 Cl. 300	106.6 113.0	D2 D1	6.8	0.5
3"	Cl. 150 Cl. 300	138.4 151.3	D1 D1	10.1	1.2 1.4
4"	Cl. 150 Cl. 300	176.5 182.6	D2 D1	13.3	2.7
6"	Cl. 150 Cl. 300	223.6 252.0	D1 D1	20.0	6.3 7.8
8"	Cl. 150 Cl. 300	274.0 309.0	D2 D1	26.3	12.3 15.8
10"	Cl. 150 Cl. 300	340.0 363.0	D1 D1	33.0	25.7 27.5
12"	Cl. 150 Cl. 300	404.0 402.0	D1 D1	39.6	36.4 44.6



11 Opis funkcji przyrządu

11.1 Graficzne przedstawienie macierzy funkcji


MEASURED VALUES (str. 74)	VORTEX FREQUENCY (str. 74)					
	FLOW (str. 74)	UNIT FLOW (str. 76)	UNIT DENSITY (str. 77)	UNIT TEMPERATURE (str. 77)	UNIT LENGTH (str. 78)	TEXT VOL. UNIT (str. 78)
SYSTEM UNITS (str. 75)	MEAS. UNIT TYPE (str. 75)	UNIT FLOW (str. 76)	UNIT DENSITY (str. 77)	UNIT TEMPERATURE (str. 77)	UNIT LENGTH (str. 78)	FACTOR VOL. UNIT (str. 78)
	OS COMMISS. (str. 79)					
QUICK SETUP (str. 79)						
	LANGUAGE (str. 80)	ACCESS CODE (str. 80)	DEFINE PRIVATE CODE (str. 80)	STATUS ACCESS (str. 80)		
OPERATION (str. 80)						
	ASSIGN LINE 1 (str. 81)	ASSIGN LINE 2 (str. 81)	100% VALUE (str. 81)	FORMAT (str. 82)	DISPLAY DAMPING (str. 82)	CONTRAST LCD (str. 82)
USER INTERFACE (str. 81)	SUM (str. 83)	OVERFLOW (str. 83)	UNIT TOTALIZER (str. 83)	RESET TOTALIZER (str. 84)	FAILSAFE MODE (str. 84)	TEST DISPLAY (str. 82)
	TOTALIZER (str. 83)					
CURRENT OUTPUT (str. 85)	CURRENT RANGE (str. 85)	VALUE 20 mA (str. 85)	TIME CONSTANT (str. 85)	FAILSAFE MODE (str. 85)	ACTUAL CURRENT (str. 86)	SIMULATION CURRENT (str. 86)
	VALUE SIMUL. CURRENT (str. 86)					
PUL./STATUS OUTP. (str. 87)	OPERATING MODE (str. 87)	→ PULSE option		PULSE VALUE (str. 87)	PULSE WIDTH (str. 87)	OUTPUT SIGNAL (str. 88)
	ACTUAL PULSE (str. 89)	→ STATUS option		ASSIGN STATUS (str. 91)	SWITCH-ON POINT (str. 91)	SWITCH-OFF POINT (str. 92)
COMMUNICATION (str. 95)	TAG NAME (str. 95)	TAG DESCRIPT. (str. 95)	BUS ADDRESS (str. 95)	WRITE PROTECTION (str. 95)	BURST MODE (str. 95)	MANUFACTURER ID (str. 95)
	DEVICE ID (str. 95)					
PROCESS PARAMETER (str. 96)	APPLICATION (str. 96)	OPERATING DENSITY (str. 96)	REFERENCE DENSITY (str. 96)	OPERAT. TEMP. (str. 97)	MATING PIPE D. (str. 98)	ON-VALUE LF CUT OFF OFF (str. 98)
	OFF-VALUE LF CUT OFF (str. 98)					
SYSTEM PARAMETER (str. 99)	POSITIVE ZERO RETURN (str. 99)	FLOW DAMPING (str. 99)				
SENSOR DATA (str. 100)	K-FACTOR (str. 100)	K-FACTOR COMPENS. (str. 100)	NOMINAL DIAMETER (str. 100)	METER BODY TYPE (str. 100)	COEFF. SENSOR (str. 100)	AMPLIFICATION (str. 101)
	ACT. SYST. CONDIT. (str. 102)	PREV. SYST. COND. (str. 102)	ASSIGN SYS. ERR. (str. 102)	ERROR CATEGORY (str. 102)	ALARM DELAY (str. 102)	SYSTEM RESET (str. 102)
SIMULAT. SYSTEM (str. 103)	SIM. FAILSAFE (str. 103)	SIM. MEASURAND (str. 103)	VALUE SIM. MEASURAND (str. 103)			
	SERIAL NUMBER (str. 104)	SENSOR TYPE (str. 104)	SIN DSC SENSOR (str. 104)			
SENSOR VERSION (str. 104)	HW REV. AMP. (str. 104)	SW REV. AMP. (str. 104)	HW REV. I/O (str. 104)			
	AMP. VERSION (str. 104)					


11.2 Opis funkcji


11.2.1 Grupa MEASURED VALUES [WARTOŚCI MIERZONE]

Opis funkcji z grupy MEASURED VALUES [WARTOŚCI MIERZONE]	
FLOW [PRZEPŁYW]	<p>Na wyświetlaczu ukazuje się aktualnie mierzona wartość przepływu.</p> <p>Wskazanie: 5-cyfrowa liczba zmiennopozycyjna, wraz z jednostką (np. 5.545 dm³/min; 1.4359 kg/h; 731.63 galonów/dzień, itp.)</p> <p> Wskazówka! Odpowiednia jednostka przyjmowana jest zgodnie z ustawieniem dokonanym w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] (patrz str. 76).</p>
VORTEX FREQUENCY [CZĘSTOTLIWOŚĆ WIRÓW]	<p>Na wyświetlaczu ukazuje się aktualnie mierzona częstotliwość wirów.</p> <p>Wskazanie: 5-cyfrowa liczba zmiennopozycyjna, wraz z jednostką: Hz (np. 120.23 Hz)</p> <p> Wskazówka! Funkcja ta jest wykorzystywana wyłącznie w celu sprawdzenia wiarygodności pomiaru.</p>

11.2.2 Grupa SYSTEM UNITS [JEDNOSTKI SYSTEMOWE]


Opis funkcji z grupy SYSTEM UNITS [JEDNOSTKI SYSTEMOWE]	
MEASURING UNIT TYPE [TYP WIELKOŚCI WYJŚCIOWEJ]	<p>Funkcja ta służy do określenia typu wielkości, którą przyrząd pomiarowy powinien generować na wyjściu.</p> <p>Możliwy jest wybór następujących wielkości wyjściowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przepływ objętościowy Przyrząd mierzy przepływ objętościowy; nie są wykonywane żadne dodatkowe obliczenia. • Obliczony przepływ masowy Obliczony przepływ masowy jest wyznaczany na podstawie mierzonego przepływu objętościowego oraz wartości wprowadzonej w funkcji OPERATING DENSITY [GĘSTOŚĆ RZECZYWISTA] (patrz str. 96). • Skompensowany przepływ objętościowy Skompensowany przepływ objętościowy jest obliczany na podstawie mierzonego przepływu objętościowego oraz stosunku wartości wprowadzonej w funkcji OPERATING DENSITY [GĘSTOŚĆ RZECZYWISTA] (patrz str. 96) i wartości wprowadzonej w funkcji REFERENCE DENSITY [GĘSTOŚĆ ODNIESIENIA] (patrz str. 96). <p> Wskazówka!</p> <p>Wielkości “obliczony przepływ masowy” oraz “skompensowany przepływ objętościowy” wyznaczone są w oparciu o stałe wartości (określona GĘSTOŚĆ RZECZYWISTA oraz GĘSTOŚĆ ODNIESIENIA). W związku z powyższym wielkości te powinny być wybierane tylko wówczas, gdy warunki procesowe są znane oraz nie ulegają zmianie.</p> <p>Jeśli warunki procesowe nie są znane lub ulegają zmianom, zaleca się stosowanie przelicznika przepływu (np. Compart DXF 351 lub RMC/RMS 621). Wówczas, nawet w przypadku zmiennych warunków procesowych, przelicznik przepływu wyznacza prawidłową wartość przepływu dzięki kompensacji wpływu zmian temperatury i ciśnienia.</p> <p>Opcje: VOLUME FLOW [PRZEPŁYW OBJĘTOŚCIOWY] CALCULATED MASS FLOW [OBLICZONY PRZEPŁYW MASOWY] CORRECTED VOLUME FLOW [SKOMPENSOWANY PRZEPŁYW OBJĘTOŚCIOWY] (obliczony)</p> <p>Ustawienie fabryczne: Zgodnie z zamówieniem, w przeciwnym wypadku VOLUME FLOW [PRZEPŁYW OBJĘTOŚCIOWY]</p> <p> Wskazówka!</p> <p>Jeśli typ wielkości wyjściowej zostanie zmieniony, pojawia się zapytanie czy licznik powinien być wyzerowany. Nowy typ wielkości jest akceptowany tylko wówczas, jeśli zapytanie to zostanie potwierdzone poprzez wybór opcji “yes [tak]”. Jeżeli zapytanie nie zostanie potwierdzone, system pomiarowy kontynuuje pracę z poprzednio uaktywnionym ustawieniem wielkości wyjściowej.</p>

Opis funkcji z grupy SYSTEM UNITS [JEDNOSTKI SYSTEMOWE]	
UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU]	<p>Funkcja ta służy do wyboru jednostek, w których wyświetlana ma być wartość przepływu. W zależności od wyboru dokonanego w funkcji MEASURING UNIT TYPE [TYP WIELKOŚCI WYJŚCIOWEJ] (patrz str. 75), wyświetlane są tutaj tylko odpowiadające mu jednostki (dla strumienia objętości, masy lub skompensowanej objętości). Wybrana tutaj jednostka obowiązuje również dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wskazania wartości przepływu • Wyjścia prądowego (wartość odp. 20 mA) • Wyjścia impulsowego / statusu (waga impulsu, wart. wyt. / wart. zał.) • Progu odcięcia przy niskich przepływach • Symulacji wielkości mierzonej <p> Wskazówka!</p> <p>Możliwy jest wybór następujących jednostek czasu: s = sekundy, m = minuty, h = godziny d = dni</p> <p>Opcje: (dla ustawienia w funkcji MEASURING UNIT TYPE [TYP WIELKOŚCI WYJŚCIOWEJ] = VOLUME FLOW [PRZEPŁYW OBJĘTOŚCIOWY])</p> <p><i>Układ metryczny:</i> Centymetr sześcienny → cm³/jednostka czasu Decymetr sześcienny → dm³/jednostka czasu Metr sześcienny → m³/jednostka czasu Mililitr → ml/jednostka czasu Litr → l/jednostka czasu Hektolitr → hl/jednostka czasu Megalitr → Ml/jednostka czasu MEGA</p> <p><i>Układ amerykański:</i> Centymetr sześcienny → cc/jednostka czasu Stopa x akr → af/jednostka czasu Stopa sześcienna → ft³/jednostka czasu Uncja objętości → ozf/jednostka czasu Galon → US gal/jednostka czasu Mega galon → US Mgal/jednostka czasu Baryłka (normalne ciecze: 31.5 gal/bbl) → US bbl/jednostka czasu NORM. Baryłka (piwo: 31.0 gal/bbl) → US bbl/jednostka czasu BEER Baryłka (petrochemikalia: 42.0 gal/bbl) → US bbl/jednostka czasu PETR. Baryłka (zbiorniki napełniaj.: 55.0 gal/bbl) → US bbl/jednostka czasu TANK</p> <p><i>Układ angielski:</i> Galon → imp. gal/jednostka czasu Mega galon → imp. Mgal/jednostka czasu Baryłka (piwo: 36.0 gal/bbl) → imp. bbl/jednostka czasu BEER Baryłka (petrochemikalia: 34.97 gal/bbl) → imp. bbl/jednostka czasu PETR.</p> <p><i>Pomocnicza jednostka objętości:</i> Opcja ta ukazuje się tylko wówczas, jeśli jednostka objętości zdefiniowana została poprzez funkcję TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT [OPIS POMOCNICZEJ JEDNOSTKI OBJĘTOŚCI] (patrz str. 78).</p> <p>Ustawienie fabryczne: Zgodnie z zamówieniem, w innym wypadku w zależności od ustawień regionalnych, patrz str. 105 (metryczny układ jedn.) lub str. 108 (amerykański układ jedn.)</p> <p>Opcje: (dla ustawienia w funkcji MEASURING UNIT TYPE [TYP WIELKOŚCI WYJŚCIOWEJ] = CALCULATED MASS FLOW [OBLICZONY PRZEPŁYW MASOWY])</p> <p><i>Układ metryczny:</i> Gram → g/jednostka czasu Kilogram → kg/jednostka czasu Tona metryczna → t/jednostka czasu</p> <p><i>Układ amerykański:</i> Uncja → oz/jednostka czasu Funt → lb/jednostka czasu Tona → ton/jednostka czasu</p> <p>Ustawienie fabryczne: Zgodnie z zamówieniem, w innym wypadku w zależności od ustawień regionalnych, patrz str. 105 (metryczny układ jedn.) lub str. 108 (amerykański układ jedn.)</p> <p>(Ciąg dalszy na następnej stronie)</p>






Opis funkcji z grupy SYSTEM UNITS [JEDNOSTKI SYSTEMOWE]	
UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] (cd.)	<p>Opcje: (dla ustawienia w funkcji MEASURING UNIT TYPE [TYP WIELKOŚCI WYJŚCIOWEJ] = CORRECTED VOLUME FLOW [SKOMPENSOWANY PRZEPŁYW OBJĘTOŚCIOWY]) <i>Układ metryczny:</i> Skompensowany litr → l/jednostka czasu Skompensowany metr sześcienny → Nm³/jednostka czasu</p> <p><i>Układ amerykański:</i> Skompensowany metr sześcienny → Sm³/jednostka czasu Skompensowana stopa sześcienna → Scf/jednostka czasu</p> <p>Ustawienie fabryczne: Zgodnie z zamówieniem, w innym wypadku w zależności od ustawień regionalnych, patrz str. 105 (metryczny układ jedn.) lub str. 108 (amerykański układ jedn.)</p> <p> Wskazówka! Jednostka dla licznika jest niezależna od dokonanego tutaj wyboru. Jest ona wybierana w funkcji UNIT TOTALIZER [JEDNOSTKA LICZNIKA] (patrz str. 83).</p>
UNIT DENSITY [JEDNOSTKA GĘSTOŚCI]	<p> Wskazówka! Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas jeśli w funkcji MEASURING UNIT TYPE [TYP WIELKOŚCI WYJŚCIOWEJ] wybrana została opcja CALCULATED MASS FLOW [OBLICZONY PRZEPŁYW MASOWY] lub CORRECTED VOLUME FLOW [SKOMPENSOWANY PRZEPŁYW OBJĘTOŚCIOWY] (obliczony) (patrz str. 75).</p> <p>Funkcja ta służy do wyboru jednostek, w których wyświetlane mają być wartości gęstości wprowadzone w funkcjach OPERATING DENSITY [GĘSTOŚĆ RZECZYWISTA] (patrz str. 96) i REFERENCE DENSITY [GĘSTOŚĆ ODNIESIENIA] (patrz str. 96).</p> <p>Opcje: <i>Układ metryczny:</i> g/cm³; g/cc; kg/dm³; kg/l; kg/m³; SD 4 °C, SD 15 °C, SD 20 °C; SG 4 °C, SG 15 °C, SG 20 °C</p> <p><i>Układ amerykański:</i> lb/ft³; lb/US gal; lb/US bbl NORM (normalne ciecze); lb/US bbl BEER (piwo); lb/US bbl PETR. (petrochemikalia); lb/US bbl TANKS (zbiorniki napełniaj.)</p> <p><i>Układ angielski:</i> lb/imp. gal; lb/imp. bbl BEER (piwo); lb/imp. bbl PETR. (petrochemikalia)</p> <p>Ustawienie fabryczne: W zależności od ustawień regionalnych, (metryczny układ jednostek) lub str. 108 (amerykański układ jednostek)</p> <p>SD = gęstość właściwa, SG = ciężar właściwy Gęstość właściwa jest to stosunek gęstości medium do gęstości wody (przy temperaturze wody = 4, 15, 20 °C).</p>
UNIT TEMPERATURE [JEDNOSTKA TEMPERATURY]	<p>Funkcja ta służy do wyboru jednostek, w których wyświetlana ma być wartość temperatury wprowadzona w funkcji OPERATING TEMPERATURE [TEMPERATURA PROCESU] (patrz str. 97) .</p> <p>Opcje: °C (CELSJUSZ) K (KELVIN) °F (FAHRENHEIT) R (RANKINE)</p> <p>Ustawienie fabryczne: W zależności od ustawień regionalnych, (metryczny układ jednostek) lub str. 108 (amerykański układ jednostek)</p>

Opis funkcji z grupy SYSTEM UNITS [JEDNOSTKI SYSTEMOWE]	
UNIT LENGTH [JEDNOSTKA DŁUGOŚCI]	<p>Funkcja ta służy do wyboru jednostek, w których wyświetlana ma być długość średnicy nominalnej wprowadzona w funkcji NOMINAL DIAMETER [ŚREDNICA NOMINALNA] (patrz str. 100).</p> <p>Opcje: MILLIMETER [MILIMETR] INCH [CAL]</p> <p>Ustawienie fabryczne: W zależności od ustawień regionalnych, (metryczny układ jednostek) lub str. 108 (amerykański układ jednostek)</p>
TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT [OPIS POMOCNICZEJ JEDNOSTKI OBJĘTOŚCI]	<p> Wskazówka!</p> <p>Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas jeśli w funkcji MEASURING UNIT TYPE [TYP WIELKOŚCI WYJŚCIOWEJ] wybrana została opcja VOLUME FLOW [PRZEPŁYW OBJĘTOŚCIOWY] (patrz str. 75).</p> <p>F-cja ta służy do wprowadzenia opisu dla dowolnie definiowanej jednostki przepływu objętościowego. Wprowadzany jest tylko tekst, odpowiednia jednostka czasu wybierana jest w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] (patrz str. 76).</p> <p>Wprowadzenie: xxxx (maks. 4 znaki) Dozwolone znaki: A-Z, 0-9, +, -, przecinek dziesiętny, odstęp i podkreślenie</p> <p>Ustawienie fabryczne: “- - - -” (brak tekstu)</p> <p>Przykład: patrz funkcja FACTOR ARBITRARY VOLUME UNIT [WSPÓŁCZYNNIK POMOCNICZEJ JEDNOSTKI OBJĘTOŚCI].</p> <p> Wskazówka!</p> <p>Jednostka objętości zdefiniowana w tej funkcji oferowana jest jako jedna z opcji wyboru (pomocnicza jednostka objętości) w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] (patrz str. 76).</p>
FACTOR ARBITRARY VOLUME UNIT [WSPÓŁCZYNNIK POMOCNICZEJ JEDNOSTKI OBJĘTOŚCI]	<p> Wskazówka!</p> <p>Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas jeśli w funkcji TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT [OPIS POMOCNICZEJ JEDNOSTKI OBJĘTOŚCI] wprowadzony został tekst.</p> <p>Funkcja ta służy do zdefiniowania współczynnika ilościowego (bez uwzględnienia czasu) dla wybranej jednostki przepływu objętościowego. Wyjściową jednostką objętości dla tego współczynnika jest jeden litr.</p> <p>Wprowadzenie: 5-cyfrowa liczba zmiennopozycyjna</p> <p>Ustawienie fabryczne: 1</p> <p>Jednostka: Opis pomocniczej jednostki objętości / litr</p> <p>Przykład: Dokonany ma być pomiar przepływu pary nasyconej przy stałej temperaturze 180°C oraz wskazywany ma być przepływ ciepła. Przyjąć poniższe wartości z tabeli zawartej w odpowiedniej dokumentacji (np. IAPWS-IF97): a. gęstość: 5.158 kg/m³ b. entalpia: 2777.22 kJ/kg</p> <p>Zatem entalpia dla 1 m³ pary wynosi: 538.9 kJ, dla 1 litra: 538.9 J. Przykładowo, w funkcji TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT [OPIS POMOCNICZEJ JEDNOSTKI OBJĘTOŚCI] można wprowadzić opis “JOUL” jako nazwę jednostki objętości (ukaze się ona jako opcja wyboru w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU]). Wartość 538.9 należy wprowadzić w funkcji FACTOR ARBITRARY VOLUME UNIT [WSPÓŁCZYNNIK POMOCNICZEJ JEDNOSTKI OBJĘTOŚCI].</p>



11.2.3 Grupa QUICK SETUP





Opis funkcji z grupy QUICK SETUP	
QUICK SETUP COMMISSIONING <i>[QUICK SETUP: URUCHOMIENIE]</i>	<p>Funkcja ta służy do uruchomienia menu Quick Setup umożliwiającej szybkie zaprogramowanie przyrządu.</p> <p>Opcje: NO <i>[NIE]</i> YES <i>[TAK]</i></p> <p>Ustawienie fabryczne: NO <i>[NIE]</i></p> <p> Wskazówka! Szczegółowy opis menu Quick Setup: "Uruchomienie" znajduje się na str. 40.</p>

11.2.4 Grupa OPERATION [OBSŁUGA]


Opis funkcji z grupy OPERATION [OBSŁUGA]	
LANGUAGE [JĘZYK]	<p>Funkcja ta służy do zdefiniowania języka, w którym na wskaźniku lokalnym ukazywać się będą wszystkie teksty, parametry i komunikaty.</p> <p>Opcje: ENGLISH [ANGIELSKI] DEUTSCH [NIEMIECKI] FRANCAIS [FRANCUSKI] ESPANOL [HISZPAŃSKI] ITALIANO [WŁOSKI] NEDERLANDS [HOLENDESKI] NORSK [NORWESKI] SVENSKA [SZWEDZKI] SUOMI [FIŃSKI] PORTUGUES [PORTUGALSKI]</p> <p>Ustawienie fabryczne: W zależności od ustawień regionalnych, patrz str. 105 (metryczny układ jedn.) lub str. 108 (amerykański układ jedn.)</p> <p> Wskazówka! Jednoczesne wciśnięcie przycisków  podczas uruchomienia, powoduje przywrócenie ustawienia domyślnego języka, jakim jest "ENGLISH [ANGIELSKI]".</p>
ACCESS CODE [KOD DOSTĘPU]	<p>Wszystkie dane systemu pomiarowego zabezpieczone są przed możliwością ich przypadkowej zmiany. Jeśli z poziomu tej funkcji nie zostanie wprowadzony odpowiedni kod, tryb programowania jest zablokowany, zatem nie ma możliwości zmiany ustawień. Wciśnięcie przycisków  z poziomu dowolnej funkcji powoduje przejście systemu pomiarowego do omawianej funkcji oraz pojawienia się na wyświetlaczu zgłoszenie gotowości do wprowadzenia kodu (jeśli tryb programowania jest zablokowany). Tryb programowania można uaktywniać wprowadzając własny kod (ustawienie fabryczne = 72, patrz funkcja DEFINE PRIVATE CODE [DEFINIOWANIE KODU UŻYTKOWNIKA]).</p> <p>Wprowadzenie: Maks. 4-cyfrowa liczba: 0...9999</p> <p> Wskazówka! <ul style="list-style-type: none"> • Jeśli w ciągu 60 sekund po powrocie do pozycji HOME nie zostanie wciśnięty żaden przycisk, tryb programowania zostaje zablokowany. • Tryb programowania można również zablokować z poziomu omawianej funkcji poprzez wprowadzenie dowolnej liczby, innej niż kod użytkownika. • W przypadku zagubienia własnego kodu użytkownika serwis Endress+Hauser służy pomocą. </p>
DEFINE PRIVATE CODE [DEFINIOWANIE KODU UŻYTKOWNIKA]	<p>Funkcja ta służy do zdefiniowania własnego kodu dostępu, umożliwiającego odblokowanie trybu programowania.</p> <p>Wprowadzenie: Maks. 4-cyfrowa liczba: 0...9999</p> <p>Ustawienie fabryczne: 72</p> <p> Wskazówka! <ul style="list-style-type: none"> • Jeśli zdefiniowany zostanie kod = 0, tryb programowania dostępny jest zawsze. • Zmiana kodu możliwa jest tylko wówczas, jeśli uprzednio odblokowany zostanie tryb programowania. W przeciwnym wypadku omawiana funkcja jest niedostępna. Jest to zabezpieczenie przed możliwością zmiany kodu użytkownika przez osoby nieuprawnione. </p>
STATUS ACCESS [STATUS DOSTĘPU]	<p>Na wyświetlaczu ukazuje się aktualny status dostępu do matrycy funkcji.</p> <p>Wskazanie: ACCESS CUSTOMER [DOSTĘPNA DLA UŻYTKOWNIKA] (zmiana parametrów możliwa) LOCKED [ZABLOKOWANA] (zmiana parametrów niemożliwa)</p>

11.2.5 Grupa USER INTERFACE [INTERFEJS UŻYTKOWNIKA]

Opis funkcji z grupy USER INTERFACE [INTERFEJS UŻYTKOWNIKA]	
ASSIGN LINE 1 [PRZYPISANIE WIERSZA 1]	<p>Funkcja ta służy do zdefiniowania wielkości, która ma być wyświetlana w pierwszym wierszu wskaźnika (górny wiersz wskaźnika lokalnego) podczas normalnego trybu pomiarowego.</p> <p>Opcje: OFF [WYŁ.] FLOW [PRZEPŁYW] FLOW IN % [PRZEPŁYW W %]</p> <p>Ustawienie fabryczne: FLOW [PRZEPŁYW]</p>
ASSIGN LINE 2 [PRZYPISANIE WIERSZA 2]	<p>Funkcja ta służy do zdefiniowania wielkości, która ma być wyświetlana w dodatkowym wierszu wskaźnika (dolny wiersz wskaźnika lokalnego) podczas normalnego trybu pomiarowego.</p> <p>Opcje: OFF [WYŁ.] FLOW [PRZEPŁYW] FLOW IN % [PRZEPŁYW W %] TOTALIZER [STAN LICZNIKA] TAG NAME [NAZWA PUNKTU POMIAROWEGO] OPERATING/SYSTEM CONDITIONS [WARUNKI PROCESOWE / SYSTEMOWE] FLOW BARGRAPH IN % [BARGRAF PRZEPŁYWU W %]</p> <p>Ustawienie fabryczne: TOTALIZER [STAN LICZNIKA]</p>
100% VALUE [WARTOŚĆ 100%]	<p> Wskazówka!</p> <p>Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli:</p> <ul style="list-style-type: none"> w funkcji ASSIGN LINE 1 [PRZYPISANIE WIERSZA 1] wybrana została opcja FLOW IN % [PRZEPŁYW W %] lub w funkcji ASSIGN LINE 2 [PRZYPISANIE WIERSZA 2] wybrana została opcja FLOW IN % [PRZEPŁYW W %] lub FLOW BARGRAPH IN % [BARGRAF PRZEPŁYWU W %]. <p>Funkcja ta służy do zdefiniowania wartości przepływu, która ma być wskazywana na wyświetlaczu jako wartość 100%.</p> <p>Wprowadzenie: 5-cyfrowa liczba zmiennopozycyjna</p> <p>Ustawienie fabryczne: Zależy od średnicy nominalnej, aplikacji oraz ustawień regionalnych, (metryczny układ jednostek) lub str. 108 (amerykański układ jednostek)</p> <p> Wskazówka!</p> <p>Jeśli w zamówieniu zdefiniowana została wartość dla funkcji VALUE 20 mA [WARTOŚĆ ODP. 20 mA], wartość ta zostanie również przyjęta jako ustawienie fabryczne w tej funkcji.</p>



Opis funkcji z grupy USER INTERFACE [INTERFEJS UŻYTKOWNIKA]	
FORMAT	<p>Funkcja ta służy do zdefiniowania maksymalnej liczby miejsc po przecinku dziesiętnym, wyświetlanych we wskazaniu w wierszu głównym.</p> <p>Opcje: XXXXX. - XXXX.X - XXX.XX - XX.XXX -X.XXXX</p> <p>Ustawienie fabryczne: XX.XXX</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> Należy zauważyć, że ustawienie to ma wpływ jedynie na wskazanie ukazujące się na wyświetlaczu, nie wpływa natomiast na dokładność obliczeń systemowych. Ilość pozycji po przecinku dziesiętnym wynikających z obliczeń przyrządu pomiarowego nie zawsze może być wyświetlona, w zależności od dokonanego tu ustawienia i jednostki inżynierskiej. W takim przypadku, pomiędzy wartością mierzoną i jednostką pomiarową na wyświetlaczu pojawia się strzałka (np. 1.2 → kg/h), wskazująca, że liczba pozycji dziesiętnych obliczonych przez system pomiarowy jest większa od możliwej do wskazania na wyświetlaczu.
DISPLAY DAMPING [TŁUMIENIE WYŚWIETLANIA]	<p>Funkcja ta służy do wprowadzenia stałej czasowej definiującej reakcję wyświetlacza na znaczne wahania mierzonego przepływu: bardzo szybko (wprowadzenie małej stałej czasowej) lub z tłumieniem (wprowadzenie dużej stałej czasowej).</p> <p>Wprowadzenie: 0...100 s</p> <p>Ustawienie fabryczne: 5 s</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> Ustawienie wartości 0 sekund powoduje wyłączenie tłumienia. Czas reakcji funkcji zależy od czasu określonego w funkcji FLOW DAMPING [TŁUMIENIE PRZEPŁYWU] (patrz str. 99).
CONTRAST LCD [KONTRAST WYŚWIETLACZA CIEKŁOKRYSTALICZNEGO]	<p>Funkcja ta służy do ustawienia optymalnego kontrastu, celem dopasowania do lokalnych warunków pracy.</p> <p>Wprowadzenie: 10...100%</p> <p>Ustawienie fabryczne: 50%</p> <p> Wskazówka!</p> <p>Jednoczesne wciśnięcie przycisków  podczas uruchamiania przyrządu, powoduje przywrócenie ustawienia domyślnego języka, jakim jest "ENGLISH [ANGIELSKI]" oraz przywrócenie fabrycznego ustawienia kontrastu.</p>
TEST DISPLAY [TEST WYŚWIETLACZA]	<p>Testowanie sprawności operacyjnej wyświetlacza oraz jego pikseli.</p> <p>Opcje: OFF [WYŁ.] ON [WŁ.]</p> <p>Ustawienie fabryczne: OFF [WYŁ.]</p> <p>Sekwencja kontrolna:</p> <ol style="list-style-type: none"> Uruchomić procedurę testowania poprzez wybór opcji ON. [WŁ.] Przez min. 0,75 sekund żaden z pikseli wiersza głównego ani dodatkowego nie świeci. Przez min. 0,75 sekund na każdej pozycji w wierszu głównym i dodatkowym wyświetlana jest "8". Przez min. 0,75 sekund na każdej pozycji w wierszu głównym i dodatkowym wyświetlana jest "0". Przez min. 0,75 sekund brak jakiegokolwiek wskazania w wierszu głównym i dodatkowym (wygaszony wyświetlacz). Po zakończeniu procedury testowania wyświetlacz powraca do stanu początkowego i wyświetlana jest opcja OFF [WYŁ.].








11.2.6 Grupa TOTALIZER [LICZNIK]

Opis funkcji z grupy TOTALIZER [LICZNIK]	
SUM <i>[SUMA]</i>	<p>Na wyświetlaczu ukazuje się globalnie zsumowana przez licznik zmienna mierzona, zliczona od momentu rozpoczęcia pomiaru.</p> <p>Wskazanie: Maks. 7-cyfrowa liczba zmiennopozycyjna, wraz z jednostką (np. 15467.4 m³)</p> <p> Wskazówka! Reakcja licznika na usterkę definiowana jest w funkcji "FAILSAFE MODE [TRYB SYGNALIZACJI USTERKI]" (patrz str. 84).</p>
OVERFLOW <i>[NADMIAR]</i>	<p>Na wyświetlaczu ukazuje się globalny nadmiar licznika od momentu rozpoczęcia pomiaru.</p> <p>Całkowita wartość przepływu reprezentowana jest przez liczbę zmiennopozycyjną składającą się maks. z 7 cyfr. Omawiana funkcja może być wykorzystana do wizualizacji większych wartości liczbowych (>9,999,999) poprzez nadmiar. Rzeczywista wartość przepływu jest zatem sumą wartości wyświetlanych w funkcjach SUM [SUMA] i OVERFLOW [NADMIAR].</p> <p>Przykład: Wskazanie nadmiaru dla 2 przepełnień licznika: 2 E7 kg (= 2 x 10⁷ = 20,000,000 kg) Wartość zwrócona przez funkcję SUM = 196,845.7 kg Rzeczywista wartość sumy = 20,196,845.7 kg</p> <p>Wskazanie: Liczba całkowita z wykładnikiem, wraz ze znakiem i jednostką, np. 2 E7 kg</p>
UNIT TOTALIZER <i>[JEDNOSTKA DLA LICZNIKA]</i>	<p>Funkcja ta służy do zdefiniowania jednostki dla zmiennej zliczanej przez licznik. W zależności od wyboru dokonanego w funkcji MEASURING UNIT TYPE [TYP WIELKOŚCI WYJŚCIOWEJ] (patrz str. 75), jako opcje wyboru wyświetlane są tu wyłącznie jednostki odpowiadające wybranej wielkości (strumień objętości lub masy lub skompensowanej objętości).</p> <p>Opcje: (dla ustawienia w funkcji MEASURING UNIT TYPE [TYP WIELKOŚCI WYJŚCIOWEJ] = VOLUME FLOW [PRZEPŁYW OBJĘTOŚCIOWY]) (dla ustawienia w funkcji MEASURING UNIT TYPE [TYP WIELKOŚCI WYJŚCIOWEJ] = VOLUME FLOW [PRZEPŁYW OBJĘTOŚCIOWY])</p> <p>Układ metryczny: Centymetr sześcienny → cm³ Decymetr sześcienny → dm³ Metr sześcienny → m³ Mililitr → ml Litr → l Hektolitr → hl Megalitr → Ml</p> <p>Układ amerykański: Centymetr sześcienny → cc Stopa x akr → af Stopa sześcienna → ft³ Uncja objętości → ozf Galon → gal Mega galon → Mgal Baryłka → bbl (normalne ciecze) Baryłka → bbl (piwo) Baryłka → bbl (petrochemikalia) Baryłka (zbiorniki napelniaj.) → bbl (zbiorniki napelniaj.)</p> <p>Układ angielski: Galon → imp. gal/... Mega galon → imp. Mgal/... Baryłka (piwo: 36.0 gal/bbl) → imp. bbl/... Baryłka (petrochemikalia: 34.97 gal/bbl) → imp. bbl/...</p> <p>Cd na następnej stronie</p>






Opis funkcji z grupy TOTALIZER [LICZNIK]	
UNIT TOTALIZER [JEDNOSTKA DLA LICZNIKA] (cd.)	<p><i>Pomocnicza jednostka objętości:</i> Opcja ta ukazuje się tylko wówczas, jeśli jednostka objętości zdefiniowana została poprzez funkcję TEXT ARBITRARY VOLUME UNIT [OPIS POMOCNICZEJ JEDNOSTKI OBJĘTOŚCI] (patrz str. 78).</p> <p>Ustawienie fabryczne: W zależności od ustawień regionalnych, patrz str. 105 (metryczny układ jedn.) lub str. 108 (amerykański układ jedn.)</p> <p>Opcje: (dla ustawienia w funkcji MEASURING UNIT TYPE [TYP WIELKOŚCI WYJŚCIOWEJ] = CALCULATED MASS FLOW [OBLICZONY PRZEPŁYW MASOWY]) <i>Układ metryczny:</i> Gram → g Kilogram → kg Tona metryczna → t</p> <p><i>Układ amerykański:</i> Uncja → oz Funt → lb Tona → ton</p> <p>Ustawienie fabryczne: W zależności od ustawień regionalnych, patrz str. 105 (metryczny układ jedn.) lub str. 108 (amerykański układ jedn.)</p> <p>Opcje: (dla ustawienia w funkcji MEASURING UNIT TYPE [TYP WIELKOŚCI WYJŚCIOWEJ] = CORRECTED VOLUME FLOW [SKOMPENSOWANY PRZEPŁYW OBJĘTOŚCIOWY]) <i>Układ metryczny:</i> Skompensowany litr → NI Skompensowany metr sześcienny → Nm³</p> <p><i>Układ amerykański:</i> Skompensowany metr sześcienny → Sm³ Skompensowana stopa sześcienna → Scf</p> <p>Ustawienie fabryczne: W zależności od ustawień regionalnych, patrz str. 105 (metryczny układ jedn.) lub str. 108 (amerykański układ jedn.)</p>
RESET TOTALIZER [ZEROWANIE LICZNIKA]	<p>Funkcja ta służy do wyzerowania sumy i nadmiaru licznika (= RESET).</p> <p>Opcje: NO [NIE] YES [TAK]</p> <p>Ustawienie fabryczne: NO [NIE]</p>
FAILSAFE MODE [REAKCJA NA USTERKĘ]	<p>Funkcja ta służy do zdefiniowania reakcji licznika na usterkę.</p> <p>Opcje: STOP [ZATRZYMANIE] Zliczanie zostaje wstrzymane aż do momentu usunięcia usterki. Licznik zostaje zatrzymany na ostatniej wartości występującej przed pojawieniem się błędu.</p> <p>ACTUAL VALUE [WARTOŚĆ AKTUALNA] Licznik kontynuuje zliczanie zgodnie z aktualną wartością przepływu. Usterka jest ignorowana.</p> <p>HOLD VALUE [WARTOŚĆ ZAMROŻONA] Licznik kontynuuje zliczanie zgodnie z ostatnio obowiązującą wartością przepływu (przed pojawieniem się błędu).</p> <p>Ustawienie fabryczne: STOP [ZATRZYMANIE]</p>

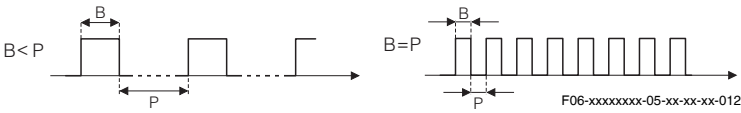



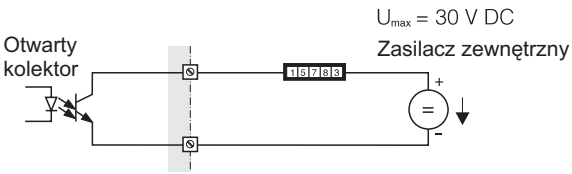


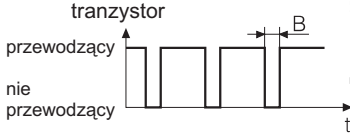
11.2.7 Grupa CURRENT OUTPUT [WYJŚCIE PRĄDOWE]

Opis funkcji z grupy CURRENT OUTPUT [WYJŚCIE PRĄDOWE]	
CURRENT RANGE <i>[ZAKRES PRĄDOWY]</i>	<p>Funkcja ta służy do zdefiniowania zakresu prądowego. Wyjście prądowe można zdefiniować zarówno zgodnie z zaleceniami NAMUR jak i ze standardem US.</p> <p>Opcje: 4-20 mA HART NAMUR 4-20 mA HART US</p> <p>Ustawienie fabryczne: W zależności od ustawień regionalnych, 4-20 mA HART NAMUR lub 4-20 mA HART US</p>
VALUE 20 mA <i>[WARTOŚĆ ODP. 20 mA]</i>	<p>Funkcja ta służy do przypisania wartości odpowiadającej wartości prądu 20 mA.</p> <p>Wprowadzenie: 5-cyfrowa liczba zmiennopozycyjna</p> <p>Ustawienie fabryczne: Zgodnie z zamówieniem, w innym wypadku w zależności od średnicy nominalnej, aplikacji i ustawień regionalnych, (metryczny układ jednostek) lub str. 109 (amerykański układ jednostek)</p> <p> Wskazówka! Odpowiednia jednostka przyjmowana jest zgodnie z ustawieniem dokonanym w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] (patrz str. 76).</p>
TIME CONSTANT <i>[STAŁA CZASOWA]</i>	<p>Funkcja ta służy do wprowadzenia stałej czasowej definiującej reakcję wyjścia prądowego na znaczne wahania zmiennej mierzonej: bardzo szybką (mała stała czasowa) lub opóźnioną (duża stała czasowa).</p> <p>Wprowadzenie: Liczba stałopozycyjna: 0...100 s</p> <p>Ustawienie fabryczne: 5 s</p> <p> Wskazówka! Czas reakcji funkcji zależy również od czasu zdefiniowanego w funkcji FLOW DAMPING [TLUMIENIE PRZEPŁYWU] (patrz str. 99).</p>
FAILSAFE MODE <i>[REAKCJA NA USTERKĘ]</i>	<p>Z uwagi na bezpieczeństwo, zaleca się aby w przypadku usterki na wyjściu prądowym wymuszany był wcześniej zdefiniowany stan. Omawiana funkcja służy właśnie do zdefiniowania tego stanu czyli reakcji na usterkę. Wybrane tu ustawienie wpływa wyłącznie na wyjście prądowe. Nie ma ono natomiast wpływu na żadne inne wyjście (np. licznik) oraz wskaźnik.</p> <p>Opcje: MIN. CURRENT [MIN. WARTOŚĆ PRĄDU] Wartość zależna od ustawienia wybranego w funkcji CURRENT RANGE [ZAKRES PRĄDOWY] (patrz str. 85). Dla zakresu prądowego: 4-20 mA HART NAMUR → prąd wyjściowy = 3.6 mA 4-20 mA HART US → prąd wyjściowy = 3.75 mA</p> <p>MAX. CURRENT [MAKS. WARTOŚĆ PRĄDU] 22.6 mA</p> <p>HOLD VALUE [WARTOŚĆ ZAMROŻONA] Jako wartość mierzona generowana jest na wyjściu ostatnia wartość zapisana przed wystąpieniem błędu.</p> <p>ACTUAL VALUE [WARTOŚĆ AKTUALNA] Wartość mierzona generowana jest zgodnie z aktualnym pomiarem przepływu. Usterka jest ignorowana.</p> <p>Ustawienie fabryczne: MAX. CURRENT [MAKS. WARTOŚĆ PRĄDU]</p>

Opis funkcji z grupy CURRENT OUTPUT [WYJŚCIE PRĄDOWE]	
ACTUAL CURRENT [AKTUALNA WARTOŚĆ PRĄDU]	<p>Na wyświetlaczu ukazuje się obliczona wartość aktualna prądu wyjściowego.</p> <p>Wskazanie: 3.60...22.60 mA</p>
SIMULATION CURRENT [SYMULACJA PRĄDU WYJŚCIOWEGO]	<p>Funkcja ta służy do uaktywnienia symulacji działania wyjścia prądowego.</p> <p>Opcje: OFF [WYŁ.] ON [WŁ.]</p> <p>Ustawienie fabryczne: OFF [WYŁ.]</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> Aktywna funkcja symulacji wskazywana jest przez komunikat ostrzegawczy #611 "SIMULATION CURRENT OUTPUT [SYMULACJA PRĄDU WYJŚCIOWEGO]". Wartość, która powinna być generowana podczas symulacji prądu wyjściowego definiowana jest w funkcji VALUE SIMULATION CURRENT [WARTOŚĆ SYMULOWANEGO PRĄDU]. Podczas trwania symulacji przyrząd kontynuuje pomiar, tj. aktualne wartości mierzone są odpowiednio generowane na pozostałych wyjściach oraz wyświetlaczu. <p> Uwaga! W przypadku zaniku zasilania ustawienie to nie zostaje zachowane.</p>
VALUE SIMULATION CURRENT [WARTOŚĆ SYMULOWANEGO PRĄDU]	<p> Wskazówka!</p> <p>Funkcja ta dostępna jest tylko wówczas, jeśli w funkcji SIMULATION CURRENT [SYMULACJA PRĄDU WYJŚCIOWEGO] wybrana została opcja ON [WŁ.].</p> <p>Funkcja ta służy do zaprogramowania wartości (np. 12 mA), która ma być generowana na wyjściu prądowym podczas symulacji. Możliwość zadania określonych wartości pozwala na testowanie urządzeń współpracujących z przepływomierzem oraz samego przepływomierza.</p> <p>Wprowadzenie: Liczba zmiennopozycyjna: 3.60...22.60 mA</p> <p>Ustawienie fabryczne: 3.60 mA</p> <p> Uwaga! W przypadku zaniku zasilania ustawienie to nie zostaje zachowane.</p> <p> Wskazówka!</p> <p>Symulacja jest uruchamiana poprzez potwierdzenie wprowadzonej tu wartości przez wciśnięcie przycisku . Jeśli przycisk  zostanie wciśnięty ponownie, pojawia się zapytanie konwersacyjne "End simulation" (NO/YES) ["Koniec symulacji" (NIE/TAK)].</p> <p>W przypadku wyboru opcji "NO [NIE]", funkcja symulacji pozostaje aktywna oraz następuje przejście do poziomu wyboru grupy. Tryb symulacji można wyłączyć za pomocą funkcji SIMULATION CURRENT [SYMULACJA PRĄDU WYJŚCIOWEGO].</p> <p>W przypadku wyboru opcji "YES [TAK]", symulacja zostaje zakończona i następuje przejście do poziomu wyboru grupy.</p>

11.2.8 Grupa PULSE/STATUS OUTPUT [WYJŚCIE IMPULSOWE/STATUSU]

Opis f-cji z grupy PULSE/STATUS OUTPUT [WYJ. IMPULS./STATUSU] (WYJ. IMPULSOWE)	
OPERATING MODE <i>[TRYB PRACY]</i>	<p>Funkcja ta służy do konfiguracji wyjścia jako wyjścia impulsowego lub statusu. Funkcje dostępne w omawianej grupie zmieniają się w zależności od dokonanego tu wyboru opcji.</p> <p>Opcje: PULSE [WYJŚCIE IMPULSOWE] STATUS [WYJŚCIE STATUSU] VORTEX FREQUENCY [WYJŚCIE CZĘSTOTLIWOŚCI WIROW] (nieskalowane wyjście impulsów) PFM [WYJŚCIE PFM (impulsy prądowe modulowane częstotliwościowo)]</p> <p>Ustawienie fabryczne: PULSE [WYJŚCIE IMPULSOWE]</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> W przypadku wyboru opcji PFM, grupa funkcji CURRENT OUTPUT [WYJŚCIE PRĄDOWE] nie jest dłużej dostępna (patrz str. 85 ff.) Ponadto automatycznie uaktywniana jest symulacja prądu wyjściowego o wartości 4 mA. Jeśli przetwornik podłączony został w układzie umożliwiającym modulację częstotliwości impulsów (patrz str. 23), protokół HART nie jest dostępny. W przypadku wyboru opcji VORTEX FREQUENCY lub PFM wyjście pracuje jako bezpośrednie wyjście impulsów wirowych. Uwzględniany jest próg odcięcia przy niskich przepływach.
PULSE VALUE <i>[WAGA IMPULSU]</i>	<p> Wskazówka!</p> <p>Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji OPERATING MODE [TRYB PRACY] wybrana została opcja PULSE [WYJŚCIE IMPULSOWE].</p> <p>Funkcja ta służy do zdefiniowania wartości przepływu, dla której wyzwany powinien być impuls. Generowane impulsy mogą być sumowane przez licznik zewnętrzny. W ten sposób możliwa jest rejestracja całkowitego przepływu od momentu rozpoczęcia pomiaru.</p> <p> Wskazówka!</p> <p>Waga impulsu powinna zostać wybrana tak, aby przy maksymalnym przepływie częstotliwość impulsów nie przekroczyła 100 Hz.</p> <p>Wprowadzenie: 5-cyfrowa liczba zmiennopozycyjna</p> <p>Ustawienie fabryczne: Zgodnie z zamówieniem, w innym wypadku w zależności od średnicy nominalnej, aplikacji i ustawień regionalnych, patrz str. 107 (metryczny układ jednostek) lub str. 109 (amerykański układ jednostek)</p> <p> Wskazówka!</p> <p>Odpowiednie jednostki przyjmowane są zgodnie z ustawieniem dokonanym w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] (patrz str. 76).</p>
PULSE WIDTH <i>[SZEROKOŚĆ IMPULSU]</i>	<p> Wskazówka!</p> <p>Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji OPERATING MODE [TRYB PRACY] wybrana została opcja PULSE [WYJŚCIE IMPULSOWE].</p> <p>Funkcja ta służy do zdefiniowania maksymalnej szerokości impulsu wyjściowego.</p> <p>Wprowadzenie: 5...2000 ms</p> <p>Ustawienie fabryczne: 20 ms</p> <p>Cd. na następnej stronie</p>

Opis f-cji z grupy PULSE/STATUS OUTPUT [WYJ. IMPULS./STATUSU] (WYJ. IMPULSOWE)	
<div><div>PULSE WIDTH</div><div>[SZEROKOŚĆ IMPULSU]</div><div>(cd.)</div></div>	<div><p>Impulsy generowane na wyjściu zawsze posiadają szerokość (B) wprowadzoną w tej funkcji. Przerwy (P) pomiędzy poszczególnymi impulsami ustawiane są automatycznie. Jednakże ich szerokość musi być co najmniej równa szerokości impulsu ($B = P$).</p></div> <div><div></div><div><p>$B = P$</p><p>$B = P$</p><p>F06-xxxxxxx-05-xx-xx-xx-012</p></div><div><p>B = wprowadzona szerokość impulsu (rysunek odnosi się do impulsów dodatnich)</p><p>P = przerwy pomiędzy poszczególnymi impulsami</p></div><div><div></div><div>Wskazówka!</div><div><p>Wprowadzając szerokość impulsu, należy wybrać taką wartość, przy której licznik zewnętrzny (np. licznik mechaniczny, PLC, itp.) nadal może przetwarzać określoną liczbę impulsów.</p></div></div><div><div></div><div>Uwaga!</div><div><p>Jeśli liczba impulsów lub częstotliwość wynikająca z wprowadzonej wagi impulsu (patrz funkcja PULSE VALUE [WAGA IMPULSU] na str. 87) oraz aktualnego przepływu jest zbyt duża aby zachować ustawioną szerokość impulsów (przerwa P jest mniejsza niż wprowadzona szerokość B impulsów), po określonym czasie buforowania/bilansowania generowany jest komunikat błędny systemowy (#359, PULSE RANGE [ZAKRES WYJŚCIA IMPULSOWEGO]).</p></div></div></div>
<div><div>OUTPUT SIGNAL</div><div>[SYGNAŁ WYJŚCIOWY]</div></div>	<div><div></div><div>Wskazówka!</div><div><p>Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji OPERATING MODE [TRYB PRACY] wybrana została opcja PULSE [WYJŚCIE IMPULSOWE].</p></div></div> <div><p>Funkcja ta służy do konfiguracji wyjścia impulsowego w taki sposób, aby dopasowane było np. do licznika zewnętrznego. W zależności od zastosowania, możliwy jest wybór odpowiedniego kierunku impulsów.</p></div> <div><div>Opcje:</div><div>PASSIVE - POSITIVE [PASYWNY - DODATNI]</div><div>PASSIVE - NEGATIVE [PASYWNY - UJEMNY]</div></div> <div><div>Ustawienie fabryczne:</div><div>PASSIVE - POSITIVE [PASYWNY - DODATNI]</div></div> <div><div>PASSIVE [PASYWNY]:</div><div><div></div><div><p>$U_{max} = 30\text{ V DC}$</p><p>Zasilacz zewnętrzny</p></div></div><div><div></div><div>Wskazówka!</div><div><p>Dla stałych prądów do 15 mA</p></div></div><div><div><div><div>PASYWNY - UJEMNY</div><div>impulsy</div><div></div><div><p>B = szerokość impulsu</p></div></div><div><div><div>PASYWNY - DODATNI</div><div>impulsy</div><div></div></div></div></div></div></div>

Opis f-cji z grupy PULSE/STATUS OUTPUT [WYJ. IMPULS./STATUSU] (WYJ. IMPULSOWE)**FAILSAFE MODE**
[REAKCJA NA USTERKĘ]

Wskazówka!

Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji OPERATING MODE [TRYB PRACY] wybrana została opcja PULSE [WYJŚCIE IMPULSOWE].

Z uwagi na bezpieczeństwo, zaleca się aby w przypadku usterki, na wyjściu impulsowym wymuszony był wcześniej zdefiniowany stan. Omawiana funkcja służy właśnie do zdefiniowania tego stanu czyli reakcji na usterkę. Wybrane tu ustawienie wpływa wyłącznie na wyjście impulsowe. Nie ma ono natomiast wpływu na żadne inne wyjście (np. licznik) oraz wskaźnik.

Opcje:

FALLBACK VALUE [WARTOŚĆ AWARYJNA]

Generowanych jest 0 impulsów.

HOLD VALUE [WARTOŚĆ ZAMROŻONA]

Jako wartość mierzona generowana jest na wyjściu ostatnia wartość zapisana przed wystąpieniem błędu.

ACTUAL VALUE [WARTOŚĆ AKTUALNA]

Wartość mierzona generowana jest zgodnie z aktualnym pomiarem przepływu. Usterka jest ignorowana.

Ustawienie fabryczne:

FALLBACK VALUE [WARTOŚĆ AWARYJNA]

ACTUAL PULSE
[AKTUALNA
CZĘSTOTLIWOŚĆ NA
WYJŚCIU IMPULSOWYM]

Wskazówka!

Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji OPERATING MODE [TRYB PRACY] wybrana została opcja PULSE [WYJŚCIE IMPULSOWE].

Na wyświetlaczu ukazuje się aktualna obliczona częstotliwość na wyjściu impulsowym.

Wskazanie:

0...100 impulsów/sekundę

SIMULATION PULSE
[SYMULACJA IMPULSÓW
WYJŚCIOWYCH]

Wskazówka!

Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji OPERATING MODE [TRYB PRACY] wybrana została opcja PULSE [WYJŚCIE IMPULSOWE].

Funkcja ta służy do uaktywnienia symulacji impulsów wyjściowych.


Opcje:

OFF [WYL.]

COUNTDOWN [ODLICZANIE]



Generowana jest ilość impulsów zdefiniowana w funkcji VALUE SIMULATION PULSE [ILOŚĆ SYMULOWANYCH IMPULSÓW].

CONTINUOUSLY [TRYB CIĄGŁY]









Ciągłe generowanie impulsów o szerokości zdefiniowanej w funkcji PULSE WIDTH [SZEROKOŚĆ IMPULSU]. Symulacja jest uruchamiana natychmiast po potwierdzeniu wyboru opcji CONTINUOUSLY poprzez wciśnięcie przycisku .












Wskazówka!











Symulacja jest uruchamiana poprzez potwierdzenie opcji CONTINUOUSLY przez wciśnięcie przycisku . Jeśli przycisk  zostanie wciśnięty ponownie, pojawia się zapytanie konwersacyjne "End simulation" (NO/YES) ["Koniec symulacji" (NIE/TAK)]. W przypadku wyboru opcji "NO [NIE]", funkcja symulacji pozostaje aktywna oraz następuje przejście do poziomu wyboru grupy. Tryb symulacji można wyłączyć za pomocą funkcji SIMULATION PULSE [SYMULACJA IMPULSÓW WYJŚCIOWYCH]. W przypadku wyboru opcji "YES [TAK]", symulacja zostaje zakończona i następuje przejście do poziomu wyboru grupy.

Cd. na następnej stronie.

Opis f-cji z grupy PULSE/STATUS OUTPUT [WYJ. IMPULS./STATUSU] (WYJ. IMPULSOWE)	
SIMULATION PULSE <i>[SYMULACJA IMPULSÓW WYJŚCIOWYCH]</i> (cd.)	<p>Ustawienie fabryczne: OFF [WYŁ.]</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> Aktywna funkcja symulacji sygnalizowana jest poprzez komunikat ostrzegawczy #631 "SIM. PULSE [SYMULACJA IMPULSÓW WYJŚCIOWYCH]". Stosunek przerwa/wypełnienie wynosi 1:1 dla obydwóch opcji symulacji. Podczas trwania symulacji przyrząd kontynuuje pomiar, tj. aktualne wartości mierzone są odpowiednio generowane na pozostałych wyjściach oraz wyświetlaczu. <p> Uwaga!</p> <p>W przypadku zaniku zasilania ustawienie to nie zostaje zachowane.</p>
VALUE SIMULATION PULSE <i>[ILOŚĆ SYMULOWANYCH IMPULSÓW]</i>	<p> Wskazówka!</p> <p>Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji OPERATING MODE [TRYB PRACY] wybrana została opcja COUNTDOWN [ODLICZANIE].</p> <p>Funkcja ta służy do określenia ilości impulsów (np. 50), które mają być wygenerowane podczas symulacji. Możliwość zadania tej wartości pozwala na testowanie przyrządów współpracujących z przepływomierzem oraz samego przepływomierza. Generowane są impulsy o szerokości zdefiniowanej w funkcji PULSE WIDTH [SZEROKOŚĆ IMPULSU]. Stosunek przerwa/wypełnienie wynosi 1:1.</p> <p>Symulacja uruchamiana jest natychmiast po potwierdzeniu wprowadzonej wartości poprzez wciśnięcie przycisku . Po wygenerowaniu zadanej ilości impulsów, na wyświetlaczu wskazywane jest 0.</p> <p>Wprowadzenie: 0...10,000</p> <p>Ustawienie fabryczne: 0</p> <p> Wskazówka!</p> <p>Symulacja uruchamiana jest natychmiast po potwierdzeniu wprowadzonej wartości poprzez wciśnięcie przycisku . Jeśli przycisk  zostanie wciśnięty ponownie, pojawia się zapytanie konwersacyjne "End simulation" (NO/YES) ["Koniec symulacji" (NIE/TAK)].</p> <p>W przypadku wyboru opcji "NO [NIE]", funkcja symulacji pozostaje aktywna oraz następuje przejście do poziomu wyboru grupy. Tryb symulacji można wyłączyć za pomocą funkcji SIMULATION PULSE [SYMULACJA IMPULSÓW WYJŚCIOWYCH].</p> <p>W przypadku wyboru opcji "YES [TAK]", symulacja zostaje zakończona i następuje przejście do poziomu wyboru grupy.</p> <p> Uwaga!</p> <p>W przypadku zaniku zasilania ustawienie to nie zostaje zachowane.</p>

Opis f-cji z grupy PULSE/STATUS OUTPUT [WYJ. IMPULS./STATUSU] (WYJ. STATUSU)	
ASSIGN STATUS [PRZYPISANIE WYJŚCIA STATUSU]	<p> Wskazówka!</p> <p>Funkcja ta dostępna jest tylko wówczas, jeśli w funkcji OPERATING MODE [TRYB PRACY] wybrana została opcja STATUS [WYJŚCIE STATUSU].</p> <p>Funkcja ta służy do przypisania funkcji sygnalizacyjnej do wyjścia statusu.</p> <p>Opcje: OFF [WYŁ.] ON [WŁ.] (tryb pracy) FAULT MESSAGE [KOMUNIKAT USTERKI] NOTICE MESSAGE [KOMUNIKAT OSTRZEGAWCZY] FAULT MESSAGE or NOTICE MESSAGE [KOMUNIKAT USTERKI lub KOMUNIKAT OSTRZEGAWCZY] LIMIT FLOW [WARTOŚĆ GRANICZNA PRZEPŁYWU] LIMIT TOTALIZER [WARTOŚĆ GRANICZNA LICZNIKA]</p> <p>Ustawienie fabryczne: FAULT MESSAGE [KOMUNIKAT USTERKI]</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> Wyjście statusu ma charakter wyjścia o prądzie spoczynkowym, tj. w czasie trwania normalnego, wolnego od błędów pomiaru wyjście jest zamknięte (tranzystor przewodzi). Prosimy o zwrócenie szczególnej uwagi na rysunki oraz szczegółowe informacje dotyczące mechanizmu przełączania wyjścia statusu (patrz str. 94). W przypadku wyboru opcji OFF [WYŁ.], jedyną funkcją wyświetlaną w tej grupie jest omawiana funkcja (ASSIGN STATUS [PRZYPISANIE WYJŚCIA STATUSU]).
SWITCH-ON POINT [PRÓG ZAŁĄCZANIA]	<p> Wskazówka!</p> <p>Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji ASSIGN STATUS [PRZYPISANIE WYJŚCIA STATUSU] wybrana została opcja LIMIT FLOW [WARTOŚĆ GRANICZNA PRZEPŁYWU] lub LIMIT TOTALIZER [WARTOŚĆ GRANICZNA LICZNIKA].</p> <p>Funkcja ta służy do zdefiniowania wartości dla punktu załączania (wyjście statusu przewodzi). Wartość ta może być większa lub mniejsza niż wartość dla punktu wyłączania. Dopuszczalne są tylko wartości dodatnie.</p> <p>Wprowadzenie: 5-cyfrowa liczba zmiennopozycyjna</p> <p>Ustawienie fabryczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> Jeśli w funkcji ASSIGN STATUS [PRZYPISANIE WYJŚCIA STATUSU] wybrana została opcja LIMIT FLOW [WARTOŚĆ GRANICZNA PRZEPŁYWU]: ustawienie fabryczne zależy od średnicy nominalnej, aplikacji i ustawień regionalnych, (metryczny układ jednostek) lub str. 109 (amerykański układ jednostek) Jeśli w funkcji ASSIGN STATUS [PRZYPISANIE WYJŚCIA STATUSU] wybrana została opcja LIMIT TOTALIZER [WARTOŚĆ GRANICZNA LICZNIKA]: ustawieniem fabryczne = 0 <p> Wskazówka!</p> <p>Odpowiednia jednostka przyjmowana jest zgodnie z ustawieniem dokonanym w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] (patrz str. 76) lub UNIT TOTALIZER [JEDNOSTKA DLA LICZNIKA] (patrz str. 83).</p>

Opis f-cji z grupy PULSE/STATUS OUTPUT [WYJ. IMPULS./STATUSU] (WYJ. STATUSU)	
SWITCH-OFF POINT [PRÓG WYŁĄCZANIA]	<p> Wskazówka!</p> <p>Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji ASSIGN STATUS [PRZYPISANIE WYJŚCIA STATUSU] wybrana została opcja LIMIT FLOW [WARTOŚĆ GRANICZNA PRZEPŁYWU] lub LIMIT TOTALIZER [WARTOŚĆ GRANICZNA LICZNIKA].</p> <p>Funkcja ta służy do zdefiniowania wartości dla punktu wyłączenia (wyjście statusu nie przewodzi). Wartość ta może być większa lub mniejsza niż wartość dla punktu włączania. Dopuszczalne są tylko wartości dodatnie.</p> <p>Wprowadzenie: 5-cyfrowa liczba zmiennopozycyjna</p> <p>Ustawienie fabryczne: Zależy od średnicy nominalnej, aplikacji i ustawień regionalnych, patrz str. 105 (metryczny układ jednostek) lub str. 109 (amerykański układ jednostek)</p> <p> Wskazówka!</p> <p>Odpowiednia jednostka przyjmowana jest zgodnie z ustawieniem dokonanym w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] (patrz str. 76).</p>
TIME CONSTANT [STAŁA CZASOWA]	<p> Wskazówka!</p> <p>Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji ASSIGN STATUS [PRZYPISANIE WYJŚCIA STATUSU] wybrana została opcja LIMIT FLOW [WARTOŚĆ GRANICZNA PRZEPŁYWU].</p> <p>Funkcja ta służy do wprowadzenia stałej czasowej definiującej reakcję wyjścia prądowego na znaczne wahania zmiennej mierzonej: bardzo szybką (mała stała czasowa) lub opóźnioną (duża stała czasowa). Celem tłumienia jest niedopuszczenie do ciągłych zmian stanu wyjścia w wyniku fluktuacji przepływu.</p> <p>Wprowadzenie: 0...100 s</p> <p>Ustawienie fabryczne: 0 s</p> <p> Wskazówka!</p> <p>Czas reakcji funkcji zależy od czasu zdefiniowanego w funkcji FLOW DAMPING [WARTOŚĆ GRANICZNA PRZEPŁYWU] (patrz str. 99).</p>
ACTUAL STATUS OUTPUT [AKTUALNY STAN WYJŚCIA STATUSU]	<p> Wskazówka!</p> <p>Funkcja ta dostępna jest tylko wówczas, jeśli w funkcji OPERATING MODE [TRYB PRACY] wybrana została opcja STATUS [WYJŚCIE STATUSU].</p> <p>Na wyświetlaczu wskazywany jest aktualny stan wyjścia statusu.</p> <p>Wskazanie: NOT CONDUCTIVE [NIEPRZEWODZĄCE] CONDUCTIVE [PRZEWODZĄCE]</p>

Opis f-cji z grupy PULSE/STATUS OUTPUT [WYJ. IMPULS./STATUSU] (WYJ. STATUSU)	
SIMULATION SWITCH POINT [SYMULACJA PROGU PRZELĄCZANIA]	<p> Wskazówka!</p> <p>Funkcja ta dostępna jest tylko wówczas, jeśli w funkcji OPERATING MODE [TRYB PRACY] wybrana została opcja STATUS [WYJŚCIE STATUSU].</p> <p>Funkcja ta służy do uaktywnienia symulacji działania wyjścia statusu.</p> <p>Opcje: OFF [WYL.] ON [WL.]</p> <p>Ustawienie fabryczne: OFF [WYL.]</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> Aktywna symulacja sygnalizowana jest przez komunikat ostrzegawczy #641 "SIMULATION STATUS OUTPUT [SYMULACJA DZIAŁANIA WYJŚCIA STATUSU]". Podczas trwania symulacji przyrząd kontynuuje pomiar, tj. aktualne wartości mierzone są odpowiednio generowane na pozostałych wyjściach oraz wyświetlaczu. <p> Uwaga!</p> <p>W przypadku zaniku zasilania ustawienie to nie zostaje zachowane.</p>
VALUE SIMULATION SWITCH POINT [STAN PODCZAS SYMULACJI PROGU PRZELĄCZANIA]	<p> Wskazówka!</p> <p>Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji SIMULATION SWITCH POINT [SYMULACJA PROGU PRZELĄCZANIA] wybrana została opcja ON [WL.].</p> <p>Funkcja ta służy do zdefiniowania stanu na wyjściu statusu podczas symulacji progu przełączania. Możliwość zdefiniowania tego stanu pozwala na testowanie urządzeń współpracujących z przepływomierzem oraz samego przepływomierza.</p> <p>Wprowadzenie: NOT CONDUCTIVE [NIEPRZEWODZĄCE] CONDUCTIVE [PRZEWODZĄCE]</p> <p>Ustawienie fabryczne: NOT CONDUCTIVE [NIEPRZEWODZĄCE]</p> <p> Wskazówka!</p> <p>Istnieje możliwość zmiany ustawienia stanu symulowanego na wyjściu statusu podczas trwania symulacji. Po wciśnięciu przycisku  lub  pojawia się zapytanie konwersacyjne "CONDUCTIVE [PRZEWODZĄCE]" lub "NOT CONDUCTIVE [NIEPRZEWODZĄCE]". Należy wybrać wymaganą opcję symulacji i potwierdzić poprzez wciśnięcie przycisku .</p> <p>Jeśli przycisk  zostanie wciśnięty ponownie, pojawia się zapytanie konwersacyjne "End simulation" (NO/YES) ["Koniec symulacji" (NIE/TAK)].</p> <p>W przypadku wyboru opcji "NO [NIE]", funkcja symulacji pozostaje aktywna oraz następuje przejście do poziomu wyboru grupy. Tryb symulacji można wyłączyć za pomocą funkcji SIMULATION SWITCH POINT [SYMULACJA PROGU PRZELĄCZANIA].</p> <p>W przypadku wyboru opcji "YES [TAK]", symulacja zostaje zakończona i następuje przejście do poziomu wyboru grupy.</p> <p> Uwaga!</p> <p>W przypadku zaniku zasilania ustawienie to nie zostaje zachowane.</p>

11.2.9 Informacje dotyczące przełączania wyjścia statusu

Informacje ogólne

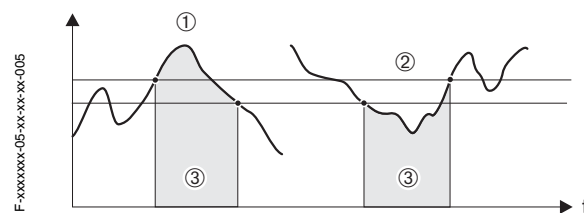
Jeżeli dla wyjścia statusu skonfigurowana została funkcja sygnalizacji wartości granicznej (opcja "LIMIT VALUE"), zdefiniowanie wymaganych progów przełączania możliwe jest poprzez funkcje SWITCH-ON POINT [PRÓG ZAŁĄCZANIA] i SWITCH-OFF POINT [PRÓG WYŁĄCZANIA]. W chwili gdy zmienna mierzona osiąga zdefiniowane wartości, wyjście statusu przełączane jest w sposób przedstawiony na poniższych rysunkach.

Funkcja przypisana do wyjścia statusu: sygnalizacja wartości granicznej

Przełączenie wyjścia statusu następuje po przekroczeniu przez aktualną zmienną mierzoną zdefiniowanego progu przełączenia w górę lub w dół.

Zastosowanie: monitorowanie przepływu lub warunków granicznych związanych z procesem.

Zmienna mierzona





- ① = WART. ZAŁ. ≤ WART. WYŁ. (funkcja maksimum)
 ② = WART. ZAŁ. > WART. WYŁ. (funkcja minimum)
 ③ = Wyjście statusu wyłączone (nieprzewodzące)




Mechanizm przełączania wyjścia statusu

Funkcja	Stan	Stan wyjścia tranzystorowego (otwarty kolektor)
ON [ZAŁĄCZONE] (tryb operacyjny)	System w trybie pomiarowym	przewodzące
	System nie pracuje w trybie pomiarowym (zanik zasilania)	nieprzewodzące
Fault message [Komunikat usterki]	Stan systemu prawidłowy	przewodzące
	(Błąd systemowy lub procesowy) Usterka → reakcja wyjść/wejść i licznika na usterkę	nieprzewodzące
Notice message [Komunikat ostrzegawczy]	Stan systemu prawidłowy	przewodzące
	(Błąd systemowy lub procesowy) Usterka → kontynuacja pracy	nieprzewodzące
Fault message or notice message [Komunikat usterki lub ostrzegawczy]	Stan systemu prawidłowy	przewodzące
	(Błąd systemowy lub procesowy) Usterka → reakcja na usterkę lub Ostrzeżenie → kontynuacja pracy	nieprzewodzące
Limit value [Wart. graniczna] • Volume flow [Przepływ objętościowy] • Totalizer [Licznik]	Wartość graniczna nie jest przekroczona ani w górę ani w dół	przewodzące
	Wartość graniczna przekroczona w górę lub w dół	nieprzewodzące

11.2.10 Grupa COMMUNICATION [KOMUNIKACJA]

Opis funkcji z grupy COMMUNICATION [KOMUNIKACJA]	
TAG NAME [NAZWA PUNKTU POMIAROWEGO]	<p>Funkcja ta służy do wprowadzenia nazwy punktu pomiarowego. Edycja oraz odczyt nazwy jest możliwy za pomocą wskaźnika lokalnego lub protokołu HART.</p> <p>Wprowadzenie: Maks. 8-znakowy tekst, dozwolone znaki: A-Z, 0-9, +,-, znaki interpunkcyjne</p> <p>Ustawienie fabryczne: "-----" (brak tekstu)</p>
TAG DESCRIPTION [OPIS PUNKTU POMIAROWEGO]	<p>Funkcja ta służy do wprowadzenia opisu punktu pomiarowego. Edycja oraz odczyt opisu jest możliwy za pomocą wskaźnika lokalnego lub protokołu HART.</p> <p>Wprowadzenie: Maks. 16-znakowy tekst, dozwolone znaki: A-Z, 0-9, +,-, znaki interpunkcyjne</p> <p>Ustawienie fabryczne: "-----" (brak tekstu)</p>
BUS ADDRESS [ADRES MAGISTRALI]	<p>Funkcja ta służy do zdefiniowania adresu umożliwiającego wymianę danych za pomocą protokołu HART.</p> <p>Wprowadzenie: 0...15</p> <p>Ustawienie fabryczne: 0</p> <p> Wskazówka! W przypadku adresów 1...15 ustawiany jest stały prąd 4 mA.</p>
WRITE PROTECTION [ZABEZPIECZENIE PRZED ZAPISEM]	<p>Funkcja ta służy do sprawdzenia czy przyrząd pomiarowy umożliwia zapis za pomocą protokołu cyfrowego.</p> <p>Wskazanie: OFF [WYŁ.] (status wykonawczy) = wymiana danych możliwa ON [WŁ.] = możliwość wymiany danych zablokowana</p> <p> Wskazówka! Zabezpieczenie przed zapisem jest uaktywniane i wyłączane za pomocą przełącznika DIP na module wzmacniacza (patrz str. 38).</p>
BURST MODE [TRYB PRZESYŁANIA PAKIETÓW]	<p>Funkcja ta służy do uaktywnienia cyklicznej wymiany danych : zmiennych procesowych wartości przepływu i sumy, w celu zwiększenia szybkości transmisji.</p> <p>Opcje: OFF [WYŁ.] ON [WŁ.]</p> <p>Ustawienie fabryczne: OFF [WYŁ.]</p>
MANUFACTURER ID [NR IDENTYFIKACYJNY PRODUCENTA]	<p>Na wyświetlaczu ukazuje się numer identyfikacyjny producenta w dziesiętnym formacie liczbowym.</p> <p>Wskazanie: 17 = (11 heks.) dla Endress+Hauser</p>
DEVICE ID [NR IDENTYFIKACYJNY PRZYRZĄDU]	<p>Na wyświetlaczu ukazuje się numer identyfikacyjny przyrządu w heksadecymalnym formacie liczbowym.</p> <p>Wskazanie: 56 = (86 dzies.) dla Prowirl 72</p>

11.2.11 Grupa PROCESS PARAMETER [PARAMETRY PROCESOWE]

Opis funkcji z grupy PROCESS PARAMETER [PARAMETRY PROCESOWE]	
APPLICATION [APLIKACJA]	<p>Funkcja ta służy do określenia stanu skupienia medium.</p> <p>Opcje: GAS/STEAM [GAZ/PARA] LIQUID [CIECZ]</p> <p>Ustawienie fabryczne: Zgodnie z zamówieniem, w przeciwnym wypadku LIQUID [CIECZ]</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> W przypadku zmiany ustawienia w tej funkcji, konieczne jest również dopasowanie wartości w następujących funkcjach: <ul style="list-style-type: none"> VALUE 20 mA [WARTOŚĆ ODP. 20 mA], patrz str. 85 PULSE WIDTH [SZEROKOŚĆ IMPULSU], patrz str. 87 100% VALUE [WARTOŚĆ 100%] (wiersz 1), patrz str. 81 100% VALUE [WARTOŚĆ 100%] (wiersz 2), patrz str. 81 W przypadku zmiany ustawienia w tej funkcji, pojawia się zapytanie czy licznik powinien zostać wyzerowany. Zalecane jest potwierdzenie tego komunikatu, tj. wyzerowanie licznika.
OPERATING DENSITY [GĘSTOŚĆ RZECZYWISTA] (w warunkach procesowych)	<p> Wskazówka!</p> <p>Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji MEASURING UNIT TYPE [TYP WIELKOŚCI WYJŚCIOWEJ] wybrana została opcja CALCULATED MASS FLOW [OBLICZONY PRZEPŁYW MASOWY] lub CORRECTED VOLUME FLOW [SKOMPENSOWANY PRZEPŁYW OBJĘTOŚCIOWY].</p> <p>F-cja ta służy do wprowadzenia stałej wartości gęstości rzeczywistej (gęstości w warunkach procesowych). Wartość ta jest wykorzystywana do wyznaczenia "obliczonego przepływu masowego" oraz "skompensowanego przepływu objętościowego" (patrz f-cja MEASURING UNIT TYPE [TYP WIELK. WYJŚCIOWEJ], str. 75).</p> <p>Wprowadzenie: 5-cyfrowa liczba zmiennopozycyjna</p> <p>Ustawienie fabryczne: Zgodnie z zamówieniem, w przeciwnym wypadku: 1</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> Odpowiednia jednostka przyjmowana jest zgodnie z ustawieniem dokonanym w funkcji UNIT DENSITY [JEDNOSTKA GĘSTOŚCI] (patrz str. 76). Po zmianie ustaw. w tej f-cji, pojawia się zapytanie czy licznik ma zostać wyzerowany. Zalecane jest potwierdzenie tego komunikatu, tj. wyzerowanie licznika.
REFERENCE DENSITY [GĘSTOŚĆ ODNIESIENIA]	<p> Wskazówka!</p> <p>Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji MEASURING UNIT TYPE [TYP WIELKOŚCI WYJŚCIOWEJ] wybrana została opcja CORRECTED VOLUME FLOW [SKOMPENSOWANY PRZEPŁYW OBJĘTOŚCIOWY].</p> <p>Funkcja ta służy do wprowadzenia stałej wartości gęstości odniesienia (gęstość w warunkach odniesienia). Wartość ta jest wykorzystywana do wyznaczenia "skompensowanego przepływu objętościowego" (patrz MEASURING UNIT TYPE funkcja MEASURING UNIT TYPE [TYP WIELKOŚCI WYJŚCIOWEJ] na str. 75).</p> <p>Wprowadzenie: 5-cyfrowa liczba zmiennopozycyjna</p> <p>Ustawienie fabryczne: Zgodnie z zamówieniem, w przeciwnym wypadku 1</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> Odpowiednia jednostka przyjmowana jest zgodnie z ustawieniem dokonanym w funkcji UNIT DENSITY [JEDNOSTKA GĘSTOŚCI] (patrz str. 76). Po zmianie ustaw. w tej f-cji, pojawia się zapytanie czy licznik ma zostać wyzerowany. Zalecane jest potwierdzenie tego komunikatu, tj. wyzerowanie licznika.

Opis funkcji z grupy PROCESS PARAMETER [PARAMETRY PROCESOWE]

OPERATING TEMPERATURE
 [TEMPERATURA PROCESU]

Funkcja ta służy do zdefiniowania stałej wartości temperatury procesu.

 Wskazówka!

- Rozszerzalność cieplna czujnika (rury pomiarowej i przegrody) zależy od temperatury procesu. Proporcjonalnie zmienia się również dokładność systemu pomiarowego, ponieważ kalibracja przyrządu realizowana jest w stałej temperaturze 20 °C. Jednakże, wpływ tego zjawiska na aktualną wartość mierzoną oraz stan licznika wewnętrznego można skompensować przez wprowadzenie za pomocą tej funkcji średniej temperatury procesu.
- Jeśli temperatura procesu ulega silnym zmianom, zalecamy zastosowanie przelicznika przepływu (np. Compart DXF 351 lub RMS 621). Przyrząd ten umożliwia wyeliminowanie wpływu na współczynnik K poprzez kompensację temperatury. W przypadku stosowania przelicznika przepływu, w funkcji tej należy przyjąć ustawienie fabryczne (20°C).

Wprowadzenie:

5-cyfrowa liczba zmiennopozycyjna

Ustawienie fabryczne:

20°C / 293.16 K / 68 °F / 527.67 R

 Wskazówka!

Odpowiednia jednostka przyjmowana jest zgodnie z ustawieniem dokonanym w funkcji UNIT TEMPERATURE [JEDNOSTKA TEMPERATURY] (patrz str. 77).



Uwaga!

Ustawienie to nie ma wpływu na dopuszczalny zakres temperatur dla przyrządu pomiarowego. Prosimy zwrócić szczególną uwagę na wartości graniczne temperatury procesu określone w danych technicznych przyrządu (patrz str. 59).

MATING PIPE DIAMETER
 [DOPASOWANIE ŚREDNICY RUROCIĄGU]

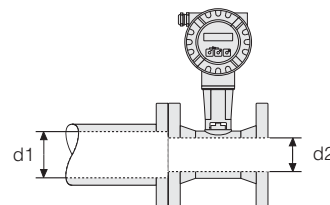
Przyrząd umożliwia kompensację niedopasowania wewnętrznych średnic rurociągu i przepływomierza. Jest to realizowane poprzez wprowadzenie aktualnej średnicy rurociągu (patrz poniższy rysunek, d1).

Jeżeli średnica wewnętrzna rurociągu (d1) oraz średnica wewnętrzna przepływomierza (d2) są różne, powoduje to zakłócenie profilu przepływu.

Niedopasowanie średnic może mieć miejsce wówczas, gdy w rurociągu i przepływomierzu występuje różnica:

- ciśnień nominalnych
- standardu wykonania (rury ANSI, np. Sched. 80 zamiast 40).
- materiału (rury DIN).

W celu kompensacji wpływu niedopasowania na współczynnik kalibracyjny przyrządu, należy wprowadzić w tej funkcji aktualną średnicę wewnętrzną rurociągu (d1).



$d1 > d2$

d1 = średnica rurociągu

d2 = średnica przepływomierza



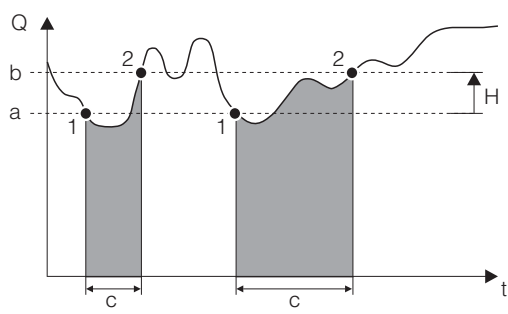
Wprowadzenie:

zależy od typu korpusu czujnika (MB)

Ustawienie fabryczne:


0

(cd na następnej stronie)




Opis funkcji z grupy PROCESS PARAMETER [PARAMETRY PROCESOWE]	
MATING PIPE DIAMETER [DOPASOWANIE ŚREDNICY RUROCIĄGU] (cd)	<p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jeśli w funkcji tej wprowadzona zostanie wartość 0, korekcja jest wyłączona. • Odpowiednia jednostka przyjmowana jest zgodnie z ustawieniem dokonanym w funkcji UNIT LENGTH [JEDNOSTKA DŁUGOŚCI] (patrz str. 78). • Niedopasowanie wewnętrznych średnic rurociągu i przepływomierza może być korygowane tylko w zakresie tej samej klasy średnic (np. DN 50 < 2"). • Jeśli standardowa średnica wewnętrzna przyłącza procesowego zamówionego przyrządu oraz średnica wewn. rurociągu są różne, wówczas należy uwzględnić niepewność pomiaru, która typowo wynosi: 0.1% dla 1 mm różnicy średnic.
ON-VALUE LOW FLOW CUT OFF [PRÓG ZAŁĄCZENIA ODCIĘCIA NISKICH PRZEPŁYWÓW]	<p>Funkcja ta służy do wprowadzenia wartości, przy której następuje załączenie odcięcia niskich przepływów. Odcięcie niskich przepływów zostaje włączone jeśli wprowadzona zostanie wartość różna od 0. Natychmiast po uaktywnieniu odcięcia, na wyświetlaczu ukazuje się wyróżniony znak plus.</p> <p>Wprowadzenie: 5-cyfrowa liczba zmiennopozycyjna</p> <p>Ustawienie fabryczne: Poniżej standardowego zakresu pomiarowego</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odpowiednia jednostka przyjmowana jest zgodnie z ustawieniem dokonanym w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] (patrz str. 76). • Wartość załączająca może być zadana jako wartość odpowiadająca liczbie Reynoldsa $Re = 20,000$. W wyniku takiego ustawienia, pomiary dokonywane w nieliniowym zakresie nie będą uwzględniane. Liczba Reynoldsa i przepływ (przy liczbie Reynoldsa = 20,000) mogą być wyznaczone za pomocą oprogramowania "Applicator" Endress+Hauser ". Applicator jest programem wspomagającym dobór i projektowanie układów pomiarowych przepływu. Wartość ta może być wyznaczona bez uprzedniego podłączenia przetwornika. "Applicator" jest dostępny poprzez Internet (www.applicator.com) jak i na dyskach CD-ROM (do instalacji na PC).
OFF-VALUE LOW FLOW CUT OFF [PRÓG WYŁĄCZENIA ODCIĘCIA NISKICH PRZEPŁYWÓW]	<p>Funkcja ta służy do wprowadzenia wartości, przy której następuje załączenie odcięcia niskich przepływów. Wartość wyłączenia należy wprowadzić jako dodatnią histerezę względem wartości załączenia.</p> <p>Wprowadzenie: Liczba całkowita 0...100%</p> <p>Ustawienie fabryczne: 50%</p> <p>Przykład:</p>  <p>Q = przepływ [objętość/czas] t = czas a = ON-VALUE LOW FLOW CUT OFF [WART. ZAŁ. ODC. NISK. PRZEPŁ.] = 20 ml/h b = OFF-VALUE LOW FLOW CUT OFF [WART. WYL. ODC. NISK. PRZEPŁ.] = 10% c = aktywne odcięcie niskich przepływów 1 = odcięcie niskich przepływów załączane przy 20 m³/h 2 = odcięcie niskich przepływów wyłączane przy 22 m³/h H = histereza</p>


F06-80xxxx-05-x-x-x-xx-007

11.2.12 Grupa SYSTEM PARAMETER [PARAMETRY SYSTEMOWE]










Opis funkcji z grupy SYSTEM PARAMETER [PARAMETRY SYSTEMOWE]	
POSITIVE ZERO RETURN [ZEROWANIE WSKAZAŃ]	<p>Funkcja ta służy do wstrzymania wyznaczania zmiennych mierzonych. Jest to przydatne, np. podczas czyszczenia rurociągu, gdy nie chcemy, aby przepływomierz sumował media czyszczące.</p> <p>Ustawienie to wpływa na wszystkie funkcje oraz wyjścia przyrządu pomiarowego. Podczas, gdy aktywna jest funkcja zerowania wskazań, wyświetlany jest komunikat ostrzegawczy #601 "POS. ZERO- RET. [ZEROWANIE WSKAZAŃ]".</p> <p>Opcje: OFF [WYŁ.] ON [WŁ.] (na wyjściu sygnałowym ustawiana jest wartość odpowiadająca brakowi przepływu).</p> <p>Ustawienie fabryczne: OFF [WYŁ.]</p>
FLOW DAMPING [TŁUMIENIE PRZEPŁYWU]	<p>Funkcja ta służy do zdefiniowania stałej czasowej dla filtracji cyfrowej. W ten sposób, redukowana jest wrażliwość toru pomiarowego na impulsy zakłócające (np. w przypadku wysokiej zawartości ciał stałych, lub pęcherzy gazu w cieczy, itp.). Czas odpowiedzi przyrządu pomiarowego wzrasta wraz ze wzrostem wprowadzonej tu wartości stałej czasowej.</p> <p>Wprowadzenie: 0...100 s</p> <p>Ustawienie fabryczne: 1 s</p> <p> Wskazówka! Tłumienie przepływu wpływa na wszystkie funkcje oraz wyjścia przyrządu pomiarowego.:</p> <div><div><div>Funkcja AMPLIFICATION [WZMOCNIENIE]</div><div>Funkcja FLOW DAMPING [TŁUMIENIE PRZEPŁYWU]</div></div><div><div>Funkcja DISPLAY DAMPING [TŁUMIENIE WYŚWIETLANIA]</div><div>Funkcja TIME CONSTANT [STAŁA CZASOWA]</div><div>Funkcja TIME CONSTANT [STAŁA CZASOWA]</div></div><div><div>→ Wskaźnik</div><div>→ Wyjście prądowe</div><div>→ Wyjście statusu</div></div></div> <p>F06-72xxxxxx-19-xx-xx-en-001</p>

11.2.13 Grupa SENSOR DATA [DANE CZUJNIKA]





Opis funkcji z grupy SENSOR DATA [DANE CZUJNIKA]	
<p>Wszystkie dane czujnika takie jak współczynnik kalibracyjny, średnica nominalna, itp są ustawiane fabrycznie.</p> <p> Uwaga! W normalnych warunkach, ustawień tych nie należy zmieniać ponieważ wpływa to na liczne funkcje całego układu pomiarowego, a w szczególności na dokładność systemu.</p> <p>W przypadku pojawienia się jakichkolwiek pytań, związanych z omawianymi funkcjami, prosimy kontaktować się z lokalnym serwisem E+H.</p>	
K-FACTOR [WSPÓŁCZYNNIK K]	<p>Na wyświetlaczu ukazuje się aktualny współczynnik kalibracyjny czujnika.</p> <p>Wskazanie: np. 100 P/l (impulsów na litr)</p> <p> Wskazówka! Wartość współczynnika K podana jest również na tabliczce znamionowej, czujniku i w protokole kalibracyjnym jako zmienna: "K-fct."</p>
K-FACTOR COMPENSATED [SKOMPENSOWANY WSPÓŁCZYNNIK K]	<p>Na wyświetlaczu ukazuje się aktualna wartość skompensowanego współczynnika kalibracyjnego czujnika.</p> <p>Kompensacja eliminuje wpływ następujących czynników:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozszerzalności cieplnej czujnika zależnej od temperatury procesowej (patrz str. 97). • różnicy średnic na wejściu przyrządu (patrz str. 98). <p>Wskazanie: np. 102 P/l (impulsy/litr)</p>
NOMINAL DIAMETER [ŚREDNICA NOMINALNA]	<p>Na wyświetlaczu ukazuje się średnica nominalna czujnika.</p> <p>Wskazanie: np. DN 25</p>
METER BODY TYPE MB [TYP KORPUSU CZUJNIKA]	<p>Na wyświetlaczu ukazuje się typ korpusu (MB) czujnika .</p> <p>Wskazanie: np. 2</p> <p> Wskazówka! Parametr ten definiuje średnicę i typ czujnika.</p>
TEMPERATURE COEFFICIENT [WSPÓŁCZYNNIK TEMPERATUROWY]	<p>Wskazywany jest wpływ temperatury na współczynnik kalibracyjny. W zależności od materiału, zmiany temperatury powodują zmiany rozszerzalności cieplnej a zatem wymiarów korpusu czujnika. Zjawisko to ma wpływ na wartość współczynnika K.</p> <p>Wskazanie: 4.8800*10⁻⁵ / K (stal kwasoodporna) 2.6000*10⁻⁵ / K (Alloy C-22)</p>

Opis funkcji z grupy SENSOR DATA [DANE CZUJNIKA]	
AMPLIFICATION [WZMOCNIENIE]	<p>Przyrząd zawsze zostaje optymalnie skonfigurowany dla zdefiniowanych warunków procesowych.</p> <p>Jednakże, w pewnych warunkach procesowych istnieje możliwość tłumienia wpływu sygnałów zakłócających (np. silne drgania) lub rozszerzenia zakresu pomiarowego poprzez regulację wzmocnienia.</p> <p>Wzmocnienie konfigurowane jest w następujący sposób:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Większe wartości wzmocnienia mogą być wprowadzane w przypadku wolnego przepływu cieczy, niskiej gęstości oraz pomijalnego wpływu zakłóceń (np. brak drgań instalacji). • Mniejsze wartości wzmocnienia mogą być wprowadzane w przypadku szybkiego przepływu cieczy, wysokich gęstości oraz silnego wpływu zakłóceń (np. drgania instalacji). <p> Uwaga!</p> <p>Nieprawidłowe skonfigurowanie wzmocnienia może mieć następujące konsekwencje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarowy jest ograniczony do tego stopnia, że nie jest możliwa rejestracja lub wyświetlanie niskich przepływów. W tym przypadku, wartość wzmocnienia należy zwiększyć. • Przyrząd pomiarowy rejestruje niepożądane sygnały zakłócające, co oznacza, że przepływ jest rejestrowany i wyświetlany nawet w przypadku jego braku. W tym przypadku, wartość wzmocnienia należy zmniejszyć. <p>Opcje: 1...5 (1 = najmniejsza wartość wzmocnienia, 5= największa wartość wzmocnienia)</p> <p>Ustawienie fabryczne: 3</p>

11.2.14 Grupa SUPERVISION [NADZÓR]

Opis funkcji z grupy SUPERVISION [NADZÓR]	
ACTUAL SYSTEM CONDITION [AKTUALNY STAN SYSTEMU]	<p>Na wyświetlaczu wskazywany jest aktualny stan systemu.</p> <p>Wskazanie: "SYSTEM OK [SYSTEM PRAWIDŁOWY]" lub komunikat usterki / ostrzegawczy o najwyższym prioryecie.</p>
PREVIOUS SYSTEM CONDITIONS [POPRZED-NI STAN SYSTEMU]	<p>Na wyświetlaczu ukazuje się 16 ostatnich komunikatów usterek i ostrzegawczych.</p>
ASSIGN SYSTEM ERROR [PRZYPISANIE DO KATEGORII BŁĘDÓW SYSTEMOWYCH]	<p>Na wyświetlaczu ukazują się wszystkie błędy systemowe wraz z przypisaną im kategorią błędu (komunikat usterki i lub komunikat ostrzegawczy!). Zmiana kategorii błędu możliwa jest po wybraniu jednego, konkretnego błędu systemowego.</p> <p>Wskazanie: Lista błędów systemowych</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poszczególne komunikaty wybierane są za pomocą przycisków  i . • Dwukrotne wciśnięcie przycisku  powoduje wywołanie funkcji ERROR CATEGORY [KATEGORIA BŁĘDÓW]. • Wyjście z funkcji możliwe jest poprzez wciśnięcie kombinacji przycisków  lub poprzez wybór opcji "CANCEL [ANULUJ]" (z listy błędów systemowych).
ERROR CATEGORY [KATEGORIA BŁĘDÓW]	<p>Funkcja ta służy do zdefiniowania czy dany błąd systemowy ma wyzwać komunikat ostrzegawczy czy komunikat usterki. W przypadku wyboru kategorii "FAULT MESSAGES [KOMUNIKATY USTEREK]", wszystkie błędy odpowiadają na pojawienie się błędu zgodnie ze zdefiniowanym dla nich trybem reakcji na usterkę.</p> <p>Opcje: NOTICE MESSAGES [KOMUNIKATY OSTRZEGAWCZE] (reakcja tylko na wyświetlaczu) FAULT MESSAGES [KOMUNIKATY USTEREK] (reakcja na wyjściach i na wyświetlaczu)</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dwukrotne wciśnięcie przycisku  powoduje wywołanie funkcji ASSIGN SYSTEM ERROR [PRZYPISANIE DO KATEGORII BŁĘDÓW SYSTEMOWYCH]. • Wyjście z funkcji następuje poprzez wciśnięcie kombinacji przycisków .
ALARM DELAY [OPÓŹNIENIE SYGNALIZACJI ALARMU]	<p>Funkcja ta służy do zdefiniowania przedziału czasu, w którym przed wygenerowaniem komunikatu usterki lub ostrzegawczego muszą być nieprzerwanie spełnione kryteria pozwalające uznać stan za awaryjny. W zależności od ustawienia i typu błędu, opóźnienie dotyczy wyświetlacza, wyjścia prądowego i wyjścia impulsowego / statusu.</p> <p>Wprowadzenie: 0...100 s (co 1s)</p> <p>Ustawienie fabryczne: 0 s</p> <p> Uwaga!</p> <p>Jeśli f-cja ta jest aktywna, przesyłanie komunikatów usterek i ostrzegawczych do sterownika wyższego rzędu (sterownika procesu, itp.) opóźniane jest o czas ustalony, przez dokonane tutaj ustawienie. W związku z tym, bezwzględnie konieczna jest uprzednia kontrola, mająca na celu sprawdzenie, czy planowane opóźnienie nie naruszy wymaganego bezpieczeństwa procesu. Jeśli opóźnienie komunikatów usterek i ostrzegawczych nie jest możliwe, należy wprowadzić wartość 0.</p>
SYSTEM RESET [RESETOWANIE SYSTEMU]	<p>F-cja ta służy do ponownego uruchomienia systemu pom. bez wyłączania zasilania.</p> <p>Opcje: NO [NIE]</p> <p>RESTART SYSTEM [RESTART SYSTEMU] → ponowne uruchomienie systemu pomiarowego bez wyłączania zasilania</p> <p>RESET DELIVERY [PRZYWRÓCENIE USTAWIEŃ FABRYCZNYCH] → ponowne uruchomienie systemu pomiarowego bez wyłączania zasilania oraz przywrócenie zapisanych ustawień fabrycznych.</p> <p>Ustawienie fabryczne: NO [NIE]</p>

11.2.15 Grupa SIMULATION SYSTEM [SYMULACJA]

Opis funkcji z grupy SIMULATION SYSTEM [SYMULACJA]	
SIMULATION FAILSAFE MODE [SYMULACJA REAKCJI NA USTERKĘ]	<p>Funkcja ta służy do symulacji na wszystkich wejściach, wyjściach i liczniku zdefiniowanych dla nich reakcji na usterkę, w celu sprawdzenia czy ich odpowiedzi są prawidłowe. W tym czasie, na wyświetlaczu ukazuje się komunikat #691 "SIMULATION FAILSAFE [SYMULACJA REAKCJI NA USTERKĘ]".</p> <p>Opcje: OFF [WYŁ.] ON [WŁ.]</p> <p>Ustawienie fabryczne: OFF [WYŁ.]</p>
SIMULATION MEASURAND [SYMULACJA WIELKOŚCI MIERZONEJ]	<p>Funkcja ta służy do symulacji na wszystkich wejściach, wyjściach i liczniku zdefiniowanych dla nich odpowiedzi na przepływ, w celu sprawdzenia czy są one prawidłowe. W tym czasie, na wyświetlaczu ukazuje się komunikat "#692 SIMULATION MEASURAND [SYMULACJA WIELKOŚCI MIERZONEJ]".</p> <p>Opcje: OFF [WYŁ.] FLOW [PRZEPŁYW]</p> <p>Ustawienie fabryczne: OFF [WYŁ.]</p> <p> Uwaga!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Podczas, gdy aktywna jest omawiana funkcja symulacji, realizacja pomiaru nie jest możliwa. • W przypadku zaniku zasilania ustawienie to nie zostaje zachowane.
VALUE SIMULATION MEASURAND [WARTOŚĆ SYMULOWANEJ WIELKOŚCI MIERZONEJ]	<p> Wskazówka!</p> <p>Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli aktywna jest funkcja SIMULATION MEASURAND [SYMULACJA WIELKOŚCI MIERZONEJ].</p> <p>Funkcja ta służy do zaprogramowania wartości wejściowej (np. 12 dm³/s), która ma być symulowana. Możliwość zadania tej wartości pozwala na testowanie przyrządów współpracujących z przepływomierzem oraz samego przepływomierza.</p> <p>Wprowadzenie: 5-cyfrowa liczba zmiennopozycyjna</p> <p>Ustawienie fabryczne: 0</p> <p> Wskazówka!</p> <p>Odpowiednia jednostka przyjmowana jest zgodnie z ustawieniem dokonany w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] (patrz str. 76).</p> <p> Uwaga!</p> <p>W przypadku zaniku zasilania ustawienie to nie zostaje zachowane.</p>

11.2.16 Grupa SENSOR VERSION [WERSJA CZUJNIKA]

Opis funkcji z grupy SENSOR VERSION [WERSJA CZUJNIKA]	
SERIAL NUMBER [NUMER SERyjNY]	Na wyświetlaczu ukazuje się numer seryjny czujnika.
SENSOR TYPE [TYP CZUJNIKA]	Na wyświetlaczu ukazuje się typ czujnika (np. Prowirl F).
SERIAL NUMBER DSC SENSOR [NUMER SERyjNY CZUJNIKA DSC]	Na wyświetlaczu ukazuje się numer seryjny czujnika DSC.

11.2.17 Grupa AMPLIFIER VERSION [WERSJA WZMACNIACZA]

Opis funkcji z grupy AMPLIFIER VERSION [WERSJA WZMACNIACZA]	
HARDWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER [SPRZĘTOWY NUMER WERYFIKACYJNY WZMACNIACZA]	Na wyświetlaczu ukazuje się sprzętowy numer weryfikacyjny wzmacniacza.
SOFTWARE REVISION NUMBER AMPLIFIER [SOFTWARE'OWY NUMER WERYFIKACYJNY WZMACNIACZA]	Na wyświetlaczu ukazuje się software'owy numer weryfikacyjny wzmacniacza.
HARDWARE REVISION NUMBER I/O MODULE [SPRZĘTOWY NUMER WERYFIKACYJNY MODUŁU WE/WY]	Na wyświetlaczu ukazuje się sprzętowy numer weryfikacyjny modułu we/wy.

11.3 Ustawienia fabryczne

11.3.1 Metryczny układ jednostek (stos. poza USA i Kanadą)

Jednostka przepływu (patrz str. 76)

Przepływ	Jednostka
Przepływ objętościowy	m ³ /h
Obliczony przepływ masowy	kg/h
Skompensowany przepływ objętościowy	Nm ³ /h

Jednostki gęstości, długości i temperatury (patrz str. 77 ff.)

	Jednostka
Gęstość	kg/m ³
Długość	mm
Temperatura	°C

Język (patrz str. 80)

Kraj	Język
Afryka Południowa	angielski
Anglia	angielski
Australia	angielski
Austria	niemiecki
Belgia	angielski
Dania	angielski
Finlandia	fiński
Francja	francuski
Hiszpania	hiszpański
Holandia	holenderski
Hong Kong	angielski
Indie	angielski
Luksembourg	francuski
Malezja	angielski
Niemcy	niemiecki
Norwegia	norweski
Singapur	angielski
Szwajcaria	niemiecki
Szwecja	szwedzki
Tajlandia	angielski
Węgry	angielski
Włochy	włoski
Inne kraje	angielski

Wartość 100%: wiersz 1 i wiersz 2 (patrz str. 81)

Ustawienia fabryczne podane są w tabeli w jednostkach dm^3/s . Jeśli w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] wybrane zostaną inne jednostki (patrz str. 76), odpowiednia wartość jest przeliczana i wyświetlana w wybranych jednostkach.

Średnica nominalna DN		Wersja kołnierkowa		Wersja międzykołnierkowa	
DIN [mm]	ANSI [cal]	Gaz [dm^3/s]	Ciecz [dm^3/s]	Gaz [dm^3/s]	Ciecz [dm^3/s]
15	½"	7.2	1.4	8	2
25	1"	32	4	48	6
40	1½"	80	10	80	16
50	2"	160	16	160	20
80	3"	320	40	400	48
100	4"	560	64	640	80
150	6"	1280	160	1600	160
200	8"	2400	320	–	–
250	10"	4000	480	–	–
300	12"	5600	640	–	–

Jednostka licznika (patrz str. 83)

Przepływ	Jednostka
Przepływ objętościowy	m^3
Obliczony przepływ masowy	kg
Skompensowany przepływ objętościowy	Nm^3

Wartość odp. 20 mA (patrz str. 85)

Ustawienia fabryczne podane są w tabeli w jednostkach dm^3/s . Jeśli w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] wybrane zostaną inne jednostki (patrz str. 76), odpowiednia wartość jest przeliczana i wyświetlana w wybranych jednostkach.

Średnica nominalna DN		Wersja kołnierkowa		Wersja międzykołnierkowa	
DIN [mm]	ANSI [cal]	Gaz [dm^3/s]	Ciecz [dm^3/s]	Gaz [dm^3/s]	Ciecz [dm^3/s]
15	½"	6	1,4	12	2
25	1"	40	4	40	6
40	1½"	80	10	100	12
50	2"	140	18	160	20
80	3"	400	40	400	40
100	4"	600	60	600	80
150	6"	1200	160	1400	180
200	8"	2000	200	–	–
250	10"	4000	400	–	–
300	12"	6000	600	–	–

Waga impulsu (patrz str. 87)

Ustawienia fabryczne podane są w tabeli w jednostkach $\text{dm}^3/\text{impuls}$. Jeśli w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] wybrane zostaną inne jednostki (patrz str. 76), odpowiednia wartość jest przeliczana i wyświetlana w wybranych jednostkach.

Średnica nominalna DN		Wersja kołnierzowa		Wersja międzykołnierzowa	
DIN [mm]	ANSI [cal]	Gaz [$\text{dm}^3/\text{impuls}$]	Ciecz [$\text{dm}^3/\text{impuls}$]	Gaz [$\text{dm}^3/\text{impuls}$]	Ciecz [$\text{dm}^3/\text{impuls}$]
15	½"	0.5	0.1	1.0	0.1
25	1"	2.0	0.2	2.0	0.5
40	1½"	5.0	0.5	5.0	1.0
50	2"	10.0	1.0	10.0	1.0
80	3"	20.0	2.0	20.0	2.0
100	4"	50.0	5.0	50.0	5.0
150	6"	100.0	10.0	100.0	10.0
200	8"	100.0	20.0	–	–
250	10"	200.0	20.0	–	–
300	12"	500.0	50.0	–	–

Próg załączania i próg wyłączenia, Prowirl W (patrz str. 91)

Ustawienia fabryczne podane są w tabeli w jednostkach dm^3/s . Jeśli w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] wybrane zostaną inne jednostki (patrz str. 76), odpowiednia wartość jest przeliczana i wyświetlana w wybranych jednostkach.

Średnica nominalna DN		Gaz		Ciecz	
DIN [mm]	ANSI [cal]	Próg załączania [dm^3/s]	Próg wyłączenia [dm^3/s]	Próg załączania [dm^3/s]	Próg wyłączenia [dm^3/s]
15	½"	13	10	2.1	1.7
25	1"	49	40	5.9	4.8
40	1½"	110	94	14	11
50	2"	190	150	22	18
80	3"	420	340	50	41
100	4"	710	580	85	70
150	6"	1600	1300	190	160
200	8"	–	–	–	–
250	10"	–	–	–	–
300	12"	–	–	–	–

Próg załączania i próg wyłączenia, Prowirl F (patrz str. 91)

Ustawienia fabryczne podane są w tabeli w jednostkach dm^3/s . Jeśli w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] wybrane zostaną inne jednostki (patrz str. 76), odpowiednia wartość jest przeliczana i wyświetlana w wybranych jednostkach.

Średnica nominalna DN		Gaz		Ciecz	
DIN [mm]	ANSI [cal]	Próg załączania [dm^3/s]	Próg wyłączenia [dm^3/s]	Próg załączania [dm^3/s]	Próg wyłączenia [dm^3/s]
15	½"	7.7	6.3	1.5	1.2
25	1"	38	31	4.6	3.8
40	1½"	94	77	11	9.2
50	2"	160	130	19	15
80	3"	350	290	42	35
100	4"	610	500	73	60
150	6"	1400	1100	170	140
200	8"	2700	2200	320	260
250	10"	4200	3400	500	410
300	12"	6000	4900	720	590

11.3.2 Układ jednostek US (tylko dla USA i Kanady)

Jednostka przepływu (patrz str. 76)

Przepływ	Jednostka
Przepływ objętościowy	US galon/h
Obliczony przepływ masowy	funt/min
Skompensowany przepływ objętościowy	Sm ³ /h

Jednostki gęstości, długości, temperatury (patrz str. 77 ff.)

	Jednostka
Gęstość	funt/stopa ³
Długość	cal
Temperatura	°F

Język (patrz str. 80)

Kraj	Język
USA	angielski
Kanada	angielski

Wartość 100%: wiersz 1 i wiersz 2 (patrz str. 81)

Ustawienia fabryczne podane są w tabeli w jednostkach US gal/min (GPM). Jeśli w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] wybrane zostaną inne jednostki (patrz str. 76), odpowiednia wartość jest przeliczana i wyświetlana w wybranych jednostkach.

Średnica nominalna DN		Wersja kołnierzowa		Wersja międzykołnierzowa	
DIN [mm]	ANSI [cal]	Gaz [US gal/min]	Ciecz [US gal/min]	Gaz [US gal/min]	Ciecz [US gal/min]
15	½"	110	22	120	32
25	1"	550	63	760	95
40	1½"	1300	160	1300	250
50	2"	2500	250	2500	310
80	3"	5100	630	6300	760
100	4"	8900	1000	10,000	1300
150	6"	20,000	2500	25,000	2500
200	8"	38,000	5100	–	–
250	10"	63,000	7600	–	–
300	12"	89,000	10,000	–	–

Jednostka licznika (patrz str. 83)

Przepływ	Jednostka
Przepływ objętościowy	galon US
Obliczony przepływ masowy	funt
Skompensowany przepływ objętościowy	Sm ³

Wartość odp. 20 mA (patrz str. 85)

Ustawienia fabryczne podane są w tabeli w jednostkach US gal/min (GPM). Jeśli w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] wybrane zostaną inne jednostki (patrz str. 76), odpowiednia wartość jest przeliczana i wyświetlana w wybranych jednostkach.

Średnica nominalna DN		Wersja kołnierzowa		Wersja międzykołnierzowa	
DIN [mm]	ANSI [cal]	Gaz [US gal/min]	Ciecz [US gal/min]	Gaz [US gal/min]	Ciecz [US gal/min]
15	½"	120	20	180	40
25	1"	600	60	800	80
40	1½"	1400	160	1600	200
50	2"	2000	200	2000	400
80	3"	6000	600	6000	800
100	4"	8000	1000	10'000	1200
150	6"	20'000	2000	20'000	2000
200	8"	40'000	4000	–	–
250	10"	60'000	8000	–	–
300	12"	80'000	10'000	–	–

Waga impulsu (patrz str. 87)

Ustawienia fabryczne podane są w tabeli w jednostkach US gal/impuls. Jeśli w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] wybrane zostaną inne jednostki (patrz str. 76), odpowiednia wartość jest przeliczana i wyświetlana w wybranych jednostkach.

Średnica nominalna DN		Wersja kołnierzowa		Wersja międzykołnierzowa	
DIN [mm]	ANSI [cal]	Gaz [US gal/impuls]	Ciecz [US gal/impuls]	Gaz [US gal/impuls]	Ciecz [US gal/impuls]
15	½"	10	1	10	2
25	1"	50	5	50	5
40	1½"	100	10	100	10
50	2"	100	10	100	20
80	3"	500	50	500	50
100	4"	500	50	500	100
150	6"	1000	100	1000	100
200	8"	2000	200	–	–
250	10"	5000	500	–	–
300	12"	5000	500	–	–

Próg załączania i próg wyłączania, Prowirl W (patrz str. 91)

Ustawienia fabryczne podane są w tabeli w jednostkach US gal/min.

Jeśli w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] wybrane zostaną inne jednostki (patrz str. 76), odpowiednia wartość jest przeliczana i wyświetlana w wybranych jednostkach.

Średnica nominalna DN		Gaz		Ciecz	
DIN [mm]	ANSI [cal]	Próg załączania [US gal/s]	Próg wyłączania [US gal/s]	Próg załączania [US gal/s]	Próg wyłączania [US gal/s]
15	½"	200	160	34	27
25	1"	780	640	94	77
40	1½"	1800	1500	220	180
50	2"	2900	2400	350	290
80	3"	6600	5400	790	650
100	4"	11000	9200	1400	1100
150	6"	25000	21000	3000	2500
200	8"	–	–	–	–
250	10"	–	–	–	–
300	12"	–	–	–	–

Próg załączania i próg wyłączenia, Prowirl F (patrz str. 91)

Ustawienia fabryczne podane są w tabeli w jednostkach US gal/min.

Jeśli w funkcji UNIT FLOW [JEDNOSTKA PRZEPŁYWU] wybrane zostaną inne jednostki (patrz str. 76), odpowiednia wartość jest przeliczana i wyświetlana w wybranych jednostkach.

Średnica nominalna DN		Gaz		Ciecz	
DIN [mm]	ANSI [cal]	Próg załączania [US gal/s]	Próg wyłączenia [US gal/s]	Próg załączania [US gal/s]	Próg wyłączenia [US gal/s]
15	½"	120	100	24	19
25	1"	610	500	73	60
40	1½"	1500	1200	180	150
50	2"	2500	2000	300	240
80	3"	5600	4600	6700	550
100	4"	9700	7900	1200	950
150	6"	22000	18000	2600	2200
200	8"	42000	35000	5100	4100
250	10"	67000	54000	8000	6500
300	12"	95000	78000	11000	9400

Indeks

A

Adres magistrali	95
Akcesoria	43
Aktualna wartość	
na wyjściu impulsowym	89
na wyjściu prądowym	86
na wyjściu statusu	92
Aktualny stan systemu	102
Aplikacja (funkcja APPLICATION)	96
Applicator (oprogramowanie wspomagające dobór przepływomierzy)	43

B

Bezpieczeństwo	
Symbole	8
Wskazówki	7
Błędy procesowe bez wyświetlania komunikatów	48
Błędy systemowe (przypisanie)	102

C

Ciśnienie	
Dyrektywa ciśnieniowa (PED)	61
Straty	60
Ciśnienie nominalne	
patrz: Zakres ciśnień medium	
Commubox FXA 191 (podłączenie elektryczne)	25
Części zamienne	51
Czyszczenie	42
Czyszczenie zewnętrznej powierzchni przyrządu	42

D

Definiowanie kodu użytkownika	80
Deklaracja zgodności (znak CE)	10
Długości	
patrz: Wymiary	
Dokładność pomiaru	58
Dokumentacja	62
Dopasowanie średnicy rurociągu	97
Dopuszczenie Ex	61
Drgania instalacji	15
Dyrektywa ciśnieniowa (PED)	61

F

FieldCheck (tester i symulator)	43
FieldTool (oprogramowanie konfiguracyjne i serwisowe)	31

G

Gęstość w warunkach odniesienia	96
Gęstość w warunkach procesowych	96
Grupa funkcji	
Amplifier version [Wersja wzmacniacza]	104
Communication [Komunikacja]	95
Current output [Wyjście prądowe]	85
Measured values [Wartości mierzone]	74
Operation [Obsługa]	80
Process parameter [Parametry procesowe]	96

Pulse/status output [Wyjście impulsowe / statusu]	87
Quick Setup	79
Sensor data [Dane czujnika]	100
Sensor version [Wersja czujnika]	104
Simulation system [System symulacji]	103
Supervision [Nadzór]	102
System parameter [Parametry systemowe]	99
System units [Jednostki systemowe]	75
Totalizer [Licznik]	83
User interface [Interfejs użytkownika]	81

H

HART

Klasy komend	31
Komendy	32
Komunikator DXR 275	31
Opcje obsługi	31
Podłączenie elektryczne	24
Status przyrządu, komunikaty błędów	37
Zmienne procesowe	32
Zmienne przyrządu	32

I

Impuls

Szerokość	87
Waga	87
Informacje dotyczące kodu zamówieniowego	61
Instalacja elektryczna	
patrz: Podłączenie elektryczne	
Izolacja galwaniczna	57
Izolacja termiczna	13

J

Jednostka pomiarowa

Długość	78
Gęstość	77
Licznik	83
Opis pomocniczej jednostki objętości	78
Przepływ	76
Temperatura	77
Język	80

K

Kategorie błędów	102
Kod dostępu	80
Kod zamówieniowy	
Akcesoria	43
Czujnik	10
Przetwornik	9
Komunikacja (HART)	31
Komunikaty błędów	
Błąd systemowy (błąd przyrządu)	46
Typy błędów (błędy systemowe i procesowe)	30
Typy komunikatów błędów	30
Wyświetlanie	30
Konserwacja	42
Kontrast wyświetlacza ciekłokrystalicznego	82

Kontrola funkcjonalna	39
Kontrola po wykonaniu montażu (wykaz działań kontrolnych)	19
Korpus czujnika (MB)	100

L

Licznik	
Jednostka	83
Nadmiar	83
Reakcja na usterkę	84
Reset	84
Suma	83

M

Maksymalny błąd pomiaru	58
Masa	
Prowirl 72 F	64
Prowirl 72 F, wersja redundanтна	68
Prowirl 72 W	63
Stabilizator przepływu	71
Materiał	60
Matryca funkcji	73
Medium	
Zakres ciśnień	59
Zakresy temperatur	59
Moduły elektroniki, wymiana	52
Montaż	
czujnika w wersji kompaktowej	16
czujnika w wersji rozdzielnej	18
Montaż	
patrz: Warunki montażowe	

N

Naprawa	8
Niedopasowanie średnic	97
Normy, wytyczne	61
Numer identyfikacyjny producenta	95
Numer punktu pomiarowego	
Nazwa	95
Opis	95
Numer seryjny	
Czujnik	104
Czujnik DSC	104

O

Obciążenie	57
Odbiór dostawy	11
Odcinki dolotowe	14
Odcinki wylotowe	14
Opóźnienie sygnalizacji alarmu	102
Temperatura procesu	97
Obsługa	
Bezpieczeństwa użytkownika	7
Uwagi ogólne	29
Wskaźnik i elementy obsługi	27
Odcięcie niskich przepływów	57
Próg wyłączenia	98
Próg załączania	98
Odcinki wylotowe	14
Odporność na wibracje	58

Oprogramowanie	
Numer weryfikacyjny wzmacniacza	104
Wersja (weryfikacja)	54
Wyświetlanie wersji opr. wzmacniacza	39

P

Perforowany stabilizator przepływu	15
Podłączenie elektryczne	
Commubox FXA 191	25
Komunikator ręczny HART	24
Kontrola po wykonaniu podłączeń (wykaz działań kontrolnych)	26
Przetwornik	22
Rozmieszczenie zacisków	24
Specyfikacja przewodów (wersja rozdzielna)	22
Stopień ochrony	25
Wersja rozdzielna	21
Pomiar	
System	55
Typ jednostki	75
Zasada	55
Zakres	55
Pomocnicza jednostka objętości	
Opis	78
Współczynnik	78
Poprzedni stan systemu	102
Powtarzalność	58
Pozycja HOME (standardowe wskazanie w normalnym trybie pracy)	27
Próg wyłączenia	
odcięcie niskich przepływów	98
Próg wyłączenia	
Wyjście statusu	92
Próg załączania	
odcięcie niskich przepływów	98
Próg załączania	
Wyjście statusu	91
Przegląd danych technicznych	55
Przepływ	
Stabilizator przepływu	15
Tłumienie	99
Wskazanie	74
Przetwornik	
Obracanie obudowy	17
Podłączenie elektryczne	22
Przewidziane zastosowanie	7
Przypisanie	
błędu systemowego	102
wierszy wskaźnika	81
wyjścia statusu	91
Przyrząd	
Funkcje (matryca)	73
Numer identyfikacyjny	95
Oznaczenie	9
Punkt przełączania	
Wyłączanie	92
Załączanie	91

Q

Quick Setup: Commissioning [Uruchomienie]	
Przykłady konfiguracji	40
Sieć działań	41

R

Reakcja na usterkę	
Licznik	84
Symulacja	103
Wejścia / wyjścia, informacje ogólne	50
Wyjście impulsowe	89
Wyjście prądowe	85
Reset	
Licznik	84
System	102

S

Składowanie	
Temperatura	58
Warunki	11
Specyfikacja przewodów (wersja rozdzielna)	22
Sprzętowy numer weryfikacyjny	
Moduł wejść / wyjść	104
Wzmacniacz	104
Stała czasowa	
Wyjście prądowe	85
Wyjście statusu	92
Stan systemu	
aktualny	102
poprzedni	102
Status dostępu	80
Stopień ochrony	25, 58
Substancje niebezpieczne	8
Sygnalizacja usterki	56
Symulacja	
Prąd wyjściowy	86
Przełączanie wyjścia statusu	93
Reakcja na usterkę	103
Wielkość mierzona	103
Wyjście impulsowe	89
Symulacja wartości mierzonej	103
Symulowana wartość	
na wyjściu impulsowym	90
prądu wyjściowego	86
punktu przełączania wyjścia statusu	93
wielkości mierzonej	103
System	
Komunikaty błędów	46
Reset	102

Ś

Średnica nominalna	100
--------------------	-----

T

Tabliczka znamionowa	
Czujnik w wersji rozdzielnej	10
Przetwornik	9
Test wyświetlacza	82

Tłumienie	
przepływu	99
wyświetlania	82
Transport czujnika	11
Tryb programowania (udostępnianie / blokowanie)	29
Tryb transmisji pakietowej	95
Typ czujnika	104

U

Uruchomienie	
Przykłady konfiguracji	40
Quick Setup	40
Sieć działań Quick Setup	41
Załączenie przyrządu pomiarowego	39
Ustawienia fabryczne	
Amerykański układ jednostek	108
Metryczny układ jednostek	105
Uzupełniająca dokumentacja Ex	7

W

Wartości przepływów	
patrz: Zakres pomiarowy	
Wartość odp. 20 mA	85
Warunki montażowe	
Drgania instalacji	15
Odcinki dolotowe i wylotowe	14
Pozycja pracy (pionowa, pozioma)	12
Wybór miejsca montażu	12
Wymiary	12
Warunki odniesienia	58
Warunki pracy: środowisko	58
Wejście	55
Wersja	
Czujnik	104
Wzmacniacz	104
Wprowadzenie przewodu	
Dane techniczne	57
Stopień ochrony	25
Wskaźnik	
Format	82
Obracanie wskaźnika lokalnego	19
Test	82
Tłumienie	82
Wskaźnik i elementy obsługi	27
Wskaźnik lokalny	
patrz: Wskaźnik	
Współczynnik K	100
Współczynnik K skompensowany	100
Współczynnik pomocniczej jednostki objętości	78
Współczynnik temperaturowy	100
Wybór trybu pracy	87
Wyjście	
Informacje techniczne	56
Sygnalizacja usterki	56
Sygnał impulsowy, konfiguracja	88
Wyjście częstotliwości wirów	
Funkcja	74
Opcje	87

Wyjście impulsowe	
Aktualna wartość częstotliwości impulsów	89
Liczba symulowanych impulsów	90
Reakcja na usterkę	89
Sygnał wyjściowy	88
Symulacja działania wyjścia impulsowego	89
Szerokość impulsu	87
Waga impulsu	87
Wyjście impulsowe / statusu	
Tryb pracy.	87
Wyjście prądowe	
Aktualna wartość.	86
Podłączenie elektryczne	24
Reakcja na usterkę	85
Stała czasowa.	85
Symulacja	86
Wartość odp. 20 mA	85
Wartość symulowanego prądu	86
Zakres prądowy	85
Wyjście statusu	
Aktualny stan	92
Informacje ogólne	94
Mechanizm przełączania	94
Próg wyłączania	92
Próg załączania.	91
Przypisanie	91
Stała czasowa.	92
Symulacja punktu przełączania	93
Symulowana wartość progu przełączania	93
Wartości graniczne	94
Wykrywanie i usuwanie usterek	45
Wymiana	
Moduły elektroniki (montaż/demontaż)	52
Uszczelki	42
Wymiary	
Prowirl 72 F	64
Prowirl 72 F, wersja redundantna	68
Prowirl 72 W	63
Regulator przepływu	71
Wersja rozdzielna	62
Wzmocnienie	101

Z

Zabezpieczenie przed zapisem	95
Zakres prądowy	85
Zakres temperatur otoczenia.	58
Zakresy temperatur	
Temperatura medium	59
Temperatura otoczenia.	58
Temperatura składowania	58
Zasada działania i konstrukcja systemu	55
Zasilanie	
Zanik napięcia	57
Napięcie zasilające	57
Zastosowanie przyrządu	55
Zastrzeżone znaki towarowe	10
Zdalna obsługa	61
Zerowanie wskazań.	99
Zmienna mierzona.	55
Znak CE (potwierdzenie zgodności)	10
Zwrot przyrządów	8

Wartości

Wartość 100% (wiersz 1 i 2)	81
Wartość odp. 20 mA	85

Declaration of contamination / Deklaracja dotycząca skażenia

Dear customer,

Because of legal determinations and for the safety of our employees and operating equipment we need this "Declaration of contamination" with your signature before your order can be handled. Please put the completely filled in declaration to the instrument and to the shipping documents in any case. Add also safety sheets and/or specific handling instructions if necessary.

Szanowni Państwo,

Z uwagi na ustalenia prawne oraz bezpieczeństwo naszych pracowników i wyposażenia, warunkiem koniecznym przystąpienia do realizacji Państwa zlecenia jest dostarczenie niniejszej "Deklaracji dotyczącej skażenia", potwierdzonej Państwa podpisem. Prosimy zatem o dołączenie całkowicie wypełnionej deklaracji do przyrządu oraz do dokumentów przewozowych. W razie potrzeby, należy również załączyć karty charakterystyki bezpieczeństwa i/lub specjalne instrukcje obsługi.

type of instrument / sensor: _____

typ przyrządu / czujnika: _____

medium / concentration: _____

medium / koncentracja: _____

cleaned with: _____

środek czyszczący: _____

serial number: _____

nr seryjny: _____

temperature: _____

temperatura: _____

conductivity: _____

przewodność: _____

pressure: _____

ciśnienie: _____

viscosity: _____

lepkość: _____

Warning hints for medium used / Symbole ostrzegawcze dla stosowanego medium:



radioactive/
radioaktywne



explosive/
wybuchowe



caustic/
żrące



poisonous/
toksyczne



harmful
of health/
szkodliwe
dla zdrowia



biological
hazardous/
zagrożenie
biologiczne



inflammable/
łatwopalne



safe/
bezpieczne

Please mark appropriate warning hints. /

Prosimy o zaznaczenie odpowiednich symboli

Reason for return / Przyczyna zwrotu: _____

Company data / Dane przedsiębiorstwa:

company/ przedsię- biorstwo:	_____	contact person/ osoba kontaktowa:	_____
	_____		_____
	_____		_____
address / adres:	_____	department/ dział:	_____
	_____	phone number/ nr telefonu:	_____
	_____	Fax/E-Mail:	_____
	_____	your order no./ nr zamówienia:	_____

I hereby certify that returned equipment has been cleaned and decontaminated acc. to good industrial practices and is in compliance with all regulations. This equipment poses no health or safety risks due to contamination.

Niniejszym potwierdzam, że zgodnie z ogólnie obowiązującymi zasadami współpracy, zwrócony przyrząd został oczyszczony i odkażony oraz spełnia wszystkie stosowne przepisy. Przyrząd ten nie stanowi ryzyka skażenia zagrażającego zdrowiu lub bezpieczeństwu.

(Date / Data)

(company stamp and legally binding signature/
pieczęć przedsiębiorstwa oraz podpis osoby uprawnionej)

Szczegółowe informacje dotyczące serwisu i naprawy:
www.services.endress.com

Endress+Hauser
The Power of Know How



Europe

Austria – Wien
Endress+Hauser Ges.m.b.H.
Tel. (01) 88 05 60, Fax (01) 88 05 63 35

Belarus – Minsk
Belorgsintez
Tel. (017) 2 50 84 73, Fax (017) 2 50 85 83

Belgium / Luxembourg – Bruxelles
Endress+Hauser S.A. / N.V.
Tel. (02) 2 48 06 00, Fax (02) 2 48 05 53

Bulgaria – Sofia
Intertech Automation Ltd.
Tel. (02) 9 62 71 52, Fax (02) 9 62 14 71

Croatia – Zagreb
Endress+Hauser GmbH+Co.
Tel. (01) 6 63 77 85, Fax (01) 6 63 78 23

Cyprus – Nicosia
I+G Electrical Services Co. Ltd.
Tel. (02) 48 47 88, Fax (02) 48 46 90

Czech Republic – Praha
Endress+Hauser Czech s.r.o.
Tel. (02) 66 78 42 31, Fax (026) 66 78 41 79

Denmark – Søborg
Endress+Hauser A/S
Tel. (70) 13 11 32, Fax (70) 13 21 33

Estonia – Tartu
Elvi-Aqua
Tel. (7) 30 27 32, Fax (7) 30 27 31

Finland – Helsinki
Metso Endress+Hauser Oy
Tel. (204) 8 31 60, Fax (204) 8 31 61

France – Huingue
Endress+Hauser S.A.
Tel. (389) 69 67 68, Fax (389) 69 48 02

Germany – Weil am Rhein
Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. KG
Tel. (07621) 9 75 01, Fax (07621) 97 55 55

Greece – Athens
I & G Building Services Automation S.A.
Tel. (01) 9 24 15 00, Fax (01) 9 22 17 14

Hungary – Budapest
Endress+Hauser Magyarország
Tel. (01) 4 12 04 21, Fax (01) 4 12 04 24

Iceland – Reykjavik
Sindra-Stál hf
Tel. 5 75 00 00, Fax 5 75 00 10

Ireland – Clane / County Kildare
Flomeaco Endress+Hauser Ltd.
Tel. (045) 86 86 15, Fax (045) 86 81 82

Italy – Cernusco s/N, Milano
Endress+Hauser S.p.A.
Tel. (02) 92 19 21, Fax (02) 92 19 23 62

Latvia – Riga
Elekoms Ltd.
Tel. (07) 33 64 44, Fax (07) 33 64 48

Lithuania – Kaunas
UAB Agava Ltd.
Tel. (03) 7 20 24 10, Fax (03) 7 20 74 14

Netherlands – Naarden
Endress+Hauser B.V.
Tel. (035) 6 95 86 11, Fax (035) 6 95 88 25

Norway – Lierskogen
Endress+Hauser A/S
Tel. 32 85 98 50, Fax 32 85 98 51

Poland – Wroclaw
Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.
Tel. (071) 7 80 37 00, Fax (071) 7 80 37 60

Portugal – Cacem
Endress+Hauser Lda.
Tel. (21) 4 26 72 90, Fax (21) 4 26 72 99

Romania – Bucharest
Romconseng S.R.L.
Tel. (01) 4 10 16 34, Fax (01) 4 11 25 01

Russia – Moscow
Endress+Hauser GmbH+Co
Tel. (095) 1 58 75 64, Fax (095) 7 84 63 91

Slovak Republic – Bratislava
Transcom Technik s.r.o.
Tel. (2) 44 88 86 90, Fax (2) 44 88 71 12

Slovenia – Ljubljana
Endress+Hauser (Slovenija) D.O.O.
Tel. (01) 5 19 22 17, Fax (01) 5 19 22 98

Spain – Sant Just Desvern
Endress+Hauser S.A.
Tel. (93) 4 80 33 66, Fax (93) 4 73 38 39

Sweden – Sollentuna
Endress+Hauser AB
Tel. (08) 55 51 16 00, Fax (08) 55 51 16 55

Switzerland – Reinach/BL 1
Endress+Hauser Metso AG
Tel. (061) 7 15 75 75, Fax (061) 7 11 16 50

Turkey – Levent/Istanbul
Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri
Tel. (0212) 2 75 13 55, Fax (0212) 2 66 27 75

Ukraine – Kiev
Photonika GmbH
Tel. (44) 2 68 81 02, Fax (44) 2 69 07 05

Great Britain – Manchester
Endress+Hauser Ltd.
Tel. (0161) 2 86 50 00, Fax (0161) 9 98 18 41

Yugoslavia Republic – Beograd
Meris d.o.o.
Tel. (11) 4 44 29 66, Fax (11) 3 08 57 78

Africa
Algeria – Annaba
Symes Systemes et Mesures
Tel. (38) 88 30 03, Fax (38) 88 30 02

Egypt – Heliopolis/Cairo
Anasia Egypt For Trading (S.A.E.)
Tel. (02) 2 68 41 59, Fax (02) 2 68 41 69

Morocco – Casablanca
Oussama S.A.
Tel. (02) 22 24 13 38, Fax (02) 2 40 26 57

Rep. South Africa – Sandton
Endress+Hauser (Pty.) Ltd.
Tel. (011) 2 62 80 00, Fax (011) 2 62 80 62

Tunisia – Tunis
CMR Controle, Maintenance et Regulation
Tel. (01) 79 30 77, Fax (01) 78 85 95

America
Argentina – Buenos Aires
Endress+Hauser Argentina S.A.
Tel. (11) 45 22 79 70, Fax (11) 45 22 79 09

Brazil – Sao Paulo
Samson Endress+Hauser Ltda.
Tel. (011) 50 31 34 55, Fax (011) 50 31 30 67

Canada – Burlington, Ontario
Endress+Hauser (Canada) Ltd.
Tel. (905) 6 81 92 92, Fax (905) 6 81 94 44

Chile – Santiago de Chile
Endress+Hauser (Chile) Ltd.
Tel. (02) 3 21 30 09, Fax (02) 3 21 30 25

Colombia – Bogota D.C.
Colsein Ltda.
Tel. (01) 2 36 76 59, Fax (01) 6 10 78 68

Costa Rica – San Jose
Euro-Tec (Costa Rica) S.A.
Tel. 2 20 28 08, Fax 2 96 15 42

Ecuador – Quito
Insetec Cia. Ltda.
Tel. (02) 2 26 91 48, Fax (02) 2 46 18 33

El Salvador – San Salvador
Automatizacion y Control Industrial de El Salvador, S.A. de C.V.
Tel. 2 84 31 51, Fax 2 74 92 48

Guatemala – Ciudad de Guatemala
Automatizacion y Control Industrial, S.A.
Tel. (03) 34 59 85, Fax (03) 32 74 31

Honduras – San Pedro Sula, Cortes
Automatizacion y Control Industrial de Honduras, S.A. de C.V.
Tel. 5 57 91 36, Fax 5 57 91 39

Mexico – México, D.F
Endress+Hauser (México), S.A. de C.V.
Tel. (5) 5 55 68 24 07, Fax (5) 5 55 68 74 59

Nicaragua – Managua
Automatización y Control Industrial de Nicaragua, S.A.
Tel. 2 22 61 90, Fax 2 28 70 24

Peru – Lima
Process Control S.A.
Tel. (2) 61 05 15, Fax (2) 61 29 78

USA – Greenwood, Indiana
Endress+Hauser Inc.
Tel. (317) 5 35 71 38, Fax (317) 5 35 84 98

USA – Norcross, Atlanta
Endress+Hauser Systems & Gauging Inc.
Tel. (770) 4 47 92 02, Fax (770) 4 47 57 67

Venezuela – Caracas
Controval C.A.
Tel. (212) 9 44 09 66, Fax (212) 9 44 45 54

Asia
Azerbaijan – Baku
Modcon Systems
Tel. (12) 92 98 59, Fax (12) 92 98 59

Brunei – Negara Brunei Darussalam
American International Industries (B) Sdn. Bhd.
Tel. (3) 22 37 37, Fax (3) 22 54 58

Cambodia – Khan Daun Penh, Phom Penh
Comin Khmère Co. Ltd.
Tel. (23) 42 60 56, Fax (23) 42 66 22

China – Shanghai
Endress+Hauser (Shanghai) Instrumentation Co. Ltd.
Tel. (021) 54 90 23 00, Fax (021) 54 90 23 03

China – Beijing
Endress+Hauser (Beijing) Instrumentation Co. Ltd.
Tel. (010) 65 88 24 68, Fax (010) 65 88 17 25

Hong Kong – Tsimshatsui / Kowloon
Endress+Hauser (H.K.) Ltd.
Tel. 8 52 25 28 31 20, Fax 8 52 28 65 41 71

India – Mumbai
Endress+Hauser (India) Pvt. Ltd.
Tel. (022) 6 93 83 36, Fax (022) 6 93 83 30

Indonesia – Jakarta
PT Grama Bazita
Tel. (21) 7 95 50 83, Fax (21) 7 97 50 89

Iran – Tehran
Patsa Industry
Tel. (021) 8 72 68 69, Fax (021) 8 71 96 66

Israel – Netanya
Instrumetrics Industrial Control Ltd.
Tel. (09) 8 35 70 90, Fax (09) 8 35 06 19

Japan – Tokyo
Sakura Endress Co. Ltd.
Tel. (0422) 54 06 11, Fax (0422) 55 02 75

Jordan – Amman
A.P. Parpas Engineering S.A.
Tel. (06) 5 53 92 83, Fax (06) 5 53 92 05

Kazakhstan – Almaty
BEI Electro
Tel. (72) 30 00 28, Fax (72) 50 71 30

Saudi Arabia – Jeddah
Anasia Industrial Agencies
Tel. (02) 6 53 36 61, Fax (02) 6 53 35 04

Kuwait – Safat
United Technical Services Est. For General Trading
Tel. 2 41 12 63, Fax 2 41 15 93

Lebanon – Jbeil Main Entry
Network Engineering
Tel. (3) 94 40 80, Fax (9) 54 80 38

Malaysia – Shah Alam, Selangor Darul Ehsan
Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.
Tel. (03) 78 46 48 48, Fax (03) 78 46 88 00

Pakistan – Karachi
Speedy Automation
Tel. (021) 7 72 29 53, Fax (021) 7 73 68 84

Philippines – Pasig City, Metro Manila
Endress+Hauser (Phillipines) Inc.
Tel. (2) 6 38 18 71, Fax (2) 6 38 80 42

Singapore – Singapore
Endress+Hauser (S.E.A.) Pte. Ltd.
Tel. (65) 66 82 22, Fax (65) 66 68 48

Korea, South – Seoul
Endress+Hauser (Korea) Co. Ltd.
Tel. (02) 6 58 72 00, Fax (02) 6 59 28 38

Sultanate of Oman – Ruwi
Mustafa & Sultan Science & Industry Co. L.L.C.
Tel. 63 60 00, Fax 60 70 66

Taiwan – Taipei
Kingjari Corporation
Tel. (02) 27 18 39 38, Fax (02) 27 13 41 90

Thailand – Bangkok 10210
Endress+Hauser (Thailand) Ltd.
Tel. (2) 9 96 78 11-20, Fax (2) 9 96 78 10

United Arab Emirates – Dubai
Descon Trading L.L.C.
Tel. (04) 2 65 36 51, Fax (04) 2 65 32 64

Uzbekistan – Tashkent
Im Mexatronika-Tes
Tel. (71) 1 91 77 07, Fax (71) 1 91 76 94

Vietnam – Ho Chi Minh City
Tan Viet Bao Co. Ltd.
Tel. (08) 8 33 52 25, Fax (08) 8 33 52 27

Australia + New Zealand
Australia – Sydney, N.S.W.
Endress+Hauser (Australia) Pty. Ltd.
Tel. (02) 88 77 70 00, Fax (02) 88 77 70 99

New Zealand – Auckland
EMC Industrial Group Ltd.
Tel. (09) 4 15 51 10, Fax (09) 4 15 51 15

All other countries
Endress+Hauser GmbH+Co. KG
Instruments International
Weil am Rhein, Germany
Tel. (07621) 9 75 02, Fax (07621) 97 53 45

