



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services

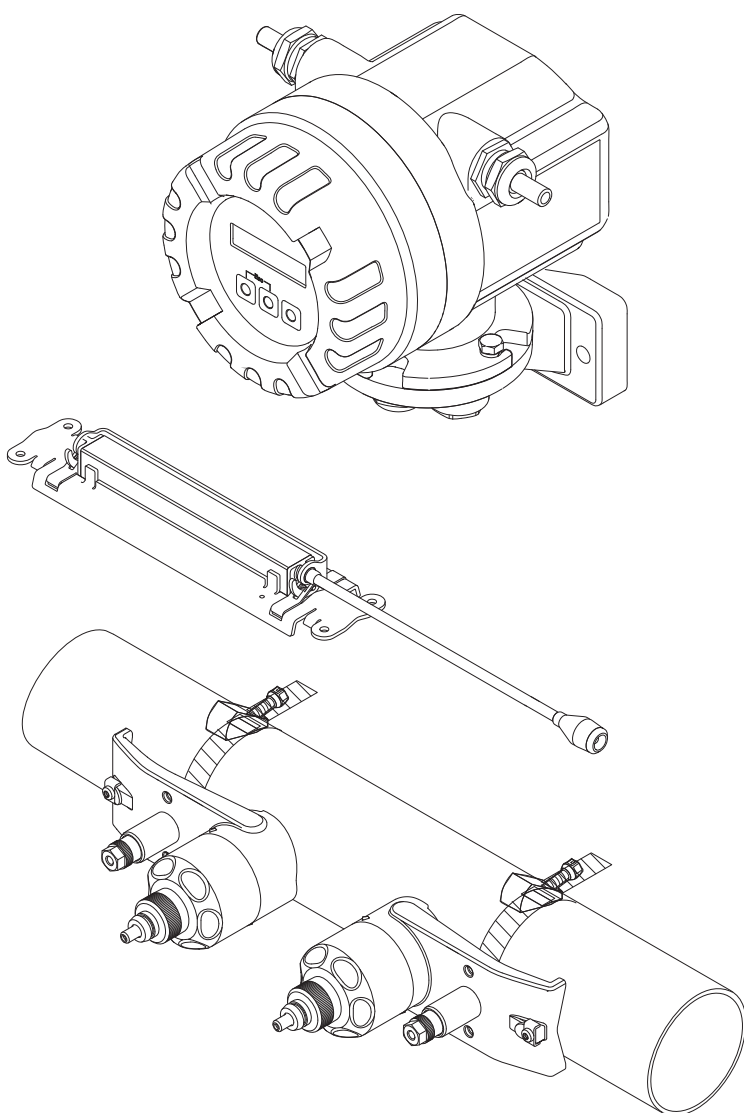


Solutions

Instrukcja obsługi

Proline Prosonic Flow 91 HART

Przepływomierz ultradźwiękowy



BA00100D/31/PL/13.11
71553370

Ważne od wersji oprogramowania
V 1.02.XX (płytki modułu elektronicznego)

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Skrócona instrukcja obsługi

Skrócona instrukcja obsługi ma na celu pomóc w szybkim i łatwym uruchomieniu przyrządu pomiarowego:

Wskazówki bezpieczeństwa	→ 5
<p>W pierwszej kolejności, prosimy o zapoznanie się z zaleceniami dotyczącymi bezpieczeństwa, których przestrzeganie pozwoli na szybkie i prawidłowe wykonanie kolejnych procedur uruchomieniowych. Rozdział obejmuje informacje na temat:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ przeznaczenia przyrządu pomiarowego, ▪ bezpieczeństwa eksploatacji, ▪ stosowanych w podręczniku symboli i uwag związanych z bezpieczeństwem 	
Podłączenie przetwornika pomiarowego	→ 30
<p>Montaż czujników z wykorzystaniem oprogramowania przetwornika. Podłączenie przetwornika do zasilania.</p>	
Wskaźnik i elementy obsługi	→ 34
<p>Przegląd podstawowych funkcji wskaźnika i elementów obsługi ułatwiający szybkie uruchomienie przepływomierza.</p>	
Montaż czujników	→ 10
<p>Montaż czujników natężenia przepływu Prosonic Flow W (z zaciskiem)</p>	
Konfiguracja czujnika	→ 46
<p><i>Przyrządy pomiarowe ze wskaźnikiem lokalnym:</i> Konfiguracja czujników odbywa się za pomocą menu "Sensor Setup" ["Konfiguracja czujnika"] (→ 46) umożliwiającego zdefiniowanie danych wymaganych dla prawidłowego montażu czujników, takich jak odległość między czujnikami, długość linki, materiał rury, prędkość dźwięku w cieczy, itd.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dla wersji W "z zaciskiem" wymagany odstęp montażowy podawany jest jako odpowiednia wartość długości. W przypadku czujników w wersji W, otrzymujemy również dane w postaci litery dla czujnika 1 oraz w postaci liczby dla czujnika 2. Dane te zapewniają łatwe pozycjonowanie czujników przy użyciu szyny montażowej. <p><i>Przyrządy pomiarowe bez wskaźnika lokalnego:</i> W przypadku przyrządów bez wskaźnika lokalnego, menu Sensor Setup ["Konfiguracja czujnika"] nie jest dostępne. Procedura montażu czujników dla tego typu przyrządów wyjaśniona jest na str.</p> <p>Podłączenie przewodu pomiędzy czujnikiem i przetwornikiem → 27</p>	
Konfiguracja definiowana przez użytkownika	→ 49
<p>Złożone zadania pomiarowe wymagają wykorzystania funkcji dodatkowych, które można uaktywnić i skonfigurować za pomocą matrycy funkcji, zgodnie z indywidualnymi wymogami, zapewniając dopasowanie do warunków prowadzonego procesu. Dostępne są dwie opcje konfiguracji parametrów:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ za pomocą oprogramowania narzędziowego "FieldCare" ▪ za pomocą wskaźnika lokalnego (opcjonalnie) <p>Wszystkie funkcje oraz struktura matrycy opisane są szczegółowo na str. → 75.</p>	




Wskazówka!

Jeśli po uruchomieniu lub podczas pracy przyrządu wystąpi błąd, należy skorzystać z listy kontrolnej podanej na → 55. Pytania na liście umożliwiają ustalenie przyczyny błędu oraz podjęcie odpowiednich działań.

Spis treści

1	Wskazówki bezpieczeństwa	5		
1.1	Przeznaczenie przyrządu	5		
1.2	Montaż, uruchomienie i obsługa	5		
1.3	Bezpieczeństwo eksploatacji	5		
1.4	Zwrot	6		
1.5	Uwagi na temat konwencji i symboli dotyczących bezpieczeństwa	6		
2	Identyfikacja	7		
2.1	Przeznaczenie przyrządu	7		
2.1.1	Tabliczka znamionowa przetwornika	7		
2.1.2	Tabliczka znamionowa czujnika przepływu	8		
2.1.3	Tabliczka znamionowa połączeń	8		
2.2	Certyfikaty i dopuszczenia	9		
2.3	Zastrzeżone znaki towarowe	9		
3	Montaż	10		
3.1	Odbiór dostawy, transport i składowanie	10		
3.1.1	Odbiór dostawy	10		
3.1.2	Transport	10		
3.1.3	Składowanie	10		
3.2	Zalecenia montażowe	11		
3.2.1	Wymiary montażowe	11		
3.2.2	Miejsce montażu	11		
3.2.3	Pozycja pracy	12		
3.2.4	Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe	12		
3.2.5	Wybór czujników i ich rozmieszczenie	13		
3.3	Przygotowanie do montażu	14		
3.4	Ustalenie niezbędnych odległości montażowych	14		
3.4.1	Odległości montażowe dla Prosonic Flow W z zaciskiem	14		
3.4.2	Ustalenie wartości dla odległości montażowych	14		
3.5	Przygotowanie pod względem mechanicznym	15		
3.5.1	Montaż uchwytu czujnika ze śrubami w kształcie litery U (małe średnice nominalne)	15		
3.5.2	Montaż uchwytu czujnika z opaskami zaciskowymi (małe średnice nominalne)	16		
3.5.3	Wstępne założenie opasek zaciskowych (średnie średnice nominalne)	17		
3.5.4	Wstępne założenie opasek zaciskowych (duże średnice nominalne)	18		
3.6	Montaż czujnika Prosonic Flow W	19		
3.6.1	Montaż Prosonic Flow W (DN 15...65 / ½...2½")	19		
3.6.2	Montaż Prosonic Flow W (DN 50...4000 / 2"...160")	21		
3.7	Montaż przetwornika	26		
3.8	Kontrola po wykonaniu montażu	26		
3.9	Podłączenie elektryczne	27		
3.10	Podłączenie i uziemienie Prosonic Flow W (DN 50...4000/2...160") Dwa pojedyncze przewody koncentryczne	27		
3.10.1	Podłączenie Prosonic Flow W	27		
3.10.2	Podłączenie i uziemienie Prosonic Flow W DN 15...65 (½...2½") Przewód wielożyłowy	28		
3.10.3	Parametry przewodów	29		
3.11	Podłączenie układu pomiarowego	30		
3.11.1	Przetwornik	30		
3.11.2	Przyporządkowanie zacisków	31		
3.11.3	Podłączenie komunikacji HART	31		
3.12	Wyrównanie potencjałów	32		
3.13	Stopień ochrony	32		
3.14	Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych	33		
4	Obsługa	34		
4.1	Wskaźnik i elementy obsługi	34		
4.2	Skrócona instrukcja korzystania z matrycy funkcji	35		
4.2.1	Uwagi ogólne	36		
4.2.2	Włączenie trybu programowania	36		
4.2.3	Zablokowanie trybu programowania	36		
4.3	Komunikacja	37		
4.3.1	Warianty obsługi	37		
4.3.2	Pliki opisu przyrządu dla oprogramowania narzędziowego	38		
4.3.3	Zmienne przyrządu	38		
4.3.4	Uniwersalne i wspólne polecenia HART	39		
4.3.5	Komunikaty statusu przyrządu/diagnostyczne	44		
5	Uruchomienie	45		
5.1	Sprawdzenie przed uruchomieniem	45		
5.2	Włączenie przyrządu pomiarowego	45		
5.3	Uruchomienie za pomocą programu konfiguracyjnego	46		
5.3.1	Konfiguracja czujnika/montaż czujnika	46		
5.3.2	Uruchomienie	47		
5.3.3	Kopia zapasowa/transmisja danych	48		
5.4	Funkcja uruchomienia zorientowana zadaniowo	49		
5.4.1	Ustawianie punktu zerowego	49		
5.5	Urządzenia do przechowywania danych	50		
5.5.1	HistoROM/T-DAT (przetwornik DAT)	50		
6	Konserwacja	51		
6.1	Czyszczenie zewnętrzne	51		
6.2	Pasta sprężająca	51		

7	Akcesoria	52		
7.1	Akcesoria używane w zależności od wersji przyrządu	52		
7.2	Akcesoria używane zależnie od zasady pomiaru	52		
7.3	Akcesoria do komunikacji	53		
7.4	Akcesoria do obsługi i diagnostyki	54		
8	Wykrywanie i usuwanie usterek	55		
8.1	Instrukcje wykrywania i usuwania usterek	55		
8.2	Komunikaty kodów diagnostycznych	56		
8.2.1	Komunikaty kodów diagnostycznych, kategoria F	56		
8.2.2	Komunikaty kodów diagnostycznych, kategoria C	57		
8.2.3	Komunikaty kodów diagnostycznych, kategoria S	58		
8.3	Błędy procesowe bez komunikatów błędów	59		
8.4	Reakcja wyjść na stan błędu	60		
8.5	Części zamienne	61		
8.6	Wymywanie i instalowanie płytek modułu elektroniki	62		
8.6.1	Obudowa obiektowa: montaż i demontaż modułu elektroniki →  41	62		
8.7	Wymiana bezpiecznika	64		
8.8	Zwrot	65		
8.9	Utylizacja	65		
8.10	Historia oprogramowania	65		
9	Dane techniczne	66		
9.1	Dane techniczne w skrócie	66		
9.1.1	Zastosowanie	66		
9.1.2	Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego	66		
9.1.3	Wejście	66		
9.1.4	Wyjście	67		
9.1.5	Zasilanie	67		
9.1.6	Parametry metrologiczne	70		
9.1.7	Warunki pracy: montaż	71		
9.1.8	Warunki pracy: środowisko	72		
9.1.9	Warunki pracy: proces	72		
9.1.10	Konstrukcja mechaniczna	73		
9.1.11	Interfejs użytkownika	73		
9.1.12	Certyfikaty i dopuszczenia	73		
9.1.13	Kody zamówieniowe	74		
9.1.14	Akcesoria	74		
9.1.15	Dokumentacja	74		
10	Opis funkcji przyrządu	75		
10.1	Graficzne przedstawienie matrycy funkcji	75		
10.2	Grupa WART. MIERZONE	77		
10.3	Grupa SENSOR SETUP	78		
10.4	Grupa JEDNOSTKI SYST.	79		
10.5	Grupa OBSŁUGA	81		
10.6	Grupa WSKAŹNIK	83		
10.7	Grupa LICZNIK	84		
10.8	Grupa WYJ. PRĄDOWE	85		
10.9	Grupa WYJ. IMP./STATUSU	87		
	10.9.1 Informacje dotyczące reakcji wyjścia statusu	90		
	10.9.2 Mechanizm przełączania wyjścia statusu	91		
	10.10 Grupa KOMUNIKACJA	92		
	10.11 Grupa PROCESS PARAMETER	93		
	10.12 Grupa DANE RUROCIĄGU	95		
	10.13 Grupa LINER	97		
	10.14 Grupa DANE CIECZY	98		
	10.15 Grupa CONFIG. CHANNEL	101		
	10.16 Grupa DANE KALIBRACYJ.	103		
	10.17 Grupa PARAM. SYSTEMOWE	104		
	10.18 Grupa NADZÓR	107		
	10.19 Grupa SYMUL. SYSTEMU	109		
	10.20 Grupa WERSJA CZUJNIKA	110		
	10.21 Grupa WER. WZMACNIACZA	110		
	10.22 Ustawienia fabryczne	111		
	10.22.1 Układ jednostek SI	111		
	10.22.2 Amerykański układ jednostek (tylko dla USA i Kanady)	111		
	10.22.3 Język	111		
	Indeks	112		

1 Wskazówki bezpieczeństwa

1.1 Przeznaczenie przyrządu

Przyrząd pomiarowy opisany w niniejszej instrukcji obsługi jest przeznaczony wyłącznie do pomiarów przepływu cieczy w rurociągach zamkniętych:

- Ultraczysta woda o niskiej przewodności
- Woda, ścieki, itp.

Oprócz pomiaru przepływu objętościowego, układ pomiarowy zawsze mierzy również prędkość rozchodzenia się dźwięku w cieczy. Informacja ta pozwala na rozróżnianie cieczy płynących w danej chwili w rurociągu oraz na monitorowanie ich jakości.

Niewłaściwe zastosowanie lub zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem może spowodować obniżenie bezpieczeństwa eksploatacyjnego przyrządów pomiarowych. Producent nie bierze odpowiedzialności za wynikające stąd szkody.

1.2 Montaż, uruchomienie i obsługa

Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Montaż, podłączenie elektryczne, uruchomienie i konserwacja układu pomiarowego powinny być wykonywane wyłącznie przez personel odpowiednio przeszkolony, wykwalifikowany i uprawniony przez operatora obiektu do wykonywania takich prac. Personel ten zobowiązany jest przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję obsługi i przestrzegać zawartych w niej zaleceń.
- Przyrząd powinien być obsługiwany przez osoby upoważnione i przeszkolone przez operatora obiektu. Obowiązuje ściśle przestrzeganie podanych w niniejszej instrukcji zaleceń montażowych oraz parametrów technicznych.
- Endress+Hauser służy pomocą w zakresie informacji dotyczących odporności chemicznej elementów układu w kontakcie z cieczami specjalnymi, w tym cieczami używanymi do czyszczenia. Jednak nawet niewielkie zmiany temperatury, stężenia lub stopnia zanieczyszczenia medium procesowego mogą spowodować zmianę odporności chemicznej. W związku z tym Endress+Hauser nie bierze odpowiedzialności za odporność korozyjną materiałów w kontakcie z cieczami, w konkretnym zastosowaniu. Za dobór odpowiednich materiałów w kontakcie z medium procesowym odpowiada użytkownik.
- W przypadku wykonywania prac spawalniczych na rurociągach, niedopuszczalne jest uziemianie urządzenia spawalniczego z wykorzystaniem przepływomierza.
- Instalator musi zagwarantować, że układ pomiarowy jest prawidłowo podłączony zgodnie ze schematem podłączeń. Przetwornik pomiarowy powinien być uziemiony niezależnie od innych zastosowanych zabezpieczeń (np. izolacji galwanicznej źródła zasilania typu SELV lub PELV).
- Zawsze należy przestrzegać przepisów obowiązujących w kraju użytkownika przyrządu dotyczących obsługi, konserwacji i naprawy urządzeń elektrycznych. Specjalne wskazówki dotyczące tego przyrządu można znaleźć w odpowiednich rozdziałach niniejszej dokumentacji.

1.3 Bezpieczeństwo eksploatacji

Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Ten przyrząd pomiarowy spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa wg normy PN-EN 61010-1, wymagania kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) wg normy PN-EN 61326 oraz zalecenia NAMUR NE 21, NE 43 i NE 53.
- Podczas przepływu gorącego medium przez rurę pomiarową rośnie temperatura powierzchni obudowy. Może ona być zbliżona do temperatury medium mierzonego. Jeśli temperatura medium mierzonego jest wysoka, należy podjąć środki zapobiegające oparzeniu.

- Producent zastrzega sobie prawo zmiany danych technicznych bez wcześniejszego zawiadomienia. Aby otrzymać najbardziej aktualne informacje i najnowszą wersję niniejszej instrukcji obsługi, należy zwrócić się do dystrybutora Endress+Hauser.

1.4 Zwrot

Przed zwrotem do Endress+Hauser przepływomierza, który wymaga np. naprawy lub kalibracji, należy wykonać następujące działania:

- Zwracając przyrząd zawsze należy załączyć wypełniony formularz "Deklaracji dotyczącej skażenia". Jest to warunek konieczny, aby Endress+Hauser mógł sprawdzić lub naprawić zwracany przyrząd.

 Wskazówka!

Wzór "Deklaracji dotyczącej skażenia" znajduje się na końcu niniejszej instrukcji obsługi.

- W razie potrzeby, załączyć również specjalną instrukcję obchodzenia się z substancją, np. Kartę charakterystyki bezpieczeństwa substancji zgodnej z Rozporządzeniem (WE) Nr 1907/2006 (REACH).
- Usunąć wszelkie pozostałości substancji. Zwracać szczególną uwagę na rowki uszczelnień oraz szczeliny, w których mogą znajdować się jej pozostałości. Jest to szczególnie istotne w przypadku produktów zagrażających zdrowiu, np. łatwopalnych, toksycznych, żrących, rakotwórczych, itd.



Ostrzeżenie!

- Przepływomierz można zwracać wyłącznie po upewnieniu się, że zostały usunięte wszelkie pozostałości niebezpiecznych substancji, np. resztki zalegające w szczelinach lub takie, które przeniknęły do elementów wykonanych z tworzyw sztucznych.
- Właściciel/operator obiektu zostanie obciążony kosztami związanymi z utylizacją odpadów oraz z obrażeniami ciała (np. oparzeniami chemicznymi) odniesionymi wskutek niewłaściwego czyszczenia przyrządu.

1.5 Uwagi na temat konwencji i symboli dotyczących bezpieczeństwa

Ten przyrząd został skonstruowany i przetestowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuścił zakład producenta w stanie gwarantującym bezpieczną i niezawodną eksploatację. Spełnia on przepisy normy PN-EN 61010-1 "Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych". Jednak w przypadku nieprawidłowego lub niezgodnego z przeznaczeniem użytkowania przyrządu, może on stanowić źródło zagrożenia.

W związku z tym należy zawsze zwracać szczególną uwagę na wskazówki bezpieczeństwa, oznaczone w niniejszej instrukcji poniższymi symbolami:



Ostrzeżenie!

Symbol "Ostrzeżenie" wskazuje czynność lub procedurę, których nieprawidłowe wykonanie może spowodować obrażenia ciała personelu lub zagrożenia bezpieczeństwa. Należy ściśle przestrzegać podanych procedur i zachować szczególną ostrożność.



Uwaga!

Symbol "Uwaga" wskazuje czynności lub procedury, których niewłaściwe wykonanie może prowadzić do nieprawidłowego działania lub zniszczenia przyrządu. Należy ściśle przestrzegać podanych wskazówek.



Wskazówka!

Symbol "Wskazówka" oznacza czynności lub procedury, których niewłaściwe wykonanie może mieć pośredni wpływ na funkcjonowanie przyrządu lub może prowadzić do jego nieprzewidzianej reakcji.

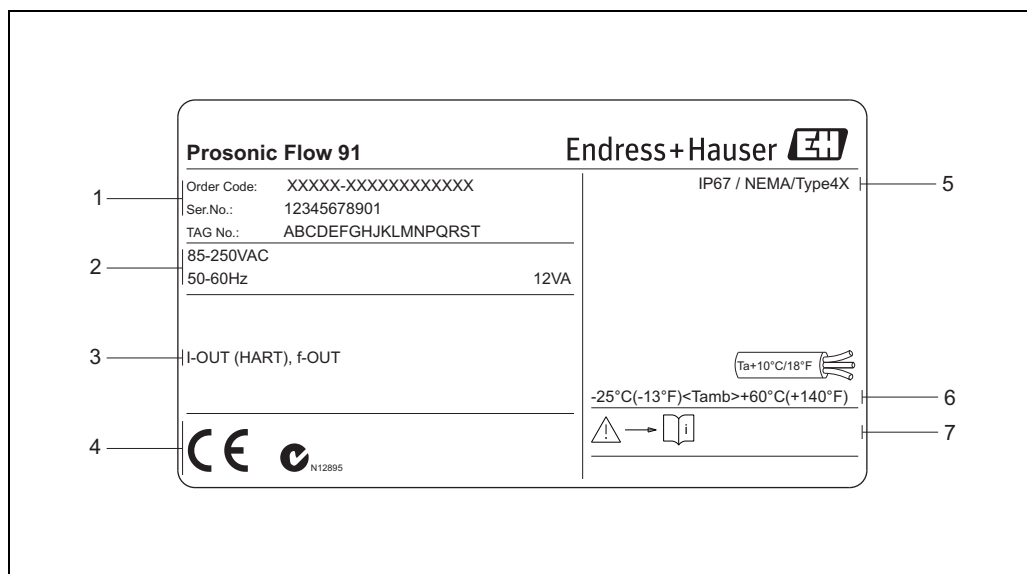
2 Identyfikacja

2.1 Przeznaczenie przyrządu

Układ przepływomierza składa się z następujących elementów:

- Przetwornik Prosonic Flow 91
- Czujnik Prosonic Flow W
- Prosonic Flow W w wersji z zaciskiem (DN 15...65 / ½...2½")
- Prosonic Flow W w wersji z zaciskiem (DN 50...4000 / 2...160")

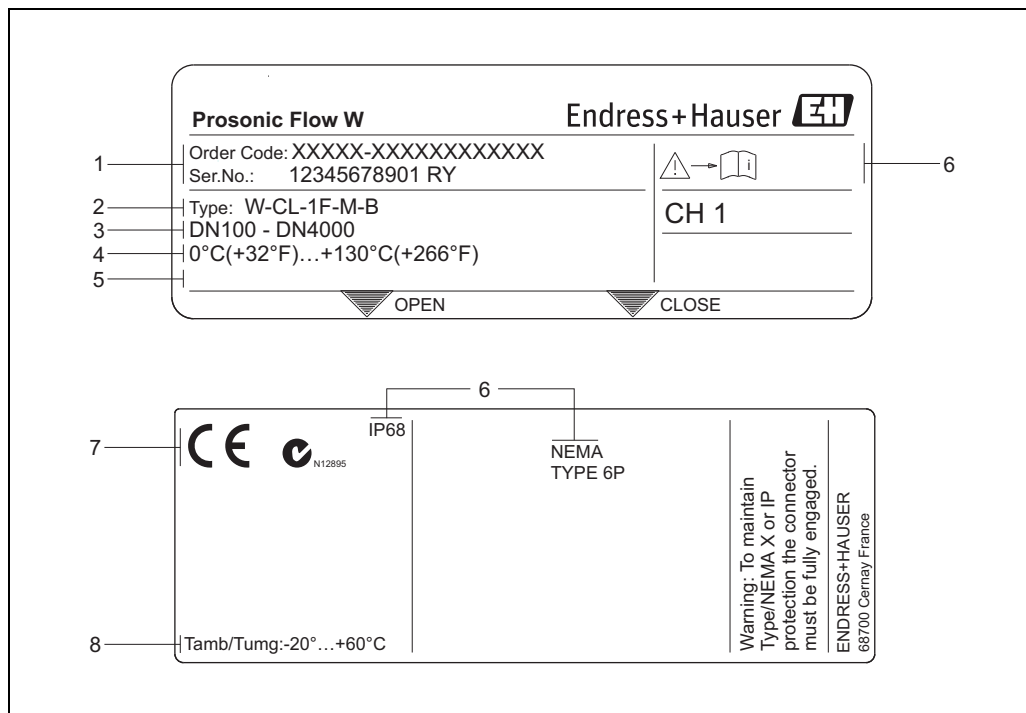
2.1.1 Tabliczka znamionowa przetwornika



Rys. 1: Dane na tabliczce znamionowej przetwornika "Prosonic Flow 91" (przykład)

- 1 Kod zamówieniowy/numer seryjny: znaczenie poszczególnych liter i cyfr - patrz dane techniczne w potwierdzeniu zamówienia
- 2 Zasilanie, częstotliwość, pobór mocy
- 3 Dostępne wyjścia:
I-OUT (HART): wyjście prądowe (HART)
PULSE-OUT: wyjście impulsowe/statusu
- 4 Miejsce zarezerwowane na dodatkowe informacje o wersji przyrządu (certyfikaty, dopuszczenia)
- 5 Dopuszczalny zakres temperatur otoczenia
- 6 Stopień ochrony
- 7 Należy postępować zgodnie z instrukcją obsługi

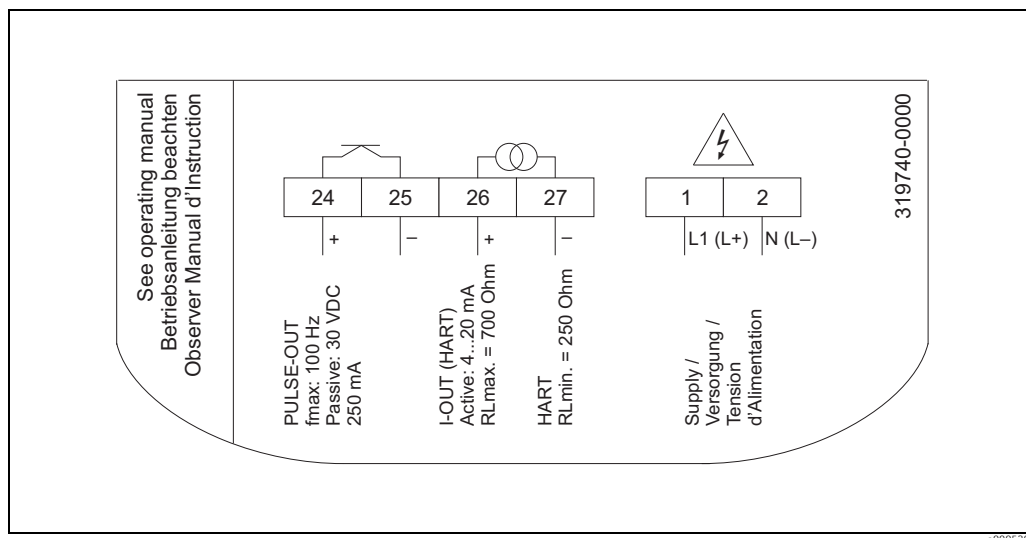
2.1.2 Tabliczka znamionowa czujnika przepływu



Rys. 2: Dane na tabliczkach znamionowych czujników "Prosonic Flow W" (przykład)

- 1 Kod zamówieniowy/Numer seryjny: znaczenie poszczególnych liter i cyfr - patrz dane techniczne w potwierdzeniu zamówienia.
- 2 Typ czujnika
- 3 Zalecany zakres pracy dla typu czujnika
- 4 Zakres temperatury cieczy
- 5 Miejsce zarezerwowane dla informacji o produktach specjalnych
- 6 Należy postępować zgodnie z instrukcją obsługi
- 7 Miejsce zarezerwowane na dodatkowe informacje o wersji przyrządu (certyfikaty, dopuszczenia)
- 8 Stopień ochrony
- 9 Dopuszczalny zakres temperatur otoczenia

2.1.3 Tabliczka znamionowa połączeń



Rys. 3: Dane na tabliczce znamionowej przetwornika (przykład)

2.2 Certyfikaty i dopuszczenia

Przyrządy zostały skonstruowane oraz przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej. Opuściły zakład producenta w stanie gwarantującym ich niezawodne działanie. Przyrządy są zgodne z normą PN-EN 61010-1 "Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych" oraz spełniają wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej PN-EN 61326. Układ pomiarowy opisany w niniejszej instrukcji obsługi spełnia wymagania prawne zawarte w dyrektywach UE. Firma Endress+Hauser potwierdza to poprzez nadanie mu znaku CE i wystawienie Deklaracji Zgodności CE.

Układ pomiarowy jest zgodny z wymaganiami dotyczącymi kompatybilności elektromagnetycznej australijskiego urzędu ds. komunikacji i mediów (ACMA).

2.3 Zastrzeżone znaki towarowe

HART®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communication Foundation, Austin, USA

HistoROM™, T-DAT™, FieldCare®, Field Xpert™, Fieldcheck®, Applicator®

Zastrzeżone znaki towarowe lub znaki zgłoszone do zastrzeżenia Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

3 Montaż

3.1 Odbiór dostawy, transport i składowanie

3.1.1 Odbiór dostawy

Przy odbiorze produktu należy:


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

3.1.2 Transport

Przyrząd transportowany do punktu pomiarowego powinien być umieszczony w oryginalnym opakowaniu.

3.1.3 Składowanie

Należy przestrzegać następujących zaleceń:

- Pakować wyrób w taki sposób, aby był odpowiednio zabezpieczony przed uderzeniami na czas przechowywania i transportu.
Najlepsze zabezpieczenie stanowi oryginalne opakowanie.
- →  72 Temperatura składowania odpowiada zakresowi temperatur pracy dla przetwornika, czujników pomiarowych i odpowiednich przewodów czujnika.
- Podczas składowania przyrząd powinien być zabezpieczony przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, aby nie dopuścić do nadmiernego nagrzania powierzchni.

3.2 Zalecenia montażowe

3.2.1 Wymiary montażowe

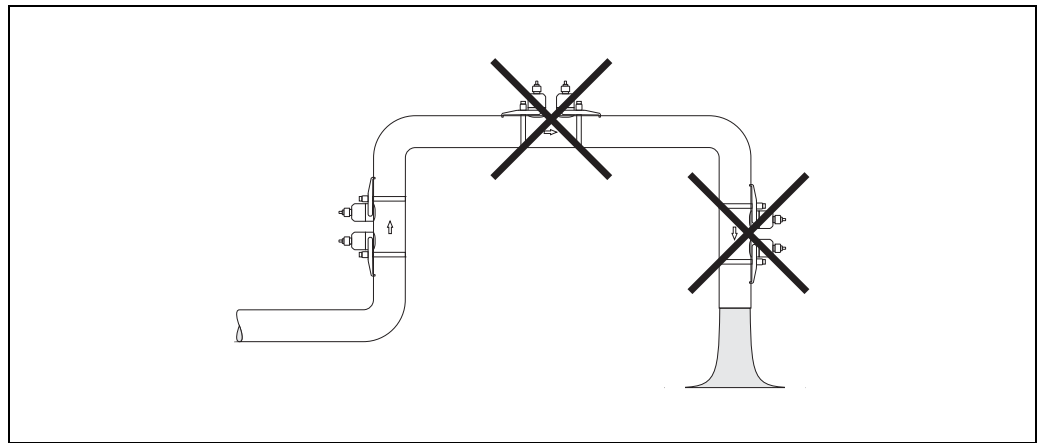
Wymiary i długości czujnika i przetwornika podano w karcie katalogowej odpowiedniego przyrządu. Dokument ten można pobrać w postaci pliku pdf ze strony www.endress.com. Wykaz kart katalogowych podano w rozdziale "Dokumentacja" → 74.

3.2.2 Miejsce montażu

Pomiar jest dokładny tylko wtedy, gdy rura pomiarowa jest całkowicie wypełniona medium.

Unikać montażu w następujących miejscach:

- Nie montować w najwyższym punkcie odcinka rury. Ryzyko gromadzenia się pęcherzyków powietrza!
- Nie wolno montować przyrządu bezpośrednio przed wylotem z rury, w przypadku wypływu swobodnego.



Rys. 4: Miejsce montażu

a0001103

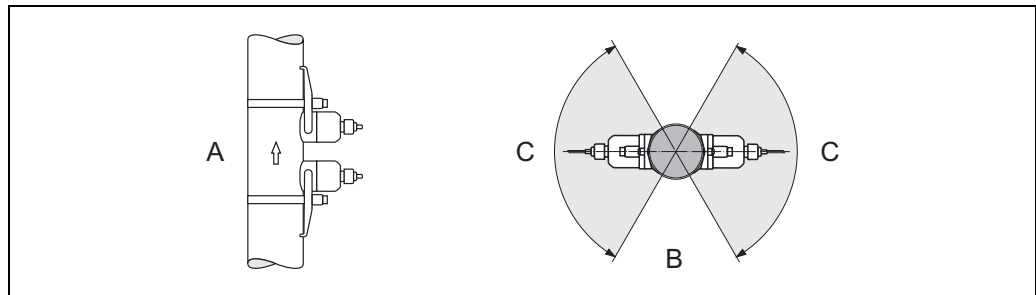
3.2.3 Pozycja pracy

Pozycja pionowa

Zalecany jest montaż na pionowo wznoszącym się odcinku rurociągu, kierunek przepływu medium w górę (widok A). Gdy ciecz nie płynie, cząstki stałe opadają na dno. Gazy unoszą się, opuszczając przestrzeń czujników pomiarowych. Rury można całkowicie opróżnić, co zapobiegnie tworzeniu się osadów na ściankach.

Pozycja pozioma

W zalecany zakresie montażu w pozycji poziomej (widok B), faza gazowa znajdująca się w górnej części rurociągu oraz odkładające się na jego dnie osady, mają mniejszy wpływ na przebieg pomiaru.

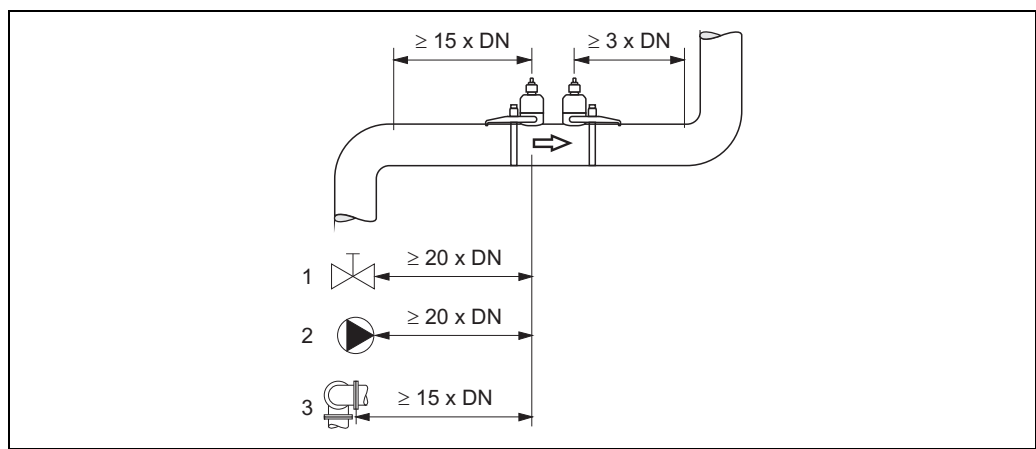


Rys. 5: Pozycja pracy

- A Pozycja pionowa: zalecany montaż z kierunkiem przepływu medium w pionie/w górę
 B Pozycja pozioma: zalecany zakres montażu w pozycji poziomej
 C Zalecany zakres montażu, maks. 120°

3.2.4 Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

W miarę możliwości czujnik należy zamontować w odpowiedniej odległości od zaworów, trójników, kolanek i podobnej armatury. Jeśli w instalacji jest więcej elementów zakłócających przepływ, należy rozważyć zastosowanie jak najdłuższych prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych. W celu zapewnienia odpowiedniej dokładności pomiaru wymagane jest zastosowanie pokazanych poniżej prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych.



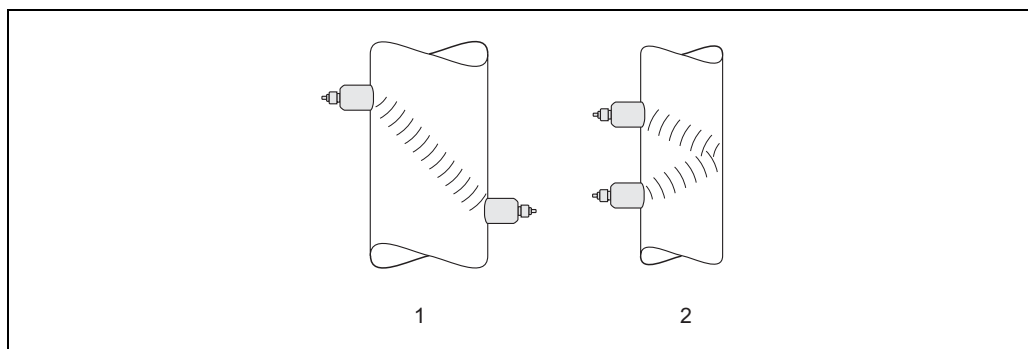
Rys. 6: Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe (widok z góry)

- 1 Zawór (otwarty w 2/3)
 2 Pompa
 3 Podwójne kolanka

3.2.5 Wybór czujników i ich rozmieszczenie

Czujniki można rozmieścić na dwa sposoby:

- Układ montażu do pomiaru za pomocą jednego przejścia: czujniki znajdują się po przeciwnych stronach rury.
- Układ montażu do pomiaru za pomocą dwóch przejść: czujniki znajdują się po tej samej stronie rury.



Rys. 7: Rozmieszczenie zamontowanych czujników (widok z góry)

- 1 Układ montażu do pomiaru za pomocą jednego przejścia
 2 Układ montażu do pomiaru za pomocą dwóch przejść

Zalecenia

Liczba wymaganych przejść zależy od typu czujnika oraz średnicy nominalnej i grubości ścianki rury. Zalecamy następujące sposoby montażu:

Typ czujnika	Średnica nominalna	Częstotliwość czujnika	ID czujnika	Typ montażu ¹⁾
Prosonic Flow W	DN15...DN 65 (½"...2½")	6 MHz	W-CL-6F	2 przejścia ²⁾
	DN 80 (3")	2 MHz	W-CL-2F	2 przejścia
	DN 100...300 (4"...12")	2 MHz (lub 1 MHz)	W-CL-1F W-CL-2F	2 przejścia ²⁾
	DN 300...600 (12"...24")	1 MHz (lub 2 MHz)	W-CL-1F W-CL-2F	2 przejścia ²⁾
	DN 650...4000 (26"...160")	1 MHz (lub 0.5 MHz)	W-CL-1F W-CL-05F	1 przejście ²⁾

¹⁾ Montaż czujników z zaciskami jest zasadniczo zalecany w przypadku instalacji z 2 przejściami. Ten rodzaj montażu umożliwia zamocowanie czujników w najłatwiejszy i najwygodniejszy sposób. Aczkolwiek w niektórych zastosowaniach preferowany może być montaż za pomocą jednego przejścia.

Dotyczy to m.in.:

- niektórych rur z tworzywa sztucznego o grubości ścianki > 4 mm (0,16 in),
- rur z wykładzinami,
- cieczy o wysokim tłumieniu akustycznym.

²⁾ Czujniki 0.5 MHz są również zalecane do pomiaru w rurach z materiałów kompozytowych, takich jak GRP*), jak również w niektórych rurach z wykładziną, rurach o grubości ścianki > 10 mm lub do pomiaru mediów o wysokim tłumieniu akustycznym. Ponadto, w przypadku tych zastosowań, zasadniczo zalecamy montaż czujników w konfiguracji z 1 przejściem.

³⁾ Czujniki 6 MHz do pomiarów, w których prędkość przepływu wynosi ≤ 10 m/s (32.8 Hz/s)

3.3 Przygotowanie do montażu

W zależności od warunków charakterystycznych dla danego punktu pomiarowego (np. zacisk, liczba przejść, ciecz itp.), przed docelowym zamontowaniem czujników należy wykonać szereg czynności przygotowawczych:

1. Określenie niezbędnych odległości montażowych na podstawie warunków specyficznych dla danego punktu pomiarowego. Dostępnych jest wiele metod określania odległości:
 - Obsługa lokalna przyrządu
 - FieldCare (oprogramowanie narzędziowe), do przetwornika należy podłączyć notebook
 - Applicator (oprogramowanie), online na stronie internetowej Endress+Hauser
2. Mechaniczne dostosowanie uchwytów zaciskowych do czujników:
 - Wstępne założenie opasek zaciskowych (DN 50...200/2...8") lub (DN 250...4000/10...160")
 - Założenie śrub spawanych

3.4 Ustalenie niezbędnych odległości montażowych

Odległość montażowa, którą należy zachować, zależy od następujących czynników:

- Typ czujnika: W (DN 50...4000/2...160"), W (DN 15...65/½...2½")
- Typ montażu:
 - zacisk za pomocą opaski zaciskowej lub śruby spawanej
 - wersja zanurzeniowa, montaż w rurze
- Liczba przejść lub wersja jednościeżkowa/dwuścieżkowa

3.4.1 Odległości montażowe dla Prosonic Flow W z zaciskiem

DN 50...4000 (2...160")				DN 15...65 (½...2½")
Zacisk Opaska zaciskowa		Zacisk Śruby spawane		Zacisk Opaska zaciskowa
1 przejście	2 przejścia	1 przejście	2 przejścia	2 przejścia
ODL. CZUJNIKÓW	ODL. CZUJNIKÓW	ODL. CZUJNIKÓW	ODL. CZUJNIKÓW	ODL. CZUJNIKÓW
DŁUGOŚĆ LINKI	POZ. CZUJNIKA	DŁUGOŚĆ LINKI	POZ. CZUJNIKA	-

3.4.2 Ustalenie wartości dla odległości montażowych

Aby ustalić odległości montażowe należy wykonać następujące czynności:

1. Zamontować przetwornik.
2. Podłączyć zasilanie.
3. Włączyć przyrząd.
4. Wykonać polecenia w menu "Sensor Setup".

3.5 Przygotowanie pod względem mechanicznym

Sposób zamocowania czujników różni się w zależności od średnicy nominalnej rury i typu czujnika. Zależnie od typu czujnika, użytkownicy mają również możliwość zamocowania czujników opaskami zaciskowymi lub śrubami tak, aby można je było później zdemontować, albo zamocowania czujników na stałe za pomocą śrub spawanych lub spawanych elementów ustalających.

Przegląd możliwych sposobów zamocowania różnych czujników:

Prosonic Flow	Zakres pomiarowy	Średnica nominalna rury	Sposób zamocowania
91W	DN 15...65 (½...2½")	DN ≤ 32 (1¼")	Uchwyt czujnika ze śrubami w kształcie litery U (małe średnice nominalne) → 15
		DN > 32 (1¼")	Uchwyt czujnika z opaskami zaciskowymi (małe średnice nominalne) → 16
91W	DN 50...4000 (2...160")	DN ≤ 200 (8")	Opaski zaciskowe (średnie średnice nominalne) → 16
			Śruby spawane → 14
		DN > 200 (8")	Opaski zaciskowe (duże średnice nominalne) → 18
			Śruby spawane → 14

3.5.1 Montaż uchwyty czujnika ze śrubami w kształcie litery U (małe średnice nominalne)

Do montażu na rurze o średnicy nominalnej DN ≤ 32 (1¼")
Dla czujników: Prosonic Flow (DN 15...65 / ½...2½")

Procedura

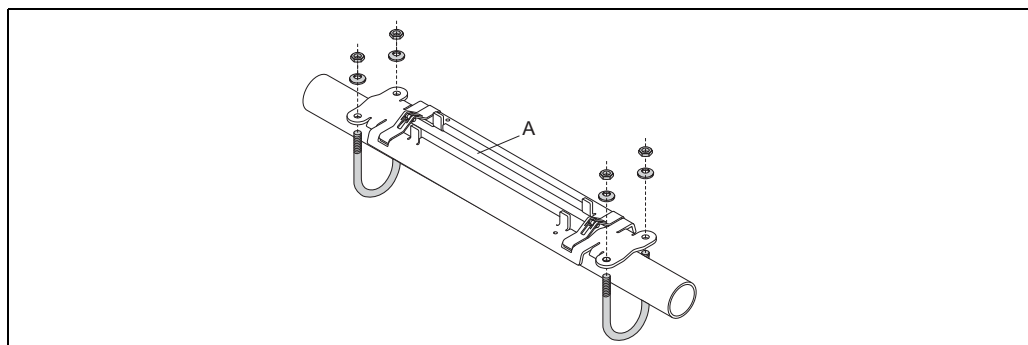
1. Zdemontować czujnik z uchwyty czujnika.
2. Umieścić uchwyt czujnika na rurze.
3. Przełożyć śruby w kształcie litery U przez uchwyt czujnika i lekko nasmarować gwint.
4. Wkręcić nakrętki na śruby w kształcie litery U.
5. Ustawić uchwyt w prawidłowej pozycji i równomiernie dokręcić nakrętki.

⚠ Ostrzeżenie!

Niebezpieczeństwo uszkodzenia rur z tworzywa sztucznego lub szkła w przypadku zbyt mocnego dokręcenia nakrętek na śruby w kształcie litery U! W przypadku rur z tworzywa sztucznego lub szklanych zaleca się stosowanie metalowych półobojm (po przeciwnej stronie czujnika).

🔧 Wskazówka!

Aby zapewnić dobry kontakt akustyczny, odsłonięta powierzchnia rury pomiarowej musi być czysta.



Rys. 8: Montaż uchwyty czujnika Prosonic Flow (DN 15...65 / ½...2½") ze śrubami w kształcie U

3.5.2 Montaż uchwyty czujnika z opaskami zaciskowymi (małe średnice nominalne)

Do montażu na rurze o średnicy nominalnej $DN > 32$ (1¼")

Dla czujników:

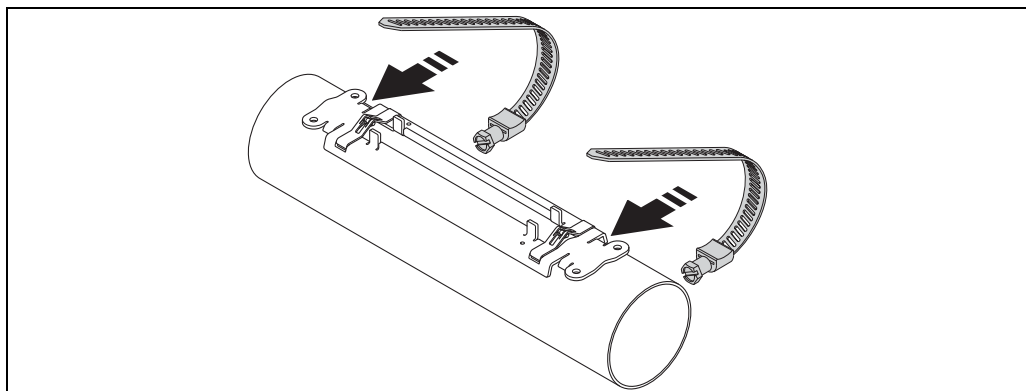
- Prosonic Flow 91W (DN 15...65 / ½...2½")

Procedura

1. Zdemontować czujnik z uchwyty czujnika.
2. Umieścić uchwyty czujnika na rurze.
3. Owinąć opaski zaciskowe wokół uchwyty czujnika i rury, bez ich skręcania.
4. Włożyć opaski zaciskowe do ściągaczy (śruba opaski zostanie wypchnięta).
5. Dokręcić ręcznie śruby opasek tak mocno jak to możliwe.
6. Ustawić uchwyty czujnika w żądanej pozycji.
7. Wepchnąć śrubę opaski i dokręcić tak, aby opaski zaciskowe nie mogły się przesuwać.
8. W razie potrzeby skrócić opaski zaciskowe i wyrównać ich brzegi po skróceniu.

⚠ Ostrzeżenie!

Ryzyko obrażeń ciała. Aby uniknąć ostrych krawędzi, po skróceniu opasek zaciskowych należy wyrównać ich brzegi.



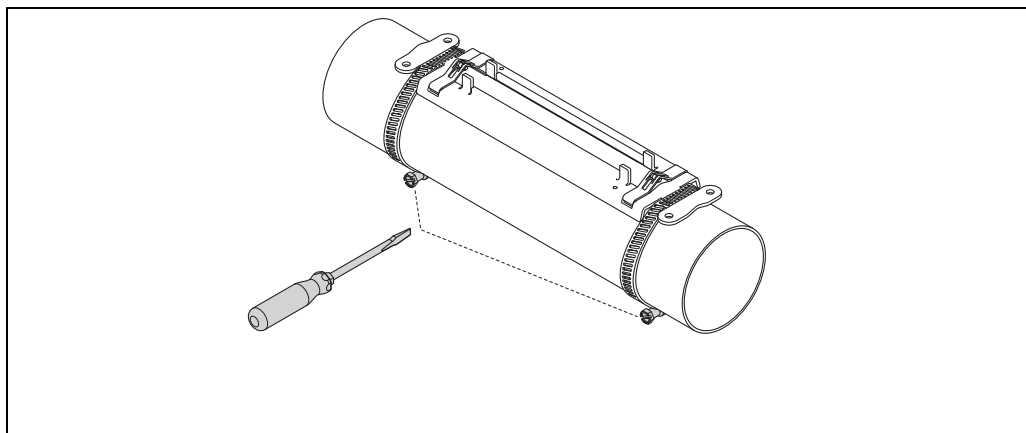
A0011525

Rys. 9: Ustawienie uchwyty czujnika i montaż opasek zaciskowych



Wskazówka!

Aby zapewnić dobry kontakt akustyczny, odsłonięta powierzchnia rury pomiarowej musi być czysta.



A0011526

Rys. 10: Dokręcanie śrub mocujących opaski zaciskowe

3.5.3 Wstępne założenie opasek zaciskowych (średnie średnice nominalne)

Do montażu na rurze o średnicy nominalnej $DN \leq 200$ (8")

Dla czujników:

- Prosonic Flow 91W (DN 50...4000/2...160")

Procedura

Pierwsza opaska zaciskowa

1. Przełożyć śrubę montażową przez opaskę zaciskową.
2. Owinąć opaskę zaciskową wokół rury, bez skręcania.
3. Włożyć koniec opaski zaciskowej do ściągacza (śruba opaski zostanie wypchnięta).
4. Dokręcić ręcznie śrubę opaski tak mocno jak to możliwe.
5. Ustawić opaskę zaciskową w odpowiedniej pozycji.
6. Wepchnąć śrubę opaski i dokręcić tak, aby opaska zaciskowa nie mogła się przesuwać.

Druga opaska zaciskowa

7. Czynności wykonywać tak jak dla pierwszej opaski zaciskowej (kroki od 1 do 7). Nie dokręcać zbyt mocno śruby ściągacza drugiej opaski zaciskowej. Opaska zaciskowa powinna dać się przesuwać, aby możliwe było wyrównanie jej docelowej pozycji.

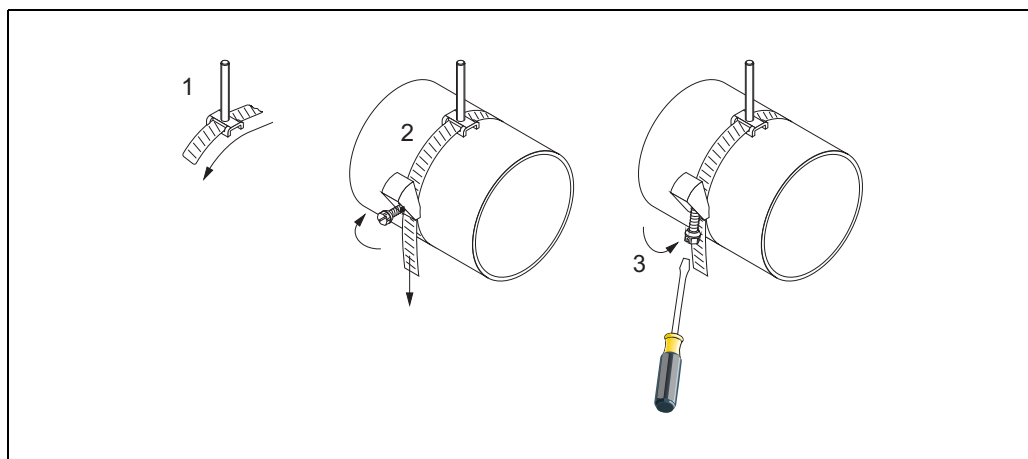
Obie opaski zaciskowe

8. W razie potrzeby skrócić opaski zaciskowe i wyrównać ich brzegi po skróceniu.



Ostrzeżenie!

Ryzyko obrażeń ciała. Aby uniknąć ostrych krawędzi, po skróceniu opasek zaciskowych należy wyrównać ich brzegi.



Rys. 11: Wstępne założenie opasek zaciskowych w przypadku rur o średnicach $DN \leq 200$ (8")

- 1 Śruba montażowa
- 2 Opaska zaciskowa
- 3 Śruba opaski zaciskowej

3.5.4 Wstępne założenie opasek zaciskowych (duże średnice nominalne)

Do montażu na rurze o średnicy nominalnej w zakresie DN > 600 (24")

Dla czujników:

- Prosonic Flow 91W (DN 50...4000/2...160")

Procedura

1. Zmierzyć obwód rury.
2. Skrócić opaski zaciskowe na wymaganą długość (obwód rury + 32 cm (12.6 in)) i wyrównać ich brzegi.



Ostrzeżenie!

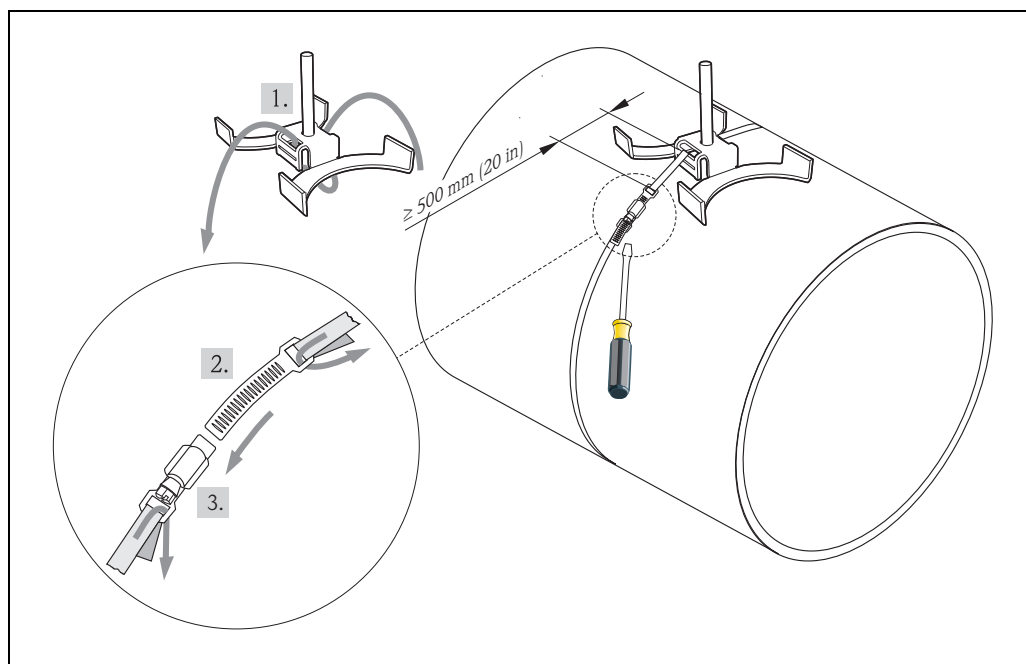
Ryzyko obrażeń ciała. Aby uniknąć ostrych krawędzi, po skróceniu opasek zaciskowych należy wyrównać ich brzegi.

Pierwsza opaska zaciskowa

3. Przełożyć śrubę montażową przez opaskę zaciskową.
4. Owinąć opaskę zaciskową wokół rury, bez skręcania.
5. Włożyć koniec opaski zaciskowej do ściągacza (śruba opaski zostanie wypchnięta).
6. Dokręcić ręcznie śrubę opaski tak mocno jak to możliwe.
7. Ustawić opaskę zaciskową w odpowiedniej pozycji.
8. Wepchnąć śrubę opaski i dokręcić tak, aby opaska zaciskowa nie mogła się przesuwać.

Druga opaska zaciskowa

9. Czynności wykonywać tak, jak w przypadku pierwszej opaski zaciskowej (kroki od 3 do 8). Nie dokręcać zbyt mocno śruby ściągacza drugiej opaski zaciskowej. Opaska zaciskowa powinna dać się przesuwać, aby możliwe było wyrównanie jej docelowej pozycji.



Rys. 12: Wstępne założenie opasek zaciskowych w przypadku rur o średnicach DN > 600 (24")

1 Śruba montażowa z prowadnicą*

2 Opaska zaciskowa *

3 Śruba opaski zaciskowej

* Odstęp między śrubą montażową a ściągaczem min 500 mm (20 in)

3.6 Montaż czujnika Prosonic Flow W

3.6.1 Montaż Prosonic Flow W (DN 15...65 / ½...2½")

Montaż czujnika

Wymagania

- Odległość montażowa (odległość czujników) jest znana → 14.
- Uchwyt czujnika jest zamontowany → 15.

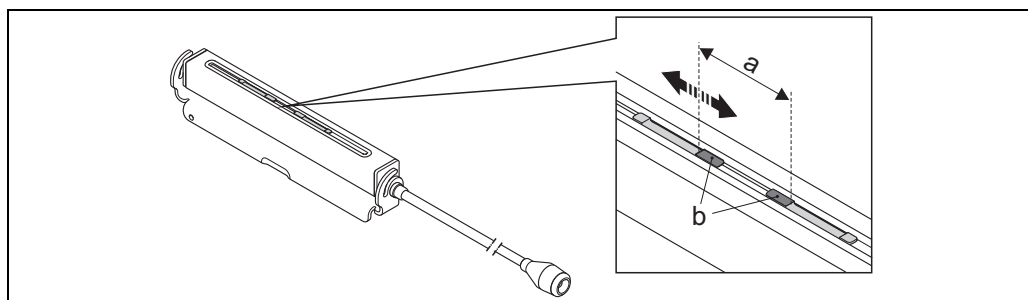
Materiały

Materiały niezbędne do montażu:

- Czujnik z przewodem adaptera
- Przewód podłączeniowy do przetwornika
- Pasta sprzęgająca do sprzężenia akustycznego pomiędzy czujnikiem i rurą

Procedura

1. Ustawić czujniki w ustalonej odległości.
Przesunąć czujnik, lekko go naciskając.



Rys. 13: Ustawienie czujników w ustalonej odległości

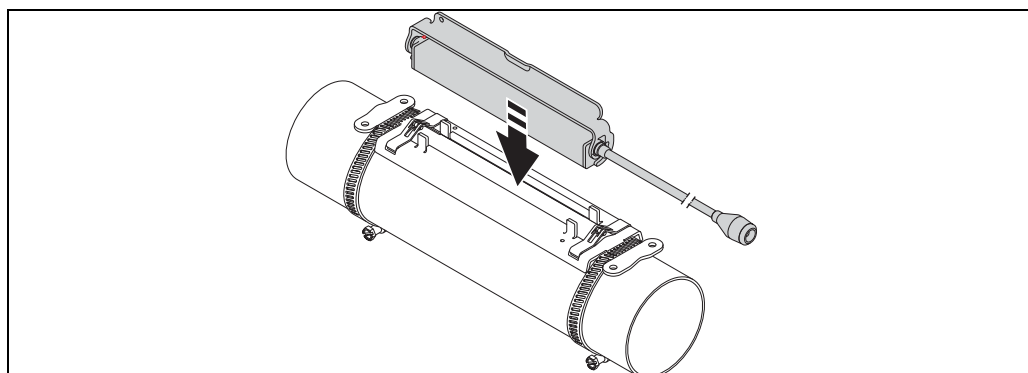
- a Odległość czujników
b Powierzchnie kontaktowe czujników

2. Pokryć powierzchnie kontaktowe czujników równomierną warstwą pasty sprzęgającej (o grubości około 0.5...1 mm/0.02...0.04").
3. Zablokować obudowę czujnika w uchwycie czujnika.



Wskazówka!

- Nie nakładać zbyt grubej warstwy pasty sprzęgającej (im mniej tym lepiej).
- Po wyjęciu czujnika z rury należy go oczyścić i ponownie nałożyć nową warstwę pasty sprzęgającej.



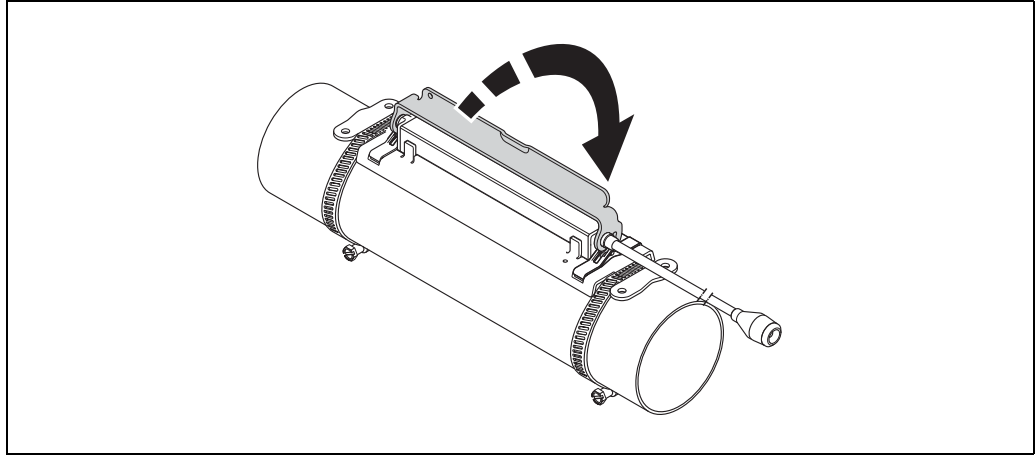
Rys. 14: Mocowanie obudowy czujnika

4. Zamocować obudowę czujnika za pomocą obejmy.



Wskazówka!

- W razie potrzeby uchwyt i obudowę czujnika można zabezpieczyć śrubą/nakrętką lub plombą ołowianą (nie wchodzi w zakres dostawy).
- Obejmę można odblokować tylko za pomocą dodatkowego narzędzia.



A0011528

Rys. 15: Mocowanie obudowy czujnika

5. Podłączyć przewód do przewodu adaptera.

Procedura montażu jest zakończona. Teraz można podłączyć czujniki przewodami do przetwornika → 27.

3.6.2 Montaż Prosonic Flow W (DN 50...4000 / 2"...160")

Montaż w przypadku pomiaru z jednym przejściem (DN 600...4000/24"...160")

Wymagania

- Odległości montażowe (odległość czujników i długość linki) są znane → 14.
- Opaski zaciskowe są założone → 16.

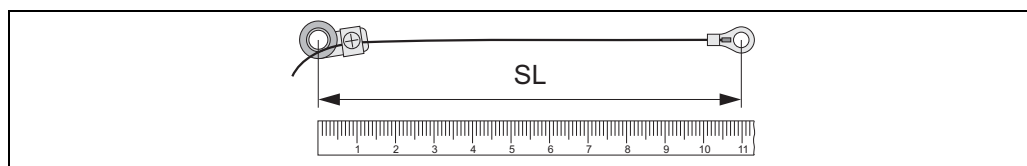
Materiały

Materiały niezbędne do montażu:

- Dwie opaski zaciskowe wraz ze śrubami montażowymi i płytkami centrującymi, jeśli to konieczne (już zamontowane → 16)
- Dwie linki pomiarowe, każda z końcówką oczkową i elementem mocującym do zamocowania opasek zaciskowych
- Dwa uchwyty czujników
- Pasta sprzęgająca do sprzężenia akustycznego pomiędzy czujnikiem i rurą
- Dwa czujniki z przewodami podłączeniowymi.

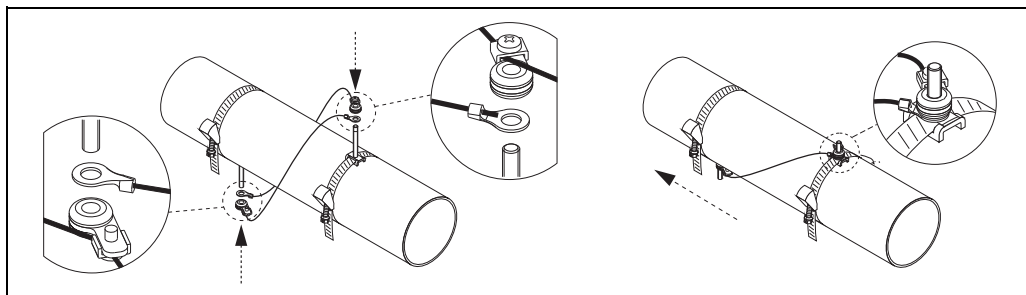
Procedura

1. Przygotować dwie linki pomiarowe:
 - Rozmieścić końcówki oczkowe i element mocujący tak, aby odległość między nimi odpowiadała długości linki (SL).
 - Dokręcić element mocujący do linki pomiarowej.



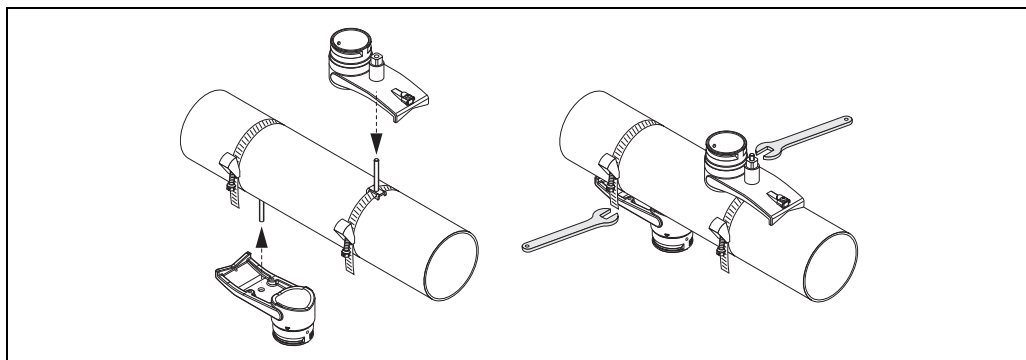
Rys. 16: Element mocujący (a) i końcówki oczkowe (b) w odległości równej długości linki (SL)

2. Pierwsza linka pomiarowa:
 - Założyć element mocujący na śrubę montażową opaski zaciskowej, która jest już bezpiecznie zamontowana.
 - Poprowadzić linkę pomiarową wokół rury **w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara**.
 - Nałożyć końcówkę oczkową na śrubę montażową opaski zaciskowej, która może być jeszcze przesuwana.
3. Druga linka pomiarowa:
 - Nałożyć końcówkę oczkową na śrubę montażową opaski zaciskowej, która jest już pewnie zamontowana.
 - Poprowadzić linkę pomiarową wokół rury **w kierunku przeciwnym z ruchem wskazówek zegara**.
 - Nałożyć element mocujący na śrubę montażową opaski zaciskowej, która może być jeszcze przesuwana.
4. Chwycić ruchomą opaskę zaciskową wraz ze śrubą montażową i przesunąć ją tak, aby obie linki pomiarowe były jednakowo naciągnięte, a następnie dokręcić śrubę ściągacza opaski zaciskowej tak, aby nie mogła się przesuwać.



Rys. 17: Ustawianie opasek zaciskowych (kroki od 2 do 4)

5. Poluzować śruby obu elementów mocujących na linkach pomiarowych i zdjąć linki pomiarowe ze śruby montażowej.
6. Nałożyć uchwyty czujników na śruby montażowe i dokręcić je mocno nakrętkami blokującymi.



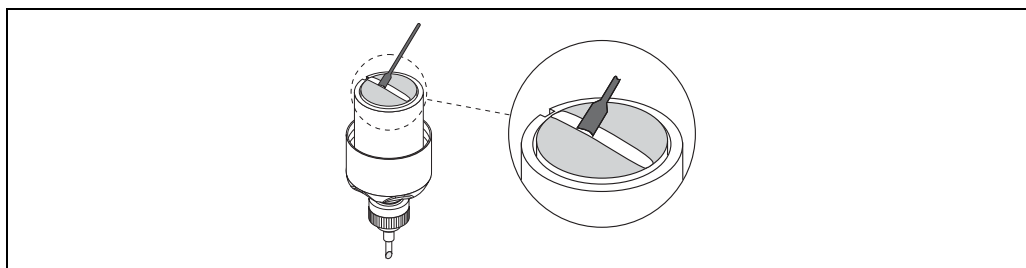
Rys. 18: Montaż uchwytów czujników

7. Pokryć powierzchnie kontaktowe czujników warstwą pasty sprzęgającej o jednakowej grubości (ok. 1 mm (0.04")), zaczynając od rowka, w kierunku środka, do przeciwległej krawędzi.



Wskazówka!

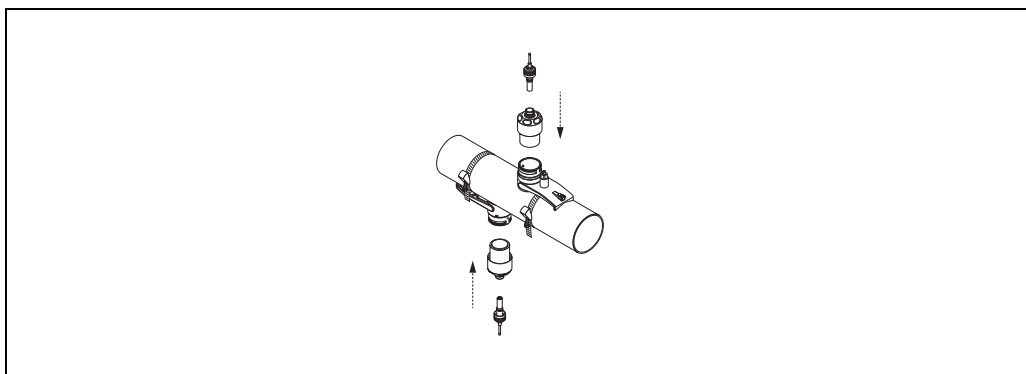
- Nie nakładać zbyt grubej warstwy pasty sprzęgającej (im mniej tym lepiej).
- Po wyjęciu czujnika z rury należy go oczyścić i ponownie nałożyć nową warstwę pasty sprzęgającej.
- W przypadku powierzchni chropowatych, np. rur GRP, sprawdzić, czy wszystkie pory w powierzchni zostały wypełnione pastą. Użyć odpowiedniej pasty sprzęgającej.



Rys. 19: Pokrywanie powierzchni kontaktowych czujników pastą sprzęgającą

8. Wsunąć czujnik pomiarowy do uchwytu.
9. Zamocować pokrywę czujnika w uchwycie czujnika i obrócić ją tak, aby:
 - pokrywa czujnika została zatrzaśnięta
 - Strzałki (▲ / ▼ "zamknięcie") są skierowane do siebie.

10. Przykręcić przewód podłączeniowy do każdego czujnika.



Rys. 20: Montaż czujnika i podłączenie przewodu

Procedura montażu jest zakończona. Teraz można podłączyć czujniki przewodami do przetwornika → 27.

Montaż w przypadku pomiaru z dwoma przejściami (DN 50...600/2" ...24")

Wymagania

- Odległość montażowa (pozycja czujnika) jest znana → 14.
- Opaski zaciskowe są założone → 16.

Materiały

Materiały niezbędne do montażu:

- Dwie opaski zaciskowe wraz ze śrubami montażowymi i płytkami centrującymi, jeśli to konieczne (już zamontowane → 16)
- Linijka rozstawcza do ustawiania opasek zaciskowych
- Dwa elementy mocujące linijki rozstawczej
- Dwa uchwyty czujników
- Pasta sprzęgająca do sprzężenia akustycznego pomiędzy czujnikiem i rurą
- Dwa czujniki z przewodami podłączeniowymi.

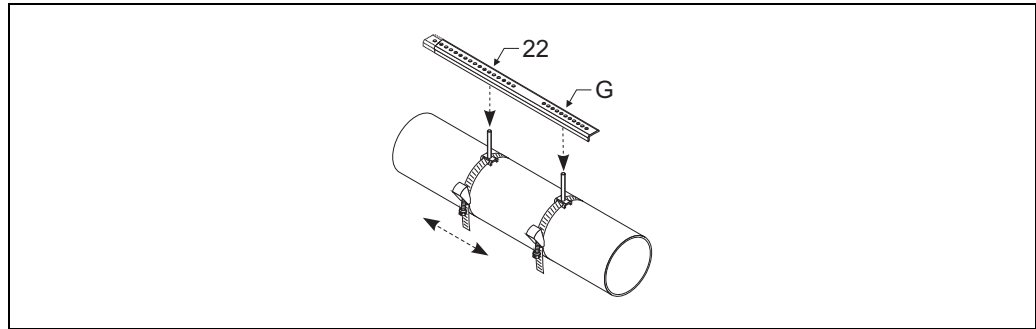
Odległość montażowa wyznaczana za pomocą linijki rozstawczej i funkcji POZ. CZUJNIKA

Linijka rozstawcza ma dwa rowki z otworami. Otwory w jednym z rzędów są oznaczone literami, a otwory w drugim rzędzie są oznaczone wartościami liczbowymi. Wartość ustalona dla odległości montażowej w funkcji POZ. CZUJNIKA jest określana za pomocą litery i wartości liczbowej.

Otwory oznaczone konkretną literą i wartością liczbową służą do pozycjonowania opasek zaciskowych.

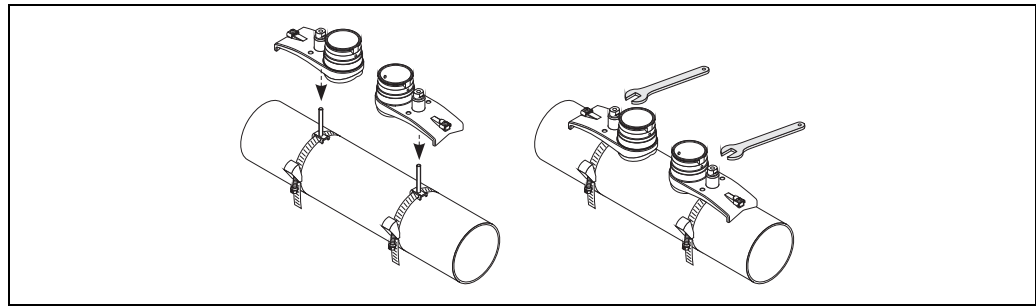
Procedura

1. Określanie pozycji opasek zaciskowych za pomocą linijki rozstawczej.
 - Nałożyć linijkę rozstawczą tak aby otwór, oznaczony literą w funkcji POZ. CZUJNIKA, znalazł się nad śrubą montażową opaski zaciskowej, zamocowanej na stałe.
 - Umieścić ruchomą opaskę zaciskową i przesunąć linijkę rozstawczą tak, aby otwór oznaczony wartością liczbową w funkcji POZ. CZUJNIKA, znalazł się na śrubą montażową.



Rys. 21: Ustawianie odległości za pomocą linijki rozstawczej (np. POZ. CZUJNIKA G22)

2. Dokręcić opaskę zaciskową tak, aby nie mogła się przesuwać.
3. Zdjąć linijkę rozstawczą ze śrub mocujących.
4. Nałożyć uchwyty czujników na śruby montażowe i dokręcić je mocno nakrętkami blokującymi.



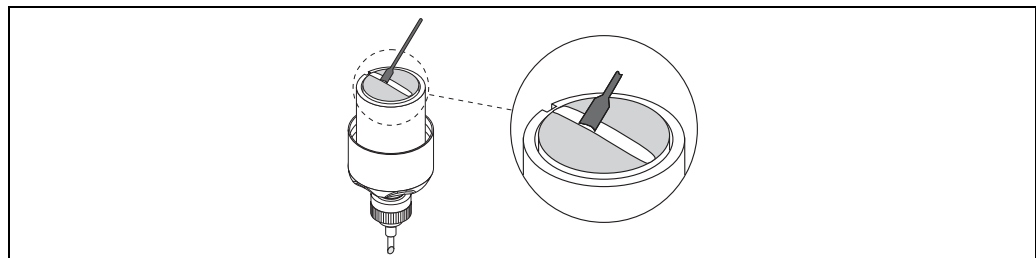
Rys. 22: Montaż czujnika

5. Pokryć powierzchnie kontaktowe czujników warstwą pasty sprzęgającej o jednakowej grubości (ok. 1 mm (0.04")), zaczynając od rowka, w kierunku środka, do przeciwległej krawędzi.



Wskazówka!

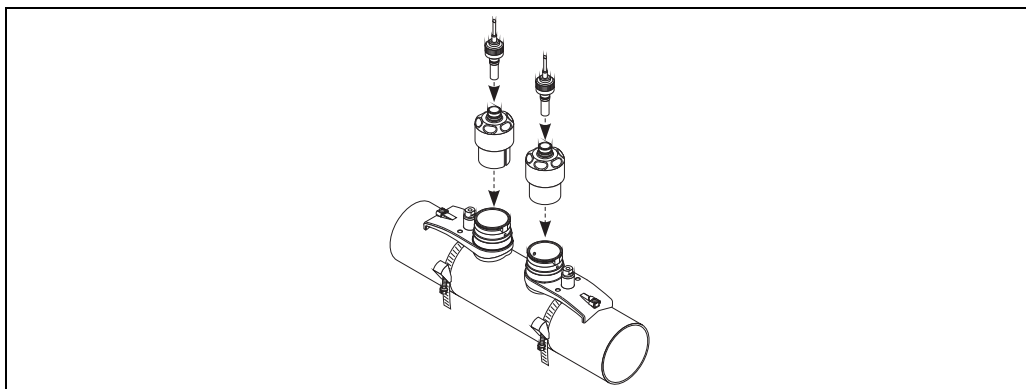
- Nie nakładać zbyt grubej warstwy pasty sprzęgającej (im mniej tym lepiej).
- Po wyjęciu czujnika z rury należy go oczyścić i ponownie nałożyć nową warstwę pasty sprzęgającej.
- W przypadku powierzchni chropowatych, np. rur GRP, sprawdzić, czy wszystkie pory w powierzchni zostały wypełnione pastą. Użyć odpowiedniej pasty sprzęgającej.



Rys. 23: Pokrywanie powierzchni kontaktowych czujników pastą sprzęgającą

6. Wsunąć czujnik pomiarowy do uchwytu.
7. Zamocować pokrywę czujnika w uchwycie czujnika i obrócić ją tak, aby:
 - pokrywa czujnika została zatrzaśnięta
 - Strzałki (▲ / ▼ "zamknięcie") są skierowane do siebie.

- Przykręcić przewód podłączeniowy do każdego czujnika.



Rys. 24: Podłączenie przewodu podłączeniowego

Procedura montażu jest zakończona. Teraz można podłączyć czujniki przewodami do przetwornika → 30.

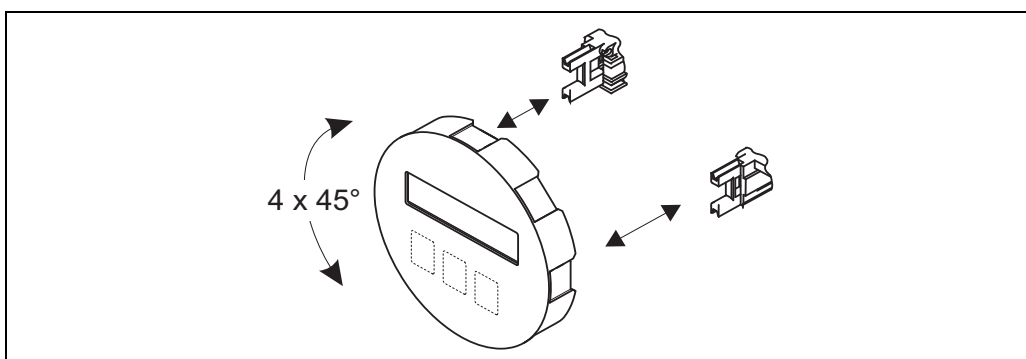
Przymocowanie wskaźnika lokalnego do przyrządu bez wskaźnika

Wskaźnik lokalny można tymczasowo przymocować do przyrządów, które nie mają wskaźnika.

- Wyłączyć zasilanie.
- Zdemontować pokrywę przedziału elektroniki.
- Przymocować wskaźnik lokalny.
- Włączyć zasilanie.

Obracanie wskaźnika lokalnego

- Wykręcić pokrywę przedziału elektroniki z obudowy przetwornika.
- Wyjąć moduł wskaźnika z szyn ustalających przetwornika.
- Obrócić wskaźnik dożądanego położenia: maks. $4 \times 45^\circ$ w każdym kierunku.
- Umieścić wskaźnik z powrotem w szynach ustalających.
- Wkręcić pokrywę przedziału elektroniki z powrotem na obudowę przetwornika.



Rys. 25: Obracanie wskaźnika lokalnego

3.7 Montaż przetwornika

Przetwornik może być montowany w następujący sposób:

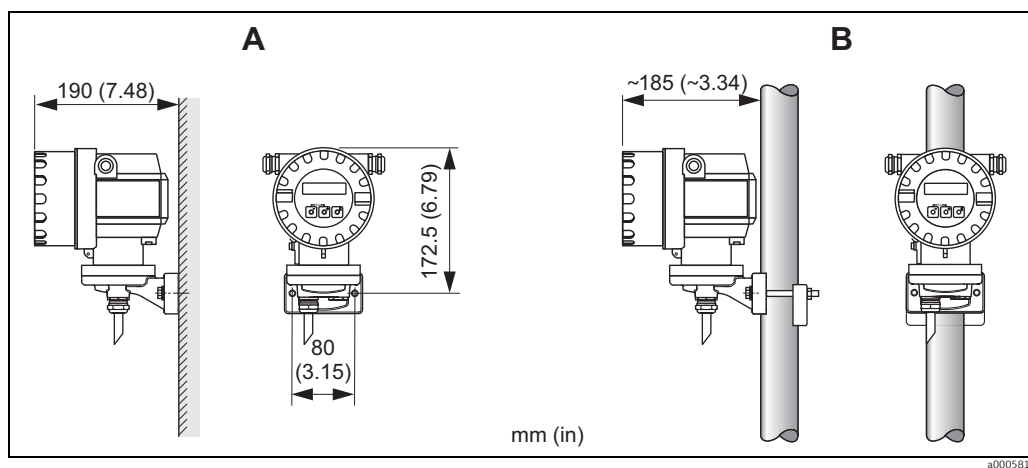
- Montaż naścienny
- Montaż do rury (za pomocą oddzielnego zestawu montażowego, akcesoria → 52)



Uwaga!

- Temperatura w miejscu montażu nie może przekraczać zakresu temperatury otoczenia (-25...+60°C; -13...+140°F). Unikać miejsc narażonych na bezpośrednie oddziaływanie promieni słonecznych.
- Jeśli przyrząd jest montowany do ciepłej rury, należy upewnić się, czy temperatura obudowy nie przekracza maks. dopuszczalnej wartości +60°C (+140°F).

Sposób montażu przetwornika, patrz → 26.



Rys. 26: Montaż przetwornika

A Montaż bezpośrednio do ściany

B Montaż do rury

3.8 Kontrola po wykonaniu montażu

Po zakończeniu montażu przyrządu do rurociągu należy sprawdzić:

Stan urządzenia i dane techniczne	Uwagi
Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)?	-
Czy warunki techniczne w danym punkcie pomiarowym, tj. temperatura i ciśnienie procesowe, temperatura otoczenia, zakres pomiarowy itp. spełniają wymagania określone dla tego przyrządu?	→ 72
Montaż	Uwagi
Czy numer i oznaczenie punktu pomiarowego są poprawne (kontrola wzrokowa)?	-
Warunki otoczenia i procesu	Uwagi
Czy zachowano odpowiednią długość prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych?	→ 12
Czy przyrząd pomiarowy jest zabezpieczony przed bezpośrednim nasłonecznieniem?	-

3.9 Podłączenie elektryczne

3.10 Podłączenie i uziemienie Prosonic Flow W (DN 50...4000/2...160") Dwa pojedyncze przewody koncentryczne

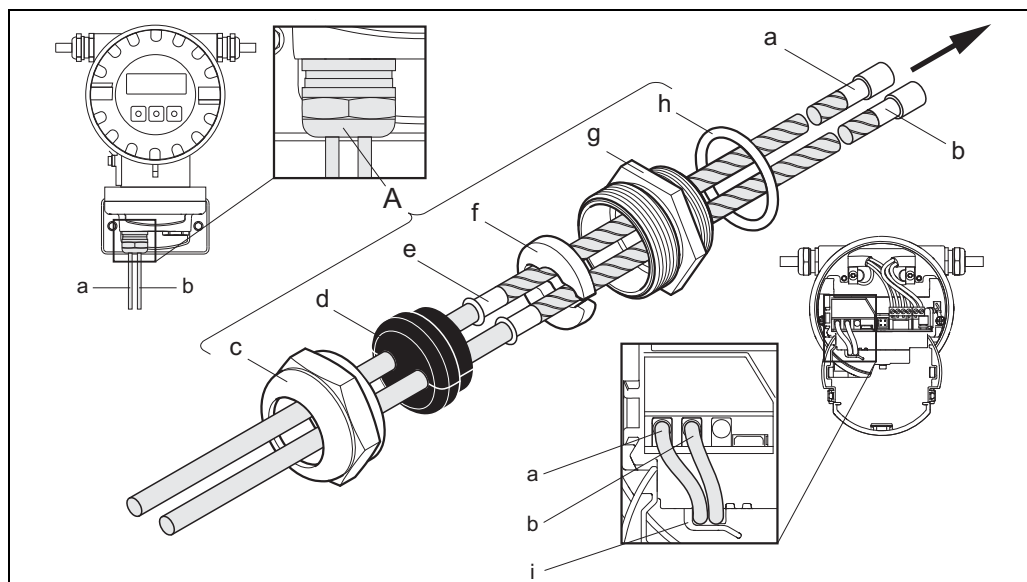
3.10.1 Podłączenie Prosonic Flow W



Wskazówka!

Ekran zewnętrzny przewodu podłączeniowego czujnika (kabel trójosiowy) jest uziemiony za pomocą pierścienia uziemiającego w przepuście kablowym (A). To uziemienie jest absolutnie niezbędne, aby pomiary były prawidłowe.

1. Odkręcić pokrywkę (c) dławika kablowego(A). Wyjąć uszczelkę gumową (d).
2. Poprowadzić przewody podłączeniowe czujnika (a, b) przez pokrywkę dławika kablowego.
3. Poprowadzić oddzielnie każdy przewód podłączeniowy czujnika przez pierścień uziemiający w uchwycie dławika kablowego (g) do przedziału podłączeniowego.
4. Podłączyć złącza przewodów podłączeniowych czujnika.
Lewy czujnik przed (a), prawy czujnik za (b).
Złącze zatrzaskuje się (kliknięcie), gdy jest prawidłowo podłączone.
5. Rozciągnąć gumową uszczelkę (d) wzdłuż bocznych szczelin (np. za pomocą śrubokręta) i odpowiednio zamocować przewody. Wypchnąć gumową uszczelkę w dławiku kablowym tak, aby tuleje przewodu czujnika zostały dociśnięte do pierścienia uziemiającego.
6. Dokładnie zamknąć pokrywkę dławika kablowego (c).
7. W przedziale podłączeniowym, zamocować dwa przewody podłączeniowe czujnika, w dostarczonym uchwycie (i).

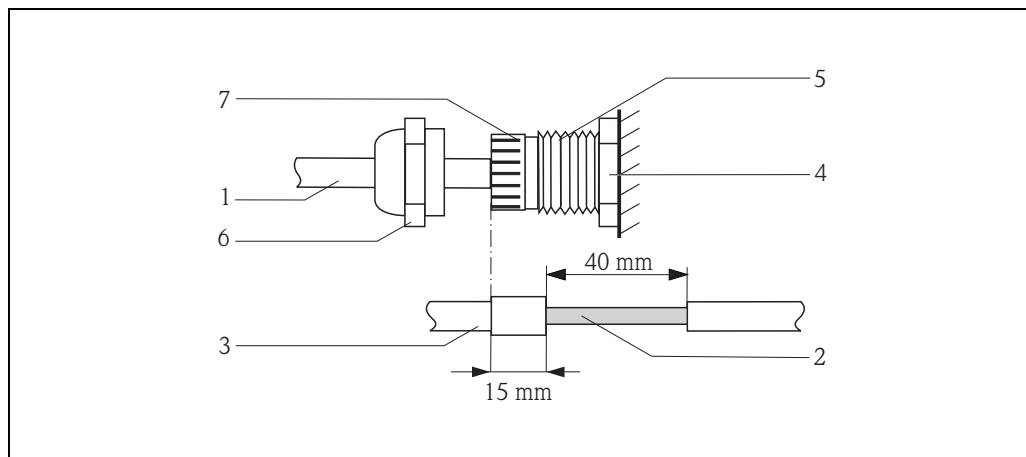


Rys. 27: Podłączenie układu pomiarowego

- a, b Przewody podłączeniowe czujnika
- c Pokrywka dławika kablowego
- d Uszczelka gumowa
- e Tuleje mocujące przewody
- f Pierścień uziemiający
- g Uchwyt dławika kablowego
- h Uszczelka
- i Uchwyt przewodu

3.10.2 Podłączenie i uziemienie Prosonic Flow W DN 15...65 (1/2...2 1/2") Przewód wielożyłowy

Prosonic Flow W DN 15...65 (1/2...2 1/2") jest uziemiony za pomocą dławika kablowego.



Rys. 28: Podłączenie i uziemienie układu pomiarowego

- | | |
|---|---|
| 1 | Płaszcz przewodu |
| 2 | Odstłonięty ekran z oplotu (przygotowany wstępnie) |
| 3 | Przepust gumowy |
| 4 | Wewnętrzny punkt styku dla uziemienia na tym poziomie (sprawdzenie z zewnątrz nie jest możliwe) |
| 5 | Dławik kablowy |
| 6 | Pokrywka dławika kablowego |
| 7 | Mechanizm uziemiający |

Procedura

1. Wkręcić dławik kablowy (E) do obudowy przetwornika.
2. Przeprowadzić przewody podłączeniowe czujnika przez pokrywkę dławika kablowego (F).
3. Wsunąć przewody podłączeniowe czujnika do obudowy przetwornika. Wyrównać zewnętrzny koniec gumowego przepustu z końcem dławika kablowego/ mechanizmu uziemiającego. Gwarantuje to, że dławik kablowy jest a) szczelny i b) przewód jest prawidłowo uziemiony do obudowy przetwornika w wewnętrznym punkcie styku (D), po dokręceniu. Sprawdzenie z zewnątrz nie będzie później możliwe, dlatego ważne jest aby wykonywać wszystkie czynności zgodnie z instrukcją.
4. Dokręcić dławik kablowy, obracając jego pokrywkę zgodnie z ruchem wskazówek zegara.



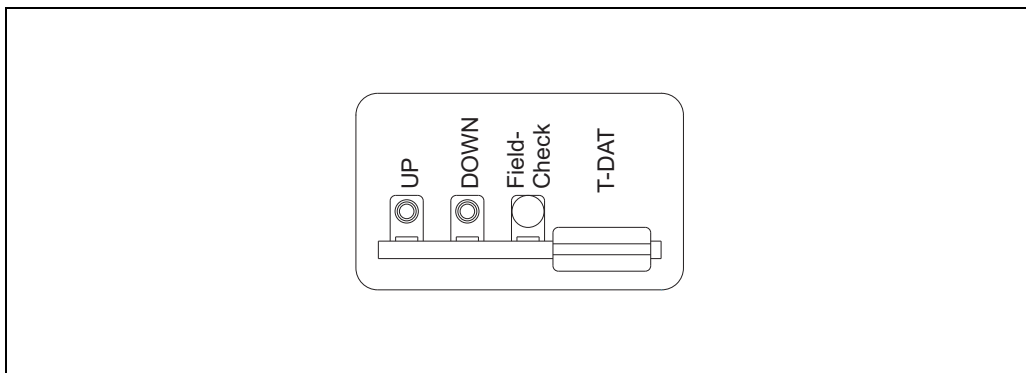
Wskazówka!

Przewód oznaczony na czerwono to "czujnik w górze"; przewód oznaczony na niebiesko to "czujnik w dole".



Wskazówka!

Dławik kablowy można zdjąć z przewodu poprzez odkręcenie i zdjęcie pokrywki dławika kablowego. Następnie wysunąć mechanizm uziemiający (G) za pomocą szczypiec. Wysłunięcie mechanizmu nie wymaga użycia dużej siły (zbyt duża siła może zniszczyć ekran). Może być konieczne podniesienie wewnętrznych haków mechanizmu uziemiającego z pozycji zablokowanej, poprzez wciśnięcie do przodu mechanizmu uziemiającego za pomocą obracania dławika kablowego w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara. Ponownie zdjąć pokrywkę dławika kablowego. Następnie spróbować wysunąć za pomocą szczypiec.



Rys. 29: Tabliczka znamionowa podłączenia dla przewodów podłączeniowych czujnika

3.10.3 Parametry przewodów

Przewód czujnika

- Użyć gotowych przewodów dostarczonych przez Endress+Hauser z każdą parą czujników.
- Dostępne są następujące długości przewodów:
 - 5 m, 10 m, 15 m, 30 m, 60 m
 - 16 ft, 33 ft, 49 ft, 98 ft, 197 ft
- Materiał przewodu:
 - PVC (DN 50...4000/2"...160")
 - TPE-V (DN 15...65 / ½"...2½")
- Temperatura pracy: -20...+70°C (-4...+158°F)

Praca w strefie silnych zakłóceń elektromagnetycznych:

Układ pomiarowy przyrządu spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa wg normy PN-EN 61010-1, wymagania kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) wg normy PN-EN 61326 "Emisja zakłóceń, wymagania dla urządzeń klasy A" oraz zalecenia NAMUR NE 21.

3.11 Podłączenie układu pomiarowego

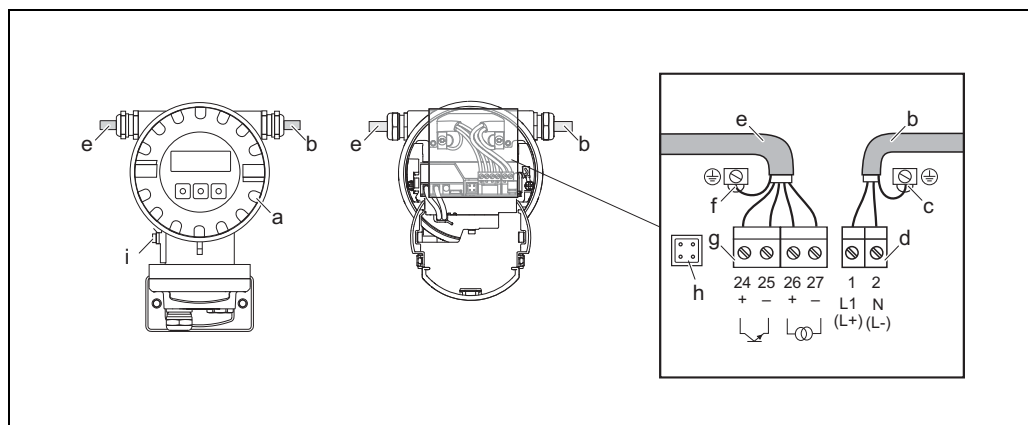
3.11.1 Przetwornik



Ostrzeżenie!

- Ryzyko porażenia prądem.
Przed przystąpieniem do wykonania podłączeń elektrycznych przyrządu wyłączyć zasilanie. Instalowanie lub podłączanie przyrządu przy włączonym zasilaniu jest **zabronione**. Nieprzestrzeganie tego zalecenia może spowodować zniszczenie modułu elektroniki.
- Ryzyko porażenia prądem.
Przed podłączeniem zasilania należy podłączyć uziemienie ochronne do złącza uziemienia na obudowie.
- Porównać dane z tabliczki znamionowej z napięciem i częstotliwością lokalnej sieci zasilającej.
Przestrzegać przepisów krajowych dotyczących instalacji urządzeń elektrycznych.
- Przetwornik należy podłączyć do systemu ochrony ogólnego obwodu.


1. Wykręcić pokrywę przedziału elektroniki z obudowy przetwornika.
 2. Nacisnąć zaczepy boczne i zsunąć pokrywę przedziału podłączeniowego.
 3. Wprowadzić przewód zasilający oraz przewód sygnałowy przez odpowiednie wprowadzenia przewodów.
 4. Wyjąć listwę zaciskową z obudowy przetwornika i podłączyć przewód zasilający i sygnałowy:
 - Schemat połączeń → 30
 - Przyporządkowanie zacisków → 31
 5. Włożyć listwę zaciskową z powrotem do obudowy przetwornika.
- Wskazówka!**
Złącza listwy zaciskowej są ponumerowane i nie można ich pomylić.
6. Podłączyć przewód uziemiający do zacisku uziemienia.
 7. Nasunąć pokrywę przedziału podłączeniowego.
 8. Wkręcić pokrywę przedziału elektroniki z powrotem na obudowę przetwornika.



Rys. 30: Podłączenie elektryczne przetwornika (obudowa obiektowa aluminiowa).
Przekrój poprzeczny przewodu: maks. 2.5 mm² (AWG 13)


- a Pokrywa przedziału elektroniki
- b Przewód zasilający: 85...250 V AC, 11...40 V DC, 20...28 V AC
- c Zacisk uziemiający dla przewodu zasilającego
- d Listwa zaciskowa zasilania: Nr 1...2 → 31 (przyporządkowanie zacisków)
- e Przewód sygnałowy
- f Zacisk uziemienia przewodu sygnałowego
- g Listwa zaciskowa przewodu sygnałowego: Nr 24-27 → 31 (przyporządkowanie zacisków)
- h Złącze serwisowe
- i Zacisk uziemiający do podłączenia instalacji wyrównania potencjałów

3.11.2 Przyporządkowanie zacisków

Nr zacisku (schemat połączeń →  30)					
24 (+)	25 (-)	26 (+)	27 (-)	1 (L1/L+)	2 (N/L-)
Wyjście impulsowe		Wyjście prądowe HART		Zasilanie	




Wskazówka!

Parametry wejść i zasilania →  67

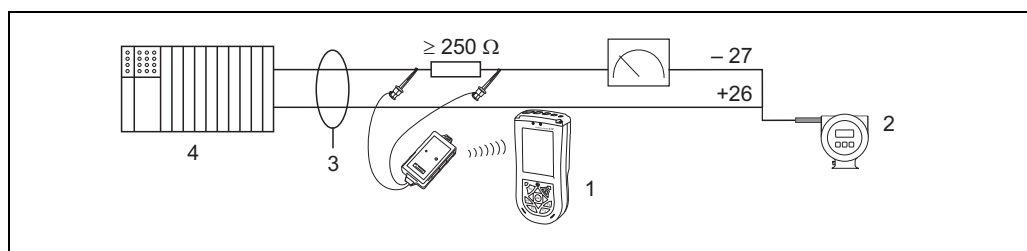
3.11.3 Podłączenie komunikacji HART

Możliwe są następujące opcje podłączenia:

- Podłączenie bezpośrednio do przetwornika za pomocą zacisków 26(+) i 27 (-)
- Podłączenie poprzez pętlę prądową 4...20 mA.
- Minimalne obciążenie pętli prądowej musi wynosić przynajmniej 250 Ω.
- Po uruchomieniu należy dokonać następujących ustawień:
 - Funkcja ZAKRES PRĄDOWY → "4...20 mA HART"
 - Włączanie/wyłączanie ochrony zapisu przez protokół HART →  37

Podłączenie ręcznego komunikatora HART

Patrz także dokumentacja wydana przez HART Communication Foundation, a zwłaszcza HCF LIT 20: "HART, skrócony opis techniczny".

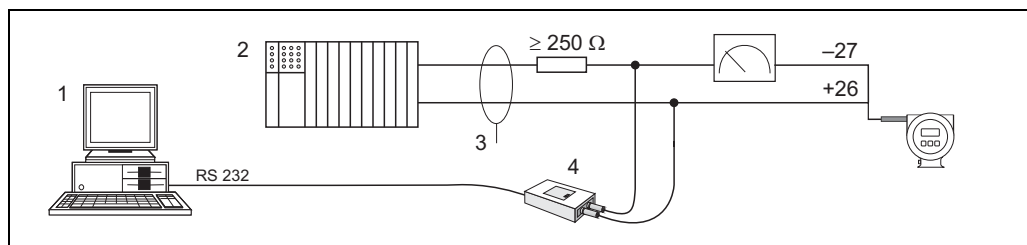


Rys. 31: Podłączenie elektryczne ręcznego komunikatora Field Xpert SFX100

- 1 Ręczny komunikator HART Field Xpert SFX100
- 2 Zasilanie
- 3 Ekran
- 4 Inne urządzenia lub sterownik programowalny z wejściem pasywnym

Podłączenie do komputera PC z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym

W celu podłączenia do komputera PC z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare) niezbędny jest modem HART (np. Commubox FXA 195).



Rys. 32: Podłączenie do komputera PC z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym

- 1 Komputer PC z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym
- 2 Inne urządzenia do analizy sygnałów pomiarowych lub sterownik programowalny z wejściem pasywnym
- 3 Ekran
- 4 Modem HART, np. Commubox FXA 195

3.12 Wyrównanie potencjałów

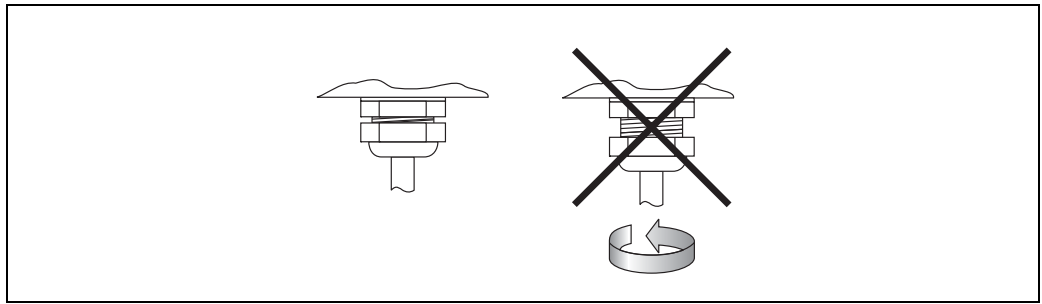
Poza podłączeniem przewodów uziemiających, żadne dodatkowe czynności nie są wymagane.

3.13 Stopień ochrony

Przetwornik

Przetwornik spełnia wymagania dla stopnia ochrony IP 67. Dla utrzymania stopnia ochrony IP 67 po montażu lub serwisie, niezbędne jest spełnienie następujących wymagań:

- Uszczelka obudowy, wkładana do rowka w obudowie, powinna być czysta i nieuszkodzona. W razie potrzeby, uszczelki należy wysuszyć, oczyścić lub wymienić.
- Wszystkie śrub i pokrywy gwintowe powinny być mocno dokręcone.
- Przewody podłączeniowe powinny mieć podaną średnicę zewnętrzną → 29.
- Mocno dokręcić wprowadzenia przewodów (→ 33).
- Wszelkie niewykorzystane wprowadzenia przewodów należy zdemontować i zaślepić.
- Nie zdejmować przepustu z wprowadzenia przewodów.

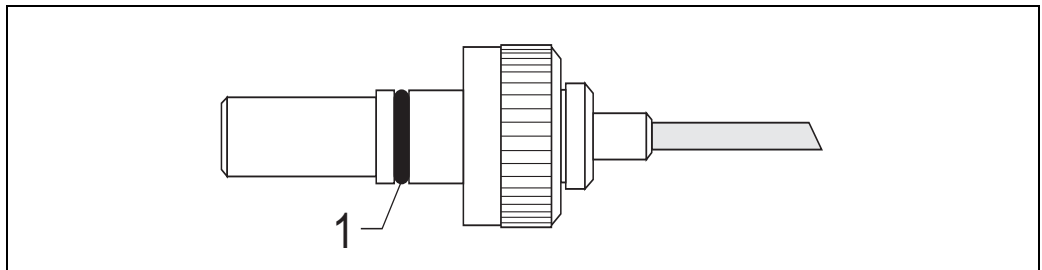


Rys. 33: Instrukcja montażu wprowadzeń przewodów na obudowie przetwornika

Czujniki natężenia przepływu W (z zaciskiem)

Czujniki do pomiaru natężenia przepływu W, w zależności od typu, spełniają wszystkie wymagania dotyczące stopnia ochrony IP 67 lub IP 68 (należy sprawdzić informacje na tabliczce znamionowej czujnika). Dla utrzymania stopnia ochrony IP 67/68 po montażu lub serwisie, niezbędne jest spełnienie następujących wymagań:

- Należy używać wyłącznie przewodów z odpowiednimi złączami czujników, dostarczonych przez Endress+Hauser.
- Uszczelki złączy przewodów (1), wprowadzane do przeznaczonych dla nich rowków, muszą być czyste, suche i nieuszkodzone. W razie konieczności należy je wymienić.
- Wprowadzić złącza przewodów do odpowiednich gniazd, zwracając uwagę na ich prawidłowe ułożenie, a następnie dokręcić je do oporu.



Rys. 34: Instrukcja montażu w przypadku złączy czujników ze stopniem ochrony IP 67/68

3.14 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

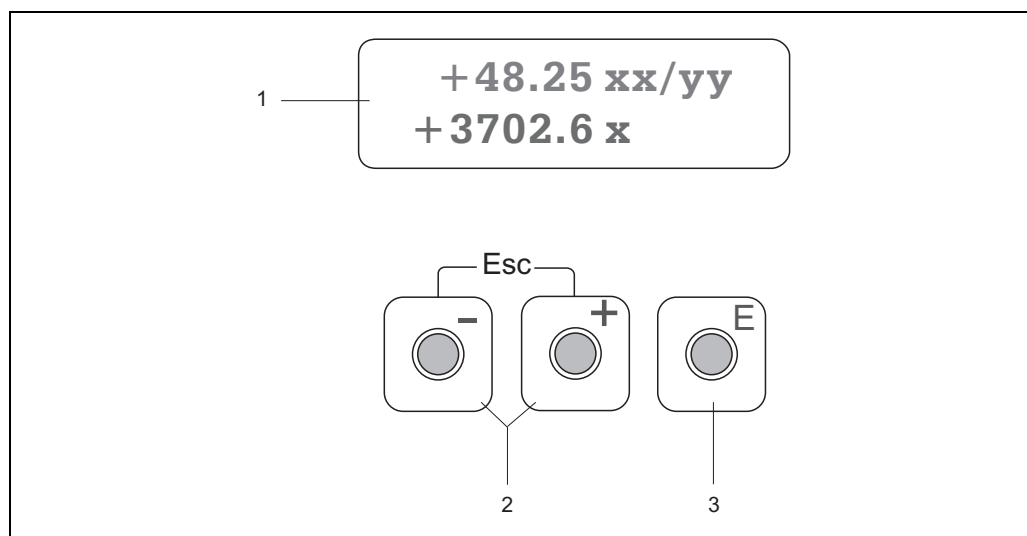
Po wykonaniu podłączeń elektrycznych należy sprawdzić:

Stan urządzenia i dane techniczne	Uwagi
Czy przewody lub przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)?	-
Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej?	<ul style="list-style-type: none"> ■ 85...250 V AC, 50...60 Hz ■ 20...28 V AC, 50...60 Hz 10...40 V DC
Czy zastosowane przewody są zgodne ze specyfikacją?	→ 29
Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem?	-
Czy przewód jest całkowicie izolowany na całej długości? Bez pętli i skrzyżowań?	-
Czy przewód zasilający oraz przewody sygnałowe są poprawnie podłączone?	Patrz schemat podłączeń wewnątrz pokrywy przedziału podłączeniowego
Czy wszystkie zaciski śrubowe są mocno dokręcone?	-
Czy odpowiednio wykonano instalację uziemiającą/wyrównania potencjałów?	→ 32
Czy wszystkie dławiki kablowe są zamontowane, odpowiednio dokręcone i szczelne?	→ 32
Czy pokrywy wszystkich obudów są zamontowane i mocno dokręcone?	-

4 Obsługa

4.1 Wskaźnik i elementy obsługi

Skonfigurowane zmienne mierzone są pokazywane na wskaźniku lokalnym. Podczas uruchamiania lub w przypadku określonej usterki, mogą wyświetlać się komunikaty diagnostyczne. Komunikat diagnostyczny jest wyświetlany naprzemiennie ze skonfigurowaną zmienną mierzoną. Lista komunikatów diagnostycznych: → 56
W trybie pomiaru, przypisanie zmiennych do wierszy wskaźnika jest ustalone. W górnym wierszu wyświetlana jest wartość mierzona przepływu objętościowego, w dolnym stan licznika (patrz Dodatek dotyczący funkcji przyrządu → 75).



Rys. 35: Wskaźnik i elementy obsługi

- 1 Wskaźnik ciekłokrystaliczny
Podświetlany, dwuwierszowy wskaźnik ciekłokrystaliczny wyświetla wartości mierzone, teksty dialogowe i komunikaty diagnostyczne. Ekran wskaźnika, który pojawia się w standardowym trybie pomiaru jest określany jako pozycja HOME (tryb pracy).
 - Wiersz górny: pokazuje główne wartości mierzone, np. przepływ objętościowy, [np. w ml/min/fl.oz/min]
 - Wiersz dolny: pokazuje dodatkowe zmienne mierzone i zmienne statusu, np. odczyt licznika w [m³ / ft³], wskaźnik słupkowy, nazwa TAG
 - Podczas uruchamiania przyrządu lub w przypadku nieprawidłowego działania w trakcie normalnego pomiaru, na wskaźniku pojawia się naprzemiennie komunikat diagnostyczny i zmienna zmierzona. W pierwszym wierszu wyświetlany jest kod diagnostyczny zaczynający się od liter F, C, S lub M. Komunikat diagnostyczny jest wyświetlany w drugim wierszu jako krótki tekst.
- 2 Przyciski plus/minus
 - Wprowadzanie wartości liczbowych, wybór parametrów
 - Wybór grup funkcji w obrębie matrycy funkcji
 - Jednoczesne naciśnięcie przycisków +/- powoduje:
 - Wyjście z matrycy funkcji krok po kroku → pozycja HOME
 - Naciśnięcie i przytrzymanie przycisków +/- co najmniej przez 3 sekundy → bezpośredni powrót do pozycji HOME
 - Anulowanie wprowadzania danych
- 3 Przycisk Enter
 - Pozycja HOME → Przejście do matrycy funkcji
 - Zapisanie wprowadzonych wartości liczbowych lub zmienionych ustawień

4.2 Skrócona instrukcja korzystania z matrycy funkcji



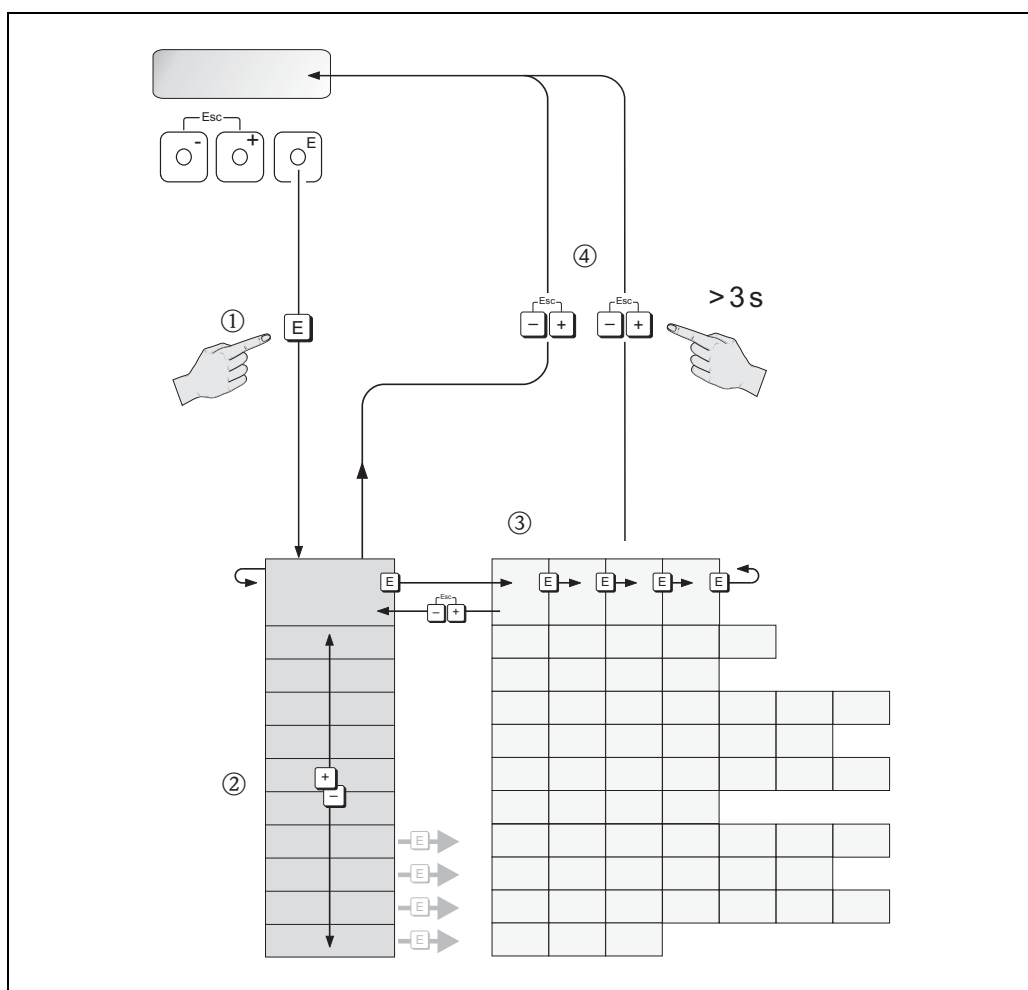
Wskazówka!

- Zapoznać się z uwagami ogólnymi na → 36.
- Przegląd matrycy funkcji → 75
- Szczegółowy opis wszystkich funkcji → 77

Matryca funkcji posiada strukturę dwupoziomową: jeden poziom stanowią grupy funkcji, drugi funkcje.

Grupy stanowią zespół "wyższego poziomu", obejmujący opcje obsługi przyrządu pomiarowego. Każda grupa obejmuje szereg pojedynczych funkcji. W celu uzyskania dostępu do poszczególnych funkcji, służących do obsługi i konfiguracji parametrów przyrządu, należy wybrać odpowiednią grupę.


1. Pozycja HOME → **E** → Przejść do matrycy funkcji
2. Wybrać grupę funkcji (np. OBSŁUGA)
3. Wybrać funkcję (np. JĘZYK)
Zmienić parametr/wprowadzić wartości liczbowe:
Esc → Wybrać lub wprowadzić kodu dostępu, parametry, wartości liczbowe
E → Zapisać wprowadzone dane
4. Wyjście z matrycy funkcji:
 - Nacisnąć i przytrzymać przycisk Esc (**Esc**) przez co najmniej 3 sekundy → Pozycja HOME
 - Kilkakrotnie nacisnąć przycisk Esc (**Esc**) → Powrót krok po kroku do pozycji HOME






Rys. 36: Wybór funkcji i konfigurowanie parametrów obsługi (matryca funkcji)

A0001142

4.2.1 Uwagi ogólne

Skrócona instrukcja uruchomienia (→  45) jest przydatna do rozpoczęcia pracy przy standardowej konfiguracji przetwornika. Złożone zadania pomiarowe wymagają konfiguracji za pomocą matrycy, która zawiera dodatkowe funkcje. W związku z tym matryca funkcji zawiera wiele dodatkowych funkcji, które dla przejrzystości uporządkowano w szereg grup funkcji.

Podczas konfigurowania funkcji należy przestrzegać następujących wskazówek:


- Wybrać funkcje zgodnie z opisem →  35.
- Niektóre funkcje mogą zostać wyłączone (WYŁ.). Wtedy w innych grupach funkcji nie będą wyświetlane pozostałe, powiązane z nimi funkcje.
- Niektóre funkcje wymagają potwierdzenia wprowadzenia danych.
Nacisnąć  aby wybrać "SURE? [YES]" i nacisnąć ponownie , aby potwierdzić. To spowoduje zapis ustawień lub włączenie funkcji.
- Jeśli przez 5 minut żaden przycisk nie zostanie naciśnięty, następuje powrót do pozycji HOME.




Wskazówka!

- Podczas wprowadzania danych, przyrząd kontynuuje pomiar tzn. sygnały aktualnych wartości mierzonych są wyprowadzane przez wyjścia sygnałowe w normalny sposób.
- W przypadku braku zasilania, wszystkie uprzednio ustawione parametry oraz wprowadzone zmiany zostają zachowane w pamięci EEPROM.

4.2.2 Włączenie trybu programowania

Dostęp do matrycy funkcji może być blokowany. Zablokowanie matrycy funkcji uniemożliwia przypadkową zmianę parametrów przyrządu, wartości liczbowych lub ustawień fabrycznych. Zmiana ustawień wymaga wprowadzenia kodu dostępu (ustawienie fabryczne = 91). Aktywacja "kodu prywatnego" wyklucza możliwość uzyskania dostępu do danych przez osoby nieuprawnione, patrz funkcja KOD DOSTĘPU →  81.

Podczas wprowadzania kodu należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Jeśli tryb programowania jest zablokowany, naciśnięcie przycisków  z poziomu dowolnej funkcji powoduje automatyczne pojawienie się na wskaźniku monitu o wprowadzenie kodu.
- Jeśli jako kod prywatny wprowadzone zostanie "0", tryb programowania jest zawsze włączony.
- W razie utraty kodu należy zwrócić się do serwisu Endress+Hauser.



Uwaga!

Zmiana niektórych parametrów czujnika może mieć wpływ na charakterystykę wielu funkcji całego przyrządu pomiarowego, zwłaszcza na dokładność pomiaru.

Tych parametrów nie można zmieniać! W przypadku jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem E+H.

4.2.3 Zablokowanie trybu programowania

Tryb programowania zostanie wyłączony, jeśli przez 60 sekund od automatycznego powrotu do pozycji HOME nie zostanie naciśnięty żaden przycisk.

Tryb programowania można wyłączyć, korzystając także z funkcji "KOD DOSTĘPU" i wprowadzając dowolną liczbę (inną niż kod użytkownika).

4.3 Komunikacja

Poza możliwością obsługi lokalnej, istnieje również opcja konfiguracji przyrządu pomiarowego oraz odczytu wartości mierzonych za pomocą protokołu HART. Komunikacja cyfrowa odbywa się poprzez wyjście prądowe 4...20 mA HART → 31.

Protokół HART umożliwia transmisję wartości mierzonych i parametrów przyrządu pomiędzy jednostką HART pełniącą funkcje master a urządzeniami obiektowymi, pozwalając tym samym na ich zdalną konfigurację i diagnostykę.

Urządzenie HART master, np. komunikator ręczny lub komputer PC z oprogramowaniem narzędziowym (np. FieldCare) wymaga plików opisu przyrządu (DD), umożliwiających uzyskanie dostępu do wszystkich danych zapisanych w przyrządach HART. Dane przesyłane są wyłącznie za pomocą poleceń. Są trzy różne grupy poleceń:

- **Polecenia uniwersalne:**

Te polecenia są obsługiwane i wykorzystywane przez wszystkie przyrządy z protokołem HART.

Przypisane są im następujące funkcje:

- Rozpoznawanie przyrządów HART
- Odczyt cyfrowych wartości mierzonych (przepływ objętościowy, stan licznika, itd.)

- **Polecenia wspólne:**

Polecenia te oferują funkcje obsługiwane oraz wykonywane przez większość, ale nie przez wszystkie urządzenia obiektowe.

- **Polecenia specyficzne:**

Polecenia te umożliwiają dostęp do funkcji specyficznych dla pewnych przyrządów, wykraczających poza standard HART. Pozwalają na odczyt informacji występujących wyłącznie w określonej grupie urządzeń obiektowych, takich jak np. wartości kalibracyjne pusta/pełna rura, ustawienia pomiaru przy niskim przepływie, itd.



Wskazówka!

Ten przyrząd pomiarowy obsługuje wszystkie trzy grupy poleceń. Lista wszystkich obsługiwanych poleceń uniwersalnych i wspólnych, patrz → 39.

4.3.1 Warianty obsługi

Cała obsługa przyrządu pomiarowego, w tym funkcje wykonywane po wydaniu poleceń specyficznych, możliwa jest dzięki dostępnym plikom opisu przyrządu (DD). Pozwalają one na współpracę z poniższymi akcesoriami oraz oprogramowaniem narzędziowym:

Komunikator HART Field Xpert

Wybór funkcji przyrządu za pomocą komunikatora HART jest procesem wymagającym dostępu do wielu poziomów menu i specjalnej matrycy funkcji HART. Szczegółowe informacje zawiera Instrukcja obsługi HART znajdująca się w przenośnym futerale komunikatora.

Oprogramowanie obsługowe "FieldCare"

FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT. Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również prostą a jednocześnie efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego. Komunikacja z przepływomierzami Proline możliwa jest poprzez gniazdo serwisowe i interfejs serwisowy FXA291.

Oprogramowanie narzędziowe "SIMATIC PDM" (Siemens)

SIMATIC PDM to znormalizowane, niezastrzeżone narzędzie do obsługi, konfiguracji, konserwacji i diagnostyki inteligentnych urządzeń obiektowych.

Oprogramowanie obsługowe "AMS" (Emerson Process Management)

AMS (Asset Management Solutions): program do obsługi i konfiguracji urządzeń obiektowych.



Wskazówka!

W przypadku wykorzystywania protokołu HART, w funkcji ZAKRES PRĄDOWY należy wybrać ustawienie "4...20 mA HART" lub "4...20 mA (25 mA) HART".

Blokadę zapisu HART można wyłączyć lub włączyć za pomocą zworki na płycie WE/WY.

4.3.2 Pliki opisu przyrządu dla oprogramowania narzędziowego

W poniższym rozdziale przedstawione zostały pliki opisu przyrządu, wymagane dla wymienionego oprogramowania narzędziowego oraz możliwości ich uzyskania.

Ważne dla wersji oprogramowania:	V 1.01.XX	→ Funkcja OPROGRAMOWANIE
Dane przyrządu HART:		
ID producenta:	11hex (ENDRESS+HAUSER)	→ Funkcja ID PRODUCENTA
ID przyrządu:	62hex(98dec)	→ Funkcja ID PRZYRZĄDU
Wersja przyrządu:	1	
Wersja DD:	1	
Wersja oprogramowania:	02.2010	
Oprogramowanie narzędziowe/ opis przyrządu:	Źródło plików opisu przyrządu/aktualizacji oprogramowania:	
Komunikator ręczny Field Xpert SFX100	Użyć funkcji aktualizacji oprogramowania komunikatora	
FieldCare/DTM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com → Do pobrania ▪ płyta CD-ROM (kod zam. Endress+Hauser: 56004088) ▪ płyta DVD (kod zam. Endress+Hauser: 70100690) 	
AMS	www.endress.com → Do pobrania	
SIMATIC PDM	www.endress.com → Do pobrania	

Tester/symulator:	Źródło plików opisu urządzenia:
Fieldcheck	Aktualizacja sterownika DTM w module Fieldflash za pomocą oprogramowania FieldCare poprzez interfejs FXA193/modem Commubox FXA 291



Wskazówka!

Urządzenie Fieldcheck to tester/symulator do testowania przepływomierzy w warunkach obiektowych. Używane w połączeniu z pakietem oprogramowania "FieldCare" umożliwia importowanie wyników testów do bazy danych oraz ich drukowanie i wykorzystanie do walidacji przyrządu. W celu uzyskania dokładniejszych informacji należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Endress+Hauser.

4.3.3 Zmienne przyrządu

Zmienne przyrządu:

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

ID (w formacie dziesiętnym)	Zmienna przyrządu
0	WYŁ. (nie przypisana)
30	Przepływ objętościowy
250	Licznik 1



Zmienne procesowe:




Fabrycznie zmienne procesowe przypisane są do następujących zmiennych przyrządu:



- Główna zmienna procesowa (PV) → Przepływ objętościowy
- Druga zmienna procesowa (SV) → Licznik

4.3.4 Uniwersalne i wspólne polecenia HART



Poniższa tabela zawiera wykaz wszystkich poleceń uniwersalnych HART obsługiwanych przez przyrząd.




Nr polecenia Polecenie HART/tryb dostępu		Dane zawarte w poleceniu (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)	Dane zawarte w odpowiedzi (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)
Polecenia uniwersalne			
0	Odczyt niepowtarzalnego identyfikatora przyrządu Tryb dostępu = odczyt	Brak	Identyfikator przyrządu zawiera informacje o przyrządzie i producencie. Nie można zmieniać. Odpowiedź zawiera 12-bajtowy numer identyfikacyjny (ID) przyrządu: – Bajt 0: stała wartość 254 – Bajt 1: ID producenta, 17 = Endress+Hauser – Bajt 2: ID przyrządu, np. 98 = Prosonic Flow 91 – Bajt 3: liczba preambuł – Bajt 4: nr wer. poleceń uniwersalnych – Bajt 5: nr wer. poleceń specyficznych – Bajt 6: wersja oprogramowania – Bajt 7: wersja sprzętu – Bajt 8: dodatkowe informacje o przyrządzie – Bajty 9-11: identyfikator przyrządu
1	Odczyt głównej zmiennej procesowej Tryb dostępu = odczyt	Brak	– Bajt 0: kod jednostki HART głównej zmiennej procesowej – Bajty 1-4: wartość głównej zmiennej procesowej Ustawienie fabryczne: Główna zmienna procesowa = Przepływ objętościowy  Wskazówka! ■ Przypisanie zmiennych procesowych do zmiennych przyrządu można ustawić lub zmienić za pomocą Polecenia 51. ■ Jednostki określone przez producenta są reprezentowane przez kod 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 w mA – Bajty 4-7: procentowa wartość ustawionego zakresu pomiarowego Ustawienie fabryczne: Główna zmienna procesowa = Przepływ objętościowy  Wskazówka! Przypisanie zmiennych procesowych do zmiennych przyrządu można ustawić lub zmienić za pomocą Polecenia 51.

Nr polecenia Polecenie HART/tryb dostępu		Dane zawarte w poleceniu (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)	Dane zawarte w odpowiedzi (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)
3	Odczytać główną zmienną procesową jako prąd w mA i cztery dynamiczne zmienne procesowe (wstępnie ustawione przy użyciu Polecenia 51) Tryb dostępu = odczyt	Brak	Odpowiedź zawiera 24 bajty: <ul style="list-style-type: none"> - Bajty 0-3: wartość prądu w mA odpowiadająca głównej zmiennej procesowej - Bajty 4: kod jednostki HART głównej zmiennej procesowej - Bajty 5-8: wartość głównej zmiennej procesowej - Bajt 9: Kod jednostki HART dla drugiej zmiennej procesowej - Bajty 10-13: wartość drugiej zmiennej procesowej - Bajt 14: kod jednostki HART dla trzeciej zmiennej procesowej - Bajty 15-18: wartość trzeciej zmiennej procesowej - Bajt 19: kod jednostki HART dla czwartej zmiennej procesowej - Bajty 20-23: wartość czwartej zmiennej procesowej <p><i>Ustawienie fabryczne:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Główna zmienna procesowa = Przepływ objętościowy ■ Druga zmienna procesowa = Licznik ■ Trzecia zmienna procesowa = Prędkość dźwięku ■ Czwarta zmienna procesowa = Prędkość przepływu <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Jednostki określone przez producenta są reprezentowane przez kod jednostki HART "240".
6	Ustawienie skróconego adresu HART Tryb dostępu = zapis	Bajt 0: żądany adres (0...15) Ustawienie fabryczne: 0  Wskazówka! Dla adresu różnego od 0 (tryb wielopunktowy), na wyjściu prądowym głównej zmiennej procesowej ustawiana jest wartość 4 mA.	Bajt 0: aktywny adres
11	Odczyt niepowtarzalnego identyfikatora przyrządu poprzez TAG (oznaczenie punktu pomiarowego) Tryb dostępu = odczyt	Bajty 0-5: TAG	Identyfikator przyrządu zawiera informacje o przyrządzie i producencie. Nie można zmieniać. Jeżeli TAG zgodne jest z zapisanym w przyrządzie, odpowiedź zawiera 12-bajtowy ID przyrządu: <ul style="list-style-type: none"> - Bajt 0: stała wartość 254 - Bajt 1: ID producenta, 17 = Endress+Hauser - Bajt 2: ID przyrządu, np. 98 = Prosonic Flow 91 - Bajt 3: liczba preambuł - Bajt 4: nr wer. poleceń uniwersalnych - Bajt 5: nr wer. poleceń specyficznych - Bajt 6: wersja oprogramowania - Bajt 7: wersja sprzętu - Bajt 8: dodatkowe informacje o przyrządzie - Bajty 9-11: identyfikator przyrządu
12	Odczyt komunikatu użytkownika Tryb dostępu = odczyt	Brak	Bajty 0-24: komunikat użytkownika  Wskazówka! Komunikat użytkownika można zapisać za pomocą polecenia 17.
13	Odczyt TAG, deskryptora i daty Tryb dostępu = odczyt	Brak	<ul style="list-style-type: none"> - Bajty 0-5: TAG - Bajty 6-17: deskryptor TAG - Bajty 18-20: data <p> Wskazówka! TAG, deskryptor TAG i datę można zapisać za pomocą Polecenia 18.</p>

Nr polecenia Polecenie HART/tryb dostępu		Dane zawarte w poleceniu (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)	Dane zawarte w odpowiedzi (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)
14	Odczyt danych czujnika głównej zmiennej procesowej	Brak	<ul style="list-style-type: none"> - Bajty 0-2: numer seryjny czujnika - Bajt 3: kod jednostki HART dla wartości granicznych czujnika i zakresu pomiarowego głównej zmiennej procesowej - Bajty 4-7: górna granica zakresu czujnika - Bajty 8-11: dolna granica zakresu czujnika - Bajty 12-15: minimalny zakres <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dane odnoszą się do głównej zmiennej procesowej (= Przepływ masowy). ■ Jednostki określone przez producenta są reprezentowane przez kod 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 funkcji transmisji - Bajt 2: kod jednostki HART dla ustawionego zakresu pomiarowego głównej zmiennej procesowej - Bajty 3-6: koniec zakresu pomiarowego odpowiadająca 20 mA - Bajty 7-10: początek zakresu pomiarowego odpowiadający 4 mA - Bajty 11-14: stała tłumienia [s] - Bajt 15: kod blokady zapisu - Bajt 16: ID dostawcy OEM, 17 = E+H <p>Ustawienie fabryczne: Główna zmienna procesowa = Przepływ objętościowy</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Jednostki określone przez producenta są reprezentowane przez kod jednostki HART "240".
16	Odczyt numeru seryjnego przepływomierza Tryb dostępu = odczyt	Brak	Bajty 0-2: numer seryjny
17	Zapis komunikatu użytkownika Tryb dostępu = zapis	W tym parametrze przyrzędu można zapisać dowolny 32-znakowy tekst: Bajty 0-23: komunikat użytkownika	Wyświetla aktualnie zapisany komunikat użytkownika: Bajty 0-23: aktualnie zapisany komunikat użytkownika
18	Zapis TAG, deskryptora TAG i daty Tryb dostępu = zapis	Ten parametr umożliwia zapis 8-znakowego TAG, 16-znakowego deskryptora TAG i daty: - Bajty 0-5: TAG - Bajty 6-17: deskryptor TAG - Bajty 18-20: data	Wyświetla aktualnie zapisane dane: - Bajty 0-5: TAG - Bajty 6-17: deskryptor TAG - Bajty 18-20: data
19	Zapis numeru seryjnego przepływomierza Tryb dostępu = zapis	Bajty 0-2: numer seryjny	Bajty 0-2: numer seryjny

Poniższa tabela zawiera wykaz wszystkich wspólnych poleceń HART obsługiwanych przez przyrząd.

Nr polecenia Polecenie HART/tryb dostępu		Dane zawarte w poleceniu (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)	Dane zawarte w odpowiedzi (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)
Polecenia wspólne			
34	Zapis wartości tłumienia dla głównej zmiennej procesowej Tryb dostępu = zapis	Bajty 0-3: wartość tłumienia odpowiadająca głównej zmiennej procesowej w sekundach <i>Ustawienie fabryczne:</i> Główna zmienna procesowa = Przepływ objętościowy	Wyświetla aktualną stałą tłumienia w przyrządzie: Bajty 0-3: stała tłumienia w sekundach
35	Zapis ustawionego zakresu pomiarowego głównej zmiennej procesowej Tryb dostępu = zapis	Zapis zakresu pomiarowego: – Bajt 0: kod jednostki HART dla głównej zmiennej procesowej – Bajty 1-4: koniec zakresu pomiarowego, wartość odpowiadająca 20 mA – Bajty 5-8: początek zakresu pomiarowego, wartość odpowiadająca 4 mA <i>Ustawienie fabryczne:</i> Główna zmienna procesowa = Przepływ objętościowy  Wskazówka! ▪ Jeśli kod jednostki HART zmiennej procesowej jest błędny, przyjmowana jest ostatnio obowiązująca jednostka.	W odpowiedzi wyświetlany jest aktualnie ustawiony zakres pomiarowy: – Bajt 0: kod jednostki HART dla ustawionego zakresu pomiarowego głównej zmiennej procesowej – Bajty 1-4: koniec zakresu pomiarowego, wartość odpowiadająca 20 mA – Bajty 5-8: początek zakresu pomiarowego, wartość odpowiadająca 4 mA  Wskazówka! Jednostki określone przez producenta są reprezentowane przez kod jednostki HART "240".
38	Reset statusu przyrządu (zmiana konfiguracji) Tryb dostępu = zapis	Brak  Wskazówka! To polecenie HART może być również wykonane, jeśli włączona jest blokada zapisu (= WL.)!	Brak
40	Symulacja prądu wyjściowego odpowiadającego głównej zmiennej procesowej Tryb dostępu = zapis	Symulacja żądanego prądu wyjściowego dla głównej zmiennej procesowej. Wprowadzenie wartości 0 powoduje wyjście z trybu symulacji: Bajty 0-3: prąd wyjściowy w mA <i>Ustawienie fabryczne:</i> Główna zmienna procesowa = Przepływ objętościowy	W odpowiedzi wskazywana jest chwilowa wartość prądu odpowiadająca głównej wartości procesowej: Bajty 0-3: prąd wyjściowy w mA
42	Wykonanie resetu przyrządu Tryb dostępu = zapis	Brak	Brak
44	Zapis jednostki głównej zmiennej procesowej Tryb dostępu = zapis	Określenie jednostki głównej zmiennej procesowej. Przyrząd akceptuje wyłącznie jednostki odpowiednie dla zmiennej procesowej: Bajt 0: kod HART jednostki <i>Ustawienie fabryczne:</i> Główna zmienna procesowa = Przepływ objętościowy  Wskazówka! ▪ Jeśli ustawiany kod jednostki HART zmiennej procesowej jest błędny, przyjmowana jest ostatnio obowiązująca jednostka. ▪ Zmiana jednostki głównej zmiennej procesowej ma bezpośredni wpływ na jednostki systemowe.	W odpowiedzi wskazywany jest aktualny kod jednostki głównej zmiennej procesowej: Bajt 0: kod HART jednostki  Wskazówka! Jednostki określone przez producenta są reprezentowane przez kod jednostki HART "240".
48	Odczyt rozszerzonego statusu przyrządu Tryb dostępu = odczyt	Brak	W odpowiedzi wskazywany jest aktualny rozszerzony status przyrządu: Kody: patrz Tabela →  44.

Nr polecenia	Polecenie HART/tryb dostępu	Dane zawarte w poleceniu (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)	Dane zawarte w odpowiedzi (dane liczbowe w formacie dziesiętnym)
50	Odczyt przypisania zmiennych przyrządu do czterech zmiennych procesowych Tryb dostępu = odczyt	Brak	Wskazanie aktualnego przypisania zmiennych procesowych: <ul style="list-style-type: none"> - Bajt 0: kod zmiennej przyrządu przypisanej do głównej zmiennej procesowej - Bajt 1: kod zmiennej przyrządu przypisanej do drugiej zmiennej procesowej - Bajt 2: kod zmiennej przyrządu przypisanej do trzeciej zmiennej procesowej - Bajt 3: kod zmiennej przyrządu przypisanej do czwartej zmiennej procesowej <i>Ustawienie fabryczne:</i> <ul style="list-style-type: none"> ■ Główna zmienna procesowa: kod 30 dla przepływu objętościowego ■ Druga zmienna procesowa: kod 250 dla licznika ■ Trzecia zmienna procesowa: kod 40 dla prędkości dźwięku ■ Czwarta zmienna procesowa: kod 49 dla prędkości przepływu
53	Zapis jednostki zmiennej przyrządu Tryb dostępu = zapis	Polecenie to powoduje ustawienie jednostki określonych zmiennych przyrządu. Akceptowane są wyłącznie jednostki odpowiednie dla zmiennej procesowej: <ul style="list-style-type: none"> - Bajt 0: kod zmiennej przyrządu - Bajt 1: kod HART jednostki <i>Kody obsługiwanych zmiennych przyrządu:</i> Patrz dane →  38  Wskazówka! <ul style="list-style-type: none"> ■ Jeśli ustawiana jednostka jest niewłaściwa dla danej zmiennej przyrządu, przyjmowana jest ostatnio obowiązująca jednostka. ■ Zmiana jednostki głównej zmiennej procesowej ma bezpośredni wpływ na jednostki systemowe. 	W odpowiedzi wskazywana jest aktualna jednostka zmiennych przyrządu: <ul style="list-style-type: none"> - Bajt 0: kod zmiennej przyrządu - Bajt 1: kod HART jednostki  Wskazówka! Jednostki określone przez producenta są reprezentowane przez kod jednostki HART "240".
59	Ustawienie liczby nagłówków w komunikatach odpowiedzi Tryb dostępu = zapis	Parametr ten określa liczbę nagłówków w komunikatach odpowiedzi: Bajt 0: liczba nagłówków (2...20)	W odpowiedzi wskazywana jest aktualna liczba nagłówków występujących w komunikatach odpowiedzi: Bajt 0: liczba preambuł

4.3.5 Komunikaty statusu przyrządu/diagnostyczne

Odczyt rozszerzonej informacji o statusie przyrządu (w tym przypadku, aktualnych komunikatów diagnostycznych) umożliwia Polecenie "48". Polecenie dostarcza informacje zakodowane bitowo (patrz tabela poniżej).



Wskazówka!



- Szczegółowe informacje na temat komunikatów statusu przyrządu/diagnostycznych i sposobach rozwiązania problemu → 56
- Bity i bajty nie wymienione są nieprzypisane.

Bajt	Bit	Kod diagnostyczny	Krótki opis komunikatu diagnostycznego
0	7	C- 284	Aktualizacja oprogramowania
	6	C- 481	Aktywna diagnostyka
	5	C- 281	Inicjalizacja
	4	C- 411	Wysyłanie/pobieranie
	3	F - 001	Usterka przyrządu
	2	F - 282	Przechowywanie danych
	1	F - 283	Zawartość pamięci
	0	F - 062	Podłączenie czujnika - w dole
1	7	F - 062	Podłączenie czujnika - w górze
	6	F - 881	Sygnal czujnika
	5	C- 431	Kalibracja
	4	C- 412	Zapis kopii
	3	C- 413	Odczyt kopii
	2	C- 461	Wyjście sygnałowe - regulacja prądu
	1	C- 453	Wartość ukryta - powrót do poz. zero
	0	C- 484	Błąd symulacji
2	7	C- 485	Wartość symulowana
	6	C- 482	Symulacja wyjścia
	5	C- 482	Symulacja wyjścia - częstotliwościowe
	4	C- 482	Symulacja wyjścia - impulsowe
	3	C- 482	Symulacja wyjścia - statusu
	2	S- 461	Wyjście sygnałowe - prądowe
	1	S- 461	Wyjście sygnałowe - częstotliwościowe
	0	S- 461	Wyjście sygnałowe - impulsowe
3	0	S- 437	Konfiguracja - prędkość dźwięku
	1	S- 437	Konfiguracja - zakłócenia
	2	-	-
	3	-	-
	4	-	-
	5	-	-
	6	-	-
	7	-	-

5 Uruchomienie

5.1 Sprawdzenie przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego należy wykonać wszystkie końcowe procedury kontrolne:

- "Kontrola po wykonaniu montażu", lista kontrolna →  26
- "Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych", lista kontrolna →  33

5.2 Włączenie przyrządu pomiarowego

Po pomyślnym zakończeniu wszystkich procedur kontroli podłączeń elektrycznych, można włączyć zasilanie. Przyrząd jest gotowy do pracy! Po włączeniu przyrządu, automatycznie wykonywane są testy diagnostyczne. W trakcie tej procedury, na wskaźniku lokalnym wyświetla się następująca sekwencja komunikatów:

PROSONIC FLOW 91
STARTING. . .

→ Komunikat o uruchomieniu

OPROGRAMOWANIE
V X.XX.XX

→ Wyświetlane jest aktualne oprogramowanie
(przykład)

SYSTEM OK
→ OBSŁUGA

→ Początek standardowego trybu pomiarowego

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




Wskazówka!

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


5.3 Uruchomienie za pomocą programu konfiguracyjnego


5.3.1 Konfiguracja czujnika/montaż czujnika

W przypadku montażu czujnika z wykorzystaniem programu konfiguracyjnego "FieldCare" mamy do dyspozycji dowolne menu "szybkiej konfiguracji", umożliwiające dopasowanie konfiguracji do lokalnych warunków pracy.



W celu określenia odpowiednich wartości odległości czujników, długości przewodu itp. są dostępne inne metody (patrz tabela). Szczegółową procedurę można znaleźć na →  46.

Typ czujnika	Wartości wymagane do procedury montażu czujnika	Wskaźnik lokalny ¹⁾	FieldCare ²⁾	Applicator ³⁾
Wersja z zaciskiem	Pozycja czujnika	x	x	x
	Długość linki	x	x	x
	Odległość czujników	x	x	x

¹⁾ Warunki, które muszą być spełnione przed określeniem wartości za pomocą lokalnego wskaźnika i przy użyciu konfiguracji czujnika (→  78):

- Przetwornik jest zamontowany (→  30)
- Przetwornik jest podłączony do zasilania (→  30)

²⁾ FieldCare jest pakietem oprogramowania konfiguracyjnego dla przepływomierzy obiektowych. Warunki, które muszą być spełnione przed określeniem wartości za pomocą "FieldCare":

- Przetwornik jest zamontowany (→  30)
- Przetwornik jest podłączony do zasilania (→  30)
- Pakiet oprogramowania konfiguracyjnego "FieldCare" jest zainstalowany na notebooku/komputerze PC
- Nawiązane jest połączenie pomiędzy notebookiem/komputerem PC i przyrządem, za pośrednictwem interfejsu serwisowego FXA291 (→  30)

³⁾ Applicator to oprogramowanie służące do wyboru i konfiguracji przepływomierzy. Wymagane wartości można określić bez konieczności wcześniejszego podłączenia przetwornika.

Program "Applicator" można pobrać na stronie internetowej (→ www.applicator.com) lub zamówić na płycie CD-ROM, w celu zainstalowania na lokalnym komputerze PC.

Procedura (ustalenie danych do zamontowania czujnika)



Poniższa tabela może służyć jako pomoc do wyboru i konfiguracji funkcji wymaganych do zamontowania czujnika:




Wskazówka!

W celu wprowadzenia zmian lub aktywacji parametrów przyrządu należy wprowadzić prawidłowy kod dostępu. Kod (ustawienie fabryczne = 91) wprowadza się za pomocą odpowiedniej komórki matrycy.

Montaż czujnika w wersji "z zaciskiem"	
Procedura Wybór - wprowadzenie - wskaźnik	Wskaźnik lokalny (konfiguracja czujnika) ▼
Ciecz w rurze	CIECZ
Temperatura cieczy	TEMPERATURA
Prędkość rozchodzenia się dźwięku w cieczy	PRĘDK.DŹW.CIECZ
Materiał rury	MATERIAŁ RURY
Prędkość rozchodzenia się dźwięku w rurze	PRĘDK. DŹW. RURA
Obwód rury	OBWÓD RUROCIĄGU
Średnica rurociągu	ŚREDNICA RUROC.
Grubość ścianki	GRUBOŚĆ ŚCIANY
Materiał wykładziny	MATERIAŁ WYKŁADZ
Prędkość rozchodzenia się dźwięku w wykładzinie	PRĘDK.DŹW.WYKŁ.

Montaż czujnika w wersji "z zaciskiem"	
Procedura Wybór - wprowadzenie - wskaźnik	Wskaźnik lokalny (konfiguracja czujnika) ▼
Grubość wykładziny	GRUBOŚĆ WYKŁADZ.
Typ czujnika	TYP CZUJNIKA
Konfiguracja czujnika	KONFIG. CZUJNIKÓW
Długość przewodu	DŁUG. PRZEWODÓW
Pozycja czujnika na wskaźniku (w celu zamontowania czujnika)	POZ. CZUJNIKA
Długość linki na wskaźniku (w celu zamontowania czujnika)	DŁUGOŚĆ LINKI
Odległość czujników na wskaźniku (w celu zamontowania czujnika)	ODL. CZUJNIKÓW
 Wskazówka! Szczegółowy opis wszystkich funkcji znajduje się na str. →  75	

5.3.2 Uruchomienie

Oprócz ustawień służących do zamontowania czujnika (→  46), dla standardowego pomiaru należy skonfigurować następujące funkcje:

- Jednostki systemowe
- Wyjścia

5.3.3 Kopia zapasowa/transmisja danych

Używając funkcji T-DAT ZAPIS/ODCZ (→ 82), można przesyłać dane (parametry i ustawienia przyrządu) między T-DAT (pamięć wymienna) a EEPROM (jednostka pamięci przyrządu).

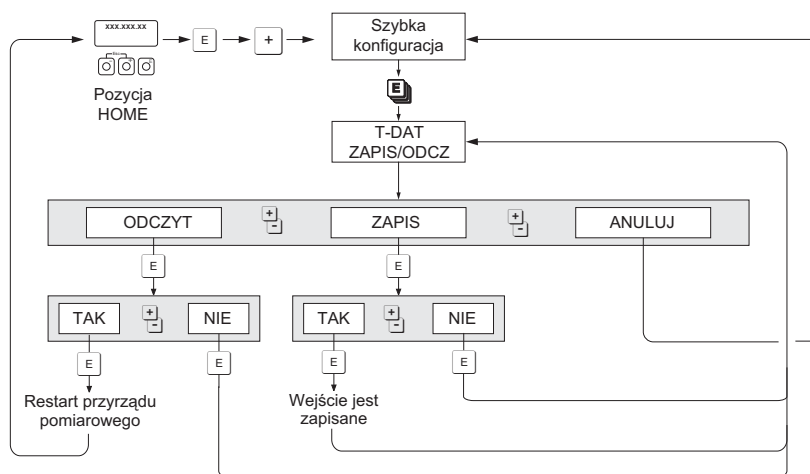
Jest to wymagane w następujących przypadkach:

- Tworzenie kopii zapasowej: bieżące dane są przesyłane z EEPROM do T-DAT.
- Wymiana przetwornika: bieżące dane są kopiowane z EEPROM do T-DAT, a następnie przesyłane do EEPROM nowego przetwornika.
- Duplikowanie danych: bieżące dane są kopiowane z EEPROM do T-DAT, a następnie przesyłane do EEPROM w identycznych punktach pomiarowych.



Wskazówka!

Informacje na temat zainstalowania i odinstalowania T-DAT → 61



a0001221-pl

Rys. 37: Kopia zapasowa/transmisja danych za pomocą funkcji T-DAT ZAPIS/ODCZ

Informacje o dostępnych opcjach ZAPIS i ODCZYT:

ODCZYT: Dane są przesyłane z T-DAT do EEPROM.



Wskazówka!

- Wszelkie ustawienia już zapisane w EEPROM są usuwane.
- Ta opcja jest dostępna tylko wtedy, gdy T-DAT zawiera prawidłowe dane.
- Ta opcja może być wykonana tylko wtedy, gdy wersja oprogramowania T-DAT jest taka sama lub nowsza niż wersja EEPROM. W przeciwnym razie po ponownym uruchomieniu pojawia się komunikat błędu "TRANSM. SW-DAT", a funkcja ODCZYT nie jest już dostępna.

ZAPIS:

Dane są przesyłane z EEPROM do T-DAT

5.4 Funkcja uruchomienia zorientowana zadaniowo

5.4.1 Ustawianie punktu zerowego


Generalnie, adiustacja punktu zerowego nie jest konieczna.

W praktyce adiustacja punktu zerowego zalecana jest jedynie w szczególnych przypadkach:

- Dla uzyskania najwyższej dokładności, również przy bardzo małych wartościach przepływu.
- W ekstremalnych warunkach procesu (np. bardzo wysokie temperatury lub medium o wysokiej lepkości).


Warunki wstępne adiustacji punktu zerowego

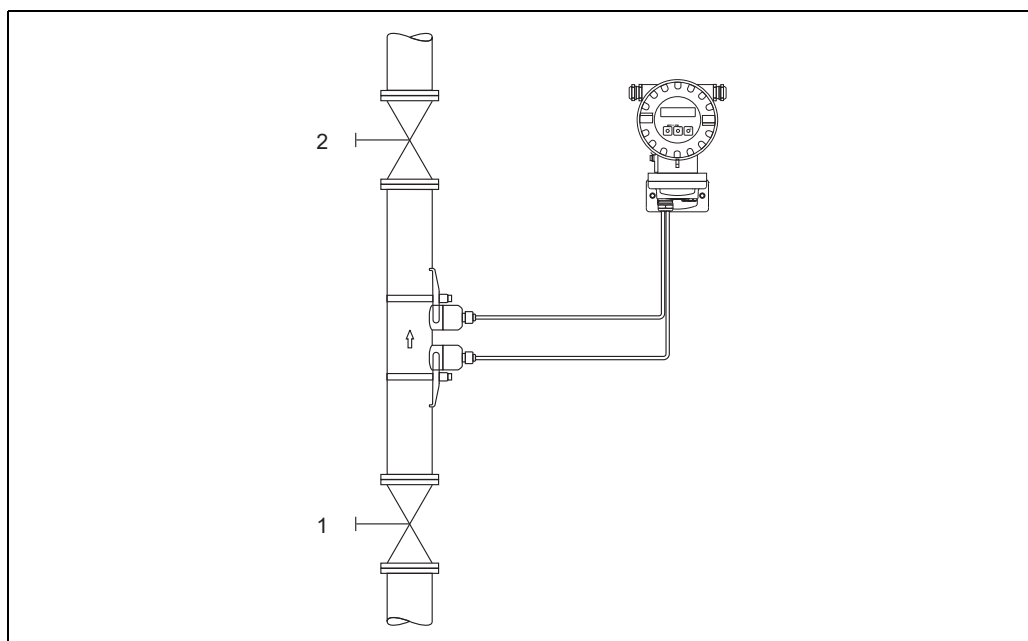
Przed wykonaniem adiustacji punktu zerowego należy pamiętać że:

- Podczas kalibracji punktu zerowego ciecz nie może zawierać pęcherzy gazu ani cząstek stałych.
- Adiustacja punktu zerowego jest wykonywana przy całkowicie wypełnionej rurze i przy zerowym przepływie ($v = 0$ m/s). Można to osiągnąć wykorzystując np. zawory odcinające umieszczone przed i za układem pomiarowym lub wykorzystując istniejące zawory i zasuwę (→  38).
 - Standardowa praca → zawory 1 i 2 otwarte
 - Adiustacja punktu zerowego przy pracującej pompie → zawór 1 otwarty / zawór 2 zamknięty
 - Adiustacja punktu zerowego bez pracującej pompy → zawór 1 zamknięty / zawór 2 otwarty



Uwaga!

- W przypadku trudnych do pomiaru cieczy (np. zawierających cząstki stałe lub pęcherze gazu), ustawienie stabilnego punktu zerowego może się okazać niemożliwe pomimo wykonania wielokrotnych adiustacji. W takich przypadkach należy skontaktować się z serwisem Endress+Hauser.
- Aktualną wartość punktu zerowego można wyświetlić za pomocą funkcji "PUNKT ZEROWY" (→  103).



Rys. 38: Kalibracja punktu zerowego z wykorzystaniem zaworów odcinających

a0005820

Wykonanie adiustacji punktu zerowego

1. System powinien powrócić do normalnych warunków pracy.
2. Wyłączyć przepływ ($v = 0$ m/s).
3. Sprawdzić, czy zawory odcinające nie przepuszczają.
4. Sprawdzić, czy ciśnienie pracy jest prawidłowe.
5. Używając wskaźnika lokalnego, wybrać funkcję "USTAWIANIE ZERA" w matrycy funkcji:
HOME → [E] → [+/-] → PROCESS PARAMETER
PROCESS PARAMETER → [E] → [+/-] → USTAWIANIE ZERA.
6. Po naciśnięciu przycisku OS automatycznie wyświetli się prośba o wprowadzenie kodu, jeśli matryca funkcji jest nadal wyłączona. Wprowadzić kod.
7. Za pomocą [+/-] wybrać START i nacisnąć [E], aby potwierdzić.
Wybrać YES i nacisnąć ponownie [E], aby potwierdzić. Rozpoczyna się adiustacja punktu zerowego.
 - Podczas adiustacji, przez 30 do 60 sekund wyświetla się komunikat "ZEROPOINT ADJUST RUNNING".
 - Jeśli prędkość cieczy w rurze przekroczy 0.1 m/s, na wskaźniku pojawi się następujący komunikat błędu: ZEROPOINT ADJUST NOT POSSIBLE.
 - Po zakończeniu adiustacji punktu zerowego, funkcja "USTAWIANIE ZERA" pojawia się ponownie na wskaźniku.
8. Powrót do pozycji HOME
 - Nacisnąć i przytrzymać przycisk Esc (Esc) przez co najmniej 3 sekundy
 - Kilkakrotnie nacisnąć i zwolnić przycisk Esc (Esc).

5.5 Urządzenia do przechowywania danych

W przyrządach Endress+Hauser termin HistoROM odnosi się do różnych typów modułów przechowywania danych, na których przechowywane są dane procesowe i pomiarowe. Podłączając i odłączając takie moduły, np. można przenieść konfigurację jednego przyrządu do innych przyrządów pomiarowych.

5.5.1 HistoROM/T-DAT (przetwornik DAT)

T-DAT to wymienne urządzenie do przechowywania danych, w którym przechowywane są wszystkie parametry i ustawienia przetwornika.

Przesyłanie określonych ustawień parametrów z pamięci urządzenia (EEPROM) do modułu T-DAT i odwrotnie musi być wykonane przez użytkownika (= funkcja zapisu ręcznego). Szczegółowe instrukcje na ten temat można znaleźć na → 82.

6 Konserwacja

Przyrząd nie wymaga żadnych specjalnych czynności konserwacyjnych.

6.1 Czyszczenie zewnętrzne

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

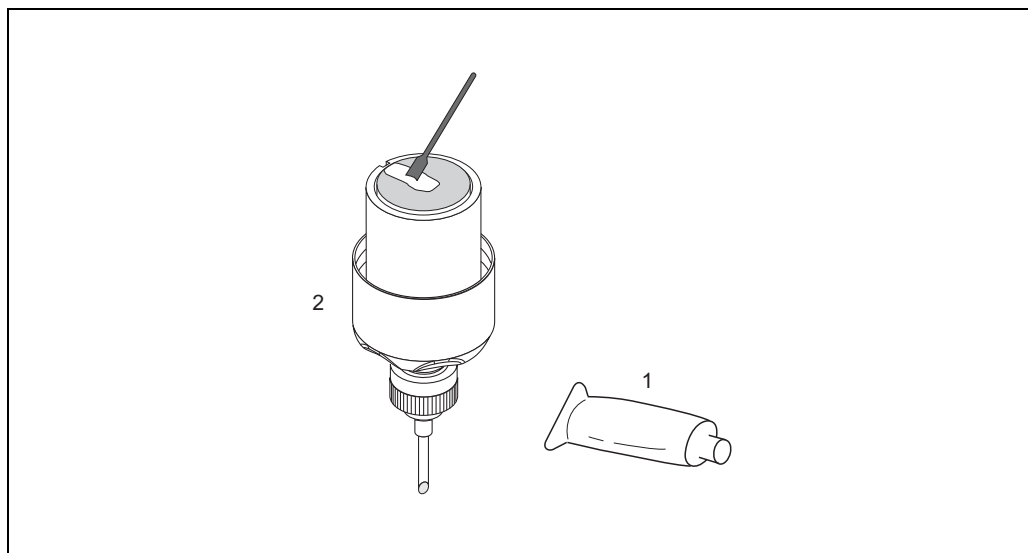
6.2 Pasta sprzęgająca

Do zapewnienia połączenia akustycznego między czujnikiem a rurociągiem wymagane jest zastosowanie pasty sprzęgającej. Nakłada się ją na powierzchnię czujnika podczas uruchamiania. Okresowa wymiana pasty sprzęgającej zwykle nie jest wymagana.



Wskazówka!

W przypadku nałożenia zbyt dużej ilości pasty sprzęgającej, transmisja sygnału zostaje zmniejszona nawet o 10 dB.



Rys. 39: Nakładanie pasty sprzęgającej

- 1 Pasta sprzęgająca
2 Powierzchnia czujnika, Prosonic Flow W



Wskazówka!

- Nie nakładać zbyt grubej warstwy pasty sprzęgającej (im mniej tym lepiej).
- Po wyjęciu czujnika z rury należy go oczyścić i ponownie nałożyć nową warstwę pasty sprzęgającej.
- W przypadku powierzchni chropowatych, np. rur GRP, sprawdzić, czy wszystkie pory w powierzchni zostały wypełnione pastą. Użyć odpowiedniej pasty sprzęgającej.
- Zmiana siły sygnału może wskazywać na zmianę grubości warstwy pasty sprzęgającej. Nie jest wymagane żadne działanie, jeśli siła sygnału jest wyższa niż 50 dB.

7 Akcesoria

Na zamówienie, w Endress+Hauser są dostępne różne akcesoria do przetworników i czujników. Szczegółowe informacje na temat odpowiednich kodów zamówieniowych, można uzyskać w serwisie Endress+Hauser.

7.1 Akcesoria używane w zależności od wersji przyrządu

Akcesoria	Opis	Kod zamówieniowy
Czujnik W (DN 15...65, (½"...2½")) Wersja z zaciskiem	DN 15...65, -20...+80°C (½"...2½", -4...+176°F), 5.0 MHz <ul style="list-style-type: none"> IP 67/NEMA 4X IP 68/NEMA 6P 	DK9WS - 1* DK9WS - 3*
	DN 15...65, 0...+55°C (½"...2½", 32...+212°F), 5.0 MHz <ul style="list-style-type: none"> IP 67/NEMA 4X IP 68/NEMA 6P 	DK9WS - 2* DK9WS - 4*
Czujnik W (DN 50...4000, (2"...157")) Wersja z zaciskiem	DN 50...300, -20...+80°C (2"...12", -4...+176°F), 2.0 MHz <ul style="list-style-type: none"> IP 67/NEMA 4X IP 68/NEMA 6P 	DK9WS - B* DK9WS - N*
	DN 100...4000, -20...+80°C (4"...160", -4...+176°F) 1.0 MHz <ul style="list-style-type: none"> IP 67/NEMA 4X IP 68/NEMA 6P 	DK9WS - A* DK9WS - M*
	DN 100...4000, 0...+130°C (4"...160", +32...+266°F), 1.0 MHz <ul style="list-style-type: none"> IP 67/NEMA 4X 	DK9WS - P*
	DN 50...300, 0...+130°C (2"...12", +32...+266°F), 2.0 MHz <ul style="list-style-type: none"> IP 67/NEMA 4X 	DK9WS - S*
	DN 100...4000, 0...+130°C (4"...160", +32...+266°F) 0.5 MHz <ul style="list-style-type: none"> IP 67/NEMA 4X IP 68/NEMA 6P 	DK9WS - R* DK9WS - T*

7.2 Akcesoria używane zależnie od zasady pomiaru

Akcesoria	Opis	Kod zamówieniowy
Zestaw montażowy do obudowy obiektowej z aluminium	Zestaw montażowy do obudowy naściennej.	DK9WM - C
Zestaw uchwytu czujnika	Prosonic Flow W (DN 15...65, ½"...2 ½") <ul style="list-style-type: none"> Uchwyt czujnika, zacisk 	DK9SH - 1
	Prosonic Flow W (DN 50...4000, 2"...160") <ul style="list-style-type: none"> Uchwyt czujnika, stała nakrętka mocująca, wersja zaciskowa Uchwyt czujnika, zdejmowana nakrętka mocująca, wersja zaciskowa 	DK9SH - A DK9SH - B
Zestaw montażowy, wersja zaciskowa	Zamocowanie czujnika do Prosonic Flow W (DN 15...65, ½"...2½") <ul style="list-style-type: none"> Śruba w kształcie U DN 15...32 (½"...1¼") Opaski zaciskowe DN 40...65 (1½"...2½") (DN 50...4000, 2"...160") <ul style="list-style-type: none"> Bez zamocowania czujnika Opaski zaciskowe DN 50...200 (2"...8") Opaski zaciskowe DN 200...600 (8"...24") Opaski zaciskowe DN 600...2000 (24"...80") Opaski zaciskowe DN 2000...4000 (80"... 160") <ul style="list-style-type: none"> Bez narzędzi montażowych Linijka z podziałką DN 50... 200 (2"...8") Linijka z podziałką DN 200... 600 (8"...24") Zamocowanie, 1 przejście DN 50...4000 (2"...160") 	DK9IC - 11* DK9IC - 21* DK9IC - A* DK9IC - B* DK9IC - C* DK9IC - D* DK9IC - E* DK9IC - *1 DK9IC - *2 DK9IC - *3 DK9IC - *6

Akcesoria	Opis	Kod zamówieniowy
Adapter przewodu do przewodu podłączeniowego	<p>Prosonic Flow W (DN 15...65, ½"...2 ½")</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adapter przewodu z dławkim kablowym M20× 1,5 ▪ Adapter przewodu z dławkim kablowym ½" NPT ▪ Adapter przewodu z dławkim kablowym G ½" <p>Prosonic Flow W (DN 50...4000, 2"...160")</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adapter przewodu z dławkim kablowym M20× 1,5 ▪ Adapter przewodu z dławkim kablowym ½" NPT ▪ Adapter przewodu z dławkim kablowym G ½" 	<p>DK9CB - AA1 DK9CB - AA2 DK9CB - AA3</p> <p>DK9CB - AB1 DK9CB - AB2 DK9CB - AB3</p>
Przewód podłączeniowy	<p>Do czujnika DN 15...65, ½"...2 ½")</p> <p>Przewód czujnika 5 m (16 ft), TPE-V, -20...+70°C (-4...158°F)</p> <p>Przewód czujnika 10 m (33 ft), TPE-V, -20...+70°C (-4...158°F)</p> <p>Przewód czujnika 15 m (49 ft), TPE-V, -20...+70°C (-4...158°F)</p> <p>Przewód czujnika 30 m (98 ft), TPE-V, -20...+70°C (-4...158°F)</p> <p>Do czujnika 50...4000, 2"...160")</p> <p>Przewód czujnika 5 m (16 ft), PVC, -20...+70°C (-4...158°F)</p> <p>Przewód czujnika 10 m (33 ft), PVC, -20...+70°C (-4...158°F)</p> <p>Przewód czujnika 15 m (49 ft), PVC, -20...+70°C (-4...158°F)</p> <p>Przewód czujnika 30 m (98 ft), PVC, -20...+70°C (-4...158°F)</p> <p>Przewód czujnika 60 m (197 ft), PVC, -20...+70°C (-4...158°F)</p>	<p>DK9SS - AAA DK9SS - AAB DK9SS - AAC DK9SS - AAD</p> <p>DK9SS - ABA DK9SS - ABB DK9SS - ABC DK9SS - ABD DK9SS - ABJ</p>
Pasta sprzęgająca akustycznie	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pasta sprzęgająca -40...+170°C (-40...338°F), standardowa ▪ Pasta sprzęgająca adhezyjna -40...+80°C (-40...176°F) ▪ Pasta sprzęgająca rozpuszczalna w wodzie -20...+80°C (-4...176°F) ▪ Pasta sprzęgająca DDU 19, -20...+60°C (-4...140°F) ▪ Pasta sprzęgająca -40...+100°C (-40...212°F), standardowa, typ MBG2000 	<p>DK9CM - 2 DK9CM - 3 DK9CM - 4 DK9CM - 6 DK9CM - 7</p>

7.3 Akcesoria do komunikacji

Akcesoria	Opis	Kod zamówieniowy
Komunikator HART Field Xpert SFX 100	<p>Ręczny komunikator do zdalnej konfiguracji i odczytu wartości mierzonych za pośrednictwem wyjścia prądowego HART (4...20 mA).</p> <p>W celu uzyskania dokładniejszych informacji należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Endress+Hauser.</p>	SFX100 - *****
Fieldgate FXA320	<p>Bramka sieciowa umożliwiająca zdalne monitorowanie przyrządów obiektowych i wykonawczych HART przez standardową przeglądarkę internetową:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 2-kanalowe wejście analogowe (4...20 mA) ▪ 4 wejścia binarne z funkcją rejestracji zdarzeń i pomiaru częstotliwości ▪ Komunikacja poprzez modem, Ethernet lub GSM ▪ Wizualizacja poprzez Internet/Intranet w oknie przeglądarki i/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. 	FXA320 - *****

Akcesoria	Opis	Kod zamówieniowy
Obiektowy serwer sieciowy FXA520 Fieldgate	Bramka sieciowa umożliwiająca zdalne monitorowanie przyrządów obiektowych i wykonawczych HART przez standardową przeglądarkę internetową: <ul style="list-style-type: none"> ■ Serwer WWW do monitorowania maks. 30 rozproszonych punktów pomiarowych ■ Wersja iskrobezpieczna (EEx ia) IIC do zastosowań w strefach zagrożonych wybuchem ■ Komunikacja poprzez modem, Ethernet lub GSM ■ Wizualizacja poprzez Internet/Intranet w oknie przeglądarki i/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 podłączonych przetworników pomiarowych HART 	FXA520 - ****
FXA195	Modem Commubox FXA195 służy do podłączenia inteligentnych przetworników pomiarowych HART do portu USB komputera typu PC. Umożliwia to zdalną obsługę przetworników za pomocą programów konfiguracyjnych (np. FieldCare). Modem Commubox jest zasilany poprzez port USB	FXA195 - *



7.4 Akcesoria do obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis	Kod zamówieniowy
Applicator	Oprogramowanie wspomagające wybór i konfigurację przepływomierzy. Program Applicator można pobrać ze strony internetowej lub zamówić na dysku CD-ROM, do zainstalowania na lokalnym komputerze PC. W celu uzyskania dokładniejszych informacji należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Endress+Hauser.	DXA80 - *
Fieldcheck	Tester/symulator do testowania przepływomierzy w warunkach obiektowych. Stosowany w połączeniu z pakietem oprogramowania "FieldCare" umożliwia importowanie wyników testów do bazy danych oraz ich drukowanie i wykorzystanie do walidacji przyrządu. W celu uzyskania dokładniejszych informacji należy skontaktować się z przedstawicielem firmy Endress+Hauser.	50098801
FieldCare	FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT. Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji i ich administrację. Dzięki wykorzystaniu informacji o statusie jest to również łatwy, ale skuteczny sposób monitorowania stanu tych urządzeń.	Patrz lista produktów na stronie internetowej Endress+Hauser: www.endress.com
FXA291	Interfejs serwisowy przyrządu na komputerze PC do obsługi za pomocą oprogramowania. FieldCare	FXA291 - *
Stacja graficznej rejestracji danych pomiarowych Memograph M	Stacja graficznej rejestracji danych pomiarowych Memograph M dostarcza informacji o wszystkich istotnych zmiennych procesowych: wartości mierzone są rejestrowane w sposób niezawodny, wartości graniczne są monitorowane, a punkty pomiarowe analizowane. Dane są zapisywane w pamięci wewnętrznej o pojemności 256 MB, na karcie SD lub w pamięci USB. Dostarczany standardowo pakiet oprogramowania na komputer PC, ReadWin® 2000, służy do konfiguracji, wizualizacji i przechowywania zarejestrowanych danych. Kanały matematyczne (opcja) umożliwiają ciągle monitorowanie jednostkowego poboru mocy, sprawności kotłów oraz innych parametrów ważnych dla efektywnego zarządzania energią.	RSG40-*****

8 Wykrywanie i usuwanie usterek

8.1 Instrukcje wykrywania i usuwania usterek

Jeśli po uruchomieniu lub w trakcie eksploatacji przyrządu wystąpi błąd, w celu lokalizacji jego przyczyny należy się posłużyć poniższą listą kontrolną. Pytania na liście umożliwiają ustalenie przyczyny błędu oraz podjęcie odpowiednich działań.

Sprawdzenie wskaźnika	
Brak wskazań oraz sygnałów wyjściowych	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić napięcie zasilania → Zacisk 1, 2 2. Sprawdzić bezpiecznik przyrządu → 64 85...250 V AC: 1 A zwłoczny/250 V 11...40 V DC/20...28 V AC: 1.6 A zwłoczny/250 V 3. Uszkodzony moduł elektroniki → Zamówić część zamienną → 61
Brak wskazań, ale sygnały wyjściowe są na wyjściach	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy wtyczka wielożyłowego przewodu płaskiego jest właściwie podłączona do modułu wzmacniacza → 62 2. Uszkodzony moduł wskaźnika → Zamówić część zamienną → 61 3. Uszkodzony moduł elektroniki → Zamówić część zamienną → 61
Wyświetlany tekst jest w niewłaściwym języku.	Wyłączyć zasilanie. Jednocześnie nacisnąć i przytrzymać przyciski  i  i ponownie włączyć przyrząd. Tekst będzie wyświetlany w języku angielskim (ustawienie domyślne) i przy maksymalnym kontraście.
Widoczne wskazania wartości mierzonych, ale brak sygnału na wyjściu prądowym lub impulsowym.	Uszkodzony moduł elektroniki → Zamówić część zamienną → 61
↓	
Kod diagnostyczny na wskaźniku	
<p>Przyrząd pomiarowy jest monitorowany podczas uruchomienia i w trakcie pracy. Wyniki są pokazywane na wskaźniku w postaci komunikatów z kodem diagnostycznym. Komunikaty z kodami diagnostycznymi pomagają użytkownikowi wykryć bieżące warunki i błędy. Informacja dostarczana za pomocą kodu diagnostycznego pozwala na podjęcie odpowiednich czynności wymaganych dla zapewnienia prawidłowego działania przyrządu.</p> <p>W zależności od kodu diagnostycznego, dany błąd może powodować określoną reakcję przyrządu. W związku z tym, dla niektórych kodów istnieje możliwość programowego wyłączenia przypisanych do nich alarmów i zdefiniowanie ich jako kodów błędów sygnalizowanych poprzez ostrzeżenie.</p> <p>Są 4 kategorie komunikatów kodu diagnostycznego: F, C, S i M:</p> <p>Kategoria F (usterka): Przyrząd nie działa prawidłowo, wartości mierzone nie mogą być użyte. Obejmuje to również niektóre błędy procesu.</p> <p>Kategoria C (sprawdzenie działania): Aktywny jest tryb obsługi serwisowej, konfiguracji lub symulacji. Sygnały wyjściowe nie odpowiadają rzeczywistym wartościom procesowym i dlatego nie mogą być używane.</p> <p>Kategoria S (poza specyfikacją): Jedna lub więcej wartości mierzonych (np. przepływ itp.) jest poza zakresem wartości granicznych, określonych fabrycznie lub przez samych użytkowników. Komunikaty diagnostyczne z tej kategorii wyświetlane są również podczas uruchamiania przyrządu pomiarowego lub podczas procedur czyszczenia.</p> <p>Kategoria M (konserwacja): Sygnały pomiarowe są nadal prawidłowe, ale mają na nie wpływ takie czynniki, jak zużycie, korozja lub zanieczyszczenie.</p> <p>Komunikaty kodu diagnostycznego, w kategoriach F, C, S i M, są pogrupowane w następujący sposób: Nr 000 – 199: Komunikaty dotyczące czujnika. Nr 200 – 399: Komunikaty dotyczące przetwornika. Nr 400 – 599: Komunikaty związane z konfiguracją (symulacja, pobieranie, przechowywanie danych itp.) Nr 800 – 999: Komunikaty dotyczące procesu</p>	
↓	
Inne błędy (bez komunikatów błędu)	
Mogą wystąpić również inne błędy.	Diagnostyka i rozwiązywanie problemów → 59

8.2 Komunikaty kodów diagnostycznych


8.2.1 Komunikaty kodów diagnostycznych, kategoria F

Kod na wskaźniku lokalnym	Przyczyna	Rozwiązanie (części zamienne → 61)	Reakcja przyrządu: ustawienie fabryczne () = opcje
F 001 Usterka przyrządu	Poważny błąd przyrządu	Wymienić płytę wzmacniacza.	Alarm (-)
F 062 Podłączenie czujnika	Przerwany przewód między przetwornikiem a czujnikiem "w dole". Przerwany przewód między przetwornikiem a czujnikiem "w górze".	<ul style="list-style-type: none"> - Sprawdzić przewód pomiędzy czujnikiem i przetwornikiem. - Sprawdzić, czy złącze czujnika jest całkowicie wkręcone. - Czujnik może być uszkodzony. - Podłączono nieprawidłowy czujnik - Wybrano niewłaściwy czujnik w funkcji TYP CZUJNIKA. 	Alarm (-)
F 282 Przechowywanie danych	Uszkodzona pamięć EEPROM	Wymienić płytkę drukowaną.	Alarm (-)
F 283 Zawartość pamięci	Błąd dostępu do danych w pamięci EEPROM	Wymienić płytkę drukowaną.	Alarm (-)
F 412 Zapis kopii	Przetwornik DAT: Tworzenie kopii zapasowej danych (pobieranie) do T-DAT nie powiodło się lub wystąpił błąd podczas dostępu (przesyłania) wartości zapisanych w T-DAT.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy T-DAT jest prawidłowo podłączony do płyty wzmacniacza → 41. 2. Wymienić T-DAT, jeśli występuje uszkodzony. Przed wymianą DAT sprawdzić, czy nowy DAT jest kompatybilny z istniejącym modulem elektroniki. Sprawdzić: <ul style="list-style-type: none"> - Numer zestawu części zamiennych - Kod wersji sprzętu 3. W razie potrzeby wymienić płytki modułu elektroniki. 	Informacja (-)
F 413 Odczyt kopii			Alarm (-)
F 881 Sygnał czujnika	Zbyt duże tłumienie pomiaru akustycznego.	<ul style="list-style-type: none"> - Sprawdzić, czy pasta sprzęgająca wymaga wymiany. - Możliwe, że pasta ma wpływ na zbyt duże tłumienie. - Możliwe, że rura ma wpływ na zbyt duże tłumienie. - Sprawdzić rozstaw czujników (wymiary montażowe). - Jeśli to możliwe, zmniejszyć liczbę przejść. 	Alarm (-)


8.2.2 Komunikaty kodów diagnostycznych, kategoria C

Kod na wskaźniku lokalnym	Przyczyna	Rozwiązanie (części zamienne → 61)	Reakcja przyrządu: ustawienie fabryczne () = opcje
C 281 Inicjalizacja	Inicjalizacja w toku. Wszystkie wyjścia są ustawione na 0.	Poczekać aż procedura się zakończy.	Informacja (-)
C 284 Aktualizacja oprogramowania	Pobieranie nowej wersji oprogramowania. Wykonanie żadnych innych funkcji w tym czasie jest niemożliwe.	Poczekać aż procedura się zakończy. Przyrząd ponownie uruchomi się automatycznie.	Alarm (-)
C 411 Wysyłanie/ pobieranie	Wysyłanie lub pobieranie danych przyrządu za pomocą programu konfiguracyjnego. Wykonanie żadnych innych funkcji w tym czasie jest niemożliwe.	Poczekać aż procedura się zakończy.	Informacja (-)
C 431 Kalibracja	Statyczna adiustacja punktu zerowego nie jest możliwa lub została anulowana.	Sprawdzić, czy prędkość przepływu jest = 0 m/s.	Alarm (-)
C 453 Wartość ukryta	Aktywna funkcja zerowania wskaźń.  Uwaga! To jest wiadomość o najwyższym priorytecie.	Wyłączyć funkcję zerowania wskaźń.	Informacja (-)
C 461 Wyjście sygnałowe	Adiustacja wyjścia prądowego jest aktywna.	Zakończyć adiustację wyjścia prądowego.	Alarm (-)
C 481 Aktywna diagnostyka	Przyrząd pomiarowy jest sprawdzany na miejscu za pomocą urządzenia testowo-symulacyjnego.	-	Informacja (-)
C 482 Wyjście symulacji.	Symulacja wyjścia prądowego jest aktywna Symulacja wyjścia częstotliwościowego jest aktywna Symulacja wyjścia impulsowego jest aktywna Symulacja wyjścia statusu jest aktywna	Wyłączyć tryb symulacji	Informacja (-)
C 484 Błąd symulacji	Aktywna symulacja reakcji (wyjść) na usterkę	Wyłączyć tryb symulacji	Alarm (-)
C 485 Wartość symulowana	Aktywna symulacja przepływu objętościowego	Wyłączyć tryb symulacji	Informacja (-)

8.2.3 Komunikaty kodów diagnostycznych, kategoria S

Kod na wskaźniku lokalnym	Przyczyna	Rozwiązanie (części zamienne → 61)	Reakcja przyrządu: ustawienie fabryczne () = opcje
S 437 Konfiguracja	Prędkość rozchodzenia się dźwięku jest poza zasięgiem wyszukiwania przetwornika.	<ul style="list-style-type: none"> – Sprawdzić wymiary montażowe. – Jeśli to możliwe, sprawdzić prędkość rozchodzenia się dźwięku w cieczy lub zasięgnąć informacji w literaturze specjalistycznej. <p>Jeśli rzeczywista prędkość dźwięku jest poza zdefiniowanym zakresem wyszukiwania, odpowiednie parametry muszą zostać zmienione w grupie funkcji DANE CIECZY. Bardziej szczegółowe informacje na ten temat można znaleźć w opisie funkcji PRĘDK.DŹW.CIECZ (→ 99).</p>	Informacja (-)
	<p>Fala dźwiękowa przesyłana przez rurę może nakładać się na sygnał. W przypadku tego komunikatu błędu zalecamy zmianę konfiguracji czujnika.</p> <p> Uwaga! Zmiana konfiguracji czujnika jest wymagana, jeśli przyrząd pomiarowy wskazuje zerowy lub niski przepływ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – W funkcji KONFIG.CZUJNIKÓW, zmienić liczbę przejęć, z 2 lub 4 na 1 lub 3 i odpowiednio zamontować czujniki. 	
S 461 Wyjście sygnałowe	Wyjście prądowe: Przepływ jest poza ustawionym zakresem.	<ul style="list-style-type: none"> – Zmienić górną lub dolną wartość zakresu. – Zwiększyć lub zmniejszyć przepływ. 	Informacja (-)
	Wyjście impulsowe: Częstotliwość impulsów wyjściowych przekracza ustawiony zakres.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zwiększyć ustawienie wagi impulsu. 2. Wprowadzając szerokość impulsów należy wybrać wartość, która może być przetwarzana przez podłączony licznik (np. licznik mechaniczny, sterownik PLC itp.). <p><i>Sposób wyznaczania szerokości impulsu:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Wersja 1: wprowadzić minimalny czas trwania impulsu konieczny dla zarejestrowania impulsu przez podłączony licznik. – Wersja 2: wprowadzić maksymalną częstotliwość impulsów wyznaczoną jako połowę odwrotności czasu, przez który impuls musi być obecny na wejściu podłączonego licznika, aby mógł być przez niego zarejestrowany. <p>Przykład: Maksymalna częstotliwość wejściowa podłączonego licznika wynosi 10 Hz. Szerokość impulsu, którą należy wprowadzić to:</p> $\frac{1}{2 \cdot 10 \text{ Hz}} = 50 \text{ ms}$ <ol style="list-style-type: none"> 3. Zmniejszyć przepływ 	

8.3 Błędy procesowe bez komunikatów błędów

Objawy	Rozwiązanie problemu
 Wskazówka! Może się zdarzyć, że celem usunięcia niektórych błędów, wymagana będzie zmiana lub skorygowanie ustawień niektórych funkcji.	
Na wskaźniku wskazywane są ujemne wartości przepływu podczas przepływu cieczy w przód rurociągu.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić podłączenie elektryczne → 33. W razie potrzeby zamienić ze sobą przewody podłączone do zacisków "w dole" i "w górze". 2. Zmienić odpowiednio ustawienie w funkcji "KIER.MONT.CZUJN."
Niestabilne wskazanie wartości mierzonej pomimo, że przepływ jest stabilny.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy w medium nie występują pęcherze powietrza. 2. Funkcja "STAŁA CZASOWA" (wyjście prądowe) → Zwiększyć wartość 3. Funkcja "TŁUM. PRZEPŁYWU" (parametr systemu) → Zwiększyć wartość
Wystąpiły różnice pomiędzy wewnętrznym licznikiem przepływomierza a zewnętrznym miernikiem.	Ten objaw jest spowodowany głównie przepływem wstecznym w rurociągu, ponieważ wyjście impulsowe nie może być odejmowane w trybach pomiaru "STANDARD" lub "SYMETRYCZNY".
Przyrząd wskazuje przepływ podczas gdy rura pomiarowa jest wypełniona, lecz medium nie płynie.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić, czy w medium nie występują pęcherze powietrza. 2. Włączyć funkcję "WART.ZAŁ.ODCIĘC." tzn. wprowadzić lub zwiększyć wartość włączającą odcięcie niskich przepływów.
Wartość sygnału na wyjściu prądowym odpowiada wartości prądu 4 mA, niezależnie od rzeczywistego sygnału przepływu.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Funkcję "ADRES SIECIOWY" ustawić na "0". 2. Za duży niski przepływ. Zmniejszyć wartość w funkcji "WART.ZAŁ.ODCIĘC".
Błędy nie można wyeliminować lub wystąpił inny błąd, nie opisany wyżej. W takich przypadkach należy skontaktować się z serwisem Endress+Hauser.	W takich przypadkach do dyspozycji są następujące możliwości rozwiązania problemów tego typu: Wezwanie serwisu Endress+Hauser W przypadku kontaktowania się z naszym serwisem, należy podać następujące informacje: – Krótki opis usterki – Dane na tabliczce znamionowej (→ 7): kod zamówieniowy i numer seryjny Zwrot przyrządu do Endress+Hauser Przed odesłaniem przepływomierza do Endress+Hauser w celu naprawy muszą być wykonane niezbędne procedury (→ 65). We wszystkich przypadkach, załączając do przyrządu w pełni wypełniony formularz "Deklaracji dotyczącej skażenia". Kopia "Karty charakterystyki produktów niebezpiecznych" znajduje się na końcu niniejszej Instrukcji obsługi. Wymiana modułu elektroniki w przetworniku pomiarowym Uszkodzony moduł elektroniki → Zamówić część zamienną → 61.

8.4 Reakcja wyjść na stan błędu



Wskazówka!

Tryb bezpieczny liczników, wyjścia prądowego, impulsowego i statusu może być konfigurowany za pomocą funkcji TRYB BEZPIECZNY (→ 107).

Wyjścia można ustawić na ich wartość awaryjną za pomocą funkcji zerowania wskazań. Ma ona zastosowanie, gdy pomiar musi zostać przerwany na czas czyszczenia rury. Funkcja ta posiada najwyższy priorytet ze wszystkich funkcji przyrządu; np. włączenie tej funkcji spowoduje wyłączenie funkcji symulacji.

Tryb bezpieczny wyjść i liczników		
	Występuje błąd procesowy/systemowy	Aktywna jest funkcja zerowania wskazań
Wyjście prądowe	<p>WARTOŚĆ MIN. 4...20 mA (25 mA) → 2 mA 4...20 mA NAMUR → 3.5 mA 4...20 mA US → 3.75 mA 4...20 mA (25 mA) HART → 2 mA 4...20 mA HART NAMUR → 3.5 mA 4...20 mA HART US → 3.75 mA</p> <p>WARTOŚĆ MAX 4...20 mA (25 mA) → 25 mA 4...20 mA NAMUR → 22.6 mA 4...20 mA US → 22.6 mA 4...20 mA (25 mA) HART → 25 mA 4...20 mA HART NAMUR → 22.6 mA 4...20 mA HART US → 22.6 mA</p> <p>WARTOŚĆ MIERZONA Błąd jest ignorowany, tj. na wyjściu generowana jest normalna wartość mierzona, zgodna z aktualnym pomiarem przepływu (niezalecane).</p>	Sygnal wyjściowy odpowiada zerowemu przepływowi
Wyjście impulsowe	<p>WARTOŚĆ MIN/MAX → WART. BEZPIECZNA Wyjście sygnałowe → Brak impulsów</p> <p>WARTOŚĆ MIERZONA Błąd jest ignorowany, tj. na wyjściu generowana jest normalna wartość mierzona, zgodna z aktualnym pomiarem przepływu.</p>	Sygnal wyjściowy odpowiada zerowemu przepływowi
Licznik	<p>WARTOŚĆ MIN/MAX → STOP Licznik zostaje zatrzymany aż do momentu usunięcia błędu.</p> <p>WARTOŚĆ MIERZONA Błąd jest ignorowany. Licznik kontynuuje zliczanie przepływu zgodnie z aktualnie mierzoną wartością.</p>	Licznik zostaje zatrzymany
Wyjście statusu	W przypadku błędu lub awarii zasilania: wyjście statusu → Nie przewodzi	Brak wpływu na wyjście statusu

8.5 Części zamienne

Szczegółowe instrukcje wykrywania i usuwania podano w poprzednich rozdziałach → 55 Sam przyrząd pomiarowy wykonuje dodatkowo ciągłą autodiagnostykę i wyświetla komunikaty błędów.

Wykrywanie i usuwanie usterek może obejmować wymianę wadliwych podzespołów na testowane części zamienne. Poniższy rysunek przedstawia dostępny asortyment części zamiennych.



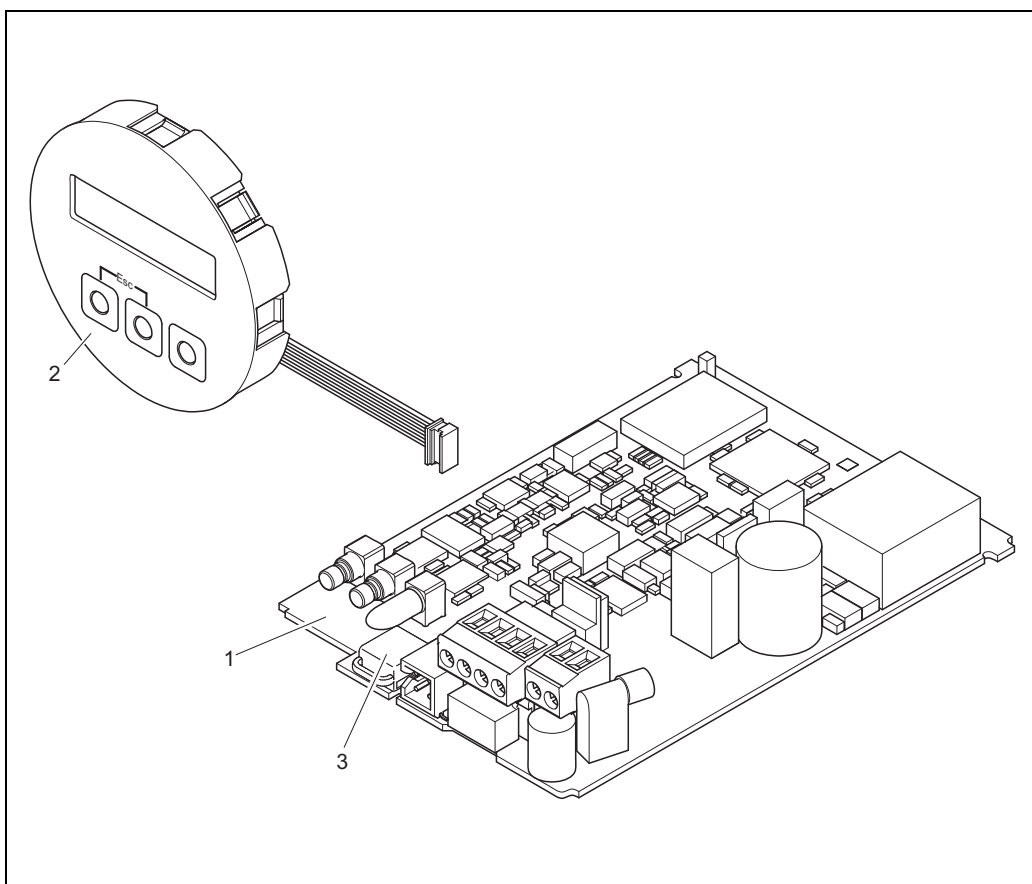
Wskazówka!

Części zamienne można zamawiać bezpośrednio w Dziale Serwisu Endress+Hauser, poprzez podanie numeru seryjnego znajdującego się na tabliczce znamionowej przetwornika → 7.

1. Aplikację Endress+Hauser Device Viewer można wybrać za pomocą przeglądarki internetowej: www.endress.com/deviceviewer
2. W aplikacji W@M Device Viewer wprowadzić numer seryjny podany na tabliczkach znamionowych.
3. Wyświetlona zostanie lista dostępnych części zamiennych dla danego przyrządu.

Części zamienne są wysyłane w zestawach obejmujących:

- Część zamienna
- Dodatkowe części, drobne elementy (śruby itp.)
- Wskazówki montażowe
- Opakowanie



Rys. 40: Części zamienne do przetwornika Prosonic Flow 91

- 1 Moduł elektroniki
- 2 Moduł wskaźnika
- 3 HistoROM/T-DAT (przetwornik-DAT)

8.6 Wyjmowanie i instalowanie płytek modułu elektroniki

8.6.1 Obudowa obiektowa: montaż i demontaż modułu elektroniki

→  41



Ostrzeżenie!

- Ryzyko porażenia prądem.
Odsłonięte podzespoły są pod napięciem, które może być niebezpieczne. Przed zdjęciem pokrywy przedziału elektroniki należy się upewnić, czy zasilanie zostało wyłączone.
- Ryzyko uszkodzenia podzespołów elektronicznych (zabezpieczenie przed wyładowaniami elektrostatycznymi). Wyładowania elektrostatyczne mogą spowodować uszkodzenie podzespołów elektronicznych lub zakłócać ich pracę. Należy skorzystać ze stanowiska roboczego z uziemioną powierzchnią roboczą, przeznaczoną specjalnie do urządzeń wrażliwych na wyładowania elektrostatyczne!
- Jeśli nie można zagwarantować odpowiedniej wytrzymałości dielektrycznej podczas wykonywania opisanych niżej czynności, należy przeprowadzić kontrolę zgodnie z wytycznymi producenta.

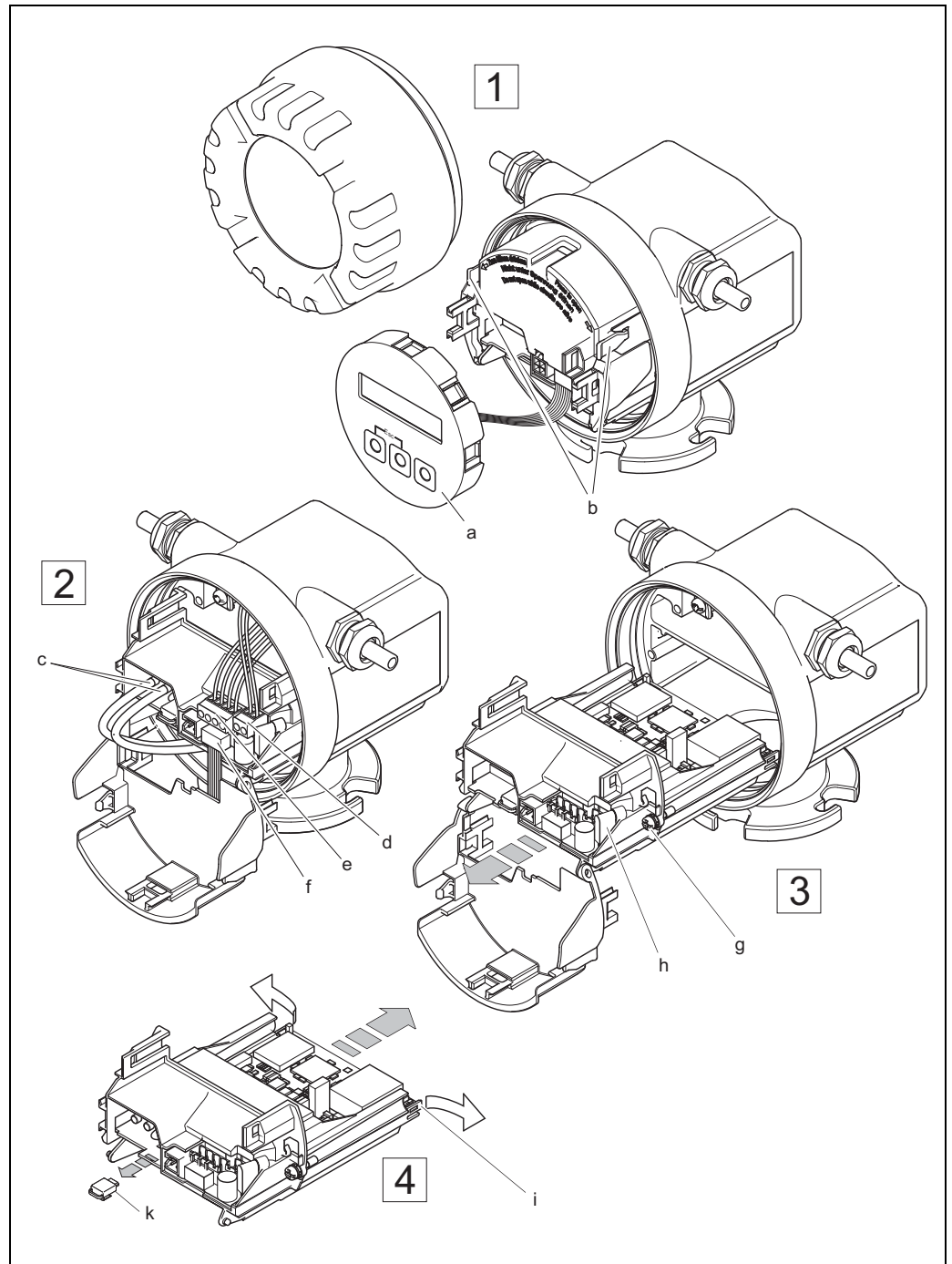


Uwaga!

Dozwolone jest stosowanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych Endress+Hauser.

Uruchomienie nowego modułu elektroniki:

1. Wyłączyć zasilanie.
2. Wykręcić pokrywę przedziału elektroniki z obudowy przetwornika.
3. Wyjąć wskaźnik (a) z pokrywy przedziału podłączeniowego.
4. Nacisnąć boczne zaczepty (b) i zsunąć pokrywę przedziału podłączeniowego.
5. Odłączyć złącze przewodu czujnika (c).
6. Odłączyć złącza zasilania (d) i wyjść (e).
7. Odłączyć złącze wskaźnika lokalnego (f).
8. Odkręcić śruby nośnika płytki (g).
9. Wyjąć cały zespół (uchwyt z tworzywa sztucznego i moduł elektroniki) z obudowy.
10. Odłączyć przewód uziemienia (H) płytki modułu elektroniki.
11. Odłączyć T-DAT.
12. Nacisnąć lekko boczne zaczepty (i) na zewnątrz i częściowo wypchnąć moduł elektroniki do tyłu.
13. Całkowicie wyciągnąć od tyłu moduł elektroniki z uchwytu z tworzywa sztucznego.
14. Procedura montażu jest odwrotna do demontażu.



a0005831

Rys. 41: Obudowa obiektowa: montaż i demontaż modułu elektroniki

- a Wskaźnik lokalny
- b Zaczepy boczne
- c Złącza przewodu czujnika
- d Złącze zasilania
- e Złącze wyjścia prądowego i wyjścia impulsowego/statusu
- f Złącze wskaźnika lokalnego
- g Śruby mocujące nośnik płytki
- h Złącze przewodu uziemienia
- i Zaczepy modułu elektroniki
- k T-DAT (przetwornik-DAT)


8.7 Wymiana bezpiecznika



Ostrzeżenie!

Ryzyko porażenia prądem.

Odsłonięte podzespoły są pod napięciem, które może być niebezpieczne. Przed zdjęciem pokrywy przedziału elektroniki należy się upewnić, czy zasilanie zostało wyłączone.

Bezpiecznik przyrządu znajduje się na płycie modułu elektroniki (→  42).

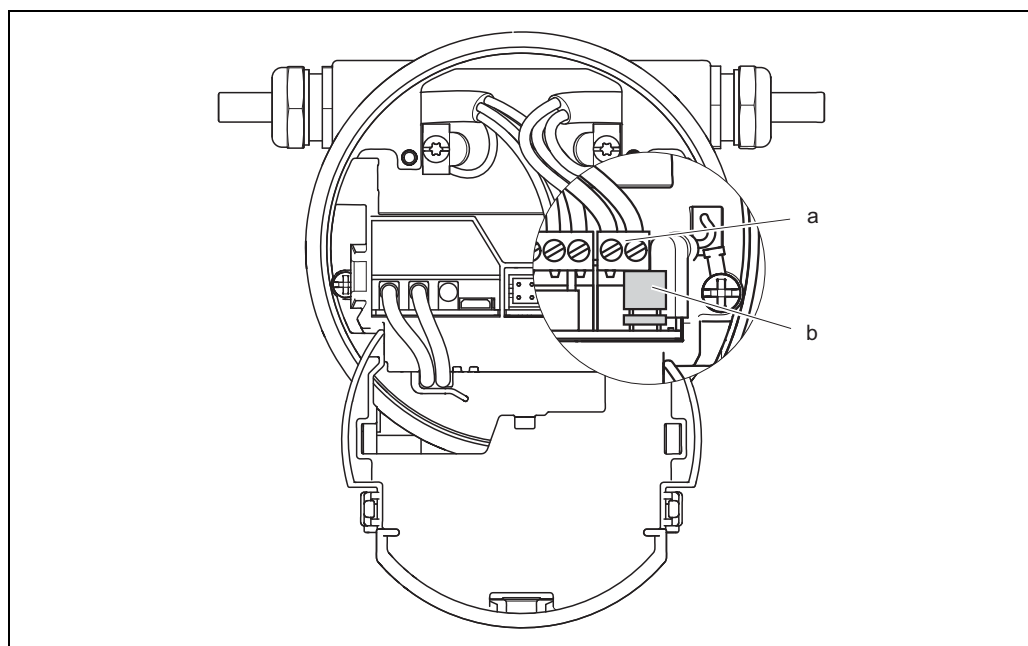
Procedura wymiany bezpiecznika jest następująca:

1. Wyłączyć zasilanie.
2. Wykręcić pokrywę przedziału elektroniki z obudowy przetwornika.
3. Nacisnąć zaczepy boczne i zsunąć pokrywę przedziału podłączeniowego.
4. Odłączyć wtyk zasilania (a).
5. Wymienić bezpiecznik (b). Używać wyłącznie bezpieczników następującego typu.
Używać wyłącznie bezpieczników następującego typu:
 - Zasilanie 11...40 V DC / 20...28 V AC → 1.6 A zwłoczny/250 V TR5
 - Zasilanie 85...250 V AC → 1 A zwłoczny/250 V TR5
6. Procedura montażu jest odwrotna do demontażu.



Uwaga!

Dozwolone jest stosowanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych Endress+Hauser.



a0005832

Rys. 42: Wymiana bezpiecznika w module elektroniki

- a Złącze zasilania
b Bezpiecznik przyrządu

8.8 Zwrot



Uwaga!

Przepływomierz można zwracać wyłącznie po upewnieniu się, że zostały usunięte wszelkie pozostałości niebezpiecznych substancji, np. resztki zalegające w szczelinach lub takie, które przeniknęły do elementów wykonanych z tworzyw sztucznych.

Właściciel/operator obiektu zostanie obciążony kosztami poniesionymi na utylizację odpadów oraz kosztami związanymi z uszkodzeniami ciała (np. oparzeniami chemicznymi) wskutek niewłaściwego czyszczenia przyrządu.

Przed zwrotem przyrządu do lokalnego biura E+H na przykład w celu naprawy lub kalibracji należy:

- Zwracając przyrząd zawsze należy załączyć wypełniony formularz "Deklaracji dotyczącej skażenia". Jest to warunek konieczny, aby Endress+Hauser mógł sprawdzić lub naprawić zwracany przyrząd.
- W razie potrzeby, załączyć również specjalną instrukcję obchodzenia się z substancją, np. Kartę charakterystyki substancji zgodnej z Rozporządzeniem (WE) Nr 1907/2006 (REACH).
- Usunąć wszelkie pozostałości substancji. Zwracać szczególną uwagę na rowki uszczelnień oraz szczeliny, w których mogą znajdować się jej pozostałości. Jest to szczególnie istotne w przypadku produktów zagrażających zdrowiu, np. łatwopalnych, toksycznych, żrących, rakotwórczych, itd.



Wskazówka!

Wzór "Deklaracji dotyczącej skażenia" znajduje się na końcu niniejszej instrukcji.

8.9 Utylizacja

Przestrzegać przepisów obowiązujących w danym kraju!

8.10 Historia oprogramowania

Data	Wersja oprogramowania	Zmiany oprogramowania	Instrukcja obsługi
09.2011	V 1.02.XX	Nowe typy czujnika Prosonic Flow W	71130013/09.11
02.2010	V 1.01.XX	Nowe typy czujnika Prosonic Flow W	71109049/02.10
04.2006	V 1.00.00	Pierwsza wersja oprogramowania	71024989/04.06



Wskazówka!

Przesyłanie poszczególnych wersji oprogramowania do i z przyrządu jest możliwe wyłącznie za pomocą odpowiedniego oprogramowania serwisowego.

9 Dane techniczne

9.1 Dane techniczne w skrócie

9.1.1 Zastosowanie

- Pomiar natężenia przepływu cieczy w zamkniętych instalacjach rurociągowych.
- Zastosowanie w technologii pomiarów, sterowania i regulacji do monitorowania procesów.

9.1.2 Funkcje i konstrukcja układu pomiarowego

Zasada pomiaru Prosonic Flow działa na zasadzie pomiaru różnicy czasów przejścia fali ultradźwiękowej.

Układ pomiarowy Układ pomiarowy składa się z przetwornika i czujników.

Dostępna jest następująca wersja:

Wersja do montażu w strefie niezagrażonej wybuchem

Przetwornik

Prosonic Flow 91

Czujniki pomiarowe

Prosonic Flow W w wersji z zaciskiem (pomiar ciepłej zimnej wody/ścieków) do rur o średnicy nominalnej DN 15...4000 (½"...160")

9.1.3 Wejście

Zmienna mierzona Prędkość przepływu
(różnica czasów przejścia fali ultradźwiękowej jest proporcjonalna do prędkości przepływu)

Zakres pomiarowy Typowo $v = 0...15$ (0...50 ft/s) w granicach określonej dokładności pomiaru

Dynamika pomiaru Ponad 150 : 1

9.1.4 Wyjście

Sygnał wyjściowy	<p>Wyjście prądowe</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Izolowane galwanicznie ▪ Ustawiana wartość maks. zakresu pomiarowego ▪ Współczynnik temperaturowy: typowo $2 \mu\text{A}/^\circ\text{C}$, rozdzielczość: $1.5 \mu\text{A}$ ▪ Aktywne: $4...20 \text{ mA}$, $R_L < 700 \Omega$ (przy HART: $R_L \geq 250 \Omega$) <p>Wyjście impulsowe/statusu:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Izolowane galwanicznie ▪ Otwarty kolektor ▪ $30 \text{ V DC}/250 \text{ mA}$ ▪ Pasywne ▪ Może być skonfigurowane jako: <ul style="list-style-type: none"> – Wyjście impulsowe: ustawiana waga i polaryzacja impulsu, programowana maksymalna szerokość impulsu ($5...2000 \text{ ms}$), maksymalna częstotliwość impulsów: 100 Hz – Wyjście statusu: funkcje wyjścia programowalne: sygnalizacja usterki, detekcja pustego rurociągu, wskazanie kierunku przepływu, sygnalizacja osiągnięcia zadanej wartości granicznej
Sygnalizacja alarmu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyjście prądowe, wyjście impulsowe → Można wybrać tryb bezpieczny → 107 ▪ Wyjście statusu → "Nie przewodzi" przy wystąpieniu usterki lub zaniku zasilania
Obciążenie	Patrz "Sygnał wyjściowy"
Wartość odcięcia niskich przepływów	Wartość odcięcia niskich przepływów → Punkty przełączania można ustawić stosownie do potrzeb
Izolacja galwaniczna	Wszystkie obwody wejść, wyjść i zasilania są między sobą izolowane galwanicznie.

9.1.5 Zasilanie

Podłączenie elektryczne	Patrz → 27
Napięcie zasilania (zasilanie)	<p>Przetwornik</p> <p>$85...250 \text{ V AC}$, $45...65 \text{ Hz}$ $20...28 \text{ V AC}$, $45...65 \text{ Hz}$ $11...40 \text{ V DC}$</p> <p>Czujnik</p> <p>Zasilany z przetwornika</p>

Dławik kablowy

Przewody zasilania i sygnałowe (wejścia/wyjścia)

- Dławiki M20 × 1.5 (przewody o średnicach 8...12 mm / 0.31 ... 0.47")
- Dławik kablowy do przewodów, 6...12 mm (0.24...0.47")
- Gwint dławika kablowego ½" NPT, G ½"

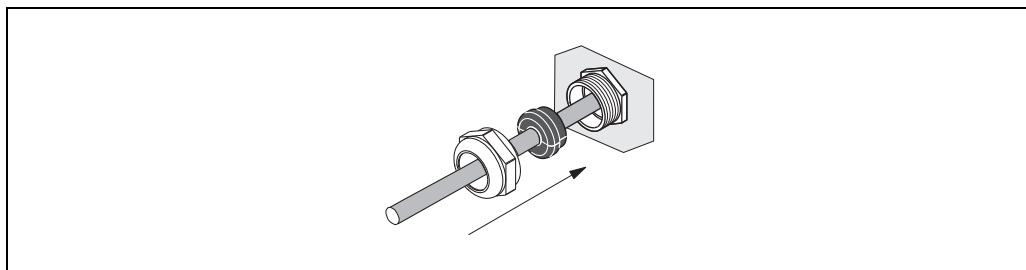
Przewód podłączeniowy (czujnik/przetwornik)

Dławik kablowy w przypadku jednego przewodu podłączeniowego (1 × Ø 8 mm) na dławik kablowy

- Dławik kablowy M20 × 1.5
- Gwint dławika kablowego ½" NPT, G ½"

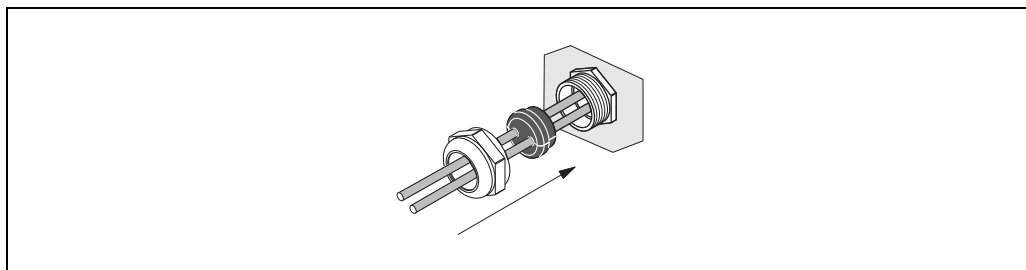
Dławik kablowy w przypadku dwóch przewodów podłączeniowych (2 × Ø 4 mm) na dławik kablowy

- Dławik kablowy M20 × 1.5
- Gwint dławika kablowego ½" NPT, G ½"





a0016008

Rys. 43: Dławik kablowy w przypadku wielożyłowego przewodu podłączeniowego (1 × Ø 8 mm / 0.31 in) na dławik kablowy



A0008152

Rys. 44: Dławik kablowy w przypadku dwóch przewodów podłączeniowych (2 × Ø 4 mm / 0.16 in) na dławik kablowy

Dławik kablowy	<p><i>Przewody zasilania i sygnałowe (wejścia/wyjścia):</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dławik kablowy M20 × 1,5 (8...12 mm; 0,31...0,47 in) ■ Gwint wprowadzeń przewodów ½" NPT, G ½"
Parametry przewodów	<p>Należy używać wyłącznie przewodów podłączeniowych dostarczonych przez Endress+Hauser.</p> <p>Dostępne są różne wersje obudowy przedziału podłączeniowego →  29.</p> <p><i>Prosonic Flow</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Materiał przewodu: <ul style="list-style-type: none"> – Prosonic Flow 91W (DN 50...4000 / 2...160"): PVC (standard) lub – Prosonic Flow 91W (DN 15...65 / ½...2½"): TPE-V ■ Długość przewodu: <ul style="list-style-type: none"> – Do użytku w strefach niezagrożonych wybuchem: 5... 60 m (16.4...196.8 ft) – Do użytku w strefach niezagrożonych wybuchem: 5... 30 m (16.4...98.4 ft) <p> Wskazówka! Aby zapewnić prawidłowe wyniki pomiarów, przewód należy prowadzić z dala od źródeł silnych zakłóceń elektromagnetycznych (maszyn elektrycznych, elementów przełączających).</p>
Pobór mocy	<p>85...250 V AC: < 12 VA (łącznie z czujnikiem pomiarowym)</p> <p>20...28 V AC: < 7 VA (łącznie z czujnikiem pomiarowym)</p> <p>11...40 V DC: < 5 W (łącznie z czujnikiem pomiarowym)</p>
Brak zasilania	<p>Trwający min. 1 cykl zasilania.</p> <p>W przypadku awarii zasilania, HistoROM/T-DAT zachowuje w pamięci dane układu pomiarowego.</p>
Wyrównanie potencjałów	<p>Poza podłączeniem przewodów uziemiających żadne dodatkowe czynności nie są wymagane.</p>

9.1.6 Parametry metrologiczne

Warunki odniesienia

- Temperatura cieczy: $+28^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$
- Temperatura otoczenia: $+22^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ K}$
- Czas pracy (po włączeniu napięcia zasilania): 30 min

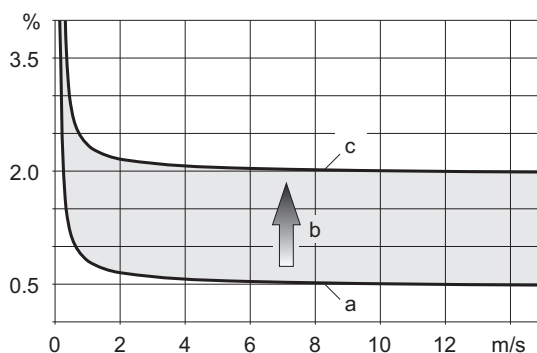
Procedura instalacji:

- Czujniki i przetwornik uziemione.
- Czujniki pomiarowe są zamontowane prawidłowo.

Maksymalny błąd pomiaru

Błąd pomiaru

Błąd pomiaru zależy od wielu czynników. Rozróżnia się błąd pomiaru związany z przyrządem (Prosonic Flow 91 = 0.5 % wartości mierzonej) i dodatkowy błąd pomiaru, który jest związany z instalacją (zwykle 1.5% wartości mierzonej), a nie jest zależny od przyrządu. Błąd pomiaru związany z instalacją wynika z jej warunków, tj. średnicy nominalnej, grubości ścianki, rzeczywistej geometrii rur, rodzaju cieczy itp. Błąd w punkcie pomiarowym jest sumą tych dwóch błędów pomiaru.



A0011347

Rys. 45: Przykładowy błąd pomiaru w rurze o średnicy nominalnej $\text{DN} > 200$

- a Błąd pomiaru związany z przyrządem (0.5 % w.w. $\pm 3\text{ mm/s}$)
 b Błąd pomiaru wynikający z warunków w miejscu instalacji (typowo 1.5 % w.w.)
 c Błąd w punkcie pomiarowym: 0.5 % w.w. $\pm 3\text{ mm/s}$ + 1.5 % w.w. = 2 % w.w. $\pm 3\text{ mm/s}$

Błąd w punkcie pomiarowym

Błąd w punkcie pomiarowym jest sumą błędów związanego z przyrządem (0.5% w.w.) i błędów wynikającego z warunków w miejscu instalacji. Poniżej podano typowe wartości graniczne błędów pomiaru, przy prędkości przepływu $> 0.3\text{ m/s}$ (ft/s) i liczbie Reynoldsa > 10000 :

Średnica nominalna	Wartości graniczne błędów związanych z przyrządem	+	Wartości graniczne błędów związanych z instalacją (typowe)	→	Wartości graniczne błędów w punkcie pomiarowym (typowe)
DN 15 (1/2")	$\pm 0.5\% \text{ w.w.} \pm 5\text{ mm/s}$	+	$\pm 2.5\% \text{ w.w.}$	→	$\pm 3\% \text{ w.w.} \pm 5\text{ mm/s}$
DN 25...200	$\pm 0.5\% \text{ w.w.} \pm 7,5\text{ mm/s}$	+	$\pm 1.5\% \text{ w.w.}$	→	$\pm 2\% \text{ w.w.} \pm 7.5\text{ mm/s}$
$> \text{DN } 200$	$\pm 0.5\% \text{ w.w.} \pm 3\text{ mm/s}$	+	$\pm 1.5\% \text{ w.w.}$	→	$\pm 2\% \text{ w.w.} \pm 3\text{ mm/s}$

w.w. = wartość wskazywana

Raport z pomiaru

W razie potrzeby można zamówić przyrząd z raportem z pomiaru. Aby poświadczyć prawidłowe działanie przyrządu, pomiar ten przeprowadza się w warunkach odniesienia. Tutaj czujniki montuje się na rurze o średnicy nominalnej, odpowiednio DN 15 (½"), DN 25 (1"), DN 40 (1½"), DN 50 (2") lub DN 100 (4").


Taki raport z pomiaru jest gwarancją, że zachowane zostaną podane poniżej wartości graniczne błędu pomiaru przy prędkości przepływu > 0.3 m/s (1 ft/s) i liczbie Reynoldsa > 10000]:

Czujnik	Średnica nominalna	Gwarantowane wartości graniczne błędów związanych z przyrządem
Prosonic W	DN 15 (½"), DN 25 (1"), DN 40 (1½"), DN 50 (2")	±0.5 % w.w. ± 5 mm/s
Prosonic W	DN 100 (4")	±0.5 % w.w. ± 7.5 mm/s

w.w. = wartość wskazywana

Powtarzalność Maks. ± 0.3% w przypadku prędkości przepływu > 0.3 m/s (0.98 ft/s)

9.1.7 Warunki pracy: montaż

Wskazówki montażowe Dowolna pozycja pracy (pionowa, pozioma)
Ograniczenia i dodatkowe wskazówki montażowe →  11

Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe Wersja z zaciskiem →  12

Długość przewodu podłączeniowego Przewody ekranowane oferowane są w następujących długościach:
5 m, 10 m, 15 m, 30 m
60 m, dostępne tylko do czujników DN 50...4000
15 ft, 30 ft, 45 ft, 90 ft
180 ft, dostępne tylko do czujników DN 2"...160"

Przewód należy poprowadzić z dala od źródeł silnych zakłóceń elektromagnetycznych (maszyn elektrycznych, elementów przełączających).

9.1.8 Warunki pracy: środowisko

Zakres temperatury otoczenia

Przetwornik

-25...+60°C (-13...+140°F)

Temperatury otoczenia poniżej -20°C (-4°F) mogą zakłócać czytelność wskazań na wskaźniku.

Przyrząd należy zamontować w zacienionym miejscu. Przyrząd nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych.

Czujnik

-20...+80 °C (-4...+176 °F)

Opcjonalnie: 0...+130°C (-32...+265°F)

Dopuszcza się izolację czujników montowanych na rurze.

Przewód podłączeniowy (czujnik/przetwornik)

- Standardowy (TPE-V): -20...+80°C (-4...+175°F) (wielożyłowy)
- Standardowy (PVC): -20...+70°C (-4...+158°F) (jednożyłowy)
- Opcjonalnie (PTFE): -40...+170°C (-40...+338°F) (jednożyłowy)



Wskazówka!

- Dopuszcza się izolację czujników montowanych na rurach.
- Przetwornik nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych.

Temperatura składowania

Dopuszczalny zakres temperatur składowania przyrządu jest zgodny z zakresem temperatur otoczenia podanym dla przetwornika pomiarowego i odpowiednich czujników pomiarowych oraz ich przewodów (patrz powyżej).

Stopień ochrony

Przetwornik

IP 67 (NEMA 4X)

Czujniki

IP 67 (NEMA 4X)

Opcjonalnie: IP 68 (NEMA 6P)

Odporność na wstrząsy

Zgodnie z IEC 68-2-31

Odporność na drgania

Przyspieszenie do 1g, od 10 do 150 Hz, zgodnie z IEC 68-2-6

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Zgodnie z PN-EN 61326 i zaleceniami NAMUR (NE 21).

W zakresie częstotliwości pracy czujnika (1 do 3 MHz), wartości bezpieczne do 5 V nie mają wpływu na wartości mierzone.

9.1.9 Warunki pracy: proces

Zakres temperatury medium

Czujniki natężenia przepływu Prosonic FlowW (z zaciskiem):

-20...+80 °C (-4...+176 °F)

Opcjonalnie: 0...+130°C (+32...+266°F)

Zakres ciśnienia medium (ciśnienie nominalne)	Idealny pomiar wymaga, aby statyczne ciśnienie cieczy było wyższe niż ciśnienie pary, aby uniknąć wydzielania się gazów.
---	--

Strata ciśnienia	Nie ma tu żadnych spadków ciśnienia.
------------------	--------------------------------------

9.1.10 Konstrukcja mechaniczna

Konstrukcja, wymiary	Wymiary i długości czujnika i przetwornika podano w karcie katalogowej odpowiedniego przyrządu. Dokument ten można pobrać w postaci pliku pdf ze strony www.endress.com . Wykaz kart katalogowych podano w rozdziale "Dokumentacja" on → 74.
----------------------	---

Masa	<ul style="list-style-type: none"> ■ Obudowa przetwornika: 2.4 kg (5.2 lb) ■ Czujniki do pomiaru natężenia przepływu W (z zaciskiem) wraz z linijką rozstawczą i opaskami mocującymi: 2.8 kg (6.2 lb)
------	---

Materiały	<p><i>Przetwornik</i></p> <p>Obudowa naścienna: ciśnieniowy odlew aluminiowy lakierowany proszkowo</p> <p><i>Czujnik</i></p> <p>Prosonic Flow W, wersja z zaciskiem</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Uchwyt czujnika: stal k.o. 1.4308/CF-8 ■ Obudowa czujnika: stal k.o. 1.4301/304 ■ Opaski zaciskowe/obejma: stal k.o. 1.4301/304 ■ Powierzchnie czujnika wchodzące w kontakt z medium: tworzywo sztuczne odporne na substancje chemicznie <p><i>Przewód podłączeniowy (czujnik/przetwornik)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Przewód podłączeniowy PVC/TPE-V <ul style="list-style-type: none"> – Płaszcz przewodu: PVC/TPE-V – Złącze przewodu: mosiądz niklowany 2.0401/C38500
-----------	--

9.1.11 Interfejs użytkownika

Wskaźnik	<ul style="list-style-type: none"> ■ Dwuwierszowy podświetlany wskaźnik ciekłokrystaliczny, 16 znaków w wierszu ■ Konfiguracje niestandardowe do prezentacji różnych wartości mierzonych i zmiennych statusu ■ 1 licznik
----------	---

Elementy obsługi	Obsługa lokalna za pomocą trzech przycisków (◻, ◻, ◻)
------------------	---

Obsługa zdalna	Poprzez interfejs HART za pomocą oprogramowania obsługowego FieldCare
----------------	---

Języki obsługi	Angielski, niemiecki, hiszpański, włoski, francuski
----------------	---

9.1.12 Certyfikaty i dopuszczenia

Homologacja Ex	Informacje na temat aktualnie dostępnych wersji do pracy w strefach zagrożonych wybuchem (FM, CSA) można uzyskać w biurach handlowych Endress+Hauser. Informacje dotyczące eksploatacji przyrządów w strefach zagrożonych wybuchem znajdują się w odrębnej dokumentacji, dostępnej na życzenie.
----------------	---

Znak CE Układ pomiarowy spełnia wszystkie stosowne wymagania przepisów Unii Europejskiej. Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów urządzenia z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.


Znak C-Tick Przyrząd spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej określone przez "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

- Inne normy i zalecenia
- PN-EN 60529:
Stopień ochrony obudowy (kod IP).
 - PN-EN 61010-1
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych.
 - PN-EN 61326
"Emisja zakłóceń zgodna z wymogami dla Klasy A". Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC)
 - ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01)
Norma bezpieczeństwa dla przyrządów elektrycznych i elektronicznych przeznaczonych do testowania, pomiarów, sterowania - Wymagania ogólne. Stopień zanieczyszczenia 2.
 - CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92
Wymogi bezpieczeństwa dla przyrządów elektrycznych przeznaczonych do pomiarów, sterowania i procedur laboratoryjnych.
Stopień zanieczyszczenia 2, Kategoria przepięcia II
 - NAMUR NE 21
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) przemysłowych przyrządów pomiarowych i urządzeń laboratoryjnych.
 - NAMUR NE 43
Standaryzacja poziomu wyjściowych sygnałów analogowych przetworników cyfrowych w przypadku usterki.
 - NAMUR NE 53
Standaryzacja oprogramowania urządzeń obiektowych i cyfrowych przetworników sygnałów pomiarowych.

9.1.13 Kody zamówieniowe

Na życzenie klienta, Endress+Hauser udziela szczegółowych informacji dotyczących zamawiania przyrządów i odpowiednich kodów zamówieniowych.

9.1.14 Akcesoria

Na zamówienie, w Endress+Hauser są dostępne różne akcesoria do przetworników i czujników →  52.

































































Szczegółowe informacje na temat odpowiednich kodów zamówieniowych, można uzyskać w serwisie Endress+Hauser.

9.1.15 Dokumentacja

- Pomiar przepływu (FA005D/06)
- Karta katalogowa Prosonic Flow 91W (TI105D/06)
- Dokumentacja uzupełniająca dotycząca wersji Ex: ATEX, FM, CSA

10 Opis funkcji przyrządu

10.1 Graficzne przedstawienie matrycy funkcji




Grupy funkcji	Funkcje	PRZEPŁYW OBJĘT. (→  77)	PRĘDKOŚĆ DŹWIĘKU (→  77)	PRĘDK. PRZEPŁYWU (→  77)	POZIOM SYGNAŁU (→  77)
WART. MIERZONE (→  77)	KONFIGURACJA (→  78)				
SENSOR SETUP (→  78)					
JEDNOSTKI SYST. (→  79)	JEDN. PRZEP.OBJ. (→  79)	JEDN. OBJĘTOŚCI (→  79)	JEDN. TEMPERAT. (→  80)	JEDN. PRĘDKOŚCI (→  80)	JEDN. DŁUGOŚCI (→  80)
OBSŁUGA (→  81)	JĘZYK (→  81)	KOD DOSTĘPU (→  81)	KOD UŻYTKOWNIKA (→  81)	T-DAT ZAPIS/ODCZ (→  82)	
WSKAŹNIK (→  83)	FORMAT (→  83)	KONTRAST LCD (→  83)	TEST WSKAŹNIKA (→  83)		
LICZNIK (→  84)	SUMA (→  84)	NADMIAR (→  84)	KASOW. LICZNIKA (→  84)		
WYJ. PRĄDOWE (→  85)	ZAKRES PRĄDOWY (→  85)	WARTOŚĆ 20 mA (→  86)	STAŁA CZASOWA (→  86)		
WYJ. IMP. / STATUSU (→  87)	TRYB PRACY (→  87)	WAGA IMPULSU (→  87)	SZEROKOŚĆ IMPUL. (→  87)	SYGNAŁ WYJŚCIOWY (→  88)	PRZYPIS. STATUSU (→  88)
	SWITCH-OFF POINT [PUNKT WYŁĄCZANIA] (→  89)				SWITCH-ON POINT [PUNKT WŁĄCZANIA]
KOMUNIKACJA (→  92)	OZNACZ. PUNKTU (→  92)	OPIS P. POMIAR. (→  92)	ADRES SIECIOWY (→  92)	OCHRONA ZAPISU (→  92)	ID PRODUCENTA (→  92)
PROCESS PARAMETER (→  93)	WART.ZAŁ. ODCIĘC. (→  93)	USTAWIANIE ZERA (→  94)	PUNKT ZEROWY (→  94)		
DANE RUROCIĄGU (→  95)	MATERIAŁ RURY (→  95)	PRĘDK. DŹW. RURA (→  95)	OBWÓD RUROCIĄGU (→  95)	ŚREDNICA RUROC. (→  95)	GRUBOŚĆ ŚCIANY (→  96)
LINER (→  97)	MATERIAŁ WYKŁADZ (→  97)	PRĘDK.DŹW.WYKŁ. (→  97)	GRUBOŚĆ WYKŁADZ. (→  97)		
DANE CIECZY (→  98)	CIECZ (→  98)	TEMPERATURA (→  98)	PRĘDKOŚĆ DŹWIĘKU CIECZ (→  99)	LEPKOŚĆ (→  99)	PRĘDK.DŹW.NEGAT. (→  99)
					PRĘDK.DŹW. POZ. (→  100)

Funkcje

Grupy funkcji

CONFIG CHANNEL (→ 101)	TYP CZUJNIKA (→ 101)	KONFIG.CZUJNIKÓW (→ 101)	DŁUG. PRZEWODÓW (→ 101)	POZ. CZUJNIKA (→ 102)	DŁUGOŚĆ LINKI (→ 102)	ODL. CZUJNIKÓW (→ 102)
DANE KALIBRACJ. (→ 103)	WSP. KALIBRACJI (→ 103)	PUNKT ZEROWY (→ 103)	ZEROPOINT ADJUST (→ 103)	WSP. KOREKCYJNY (→ 103)		
PARAM. SYSTEMOWE (→ 104)	KIER. MONT. CZUJN. (→ 104)	TRYB POMIAROWY (→ 104)	ZEROW. WSKAZAŃ (→ 106)	TŁUM. PRZEPŁYWU (→ 106)		
NADZÓR (→ 107)	TRYB BEZPIECZNY (→ 107)	AKT.STAN . URZADZ. (→ 107)	POP. STAN SYST. (→ 107)	OPÓŹN. ALARMU (→ 108)	RESET SYSTEMU (→ 108)	
SYMUL. SYSTEMU (→ 109)	SYM. TR.BEZPIE. (→ 109)	SYM. WAR.MIERZ (→ 109)	WARTOŚĆ. SYMUL. (→ 109)			
WERSJA CZUJNIKA (→ 110)	NR SERYJNY (→ 110)					
WER. WZMAGNIACZA (→ 110)	SOFTW. REV. NO. [NR WERSJI OPROGR.]					



10.2 Grupa WART. MIERZONE


Opis funkcji WART. MIERZONE	
<p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> Do wyboru jednostki zmiennej mierzonej w tej grupie służy grupa SYSTEM UNITS (→  79). Jeśli medium w rurociągu płynie w kierunku wstecznym, wskazanie przepływu jest poprzedzone znakiem "minus". 	
VOLUME FLOW	<p>Na wskaźniku pojawia się aktualnie mierzony przepływ objętościowy.</p> <p>Wskaźnik: Liczba zmiennoprzecinkowa 5-cyfrowa, jednostka i znak (np. 5.5445 dm³/min; 1.4359 m³/h; -731.63 gal/d; itd.)</p>
SOUND VELOCITY	<p>Na wskaźniku pojawia się aktualnie mierzona prędkość rozchodzenia się dźwięku w cieczy.</p> <p>Wskaźnik: Liczba stałoprzecinkowa 5-cyfrowa, jednostka (np. 1400.0 m/s, 5249.3 ft/s)</p>
FLOW VELOCITY	<p>Na wskaźniku pojawia się aktualnie mierzona prędkość przepływu.</p> <p>Wskaźnik: Liczba zmiennoprzecinkowa 5-cyfrowa, jednostka i znak (np. 8.0000 m/s, 26.247 ft/s)</p>
SIGNAL STRENGTH	<p>Na wskaźnik pojawia się wartość poziomu sygnału.</p> <p>Wskaźnik: Liczba stałoprzecinkowa 4-cyfrowa (np. 80.0 dB)</p> <p> Wskazówka! Aby zapewnić wiarygodny pomiar, Prosonic Flow wymaga silnego sygnału > 30 dB.</p>

10.3 Grupa SENSOR SETUP






Opis funkcji w grupie SENSOR SETUP	
KONFIGURACJA	<p>Lista wyboru w grupie SENSOR SETUP:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ KONFIGURACJA ▪ CIECZ ▪ DANE RUROCIĄGU ▪ LINER ▪ CONFIG CHANNEL ▪ POZ. CZUJNIKA ▪ WYJŚCIE <p>KONFIGURACJA: CIECZ → TEMPERATURA → PRĘDK.DŹW.CIECZ → MATERIAŁ RURY → PRĘDK. DŹW. RURA → OBWÓD RUROCIĄGU → ŚREDNICA RUROC. → GRUBOŚĆ ŚCIANY → MATERIAŁ WYKŁADZ → PRĘDK.DŹW.WYKŁ. → GRUBOŚĆ WYKŁADZ. → TYP CZUJNIKA → KONFIG.CZUJNIKÓW → DŁUG. PRZEWODÓW → POZ.CZUJNIKA/DŁUGOŚĆ LINKI → ODL. CZUJNIKÓW</p> <p>CIECZ: CIECZ → TEMPERATURA → PRĘDK.DŹW.CIECZ</p> <p>DANE RUROCIĄGU: MATERIAŁ RURY → PRĘDK. DŹW. RURA → OBWÓD RUROCIĄGU → ŚREDNICA RUROC. → GRUBOŚĆ ŚCIANY</p> <p>LINER: MATERIAŁ WYKŁADZ → PRĘDK.DŹW.WYKŁ. → GRUBOŚĆ WYKŁADZ.</p> <p>KONFIG. KANAŁ: TYP CZUJNIKA → KONFIG.CZUJNIKÓW → DŁUG. PRZEWODÓW</p> <p>POZ. CZUJNIKA: POZ. CZUJNIKA/DŁUGOŚĆ LINKI → ODL. CZUJNIKÓW</p> <p>Aby prawidłowo wykonać konfigurację potrzebne są następujące informacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prędkość rozchodzenia się dźwięku w cieczy ▪ Temperatura pracy ▪ Obwód rury lub średnica zewnętrzna rury ▪ Prędkość rozchodzenia się dźwięku w materiale rury ▪ Grubość ścianki ▪ Prędkość rozchodzenia się dźwięku w materiale wykładziny (jeśli występuje) ▪ Grubość wykładziny (jeśli występuje) ▪ Typ czujnika ▪ Rozmieszczenie czujników (bezpośrednio lub tryb odbicia) ▪ Długość przewodu czujnika <p>Na podstawie tych danych, odpowiednio do zastosowania, są określane względne pozycje czujnika i współczynnik proporcjonalności (współczynnik licznika). Funkcje przyrządu zapewniają prawidłowe określenie prędkości rozchodzenia się dźwięku w cieczy, nominalnej średnicy rury, typu czujnika i rozmieszczenia czujników pod warunkiem, że przyrząd jest zamontowany prawidłowo. Prawidłowe informacje dotyczące długości przewodu czujnika oraz grubości ścianki i wykładziny wpływają przede wszystkim na jakość pomiaru.</p>


10.4 Grupa JEDNOSTKI SYST.

Opis funkcji w grupie JEDNOSTKI SYST.	
Grupa ta służy do wyboru jednostki wskazywanej zmiennej mierzonej.	
JEDN. PRZEP.OBJ.	<p>Funkcja ta służy do wyboru jednostki wskazań wartości przepływu objętościowego.</p> <p>Jednostka wybrana w tej funkcji ma zastosowanie dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wskazań przepływu objętościowego ▪ Wyjście prądowe ▪ Punktów odcięcia (wartość graniczna przepływu objętościowego, kierunek przepływu) ▪ Niski przepływ <p>Opcje: Układ SI: Centymetr sześcienny → cm³/s; cm³/min; cm³/h; cm³/dzień Decymetr sześcienny → dm³/s; dm³/min; dm³/h; dm³/dzień Metr sześcienny → m³/s; m³/min; m³/h; m³/dzień Mililitr → ml/s; ml/min; ml/h; ml/dzień Litr → l/s; l/min; l/h; l/dzień Hektolitr → hl/s; hl/min; hl/h; hl/dzień Megalitr → Ml/s; Ml/min; Ml/h; Ml/dzień</p> <p>Układ amerykański: Centymetr sześcienny → cc/s; cc/min; cc/h; cc/dzień Warstwa wody o wysokości jednej stopy na powierzchni jednego akra → af/s; af/min; af/h; af/dzień Stopa sześcienna → ft³/s; ft³/min; ft³/h; ft³/dzień uncja płynu → oz f/s; oz f/min; oz f/h; oz f/dzień Galon → gal/s; gal/min; gal/h; gal/dzień Kilogalon → Kgal/s; Kgal/min; Kgal/h; Kgal/dzień Milion galonów → Mgal/s; Mgal/min; Mgal/h; Mgal/dzień Baryłka (zwykle ciecze: 31.5 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/dzień Baryłka (piwo: 31.0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/dzień Baryłka (petrochemikalia: 42.0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/dzień Baryłka (zbiorniki napełniające: 55.0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/dzień</p> <p>Jednostki imperialne: Galon → gal/s; gal/min; gal/h; gal/dzień Megagalon → Mgal/s; Mgal/min; Mgal/h; Mgal/dzień Baryłka (piwo: 36.0 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/dzień Baryłka (petrochemikalia: 34.97 gal/bbl) → bbl/s; bbl/min; bbl/h; bbl/dzień</p> <p>Ustawienie fabryczne: Zależy od ustawień regionalnych i średnicy nominalnej (dm³/min...m³/h lub US-gal/min), zgodnie z ustawieniem fabrycznym jednostki zakresu →  111</p>
JEDN. OBJĘTOŚCI	<p>Funkcja ta służy do wyboru jednostki wskazań wartości objętości.</p> <p>Jednostka wybrana w tej funkcji ma zastosowanie dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wskazań stanu licznika ▪ Jednostka licznika ▪ Wagi impulsu (np. m³/p) <p>Opcje: Układ SI → cm³; dm³; m³; ml; l; hl; Ml Amerykański układ jednostek → cc; af; ft³; oz f; gal; Kgal; Mgal; bbl (ciecze standardowe); bbl (piwo); bbl (petrochemikalia); bbl (zbiorniki napełniające) Jednostki imperialne gal; Mgal; bbl (piwo); bbl (petrochemikalia)</p> <p>Ustawienie fabryczne: Zależy od średnicy nominalnej i kraju (dm³ to m³ or US-gal), odpowiada ustawieniom fabrycznym licznika →  111</p>


Opis funkcji w grupie JEDNOSTKI SYST.	
JEDN. TEMPERAT.	<p>Ta funkcja służy do wyboru jednostki temperatury cieczy.</p> <p> Wskazówka! Temperatura cieczy jest wprowadzana w funkcji TEMPERATURE (→ 98).</p> <p>Opcje: °C (stopnie Celsjusza) K (Kelvin) °F (stopnie Fahrenheita) °R (stopnie Rankine'a)</p> <p>Ustawienie fabryczne: °C</p>
JEDN. PRĘDKOŚCI	<p>Ta funkcja służy do wyboru jednostki prędkości.</p> <p>Jednostka wybrana w tej funkcji ma zastosowanie dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Prędkości rozchodzenia się dźwięku ▪ Prędkości przepływu <p>Opcje: m/s ft/s</p> <p>Ustawienie fabryczne: m/s</p>
JEDN. LEPKOŚCI	<p>Ta funkcja służy do wyboru jednostki lepkości cieczy.</p> <p>Opcje: mm²/s cSt St</p> <p>Ustawienie fabryczne: mm²/s</p>
JEDN. DŁUGOŚCI	<p>Ta funkcja służy do wyboru jednostki długości.</p> <p>Jednostka wybrana w tej funkcji ma zastosowanie dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Średnica nominalna ▪ Średnica ▪ Grubość ścianki ▪ Grubość wykładziny ▪ Długość linki ▪ Odległość czujników <p>Opcje: MILLIMETER [MILIMETR] INCH [CAL]</p> <p>Ustawienie fabryczne: MILLIMETER [MILIMETR]</p>

10.5 Grupa OBSŁUGA


Opis funkcji w grupie OBSŁUGA	
JĘZYK	<p>Funkcja ta służy do wybrania języka, w którym na wskaźniku lokalnym pokazywać się będą wszystkie teksty, parametry i komunikaty.</p> <p>Opcje: ENGLISH DEUTSCH FRANCAIS ESPANOL ITALIANO</p> <p>Ustawienie fabryczne: W zależności od ustawień regionalnych, patrz ustawienia fabryczne. → 111</p> <p> Wskazówka! Jednoczesne wciśnięcie przycisków  podczas uruchomienia, powoduje przywrócenie ustawienia domyślnego języka, jakim jest "ENGLISH".</p>
KOD DOSTĘPU	<p>Wszystkie dane systemu pomiarowego są zabezpieczone przed przypadkową zmianą.</p> <p>Jeśli z poziomu tej funkcji nie zostanie wprowadzony odpowiedni kod, tryb programowania będzie zablokowany, a więc ustawień tych nie można zmienić. Wciśnięcie przycisków  z poziomu dowolnej funkcji powoduje przejście układu pomiarowego do omawianej funkcji oraz pojawienia się prośby o wprowadzenie kodu (jeśli tryb programowania jest zablokowany).</p> <p>Tryb programowania można uaktywnić wprowadzając własny kod (ustawienie fabryczne = 91, patrz także następną funkcję KOD UŻYTKOWNIKA)</p> <p>Wprowadzenie: Liczba maks. 4-cyfrowa z zakresu: 0...9999</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Tryb programowania zostanie zablokowany, jeśli przez 60 sekund od automatycznego powrotu do pozycji HOME nie zostanie naciśnięty żaden przycisk. ■ Tryb programowania można również zablokować z poziomu tej funkcji poprzez wprowadzenie dowolnej liczby, innej niż kod użytkownika). ■ W razie zagubienia kodu użytkownika należy zwrócić się do serwisu Endress+Hauser.
KOD UŻYTKOWNIKA	<p>Funkcja ta służy do zdefiniowania własnego kodu dostępu, umożliwiającego odblokowanie trybu programowania.</p> <p>Wprowadzenie: Liczba maks. 4-cyfrowa z zakresu: 0...9999</p> <p>Ustawienie fabryczne: 91</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Funkcja ta jest dostępna tylko wtedy, gdy w funkcji KOD DOSTĘPU wprowadzony został własny kod. ■ Tryb programowania można odblokować wprowadzając kod "0". ■ Kod ten można zmienić, uprzednio odblokowując tryb programowania. Gdy tryb programowania jest zablokowany, funkcja ta jest niedostępna, co uniemożliwia osobom niepowołanym dostęp do kodu dostępu.

Opis funkcji w grupie OBSŁUGA	
T-DAT ZAPIS/ODCZ	<p>W tej funkcji można zapisać konfigurację/ustawienia przetwornika do DAT (T-DAT) lub można aktywować przesyłanie konfiguracji z T-DAT do EEPROM (ręczne tworzenie kopii zapasowej).</p> <p>Przykłady zastosowania:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Po uruchomieniu, bieżące parametry punktu pomiarowego można zapisać w T-DAT (kopia zapasowa). ▪ Podczas wymiany przetwornika, dane można wczytać z T-DAT do nowego przetwornika (EEPROM). <p>Opcje: ANULUJ ZAPIS (z EEPROM do T-DAT) ODCZYT (z T-DAT do EEPROM)</p> <p>Ustawienie fabryczne: ANULUJ</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jeśli urządzenie docelowe ma starszą wersję oprogramowania, podczas uruchamiania wyświetlany jest komunikat "TRANSM. SWDAT". Wtedy dostępna jest tylko funkcja ZAPIS. ▪ ODCZYT Ta funkcja jest dostępna tylko wtedy, gdy urządzenie docelowe ma tę samą wersję oprogramowania lub nowszą wersję oprogramowania niż urządzenie źródłowe. ▪ ZAPIS Ta funkcja jest zawsze dostępna.

10.6 Grupa WSKAŹNIK


Opis funkcji w grupie WSKAŹNIK	
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: X.XXXX</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Należy pamiętać, że ustawienie to ma wpływ jedynie na wskazanie pokazywane na wskaźniku, nie wpływa natomiast na dokładność obliczeń systemowych. ■ W zależności od ustawienia dokonanego w tym parametrze i jednostki, ilość pozycji po separatorze dziesiętnym wynikająca z obliczeń przyrządu nie zawsze może być wyświetlona. W takim przypadku, pomiędzy wartością mierzoną i jednostką pomiarową na wskaźniku pojawia się strzałka (np. 1.2 → l/h), wskazująca, że liczba pozycji dziesiętnych obliczonych przez system pomiarowy jest większa od możliwej do wskazania na wskaźniku.
KONTRAST LCD	<p>Funkcja ta służy do dostosowania kontrastu wskaźnika do miejscowych warunków oświetlenia.</p> <p>Wprowadzenie: 10...100%</p> <p>Ustawienie fabryczne: 50%</p>
TEST WSKAŹNIKA	<p>Funkcja ta służy do testowania działania wskaźnika lokalnego i pikseli.</p> <p>Opcje: WYŁ. WŁ.</p> <p>Ustawienie fabryczne: WYŁ.</p> <p>Procedura testu:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Uruchomić procedurę testowania, wybierając opcję WŁ. 2. Przez co najmniej 0.75 s na każdej pozycji w wierszu głównego ani dodatkowego nie świeci się. 3. Przez co najmniej 0.75 s na każdej pozycji w wierszu głównym i dodatkowym wyświetlana jest liczba "8". 4. Przez co najmniej 0.75 s na każdej pozycji w wierszu głównym i dodatkowym wyświetlana jest liczba "0". 5. Przez co najmniej 0.75 s brak jakiegokolwiek wskazania w wierszu głównym i dodatkowym (wskaźnik wygaszony). <p>Po zakończeniu procedury testowania wskaźnik powraca do stanu początkowego i ustawienie zmienia się na OFF (WYŁ.).</p>

10.7 Grupa LICZNIK




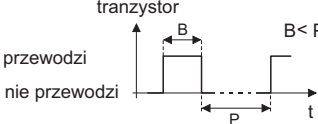
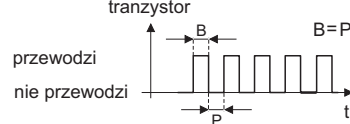


Opis funkcji w grupie LICZNIK	
SUMA	<p>Na wskaźniku wyświetlana jest łączna, zsumowana przez licznik zmienna mierzona, zliczona od momentu rozpoczęcia pomiaru.</p> <p>Wartość ta może być dodatnia lub ujemna w zależności od:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kierunek przepływu i/lub ▪ Ustawienia w funkcji TRYB POMIAROWY → 104 <p>Wskaźnik: Maks. 6-cyfrowa liczba zmiennoprzecinkowa, wraz ze znakiem i jednostką (np. 15467.4 m³)</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Reakcja licznika na usterkę definiowana jest w funkcji "TRYB BEZPIECZNY" → 107. ▪ Jednostka dla licznika definiowana jest w funkcji JEDN. OBJĘTOŚCI → 79.
NADMIAR	<p>Na wskaźniku wyświetlany jest łączny, zsumowany nadmiar licznika od momentu rozpoczęcia pomiaru.</p> <p>Całkowita wartość przepływu jest reprezentowana przez liczbę zmiennoprzecinkową składającą się maks. z 6 cyfr. Funkcja ta może być wykorzystana do wyświetlania wartości liczbowych przekraczających zakres wskazań (powyżej 9,999,999). Rzeczywista wartość przepływu jest zatem sumą wartości wyświetlanych w funkcjach SUMA i NADMIAR.</p> <p>Przykład: Wskazanie nadmiaru dla 2 przepełnień licznika: 2 E7 dm³ (= 20,000,000 dm³) Wartość zwrócona przez funkcję "SUMA" = 196,845 dm³ Całkowita wartość zliczona = 20,196,845 dm³</p> <p>Wskaźnik: Liczba całkowita z wykładnikiem potęgi liczby 10, znakiem i jednostką miary, np. 2 E7 dm³</p>
KASOW. LICZNIKA	<p>Funkcja ta służy do zerowania sumy i nadmiaru licznika (= RESET).</p> <p>Opcje: NIE TAK</p> <p>Ustawienie fabryczne: NIE</p>






10.8 Grupa WYJ. PRĄDOWE



Opis funkcji w grupie WYJ. PRĄDOWE																																	
<p> Wskazówka! Funkcje z grupy WYJ. PRĄDOWE są dostępne tylko wtedy, gdy w funkcji ADRES SIECIOWY wprowadzono wartość "0" → 92.</p>																																	
<p>ZAKRES PRĄDOWY</p>	<p>Funkcja ta służy do zdefiniowania zakresu prądowego. Wyjście prądowe można zdefiniować zarówno zgodnie z zaleceniami NAMUR (maks. 20.5 mA) jak i dla maks. prądu 25 mA.</p> <p>Opcje: WYŁ. 4-20 mA (25 mA) 4-20 mA (25 mA) HART 4-20 mA NAMUR 4-20 mA HART NAMUR 4-20 mA US 4-20 mA HART US</p> <p>Ustawienie fabryczne: 4...20 mA (25 mA) HART NAMUR</p> <p>Zakres prądowy, zakres roboczy i poziom sygnałów alarmowych</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> </div> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">A</th> <th style="width: 20%;">①</th> <th style="width: 20%;">②</th> <th style="width: 20%;">③</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OFF</td> <td>4 mA</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>4-20 mA (25 mA)</td> <td>4 - 24 mA</td> <td>2</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>4-20 mA (25 mA) HART</td> <td>4 - 24 mA</td> <td>2</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>4-20 mA NAMUR</td> <td>3,8 - 20,5 mA</td> <td>3,5</td> <td>22,6</td> </tr> <tr> <td>4-20 mA HART NAMUR</td> <td>3,8 - 20,5 mA</td> <td>3,5</td> <td>22,6</td> </tr> <tr> <td>4-20 mA US</td> <td>3,9 - 20,8 mA</td> <td>3,75</td> <td>22,6</td> </tr> <tr> <td>4-20 mA HART US</td> <td>3,9 - 20,8 mA</td> <td>3,75</td> <td>22,6</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small; margin-top: 5px;">a0005392</p> <p>A = Zakres prądowy ① = Zakres prądowy ② = Dolny poziom alarmowy ③ = Górny poziom alarmowy ④ = Ustawiona wartość maksymalna zakresu Q = Przepływ</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Jeśli wartość mierzona przekracza zakres pomiarowy (zdefiniowany w funkcji WARTOŚĆ 20 mA → 86), generowane jest ostrzeżenie. ■ Reakcja licznika na usterkę definiowana jest w funkcji "TRYB BEZPIECZNY" → 107. 	A	①	②	③	OFF	4 mA	-	-	4-20 mA (25 mA)	4 - 24 mA	2	25	4-20 mA (25 mA) HART	4 - 24 mA	2	25	4-20 mA NAMUR	3,8 - 20,5 mA	3,5	22,6	4-20 mA HART NAMUR	3,8 - 20,5 mA	3,5	22,6	4-20 mA US	3,9 - 20,8 mA	3,75	22,6	4-20 mA HART US	3,9 - 20,8 mA	3,75	22,6
A	①	②	③																														
OFF	4 mA	-	-																														
4-20 mA (25 mA)	4 - 24 mA	2	25																														
4-20 mA (25 mA) HART	4 - 24 mA	2	25																														
4-20 mA NAMUR	3,8 - 20,5 mA	3,5	22,6																														
4-20 mA HART NAMUR	3,8 - 20,5 mA	3,5	22,6																														
4-20 mA US	3,9 - 20,8 mA	3,75	22,6																														
4-20 mA HART US	3,9 - 20,8 mA	3,75	22,6																														

Opis funkcji w grupie WYJ. PRĄDOWE	
WARTOŚĆ 20 mA	<p>Funkcja ta służy do zdefiniowania maksymalnej wartości zakresu pomiarowego odpowiadającej wartości prądu 20 mA. Dopuszczalne są wartości dodatnie i ujemne. Wymagany zakres pomiarowy definiowany jest poprzez wartość wprowadzoną w tej funkcji.</p> <p>W trybie pomiarowym SYMETRYCZNY (→ 104), wprowadzona w tej funkcji wartość obowiązuje dla obu kierunków przepływu; natomiast w trybie pomiarowym STANDARD tylko dla wybranego kierunku przepływu.</p> <p>Wprowadzenie: Liczba zmiennoprzecinkowa 5-cyfrowa ze znakiem</p> <p>Ustawienie fabryczne: W zależności od średnicy nominalnej i ustawień regionalnych, (wartość) / (dm³...m³ lub US-gal...US-Mgal) Odpowiada ustawieniu fabrycznemu dla wartości maksymalnej zakresu. → 111</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Odpowiednia jednostka przyjmowana jest zgodnie z ustawieniem dokonanym w grupie JEDNOSTKI SYST. → 79. ▪ Wartością przypisaną do 4 mA jest zawsze wartość odpowiadająca brakowi przepływu (0 (jednostka)). Jest ona ustalona i nie podlega edycji.
STAŁA CZASOWA	<p>Funkcja ta służy do wprowadzenia stałej czasowej definiującej reakcję wskaźnika na znaczne wahania zmiennej mierzonej: bardzo szybko (wprowadzić małą wartość stałej czasowej) lub z opóźnieniem (wprowadzić dużą wartość stałej czasowej).</p> <p>Wprowadzenie: Liczba stałoprzecinkowa z zakresu 0.01...100.00 s</p> <p>Ustawienie fabryczne: 1.00 s</p>

10.9 Grupa WYJ. IMP./STATUSU

Opis funkcji w grupie WYJ. IMP./STATUSU	
TRYB PRACY	<p>Funkcja ta służy do konfiguracji wyjścia jako wyjścia impulsowego lub statusu. Funkcje dostępne w tej grupie zależą od opcji wybranej w tej funkcji.</p> <p>Opcje: WYŁ. IMPULS STATUS</p> <p>Ustawienie fabryczne: IMPULS</p>
WAGA IMPULSU	<p> Wskazówka! Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji TRYB PRACY wybrana została opcja IMPULS.</p> <p>Funkcja ta służy do zdefiniowania objętości przepływającej cieczy odpowiadającej jednemu impulsowi. Generowane impulsy mogą być sumowane przez licznik zewnętrzny. W ten sposób możliwa jest rejestracja całkowitego przepływu od momentu rozpoczęcia pomiaru.</p> <p>W trybie pomiarowym SYMETRYCZNY (→ 104), wprowadzona w tej funkcji wartość obowiązuje dla obu kierunków przepływu; natomiast w trybie pomiarowym STANDARD tylko dla wybranego kierunku przepływu.</p> <p>Wprowadzenie: Liczba zmiennoprzecinkowa 5-cyfrowa ze znakiem, (jednostka)</p> <p>Ustawienie fabryczne: Zależy od średnicy nominalnej i ustawień regionalnych (wartość) (dm³...m³ lub US-gal / impuls;</p> <p>Odpowiada ustawieniu fabrycznemu wagi impulsu. → 111</p> <p> Wskazówka! Odpowiednia jednostka przyjmowana jest zgodnie z ustawieniem dokonanym w grupie JEDNOSTKI SYST.</p>
SZEROKOŚĆ IMPUL.	<p> Wskazówka! Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji TRYB PRACY wybrana została opcja IMPULS.</p> <p>Funkcja ta służy do zdefiniowania maksymalnej szerokości impulsu wyjściowego.</p> <p>Wprowadzenie: 5...2000 ms</p> <p>Ustawienie fabryczne: 100 ms</p> <p>Impulsy generowane na wyjściu zawsze posiadają szerokość (B) wprowadzoną w tej funkcji. Przerwy (P) pomiędzy poszczególnymi impulsami są ustawiane automatycznie. Jednakże ich szerokość musi być co najmniej równa szerokości impulsu (B = P).</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-end;"> <div style="text-align: center;"> <p>tranzystor</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>tranzystor</p>  </div> </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001233-pl</p> <p>P = przerwy pomiędzy poszczególnymi impulsami B = wprowadzona szerokość impulsu (rysunek odnosi się do impulsów dodatnich)</p> <p> Uwaga! Jeśli liczba impulsów jest zbyt duża aby zachować zdefiniowaną w tej funkcji szerokość (patrz funkcja WAGA IMPULSU → 87), wówczas następuje ich buforowanie (w pamięci impulsów). W przypadku, gdy w pamięci znajduje się liczba impulsów większa od możliwej do wygenerowania w ciągu 4 sekund, wyświetlany jest komunikat błędny systemowy: ZAKRES IMPUL.</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wprowadzając szerokość impulsów należy wybrać wartość, która może być przetwarzana przez podłączony licznik (np. licznik mechaniczny, sterownik PLC itp.). ▪ Reakcja licznika na usterkę definiowana jest w funkcji "TRYB BEZPIECZNY" → 107.

Opis funkcji w grupie WYJ. IMP./STATUSU	
SYGNAŁ WYJŚCIOWY	<p> Wskazówka! Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji TRYB PRACY wybrana została opcja IMPULS.</p> <p>Funkcja ta służy do konfiguracji wyjścia impulsowego w taki sposób, aby dopasowane było np. do licznika zewnętrznego. W zależności od zastosowania, funkcja ta umożliwia wybór odpowiedniego kierunku impulsów.</p> <p>Opcje: PASYWNY - DODATNI PASYWNY - UJEMNY</p> <p>Ustawienie fabryczne: PASYWNY - UJEMNY</p>
PRZYPIS.WYJ.STAT	<p> Wskazówka! Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji TRYB PRACY wybrana została opcja IMPULS.</p> <p>Służy ona do konfiguracji wyjścia statusu.</p> <p>Opcje: WŁ. (pomiar) ALARM OSTRZEZENIE ALARM lub OSTRZEZENIE KIERUNEK PRZEPEŁ. LIMIT PRZEPEŁ.OBJ.</p> <p>Ustawienie fabryczne: ALARM</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyjście statusu działa jak styk normalnie zamknięty, tj. w czasie normalnego, wolnego od błędów pomiaru wyjście jest zamknięte (tranzystor przewodzi). ▪ Zalecane jest zapoznanie się z informacjami dot. mechanizmu przełączania wyjścia statusu oraz uwzględnienie ich podczas konfiguracji → 91.
SWITCH-ON POINT [PUNKT WŁĄCZANIA]	<p> Wskazówka! Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji PRZYPIS.WYJ.STAT wybrana została opcja LIMIT VALUE lub KIERUNEK PRZEPEŁ.</p> <p>Funkcja ta służy do zdefiniowania wartości dla progu włączania (włączenie wyjścia statusu).</p> <p>Wartość ta może być równa, większa lub mniejsza niż wartość dla progu wyłączenia. Dopuszczalne są wartości dodatnie i ujemne.</p> <p>Wprowadzenie: Liczba zmiennoprzecinkowa 5-cyfrowa ze znakiem, (jednostka)</p> <p>Ustawienie fabryczne: 0 (jednostka)</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Odpowiednia jednostka przyjmowana jest zgodnie z ustawieniem dokonany w grupie JEDNOSTKI SYST. ▪ W przypadku opcji sygnalizacji kierunku przepływu, definiowany jest wyłącznie punkt włączania (brak punktu wyłączenia). Jeśli wprowadzona zostanie wartość różna od przepływu zerowego (np. 5), różnica pomiędzy przepływem zerowym i wprowadzoną tu wartością odpowiada połowie histerezy przełączania.

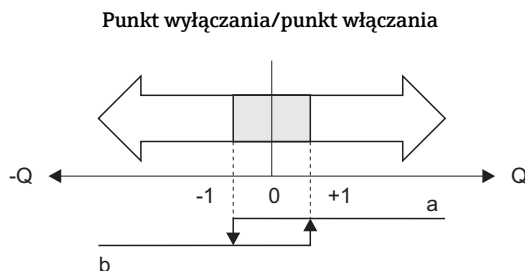
Opis funkcji w grupie WYJ. IMP./STATUSU	
SWITCH-OFF POINT [PUNKT WYŁĄCZANIA]	<p> Wskazówka! Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji PRZYPIS.WYJ.STAT wybrana została opcja LIMIT VALUE.</p> <p>Funkcja ta służy do zdefiniowania wartości dla progu wyłączenia (wyłączenie wyjścia statusu). Wartość ta może być równa, większa lub mniejsza niż wartość dla progu włączania. Dopuszczalne są wartości dodatnie i ujemne.</p> <p>Wprowadzenie: Liczba zmiennoprzecinkowa 5-cyfrowa ze znakiem, (jednostka)</p> <p>Ustawienie fabryczne: 0 (jednostka)</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Odpowiednia jednostka przyjmowana jest zgodnie z ustawieniem dokonany w grupie JEDNOSTKI SYST. ▪ Jeżeli w funkcji TRYB POMIAROWY wybrana została opcja SYMETRYCZNY oraz dla progu włączania i wyłączania wprowadzono wartości o różnych znakach, pojawia się komunikat "ZAKRES WEJŚCIOWY PRZEKROCZONY".

10.9.1 Informacje dotyczące reakcji wyjścia statusu

Informacje ogólne

Jeżeli dla wyjścia statusu skonfigurowana została funkcja sygnalizacji "LIMIT VALUE" lub "KIERUNEK PRZEPŁ.", zdefiniowanie wymaganych progów przełączania możliwe jest za pomocą funkcji SWITCH-ON POINT [PUNKT WŁĄCZANIA] i SWITCH-OFF POINT [PUNKT WYŁĄCZANIA]. W chwili gdy zmienna mierzona osiąga zdefiniowane wartości, wyjście statusu przełączane jest w sposób przedstawiony na poniższych rysunkach.

Wyjście statusu skonfigurowane do sygnalizacji kierunku przepływu



a0001236

a = wyjście statusu w stanie przewodzenia

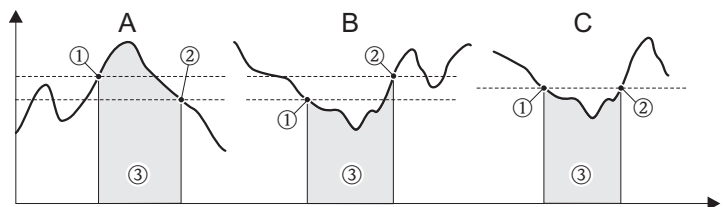
b = wyjście statusu w stanie nieprzewodzenia

Wartość wprowadzona w funkcji WARTOŚĆ ZAŁĄCZ., definiuje punkt przełączenia dla dodatniego i ujemnego kierunku przepływu. Przykładowo, jeżeli wartość wprowadzona dla punktu przełączenia = $1 \text{ m}^3/\text{h}$, wyjście statusu jest wyłączane (nie przewodzi) przy $-1 \text{ m}^3/\text{h}$ i włączane (przewodzi) ponownie przy $+1 \text{ m}^3/\text{h}$. Jeżeli w danym procesie wymagana jest zmiana kierunku przepływu, dla punktu przełączania należy zadać wartość 0 (bez histerezy przełączania). Jeżeli wykorzystywana jest funkcja odcięcia pomiaru przy niskich przepływach, zaleca się ustawienie wartości histerezy większej lub równej wartości zadanej dla odcięcia niskich przepływów.

Wyjście statusu skonfigurowane do sygnalizacji przekroczenia wartości granicznej

Przełączenie wyjścia statusu następuje po przekroczeniu przez wartość zmiennej mierzonej zdefiniowanego progu przełączania w górę lub w dół.













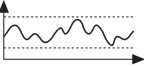

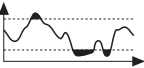

Zastosowanie: monitorowanie przepływu lub warunków granicznych związanych z procesem.





a0001235

- A = zabezpieczenie maksymalne:
→ ① SWITCH-OFF POINT [PUNKT WYŁĄCZANIA] > ② SWITCH-ON POINT [PUNKT WŁĄCZANIA]
- B = zabezpieczenie minimalne:
→ ① SWITCH-OFF POINT [PUNKT WYŁĄCZANIA] > ② SWITCH-ON POINT [PUNKT WŁĄCZANIA]
- C = zabezpieczenie minimalne:
→ ① SWITCH-OFF POINT [PUNKT WYŁĄCZANIA] = ② SWITCH-ON POINT [PUNKT WŁĄCZANIA] (tej konfiguracji należy unikać)
- ③ = przekaźnik niezasilany


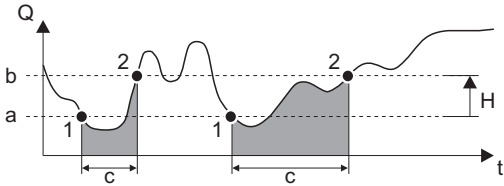
10.9.2 Mechanizm przełączania wyjścia statusu


Funkcja	Status		Stan wyjścia typu "otwarty kolektor" (tranzystor)
WŁ. (pomiar)	System w trybie pomiarowym		przewodzi  A0001237
	System nie pracuje w trybie pomiarowym (zanik zasilania)		nie przewodzi  A0001239
Alarm	Stan systemu prawidłowy		przewodzi  A0001237
	Alarm → Reakcja na błąd wyjść/wejść i licznika		nie przewodzi  A0001239
Komunikat ostrzegawczy	Stan systemu prawidłowy		przewodzi  A0001237
	(błąd systemu lub procesu) Ostrzeżenie → Kontynuacja pomiaru		nie przewodzi  A0001239
Alarm lub ostrzeżenie	Stan systemu prawidłowy		przewodzi  A0001237
	Alarm → Tryb bezpieczny lub Ostrzeżenie → Kontynuacja pomiaru		nie przewodzi  A0001239
Kierunek przepływu	do przodu	 a0001241	przewodzi  A0001237
	Odwr.	 a0001242	nie przewodzi  A0001239
Wartość graniczna przepływu objętościowego	Wartość graniczna nie jest przekroczona w górę ani w dół	 a0001243	przewodzi  A0001237
	Wartość graniczna przekroczona w górę lub w dół (nie można ustawić w tym samym czasie)	 a0001244	nie przewodzi  A0001239

10.10 Grupa KOMUNIKACJA


Opis funkcji w grupie KOMUNIKACJA	
 Wskazówka! Grupa KOMUNIKACJA jest dostępna tylko wówczas, jeśli w funkcji ZAKRES PRĄDOWY wybrane zostało ustawienie "HART".	
OZNACZ. PUNKTU	Funkcja ta służy do wprowadzenia nazwy punktu pomiarowego. Edycja oraz odczyt nazwy jest możliwy za pomocą wskaźnika lokalnego lub protokołu HART. Wprowadzenie: Maks. 8-znakowy tekst, dozwolone znaki: A-Z, 0-9, +, -, podkreślenie, spacja, kropka Ustawienie fabryczne: "-----" (brak tekstu)
OPIS P. POMIAR.	Funkcja ta służy do wprowadzenia opisu punktu pomiarowego. Edycja oraz odczyt opisu jest możliwy za pomocą wskaźnika lokalnego lub protokołu HART. Wprowadzenie: Maks. 16-znakowy tekst, dozwolone znaki: A-Z, 0-9, +, -, podkreślenie, spacja, kropka Ustawienie fabryczne: "-----" (brak tekstu)
ADRES SIECIOWY	Funkcja ta służy do zdefiniowania adresu umożliwiającego wymianę danych za pomocą protokołu HART. Wprowadzenie: 0...15 Ustawienie fabryczne: 0  Wskazówka! W przypadku adresów 1...15 ustawiany jest stały prąd 4 mA.
OCHRONA ZAPISU	Funkcja ta służy do uaktywnienia zabezpieczenia przez zapisem za pomocą protokołu HART. Opcje: WYŁ. = możliwość edycji / odczytu za pomocą protokołu HART WŁ. = możliwość zapisu za pomocą protokołu HART zablokowana (istnieje wyłącznie możliwość odczytu) Ustawienie fabryczne: WYŁ.
ID PRODUCENTA	Funkcja ta służy do wyświetlenia numeru identyfikacyjnego producenta w dziesiętnym formacie liczbowym. Wskaźnik: - Endress+Hauser - 17 (≅ 11 w kodzie heks.) dla Endress+Hauser
ID PRZYRZĄDU	Funkcja ta służy do wyświetlenia numeru identyfikacyjnego przyrządu w heksadecymalnym formacie liczbowym. Wskaźnik: 62 zapis heks. (≅ 98 zapis dziesiętny) dla Prosonic Flow 91

10.11 Grupa PROCESS PARAMETER

Opis funkcji w grupie PROCESS PARAMETER	
WART.ZAŁ.ODCIĘC	<p>Parametr ten służy do wprowadzenia wartości włączającej funkcję odcięcia niskich przepływów.</p> <p>Funkcja odcięcia niskich przepływów jest aktywna, gdy wprowadzona wartość jest różna od 0. Aktywna funkcja odcięcia niskich przepływów sygnalizowana jest na wskaźniku poprzez podświetlenie znaku wartości przepływu.</p> <p>Wprowadzenie: Liczba zmiennoprzecinkowa 5-cyfrowa ze znakiem, (jednostka)</p> <p>Ustawienie fabryczne: Zależy od średnicy nominalnej i ustawień regionalnych, [wartość] / [dm³ to m³ lub US-gal] Zgodnie z ustawieniem fabrycznymi dla odcięcia niskich przepływów. → 111</p> <p> Wskazówka! Odpowiednia jednostka przyjmowana jest zgodnie z ustawieniem dokonany w grupie JEDNOSTKI SYST.</p> <p>Wartość dla punktu wyłączenia podawana jest jako dodatnia histereza względem progu włączania, większa o 50%.</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001245</p> <p><i>Q</i> Przepływ (objętość/czas) <i>t</i> Czas <i>H</i> Histereza <i>a</i> WART.WYŁ.ODCIĘC. = 200 dm³/h <i>b</i> Wartość wyłączenia odcięcia niskich przepływów = 50% <i>c</i> Funkcja odcięcia niskich przepływów aktywna <i>1</i> Odcięcie przy niskim przepływie włączane jest przy 200 dm³/h <i>2</i> Odcięcie przy niskim przepływie wyłączane jest przy 300 dm³/h</p>

Opis funkcji w grupie PROCESS PARAMETER	
USTAWIANIE ZERA	<p>Ta funkcja służy do automatycznego rozpoczęcia ustawiania punktu zerowego. Nowy punkt zerowy wyznaczony przez układ pomiarowy jest przyjmowany przez funkcję PUNKT ZEROWY.</p> <p>Opcje: ANULUJ START</p> <p>Ustawienie fabryczne: ANULUJ</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adiustację punktu zerowego należy wykonać tylko wtedy, gdy czujniki zostały wymienione. Wyznaczona wartość nie powinna przekraczać 3 ns. Jeśli wartość została przekroczona należy sprawdzić, czy przepływ w rurze jest rzeczywiście zerowy. Na przykład światło słoneczne może częściowo ogrzać rurę, a wynikający z tego ruch w cieczy jest mierzony jako przepływ. ▪ Podczas adiustacji punktu zerowego programowanie jest niemożliwe i wyświetlany jest komunikat: "ZERO ADJUST RUNNING". ▪ Jeśli adiustacja zera jest niemożliwa, (np. jeśli $v > 0.1$ m/s) lub adiustacja została anulowana, wyświetlany jest komunikat "ZEROPOINT ADJUST NOT POSSIBLE".
PUNKT ZEROWY	<p>Ta funkcja służy do wprowadzenia wartości korekty dla rury pomiarowej i czujników.</p> <p>Wskaźnik: Liczba maks. 5-cyfrowa</p> <p>Ustawienie fabryczne: 0 ns</p>

10.12 Grupa DANE RUROCIĄGU


Opis funkcji w grupie DANE RUROCIĄGU	
MATERIAŁ RURY	<p>Funkcja ta służy do wyświetlenia materiału rur. Określa to opcja wybrana w funkcji NORMA RUROCIĄGU. Jeśli edytowana jest wcześniej ustalona wartość, norma rurociągu zostanie zresetowana do opcji INNY i nie pojawi się funkcja ŚREDN. NOMINALNA.</p> <p>Należy wybrać materiał rury, jeśli w funkcji NORMA RUROCIĄGU została wybrana opcja INNY i w związku z tym norma rurociągu nie jest zdefiniowana.</p> <p>Opcje: STAL WĘGLOWA ZELIWO STAL K.O. ALLOY C PVC GRP* AZBEST CEMENTOWY PE LDPE HDPE PVDF PTFE PA PP SZKŁO PYREKSOWE INNY</p> <p>Ustawienie fabryczne: STAL K.O.</p> <p> Wskazówka! *GRP niezalecany!</p>
PRĘDK. DŹW. RURA	<p>Funkcja ta służy do wyświetlenia prędkości rozchodzenia się dźwięku w materiale rury.</p> <p>Należy określić prędkość rozchodzenia się dźwięku w rurze.</p> <p>Wprowadzenie: Liczba stałoprzecinkowa z zakresu 800...6500 m/s</p> <p>Ustawienie fabryczne: 3120 m/s</p>
OBWÓD RUROCIĄGU	<p>Funkcja ta służy do wyświetlenia zewnętrznego obwodu rury.</p> <p>Należy określić obwód zewnętrzny rury lub średnicę rury.</p> <p>Wprowadzenie: Liczba stałoprzecinkowa z zakresu 31.4...15,700.0 mm</p> <p>Ustawienie fabryczne: 279.3 mm</p>
ŚREDNICA RUROC.	<p>Funkcja ta służy do wyświetlenia zewnętrznej średnicy rury.</p> <p>Należy określić średnicę zewnętrzną rury lub obwód rury..</p> <p>Wprowadzenie: Liczba stałoprzecinkowa z zakresu 10.0...5000.0 mm</p> <p>Ustawienie fabryczne: 33,7 mm dla DN 15...65 88,9 mm dla DN 50...4000</p>


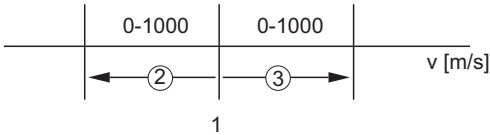

Opis funkcji w grupie DANE RUROCIĄGU	
GRUBOŚĆ ŚCIANY	<p>Funkcja ta służy do wyświetlenia grubość ściany rury. Należy wprowadzić grubość ściany.</p> <p>Wprowadzenie: Liczba stałoprzecinkowa z zakresu 0.1...1000 mm (maks.) (w zależności od średnicy nominalnej)</p> <p>Ustawienie fabryczne: 3.2 mm</p>


10.13 Grupa LINER

Opis funkcji w grupie LINER	
MATERIAŁ WYKŁADZ	<p>Funkcja ta służy do wyświetlenia materiału wykładziny rury. Jeśli w rurach jest wykładzina, należy określić jej materiał.</p> <p>Opcje: BEZ WYKŁADZINY BETON GUMA ZYWICA EPOKSYD. INNY</p> <p>Ustawienie fabryczne: BEZ WYKŁADZINY</p>
PRĘDK.DŹW.WYKŁ.	<p>Ta funkcja służy do wyświetlenia prędkości rozchodzenia się dźwięku w wykładzinie. Określa to opcja wybrana w funkcji MATERIAŁ WYKŁADZ. Jeśli wcześniej określona wartość jest edytowana, materiał wykładziny zostanie zresetowany do opcji INNY.</p> <p>Prędkość rozchodzenia się dźwięku w wykładzinie należy wprowadzić, jeżeli w funkcji MATERIAŁ WYKŁADZ. wybrano opcję INNY.</p> <p>Wprowadzenie: Liczba stałoprzecinkowa z zakresu 800...6500 m/s</p> <p>Ustawienie fabryczne: Zależy od ustawienia wybranego w funkcji MATERIAŁ WYKŁADZ.</p>
GRUBOŚĆ WYKŁADZ.	<p>Ta funkcja służy do wprowadzenia grubości wykładziny.</p> <p>Wprowadzenie: Liczba stałoprzecinkowa z zakresu 0.0...99.9 mm</p> <p>Ustawienie fabryczne: 0 mm</p>



10.14 Grupa DANE CIECZY




Opis funkcji w grupie DANE CIECZY	
CIECZ	<p>Ta funkcja służy do wyboru cieczy w rurociągu.</p> <p>Opcje: WODA WODA MORSKA WODA DESTYLOWANA AMONIAK ALKOHOL BENZEN BROMEK ETANOL GLIKOL NAFTA MLEKO METANOL TOLUEN OLEJ SMARNY OLEJ NAPĘDOWY BENZYNA INNY</p> <p>Ustawienie fabryczne: WODA</p> <p> Wskazówka! Wybór określa wartości dla prędkości dźwięku i lepkości. Jeśli wybrano opcję INNY, należy je wprowadzić za pomocą funkcji PRĘDK.DŹW.CIECZ i LEPKOŚĆ.</p>
TEMPERATURA	<p>Ta funkcja służy do wprowadzenia temperatury procesowej cieczy. Za pomocą funkcji prędkość dźwięku, wartość ta wpływa na określenie odległości czujników. Należy wprowadzić temperaturę procesową w normalnych warunkach pracy, aby uzyskać optymalną konfigurację układu pomiarowego.</p> <p>Wprowadzenie: Liczba stałoprzecinkowa z zakresu -273.15°C...726.85°C</p> <p>Ustawienie fabryczne: 20°C</p>

Opis funkcji w grupie DANE CIECZY	
PRĘDK.DŹW. CIECZ	<p>Ta funkcja służy do wyświetlania prędkości rozchodzenia się dźwięku w cieczy. Jest ona określana przez wartości w funkcji CIECZ i TEMPERATURA. Jeśli wcześniej określona wartość jest edytowana, wartość w funkcji CIECZ zostanie zresetowana do opcji INNY.</p> <p>Prędkość rozchodzenia się dźwięku w cieczy należy wprowadzić, jeżeli w funkcji CIECZ. wybrano opcję INNY.</p> <p>Zakres wyszukiwania przetwornika: Przyrząd pomiarowy wyszukuje sygnał pomiarowy w określonym zakresie prędkości dźwięku. Zakres wyszukiwania jest określony w funkcjach PRĘDKOŚĆ DŹWIĘKU UJEMNA lub PRĘDKOŚĆ DŹWIĘKU DODATNIA. Komunikat błędu jest wyświetlany, jeśli prędkość rozchodzenia się dźwięku w cieczy jest poza zakresem wyszukiwania.</p> <p> Wskazówka! Zalecamy wybór mniejszego zakresu wyszukiwania w przypadku niekorzystnych warunków sygnału (poziom sygnału < 50%).</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: right; font-size: small;">a0001246</p> <p>1 = Prędkość rozchodzenia się dźwięku w cieczy ② = Dolna wartość zakresu wyszukiwania: zdefiniowana w funkcji PRĘDKOŚĆ DŹWIĘKU UJEMNA ③ = Górna wartość zakresu wyszukiwania: zdefiniowana w funkcji PRĘDKOŚĆ DŹWIĘKU DODATNIA</p> <p>Wprowadzenie: Liczba stałoprzecinkowa z zakresu 400...3000 m/s</p> <p>Ustawienie fabryczne: 1487.4 m/s</p>
LEPKOŚĆ	<p>Ta funkcja wyświetla lepkość cieczy. Jest ona określana przez wartości w funkcji CIECZ i TEMPERATURA. Jeśli wcześniej określona wartość jest edytowana, wartość w funkcji CIECZ zostanie zresetowana do opcji INNY. Lepkość należy wprowadzić, jeżeli w funkcji CIECZ wybrano opcję INNY.</p> <p>Wprowadzenie: Liczba stałoprzecinkowa z zakresu 0.0...5000.0 mm²/s</p> <p>Ustawienie fabryczne: 1 mm²/s</p>
PRĘDKOŚĆ DŹWIĘKU UJEMNA	<p>Ta funkcja służy do określenia dolnej wartości zakresu dla prędkości rozchodzenia się dźwięku w cieczy.</p> <p>Wprowadzenie: Liczba stałoprzecinkowa z zakresu 0...1000 m/s</p> <p>Ustawienie fabryczne: 500 m/s</p> <p> Wskazówka! Należy zwrócić szczególną uwagę na informacje w funkcji PRĘDK.DŹW.CIECZ.</p>

Opis funkcji w grupie DANE CIECZY	
PRĘDKOŚĆ DŹWIĘKU DODATNIA	<p>Ta funkcja służy do określenia górnej wartości zakresu dla prędkości rozchodzenia się dźwięku w cieczy.</p> <p>Wprowadzenie: Liczba stałoprzecinkowa z zakresu 0...1000 m/s</p> <p>Ustawienie fabryczne: 500 m/s</p> <p> Wskazówka! Należy zwrócić szczególną uwagę na informacje w funkcji PRĘDK.DŹW.CIECZ.</p>

10.15 Grupa CONFIG. CHANNEL

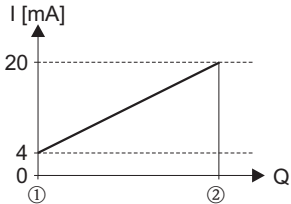
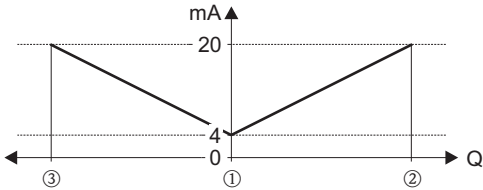

Opis funkcji w grupie CONFIG CHANNEL	
TYP CZUJNIKA	<p>Opcje: W-CL-1F-L-B W-CL-2F-L-B W-CL-1F-L-C W-CL-05F-L-B W-CL-1F-M-B W-CL-2F-M-B W-CL-6F-L-C W-CL-6F-M-C</p> <p>Ustawienie fabryczne: W-CL-2F-L-B</p>
KONFIG. CZUJNIKÓW	<p>Ta funkcja służy do wyboru konfiguracji dla ultradźwiękowych czujników z zaciskiem.</p> <p>Opcje: ILOŚĆ PRZEJŚĆ: 1 ILOŚĆ PRZEJŚĆ: 2 ILOŚĆ PRZEJŚĆ: 4</p> <p>Ustawienie fabryczne: ILOŚĆ PRZEJŚĆ: 2</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 przejście: w przypadku średnic nominalnych większych niż DN 600, dla niektórych rur z tworzyw sztucznych o grubości ścianki większej niż 4 mm lub gdy poziom sygnału jest niewystarczający przy innym rozmieszczeniu. ▪ 2 przejścia: zalecana konfiguracja dla rur o średnicy nominalnej poniżej DN 600. ▪ 4 przejścia: mogą być używane tylko w przypadku DN 50, w wyjątkowych sytuacjach. Zalecana konfiguracja to 1 przejście.
DŁUG. PRZEWODÓW	<p>Ta funkcja służy do wyboru długości przewodu czujnika.</p> <p>Opcje: Dł. 5 m/15 stóp Dł. 10 m/30 stóp Dł. 15 m/45 stóp Dł. 30 m/90 stóp Dł. 60 m/180 stóp</p> <p>Ustawienie fabryczne: Dł. 5 m/15 stóp</p> <p> Wskazówka!</p> <p>Wpływ długości przewodu na pomiar przepływu jest minimalny przy średnicach nominalnych poniżej DN 80. Dla większych średnic nominalnych wynik jest pomijalny.</p>


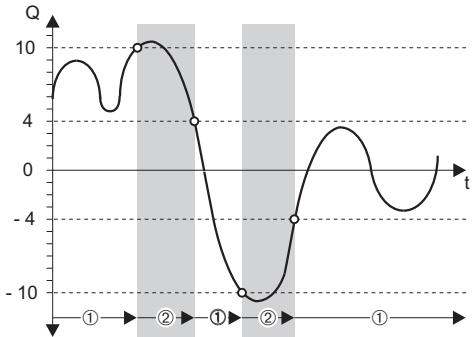
Opis funkcji w grupie CONFIG CHANNEL	
POZ. CZUJNIKA	<p>Ta funkcja służy do wyświetlania pozycji obu czujników na linijce.</p> <p>Wskaźnik: Kombinacja 4 cyfr</p> <p> Wskazówka! Ta funkcja jest dostępna tylko wtedy, gdy liczba przejść wynosi 2 lub 4 (patrz funkcja KONFIG. CZUJNIKÓW).</p>
WIRE LENGTH	<p>Na wskaźniku pojawia się długość linki potrzebna do montażu czujników w odpowiedniej odległości.</p> <p>Wskaźnik: maks. liczba 4-cyfrowa, w tym jednostka (np. 200 mm)</p> <p> Wskazówka! Ta funkcja jest dostępna tylko wtedy, gdy liczba przejść wynosi 1 (patrz funkcja KONFIG. CZUJNIKÓW).</p>
SENSOR DISTANCE	<p>Na wskaźniku pojawia się odległość między czujnikiem 1 a czujnikiem 2.</p> <p>Wskaźnik: maks. liczba 5-cyfrowa, w tym jednostka (np. 200 mm)</p> <p> Wskazówka! 2 przejścia nie mogą być używane, jeśli odległość czujników jest <180 mm.</p>


10.16 Grupa DANE KALIBRACYJ.

Opis funkcji w grupie DANE KALIBRACYJ.	
WSP. KALIBRACJI	<p>Ta funkcja służy do wyświetlania aktualnie używanego współczynnika kalibracji.</p> <p>Wyświetlane dane: 5-cyfrowa liczba zmiennoprzecinkowa (zwykle 1.000)</p>
PUNKT ZEROWY	<p>Ta funkcja służy do wyświetlania aktualnie używanej korekty punktu zerowego.</p> <p>Wyświetlane dane: Liczba zmiennoprzecinkowa 5-cyfrowa ze znakiem (np. +0200.0)</p>
ZEROPOINT ADJUST	<p>Ta funkcja służy do wyświetlania lub ręcznej zmiany aktualnie używanej statycznej adiustacji punktu zerowego.</p> <p>Wprowadzenie: 5-cyfrowa liczba zmiennoprzecinkowa, wraz ze znakiem i jednostką (np. +0010.0 ns)</p>
WSP. KOREKCYJNY	<p>Ta funkcja służy do wprowadzenia współczynnika korekcyjnego w instalacji klienta.</p> <p>Wprowadzenie: 5-cyfrowa liczba zmiennoprzecinkowa z zakresu: 0.5...2.</p> <p>Ustawienie fabryczne: 1.000 (bez korekcji)</p>

10.17 Grupa PARAM. SYSTEMOWE



Opis funkcji w grupie PARAM. SYSTEMOWE	
KIER.MONT.CZUJN.	<p>W razie potrzeby funkcja ta umożliwia zmianę znaku wartości przepływu.</p> <p>Opcje: W PRZÓD (kierunek przepływu zgodny ze wskazywanym przez strzałkę) BACKWARD (kierunek przepływu przeciwny do wskazywanego przez strzałkę)</p> <p>Ustawienie fabryczne: NORMAL</p>
TRYB POMIAROWY	<p>Funkcja ta służy do wyboru trybu pomiaru definiowanego dla wszystkich wyjść i licznika wewnętrznego.</p> <p>Opcje: STANDARD SYMETRYCZNY</p> <p>Ustawienie fabryczne: STANDARD</p> <p>Odpowiedzi poszczególnych wyjść oraz licznika wewnętrznego w każdym z trybów pomiaru opisano szczegółowo na następujących stronach:</p> <p>Wyjście prądowe STANDARD Sumowane są wyłącznie składowe przepływu w wybranym kierunku, (dodatnia lub ujemna wartość maksymalna zakresu ② = kierunek przepływu). Składowe przepływu w kierunku przeciwnym są ignorowane (tłumione).</p> <p>Przykład dla wyjścia prądowego:</p>  <p style="text-align: right;">a0001248</p> <p>SYMETRYCZNY Sygnał na wyjściu prądowym jest niezależny od kierunku przepływu (całkowita wartość wielkości mierzonej). "WARTOŚĆ 20mA" ③ (np. przepływ wsteczny) odpowiada lustrzanemu odbiciu wartości "WARTOŚĆ 20 mA" ② (np. przepływ). Uwzględniane są dodatnie i ujemne składowe przepływu.</p> <p>Przykład dla wyjścia prądowego:</p>  <p style="text-align: right;">a0001249</p> <p> Wskazówka! Informacja o kierunku przepływu może być wyprowadzana poprzez programowane wyjście statusu.</p> <p>(cd. na następnej stronie)</p>

Opis funkcji w grupie PARAM. SYSTEMOWE	
TRYB POMIAROWY (cd.)	<p>Wyjście impulsowe</p> <p>STANDARD Sumowane są wyłącznie dodatnie składowe przepływu. Składowe przepływu w kierunku przeciwnym są ignorowane.</p> <p>SYMETRYCZNY Uwzględniane są dodatnie i ujemne składowe przepływu.</p> <p>Wyjście statusu</p> <p> Wskazówka! Podane informacje dotyczą tylko przypadku, gdy w funkcji PRZYPIS.WYJ.STAT wybrana została opcja LIMIT VALUE.</p> <p>STANDARD Sygnał na wyjściu statusu jest przełączany po osiągnięciu zdefiniowanych progów przełączania.</p> <p>SYMETRYCZNY Sygnał na wyjściu statusu przełączany jest po osiągnięciu zdefiniowanych progów przełączania, niezależnie od znaku wartości. Innymi słowy, jeśli jako punkt przełączania zdefiniowana została wartość ze znakiem dodatnim, sygnał na wyjściu statusu przełączany jest również natychmiast po osiągnięciu tej wartości w kierunku ujemnym (znak ujemny), (patrz rysunek).</p> <p>Przykład dla trybu symetrycznego: Punkt włączania: $Q = 4$ Punkt wyłączenia: $Q = 10$ ① = Wyjście statusu włączone (przewodzi) ② = Wyjście statusu wyłączone (nie przewodzi)</p>  <p style="text-align: right;"><small>A0001247</small></p> <p>Licznik</p> <p>STANDARD Sumowane są wyłącznie dodatnie składowe przepływu. Składowe przepływu w kierunku ujemnym są ignorowane.</p> <p>SYMETRYCZNY Dodatnie i ujemne składowe przepływu są bilansowane. Innymi słowy, rejestrowany jest wypadkowy przepływ w wybranym kierunku.</p>





Opis funkcji w grupie PARAM. SYSTEMOWE	
ZEROW. WSKAZAŃ	<p>Funkcja ta służy do przerywania obliczeń zmiennych mierzonych. Jest to konieczne, np. podczas czyszczenia rurociągu. Jej ustawienie ma wpływ na wszystkie funkcje i wyjścia przepływomierza.</p> <p>Opcje: WYŁ. WŁ. → Na wyjściu sygnałowym ustawiana jest zerowa wartość przepływu.</p> <p>Ustawienie fabryczne: WYŁ.</p>
TŁUM PRZEPIYWU	<p>Funkcja ta służy do zdefiniowania stałej czasowej dla filtra cyfrowego. Czułość sygnału pomiarowego można zmniejszyć w odniesieniu do szczytowych zakłóceń (np. w przypadku dużej zawartości ciał stałych, pęcherzyków gazu w płynie itp.). Czas odpowiedzi układu pomiarowego wzrasta wraz ze wzrostem wprowadzonej tu wartości stałej czasowej.</p> <p>Wprowadzenie: 0...60 s</p> <p>Ustawienie fabryczne: 2 s</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tłumienie systemowe wpływa na wszystkie funkcje oraz wyjścia przyrządu pomiarowego. ▪ Im wyższa wartość, tym silniejsze tłumienie (dłuższy czas odpowiedzi).

10.18 Grupa NADZÓR

Opis funkcji w grupie NADZÓR	
<p>TRYB BEZPIECZNY</p>	<p>Z uwagi na bezpieczeństwo zalecane jest zadanie określonego sygnału wyjściowego, wcześniej zdefiniowanego na wypadek alarmu. Wybrane ustawienie obowiązuje dla:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyjście prądowe ▪ Wyjście impulsowe ▪ Licznik <p> Wskazówka! Funkcja ta nie ma żadnego wpływu na wskazanie.</p> <p>Opcje: WARTOŚĆ MIN. WARTOŚĆ MAX CURRENT VALUE (niezalecane)</p> <p>Ustawienie fabryczne: WARTOŚĆ MIN. Poniżej opisano odpowiedzi poszczególnych wyjść oraz licznika.</p> <p>Wyjście prądowe : WARTOŚĆ MIN. Na wyjściu prądowym ustawiana jest dolna wartość sygnału alarmowego (zdefiniowana za pomocą funkcji ZAKRES PRĄDOWY → 85).</p> <p>WARTOŚĆ MAX Na wyjściu prądowym ustawiana jest górna wartość sygnału alarmowego (zdefiniowana za pomocą funkcji ZAKRES PRĄDOWY → 85).</p> <p>WARTOŚĆ MIERZONA Wyjście wartości mierzonej na podstawie rzeczywistego pomiaru przepływu (alarm jest ignorowany).</p> <p>Wyjście impulsowe: WARTOŚĆ MIN. lub WARTOŚĆ MAX Brak impulsów na wyjściu</p> <p>WARTOŚĆ MIERZONA Wyjście wartości mierzonej na podstawie rzeczywistego pomiaru przepływu (alarm jest ignorowany).</p> <p>Licznik: WARTOŚĆ MIN. lub WARTOŚĆ MAX W przypadku alarmu licznik wyłącza się.</p> <p>WARTOŚĆ MIERZONA Licznik kontynuuje zliczanie przepływu zgodnie z aktualnie mierzoną wartością przepływu. Błąd jest ignorowany.</p>
<p>AKT.STAN URZĄDZ.</p>	<p>Funkcja ta służy do sprawdzenia aktualnego stanu systemu.</p> <p>Wskaźnik: Komunikat "SYSTEM OK" lub komunikat diagnostyczny o najwyższym priorytecie.</p>
<p>POP.STAN URZĄDZ.</p>	<p>Funkcja ta służy do wizualizacji 20 ostatnich komunikatów diagnostycznych, które wystąpiły przed rozpoczęciem ostatniego pomiaru.</p> <p>Wskaźnik: 20 ostatnich komunikatów diagnostycznych.</p>

Opis funkcji w grupie NADZÓR	
OPÓŹN. ALARMU	<p>Funkcja ta służy do zdefiniowania czasu, w ciągu którego przed wygenerowaniem komunikatu błędu lub ostrzeżenia muszą być nieprzerwanie spełnione kryteria pozwalające uznać stan za awaryjny.</p> <p>W zależności od ustawienia i typu błędu, opóźnienie ma wpływ na:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Wskaźnik ■ Wyjście prądowe ■ Wyjście impulsowe/ statusu <p>Wprowadzenie: 0...100 s (co 1 s)</p> <p>Ustawienie fabryczne: 0 s</p> <p> Uwaga! Jeśli funkcja ta jest aktywna, przesyłanie komunikatów błędów i ostrzeżeń do sterownika wyższego rzędu (sterownika procesu, itd.) jest opóźnione o czas ustawiony w tej funkcji. W związku z tym, bezwzględnie konieczna jest uprzednia kontrola, mająca na celu sprawdzenie, czy tego rodzaju opóźnienie mogłoby naruszyć wymagania bezpieczeństwa procesu. Jeśli opóźnianie komunikatów błędów i ostrzeżeń jest niemożliwe, należy wprowadzić wartość 0 s.</p>
RESET SYSTEMU	<p>Funkcja ta służy do ponownego uruchomienia systemu pomiarowego bez wyłączania zasilania.</p> <p>Opcje: NIE PONOWNE URUCHOM. (restart bez wyłączania zasilania) DANE RURY POMIAROWEJ (przywrócić oryginalne dane kalibracyjne)</p> <p> Wskazówka! T-DAT jest niezbędny, aby oryginalne dane kalibracyjne zostały pomyślnie przywrócone, gdy wybrana jest opcja DANE RURY POMIAROWEJ. Jeśli nie jest dostępny, pojawi się komunikat błędu DATA MEMORY.</p> <p>Ustawienie fabryczne: RURA POMIAROWA</p>

10.19 Grupa SYMUL. SYSTEMU

Opis funkcji w grupie SYMUL. SYSTEMU	
SYM.TR.BEZPIE.	<p>Funkcja ta służy do symulacji na wszystkich wyjściach i licznikach zdefiniowanych dla nich reakcji na błąd, w celu sprawdzenia czy ich reakcje są poprawne. W tym czasie, na wskaźniku pokazuje się komunikat "SYM.TR.BEZPIE."</p> <p>Opcje: WŁ. WYŁ.</p> <p>Ustawienie fabryczne: WYŁ.</p>
SYM.WAR.MIERZ.	<p>Funkcja ta służy do symulacji na wszystkich wejściach, wyjściach i liczniku zdefiniowanych dla nich odpowiedzi na przepływ, w celu sprawdzenia czy są one poprawne. W tym czasie, na wskaźniku pokazuje się komunikat "SYM.WAR.MIERZ."</p> <p>Opcje: WYŁ. PRZEPŁYW OBJĘT.</p> <p>Ustawienie fabryczne: WYŁ.</p> <p> Wskazówka!</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Gdy aktywna jest funkcja symulacji, pomiar nie może być wykonywany. ▪ W przypadku zaniku zasilania ustawienie tej funkcji nie zostanie zachowane.
WARTOŚĆ SYMUL.	<p> Wskazówka!</p> <p>Funkcja ta jest dostępna tylko wówczas, jeśli aktywna jest funkcja SYM.WAR.MIERZ. (= PRZEPŁYW OBJĘT.).</p> <p>Funkcja ta służy do zdefiniowania dowolnie wybieranej wartości (np. 12 m³/s). Jest ona używana do testowania przyrządów współpracujących z przepływomierzem oraz samego przepływomierza.</p> <p>Wprowadzenie: Liczba zmiennoprzecinkowa 5-cyfrowa (jednostka) ze znakiem</p> <p>Ustawienie fabryczne: 0 (jednostka)</p> <p> Uwaga! W przypadku zaniku zasilania ustawienie tej funkcji nie zostanie zachowane.</p> <p> Wskazówka! Odpowiednia jednostka przyjmowana jest zgodnie z ustawieniem dokonanym w grupie JEDNOSTKI SYST.</p>

10.20 Grupa WERSJA CZUJNIKA

Opis funkcji w grupie WERSJA CZUJNIKA	
NR SERYJNY	Ta funkcja służy do wyświetlenia numeru seryjnego układu pomiarowego.

10.21 Grupa WER. WZMACNIACZA

Opis funkcji w grupie WER. WZMACNIACZA	
SOFTWARE REVISION NUMBER [NUMER WERSJI OPROGRAMOWANIA]	Funkcja ta służy do wyświetlenia numeru wersji oprogramowania modułu elektroniki.

10.22 Ustawienia fabryczne

10.22.1 Układ jednostek SI

Parametr	Ustawienie fabryczne
Średnica nominalna	80 [mm]
Niski przepływ ($v \approx 0.04$ m/s)	12 [l/min]
Wartość maksymalna zakresu ($v \approx 2.5$ m/s)	750 [l/min]
Waga impulsu	5.0 [l]
Jednostka licznika	[l]
Jednostka długości	mm
Jednostka temperatury	°C

10.22.2 Amerykański układ jednostek (tylko dla USA i Kanady)

Parametr	Ustawienie fabryczne
Średnica nominalna	3"
Niski przepływ ($v \approx 0.04$ m/s)	2.5 [gal/min]
Wartość maksymalna zakresu ($v \approx 2.5$ m/s)	200 [gal/min]
Waga impulsu	2.0 [gal]
Jednostka licznika	gal
Jednostka długości	mm
Jednostka temperatury	°C

10.22.3 Język

Nazwa kraju	Język
Anglia	English [Angielski]
Australia	English [Angielski]
Austria	Deutsch [Niemiecki]
Belgia	English [Angielski]
Chiny	English [Angielski]
Dania	English [Angielski]
Finlandia	English [Angielski]
Francja	Francais [Francuski]
Hiszpania	Espanol [Hiszpański]
Holandia	English [Angielski]
Hong Kong	English [Angielski]
Indie	English [Angielski]
Indonezja	English [Angielski]
Instruments International	English [Angielski]
Japonia	English [Angielski]
Kanada	English [Angielski]
Malezja	English [Angielski]
Niemcy	Deutsch [Niemiecki]
Norwegia	English [Angielski]
Polska	English [Angielski]
Portugalia	English [Angielski]
Republika Południowej Afryki	English [Angielski]
Rosja	English [Angielski]
Singapur	English [Angielski]
Szwajcaria	Deutsch [Niemiecki]
Szwecja	English [Angielski]
Tajlandia	English [Angielski]
Włochy	Italiano [Włoski]

Indeks

A			
Akcesoria	52	NADZÓR	107
AKT.STAN URZĄDZ.	107	OBSŁUGA	81
Applicator (oprogramowanie do doboru i konfiguracji)	54	PARAM. SYSTEMOWE	104
		PROCESS PARAMETER	93
B		SENSOR SETUP	78
Bezpieczeństwo eksploatacji	5	SYMUL. SYSTEMU	109
Błąd pomiaru (maks.)	70	WART. MIERZONE	77
Brak zasilania	69	WER. WZMACNIACZA	110
		WERSJA CZUJNIKA	110
C		WSKAŹNIK	83
Certyfikaty	9, 73	WYJ. IMP./STATUSU	87
CIECZ	98	WYJ. PRĄDOWE	85
Commubox FXA 195 (podłączenie elektryczne)	54		
Części zamienne	61	H	
Czyszczenie (oczyszczenie zewnętrzne)	51	HART	
Czyszczenie zewnętrzne	51	Komunikator HART Field Xpert	37
		Komunikaty statusu przyrządu/diagnostyczne	44
D		Polecenia	39
Dane na tabliczce znamionowej			
Czujnik	8	I	
Połączenia	8	ID PRODUCENTA	92
Przetwornik	7	ID PRZYRZĄDU	92
Dane techniczne	66	Interfejs serwisowy	
Dane techniczne w skrócie	66	FXA291	54
Deklaracja zgodności (znak CE)	9	Izolacja galwaniczna	67
DŁUG. PRZEWODÓW	101		
DŁUGOŚĆ LINKI	102	J	
Długość linki	14	JEDN. DŁUGOŚCI	80
Dokumentacja	74	JEDN. LEPKOŚCI	80
Dopuszczenia	9, 73	JEDN. OBJĘTOŚCI	79
Dynamika pomiaru	66	JEDN. PRĘDKOŚCI	80
		JEDN. PRZEP.OBJ.	79
E		JEDN. TEMPERAT.	80
Elementy obsługi	34	JĘZYK	81
F		K	
Field Xpert SFX100	31	KASOW. LICZNIKA	84
FieldCare	37	KIER.MONT.CZUJN.	104
Fieldcheck (tester/symulator)	54	KOD DOSTĘPU	81
FORMAT	83	KOD UŻYTKOWNIKA	81
FXA195	54	Kod zamówieniowy	
FXA291	54	Akcesoria	52
		Czujnik	8
G		Przetwornik	7
GRUBOŚĆ ŚCIANY	96	Kody zamówieniowe	74
GRUBOŚĆ WYKŁADZ.	97	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	29, 72
Grupa		Komunikacja	37
CONFIG CHANNEL	101	Komunikaty diagnostyczne	56
DANE CIECZY	98	KONFIG. CZUJNIKÓW	101
DANE KALIBRACJI	103	KONFIGURACJA	78
DANE RUROCIĄGU	95	Konserwacja	46, 51
JEDNOSTKI SYST.	79	Konstrukcja	73
KOMUNIKACJA	92	Konstrukcja mechaniczna	73
LICZNIK	84	KONTRAST LCD	83
LINER	97	Kopia zapasowa danych (dane przyrządu za pomocą T-DAT)	48

L		P	
LEPKOŚĆ	99	Parametry metrologiczne	70
M		Parametry przewodów	28–29
Masa	73	Pasta sprzęgająca	51
MATERIAŁ RURY	95	Pliki opisu przyrządu	38
MATERIAŁ WYKŁADZ	97	Po wykonaniu montażu	
Materiały	73	Kontrola	26
Matryca funkcji		Po wykonaniu podłączeń elektrycznych	
Graficzne przedstawienie	75	Kontrola	33
Skrócona instrukcja	35	Pobór mocy	69
Mechanizm przełączania wyjścia statusu	91	Podłączenie	
Montaż		HART	31
Patrz Montaż		Patrz Podłączenie elektryczne	
Montaż czujnika pomiarowego		Przetwornik	30
Odległości montażowe	14	Rozmieszczenie zacisków	31
Prosonic Flow P		Podłączenie elektryczne	27, 67
DN 15...65	19	Przewód podłączeniowy czujnika	27
Prosonic Flow W		POP.STAN URZĄDZ	107
Zacisk, dwa przejścia	23	Powtarzalność	71
Zacisk, jedno przejście	21	POZ. CZUJNIKA	102
Przygotowanie	14	POZIOM SYGNAŁU	77
Przygotowanie pod względem mechanicznym	15	Pozycja czujnika	14
Montaż przetwornika	26	Pozycja HOME (tryb pracy)	34
N		PRĘDK. DŹW. RURA	95
NADMIAR	84	PRĘDK. PRZEPŁYWU	77
Napięcie zasilania	67	PRĘDK.DŹW.CIECZ	99
Naprawa	6, 65	PRĘDK.DŹW.WYKŁ.	97
Normy i zalecenia	74	PRĘDKOŚĆ DŹWIĘKU	77
NR SERYJNY	110	PRĘDKOŚĆ DŹWIĘKU DODATNIA	100
Numer seryjny		PRĘDKOŚĆ DŹWIĘKU UJEMNA	99
Czujnik	8	Prostoliniowe odcinki dolotowe/wylotowe	
Przetwornik	7	Wersja z zaciskiem	12
SW REV. NUMBER	110	Prostoliniowe odcinki wylotowe	
O		Wersja z zaciskiem	12
Obciążenie	67	PRZEPŁYW OBJĘT.	77
Obsługa	34	Przygotowanie pod względem mechanicznym	
AMS (Emerson Process Management)	12, 37	Opaski zaciskowe (duże średnice nominalne)	18
FieldCare	37	Opaski zaciskowe (średnie średnice nominalne)	17
Pliki opisu przyrządu	38	Prosonic Flow P (DN 15...65)	
SIMATIC PDM (Siemens)	12, 37	Element ustalający z opaskami zaciskowymi	16
Wskaźnik i elementy obsługi	34	Element ustalający ze śrubami w kształcie	
Obsługa zdalna	73	litery U	15
OBWÓD RUROCIĄGU	95	PRZYPIS.WYJ.STAT	88
OCHRONA ZAPISU	92	SWITCH-ON POINT	88
Odbiór dostawy	10	SWITCH-OFF POINT	89
ODL. CZUJNIKÓW	102	PUNKT ZEROWY	94, 103
Odległość czujników	14	R	
Odległości montażowe		Reakcja na stan błędu	60
Prosonic Flow P	14	Reakcja wyjścia statusu	90
Odległości montażowe (ustalenie wartości)		RESET SYSTEMU	108
Obsługa lokalna	14	S	
Odporność na drgania	72	ŚREDNICA RUROC.	95
Odporność na wstrząsy	72	STAŁA CZASOWA	86
OPIS P. POMIAR	92	Sterowanie	
OPÓŹN. ALARMU	108	Komunikator HART Field Xpert	37
OZNACZ. PUNKTU	92	Stopień ochrony	72
		Substancje niebezpieczne	6, 65

SUMA.....	84	Wskaźnik lokalny	
Sygnalizacja alarmu	67	Patrz Wskaźnik	
SYGNAŁ WYJŚCIOWY.....	88	Wskazówki bezpieczeństwa.....	5
Sygnal wyjściowy	67	Wskazówki montażowe	
SYM.TR.BEZPIE.....	109	IP 67	32
SYM.WAR.MIERZ.....	109	IP 68	32
Symbole związane z bezpieczeństwem	6	Wskazówki montażowe IP 67	
SZEROKOŚĆ IMPUL.....	87	Patrz Stopień ochrony	
Szybka konfiguracja		wskazówki montażowe IP 67	
Kopia zapasowa danych (dane przyrządu za		Patrz Stopień ochrony	
pomocą T-DAT).....	48	Wskazówki montażowe IP 68	
T		Patrz Stopień ochrony	
T-DAT (HistoROM)		WSP. KALIBRACJI.....	103
Opis.....	50	WSP. KOREKCYJNY.....	103
Zapis/odczyt (kopia zapasowa danych,		Współczynnik kalibracji	8
np. przy wymianie przyrządów)	48	Wyjście	67
T-DAT ZAPIS/ODCZ.....	82	Wykrywanie i usuwanie usterek.....	55
TEMPERATURA	98	Wykrywanie i usuwanie usterek oraz rozwiązywanie	
Temperatura		problemów	55
Medium	72	Wyrównanie potencjałów	32
Składowanie.....	72	Z	
Środowisko.....	72	Zakres ciśnienia medium	73
Temperatura składowania.....	72	Zakres pomiarowy.....	66
TEST WSKAŹNIKA	83	ZAKRES PRĄDOWY	85
TŁUM. PRZEPŁYWU.....	106	Zakres temperatury medium	72
TRYB BEZPIECZNY	107	Zakres temperatury otoczenia.....	72
TRYB POMIAROWY	104	Zalecenia montażowe	
TRYB PRACY	87	Miejsce montażu	11
Tryb programowania		Pozycja pracy	12
Włączenie	36	Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe.....	12
Wyłączenie.....	36	Wymiary montażowe	11
TYP CZUJNIKA.....	101	Zasada pomiaru	66
U		Zasilanie	67
Układ pomiarowy	66	Zastosowanie	66
Uruchomienie		Zastrzeżone znaki towarowe	9
Informacje ogólne	45	ZEROPOINT ADJUST	103
USTAWIANIE ZERA.....	94	ZEROW. WSKAZAŃ	106
W		Zmienna mierzona	66
WAGA IMPULSU	87	Zmienne przyrządu dostępne poprzez protokół HART ..	38
WART.ZAŁ.ODCIĘC	93	Znak CE.....	74
WARTOŚĆ 20 mA.....	86	Znak CE (Deklaracja zgodności)	9
Wartość odcięcia niskich przepływów	67	Znak C-Tick	9, 74
WARTOŚĆ SYMUL.....	109	Zwrot przyrządów	6, 65
Warunki odniesienia	70		
Warunki pracy			
Proces	72		
Środowisko.....	72		
Włączenie (przyrząd pomiarowy).....	45		
Wprowadzenie kodu (matryca funkcji)	36		
Wprowadzenie przewodów	69		
Wskaźnik			
Elementy	34, 73		
Obracanie.....	25		
Patrz Wskaźnik			
Tymczasowy (do wersji bez wskaźnika).....	25		
Wskaźnik i elementy obsługi.....	34		

Declaration of Contamination

Erklärung zur Kontamination

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "declaration of contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to include it with the shipping documents, or - even better - attach it to the outside of the packaging.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Legen Sie diese unbedingt den Versandpapieren bei oder bringen Sie sie idealerweise außen an der Verpackung an.

Type of instrument / sensor

Geräte-/Sensortyp _____

Serial number

Seriennummer _____

Process data/ Prozessdaten

Temperature / Temperatur _____ [°C] Pressure / Druck _____ [Pa]

Conductivity / Leitfähigkeit _____ [S] Viscosity / Viskosität _____ [mm²/s]

Medium and warnings

Warnhinweise zum Medium



	Medium /concentration Medium /Konzentration	Identification CAS No.	flammable entzündlich	toxic giftig	corrosive ätzend	harmful/ irritant gesundheitsschädlich/ reizend	other * sonstiges*	harmless unbedenklich
Process medium Medium im Prozess								
Medium for process cleaning Medium zur Prozessreinigung								
Returned part cleaned with Medium zur Endreinigung								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* *explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv*

Please tick should one of the above be applicable, include security sheet and, if necessary, special handling instructions.

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Reason for return / Grund zur Rücksendung

Company data / Angaben zum Absender

Company / Firma _____	Contact person / Ansprechpartner _____
_____	Department / Abteilung _____
Address / Adresse _____	Phone number/ Telefon _____
_____	Fax / E-Mail _____
_____	Your order No. / Ihre Auftragsnr. _____

We hereby certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free from any residues in dangerous quantities.

Hiermit bestätigen wir, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden, und nach unserem Wissen frei von Rückständen in gefährbringender Menge sind.

(place, date / Ort, Datum)

(Company stamp and legally binding signature)
(Firmenstempel und rechtsverbindliche Unterschrift)

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
