



MFC 300 Podręcznik

Przetwornik dla przepływomierzy masowych

Nowelizacja elektroniki:
ER 3.3.xx
(SW.REV. 3.3x)

Niniejsza dokumentacja stanowi całość tylko w połączeniu z odpowiednią dokumentacją czujnika.

Wszystkie prawa zastrzeżone. Zabrania się powielania tej dokumentacji lub jakiegokolwiek jej części bez pisemnego upoważnienia KROHNE Messtechnik GmbH.

Podlega zmianom bez uprzedniego powiadomienia.

Prawa autorskie 2010 przez
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Niemcy)

1 Instrukcje bezpieczeństwa	7
1.1 Historia oprogramowania	7
1.2 Zamierzone użycie	9
1.3 Certyfikacje	9
1.4 Instrukcje bezpieczeństwa producenta	10
1.4.1 Prawo autorskie i ochrona danych.....	10
1.4.2 Zrzeczenie się.....	10
1.4.3 Odpowiedzialność i gwarancja produktu	11
1.4.4 Informacja dotycząca dokumentacji.....	11
1.4.5 Ostrzeżenia i użyte symbole.....	12
1.5 Instrukcje bezpieczeństwa dla operatora.....	12
2 Opis urządzenia	13
2.1 Zakres dostawy	13
2.2 Opis urządzenia	14
2.2.1 Obudowa połowa	15
2.2.2 Obudowa naścienna.....	16
2.3 Tabliczki znamionowe.....	17
2.3.1 Wersja zwarta (przykład)	17
2.3.2 Wersja rozdzielona (przykład)	17
2.3.3 Dane przyłącza elektrycznego wejść/wyjść (przykład wersji podstawowej)	18
3 Instalacja	19
3.1 Uwagi instalacyjne	19
3.2 Magazynowanie	19
3.3 Transport.....	19
3.4 Specyfikacja instalacyjna	19
3.5 Montaż wersji zwartej.....	20
3.6 Montaż obudowy połowej, wersja rozdzielona	20
3.6.1 Montaż na rurze.....	20
3.6.2 Montaż naścienny.....	21
3.6.3 Obracanie wyświetlacza w obudowie połowej.....	22
3.7 Montaż wersji rozdzielonej, obudowa naścienna	23
3.7.1 Montaż na rurze.....	23
3.7.2 Montaż naścienny.....	24
4 Przyłącza elektryczne	25
4.1 Instrukcje bezpieczeństwa	25
4.2 Ważne uwagi dot. podłączenia elektrycznego	25
4.3 Wymagania dot. kabli sygnałowych dostarczanych przez użytkownika	26
4.4 Podłączenie kabli sygnałowych	27
4.4.1 Podłączenie kabla sygnałowego, obudowa połowa.....	28
4.4.2 Podłączenie kabla sygnałowego, obudowa naścienna.....	29
4.4.3 Podłączenie kabla sygnałowego, obudowa panelowa 19"	30
4.4.4 Puszka łączeniowa głowicy pomiarowej.....	31
4.4.5 Schemat połączeń	32

4.5	Uziemienie głowicy pomiarowej	33
4.6	Podłączenie do zasilania, wszystkie obudowy	33
4.7	Wejścia i wyjścia, przegląd	35
4.7.1	Konfiguracje wejść/wyjść (I/O)	35
4.7.2	Opis numeru CG	36
4.7.3	Wersje wejścia/wyjścia ustalone, niezmiennie	37
4.7.4	Zmienne wersje wejść/wyjść	39
4.8	Opis wejść i wyjść	40
4.8.1	Wyjście prądowe	40
4.8.2	Wyjście impulsowe i częstotliwościowe	41
4.8.3	Wyjście statusowe i łącznik krańcowy	42
4.8.4	Wejście sterujące	43
4.9	Podłączenie elektryczne wejść i wyjść	44
4.9.1	Obudowa polowa, podłączenie elektryczne wejść i wyjść	44
4.9.2	Obudowa ścienna, podłączenie elektryczne wejść i wyjść	45
4.9.3	Obudowa panelowa 19", podłączenie elektryczne wejść i wyjść	46
4.9.4	Poprawne prowadzenie kabli	46
4.10	Schematy połączeń wejść i wyjść	47
4.10.1	Ważne uwagi	47
4.10.2	Opis symboli elektrycznych	48
4.10.3	Podstawowe wejścia / wyjścia	49
4.10.4	Wejścia/wyjścia modułowe i magistrale	52
4.10.5	Wejścia / wyjścia Ex i	60
4.10.6	Podłączenie HART	64
5	Uruchomienie	66
5.1	Włączenie zasilania	66
5.2	Uruchomienie przetwornika pomiarowego	66
6	Obsługa	67
6.1	Wyświetlacz i elementy operatorskie	67
6.1.1	Wyświetlanie w trybie pomiaru 2 lub 3 wartości pomiaru	68
6.1.2	Wyświetlanie wyboru podmenu i funkcji, 3 linie	68
6.1.3	Wyświetlanie nastawiania parametrów, 4 linie	69
6.1.4	Wyświetlanie podczas zmian parametrów, 4 linie	69
6.1.5	Używanie interfejsu IR (opcja)	70
6.2	Kalibracja zera (menu C1.1.1)	71
6.3	Struktura menu	73
6.4	Tabele funkcji	76
6.4.1	Menu A, Quick setup	76
6.4.2	Menu B, Test	78
6.4.3	Menu C, Setup	79
6.4.4	Ustawienie dowolnych jednostek	93

6.5	Opis funkcji	94
6.5.1	Reset licznika w menu Quick setup	94
6.5.2	Kasowanie komunikatów błędów w menu Quick setup	94
6.5.3	Tryb (menu A8)	95
6.5.4	Kalibracja gęstości (menu C1.2.1)	96
6.5.5	Tabele temperatury / gęstości	99
6.5.6	Tryb gęstości (menu C1.2.2)	102
6.5.7	Średnica rury (menu C1.1.3)	103
6.5.8	Pomiar stężenia (menu C2)	103
6.5.9	Kierunek przepływu (menu C1.3.1)	103
6.5.10	Tłumienie ciśnienia	103
6.5.11	Kontrola procesu	105
6.5.12	Próg dla sygnału 2-fazowego (Menu C1.5.3)	106
6.5.13	Wartości diagnostyczne (menu C1.5.4...C1.5.6)	107
6.5.14	Strona graficzna (menu C6.5)	107
6.5.15	Zapisanie nastaw (menu C6.6.2)	107
6.5.16	Ładowanie nastaw (menu C6.6.3)	107
6.5.17	Hasła (Menu 6.6.4 Quick Set; Menu 6.6.5 Setup)	108
6.5.18	Odcięcie niskiego przepływu	108
6.5.19	Stała czasowa	109
6.5.20	Dwufazowe wyjście impulsowe	109
6.5.21	Czasy przeterminowania w trybie programowania	109
6.5.22	Wyjścia sprzętowe	110
6.6	Komunikaty statusowe i informacja diagnostyczna	110
6.7	Testy funkcjonalne i rozwiązywanie problemów	115
6.8	Funkcje diagnostyczne	117
6.8.1	Temperatura (menu B2.6)	117
6.8.2	Tensom. (menu B2.7 tensom. MT / B2.8 tensom. IC)	117
6.8.3	Częstotliwość (menu B2.9)	117
6.8.4	Poziom pobudzenia (menu B2.10)	117
6.8.5	Poziomy czujnik A i B (menu B2.11, B2.12)	118
6.8.6	Sygnał 2-fazowy (menu B2.13)	118
6.8.7	Temperatura płyty SE lub BE (menu B2.14 lub B2.15)	118

7 Serwis 119

7.1	Wymiana elektroniki głowicy lub przetwornika	119
7.1.1	Wymiana elektroniki głowicy (SE)	119
7.1.2	Wymiana elektroniki przetwornika (BE)	120
7.2	Awaria napędu lub cewki czujnika	122
7.2.1	OPTIMASS 1000	122
7.2.2	OPTIMASS 2000	123
7.2.3	OPTIMASS 3000	124
7.2.4	OPTIMASS 7000	125
7.2.5	OPTIMASS 8000	126
7.3	Dostępność części zapasowych	127
7.4	Dostępność usług	127
7.5	Zwrot urządzenia do producenta	127
7.5.1	Ogólne informacje	127
7.5.2	Formularz (do skopiowania) i odesłania wraz z urządzeniem	128
7.6	Usuwanie	128

8 Dane techniczne	129
8.1 Zasada pomiaru (pojedyncza rura)	129
8.2 Dane techniczne	131
8.3 Wymiary i wagi	142
8.3.1 Obudowa	142
8.3.2 Płyta montażowa, obudowa polowa	143
8.3.3 Płyta montażowa, obudowa naścienna	143

1.1 Historia oprogramowania

W celu dokumentowania statusu nowelizacji elektroniki wg NE 53 dla wszystkich urządzeń GDC, prowadzona jest "Nowelizacja elektroniki" (ER). Na podstawie ER łatwo zorientować się, czy miały miejsce rozwiązania problemów lub większe zmiany w zakresie elektroniki oraz jaki był ich wpływ na kompatybilność.

Zmiany i ich wpływ na kompatybilność

1	Poniżej: kompatybilne zmiany i naprawy, bez wpływu na działanie urządzenia (np. błąd w tekście wyświetlacza)	
2- _	Poniżej: kompatybilne zmiany sprzętu i/lub oprogramowania interfejsów:	
	H	HART®
	P	PROFIBUS
	F	Foundation Fieldbus
	M	Modbus
	X	wszystkie interfejsy
3- _	Poniżej: kompatybilne zmiany sprzętu i/lub oprogramowania wejść i wyjść:	
	I	Wyjście prądowe
	F, P	Wyjście impulsowe / częstotliwościowe
	S	Wyjście statusowe
	C	Wejście sterujące
	CI	Wejście prądowe
	X	wszystkie wejścia i wyjścia
4	Poniżej: kompatybilne zmiany dot. nowych funkcji	
5	Zmiany niekompatybilne, oznaczające konieczność wymiany elektroniki.	



Informacja!

W poniższej tabeli "x" oznacza dowolny możliwy wieloznakowy ciąg alfanumeryczny, zależnie od dostępnej wersji.

Data publikacji	Nowelizacja elektroniki	Zmiany i kompatybilność	Dokumentacja
2006-11-06	ER 3.1.0x (SW.REV.3.10 (2.21))	-	-
2006-12-12	ER 3.1.1x (SW.REV.3.10 (2.21))	1; 2-P; 2-M	MA MFC 300 R02
2007-02-07	ER 3.1.2x (SW.REV.3.10 (2.21))	1; 2-M	MA MFC 300 R02
2007-03-12	ER 3.1.3x (SW.REV.3.10 (2.21))	1; 2-H	MA MFC 300 R02
2007-06-27	ER 3.1.4x (SW.REV.3.11 (2.22))	1	MA MFC 300 R02
2007-04-02	ER 3.2.0x (SW.REV.3.20 (2.22))	1; 2-X; 2-P; 2-F	MA MFC 300 R02
2007-05-04	ER 3.2.1x (SW.REV.3.20 (2.22))	1	MA MFC 300 R02
2007-05-25	ER 3.2.2x (SW.REV.3.20 (2.22))	1; 3-I	MA MFC 300 R02

Data publikacji	Nowelizacja elektroniki	Zmiany i kompatybilność	Dokumentacja
2007-06-27	ER 3.2.3x (SW.REV.3.20 (2.22))	1	MA MFC 300 R02
2007-07-16	ER 3.2.4x (SW.REV.3.20 (2.22))	1; 2-F	MA MFC 300 R02
2008-08-01	ER 3.3.0x (SW.REV.3.30 (3.02))	1; 2-X; 4	MA MFC 300 R02
2008-08-25	ER 3.3.1x (SW.REV.3.30 (3.03))	1	MA MFC 300 R02
2008-10-23	ER 3.3.2x (SW.REV.3.30 (3.03))	2-M	MA MFC 300 R02
2009-05-13	ER 3.3.3x (SW.REV.3.30 (3.03))	2-F	MA MFC 300 R02

1.2 Zamierzone użycie

Przepływomierze masowe zaprojektowano wyłącznie do bezpośredniego pomiaru przepływu masowego, gęstości i temperatury medium, oraz do pośredniego pomiaru takich parametrów, jak całkowita objętość i stężenie rozpuszczonych substancji oraz przepływ objętościowy.



Niebezpieczeństwo!

Dla urządzeń Ex zastosowanie mają dodatkowe uwagi dotyczące bezpieczeństwa - patrz: dokumentacja Ex.

1.3 Certyfikacje

Oznaczenie CE



Urządzenie spełnia ustawowe wymogi następujących dyrektyw EC:

- Dyrektywa Niskonapięciowa 2006/95/EC
- Dyrektywa EMC 2004/108/EC

jak również

- EN 61010
- Specyfikacja EMC wg EN 61326/A1
- Rekomendacje NAMUR NE 21 i NE 43

Nakładając znak CE, producent zaświadcza, że urządzenie spełniło wszystkie wymagane testy.



Niebezpieczeństwo!

Dla urządzeń Ex zastosowanie mają dodatkowe uwagi dotyczące bezpieczeństwa - patrz: dokumentacja Ex.

1.4 Instrukcje bezpieczeństwa producenta

1.4.1 Prawo autorskie i ochrona danych

Niniejsza dokumentacja została sporządzona z należytą uwagą. Niemniej jednak nie możemy zagwarantować, że jej treść jest wolna od błędów, kompletna lub aktualna.

Treść dokumentacji chroniona jest niemieckim prawem autorskim. Udziały stron trzecich identyfikowane są jako takie. Powielanie, obróbka, rozpowszechnianie i jakikolwiek inny rodzaj użycia naruszający prawa autorskie, wymaga pisemnego upoważnienia ze strony autora oraz/lub producenta.

Producent w każdym przypadku stara się przestrzegać praw autorskich stron trzecich oraz korzystać z prac wewnętrznych lub ogólnodostępnych.

Zbiór danych personalnych (np. nazwiska, adresy pocztowe, adresy e-mailowe) zamieszczony jest w dokumentacji - w miarę możliwości - na zasadzie dobrowolności. Tam, gdzie jest to wykonalne, zawsze istnieje możliwość skorzystania z ofert i usług bez podania danych personalnych.

Pragniemy zwrócić uwagę, że przesyłanie danych przez Internet (np. w ramach korespondencji e-mailowej) może odbyć się z naruszeniem bezpieczeństwa. Nie jest możliwa całkowita ochrona danych przed dostępem do nich osób trzecich.

Niniejszym wyraźnie zabraniamy wykorzystywania opublikowanych - w ramach naszego obowiązku - danych kontaktowych, dla celów przesyłania nam jakichkolwiek niezamówionych reklam lub materiałów informacyjnych.

1.4.2 Zrzeczenie się

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z użycia jego sprzętu, włączając w to, lecz nie ograniczając do - szkód: bezpośrednich, pośrednich, przypadkowych, karnych i wynikłych.

Zrzeczenie nie dotyczy przypadku, gdy producent działał celowo lub z wyraźną niedbałością. W przypadku gdy prawo nie dopuszcza takich ograniczeń na nałożone gwarancje lub wyłączeń ograniczeń dotyczących pewnych szkód, użytkownik może, jeśli to prawo ma do niego zastosowanie, nie podlegać częściowo lub w całości powyższemu zrzeczeniu, wyłączeniom lub ograniczeniom.

Jakikolwiek produkt nabyty od producenta podlega gwarancji zgodnie z odpowiednią dokumentacją produktu oraz "Ogólnymi warunkami sprzedaży".

Producent zastrzega sobie prawo do zmiany zawartości dokumentacji, włączając w to niniejsze zrzeczenie, w dowolny sposób, w dowolnym czasie, z dowolnego powodu, bez uprzedniego powiadomienia, i nie ponosi odpowiedzialności za skutki takich zmian.

1.4.3 Odpowiedzialność i gwarancja produktu

Odpowiedzialność za poprawny dobór urządzenia do aplikacji ponosi użytkownik. Producent nie ponosi odpowiedzialności za skutki niewłaściwego użycia urządzenia przez użytkownika. Niepoprawna instalacja i obsługa urządzenia (systemu) powoduje unieważnienie gwarancji. Ponadto zastosowanie mają "Ogólne warunki sprzedaży", stanowiące podstawę umowy sprzedaży.

1.4.4 Informacja dotycząca dokumentacji

Celem ochrony przed utratą zdrowia lub uszkodzeniem sprzętu - należy zapoznać się z niniejszą dokumentacją oraz zastosować do obowiązujących standardów i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

W przypadku jakiegokolwiek problemu ze zrozumieniem treści niniejszej dokumentacji, należy skontaktować się z lokalnym biurem producenta. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za skutki wynikłe z niewłaściwego zrozumienia treści niniejszej dokumentacji.

Celem niniejszej dokumentacji jest pomoc w stworzeniu warunków roboczych, zapewniających bezpieczne i efektywne użycie urządzenia. Specjalne uwarunkowania i środki ostrożności zaznacza się w niniejszym podręczniku za pośrednictwem stosownych ikon.

1.4.5 Ostrzeżenia i użyte symbole

Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa oznaczone są symbolami.



Niebezpieczeństwo!

Ta informacja dotyczy bezpośredniego zagrożenia przy pracach elektrycznych.



Niebezpieczeństwo!

To ostrzeżenie dotyczy ryzyka oparzeń od promieniowania ciepła lub gorącej powierzchni.



Niebezpieczeństwo!

To ostrzeżenie dotyczy niebezpieczeństwa podczas użycia urządzenia w obszarze zagrożonym wybuchem.



Niebezpieczeństwo!

Zalecenia, których bezwzględnie należy przestrzegać w całości. Nawet częściowe odstępstwo od zaleceń może zagrażać zdrowiu lub życiu. Istnieje także ryzyko poważnego uszkodzenia lub zniszczenia urządzenia lub części instalacji.



Uwaga!

Nawet częściowe odstępstwo od tych zasad bezpieczeństwa może zagrażać zdrowiu. Istnieje także ryzyko poważnego uszkodzenia lub zniszczenia urządzenia lub części instalacji.



Uwaga!

Odstępstwo od tych instrukcji może narazić urządzenie lub część instalacji na zniszczenie.



Informacja!

Te instrukcje zawierają informacje istotne ze względu na obsługę urządzenia.



Uwaga prawna!

Ta uwaga dotyczy informacji o ustawowych dyrektywach i standardach.



• **OBSŁUGA**

Symbol używany do wskazania czynności, jakie powinien w podanej kolejności wykonać operator.

⇒ **SKUTEK**

Symbol używany do wskazania wszystkich istotnych skutków podjętych uprzednio działań.

1.5 Instrukcje bezpieczeństwa dla operatora



Uwaga!

Ogólnie: urządzenia producenta mogą być instalowane, uruchamiane, serwisowane i obsługiwane tylko przez właściwie przeszkolony i autoryzowany personel.

Celem niniejszej dokumentacji jest pomoc w stworzeniu warunków roboczych, zapewniających bezpieczne i efektywne użycie urządzenia.

2.1 Zakres dostawy

**Informacja!**

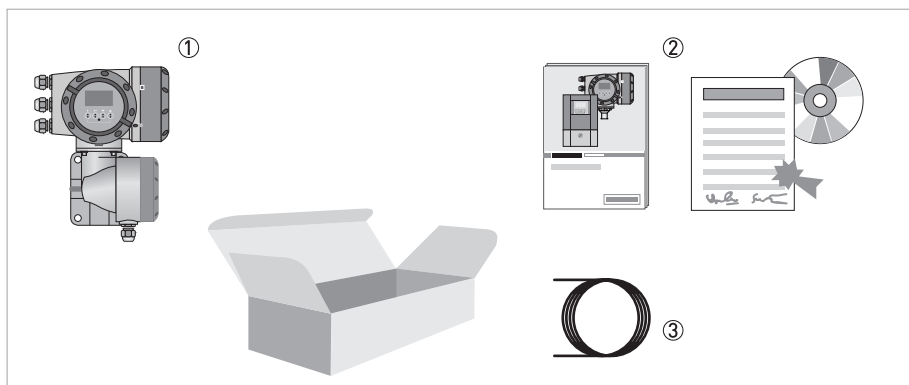
Należy upewnić się, że kartony nie doznały uszkodzeń. W razie konieczności: poinformować przewoźnika i lokalne biuro producenta.

**Informacja!**

Sprawdzając list przewozowy należy upewnić się odnośnie kompletności przesyłki.

**Informacja!**

Sprawdzając dane z tabliczki znamionowej należy upewnić się, czy urządzenie jest zgodne z zamówieniem. Dotyczy to w szczególności napięcia zasilania.



Rys. 2-1: Zakres dostawy

- ① Urządzenie w zamówionej wersji
- ② Dokumentacja (raport z kalibracji, świadectwo fabryczne i materiałowe: jeśli zamówiono, CD-Rom z dokumentacją urządzenia: głowicy pomiarowej i przetwornika)
- ③ Kabel sygnałowy (tylko dla wersji rozdzielnej)

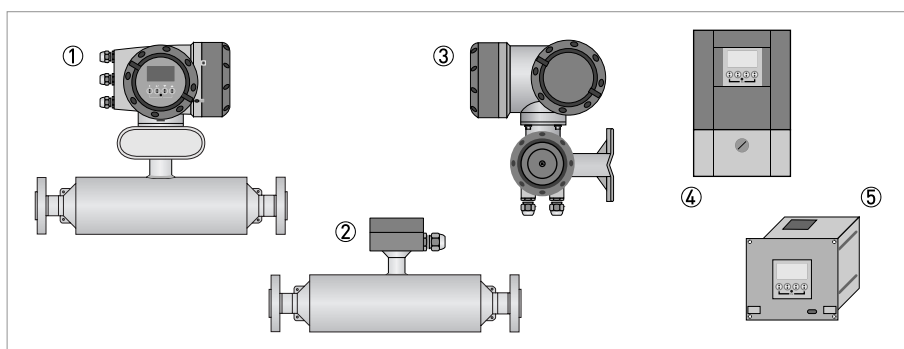
2.2 Opis urządzenia

Przepływomierze masowe zaprojektowano wyłącznie do bezpośredniego pomiaru przepływu masowego, gęstości i temperatury medium, oraz do pośredniego pomiaru takich parametrów, jak całkowita objętość i stężenie rozpuszczonych substancji oraz przepływ objętościowy.

Urządzenie dostarczane jest w stanie gotowym do pracy. Wszystkie dane robocze zostały ustawione fabrycznie, zgodnie z zamówieniem.

Dostępne są następujące wersje:

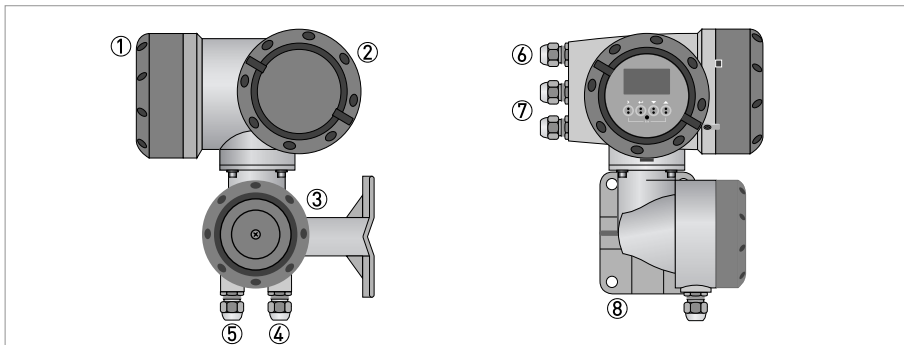
- Wersja zwarta (przetwornik montowany jest bezpośrednio na głowicy pomiarowej)
- Wersja rozdzielona (połączenie elektryczne przetwornika i głowicy kablem prądu polowego i - sygnałowym)



Rys. 2-2: Wersje urządzenia

- ① Wersja zwarta
- ② Głowica z puszką łączeniową (zaciskową)
- ③ Obudowa polowa
- ④ Obudowa naścienna
- ⑤ obudowa panelowa 19"

2.2.1 Obudowa polowa



Rys. 2-3: Konstrukcja obudowy polowej

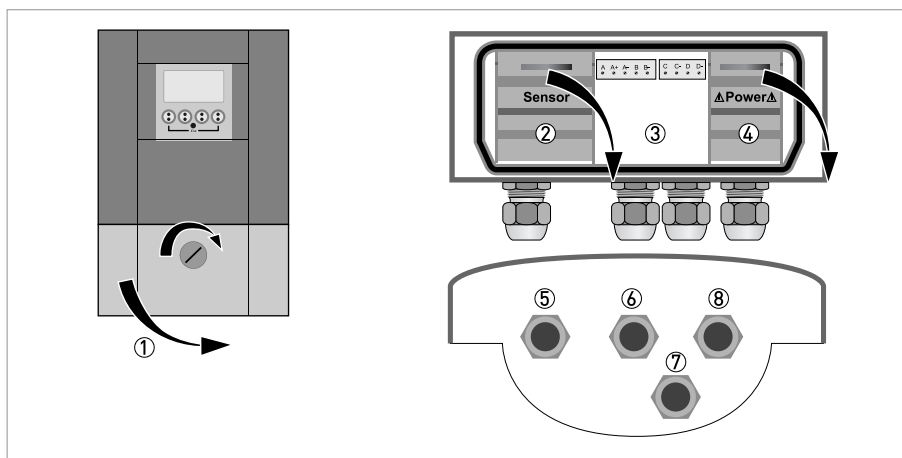
- ① Wieczko przedziału elektroniki i wyświetlacza
- ② Wieczko przedziału zaciskowego zasilania i wejść/wyjść
- ③ Wieczko przedziału zaciskowego głowicy pomiarowej z wkrętem blokującym
- ④ Wpust dla kabla sygnałowego głowicy pomiarowej
- ⑤ Wpust dla kabla prądu polowego głowicy pomiarowej
- ⑥ Wpust dla kabla zasilania
- ⑦ Wpust kablowy dla wejść/wyjść
- ⑧ Płyta do montażu na ścianie lub rurze

**Informacja!**

Po otwarciu wieczka obudowy, należy zawsze oczyścić i nasmarować gwint. Stosować tylko smar bez zawartości żywic i kwasów.

Należy prawidłowo założyć czystą i nieuszkodzoną uszczelkę.

2.2.2 Obudowa ścienna



Rys. 2-4: Konstrukcja obudowy ściennej

- ① Drzwiczki przedziału zaciskowego
- ② Przedział zaciskowy głowicy pomiarowej
- ③ Przedział zaciskowy wejść i wyjść
- ④ Przedział zaciskowy zasilania z osłoną (zabezpieczenie przeciwporażeniowe)
- ⑤ Wpust dla kabla głowicy pomiarowej
- ⑥ Wpust kablowy dla wejść/wyjść
- ⑦ Wpust kablowy dla wejść/wyjść
- ⑧ Wpust dla kabla zasilania



- ① Przekręcić blokadę w prawo i otworzyć obudowę

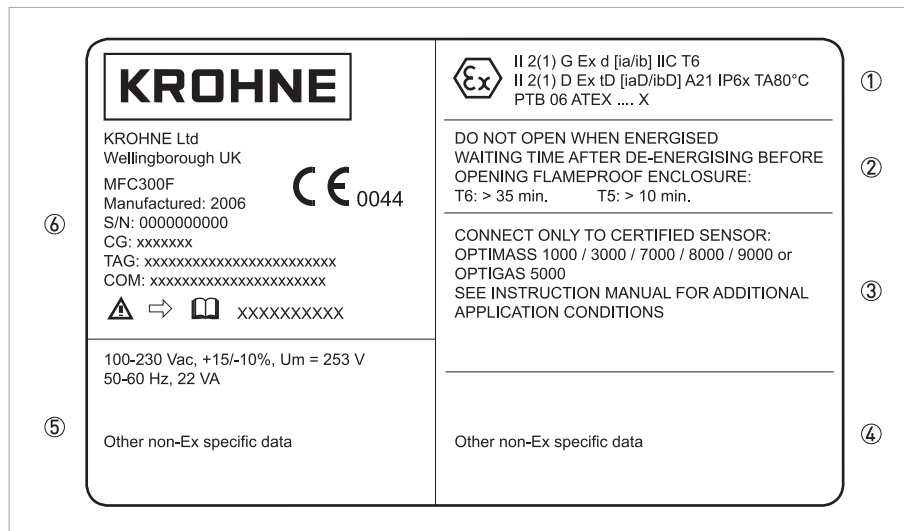
2.3 Tabliczki znamionowe



Informacja!

Sprawdzając dane z tabliczki znamionowej należy upewnić się, czy urządzenie jest zgodne z zamówieniem. Dotyczy to w szczególności napięcia zasilania.

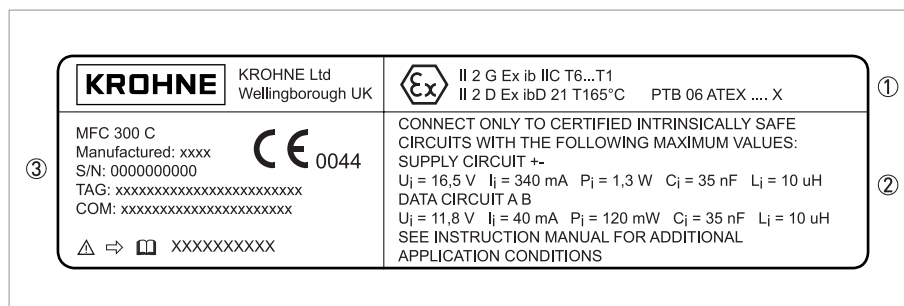
2.3.1 Wersja zwarta (przykład)



Rys. 2-5: Przykład tabliczki znamionowej wersji zwartej

- ① Informacja o dopuszczeniach: dopuszczenie Ex, oznaczenie EC, dopuszczenia higieniczne itp.
- ② Warunki graniczne dopuszczeń
- ③ Dostępne głowice pomiarowe
- ④ Pozostałe dane nie-Ex
- ⑤ Zasilanie i inne dane
- ⑥ Oznaczenie produktu, nr seryjny i data produkcji



2.3.2 Wersja rozdzielona (przykład)



Rys. 2-6: Przykład tabliczki znamionowej wersji rozdzielonej

- ① Informacja o dopuszczeniach: dopuszczenie Ex, oznaczenie EC, dopuszczenia higieniczne itp.
- ② Warunki graniczne dopuszczeń, dane łączeniowe, ...
- ③ Oznaczenie produktu, nr seryjny i data produkcji

2.3.3 Dane przyłącza elektrycznego wejść/wyjść (przykład wersji podstawowej)

①	POWER PE (FE) L(L+) N(L-)	CG 3x xxxxxx S/N: XXXxxxxx		KROHNE
		 	A = Active P = Passive NC = Not connected	
②	INPUT / OUTPUT	D -	P	PULSE OUT / STATUS OUT
		D	P	Imax = 100 mA@f<= 10 Hz; = 20 mA@f<=12 kHz Vo = 1,5 V @ 10 mA; Umax = 32 VDC
③	INPUT / OUTPUT	C -	P	STATUS OUT
		C	P	Imax = 100 mA; Vmax = 32 VDC
④	INPUT / OUTPUT	B -	P	STATUS OUT / CONTROL IN
		B	P	Imax = 100 mA Von > 19 VDC, Voff < 2,5 VDC; Vmax = 32 VDC
⑤	INPUT / OUTPUT	A +	A	CURRENT OUT (HART)
		A - A	P	Active (Terminals A & A+); RLmax = 1 kohm Passive (Terminals A & A-); Vmax = 32 VDC

Rys. 2-7: Przykład tabliczki znamionowej dla danych przyłącza elektrycznego wejść i wyjść

- ① Zasilanie (AC: L oraz N; DC: L+ oraz L-; PE dla ≥ 24 VAC; FE dla ≤ 24 VAC oraz DC)
- ② Dane łączeniowe dla zacisku D/D-
- ③ Dane łączeniowe dla zacisku C/C-
- ④ Dane łączeniowe dla zacisku B/B-
- ⑤ Dane łączeniowe dla zacisku A/A-; A+ stosowany tylko w wersji podstawowej

- A = tryb aktywny; przetwornik pomiarowy dostarcza zasilania dla obsługi dołączonych urządzeń
- P = tryb pasywny; obsługa dołączonych urządzeń wymaga zewnętrznego zasilania
- N/C = zaciski nieprzyłączone

3.1 Uwagi instalacyjne



Informacja!

Należy upewnić się, że kartony nie doznały uszkodzeń. W razie konieczności: poinformować przewoźnika i lokalne biuro producenta.



Informacja!

Sprawdzając list przewozowy należy upewnić się odnośnie kompletności przesyłki.



Informacja!

Sprawdzając dane z tabliczki znamionowej należy upewnić się, czy urządzenie jest zgodne z zamówieniem. Dotyczy to w szczególności napięcia zasilania.

3.2 Magazynowanie

- Przechowywać urządzenie w miejscu suchym i wolnym od kurzu.
- Chronić przed promieniowaniem słonecznym.
- Przechowywać urządzenie w oryginalnym opakowaniu.
- Temperatura magazynowania: -50...+70°C / -58...+158°F

3.3 Transport

Przetwornik pomiarowy

- Brak specjalnych wymagań.

Wersja zwarta

- Nie podnosić urządzenia za obudowę przetwornika.
- Nie używać łańcuchów.
- Wersje kołnierzowe urządzeń: stosować taśmy nośne. Owijać wokół przyłączy procesowych.

3.4 Specyfikacja instalacyjna



Informacja!

Poprawna instalacja wymaga podjęcia stosownych środków ostrożności.

- Należy upewnić się, co do wystarczającego miejsca.
- Należy zabezpieczyć przetwornik przed promieniowaniem słonecznym (osłona przeciwsłoneczna).
- Przetworniki instalowane w szafkach sterujących wymagają chłodzenia (wentylator lub wymiennik ciepła).
- Należy unikać nadmiernych wibracji. Przepływomierze podlegają testom wibracyjnym na poziomie określonym w normie IEC 68-2-3.

3.5 Montaż wersji zwartej

**Informacja!**

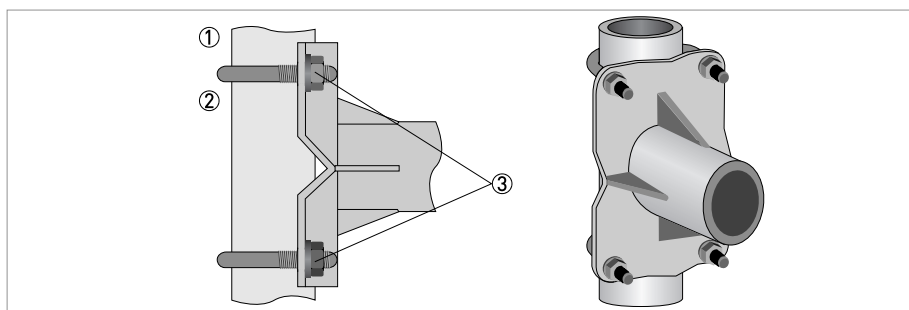
Przetwornik pomiarowy montowany jest bezpośrednio na głowicy pomiarowej. W celu instalacji przepływomierza należy posłużyć się instrukcjami zamieszczonymi w dokumentacji głowicy pomiarowej.

3.6 Montaż obudowy polowej, wersja rozdzielona

**Informacja!**

Dostawa nie obejmuje materiałów montażowych i narzędzi. Materiałów montażowych i narzędzi należy używać zgodnie z zasadami i przepisami BHP.

3.6.1 Montaż na rurze

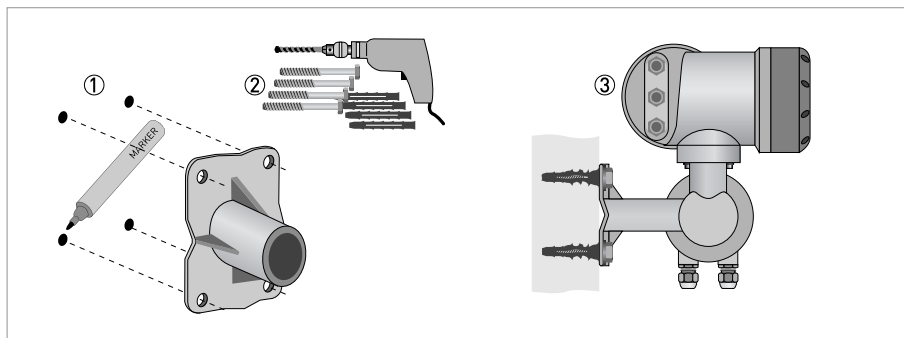


Rys. 3-1: Montaż obudowy polowej na rurze



- ① Przyłożyć przetwornik do rury.
- ② Mocować przetwornik standardowymi sworzniami "U" i podkładkami.
- ③ Dokręcić nakrętki.

3.6.2 Montaż naścienny

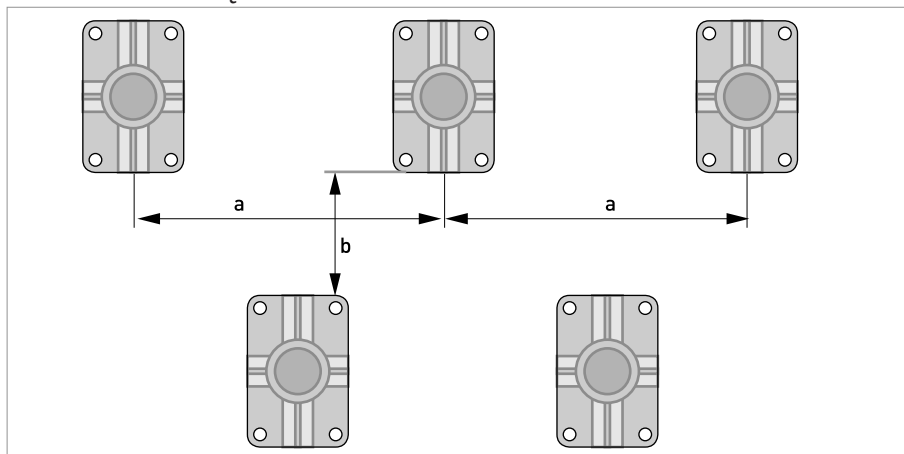


Rys. 3-2: Montaż naścienny obudowy połowej



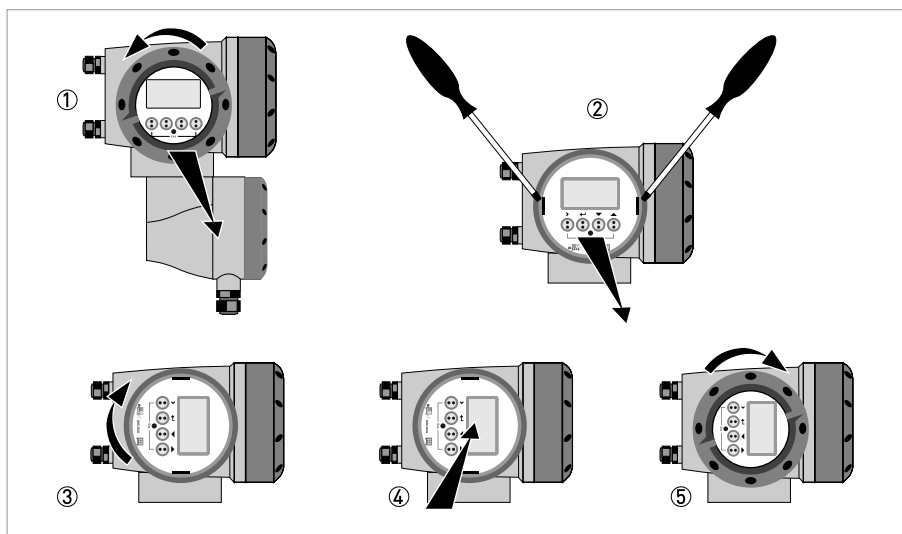
- ① Przy pomocy płyty montażowej przygotować otwory. Dalej informacja patrz: *Płyta montażowa, obudowa połowa* strona 143.
- ② Materiałów montażowych i narzędzi należy używać zgodnie z zasadami i przepisami BHP.
- ③ Przymocować przetwornik do ściany.

Montaż kilku urządzeń obok siebie



$a \geq 600 \text{ mm} / 23,6''$
 $b \geq 250 \text{ mm} / 9,8''$

3.6.3 Obracanie wyświetlacza w obudowie polowej



Rys. 3-3: Obracanie wyświetlacza w obudowie polowej



Wyświetlacz w obudowie polowej może być obracany co 90°.

- ① Odkręcić wieczko przedziału wyświetlacza i modułu operatora.
- ② Używając stosownego narzędzia wyciągnąć metalowe zaczepy umieszczone po obu stronach wyświetlacza.
- ③ Wsunąć wyświetlacz pomiędzy dwoma metalowymi zaczeпами i obrócić go do wymaganej pozycji.
- ④ Wsunąć wyświetlacz wraz z metalowymi zaczeпами na powrót do obudowy.
- ⑤ Założyć wieczko i dokręcić je ręcznie.



Uwaga!

Przewód taśmowy wyświetlacza nie może być nadmiernie zgięty lub skręcony.



Informacja!

Po otwarciu wieczka obudowy, należy zawsze oczyścić i nasmarować gwint. Stosować tylko smar bez zawartości żywic i kwasów.

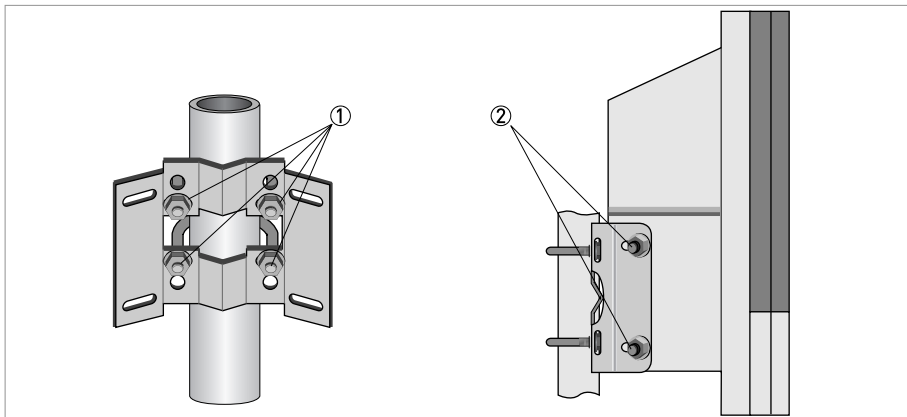
Należy prawidłowo założyć czystą i nieuszkodzoną uszczelkę.

3.7 Montaż wersji rozdzielonej, obudowa naścienna

**Informacja!**

Dostawa nie obejmuje materiałów montażowych i narzędzi. Materiałów montażowych i narzędzi należy używać zgodnie z zasadami i przepisami BHP.

3.7.1 Montaż na rurze

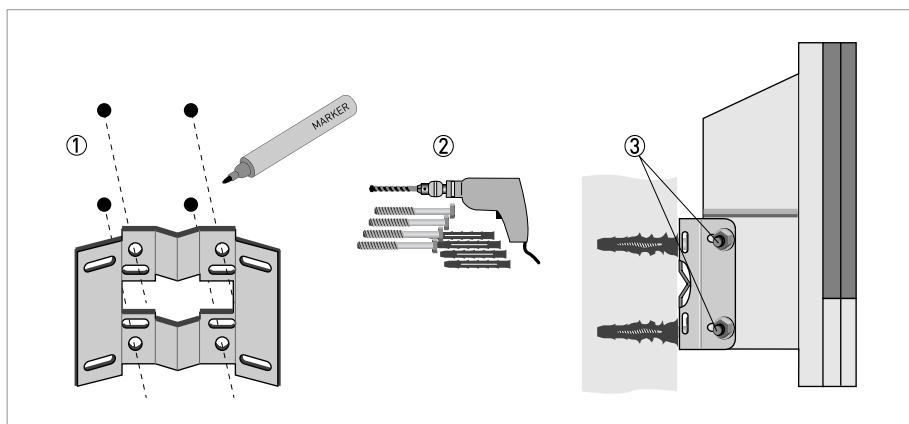


Rys. 3-4: Montaż obudowy naściennej na rurze



- ① Używając standardowych sworzni typu "U", podkładek i nakrętek, przykręcić płytę do rury.
- ② Używając podkładek i nakrętek, przykręcić przetwornik do płyty montażowej.

3.7.2 Montaż naścienny

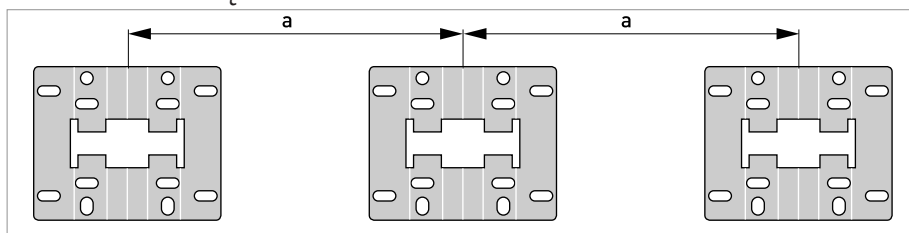


Rys. 3-5: Montaż obudowy naściennej na ścianie



- ① Przy pomocy płyty montażowej przygotować otwory. Dalej informacja patrz: *Płyta montażowa, obudowa naścienna* strona 143.
- ② Przymocować płytę montażową do ściany.
- ③ Używając podkładek i nakrętek, przykręcić przetwornik do płyty montażowej.

Montaż kilku urządzeń obok siebie



$a \geq 240 \text{ mm} / 9,4''$

4.1 Instrukcje bezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo!

Prace z przyłączem elektrycznym mogą być wykonywane tylko przy odłączonym zasilaniu. Sprawdź dane dotyczące napięcia na tabliczce znamionowej!



Niebezpieczeństwo!

Obowiązują krajowe przepisy dot. instalacji elektrycznych!



Niebezpieczeństwo!

Dla urządzeń Ex zastosowanie mają dodatkowe uwagi dotyczące bezpieczeństwa - patrz: dokumentacja Ex.



Uwaga!

Należy zastosować się do obowiązujących przepisów BHP. Prace dotyczące podzespołów elektrycznych urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez właściwie przeszkolony personel.



Informacja!

Sprawdzając dane z tabliczki znamionowej należy upewnić się, czy urządzenie jest zgodne z zamówieniem. Dotyczy to w szczególności napięcia zasilania.

4.2 Ważne uwagi dot. podłączenia elektrycznego



Niebezpieczeństwo!

Podłączenie elektryczne wykonywane jest wg dyrektywy VDE 0100 "Przepisy dotyczące instalacji elektrycznych zasilanych napięciem liniowym 1000 V" lub wg stosownych przepisów krajowych.



Uwaga!

- Dla różnych kabli elektrycznych należy użyć właściwych wpustów.
- Przetwornik i głowica pomiarowa zostały razem skonfigurowane fabrycznie. Z tego powodu należy je podłączać w parach.

4.3 Wymagania dot. kabli sygnałowych dostarczanych przez użytkownika

**Informacja!**

Niezamówione kable sygnałowe, dostarczane są przez użytkownika. Należy dostosować się do poniższych wymagań, dotyczących wartości elektrycznych kabla sygnałowego:

Wymagania dot. standardowych kabli sygnałowych

- Obwody z 2 podwójnymi skrętkami
- Przewody miedziane (skrętki) z ocynkiem 20 AWG (19 mm / 0,2")
- Ekran miedziany z pełnym ocynkiem
- Kolor okładziny: szary
- Kolor przewodów:
Para 1: czarny/czerwony
Para 2: zielony/biały
- Napięcie probiercze: ≥ 500 VAC RMS (750 VDC)
- Zakres temperatury: $-20\dots+105^{\circ}\text{C}$ / $-4\dots+221^{\circ}\text{F}$
- Pojemność: ≤ 200 pF/m / 61 pF/ft
- Indukcyjność: $\leq 0,7$ $\mu\text{H/m}$ / 0,2 $\mu\text{H/ft}$

Wymagania dot. kabli w obszarach zagrożonych wybuchem

- Obwody z 2 podwójnymi ekranowanymi skrętkami
- Przewody miedziane (skrętki) z ocynkiem 20 AWG (19 mm / 0,2")
- Kolor okładziny: niebieski
- Kolor przewodów:
Para 1: czarny/czerwony
Para 2: zielony/biały
- Napięcie probiercze: ≥ 500 VAC RMS (750 VDC)
- Zakres temperatury: $-20\dots+105^{\circ}\text{C}$ / $-4\dots+221^{\circ}\text{F}$
- Pojemność: ≤ 200 pF/m / 61 pF/ft
- Indukcyjność: $\leq 0,7$ $\mu\text{H/m}$ / 0,2 $\mu\text{H/ft}$

4.4 Podłączenie kabli sygnałowych



Niebezpieczeństwo!

Podłączanie kabli wykonywać wyłącznie przy odłączonym zasilaniu.



Niebezpieczeństwo!

W celu ochrony personelu przed porażeniem, urządzenie musi zostać uziemione zgodnie z obowiązującymi przepisami.



Niebezpieczeństwo!

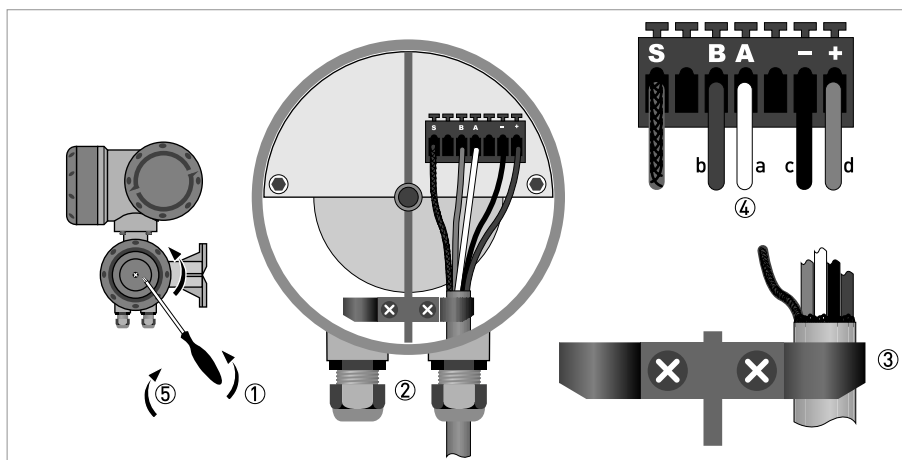
Dla urządzeń Ex zastosowanie mają dodatkowe uwagi dotyczące bezpieczeństwa - patrz: dokumentacja Ex.



Uwaga!

Należy zastosować się do obowiązujących przepisów BHP. Prace dotyczące podzespołów elektrycznych urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez właściwie przeszkolony personel.

4.4.1 Podłączenie kabla sygnałowego, obudowa połowa



Rys. 4-1: Podłączenie elektryczne kabli sygnałowych, obudowa połowa

a = biały
 b = zielony
 c = czarny
 d = czerwony



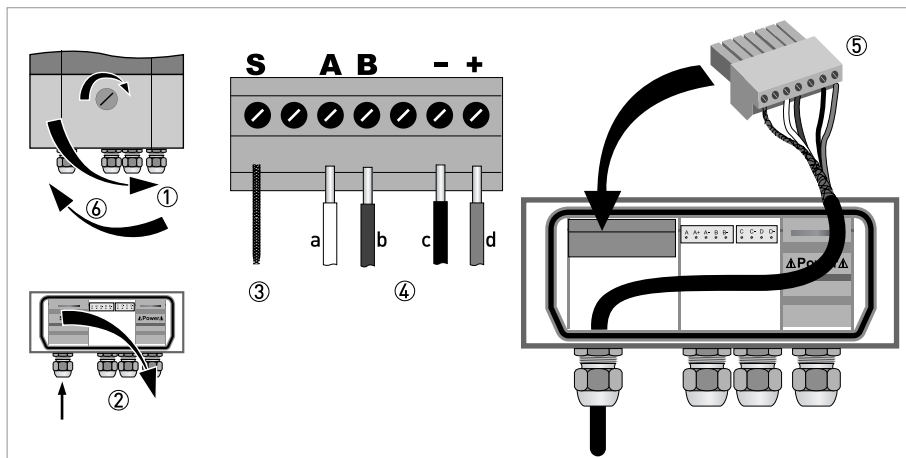
- ① Usunąć wkręt blokujący i otworzyć wieko obudowy.
- ② Przeprowadzić przygotowany kabel sygnałowy przez wpust.
- ③ Zabezpieczyć kabel sygnałowy zaciskiem.
- ④ Podłączyć przewody elektryczne, jak pokazano. Ekran podłączyć do zacisku S.
- ⑤ Zamknąć wieko obudowy i zabezpieczyć je wkrętem blokującym.

**Informacja!**

Po otwarciu wieczka obudowy, należy zawsze oczyścić i nasmarować gwint. Stosować tylko smar bez zawartości żywic i kwasów.

Należy prawidłowo założyć czystą i nieuszkodzoną uszczelkę.

4.4.2 Podłączenie kabla sygnałowego, obudowa naścienna



Rys. 4-2: Podłączenie elektryczne kabla sygnałowego, obudowa naścienna

a = biały
b = zielony
c = czarny
d = czerwony



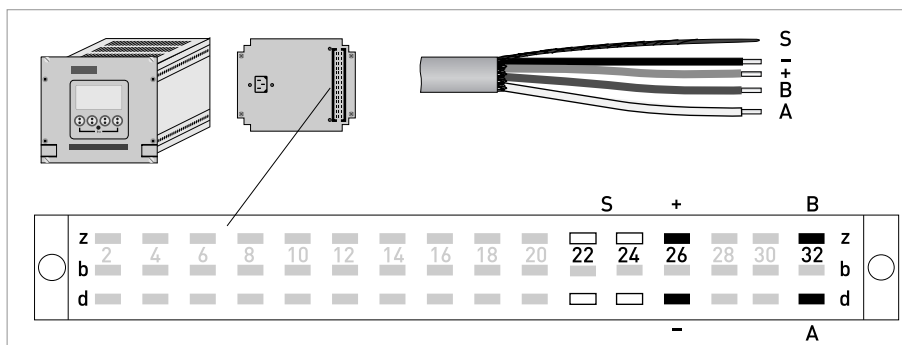
- ① Otworzyć drzwiczki obudowy.
- ② Otworzyć osłonę i przeprowadzić przygotowany kabel sygnałowy przez wpust.
- ③ Skrętkę ekranową podłączyć do zacisku S
- ④ Przewody elektryczne podłączyć do zacisków +, -, A, B.
- ⑤ Zamocować wtyk w złączu.
- ⑥ Zamknąć osłonę i drzwiczki obudowy.

**Informacja!**

Po otwarciu wieczka obudowy, należy zawsze oczyścić i nasmarować gwint. Stosować tylko smar bez zawartości żywic i kwasów.

Należy prawidłowo założyć czystą i nieuszkodzoną uszczelkę.

4.4.3 Podłączenie kabla sygnałowego, obudowa panelowa 19"



Rys. 4-3: Podłączenie elektryczne kabla sygnałowego, obudowa panelowa 19"

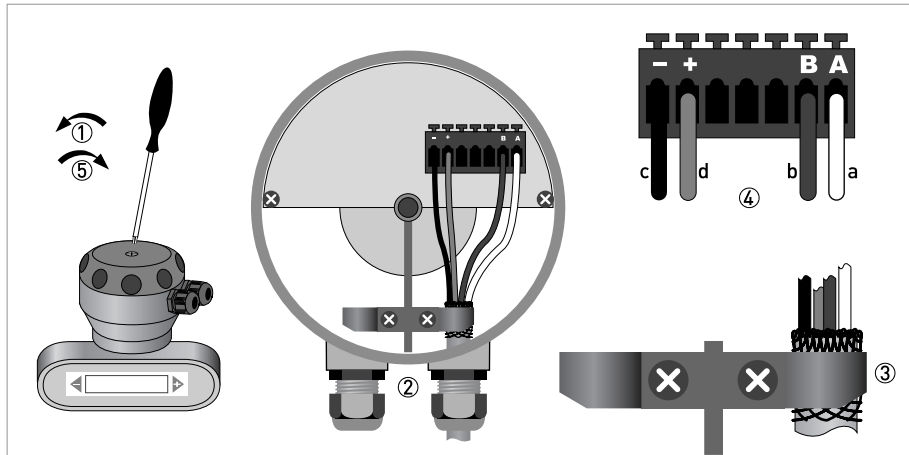


- Podłączyć przewód do wielobiegunowego wtyku, zgodnie z rysunkiem.
- Ekran kabla sygnałowego można podłączyć do zacisku 22z, 22d, 24z lub 24d.
- Zamocować wtyk w złączu.

4.4.4 Puszka łączeniowa głowicy pomiarowej

**Niebezpieczeństwo!**

W celu ochrony personelu przed porażeniem, urządzenie musi zostać uziemione zgodnie z obowiązującymi przepisami.



Rys. 4-4: Podłączenie elektryczne w puszcze łączeniowej głowicy

a = biały
b = zielony
c = czarny
d = czerwony



- ① Usunąć wkręt blokujący i otworzyć wieko obudowy.
- ② Przeprowadzić przygotowany kabel sygnałowy przez wpust.
- ③ Zabezpieczyć kabel sygnałowy zaciskiem sprężynowym. Ekran **MUSI** być podłączony do zacisku sprężynowego.
- ④ Podłączyć przewody elektryczne, jak pokazano.
- ⑤ Zamknąć wieko obudowy i zabezpieczyć je wkrętem blokującym.

**Informacja!**

Po otwarciu wieczka obudowy, należy zawsze oczyścić i nasmarować gwint. Stosować tylko smar bez zawartości żywic i kwasów.

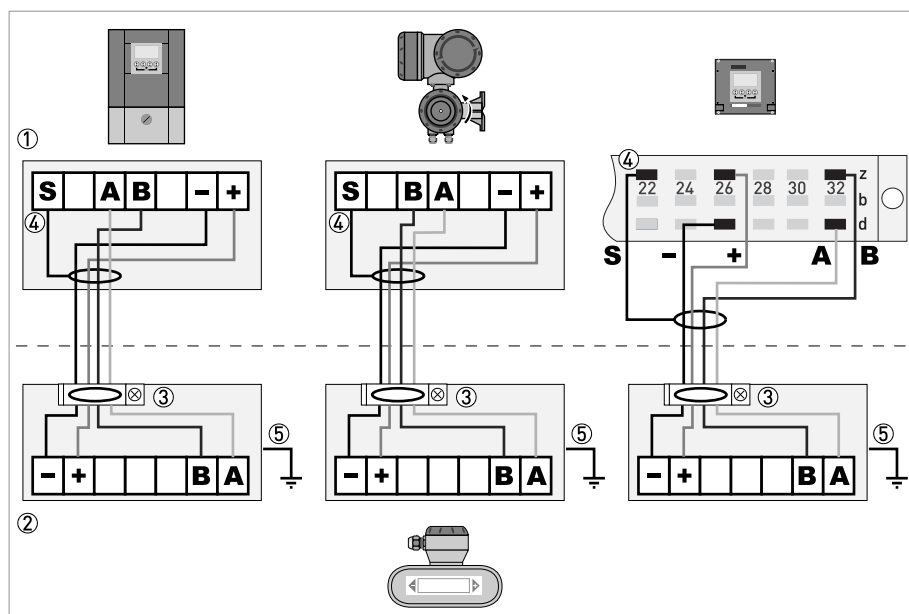
Należy prawidłowo założyć czystą i nieuszkodzoną uszczelkę.

4.4.5 Schemat połączeń



Niebezpieczeństwo!

W celu ochrony personelu przed porażeniem, urządzenie musi zostać uziemione zgodnie z obowiązującymi przepisami.



Rys. 4-5: Schemat połączeń dla wersji rozdzielonych - naściennej, połowej i panelowej 19"

- ① Przedział zaciskowy przetwornika pomiarowego
- ② Przedział zaciskowy głowicy pomiarowej
- ③ Ekran podłączyć do zacisku sprężynowego
- ④ Ekran podłączyć do zacisku S
(w obudowie panelowej 19", ekran może być podłączony do zacisku 22z, 22d, 24z lub 24d)
- ⑤ Uziemienie robocze

4.5 Uziemienie głowicy pomiarowej



Niebezpieczeństwo!

Nie powinny wystąpić różnice potencjałów między głowicą pomiarową (czujnikiem) a obudową lub uziemieniem ochronnym przetwornika pomiarowego!

- Głowica pomiarowa musi być prawidłowo uziemiona.
- Kabel uziemiający nie powinien przenosić żadnych napięć zakłócających.
- Każdy kabel uziemiający służy do uziemienia tylko pojedynczego urządzenia.
- Czujniki pomiarowe uziemiane są poprzez przewód uziemienia roboczego FE.
- W obszarach zagrożonych wybuchem uziemienie służy jednocześnie jako wyrównanie potencjałów. Dodatkowe informacje dot. uziemienia dostarczone są w oddzielnej dokumentacji Ex, dołączanej tylko do urządzeń przeznaczonych do zastosowań Ex.

4.6 Podłączenie do zasilania, wszystkie obudowy



Niebezpieczeństwo!

W celu ochrony personelu przed porażeniem, urządzenie musi zostać uziemione zgodnie z obowiązującymi przepisami.

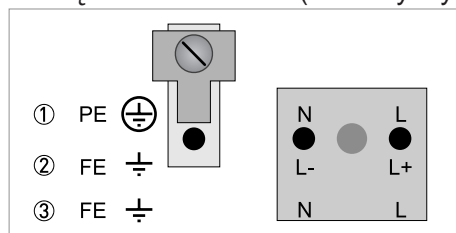


Niebezpieczeństwo!

Dla urządzeń Ex zastosowanie mają dodatkowe uwagi dotyczące bezpieczeństwa - patrz: dokumentacja Ex.

- Kategoria ochronna zależy od wersji obudowy (IP65...67 wg IEC 529 / EN 60529 lub NEMA4/4X/6).
- Obudowy, które zostały zaprojektowane w celu ochrony elektroniki przed dostępem kurzu i wilgoci, zawsze powinny być właściwie zamknięte. Drogi upływu i odstępy izolacyjne zwymiarowano wg VDE 0110 oraz IEC 664 dla stopnia zanieczyszczenia 2. Obwody zasilające zaprojektowano dla kategorii przepięciowej III, a obwody wyjściowe dla kategorii przepięciowej II.
- Ponadto należy zapewnić ochronę przetwornika w postaci bezpiecznika w obwodzie zasilania ($I_N \leq 16 \text{ A}$) oraz urządzeń odłączających (rozłącznik, wyłącznik automatyczny).

Podłączenie zasilania (nie dotyczy obudowy kasetowej 19")



- ① 100...230 VAC (-15% / +10%)
- ② 24 VDC (-55% / +30%)
- ③ 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)

100...230 VAC (zakres tolerancji: -15% / +10%)

- Patrz: napięcie i częstotliwość zasilania (50...60 Hz) na tabliczce znamionowej.
- Zacisk uziemienia ochronnego **PE** zasilania musi być podłączony do oddzielnego zacisku typu "U" w przedziale zaciskowym przetwornika pomiarowego.



Informacja!

240 VAC+5% mieści się w zakresie tolerancji.

24 VDC (zakres tolerancji: -55% / +30%)

24 VAC/DC (zakresy tolerancji: AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)

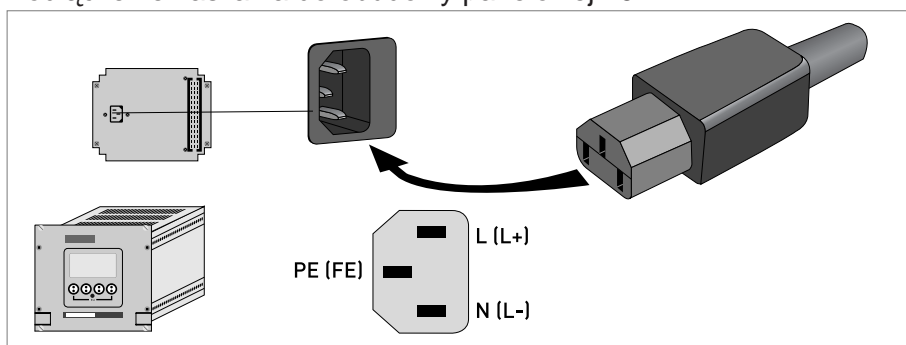
- Sprawdź dane na tabliczce znamionowej!
- Ze względów pomiarowych, uziemienie robocze **FE** musi być podłączone do oddzielnego zacisku typu "U", w przedziale zaciskowym przetwornika pomiarowego.
- Przy podłączaniu urządzenia do niskich napięć należy stosować separację ochronną (PELV) (jak dla VDE 0100 / VDE 0106 oraz IEC 364 / IEC 536 lub zgodnie z przepisami krajowymi).



Informacja!

Dla 24 VDC, 12 VDC-10% mieści się w zakresie tolerancji.

Podłączenie zasilania do obudowy panelowej 19"



4.7 Wejścia i wyjścia, przegląd

4.7.1 Konfiguracje wejść/wyjść (I/O)

Przetwornik pomiarowy oferuje różnorodne konfiguracje wejść/wyjść.

Wersja podstawowa

- Posiada 1 wyj. prądowe, 1 impulsowe i 2 statusowe / łącznik krańcowy.
- Wyj. impuls. można ustawić jako wyj. status. / łączn. krańc.; jedno z wyjść statusowych - jako wej. sterujące.

Wersja Ex i

- Zależnie od przeznaczenia, konfiguracja przewiduje różnorodne moduły wyjściowe.
- Wyj. prądowe mogą być aktywne lub pasywne.
- Opcjonalnie dostępne jako Foundation Fieldbus i Profibus PA.

Wersja modułowa

- Zależnie od przeznaczenia, konfiguracja przewiduje różnorodne moduły wyjściowe.

Magistrale

- W połączeniu z dodatkowymi modułami urządzenie oferuje interfejsy magistralowe iskrobezpieczne oraz nieiskrobezpieczne.
- Podłączenie i obsługa magistrali - patrz: oddzielna dokumentacja danej magistrali.

Opcja Ex

- Dla obszarów zagrożonych wybuchem oferuje się wszystkie warianty wejść/wyjść dla wersji C oraz F z przedziałem zaciskowym Ex-d (obudowa ciśnieniowa) lub Ex-e (obudowa wzmocniona).
- Podłączenie i obsługa urządzeń Ex - należy odnieść się do oddzielnej dokumentacji.

4.7.2 Opis numeru CG



Rys. 4-6: Oznaczenie (numer CG) modułu elektroniki i wariantów wejść/wyjść

- ① Numer ID: 2
- ② Numer ID: 0 = standard; 9 = specjalny
- ③ Opcja zasilania
- ④ Wyświetlacz (wersja językowa)
- ⑤ Wersja wejścia/wyjścia (I/O)
- ⑥ Pierwszy moduł opcjonalny dla zacisku A
- ⑦ Drugi moduł opcjonalny dla zacisku B

Ostatnie 3 cyfry numeru CG (⑤, ⑥ i ⑦) wskazują na przydział zacisków łączeniowych. Patrz: poniższe przykłady.

Przykłady numeru CG

CG 320 11 100	100...230 VAC i std. wyświetlacz; podstawowe wej./wyj.: I _a lub I _p & S _p /C _p & S _p & P _p /S _p
CG 320 11 7FK	100...230 VAC i std. wyświetlacz; modułowe wej./wyj.: I _a & P _N /S _N i moduł opcjonalny P _N /S _N & C _N
CG 320 81 4EB	24 VDC i std. wyświetlacz; modułowe wej./wyj.: I _a & P _a /S _a i moduł opcjonalny P _p /S _p & I _p

Opis skrótów oraz identyfikator CG dla możliwych modułów opcjonalnych na zaciskach A oraz B

Skrót	Identyfikator dla numeru CG	Opis
I _a	A	Wyjście prądowe aktywne
I _p	B	Wyjście prądowe pasywne
P _a / S _a	C	Wyj. aktywne impuls., częstotl., status., lub łącznik krańcowy (zmiennie)
P _p / S _p	E	Wyj. pasywne impuls., częstotl., status., lub łącznik krańcowy (zmiennie)
P _N / S _N	F	Wyj. pasywne impuls., częstotl., status., lub łącznik krańcowy wg NAMUR (zmiennie)
C _a	G	Aktywne wej. sterujące
C _p	K	Pasywne wej. sterujące
C _N	H	Aktywne wej. sterujące wg NAMUR Przetwornik monitoruje przerwę i zwarcie w obwodach wg EN 60947-5-6. Błędy wskazywane na wyświetlaczu. Komunikaty błędów dostępne przez wyj. statusowe.
IIn _a	P	Aktywne wej. prądowe
IIn _p	R	Pasywne wej. prądowe
-	8	Nie zainstalowano dodatkowego modułu
-	0	Bez możliwości dalszych modułów

4.7.3 Wersje wejścia/wyjścia ustalone, niezmiennie

Przetwornik pomiarowy oferuje różnorodne konfiguracje wejść/wyjść.

- Kolorem szarym oznaczono w tabelach zaciski nieprzydzielone lub nieużywane.
- W tabeli podano tylko ostatnie cyfry numeru CG.
- Zacisk łączeniowy A+ stosowany jest tylko w podstawowej wersji wej./wyj.

Nr CG	Zaciski łączeniowe								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

Wej/wyj podstawowe (I/O) (Standard)

1 0 0		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ pasywne ①	S_p / C_p pasywne ②	S_p pasywne	P_p / S_p pasywne ②
		$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktywne ①			

Wejścia/wyjścia Ex-i (opcja)

2 0 0				$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktywne	P_N / S_N NAMUR ②
3 0 0				$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ pasywne	P_N / S_N NAMUR ②
2 1 0		I_a aktywne	P_N / S_N NAMUR C_p pasywne ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktywne	P_N / S_N NAMUR ②
3 1 0		I_a aktywne	P_N / S_N NAMUR C_p pasywne ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ pasywne	P_N / S_N NAMUR ②
2 2 0		I_p pasywne	P_N / S_N NAMUR C_p pasywne ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktywne	P_N / S_N NAMUR ②
3 2 0		I_p pasywne	P_N / S_N NAMUR C_p pasywne ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ pasywne	P_N / S_N NAMUR ②

PROFIBUS PA (Ex-i) (Opcja)

D 0 0				PA+	PA-	PA+	PA-
				Urządzenie FISCO		Urządzenie FISCO	
D 1 0		I_a aktywne	P_N / S_N NAMUR C_p pasywne ②	PA+	PA-	PA+	PA-
				Urządzenie FISCO		Urządzenie FISCO	
D 2 0		I_p pasywne	P_N / S_N NAMUR C_p pasywne ②	PA+	PA-	PA+	PA-
				Urządzenie FISCO		Urządzenie FISCO	

FOUNDATION Fieldbus (Ex-i) (Opcja)

E 0 0				V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				Urządzenie FISCO		Urządzenie FISCO	
E 1 0		I_a aktywne	P_N / S_N NAMUR C_p pasywne ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				Urządzenie FISCO		Urządzenie FISCO	
E 2 0		I_p pasywne	P_N / S_N NAMUR C_p pasywne ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				Urządzenie FISCO		Urządzenie FISCO	

① zmiana funkcji przez przełączenie

② zmienne

4.7.4 Zmienne wersje wejść/wyjść

Przetwornik pomiarowy oferuje różnorodne konfiguracje wejść/wyjść.

- Kolorem szarym oznaczono w tabelach zaciski nieprzydzielone lub nieużywane.
- W tabeli podano tylko ostatnie cyfry numeru CG.
- Zac. = zacisk (łączyeniowy)

Nr CG	Zaciski łączeniowe								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

Wejścia/wyjścia modułowe (opcja)

4 __		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B	I_a + HART® aktywne	P_a / S_a aktywne ①
8 __		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B	I_p + HART® pasywne	P_a / S_a aktywne ①
6 __		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B	I_a + HART® aktywne	P_p / S_p pasywne ①
B __		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B	I_p + HART® pasywne	P_p / S_p pasywne ①
7 __		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B	I_a + HART® aktywne	P_N / S_N NAMUR ①
C __		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B	I_p + HART® pasywne	P_N / S_N NAMUR ①

PROFIBUS PA (Opcja)

D __		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B	PA+ (2)	PA- (2)	PA+ (1)	PA- (1)
------	--	---	---------	---------	---------	---------

FOUNDATION Fieldbus (Opcja)

E		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B	V/D+ (2)	V/D- (2)	V/D+ (1)	V/D- (1)
---	--	---	----------	----------	----------	----------

PROFIBUS DP (Opcja)

F _ 0		1 opcjonalny moduł dla zac. A	Zakoń- czenie P	RxD/TxD- P(2)	RxD/TxD- N(2)	Zakoń- czenie N	RxD/TxD- P(1)	RxD/TxD- N(1)
-------	--	-------------------------------	--------------------	------------------	------------------	--------------------	------------------	------------------

Modbus (Opcja)

G __ ②		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B		Wspólny	Sygn. B (D1)	Sygn. A (D0)
H __ ③		max. 2 opcjonalne moduły dla zac. A + B		Wspólny	Sygn. B (D1)	Sygn. A (D0)

① zmienne

② nieaktywny terminator magistrali

③ aktywny terminator magistrali

4.8 Opis wejść i wyjść

4.8.1 Wyjście prądowe



Informacja!

Sposób podłączenia wyjść prądowych - zależy od wersji! Naklejka na wieczku przedziału zaciskowego informuje, jaka wersja wejść/wyjść oraz które wejścia/wyjścia zainstalowano w danym przetworniku pomiarowym.

- Wszystkie wyjścia są elektrycznie separowane od siebie nawzajem i od innych obwodów.
- Wszystkie dane robocze i funkcje podlegają regulacjom.
- Tryb pasywny: zasilanie zewn. $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$ dla $I \leq 22 \text{ mA}$
- Tryb aktywny: impedancja obc. $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$ dla $I \leq 22 \text{ mA}$;
 $R_L \leq 450 \Omega$ dla $I \leq 22 \text{ mA}$ dla wyjść Ex i
- Monitoring wewn.: przerwa lub zbyt duża impedancja obciążenia w pętli wyj. prądowego
- Komunikat błędu poprzez wyj. statusowe, wskazanie błędu na wyświetlaczu.
- Możliwa regulacja dla detekcji błędu wart. prądu.
- Automat. konwersja zakresu: progowa lub przez wej. sterujące. Zakres nastaw dla progu: od 5 do 80% wartości $Q_{100\%}$, $\pm 0...5\%$ histerezy (odpowiadający współczynnik od mniejszego do większego zakresu: od 1:20 do 1:1,25).
Sygnalizacja aktywnego zakresu możliwa przez wyj. statusowe (regulowane).
- Możliwy pomiar przepływu w przód / w tył (tryb F/R).



Informacja!

Dalsze informacje patrz: Schematy połączeń wejść i wyjść strona 47 oraz patrz: Dane techniczne strona 131.



Niebezpieczeństwo!

Dla urządzeń Ex zastosowanie mają dodatkowe uwagi dotyczące bezpieczeństwa - patrz: dokumentacja Ex.

4.8.2 Wyjście impulsowe i częstotliwościowe



Informacja!

Zależnie od wersji, wyjścia impulsowe i częstotliwościowe podłącza się pasywnie lub aktywnie wg NAMUR EN 60947-5-6! Naklejka na wiezku przedziału zaciskowego informuje, jaka wersja wejść/wyjść oraz które wejścia/wyjścia zainstalowano w danym przetworniku pomiarowym.

- Wszystkie wyjścia są elektrycznie separowane od siebie nawzajem i od innych obwodów.
- Wszystkie dane robocze i funkcje podlegają regulacjom.
- Tryb pasywny:
Wymagane zewnętrzne zasilanie: $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
 $I \leq 20 \text{ mA}$ dla $f \leq 10 \text{ kHz}$ (przesterowanie do $f_{\text{max}} \leq 12 \text{ kHz}$)
 $I \leq 100 \text{ mA}$ dla $f \leq 100 \text{ Hz}$
- Tryb aktywny:
Stosowane wewnętrzne zasilanie: $U_{\text{nom}} 24 \text{ VDC}$
 $I \leq 20 \text{ mA}$ dla $f \leq 10 \text{ kHz}$ (przesterowanie do $f_{\text{max}} \leq 12 \text{ kHz}$)
 $I \leq 20 \text{ mA}$ dla $f \leq 100 \text{ Hz}$
- Tryb NAMUR: pasywnie wg EN 60947-5-6, $f \leq 10 \text{ kHz}$, przesterowanie do $f_{\text{max}} \leq 12 \text{ kHz}$
- Skalowanie:
Wyj. częstotl.: w impulsach na jedn. czasu (np. 1000 impulsów/s dla $Q_{100\%}$);
Wyj. impuls.: ilość na impuls
- Szerokość impulsu:
Symetryczny (wypełnienie impulsu 1:1, niezależnie od częstotl. wyj.)
automat. (ze stałą szer. impulsu, wypełnienie ok. 1:1 dla $Q_{100\%}$) lub ustalony (szer. impulsu nastawiana w zakresie 0,05 ms...2 s)
- Możliwy pomiar przepływu w przód / w tył (tryb F/R).
- Wszystkie wyj. impulsowe i częstotl. używane także jako wyj. status. / łącznik krańc.



Uwaga!

Dla częstotliwości powyżej 100 Hz należy stosować ekranowane kable (zakłócenia radiowe).



Informacja!

Dalsze informacje patrz: Schematy połączeń wejść i wyjść strona 47 oraz patrz: Dane techniczne strona 131.



Niebezpieczeństwo!

Dla urządzeń Ex zastosowanie mają dodatkowe uwagi dotyczące bezpieczeństwa - patrz: dokumentacja Ex.

4.8.3 Wyjście statusowe i łącznik krańcowy

**Informacja!**

Zależnie od wersji, wyjścia statusowe i łączniki krańcowe podłącza się pasywnie lub aktywnie lub wg NAMUR EN 60947-5-6! Naklejka na wieczku przedziału zaciskowego informuje, jaka wersja wejść/wyjść oraz które wejścia/wyjścia zainstalowano w danym przetworniku pomiarowym.

- Wyjścia statusowe / łączniki krańcowe są elektrycznie separowane od siebie nawzajem i od innych obwodów.
- W prostym trybie aktywnym lub pasywnym, wyjścia statusowe / łączniki krańcowe zachowują się jak styki przekaźnika i mogą być łączone z dowolną polaryzacją.
- Wszystkie dane robocze i funkcje podlegają regulacjom.
- Tryb pasywny: wymagane zasilanie zewnętrzne:
 $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$; $I \leq 100 \text{ mA}$
- Tryb aktywny: stosowane zasilanie wewn.:
 $U_{\text{nom}} 24 \text{ VDC}$; $I \leq 200 \text{ mA}$
- Tryb NAMUR: pasywne wg EN 60947-5-6
- Informacja dot. nastawianych stanów roboczych patrz: *Tabele funkcji* strona 76.

**Informacja!**

Dalsze informacje patrz: *Schematy połączeń wejść i wyjść* strona 47 oraz patrz: *Dane techniczne* strona 131.

**Niebezpieczeństwo!**

Dla urządzeń Ex zastosowanie mają dodatkowe uwagi dotyczące bezpieczeństwa - patrz: *dokumentacja Ex*.

4.8.4 Wejście sterujące



Informacja!

Zależnie od wersji, wejścia sterujące podłącza się pasywnie lub aktywnie lub wg NAMUR EN 60947-5-6! Naklejka na wieczku przedziału zaciskowego informuje, jaka wersja wejść/wyjść oraz które wejścia/wyjścia zainstalowano w danym przetworniku pomiarowym.

- Wszystkie wejścia sterujące są elektrycznie separowane od siebie oraz od innych obwodów.
- Wszystkie dane robocze i funkcje podlegają regulacjom.
- Tryb pasywny: wymagane zasilanie zewnętrzne:
 $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- Tryb aktywny: stosowane zasilanie wewn.:
 $U_{\text{nom}} = 24 \text{ VDC}$
- Tryb NAMUR: według EN 60947-5-6
(Aktywne wej. sterujące wg NAMUR EN 60947-5-6: przetwornik monitoruje przerwę i zwarcie w kablu wg EN 60947-5-6. Błędy wskazywane są na wyświetlaczu LCD. Komunikaty błędów dostępne przez wyj. statusowe.)
- Informacja dot. nastawianych stanów roboczych patrz: *Tabele funkcji* strona 76.



Informacja!

Dalsze informacje patrz: *Schematy połączeń wejść i wyjść* strona 47 oraz patrz: *Dane techniczne* strona 131.



Niebezpieczeństwo!

Dla urządzeń Ex zastosowanie mają dodatkowe uwagi dotyczące bezpieczeństwa - patrz: *dokumentacja Ex*.

4.9 Podłączenie elektryczne wejść i wyjść

**Informacja!**

Dostawa nie obejmuje materiałów montażowych i narzędzi. Materiałów montażowych i narzędzi należy używać zgodnie z zasadami i przepisami BHP.

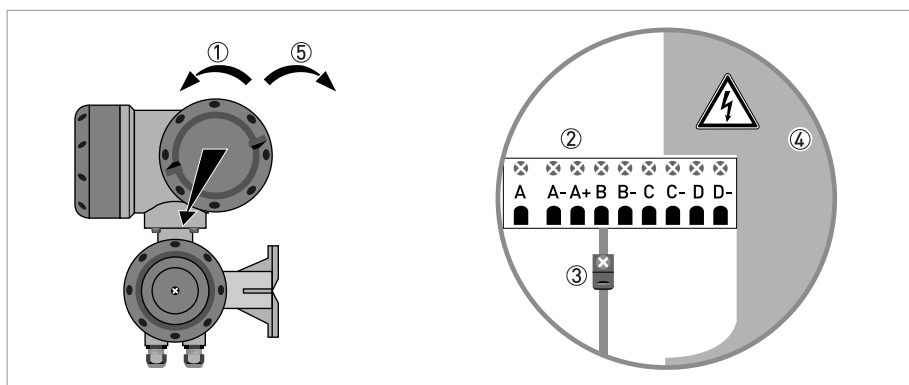
4.9.1 Obudowa polowa, podłączenie elektryczne wejść i wyjść

**Niebezpieczeństwo!**

Prace z przyłączem elektrycznym mogą być wykonywane tylko przy odłączonym zasilaniu. Sprawdź dane dotyczące napięcia na tabliczce znamionowej!

**Informacja!**

Dla częstotliwości powyżej 100 Hz, stosować kable ekranowane w celu zmniejszenia zakłóceń elektromagnetycznych (EMC).



Rys. 4-7: Przedział zaciskowy wejść i wyjść w obudowie polowej



- ① Otworzyć wieko obudowy.
- ② Przeprowadzić przygotowany kabel przez wpust i podłączyć poszczególne przewody.
- ③ W razie potrzeby podłączyć ekran.
- ④ Zamknąć osłonę zabezpieczającą.
- ⑤ Zamknąć wieko obudowy.

**Informacja!**

Po otwarciu wieczka obudowy, należy zawsze oczyścić i nasmarować gwint. Stosować tylko smar bez zawartości żywic i kwasów.

Należy prawidłowo założyć czystą i nieuszkodzoną uszczelkę.

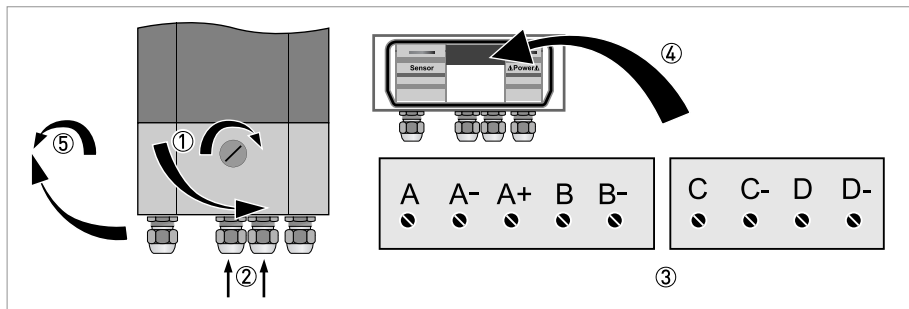
4.9.2 Obudowa naścienna, połączenie elektryczne wejść i wyjść

**Niebezpieczeństwo!**

Prace z przyłączem elektrycznym mogą być wykonywane tylko przy odłączonym zasilaniu. Sprawdź dane dotyczące napięcia na tabliczce znamionowej!

**Informacja!**

Dla częstotliwości powyżej 100 Hz należy zastosować ekranowane kable. Połączenie elektryczne ekranu wykonać z użyciem gniazd nożowych 6,3 mm / 0,25" (izolacja wg DIN 46 245) w przedziale zaciskowym I/O.



Rys. 4-8: Przedział zaciskowy wejść i wyjść w obudowie naściennej



- ① Otworzyć wieko obudowy.
- ② Przeprowadzić przygotowane kable przez wpusty i podłączyć do dostarcz. złączy wtykowych ③.
- ③ W razie potrzeby podłączyć ekran.
- ④ Złącza wtykowe z zaciśniętymi przewodami zamocować w dostarczonych do tego celu gniazdach.
- ⑤ Zamknąć wieko obudowy.

**Informacja!**

Należy prawidłowo założyć czystą i nieuszkodzoną uszczelkę.

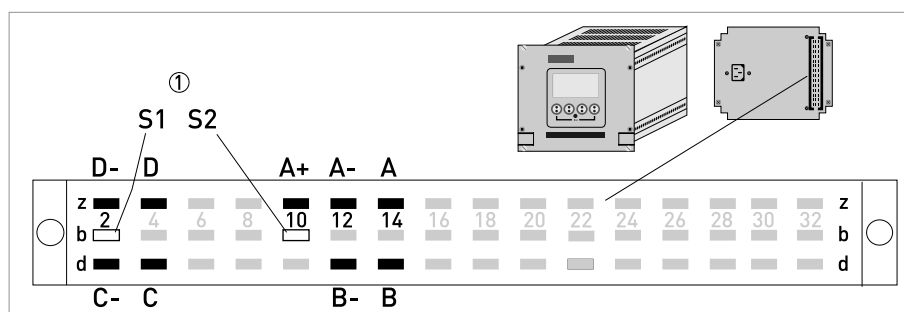
4.9.3 Obudowa panelowa 19", podłączenie elektryczne wejść i wyjść



Niebezpieczeństwo!

Prace z przyłączem elektrycznym mogą być wykonywane tylko przy odłączonym zasilaniu. Sprawdź dane dotyczące napięcia na tabliczce znamionowej!

- Dla częstotliwości powyżej 100 Hz, stosować kable ekranowane w celu zmniejszenia zakłóceń elektromagnetycznych (EMC).
- Zacisk A+ stosowany jest tylko w podstawowej wersji.



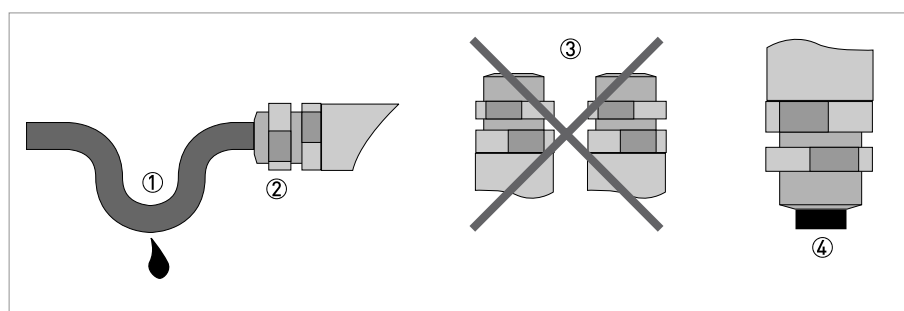
Rys. 4-9: Przedział zaciskowy wejść i wyjść w obudowie panelowej 19".

① Ekranowanie



- Podłączyć przewód do wielobiegunowego wtyku, zgodnie z rysunkiem.
- Ekran kabla sygnałowego podłączyć do wyprowadzenia (pinu) S.
- Zamocować wtyk w złączu.

4.9.4 Poprawne prowadzenie kabli



Rys. 4-10: Chronić obudowę przed kurzem i wilgocią.



- ① Przed obudową ukształtować kabel w pętlę odciekową.
- ② Właściwie skręcić złącze gwintowe dławika kablowego.
- ③ Nie montować przetwornika z wpustami kablowymi skierowanymi ku górze.
- ④ Nieużywane wpusty należy poprawnie zaślepić.

4.10 Schematy połączeń wejść i wyjść

4.10.1 Ważne uwagi



Informacja!

Zależnie od wersji, wejścia/wyjścia podłącza się pasywnie lub aktywnie lub wg NAMUR EN 60947-5-6! Naklejka na wieczku przedziału zaciskowego informuje, jaka wersja wejść/wyjść oraz które wejścia/wyjścia zainstalowano w danym przetworniku pomiarowym.

- Wszystkie grupy są elektrycznie separowane od siebie oraz od innych obwodów wejścia i wyjścia.
- Pasywny tryb pracy: obsługa (aktywacja) kolejnych dołączonych urządzeń wymaga zewnętrznego zasilania (U_{ext}).
- Aktywny tryb pracy: przetwornik pomiarowy dostarcza zasilania dla obsługi (aktywacji) kolejnych dołączonych urządzeń; patrz: max. dane robocze.
- Nieużywane zaciski nie powinny mieć żadnego połączenia elektrycznego z innymi wykorzystywanymi obwodami.



Niebezpieczeństwo!

Dla urządzeń Ex zastosowanie mają dodatkowe uwagi dotyczące bezpieczeństwa - patrz: dokumentacja Ex.

Opis używanych skrótów

I_a	I_p	Wyjście prądowe aktywne lub pasywne
P_a	P_p	Wyj. impulsowe/częstotl. aktywne lub pasywne
P_N		Wyj. impulsowe/częstotl. pasywne wg NAMUR EN 60947-5-6
S_a	S_p	Wyj. statusowe/łącznik krańcowy aktywne lub pasywne
S_N		Wyj. statusowe/łącznik krańcowy pasywne wg NAMUR EN 60947-5-6
C_a	C_p	Wejście sterujące aktywne lub pasywne
C_N		Wejście sterujące aktywne wg NAMUR EN 60947-5-6: Przetwornik monitoruje przerwę i zwarcie w obwodach wg EN 60947-5-6. Błędy wskazywane na wyświetlaczu. Komunikaty błędów dostępne przez wyj. statusowe.
II_n_a	II_n_p	Wejście prądowe aktywne lub pasywne

4.10.2 Opis symboli elektrycznych

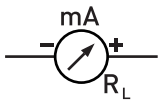
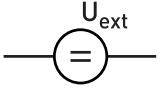
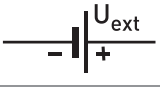
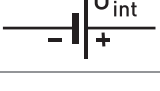
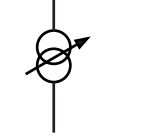
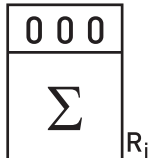

	miliamperomierz 0...20 mA lub 4...20 mA i inne R_L rezystancja wewnętrzna punktu pomiarowego z uwzględnieniem rezystancji kabli
	Źródło napięcia DC (U_{ext}), zewnętrzne zasilanie, dowolna polaryzacja
	Źródło napięcia DC (U_{ext}), należy stosować polaryzację wg schematu połączeń
	Wewnętrzne źródło napięcia DC
	Sterowane wewnętrzne źródło energii w urządzeniu
	Licznik elektroniczny lub elektromagnetyczny Dla częstotliwości powyżej 100 Hz, liczniki należy łączyć ekranowanymi kablami. R_i wewnętrzna rezystancja licznika
	Przycisk, zestyk NO lub podobny

Tabela 4-1: Opis symboli

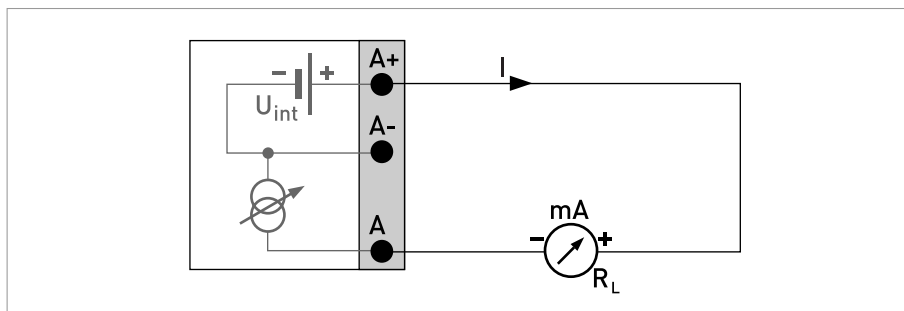
4.10.3 Podstawowe wejścia / wyjścia



Uwaga!
Uwaga na polaryzację połączeń.

Wyj. prądowe aktywne (HART[®]), podstawowe wej/wyj

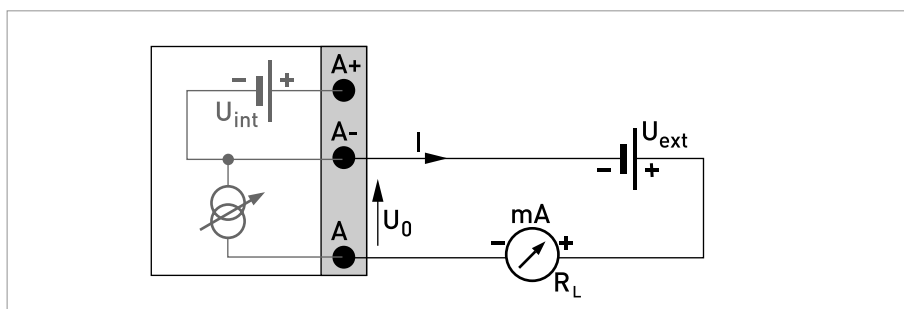
- $U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$ znamion.
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$



Rys. 4-11: Wyjście prądowe aktywne I_a

Wyj. prądowe pasywne (HART[®]), podstawowe wej/wyj

- $U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$ znamion.
- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \geq 1,8 \text{ V}$
- $R_L \leq (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$



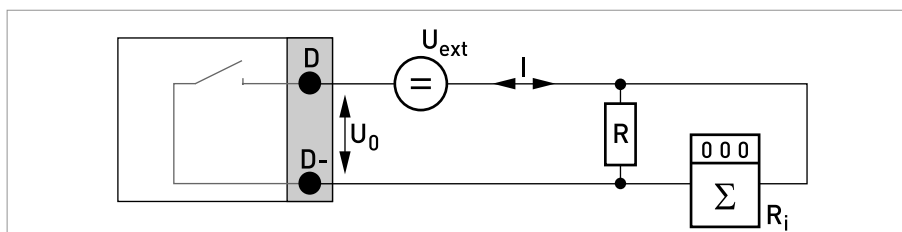
Rys. 4-12: Wyjście prądowe pasywne I_p

**Informacja!**

- Dla częstotliwości powyżej 100 Hz, stosować kable ekranowane w celu zmniejszenia zakłóceń elektromagnetycznych (EMC).
- **Wersje: zwarta i obudowa polowa:** Ekran łączyć poprzez zaciski kablowe w przedziale zaciskowym.
- **Wersja naścienna:** Ekran łączyć poprzez złącza wciskane 6,3 mm / 0,25" (izolacja wg DIN 46245) w przedziale zaciskowym.
- Dowolna polaryzacja.

Wyj. impulsowe/częstotl. pasywne, podstawowe wej/wyj

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- f_{max} w menu ustawić na $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$:
 $I \leq 100 \text{ mA}$
 otwarty:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ dla $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
 zamknięty:
 $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$ dla $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ dla $I \leq 100 \text{ mA}$
- f_{max} w menu ustawić na $100 \text{ Hz} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$:
 $I \leq 20 \text{ mA}$
 otwarty:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ dla $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
 zamknięty:
 $U_{0, \text{max}} = 1,5 \text{ V}$ dla $I \leq 1 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{max}} = 2,5 \text{ V}$ dla $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{max}} = 5,0 \text{ V}$ dla $I \leq 20 \text{ mA}$
- Jeśli max. rezystancja obciążenia $R_{L, \text{max}}$ jest przekroczona, rezystancję obciążenia R_L należy zmniejszyć przez równoległe dołączenie rezystancji R :
 $f \leq 100 \text{ Hz}$: $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 1 \text{ kHz}$: $R_{L, \text{max}} = 10 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 10 \text{ kHz}$: $R_{L, \text{max}} = 1 \text{ k}\Omega$
- Min. rezystancja obciążenia $R_{L, \text{min}}$ obliczana jest następująco:
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- Możliwe do ustawienia także jako wyj. status.; podłączenie elektryczne - patrz: schemat połączeń wyj. status.



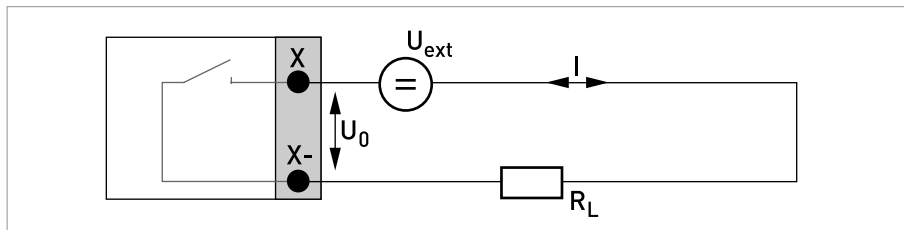
Rys. 4-13: Wyj. impulsowe/częstotl. pasywne P_p

**Informacja!**

- Dowolna polaryzacja.

Wyj. status./łącznik krańc. pasywne, podstawowe wej/wyj

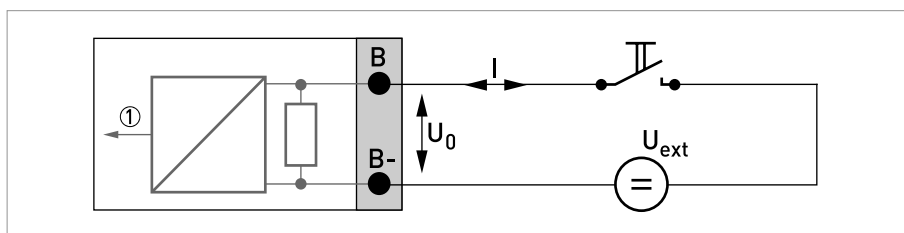
- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 100 \text{ mA}$
- $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- otwarty:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ dla $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
 zamknięty:
 $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$ dla $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ dla $I \leq 100 \text{ mA}$
- Wyj. jest otwarte dla urządzenia odłączonego od zasilania.
- X oznacza zaciski B, C lub D. Funkcje zacisków łączeniowych zależą od nastaw patrz: *Tabele funkcji* strona 76.



Rys. 4-14: Wyj. statusowe/łącznik krańcowy pasywne S_p

Wej. sterujące pasywne, podstawowe wej/wyj

- $8 \text{ V} \leq U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I_{\text{max}} = 6,5 \text{ mA}$ dla $U_{\text{ext}} \leq 24 \text{ VDC}$
 $I_{\text{max}} = 8,2 \text{ mA}$ dla $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- Punkt przełączenia dla identyfikacji "styk otwarty lub zamknięty":
 Styk otwarty (off): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ przy $I_{\text{nom}} = 0,4 \text{ mA}$
 Styk zamknięty (on): $U_0 \geq 8 \text{ V}$ przy $I_{\text{nom}} = 2,8 \text{ mA}$
- Możliwe do ustawienia także jako wyj. status.; podłączenie elektryczne - patrz: schemat połączeń wyj. status.



Rys. 4-15: Pasywne wej. sterujące C_p

- ① Sygnał

4.10.4 Wejścia/wyjścia modułowe i magistrale



Uwaga!
Uwaga na polaryzację połączeń.

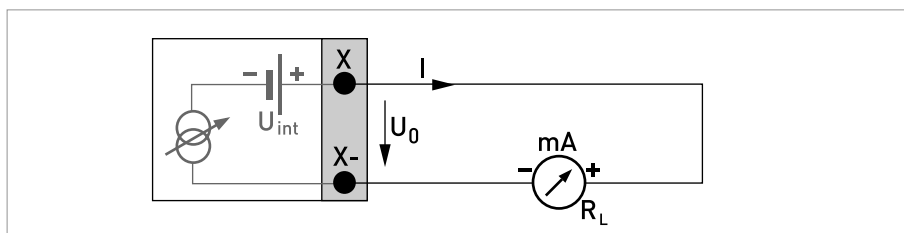


Informacja!

- Dalsze informacje dot. elektrycznego podłączenia patrz: Opis wejść i wyjść strona 40.
- W celu poprawnego elektrycznego podłączenia magistrali - należy odnieść się do właściwej dokumentacji danej magistrali.

Wyj. prądowe aktywne (tylko zaciski wyj. prądowego C/C- posiadają funkcję HART®),
modułowe wej/wyj

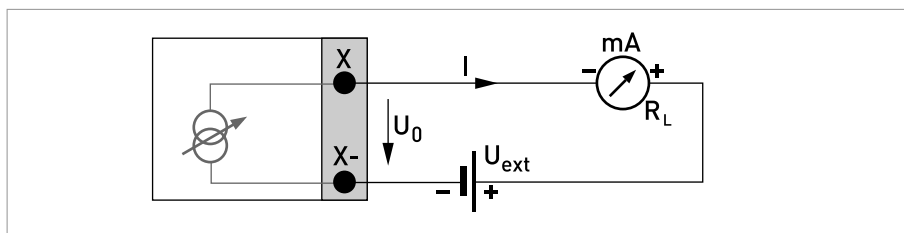
- $U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$
- X oznacza zaciski łączeniowe A, B lub C, zależnie od wersji przetwornika pomiarowego.



Rys. 4-16: Wyjście prądowe aktywne I_a

Wyj. prądowe pasywne (tylko zaciski wyj. prądowego C/C- posiadają funkcję HART®),
modułowe wej/wyj

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \geq 1,8 \text{ V}$
- $R_L \leq (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- X oznacza zaciski łączeniowe A, B lub C, zależnie od wersji przetwornika pomiarowego.



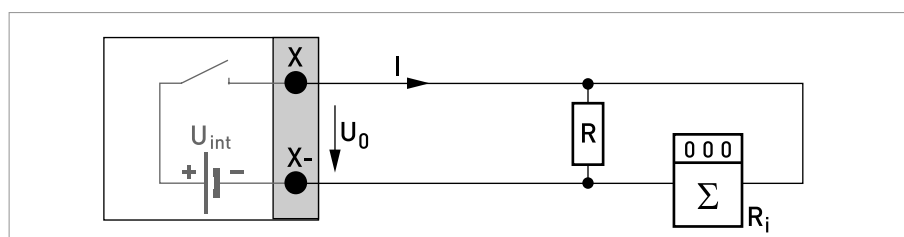
Rys. 4-17: Wyjście prądowe pasywne I_p

**Informacja!**

- Dla częstotliwości powyżej 100 Hz, stosować kable ekranowane w celu zmniejszenia zakłóceń elektromagnetycznych (EMC).
- **Wersje: zwarta i obudowa polowa:** Ekran łączyć poprzez zaciski kablowe w przedziale zaciskowym.
- **Wersja naścienna:** Ekran łączyć poprzez złącza wciskane 6,3 mm / 0,25" (izolacja wg DIN 46245) w przedziale zaciskowym.
- Dowolna polaryzacja.

Wyj. impulsowe/częstotl. aktywne, modułowe wej/wyj

- $U_{nom} = 24 \text{ VDC}$
- f_{max} w menu ustawić na $f_{max} \leq 100 \text{ Hz}$:
 $I \leq 20 \text{ mA}$
 otwarty:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$
 zamknięty:
 $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$ dla $I = 20 \text{ mA}$
- f_{max} w menu ustawić na $100 \text{ Hz} < f_{max} \leq 10 \text{ kHz}$:
 $I \leq 20 \text{ mA}$
 otwarty:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$
 zamknięty:
 $U_{0, nom} = 22,5 \text{ V}$ dla $I = 1 \text{ mA}$
 $U_{0, nom} = 21,5 \text{ V}$ dla $I = 10 \text{ mA}$
 $U_{0, nom} = 19 \text{ V}$ dla $I = 20 \text{ mA}$
- Jeśli max. rezystancja obciążenia $R_{L, max}$ jest przekroczona, rezystancję obciążenia R_L należy zmniejszyć przez równoległe dołączenie rezystancji R :
 $f \leq 100 \text{ Hz}$: $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 1 \text{ kHz}$: $R_{L, max} = 10 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 10 \text{ kHz}$: $R_{L, max} = 1 \text{ k}\Omega$
- Min. rezystancja obciążenia $R_{L, min}$ obliczana jest następująco:
 $R_{L, min} = (U_{ext} - U_0) / I_{max}$
- X oznacza zaciski łączeniowe A, B lub D, zależnie od wersji przetwornika pomiarowego.



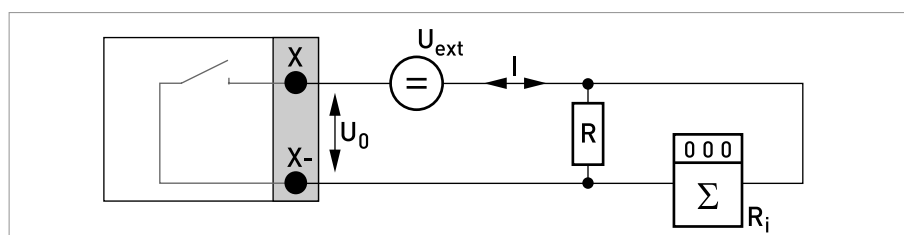
Rys. 4-18: Wyj. impulsowe / częstotl. aktywne P_a

**Informacja!**

Dla częstotliwości powyżej 100 Hz, stosować kable ekranowane w celu zmniejszenia zakłóceń elektromagnetycznych (EMC).

Wyj. impulsowe/częstotl. pasywne, modułowe wej/wyj

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- f_{max} w menu ustawić na $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$:
 $I \leq 100 \text{ mA}$
 otwarty:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ dla $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
 zamknięty:
 $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$ dla $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ dla $I \leq 100 \text{ mA}$
- f_{max} w menu ustawić na $100 \text{ Hz} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$:
 otwarty:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ dla $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
 zamknięty:
 $U_{0, \text{max}} = 1,5 \text{ V}$ dla $I \leq 1 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{max}} = 2,5 \text{ V}$ dla $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{max}} = 5 \text{ V}$ dla $I \leq 20 \text{ mA}$
- Jeśli max. rezystancja obciążenia $R_{L, \text{max}}$ jest przekroczona, rezystancję obciążenia R_L należy zmniejszyć przez równoległe dołączenie rezystancji R :
 $f \leq 100 \text{ Hz}$: $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 1 \text{ kHz}$: $R_{L, \text{max}} = 10 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 10 \text{ kHz}$: $R_{L, \text{max}} = 1 \text{ k}\Omega$
- Min. rezystancja obciążenia $R_{L, \text{min}}$ obliczana jest następująco:
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- Ustawiane także jako wyj. status.; patrz: schemat połączeń wyj. statusowego.
- X oznacza zaciski łączeniowe A, B lub D, zależnie od wersji przetwornika pomiarowego.



Rys. 4-19: Wyj. impulsowe/częstotl. pasywne P_p

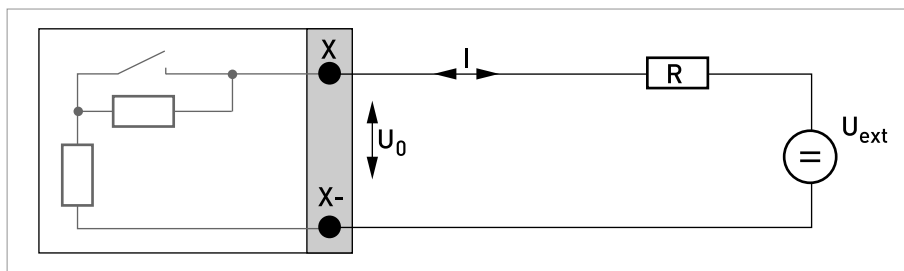


Informacja!

- Dla częstotliwości powyżej 100 Hz, stosować kable ekranowane w celu zmniejszenia zakłóceń elektromagnetycznych (EMC).
- **Wersje: zwarta i obudowa polowa:** Ekran łączyć poprzez zaciski kablowe w przedziale zaciskowym.
- **Wersja naścienna:** Ekran łączyć poprzez złącza wciskane 6,3 mm / 0,25" (izolacja wg DIN 46245) w przedziale zaciskowym.
- Dowolna polaryzacja.

Wyj. impulsowe i częstotl. pasywne P_N NAMUR, modułowe wej/wyj

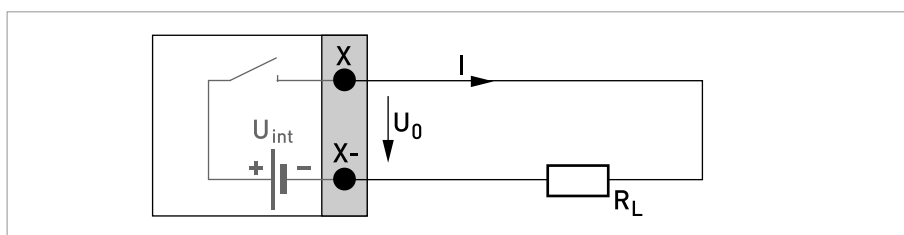
- Połączenie zgodne z EN 60947-5-6
- otwarty:
 $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$
- zamknięty:
 $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$
- X oznacza zaciski łączeniowe A, B lub D, zależnie od wersji przetwornika pomiarowego.



Rys. 4-20: Wyj. impulsowe i częstotl. pasywne P_N wg NAMUR EN 60947-5-6

Wyj. status./łącznik krańc. aktywne, modułowe wej/wyj

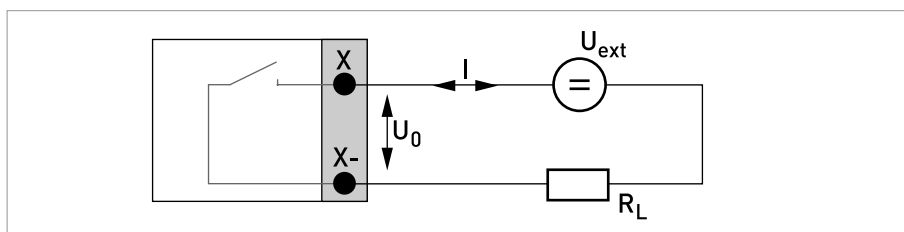
- Uwaga na polaryzację połączeń.
- $U_{\text{int}} = 24 \text{ VDC}$
- $I \leq 20 \text{ mA}$
- $R_L \leq 47 \text{ k}\Omega$
- otwarty:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$
- zamknięty:
 $U_{0, \text{nom}} = 24 \text{ V}$ dla $I = 20 \text{ mA}$
- X oznacza zaciski łączeniowe A, B lub D, zależnie od wersji przetwornika pomiarowego.



Rys. 4-21: Wyj. statusowe / łącznik krańc. aktywne S_a

Wyj. status./łącznik krańc. pasywne, modułowe wej/wyj

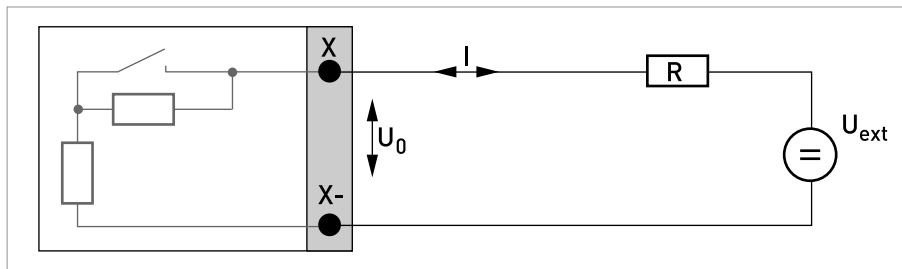
- Dowolna polaryzacja.
- $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 100 \text{ mA}$
- $R_{L, \text{max}} = 47 \text{ k}\Omega$
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{max}}$
- otwarty:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$ dla $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
- zamknięty:
 $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$ dla $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ dla $I \leq 100 \text{ mA}$
- Wyj. jest otwarte dla urządzenia odłączonego od zasilania.
- X oznacza zaciski łączeniowe A, B lub D, zależnie od wersji przetwornika pomiarowego.



Rys. 4-22: Wyj. statusowe/łącznik krańcowy pasywne S_p

Wyj. status./łącznik krańc. S_N NAMUR, modułowe wej/wyj

- Dowolna polaryzacja.
- Połączenie zgodne z EN 60947-5-6
- otwarty:
 $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$
- zamknięty:
 $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$
- Wyj. jest otwarte dla urządzenia odłączonego od zasilania.
- X oznacza zaciski łączeniowe A, B lub D, zależnie od wersji przetwornika pomiarowego.



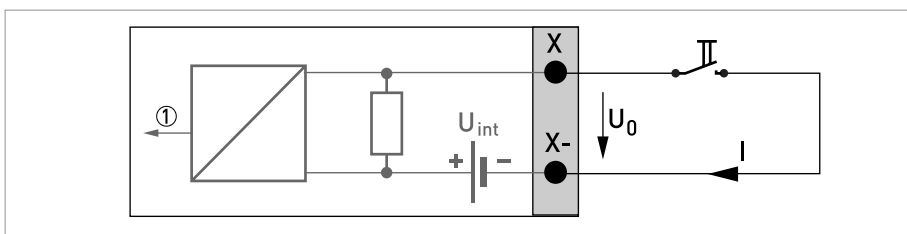
Rys. 4-23: Wyj. statusowe / łącznik krańc. S_N wg NAMUR EN 60947-5-6



Uwaga!
Uwaga na polaryzację połączeń.

Wej. sterujące aktywne, modułowe wej/wyj

- $U_{int} = 24 \text{ VDC}$
- Zewnętrzny styk otwarty:
 $U_{0, nom} = 22 \text{ V}$
Zewnętrzny styk zamknięty:
 $I_{nom} = 4 \text{ mA}$
- Punkt przełączenia dla identyfikacji "styk otwarty lub zamknięty":
Styk otwarty (off): $U_0 \leq 10 \text{ V}$ przy $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$
Styk zamknięty (on): $U_0 \geq 12 \text{ V}$ przy $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$
- X oznacza zaciski łączeniowe A lub B, zależnie od wersji przetwornika pomiarowego.

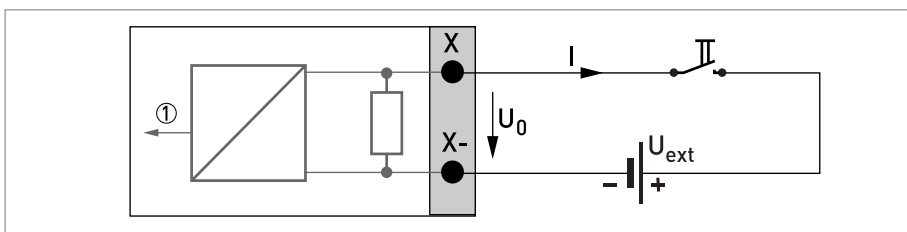


Rys. 4-24: Wej. sterujące aktywne C_a

① Sygnał

Wej. sterujące pasywne, modułowe wej/wyj

- $3 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I_{max} = 6,5 \text{ mA}$ dla $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$
 $I_{max} = 9,5 \text{ mA}$ dla $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$
- Punkt przełączenia dla identyfikacji "styk otwarty lub zamknięty":
Styk otwarty (off): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ przy $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$
Styk zamknięty (on): $U_0 \geq 3 \text{ V}$ przy $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$
- X oznacza zaciski łączeniowe A lub B, zależnie od wersji przetwornika pomiarowego.



Rys. 4-25: Pasywne wej. sterujące C_p

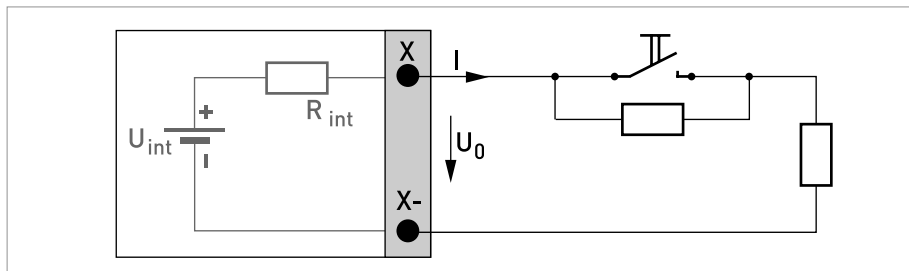
① Sygnał



Uwaga!
Uwaga na polaryzację połączeń.

Wej. sterujące aktywne C_N NAMUR, modułowe wej/wyj

- Podłączenie wg EN 60947-5-6
- Punkt przełączenia dla identyfikacji "styk otwarty lub zamknięty":
 Styk otwarty (off): $U_{0, \text{nom}} = 6,3 \text{ V}$ przy $I_{\text{nom}} < 1,9 \text{ mA}$
 Styk zamknięty (on): $U_{0, \text{nom}} = 6,3 \text{ V}$ przy $I_{\text{nom}} > 1,9 \text{ mA}$
- Detekcja przerwy w kablu:
 $U_0 \geq 8,1 \text{ V}$ dla $I \leq 0,1 \text{ mA}$
- Detekcja zwarcia w kablu:
 $U_0 \leq 1,2 \text{ V}$ dla $I \geq 6,7 \text{ mA}$
- X oznacza zaciski łączeniowe A lub B, zależnie od wersji przetwornika pomiarowego.



Rys. 4-26: Wej. sterujące aktywne C_N wg NAMUR EN 60947-5-6

4.10.5 Wejścia / wyjścia Ex i



Niebezpieczeństwo!

Dla urządzeń Ex zastosowanie mają dodatkowe uwagi dotyczące bezpieczeństwa - patrz: dokumentacja Ex.

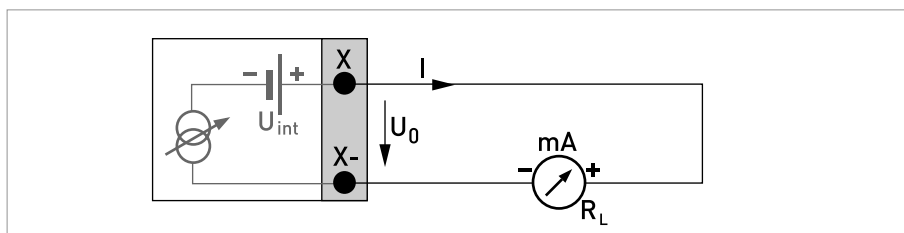


Informacja!

Dalsze informacje dot. elektrycznego podłączenia patrz: Opis wejść i wyjść strona 40.

Wyj. prądowe aktywne (tylko zaciski wyj. prądowego C/C- posiadają funkcję HART®), wej/wyj Ex i

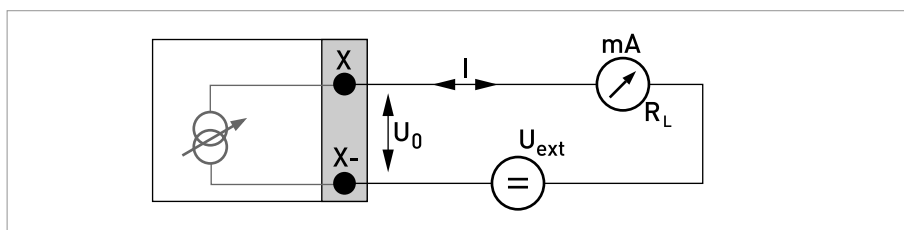
- Uwaga na polaryzację połączeń.
- $U_{int, nom} = 20 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 450 \Omega$
- X oznacza zaciski łączeniowe A lub C, zależnie od wersji przetwornika pomiarowego.



Rys. 4-27: Wyjście prądowe aktywne I_a Ex i

Wyj. prądowe pasywne (tylko zaciski wyj. prądowego C/C- posiadają funkcję HART®), wej/wyj Ex i

- Dowolna polaryzacja.
- $U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \geq 4 \text{ V}$
- $R_{L, min} = (U_{ext} - U_0) / I_{max}$
- X oznacza zaciski łączeniowe A lub C, zależnie od wersji przetwornika pomiarowego.



Rys. 4-28: Wyjście prądowe pasywne I_p Ex i



Niebezpieczeństwo!

Dla urządzeń Ex zastosowanie mają dodatkowe uwagi dotyczące bezpieczeństwa - patrz: dokumentacja Ex.

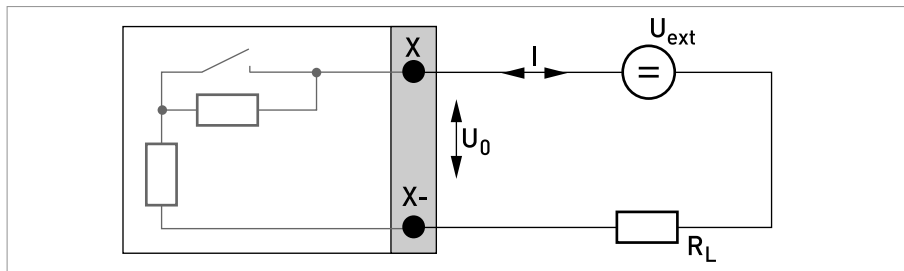


Informacja!

- Dla częstotliwości powyżej 100 Hz, stosować kable ekranowane w celu zmniejszenia zakłóceń elektromagnetycznych (EMC).
- **Wersje: zwarta i obudowa połowa:** Ekran łączyć poprzez zaciski kablowe w przedziale zaciskowym.
- **Wersja naścienna:** Ekran łączyć poprzez złącza wciskane 6,3 mm / 0,25" (izolacja wg DIN 46245) w przedziale zaciskowym.
- Dowolna polaryzacja.

Wyj. impulsowe i częstotl. pasywne P_N NAMUR, wej/wyj Ex i

- Podłączenie wg EN 60947-5-6
- otwarty:
 $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$
- zamknięty:
 $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$
- X oznacza zaciski łączeniowe B lub D, zależnie od wersji przetwornika pomiarowego.



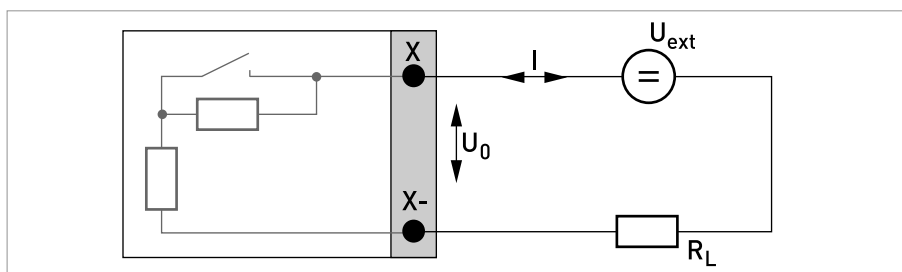
Rys. 4-29: Wyj. impulsowe i częstotl. pasywne P_N wg NAMUR EN 60947-5-6 Exi

**Informacja!**

- *Dowolna polaryzacja.*

Wyj. status./łącznik krańc. S_N NAMUR, wej/wyj Ex i

- Podłączenie wg EN 60947-5-6
- otwarty:
 $I_{\text{nom}} = 0,43 \text{ mA}$
- zamknięty:
 $I_{\text{nom}} = 4,5 \text{ mA}$
- Wyj. jest zamknięte dla urządzenia odłączonego od zasilania.
- X oznacza zaciski łączeniowe B lub D, zależnie od wersji przetwornika pomiarowego.



Rys. 4-30: Wyj. statusowe/łącznik krańc. S_N wg NAMUR EN 60947-5-6 Exi



Niebezpieczeństwo!

Dla urządzeń Ex zastosowanie mają dodatkowe uwagi dotyczące bezpieczeństwa - patrz: dokumentacja Ex.

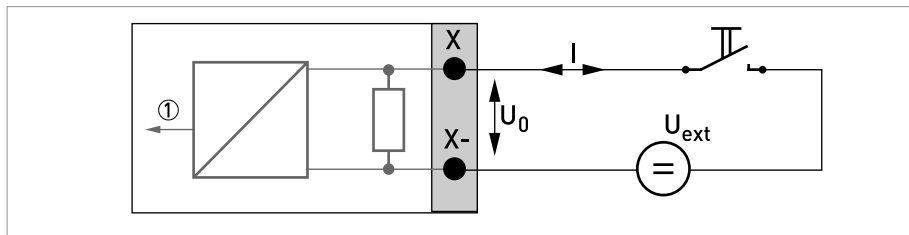


Informacja!

- Dowolna polaryzacja.

Wej. sterujące pasywne, wej/wyj Ex i

- $5,5 \text{ V} \leq U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I_{\text{max}} = 6 \text{ mA}$ dla $U_{\text{ext}} \leq 24 \text{ V}$
 $I_{\text{max}} = 6,5 \text{ mA}$ dla $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ V}$
- Punkt przełączenia dla identyfikacji "styk otwarty lub zamknięty":
 Styk otwarty (off): $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$ przy $I \leq 0,5 \text{ mA}$
 Styk zamknięty (on): $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$ przy $I \geq 4 \text{ mA}$
- X oznacza zaciski łączeniowe B, jeśli dostępne.



Rys. 4-31: Pasywne wej. sterujące C_p Exi

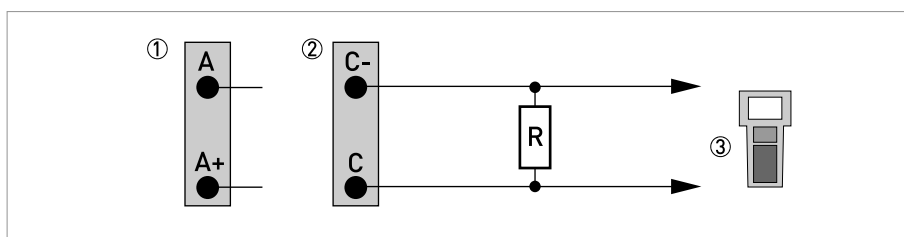
① Sygnał

4.10.6 Podłączenie HART®

*Informacja!*

- Dla wej./wyj. podstawowego, wyj. prądowe na zaciskach A+/A-/A zawsze posiada funkcję HART®.
- Dla wej./wyj. modułowego, tylko moduł wyj. prądowego dla zacisków C/C- posiada funkcję HART®.

Podłączenie HART® aktywne (punkt-punkt)

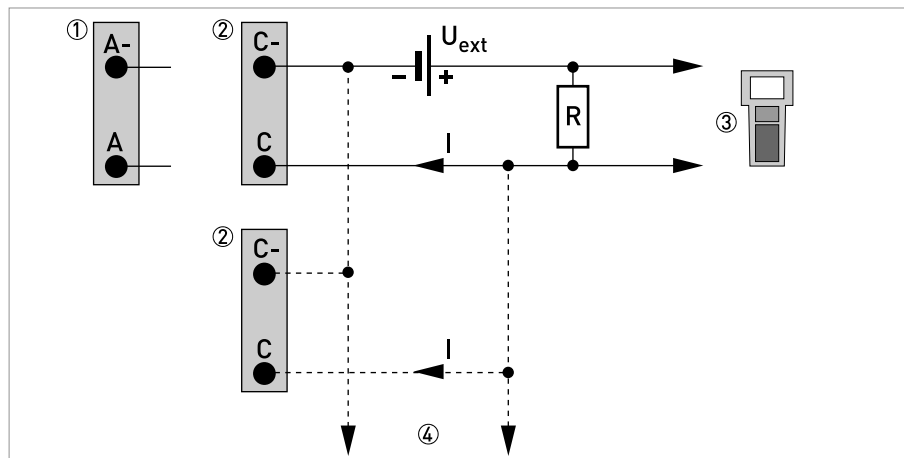
Rys. 4-32: Podłączenie HART® aktywne (I_a)

- ① Wej./wyj. podstawowe: zaciski A i A+
- ② Wej./wyj. modułowe: zaciski C- i C
- ③ Komunikator HART®

Rezystancja równoległa do komunikatora HART® musi wynosić $R \geq 230 \Omega$.

Podłączenie HART[®] pasywne (tryb multidrop)

- $I: I_{0\%} \geq 4 \text{ mA}$
- Tryb Multidrop I: $I_{\text{fix}} \geq 4 \text{ mA} = I_{0\%}$
- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $R \geq 230 \Omega$



Rys. 4-33: Podłączenie HART[®] pasywne (I_p)

- ① Wej./wyj. podstawowe: zaciski A- i A
- ② Wej./wyj. modułowe: zaciski C- i C
- ③ Komunikator HART[®]
- ④ Inne urządzenia z funkcją HART[®]

5.1 Włączenie zasilania

Przed podłączeniem zasilania sprawdzić poprawność instalacji urządzenia.
W szczególności:

- Urządzenie musi być zamontowane w sposób mechanicznie bezpieczny i zgodny z przepisami.
- Podłączenie zasilania musi być wykonane w sposób zgodny z przepisami.
- Przedział zaciskowy musi być zabezpieczony a wieczka muszą być zamknięte i dokręcone.
- Należy zapewnić poprawność elektrycznych danych roboczych zasilania.

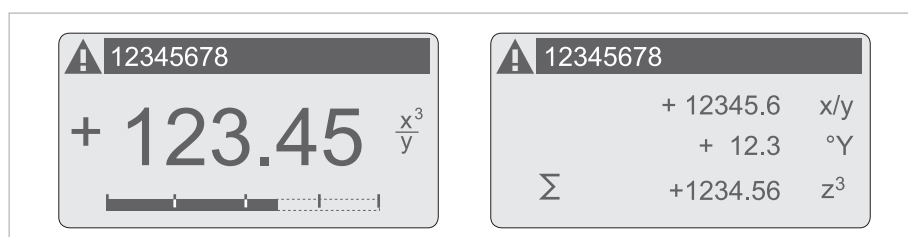


- Włączenie zasilania.

5.2 Uruchomienie przetwornika pomiarowego

Urządzenie pomiarowe, składające się z głowicy pomiarowej i przetwornika, dostarczane jest w postaci gotowej do pracy. Wszystkie dane robocze zostały ustawione fabrycznie, zgodnie z zamówieniem.

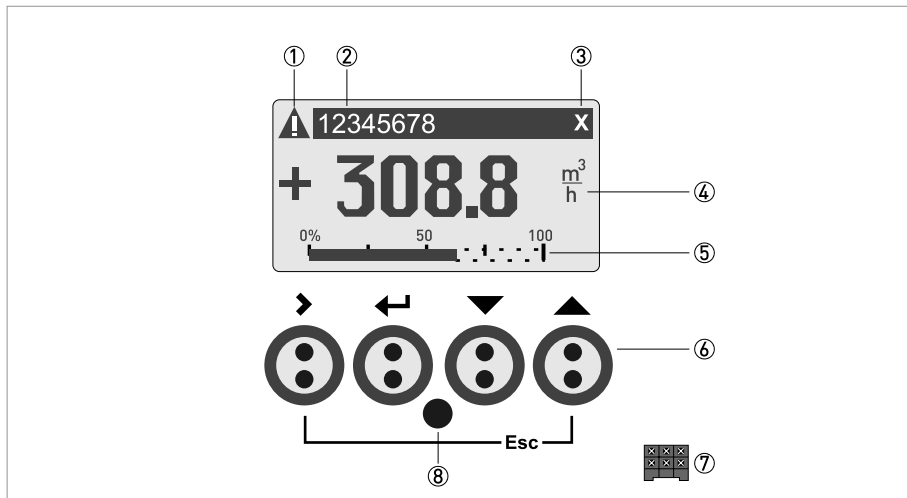
Po włączeniu zasilania, wykonywany jest test wewnętrzny urządzenia. Po zakończeniu testu, urządzenie natychmiast przechodzi do trybu pomiaru.



Rys. 5-1: Wyświetlanie w trybie pomiaru (przykłady dla 2 lub 3 wartości pomiaru) x, y oraz z oznaczają jednostki wyświetlanych wartości pomiaru

Istnieje możliwość przełączania między dwoma oknami wartości pomiarów, oknem trendu i oknem komunikatów statusowych, przez naciśnięcie \uparrow oraz \downarrow . Możliwe komunikaty statusowe, ich znaczenie i powód patrz: *Komunikaty statusowe i informacja diagnostyczna* strona 110.

6.1 Wyświetlacz i elementy operatorskie



Rys. 6-1: Wyświetlacz i elementy wykonawcze (np. wskazanie przepływu z 2 wartościami pomiaru)

- ① Wskazuje możliwy komunikat statusowy na liście statusowej
- ② Nr. p-ktu pomiarowego (wskazywany, gdy został uprzednio wprowadzony przez operatora)
- ③ Wskazanie naciśnięcia przycisku
- ④ Pierwsza zmienna pomiarowa (duże znaki)
- ⑤ Pasek postępu
- ⑥ Przyciski (funkcje i opis tekstowy - patrz: tabela niżej)
- ⑦ Interfejs magistrali GDC (nie we wszystkich wersjach przetwornika)
- ⑧ Czujnik podczerwieni (nie we wszystkich wersjach przetwornika)



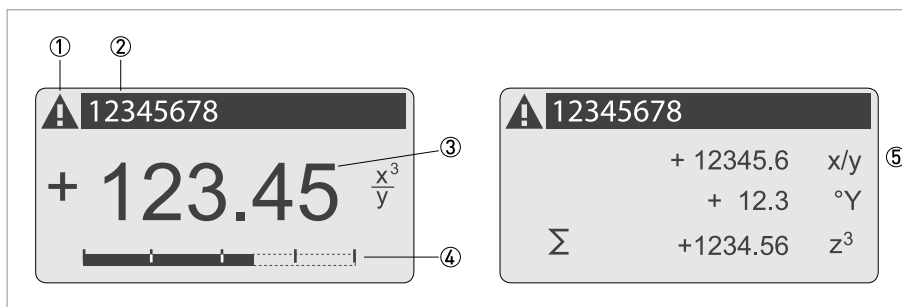
Informacja!

- Punkt przełączenia 4 przycisków optycznych znajduje się bezpośrednio przed szybą. Najlepiej aktywować przyciski, wykonując ruch prostopadły w ich kierunku. Ruch z boku może powodować błędne działanie.
- Po 5 minutach braku aktywności następuje automatyczny powrót do trybu pomiaru. Zmienione dane nie są zapamiętywane.

Przycisk	Tryb pomiaru	Tryb menu	Podmenu lub tryb funkcji	Tryb parametrów i danych
>	Przełączenie z trybu pomiaru do trybu menu; naciskać przez 2,5 s, wyświetli się menu "Quick Start"	Dostęp do wyświetlanego menu, potem wyświetlenie 1. podmenu	Dostęp do wyświetlanego podmenu lub funkcji	Dla wartości numerycznych, przesuwa kursor (niebieski) o jedną pozycję w prawo
←	-	Powrót do trybu pomiaru z uprzednim pytaniem o akceptację danych.	Nac. 1 do 3 razy, powrót do trybu menu, zapis danych	Powrót do podmenu lub funkcji, zapis danych
↓ lub ↑	Przełączanie między stronami: wart. pomiaru 1 + 2, strona trendu i str. statusowe	Wybór menu	Wybór podmenu lub funkcji	Użyć kursora (niebieski) do zmiany liczby, jednostki, nastawy lub punktu dziesiętnego
Esc (> + ↑)	-	-	Powrót do trybu menu bez akceptacji danych	Powrót do podmenu lub funkcji bez akceptacji danych

Tabela 6-1: Opis funkcji przycisków

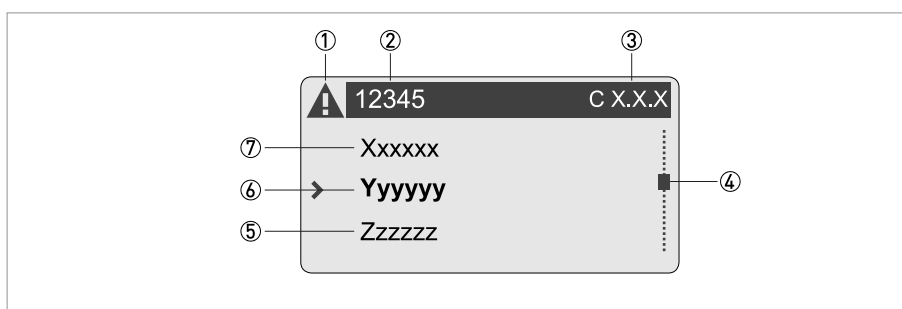
6.1.1 Wyświetlanie w trybie pomiaru 2 lub 3 wartości pomiaru



Rys. 6-2: Przykład wyświetlania w trybie pomiaru 2 lub 3 wartości pomiaru

- ① Wskazuje możliwy komunikat statusowy na liście statusowej
- ② Nr. p-ktu pomiarowego (wskazywany, gdy został uprzednio wprowadzony przez operatora)
- ③ Pierwsza zmienna pomiarowa (duże znaki)
- ④ Pasek postępu
- ⑤ Wyświetlenie 3 wartości pomiaru

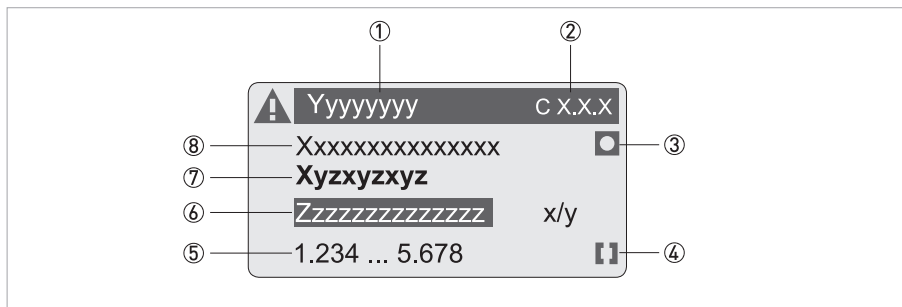
6.1.2 Wyświetlanie wyboru podmenu i funkcji, 3 linie



Rys. 6-3: Wyświetlanie wyboru podmenu i funkcji, 3 linie

- ① Wskazuje możliwy komunikat statusowy na liście statusowej
- ② Menu, podmenu lub nazwa funkcji
- ③ Liczba odniesiona do ②
- ④ Wskazanie pozycji w menu, podmenu lub na liście funkcji
- ⑤ Następne menu, podmenu lub funkcja
(_ _ _ linia sygnalizująca koniec listy)
- ⑥ Bieżące menu, podmenu lub funkcja
- ⑦ Poprzednie menu, podmenu lub funkcja
(_ _ _ linia sygnalizująca początek listy)

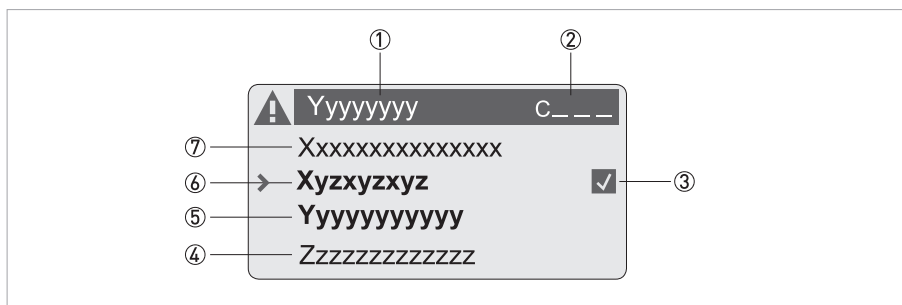
6.1.3 Wyświetlanie nastawiania parametrów, 4 linie



Rys. 6-4: Wyświetlanie nastawiania parametrów, 4 linie

- ① Bieżące menu, podmenu lub funkcja
- ② Liczba odniesiona do ①
- ③ Oznaczenie nastaw fabrycznych
- ④ Oznaczenie dopuszczalnego zakresu wartości
- ⑤ Dopuszczalny zakres wartości numerycznych
- ⑥ Nastawiona wart., jedn. lub funkcja (wybór oznaczony białym tekstem z niebieskim podświetleniem)
- Miejsce zmiany danych
- ⑦ Bieżący parametr (wybór przez >)
- ⑧ Fabryczna nastawa parametru (niezmienna)

6.1.4 Wyświetlanie podczas zmian parametrów, 4 linie



Rys. 6-5: Wyświetlanie podczas zmian parametrów, 4 linie

- ① Bieżące menu, podmenu lub funkcja
- ② Liczba odniesiona do ①
- ③ Oznacza zmianę parametru (łatwe sprawdzanie zmienionych danych podczas przewijania listy)
- ④ Następny parametr
- ⑤ Nastawione dane z ⑥
- ⑥ Bieżący parametr (wybór poprzez >; następnie patrz: poprzedni rozdział)
- ⑦ Fabryczna nastawa parametru (niezmienna)

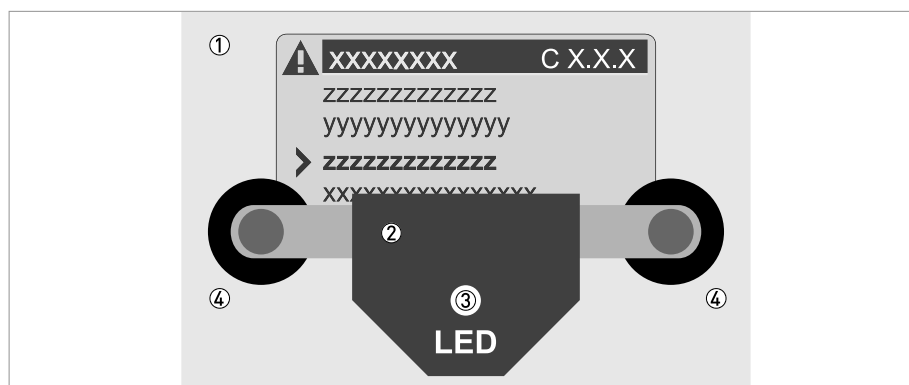
6.1.5 Używanie interfejsu IR (opcja)

Interfejs optyczny IR służy jako adapter do komunikacji (w oparciu o PC) z przetwornikiem, bez konieczności otwierania obudowy.



Informacja!

- *Urządzenie to nie jest objęte zakresem dostawy.*
- *Dalsze informacje dotyczące aktywacji z funkcjami A6 lub C6.6.6 funkcje patrz: Tabele funkcji strona 76.*



Rys. 6-6: Interfejs IR

- ① Szyba wieczka przed panelem wyświetlacza i przyciskami
- ② Interfejs IR
- ③ Po aktywowaniu interfejsu IR, LED zapala się.
- ④ Przyssawki

Funkcja przeterminowania

Po aktywacji interfejsu IR w funkcji Fct. A6 lub C6.6.6 adapter musi zostać poprawnie ułożony i przymocowany do obudowy za pomocą przyssawek, w ciągu 60 sekund. Jeśli nie zdarzy się to w ciągu podanego wyżej czasu, urządzenie ponownie przejdzie do trybu obsługi przez przyciski optyczne. Po aktywacji zapala się LED ③ a przyciski optyczne nie funkcjonują.

6.2 Kalibracja zera (menu C1.1.1)

Przed rozpoczęciem pomiarów należy przeprowadzić kalibrację zera. Przed rozpoczęciem kalibracji zera należy zakończyć instalację. Zmiany (dotyczące rurociągu lub współczynnika kalibracji) wykonane po procesie kalibracji zera, mogą mieć wpływ na dokładność, wymuszając konieczność ponownej kalibracji zera.

Wiarygodna kalibracja zera - patrz poniższe:

- Głowica pomiarowa powinna być całkowicie wypełniona danym medium, pod docelowym ciśnieniem i w docelowej temperaturze.
- Medium nie może zawierać powietrza lub gazu, szczególnie przy montażu poziomym. Przed kalibracją zera zaleca się przepuszczenie medium przez przepływomierz z dużą prędkością przepływu (>50%) przez 2 minuty.
- Po przepuszczeniu medium, całkowicie zatrzymać przepływ zamykając zawory.

Przeprowadzić automatyczną lub ręczną kalibrację zera. W przypadku kalibracji automatycznej, wieko obudowy musi być zamocowane na wyświetlaczu.

A) Automatyczna kalibracja

Przycisk	Wyświetlacz		Opis i nastawy
>	A	Quick Setup	Nacisnąć i przytrzymać przez 2,5 s, zwolnić.
2 x ↓	C	Setup	
3 x >	C1.1.1	Kalibracja zera	
>		Kalibracja zera? Przerwać	
↓		Kalibracja zera? Automatyczna	
←		Proszę czekać, odliczanie od 40 s	
		Kalibracja zera +XX,XXX%	Wyświetl. bieżącej wart. kalibracji zera w % (Uwaga, wartość może ulec zmianie!)
5 x ←		Zapis konfiguracji? Tak	
←		Str. wyświetlacza	

B) Ręczna kalibracja

Przycisk	Wyświetlacz	Opis i nastawy
>	A	Quick Setup
2 x ↓	C	Setup
3 x >	C1.1.1	Kalibracja zera
>		Kalibracja zera? Przerwać
3 x ↓		Kalibracja zera? Ręczna
		Kalibracja zera +XX,XXX%
		Wyświetl. pamiętanej wart. kalibracji zera w % (Uwaga, wartość może ulec zmianie!)
		Możliwe ręczne wprowadzenie wart. kalibracji.
		Zapis wyświetl. wart. kalibracji zera.
5 x ←		Zapis konfiguracji? Tak
←		Str. wyświetlacza

W pewnych warunkach kalibracja zera nie jest możliwa i zostanie przerwana:

- Medium wciąż płynie. Zawory odcinające nie zostały szczelnie zamknięte.
- W medium obecne są pęcherzyki gazu.
Rozwiązanie: przepuścić medium i powtórzyć kalibrację.

Dla niektórych mediów przeprowadzenie kalibracji zera może być trudne. Istnieją jednak inne metody zapewniające osiągnięcie poprawnej kalibracji zera:

Medium	Możliwe rozwiązania
Media odparowujące lub odgazowujące	Zwiększyć ciśnienie.
Media dwufazowe (szlamy), opadające cząstki stałe.	Wypełnić głowicę tylko medium nośnym.
Media dwufazowe bez możliwości odseparowania cząstek stałych lub gazu.	Wypełnić głowicę innym medium, np. wodą.

6.3 Struktura menu



Informacja!
Funkcje przycisków - wewnątrz kolumn i między nimi.

Tryb pomiaru	Wybór menu ↓ ↑	Wybór menu i/lub podmenu ↓ ↑	Wybór funkcji i ustaw. danych ↓ ↑ >
←	Naciskać > 2,5 s		
	A Quick Setup	> A1 Język < A2 Punkt pomiarowy A3 Kasowanie > 3.1 Kasowanie błędów < 3.2 Kasowanie licznika 1 3.3 Kasowanie licznika 2 3.4 Kasowanie licznika 3 A4 Wyj. analogowe 4.1 Pomiar 4.2 Jednostka 4.3 Zakres 4.4 Odc. nisk. przepł. 4.5 Stała czasowa A5 Wyj. cyfrowe 5.1 Pomiar 5.2 Jedn. wart. impulsu 5.3 Wart. na impuls 5.4 Odc. nisk. przepł. A6 interfejs GDC IR A7 Kalibracja zera A8 Tryb roboczy	
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >

Tryb pomiaru	Wybór menu ↓ ↑	Wybór menu i/lub podmenu ↓ ↑	Wybór funkcji i ustaw. danych ↓ ↑ >						
←	Naciskać > 2,5 s								
	↓ ↑								
	B Test	> ←	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="606 504 917 772">B1 Symulacja</td> <td data-bbox="917 504 1257 772"> > ← 1.1 Przepływ masowy 1.2 Gęstość 1.3 Temperatura 1. <input type="checkbox"/> Wyj. prądowe X 1. <input type="checkbox"/> Wyj. statusowe X 1. <input type="checkbox"/> Wyj. statusowe X 1. <input type="checkbox"/> Wyj. impulsowe X </td> </tr> <tr> <td data-bbox="606 772 917 1467">B2 Bieżące wartości</td> <td data-bbox="917 772 1257 1467"> > ← 2.1 Godziny pracy 2.2 Przepływ masowy 2.3 Przepływ obj. 2.4 Prędk. liniowa 2.5 Gęstość 2.6 Temperatura 2.7 Tensom. MT 2.8 Tensom. IC 2.9 Częstotl. rur 2.10 Pobudzenie 2.11 Poziom czujn. A 2.12 Poziom czujn. B 2.13 Sygnał 2-faz. 2.14 Temperatura SE PCB 2.15 Temperatura BE PCB 2.16 Bież. tryb pracy </td> </tr> <tr> <td data-bbox="606 1467 917 1691">B3 Informacja</td> <td data-bbox="917 1467 1257 1691"> > ← 3.1 Numer C 3.2 Elektronika czujnika 3.3 SW.Rev.MS 3.4 SW.Rev.UIS 3.5 Noweliz. elektroniki ER </td> </tr> </table>	B1 Symulacja	> ← 1.1 Przepływ masowy 1.2 Gęstość 1.3 Temperatura 1. <input type="checkbox"/> Wyj. prądowe X 1. <input type="checkbox"/> Wyj. statusowe X 1. <input type="checkbox"/> Wyj. statusowe X 1. <input type="checkbox"/> Wyj. impulsowe X	B2 Bieżące wartości	> ← 2.1 Godziny pracy 2.2 Przepływ masowy 2.3 Przepływ obj. 2.4 Prędk. liniowa 2.5 Gęstość 2.6 Temperatura 2.7 Tensom. MT 2.8 Tensom. IC 2.9 Częstotl. rur 2.10 Pobudzenie 2.11 Poziom czujn. A 2.12 Poziom czujn. B 2.13 Sygnał 2-faz. 2.14 Temperatura SE PCB 2.15 Temperatura BE PCB 2.16 Bież. tryb pracy	B3 Informacja	> ← 3.1 Numer C 3.2 Elektronika czujnika 3.3 SW.Rev.MS 3.4 SW.Rev.UIS 3.5 Noweliz. elektroniki ER
B1 Symulacja	> ← 1.1 Przepływ masowy 1.2 Gęstość 1.3 Temperatura 1. <input type="checkbox"/> Wyj. prądowe X 1. <input type="checkbox"/> Wyj. statusowe X 1. <input type="checkbox"/> Wyj. statusowe X 1. <input type="checkbox"/> Wyj. impulsowe X								
B2 Bieżące wartości	> ← 2.1 Godziny pracy 2.2 Przepływ masowy 2.3 Przepływ obj. 2.4 Prędk. liniowa 2.5 Gęstość 2.6 Temperatura 2.7 Tensom. MT 2.8 Tensom. IC 2.9 Częstotl. rur 2.10 Pobudzenie 2.11 Poziom czujn. A 2.12 Poziom czujn. B 2.13 Sygnał 2-faz. 2.14 Temperatura SE PCB 2.15 Temperatura BE PCB 2.16 Bież. tryb pracy								
B3 Informacja	> ← 3.1 Numer C 3.2 Elektronika czujnika 3.3 SW.Rev.MS 3.4 SW.Rev.UIS 3.5 Noweliz. elektroniki ER								
		↓ ↑	↓ ↑ >						

Tryb pomiaru	Wybór menu	Wybór menu i/lub podmenu	Wybór funkcji i ustaw. danych
		↓ ↑	↓ ↑ >
←	Naciskać > 2,5 s		
	C Setup	> ←	> ←
		C1 Wej. procesowe	1.1 Kalibracja 1.2 Gęstość 1.3 Filtr 1.4 Kontrola systemu 1.5 Test wewnętrzny 1.6 Informacja 1.7 Kalibr. fabryczna 1.8 Symulacja
		> ←	> ←
		C2 Stężenie	
		> ←	> ←
←		C3 Wej/wyj (I/Os)	3.1 Sprzęt 3. <input type="checkbox"/> Wyjście prądowe X 3. <input type="checkbox"/> Wyj. częstotl. X 3. <input type="checkbox"/> Wyjście impulsowe X 3. <input type="checkbox"/> Wyjście statusowe X 3. <input type="checkbox"/> Łącznik krańcowy X 3. <input type="checkbox"/> Wejście sterujące X
		> ←	> ←
←		C4 Liczniki I/O	4.1 Licznik 1 4.2 Licznik 2 4.3 Licznik 3
		> ←	> ←
←		C5 I/O HART	5.1 PV 5.2 SV 5.3 TV 5.4 4V 5.5 Jednostki HART
		> ←	> ←
←		C6 Urządzenie	6.1 Inf. o urządzeniu 6.2 Wyświetlacz 6.3 1. str. pomiarowa 6.4 2. str. pomiarowa 6.5 Strona graficzna 6.6 Funkcje specjalne 6.7 Jednostki 6.8 HART 6.9 Quick setup
		> ←	> ←
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >

6.4 Tabele funkcji

**Informacja!**

Nie wszystkie funkcje są dostępne (zależnie od wersji urządzenia).

6.4.1 Menu A, Quick setup

Nr	Funkcja	Ustawienia / opisy
----	---------	--------------------

A1 Język

A1	Język	Wybór języka zależny od wersji urządzenia.
----	-------	--

A2 Punkt pomiarowy

A2	Punkt pomiarowy	Identyfikator p-ktu pomiarowego (Tag) (także dla operacji HART®), ukazuje się w nagłówku wyświetlacza (do 8 cyfr).
----	-----------------	--

A3 Kasowanie?

A3	Kasowanie?	
A3.1	Kasowanie błędów	Kasowanie błędów? Wybór: nie/tak
A3.2	Kasowanie licznika 1	Kasowanie licznika? Wybór: nie/tak (dostępne po aktywacji w C6.9.1)
A3.3	Kasowanie licznika 2	Kasowanie licznika? Wybór: nie/tak (dostępne po aktywacji w C6.9.2)
A3.4	Kasowanie licznika 3	Kasowanie licznika? Wybór: nie/tak (dostępne po aktywacji w C6.9.3)

A4 Wyjścia analog. (tylko dla HART®)

A4	Wyjścia analogowe	Dotyczy wszystkich wyjść prądowych (zaciski A, B i C), częstotliwościowych (zaciski A, B i D), łącznika krańc. (zaciski A, B, C, i/lub D) i pierwszej wyświetl. strony / linii 1.
A4.1	Pomiar	Wybór pomiaru: przepływu objętościowego / masowego / temp. / gęstości / prędk. liniowej / diagn. 1 / diagn. 2 / Zależnie od nastaw dla pomiaru stężeń, dostępne są następujące pomiary: diagn. 3 / stężenie 1 / stężenie 2 / przepływ stężenia 1 / przepływ stężenia 2 2) Dla wszystkich wyj.? (użyć tej nastawy także dla Fct. A4.2...A4.5!) Nastawa: nie (tylko dla głównego wyj. prądowego) / tak (dla wszystkich wyjść analogowych)
A4.2	Jednostka	Wybór jednostki z listy; zależnie od pomiaru.
A4.3	Zakres	1) Nastawa dla główn. wyj. prądow. (zakres: 0...100%) Nastawa: 0...x,xx (format i jednostka, zależnie od pomiaru, patrz A4.1 i A4.2 powyżej) 2) Dla wszystkich wyj.? Nastawić, patrz Fct. A4.1 powyżej!
A4.4	Odc. nisk. przepł.	1) Nastawa dla główn. wyj. prądow. (ustawia wart. wyj. na "0" Nastawa: x,xxx ± x,xxx% (zakres: 0,0...20%) (1. wart. = p-kt przełączenia / 2. wart. = histereza), warunek: 2. wart. ≤ 1. wartości 2) Dla wszystkich wyj.? Nastawić, patrz Fct. A4.1 powyżej!
A4.5	Stała czasowa	1) Nastawa dla główn. wyj. prądow. (dla wszystkich pomiarów przepływu) Nastawa: xxx,x s (zakres: 000,1...100 s) 2) Dla wszystkich wyj.? Nastawić, patrz Fct. A4.1 powyżej!

A4 Adres stacji

A4	Adres stacji	Dla urządzeń Profibus / FF / Modbus.
----	--------------	--------------------------------------

A5 Wyjścia cyfrowe

A5	Wyjścia cyfrowe	Dla wszystkich wyjść impulsowych (zaciski A, B i/lub D) i licznika 1.
A5.1	Pomiar	1) Wybór pomiaru: przepływ obj. / masowy / przepływ stężenia 1 2) Dla wszystkich wyj.? (użyć tej nastawy także dla Fct. A5.2...A5.5!) Nastawa: nie (tylko dla wyj. impuls. D) / tak (dla wszystkich wyj. cyfr.)
A5.2	Jedn. wart. impulsu	Wybór jednostki z listy; zależnie od pomiaru.
A5.3	Wart. na impuls	1) Nastawa dla wyj. impuls. D (wart. obj. lub masy na impuls) Nastawa: xxx,xxx w l/s lub kg/s 2) Dla wszystkich wyj.? Nastawić, patrz Fct. A5.1 powyżej!
A5.4	Odc. nisk. przepł.	1) Nastawa dla wyj. impuls. D (ustawia wart. wyj. na "0") Nastawa: x,xxx ± x,xxx% (zakres: 0,0...20%) (1. wart. = p-kt przełączenia / 2. wart. = histereza), warunek: 2. wart. ≤ 1. wartości 2) Dla wszystkich wyj.? Nastawić, patrz Fct. A5.1 powyżej!

A6 interfejs GDC IR

A6	interfejs GDC IR	Po wywołaniu tej funkcji, można przymocować do szyby wyświetlacza adapter optyczny GDC. Jeśli przez okres 60 sekund nie zostanie nawiązane połączenie lub adapter zostanie zdjęty, nastąpi wyjście z funkcji i ponowna aktywacja przycisków optycznych.
		przerwa (wyjście z funkcji bez połączenia)
		aktywacja (włączenie interfejsu IR, blokada przycisków optycznych)

A7 Kalibracja zera

A7	Kalibracja zera	Kalibracja zera, sekwencja kalibracji, jak w funkcji Fct. C1.1.1...1.1.4
----	-----------------	--

A8 Tryb roboczy

A8	Tryb roboczy	Nastawienie trybu roboczego.
		Nastawa: pomiar / stop / gotowość
		Szczegółowe informacje patrz: <i>Tryb (menu A8)</i> strona 95.

6.4.2 Menu B, Test

Nr	Funkcja	Ustawienia / opisy
----	---------	--------------------

B1 Symulacja

B1	Symulacja	Wyświetlane wartości są symulowane.
B1.1	Przepływ masowy	Symulacja przepływu masowego
		Nast. wart. (zakres i jednostki zależne od pomiaru)
		przerwa (wyjście z funkcji bez symulacji)
		Pytanie: start symulacji?
		Nastawy: nie (wyjście z funkcji bez symulacji) / tak (start symulacji)
B1.2	Gęstość	Sekwencja i nastawy, jak w B1.1, patrz wyżej!
B1.3	Temperatura	X oznacza jeden z zacisków łączeniowych A, B, C lub D. <input type="checkbox"/> oznacza Fct. B1.4...1.7
B1. <input type="checkbox"/>	Wyjście prądowe X	Symulacja X X oznacza jeden z zacisków łączeniowych A, B, C lub D. Sekwencja i nastawy, jak w B1.1, patrz wyżej! Dla wyj. impulsowego, nastawiona ilość impulsów / 1 s!
B1. <input type="checkbox"/>	Wyj. impulsowe X	
B1. <input type="checkbox"/>	Wyj. częstotl. X	
B1. <input type="checkbox"/>	Wejście sterujące X	
B1. <input type="checkbox"/>	Łącznik krańcowy X	
B1. <input type="checkbox"/>	Wyj. statusowe X	

B2 Bieżące wartości

B2	Bieżące wartości	Wyświetlenie bieżących wartości; Wyjście z wyświetlanej funkcji przez przycisk \leftarrow .
B2.1	Godziny pracy	Godziny pracy urządzenia
B2.2	Przepływ masowy	Bieżący niefiltrowany przepływ masowy
B2.3	Przepływ objętościowy	Bieżący niefiltrowany przepływ objętościowy
B2.4	Prędkość liniowa	Bieżąca niefiltrowana prędkość liniowa
B2.5	Gęstość	Bieżąca niefiltrowana gęstość
B2.6	Temperatura	Bieżąca niefiltrowana temperatura
B2.7	Tensom. MT	Bieżąca wartość naprężeń rury pomiarowej
B2.8	Tensom. IC	Bieżąca wartość naprężeń wewnętrznego cylindra
B2.9	Częstotliwość rur	Bieżąca częstotliwość drgań rury pomiarowej
B2.10	Poziom pobudzenia	Bieżący poziom pobudzenia dla aktywacji drgań rur
B2.11	Poziom czujn. A	Bieżąca amplituda drgań
B2.12	Poziom czujn. B	
B2.13	Sygnal 2-faz.	Wartość wskazania sygn. 2-fazowego
B2.14	Temperatura SE PCB	Temperatura elektroniki czujnika
B2.15	Temperatura BE PCB	Temperatura przetwornika pomiarowego
B2.16	Bież. tryb roboczy	Bieżący tryb roboczy

B3 Informacja

B3	Informacja	
B3.1	Numer C	Numer CG, niezmienny (wersja wejścia/wyjścia)
B3.2	Elektronika czujnika	
B3.3	SW.REV.MS	Wyświetlacz LCD: 1. linia: Nr ID płyty drukowanej 2. linia: wersja oprogramowania 3. linia: data produkcji
B3.4	SW.REV.UIS	
B3.5	"Interfejs magistrali"	Ukazuje się tylko dla: Profibus, Modbus i FF.
B3.6	Nowelizacja elektroniki	Wyświetlacz, patrz Fct. B3.3 i B3.4

6.4.3 Menu C, Setup

Nr	Funkcja	Ustawienia / opisy
----	---------	--------------------

C1 Wej. procesowe

C1.1 Kalibracja

C1.1	Kalibracja	
C1.1.1	Kalibracja zera	Wyświetlenie bieżącej wart. kalibracji zera.
		Pytanie: kalibracja zera?
		Nastawa: Przerwa (powrót przez ←) / Standard (nastawa fabryczna) / Ręczna (podanie ostatniej wart., ustaw. nowej, zakres: -10...+10%) / Automatyczna (pokazuje wart. bieżącą jako nową wart. kalibracji zera)
C1.1.2	Dodatkowy uchyb zera	Bezpośrednia nastawa uchybu zera
C1.1.3	Średnica rury	Nastawa średnicy rury w mm, do obliczania przepływu obj.
C1.1.4	Korekcja przepływu	Definiuje dodatkową poprawkę dla przepływu masowego; Zakres: -100...+100%

C1.2 Gęstość

C1.2.1	Kalibracja gęstości	Rozpoczęcie kalibracji gęstości
		Szczegółowe informacje patrz: <i>Kalibracja gęstości (menu C1.2.1)</i> strona 96.
C1.2.2	Gęstość	Wybór trybu gęstości: Bieżąca (przycisk ←) / Stała (ustalenie stałej wartości dla gęstości (np. gęstość standardowa)) / Odniesiona (obliczenie gęstości procesowej na podstawie temp. odniesienia)
C1.2.3	Stała wartość gęstości	Nast. stałej wartości gęstości (np. dla gęstości standardowej)
		Ukazuje się, tylko gdy wybrano tryb gęstości: "Stała" w Fct. C1.2.2.
C1.2.3	Temp. odnies. gęstości	Nast. temperatury odniesienia dla opcji: Gęstość Odniesiona
		Ukazuje się, tylko gdy wybrano tryb gęstości: "Odniesiona" w Fct. C1.2.2.
C1.2.4	Nachylenie gęst. odn.	Nast. nachylenia dla opcji: Gęstość Odniesiona
		Ukazuje się, tylko gdy wybrano tryb gęstości: "Odniesiona" w Fct. C1.2.2.

C1.3 Filtr

C1.3	Filtr	
C1.3.1	Kierunek przepływu	Zdefiniowanie kierunku przepływu. W przód (zgodnie z oznaczeniem - strzałką - na głowicy) lub W tył (przeciwnie do oznaczenia - strzałki)
C1.3.2	Czas tłum. ciśn.	Nast. czasu tłumienia ciśnienia, zakres: 0,0...20,0 s
C1.3.3	Odc. tłum. ciśn.	Nast. odcięcia dla tłumienia ciśnienia; zakres: 0,0...10,0%
C1.3.4	Uśrednianie gęstości	Nast. stałej czasowej dla pomiaru gęstości; zakres: 1,0...20,0 s
C1.3.5	Odc. nisk. przepł.	Nast. odc. nisk. przepływu; zakres: 00,0...10,0%

C1.4 Kontrola systemu

C1.4	Kontrola systemu	
C1.4.1	Funkcja	Nast. kontroli systemu Wybór: nieaktywna (off) / przepływ = 0 (zerowanie przepływu)
C1.4.2	War. kontroli systemu	Nast. warunku dla aktywacji kontroli systemu Wybór: gęstość lub temperatura
C1.4.3	Max.ogr.kontr.syst.	Definiuje górne ograniczenie dla warunku wybranego w C1.4.2
C1.4.4	Min.ogr.kontr.syst.	Definiuje dolne ograniczenie dla warunku wybranego w C1.4.2

C1.5 Test wewnętrzny

C1.5	Test wewn.	
C1.5.1	Max.zapis.temp.	Wyświetla max. zapisaną temperaturę czujnika
C1.5.2	Min.zapis.temp.	Wyświetla min. zapisaną temperaturę czujnika
C1.5.3	Próg 2-faz.	Definiuje zależną od procesu czułość dla komunikatu błędu sygnału 2-fazowego.
C1.5.4	Diagnostyka 1	Definiuje parametr dla odpowiedniej wartości diagnostycznej. Wybór: off (zerowany) / średnia czujnika (amplituda czujnika A+B) / odchyłka czujnika / poziom pobudzenia / częstotl. MT / tensom. MT / tensom. IC / sygnał 2-faz.
C1.5.5	Diagnostyka 2	
C1.5.6	Diagnostyka 3	

C1.6 Informacja

C1.6	Informacja	
C1.6.2	Nr V czujnika	Pokazuje nr zamówienia głowicy pomiarowej
C1.6.3	Nr ser. SE	Wyświetla nr seryjny elektroniki czujnika (głowicy)
C1.6.4	Wersja SE	Wyświetla wersję elektroniki czujnika (głowicy)
C1.6.5	Interfejs SE	Wyświetla wersję interfejsu elektroniki czujnika (głowicy)

C1.7 Kalibr. fabryczna

C1.7	Kalibr. fabryczna	
C1.7.1	Typ czujnika	Wyświetla typ czujnika
C1.7.2	Rozmiar czujnika	Wyświetla znamionowy rozmiar czujnika (głowicy)
C1.7.3	Materiał czujnika	Wyświetla materiał czujnika (głowicy)
C1.7.4	Max. dopuszcz. temp.	Wyświetla max. dopuszczalną temperaturę czujnika (głowicy)
C1.7.5	Min. dopuszcz. temp.	Wyświetla min. dopuszczalną temperaturę czujnika (głowicy)
C1.7.6... 1.7.30	CF1...CF27	Wyświetla współczynniki kalibracyjne czujnika (nie CF9 lub CF10)

C1.8 Symulacja

C1.8	Symulacja	
C1.8.1	Przepływ masowy	Jak w B1.1
C1.8.2	Gęstość	Jak w B1.2
C1.8.3	Temperatura	Jak w B1.3

Nr	Funkcja	Ustawienia / opisy
----	---------	--------------------

C2 Stężenie

C2	Stężenie	Patrz uzupełniający podręcznik dla stężeń
----	----------	---

C3 Wej/wyj (I/Os)

C3.1 Sprzęt

C3.1	Sprzęt	Przydział zacisków łączeniowych zależy od wersji przetwornika: aktywny / pasywny / NAMUR
C3.1.1	Zacisk A	Wybór: off (wyłączony) / wyj. prądowe / częstotliwościowe / impulsowe / statusowe / łącznik krańcowy / wej. sterujące
C3.1.2	Zacisk B	Wybór: off (wyłączony) / wyj. prądowe / częstotliwościowe / impulsowe / statusowe / łącznik krańcowy / wej. sterujące
C3.1.3	Zacisk C	Wybór: off (wyłączony) / wyj. prądowe / statusowe / łącznik krańcowy
C3.1.4	Zacisk D	Wybór: off (wyłączony) / wyj. częstotliwościowe / impulsowe / statusowe / łącznik krańcowy

C3.□ Wyjście prądowe X

C3.□	Wyjście prądowe X	X oznacza jeden z zacisków łączeniowych A, B lub C □ oznacza Fct. nr C3.2 (A) / C3.3 (B) / C3.4 (C)
C3.□.1	Zakres 0%...100%	Wyj. prądowe HART® : 4...20 mA Zakres prądowy dla wybranego pomiaru, np. 4...20 mA, odpowiada to 0...100% Uwaga: dla wyj. prądowego 0...20 mA, HART w Fct. C6.8.1 musi być wyłączony! xx,x ... xx,x mA; zakres: 0,00...20 mA (warunek: 0 mA ≤ 1. wartość ≤ 2. wartość ≤ 20 mA)
C3.□.2	Zakres rozszerz.	Definiuje ograniczenia min. i max. xx,x ... xx,x mA; zakres: 03,5...21,5 mA (warunek: 0 mA ≤ 1. wartość ≤ 2. wartość ≤ 21,5 mA)
C3.□.3	Prąd błędu	Określenie prądu błędu xx,x mA; zakres: 3...22 mA (warunek: poza zakresem rozszerzenia)
C3.□.4	Warunek błędu	Następujące możliwe do wyboru warunki błędu. Wybór: błąd urządzenia (błąd kategorii [F]) / błąd aplikacji (błąd kategorii [F]) / poza specyfikacją (błąd kategorii [S])
C3.□.5	Pomiar	Pomiary dla aktywizacji wyjścia. Wybór pomiaru: przepływu objętościowego / masowego / temp. / gęstości / prędk. liniowej / diagn. 1 / diagn. 2 / Zależnie od nastaw dla pomiaru stężeń, dostępne są następujące pomiary: Diagnostyka 3 / stężenie 1 / stężenie 2 / przepływ stężenia 1 / przepływ stężenia 2
C3.□.6	Zakres	0...100% pomiaru ustawionego w Fct. C3.□.5 0...xx,xx _ _ _ (format i jednostka zależne od pomiaru, patrz wyżej)
C3.□.7	Kierunek	Ustaw. kierunku, patrz: kierunek przepływu w C1.3.1! Wybór: oba kierunki (wyświetlanie wart. dodatnich i ujemnych) / dodatni (wyświetlanie dla wart. ujemnych = 0) / ujemny (wyświetlanie dla wart. dodatnich = 0) / wartość bezwzględna (używana dla wyjścia)
C3.□.8	Ograniczenie	Ograniczenie przed zastosowaniem stałej czasowej ±xxx ... ±xxx%; zakres: -150...+150%
C3.□.9	Odc. nisk. przepł.	Ustawienie wart. wyj. na "0": x,xxx ± x,xxx%; zakres: 0,0...20% (1. wart. = p-kt przełączenia / 2. wart. = histereza), warunek: 2. wart. ≤ 1. wartości
C3.□.10	Stała czasowa	Zakres: 000,1...100 s
C3.□.11	Funkcja specjalna	Zakres automatyczny; wybór: off (wyłączony) zakres automatyczny (automatyczna zmiana zakresu, rozszerzenie dolnej granicy, ma sens tylko razem z wyj. statusowym) zakres zewnętrzny (zmiana przez wej. sterujące, rozsz. dolnej granicy, konieczna także aktywacja wej. sterującego)

C3.□.12	Wartość progowa	Ukazuje się, tylko gdy aktywowano próg między zakresem rozszerz. a normalnym w Fct. C3.□.11. Funkcja zakresu automatycznego zmienia się zawsze z zakresu rozszerz. do normalnego po osiągnięciu 100% prądu.
		Górna 100% wart. histerezy wynosi wtedy "0". Wart. progowa jest wtedy wartością histerezy, zamiast "próg ± histereza" jak pokazuje wyświetlacz.
		Zakres: 5,0...80%
		(1. wart. = p-kt przełączenia / 2. wart. = histereza), warunek: 2. wart. ≤ 1. wartości
C3.□.13	Informacja	Nr seryjny płyty I/O, nr wersji oprogramowania i data produkcji płyty
C3.□.14	Symulacja	Sekwencja, patrz B1.□ wyj. prądowe X
C3.□.15	Dostrajanie 4 mA	Dostrajanie prądu dla 4 mA
		Reset dla 4 mA przywraca kalibrację fabryczną.
		Stosowane dla nastaw. HART®.
C3.□.16	Dostrajanie 20 mA	Dostrajanie prądu dla 20 mA
		Reset dla 20 mA przywraca kalibrację fabryczną.
		Stosowane dla nastaw. HART®.

C3.□ Wyj. częstotl. X

C3.□	Wyj. częstotl. X	X oznacza jeden z zacisków łączeniowych A, B lub D □ oznacza Fct. nr C3.2 (A) / C3.3 (B) / C3.5 (D)
C3.□.1	Kształt impulsu	Określenie kształtu impulsu
		Wybór: symetr. (ok. 50% on i 50% off) / automat. (stały impuls ok. 50% on i 50% off dla 100% częstości impulsów) / ustalony (ustalona częstość imp., ustawienie pod Fct. C3.□.3 100% częstości impulsów)
C3.□.2	Szer. impulsu	Dostępne tylko dla nastawy "ustalony" w Fct. C3.□.1.
		Zakres: 0,05...2000 ms
		Uwaga: max. wart. nastawy T_p [ms] ≤ 500 / max. częstość imp. [1/s], daje szer. impulsu = czas aktywacji wyjścia
C3.□.3	100% częst. impuls.	Częstość impulsów dla 100% zakresu pomiarowego.
		Zakres: 0,0...10000 1/s
		Ograniczenie 100% częstości imp. ≤ 100/s: $I_{max} ≤ 100$ mA Ograniczenie 100% częstości imp. > 100/s: $I_{max} ≤ 20$ mA
C3.□.4	Pomiar	Pomiary dla aktywizacji wyjścia.
		Wybór pomiaru: przepływu objętościowego / masowego / temp. / gęstości / prędk. liniowej / diagn. 1 / diagn. 2 / Zależnie od nastaw dla pomiaru stężeń, dostępne są następujące pomiary: diagn. 3 / stężenie 1 / stężenie 2 / przepływ stężenia 1 / przepływ stężenia 2
C3.□.5	Zakres	0...100% pomiaru ustawionego w Fct. C3.□.4
		0...xx,xx _ _ _ (format i jednostka zależne od pomiaru, patrz wyżej)
C3.□.6	Kierunek	Ustaw. kierunku, patrz: kierunek przepływu w C1.3.2!
		Wybór: oba kierunki (wyświetlanie wart. dodatnich i ujemnych) / dodatni (wyświetlanie dla wart. ujemnych = 0) / ujemny (wyświetlanie dla wart. dodatnich = 0) / wartość bezwzględna (używana dla wyjścia)
C3.□.7	Ograniczenie	Ograniczenie przed zastosowaniem stałej czasowej
		±xxx ... ±xxx%; zakres: -150...+150%
C3.□.8	Odc. nisk. przepł.	Ustawienie wart. wyj. na "0":
		x,xxx ± x,xxx%; zakres: 0,0...20%
		(1. wart. = p-kt przełączenia / 2. wart. = histereza), warunek: 2. wart. ≤ 1. wartości
C3.□.9	Stała czasowa	Zakres: 000,1...100 s

C3.□.10	Sygnal odwrócony	Wybór: off (aktywacja wyjścia generuje wys. poziom prądu na wyj., łącznik zamkn.) on (aktywacja wyjścia generuje niski poziom prądu na wyj., łącznik otw.)
C3.□.11	Przes. faz. wzgl. B	Dostępne tylko dla konfiguracji zacisku A lub D, i tylko gdy wyj. B jest impulsowe lub częstotliwościowe. Jeśli nastawiono w Fct. C2.5.6 "oba kierunki", przes. fazowe poprzedzone jest symbolem, np. -90° i +90°. Wybór: off (bez przesunięcia fazowego) / 0° przes. faz. (między wyj. A lub D i B, możliwa inwersja) / 90° przes. faz. (między wyj. A lub D i B, możliwa inwersja) / 180° przes. faz. (między wyj. A lub D i B, możliwa inwersja)
C3.3.11	Funkcje specjalne	Funkcja dostępna tylko na zacisku B wyjścia częstotliwościowego. W tym samym czasie muszą być dostępne 2 wyj. częstotl.: 1. wyj. na zacisku A lub D / 2. wyj. na zacisku B Wyj. B pracuje jako "slave", sterowane i ustawiane z użyciem wyj. A lub D ("master") Wybór: off (bez przes. faz.) / przes. faz. wzgl. D lub A (wyj. B jako "slave", wyj. D lub A jako "master")
C3.□.12	Informacja	Nr seryjny płyty I/O, nr wersji oprogramowania i data produkcji płyty
C3.□.13	Symulacja	Sekwencja, patrz B1.□ wyj. częstotl. X

C3.□ Wyjście impulsowe X

C3.□	Wyj. impulsowe X	X oznacza jeden z zacisków łączeniowych A, B lub D □ oznacza Fct. nr C3.2 (A) / C3.3 (B) / C3.5 (D)
C3.□.1	Kształt impulsu	Określenie kształtu impulsu Wybór: symetr. (ok. 50% on i 50% off) / automat. (stały impuls ok. 50% on i 50% off dla 100% częstości impulsów) / ustalony (ustalona częstość imp., ustawienie pod Fct. C3.□.3 100% częstości impulsów)
C3.□.2	Szer. impulsu	Dostępne tylko dla nastawy "ustalony" w Fct. C3.□.1. Zakres: 0,05...2000 ms Uwaga: max. wart. nastawy T_p [ms] ≤ 500 / max. częstość imp. [1/s], daje szer. impulsu = czas aktywacji wyjścia
C3.□.3	Max. częst. impuls.	Częstość impulsów dla 100% zakresu pomiarowego. Zakres: 0,0...10000 1/s Ograniczenie 100% częstości imp. ≤ 100 /s: $I_{max} \leq 100$ mA Ograniczenie 100% częstości imp. > 100 /s: $I_{max} \leq 20$ mA
C3.□.4	Pomiar	Pomiary dla aktywizacji wyjścia. Wybór: przepływ obj. / masowy
C3.□.5	Jedn. wart. impulsu	Wybór jednostki z listy; zależnie od pomiaru.
C3.□.6	Wart. na impuls	Nastawa wart. dla obj. lub masy na impuls. xxx,xxx, zakres w [l] lub [kg] (obj. lub masa dla wyj. prądowego C3.□.6) Dla max. częstotl. imp. patrz wyżej 3.□.3 wyj. imp.
C3.□.7	Kierunek	Ustaw. kierunku, patrz: kierunek przepływu w C1.3.2! Wybór: oba kierunki (wyświetlanie wart. dodatnich i ujemnych) / dodatni (wyświetlanie dla wart. ujemnych = 0) / ujemny (wyświetlanie dla wart. dodatnich = 0) / wartość bezwzględna (używana dla wyjścia)
C3.□.8	Odc. nisk. przepł.	Ustawienie wart. wyj. na "0": x,xxx \pm x,xxx%; zakres: 0,0...20% (1. wart. = p-kt przełączenia / 2. wart. = histereza), warunek: 2. wart. \leq 1. wartości
C3.□.9	Stała czasowa	Zakres: 000,1...100 s
C3.□.10	Sygnal odwrócony	Wybór: off (aktywacja wyjścia generuje wys. poziom prądu na wyj., łącznik zamkn.) on (aktywacja wyjścia generuje niski poziom prądu na wyj., łącznik otw.)

C3.□.11	Przes. faz. wzgl. B	<p>Dostępne tylko dla konfiguracji zacisku A lub D, i tylko gdy wyj. B jest impulsowe lub częstotliwościowe. Jeśli nastawiono w Fct. C2.5.6 "oba kierunki", przes. fazowe poprzedzone jest symbolem, np. -90° i $+90^\circ$.</p> <p>Wybór: off (bez przesunięcia fazowego) / 0° przes. faz. (między wyj. A lub D i B, możliwa inwersja) / 90° przes. faz. (między wyj. A lub D i B, możliwa inwersja) / 180° przes. faz. (między wyj. A lub D i B, możliwa inwersja)</p>
C3.3.11	Funkcje specjalne	<p>Funkcja dostępna tylko na zacisku B wyjścia impulsowego. W tym samym czasie muszą być dostępne 2 wyj. impulsowe: 1. wyj. na zacisku A lub D / 2. wyj. na zacisku B</p> <p>Wyj. B pracuje jako "slave", sterowane i ustawiane z użyciem wyj. A lub D ("master")</p> <p>Wybór: off (bez przes. faz.) / przes. faz. wzgl. D lub A (wyj. B jako "slave", wyj. D lub A jako "master")</p>
C3.□.12	Informacja	Nr seryjny płyty I/O, nr wersji oprogramowania i data produkcji płyty
C3.□.13	Symulacja	Sekwencja, patrz B1.□ wyj. impulsowe X

C3.□ Wyjście statusowe X

C3.□	Wyj. statusowe X	X (Y) oznacza jeden z zacisków łączeniowych A, B, C lub D. □ oznacza Fct. nr C3.2 (A) / C3.3 (B) / C3.4 (C) / C3.5 (D)
C3.□.1	Tryb	Wyjście pokazuje następujące warunki pomiaru: poza specyfikacją (wyj. aktywne, sygnalizuje błąd aplikacji lub błąd urządzenia patrz: <i>Komunikaty statusowe i informacja diagnostyczna</i> strona 110 / błąd aplikacji (wyj. aktywne, sygnalizuje błąd aplikacji lub błąd urządzenia patrz: <i>Komunikaty statusowe i informacja diagnostyczna</i> strona 110 / kierunek przepływu (bieżący kier. przepływu) / przepływ nadmiar. (przekr. zakresu przepł.) / Wart. zadana licznika 1 (po osiągnięciu wart. uruchomienie licznika X) / Wart. zadana licznika 2 (po osiągnięciu wart. uruchomienie licznika X) / Wart. zadana licznika 3 (po osiągnięciu wart. uruchomienie licznika X) / Wyj. A (aktywowane przez status wyjścia Y, dodatkowe dane wyj. - patrz niżej) / Wyj. B (aktywowane przez status wyjścia Y, dodatkowe dane wyj. - patrz niżej) / Wyj. C (aktywowane przez status wyjścia Y, dodatkowe dane wyj. - patrz niżej) / Wyj. D (aktywowane przez status wyjścia Y, dodatkowe dane wyj. - patrz niżej) / off (wyłączony) / pusta rura (wyj. aktywowane, gdy pusta rura) / błąd urządzenia (wyj. aktywowane, gdy błąd) /
C3.□.2	Wyjście prądowe Y	Ukazuje się tylko gdy wyj. A...C jest ustawione w "tryb (patrz wyżej)", i wyjście to: "wyj. prądowe". Kierunek (sygnalizowany) Przekroczenie zakresu (sygnalizowane) Zakres automat. sygnalizuje dolne ograniczenie
C3.□.2	Wyj. częstotliwościowe Y i impulsowe Y	Ukazuje się tylko gdy wyj. A, B lub D jest ustawione w "tryb (patrz wyżej)", i wyjście to: "wyj. częstotl. / impuls." Kierunek (sygnalizowany) Przekroczenie zakresu (sygnalizowane)
C3.□.2	Wyjście statusowe Y	Ukazuje się tylko gdy wyj. A...D jest ustawione w "tryb (patrz wyżej)", i wyjście to: "wyj. statusowe". Taki sam sygnał (jak inne podł. wyj. status., sygnał podlega inwersji, patrz niżej)
C3.□.2	Łącznik krańcowy Y i wej. sterujące Y	Ukazuje się tylko gdy wyj. A...D / wej. A lub B jest ustawione w "tryb (patrz wyżej)", i wyj. / wej. to: "łącznik krańcowy / wej. ster." Status off (zawsze wybrane tutaj, gdy wyj. status. X połączone jest z łącznikiem krańc. / wej. sterującym Y)
C3.□.2	Off	Ukazuje się tylko gdy wyj. A...D jest ustawione w "tryb (patrz wyżej)", i wyjście to jest wył.
C3.□.3	Sygnał odwrócony	off (aktywowane wyj. generuje wys. poziom prądu, łącznik zamkn.) on (aktywowane wyj. generuje niski poziom prądu, łącznik otw.)
C3.□.4	Informacja	Nr seryjny płyty I/O, nr wersji oprogramowania i data produkcji płyty
C3.□.5	Symulacja	Sekwencja, patrz B1.□ wyj. statusowe X

C3.□ Łącznik krańcowy X

C3.□	Łącznik krańcowy X	X oznacza jeden z zacisków łączeniowych A, B, C lub D. □ oznacza Fct. nr C3.2 (A) / C3.3 (B) / C3.4 (C) / C3.5 (D)
C3.□.1	Pomiar	Wybór: przepływ obj. / masowy / wart. diagnost. 1...3 / prędkość liniowa / temp. / przepływ stężenia 1 / gęstość
C3.□.2	Wartość progowa	Poziom przełączenia, ustaw. progę z histerezą
		xxx,x ±x,xxx (format i jednostka zależne od pomiaru, patrz wyżej)
		(1. wart. = wart. progowa / 2. wart. = histereza), warunek: 2. wart. ≤ 1. wartość i
C3.□.3	Kierunek	Ustaw. kierunku, patrz: kierunek przepływu w C1.3.2!
		Wybór: oba kierunki (wyświetlanie wart. dodatnich i ujemnych) / dodatni (wyświetlanie dla wart. ujemnych = 0) / ujemny (wyświetlanie dla wart. dodatnich = 0) / wartość bezwzględna (używana dla wyjścia)
C3.□.4	Stała czasowa	Zakres: 000,1...100 s
C3.□.5	Sygnał odwrócony	Wybór:
		off (aktywacja wyjścia generuje wys. poziom prądu, łącznik zamkn.)
		on (aktywacja wyjścia generuje niski poziom prądu, łącznik otw.)
C3.□.6	Informacja	Nr seryjny płyty I/O, nr wersji oprogramowania i data produkcji płyty
C3.□.7	Symulacja	Sekwencja, patrz B1.□ łącznik krańcowy X

C3.□ Wejście sterujące X

C3.□	Wejście sterujące X	
C3.□.1	Tryb	X oznacza jeden z zacisków A lub B □ oznacza Fct. nr C3.2 (A) / C3.3 (B)
		off (wej. sterujące wyłączone) / zamrożenie wyjść na ostatnich wart. (bez wyświetl. i liczników) / wyj. Y (utrzymanie ostatnich wart.) wyjścia na zero (bieżąca wart. = 0%, bez wyświetl. i liczników) / wyj. Y na zero (bieżąca wart. = 0%) / wszystkie liczniki (liczniki ustaw. na "0") / kasowanie licznika "Z" (licznik 1, (2 lub 3) na "0") / zatrzymanie wszystkich liczników / zatrzymanie licznika "Z" (licznika 1, (2 lub 3)) / zer.wyj.+zatrz.licz. (wyjścia na 0%, zatrzym. liczników, nie wyświetlacza) / zakres zewnętrzny Y (wej. ster. dla zakresu zewn. wyjścia prądowego Y) - nastawa także na wyj. prądowym Y (bez sprawdzenia dostępności wyj. prądowego Y) / Kasowanie błędów (wszystkich kasowalnych błędów)
C3.□.2	Sygnał odwrócony	off (aktywacja wej. sterującego przepływem prądu, po podaniu napięcia na wej. pasywne lub po obniżeniu wart. rezystancji na wej. aktywnym)
		on (aktywacja wej. sterującego brakiem przepływu prądu, po obniżeniu napięcia na wej. pasywnym lub po zwiększeniu rezystancji na wej. aktywnym)
C3.□.3	Informacja	Nr seryjny płyty I/O, nr wersji oprogramowania i data produkcji płyty
C3.□.4	Symulacja	Sekwencja, patrz B 1.□ wej. sterujące X

Nr	Funkcja	Ustawienia / opisy
----	---------	--------------------

C4 Liczniki I/O

C4.1	Licznik 1	Ustaw. funkcji licznika <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> oznacza 1, 2, 3 (= licznik 1, 2, 3) Wer. podstawowa (standard) posiada tylko 2 liczniki!
C4.2	Licznik 2	
C4.3	Licznik 3	
C4. <input type="checkbox"/> .1	Funkcja licznika	Wybór: sumowanie absolutne (zlicza wart. dodatnie i ujemne) / licznik + (zlicza tylko wart. dodatnie) / licznik - (zlicza tylko wart. ujemne) / off (licznik wyłączony)
C4. <input type="checkbox"/> .2	Pomiar	Wybór pomiaru dla licznika <input type="checkbox"/>
		Wybór: przepływ obj. / masowy / Przepływ stężenia 1 (zależnie od nastaw dla pomiaru stężenia)
C4. <input type="checkbox"/> .3	Odc. nisk. przepł.	Ustawienie wart. wyj. na "0":
		Zakres: 0,0...20%
		(1. wart. = p-kt przełączenia / 2. wart. = histereza), warunek: 2. wart. ≤ 1. wartości
C4. <input type="checkbox"/> .4	Stała czasowa	Zakres: 000,1...100 s
C4. <input type="checkbox"/> .5	Wart. nastawiana	Po osiągnięciu tej wart., dodatniej lub ujemnej, generowany jest sygnał, używany dla wyj. status., na którym musi być ustawione "nastaw. licznika X".
		Wart. nastawiana (max. 8 cyfr) x,xxxxx w wybr. jedn., patrz C6.7.10 + 13
C4. <input type="checkbox"/> .6	Kasowanie licznika	Sekwencja, patrz Fct. A3.2, A3.3 i A3.4
C4. <input type="checkbox"/> .7	Nastawienie licznika	Nastaw. liczn. <input type="checkbox"/> na żadaną wartość.
		Wybór: wyjście (wyjście z funkcji) / nastawianie wartości (otwiera edytor)
		Pytanie: nastaw. licznik?
		Wybór: nie (wyjście z funkcji bez nastaw. wart.) / tak (nastawienie licznika i wyjście z funkcji)
C4. <input type="checkbox"/> .8	Zatrzymanie licznika	Zatrzym. licznika <input type="checkbox"/> i utrzymanie ostatniej wart.
		Wybór: nie (wyjście z funkcji bez zatrzymania licznika) / tak (zatrzymanie licznika i wyjście z funkcji)
C4. <input type="checkbox"/> .9	Uruchomienie licznika	Uruchomienie licznika <input type="checkbox"/> po jego zatrzymaniu.
		Wybór: nie (wyjście z funkcji bez uruchomienia licznika) / tak (uruchomienie licznika i wyjście z funkcji)
C4. <input type="checkbox"/> .10	Informacja	Nr seryjny płyty I/O, nr wersji oprogramowania i data produkcji płyty

Nr	Funkcja	Ustawienia / opisy
----	---------	--------------------

C5 I/O HART

C5	I/O HART	Wybór / wyświetlenie 4 zmiennych dynamicznych (DV) dla HART®.
		Wyj. prądowe HART® (zacisk A w podstawowym I/O lub zacisk C w modułowym I/O) zawsze posiada ustalone łącze do zmiennych podstawowych (PV). Ustalone łącza innych zmiennych, DV (1-3), możliwe są tylko wtedy, gdy dostępne są dodatkowe wyj. analogowe (prąd i częstotl.); jeśli nie - pomiar jest swobodnie wybierany z nast. listy: w Fct. A4.1 "pomiar".
		<input type="checkbox"/> oznacza 1, 2, 3 lub 4 X oznacza jeden z zacisków A...D
C5.1	PV	Wyj. prądowe (zmienna podstawowa)
C5.2	SV	(druga zmienna)
C5.3	TV	(trzecia zmienna)
C5.4	4V	(czwarta zmienna)
C5.5	Jednostki HART	Zmiana jednostek zmiennych dynam. (DV) na wyświetlaczu
		Przerwa: (powrót przez ←)
		Wyśw. HART®: kopiuje nastawy dla wyświetl. jednostek do nastaw dla zmiennych dyn., DV.
		Standard: ustawia domyślne wart. fabr. dla DV
C5.□.1	Wyjście prądowe X	Pokazuje bieżącą analogową wart. pomiaru przyłączonego wyj. prądowego. Pomiar nie podlega zmianom!
C5.□.1	Wyj. częstotl. X	Pokazuje bieżącą analogową wart. pomiaru przyłączonego wyj. częstotliw., jeśli obecne. Pomiar nie podlega zmianom!
C5.□.1	Zmienne dynam. HART	Pomiary dot. zmiennych dynamicznych dla HART®.
		Pomiary liniowe: przepływ obj. / masowy / wart. diagnost. / prędkość liniowa
		Pomiary cyfrowe: licznik 1 / licznik 2 / licznik 3 / godziny robocze

Nr	Funkcja	Ustawienia / opisy
----	---------	--------------------

C6 Urządzenie

C6.1 Inf. o urządzeniu

C6.1	Inf. o urządzeniu	
C6.1.1	Punkt pomiarowy	Wpisywane znaki (max. 8 cyfr): A...Z; a...z; 0...9; / - , .
C6.1.2	Numer C	Numer CG, niezmienny (wersja wej./wyj.)
C6.1.3	Nr ser. urządzenia	Nr seryjny systemu, niezmienny
C6.1.4	Nr ser. elektron. BE	Nr seryjny elektroniki, nie podlega zmianie.
C6.1.5	SW.REV.MS	Nr seryjny płyty, nr wersji głównego oprogramowania, data produkcji płyty
C6.1.6	Nowelizacja elektroniki	Pokazuje nr ID, nr nowelizacji elektroniki i datę prod.; Zawiera wszystkie zmiany sprzętowe i programowe.

C6.2 Wyświetlacz

C6.2	Wyświetlacz	
C6.2.1	Język	Wybór języka zależny od wersji urządzenia.
C6.2.2	Kontrast	Dostosowanie kontrastu wyświetlacza dla ekstremalnej temp. Nastawa: -9...0...+9
		Zmiana ma miejsce natychmiast (przed opuszczeniem trybu nastaw!)
C6.2.3	Wyśw. domyślny	Określenie domyślnej strony wyświetlacza, do której następuje powrót po krótkiej zwłoce.
		Wybór: nie (bieżąca strona zawsze aktywna) / 1. str. pomiarowa (pokaz strony) / 2. str. pomiarowa (pokaz strony) / str. statusowa (pokaz tylko komunikatów statusowych) / str. graficzna (wyśw. trendu 1. pomiaru)
C6.2.4	Test wewn.	Chwilowo niedostępne
C6.2.5	SW.REV.UIS	Nr seryjny płyty, nr wersji oprogramowania użytkownika, data produkcji płyty

C6.3 i C6.4 1. str. pomiarowa i 2. str. pomiarowa

C6.3	1. str. pomiarowa	<input type="checkbox"/> oznacza 3 = 1. str. pom. oraz 4 = 2. str. pom.
C6.4	2. str. pomiarowa	
C6.□.1	Funkcja	Określenie ilości linii wart. pomiar. (rozm. czcionki)
		Wybór: jedna linia / dwie linie / trzy linie
C6.□.2	Zmienna dla 1. linii	Określ. pomiaru dla pierwszej linii
		Wybór pomiaru: przepływu objętościowego / masowego / temp. / gęstości / prędk. liniowej / diagn. 1 / diagn. 2 / Zależnie od nastaw dla pomiaru stężeń, dostępne są następujące pomiary: diagn. 3 / stężenie 1 / stężenie 2 / przepływ stężenia 1 / przepływ stężenia 2
C6.□.3	Zakres	0...100% pomiaru ustawionego w Fct. C5.□.2
		0...xx,xx _ _ _ (format i jednostka zależne od pomiaru)
C6.□.4	Ograniczenie	Ograniczenie przed zastosowaniem stałej czasowej
		xxx%; zakres: -150...+150%
C6.□.5	Odc. nisk. przepł.	Ustaw. wyjścia na "0": x,xxx ± x,xxx %; zakres: 0,0...20%
		(1. wart. = p-kt przełączenia / 2. wart. = histereza), warunek: 2. wart. ≤ 1. wartości
C6.□.6	Stała czasowa	Zakres: 000,1...100 s
C6.□.7	Format 1. linii	Określ. miejsc dziesiętnych
		Wybór: automatyczny (automatyczne dostosowanie) / X (= bez) ...X,XXXXXXXX (max. 8 cyfr) zależy od wielk. czcionki
C6.□.8	Zmienna dla 2. linii	Określ. pomiaru dla drugiej linii (dostępne tylko po aktywacji 2. linii)
		Wybór: bargraf (dla pomiaru wybranego w 1. linii) / przepływ objętościowy / masowy / temp. / gęstość / prędkość liniowa / bargraf / licznik 1 / licznik 2 / licznik 3 / godziny robocze / diagnostyka 1 / diagnostyka 2 Zależnie od nastaw dla pomiaru stężeń, dostępne są następujące pomiary: diagn. 3 / stężenie 1 / stężenie 2 / przepływ stężenia 1 / przepływ stężenia 2
C6.□.9	Format 2. linii	Określ. miejsc dziesiętnych
		Wybór: automatyczny (automatyczne dostosowanie) / X (= bez) ...X,XXXXXXXX (max. 8 cyfr) zależy od wielk. czcionki
C6.□.10	Zmienna dla 3. linii	Określ. pomiaru dla trzeciej linii (dostępne tylko po aktywacji 3. linii)
		Wybór: przepływ objętościowy / masowy / temp. / gęstość / prędkość liniowa / licznik 1 / licznik 2 / licznik 3 / godziny robocze / diagnostyka 1 / diagn. 2 Zależnie od nastaw dla pomiaru stężeń, dostępne są następujące pomiary: diagn. 3 / stężenie 1 / stężenie 2 / przepływ stężenia 1 / przepływ stężenia 2

C6.□.11	Format 3. linii	Określ. miejsc dziesiętnych
		Wybór: automatyczny (automatyczne dostosowanie) / X (= bez) ...X,XXXXXXXX (max. 8 cyfr) zależy od wielk. czcionki

C6.5 Strona graficzna

C6.5	Strona graficzna	
C6.5.1	Wybór zakresu	Str. graficzna zawsze pokazuje krzywą trendu pomiaru z 1. strony / 1. linii, patrz Fct. C6.3.2
		Wybór: ręczny (ustaw. zakresu w Fct. C6.5.2) / automatyczny (prezentacja automat. na podst. zmiennych pom.) Resztę tylko po zmianie parametrów lub po wyłączeniu i włączeniu.
C6.5.2	Zakres	Ustawienie skalowania osi Y. Dostępne tylko gdy w C6.5.1 ustaw. "ręczny".
		+xxx ±xxx%; zakres: -100...+100%
		(1. wart. = ogranicz. dolne / 2. wart. = ogranicz. górne), warunek: 1. wart ≤ 2. wart.
C6.5.3	Skala czasu	Ustawienie skali czasu osi X, krzywa trendu.
		xxx min; zakres: 0...100 min

C6.6 Funkcje specjalne

C6.6	Funkcje specjalne	
C6.6.1	Kasowanie błędów	Kasowanie błędów?
		Wybór: nie/tak
C6.6.2	Zapis nastaw	Zapis bieżących nastaw. Wybór: bez (wyj. z funkcji bez zapamiętania) / backup 1 (zapamiętanie w obszarze pamięci 1) / backup 2 (w obszarze pamięci 2).
		Pytanie: kontynuować kopiowanie? (potem wykonanie niemożliwe) Wybór: nie (wyj. z funkcji bez zapamiętania) / tak (kopiowanie bież. nastaw do obszaru pamięci 1 lub 2).
C6.6.3	Załadow. nastaw	Załadowanie nastaw. Wybór: bez (wyj. z funkcji bez załadowania) / nastawy fabryczne (załadowanie nastaw początkowych) / backup 1 (załadowanie z obszaru pamięci 1) / backup 2 (z obszaru pamięci 2)
		Pytanie: kontynuować kopiowanie? (potem wykonanie niemożliwe) Wybór: nie (wyj. z funkcji bez zapamiętania) / tak (załadowanie danych z wybr. obszaru pamięci).
C6.6.4	Hasło Quick setup	Hasło wymagane do zmiany danych w menu dla Quick setup.
		0000 (= dostęp do menu Quick setup bez hasła)
		xxxx (wymagane hasło); zakres 4 cyfry: 0001...9999
C6.6.5	Hasło Setup	Hasło wymagane do zmiany danych w menu dla Setup.
		0000 (= dostęp do menu Quick setup bez hasła)
		xxxx (wymagane hasło); zakres 4 cyfry: 0001...9999
C6.6.6	Interfejs GDC IR	Po wywołaniu tej funkcji, można przymocować do szyby wyświetlacza adapter optyczny GDC. Jeśli przez okres 60 sekund nie zostanie nawiązane połączenie lub adapter zostanie zdjęty, nastąpi wyjście z funkcji i ponowna aktywacja przycisków optycznych.
		przerwa (wyjście z funkcji bez połączenia)
		aktywacja (włączenie interfejsu IR, blokada przycisków optycznych)
		Jeśli przez okres około 60 sekund nie zostanie nawiązane połączenie, nastąpi wyjście z funkcji i ponowna aktywacja przycisków optycznych.

C6.7 Jednostki

C6.7	Jednostki	
C6.7.1	Przepływ obj.	m ³ /h; m ³ /min; m ³ /s; l/h; l/min; l/s (l = litry); IG/s; IG/min; IG/h ft ³ /h; ft ³ /min; ft ³ /s; gal/h; gal/min; gal/s; baryłka/h; baryłka/dzień dowolna jednostka (nastawienie współczynnika i tekstu w 2 nast. funkcjach)
C6.7.2	Tekst dow. jedn.	Dla tekstu określenie patrz: <i>Ustawienie dowolnych jednostek</i> strona 93:
C6.7.3	[m ³ /s]*Współcz.	Określenie współczynnika konwersji, na podst. m ³ /s: xxx,xxx patrz: <i>Ustawienie dowolnych jednostek</i> strona 93
C6.7.4	Przepływ masowy	kg/s; kg/min; kg/h; t/min; t/h; g/s; g/min; g/h; lb/s; lb/min; lb/h; ST/min; ST/h (ST = tona am.); LT/h (LT = tona ang.); dowolna jednostka (nastawienie współczynnika i tekstu w 2 nast. funkcjach)
C6.7.5	Tekst dow. jedn.	Dla tekstu określenie patrz: <i>Ustawienie dowolnych jednostek</i> strona 93:
C6.7.6	[kg/s]*Współcz.	Określenie współczynnika konwersji, na podst. kg/s: xxx,xxx patrz: <i>Ustawienie dowolnych jednostek</i> strona 93
C6.7.7	Prędkość liniowa	m/s; ft/s
C6.7.9	Temperatura	°C; °F; K
C6.7.10	Objętość	m ³ ; l (litry); hl; ml; gal; IG; in ³ ; ft ³ ; yd ³ ; baryłka dowolna jednostka (nastawienie współczynnika i tekstu w 2 nast. funkcjach)
C6.7.11	Tekst dow. jedn.	Dla tekstu określenie patrz: <i>Ustawienie dowolnych jednostek</i> strona 93:
C6.7.12	[m ³]*Współcz.	Określenie współczynnika konwersji, na podst. m ³ : xxx,xxx patrz: <i>Ustawienie dowolnych jednostek</i> strona 93
C6.7.13	Masa	kg; t; mg; g; lb; ST; LT; uncja; dowolna jednostka (nastawienie współczynnika i tekstu w 2 nast. funkcjach)
C6.7.14	Tekst dow. jedn.	Dla tekstu określenie patrz: <i>Ustawienie dowolnych jednostek</i> strona 93:
C6.7.15	[kg]*Współcz.	Określenie współczynnika konwersji, na podst. kg: xxx,xxx patrz: <i>Ustawienie dowolnych jednostek</i> strona 93
C6.7.16	Gęstość	kg/l; kg/m ³ ; lb/ft ³ ; lb/gal; SG dowolna jednostka (nastawienie współczynnika i tekstu w 2 nast. funkcjach)
C6.7.17	Tekst dow. jedn.	Dla tekstu określenie patrz: <i>Ustawienie dowolnych jednostek</i> strona 93:
C6.7.18	[kg/m ³]*Współcz.	Określenie współczynnika konwersji, na podst. kg/m ³ : xxx,xxx patrz: <i>Ustawienie dowolnych jednostek</i> strona 93
C6.7.19	Ciśnienie	Pa; kPa; bar; mbar; psi (bez dowolnych jednostek); tylko gdy dostępne wej. prądowe.

C6.8 HART

C6.8	HART	
C6.8.1	HART	Włącz. / wyłącz. komunikacji HART®: Wybór: HART on (aktywacja HART®) prąd = 4...20 mA / HART off (bez aktywacji HART®) prąd = 0...20 mA
C6.8.2	Adres	Ustaw. adresu dla operacji HART®: Wybór: 00 (tryb pracy: punkt-punkt, normalna funkcja wyj. prądowego, prąd = 4...20 mA) / 01...15 (tryb pracy: multidrop, wyj. prądowe posiada stałą nastawę 4 mA)
C6.8.3	Komunikat	Ustaw. wymaganego tekstu: A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *
C6.8.4	Opis	Ustaw. wymaganego tekstu: A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *

C6.9 Quick setup

C6.9	Quick setup	Aktywacja szybkiego dostępu w menu Quick setup: Wybór: tak (włączone) / nie (wyłączone)
C6.9.1	Kasowanie licznika 1	Reset licznika 1 w menu Quick setup? Wybór: tak (aktywacja) / nie (wyłączone)
C6.9.2	Kasowanie licznika 2	Reset licznika 2 w menu Quick setup? Wybór: tak (aktywacja) / nie (wyłączone)
C6.9.3	Kasowanie licznika 3	Reset licznika 3 w menu Quick setup? Wybór: tak (aktywacja) / nie (wyłączone)

6.4.4 Ustawienie dowolnych jednostek

Dowolne jednostki	Sekwencje ustawienia tekstów i współczynników
Teksty	
Przepływ obj., masowy i gęstość:	3 cyfry przed i po ukośniku xxx/xxx (max. 3 cyfry przed / po ukośniku)
Objętość, masa:	xxx (max. 3 cyfry)
Dopuszczalne znaki:	A...Z; a...z; 0...9; / - + , . *; @ \$ % ~ () [] _
Współczynniki konwersji	
Żądana jednostka	= [jedn., patrz wyżej] * wsp. konwersji
Współczynnik konwersji	Max. 9 cyfr
Przes. punktu dziesiętnego:	↑ w lewo oraz ↓ w prawo

6.5 Opis funkcji

6.5.1 Reset licznika w menu Quick setup



Informacja!

Może okazać się konieczną aktywacja kasowania licznika w menu Quick setup.

Przycisk	Wyświetlacz	Opis i nastawy
>	Quick setup	Nacisnąć i przytrzymać przez 2,5 s, zwolnić.
>	Język	
2 x ↓	Reset	
>	Kasowanie błędów	
↓	Licznik 1	Wybór żadanego licznika. (Licznik 3 jest opcjonalny)
↓	Licznik 2	
↓	Licznik 3	
>	Kasowanie licznika Nie	
↓ lub ↑	Kasowanie licznika Tak	
←	Licznik 1,2 (lub 3)	Licznik został wyzerowany.
3 x ←	Tryb pomiaru	

6.5.2 Kasowanie komunikatów błędu w menu Quick setup



Informacja!

Szczegółowa lista możliwych komunikatów błędu patrz: Komunikaty statusowe i informacja diagnostyczna strona 110.

Przycisk	Wyświetlacz	Opis i nastawy
>	Quick setup	Nacisnąć i przytrzymać przez 2,5 s, zwolnić.
>	Język	
2 x ↓	Reset	
>	Kasowanie błędów	
>	Kasowanie? Nie	
↓ lub ↑	Kasowanie? Tak	
←	Kasowanie błędów	Błąd został skasowany.
3 x ←	Tryb pomiaru	

6.5.3 Tryb (menu A8)

Urządzenie można przełączyć w tryb "gotowości". W tym trybie wszystkie wartości przepływu są zerowane, a stany liczników "zamrażane". Wart. temperatury i gęstości są normalnie wyświetlane i wystawiane na wyjścia. Wskaźnik "gotowości" na wyświetlaczu pokazuje "zamrożoną" wart. licznika lub wyświetla "gotowość". W trybie "gotowości" rury pomiarowe stale wibrują - urządzenie może więc natychmiast przejść w tryb "pomiaru".

Istnieje także tryb "zatrzymania". W tym trybie czujnik jest wyłączany i nie wibruje. W celu powrotu z tego trybu do trybu pomiaru, urządzenie **musi** przejść przez całą fazę "uruchomienia", zanim możliwa będzie kontynuacja pomiarów.

Przełączenie urządzenia w tryb "gotowości" odbywa się przyciskami optycznymi wyświetlacza lub wejściem sterującym. Przełączenie w tryb "zatrzymania" odbywa się tylko przyciskami optycznymi.

Ustawienie trybu (z trybu pomiaru):

Przycisk	Wyświetlacz		Opis i nastawy
>	A	Quick setup	Nacisnąć i przytrzymać przez 2,5 s, zwolnić.
> ↑	A8	Tryb Pomiar	
>		Tryb Pomiar	
↑		Tryb Gotowość	
↑		Tryb Zatrzymanie	
3 x ←		Zapis konfiguracji? Tak	
←		Str. wyświetlacza	

Po wyborze "gotowości" lub "zatrzymania" urządzenie natychmiast przechodzi w wybrany tryb. Powrót do trybu "pomiaru" - przez A8 w menu i wybór "pomiar".



Informacja!

Przy przełączeniu z "zatrzymania" do "gotowości", urządzenie przechodzi przez całą fazę uruchomienia.

Oprócz trybu "gotowości", funkcja kontroli systemu umożliwia także przełączenie do porównywalnego statusu "gotowości" całkowicie automatycznie, zależnie od bieżącej temperatury roboczej lub gęstości.

6.5.4 Kalibracja gęstości (menu C1.2.1)

Przepływomierze masowe przechodzą fabryczną kalibrację gęstości. Kalibracja ta bazuje na 2 punktach kalibracji. Fabrycznie, stosowana jest woda i powietrze w warunkach odniesienia. Wynik tej kalibracji zapisywany jest w elektronice przetwornika i przechowywany w nastawach fabrycznych. Niektóre aplikacje wymagają jednak dokładności możliwej do osiągnięcia tylko przy kalibracji miejscowej.

Dostępne opcje:

Opcja	Objaśnienie
Kalibracja 1 p-ktu	Jeden z 2 p-któw kalibracji zastępowany jest przez kalibrację użytkownika. Przetwornik decyduje, który z dwóch punktów kalibracji będzie modyfikowany.
Kalibracja 2 p-któw	Użytkownik rekalibruje oba p-pty kalibracji.
Domyślnie	Przetwornik przywraca fabryczne wartości kalibracji gęstości.
Ręcznie	Użytkownik odczytuje bieżące punkty kalibracji gęstości i wprowadza je w miarę konieczności (wg świadectwa kalibracji czujnika).

Przykład kalibracji 1 p-ktu dla wody miejskiej

Przycisk	Wyświetlacz	Opis i nastawy
>	A	Quick setup
		Nacisnąć i przytrzymać przez 2,5 s, zwolnić.
2 x ↓	C	Setup
2 x >	C2.1	Kalibracja
↓	C1.2	Gęstość
2 x >	C1.2.1	Kalibracja gęstości Przerwać
		Nacisnąć ← by wyjść z menu kalibr. gęstości.
↓	C1.2.1	Kalibracja gęstości? Domyślnie
		Nacisnąć ← dla kalibr. gęstości. Kalibracja fabryczna OK (6 x ←).
↓	C1.2.1	Kalibracja gęstości? Ręcznie
		Nacisnąć ← dla odczytu lub zmiany bież. wart. kalibr. gęstości.
↓	C1.2.1	Kalibracja gęstości? Kalibracja 2 p-któw
		Nacisn. ← dla rozp. kalibr. 2 p-któw.
↓	C1.2.1	Kalibracja gęstości? Kalibracja 1 p-ktu
		Nacisn. ← dla rozp. kalibr. 1 p-ktu.
←	C1.2.1	DCF1DCF1 XXXXXXXXXX
		Naciskać ↓ do uzysk. wody miejsk.
Naciskać ↓ dopóki	C1.2.1	DCF1 Woda miejska
		Nacisn. ← dla rozp. kalibr. wody miejsk.
←	C1.2.1	Kalibr. 1 p-ktu Przerwać
↓	C1.2.1	Kalibr. 1 p-ktowa OK
		Nacisn. ← dla rozp. kalibr. 1-punktowej.
←	C1.2.1	Wykonanie kalibracji Zakończona
5 x ←		Zapis konfiguracji? Tak
←		Tryb pomiaru

Miejscowa kalibracja gęstości:

- Upewnić się, że urządzenie jest zainstalowane i funkcjonuje poprawnie.
- Jeśli jako medium wybrano powietrze, rura pomiarowa musi być sucha i pozbawiona cieczy i cząstek stałych. W celu oczyszczenia, zaleca się przedmuch rury suchym powietrzem.
- Dla cieczy, zaleca się kilkuminutowe przepłukanie, celem usunięcia pęcherzyków gazu.
- Ustalić przepływ na typową wartość (idealnie: 50% przepływu znamion.).
- Jeśli temp. procesu jest wyższa od temp. otoczenia, poczekać na ustabilizowanie się systemu.
- Po dojściu do kalibracji 1- oraz 2-punktowej, możliwy jest wybór jednej z opcji: "pusty", "czysta woda", "miejska woda" lub "inne". Wartości odniesienia dla wybranych produktów zapamiętane są w przetworniku.

Jeśli pojawi się "błąd kalibracji", kalibracja gęstości nie udała się. Możliwych jest wiele przyczyn:

- Urządzenie nie jest w trybie "pomiaru".
- Oba p-kty kalibracji są zbyt blisko siebie.
- Jeden lub oba p-kty kalibracji nie przeszły testu wiarygodności.
- Przepływ, ciśnienie, temp. lub system nie są stabilne.
- Sprawdzić system i spróbować ponownie.
- Przy ponownym problemie należy skontaktować się z producentem.

Kalibracja 1 p-ktu

- Patrz - przykłady: "Kalibracja dla wody miejskiej i inn."
- Wybór funkcji poprzez ↓ i ↑ i potwierdzenie poprzez ↵.
- Przy wyborze "Inne", należy wprowadzić gęstość produktu w kg/m³.
- Dla większości aplikacji, takich jak np. dostosowanie pomiaru gęstości do nowej instalacji, wystarcza kalibracja 1-p-ktowa.

Kalibracja 2 p-któw

- W tym przypadku oba p-pty odniesienia podlegają rekaliibracji (produktami w instalacji).
- Dla 2-p-ktowej kalibracji zapewnić akceptację obu wprowadzonych przez użytkownika p-któw.
- Jeśli nie skalibrowano pierwszego punktu, urządzenie kontynuuje, jak dla kalibracji 1-p-ktowej.
- Po skalibrowaniu pierwszego p-ktu, należy wybrać, czy kontynuować z następnym p-ktem, ponownie kalibrować pierwszy p-kt, czy przerwać 2-p-ktową kalibrację. Te same opcje jak poprzednio, stają się ponownie dostępne.

Jeśli nie można skalibrować drugiego punktu zaraz po pierwszym, ponieważ drugi produkt nie jest jeszcze dostępny, urządzenie kontynuuje normalne funkcjonowanie, jak po kalibracji 1-p-ktowej. Innymi słowy, pomiędzy kalibracją pierwszego i drugiego p-ktu mogą upłynąć tygodnie lub miesiące.

Ręcznie

- Przy wyborze kalibracji ręcznej, wyświetlany jest typ 1-pkt DCF1.
- Nacisnąć ↵ aby przejść do następnej opcji DCF lub nacisnąć ↑ oraz ↓ aby wprowadzić wartości wg świadectwa kalibracji producenta.
- Po ostatnim DCF: odpowiedź, by zaakceptować wartości lub wyjść z menu bez zapisania.

6.5.5 Tabele temperatury / gęstości

Temperatura		Gęstość		Temperatura		Gęstość	
°C	°F	kg/m ³	lb/ft ³	°C	°F	kg/m ³	lb/ft ³
0	32	999,8396	62,41999	0,5	32,9	999,8712	62,42197
1	33,8	999,8986	62,42367	1,5	34,7	999,9213	62,42509
2	35,6	999,9399	62,42625	2,5	36,5	999,9542	62,42714
3	37,4	999,9642	62,42777	3,5	38,3	999,9701	62,42814
4	39,2	999,972	62,42825	4,5	40,1	999,9699	62,42812
5	41	999,9638	62,42774	5,5	41,9	999,954	62,42713
6	42,8	999,9402	62,42627	6,5	43,7	999,9227	62,42517
7	44,6	999,9016	62,42386	7,5	45,5	999,8766	62,4223
8	46,4	999,8482	62,42053	8,5	47,3	999,8162	62,4185
9	48,2	999,7808	62,41632	9,5	49,1	999,7419	62,41389
10	50	999,6997	62,41125	10,5	50,9	999,6541	62,40840
11	51,8	999,6051	62,40535	11,5	52,7	999,5529	62,40209
12	53,6	999,4975	62,39863	12,5	54,5	999,4389	62,39497
13	55,4	999,3772	62,39112	13,5	56,3	999,3124	62,38708
14	57,2	999,2446	62,38284	14,5	58,1	999,1736	62,37841
15	59	999,0998	62,3738	15,5	59,9	999,0229	62,36901
16	60,8	998,9432	62,36403	16,5	61,7	998,8607	62,35887
17	62,6	998,7752	62,35354	17,5	63,5	998,687	62,34803
18	64,4	998,596	62,34235	18,5	65,3	998,5022	62,3365
19	66,2	998,4058	62,33047	19,5	67,1	998,3066	62,32428
20	68	998,2048	62,31793	20,5	68,9	998,1004	62,31141
21	69,8	997,9934	62,30473	21,5	70,7	997,8838	62,29788
22	71,6	997,7716	62,29088	22,5	72,5	997,6569	62,28372
23	73,4	997,5398	62,27641	23,5	74,3	997,4201	62,26894
24	75,2	997,2981	62,26132	24,5	76,1	997,1736	62,25355
25	77	997,0468	62,24563	25,5	77,9	996,9176	62,23757
26	78,8	996,7861	62,22936	26,5	79,7	996,6521	62,22099
27	80,6	996,5159	62,21249	27,5	81,5	996,3774	62,20384
28	82,4	996,2368	62,19507	28,5	83,3	996,0939	62,18614
29	84,2	995,9487	62,17708	29,5	85,1	995,8013	62,16788
30	86	995,6518	62,15855	30,5	86,9	995,5001	62,14907
31	87,8	995,3462	62,13947	31,5	88,7	995,1903	62,12973
32	89,6	995,0322	62,11986	32,5	90,5	994,8721	62,10987

33	91,4	994,71	62,09975	33,5	92,3	994,5458	62,08950
34	93,2	994,3796	62,07912	34,5	94,1	994,2113	62,06861
35	95	994,0411	62,05799	35,5	95,9	993,8689	62,04724
36	98,6	993,6948	62,03637	36,5	97,7	993,5187	62,02537
37	98,6	993,3406	62,01426	37,5	99,5	993,1606	62,00302
38	100,4	992,9789	61,99168	38,5	101,3	992,7951	61,98020
39	102,2	992,6096	61,96862	39,5	103,1	992,4221	61,95692
40	104	992,2329	61,9451	40,5	104,9	992,0418	61,93317
41	105,8	991,8489	61,92113	41,5	106,7	991,6543	61,90898
42	107,6	991,4578	61,89672	42,5	108,5	991,2597	61,88434
43	109,4	991,0597	61,87186	43,5	110,3	990,8581	61,85927
44	111,2	990,6546	61,84657	44,5	112,1	990,4494	61,83376
45	113	990,2427	61,82085	45,5	113,9	990,0341	61,80783
46	114,8	989,8239	61,79471	46,5	115,7	989,6121	61,78149
47	116,6	989,3986	61,76816	47,5	117,5	989,1835	61,75473
48	118,4	988,9668	61,7412	48,5	119,3	988,7484	61,72756
49	120,2	988,5285	61,71384	49,5	121,1	988,3069	61,70
50	122	988,0839	61,68608	50,5	122,9	987,8592	61,67205
51	123,8	987,6329	61,65793	51,5	124,7	987,4051	61,64371
52	125,6	987,1758	61,62939	52,5	126,5	986,945	61,61498
53	127,4	986,7127	61,60048	53,5	128,3	986,4788	61,58588
54	129,2	986,2435	61,57118	54,5	130,1	986,0066	61,5564
55	131	985,7684	61,54153	55,5	131,9	985,5287	61,52656
56	132,8	985,2876	61,51115	56,5	133,7	985,0450	61,49636
57	134,6	984,8009	61,48112	57,5	135,5	984,5555	61,4658
58	136,4	984,3086	61,45039	58,5	137,3	984,0604	61,43489
59	138,2	983,8108	61,41931	59,5	139,1	983,5597	61,40364
60	140	983,3072	61,38787	60,5	140,9	983,0535	61,37203
61	141,8	982,7984	61,35611	61,5	142,7	982,5419	61,34009
62	143,6	982,2841	61,324	62,5	144,5	982,0250	61,30783
63	145,4	981,7646	61,29157	63,5	146,3	981,5029	61,27523
64	147,2	981,2399	61,25881	64,5	148,1	980,9756	61,24231
65	149	980,7099	61,22573	65,5	149,9	980,4432	61,20907

66	150,8	980,1751	61,19233	66,5	151,7	979,9057	61,17552
67	152,6	979,6351	61,15862	67,5	153,5	979,3632	61,14165
68	154,4	979,0901	61,1246	68,5	155,3	978,8159	61,10748
69	156,2	978,5404	61,09028	69,5	157,1	978,2636	61,07300
70	158	977,9858	61,05566	70,5	158,9	977,7068	61,03823
71	159,8	977,4264	61,02074	71,5	160,7	977,145	61,00316
72	161,6	976,8624	60,98552	72,5	162,5	976,5786	60,96781
73	163,4	976,2937	60,95002	73,5	164,3	976,0076	60,93216
74	165,2	975,7204	60,91423	74,5	166,1	975,4321	60,89623
75	167	975,1428	60,87816	75,5	167,9	974,8522	60,86003
76	168,8	974,5606	60,84182	76,5	169,7	974,2679	60,82355
77	170,6	973,9741	60,80520	77,5	171,5	973,6792	60,7868
78	172,4	973,3832	60,76832	78,5	173,3	973,0862	60,74977
79	174,2	972,7881	60,73116	79,5	175,1	972,489	60,71249
80	176	972,188	60,69375				

6.5.6 Tryb gęstości (menu C1.2.2)

Istnieją 3 - możliwe do ustawienia - tryby robocze dla gęstości:

- Proces:
Urządzenie mierzy i wyświetla bieżącą, roboczą gęstość produktu.
- Ustalona:
Urządzenie wyświetla stałą wartość gęstości. Wartość ta musi zostać wprowadzona w C1.2.3.
- Odniesiona:
Urządzenie oblicza gęstość na podstawie wprowadzonej temp. odniesienia.

Stosowane jest następujące równanie:

$$p_r = p_a + a (t_a - t_r)$$

p_r = gęstość w temperaturze odniesienia

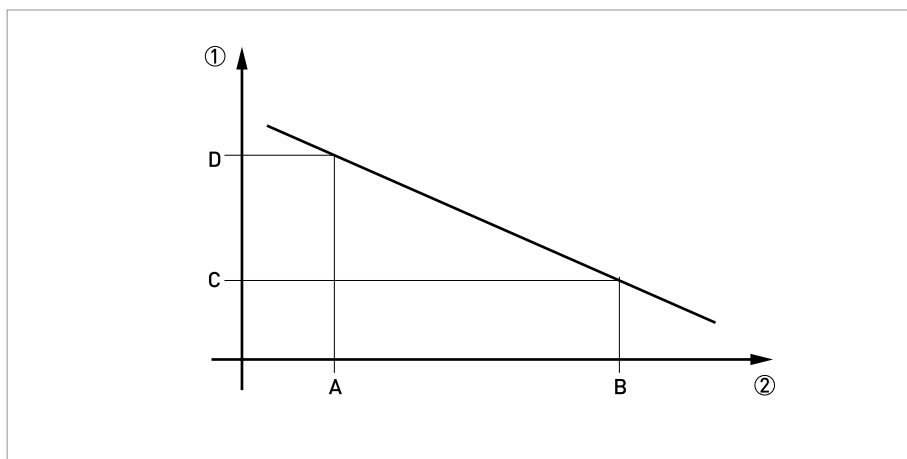
p_a = bieżąca, mierzona gęstość robocza w bieżącej temperaturze roboczej

a = programowany wsp. temperatury / gradient gęstości

t_a = bieżąca, mierzona temperatura robocza

t_r = temperatura odniesienia

Temperatura odniesienia musi być wprowadzona w menu C1.2.3. Gradient gęstości ustawiany jest w C1.2.4.



Rys. 6-7: Obliczanie gradientu gęstości

① Gęstość

② Temperatura

Do obliczenia gradientu gęstości stosowane jest następujące równanie:

$$a = (p_D - p_C) / (T_B - T_A)$$

Ogólnie, wartość gradientu gęstości jest dodatnia, gdyż wzrost temperatury zwykle zmniejsza wartość mierzonej gęstości (wyjątek: anomalia dla wody).

6.5.7 Średnica rury (menu C1.1.3)

Przetwornik oblicza także prędkość liniową medium, na podstawie programowanej przez użytkownika średnicy rury. Wpisaną wartością może być średnica wewn. rury pomiarowej (domyślna wartość fabryczna) lub średnica wewn. rurociągu procesowego.

6.5.8 Pomiar stężenia (menu C2)

To menu stosowane jest do wpisania hasła aktywującego pomiar stężenia (jeśli zakupiono opcję pomiaru stężenia) po dostarczeniu przepływomierza.



Informacja!

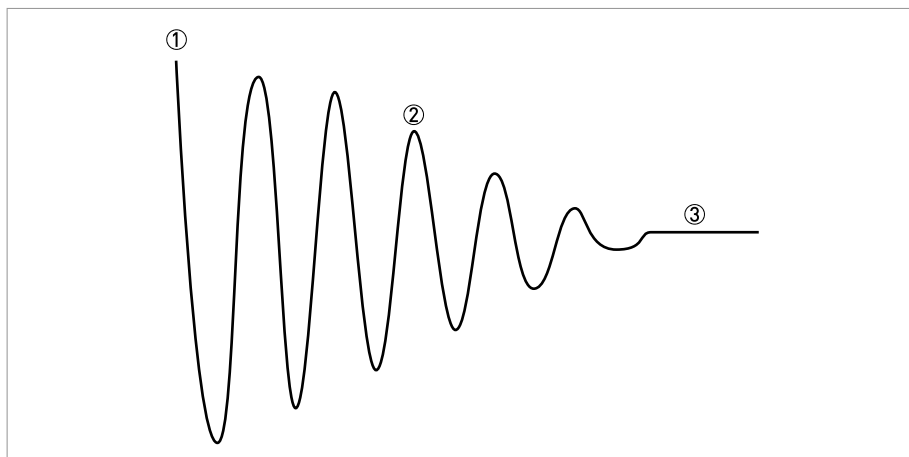
Szczegóły dotyczące pomiarów stężeń podano w oddzielnym podręczniku, poświęconym temu zagadnieniu.

6.5.9 Kierunek przepływu (menu C1.3.1)

Ta funkcja umożliwia ustawienie kierunku przepływu medium w stosunku do wskaźnika (strzałki) umieszczonej na obudowie elektroniki głowicy. Przy wyborze "W przód", kierunek przepływu odpowiada zwrotowi "+" strzałki; przy wyborze "W tył", kierunek przepływu odpowiada zwrotowi "-" strzałki.

6.5.10 Tłumienie ciśnienia

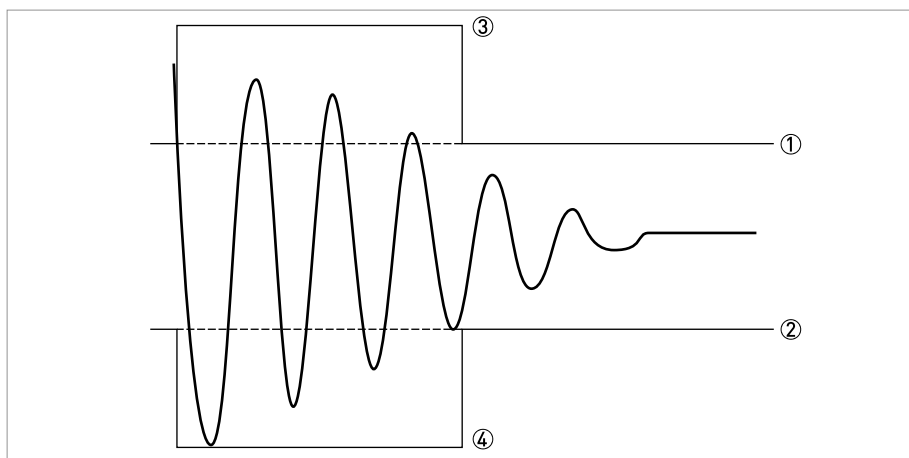
Tłumienie ciśnienia eliminuje możliwość zerwania pomiaru, w przypadku raptownego odcięcia przepływu (np. nagłego zamknięcia zaworu). W takich sytuacjach w rurociągu mogą pojawić się gwałtowne fale (udary), skutkujące nadwibracją rury pomiarowej. Przepływ podlega wówczas wahaniom, do czasu zatrzymania się i ustabilizowania zera - jak na poniższym rysunku. Zjawisko to ma miejsce głównie w aplikacjach wysokociśnieniowych.



Rys. 6-8: Przebieg drgań (wibracji) podczas tłumienia ciśnienia

- ① Odcięcie przepływu
- ② Sinusoidalne drgania ("nadwibracja")
- ③ Zatrzymanie przepływu i stabilizacja zera

W większości przypadków, amplituda wahań przepływu nie przekracza wartości odcięcia niskiego przepływu i nie ma wpływu na pomiar. Czasem amplituda jest jednak wyższa (zachodzi efekt nadwibracji) i może spowodować błędy we wskazaniach liczników.



Rys. 6-9: Przebieg amplitudy

- ① Odcięcie niskiego przepływu
- ② Odcięcie niskiego przepływu
- ③ Tłumienie ciśnienia
- ④ Tłumienie ciśnienia

Funkcja tłumienia ciśnienia eliminuje to zjawisko aktywując na krótki okres czasu wyższy poziom odcięcia niskiego przepływu. Aktywacja zachodzi przy pierwszym spadku wartości przepływu poniżej standardowego poziomu odcięcia niskiego przepływu. Przez zaprogramowany okres czasu (ustawiany w C1.3.2), wartość progu dla tłumienia ciśnienia dodawana jest do standardowej wartości progu odcięcia niskiego przepływu (menu C1.3.3).

Optymalna nastawa wartości dla tłumienia ciśnienia zależy od bieżących warunków roboczych i może być określona tylko podczas miejscowych testów.

6.5.11 Kontrola procesu

Menu C1.4.1 - Funkcja

To menu umożliwia wyłączenie pewnych funkcji pomiarowych, zależnie od programowanego stanu procesu. Jeśli w/w stan procesu zdarzy się (jak ustawiono w Fct. C1.4.2), możliwa staje się aktywacja nast. opcji:

- Nieaktywne: wyłączenie kontroli procesu
- Przepływ = 0: Przepływ ustawiony na zero

Menu C1.4.2 - Warunek

Wybór wielkości procesu, aktywującej kontrolę procesu. Możliwy jest wybór gęstości i ciśnienia.

Menu C1.4.3 – Ograniczenie max.

Menu C1.4.4 – Ograniczenie min.

Ustawienie wartości ograniczeń w celu aktywowania kontroli procesu. Bieżące wartości pomiarowe poza tym zakresem aktywują funkcję.

6.5.12 Próg dla sygnału 2-fazowego (Menu C1.5.3)

W tym menu ustawia się próg dla sygnału 2-fazowego. Tym sposobem istnieje możliwość wyprowadzenia sygnału statusowego, wskazującego na obecność pęcherzyków gazu. Ten próg nie posiada wartości domyślnych. Wartość tę musi przystosować do swej aplikacji operator. Może to wykonać np. przez zaprogramowanie sygnału 2-fazowego na wyjściu prądowym i zarejestrowanie, jaka wartość progu jest sensowna dla określonego procesu, w określonym przedziale czasu.

Przykład wykrycia i powiadomienia o 2-fazowym zakłóceniu przepływu (np. pęcherzyki gazu w farbie):

Fct.	Wyświetlacz	Opis i nastawy
B2.13	Sygnal 2-faz.	Wart. sygnału 2-faz. możliwa do odczytu i przekazania do Diagnostyki 1.
C1.5.3	Próg sygn. 2-faz.	Tutaj tylko wprowadź wartość, gdy ma być generowany komunikat błędu. Komunikat błędu będzie wyprowadzony na wyj. statusowych. Komunikat błędu jest potem wskazywany na wyświetlaczu jako S: Poza specyfikacją i S: Przepływ 2-faz.. Uwaga: należy uwzględnić nastawę warunków błędu dla wyjścia prądowego!
C1.5.4	Diagnostyka 1	Ustaw. "Sygnal 2-faz."
C3.1.3	Zaciski C	Ustaw. "Łącznik krańc."
C3.4.1	Pomiar	Ustaw. "Diagnostyka 1".
C3.4.2	Wartość progowa	np. ustaw. na "2,0 ± 0,2%".
C3.4.3	Kierunek	np. ustaw. "Wart. absolutna".
C3.4.4	Stała czasowa	Ustaw. wg potrzeb
C3.4.4	Sygnal odwrócony	Ustaw. wg potrzeb
C6.4.1	2. str. pomiarowa	Ustaw. "Trzy linie"
C6.4.10	Zmienna dla 3. linii	Ustaw. "Diagnostyka 1".
C6.4.11	Format 3. linii	Ustaw. "X,XX".

Sygnal 2-fazowy wyświetlany jest na dole 2. strony pomiarowej, z np.: 0,02%. Przy przekroczeniu progu (C3.4.2), poprzez zacisk C wysyłany jest komunikat.

6.5.13 Wartości diagnostyczne (menu C1.5.4...C1.5.6)

Wybór wartości diagnostycznych do wyświetlenia lub zaprogramowania na wyjściach.

6.5.14 Strona graficzna (menu C6.5)

Przetwornik umożliwia graficzne wyświetlenie trendu dla głównego pomiaru. Pierwszy pomiar na pierwszej stronie zdefiniowany jest zawsze, jako główny pomiar.

- Menu C6.5.1 definiuje zakres wskaźnika trendu (ręczny lub automatyczny).
- Menu C6.5.2 definiuje zakres dla nastawy ręcznej.
- Menu C6.5.3 definiuje przedział czasu dla wskaźnika trendu.

6.5.15 Zapisanie nastaw (menu C6.6.2)

Ta funkcja umożliwia zapisanie do pamięci wszystkich nastaw.

- Backup 1: zapisuje nastawy w obszarze pamięci backup 1
- Backup 2: zapisuje nastawy w obszarze pamięci backup 2

6.5.16 Załadowanie nastaw (menu C6.6.3)

Ta funkcja umożliwia załadowanie z pamięci wszystkich nastaw.

- Backup 1: ładuje nastawy z obszaru pamięci backup 1
- Backup 2: ładuje nastawy z obszaru pamięci backup 2
- Fabryczne: przywraca oryginalne nastawy fabryczne

6.5.17 Hasła (Menu 6.6.4 Quick Set; Menu 6.6.5 Setup)

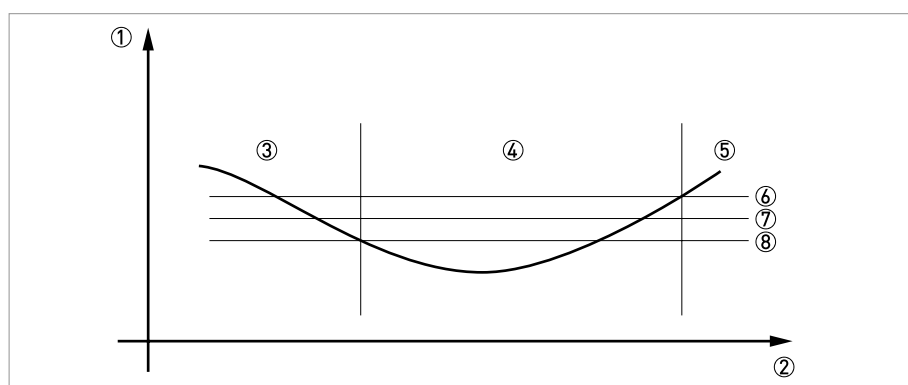
Aby utworzyć hasło dla menu Quick setup lub menu Setup, należy wprowadzić w tym menu 4-cyfrowy kod. W wyniku, przy każdej próbie zmiany w odpowiednim menu, pojawi się pytanie o hasło. Istnieje hierarchia. Hasło dla menu Setup umożliwia także wprowadzenie zmian w menu Quick setup. Wyłączenie haseł odbywa się poprzez wprowadzenie 0000 dla każdego menu.

6.5.18 Odcięcie niskiego przepływu

Odcięcie niskiego przepływu ustawiane jest indywidualnie dla każdego wyjścia i każdej linii wyświetlacza. Po jego aktywacji, jeśli przepływ spadnie poniżej nastawionej wartości, odpowiednie wyjście lub linia wyświetlacza jest zerowana.

Wartość ta wprowadzana jest w procentach znamionowego przepływu głowicy lub - dla wyjścia impulsowego - jako dyskretna wartość przepływu.

Należy wprowadzić 2 wartości. Pierwsza dotyczy punktu pracy czujnika (głowicy), druga - histerezy. Warunek: 1. wartość > 2. wartości.



- ① Przepływ
- ② Czas
- ③ Bieżące wskazanie przepływu
- ④ Wskazanie wyświetlacza ustawione na zero
- ⑤ Bieżące wskazanie przepływu
- ⑥ Dodatnia wartość histerezy
- ⑦ Punkt pracy czujnika
- ⑧ Ujemna wartość histerezy

6.5.19 Stała czasowa

W celu lepszej obróbki w urządzeniu znacznych wahań wartości pomiaru, wartości te podlegają cyfrowemu filtrowaniu - aby ustabilizować wyjście. Stała czasowa ustawiana jest indywidualnie dla każdego wyjścia, dla pierwszej linii wyświetlacza i dla pomiaru gęstości. Należy jednak pamiętać, że stopień filtracji wpływa na czas odpowiedzi urządzenia, w przypadku raptownych zmian.

Krótka stała czasowa	Krótki czas odpowiedzi
	Wahania odczytu
Długa stała czasowa	Długi czas odpowiedzi
	Stabilny odczyt

Stała czasowa odnosi się do czasu, jaki upłynął do chwili osiągnięcia 67% wart. końcowej, wg funkcji przyrostowej.

6.5.20 Dwufazowe wyjście impulsowe

Dwufazowe wyjście impulsowe lub częstotliwościowe wymagane jest często w aplikacjach rozliczeniowych. Ten tryb roboczy wymaga 2 par zacisków. Można użyć par zacisków: A i B lub D i B.

W takim wypadku należy ustawić następująco:

- C3.3.11: Przesunięcie fazowe dla D lub przesunięcie dla A
- Wszystkie funkcje dla wyjścia B ustawione z użyciem wyjścia D lub A.
- C3.5.11: Ustawienie przes. faz. z wyjścia B względem D, jeśli wybrano parę zacisków D w C3.3.11. 0°, 90° lub 180° oferowane są jako opcje.
- C3.2.11: Ustawienie przes. faz. z wyjścia B względem A, jeśli wybrano parę zacisków A w C3.3.11. 0°, 90° lub 180° oferowane są jako opcje.

6.5.21 Czasy przeterminowania w trybie programowania

Zwykła funkcja menu: Jeśli nie naciśnięto żadego przycisku w ciągu 5 minut, wyświetlacz automatycznie przełącza się do trybu pomiaru. Wszystkie zmiany są tracone.

Funkcja testu: W trybie testu, funkcja testowa zostaje zakończona po 60 minutach.

Interfejs GDC IR: Jeśli dla aktywowanego przyłącza GDC-IR, w ciągu 60 sekund nie ustanowiono połączenia, zostaje ono deaktywowane. Po 60 sekundach od przerwania połączenia interfejsu, przyciski optyczne wyświetlacza uaktywują się.

6.5.22 Wyjścia sprzętowe

Zależnie od użytych modułów sprzętowych (patrz: nr CG), istnieje możliwość zmiany opcji wyjść na zaciskach A, B, C lub D w menu klasy C3.1.x. Np.: wyjście impulsowe A na wyjście częstotliwościowe lub wyjście statusowe na wejście sterujące.

Dostępne opcje zależą od użytych modułów sprzętowych. Nie istnieje możliwość zmiany typu wyjścia, np. z aktywnego na pasywne lub na wyjście typu NAMUR.

6.6 Komunikaty statusowe i informacja diagnostyczna

Błędy w działaniu urządzenia

Wyświetlane komunikaty	Opis	Działanie
Status: F _ _ _ _ _	Błąd urządzenia, wyj. mA \leq 3,6 mA lub ustawiony prąd błędu (zależnie od znaczenia błędu), wyj. statusowe otwarte, wyj. impulsowe / częstotl.: brak impulsów	Konieczna naprawa.
F błąd urządzenia	Błąd lub awaria urządzenia. Błąd parametru lub sprzętu. Pomiar niemożliwy.	Komunikat grupowy, gdy zdarzy się jeden z poniższych lub inny poważny błąd.
F IO 1	Błąd, awaria na wyj. IO 1. Błąd parametru lub sprzętu. Pomiar niemożliwy.	Ładowanie nastaw (Fct. C6.6.3) (backup 1, backup 2 lub nastawy fabryczne). Jeśli komunikat statusowy nie zniknie, wymienić elektronikę.
F Parametr	Błąd, awaria managera danych, elektroniki, błąd parametru lub błąd sprzętowy. Parametry straciły ważność.	
F IO 2	Błąd, awaria na wyj. IO 2. Błąd parametru lub sprzętu. Pomiar niemożliwy.	
F Konfiguracja (także przy zmianie modułów)	Błędna konfiguracja: oprogramowanie wyświetlacza, parametr magistrali lub główne oprogramowanie niezgodne z istniejącą konfiguracją. Błąd także przy dodaniu lub usunięciu modułu bez potwierdzenia zmiany konfiguracji.	Po zmianie modułu potwierdzić pytanie dot. zmiany konfiguracji. Jeśli nie zmieniono konfiguracji: awaria, wymienić elektronikę.
F Wyświetlacz	Błąd, awaria wyświetlacza. Błąd parametru lub sprzętu. Pomiar niemożliwy.	Awaria, wymienić elektronikę.
F Uszkodz. SE	Błąd, awaria elektroniki głowicy pomiarowej (SE). Błąd parametru lub sprzętu. Pomiar niemożliwy.	Awaria, wymienić elektronikę.
F Głowica: Błąd danych glob.	Błąd w danych globalnych wyposażenia elektroniki głowicy pomiarowej.	Ładowanie nastaw (Fct. C6.6.3) (backup 1, backup 2 lub nastawy fabryczne). Jeśli komunikat statusowy nie zniknie, wymienić elektronikę.
F Głowica: Błąd danych lok.	Błąd w danych lokalnych wyposażenia elektroniki głowicy pomiarowej.	Awaria, wymienić elektronikę.
F Błąd danych SE	Błąd danych elektroniki głowicy (SE).	Ładowanie nastaw (Fct. C6.6.3) (backup 1, backup 2 lub nastawy fabryczne). Jeśli komunikat statusowy nie zniknie, wymienić elektronikę.
F Wyj. prądowe A	Błąd, awaria wyj. prądowego dla zacisków A/B/C. Błąd parametru lub sprzętu. Pomiar niemożliwy.	Uszkodzenie, wymienić elektronikę lub moduł wej./wyj. (moduł IO).
F Wyj. prądowe B		
F Wyj. prądowe C		
F Interfejs użyt. SW	Błąd sumy kontrolnej (CRC) oprogramowania roboczego.	Wymienić elektronikę.

Wyświetlane komunikaty	Opis	Działanie
Status: F _ _ _ _ _	Błąd urządzenia, wyj. mA \leq 3,6 mA lub ustawiony prąd błędu (zależnie od znaczenia błędu), wyj. statusowe otwarte, wyj. impulsowe / częstotl.: brak impulsów	Konieczna naprawa.
F Różne dane SE	Elektronika głowicy (SE) i elektronika przetwornika (BE) posiadają różne parametry. Prawdopodobnie wymieniono elektronikę.	Skopiować parametry z SE do BE lub odwrotnie w Fct. C1.6.3. Dalsze informacje patrz: <i>Wymiana elektroniki głowicy lub przetwornika</i> strona 119.
F Awaria napędu SE	Błąd elektron. głowicy (SE), niemożność ster. amplitudą pobudzenia.	Wymienić elektronikę.
F Błąd okablow. SE	Awaria okablowania (wer. zdalna)	Spr. i popr. okablowanie.
F Awaria interfejsu PCB	Wykryty błąd RAM lub ROM.	Wymienić elektronikę.
F Nastawy sprzętowe (także przy zmianie modułów)	Nastawione parametry sprzętowe niezgodne ze zidentyfikowanym sprzętem. Dialog na wyświetlaczu.	Odp. na pyt. w trybie dialog., dalej zgodnie ze wsk. Po zmianie modułu potwierdzić pytanie dot. zmiany konfiguracji. Jeśli nie zmieniono konfiguracji: awaria, wymienić elektronikę.
F Wykrywanie sprzętu	Niemożność identyfikacji istn. sprzętu. Moduły uszkodzone lub nieznanne.	Wymienić elektronikę.
F Błąd RAM/ROM IO1	Błąd sumy kontrolnej pamięci RAM lub ROM (CRC)	Uszkodzenie, wymienić elektronikę lub moduł wej./wyj. (moduł IO).
F Błąd RAM/ROM IO2		
F Fieldbus	Błędne działanie interfejsu Fieldbus.	Uszkodzenie, wymienić elektronikę lub moduł wej./wyj. (moduł IO).

Błąd aplikacji

Wyświetlane komunikaty	Opis	Działanie
Status: F _ _ _ _ _	Błąd aplikacji, urządzenie OK ale wpływ na wart. pomiaru.	Konieczny test aplikacji lub działanie operatora.
F Błąd aplikacji	Błąd zależny od aplikacji, urządzenie OK.	Komunikat grupowy, gdy wystąpią poniżej opisane błędy lub inne błędy aplikacji.
F Głowica poza zakresem	Bież. przepł. masowy większy od przepł. max. Dokł. niegwarantowana!	Zmn. przepływ lub zwiększyć rozmiar urzadz.
F Otwarty obwód A	Obciąż. obw. prądowego A/B/C zbyt duże, prąd skuteczny zbyt mały.	Niepoprawny prąd, przerwa lub zbyt duże obc. w obwodzie kabla wyj. mA. Spr. kabel, zmn. obciąż. (ust. < 1000 om).
F Otwarty obwód B		
F Otwarty obwód C		
F Poza zakresem A	Prąd lub odpowiadająca wart. pomiaru ograniczona przez nastawę filtra.	Sprawdzić w Fct. C3.1 Sprzęt lub na naklejce w przedziale zaciskowym, które wyj. podłączono do zacisku. Jeśli wyj. prąd.: przekracza zakres Fct. C3.x.6 i ogranicz. Fct. C3.x.8. Jeśli wyj. częst.: przekracza wartości w Fct. C3.x.5 i Fct. C3.x.7.
F Poza zakresem B		
F Poza zakresem C		
F Poza zakresem D		
F Poza zakresem A	Częstość impulsów lub odpowiadająca wart. pomiaru ograniczona przez nastawę filtra. Lub wymagana częstość imp. za wysoka.	
F Poza zakresem B		
F Poza zakresem C		
F Poza zakresem D		
F Okablow. A	Błąd okablow.	Spr. połączenia na zaciskach A lub B.
F Okablow. B		
F Tryb stop	Urządzenie w trybie stop.	Sprawdzić Fct A8.

Wyświetlane komunikaty	Opis	Działanie
Status: F _ _ _ _ _	Błąd aplikacji, urządzenie OK ale wpływ na wart. pomiaru.	Konieczny test aplikacji lub działanie operatora.
F Awaria komunik. SE	Błąd komunikacji z elektroniką głowicy (SE). Dane pomiarowe niedostępne.	Spr. okablow. i uziemienie. Wymienić elektronikę.
F Nastawy aktywne	Błąd sumy kontrolnej (CRC) aktywnych nastaw.	Załadować nastawy z backup 1 lub 2, ewentualnie sprawdzić i dostroić.
F Nastawy fabryczne	Błąd sumy kontrolnej (CRC) fabrycznych nastaw.	
F Nastawy backupu 1	Błąd sumy kontrolnej (CRC) nastaw z backup 1 lub 2.	Zapisać aktywne nastawy w backup 1 lub 2.
F Nastawy backupu 2		

Pomiary poza specyfikacją

Wyświetlane komunikaty	Opis	Działanie
Status: S _ _ _ _ _	Poza specyfikacją, pomiar kontynuowany, możliwe obniż. dokładności.	Wymagana obsługa.
S Poza specyfikacją	Konieczna obsługa urządzenia; wart. pomiarowe użyteczne tylko warunkowo.	Komunikat grupowy, gdy wystąpią poniżej opisane błędy lub inne wpływy.
S Przepeln. licznika 1	Dot. licznika 1 lub FB2 (Profibus). Przepelnienie licznika i rozpoczęcie zliczania od zera.	Spr. format licznika.
S Przepeln. licznika 2	Dot. licznika 2 lub FB3 (Profibus). Przepelnienie licznika i rozpoczęcie zliczania od zera.	
S Przepeln. licznika 3	Dot. licznika 3 lub FB4 (Profibus). Niedostępne bez IO2. Przepelnienie licznika i rozpoczęcie zliczania od zera.	
S Niepopr. płyta	Niepoprawny zapis danych na płycie. Błąd sumy kontrolnej (CRC).	Po wymianie elektroniki: brak możliwości załadowania danych z płyty. Ponownie zapisać dane na płycie (Serwis).
S Temperatura SE PCB	Przechr. górń. ograniczenia temp. PCB głowicy (SE).	Spr. temp. procesu i otoczenia. Spr. okablowanie. Wymienić elektronikę głowicy (SE).
S Startup	Urządzenie jest w trybie Startup. Jeśli system nie może wystartować z trybu Startup lub przejść do trybu Startup z funkcji pomiaru, ukazuje się także komunikat "F Błąd aplikacji"	Spr. warunki procesu (powietrze). Spr. nastawy urzadz. C1.7.1...C1.7.3. Spr. rezystancje głowicy.
S Awaria zasilania	Dla aplikacji rozliczeniowych. Wskazuje na awarię zasilania. Brak możliwości pomiaru podczas awarii zasilania.	
S Temp. rury	Temp. procesu poza ograniczeniami głowicy. W tych war. z czasem możliwa awaria głowicy.	Spr. nastawy C1.7.4 i C1.7.5. Zmniejszyć temp. procesu.
S Gęstość	Przekroczył zakres gęstości.	Sprawdzić warunki procesu.
S Błąd sygn. głowicy	Za wysoka składowa DC sygnału pomiarowego głowicy.	Spr. rezystancje głowicy. Wymienić głowicę.
S Awaria rez. obw.	Awaria czujnika Pt500. Niewiarygodny pomiar i kompensacja temperatury.	Spr. rezystancję czujnika. Wymienić czujnik.
S Poziomy czujnika	Zbyt niska amplituda drgań rury.	Sprawdzić warunki procesu (powietrze).

Wyświetlane komunikaty	Opis	Działanie
Status: S _ _ _ _ _	Poza specyfikacją, pomiar kontynuowany, możliwe obniż. dokładności.	Wymagana obsługa.
S Przepływ 2-faz.	Sygnal 2-fazowy ponad zaprogramowanym progmem.	Sprawdzić warunki procesu (powietrze).
F Błąd interfejsu PCB	Błąd wykryty podczas wewn. testu karty interfejsu. Możliwe przyczyny: za wysoka temp. w obudowie przetworn. lub stopiony bezpiecznik.	Sprawdzić, czy przetwornik nie jest nagrzewany przez słońce. Sprawdzić temp. w Fct. B2.15. Wymienić elektronikę.

Symulacja wartości pomiaru

Wyświetlane komunikaty	Opis	Działanie
Status: C _ _ _ _ _	Wart. wyj. częściowo symulowane lub ustalone.	Wymagana obsługa.
C Sprawdzanie w toku	Tryb testowy urządzenia. Możliwe symulowane wart. pomiaru lub wart. pomiaru ze stałymi nastawami.	Komunikat zależny od sytuacji poprzez HART [®] lub FDT. Opis na wyświetl., jeśli wyjścia utrzym. przez wej. ster. lub ustaw. na zero.
C Test XXXXX	Aktywowano test podzespołu.	
C Tryb gotowości	Urządz. w trybie gotowości.	Sprawdzić nastawy wej. ster. w A8.
C Elektronika głowicy	Aktywowano funkcję testu w elektronice głowicy (SE).	
C Kalibracja zera	Wykonana kalibracja zera. Przerwanie pomiaru przepływu.	

Informacja

Wyświetlane komunikaty	Opis	Działanie
Status: I _ _ _ _ _	Informacja (bieżący pomiar OK)	
I Licznik 1 zatrzymany	Dotyczy licznika 1 lub FB2 (Profibus). Licznik został zatrzymany.	Aby kontynuować zliczanie, należy wybrać "tak" w Fct. C4.y.9 (start licznika).
I Licznik 2 zatrzymany	Dotyczy licznika 2 lub FB3 (Profibus). Licznik został zatrzymany.	
I Licznik 3 zatrzymany	Dotyczy licznika 3 lub FB4 (Profibus). Licznik został zatrzymany.	
I Awaria zasilania	Urządzenie nie działało przez nieznaną okres czasu, ponieważ wyłączono zasilanie. Komunikat tylko dla celów informacji.	Chwilowa awaria zasilania. W tym czasie licznik nie zliczał.
I Akt. wej. steruj. A	Komunikat ukazuje się, gdy aktywne jest wej. sterujące. Komunikat tylko dla celów informacji.	
I Akt. wej. steruj. B		
I Wyśw. 1 poza zakr.	1. linia na 1. (2.) str. wyświetl. ogr. przez nastawę filtra.	Menu wyświetl. Fct. C6.3 i/lub C6.4, wybrać str. pom. 1 lub 2 i zwiększyć wart. w funkcjach C6.z.3 zakres i/lub C6.z.4 ograniczenie
I Płyta, głowica	Dane na płycie nieważne, ponieważ zostały wygenerowane przy niezgodnej wersji.	
I Płyta, nastawy	Nastawy globalne na płycie nieważne, ponieważ zostały wygenerowane przy niezgodnej wersji.	
I Płyta, różnica	Dane na płycie różne od danych na wyświetlaczu. Gdy dane są ważne, na wyświetlaczu ukazuje się dialog.	
I Interfejs optyczny	W użyciu interfejs optyczny. Przyciski na lokalnym wyświetlaczu nie działają.	Przyciski znów stają się aktywne po ok. 60 sekundach od zakończenia transferu danych / od usunięciu interfejsu optycznego.
I Przep. cyklu. zapisu	Przekroczono maks. ilość cykli zapisu do pamięci EEPROM lub FRAMS, na płycie (PCB) Profibus DP.	
I Szuk.prędk.transm.	Szukanie prędkości transmisji interfejsu Profibus DP.	
I Brak wym. danych	Brak wymiany danych między przetwornikiem pomiar. a magistralą Profibus.	

6.7 Testy funkcjonalne i rozwiązywanie problemów

Zapisana temperatura min. i max. (menu C1.5.1 / C1.5.2)

Przechowuje min. i max. wartości temperatury, jakie miały miejsce podczas czasu pracy głowicy.

Typ głowicy	Temperatura robocza	
	Minimum	Maksimum
OPTIMASS 1000	-40°C / -40°F	130°C / 266°F
OPTIMASS 2000	-45°C / -49°F	130°C / 266°F
OPTIMASS 3000 (Stal k.o. lub Hastelloy®)	-30°C / -22°F	150°C / 302°F
OPTIMASS 7000 (tytan)	-40°C / -40°F	150°C / 302°F
OPTIMASS 7000 (Hastelloy®/tantal)	0°C / 32°F	100°C / 212°F
OPTIMASS 7000 (stal k.o.)	0°C / 32°F	100°C / 212°F 130°C / 266°F
OPTIMASS 8000 (zależnie od wersji)	-40°C / -40°F	230°C / 446°F

Problemy aplikacyjne, mogące wskazywać na błędy w przetworniku:

- Źle zamknięty zawór odcinający podczas kalibracji zera: wysokie wartości kalibracyjne
- Obecność powietrza / gazu: wysokie poziomy energii i wart. kalibracyjne
- Osady na wewn. powierzchni rury pomiarowej: wyższe / niższe wskazania gęstości i wysokie wartości kalibracyjne

Powszechne błędy (z odpowiednimi symptomami):

- Nieznaczną erozję lub korozję rury pomiarowej
 - Błędny pomiar gęstości
 - Wysoka częstotliwość
 - Błąd pomiaru przy niskim przepływie
- Erozja lub korozja rury pomiarowej (produkt w obudowie)
 - Rura pomiarowa nie startuje
 - Niska rezystancja do ziemi dla przewodzących produktów
- Otwarte obwody od aktyw. i cewek głowicy, termometry rezystancyjne (RTD) lub mostek tensom.
 - Możliwe do zmierzenia omomierzem

Typowe wartości częstotliwości (dla 20°C / 68°F)

Rozmiar	Tytan		Stal k.o.		Hastelloy®	
	Pusta	Woda	Pusta	Woda	Pusta	Woda
1000 - 15			443 ± 3	451 ± 3		
1000 - 25			598 ± 3	518 ± 3		
1000 - 40			485 ± 3	406 ± 3		
1000 - 50			577 ± 3	448 ± 3		
2000 - 100			350 ± 10	270 ± 10		
2000 - 150			325 ± 10	255 ± 10		
2000 - 250			300 ± 10	230 ± 10		
3000 - 01			137 ± 3	133 ± 3	141 ± 3	137 ± 3
3000 - 03			137 ± 3	133 ± 3	141 ± 3	137 ± 3
3000 - 04			195 ± 5	185 ± 5	195 ± 5	185 ± 5
7000 - 06	316 ± 10	316 ± 10	374 ± 6	361 ± 7		
7000 - 10	402 ± 10	367 ± 10	419 ± 15	394 ± 15	439 ± 7	415 ± 6
7000 - 15	507 ± 7	436 ± 6	573 ± 15	514 ± 15	574 ± 27	517 ± 27
7000 - 25	619 ± 6	488 ± 6	701 ± 10	589 ± 10	693 ± 10	586 ± 10
7000 - 40	571 ± 6	415 ± 6	642 ± 10	509 ± 10	633 ± 6	506 ± 6
7000 - 50	539 ± 5	375 ± 5	550 ± 14	435 ± 14	582 ± 11	453 ± 11
7000 - 80	497 ± 5	349 ± 5	502 ± 10	378 ± 12	492 ± 12	369 ± 12
8000 - 15			146 ± 3	136 ± 3	146 ± 3	136 ± 3
8000 - 25			181 ± 3	162 ± 3	181 ± 3	162 ± 3
8000 - 40			192 ± 3	164 ± 3	192 ± 3	164 ± 3
8000 - 80			119 ± 3	101 ± 3	119 ± 3	101 ± 3
8000 - 100			149 ± 3	117 ± 3	149 ± 3	117 ± 3



Problemy z kalibracją zera

- ① Zatrzymać przepływ.
- ② Nastawić licznik w Fct C3.y.1 na sumowanie.
- ③ Nast. odc. nisk. przepływu w Fct. C3.y.3 na zero.
- ④ Wykonać automatyczną kalibrację zera.
- ⑤ Skasować licznik i zliczać przez 2 minuty.
- ⑥ Porównać dodaną wartość z określoną stabilnością kalibracji zera.



Informacja!

Dla najlepszego wyniku - wykonać kalibrację zera dla medium w temperaturze roboczej.

Możliwe przyczyny słabej kalibracji zera:

- Niedomknięty zawór, obecność powietrza, gazu lub osadów w rurze pomiarowej.

6.8 Funkcje diagnostyczne

Poniższe funkcje diagnostyczne dostępne są w menu testowym B2.

6.8.1 Temperatura (menu B2.6)

Temperatura wyświetl. w °C lub °F. Wart. powinna być wyświetlana stale.

6.8.2 Tensom. (menu B2.7 tensom. MT / B2.8 tensom. IC)

Rezystancja mostka tensometrycznego w omach. Dla zakres wart. patrz: *Awaria napędu lub cewki czujnika* strona 122.

Jeśli wartości mostka podlegają znacznym wahaniom, mimo utrzymywania się względnie stałej temperatury, mostek mógł się odłączyć skutkiem ciągłego używania urządzenia w zbyt wysokich temperaturach (należy skontaktować się z serwisem producenta).

6.8.3 Częstotliwość (menu B2.9)

- Wahania na pierwszych miejscach dziesiętnych: obecność w medium gazu/powietrza.
- Zużyta lub zerodowana rura pom.: częstotliwość wzrasta o ok. 2...4 Hz; wymagana rekalkibracja.
- Osady także mogą zmienić częstotliwość drgań rury pomiarowej.
- Duże wahania częstotliwości występują w fazie "uruchomienia".

6.8.4 Poziom pobudzenia (menu B2.10)

Wyświetl. energii pobudzenia w procentach.

Typowe wartości energii pobudzenia dla wody bez obecności gazów

OPTIMASS 1000	Wszystkie rozmiary	0...6
OPTIMASS 2000	Wszystkie rozmiary	0...5
OPTIMASS 3000	Wszystkie rozmiary	0...4
OPTIMASS 7000	6...40	0...6
	50...80	4...10
OPTIMASS 8000	Wszystkie rozmiary	0...5



Informacja!

Wyższe wartości energii pobudzenia możliwe dla: obecności w produkcji gazu lub powietrza, pomiaru produktu o wysokiej lepkości lub gęstości.

6.8.5 Poziomy czujnika A i B (menu B2.11, B2.12)

Normalne wyświetlane wartości:

- 80% dla: OPTIMASS 7000 - rozm. 06...40 i OPTIMASS 8000
- 60% dla: OPTIMASS 7000 - rozm. 50 i 80
- 40% dla: OPTIMASS 3000 - wsz. rozm.
- 80% dla: OPTIMASS 1000
- 60% dla: OPTIMASS 1000 - rozm. 50
- 60% dla: OPTIMASS 2000 - rozm. 100
- 50% dla: OPTIMASS 2000 - rozm. 150 i 250



Informacja!

Poziomy czujnika dla A i B nie powinny różnić się więcej, niż 2%.

6.8.6 Sygnał 2-fazowy (menu B2.13)

Ta funkcja umożliwia odczyt wartości sygnału 2-fazowego. Dla aplikacji, która musi wykryć przepływ 2-fazowy, można zaprogramować poziom alarmowy. Poziom alarmowy zależy od aplikacji i procesu, więc możliwy jest do ustawienia tylko na miejscu, w bieżących warunkach roboczych. Szczegółowe informacje patrz: *Próg dla sygnału 2-fazowego (Menu C1.5.3)* strona 106.

6.8.7 Temperatura płyty SE lub BE (menu B2.14 lub B2.15)

Temperatura płyty SE: wskazuje temperaturę elektroniki głowicy.

Temperatura płyty BE: wskazuje temperaturę elektroniki przetwornika.

7.1 Wymiana elektroniki głowicy lub przetwornika



Niebezpieczeństwo!
*Przed wymianą elektroniki zasilanie **MUSI** zostać wyłączone.*



Uwaga!
Należy zastosować się do obowiązujących przepisów BHP. Prace dotyczące podzespołów elektrycznych urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez właściwie przeszkolony personel.



Niebezpieczeństwo!
Uwzględnić okres oczekania dla urządzeń Ex.



Informacja!
W celu ułatwienia wymiany, pełna kopia współczynników kalibracji zapamiętana w elektronice głowicy jest także przechowywana w przetworniku. Oznacza to możliwość wymiany bez konieczności ponownego wprowadzania współczynników kalibracji lub konieczności przeprowadzenia rekaliibracji.

7.1.1 Wymiana elektroniki głowicy (SE)



- Usunąć 4 wkręty z tylnej części elektroniki głowicy.
- Wyciągać elektronikę głowicy ruchem prostopadłym, **BEZ** przechylania i przewracania jej z boku na bok, aby nie uszkodzić wtyków, gniazd i przyłączy.
Nie zgubić uszczelnienia elektroniki głowicy.
- Ponownie zamocować czystą uszczelkę; wkładając ponownie elektronikę należy upewnić się - przed jej wciśnięciem - że złącza wsuwają się płynnie jedno w drugie.
Nie uszkodzić złącza.
- Ponownie przykręcić elektronikę głowicy.
Do wkrętów zaleca się stosować klej Loctite lub inny podobny.

7.1.2 Wymiana elektroniki przetwornika (BE)



Niebezpieczeństwo!

Prace dotyczące elektroniki przetwornika mogą odbywać się tylko po odłączeniu zasilania.



- Zdjąć przedni panel. Plastikowe zatrzaski utrzymujące wyświetlacz otwierać małym wkrętakiem.
- Usunąć 2 blokujące wkręty.
- Wyjąć elektronikę przez pociągnięcie bokiem z plastikowej obudowy.
- ➔ Po odłączeniu od płyty PCB, elektronika przetwornika wysuwa się w łatwy sposób.
- Aby umieścić nową elektronikę, należy wsunąć ją do obudowy, ponownie zamocować 2 wkręty i podłączyć wyświetlacz.

Po włączeniu zasilania, system pomiarowy rozpoznaje fakt wymiany sprzętu. Po wymianie elektroniki głowicy (SE) lub całej głowicy wraz z elektroniką lub elektroniką przetwornika (BE) - urządzenie wskazuje status błędu "krytycznego" ("fatal" error). W tym wypadku menu prezentuje różne opcje, zależnie od wykrytego statusu.

Komunikat	Przyczyna	Czynności naprawcze
Nieważne dane SE	Dane kalibracyjne przechowywane w elektronice głowicy (SE) są nieważne. Możliwe przyczyny: - Nieskonfigurowana SE, zawiera tylko domyślne nastawy fabryczne - Uszkodzony zbiór danych	Brak działań: To samo po ponownym uruchomieniu Kopioiw. danych BE: Skopiować dane BE do SE. Jeśli dane te nie należą do podłączonej głowicy, przed kopiowaniem wprowadzić właściwe dane.
Nieważne dane BE	Dane kalibr. przechowywane w elektronice przetwornika (BE) są nieważne. Włożono nową elektronikę.	Brak działań: To samo po ponownym uruchomieniu Kopioiw. danych SE: Jeśli dane kalibracyjne w SE nie należą do podłączonej głowicy, nie stosować "Kopioiw. danych SE". Poprawne dane MUSZA zostać wprowadzone do BE. Potem konieczne ponowne uruchomienie, komunikat statusowy wskazuje: "Nieważne dane SE".
Różne dane SE	Dane kalibracyjne z SE są inne, niż te w BE. Najprawdopodobniej zainstalowano nową głowicę z nową elektroniką SE; możliwa jest jednak także instalacja nowej elektroniki SE, zaprogramowanej uprzednio dla innej głowicy.	Brak działań: To samo po ponownym uruchomieniu Kopioiw. danych SE: Dane kalibracyjne w SE są skopiowane do urządzenia. Powyższe powinno być standardową procedurą po wymianie głowicy wraz z elektroniką SE. Po potwierdzeniu, system startuje ponownie i używa danych nowej głowicy, jako danych kalibracyjnych. Kasow. danych SE: Programować SE jako "nieskonfigurowana". Po potwierdzeniu, system startuje ponownie i wyświetla: "Dane SE nieważne".



Informacja!

W pewnych okolicznościach konieczne są 2 potwierdzenia (np. "Dane SE nieważne" i potem "Kopioiw. danych BE"). Powyższe, w celu zabezpieczenia przed nieumyślnym nadpisaniem poprawnych danych.

7.2 Awaria napędu lub cewki czujnika

Typowe wartości indukcyjności i rezystancji

7.2.1 OPTIMASS 1000

Wartości podano tylko dla celów orientacji.

Rozmiar	Rezystancja (om)	
	Napęd	Czujnik A/B
15	240	78
25	240	64
40	168	78
50	168	64
15-Ex	240	78
25-Ex	240	64
40-Ex	91	78
50-Ex	91	64

- Napęd = czarny i szary
- Czujnik A = biały i żółty
- Czujnik B = zielony i fioletowy
- Pt500 = czerwony i niebieski (530...550 Ω) dla temp. otoczenia
- Wartość naprężeń rury pomiarowej = 420...560 Ω
- Wartości rezystancji poza podanymi wyżej zakresami mogą wskazywać na błąd obwodu. Urządzenie może być w trybie "uruchomienia" lub wskazywać błędy pomiaru.
- Wszystkie obwody powinny być izolowane wzgl. ziemi (obudowa) i siebie nawzajem >20 M Ω . Jeśli występuje zwarcie do ziemi, urządzenie może być w trybie "uruchomienia".



Informacja!

Awaria dwóch lub większej ilości powyższych obwodów może wskazywać na błąd rury pomiarowej. W obudowie może znajdować się produkt. W takim wypadku należy **rozhermetyzować** instalację i natychmiast usunąć urządzenie z linii procesowej.

7.2.2 OPTIMASS 2000

Wartości podano tylko dla celów orientacji.

Rozmiar	Rezystancja (om)	
	Napęd	Czujnik A/B
100	240	78
150	240	64
250	168	78

- Napęd = czarny i szary
- Czujnik A = biały i żółty
- Czujnik B = zielony i fioletowy
- Pt500 = czerwony i niebieski (530...550 Ω) dla temp. otoczenia
- Wartość naprężeń rury pomiarowej = 420...560 Ω
- Wartości rezystancji poza podanymi wyżej zakresami mogą wskazywać na błąd obwodu. Urządzenie może być w trybie "uruchomienia" lub wskazywać błędy pomiaru.
- Wszystkie obwody powinny być izolowane wzgl. ziemi (obudowa) i siebie nawzajem >20 M Ω . Jeśli występuje zwarcie do ziemi, urządzenie może być w trybie "uruchomienia".



Informacja!

Awaria dwóch lub większej ilości powyższych obwodów może wskazywać na błąd rury pomiarowej. W obudowie może znajdować się produkt. W takim wypadku należy **rozhermetyzować** instalację i natychmiast usunąć urządzenie z linii procesowej.

7.2.3 OPTIMASS 3000

Wartości podano tylko dla celów orientacji.

Uszkodz. cewki magnet.: wart. indukcyjności w nawiasach.

Rozmiar	Indukcyjność (mH)		Rezystancja (om)	
	Napęd	Czujnik A/B	Napęd	Czujnik A/B
01	1,2 (0,6)	7,4	54...60	105...110
03 / 04	2,4 (1,2)	10,1	43...50	132...138

- Napęd = czarny/purpurowy i szary/pomarańczowy
- Czujnik A = biały i żółty
- Czujnik B = zielony i żółty
- Pt500 = czerwony i niebieski (530...550 Ω) dla temp. otoczenia
- Wartości rezystancji poza podanymi wyżej zakresami mogą wskazywać na błąd obwodu. Urządzenie może być w trybie "uruchomienia" lub wskazywać błędy pomiaru.
- Wszystkie obwody powinny być izolowane wzgl. ziemi (obudowa) i siebie nawzajem >20 M Ω . Jeśli występuje zwarcie do ziemi, urządzenie może być w trybie "uruchomienia".



Informacja!

*Awaria dwóch lub większej ilości powyższych obwodów może wskazywać na błąd rury pomiarowej. W obudowie może znajdować się produkt. W takim wypadku należy **rozhermetyzować** instalację i natychmiast usunąć urządzenie z linii procesowej.*

7.2.4 OPTIMASS 7000

Wartości podano tylko dla celów orientacji.

Uszkodz. cewki magnet.: wart. indukcyjności w nawiasach.

Rozmiar	Indukcyjność (mH)		Rezystancja (om)	
	Napęd	Czujnik A/B	Napęd	Czujnik A/B
06 / 10	5,30 (4,32)	17,32 (10,36)	37...42	147...152
15 / 25	11,7 (8,9)	17,32 (10,36)	40...51	147...152
40	13,1 (11,3)	17,32 (10,36)	80...82	147...152
50 / 80	23,5 (12,9)	17,32 (10,36)	98...102	147...152

- Napęd = czarny i szary
- Czujnik A = biały i żółty
- Czujnik B = zielony i fioletowy
- Pt500 = czerwony i niebieski (530...550 Ω) dla temp. otoczenia
- Wartości rezystancji poza podanymi wyżej zakresami mogą wskazywać na błąd obwodu. Urządzenie może być w trybie "uruchomienia" lub wskazywać błędy pomiaru.
- Wszystkie obwody powinny być izolowane wzgl. ziemi (obudowa) i siebie nawzajem >20 M Ω . Jeśli występuje zwarcie do ziemi, urządzenie może być w trybie "uruchomienia".

Tensom. MT = czerwony i brązowy	OPTIMASS 7000 - 06	600...800 Ω dla temp. otoczenia
	OPTIMASS 7000 - 10...80	420...560 Ω dla temp. otoczenia
Tensom. IC = brązowy i pomarańczowy	OPTIMASS 7000 - 06...10	225...275 Ω dla temp. otoczenia
	OPTIMASS 7000 - 15...80	Zwarty



Informacja!

Awaria dwóch lub większej ilości powyższych obwodów może wskazywać na błąd rury pomiarowej. W obudowie może znajdować się produkt. W takim wypadku należy **rozhermetyzować** instalację i natychmiast usunąć urządzenie z linii procesowej.

7.2.5 OPTIMASS 8000

Wartości podano tylko dla celów orientacji.

Rozmiar	Indukcyjność (mH)		Rezystancja (om)	
	Napęd	Czujnik A/B	Napęd	Czujnik A/B
8000	2,2	0,735	38	12,5

- Napęd = biały / brązowy
- Czujnik A = pomarańczowy / czarny
- Czujnik B = szary / niebieski
- Pt500 = czerwony / fiolet. (108 Ω dla 20°C gdy Pt100, 540 Ω dla 20°C gdy Pt500).
Linia kompensacji = fiolet / żółty
- Wartości rezystancji poza podanymi wyżej zakresami mogą wskazywać na błąd obwodu. Urządzenie może być w trybie "uruchomienia" lub wskazywać błędy pomiaru.
- Wszystkie obwody powinny być izolowane wzgl. ziemi (obudowa) i siebie nawzajem >20 M Ω . Jeśli występuje zwarcie do ziemi, urządzenie może być w trybie "uruchomienia".

**Informacja!**

*Awaria dwóch lub większej ilości powyższych obwodów może wskazywać na błąd rury pomiarowej. W obudowie może znajdować się produkt. W takim wypadku należy **rozhermetyzować** instalację i natychmiast usunąć urządzenie z linii procesowej.*

7.3 Dostępność części zapasowych

Producent stosuje podstawową zasadę, według której zgodne funkcjonalnie części zamienne dla każdego urządzenia lub istotnego elementu wyposażenia dodatkowego będą dostępne przez okres 3 lat od wyprodukowania ostatniej partii danego rodzaju urządzenia.

Niniejsze rozporządzenie stosuje się tylko do tych części zapasowych, które podlegają naturalnemu zużyciu w normalnych warunkach eksploatacyjnych.

7.4 Dostępność usług

Po wygaśnięciu okresu gwarancji producent oferuje szereg usług uzupełniających. Najistotniejsze spośród nich to: naprawa, wsparcie techniczne oraz szkolenia.



Informacja!

W celu uzyskania informacji, należy kontaktować się z przedstawicielem.

7.5 Zwrot urządzenia do producenta

7.5.1 Ogólne informacje

Niniejsze urządzenie zostało starannie wyprodukowane i sprawdzone. Zainstalowane i obsługiwane zgodnie z niniejszą dokumentacją, nie powinno sprawiać żadnych problemów.



Uwaga!

Jeśli jednak zajdzie konieczność odesłania urządzenia do przeglądu lub naprawy, należy zastosować się do następujących punktów:

- Z powodu uregulowań prawnych dotyczących ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa i zdrowia personelu, producent może obsługiwać, testować lub naprawiać zwrócone urządzenia, tylko jeśli pozostawały one w kontakcie z produktem bezpiecznym dla personelu i środowiska.*
- Powyższe oznacza, że producent może przyjąć urządzenie, tylko jeśli dołączono do niego świadectwo (patrz: następny rozdział) potwierdzające, że urządzenie jest bezpieczne dla obsługi.*



Uwaga!

Jeśli urządzenie stykało się z produktami toksycznymi, żrącymi, palnymi lub niebezpiecznymi w odniesieniu do wody, należy:

- zapewnić - jeśli konieczne przez płukanie i neutralizację - że wszystkie przestrzenie wolne są od niebezpiecznych substancji,*
- dołączyć certyfikat potwierdzający bezpieczeństwo urządzenia, z podaniem substancji, z jakimi się stykało.*

7.5.2 Formularz (do skopiowania) i odesłania wraz z urządzeniem

Firma:		Adres:	
Wydział:		Nazwisko:	
Tel.:		Fax:	
Nr zamówienia lub nr seryjny producenta:			
Urządzenie stykało się z następującą substancją:			
Ta substancja jest:	niebezpieczna dla wody		
	toksyczna		
	żrąca		
	łatwopalna		
	Zapewniamy, że wszystkie przestrzenie urządzenia są wolne od w/w substancji.		
	Wszystkie przestrzenie zostały przepłukane i zneutralizowane.		
Niniejszym zapewniamy, że przesyłane urządzenie jest bezpieczne dla personelu i środowiska ze strony resztek substancji, jakie mogą w nim wystąpić.			
Data:		Podpis:	
Pieczęć:			

7.6 Usuwanie

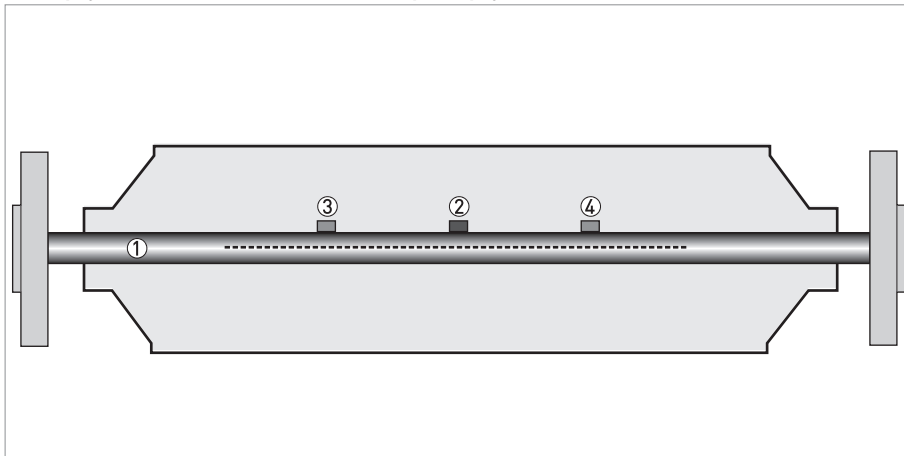


Uwaga!

Procedurę likwidacji należy przeprowadzić wg obowiązujących w danym kraju przepisów.

8.1 Zasada pomiaru (pojedyncza rura)

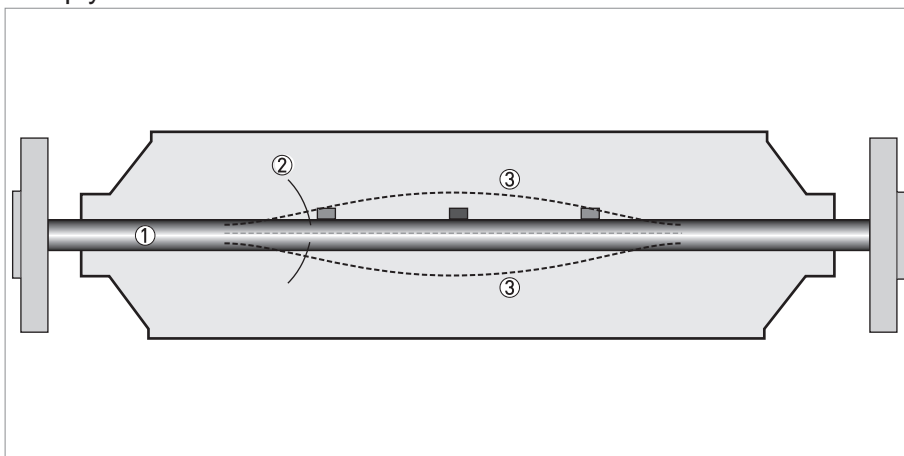
Przeływomierz bez zasilania i przepływu



- ① Rura pomiarowa
- ② Cewka napędu
- ③ Czujnik 1
- ④ Czujnik 2

Przeływomierz masowy Coriolisa składa się z pojedynczej rury pomiarowej ①, cewki napędu ② i dwóch czujników (③ oraz ④) ulokowanych po obu stronach cewki napędu.

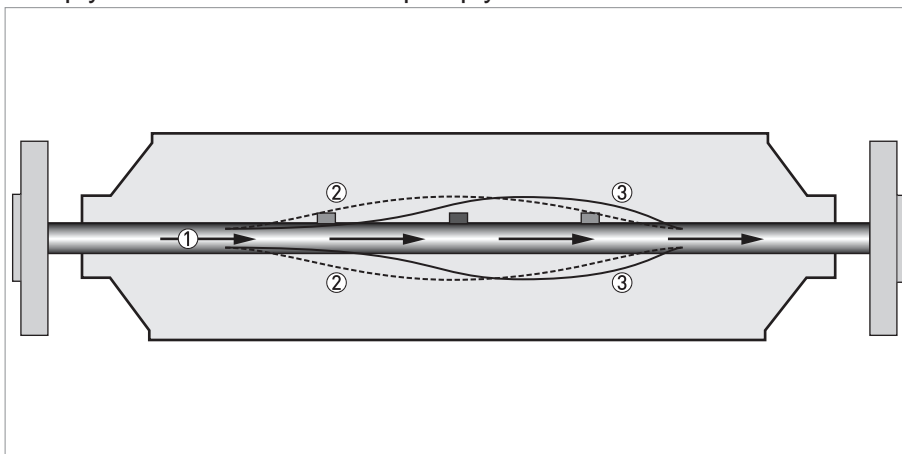
Przeływomierz z zasilaniem



- ① Rury pomiarowe
- ② Kierunek oscylacji
- ③ Sinusoidalne oscylacje

Przy podłączonym zasilaniu, cewka napędu pobudza rurę pomiarową do drgań - oscylacji o sinusoidalnym przebiegu ③. Sinusoidalne drgania monitorowane są przez dwa czujniki.

Przeływomierz z zasilaniem i przepływem



- ① Przepływ procesowy
- ② Sinusoidalne oscylacje
- ③ Przesunięcie fazowe

Podczas przepływu cieczy lub gazu przez rurę pomiarową, siła Coriolisa powoduje powstanie przesunięcia fazowego, wykrywanego przez dwa czujniki. Przesunięcie to jest proporcjonalne do natężenia przepływu masowego.

Pomiar gęstości odbywa się poprzez obliczenie częstotliwości drgań rury; temperatura mierzona jest czujnikiem Pt 500.

8.2 Dane techniczne



Informacja!

- *Następujące dane dotyczą zastosowań ogólnych. W celu uzyskania danych właściwych dla określonej aplikacji, należy skontaktować się z lokalnym biurem producenta.*
- *Dodatkowe informacje (certyfikaty, oprogramowanie,...) oraz kompletną dokumentację produktu można kopiować bez opłaty - ze strony internetowej (Downloadcenter).*

System pomiarowy

Zasada pomiaru	Zasada Coriolisa
Zakres zastosowań	Pomiar strumienia masy, objętości, prędkości liniowej, gęstości, temperatury, stężenia

Konstrukcja

Konstrukcja modułowa	System pomiarowy składa się z głowicy pomiarowej i przetwornika pomiarowego.
Głowica pomiarowa	
OPTIMASS 1000	DN15...50 / ½...2"
OPTIMASS 2000	DN100...250 / 4...10"
OPTIMASS 3000	DN01...04 / 1/25...4/25"
OPTIMASS 7000	DN06...80 / ¼...3"
OPTIMASS 8000	DN15...100 / ½...4"
	Wszystkie przetworniki dostępne także w wykonaniu Ex.
Przetwornik pomiarowy	
Wersja zwarta (C)	OPTIMASS x300 C (x = 1, 2, 3, 7 lub 8)
Obudowa połowa (F) - wer. rozdzielona	MFC 300 F
Obudowa naścienna (W) - wer. rozdzielona	MFC 300 W
19" obudowa panelowa (R) - wer. rozdzielona	MFC 300 R
	Wersja zwarta i rozdzielona (połowa) dostępne są także w wykonaniu Ex.
Opcje	
Wejścia / wyjścia	Wyj. prądowe (z HART®), impulsowe, częstotl. i/lub statusowe, łącznik krańcowy i/lub wej. sterujące (zależnie od wersji I/O)
Liczniki	2 (opcjonalnie 3) wewn. liczniki maksymalnie 8-pozycyjne (np. dla celów zliczania jednostek obj. i/lub masy)
Weryfikacja	Wbudowane funkcje weryfikacji i diagnostyki: przepływomierz, proces, wartość mierzona, stabilizacja
Pomiar stężenia	Stężenie i przepływ stężenia
Interfejsy komunikacyjne	Foundation Fieldbus, Profibus PA oraz DP, Modbus, HART®

Wyświetlacz i interfejs użytkownika	
Wyświetlacz graficzny	Wyświetlacz LCD, podświetlany
	Rozmiar: 128 x 64 pixeli, odpowiednio 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	Wyświetlacz może być obracany co 90°.
	Temp. otoczenia poniżej -25°C / -13°F, może mieć wpływ na działanie wyświetlacza.
Elementy operatorskie	4 przyciski optyczne do obsługi operatorskiej przetwornika pomiarowego bez otwierania obudowy.
	Interfejs w podczerwieni do odczytu i zapisu wszystkich parametrów (urządzenie IR - opcja) bez otwierania obudowy
Zdalna obsługa	PACTware® (w tym Device Type Manager (DTM))
	Ręczny komunikator HART® firmy Emerson Process
	AMS® firmy Emerson Process
	PDM® firmy Siemens
	Wszystkie moduły DTM i sterowniki dostępne są bezpłatnie na stronie producenta.
Funkcje wyświetlacza	
Robocze menu	Ustawianie parametrów poprzez 2 strony wartości pomiarowej, 1 statusową, 1 graficzną (wartości mierzone i grafiki nastawiane wg potrzeb)
Język wyświetlanego tekstu (pakiet językowy)	Standard: angielski, francuski, niemiecki, holenderski, portugalski, szwedzki, hiszpański, włoski
	Europa Wsch. (w przygotowaniu): angielski, słoweński, czeski, węgierski
	Europa Półn. (w przygotowaniu): angielski, duński, polski
	Chiny (w przygotowaniu): angielski, chiński
	Rosja: angielski, rosyjski
Funkcje pomiarowe	Jednostki: metryczne, brytyjskie i US, wybierane z list, dla przepływu obj./masowego i zliczania, prędkości liniowej, temperatury, ciśnienia
	Wart. mierzone: przepływ masowy, masa całkowita, temp., gęstość, przepływ obj., obj. całkowita, prędk. liniowa, kier. przepływu (niewyświetlana jednostka – dostępna na wyjściach), BRIX, Baume, NaOH, Plato, API, stężenie masowe, stężenie obj.
Funkcje diagnostyczne	Standardy: wg VDI / NAMUR / WIB 2650 (w przygotowaniu) oraz funkcje rozszerzone
	Komunikaty statusowe: wyprowadzane opcj. przez wyświetlacz, wyj. prąd. i/lub status., HART® lub interfejs magistr.
	Diagnostyka głowicy: wart. czujn., poziom pobudz., częstotliwość rury pomiar., naprężenia MT (rury pomiarowej) oraz IC (wewn. cylindra), temp. elektroniki: płyty / czujnika, 2-fazowy sygnał przepływu

Dokładność pomiaru

Warunki odniesienia	Medium: woda
	Temperatura: 20°C / 68°F
	Ciśnienie: 1 bar / 14,5 psi
Maksymalny błąd pomiaru	±0,10% wartości mierzonej ±stabilność p-ktu zerowego (zależnie od głowicy pomiarowej)
	Elektronika wyj. prądowego: ±5 µA
Powtarzalność	±0,05% ±stabilność p-ktu zerowego (zależnie od głowicy pomiarowej)

Warunki robocze

Temperatura	
Temperatura procesowa	Patrz: dane techniczne głowicy pomiarowej
Temperatura otoczenia	Zależne od wersji i konfiguracji wyjść.
	Zaleca się separację przetwornika od zewn. źródeł ciepła, np. bezpośredniego promieniowania słonecznego - wyższe temp. zmniejszają żywotność komponentów elektronicznych.
	-40...+65°C / -40...+149°F
	Obudowa ze stali k.o.: -40...+55°C / -40...+131°F
	Temp. otoczenia poniżej -25°C / -13°F, może mieć wpływ na działanie wyświetlacza.
Temperatura magazynowania	-50...+70°C / -58...+158°F
Ciśnienie	
Medium	Patrz: dane techniczne głowicy pomiarowej
Ciśnienie otoczenia	Atmosfera
Własności chemiczne	
Warunek fizyczny	Ciecze, gazy, szlamy
Natężenie przepływu	Patrz: dane techniczne głowicy pomiarowej
Pozostałe warunki	
Kategoria ochronna wg IEC 529 / EN 60529	C (wersja zwarta) & F (obudowa połowa) IP66/67 (wg NEMA 4/4X)
	W (obudowa naścienna) IP 65 (wg NEMA 4/4x)
	R (19" obudowa panelowa): IP 20 (wg NEMA 1)

Warunki instalacyjne

Instalacja	Informacje szczegółowe - patrz rozdział: "Warunki instalacji"
Wymiary i wagi	Informacje szczegółowe - patrz rozdział: "Rozmiary i wagi"

Materiały

Obudowa przetwornika	Standard
	Wersja C i F: odlew aluminiowy (kryty powłoką poliuretanową)
	Wersja W: poliamid - poliwęglan
	Wersja R: aluminium, arkusz. stal k.o. i aluminium, częściowo kryte poliestrem
	Opcja
	Wersje C i F: stal k.o. 316 L (1.4408)
Głowica pomiarowa	Materiały obudowy, przyłączy procesowych, rur pomiarowych, akcesoriów i uszczelek - patrz: dane techniczne głowicy pomiarowej.

Podłączenie elektryczne

Ogólnie	Podłączenie elektryczne wykonywane jest wg dyrektywy VDE 0100 "Przepisy dotyczące instalacji elektrycznych zasilanych napięciem liniowym 1000 V" lub wg stosownych przepisów krajowych.
Zasilanie	Standard: 100...230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz
	Opcja 1: 24 VDC (-55% / +30%)
	Opcja 2: 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%, 50/60 Hz; DC: -25% / +30%)
Pobór mocy	AC: 22 VA
	DC: 12 W
Kabel sygnałowy	Tylko dla wersji rozdzielonej
	Ekranowany kabel 4-żyłowy. Dokładna specyfikacja dostępna na życzenie.
	Długość: max. 300 m / 1000 ft
Wpusty kablowe	Standard: M20 x 1,5 (8...12 mm)
	Opcja: ½" NPT, PF ½

Wejścia i wyjścia

Ogólnie	Wszystkie wyjścia są elektrycznie separowane od siebie nawzajem i od innych obwodów.		
	Wszystkie dane robocze i wartości wyjść podlegają regulacjom.		
Opis używanych skrótów	U_{ext} = napięcie zewn.; R_L = obciążenie + rezystancja; U_0 = napięcie na zacisku; I_{nom} = prąd znamionowy Graniczne wartości bezpieczne (Ex-i): U_i = max. napięcie wej.; I_i = max. prąd wej.; P_i = max. znamionowa moc wejściowa; C_i = max. pojemność wej.; L_i = max. indukcyjność wej.		
Wyjście prądowe			
Dane wyjściowe	Przepływ obj., masowy, temp., gęstość, prędkość liniowa, wart. diagnostyczna, 2-fazowy sygnał		
	Możliwe także: stężenie i przepływ stężenia - przy dostępnym pomiarze stężenia (opcja).		
Wsp. temperaturowy	Typowo ± 30 ppm/K		
Nastawy	Bez HART®		
	Q = 0%: 0...20 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Identyfikacja błędu: 3...22 mA		
	Z HART®		
	Q = 0%: 4...20 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Identyfikacja błędu: 3...22 mA		
Dane robocze	Podstawowe wej/wyj	Modułowe wej/wyj	Ex i
Aktywne	$U_{int, nom} = 24$ VDC $I \leq 22$ mA $R_L \leq 1$ k Ω		$U_{int, nom} = 20$ VDC $I \leq 22$ mA $R_L \leq 450$ Ω $U_0 = 21$ V $I_0 = 90$ mA $P_0 = 0,5$ W $C_0 = 90$ nF / $L_0 = 2$ mH $C_0 = 110$ nF / $L_0 = 0,5$ mH
Pasywne	$U_{ext} \leq 32$ VDC $I \leq 22$ mA $U_0 \leq 1,8$ V $R_L \leq (U_{ext} - U_0) / I_{max}$		$U_{ext} \leq 32$ VDC $I \leq 22$ mA $U_0 \leq 4$ V $R_L \leq (U_{ext} - U_0) / I_{max}$ $U_i = 30$ V $I_i = 100$ mA $P_i = 1$ W $C_i = 10$ nF $L_i \sim 0$ mH

HART®			
Opis	Protokół HART® poprzez wyj. prądowe aktywne i pasywne		
	HART® - wersja: V5		
	Uniwersalny parametr HART® : w pełni zintegrowany		
Obciążenie	≥ 250 Ω dla punktu testowego HART®; Uwaga na maksymalne obciążenie wyj. prądowego!		
Operacja multidrop.	Tak, wyj. prądowe = 4 mA		
	Adres Multidrop nastawiany w menu roboczym 1...15		
Sterownik urządzenia	Dostępne dla FC 375, AMS, PDM, FDT/DTM		
Rejestracja (HART Communication Foundation)	Tak		
Wyjście impulsowe lub częstotliwościowe			
Dane wyjściowe	Wyj. impulsowe: przepływ obj., masowy, masa lub obj. rozpuszczonej substancji - przy aktywacji pomiaru stężenia		
	Wyj. częstotl.: prędk. liniowa, przepł. masowy, temp., gęstość, wart. diagnostyczna Opcjonalnie: stężenie, przepływ rozpuszcz. substancji		
Funkcja	Nastawiane jako wyj. impulsowe lub częstotl.		
Częstość impulsów / częstotliwość	0,01...10000 impulsów/s lub Hz		
Nastawy	Masa lub obj. / impuls lub max. częstotl. dla 100% przepł.		
	Szer. impulsu: ustawiana automat., symetr. lub stała (0,05...2000 ms)		
Dane robocze	Podstawowe wej/wyj	Modułowe wej/wyj	Ex i
Aktywne	-	$U_{nom} = 24 \text{ VDC}$ f_{max} w menu roboczym ustawiana na $f_{max} \leq 100 \text{ Hz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ otwarty: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ zamknięty: $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$ dla $I = 20 \text{ mA}$ f_{max} w menu roboczym ustawiana na $100 \text{ Hz} < f_{max} \leq 10 \text{ kHz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ otwarty: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ zamknięty: $U_{0, nom} = 22,5 \text{ V}$ dla $I = 1 \text{ mA}$ $U_{0, nom} = 21,5 \text{ V}$ dla $I = 10 \text{ mA}$ $U_{0, nom} = 19 \text{ V}$ dla $I = 20 \text{ mA}$	-

Pasywne	$U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$		-
	f_{max} w menu roboczym ustawiana na $f_{\text{max}} \leq 100 \text{ Hz}$: $I \leq 100 \text{ mA}$ otwarty: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ dla $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$ zamknięty: $U_{0, \text{max}} = 0,2 \text{ V}$ dla $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, \text{max}} = 2 \text{ V}$ dla $I \leq 100 \text{ mA}$		
	f_{max} w menu roboczym ustawiana na $100 \text{ Hz} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ otwarty: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ dla $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$ zamknięty: $U_{0, \text{max}} = 1,5 \text{ V}$ dla $I \leq 1 \text{ mA}$ $U_{0, \text{max}} = 2,5 \text{ V}$ dla $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, \text{max}} = 5,0 \text{ V}$ dla $I \leq 20 \text{ mA}$		
NAMUR	-	Pasywne wg EN 60947-5-6	Pasywne wg EN 60947-5-6
		otwarty: $I_{\text{nom}} = 0,6 \text{ mA}$ zamknięty: $I_{\text{nom}} = 3,8 \text{ mA}$	otwarty: $I_{\text{nom}} = 0,43 \text{ mA}$ zamknięty: $I_{\text{nom}} = 4,5 \text{ mA}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i \sim 0 \text{ mH}$
Odcięcie niskiego przepływu			
Funkcja	Punkt przełączenia i histereza ustawiane oddzielnie dla każdego wyj., licznika i wyświetlacza		
Punkt przełączenia	Ustawiany przyrostowo co 0,1.		
	0...20% (wyj. prądowe, częstotliwościowe)		
Histereza	Ustawiany przyrostowo co 0,1.		
	0...5% (wyj. prądowe, częstotliwościowe)		
Stała czasowa			
Funkcja	Stała czasowa odnosi się do czasu, jaki upłynął do chwili osiągnięcia 67% wart. końcowej, wg funkcji przyrostowej.		
Nastawy	Ustawiany przyrostowo co 0,1.		
	0...100 s		

Wyjście statusowe / łącznik krańcowy			
Funkcje i nastawy	Ustawiane jako: automat. zmiana zakresu pomiar., wsk. kier. przepływu, przepeln. liczn., błąd, punkt przełączenia		
	Sterowanie zaworem z aktywowaną funkcją dozowania		
	Status oraz/lub dozowanie: ON lub OFF		
Dane robocze	Podstawowe wej/wyj	Modułowe wej/wyj	Ex i
Aktywne	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ otwarty: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ zamknięty: $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$ dla $I = 20 \text{ mA}$	-
Pasywne	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ otwarty: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ dla $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ zamknięty: $U_{0, max} = 0,2 \text{ V}$ dla $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, max} = 2 \text{ V}$ dla $I \leq 100 \text{ mA}$	$U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, max} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, min} = (U_{ext} - U_0) / I_{max}$ otwarty: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ dla $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ zamknięty: $U_{0, max} = 0,2 \text{ V}$ dla $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, max} = 2 \text{ V}$ dla $I \leq 100 \text{ mA}$	-
NAMUR	-	Pasywne wg EN 60947-5-6 otwarty: $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$ zamknięty: $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$	Pasywne wg EN 60947-5-6 otwarty: $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$ zamknięty: $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$

Wejście sterujące			
Funkcja	Utrzymanie stanów wyjść (np. podczas czyszczenia), zerowanie wyjść, kasow. liczn. i błędów, utrzym. stanu licznika, zmiana zakresu, kalib. p-ktu zerowego.		
	Rozpoczęcie dozowania, gdy aktywowano funkcję dozowania		
Dane robocze	Podstawowe wej/wyj	Modułowe wej/wyj	Ex i
Aktywne	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$ Zewn. styk otwarty: $U_{0, nom} = 22 \text{ V}$ Zewn. styk zamknięty: $I_{nom} = 4 \text{ mA}$ Styk zamknięty (on): $U_0 \geq 12 \text{ V}$ dla $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Styk otwarty (off): $U_0 \leq 10 \text{ V}$ dla $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	-
Pasywne	$8 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 6,5 \text{ mA}$ dla $U_{ext} \leq 24 \text{ VDC}$ $I_{max} = 8,2 \text{ mA}$ dla $U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ Styk zamknięty (on): $U_0 \geq 8 \text{ V}$ dla $I_{nom} = 2,8 \text{ mA}$ Styk otwarty (off): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ dla $I_{nom} = 0,4 \text{ mA}$	$3 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{max} = 9,5 \text{ mA}$ dla $U_{ext} \leq 24 \text{ V}$ $I_{max} = 9,5 \text{ mA}$ dla $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$ Styk zamknięty (on): $U_0 \geq 3 \text{ V}$ dla $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Styk otwarty (off): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ dla $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 6 \text{ mA}$ dla $U_{ext} = 24 \text{ V}$ $I \leq 6,6 \text{ mA}$ dla $U_{ext} = 32 \text{ V}$ On: $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$ lub $I \geq 4 \text{ mA}$ Off: $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$ lub $I \leq 0,5 \text{ mA}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$
NAMUR	-	Aktywny wg EN 60947-5-6 Zaciski otwarte: $U_{0, nom} = 8,7 \text{ V}$ Styk zamknięty (on): $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$ dla $I_{nom} > 1,9 \text{ mA}$ Styk otwarty (off): $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$ dla $I_{nom} < 1,9 \text{ mA}$ Detekcja przerwy w kablu: $U_0 \geq 8,1 \text{ V}$ dla $I \leq 0,1 \text{ mA}$ Detekcja zwarcia w kablu: $U_0 \leq 1,2 \text{ V}$ dla $I \geq 6,7 \text{ mA}$	-

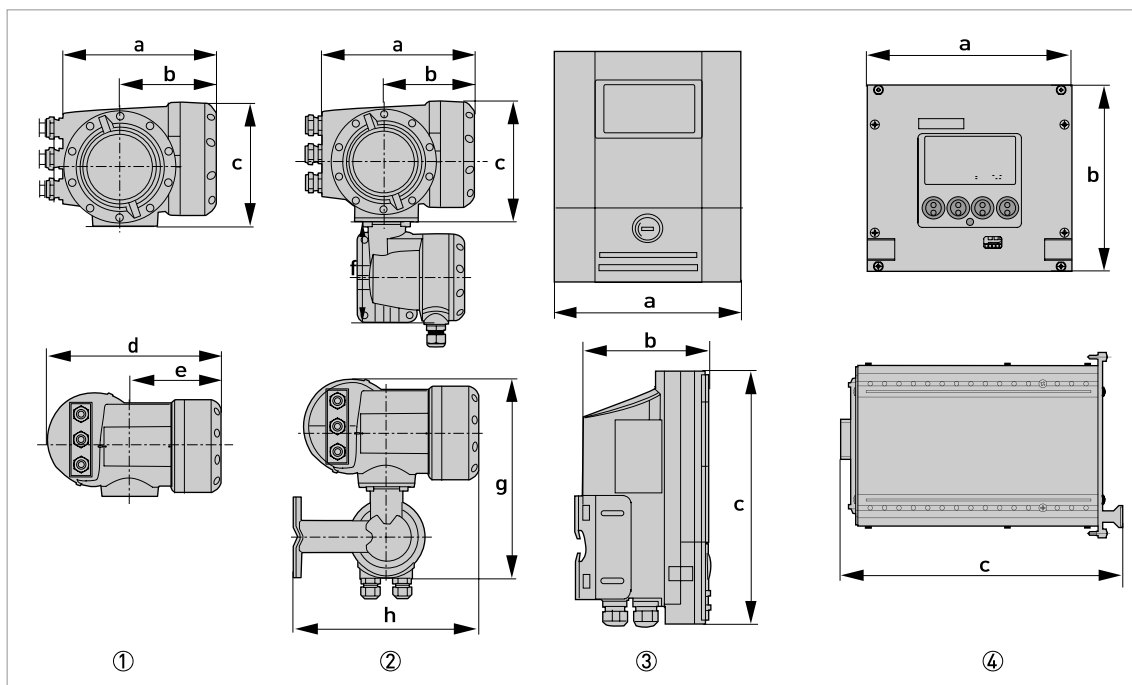
PROFIBUS DP	
Opis	Separowane galwanicznie wg IEC 61158
	Wersja profilu: 3.01
	Automatyczne rozpoznanie prędkości transmisji danych (max. 12 Mbit/s)
	Przydział adresu magistralowego poprzez miejscowy wyświetlacz urządzenia
Bloki funkcji	8 x wej. analogowe, 3 x sumator
Dane wyjściowe	Przepływ masowy, objętościowy, licznik masy 1 + 2, licznik objętości, temp. produktu, kilka pomiarów stężenia i danych diagnostycznych
PROFIBUS PA	
Opis	Separowane galwanicznie wg IEC 61158
	Wersja profilu: 3.01
	Pobór prądu: 10,5 mA
	Dopuszcz. napięcie magistrali: 9...32 V; w aplikacjach Ex: 9...24 V
	Interfejs magistrali z ochroną przed odwrotną polaryzacją
	Typowy prąd błędu FDE (Fault Disconnection Electronic): 4,3 mA
	Przydział adresu magistralowego poprzez miejscowy wyświetlacz urządzenia
Bloki funkcji	8 x wej. analogowe, 3 x sumator
Dane wyjściowe	Przepływ masowy, objętościowy, licznik masy 1 + 2, licznik objętości, temp. produktu, kilka pomiarów stężenia i danych diagnostycznych
FOUNDATION Fieldbus	
Opis	Separowane galwanicznie wg IEC 61158
	Pobór prądu: 10,5 mA
	Dopuszcz. napięcie magistrali: 9...32 V; w aplikacjach Ex: 9...24 V
	Interfejs magistrali z ochroną przed odwrotną polaryzacją
	Z funkcją Link Master (LM)
	Sprawdzone przez Interoperable Test Kit (ITK), wersja 5.1
Bloki funkcji	6 x wej. analogowe, 3 x integrator, 1 x PID
Dane wyjściowe	Przepływ masowy, objętościowy, gęstość, temp. rury pomiar., kilka pomiarów stężenia i danych diagnostycznych
Modbus	
Opis	Modbus RTU, Master / Slave, RS485
Zakres adresów	1...247
Obsługiwane kody funkcji	01, 03, 04, 05, 08, 16
Rozgłaszanie	Obsługiwane dla kodu funkcji 16
Obsługiwane prędkości transmisji	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bit/s

Dopuszczenia i certyfikaty

CE	Przepływomierz spełnia ustawowe wymogi dyrektyw EC. Producent zaświadcza, nakładając znak CE, że urządzenie spełniło wszystkie mające zastosowanie wymogi.
Nie Ex	Standard
Obszar zagrożony wybuchem	
Opcja (tylko wersja C)	
ATEX	II 2 G Ex d [ib] IIC T6...T1
	II 2 G Ex de [ib] IIC T6...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T160°C (zależnie od głowicy) bez płaszczu grzewczego i izolacji głowicy
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T170°C (zależnie od głowicy) z płaszczem grzewczym i izolacją głowicy
	II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T6...T1
	II 2(1) G Ex de [ia/ib] IIC T6...T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T160°C (zależnie od głowicy) bez płaszczu grzewczego i izolacji głowicy
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T170°C (zależnie od głowicy) z płaszczem grzewczym i izolacją głowicy
Opcja (tylko wersja F)	
ATEX	II 2 G Ex d [ib] IIC T6
	II 2 G Ex de [ib] IIC T6
	II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T6
	II 2(1) G Ex de [ia/ib] IIC T6
	II 2 D Ex tD [ibD] A21 IP6x T80°C
	II 2(1) G Ex tD [iaD/ibD] A21 IP6x T80°C
Nepsi	Ex de ib [ia/ib] IIC T6; Ex d ib [ia/ib] IIC T6
Opcja (tylko wersje C i F)	
FM / CSA	Class I, Div 1 groups B, C, D
	Class II, Div 1 groups E,F,G
	Class III, Div 1 hazardous areas
	Class I, Div 2 groups B, C, D
	Class II, Div 2 groups F, G
	Class III, Div 2 hazardous areas
IECEx (w przygotowaniu)	Strefa Ex 1 + 2
TIIS (w przygotowaniu)	Zone 1/2
Dopuszczenie do rozliczeń	
Bez	Standard
Opcja	Ciecze inne niż woda 2004/22/EC (MID) wg OIML R 117-1
Pozostałe standardy i dopuszczenia	
Odporność na udary i wibracje	IEC 68-2-3
Zgodność elektromagnetyczna (EMC)	2004/108/EC w połączeniu z EN 61326-1 (A1, A2)
Europejska Dyrektywa Ciśnieniowa	PED 97/23 (tylko dla wersji zwartej)
NAMUR	NE 21, NE 43, NE 53

8.3 Wymiary i wagi

8.3.1 Obudowa



- ① Wersja zwarta (C)
 ② Obudowa połowa (F) - wersja rozdzielona
 ③ Obudowa naścienna (W) - wersja rozdzielona
 ④ 19" obudowa panelowa (R) - wersja rozdzielona

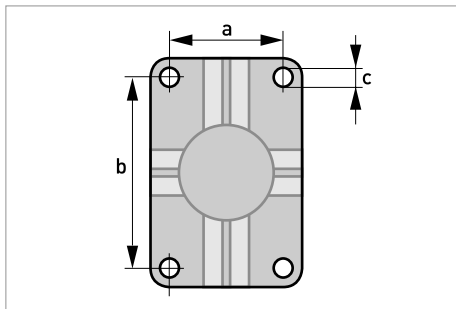
Wymiary i wagi w mm i kg

Wersja	Wymiary [mm]							Waga [kg]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	202	120	155	260	137	-	-	4,2
F	202	120	155	-	-	295,8	277	5,7
W	198	138	299	-	-	-	-	2,4
R	142 (28 TE)	129 (3 HE)	195	-	-	-	-	1,2

Wymiary i wagi w calach i lb

Wersja	Wymiary [cale]							Waga [lb]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	7,75	4,75	6,10	10,20	5,40	-	-	9,30
F	7,75	4,75	6,10	-	-	11,60	10,90	12,60
W	7,80	5,40	11,80	-	-	-	-	5,30
R	5,59 (28 TE)	5,08 (3 HE)	7,68	-	-	-	-	2,65

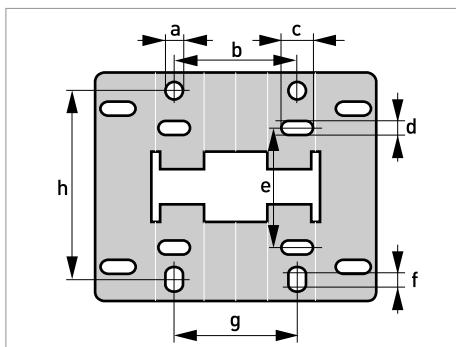
8.3.2 Płyta montażowa, obudowa połowa



Wymiary w mm i w calach

	[mm]	[cale]
a	60	2,4
b	100	3,9
c	∅9	∅0,4

8.3.3 Płyta montażowa, obudowa naścienna



Wymiary w mm i w calach

	[mm]	[cale]
a	∅9	∅0,4
b	64	2,5
c	16	0,6
d	6	0,2
e	63	2,5
f	4	0,2
g	64	2,5
h	98	3,85



Przegląd produktów KROHNE

- Przepływomierze elektromagnetyczne
- Przepływomierze rotametryczne
- Przepływomierze ultradźwiękowe
- Przepływomierze masowe
- Przepływomierze wirowe (Vortex)
- Kontrolery przepływu
- Mierniki poziomu
- Mierniki temperatury
- Mierniki ciśnienia
- Analizatory
- Systemy pomiarowe dla branży oleju i gazu
- Systemy pomiarowe dla tankowców

Biuro główne - KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str.5
D-47058 Duisburg (Niemcy)
Tel.:+49 (0)203 301 0
Fax:+49 (0)203 301 10389
info@krohne.de

Bieżąca lista przedstawicielstw KROHNE podana jest na:
www.krohne.com

KROHNE