

ABB MEASUREMENT & ANALYTICS | ARKUSZ DANYCH

ProcessMaster FEP630

Przepływomierz elektromagnetyczny



Measurement made easy

Pierwszy wybór do wszystkich zastosowań przemysłowych

EtherNet/IP, PROFINET®

- minimalizacja zakresu uruchamiania i rozruchu
 - możliwość zdalnej konfiguracji urządzenia
 - możliwość korzystania z zalet wbudowanego sterownika urządzenia (EDS dla EtherNet/IP™, GSDML dla PROFINET®), ograniczenie kosztów integracji
 - nadzorowanie procesu oraz statusu przepływomierza
 - diagnozowanie procesu i stanu przepływomierza
 - możliwość zdalnej kontroli przepływomierza
-

Diagnoza sytuacji praktycznych

- sposób na utrzymanie ciągłości procesu
 - wykrywanie pęcherzyków gazu, wykrywanie częściowego napełnienia lub detekcja pustej rury, monitorowanie impedancji elektrod, przewodności i temperatury czujnika
 - jednoznaczne komunikaty tekstowe umożliwiające łatwiejsze usuwanie błędów
-

Test działania funkcji pokładowych

- sprawdzanie integralności czujnika przepływomierza i przetwornika pomiarowego za pomocą technologii Fingerprint
-

Kontrola szumów/uziemienia

- gwarancja prawidłowej instalacji już od pierwszego dnia
-

Nadzór interwałów serwisowych

- terminowe powiadamianie
-

Kompatybilność wsteczna

- ochrona inwestycji w technikę pomiaru przepływu firmy ABB

Seria ProcessMaster

ProcessMaster jest dostępny w dwóch seriach – ProcessMaster FEP610, odpowiednie urządzenie do codziennego użytku i ProcessMaster FEP630, pierwszy wybór do wszystkich zastosowań w przemyśle procesowym. Wyróżnia się doskonałą funkcjonalnością i wszechstronnymi opcjami.

Obszary zastosowań	Seria FEP610 Odpowiednie rozwiązanie do codziennych zastosowań	Seria FEP630 Pierwszy wybór do wszystkich zastosowań przemysłowych
Przemysł chemiczny Płyny powodujące korozję, kwasy, ługi	✓	✓
Energia Szlam węglowy, szlam wapienny, chłodzenie	✓	✓
Górnictwo Szlam szlifierski, transport hydrauliczny	✓	✓
Masa celulozowa i papier Przepływ materiału, lateks, glina, ciecz, substancje chemiczne	Do 2 % materiału	Do 4 % materiału
Ropa i gaz Zastosowania wysokociśnieniowe	✓	✓
Przemysł spożywczy i przemysł używek Zastosowania higieniczne	✓	✓
Medium pomiarowe Minimalne przewodnictwo	20 µS/cm	5 µS/cm
Temperatura medium pomiarowego	Do 130 °C (266 °F)	Do 180 °C (356 °F)
Ciśnienie	≤ PN 40 / CI 300	≤ PN 40 / CI 300, opcja dla wysokiego ciśnienia
Strefa zagrożenia wybuchem	—	Tak

Właściwości	Seria FEP610	Seria FEP630
Dokładność	0,5 %	0,4 %, opcja do 0,2 %
Średnica nominalna	DN 3 do 2000 (1/8 do 80 in)	DN 3 do 2000 (1/8 do 80 in)
Materiał okładziny	PTFE, guma, PFA, ETFE	PTFE, guma, PFA, ETFE, węgiel ceramiczny, Linatex
Wejście/wyjście	1 x analogowe, 2 x cyfrowe	1 x analogowe, 2 x cyfrowe, opcja dodatkowych modułów
Komunikacja	Interfejs podczerwieni o wysokiej prędkości Komunikacja oparta na HART DTM	HART®, PROFIBUS DP®, PROFIBUS PA®, Modbus RTU®, Modbus TCP®, Ethernet IP®, PROFINET®
Diagnoza procesu	Pusta rura pomiarowa	Pusta rura pomiarowa, częściowe napełnienie, pęcherzyki gazu, impedancja elektrody, przewodność, temperatura czujnika
Kompatybilność wsteczna	—	Tak

... Seria ProcessMaster

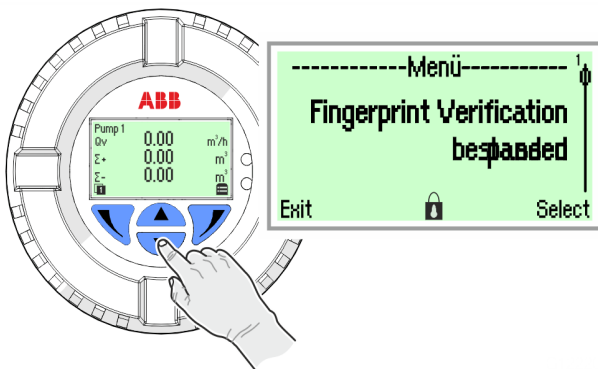
Specjalne funkcjonalności

Test działania funkcji pokładowych

Zintegrowana z ProcessMaster technologia Fingerprint zapewnia integralność czujnika i przetwornika pomiarowego bez konieczności usuwania z procesu przepływomierza. Wynik sprawdzenia jest pomyślny lub negatywny. Opiera się na porównaniu bieżącego statusu przepływomierza z zestawem danych referencyjnych.

Zalety:

- łatwa obsługa
- brak potrzeby korzystania z dodatkowych urządzeń
- brak wymaganych szkoleń
- szybkie sprawdzanie integralności przepływomierza



Kompatybilność wsteczna zabezpiecza inwestycję w pomiary przepływu firmy ABB

Warto skorzystać z nowych funkcji, ciesząc się jeszcze lepszą wydajnością. Nowy produkt można wdrożyć zgodnie z własnym harmonogramem. To rozwiązanie pozwala zminimalizować koszty zmian procesów magazynowania, dokumentacji oraz procesów wewnętrznych.

Zalety:

- prosta wymiana
- analogiczne oznaczenie zacisków przyłączowych wejść/wyjść, przyłącza czujnika
- brak potrzeby zmiany dokumentacji przełączników
- brak zmian kabla czujnika
- identyczna zasada działania:
 - łatwa konfiguracja i konfiguracja czujnika
- przyjazne dla użytkownika rozwiązanie, mniejsza potrzeba szkoleń
- niższy poziom zapasów oraz koszty

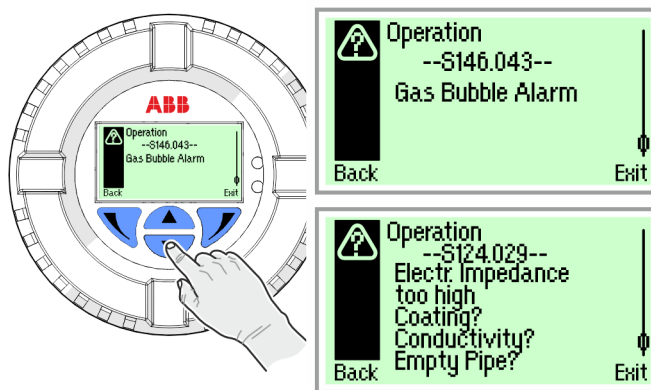
Diagnoza sytuacji praktycznych

Rejestrowanie krytycznych warunków procesowych na wczesnym etapie pomaga ograniczyć nieplanowane przestoje oraz potrzebę konserwacji. Jednoznaczne komunikaty tekstowe ułatwiają usuwanie błędów.

Dostęp do informacji diagnostycznych urządzenia można uzyskać bez potrzeby ingerencji w proces – za pośrednictwem interfejsu HMI lub komunikacji przez magistralę.

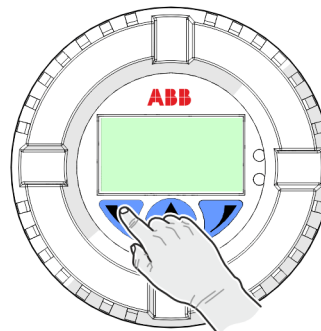
Zalety:

- gwarancja pracy przepływomierza zgodnie ze specyfikacją
- priorytetyzacja alarmów umożliwiającą skorygowanie najważniejszego alarmu w pierwszej kolejności
- tryb pracy TTG („through the glass”) bez potrzeby otwierania obudowy



Pozwala upewnić się, że instalacja jest prawidłowa od pierwszego dnia

Niestabilność pomiaru przepływu może sprawić, iż poprawa jakości oraz redukcja kosztów będą stanowić wyzwanie. Prawidłowe uziemienie to podstawa dokładnego elektromagnetycznego pomiaru przepływu. Zintegrowana z ProcessMaster funkcja kontroli szumów oraz uziemienia pomaga zapewnić prawidłowe okablowanie i uziemienie od samego początku, bez potrzeby stosowania dodatkowych narzędzi.



Standardowa funkcjonalność**Indukcyjność cewki czujnika przepływomierza**

Można wywołać pomiar indukcyjności cewki czujnika przepływomierza. Pozwala to sprawdzić integralność cewki czujnika przepływomierza.

Kontrola szumów/uziemienia

Wbudowana w ProcessMaster kontrola szumów lub uziemienia pomaga sprawdzić jakość uziemienia urządzenia.

Warunki stosowania:

- Czujnik pomiarowy przepływu musi być całkowicie napełniony
- W czujniku pomiarowym przepływu nie może występować przepływ

Technologia Fingerprint

Zintegrowana w przetworniku pomiarowym baza danych „Fingerprint“ umożliwia porównanie wartości w momencie kalibracji fabrycznej lub uruchomienia z wartościami aktualnie zarejestrowanymi.

Istnieje możliwość przeprowadzenia zintegrowanej, szybkiej kontroli stanu, która daje wynik pomyślny / niepomyślny. Szczegółową weryfikację umożliwi opracowywane obecnie przez firmę ABB zewnętrzne narzędzie.

Rozpoznanie napełnień częściowych

Wypełniony częściowo czujnik wpływa na przepływomierz i dokładność pomiaru.

W przypadku zamówienia czujnika przepływomierza z elektrodą wykrywającą pełnej rury, która znajduje się u góry czujnika, jeśli rura pomiarowa jest jeszcze częściowo napełniona, funkcja „...Diagnostyka Tfe” przetwornika pomiarowego powoduje wywołanie alarmu.

Warunek korzystania z tej funkcji:

- Średnica nominalna: > DN 50 (2 cale)
- Czujnik przepływomierza Wersja konstrukcji A
- Przewodność mierzonego medium: 20–20.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Wymagania instalacji:

- Czujnik przepływomierza należy zainstalować w pozycji poziomej ze skrzynką zaciskową skierowaną w górę.

Sprawdzenie

Istnieje możliwość dokładnego sprawdzenia urządzenia za pomocą zewnętrznego narzędzia ABB.

Zawiera krótką dokumentację wyników kontroli, którą można wydrukować.

... Seria ProcessMaster

... Specjalne funkcjonalności

Opcjonalne funkcje diagnostyczne

Rozszerzony pakiet funkcji diagnostycznych zawiera następujące funkcje diagnostyczne.

Wykrywanie pęcherzyków gazu

Pęcherzyki gazu w mierzonym medium wpływają na wyniki i dokładność przepływomierza.

Rozszerzone funkcje diagnostyczne umożliwiają wykrywanie pęcherzyków gazu, co pozwala przeprowadzić niezawodny pomiar przepływu.

Jeżeli faktyczna ilość pęcherzyków powietrza przewyższa skonfigurowany próg, można uruchomić alarm pęcherzyków powietrza.

Alarm wyświetla się w interfejsie HMI. Jeżeli alarm został odpowiednio skonfigurowany, wyjście cyfrowe pokazuje jego wskazanie.

Warunek korzystania z tej funkcji:

- Średnica nominalna: DN 10 do DN 300 ($\frac{3}{8}$ do 12 cali).
- Przewodność mierzonego medium: 20–20.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Wymagania instalacji:

- Czujnik przepływomierza można zainstalować w pozycji poziomej lub pionowej. Zaleca się instalację pionową.

Nadzór przewodności

Przewodność cieczy można nadzorować, ustawiając minimalne/maksymalne progi alarmowe.

Jeżeli alarm został odpowiednio skonfigurowany, po przekroczeniu granic alarmowych wyjście cyfrowe pokazuje jego wskazanie.

Przewodność jest dostępna jako wyjście 4–20 mA (karta opcji).

Warunek korzystania z tej funkcji:

- Przewodność mierzonego medium: 20–20.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Impedancja elektrod

Można uruchomić pomiar impedancji między elektrodą a uziemieniem.

Pozwala to sprawdzić integralność elektrody.

Temperatura czujnika przepływomierza

Można wywołać pomiar temperatury czujnika przepływomierza.

Pozwala to sprawdzić temperaturę czujnika przepływomierza.

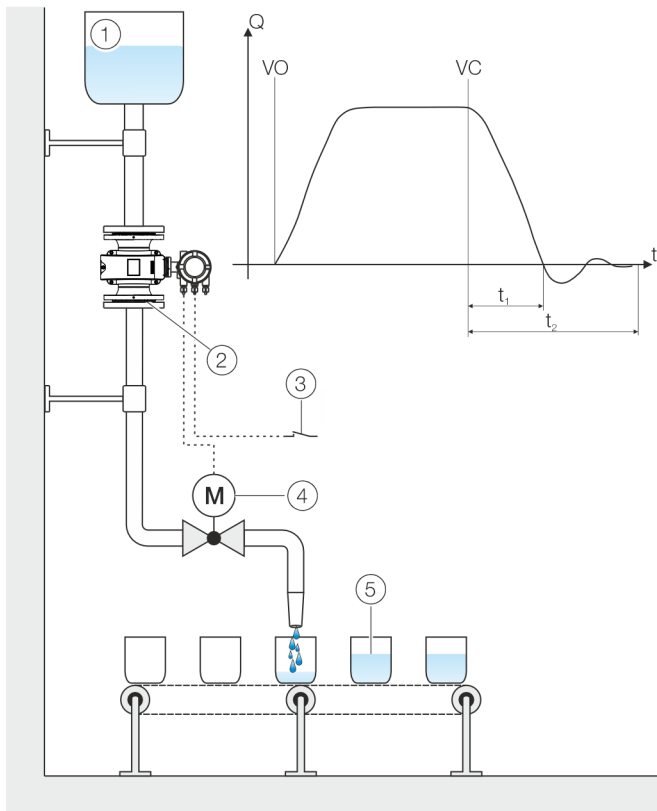
Jeżeli alarm został odpowiednio skonfigurowany, w przypadku, gdy temperatura czujnika przepływomierza wykracza poza zakres specyfikacji, wyjście cyfrowe pokazuje jego wskazanie.

Temperatura wewnętrzna przetwornika pomiarowego

Nadzór temperatury modułu elektroniki w przetworniku pomiarowym wywołuje w przypadku konfiguracji alarm poprzez wyjście cyfrowe.

W menu „...Wart. diagnostyki” wskazywana jest bieżąca temperatura, a także najniższa i najwyższa dotychczas zmierzona temperatura.

Funkcja napełniania



Opcjonalna funkcja napełniania umożliwia napełnianie w czasie > 3 sekund.

Ilość napełnienia da się skonfigurować, a proces napełniania można uruchomić za pomocą wejścia cyfrowego (karta rozszerzeń).

Po osiągnięciu ilości napełnienia zawór może zostać zamknięty poprzez wyjście cyfrowe.

Korektę ilości napełnienia oblicza się, dokonując pomiaru ilości dla wybiegu.

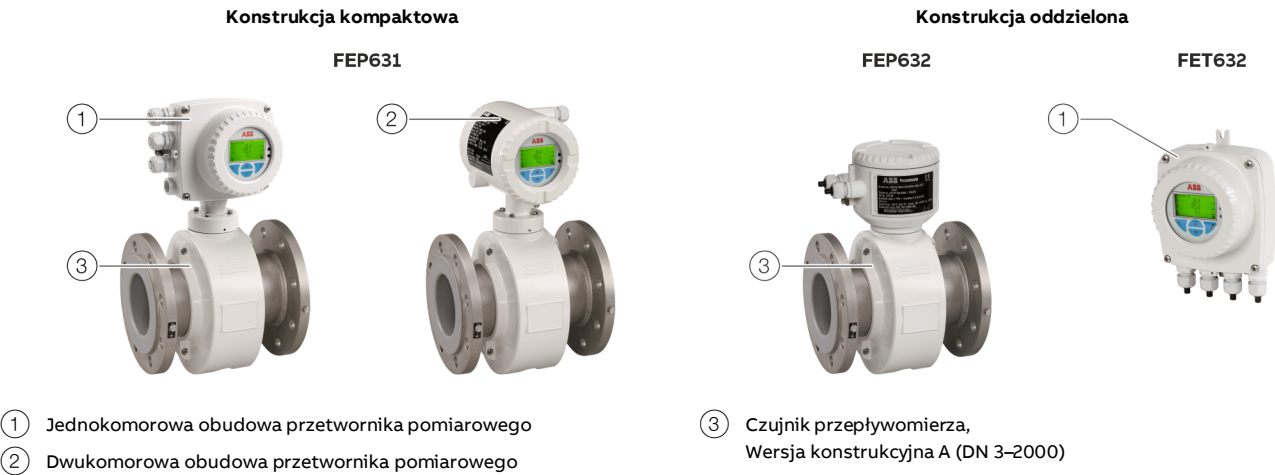
W razie potrzeby można skonfigurować tłumienie wolnego przepływu.

- | | |
|--|---|
| ① Zbiornik zasilający | VO Zawór otwarty (napełnianie rozpoczęte) |
| ② Czujnik pomiarowy | VC Zawór zamknięty (ilość napełniania osiągnięta) |
| ③ Rozpoczęcie / zatrzymanie napełniania (wejście cyfrowe przez kartę rozszerzeń) | t1 Czas zamknięcia zaworu |
| ④ Zawór napełniający | t2 Czas wybiegu |
| ⑤ Zbiornik do napełniania | |

Rysunek 1: Funkcja napełniania FillMass

Przegląd – urządzenia bez dopuszczenia dla stref zagrożonych wybuchem

Czujnik pomiarowy



Rysunek 2: Wersje wykonania

Czujnik przepływomierza	
Model	ProcessMaster FEP631, FEP632, FET632
Obudowa	Konstrukcja kompaktowa, konstrukcja oddzielona
Dokładność pomiaru dla cieczy	0,4 % wartości mierzonej, opcja dla 0,3 % i 0,2 % wartości mierzonej
Dopuszczalna temperatura medium pomiarowego T _{medium}	Standardowo: -25 do 130 °C (-13 do 266 °F) Opcja: -25 do 180 °C (-13 do 356 °F)
Przewodność minimalna	> 5 µS/cm (20 µS/cm dla wody zdemineralizowanej)
Stopień ciśnienia nominalnego	PN 6–100; ASME CL 150–2500; JIS 5K–20K, kołnierze AS, AWWA C207 klasa B, D, E
Średnica nominalna	DN 3–2000 (1/16 do 80 in)
Przyłącze procesowe	Kołnierz zgodny z DIN, ASME, JIS, AS2129 tabela D, E, AWWA C207 klasa B, D, E
Materiały przyłącza procesowego	Stal, stal nierdzewna
Materiał okładziny	Ebonit (DN 25–2000), guma miękka (DN 50–2000), PTFE (DN 10–600), PFA (DN 3–200), ETFE (DN 25–600), Keramikkarbid (DN 25–1000), Linatex® (DN 50–600)
Materiał elektrody	Stal nierdzewna, Hastelloy B®, Hastelloy C®, platyna-iryd, tantal, tytan, podwójna warstwa, węgiel wolframu
Stopień ochrony (IP)	Konstrukcja kompaktowa: IP 65/IP 67, NEMA 4X Konstrukcja oddzielona: IP 65/IP 67/IP 68 (tylko czujnik)/NEMA 4X
Dopuszczenie	
Dyrektywa dotycząca urządzeń ciśnieniowych 2014/68/UE	Ocena zgodności wg kategorii III, grupa płynów 1
CRN (Canadian Regulatory Number)	Na zamówienie
Zabezpieczenie przed wybuchem	ATEX/IECEx/UKEX Strefa 1, 2, 21, 22 FM / cFM Klasa 1 Kat. 1 (≤ DN 300), Klasa 1 Kat. 2
Dodatkowe zezwolenia	Na stronie www.abb.com/flow lub na zamówienie.

Przetwornik pomiarowy



① Dwukomorowa obudowa przetwornika pomiarowego ② Jednokomorowa obudowa przetwornika pomiarowego

Rysunek 3: Wersje wykonania

Przetwornik pomiarowy	
Model	FET632
Obudowa	Konstrukcja kompaktowa, konstrukcja oddzielona
Stopień ochrony (IP)	IP 65 / IP 67 / NEMA 4X
Długość kabla	Maksymalnie 200 m (656 ft), tylko w konstrukcji oddzielonej
Zasilanie elektryczne	100–240 V AC (–15/+10 %) 50/60 Hz, 16,8–30 V DC
Wyjścia	Wyjście prądu: 4–20 mA aktywne lub pasywne (możliwość konfiguracji na miejscu) Wyjście cyfrowe 1: pasywne, z możliwością konfiguracji jako wyjście impulsów, częstotliwości lub przełączające Wyjście cyfrowe 2: pasywne, z możliwością konfiguracji jako wyjście impulsów lub przełączające
Dodatkowe wyjścia	Przetwornik pomiarowy ma dwa gniazda, do których można włożyć karty rozszerzeń w celu rozszerzenia wyjść. Dostępne są następujące karty rozszerzeń: • wyjście prądowe (pasywne) • wyjście binarne (pasywne) • wejście binarne (pasywne) • zasilanie 24 V DC dla wyjść aktywnych
Komunikacja	Standardowo: HART® 7.1 Opcja: PROFIBUS DP®, PROFIBUS PA®, Modbus RTU®, Modbus TCP®, EtherNet/IP®, PROFINET®
Dopuszczenie	
Zabezpieczenie przed wybuchem	Brak
Dodatkowe zezwolenia	Na stronie www.abb.com/flow lub na zamówienie.

Przegląd – urządzenia z ochroną przeciwwybuchową

Przegląd – szybki dostęp do danych urządzeń z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym

Te wskazówki bezpieczeństwa dotyczące ochrony przeciwwybuchowej obowiązują w połączeniu z następującymi świadectwami kontroli i certyfikatami:

Zakres obowiązywania	Certyfikat
Strefa ATEX 1/21	FM17ATEX0016X
Strefa ATEX 2/22	FM17ATEX 0017X
IEC Strefa zagrożenia wybuchem 1/21	IECEx FME 17.0001X
IEC Strefa zagrożenia wybuchem 2/22	IECEx FME 17.0001X
FMus kat. 1 (USA)	FM17US0062X
FMus kat. 2 (USA)	FM17US0062X
cFM kat. 1 (Kanada)	FM17CA0033X
cFM kat. 2 (Kanada)	FM17CA0033X
NEPSI Strefa 1	GYJ18.1487X
NEPSI Strefa 2	GYJ18.1487X
UKEX Strefa 1	FM21UKEX0033X
UKEX Strefa 2	FM21UKEX0032X

Model	Eksploatacja w strefie	Dane dotyczące przyłączy elektrycznych i ochrony przeciwwybuchowej z rozdziału
FEP631-A1	Strefa 1, 21	Eksploatacja w strefie 1, 21 na stronie 63
FEP631-A2	Strefy 2, 22	Eksploatacja w strefie 2, 22 na stronie 68
FEP632-A1 i FET632-A1	Strefa 1, 21	Eksploatacja w strefie 1, 21 na stronie 63
FEP632-A1 i FET632-Y0	Strefa 1, 21	Eksploatacja w strefie 1, 21 na stronie 63
FEP632-A2 i FET632-A2	Strefy 2, 22	Eksploatacja w strefie 2, 22 na stronie 68
FEP632-A2 i FET632-Y0	Strefy 2, 22	Eksploatacja w strefie 2, 22 na stronie 68

Wykonanie w konstrukcji kompaktowej

Przetwornik pomiarowy i przepływomierz tworzą mechaniczną jedność.

Dostępne są dwa rodzaje konstrukcji obudowy przetwornika pomiarowego:

- Obudowa jednokomorowa
Przeznaczona do użytku w strefach ATEX/IEC Ex 2, 22.
W przypadku obudowy jednokomorowej przestrzeń układu elektronicznego i przestrzeń przyłączy w przetworniku pomiarowym nie są od siebie oddzielone.
- Obudowa dwukomorowa:
Przeznaczona do użytku w strefach ATEX/IEC Ex 2, 22.
W przypadku obudowy dwukomorowej przestrzeń układu elektronicznego i przestrzeń przyłączy w przetworniku pomiarowym są od siebie oddzielone.

Notyfikacja

Więcej informacji dotyczących dopuszczenia urządzenia do eksploatacji w strefach zagrożonych wybuchem można znaleźć w świadectwach badań wzoru konstrukcyjnego lub w odpowiednich certyfikatach na stronie www.abb.com/flow.

Strefa ATEX/IEC 1, FM Klasa 1 Kat. 1**Czujnik****ProcessMaster 630**

FEP631-A1 (strefa 1, 21)

FEP631-F1 (klasa 1, kat. 1)

FEP631-U1 (strefa 1, 21)

**ATEX/UKEX**

Certyfikat ATEX: FM17ATEX0016X

Certyfikat UKEX: FM21UKEX0033X

DN 3 do 300:

II 2 (1) G Ex db eb ib mb [ia Ga] IIC T6...T1 Gb

II 2 (1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80°C...T_{medium} Db

DN 350 do 2000:

II 2 (1) G Ex db eb ib [ia Ga] IIC T6...T1 Gb

II 2 (1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80°C...T_{medium} Db**IEC**

Certyfikat: IECEx FME 17.0001X

DN 3 do 300:

II 2 (1) G Ex db eb ib mb [ia Ga] IIC T6...T1 Gb

II 2 (1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80°C...T_{medium} Db

DN 350 do 2000:

II 2 (1) G Ex db eb ib [ia Ga] IIC T6...T1 Gb

II 2 (1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80°C...T_{medium} Db**USA, dopuszczenie FM**

Certyfikat: FM17US0062X

DN 3 do 300:

S-XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD T6...T1

DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG T6...T3B

CL I, ZN 1, AEx db eb mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb

ZN 21, AEx tb [ia Da] IIIC T80°C...T165°C Db

Kanada, dopuszczenie FM

Certyfikat: FM17CA0033X

S-XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD T6...T1

DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG T6...T3B

CL I, ZN 1, Ex db eb mb [ia Ga] IIB+H2 T6...T1 Gb

Ex tb [ia Da] IIIC T80°C...T165°C Db

1) Obudowa jednokomorowa

2) Obudowa dwukomorowa

Jeśli przepływomierz jest wyposażony w kartę Ethernet (karta Ethernet jest dostępna tylko dla strefy 2, kat. 2), obowiązują następujące wskazówki:

3) T4 zamiast T6

4) T80°C zamiast T80°C ...T165°C

Strefa ATEX/IEC 2, FM Klasa 1 Kat. 2**Czujnik****ProcessMaster 630**

FEP631-A2 (strefa 2, 22)

FEP631-F2 (klasa 1, kat. 2)

FEP631-U2 (strefa 2, 22)

**ATEX/UKEX**

Certyfikat ATEX: FM17ATEX0017X

Certyfikat UKEX: FM21UKEX0032X

II 3G Ex ec IIC T6...T1 Gc³⁾II 3D Ex tc IIIC T80°C...T_{medium} Dc**IEC**

Certyfikat: IECEx FME 17.0001X

II 3G Ex ec IIC T6...T1 Gc³⁾II 3D Ex tc IIIC T80°C...T_{medium} Dc**USA, dopuszczenie FM**

Certyfikat: FM17US0062X

NI: CL I, Div. 2, GPS ABCD T6...T1³⁾

DIP: CL II,III, Div. 2, GPS EFG T6...T3B

CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6...T1³⁾

ZN 21, AEx tb IIIC T80°C...T165°C

Kanada, dopuszczenie FM

Certyfikat: FM17CA0033X

NI: CL I, Div. 2, GPS ABCD T6...T1³⁾DIP: CL II,III, Div. 2, GPS EFG T6...T3B³⁾CL I, ZN 2, Ex ec IIC T6...T1 Gc³⁾Ex tb IIIC T80°C...T165°C Db⁴⁾

... Przegląd – urządzenia z ochroną przeciwwybuchową

Wykonanie w konstrukcji oddzielonej

Przetwornik pomiarowy i czujnik przepływomierza są zainstalowane w oddzielnych lokalizacjach. Połączenie elektryczne pomiędzy przetwornikiem pomiarowym i czujnikiem przepływu wolno wykonywać tylko za pomocą dostarczonego przewodu sygnałowego. Maksymalna możliwa długość kabla sygnałowego wynosi 200 m.

Notyfikacja

Więcej informacji dotyczących dopuszczenia urządzenia do eksploatacji w strefach zagrożonych wybuchem można znaleźć w świadectwach badań wzoru konstrukcyjnego lub w odpowiednich certyfikatach na stronie www.abb.com/flow.

Strefa ATEX/IEC 1, FM Klasa 1 Kat. 1

W poniższej tabeli zaprezentowano połączenie czujnika FEP632 w wersji zabezpieczonej przed wybuchem z przetwornikiem pomiarowym FET632.

Czujnik	
ProcessMaster 630	ProcessMaster 630
FEP632-A1 (strefa 1, 21)	FEP632-F1 (klasa 1, kat. 1)
FEP632-F1 (klasa 1, kat. 1)	
FEP632-U1 (strefa 1, 21)	
	
ATEX/UKEX	USA, dopuszczenie FM
Certyfikat ATEX: FM17ATEX0016X	Certyfikat: FM17US0062X
Certyfikat UKEX: FM21UKEX0033X	
DN 3 do 300:	DN 3 do 300:
II 2 G Ex eb ib mb IIC T6...T1 Gb	S-XP: CL I, Div 1, GPS ABCD T6...T1
II 2 D Ex tb IIIC T80°C...T _{medium} Db	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG T6...T3B
DN 350 do 2000:	CL I, ZN 1, AEx db eb mb IIB+H2 T6...T1 Gb
II 2 G Ex eb ib IIC T6...T1 Gb	ZN 21, AEx tb IIIC T80°C...T165°C Db
II 2 D Ex tb IIIC T80°C...T _{medium} Db	
IEC	Kanada, dopuszczenie FM
Certyfikat: IECEx FME 17.0001X	Certyfikat: FM17CA0033X
DN 3 do 300:	DN 3 do 300:
II 2 G Ex eb ib mb IIC T6...T1 Gb	S-XP: CL I, Div 1, GPS BCD T6...T1
II 2 D Ex tb IIIC T80°C...T _{medium} Db	DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG T6...T3B
DN 350 do 2000:	CL I, ZN 1, Ex db eb mb IIB+H2 T6...T1 Gb
II 2 G Ex eb ib IIC T6...T1 Gb	Ex tb IIIC T80°C...T165°C Db
II 2 D Ex tb IIIC T80°C...T _{medium} Db	

Przetwornik pomiarowy		
FET632-A1 (strefa 1, 21) FEP632-F1 (klasa 1, kat. 1) FET632-U1 (strefa 1, 21) 2)	FET632-A2 (strefa 2, 22) FEP632-F2 (klasa 1, kat. 2) FET632-U2 (strefa 2, 22) 1)	FET632-Y0 Poza strefą z zagrożeniem wybuchowym 1)
		
ATEX/UKEX	ATEX/UKEX	—
Certyfikat ATEX: FM17ATEX0016X Certyfikat UKEX: FM21UKEX0033X II 2 (1) G Ex db eb mb [ia Ga] IIC T6 Gb II 2 (1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80°C Db	Certyfikat ATEX: FM17ATEX0017X Certyfikat UKEX: FM21UKEX0032X II 3G Ex ec IIC T6 Gc ³⁾ II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	Brak dopuszczenia do eksploatacji w strefach zagrożonych wybuchem!
IEC	IEC	—
Certyfikat: IECEx FME 17.0001X II 2 (1) G Ex db eb mb [ia Ga] IIC T6 Gb II 2 (1) D Ex tb [ia Da] IIIC T80°C Db	Certyfikat: IECEx FME 17.0001 X II 3G Ex ec IIC T6 Gc ³⁾ II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	Brak dopuszczenia do eksploatacji w strefach zagrożonych wybuchem!
USA, dopuszczenie FM	USA, dopuszczenie FM	—
Certyfikat: FM17US0062X XP-IS: CL I, Div. 1, GPS BCD T6 DIP: CL II,III, Div. 1, GPS EFG T6 CL I, ZN 1, AEx db [ia Ga] IIB+H2 T6 Gb ZN 21, AEx tb [ia Da] IIIC T80°C Db	Certyfikat: FM17US0062X NI: CL I, Div. 2, GPS ABCD T6 ³⁾ DIP: CL II,III, Div. 2, GPS EFG T6 ³⁾ CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6 ³⁾ ZN 21, AEx tb IIIC T80°C	Brak dopuszczenia do eksploatacji w strefach zagrożonych wybuchem!
Kanada, dopuszczenie FM	Kanada, dopuszczenie FM	—
Certyfikat: FM17CA0033X XP-IS: CL I, Div. 1, GPS BCD T6 DIP: CL II,III, Div. 1, GPS EFG T6 CL I, ZN 1, Ex db [ia Ga] IIB+H2 T6 Gb Ex tb [ia Da] IIIC T80°C Db	Certyfikat: FM17CA0033X NI: CL I, Div. 2, GPS ABCD T6 ³⁾ DIP: CL II,III, Div. 2, GPS EFG T6 ³⁾ Ex ec IIC T6 Gc ³⁾ Ex tb IIIC T80°C Db	Brak dopuszczenia do eksploatacji w strefach zagrożonych wybuchem!

1) Obudowa jednokomorowa

2) Obudowa dwukomorowa

Jeśli przepływomierz jest wyposażony w kartę Ethernet (karta Ethernet jest dostępna tylko dla strefy 2, kat. 2), obowiązują następujące wskazówki:

3) T4 zamiast T6

... Przegląd – urządzenia z ochroną przeciwwybuchową

... Wykonanie w konstrukcji oddzielonej

Strefa ATEX/IEC 2, FM Klasa 1 Kat. 2

W poniższej tabeli zaprezentowano połączenie czujnika FEP632 w wersji zabezpieczonej przed wybuchem z przetwornikiem pomiarowym FET632.

Czujnik	Przetwornik pomiarowy	
ProcessMaster 630	FET632-A2 (strefa 2, 22)	FET632-Y0
FEP632-A2 (strefa 2, 22)	FEP632-F2 (klasa 1, kat. 2)	Poza strefą z zagrożeniem wybuchowym
FEP632-F2 (klasa 1, kat. 2)	FET632-U2 (strefa 2, 22)	
FEP632-U2 (strefa 2, 22)		
		
ATEX/UKEX	ATEX/UKEX	—
Certyfikat ATEX: FM17ATEX0017X	Certyfikat ATEX: FM17ATEX0017X	Brak dopuszczenia do eksploatacji w strefach zagrożonych wybuchem!
Certyfikat UKEX: FM21UKEX0032X	Certyfikat UKEX: FM21UKEX0032X	
II 3G Ex ec IIC T6...T1 Gc	Ex ec IIC T6 Gc ²⁾	
II 3D Ex tc IIIC T80°C...Tmedium Dc	Ex tc IIIC T80°C Dc	
IEC	IEC	—
Certyfikat: IECEx FME 17.0001X	Certyfikat: IECEx FME 17.0001 X	Brak dopuszczenia do eksploatacji w strefach zagrożonych wybuchem!
II 3G Ex ec IIC T6...T1 Gc	II 3G Ex ec IIC T6 Gc ²⁾	
II 3D Ex tc IIIC T80°C...Tmedium Dc	II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	
USA, dopuszczenie FM	USA, dopuszczenie FM	—
Certyfikat: FM17US0062X	Certyfikat: FM17US0062X	Brak dopuszczenia do eksploatacji w strefach zagrożonych wybuchem!
NI: CL I, Div. 2, GPS ABCD T6...T1	NI: CL I, Div. 2, GPS ABCD T6 ²⁾	
DIP: CL II,III, Div. 2, GPS EFG T6...T6...T3B	DIP: CL II,III, Div. 2, GPS EFG T6 ²⁾	
CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6...T1	CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6 ²⁾	
ZN 21, AEx tb IIIC T80°C...T165°C	ZN 21, AEx tb IIIC T80°C	
Kanada, dopuszczenie FM	Kanada, dopuszczenie FM	—
Certyfikat: FM17CA0033X	Certyfikat: FM17CA0033X	Brak dopuszczenia do eksploatacji w strefach zagrożonych wybuchem!
NI: CL I, Div. 2, GPS ABCD T6...T1	NI: CL I, Div. 2, GPS ABCD T6 ²⁾	
DIP: CL II,III, Div. 2, GPS EFG T6...T3B	DIP: CL II,III, Div. 2, GPS EFG T6 ²⁾	
CL I, ZN 2, Ex ec IIC T6...T1 Gc	Ex ec IIC T6 Gc ²⁾	
Ex tb IIIC T80°C...T165°C Db	Ex tb IIIC T80°C Db	

1) Obudowa jednokomorowa

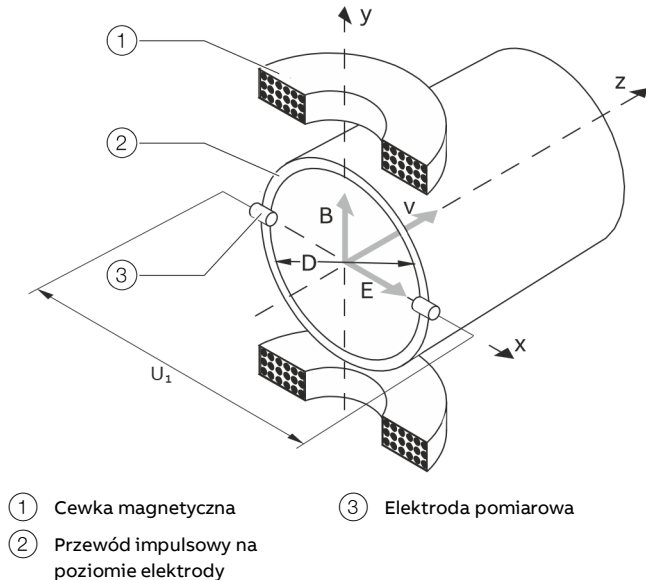
Jeśli przepływomierz jest wyposażony w kartę Ethernet (karta Ethernet jest dostępna tylko dla strefy 2, kat. 2), obowiązują następujące wskazówki:

2) T4 zamiast T6

Czujnik pomiarowy

Zasada pomiaru

Pomiary przepływomierza magnetyczno-indukcyjnego opierają się na prawie indukcji Faradaya. Napięcie jest generowane w przewodzie wówczas, gdy porusza się on w polu magnetycznym.



Rysunek 4: Schemat przepływomierza magnetyczno-indukcyjnego

$U_1 \sim B \times D \times v$	$qv = \frac{D^2 \times \pi}{4} \times v$	$U_1 \sim qv$
U_1 Rozpiętość pomiarowa	v Średnia prędkość przepływu	
B indukcja magnetyczna	qv przepływ objętościowy	
D odstęp elektrod		

W przypadku techniczno-sprzętowego wykorzystania tej zasady pomiaru przewodzące medium pomiarowe przepływa przez rurę, w której wytwarzane jest pole magnetyczne, prostopadłe do kierunku przepływu (patrz Rysunek 4). Napięcie indukowane w medium pomiarowym jest odbierane przez dwie rozmieszczone na wprost siebie elektrody. To zmierzone napięcie jest proporcjonalne do indukcji magnetycznej, odległości między elektrodami oraz średniej prędkości przepływu.

Jeśli uwzględnimy fakt, że indukcja magnetyczna i odległość między elektrodami są wartościami stałymi, powstaje proporcja między napięciem pomiarowym U_1 a średnią prędkością przepływu.

Z obliczenia przepływu objętości wynika, że napięcie pomiarowe jest linearnie i proporcjonalne do przepływu objętości.

Indukowane napięcie jest przekształcane przez przetwornik pomiarowy na standardowe sygnały analogowe i cyfrowe.

Dokładność pomiaru

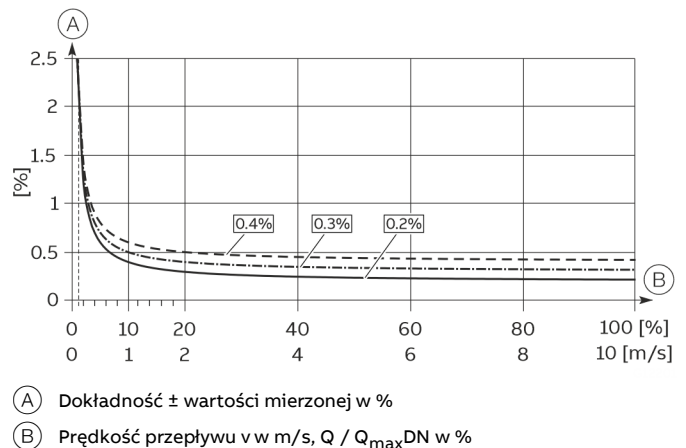
Warunki referencyjne

Na podstawie normy EN 29104

Temperatura mierzonego medium	$20^\circ\text{C} \pm 2\text{ K}$
Temperatura otoczenia	$20^\circ\text{C} \pm 2\text{ K}$
Zasilanie elektryczne	Napięcie znamionowe zgodne z tabliczką znamionową $U = \pm 1\%$, częstotliwość $f = \pm 1\%$
Wymagania dotyczące miejsca instalacji	- na dopływie: $> 10 \times \text{DN}$, odcinek prosty - na odpływie: $> 5 \times \text{DN}$, odcinek prosty
Faza nagrzewania	30 minut

Odchylenie pomiaru i powtarzalność

Odchyłka pomiarowa



Rysunek 5: Odchyłka pomiarowa

Wyjście impulsowe

Standardowa kalibracja DN 3 do 2000

$\pm 0,4\%$ wartości mierzonej, $\pm 0,02\%$ $Q_{\max} \text{DN}^*$

Kalibracja opcjonalna

DN 3 do 600, 800: $\pm 0,3\%$ wartości mierzonej, $\pm 0,02\%$ $Q_{\max} \text{DN}^*$

Lub

DN 10 do 600, 800: $\pm 0,2\%$ wartości mierzonej, $\pm 0,02\%$ $Q_{\max} \text{DN}^*$

Wyjście prądowe

Jak wyjście impulsowe plus $\pm 0,1\%$ wartości mierzonej $\pm 0,01\text{ mA}$

* $Q_{\max} \text{DN}$: Patrz: tabela w rozdziale **Tabela zakresu pomiarowego** na stronie 20.

Powtarzalność, czas reakcji

Powtarzalność	Czas reakcji**
$\leq 0,11\%$ wartości mierzonej, $t_{\text{meas}} = 100\text{ s}$, $v = 0,5$ do 10 m/s	Jako funkcja skokowa 0 do 99 % $5\tau \geq 200\text{ ms}$ przy częstotliwości wzbudzenia 25 Hz $5\tau \geq 400\text{ ms}$ przy częstotliwości wzbudzenia $12,5\text{ Hz}$ $5\tau \geq 500\text{ ms}$ przy częstotliwości wzbudzenia $6,25\text{ Hz}$

** Z wyjścia prądowego z tłumieniem 0,04 sekundy.

... Czujnik pomiarowy

Dopuszczalne drgania przewodu rurowego

Zgodnie z EN 60068-2-6

Dotyczy czujników o konstrukcji dzielonej i czujników o konstrukcji kompaktowej.

- Maksymalne wychylenie: 0,15 mm (0,006 cala) w zakresie częstotliwości 10–58 Hz
- Maksymalne przyspieszenie: 2 g w zakresie częstotliwości 58–150 Hz
- Maksymalne przyspieszenie: 4g (sprawdzone zgodnie z DNV DNVGL-CG-0339-2019) dla urządzeń opatrzonych kodem „CL5” w kodzie modelu. CL5 = Urządzenie z dopuszczeniem DNV

Stopień ochrony IP

- IP 65 / IP 67 zgodnie z EN 60529
- IP 68 zgodnie z EN 60529 (tylko w konstrukcji oddzielonej)
- NEMA 4X

Kabel sygnałowy

Tylko dla konstrukcji oddzielonej.

Maksymalna długość przewodu sygnałowego między czujnikiem przepływomierza a przetwornikiem pomiarowym wynosi 200 m.

W zakres dostawy wchodzi kabel o długości 5 m.

Jeśli wymagane jest więcej niż 5 m, kabel można zamówić osobno – patrz **Wyposażenie** na stronie 90.

Do zastosowań morskich dostępny jest certyfikowany kabel sygnałowy.

Dane temperaturowe

Zakres temperatury przechowywania

–40 do 70°C (–40 do 158°F):

Zakres temperatury urządzenia zależy od wielu czynników. Należą do nich: temperatura medium pomiarowego T_{medium} , temperatura otoczenia T_{amb} , ciśnienie robocze P_{medium} , materiał wykładziny oraz dopuszczenia dla zabezpieczenia przeciwwybuchowego.

Maksymalnie dopuszczalna temperatura czyszczenia

Medium CIP	Okładzina	Temperatura czyszczenia
Para	PTFE, PFA	150 °C (302 °F)
Płyn do czyszczenia	PTFE, PFA	140 °C (284 °F)

- Podana maksymalna temperatura czyszczenia dotyczy maksymalnej temperatury otoczenia wynoszącej 25°C (77°F).
Jeżeli temperatura otoczenia przekroczy wartość > 25 °C (> 77 °F), należy potrącić różnicę temperatur w stosunku do aktualnej temperatury otoczenia od maksymalnej temperatury czyszczenia.
- Czas oddziaływania podanej, maksymalnej temperatury otoczenia może wynosić maksymalnie 60 minut.

Maksymalna temperatura otoczenia w zależności od temperatury medium pomiarowego

Notyfikacja

Podczas korzystania z urządzenia w obszarach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać dodatkowych specyfikacji temperaturowych podanych w rozdziałach **Eksplotacja w strefie 1, 21** na stronie 63 i **Eksplotacja w strefie 2, 22** na stronie 68.

Konstrukcja kompaktowa

Czujnik przepływomierza w wersji standardowej					
Materiał okładziny	Materiał kołnierza	Zakres temperatury otoczenia (T_{amb})		Temperatura medium pomiarowego (T_{medium})	
		Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
Ebonit	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	85 °C (185 °F)
				-5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Ebonit	Stal nierdzewna	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	85 °C (185 °F)
				-5 °C (23 °F)*	80 °C (176 °F)*
Guma miękka	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Guma miękka	Stal nierdzewna	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PTFE	Stal nierdzewna	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		-40 °C (-40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Gruby PTFE***	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Gruby PTFE***	Stal nierdzewna	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		-40 °C (-40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PFA***	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
PFA***	Stal nierdzewna	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		-40 °C (-40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
ETFE***	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
			45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
ETFE***	Stal nierdzewna	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	90 °C (194 °F)
		-40 °C (-40 °F)**	45 °C (113 °F)		130 °C (266 °F)
Linatex*	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Stal nierdzewna	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Węglik ceramiczny	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Węglik ceramiczny	Stal nierdzewna	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

* Tylko do zakładu produkcyjnego w Chinach

** Tylko do (opcjonalnej) wersji niskotemperaturowej

*** Tylko do wersji konstrukcji A.

... Czujnik pomiarowy

... Dane temperaturowe

Czujnik przepływomierza w wersji wysokotemperaturowej***					
Materiał okładziny	Materiał kołnierza	Zakres temperatury otoczenia (T _{amb})		Temperatura medium pomiarowego (T _{medium})	
		Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
Gruby PTFE***	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Gruby PTFE***	Stal nierdzewna	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			
PFA***	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Stal nierdzewna	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	180 °C (356 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			
ETFE***	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Stal nierdzewna	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	130 °C (266 °F)
		-40 °C (-40 °F)**			

* Tylko do zakładu produkcyjnego w Chinach
** Tylko do (opcjonalnej) wersji niskotemperaturowej
*** Tylko do wersji konstrukcji A.

Notyfikacja

Podczas korzystania z urządzenia w obszarach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać dodatkowych specyfikacji temperaturowych podanych w rozdziałach **Eksplotacja w strefie 1, 21** na stronie 63 i **Eksplotacja w strefie 2, 22** na stronie 68.

Konstrukcja oddzielona

Czujnik przepływomierza w wersji standardowej

Materiał okładziny	Materiał kołnierza	Zakres temperatury otoczenia (T_{amb})		Temperatura medium pomiarowego (T_{medium})	
		Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
Ebonit	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F) -5 °C (23 °F)*	85 °C (185 °F) 80 °C (176 °F)*
Ebonit	Stal nierdzewna	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F) -5 °C (23 °F)*	85 °C (185 °F) 80 °C (176 °F)*
Guma miękka	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)
Guma miękka	Stal nierdzewna	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)	-15 °C (5 °F)	60 °C (140 °F)
PTFE	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	90 °C (194 °F)
		-10 °C (14 °F)	45 °C (113 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PTFE	Stal nierdzewna	-25 °C (-13 °F) -40 °C (-40 °F)**	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Gruby PTFE***	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
Gruby PTFE***	Stal nierdzewna	-25 °C (-13 °F) -40 °C (-40 °F)**	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
PFA***	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
PFA***	Stal nierdzewna	-25 °C (-13 °F) -40 °C (-40 °F)**	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE***	Stal nierdzewna	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)
Linatex*	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	70 °C (158 °F)
Linatex*	Stal nierdzewna	-20 °C (-4 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	70 °C (158 °F)
Węgiel ceramiczny	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	80 °C (176 °F)
Węgiel ceramiczny	Stal nierdzewna	-25 °C (-13 °F)	60 °C (140 °F)	-20 °C (-4 °F)	80 °C (176 °F)

Czujnik przepływomierza w wersji wysokotemperaturowej***

Materiał okładziny	Materiał kołnierza	Zakres temperatury otoczenia (T_{amb})		Temperatura medium pomiarowego (T_{medium})	
		Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
Gruby PTFE***	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
Gruby PTFE***	Stal nierdzewna	-25 °C (-13 °F) -40 °C (-40 °F)**	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	180 °C (356 °F)
PFA***	Stal nierdzewna	-25 °C (-13 °F) -40 °C (-40 °F)**	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	180 °C (356 °F)
ETFE	Stal	-10 °C (14 °F)	60 °C (140 °F)	-10 °C (14 °F)	130 °C (266 °F)
ETFE	Stal nierdzewna	-25 °C (-13 °F) -40 °C (-40 °F)**	60 °C (140 °F)	-25 °C (-13 °F)	130 °C (266 °F)

* Tylko do zakładu produkcyjnego w Chinach

** Tylko do (opcjonalnej) wersji niskotemperaturowej

*** Tylko do wersji konstrukcji A.

... Czujnik pomiarowy

Tabela zakresu pomiarowego

Wartość krańcowa zakresu pomiarowego daje się ustawiać między $0,02 \times Q_{\max DN}$ i $2 \times Q_{\max DN}$.

Średnica nominalna		Minimalna wartość krańcowa zakresu pomiarowego	$Q_{\max DN}$	Maksymalna wartość zakresu pomiarowego
DN	in	$0,02 \times Q_{\max DN} (\approx 0,2 \text{ m/s})$	0 do $\approx 10 \text{ m/s}$	$2 \times Q_{\max DN} (\approx 20 \text{ m/s})$
3	$\frac{1}{10}$	0,08 l/min (0,02 US gal/min)	4 l/min (1,06 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)
4	$\frac{5}{32}$	0,16 l/min (0,04 US gal/min)	8 l/min (2,11 US gal/min)	16 l/min (4,23 US gal/min)
6	$\frac{1}{4}$	0,4 l/min (0,11 US gal/min)	20 l/min (5,28 US gal/min)	40 l/min (10,57 US gal/min)
8	$\frac{5}{16}$	0,6 l/min (0,16 US gal/min)	30 l/min (7,93 US gal/min)	60 l/min (15,85 US gal/min)
10	$\frac{3}{8}$	0,9 l/min (0,24 US gal/min)	45 l/min (11,9 US gal/min)	90 l/min (23,78 US gal/min)
15	$\frac{1}{2}$	2 l/min (0,53 US gal/min)	100 l/min (26,4 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)
20	$\frac{3}{4}$	3 l/min (0,79 US gal/min)	150 l/min (39,6 US gal/min)	300 l/min (79,3 US gal/min)
25	1	4 l/min (1,06 US gal/min)	200 l/min (52,8 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)
32	$1 \frac{1}{4}$	8 l/min (2,11 US gal/min)	400 l/min (106 US gal/min)	800 l/min (211 US gal/min)
40	$1 \frac{1}{2}$	12 l/min (3,17 US gal/min)	600 l/min (159 US gal/min)	1200 l/min (317 US gal/min)
50	2	1,2 m ³ /h (5,28 US gal/min)	60 m ³ /h (264 US gal/min)	120 m ³ /h (528 US gal/min)
65	$2 \frac{1}{2}$	2,4 m ³ /h (10,57 US gal/min)	120 m ³ /h (528 US gal/min)	240 m ³ /h (1057 US gal/min)
80	3	3,6 m ³ /h (15,9 US gal/min)	180 m ³ /h (793 US gal/min)	360 m ³ /h (1585 US gal/min)
100	4	4,8 m ³ /h (21,1 US gal/min)	240 m ³ /h (1057 US gal/min)	480 m ³ /h (2113 US gal/min)
125	5	8,4 m ³ /h (37 US gal/min)	420 m ³ /h (1849 US gal/min)	840 m ³ /h (3698 US gal/min)
150	6	12 m ³ /h (52,8 US gal/min)	600 m ³ /h (2642 US gal/min)	1200 m ³ /h (5283 US gal/min)
200	8	21,6 m ³ /h (95,1 US gal/min)	1080 m ³ /h (4755 US gal/min)	2160 m ³ /h (9510 US gal/min)
250	10	36 m ³ /h (159 US gal/min)	1800 m ³ /h (7925 US gal/min)	3600 m ³ /h (15850 US gal/min)
300	12	48 m ³ /h (211 US gal/min)	2400 m ³ /h (10567 US gal/min)	4800 m ³ /h (21134 US gal/min)
350	14	66 m ³ /h (291 US gal/min)	3300 m ³ /h (14529 US gal/min)	6600 m ³ /h (29059 US gal/min)
400	16	90 m ³ /h (396 US gal/min)	4500 m ³ /h (19813 US gal/min)	9000 m ³ /h (39626 US gal/min)
450	18	120 m ³ /h (528 US gal/min)	6000 m ³ /h (26417 US gal/min)	12000 m ³ /h (52834 US gal/min)
500	20	132 m ³ /h (581 US gal/min)	6600 m ³ /h (29059 US gal/min)	13200 m ³ /h (58117 US gal/min)
600	24	192 m ³ /h (845 US gal/min)	9600 m ³ /h (42268 US gal/min)	19200 m ³ /h (84535 US gal/min)
700	28	264 m ³ /h (1162 US gal/min)	13200 m ³ /h (58118 US gal/min)	26400 m ³ /h (116236 US gal/min)
760	30	312 m ³ /h (1374 US gal/min)	15600 m ³ /h (68685 US gal/min)	31200 m ³ /h (137369 US gal/min)
800	32	360 m ³ /h (1585 US gal/min)	18000 m ³ /h (79252 US gal/min)	36000 m ³ /h (158503 US gal/min)
900	36	480 m ³ /h (2113 US gal/min)	24000 m ³ /h (105669 US gal/min)	48000 m ³ /h (211337 US gal/min)
1000	40	540 m ³ /h (2378 US gal/min)	27000 m ³ /h (118877 US gal/min)	54000 m ³ /h (237754 US gal/min)
1050	42	616 m ³ /h (2712 US gal/min)	30800 m ³ /h (135608 US gal/min)	61600 m ³ /h (271217 US gal/min)
1100	44	660 m ³ /h (3038 US gal/min)	33000 m ³ /h (151899 US gal/min)	66000 m ³ /h (290589 US gal/min)
1200	48	840 m ³ /h (3698 US gal/min)	42000 m ³ /h (184920 US gal/min)	84000 m ³ /h (369841 US gal/min)
1400	54	1080 m ³ /h (4755 US gal/min)	54000 m ³ /h (237755 US gal/min)	108000 m ³ /h (475510 US gal/min)
1500	60	1260 m ³ /h (5548 US gal/min)	63000 m ³ /h (277381 US gal/min)	126000 m ³ /h (554761 US gal/min)
1600	66	1440 m ³ /h (6340 US gal/min)	72000 m ³ /h (317006 US gal/min)	144000 m ³ /h (634013 US gal/min)
1800	72	1800 m ³ /h (7925 US gal/min)	90000 m ³ /h (396258 US gal/min)	180000 m ³ /h (792516 US gal/min)
2000	80	2280 m ³ /h (10039 US gal/min)	114000 m ³ /h (501927 US gal/min)	228000 m ³ /h (1003853 US gal/min)

Przyłącza procesowe

Przegląd dostępnych wariantów przyłączy procesowych patrz **Przegląd –urządzenia bez dopuszczenia dla stref zagrożonych wybuchem** na stronie 8.

Długość montażowa

Długość montażowa czujnika jest oparta na normie ISO 13359.

Więcej szczegółowych informacji można znaleźć w rozdziale **Wymiary** na stronie 29.

Materiały

Części mające kontakt z medium		
Część	Standardowa	Opcja
Materiał okładziny	PTFE, PFA, ETFE, ebonit, guma miękka	Węgiel ceramiczny, Linatex
Elektroda pomiarowa i uziemiająca w przypadku materiału okładziny		
• ebonit	Stal chromowo-niklowa	Hastelloy B-3 (2.4600),
• guma miękka	1.4571 (AISI 316Ti)	Hastelloy C-4 (2.4610), tytan, tantal, platyna-iryd, stal chromowo-niklowa 1.4539 (AISI 904L)
• PTFE, PFA, ETFE	Stal chromowo-niklowa 1.4539 (AISI 904L)	Stal chromowo-niklowa 1.4571 (AISI 316Ti), Hastelloy B-3 (2.4600), Hastelloy C-4 (2.4610), tytan, tantal, platyna-iryd
Pierścień uziemiający	Stal nierdzewna	Na zapytanie
Pierścień ochronny	Stal nierdzewna	Na zapytanie

Części niemające kontakt z medium (przyłącze procesowe), Design Level „A”



DN	Standardowa	Opcja
DN 3 do 15 (1/10 do 1/2")	Stal nierdzewna ¹⁾	—
DN 20 do 400 (3/4 do 16")	Stal (ocynkowana) ²⁾	Stal nierdzewna ¹⁾
DN 450 do 2000 (18 do 80")	Stal (lakierowana) ²⁾	—

Przyłącza procesowe są wykonane z jednego z wymienionych poniżej materiałów:

- 1.4301 (AISI 304), 1.4307, 1.4404 (AISI 316L) 1.4435 (AISI 316L), 1.4541 (AISI 321) 1.4571 (AISI 316Ti)
- 1.0038, 1.0460, 1.0570, 1.0432, ASTM A105, Q255A, 20#, 16Mn

Obudowa czujnika pomiarowego, Design Level „A”



Część / DN	Materiał
Obudowa	
DN 3 do 400 (1/10 do 16")	Odlew aluminiowy (lakierowany) Warstwa lakieru: o grubości $\geq 80 \mu\text{m}$, RAL 9002
DN 450 do 2000 (18 do 80")	Spawana konstrukcja stalowa (lakierowana) Warstwa lakieru: o grubości $\geq 80 \mu\text{m}$, RAL 9002
Rura pomiarowa	Stal nierdzewna ¹⁾
Skrzynka przyłączowa	Stop aluminium, lakierowany, grubość $\geq 80 \mu\text{m}$, kolor jasnoszary RAL 9002 Opcja: Tworzywo sztuczne, szaro-białe, RAL 9002 Opcja: Stal nierdzewna
Dławnica kablowa ²⁾	Poliamid, stal nierdzewna ³⁾

Rura pomiarowa jest wykonana z jednego z wymienionych poniżej materiałów:

- 1.4301, 1.4307, 1.4404, 1.4435, 1.4541, 1.4571

Materiały ASTM:

klasy TP304, TP304L, TP316L, TP321, TP316Ti, TP317L, 0Cr18Ni9, 00Cr18Ni10, 0Cr17Ni14Mo2, 0Cr27Ni12Mo3, 0Cr18Ni10Ti

- Złącze śrubowe z gwintem M20x1,5 lub NPT wybrać za pomocą numeru zamówienia.
- W przypadku wersji Ex lub temperatury otoczenia $-40 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($40 \text{ }^{\circ}\text{F}$).

... Czujnik pomiarowy

Obciążenia materiałowe dla przyłączy procesowych

Ograniczenia dopuszczalnej temperatury medium pomiarowego (T_{medium}) i dopuszczalnego ciśnienia (P_{medium}) wynikają ze stosowanego materiału okładziny i kołnierza przyrządu (zob. tabliczka znamionowa przyrządu).

Minimalne dopuszczalne ciśnienie robocze

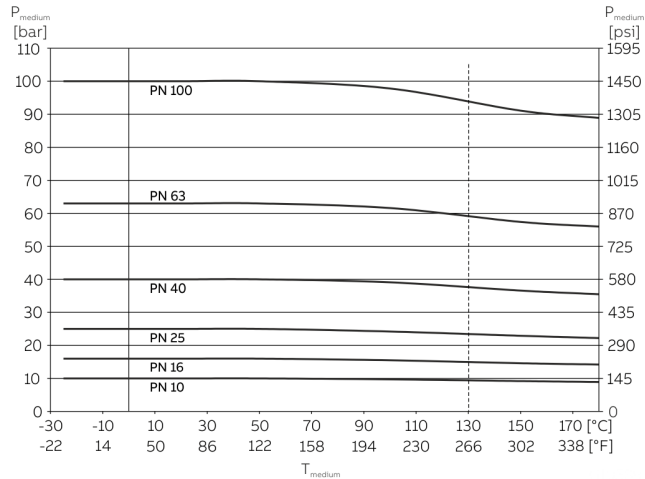
W następujących tabelach przedstawiono minimalne dopuszczalne ciśnienie robocze (P_{medium}) w zależności od temperatury medium pomiarowego (T_{medium}) oraz materiału warstwy.

Design level „A”			
			
Materiał okładziny	Średnica nominalna	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium}^*
Ebonit	DN 25 do 2000 (1 do 80")	0	< 85 °C (185 °F)
			< 80 °C (176 °F)**
Guma miękka	DN 50 do 2000 (2 do 80")	0	< 60 °C (140 °F)
PTFE	DN 10 do 600 (3/8 do 24")	270	< 20 °C (68 °F)
		400	< 100 °C (212 °F)
		500	< 130 °C (266 °F)
Gruby PTFE	DN 25 do 80 (1 do 3")	0	< 180 °C (356 °F)
	DN 100 do 250 (4 do 10")	67	< 180 °C (356 °F)
	DN 300 (12")	27	< 180 °C (356 °F)
PFA	DN 3 do 200 (1/8 do 8")	0	< 180 °C (356 °F)
ETFE	DN 25 do 600 (1 do 24")	100	< 130 °C (266 °F)
Ceramic Carbide	DN 25 do 1000 (1 do 40")	0	< 80 °C (176 °F)
Linatex**	DN 50 do 600 (6 do 24")	0	< 70 °C (158 °F)

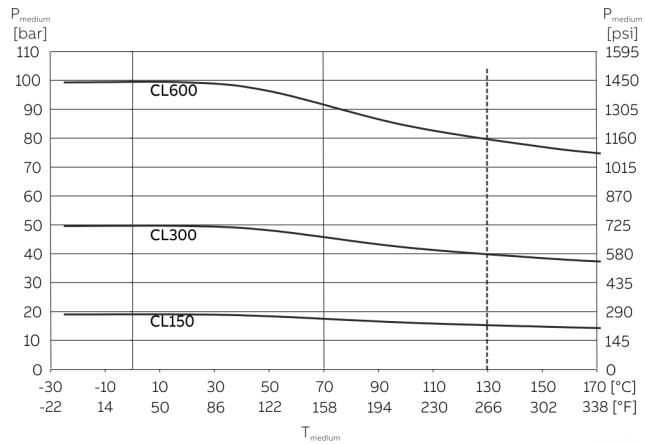
* Wyższe temperatury podczas czyszczenia CIP/SIP są dozwolone tylko przez ograniczony czas, patrz **Maksymalnie dopuszczalna temperatura czyszczenia** na stronie 16.

** Tylko dla produkcji w Chinach

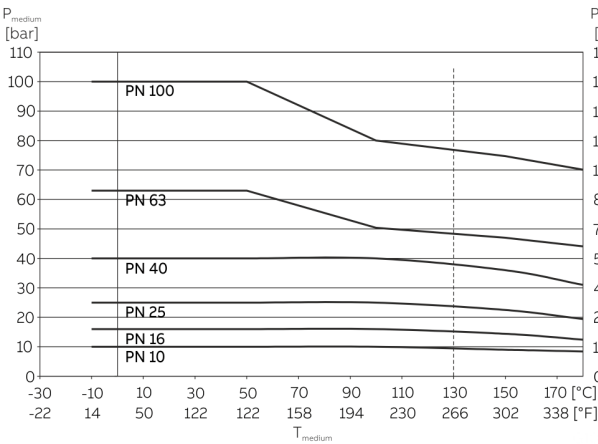
Obciążenie materiału
Czujnik pomiarowy przepływu Design Level „A”



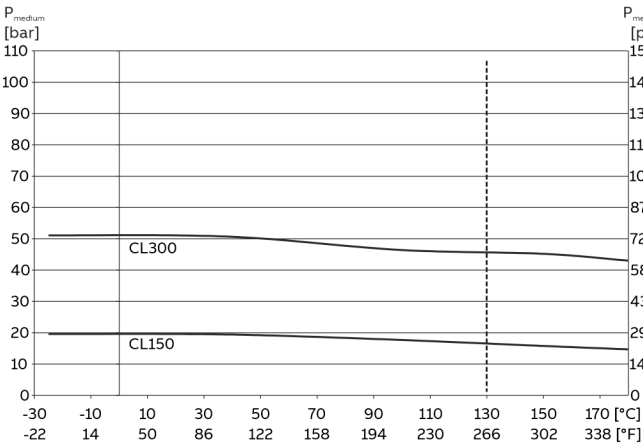
Rysunek 6: Kołnierz DIN, stal nierdzewna, do DN 600 (24"); Design Level „A”



Rysunek 7: Kołnierz ASME, stal nierdzewna, do DN 400 (16") (CL150/300) do DN 1000 (40") (CL150); Design Level „A”

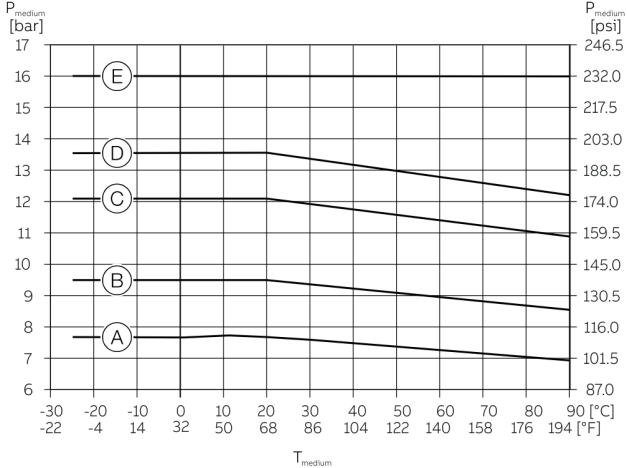


Rysunek 8: Kołnierz DIN, stal do DN 600 (24"); Design Level „A“



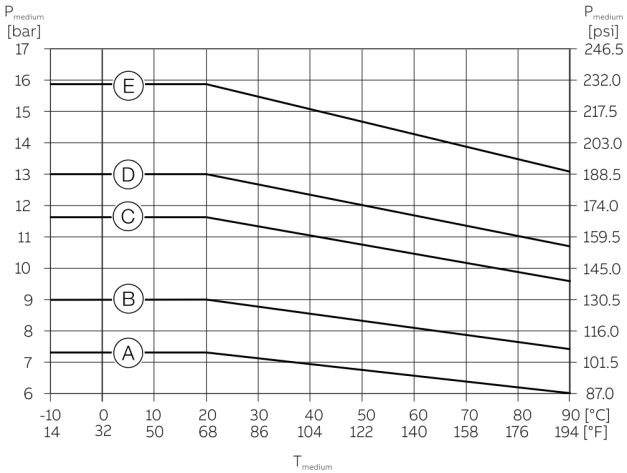
Rysunek 9: Kołnierz ASME, stal, do DN 400 (16"); (CL150/300); do DN 1000 (40") (CL150); Design Level „A“

Kołnierz JIS 10K-B2210				
DN	Materiał	PN	T _{medium}	P _{medium}
DN 32 do 400 (1 ¼ do 16")	Stal	10	-25 do 180 °C (-13 do 356 °F)	10 bar (145 psi)
DN 32 do 400 (1 ¼ do 16")	Stal	10	-10 do 180 °C (14 do 356 °F)	10 bar (145 psi)



- Ⓐ DN 1000, PN 10 Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10 Ⓔ DN 700, PN 16
Ⓒ DN 1000, PN 16

Rysunek 10: Kołnierz DIN, stal nierdzewna, DN 700 (28") do DN 1000 (40"); Design Level „A“

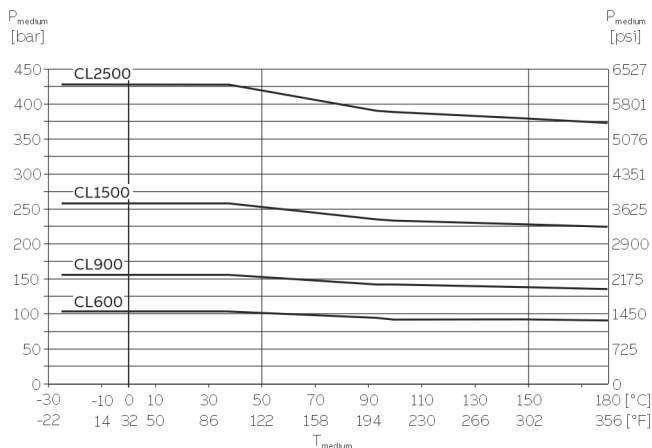


- Ⓐ DN 1000, PN 10 Ⓓ DN 900, DN 800, PN 16
Ⓑ DN 700, DN800, DN900, PN 10 Ⓔ DN 700, PN 16
Ⓒ DN 1000, PN 16

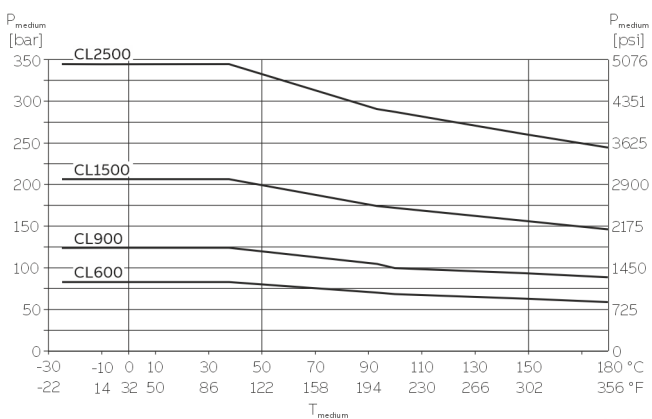
Rysunek 11: Kołnierz DIN, stal, DN 700 (28") do DN 1000 (40"); Design Level „A“

... Czujnik pomiarowy

... Obciążenia materiałowe dla przyłączy procesowych



Rysunek 12: Kołnierz ASME, stal, DN 25 do 400 (1 do 24"); Design Level „A“



Rysunek 13: Kołnierz ASME, stal nierdzewna, DN 25 do 400 (1 do 24"); Design Level „A“

Warunki montażu

Informacje ogólne

Podczas montażu należy koniecznie przestrzegać następujących punktów:

- Kierunek przepływu musi odpowiadać oznakowaniu, jeśli takie istnieje.
- W przypadku wszystkich śrub kołnierzy należy zachować maksymalny moment dokręcania.
- Śruby kołnierzy i nakrętki zabezpieczyć przed drganiem przewodu rurowego.
- Urządzenie należy montować bez naprężeń mechanicznych (skręcenie, zgięcie).
- Urządzenia kołnierzowe / międzykołnierzowe należy montować z kołnierzami współpracującymi usytuowanymi płasko-równolegle i tylko z odpowiednimi uszczelkami.
- Należy stosować uszczelki z materiału odpowiedniego do rodzaju i temperatury medium pomiarowego.
- Uszczelki nie mogą sięgać w obszar przepływu, ponieważ ewentualne zawirowania mają wpływ na dokładność urządzenia.
- Rurociągi nie mogą wywierać na urządzenie niedopuszczalnych sił i momentów.
- Upewnić się, że granice temperatur nie zostaną przekroczone podczas pracy urządzenia.
- Z powodów technicznych związanych z okładziną (okładzina PTFE) należy unikać uderzeń próżni w rurociągach. Próżnie mogą prowadzić do zniszczenia urządzenia.
- Korki zamykające w dławikach kablowych należy usuwać dopiero podczas montażu kabli elektrycznych.
- Należy uważać na prawidłowe osadzenie uszczelki pokrywy obudowy. Starannie uszczelnić pokrywę. Mocno dokręcić złącza śrubowe pokrywy.
- Przetwornik pomiarowy o konstrukcji oddzielonej należy instalować w miejscu możliwie wolnym od wibracji.
- Należy zwrócić uwagę, aby przetwornik pomiarowy oraz czujnik pomiarowy nie były wystawione na bezpośrednie działanie promieniowania słonecznego. W razie potrzeby klient musi na własną rękę zapewnić odpowiednią ochronę przeciwsłoneczną.
- Podczas montażu przetwornika pomiarowego w szafie sterowniczej należy zapewnić jego wystarczające chłodzenie.

Urządzenia z rozszerzonymi funkcjami diagnozy

Dla urządzeń z rozszerzonymi funkcjami diagnozy obowiązują w razie potrzeby inne warunki montażu.

Dodatkowe informacje, patrz **Opcjonalne funkcje diagnostyczne** na stronie 6.

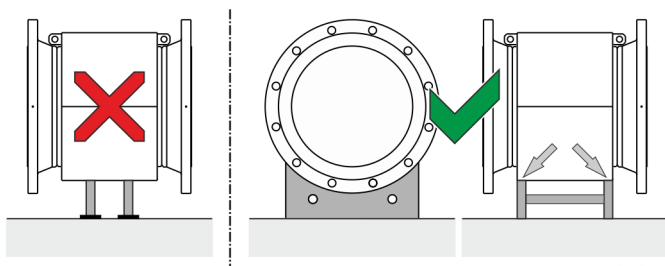
Uchwyty

NOTYFIKACJA

Uszkodzenie urządzenia!

W przypadku niewłaściwego podparcia następuje wciśnięcie obudowy i uszkodzenie leżących wewnątrz cewek magnetycznych.

Osadzić podpory na krawędzi obudowy czujnika pomiarowego (patrz strzałki na **Rysunek 14**).



Rysunek 14: Podparcie przy średnicach nominalnych większych niż DN 400

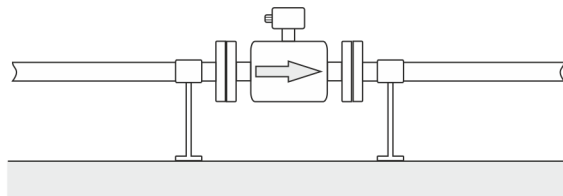
Urządzenia o średnicach nominalnych większych niż DN 400 należy ustawić za pomocą podpory na wystarczająco nośnym fundamencie.

Uszczelki

Podczas montażu uszczelki należy przestrzegać następujących wskazówek:

- W celu osiągnięcia najlepszych wyników należy upewnić się, że uszczelki i rura pomiarowa są osadzone koncentrycznie.
- Aby zapewnić, że profil przepływu nie jest zakłócony, uszczelki nie mogą wystawać poza przekrój przewodu rurowego.
- W przypadku uszczelnień przyłączy kołnierzowych lub procesowych nie wolno stosować grafitu. Wynika to z tego, iż w niektórych przypadkach po wewnętrznej stronie rury pomiarowej może tworzyć się warstwa przewodząca prąd elektryczny.
- W przypadku czujników bez kołnierza RTJ, które są wykorzystywane w instalacjach wysokociśnieniowych (PN63, CL600 lub wyższe) należy upewnić się, że stosowana jest odpowiednia uszczelka.

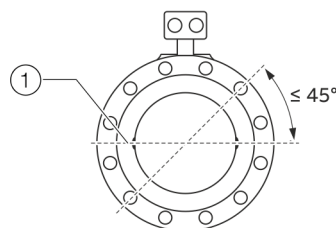
Kierunek przepływu



Rysunek 15: Kierunek przepływu

Urządzenie rejestruje przepływ w obu kierunkach przepływu. Przez producenta został zdefiniowany przepływ w kierunku do przodu w sposób, przedstawiony na Rysunek 15.

Oś elektrody



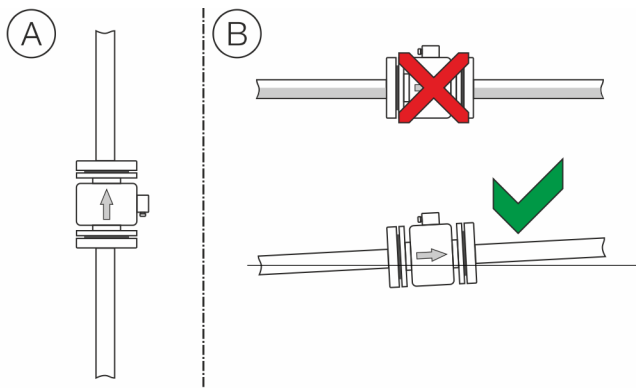
Rysunek 16: Ustawienie osi elektrod

Jeżeli jest to możliwe, oś elektrod ① powinna być umieszczona w pozycji poziomej i może od niej odstawać o maksymalnie 45°.

... Czujnik pomiarowy

... Warunki montażu

Położenie montażowe

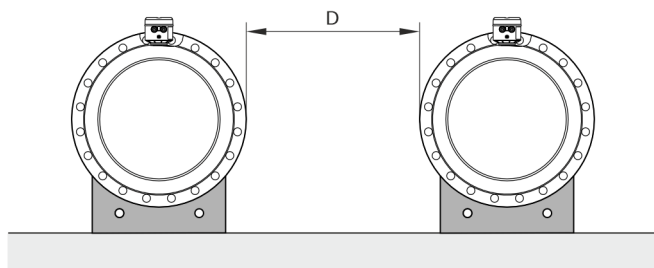


Rysunek 17: Położenia montażowe

- (A) Instalacja pionowa przy pomiarze cieczy o właściwościach ściernych, zalecany przepływ od dołu do góry.
- (B) W przypadku instalacji w pozycji poziomej rura pomiarowa musi przez cały czas być całkowicie wypełniona medium pomiarowym. Przewidzieć niewielki wznios przewodu w celu odgazowania.

Minimalny odstęp urządzeń

ProcessMaster FEPxxx

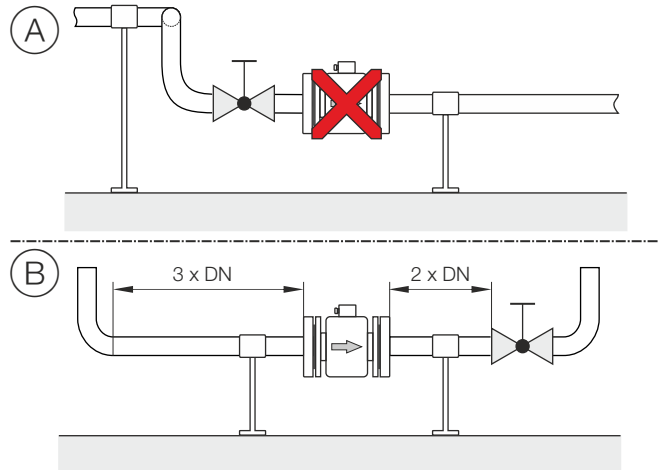


Odległość D: $\geq 1,0$ m do wersji konstrukcji A

Rysunek 18: Minimalne odstępy urządzeń

- Aby wykluczyć wzajemny wpływ urządzeń, należy zachować między nimi minimalny odstęp przedstawiony na **Rysunek 18** dla celów referencyjnych.
- Nie wolno eksploatować czujnika w pobliżu silnych pól elektromagnetycznych, np. silników, pomp, transformatorów itd. Należy zachować odstęp minimalny na poziomie ok. 1 m.
- W przypadku instalacji na lub w pobliżu części wykonanych ze stali (np. stalowych uchwytów) należy zachować odstęp minimalny ok. 100 mm (3,94 cala) (w oparciu o normy IEC801-2 i IECTC77B).

Odcinek dopływowy i odpływowy

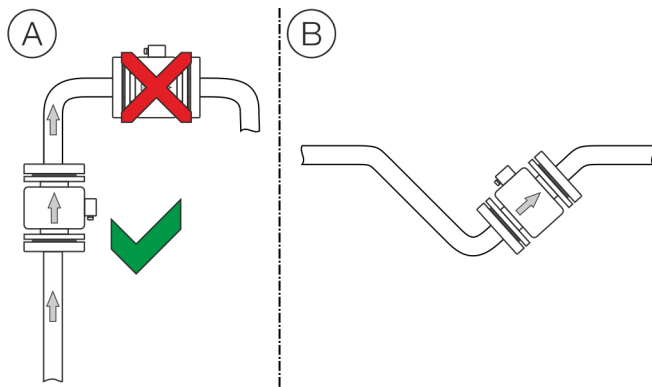


- ① Podwójne kolanko
- ② Urządzenie zamykające

Rysunek 19: Odcinek dopływu i odpływu, urządzenia odcinające

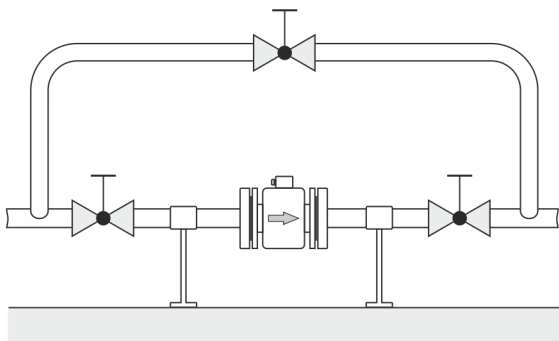
Jeżeli stojące wiry nie sięgają do strefy generowania wartości pomiarowych, zasada pomiaru jest niezależna od profilu przepływu. Może to jednak występować na przykład za podwójnymi kolankami, w przypadku stycznego przepływu lub w przypadku półotwartych zasuw w kierunku przepływu przed czujnikiem. W takich przypadkach należy podjąć działania w celu normalizacji profilu przepływu.

- (A) Nie instalować armatur, kolanek, zaworów itd. bezpośrednio przed czujnikiem przepływomierza.
- (B) Odcinek dopływu/odpływu: Długość prostych przewodów rurowych przed czujnikiem i za nim.
Doświadczenia pokazały, że w większości instalacji wystarczą proste odcinki dopływowe o długości $3 \times DN$ oraz odcinki odpływowe o długości $2 \times DN$ (DN = średnica nominalna czujnika przepływomierza).
W przypadku stanowisk kontrolnych należy przewidzieć warunki odniesienia dla odcinka dopływu $10 \times DN$ oraz odcinka odpływu $5 \times DN$ zgodnie z wymaganiami normy EN 29104/ISO 9104.
Zawory lub inne urządzenia wyłączające montować w odcinku odpływowym.
Kłapy zaworów należy instalować w taki sposób, aby arkusz kłapy zaworu nie wystawał w stronę czujnika przepływomierza.

Swobodny wlot i wylot

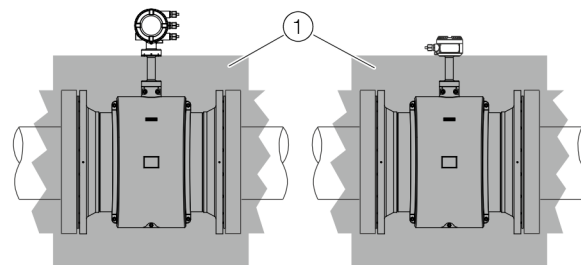
Rysunek 20: Swobodny wlot i wylot

- (A) W przypadku swobodnego wylotu nie montować urządzenia pomiarowego w najwyższym punkcie lub po stronie odpływowej rurociągu, rura odpływowa opróżnia się, mogą tworzyć się pęcherzyki powietrza.
- (B) W przypadku swobodnego wlotu lub wylotu przewidzieć syfon, aby przewód rurowy zawsze był napętniony.

Montaż w przypadku silnie zanieczyszczonego medium pomiarowego

Rysunek 21: Przewód obejściowy

W przypadku silnie zanieczyszczonych mediów pomiarowych zaleca się używanie przewodu obejściowego zgodnie z rysunkiem, tak aby podczas czyszczenia mechanicznego można było bez przeszkód kontynuować eksploatację urządzenia.

Izolacja czujnika pomiarowego

Rysunek 22: Izolacja czujnika przepływomierza

Konstrukcja wysokotemperaturowa umożliwia pełną izolację termiczną

czujnika przepływomierza Przewód rurowy i czujnik należy zaizolować po zakończeniu instalacji urządzenia ①. Patrz rysunek.

Uziemienie

Czujnik pomiarowy przepływu musi zostać podłączony do uziemienia. Z przyczyn technicznych potencjał rzezonego uziemienia musi być identyczny z potencjałem środków pomiaru

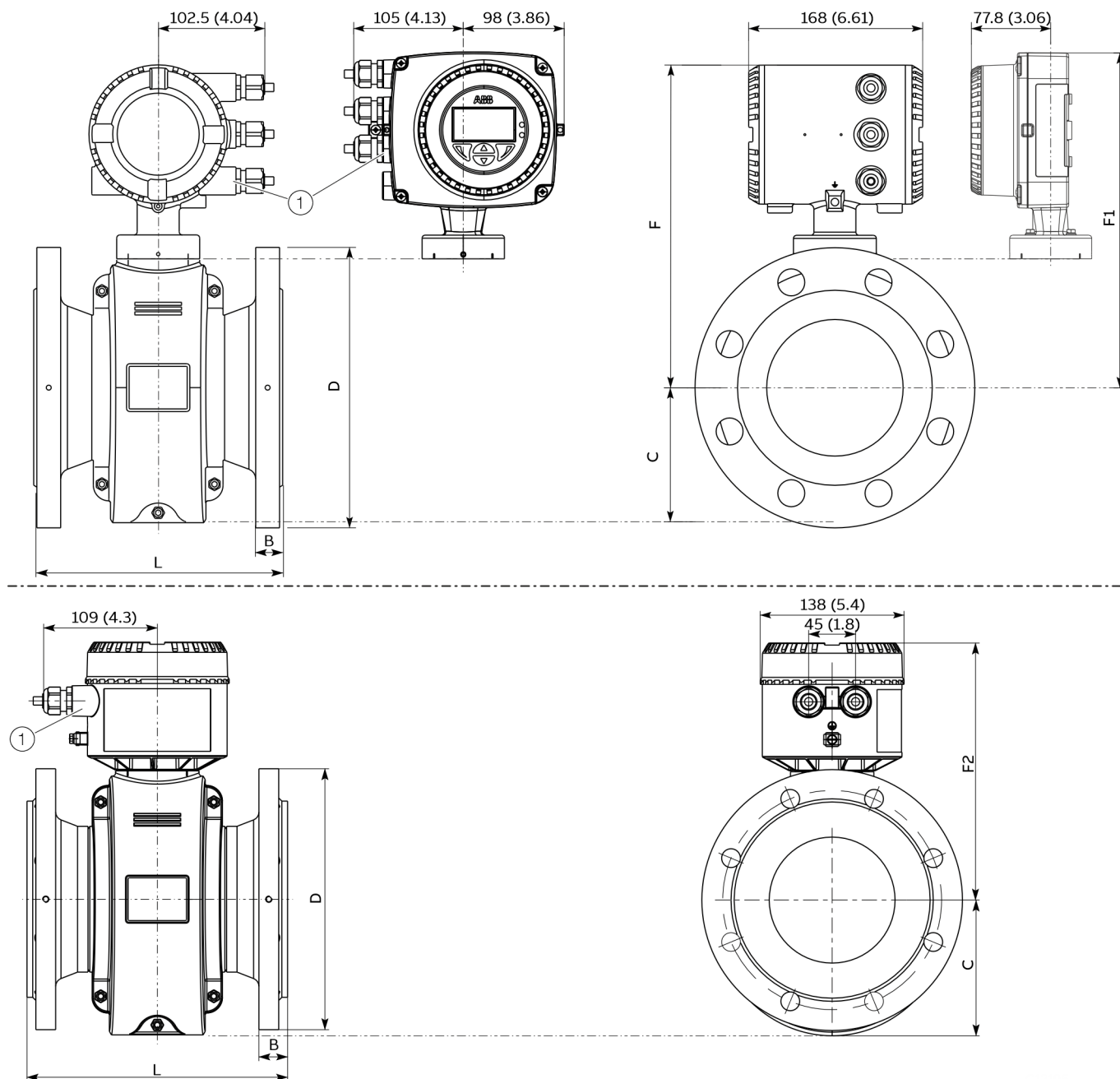
W przypadku rurociągów z tworzywa sztucznego lub z izolowaną wyściółką uziemienie środka pomiaru odbywa się poprzez instalację pierścieni uziemiających.

Jeśli w rurociągu występują potencjały błędne, to zaleca się zainstalowanie pierścienia uziemiającego przy obu końcach czujnika pomiarowego przepływu.

Wymiary

Kołnierz DN 3–100 ($\frac{1}{16}$ do 4 in), obudowa czujnika wykonana z aluminium (obudowa powłoki) – wersja konstrukcji A
Wszystkie podane wymiary i ciężary w mm (inch) lub kg (lb). Podane ciężary są przybliżone; zawsze podawany jest ciężar maksymalny.

Konstrukcja kompaktowa



Konstrukcja oddzielona

- ① Gwint wewnętrzny (NPT 1/2 in lub M20 x 1,5) odnosi się do kodu modelu. W przypadku 1/2 in NPT zamiast wejścia kablowego PG znajduje się wtyczka

Rysunek 26: Konstrukcja kompaktowa (góra), konstrukcja oddzielona (dół)

... Czujnik pomiarowy

... Wymiary

Wymiary – urządzenie kołnierzowe DN 3–40, obudowa czujnika wykonana z aluminium (obudowa powłoki) – wersja konstrukcji A									
Średnica nominalna	Przyłącze procesowe	D	B	L ^{2) 3)}	C	F ^{7), 8)}	F1 ^{7), 8)}	F2 ^{7), 8)}	Ciężar
DN 3– 8 ⁴⁾ (1/8– 5/16 in ⁵⁾)	EN 1092-1 ⁶⁾ , PN 10–40 ¹⁾	90 (3,54)	19 (0,75)	200 (7,84)	82 (3,23)	255 (10,04)	269 (10,6)	191 (7,52)	5,5 (12)
	ASME B16.5, CL 150	90 (3,54)	14,2 (0,56)						
	ASME B16.5, CL 300	95 (3,74)	17,3 (0,68)						
	JIS 10K	90 (3,54)	15 (0,59)						
DN 15 (1/2 in)	EN 1092-1 ⁶⁾ , PN 10–40 ¹⁾	95 (3,74)	19 (0,75)	200 (7,84)	82 (3,23)	255 (10,04)	269 (10,6)	191 (7,52)	5,5 (12)
	ASME B16.5, CL 150	90 (3,54)	14,2 (0,56)						
	ASME B16.5, CL 300	95,2 (3,75)	17,3 (0,68)						
	JIS 10K	95 (3,74)	15 (0,59)						
DN 20 (3/4 in)	EN 1092-1 ⁶⁾ , PN 10–40 ¹⁾	105 (4,13)	21 (0,83)	200 (7,84)	82 (3,23)	255 (10,04)	269 (10,6)	191 (7,52)	6,5 (14)
	ASME B16.5, CL 150	98,6 (3,88)	15,7 (0,62)						
	ASME B16.5, CL 300	117,3 (4,62)	18,7 (0,74)						
	JIS 10K	100 (3,94)	17 (0,67)						
DN 25 (1 in)	EN 1092-1 ⁶⁾ , PN 10–40 ¹⁾	115 (4,53)	21 (0,83)	200 (7,84)	82 (3,23)	255 (10,04)	269 (10,6)	191 (7,52)	7,5 (16,5)
	ASME B16.5, CL 150	108 (4,25)	17,2 (0,68)						
	ASME B16.5, CL 300	124 (4,88)	20,5 (0,81)						
	JIS 10K	125 (4,92)	17 (0,67)						
DN 32 (1 1/4 in)	EN 1092-1 ⁶⁾ , PN 10–40 ¹⁾	140 (5,51)	21 (0,83)	200 (7,84)	92 (3,62)	262 (10,3)	276 (10,87)	198 (7,80)	8,5 (18,5)
	ASME B16.5, CL 150	117,3 (4,62)	18,7 (0,74)						
	ASME B16.5, CL 300	133,4 (5,25)	22,1 (0,87)						
	JIS 10K	135 (5,31)	19 (0,75)						
DN 40 (1 1/2 in)	EN 1092-1 ⁶⁾ , PN 10–40 ¹⁾	150 (5,91)	21 (0,83)	200 (7,84)	92 (3,62)	262 (10,3)	276 (10,87)	198 (7,80)	9,5 (21)
	ASME B16.5, CL 150	127 (5,00)	20,5 (0,81)						
	ASME B16.5, CL 300	155,4 (6,12)	23,6 (0,93)						
	JIS 10K	140 (5,51)	19 (0,75)						

Tolerancja w zakresie długości: +0 / -3 mm (+0 / -0,018 in)

Wymiary – urządzenie kołnierzone DN 50–100, obudowa czujnika wykonana z aluminium (obudowa powłoki) – wersja konstrukcji A									
Średnica nominalna	Przyłącze procesowe	D	B	L ^{2) 3)}	C	F ^{7), 8)}	F1 ^{7), 8)}	F2 ^{7), 8)}	Ciężar
DN 50 (2 in)	EN 1092-1 ⁶⁾ , PN 10–40 ¹⁾	165 (6,50)	23 (0,91)	200 (7,87)	97,5 (3,84)	268 (10,55)	282 (11,1)	204 (8,0)	11 (24)
	ASME B16.5, CL 150	152,4 (6,00)	22,1 (0,87)						
	ASME B16.5, CL 300	165,1 (6,50)	25,4 (1,0)						
	JIS 10K	155 (6,10)	19 (0,75)						
	AS2129 Tabela D, E	150 (5,91)	–						8,5 (18,5)
DN 65 (2 1/2 in)	EN 1092-1 ⁶⁾ , PN 16 ¹⁾	185 (7,28)	22 (0,87)	200 (7,87)	108,5 (4,25)	279 (10,98)	293 (11,54)	215 (8,46)	11,5 (25)
	EN 1092-1 ⁶⁾ , PN 40 ¹⁾	185 (7,28)	26 (1,02)						13,5 (30)
	ASME B16.5, CL 150	177,8 (7,00)	25,4 (1,0)						11,5 (25)
	ASME B16.5, CL 300	190,5 (7,50)	28,4 (1,12)						13,5 (30)
	JIS 10K	175 (6,89)	21 (0,83)						13,5 (30)
DN 80 (3 in)	AS2129 Tabela D, E	165 (6,50)	–						–
	EN 1092-1 ⁶⁾ , N 10–40 ¹⁾	200 (7,87)	28 (1,10)	200 (7,87)	108,5 (4,27)	279 (10,98)	293 (11,54)	215 (8,46)	15,5 (34)
	ASME B16.5, CL 150	190,5 (7,50)	26,9 (1,06)						15,5 (34)
	ASME B16.5, CL 300	210 (8,27)	31,4 (1,24)						17,5 (38,5)
	JIS 10K	185 (7,28)	21 (0,83)						17,5 (38,5)
DN 100 (4 in)	AS2129 Tabela D, E	185 (7,28)	–						–
	EN 1092-1 ⁶⁾ PN 16 ¹⁾	220 (8,66)	24 (0,94)	250 (9,84)	122,5 (4,82)	301 (11,85)	315 (12,4)	237 (9,33)	17,5 (38,5)
	EN 1092-1 ⁶⁾ PN 25–40 ¹⁾	235 (9,25)	28 (1,10)						21,5 (47)
	ASME B16.5 CL 150	228,6 (9,00)	27,4 (1,08)						19,5 (43)
	ASME B16.5 CL 300	254 (10,0)	35,8 (1,41)						28,5 (63)
	JIS 10K	210 (8,72)	21 (0,83)						17,5 (38,5)
	AS2129 Tabela D, E	215 (8,46)	–						–

Tolerancja w zakresie długości: +0 / -3 mm (+0 / -0,018 in)

- 1) Inne stopnie ciśnienia na zapytanie.
- 2) Jeśli zostanie zamontowany pierścień uziemiający (jednostronnie na kołnierzu), wymiar L zwiększa się o 3 mm (0,118 in) dla DN 3. 100 i o 5 mm (0,197 in) dla DN 125.
- 3) Jeśli zostaną zamontowane pierścienie ochronne (zamocowane obustronnie na kołnierzu), wymiar L zwiększa się o 6 mm (0,236 in) dla DN 3. 100 i o 10 mm (0,394 in) dla DN 125.
- 4) Kołnierz przyłączowy DN 10.
- 5) Kołnierz przyłączowy 1/2 in.
- 6) Wymiary przyłączy zgodnie z EN 1092-1. W przypadku DN 65, PN 16 zgodnie z EN 1092-1 prosimy zamawiać PN 40.
- 7) W przypadku urządzeń w wersji wysokotemperaturowej wymiary F, F1 oraz F2 zwiększają się o +127 mm (+5,0 inch).
- 8) Wymiary zmieniają się zależnie od wersji urządzenia zgodnie z poniższą tabelą.

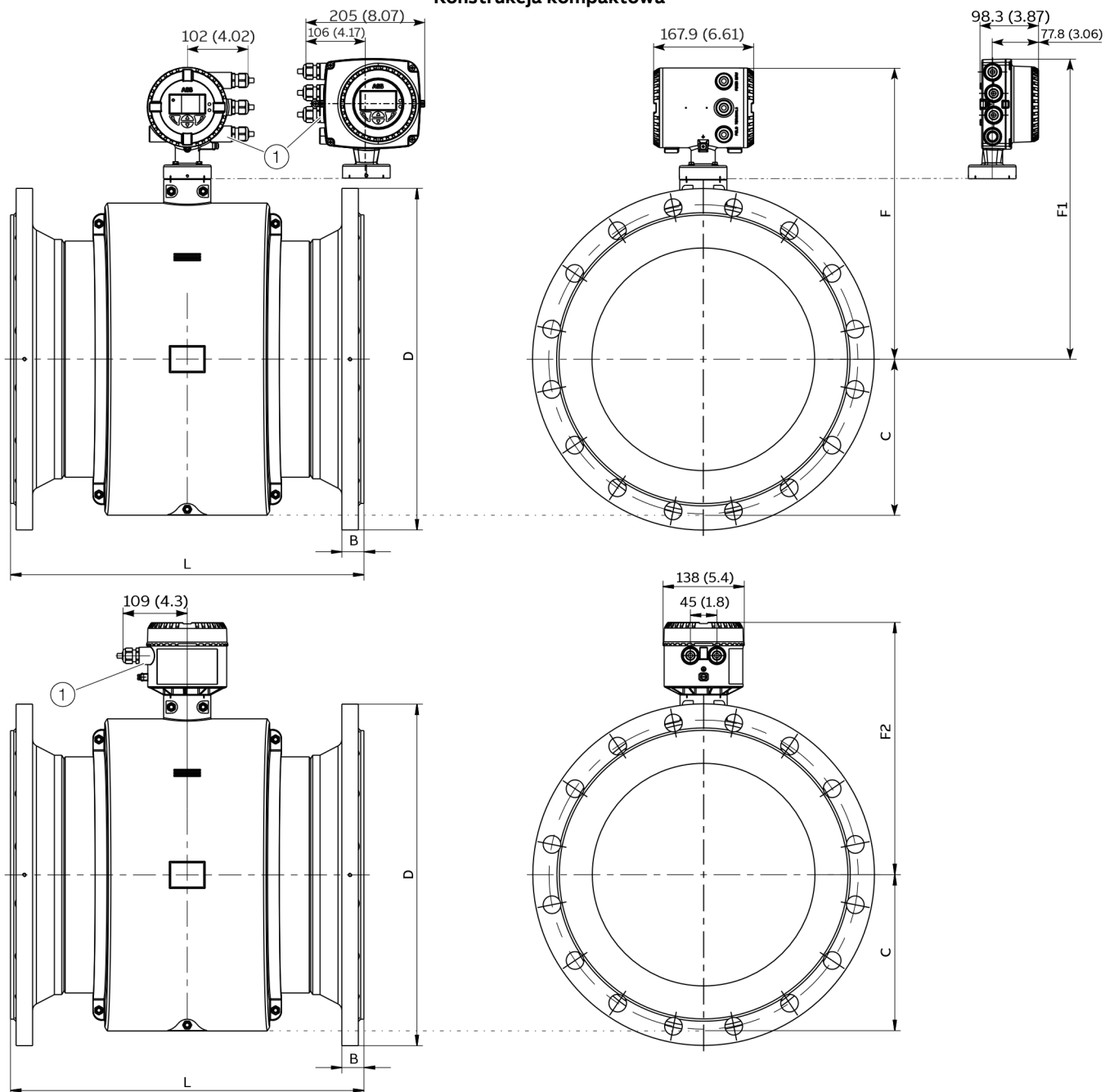
Wersja urządzenia		Wymiar F, F1	Wymiar F2
Bez ochrony przed wybuchem	Standardowe wykonanie czujnika	0	0
	Wykonanie czujnika wysokotemperaturowego	+127 mm (+5 in)	+127 mm (+5 in)
Zabezpieczenie przeciwwybuchowe Strefa 1, kat. 1	Standardowe wykonanie czujnika	+74 mm (+2,91 in)	+47 mm (+1,85 in)
	Wykonanie czujnika wysokotemperaturowego	+127 mm (+5 in)	+174 mm (+6,85 in)
Zabezpieczenie przeciwwybuchowe Strefa 2, kat. 2	Standardowe wykonanie czujnika	0	0
	Wykonanie czujnika wysokotemperaturowego	+127 mm (+5 in)	+127 mm (+5 in)

... Czujnik pomiarowy

... Wymiary

Kołnierz DN 125–400 (6–16 in), obudowa czujnika wykonana z aluminium (obudowa powłoki) – wersja konstrukcji A
Wszystkie podane wymiary i ciężary w mm (in) lub kg (lb). Podane ciężary są przybliżone; zawsze podawany jest ciężar maksymalny.

Konstrukcja kompaktowa



Konstrukcja oddzielona

- ① Gwint wewnętrzny (NPT 1/2 in lub M20 x 1,5) odnosi się do kodu modelu. W przypadku 1/2-calowego NPT zamiast wejścia kablowego PG znajduje się wtyczka

Rysunek 27: Konstrukcja kompaktowa (góra), konstrukcja oddzielona (dół)

Wymiary – urządzenie kołnierzowe DN 125–300, obudowa czujnika wykonana z aluminium (obudowa powłoki) – wersja konstrukcji A									
Średnica nominalna	Przyłącze procesowe	D	B	L ^{2) 3)}	C	F ^{4), 5)}	F1 ^{4), 5)}	F2 ^{4), 5)}	Ciężar
DN 125 (5 in)	EN 1092-1 ⁶⁾ PN 16 ¹⁾	250 (9,84)	25 (0,98)	250 (9,84)	130 (5,12)	311 (12,24)	325 (12,80)	247 (9,72)	20,5 (45)
	EN 1092-1 ⁶⁾ PN 25–40 ¹⁾	270 (10,63)	29 (1,14)						27,5 (60,5)
	ASME B16.5 CL 150	254 (10,0)	27,9 (1,10)						20,5 (45)
	ASME B16.5 CL 300	279,4 (11,0)	39,1 (1,54)	450 (17,72)					33,5 (74)
	JIS 10K	250 (9,84)	27 (1,06)	250 (9,84)					20,5 (45)
	AS2129 Tabela D, E	255 (10,04)	–						–
DN 150 (6 in)	EN 1092-1 PN 16 ¹⁾	285 (11,22)	25 (0,98)	300 (11,81)	146 (5,75)	358 (14,09)	372 (14,65)	294 (11,57)	31,5 (69,5)
	EN 1092-1 PN 25–40 ¹⁾	300 (11,81)	31 (1,22)						37,5 (82,5)
	ASME B16.5 CL 150	279,4 (11,0)	29,4 (1,16)						31,5 (69,5)
	ASME B16.5 CL 300	317,5 (12,5)	40,5 (1,59)						45,5 (100)
	JIS 10K	280 (11,02)	28 (1,10)						31,5 (69,5)
	AS2129 Tabela D, E	280 (11,02)	–						31,5 (69,5)
DN 200 (8 in)	EN 1092-1, PN 10–16 ¹⁾	340 (13,39)	28 (1,10)	350 (13,78)	170,5 (6,71)	399 (15,71)	413 (16,26)	334 (13,15)	41,5 (90,5)
	EN 1092-1, PN 25 ¹⁾	360 (14,17)	34 (1,34)						53,5 (118)
	EN 1092-1, PN 40 ¹⁾	375 (14,76)	38 (1,50)						63,5 (151)
	ASME B16.5, CL 150	345 (13,58)	33,6 (1,32)						48,5 (107)
	ASME B16.5, CL 300	380 (14,96)	46,1 (1,81)						70,5 (155,5)
	JIS 10K	330 (12,99)	33 (1,30)						41,5 (90,5)
	AS2129 Tabela D, E	335 (13,19)	–						48,5 (107)
DN 250 (10 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	395 (15,55)	30 (1,18)	450 (17,72)	198 (7,80)	413 (16,26)	427 (16,81)	349 (13,74)	59,5 (131)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	405 (15,94)	30 (1,18)						63,5 (140)
	EN 1092-1, PN 25 ¹⁾	425 (16,73)	36 (1,42)						82,5 (182)
	EN 1092-1, PN 40 ¹⁾	450 (17,72)	42 (1,65)						93,5 (206)
	ASME B16.5, CL 150	405 (15,94)	35,2 (1,39)						68,5 (151)
	ASME B16.5, CL 300	445 (17,52)	52,8 (2,08)						103,5 (228)
	JIS 10K	400 (15,75)	37 (1,46)						63,5 (140)
	AS2129 Tabela D, E	405 (15,94)	–						68,5 (151)
DN 300 (12 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	445 (17,52)	31 (1,22)	500 (19,68)	228 (8,98)	436 (17,17)	450 (17,72)	372 (14,62)	72,5 (160)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	460 (18,11)	33 (1,30)						78,5 (173)
	EN 1092-1, PN 25 ¹⁾	485 (19,09)	39 (1,54)						98,5 (217)
	EN 1092-1, PN 40 ¹⁾	515 (20,28)	47 (1,85)	600 (23,62)					138,5 (305)
	ASME B16.5, CL 150	485 (19,09)	36,8 (1,45)	500 (19,68)					103,5 (228)
	ASME B16.5, CL 300	520 (20,47)	55,8 (2,20)						148,5 (327)
	JIS 10K	450 (17,72)	40 (1,57)						78,5 (173)
	AS2129 Tabela D, E	455 (17,19)	–						103,5 (228)

Tolerancja w zakresie długości: +0/-3 mm (+0/-0,018 in)

... Czujnik pomiarowy

... Wymiary

Wymiary – urządzenie kołnierzowe DN 350–400, obudowa czujnika wykonana z aluminium (obudowa powłoki) – wersja konstrukcji A									
Średnica nominalna	Przyłącze procesowe	D	B	L ^{2) 3)}	C	F ^{4), 5)}	F1 ^{4), 5)}	F2 ^{4), 5)}	Ciężar
DN 350 (14 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	505 (19,88)	31 (1,22)	550 (21,65)	267 (10,51)	451 (17,76)	465 (18,31)	416 (16,38)	93,5 (206)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	520 (20,47)	35 (1,38)						108,5 (239)
	EN 1092-1, PN 25 ¹⁾	555 (21,85)	43 (1,69)						143,5 (316)
	ASME B16.5, CL 150	535 (21,06)	40,1 (1,58)						128,5 (283)
	ASME B16.5, CL 300	585 (23,03)	58,8 (2,31)						196,5 (433)
	JIS 10K	490 (19,29)	–						108,5 (239)
	AS2129 Tabela D, E	525 (20,67)	–						103,5 (228)
DN 400 (16 in)	EN 1092-1 PN 10 ¹⁾	565 (22,24)	31 (1,22)	600 (23,62)	267 (10,51)	493 (19,41)	507 (19,96)	416 (16,38)	101,5 (224)
	EN 1092-1 PN 16 ¹⁾	580 (22,83)	37 (1,46)						124,5 (274)
	EN 1092-1 PN 25 ¹⁾	620 (24,41)	45 (1,77)						168,5 (371)
	ASME B16.5 CL 150	595 (23,43)	41,6 (1,64)						173,5 (382)
	ASME B16.5 CL 300	650 (25,59)	62,2 (2,45)						262,5 (579)
	JIS 10K	560 (22,05)	–						124,5 (274)
	AS2129 Tabela D, E	580 (22,83)	–						173,5 (382)

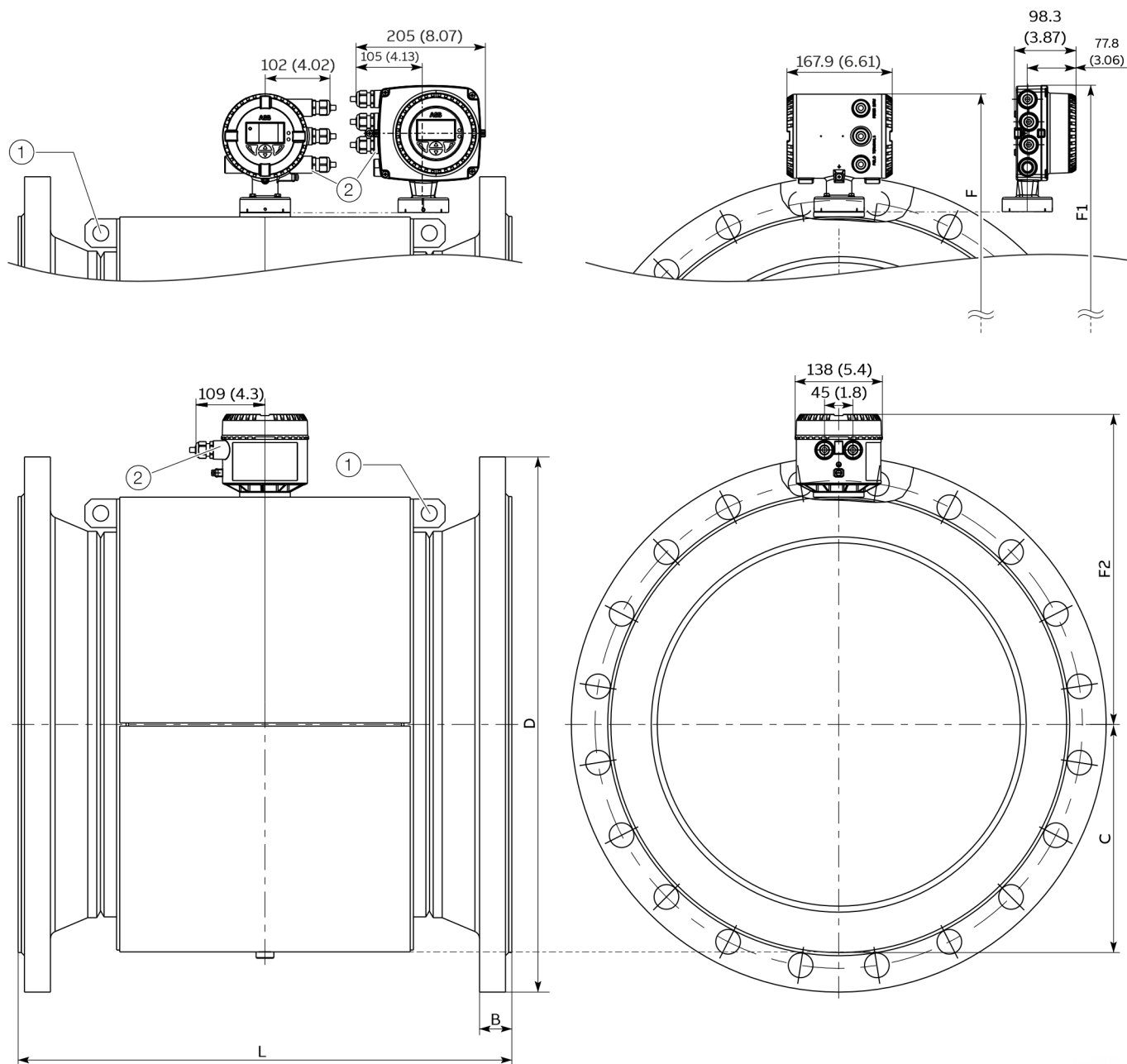
Tolerancja w zakresie długości: DN 150–200: +0/–3 mm (+0/–0,018 in), DN 250–400: +0/–5 mm (+0/–0,197 in)

- 1) Inne stopnie ciśnienia na zapytanie.
- 2) Jeśli zostanie zamontowany pierścień uziemiający (jednostronnie na kołnierzu), wymiar L zwiększa się o 5 mm (0,197 in).
- 3) Jeśli zostaną zamontowane pierścienie ochronne (zamocowane obustronnie na kołnierzu), wymiar L zwiększa się o 10 mm (0,394 in).
- 4) W przypadku urządzeń w wersji wysokotemperaturowej wymiary F, F1 oraz F2 zwiększają się o +127 mm (+5,0 in).
- 5) Wymiary zmieniają się zależnie od wersji urządzenia zgodnie z poniższą tabelą.

Wersja urządzenia		Wymiar F, F1	Wymiar F2
Bez ochrony przed wybuchem	Standardowe wykonanie czujnika	0	0
	Wykonanie czujnika wysokotemperaturowego	+127 mm (+5 in)	+127 mm (+5 in)
Zabezpieczenie przeciwybuchowe Strefa 1, kat. 1	Standardowe wykonanie czujnika	+74 mm (+2,91 in)	+47 mm (+1,85 in)
	Wykonanie czujnika wysokotemperaturowego	+127 mm (+5 in)	+174 mm (+6,85 in)
Zabezpieczenie przeciwybuchowe Strefa 2, kat. 2	Standardowe wykonanie czujnika	0	0
	Wykonanie czujnika wysokotemperaturowego	+127 mm (+5 in)	+127 mm (+5 in)

Kołnierz DN 450–2000 (18–80 in), obudowa czujnika wykonana ze stali – wersja konstrukcji A

Wszystkie podane wymiary i ciężary w mm (calach) lub kg (lb). Podane ciężary są przybliżone; zawsze podawany jest ciężar maksymalny.

Konstrukcja kompaktowa**Konstrukcja oddzielona**

- ① Zaczepy transportowe
- ② Gwint wewnętrzny (NPT 1/2 in lub M20 x 1,5) odnosi się do kodu modelu. W przypadku 1/2-calowego NPT zamiast wejścia kablowego PG znajduje się wtyczka

Rysunek 28: Konstrukcja kompaktowa (góra), konstrukcja oddzielona (dół)

... Czujnik pomiarowy

... Wymiary

Wymiary – urządzenie kołnierzowe, obudowa czujnika ze stali – wersja konstrukcji A									
Średnica nominalna	Przyłącze procesowe	D	B	L ^{2) 3)}	C	F ^{4) 5)}	F1 ^{4) 5)}	F2 ^{4) 5)}	Ciężar
DN 450 (18 in)	ASME B16.5, CL 150	635 (25,0)	44,6 (1,76)	686 (27,01)	310 (12,20)	501 (19,72)	515 (20,28)	437 (17,20)	258,5 (570)
	AS2129 Tabela D, E	640 (25,20)	–						
DN 500 (20 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	670 (26,38)	33 (1,30)	650 (25,59)	310 (12,20)	501 (19,72)	515 (20,28)	437 (17,20)	188,5 (416)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	715 (28,15)	39 (1,54)						238,5 (526)
	ASME B16.5, CL 150	698,5 (27,50)	47,9 (1,89)	762 (30,0)					298,5 (658)
	AS2129 Tabela D, E	705 (27,76)	–	650 (25,59)					
DN 600 (24 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	780 (30,71)	33 (1,30)	780 (30,71)	361 (14,21)	552 (21,73)	566 (22,28)	490 (19,29)	338,5 (746)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	840 (33,07)	41 (1,61)						316,5 (698)
	ASME B16.5, CL 150	812,8 (32,0)	52,8 (2,08)	914 (35,98)					423,5 (934)
	AS2129 Tabela D, E	825 (32,48)	–	780 (30,71)					

Tolerancja w zakresie długości: DN450, DN500 +0/–5 mm (+0/–0,197 in) DN 600 +0/–10 mm (+0/–0,394 in)

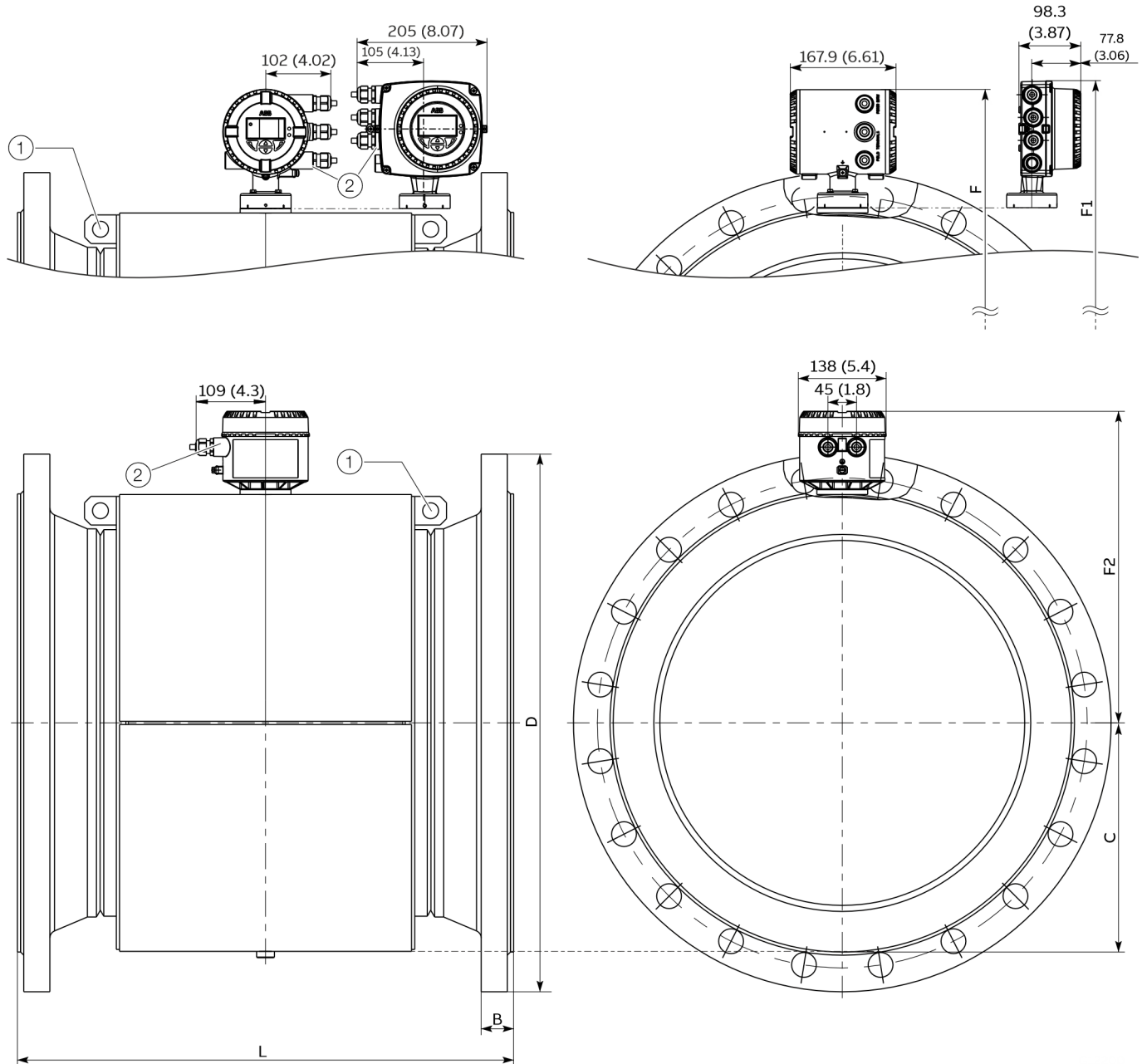
- 1) Inne stopnie ciśnienia na zapytanie.
- 2) Jeśli zostanie zamontowany pierścień uziemiający (jednostronnie na kołnierzu), wymiar L zwiększa się o 5 mm (0,197 in).
- 3) Jeśli zostaną zamontowane pierścienie ochronne (zamocowane obustronnie na kołnierzu), wymiar L zwiększa się o 10 mm (0,394 in).
- 4) W przypadku urządzeń w wersji wysokotemperaturowej wymiary F, F1 oraz F2 zwiększają się o +127 mm (+5,0 in).
- 5) Wymiary zmieniają się zależnie od wersji urządzenia zgodnie z poniższą tabelą.

Wersja urządzenia		Wymiar F, F1	Wymiar F2
Bez ochrony przed wybuchem	Standardowe wykonanie czujnika	0	0
	Wykonanie czujnika wysokotemperaturowego	+127 mm (+5 in)	+127 mm (+5 in)
Zabezpieczenie przeciwwybuchowe Strefa 1, kat. 1	Standardowe wykonanie czujnika	+74 mm (+2,91 in)	+47 mm (+1,85 in)
	Wykonanie czujnika wysokotemperaturowego	+127 mm (+5 in)	+174 mm (+6,85 in)
Zabezpieczenie przeciwwybuchowe Strefa 2, kat. 2	Standardowe wykonanie czujnika	0	0
	Wykonanie czujnika wysokotemperaturowego	+127 mm (+5 in)	+127 mm (+5 in)

Kołnierz DN 700–2000 (28–80 in), stalowa obudowa czujnika Wersja konstrukcji A, standardowa długość konstrukcyjna ABB (1,3xDN)

Wszystkie podane wymiary i ciężary w mm (in) lub kg (lb). Podane ciężary są przybliżone; zawsze podawany jest ciężar maksymalny.

Konstrukcja kompaktowa



Konstrukcja oddzielona

- ① Zaczepy transportowe
- ② Gwint wewnętrzny (NPT 1/2 in lub M20 x 1,5) odnosi się do kodu modelu. W przypadku 1/2-calowego NPT zamiast wejścia kablowego PG znajduje się wtyczka

Rysunek 29: Konstrukcja kompaktowa (góra), konstrukcja oddzielona (dół)

... Czujnik pomiarowy

... Wymiary

Wymiary – urządzenie kołnierzowe, stalowa obudowa czujnika - Wersja konstrukcji A, standardowa długość konstrukcyjna ABB (1,3xDN)									
Średnica nominalna	Przyłącze procesowe	D	B	L ^(2) 3)	C	F ^(4) 5)	F1 ^(4) 5)	F2 ^(4) 5)	Ciężar
DN 700 (28 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	895 (35,24)	35 (1,38)	910 (35,83)	405 (15,94)	596 (23,46)	610 (24,02)	534 (21,02)	318,5 (702)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	910 (35,83)	36 (1,42)						438,5 (967)
	ASME B16.47, CL 150	836,7 (32,94)	49,5 (1,95)						348,5 (768)
DN 750 (30 in)	ASME B16.47, CL 150	888 (34,96)	44,5 (1,75)	990 (38,96)	431 (16,97)	606 (23,86)	620 (24,41)	560 (22,05)	474,5 (1046)
	AWWA C207 KLASA B	984 (38,74)		990 (38,98)	431 (16,97)	606 (23,86)	620 (24,41)	560 (22,05)	324 (713)
	AWWA C207 KLASA D	984 (38,74)							395 (869)
	AWWA C207 KLASA E	995 (39,17)							547 (1204)
DN 800 (32 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	1015 (39,96)	37 (1,46)	1040 (40,94)	455 (17,91)	646 (25,43)	660 (25,98)	584 (22,99)	418,5 (923)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	1025 (40,35)	43 (1,69)						488,5 (1077)
	ASME B16.47, CL 150	942 (37,09)	51 (2,01)						498,5 (1099)
	AWWA C207 KLASA B	1060 (41,73)		1040 (40,04)	455 (17,91)	646 (25,43)	660 (25,98)	584 (22,99)	384 (845)
	AWWA C207 KLASA D								463 (1019)
	AWWA C207 KLASA E								689 (1516)
DN 900 (36 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	1115 (43,90)	39 (1,54)	1170 (46,06)	505 (19,88)	696 (27,40)	710 (27,95)	635 (25,0)	503,5 (1110)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	1125 (44,29)	45 (1,77)						588,5 (1297)
	ASME B16.47, CL 150	1157,1 (41,62)	57,3 (2,26)						678,5 (1496)
	AWWA C207 KLASA B	1068 (45,98)		1170 (46,06)	505 (19,88)	696 (27,40)	710 (27,95)	635 (25,00)	480 (1056)
	AWWA C207 KLASA D								556 (1224)
	AWWA C207 KLASA E	1175 (46,26)							753 (1657)
DN 1000 (40 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	1230 (48,43)	39 (1,54)	1300 (51,18)	555 (21,85)	746 (29,37)	760 (29,92)	685 (26,97)	688,5 (1517)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	1255 (49,41)	47 (1,85)						848,5 (1870)
	ASME B16.47, CL 150	1174,8 (46,25)	60,6 (2,39)						878,5 (1937)
	AWWA C207 KLASA B	1289 (50,75)		1300 (51,18)	555 (21,85)	746 (29,37)	760 (29,92)	685 (26,97)	578 (1272)
	AWWA C207 KLASA D								735 (1617)
	AWWA C207 KLASA E								905 (1991)
DN 1050 (42 in)	ASME B16.47, CL 150	1067 (42,01)	58,7 (2,31)	1365 (53,74)	607 (23,90)	771 (30,35)	785 (30,91)	737 (29,02)	930,5 (2051)
	AWWA C207 KLASA B	1346 (52,99)		1365 (53,74)	607 (23,90)	771 (30,35)	785 (30,91)	737 (29,02)	668 (1470)
	AWWA C207 KLASA D								772 (1699)
	AWWA C207 KLASA E								1246 (2742)
DN 1100 (44 in)	ASME B16.47, CL 150	1118 (44,02)	60,5 (2,38)	1430 (56,30)	607 (23,90)	–	–	737 (29,02)	960,5 (2117)
	AWWA C207 KLASA B	1403 (55,24)		1430 (56,30)	607 (23,90)	–	–	737 (29,02)	700 (1540)
	AWWA C207 KLASA D								891 (1961)
	AWWA C207 KLASA E	1404 (55,26)							1289 (2836)
DN 1200 (48 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	1455 (57,28)	43 (1,69)	1560 (61,42)	660 (25,98)	856 (33,7)	870 (34,25)	791 (31,14)	928,5 (2047)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	1485 (58,46)	53 (2,09)						1118,5 (2466)
	AWWA C207 KLASA B	1511 (59,49)		1560 (61,42)	660 (25,98)	856 (33,7)	870 (34,25)	791 (31,14)	872 (1919)
	AWWA C207 KLASA D								1099 (2418)
	AWWA C207 KLASA E								1557 (3426)

Wymiary – urządzenie kołnierkowe, stalowa obudowa czujnika - Wersja konstrukcji A, standardowa długość konstrukcyjna ABB (1,3xDN)									
Średnica nominalna	Przyłącze procesowe	D	B	L ^{2) 3)}	C	F ^{4) 5)}	F1 ^{4) 5)}	F2 ^{4) 5)}	Ciężar
DN 1350 (54 in)	AWWA C207 KLASA B	1638 (66,26)		1755 (69,09)					1119 (2462)
	AWWA C207 KLASA D								1350 (2970)
	AWWA C207 KLASA E								2079 (4574)
DN 1400 (56 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	1675 (65,94)	47 (1,85)	1820 (71,65)	755 (29,72)	950 (37,4)	964 (37,95)	885 (34,84)	1208,5 (2664)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	1685 (66,34)	57 (2,24)						1758,5 (3877)
DN 1500 (60 in)	ASME B16.47, CL 150	1676 (65,98)	76,2 (3,00)	1950 (76,77)	807 (31,77)	996 (39,21)	1010 (39,76)	937 (36,89)	1950,5 (4300)
	AWWA C207 KLASA B	1854 (72,99)		1950 (76,77)	807 (31,77)	996 (39,21)	1010 (39,76)	937 (36,89)	1460 (3212)
	AWWA C207 KLASA D								1746 (3842)
	AWWA C207 KLASA E								2775 (6105)
DN 1600 (64 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	1915 (75,39)	51 (2,01)	2080 (81,89)	865 (34,06)	1060 (41,73)	1074 (42,28)	996 (39,21)	1628,5 (3590)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	1930 (75,98)	63 (2,48)						2148,5 (4737)
DN 1650 (66 in)	AWWA C207 KLASA B	2032 (80,00)		2145 (84,45)	915 (36,02)		1116 (43,94)	1006 (39,60)	1704 (3749)
	AWWA C207 KLASA D								2225 (4895)
DN 1800 (72 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	2115 (83,27)	55 (2,17)	2340 (92,13)	980 (38,58)	1176 (46,3)	1190 (46,85)	1111 (43,74)	2228,5 (4913)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	2130 (83,86)	67 (2,64)						2898,5 (6390)
	AWWA C207 KLASA B	2197 (86,50)		2340 (92,13)	980 (38,58)		1181 (46,50)	1071 (42,17)	2009 (4420)
	AWWA C207 KLASA D	2197 (86,50)							2622 (5769)
DN 2000 (80 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	2325 (91,54)	59 (2,32)	2600 (102,36)	1090 (42,91)	1286 (50,63)	1300 (51,18)	1221 (48,07)	1878,5 (4141)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	2345 (92,32)	71 (2,80)						2648,5 (5839)

Tolerancja w zakresie długości: DN 700–2000 +0/–10 mm (+0/–0,394 in)

- 1) Inne stopnie ciśnienia na zapytanie.
- 2) Jeśli zostanie zamontowany pierścień uziemiający (jednostronnie na kołnierzu), wymiar L zwiększa się o 5 mm (0,197 in).
- 3) Jeśli zostaną zamontowane pierścienie ochronne (zamocowane obustronnie na kołnierzu), wymiar L zwiększa się o 10 mm (0,394 in).
- 4) W przypadku urządzeń w wersji wysokotemperaturowej wymiary F, F1 oraz F2 zwiększają się o +127 mm (+5,0 in).
- 5) Wymiary zmieniają się zależnie od wersji urządzenia zgodnie z poniższą tabelą.

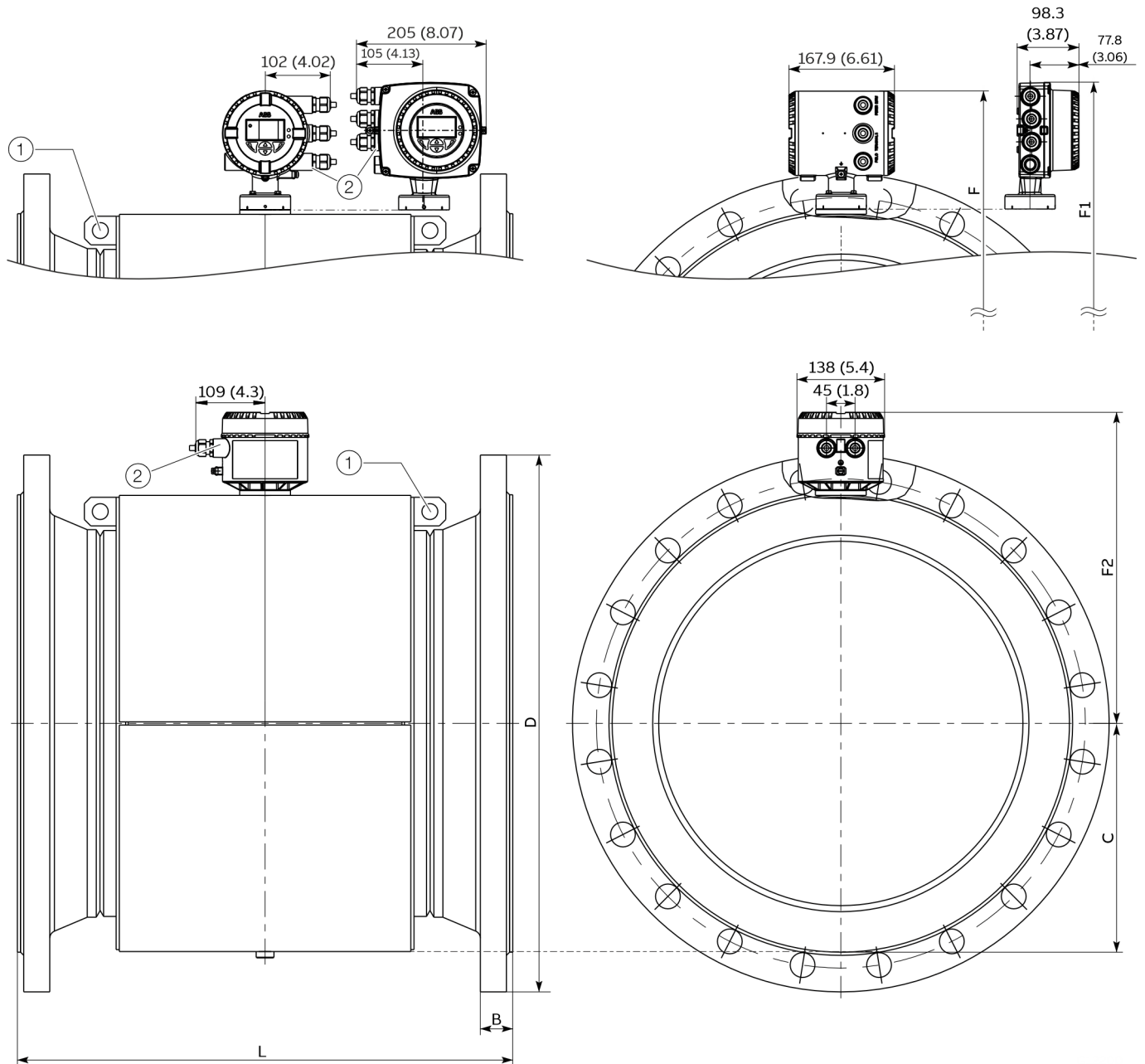
Wersja urządzenia		Wymiar F, F1	Wymiar F2
Bez ochrony przed wybuchem	Standardowe wykonanie czujnika	0	0
	Wykonanie czujnika wysokotemperaturowego	+127 mm (+5 in)	+127 mm (+5 in)
Zabezpieczenie przeciwwybuchowe Strefa 1, kat. 1	Standardowe wykonanie czujnika	+74 mm (+2,91 in)	+47 mm (+1,85 in)
	Wykonanie czujnika wysokotemperaturowego	+127 mm (+5 in)	+174 mm (+6,85 in)
Zabezpieczenie przeciwwybuchowe Strefa 2, kat. 2	Standardowe wykonanie czujnika	0	0
	Wykonanie czujnika wysokotemperaturowego	+127 mm (+5 in)	+127 mm (+5 in)

... Czujnik pomiarowy

... Wymiary

Kołnierz DN 700–2000 (28–80 in), stalowa obudowa czujnika Wersja konstrukcji A, opcjonalna długość konstrukcyjna (1,0xDN)
Wszystkie podane wymiary i ciężary w mm (in) lub kg (lb). Podane ciężary są przybliżone; zawsze podawany jest ciężar maksymalny.

Konstrukcja kompaktowa



Konstrukcja oddzielona

- ① Zaczepy transportowe
- ② Gwint wewnętrzny (NPT 1/2 in lub M20 x 1,5) odnosi się do kodu modelu. W przypadku 1/2-calowego NPT zamiast wejścia kablowego PG znajduje się wtyczka

Rysunek 30: Konstrukcja kompaktowa (góra), konstrukcja oddzielona (dół)

Wymiary – urządzenie kołnierzowe, stalowa obudowa czujnika Wersja konstrukcji A, opcjonalna długość konstrukcyjna (1,0xDN)									
Średnica nominalna	Przyłącze procesowe D	B	L ^{2) 3)}	C	F ^{4), 5)}	F1 ^{4), 5)}	F2 ^{4), 5)}	Ciężar	
DN 700 (28 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	895 (35,24)	35 (1,38)	700 (27,56)	405 (15,94)	596 (23,46)	610 (24,02)	534 (21,02)	318,5 (702)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	910 (35,83)	36 (1,42)						438,5 (967)
	ASME B16.47, CL 150	836,7 (32,94)	49,5 (1,95)						348,5 (768)
	JIS 5K	875 (34,45)	31 (1,22)						202 (445)
	JIS 10K	905 (35,63)	39 (1,53)						263 (580)
	JIS 7.5K	928 (36,53)	36 (1,42)						320 (705)
	AS 4087, PN16	910 (35,82)	61 (2,40)						327 (720)
	AS2129 Tabela E	910 (35,82)	56 (2,20)						305 (672)
DN 750 (30 in)	ASME B16.47, CL 150	888 (34,96)	44,5 (1,75)		431 (16,97)	606 (23,86)	620 (24,41)	560 (22,05)	474,5 (1046)
	JIS 5K	945 (37,20)	33 (1,30)	762 (30,00)	431 (16,97)	616 (24,25)	630 (24,8)	570 (22,44)	233 (513)
	JIS 10K	970 (38,19)	41 (1,61)	762 (30,00)	431 (16,97)	616 (24,25)	630 (24,8)	570 (22,44)	306 (675)
	AS 4087, PN16	995 (39,17)	61 (2,40)	762 (30,00)	431 (16,97)	616 (24,25)	630 (24,8)	570 (22,44)	388 (855)
	AS2129 Tabela E	995 (39,17)	59 (2,32)	762 (30,00)	431 (16,97)	616 (24,25)	630 (24,8)	570 (22,44)	377 (831)
	AWWA C207 KLASA B	984 (38,74)		762 (30,00)	606 (23,86)	431 (16,97)	620 (24,41)	560 (22,05)	268 (590,9)
	AWWA C207 KLASA D	984 (38,74)							322 (709,9)
	AWWA C207 KLASA E	995 (39,17)							472 (1040,6)
DN 800 (32 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	1015 (39,96)	37 (1,46)	800 (31,45)	455 (17,91)	646 (25,43)	660 (25,98)	584 (22,99)	373 (822)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	1025 (40,35)	43 (1,69)						447 (985)
	ASME B16.47, CL 150	942 (37,09)	51 (2,01)						498,5 (1099)
	JIS 5K	995 (39,17)	33 (1,30)						261 (575)
	JIS 10K	1020 (40,16)	41 (1,61)						340 (750)
	JIS 7.5K	1034 (40,71)	39 (1,53)						420 (926)
	AS 4087, PN16	1060 (41,73)	61 (2,40)						442 (974)
	AS2129 Tabela E	1060 (41,73)	59 (2,32)						431 (950)
	AWWA C207 KLASA B	1060 (41,73)		800 (31,49)	646 (25,43)	455 (17,91)	660 (25,98)	584 (22,99)	334 (736,4)
	AWWA C207 KLASA D								394 (868,7)
DN 900 (36 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	1115 (43,90)	39 (1,54)	900 (35,43)	505 (19,88)	696 (27,40)	710 (27,95)	635 (25,0)	420 (926)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	1125 (44,29)	45 (1,77)						510 (1124)
	ASME B16.47, CL 150	1157,1 (41,62)	57,3 (2,26)						678,5 (1495)
	JIS 5K	1095 (43,11)	35 (1,38)						319 (703)
	JIS 10K	1120 (44,10)	43 (1,70)						415 (915)
	JIS 7.5K	1156 (45,51)	41 (1,61)						520 (1146)
	AS 4087, PN16	1175 (46,26)	71 (2,78)						658 (1450)
	AS2129 Tabela E	1175 (46,26)	69 (2,71)						645 (1421)
	AWWA C207 KLASA B	1068 (45,98)		900 (35,43)	696 (27,40)	505 (19,88)	710 (27,95)	635 (25,00)	397 (875,3)
	AWWA C207 KLASA D								436 (961,2)
DN 1000 (40 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	1230 (48,43)	39 (1,54)	1000 (39,40)	555 (21,85)	746 (29,37)	760 (29,92)	685 (26,97)	580 (1279)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	1255 (49,41)	47 (1,85)						780 (1719)
	ASME B16.47, CL 150	1174,8 (46,25)	60,6 (2,39)						878,5 (1937)
	JIS 5K	1195 (47,04)	37 (1,46)						379 (835)
	JIS 10K	1235 (48,62)	45 (1,77)						527 (1162)
	JIS 7.5K	1262 (49,68)	43 (1,70)						660 (1455)
	AS 4087, PN16	1255 (49,41)	71 (2,80)						696 (1534)
	AS2129 Tabela E	1255 (49,41)	72 (2,83)						698 (1539)
	AWWA C207 KLASA B	1289 (50,75)		1000 (39,37)	746 (29,37)	555 (21,88)	760 (29,92)	685 (26,97)	474 (1045)
	AWWA C207 KLASA D								618 (1362,5)
	AWWA C207 KLASA E								922 (2032,7)

Tolerancja w zakresie długości: DN 700–2000 +0/–10 mm (+0/–0,394 in)

... Czujnik pomiarowy

... Wymiary

Wymiary – urządzenie kołnierzowe, stalowa obudowa czujnika Wersja konstrukcji A, opcjonalna długość konstrukcyjna (1,0xDN)									
Średnica nominalna	Przyłącze procesowe D	B	L ^{2) 3)}	C	F ^{4), 5)}	F1 ^{4), 5)}	F2 ^{4), 5)}	Ciężar	
DN 1050 (42 in)	ASME B16.47, CL 150	1067 (42,01)	58,7 (2,31)	1365 (53,74)	607 (23,90)	771 (30,35)	785 (30,91)	737 (29,02)	930,5 (2051)
	AWWA C207 KLASA B	1346 (52,99)		1067 (42,01)	771 (30,35)	607 (23,90)	785 (30,91)	737 (29,02)	559 (1232,4)
	AWWA C207 KLASA D								614 (1353,7)
	AWWA C207 KLASA E								1102 (2429,6)
DN 1100 (44 in)	ASME B16.47, CL 150	1118 (44,02)	60,5 (2,38)	1430 (56,30)	607 (23,90)	–	–	737 (29,02)	960,5 (2117)
	AWWA C207 KLASA B	1403 (55,24)		1118 (44,02)	–	607 (23,90)	–	737 (29,02)	605 (1333,8)
	AWWA C207 KLASA D								695 (1532,3)
	AWWA C207 KLASA E	1404 (55,26)							1132 (2495,7)
DN 1200 (48 in)	EN 1092-1, PN 10 ¹⁾	1455 (57,28)	43 (1,69)	1560 (61,42)	660 (25,98)	856 (33,7)	870 (34,25)	791 (31,14)	928,5 (2047)
	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	1485 (58,46)	53 (2,09)						1118,5 (2466)
	AWWA C207 KLASA B	1511 (59,49)		1200 (47,24)	856 (33,70)	660 (25,98)	870 (34,25)	791 (31,14)	746 (1644,7)
	AWWA C207 KLASA D								886 (1953,4)
	AWWA C207 KLASA E								1389 (3062,3)
DN 1350 (54 in)	AWWA C207 KLASA B	1683 (66,26)		1350 (53,15)					942 (2076,8)
	AWWA C207 KLASA D	1684 (66,30)							1026 (2262)
	AWWA C207 KLASA E	1685 (66,34)							1834 (4043,4)
DN 1400 (56 in)	EN 1092-1 PN 10 ¹⁾	1675 (65,94)	47 (1,85)	1820 (71,65)	755 (29,72)	950 (37,4)	964 (37,95)	885 (34,84)	1208,5 (2664)
	EN 1092-1 PN 16 ¹⁾	1685 (66,34)	57 (2,24)						1758,5 (3877)
DN 1500 (60 in)	ASME B16.47, CL 150	1676 (65,98)	76,2 (3,00)	1950 (76,77)	807 (31,77)	996 (39,21)	1010 (39,76)	937 (36,89)	1950,5 (4300)
	AWWA C207 KLASA B	1854 (72,99)		1524 (60,00)	996 (39,21)	807 (31,77)	1010 (39,76)	937 (36,89)	1290 (2844,1)
	AWWA C207 KLASA D								1569 (3459,2)
	AWWA C207 KLASA E								2497 (5505,1)
DN 1600 (64 in)	EN 1092-1 PN 10 ¹⁾	1915 (75,39)	51 (2,01)	2080 (81,89)	865 (34,06)	1060 (41,73)	1074 (42,28)	996 (39,21)	1628,5 (3590)
	EN 1092-1 PN 16 ¹⁾	1930 (75,98)	63 (2,48)						2148,5 (4737)
DN 1650 (66 in)	AWWA C207 KLASA B	2032 (80,00)		1650 (64,96)	915 (36,02)		1116 (43,94)	1000 (39,37)	1497 (3300,4)
	AWWA C207 KLASA D	2033 (80,04)							1763 (3886,9)
	AWWA C207 KLASA E	2032 (80,00)							3044 (6711,1)
DN 1800 (72 in)	EN 1092-1 PN 10 ¹⁾	2115 (83,27)	55 (2,17)	2340 (92,13)	980 (38,58)	1176 (46,3)	1190 (46,85)	1111 (43,74)	2228,5 (4913)
	EN 1092-1 PN 16 ¹⁾	2130 (83,86)	67 (2,64)						2898,5 (6390)
	AWWA C207 KLASA B	2197 (86,50)		1800 (70,87)	980 (38,58)		1181 (46,50)	1605 (41,90)	1833 (4041,2)
	AWWA C207 KLASA D	2197 (86,50)							2147 (4733,5)
	AWWA C207 KLASA E	2197 (86,50)							3842 (8470,5)
DN 2000 (80 in)	EN 1092-1 PN 10 ¹⁾	2325 (91,54)	59 (2,32)	2600 (102,36)	1090 (42,91)	1286 (50,63)	1300 (51,18)	1221 (48,07)	1878,5 (4141)
	EN 1092-1 PN 16 ¹⁾	2345 (92,32)	71 (2,80)						2648,5 (5839)

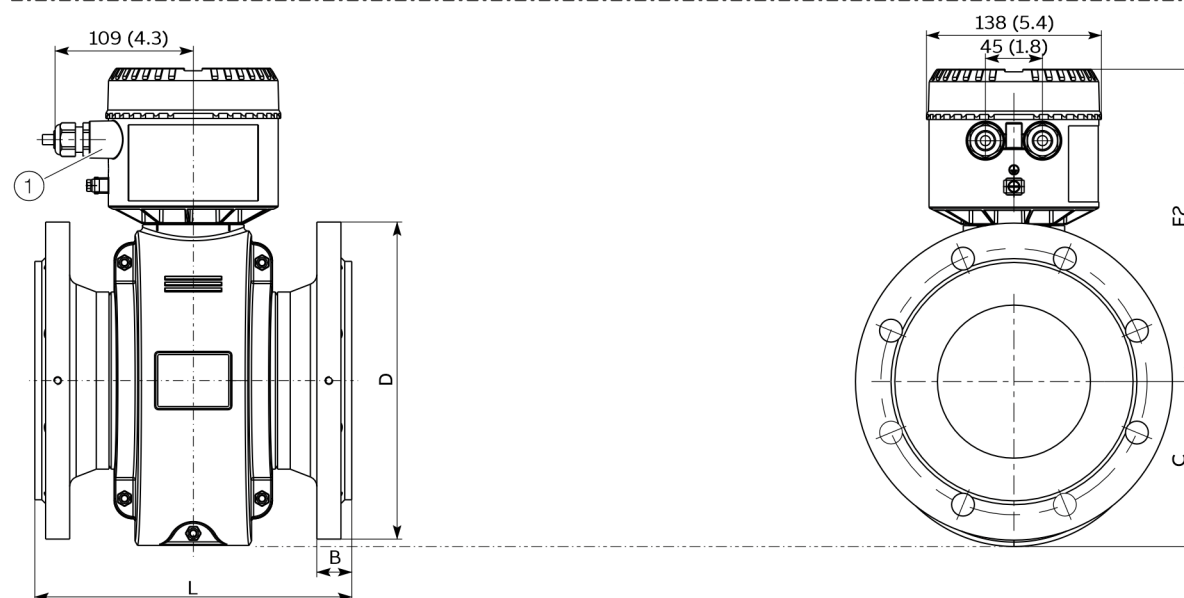
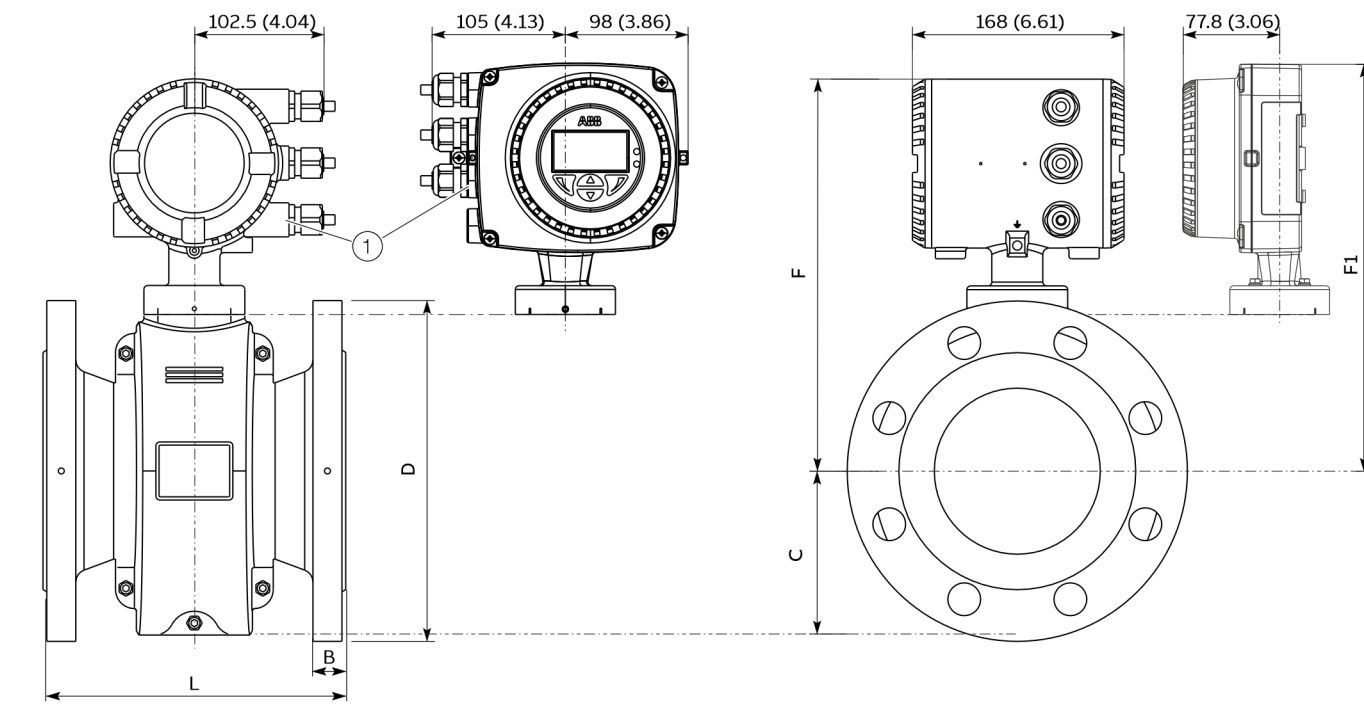
Tolerancja w zakresie długości: DN 700–2000 +0/–10 mm (+0/–0,394 in)

- 1) Inne stopnie ciśnienia na zapytanie.
- 2) Jeśli zostanie zamontowany pierścień uziemiający (jednostronnie na kołnierzu), wymiar L zwiększa się o 5 mm (0,197 in).
- 3) Jeśli zostaną zamontowane pierścienie ochronne (zamocowane obustronnie na kołnierzu), wymiar L zwiększa się o 10 mm (0,394 in).
- 4) W przypadku urządzeń w wersji wysokotemperaturowej wymiary F, F1 oraz F2 zwiększają się o +127 mm (+5,0 in).
- 5) Wymiary zmieniają się zależnie od wersji urządzenia zgodnie z poniższą tabelą.

Wersja urządzenia		Wymiar F, F1	Wymiar F2
Bez ochrony przed wybuchem	Standardowe wykonanie czujnika	0	0
	Wykonanie czujnika wysokotemperaturowego	+127 mm (+5 in)	+127 mm (+5 in)
Zabezpieczenie przeciwybuchowe Strefa 1, kat. 1	Standardowe wykonanie czujnika	+74 mm (+2,91 in)	+47 mm (+1,85 in)
	Wykonanie czujnika wysokotemperaturowego	+127 mm (+5 in)	+174 mm (+6,85 in)
Zabezpieczenie przeciwybuchowe Strefa 2, kat. 2	Standardowe wykonanie czujnika	0	0
	Wykonanie czujnika wysokotemperaturowego	+127 mm (+5 in)	+127 mm (+5 in)

Kołnierz DN 25–400 (1–16 in), obudowa czujnika wykonana z aluminium (obudowa powłoki) – wersja konstrukcji A
Wszystkie podane wymiary i ciężary w mm (in) lub kg (lb). Podane ciężary są przybliżone; zawsze podawany jest ciężar maksymalny.

Konstrukcja kompaktowa



Konstrukcja oddzielona

- ① Gwint wewnętrzny (NPT 1/2 in lub M20 x 1,5) odnosi się do kodu modelu. W przypadku 1/2-calowego NPT zamiast wejścia kablowego PG znajduje się wtyczka

Rysunek 31: Konstrukcja kompaktowa (góra), konstrukcja oddzielona (dół)

... Czujnik pomiarowy

... Wymiary

Wymiary – urządzenie kołnierzowe DN 25–50, wersja wysokociśnieniowa, obudowa czujnika wykonana z aluminium (obudowa powłoki) – wersja konstrukcji A											
Średnica nominalna	Przyłącze procesowe	D	di	Schedule	L ^{1) 2)}	A	C	F ³	F1 ³⁾	F2 ³⁾	Ciężar Zintegrowany/zewnętrzny
DN 25 (1 in)	EN1092-1 PN63	140 (5,51)	22 (0,87)	—	270						12 (27) 10 (22)
	EN1092-1 PN100				(10,63)						
	ASME B16.5, CL 600	124 (4,88)	22 (0,87)	40 (1,57)	270						12 (27) 10 (22)
					(10,63)						
	ASME B 16.5 CL900/1500	149 (5,87)	19 (0,75)	80 (3,15)	300	113 (4,45)	82 (3,23)	255 (10,04)	269 (10,6)	191 (7,52)	15 (33) 13 (29)
					(11,81)						
	ASME B16.5, CL 2500	158 (6,22)	15 (0,60)	160 (6,30)	350						18 (40) 16 (35)
					(13,78)						
DN 40 (1½ in)	EN1092-1 PN63	170 (6,69)	36 (1,42)	—	280						13/14 (29/31) 11/12 (24/27)
	EN1092-1 PN100				(11,02)						
	ASME B16.5, CL 600	156 (6,14)	35 (1,38)	40 (1,57)	280						13 (29) 11 (24)
					(11,02)						
	ASME B 16.5 CL900/1500	177 (6,97)	26 (1,02)	80 (3,15)	350	113 (4,45)	92 (3,62)	262 (10,31)	276 (10,87)	198 (7,80)	22 (48,5) 20 (44)
					(13,78)						
	ASME B16.5, CL 2500	203 (7,99)	22 (0,87)	XXS	400						32 (70,5) 32 (70,5)
					(15,75)						
DN 50 (2 in)	EN1092-1 PN63	180 (7,09)	48 (1,89)	—	280						15 (33) 13 (29)
					(11,02)						
	EN1092-1 PN100	195 (7,68)	48 (1,89)	—	280						18 (40) 16 (35)
					(11,02)						
	ASME B16.5, CL 600	165 (6,50)	46 (1,81)	40 (1,57)	280	115 (4,53)	97 (3,82)	268 (10,55)	282 (11,1)	204 (8,0)	15 (33) 13 (29)
					(11,02)						
	ASME B 16.5 CL900/1500	216 (8,50)	37 (1,46)	160 (6,30)	400						32 (70,5) 30 (66)
					(15,75)						
	ASME B16.5, CL 2500	235 (9,25)	32 (1,26)	XXS	450						42 (92,5) 40 (88)
					(17,72)						
DN 65 (2½ in)	EN1092-1 PN63	205 (8,07)	64 (2,52)	—	330						18 (40) 16 (35)
					(12,99)						
	EN1092-1 PN100	220 (8,66)	63 (2,48)	—	330						23 (51) 21 (46)
					(12,99)						
	ASME B16.5, CL 600	190 (7,48)	60 (2,36)	30	330	104 (4,09)	108 (4,25)	279 (10,98)	293 (11,54)	215 (8,46)	20 (44) 18 (40)
					(12,99)						
	ASME B 16.5 CL900/1500	244 (9,61)	48 (1,89)	160	400						37 (81,5) 35 (77)
					(15,75)						
	ASME B16.5, CL 2500	266 (10,47)	39 (1,53)	XXS	450						56 (123,5) 54 (119)
					(17,72)						

Tolerancja L: DN 25–100 +0/–5 mm (+0/–0,197 in), DN 150–200 +0/–5 mm (+0/–0,197 in), DN 250–400 +0/–8 mm (+0/–0,314 in)
Tolerancja Di: Przyłącze ETFE: +1/–5 mm (+1/–0,197 in) Ebonit: +1/–3 mm (+1/–0,118 in)
Wszystkie ciśnienia nominalne (PN63, PN100, Cl600–CL2500) dostępne tylko z ebonitem i ETFE

Wymiary – urządzenie kołnierzowe DN 25–50, wersja wysokociśnieniowa, obudowa czujnika wykonana z aluminium (obudowa powłoki) – wersja konstrukcji A

Średnica nominalna	Przyłącze procesowe	D	di	Schedule	L ¹⁾²⁾	A	C	F ³	F1 ³⁾	F2 ³⁾	Ciężar Zintegrowany/zewnętrzny
80 (3 in)	EN1092-1 PN63	215 (8,46)	76 (2,99)	—	340 (13,39)						22 (49) 20 (44)
	EN1092-1 PN100	230 (9,06)	75 (2,95)	—	340 (13,39)						26 (57) 24 (53)
	ASME B16.5, CL 600	209 (8,23)	72 (2,83)	40	340 (13,39)	104					25 (55) 23 (51)
	ASME B16.5, CL 900	241 (9,49)	68 (2,67)	80	400 (15,75)	108 (4,25)	279 (10,98)	293 (11,54)	215 (8,46)		38 (84) 36 (80)
	ASME B16.5, CL 1500	266 (10,47)	61 (2,40)	160	400 (15,75)						51 (112) 49 (108)
	ASME B16.5, CL 2500	305 (12,01)	52 (2,05)	XXS	500 (19,68)						84 (185) 82 (181)
100 (4 in)	EN1092-1 PN63	250 (9,84)	100 (3,94)	—	400 (15,75)						29 (64) 27 (60)
	EN1092-1 PN100	265 (10,43)	98 (3,85)	—	400 (15,75)						38 (84) 26 (57)
	ASME B16.5, CL 600	273 (10,75)	91 (3,58)	80	400 (15,75)	125	122	301	315	237	46 (101) 44 (97)
	ASME B16.5, CL 900	292 (11,50)	86 (3,38)	120	400 (15,75)	125 (4,92)	130 (5,12)	311 (12,24)	325 (12,80)	247 (9,33)	58 (128) 56 (123,5)
	ASME B16.5, CL 1500	311 (12,24)	74 (2,91)	XXS	420 (16,54)						75 (165) 73 (161)
	ASME B16.5, CL 2500	355 (13,98)	68 (2,67)	—	600 (23,62)						128 (282) 126 (278)
125 (5 in)	EN1092-1 PN63	295 (11,61)	124 (4,88)	—	450 (17,72)						70 (154) 68 (150)
	EN1092-1 PN100	315 (12,4)	121 (4,76)	—	450 (17,72)						70 (154) 68 (150)
	ASME B16.5, CL 600	330 (12,99)	116 (4,56)	80	400 (15,75)	125 (4,92)	130 (5,12)	311 (12,24)	325 (12,80)	247 (9,72)	70 (154) 68 (150)
	ASME B16.5, CL 900	349 (13,74)	110 (4,33)	120	450 (17,72)	125 (4,92)	130 (5,12)	311 (12,24)	325 (12,80)	247 (9,72)	88 (194) 86 (190)
	ASME B16.5, CL 1500	374 (14,72)	97 (3,82)	XXS	500 (19,68)						127 (280) 125 (275)
	ASME B16.5, CL 2500	419 (16,50)	85 (3,34)	—	700 (27,56)						206 (454) 204 (450)
150 (6 in)	EN1092-1 PN63	345 (13,58)	151 (5,94)	—	450 (17,72)						94 (207) 92 (203)
	EN1092-1 PN100	355 (13,98)	148 (5,83)	—	450 (17,72)						94 (207) 92 (203)
	ASME B16.5, CL 600	355 (13,98)	140 (5,51)	80	450 (17,72)	166 (6,54)	146 (5,75)	358 (14,09)	294 (11,57)	166 (6,54)	94 (207) 92 (203)
	ASME B16.5, CL 900	381 (15,0)	140 (5,51)	80	500 (19,68)	166 (6,54)	146 (5,75)	358 (14,09)	294 (11,57)	166 (6,54)	120 (265) 118 (260)
	ASME B16.5, CL 1500	393 (15,47)	118 (4,64)	XXS	600 (23,62)						168 (370) 166 (366)
	ASME B16.5, CL 2500	482 (18,98)	102 (4,01)	—	800 (31,50)						335 (738) 333 (734)

Tolerancja L: DN 25–100 +0/–5 mm (+0/–0,197 in), DN 150–200 +0/–5 mm (+0/–0,197 in), DN 250–400 +0/–8 mm (+0/–0,314 in)

Tolerancja Di: Przyłącze ETFE: +1/–5 mm (+1/–0,197 in) Ebonit: +1/–3 mm (+1/–0,118 in)

Wszystkie ciśnienia nominalne (PN63, PN100, CL600–CL2500) dostępne tylko z ebonitem i ETFE

... Czujnik pomiarowy

... Wymiary

Wymiary – urządzenie kołnierzowe DN 25–50, wersja wysokociśnieniowa, obudowa czujnika wykonana z aluminium (obudowa powłoki) – wersja konstrukcji A											
Średnica nominalna	Przyłącze procesowe	D	di	Schedule	L ^{1) 2)}	A	C	F ³⁾	F1 ³⁾	F2 ³⁾	Ciężar Zintegrowany/zewnętrzny
200 (8 in)	EN1092-1 PN63	415 (16,34)	199 (7,83)—	—	500 (19,68)	200 (7,87)	170 (6,69)	399 (15,71)	413 (16,26)	334 (13,15)	150 (331) 148 (326)
	EN1092-1 PN100	430 (16,93)	193 (7,60)—	—	500 (19,68)						150 (331) 148 (326)
	ASME B16.5, CL 600	419 (16,50)	188 (7,40)	80	500 (19,68)						150 (331) 148 (326)
	ASME B16.5, CL 900	470 (18,50)	176 (6,93)	120	600 (23,62)						207 (456) 205 (452)
	ASME B16.5, CL 1500	482 (18,98)	163 (6,42)—	—	700 (27,56)						290 (639) 288 (635)
	ASME B16.5, CL 2500	552 (21,73)	141 (5,55) —	—	950 (37,40)						510 (1124) 508 (1120)
250 (10 in)	ASME B16.5, CL 600	508 (20,0)	236 (9,29)	80	600 (23,62)						
	ASME B16.5, CL 900	546 (21,5)	224 (8,82)	120	700 (27,56)						
	ASME B16.5, CL 1500	584 (22,99)	203 (7,99)—	—	850 (33,46)	235 (9,25)	198 (7,80)	413 (16,26)	427 (16,81)	349 (13,74)	Na zamówienie
	ASME B16.5, CL 2500	673 (26,50)	177 (6,97) —	—	1200 (47,24)						
300 (12 in)	ASME B16.5, CL 600	559 (22,01)	283 (11,14)	80	750 (29,53)						
	ASME B16.5, CL 900	609 (23,98)	267 (10,51)	120	800 (31,50)	272 (10,71)					
	ASME B16.5, CL 1500	673 (26,50)	238 (9,37)—	—	950 (37,40)		228 (8,98)	436 (17,17)	450 (17,72)	372 (14,62)	Na zamówienie
	ASME B16.5, CL 2500	762 (30,00)	214 (8,42)—	—	1400 (55,12)						
350 (14 in)	ASME B16.5, CL 600	603 (23,74)	311 (12,24)	80	750 (29,53)						
	ASME B16.5, CL 900	641 (25,24)	294 (11,57)	120	850 (33,46)	322 (12,68)	265 (10,43)	451 (17,76)	465 (18,31)	416 (16,38)	Na zamówienie
	ASME B16.5, CL 1500	749 (29,49)	269 (10,59)	—	1050 (41,34)						
400 (16 in)	ASME B16.5, CL 600	686 (27,01)	357 (14,05)	80	800 (31,50)						
	ASME B16.5, CL 900	705 (27,76)	338 (13,31)	120	900 (35,43)	322 (12,68)	265 (10,43)	493 (19,41)	507 (19,96)	416 (16,38)	Na zamówienie
	ASME B16.5, CL 1500	825 (32,48)	310 (12,20)	—	1100 (43,31)						

Tolerancja L: DN 25–100 +0/–5 mm (+0/–0,197 in), DN 150–200 +0/–5 mm (+0/–0,197 in), DN 250–400 +0/–8 mm (+0/–0,314 in)

Tolerancja Di: Przyłącze ETFE: +1/–5 mm (+1/–0,197 in) Ebonit: +1/–3 mm (+1/–0,118 in)

Wszystkie ciśnienia nominalne (PN63, PN100, Cl600–CL2500) dostępne tylko z ebonitem i ETFE

1) Inne stopnie ciśnienia na zapytanie.

2) Jeśli podłączony jest pierścień uziemiający (przymocowany do jednej strony kołnierza), wymiar L zwiększa się w następujący sposób: o 3 mm (0,118 in) dla DN 3–100 i o 5 mm (0,197 in) dla DN 125.

3) Wymiary zmieniają się zależnie od wersji urządzenia zgodnie z poniższą tabelą.

Wymiary – urządzenie kołnierzone DN 25–50, wersja wysokociśnieniowa, obudowa czujnika wykonana z aluminium (obudowa powłoki) – wersja konstrukcji A

Wersja urządzenia		Wymiar F, F1	Wymiar F2
Bez ochrony przed wybuchem	Standardowe wykonanie czujnika	0	0
	Wykonanie czujnika wysokotemperaturowego	+127 mm (+5 in)	+127 mm (+5 in)
Zabezpieczenie przeciwwybuchowe Strefa 1, kat. 1	Standardowe wykonanie czujnika	+74 mm (+2,91 in)	+47 mm (+1,85 in)
	Wykonanie czujnika wysokotemperaturowego	+127 mm (+5 in)	+174 mm (+6,85 in)
Zabezpieczenie przeciwwybuchowe Strefa 2, kat. 2	Standardowe wykonanie czujnika	0	0
	Wykonanie czujnika wysokotemperaturowego	+127 mm (+5 in)	+127 mm (+5 in)

Przetwornik pomiarowy

Właściwości

- wyjście prądowe 4–20 mA
 - możliwość ustawienia wyjścia prądowego na wypadek alarmu na 21–22,6 mA (NAMUR NE43)
 - zakres pomiarowy: możliwość konfiguracji do 0,02–2 x Q_{maxDN}
 - możliwość konfiguracji trybu pracy do pomiaru przepływu
 - wyjście binarne z możliwością programowania. Może być skonfigurowane jako wyjście częstotliwościowe, impulsowe lub binarne.
 - dwa gniazda na opcjonalne karty rozszerzeń umożliwiające doposażenie w dodatkowe wyjścia prądowe/binarne lub wejście binarne.
 - tłumienie: konfiguracja w zakresie 0,04–100 s (1 τ)
 - tłumienie wolnego przepływu: 0–20 % dla wyjścia prądowego i impulsowego
 - parametryzacja poprzez komunikację HART
 - detekcja pustej rury*
 - symulacja wyjścia prądowego i binarnego (ręczna wersja procesu)
- * Wymagania dla funkcji Wykrywacz pustej rury:
Przewodność cieczy musi wynosić $\geq 20 \mu S/cm$
Średnica nominalna musi wynosić $\geq DN 10$

Wyświetlacz LCD (opcja)

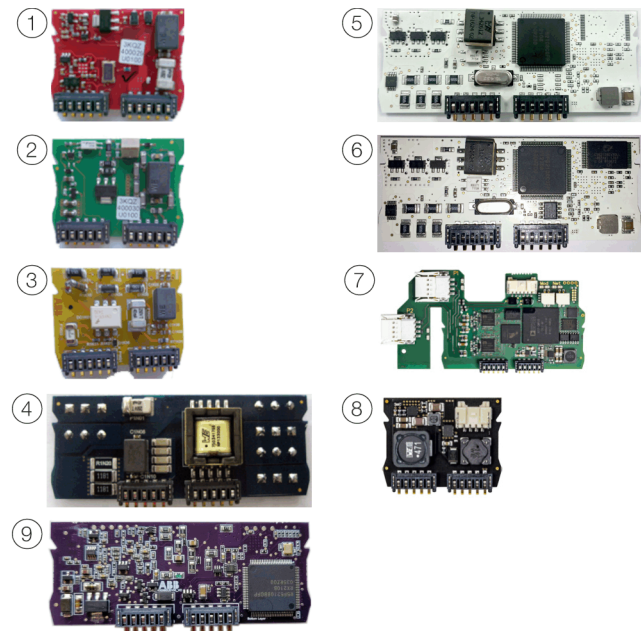
- wyświetlacz LCD o wysokim kontraście
- wyświetlanie aktualnej i całkowitej wielkości przepływu
- specyficzne dla aplikacji, możliwe do wybrania przez użytkownika wizualizacje. Dwie strony użytkownika można skonfigurować tak, aby kilka wartości było wyświetlanych jednocześnie.
- tekstowa diagnostyka błędów
- ustawianie parametrów za pomocą czterech przycisków kierowane po menu
- funkcja „Easy Set-up” do szybkiego uruchamiania
- parametryzacja urządzenia za pomocą szyby przedniej przy zamkniętej obudowie

Izolacja wyjść

Zaciski przyłączeniowe wyjść cyfrowych 41 / 42 i 51 / 52 mają wspólne uziemienie.
Wyjście prądowe i wyjścia cyfrowe oddzielone są galwanicznie.

Opcjonalne karty rozszerzeń

Przetwornik pomiarowy dysponuje dwoma gniazdami (Oc1, Oc2), w których można zastosować karty rozszerzeń w celu rozszerzeń wejść i wyjść.
Gniazda znajdują się na płycie głównej przetwornika pomiarowego i są dostępne po zdjęciu przedniej pokrywy obudowy.



Rysunek 32: Karty rozszerzeń

Karta rozszerzeń		Ilość*
①	Wyjście prądowe, 4–20 mA pasywne (czerwone) Nr zamówienia: 3KQZ400029U0100	2
②	Pasywne wyjście cyfrowe (zielone) Nr zamówienia: 3KQZ400030U0100	1**
③	Pasywne wejście binarne (żółte) Nr zamówienia: 3KQZ400032U0100	1
④	Zasilanie napięciem 24 V DC (niebieskie) Nr zamówienia: 3KQZ400031U0100	1
⑤	Modbus RTU® RS485 (biały) Nr zamówienia: 3KQZ400028U0100	1
⑥	PROFIBUS DP® (biały) Nr zamówienia: 3KQZ400027U0100	1
⑦	Ethernet (różne protokoły) Nr zamówienia: 3KQZ400037U0100	1
⑧	Power-over-Ethernet (POE) Nr zamówienia: 3KQZ400039U0100	1
⑨	PROFIBUS PA®(niebieski) Nr zamówienia: 3KQZ400061U0100	1

• W kolumnie „Liczba” znajduje się informacja na temat maksymalnej liczby możliwych do użycia kart rozszerzenia tego samego typu.
** Można włożyć tylko jedną kartę rozszerzenia typu pasywne wyjście binarne w poz. ②.

Stopień ochrony IP

Zgodnie z EN 60529: IP 65 / IP 67, NEMA 4X

Wibracja

Zgodnie z EN 60068-2-6

- W zakresie 10–58 Hz maksymalne odchylenie wynosi 0,15 mm (0,006 in)*
- W zakresie 58–150 Hz maks. przyspieszenie 2g*

* Obciążenie szczytowe

Dane temperaturowe

	Standardowa	Opcjonalnie
Temperatura otoczenia	od -20°C do 60°C (-4 do 140 °F)	od -40°C do 70°C (-40 do 158 °F)
Temperatura przechowywania	od -20°C do 70°C (-4 do 158 °F)	—

Notyfikacja

Podczas pracy w temperaturze poniżej -20 °C (-4 °F) wyświetlacz LCD nie będzie już czytelny. Temperatura powyżej -20 °C (-4 °F) zapewnia pełną funkcjonalność urządzenia.

Konstrukcja kompaktowa

Obudowa	Odlew aluminiowy, lakierowany
Lakier	grubość ≥ 80 μm, RAL 9002 (szaro-biały)
Dławnica kablowa*	Poliamid, M20 x 1,5 lub ½ in NPT
	Stal nierdzewna**, M20 x 1,5 lub ½ in NPT

Konstrukcja oddzielona

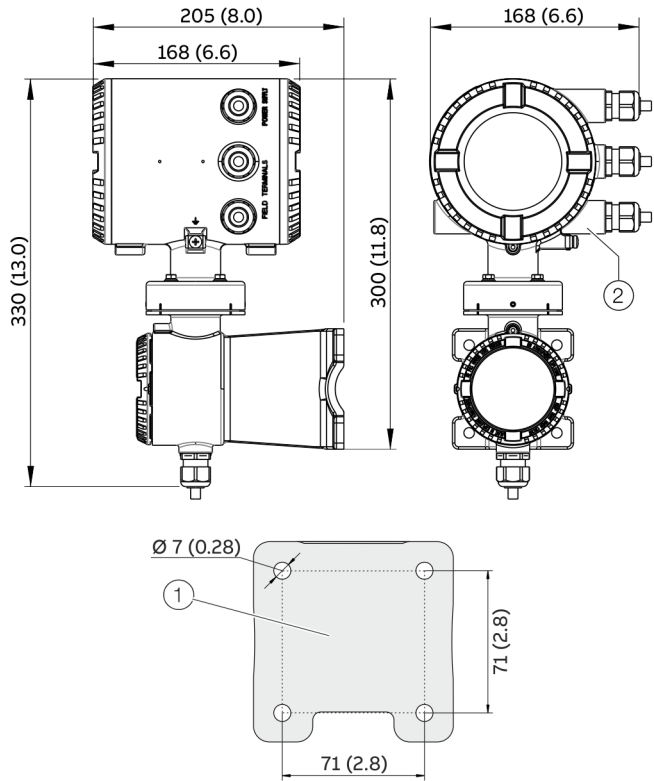
Obudowa	Odlew aluminiowy, lakierowany
Lakier	grubość ≥ 80 μm, RAL 9002 (szaro-biały)
Dławnica kablowa*	Poliamid, M20 x 1,5 lub ½ in NPT
	Stal nierdzewna**, M20 x 1,5 lub ½ in NPT

Ciężar	4,5 kg
--------	--------

* Złącze śrubowe z gwintem M 20 x 1,5 lub NPT, wybór na podstawie numeru zamówienia.

** W wersji z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym dla temperatury otoczenia -40 °C.

Wymiary

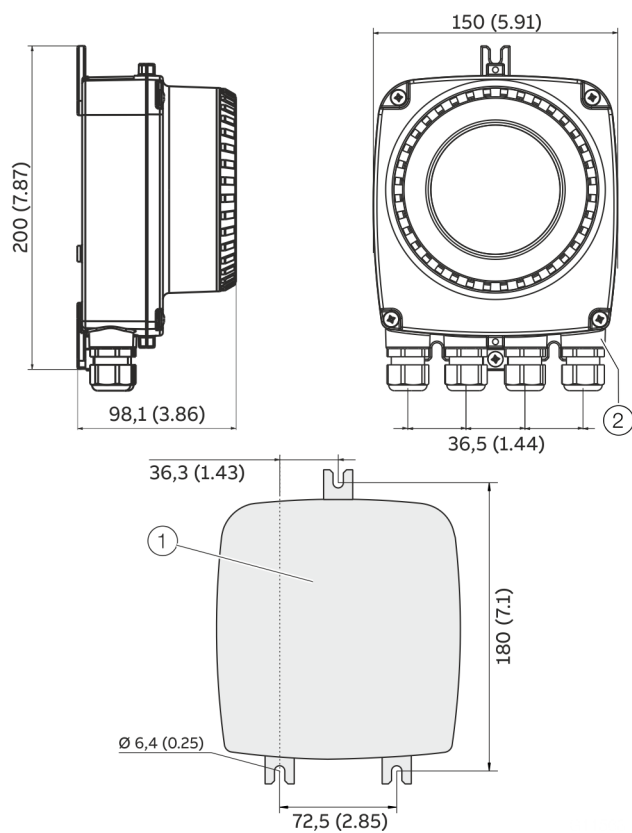


- ① Układ otworów mocujących
- ② gwinty wewnętrzne (½ in NPT lub M20 x 1,5) patrz kody modelu. W przypadku gwintów ½ in NPT zamiast złącza śrubowego jest dostępna zatyczka.

Rysunek 33: Wymiary montażowe, obudowa dwukomorowa

... Przetwornik pomiarowy

... Wymiary

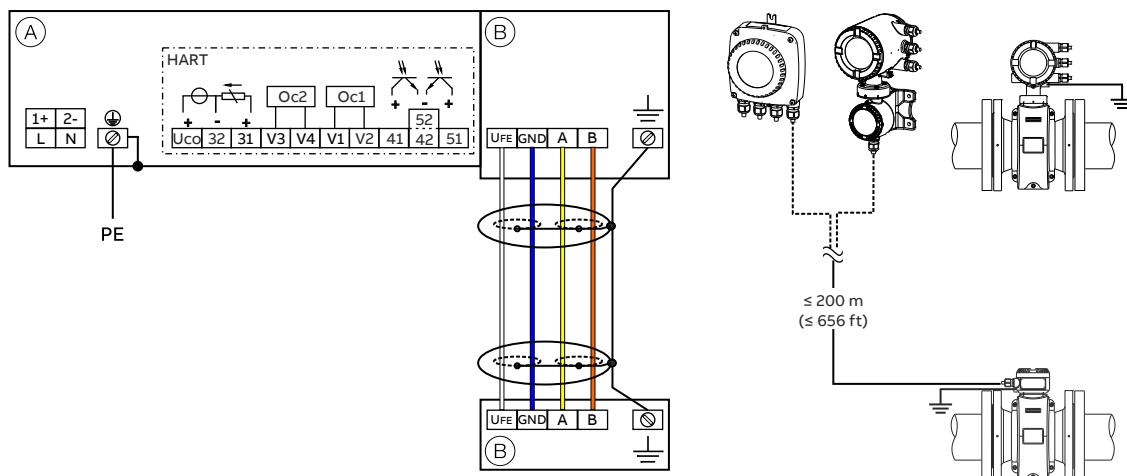


- ① Układ otworów mocujących
- ② gwinty wewnętrzne ($\frac{1}{2}$ in NPT lub M20 $\times$ 1,5) patrz kody modelu. W przypadku gwintów $\frac{1}{2}$ in NPT zamiast złącza śrubowego jest dostępna zatyczka.

Rysunek 34: Wymiary montażowe, obudowa jednokomorowa

Przyłącza elektryczne

Schemat montażowy



① Przyłącza zasilania elektrycznego i wejścia / wyjścia

② Przyłącza przewodu sygnałowego (tylko w przypadku konstrukcji oddzielonej)

Rysunek 35: Przyłącza elektryczne

Notyfikacja

Szczegółowe informacje na temat uziemienia przetwornika pomiarowego i czujnika przepływomierza można znaleźć w rozdziale „Uziemienie” w instrukcji odbioru i w instrukcji obsługi.

Przyłącza zasilania elektrycznego

Napięcie przemiennne (AC)

Zacisk	Funkcja / uwagi
L	Faza
N	Przewód neutralny
PE /	Przewód ochronny (PE)
	Wyrównanie potencjałów

Prąd stały (DC)

Zacisk	Funkcja / uwagi
1+	+
2-	-
PE /	Przewód ochronny (PE)
	Wyrównanie potencjałów

Przyłącza wejściowe i wyjściowe

Zacisk	Funkcja / uwagi
Uco / 32	Wyjście prądowe 4 do 20 mA / wyjście HART®, aktywne lub
31 / 32	Wyjście prądowe 4 do 20 mA / wyjście HART®, pasywne
41 / 42	Wyjście cyfrowe DO1 pasywne
51 / 52	Wyjście cyfrowe DO2 pasywne
V1 / V2	Karta rozszerzeń, gniazdo OC1
V3 / V4	Karta rozszerzeń, gniazdo OC2
	Aby uzyskać szczegóły, patrz Opcjonalne karty rozszerzeń na stronie 48.

Podłączenie kabla sygnałowego

Tylko w konstrukcji oddzielonej.
Należy połączyć obudowę czujnika pomiarowego i przetwornika pomiarowego z układem wyrównania potencjałów.

Zacisk	Funkcja / uwagi
U _{FE}	Zasilanie w energię elektryczną czujnika pomiarowego
GND	Masa
A	Przewód danych
B	Przewód danych
	Uziemienie funkcjonalne / ekranowanie

... Przyłącza elektryczne

Dane elektryczne wejść i wyjść

Zasilanie w energię elektryczną

Zasilacz AC	
Zaciski przyłączowe	L / N
Napięcie robocze	100–240 V AC (–15 %/+10 %), 47–64 Hz
Pobór mocy	$S_{\max}$: < 20 VA
Prąd włączniowy	18,4 A, $t < 3$ ms

Zasilanie prądem stałym

Zaciski przyłączowe	1+ / 2–
Napięcie robocze	16,8 do 30 V DC
Część przemienna	< 5 %
Pobór mocy	$P_{\max}$: < 20 W
Prąd włączniowy	21 A, $t < 10$ ms

Komunikacja HART

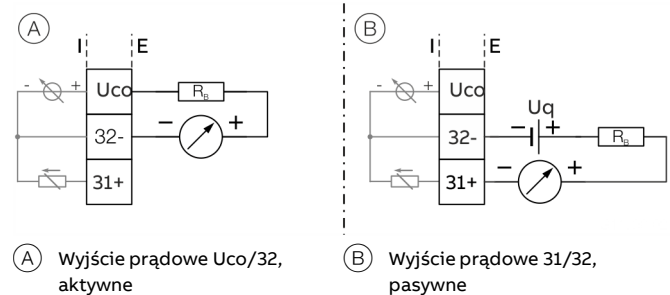
Dostępny jest moduł HART-DTM zgodny ze standardem FDT1.2. Integracje oparte o protokół HART w innych narzędziach bądź systemach (np. Emerson AMS / Siemens PCS7) są dostępne na zapytanie. DTM, DD oraz EDD mogą zostać pobrane ze strony www.abb.com/flow.

Wyjście HART	
Zaciski przyłączowe	Aktywne: Uco/32 Pasywne: 31/32
Protokół	HART 7.1
Przesył	Modulacja FSK na wyjściu prądowym 4–20 mA według standardu Bell 202
Szybkość transmisji w bodach	1200 bodów
Amplituda sygnału	Maksymalnie 1,2 mAss
Obciążenie na wyjściu prądowym	Minimalnie 250 Ω
Kabel	0,25 mm ² (AWG 24), skręcony
Maksymalna długość kabla	1200 m (3937 ft)

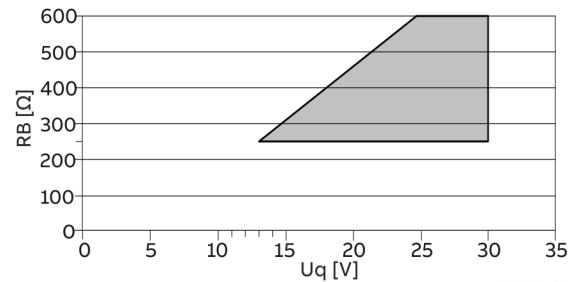
Informacje na temat komunikacji za pośrednictwem protokołu HART można znaleźć w sekcji Komunikacja HART® w instrukcji obsługi OI/FEP630/FEH630.

Wyjście prądowe Uco / 32, 31 / 32

Możliwość skonfigurowania pod kątem przepływu masy i natężenia przepływu za pomocą dostępnego na miejscu oprogramowania.



Rysunek 36: (I = wewn., E = zewn., R_B = obciążenie)



Dopuszczalne napięcie źródłowe U_q na wyjściach pasywnych w odniesieniu do oporu obciążenia R_B , przy $I_{\max} = 22$ mA. = Zakres dopuszczalny

Rysunek 37: Napięcie źródłowe na wyjściach pasywnych

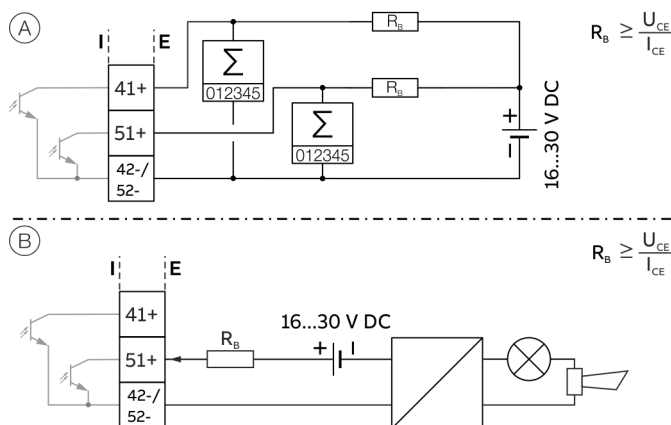
Wyjście prądowe	aktywne	pasywne
Zaciski przyłączowe	Uco/32	31/32
Sygnał wyjściowy	Przełączalne 4–20 mA lub 4–12–20 mA	4–20 mA
Obciążenie R_B	$250 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$	$250 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$
Napięcie źródłowe U_q *	—	$13 \text{ V} \leq U_q \leq 30 \text{ V}$
Błąd pomiaru	< 0,1 % wartości pomiaru	
Rozdzielczość	0,4 μ A na cyfrę	
Izolacja	Wyjście prądowe i wyjścia binarne oddzielone są galwanicznie.	

* Napięcie źródłowe U_q zależy od obciążenia R_B i musi mieścić się w dozwolonym zakresie.

Informacje dotyczące komunikacji za pośrednictwem protokołu HART można znaleźć w **Komunikacja HART®** na stronie 58.

Wyjście cyfrowe 41 / 42, 51 / 52 (urządzenie podstawowe)

Z możliwością skonfigurowania na miejscu za pomocą oprogramowania jako wyjście impulsowe, częstotliwości lub binarne.



(A) Pasywne wyjście cyfrowe 41 / 42, 51 / 52 jako wyjście impulsowe lub częstotliwości

(B) Wyjście cyfrowe 51 / 52 pasywne jako wyjście binarne

Rysunek 38: (I = wewn., E = zewn., R_B = obciążenie)

Wyjście impulsowe / wyjście częstotliwości (pasywne)

Zaciski	41 / 42, 51 / 52
Wyjście „zamknięte”	$0\text{ V} \leq U_{CE\text{L}} \leq 3\text{ V}$ dla $f < 2,5\text{ kHz}$: $2\text{ mA} < I_{CE\text{L}} < 30\text{ mA}$ Dla $f > 2,5\text{ kHz}$: $10\text{ mA} < I_{CE\text{L}} < 30\text{ mA}$
Wyjście „otwarte”	$16\text{ V} \leq U_{CE\text{H}} \leq 30\text{ V DC}$ $0\text{ mA} \leq I_{CE\text{H}} \leq 0,2\text{ mA}$
f_{max}	10,5 kHz
Szerokość impulsu	0,05 do 2000 ms

Wyjście binarne (pasywne)

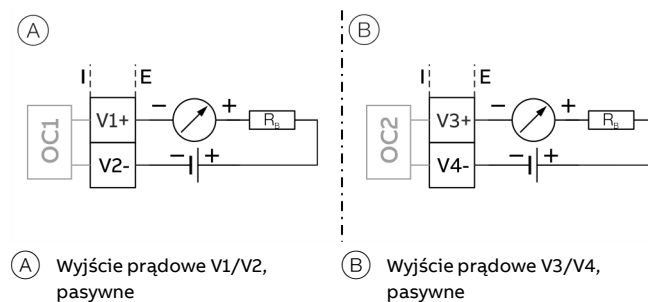
Zaciski	41 / 42, 51 / 52
Wyjście „zamknięte”	$0\text{ V} \leq U_{CE\text{L}} \leq 3\text{ V}$ $2\text{ mA} \leq I_{CE\text{L}} \leq 30\text{ mA}$
Wyjście „otwarte”	$16\text{ V} \leq U_{CE\text{H}} \leq 3\text{ V DC}$ $0\text{ mA} \leq I_{CE\text{H}} \leq 0,2\text{ mA}$
Funkcja przełączająca	Z możliwością konfigurowania za pomocą oprogramowania.

Notyfikacja

- Zaciski przyłączone 42 / 52 mają wspólne uziemienie. Wyjścia cyfrowe 41 / 42 i 51 / 52 nie są od siebie oddzielone galwanicznie. Galwanicznie oddzielone wyjście cyfrowe może zostać zrealizowane za pomocą modułu wtykowego.
- W przypadku liczników mechanicznych zaleca się ustawić szerokość impulsu $\geq 30\text{ ms}$ oraz maksymalną częstotliwość $f_{\text{max}} \leq 3\text{ kHz}$.

Wyjście prądowe V1/V2, V3/V4 (moduł wtykowy)

Za pośrednictwem opcjonalnego modułu „Pasywne wyjście prądowe (czerwone)” można wykorzystywać do dwóch dodatkowych modułów wtykowych.

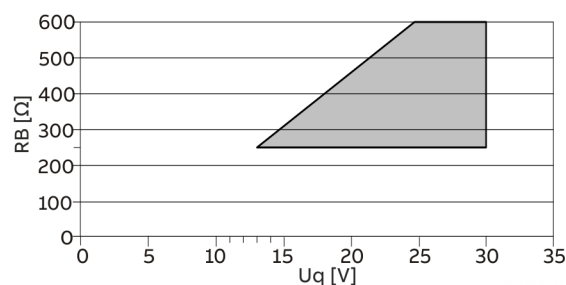


(A) Wyjście prądowe V1/V2, pasywne

(B) Wyjście prądowe V3/V4, pasywne

Rysunek 39: (I = wewn., E = zewn., R_B = obciążenie)

Moduł wtykowy można umieścić w gnieździe OC1 oraz OC2.



Dopuszczalne napięcie źródłowe U_q na wyjściach pasywnych w odniesieniu do oporu obciążenia R_B przy $I_{\text{max}} = 22\text{ mA}$. = Zakres dopuszczalny

Rysunek 40: Napięcie źródłowe na wyjściach pasywnych

Pasywne wyjście prądowe

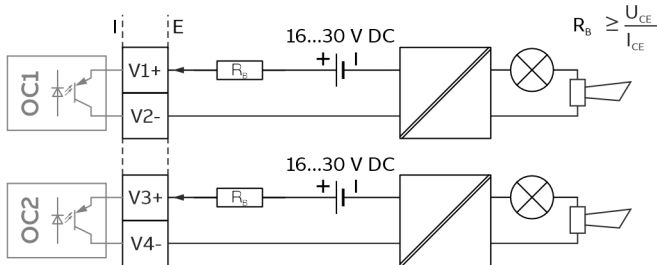
Zaciski przyłączone	V1/V2, V3/V4
Sygnał wyjściowy	4–20 mA
Obciążenie R_B	$250\ \Omega \leq R_B \leq 600\ \Omega$
Napięcie źródłowe U_q^*	$13\text{ V} \leq U_q \leq 30\text{ V}$
Błąd pomiaru	$< 0,1\%$ wartości pomiaru
Rozdzielczość	0,4 μA na cyfrę

* Napięcie źródłowe U_q zależy od obciążenia R_B i musi mieścić się w dodatkowym zakresie.

... Przyłącza elektryczne

... Dane elektryczne wejść i wyjść

Wyjście cyfrowe V1 / V2, V3 / V4 (karta rozszerzeń)
Za pomocą karty rozszerzeń „Wyjście binarne pasywne (zielone)” można utworzyć **jedno (1)** dodatkowe wyjście binarne.



Rysunek 41: Karta rozszerzeń jako wyjście binarne (I = wewn., E = zewn., $R_b = \text{obciążenie}$)

Moduł wtykowy można umieścić w gnieździe OC1 **lub** OC2.

Wyjście binarne (pasywne)

Zaciski przyłączowe	V1/V2, V3/V4
Wyjście „zamknięte”	$0 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 3 \text{ V}$ $2 \text{ mA} < I_{CEH} < 30 \text{ mA}$
Wyjście „otwarte”	$16 \text{ V} \leq U_{CEH} \leq 30 \text{ V DC}$ $0 \text{ mA} \leq I_{CEH} \leq 0,2 \text{ mA}$
Funkcja przełączająca	Możliwa parametryzacja.

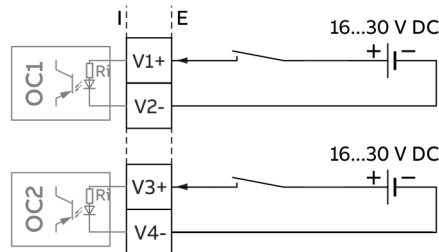
Notyfikacja

$I_{CEH} < 30 \text{ mA}$; $R_b = U_{CEH}/I_{CEH}$

- R_b zależy od rezystancji wewnętrznej karty wejściowej PLS. R_b należy zainstalować wówczas, jeśli rezystancja wewnętrzna karty wejściowej PLS I_{CE} nie jest ograniczona do maks. 30 mA.
- Jeżeli przełącznik NAMUR jest ustawiony na „wł”, nie ma potrzeby instalacji R_b.

Wejście cyfrowe V1 / V2, V3 / V4 (karta rozszerzeń)

Za pomocą karty rozszerzeń „Wejście binarne pasywne (kolor żółty)” można zrealizować jedno wejście binarne.



Rysunek 42: Karta rozszerzeń jako wejście cyfrowe (I = wewn., E = zewn.)

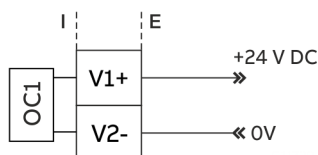
Kartę rozszerzeń można umieścić tylko w gnieździe OC1 **lub** w OC2.

Wejście cyfrowe

Zaciski przyłączowe	V1/V2, V3/V4
Wejście „Wł.”	$16 \text{ V} \leq U_{KL} \leq 30 \text{ V}$
Wejście „Wyl.”	$0 \text{ V} \leq U_{KL} \leq 3 \text{ V}$
Rezystancja wewnętrzna R _i	6,5 kΩ
Funkcja	Możliwa parametryzacja.

Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (karta rozszerzeń)

Za pomocą karty rozszerzeń „Zasilanie z pętli prądowej (kolor niebieski)” wyjście pasywne przetwornika pomiarowego można stosować jako wyjście aktywne. Zob. też **Przykłady podłączenia** na stronie 56.



Rysunek 43: (I = wewn., E = zewn.)

Kartę rozszerzeń można umieścić tylko w gnieździe OC1.

Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC

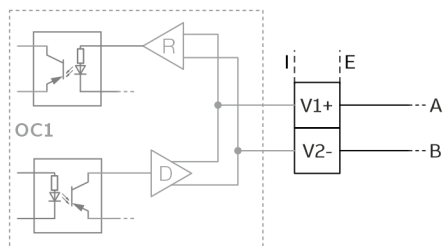
Zaciski	V1 / V2
Funkcja	Do aktywnego okablowania wyjść pasywnych
Napięcie wyjściowe	24 V DC przy 0 mA, 17 V DC przy 25 mA
Obciążalność prądowa	25 mA, trwała odporność na zwarcia
I_{max}	

Wskazówka

Jeżeli urządzenie znajduje się na obszarach zagrożonych wybuchem, karta rozszerzeń do zasilania z pętli prądowej może być używana jedynie do zasilania wyjścia pasywnego. Przyłączanie kilku wyjść pasywnych jest niedopuszczalne!

Interfejs Modbus®/PROFIBUS DP/PA® V1 / V2 (karta rozszerzeń)

Interfejs Modbus lub PROFIBUS DP/PA można zaimplementować z kartami rozszerzeń „Modbus RTU, RS485 (biały)” lub „PROFIBUS DP, RS485 (biały)” lub „PROFIBUS PA, RS485 (niebieski)”.



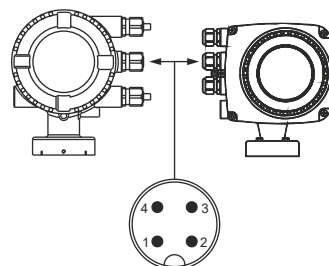
Rysunek 44: Karta rozszerzeń jako interfejs Modbus/PROFIBUS DP/PA (I = wewnętrzny, E = zewnętrzny)

Odpowiednią kartę rozszerzeń można umieścić tylko w gnieździe OC1.

Informacje na temat komunikacji za pośrednictwem protokołów Modbus lub PROFIBUS DP/PA można znaleźć w rozdziałach **Komunikacja Modbus®** na stronie 58 lub **Komunikacja PROFIBUS DP®** na stronie 59 lub **Topologia magistrali** na stronie 60.

Przyłącze PROFIBUS PA przez wtyczkę M12

Tylko w niezagrażonych obszarach!



Rysunek 45: Przyporządkowanie pinów* PROFIBUS PA Wtyczka M12 (opcja)

Przyporządkowanie pinów*

Pin	Funkcja
1	PA+
2	Not connected
3	PA-
4	Ekranowanie

* Widok z przodu z wkładem pinu i pinami

... Przyłącza elektryczne

... Dane elektryczne wejść i wyjść

Przykłady podłączenia

Funkcje wejść i wyjść są konfigurowane za pomocą oprogramowania urządzenia, odpowiednio dożądanego zastosowania.

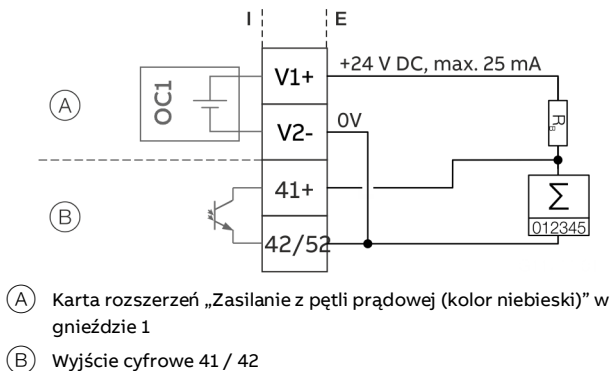
Wyjście cyfrowe 41 / 42, 51 / 52, V3 / V4 aktywne

Za pomocą karty rozszerzeń „Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski)” można podłączyć wyjścia cyfrowe urządzenia podstawowego i kart rozszerzeń także jako aktywne wyjścia cyfrowe.

Notyfikacja

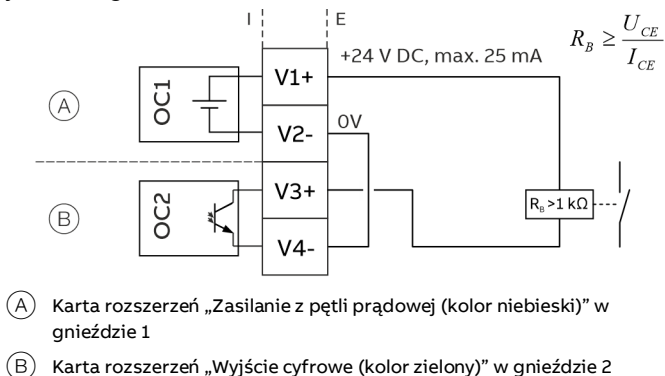
Karta rozszerzeń „Zasilanie z pętli prądowej (kolor niebieski)” może zasilac tylko jedno wyjście.

Przylaczanie dwóch wyjść (np. wyjść cyfrowych 41 / 42 i 51 / 52) jest niedopuszczalne!



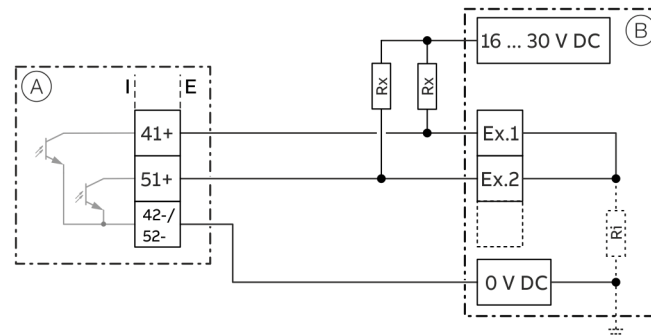
Rysunek 46: Wyjście cyfrowe 41 / 42 aktywne (przykład)

Przykład przyłącza przedstawia zastosowanie wyjścia cyfrowego 41 / 42, zastosowanie wyjścia cyfrowego 51 / 52 jest analogiczne.



Rysunek 47: Wyjście cyfrowe V3 / V4 aktywne (przykład)

Wyjście cyfrowe 41 / 42, 51 / 52 pasywne do systemu kierowania procesem



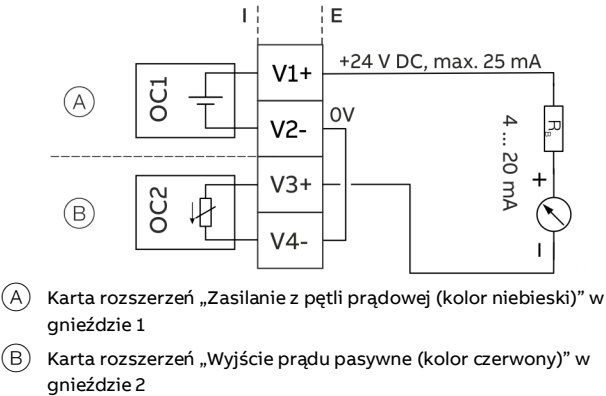
Ex. 1 Wejście 1

Rysunek 48: Wyjście cyfrowe 41 / 42 do systemu kierowania procesem (przykład)

Oporniki R_x ograniczają maksymalne natężenie poprzez transoptor wyjść cyfrowych w przetworniku pomiarowym. Maksymalne dopuszczalne natężenie wynosi 25 mA. W przypadku napięcia wynoszącego 24 V DC dla R_x zalecana jest wartość wynosząca 1000 Ω / 1 W. Wejście do systemu sterowania procesem w przypadku wartości „1” na wyjściu cyfrowym przechodzi z 24 V DC na 0 V DC (opadające zbocze).

Wyjście prądu V3 / V4 aktywne

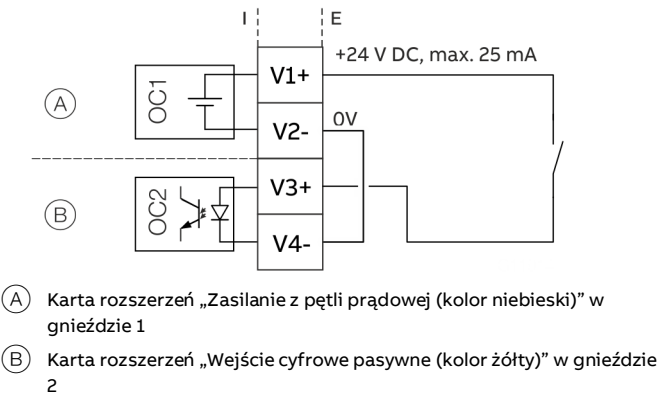
Za pomocą karty rozszerzeń „Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski)” można podłączyć wyjście prądu karty rozszerzeń także jako aktywne wyjście prądu.



Rysunek 49: Wyjście prądowe V3 / V4 aktywne (przykład)

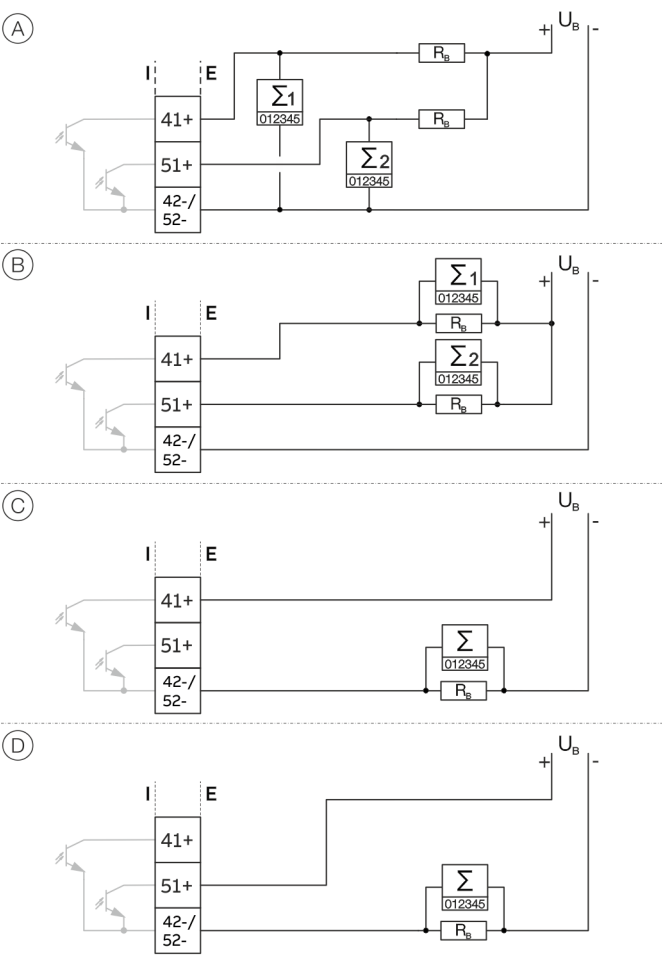
Wejście cyfrowe V3 / V4 aktywne

Za pomocą karty rozszerzeń „Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski)” można podłączyć wejście cyfrowe karty rozszerzeń także jako aktywne wejście cyfrowe.



Rysunek 50: Wejście cyfrowe V3 / V4 aktywne (przykład)

Warianty przyłączenia wyjść cyfrowych 41 / 42, 51 / 52
W zależności od okablowania wyjść cyfrowych DO 41 / 42 i 51 / 52 można ich używać równolegle lub pojedynczo. Galwaniczna separacja między wyjściami cyfrowymi zależy także od okablowania.



Rysunek 51: Warianty przyłączenia wyjścia cyfrowego 41 / 42 i 51 / 52

	DO 41 / 42 i 51 / 52 można używać równolegle	DO 41 / 42 i 51 / 52 odseparowane galwanicznie
(A)	Tak	Nie
(B)	Tak	Nie
(C)	Nie, można używać tylko DO 41 / 42	Nie
(D)	Nie, można używać tylko DO 51 / 52	Nie

Komunikacja cyfrowa

Komunikacja HART®

Wskazówka

Protokół HART® nie jest zabezpieczony (w rozumieniu bezpieczeństwa informatycznego lub cyberbezpieczeństwa), więc planowane zastosowanie powinno zostać ocenione przed wdrożeniem, aby zapewnić, że protokół ten jest odpowiedni.

W zależności od dostępnego typu urządzenia DTM (Device Type Manager) komunikacja (konfiguracja, parametrowanie) z odpowiednimi aplikacjami ramowymi może przebiegać zgodnie z wartościami FDT 0.98 lub 1.2.

Inne narzędzia i opcje zintegrowane w systemie (np. Emerson AMS / Siemens PCS7) dostępne są na zapytanie.

Potrzebne DTM-y i inne pliki można pobrać ze strony www.abb.com/flow.

Wyjście HART

Zaciski	Aktywne: Uco / 32 Pasywne: 31 / 32
Protokół	HART 7.1
Przebieg	Modulacja FSK na wyjściu prądowym 4 do 20 mA według standardu Bell 202
Szybkość transmisji w bodach	1200 bodów
Amplituda sygnału	Maksymalnie 1,2 mAss

Ustawienie fabryczne zmiennych procesowych HART

Zmienne procesu HART	Prozesswert
Primärwert (PV)	Przepływ objętościowy w %
Sekundärwert (SV)	Przepływ masowy w %
Tertiärwert (TV)	Licznik przepływu objętościowego przy zasilaniu
Quartärwert (QV)	Licznik przepływu objętościowego przy powrocie

Wartości procesowe zmiennych HART można ustawić w menu urządzenia.

Komunikacja Modbus®

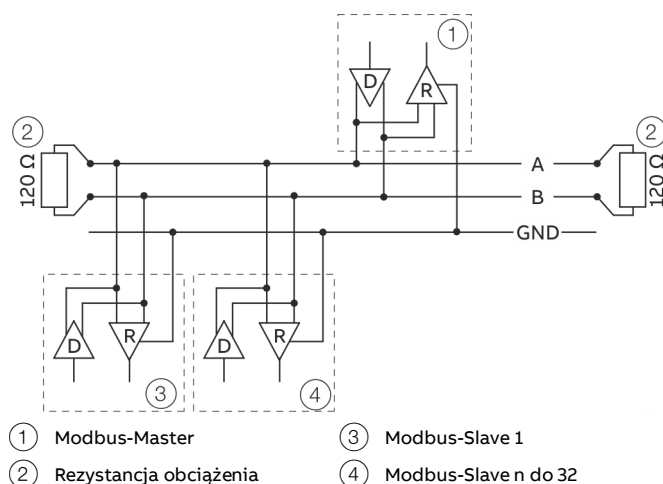
Wskazówka

Protokół Modbus® nie jest zabezpieczony (w rozumieniu bezpieczeństwa informatycznego lub cyberbezpieczeństwa), więc planowane zastosowanie powinno zostać ocenione przed wdrożeniem, aby zapewnić, że protokół ten jest odpowiedni.

Modbus to otwarty standard należący do niezależnej grupy producentów urządzeń, którzy nazywają się organizacją Modbus (www.modbus.org/), i przez nią administrowany. Dzięki stosowaniu protokołu Modbus urządzenia różnych producentów mogą wymieniać informacje za pomocą takiej samej magistrali komunikacyjnej, bez stosowania specjalnych urządzeń interfejsowych.

Protokół Modbus

Zaciski	V1 / V2
Konfiguracja	Za pomocą interfejsu Modbus lub lokalnego interfejsu obsługowego w połączeniu z odpowiednim Device Type Manager (DTM)
Przebieg	Modbus RTU – złącze szeregowe RS485
Szybkość transmisji w bodach	2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 57600, 115200 bodów Ustawienie fabryczne: 9600 bodów
Parzystość	Brak, parzysta, nieparzysta Ustawienie fabryczne: nieparzysta
Bit stopu	Jeden, dwa Ustawienie fabryczne: Jeden
Format IEEE	Little-endian, Big-endian Ustawienie fabryczne: Little-endian
Standardowy czas reakcji	< 100 ms
Czas opóźnienia odpowiedzi (Response Delay Time)	0 do 200 ms Ustawienie fabryczne: 10 ms



Rysunek 52: Komunikacja z protokołem Modbus

Specyfikacja kabli

Maksymalna dopuszczalna długość zależy od prędkości transmisji, kabla (średnicy, pojemności, oporności falowej), liczby odbiorników w obwodzie urządzeń oraz konfiguracji sieciowej (2- lub 4-żyłowa).

- W przypadku szybkości transmisji 9600 oraz przekroju przewodu minimalnie 0,14 mm² (AWG 26) maksymalna długość wynosi 1000 m (3280 ft).
- W przypadku stosowania kabla 4-żyłowego jako okablowania 2-żyłowego należy skrócić maksymalną długość o połowę.
- Przewody odgałęziające muszą być krótkie (maksymalnie 20 m (66 ft)).
- W przypadku stosowania rozdzielacza z n przyłączy każde odgałęzienie może mieć maksymalną długość 40 m (131 ft) podzieloną przez n.

Maksymalna długość kabla zależy od typu stosowanego kabla. Obowiązują poniższe wartości orientacyjne:

- Do 6 m (20 ft):
kabel ze standardowym ekranowaniem lub kabel skrętkowy.
- Do 300 m (984 ft):
podwójny kabel skrętkowy z całościową izolacją foliową oraz zintegrowanym przewodem masowym.
- Do 1200 m (3937 ft):
podwójny kabel skrętkowy z izolacją foliową poszczególnych kabli oraz zintegrowanymi przewodami masowymi. Przykład: kabel Belden 9729 lub równoważny.

Kable kategorii 5 można stosować do połączeń RS485 Modbus o maksymalnej długości 600 m (1968 ft). Do par symetrycznych w systemach RS485 zaleca się stosowanie opornika falowego o rezystancji powyżej 100 Ω, zwłaszcza w przypadku szybkości transmisji wynoszącej co najmniej 19200.

Komunikacja PROFIBUS DP®

Wskazówka

Protokół PROFIBUS DP® nie jest zabezpieczony (w rozumieniu bezpieczeństwa informatycznego lub cyberbezpieczeństwa), więc planowane zastosowanie powinno zostać ocenione przed wdrożeniem, aby zapewnić, że protokół ten jest odpowiedni.

Interfejs PROFIBUS DP

Zaciski przyłączowe	V1 / V2
Konfiguracja	Za pomocą interfejsu PROFIBUS DP lub lokalnego interfejsu obsługowego w połączeniu z odpowiednim Device Type Manager (DTM)
Przesył	Na podstawie normy IEC 61158-2
Szybkość transmisji w bodach	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps Szybkość transmisji rozpoznawana jest automatycznie i nie trzeba jej konfigurować ręcznie
Profil urządzenia	PA-Profil 3.02
Adres magistrali	Zakres adresu 0–126. Ustawienie fabryczne: 126
Liczba węzłów DP	≤ 32, węzły = urządzenie z adresem PROFIBUS/bez niego
Zakończenie magistrali	Wymagane połączenie magistrali na każdym początku i na końcu segmentu DP!

Do uruchomienia potrzebny jest sterownik urządzenia w formacie EDD (Electronic Device Description) lub w formacie DTM (Device Type Manager) oraz plik GSD.

EDD, DTM oraz GSD można pobrać ze strony www.abb.com/flow – zostały tam udostępnione.

Potrzebne do pracy pliki są też dostępne do pobrania na stronie www.profibus.com.

Firma ABB oferuje trzy różne pliki GSD, które można wprowadzić do systemu.

Numer ID	Nazwa pliku GSD	
0x9740	PA139740.gsd	1xAI, 1xTOT
0x9700	PA139700.gsd	1AI
0x3432	ABB_3432.gsd	6xAI, 2xTOT, 1xAO, 1xDI, 1xDO

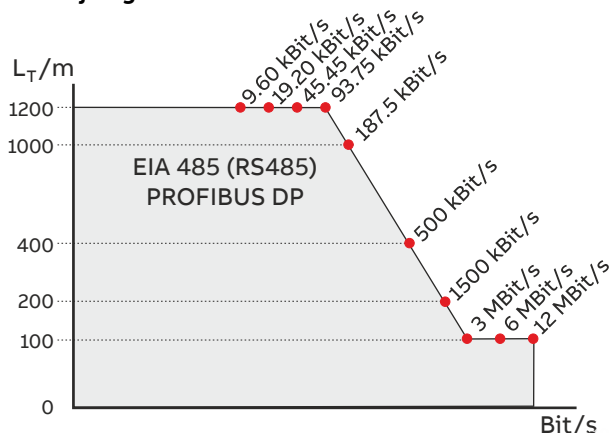
Podczas integracji systemu użytkownicy decydują, czy chcą zainstalować pełen zakres funkcji, czy tylko jego część. Przełączanie odbywa się za pomocą parametru „Nr ident.”.

Zob. też Opis parametrów w instrukcji obsługi.

... Komunikacja cyfrowa

... Komunikacja PROFIBUS DP®

Informacje ogólne



Rysunek 53: Długość przewodu magistrali zależy od prędkości transmisji

Na przewód PROFIBUS

(Przewód = rozpoczyna się przy module DP-Master i przechodzi do ostatniego DP/PA-Slave)

- Ok. 4–8 segmentów DP przez wzmacniacz sygnału (patrz arkusze danych wzmacniaczy sygnału)
- Zalecana szybkość transmisji danych DP 500–1500 kBit/s
- Szybkości transmisji danych przewodu DP określa najwolniejszy węzeł DP
- Liczba – węzły PROFIBUS DP i PA ≤ 126 (adresy 0–125)

Na segment PROFIBUS DP

- Liczba węzłów DP ≤ 32 (węzły = urządzenie z adresem/bez adresu PROFIBUS)
- Wymagane połączenie magistrali na każdym początku i na końcu segmentu DP!
- Długość głównego kabla (L_T) patrz diagram (długość zależna od szybkości transmisji danych)
- Co najmniej 1 m długości kabla między dwoma węzłami DP przy ≥ 1.500 kBit/s
- Długości przewodu odgałęziającego (L_S) przy ≤ 1.500 kBit/s: $L_S \leq 0.25$ m, przy > 1.500 kBit/s: $L_S = 0,00$ m!
- Przy 1.500 kBit/s i kabel ABB DP typu A:
 - Suma wszystkich długości przewodu odgałęziającego (L_S) $\leq 6,60$ m, długość głównego przewodu (L_T) $> 6,60$ m, długość całkowita = $L_T + (\Sigma L_S) \leq 200$ m, maksymalnie 22 węzły DP (= 6,60 m/(0,25 m + 0,05 m w ramach alternatywy))

Komunikacja PROFIBUS PA®

Wskazówka

Protokół PROFIBUS PA® nie jest zabezpieczony (w rozumieniu bezpieczeństwa informatycznego lub cyberbezpieczeństwa), zatem planowane zastosowanie powinno zostać ocenione przed wdrożeniem, aby zapewnić, że protokół ten jest odpowiedni.

Interfejs PROFIBUS PA

Zaciski przyłączowe	V1 (PA+)/V2 (PA-)
Konfiguracja	Poprzez HMI urządzeń lub PROFIBUS PA-DTM bądź pakiet FDI
Przesył	Na podstawie normy IEC 61158-2
Profil urządzenia	Interfejs jest zgodny z profilem 3.02 (standard PROFIBUS, EN 50170, DIN 19245 [PRO 91])
Nr ident. PROFIBUS PA	0x3438
Alternatywny standardowy nr ident.	0x9700 lub 0x9740
Przewód magistrali	Ekranowany, skręcony przewód (zgodnie z normą IEC 61158-2, preferowany typ A lub B)

Topologia magistrali

- Drzewo (wiązka) i/lub struktura przewodu
- Połączenie magistrali: pasywne na obu końcach głównego przewodu magistrali (element RC $R = 100 \Omega$, $C = 1 \mu F$)

Pobór napięcia/pobór prądu

- Średnie zużycie prądu: 10 mA
- W przypadku wystąpienia błędu funkcja FDE (=Fault Disconnection Electronic) zintegrowana z urządzeniem gwarantuje możliwość wzrostu poboru prądu do maks. 13 mA.
- Górna granica prądu jest kontrolowana elektronicznie.
- Napięcie na przewodzie magistrali musi mieścić się w przedziale od 9 do 32 V DC.

Zabezpieczenie przed zwarcie/ochrona przed błędnym podłączeniem biegunów

Zaciski urządzenia V1 i V2, do których podłączona jest magistrala Profibus, są zabezpieczone przed zwarcie i zmianą polaryzacji.

Integracja systemu

Firma ABB oferuje trzy różne pliki GSD, które można wprowadzić do systemu.

Numer ID	Nazwa pliku GSD
0x9700	PA139700.gsd
0x9740	PA139740.gsd
0x3438	ABB_3438.gsd

Podczas integracji systemu użytkownicy decydują, czy chcą zainstalować pełen zakres funkcji, czy tylko jego część. Przełączanie odbywa się za pomocą parametru „Nr ident.”.

Zob. też Opis parametrów w instrukcji obsługi.

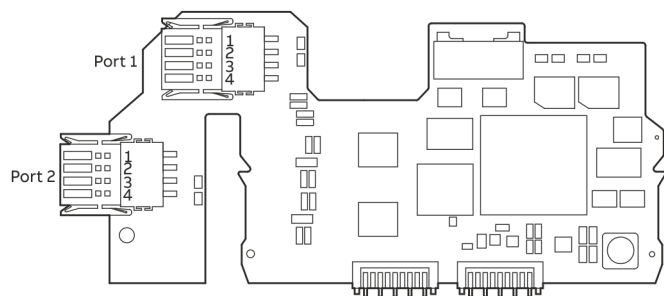
Pliki GSD można pobrać ze strony www.abb.com/flow – zostały tam udostępnione.

Dodatkowe informacje można znaleźć w osobnej dokumentacji interfejsu.

Komunikacja EtherNet/IP™ oraz PROFINET®

Notyfikacja

Protokoły EtherNet/IP™ i PROFINET® są protokołami niezabezpieczonymi (pod względem bezpieczeństwa IT lub cybernetycznego). Przed wdrożeniem należy zatem sprawdzić, czy protokół jest odpowiedni dla zamierzonego zastosowania.



Rysunek 54: Karta rozszerzeń do komunikacji Ethernet

Połączenie jednym portem bez zasilania prądowego przez Ethernet

Opis terminala			
Przyłącze	Pin	Funkcja	Kod koloru
1	pin 1	RD+	biały / pomarańczowy
	pin 2	RD-	Pomarańczowy
	pin 3	TD+	biały / zielony
	pin 4	TD-	Zielony

Standardowe połączenie jednym portem Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3).

Połączenie jednym portem z zasilaniem prądowym przez Ethernet

Opis terminala			
Przyłącze	Pin	Funkcja	Kod koloru
1	pin 1	RD+	biały / pomarańczowy
	pin 2	RD-	Pomarańczowy
	pin 3	TD+	biały / zielony
	pin 4	TD-	Zielony
2	pin 1	PWR+	biały / niebieski
	pin 2	PWR+	Niebieski
	pin 3	PWR-	Biały/brązowy
	pin 4	PWR-	Brązowy

Standardowe połączenie jednym portem Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3).

Połączenie dwoma portami bez zasilania prądowego przez Ethernet

Opis terminala			
Przyłącze	Pin	Funkcja	Kod koloru
1	pin 1	RD+	biały / pomarańczowy
	pin 2	RD-	Pomarańczowy
	pin 3	TD+	biały / zielony
	pin 4	TD-	Zielony
2	pin 1	RD+	biały / pomarańczowy
	pin 2	RD-	Pomarańczowy
	pin 3	TD+	biały / zielony
	pin 4	TD-	Zielony

Komunikacja Ethernet

Przepływomierz wyposażony w kartę Ethernet ma 2 przyłącza, które umożliwiają konfigurację sieci w układzie pierścieniowym, gwiazdowym i stokrotkowym.

Oprócz karty Ethernet dostępna jest karta rozszerzeń 'Power over Ethernet'. Za pomocą tej karty przepływomierz w wersji 24 V DC może być zasilany przez sieć Ethernet bez dodatkowego zasilacza.

... Komunikacja cyfrowa

... Komunikacja EtherNet/IP™ oraz PROFINET®

Protokół EtherNet/IP™ oraz PROFINET®

Notyfikacja

Protokół nie jest sam w sobie bezpieczny. Przed wdrożeniem należy ocenić zastosowanie tego protokołu, aby upewnić się, że jest on odpowiedni.

Protokół EtherNet/IP i PROFINET obsługuje funkcję komunikacji cyklicznej. Wielkość procesowe, dane diagnostyczne i informacje o statusie urządzenia można wywoływać cyklicznie.

W przypadku komunikacji PROFINET DHCP-Funktion (**D**ynamic **H**ost **C**onfiguration **P**rotocol) nie jest obsługiwany, zamiast tego wykorzystuje się PROFINET DCP (**D**iscovery and **C**onfiguration **P**rotocol).

Do konfiguracji urządzenia służy serwer sieci internetowej, który zapewnia pełny dostęp do wszystkich danych parametrów i diagnostycznych.

Interfejs Ethernet-IP

Konfiguracja	Za pomocą serwera internetowej lub przez lokalny interfejs obsługowy (wyświetlacz).
Kod produktu Ethernet/IP	5002
Plik EDS	FEW530_FEPFEH630_01_01.eds
Profil urządzenia	Profil 0x43, urządzenie uniwersalne, (może być skonfigurowane indywidualnie).
Standardy wsparcia i protokoły	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, Ed 3.25 Adaptacja EtherNet/IP™ z CIP™, Vol2, Ed 1.23
Kabel	Kat 5

Interfejs PROFINET

Konfiguracja	Za pomocą serwera internetowej lub przez lokalny interfejs obsługowy (wyświetlacz).
Profil urządzenia	Dane techniczne PA-Profil 4.01
Plik GSDML	GSDML-V2.42-ABB_001A-3437_FLOW_EL_MAGNETIC-20220713.xml
Plik GSD	ABB 0x3437 lub PNO 0xB332
Standardy wsparcia i protokoły	Common Industrial Protocol (CIP™) Vol1, Ed 3.25 Adaptacja EtherNet/IP™ z CIP™, Vol2, Ed 1.23 PROFINET PNIO_Wersja V2.42

Dalsze protokoły komunikacyjne

Notyfikacja

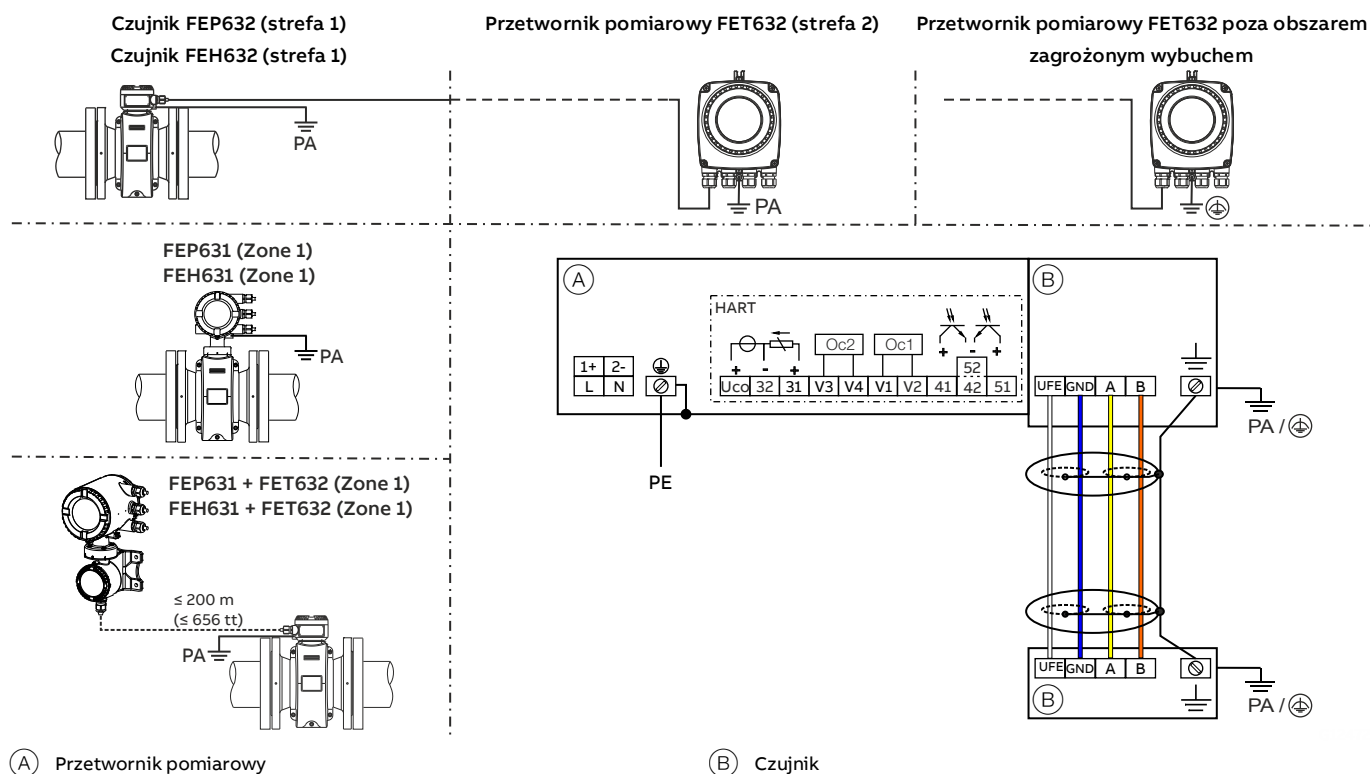
Urządzenie obsługuje następujące tryby zabezpieczeń:

Protokoły zabezpieczone	Protokoły niezabezpieczone
Https serwera sieci internetowej	Ethernet/IP, Modbus TCP i PROFINET
- Porty wykorzystywane przez serwer sieci internetowej: TCP 443 - Bezpieczeństwo oparte na certyfikatach .x509	- Porty wykorzystywane przez Ethernet/IP: TCP 44818, UDP 2222 - Przyłącza wykorzystywane przez Modbus/TCP: TCP 502 - Porty wykorzystywane przez PROFINET: UDP 34964, 49152

Wszystkie protokoły można aktywować/dezaktywować w menu HMI.

Eksplotacja w strefie 1, 21

Przyłącza elektryczne



Rysunek 55: Przyłącza elektryczne

Notyfikacja

Szczegółowe informacje na temat uziemienia przetwornika pomiarowego i czujnika przepływomierza można znaleźć w rozdziale „Uziemienie” w instrukcji odbioru i w instrukcji obsługi.

Przyłącza zasilania elektrycznego

Zasilanie napięciem przemiennym (AC)

Zacisk	Funkcja / uwagi
L	Faza
N	Przewód neutralny
PE /	Przewód ochronny (PE)
/ PA	Wyrównanie potencjałów

Zasilanie prądem stałym (DC)

Zacisk	Funkcja / uwagi
1+	+
2-	-
PE /	Przewód ochronny (PE)
/ PA	Wyrównanie potencjałów

Przyłącza wejściowe i wyjściowe

Zacisk	Funkcja / uwagi
Uco / 32	Wyjście prądowe 4 do 20 mA / wyjście HART, aktywne lub
31 / 32	Wyjście prądowe 4 do 20 mA / wyjście HART, pasywne
41 / 42	Wyjście cyfrowe DO1 pasywne
51 / 52	Wyjście cyfrowe DO2 pasywne
V1 / V2	Karta rozszerzeń, gniazdo OC1
V3 / V4	Karta rozszerzeń, gniazdo OC2
Nie można instalować kart rozszerzeń w urządzeniach z zabezpieczeniem przed wybuchem w miejscu docelowym – utrata dopuszczenia do eksploatacji w strefach zagrożonych wybuchem.	

... Eksploatacja w strefie 1, 21

... Przyłącza elektryczne

Opcjonalne karty rozszerzeń

Patrz **Opcjonalne karty rozszerzeń** na stronie 48.

Konfiguracja wyjścia prądowego

Zacisk 31 / 32 / Uco wyjścia prądowego może być obsługiwany lokalnie przez aktywne lub pasywne połączenie.

Zacisk Uco / 32	Wyjście prądowe 4 do 20 mA / wyjście HART, aktywne
Zacisk 31 / 32	Wyjście prądowe 4 do 20 mA / wyjście HART, pasywne.

Konfiguracja wyjść cyfrowych

W przypadku wersji urządzenia przeznaczonej do eksploatacji w strefie zagrożonej wybuchem 1 (obudowa dwukomorowa) wyjścia cyfrowe DO1 (41 / 42) i DO2 (51 / 52) mogą zostać skonfigurowane do podłączenia do wzmacniacza przekaźnikowego NAMUR.

W nastawieniu fabrycznym wyjścia te są skonfigurowane w trybie przełączania standardowego (nie dla NAMUR).

Wskazówka

Zabezpieczenie zapłonowe tych wyjść pozostaje przy tym bez zmian. Urządzenia przyłączone do tych wyjść muszą spełniać wymogi obowiązujących przepisów dot. ochrony przeciwwybuchowej!

Szczególne warunki przyłączeniowe

Wyjściowe obwody elektryczne są wykonane tak, że można je połączyć zarówno z iskrobezpiecznymi, jak i z nieiskrobezpiecznymi obwodami elektrycznymi.

- Kombinacja iskrobezpiecznych i nieiskrobezpiecznych obwodów elektrycznych jest niedopuszczalna.
- W przypadku iskrobezpiecznych obwodów elektrycznych należy wzdłuż ciągu przewodów wyjść cyfrowych wykonać kompensację potencjałów.
- Napięcie znamionowe nieiskrobezpiecznych obwodów elektrycznych wynosi $U_M = 30\text{ V}$.
- Jeżeli napięcie nominalne $U_M = 30\text{ V}$ nie zostanie przekroczone przy przyłączaniu do nieiskrobezpiecznych zewnętrznych obwodów elektrycznych, wtedy tryb iskrobezpieczny zostaje utrzymany.

Dane elektryczne dla eksploatacji w strefie 1, 21

Urządzenia z protokołem HART

Przy pracy w obszarach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać następujących danych elektrycznych w odniesieniu do wejść i wyjść sygnału przetwornika pomiarowego.

Zacisk 31 / 32 / Uco wyjścia prądowego może być obsługiwany lokalnie przez aktywne lub pasywne połączenie.

Model: FEP631, FEH631 lub FET632	Stopień ochrony													
Wyjścia do urządzenia podstawowego	,e' / ,XP'		,ia' / ,IS'											
	U _M [V]	I _M [A]	U _O	U _I [V]	I _O [mA]	I _I [mA]	P _O [mW]	P _I [mW]	C _O [nF]	C _I [nF]	C _{OPA} [nF]	C _{IPA} [nF]	L _O [mH]	L _I [mH]
Wyjście prądowe/wyjście HART 31/U _{CO} , aktywne Zaciski 31 / U _{CO}	30	0.2	30	30	115	115	815	815	10	10	5	5	0.08	0.08
Wyjście prądowe/wyjście HART 31 / 32, pasywne Zaciski 31 / 32	30	0.2	—	30	—	115	—	815	—	27	—	5	0.08	0.08
Wyjście cyfrowe 41 / 42, aktywne* Zaciski 41 / 42 i V1 / V2*	30	0.1	27.8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0.22	0.22
Wyjście cyfrowe 41 / 42, pasywne Zaciski 41 / 42	30	0.1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0.08
Wyjście cyfrowe 51 / 52, aktywne* Zaciski 51 / 52 i V1 / V2*	30	0.1	27.8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0.22	0.22
Wyjście cyfrowe 51 / 52, pasywne Zaciski 51 / 52	30	0.1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0.08

Wszystkie wyjścia są odizolowane galwanicznie od siebie oraz od zasilania elektrycznego.

Wyjścia cyfrowe 41 / 42 i 51 / 52 nie są od siebie odizolowane elektrycznie. Zaciski 42 / 52 mają taki sam potencjał.

Model: FEP631, FEH631 lub FET632	Stopień ochrony													
Wejścia i wyjścia z opcjonalnymi kartami rozszerzeń	„e” / „XP”		„ia” / „IS”											
	U _M [V]	I _M [A]	U _O	U _I [V]	I _O [mA]	I _I [mA]	P _O [mW]	P _I [mW]	C _O [nF]	C _I [nF]	C _{OPA} [nF]	C _{IPA} [nF]	L _O [mH]	L _I [mH]
Wyjście cyfrowe V3 / V4, aktywne* Zaciski V3 / V4 i V1 / V2*	30	0.1	27.8	30	119	30	826	225	29	29	117	117	0.4	0.4
Wyjście prądowe V1 / V2, pasywne** Wyjście prądowe V3 / V4, pasywne** Zaciski V1 / V2** lub V3 / V4**	30	0.1	—	30	—	68	—	510	—	45	—	59	—	0.27
Wyjście cyfrowe V3 / V4, aktywne* Zaciski V3 / V4 i V1 / V2*	30	0.1	27.8	30	119	68	826	225	17	17	31	31	0.4	0.4
Wyjście cyfrowe V1 / V2, pasywne** Wyjście cyfrowe V3 / V4, pasywne** Zaciski V1 / V2** lub V3 / V4**	30	0.1	—	30	—	30	—	225	—	13	—	16	—	0.27
Wejście cyfrowe V3 / V4, aktywne* Zaciski V3 / V4 i V1 / V2	30	0.1	27.8	30	119	3.45	826	25.8	17	17	31	31	0.4	0.4
Wejście cyfrowe V1 / V2, pasywne* Wejście cyfrowe V3 / V4, pasywne* Zaciski V1 / V2** lub V3 / V4**	30	0.1	—	30	—	3.45	—	25.8	—	13	—	16	—	0.27
Karta Modbus (RTU) Zaciski V1/V2	30	0.1	4.2	4.2	150	150	150	150	5300	5300	0.06	0.06	0.09	0.09
PROFIBUS DP Zaciski V1/V2	30	0.1	4.2	4.2	150	150	150	150	5300	5300	0.06	0.06	0.09	0.09
PROFIBUS PA (nie FISCO) Zaciski V1/V2	30	0.38	—	30	—	100	—	815	—	4	—	—	0	0.008
PROFIBUS PA (FISCO) Zaciski V1/V2	—	—	—	17.5	—	380	—	5320	—	4	—	—	0	0.008

* Tylko w połączeniu z dodatkową kartą rozszerzeń Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski) w gnieździe OC1.

** Funkcje zacisków zależą od numeru modelu lub przyporządkowania gniazd. Przykłady połączeń patrz **Instalacja** w instrukcji obsługi.

W przypadku urządzeń w strefie 1/kat. 1 zakończenie magistrali musi być zgodne z modelem FISCO lub przepisami dotyczącymi ochrony przed wybuchem.

... Eksploatacja w strefie 1, 21

Dane temperaturowe

Temperatura medium pomiarowego (dane z zakresu ochrony przeciwybuchowej) dla urządzenia ProcessMaster model FEP631



Średnica nominalna	Wersja wykonania	Klasa temperaturowa	Temperatura otoczenia (-40 °C)* -20 °C do +40 °C	Temperatura otoczenia (-40 °C)* -20 °C do +50 °C	Temperatura otoczenia (-40 °C)* -20 °C do +60 °C
			bez izolacji termicznej, z izolacją termiczną	bez izolacji termicznej, z izolacją termiczną	bez izolacji termicznej, z izolacją termiczną
			Gaz i pył	Gaz i pył	Gaz i pył
DN3-2000	NT	T1	130 °C	130 °C	130 °C
	HT		180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T2	130 °C	130 °C	130 °C
	HT		180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	130 °C
	HT		180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T4	130 °C	130 °C	130 °C
	HT		130 °C	130 °C	130 °C
	NT	T5	95 °C	95 °C	95 °C
	HT		95 °C	95 °C	95 °C
	NT	T6	80 °C	80 °C	80 °C
	HT		80 °C	80 °C	80 °C

* Wersja niskotemperaturowa (opcja)

Wersja standardowa NT T_{medium} maks. 130 °C

HT wersja do wysokich temperatur T_{medium} maks. 180 °C

Bez izolacji termicznej: Czujnik nie jest osłonięty materiałem do izolacji rur.

Z izolacją termiczną: Czujnik jest osłonięty materiałem do izolacji rur.

Wskazówka

Kable zasilające w energię elektryczną, wejścia i wyjścia sygnałowe muszą odpowiadać następującej specyfikacji:

- Przy temperaturze otoczenia ≤ 50 °C przewód musi nadawać się do użytku przy min. 60 °C.
- Przy temperaturze otoczenia ≤ 60 °C przewód musi nadawać się do użytku przy min. 70 °C.

Temperatura medium pomiarowego (dane z zakresu ochrony przeciwybuchowej) dla urządzenia ProcessMaster model FEP632



Średnica nominalna	Wersja wykonania	Klasa temperaturowa	Temperatura otoczenia (-40 °C)* -20 °C do +40 °C	Temperatura otoczenia (-40 °C)* -20 °C do +50 °C	Temperatura otoczenia (-40 °C)* -20 °C do +60 °C
			bez izolacji termicznej, z izolacją termiczną	bez izolacji termicznej, z izolacją termiczną	bez izolacji termicznej, z izolacją termiczną
			Gaz i pył	Gaz i pył	Gaz i pył
DN3-2000	NT	T1	130°C	130°C	130°C
	HT		180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T2	130°C	130°C	130°C
	HT		180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T3	130°C	130°C	130°C
	HT		180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T4	130°C	130°C	130°C
	HT		130°C	130°C	130°C
	NT	T5	95°C	95°C	95°C
	HT		95°C	95°C	95°C
	NT	T6	80°C	80°C	80°C
	HT		80°C	80°C	80°C

* Wersja niskotemperaturowa (opcja)

Wersja standardowa NT T_{medium} maks. 130 °C

HT wersja do wysokich temperatur T_{medium} maks. 180 °C

Bez izolacji termicznej: Czujnik nie jest osłonięty materiałem do izolacji rur.

Z izolacją termiczną: Czujnik jest osłonięty materiałem do izolacji rur.

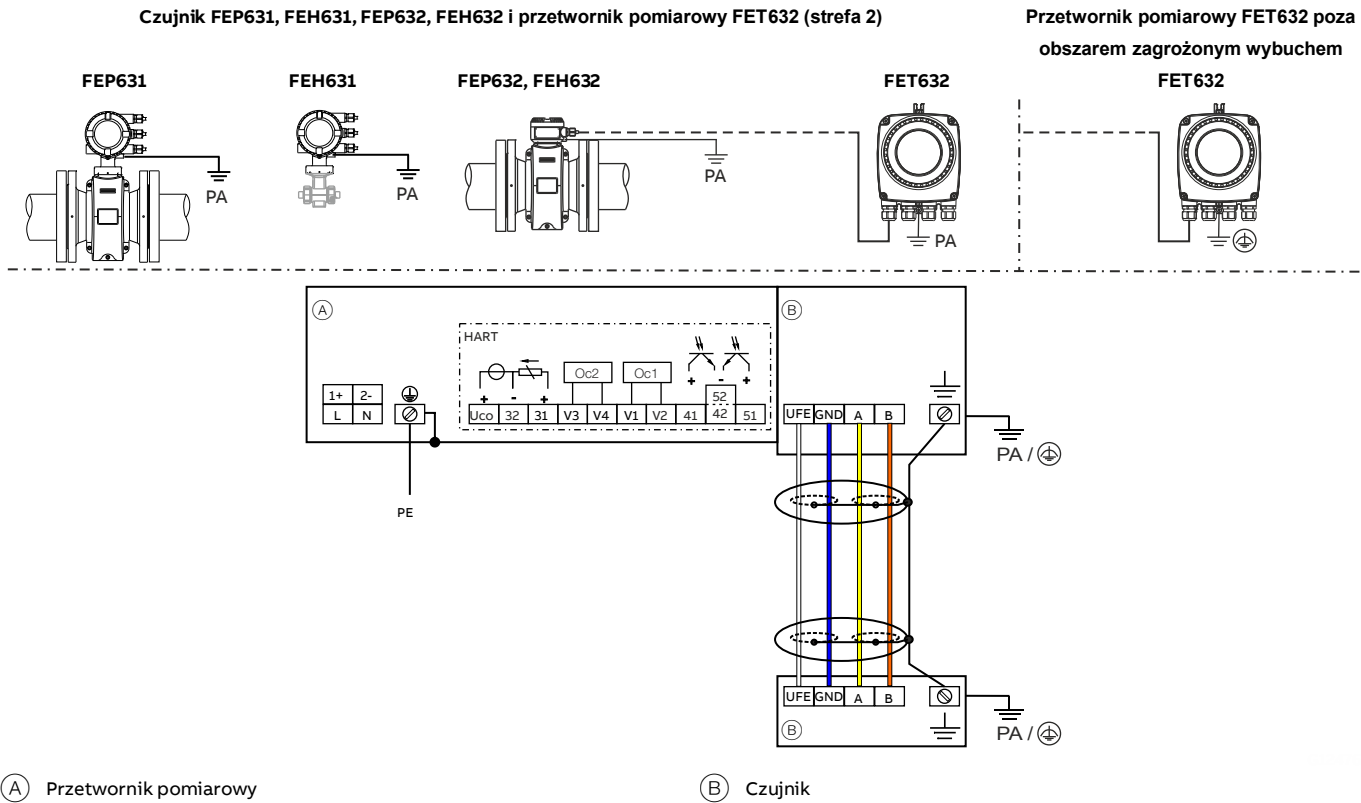
Wskazówka

Kable zasilające w energię elektryczną, wejścia i wyjścia sygnałowe muszą odpowiadać następującej specyfikacji:

- Przy temperaturze otoczenia ≤ 50 °C przewód musi nadawać się do użytku przy min. 70 °C.
- Przy temperaturze otoczenia ≤ 60 °C przewód musi nadawać się do użytku przy min. 80 °C.

Eksplotacja w strefie 2, 22

Przyłącza elektryczne



Rysunek 56: Przyłącza elektryczne

Notyfikacja

Szczegółowe informacje na temat uziemienia przetwornika pomiarowego i czujnika przepływomierza można znaleźć w rozdziale „Uziemienie” w instrukcji odbioru i w instrukcji obsługi.

Przyłącza zasilania elektrycznego

Zasilanie napięciem przemiennym (AC)	
Zacisk	Funkcja / uwagi
L	Faza
N	Przewód neutralny
PE /	Przewód ochronny (PE)
/ PA	Wyrównanie potencjałów

Zasilanie prądem stałym (DC)	
Zacisk	Funkcja / uwagi
1+	+
2-	-
PE /	Przewód ochronny (PE)
/ PA	Wyrównanie potencjałów

Przyłącza wejściowe i wyjściowe

Zacisk	Funkcja / uwagi
Uco / 32	Wyjście prądowe 4 do 20 mA / wyjście HART, aktywne lub
31 / 32	Wyjście prądowe 4 do 20 mA / wyjście HART, pasywne
41 / 42	Wyjście cyfrowe DO1 pasywne
51 / 52	Wyjście cyfrowe DO2 pasywne
V1 / V2	Karta rozszerzeń, gniazdo OC1
V3 / V4	Karta rozszerzeń, gniazdo OC2

Nie można instalować kart rozszerzeń w urządzeniach z zabezpieczeniem przed wybuchem w miejscu docelowym – utrata dopuszczenia do eksploatacji w strefach zagrożonych wybuchem.

Podłączenie kabla sygnałowego

Tylko w konstrukcji oddzielonej.
Należy połączyć obudowę czujnika pomiarowego i przetwornika pomiarowego z układem wyrównania potencjałów.

Zacisk	Funkcja / uwagi
U _{FE}	Zasilanie w energię elektryczną czujnika pomiarowego
GND	Masa
A	Przewód danych
B	Przewód danych
⏏	Uziemienie funkcjonalne / ekranowanie

Szczególne warunki przyłączeniowe**Wskazówka**

Karta rozszerzeń AS (zasilanie z pętli prądowej 24 V DC) może być stosowana tylko do zasilania wewnętrznych wejść i wyjść urządzenia.

Zasilanie zewnętrznych obwodów elektrycznych jest niedopuszczalne!

Wskazówka

Jeśli przewód ochronny (PE) jest przyłączony w przestrzeni przyłączonej przepływomierza, należy upewnić się, że nie może dojść do wystąpienia niebezpiecznej różnicy potencjałów między przewodem ochronnym (PE) a wyrównaniem potencjałów (PA) w obszarach zagrożonych wybuchem.

Wskazówka

W przypadku urządzeń zasilanych w energię elektryczną o wartości 16 do 30 V DC należy zapewnić w miejscu instalacji zewnętrzne zabezpieczenie przeciwprzepięciowe.

Należy się upewnić, że przepięcie zostanie ograniczone do 140 % (= 42 V DC) maksymalnego napięcia roboczego.

... Eksploatacja w strefie 2, 22

Dane elektryczne dla eksploatacji w strefie 2, 22

Urządzenia z protokołem HART

Przy pracy w obszarach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać następujących danych elektrycznych w odniesieniu do wejść i wyjść sygnału przetwornika pomiarowego.

Zacisk 31 / 32 / Uco wyjścia prądowego może być obsługiwany lokalnie przez aktywne lub pasywne połączenie.

Model: FEP631, FEH631 lub FET632				
Wyjścia do urządzenia podstawowego	Wartości robocze (ogólne)		Rodzaj ochrony przeciwybuchowej – „nA’/NI’/ec’	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Wyjście prądowe/wyjście HART 31 / UCO, aktywne Zaciski 31 / UCO	30 V	30 mAss	30 V	30 mAss
Wyjście prądowe/wyjście HART 31 / 32, pasywne Zaciski 31 / 32	30 V	30 mAss	30 V	30 mAss
Wyjście cyfrowe 41 / 42, pasywne Zaciski 41 / 42	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Wyjście cyfrowe 51 / 52, pasywne Zaciski 51 / 52	30 V	30 mAss	30 V	30 mAss
Wyjście cyfrowe 41 / 42, aktywne* Zaciski 41 / 42 i V1 / V2*	30 V	30 mAss	30 V	30 mAss
Wyjście cyfrowe 51 / 52, aktywne* Zaciski 51 / 52 i V1 / V2*	30 V	30 mAss	30 V	30 mAss

* Tylko w połączeniu z dodatkową kartą rozszerzeń Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski) w gnieździe OC1.

Wszystkie wyjścia są odizolowane galwanicznie od siebie oraz od zasilania elektrycznego.

Wyjścia cyfrowe 41 / 42 i 51 / 52 nie są od siebie oddzielone galwanicznie. Zaciski 42 / 52 mają taki sam potencjał

Model: FEP631, FEH631 lub FET632				
Karty rozszerzeń	Wartości robocze (ogólne)		Rodzaj ochrony przeciwybuchowej – „nA’/NI’/ec’	
	U_N	I_N	U_N	I_N
Wyjście prądowe, aktywne* Zaciski V3/V4 i V1/V2**	30 V	30 mAss	30 V	30 mAss
Wyjście prądowe, pasywne Zaciski V1/V2** lub V3/V4**	30 V	30 mAss	30 V	30 mAss
Wyjście cyfrowe, aktywne* Zaciski V3/V4 i V1/V2**	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Wyjście cyfrowe, pasywne Zaciski V1/V2** lub V3/V4**	30 V	30 mAss	30 V	30 mAss
Wejście cyfrowe, aktywne* Zaciski V3/V4 i V1/V2**	30 V	3,45 mAss	30 V	3,45 mAss
Wejście cyfrowe, pasywne Zaciski V1/V2** lub V3/V4**	30 V	3,45 mAss	30 V	3,45 mAss
Karta Modbus (RTU) Zaciski V1/V2	30 V	30 mAss	30 V	30 mAss
Karta Profibus DP Zaciski V1/V2	30 V	30 mAss	30 V	30 mAss
Karta Profibus PA Zaciski V1/V2	32 V	30 mAss	32 V	30 mAss
Karta Ethernet Port 1: pin X1 do X4 Port 2: pin X5 do X8	57 V	417 mAss	57 V	417 mAss
Karta Ethernet w połączeniu z Power over Ethernet (karta POE) Port 1: pin X1 do X4 Port 2: pin X5 do X8	57 V	417 mAss	57 V	417 mAss

* Tylko w połączeniu z dodatkową kartą rozszerzeń Zasilanie z pętli prądowej 24 V DC (kolor niebieski) w gnieździe OC1.

** Obciążenie przyłączy odnosi się do opcji gniazda karty. Gniazdo 1 = zaciski V1/V2. Gniazdo 2 = zaciski V3/V4. Bardziej szczegółowe informacje można znaleźć w sekcji Instalacja instrukcji obsługi.

Dane temperaturowe

Temperatura medium pomiarowego (dane z zakresu ochrony przeciwwybuchowej) dla urządzenia ProcessMaster model FEP631

Obudowa jednokomorowa



Obudowa dwukomorowa



Średnica nominalna	Wersja wykonania	Klasa temperaturowa	Temperatura otoczenia (-40 °C)* -20 °C do +40 °C	Temperatura otoczenia (-40 °C)* -20 °C do +50 °C	Temperatura otoczenia (-40 °C)* -20 °C do +60 °C
			bez izolacji termicznej, z izolacją	bez izolacji termicznej, z izolacją	bez izolacji termicznej, z izolacją
			termiczną	termiczną	termiczną
			Gaz i pył	Gaz i pył	Gaz i pył
DN3-2000	NT	T1	130°C	130°C	130°C
	HT		180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T2	130°C	130°C	130°C
	HT		180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T3	130°C	130°C	130°C
	HT		180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T4	130°C	130°C	130°C
	HT		130°C	130°C	130°C
	Wskazówka: Poniższe dane nie dotyczą przepływomierza z kartą rozszerzeń do komunikacji Ethernet (kod modelu DR6)				
	NT	T5	95°C	95°C	40°C**
					_***
	HT	T6	95°C	95°C	—
	NT		80°C	—	—
	HT		80°C	—	—

* Wersja niskotemperaturowa (opcja)

** Obudowa jednokomorowa

*** Obudowa dwukomorowa

Wersja standardowa NT T_{medium} maks. 130 °C

HT wersja do wysokich temperatur T_{medium} maks. 180 °C

Bez izolacji termicznej: Czujnik nie jest osłonięty materiałem do izolacji rur.

Z izolacją termiczną: Czujnik jest osłonięty materiałem do izolacji rur.

Notyfikacja

Przewody do zasilania prądowego, wejścia oraz wyjścia sygnałowe muszą spełniać następujące specyfikacje:

Z obudową jednokomorową:

- Przy temperaturze otoczenia 50 °C przewód musi nadawać się do użytku przy minimum 80 °C
- Przy temperaturze otoczenia 60 °C przewód musi nadawać się do użytku przy minimum 90 °C

Z obudową dwukomorową

- Przy temperaturze otoczenia 50 °C przewód musi nadawać się do użytku przy minimum 70 °C
- Przy temperaturze otoczenia 60 °C przewód musi nadawać się do użytku przy minimum 80 °C

... Eksploatacja w strefie 2, 22

... Dane temperaturowe

Temperatura medium pomiarowego (dane z zakresu ochrony przeciwybuchowej) dla urządzenia ProcessMaster model FEP632



Średnica nominalna	Wersja wykonania	Klasa temperaturowa	Temperatura otoczenia (-40 °C)* -20 °C do +40 °C	Temperatura otoczenia (-40 °C)* -20 °C do +50 °C	Temperatura otoczenia (-40 °C)* -20 °C do +60 °C
			bez izolacji termicznej, z izolacją termiczną	bez izolacji termicznej, z izolacją termiczną	bez izolacji termicznej, z izolacją termiczną
			Gaz i pył	Gaz i pył	Gaz i pył
DN3-2000	NT	T1	130 °C	130 °C	130 °C
	HT		180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T2	130 °C	130 °C	130 °C
	HT		180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T3	130 °C	130 °C	130 °C
	HT		180 °C	180 °C	180 °C
	NT	T4	130 °C	130 °C	130 °C
	HT		130 °C	130 °C	130 °C
	NT	T5	95 °C	95 °C	95 °C
	HT		95 °C	95 °C	95 °C
	NT	T6	80 °C	80 °C	40 °C
	HT		80 °C	80 °C	20 °C

* Wersja niskotemperaturowa (opcja)

Wersja standardowa NT T_{medium} maks. 130 °C

HT wersja do wysokich temperatur T_{medium} maks. 180 °C

Bez izolacji termicznej: Czujnik nie jest osłonięty materiałem do izolacji rur.

Z izolacją termiczną: Czujnik jest osłonięty materiałem do izolacji rur.

Notyfikacja

Przewody do zasilania prądowego, wejścia oraz wyjścia sygnałowe muszą spełniać następujące specyfikacje:

- Przy temperaturze otoczenia ≤ 50 °C przewód musi nadawać się do użytku przy minimum 70 °C
- Przy temperaturze otoczenia ≤ 60 °C przewód musi nadawać się do użytku przy minimum 80 °C

Zastosowanie w obszarach z palnym pyłem

W przypadku stosowania urządzenia w obszarach, w których występują łatwopalne (wybuchowe) pyły, należy uwzględnić następujące punkty:

- Nie wolno przekraczać maksymalnej temperatury powierzchniowej urządzenia.

FEP631, FEH631	80 °C (176 °F)
FEP632, FEH632	80 °C (176 °F)
FET632	80 °C (176 °F)
- Temperatura procesowa podłączonego przewodu rurowego może przekraczać 80 °C (176 °F).
- Przy użytkowaniu w strefie 21, 22 lub w klasie II, klasie III należy zastosować certyfikowane pyłoszczelne śrubunki kablowe.
- W strefach z zagrożeniem wybuchem długość kabla sygnałowego nie może wynosić mniej niż 5 m (16,40 ft).

Informacje dotyczące zamówień

ProcessMaster FEP631

System przepływomierza elektromagnetycznego, konstrukcja kompaktowa

	ProcessMaster FEP631	7.8	9.10	11,12,13,14	... 96.97
Zabezpieczenie przed wybuchem					
Bez, przepływomierz zgodny z normą CE		Y0			
Bez, przepływomierz oparty na standardzie UKCA		Y1			
ATEX / IECEx (strefa 1 / 21)		A1 ¹⁾			
ATEX / IECEx (strefa 2 / 22)		A2			
cFMus Klasa 1 Kat. 1 (strefa 1/21) ³⁰⁾		F1 ^{1), 32)}			
cFMus Klasa 1 Kat. 2 (strefa 2/22)		F2			
NEPSI (strefa 1)		S1 ¹⁾			
NEPSI (strefa 2)		S2			
UKEX Strefa 1		U1			
UKEX Strefa 2		U2			
Typ obudowy / materiał obudowy / gwint złącza śrubowego kabla					
Jednokomorowa / aluminium / M20 x 1,5			S1 ⁴⁾		
Jednokomorowa / aluminium / NPT 1/2 in			S2 ⁴⁾		
Dwukomorowa / aluminium / M20 x 1,5			D1 ³⁾		
Dwukomorowa / aluminium / NPT 1/2 in			D2 ³⁾		
Średnica nominalna					
DN 3 (1/10 in)				0003	
DN 4 (5/32 in)				0004	
DN 6 (1/4 in)				0006	
DN 8 (5/16 in)				0008	
DN 10 (3/8 in)				0010	
DN 15 (1/2' in)				0015	
DN 20 (3/4 in)				0020	
DN 25 (1 in)				0025	
DN 32 (1-1/4 in)				0032	
DN 40 (1-1/2 i.)				0040	
DN 50 (2 in)				0050	
DN 65 (2-1/2 in)				0065	
DN 80 (3 in)				0080	
DN 100 (4 in)				0100	
DN 125 (5 in)				0125	
DN 150 (6 in)				0150	
DN 200 (8 in)				0200	
DN 250 (10 in)				0250	
DN 300 (12 in)				0300	
DN 350 (14 in)				0350	
DN 400 (16 in)				0400	
DN 450 (18 in)				0450	
DN 500 (20 in)				0500	
DN 600 (24 in)				0600	
DN 700 (28 in)				0700	
DN 750 (30 in)				0750	
DN 800 (32 in)				0800	
DN 900 (36 in)				0900	
DN 1000 (40 in)				1000	
DN 1050 (42 in)				1050	

Ciąg dalszy na następnej stronie

... Informacje dotyczące zamówień

... ProcessMaster FEP631

ProcessMaster FEP631											7.8	...	11,12,13,14	15.16	17.18	19	20	...	96.97
Średnica nominalna mm (ciąg dalszy)																			
DN 1100 (44 in)													1100						
DN 1200 (48 in)													1200						
DN 1350 (54 in) – tylko kołnierz AWWA													1350						
DN 1400 (54 in)													1400						
DN 1500 (60 in)													1500						
DN 1600 (66 in)													1600						
DN 1650 (66 in) – tylko kołnierz AWWA													1650						
DN 1800 (72 in)													1800						
DN 2000 (80 in)													2000						
Typ przyłącza procesowego																			
Kołnierz DIN PN 6														D0 ⁷⁾					
Kołnierz DIN PN 10														D1					
Kołnierz DIN PN 16														D2					
Kołnierz DIN PN 25														D3					
Kołnierz DIN PN 40														D4					
Kołnierz DIN PN 63														D5 ⁶⁾					
Kołnierz DIN PN 100														D6 ⁶⁾					
Kołnierze ASME CL 150; B16.5 do DN 600, B16.47 seria B > DN 600														A1 ⁵⁾					
Kołnierze ASME CL 300; B16.5 do DN 600, B16.47 seria B > DN 600														A3 ⁵⁾					
Kołnierze ASME CL 600 RF														A6 ^{6a)}					
Kołnierze ASME CL 900 RF														A7 ^{6a)}					
Kołnierze ASME CL 1500 RF														A8 ^{6b)}					
Kołnierze ASME CL 2500 RF														A9 ^{6b)}					
Kołnierze ASME CL 600 RTJ														H6 ^{6b)}					
Kołnierze ASME CL 900 RTJ														H7 ^{6b)}					
Kołnierze ASME CL 1500 RTJ														H8 ^{6b)}					
Kołnierze ASME CL 2500 RTJ														H9 ^{6b)}					
Kołnierze JIS 5K														J2					
Kołnierze JIS 7,5K														J0 ²⁾					
Kołnierze JIS 10K														J1					
Kołnierze JIS 20K														J3					
AS 4087, PN16														E1 ²⁾					
Kołnierz, AS2129 Tabela E														E4 ²⁾					
Kołnierz, AS2129 Tabela E														E5 ²⁾					
Kołnierze AWWA C207 Klasa B														C1 ⁴¹⁾					
Kołnierze AWWA C207 Klasa C														C2 ⁴¹⁾					
Kołnierze AWWA C207 Klasa E														C3 ⁴¹⁾					
Materiał okładziny																			
Ebonit														R2 ¹¹⁾					
Guma miękka														R4 ¹²⁾					
ETFE														E1 ⁹⁾					
PTFE														T1 ¹³⁾					
PFA														P1 ¹⁰⁾					
Gruby PTFE														T2 ¹⁴⁾					
Węglik ceramiczny														C1 ⁸⁾					
Linatex														R6 ²⁾					
Inne														Z9					

Ciąg dalszy na następnej stronie

	ProcessMaster FEP631	7.8	...	19	20	21	22	23	24,25	26	27	28,29	30	...	96,97
Materiał przyłącza procesowego															
Stal węglowa				B											
Stal nierdzewna				C ¹⁵⁾											
Inne				Z											
Konstrukcja elektrody															
Standardowa					1										
Spiczasta głowica					5 ¹⁶⁾										
Inne					9										
Materiał elektrody pomiarowej															
Hast. C-4 (2,4610)						D									
Tytan						F									
Tantal						G									
Hast. B-3 (2,4600)						H									
Platyna iryd						J									
Stal nierdzewna 316Ti (1,4571)						S									
Podwójna warstwa						W ¹⁶⁾									
Węglik wolframu, powlekany						T									
Inne						Z									
Elektroda uziemiająca / rozpoznawanie pełnej rury															
Brak elektrody uziemiającej / bez rozpoznawania pełnej rury							0								
Brak elektrody uziemiającej / z rozpoznawaniem pełnej rury							1 ¹⁷⁾								
Elektroda uziemiająca / bez rozpoznawania pełnej rury							2 ¹⁸⁾								
Elektroda uziemiająca / z rozpoznawaniem pełnej rury							3 ¹⁹⁾								
Inne							9								
Akcesoria do uziemienia															
Bez								A							
Pierścień uziemiający (wymagane: 1 szt.), montaż na kołnierzu								B ²⁰⁾							
Pierścień uziemiający (wymagane: 2 szt.), montaż na kołnierzu								C ²⁰⁾							
Inne								Z							
Stopień ochrony przetwornika pomiarowego / czujnika															
IP 67/IP 67									70						
Zasilanie															
100 ... 230 V AC, 50 Hz										A					
24 V DC, 50 Hz										D					
100 ... 230 V AC, 60 Hz										C					
24 V DC, 60 Hz										E					
Wskaźnik															
Bez											0				
Wyświetlacz z klawiaturą											2				
Wyjścia															
1 wyjście prądowe (aktywne lub pasywne). 2 wyjścia cyfrowe (pasywne). HART												G0 ²¹⁾			
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne). HART. MODBUS RTU												M1 ³⁴⁾			
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne). HART. PROFIBUS DP												D1 ³⁵⁾			
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne).												E2 ³⁶⁾			
1 wyjście Ethernet															
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne).												E3 ³⁶⁾			
HART 2 Port Ethernet															
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne).												E4 ³⁶⁾			
1 wyjście Ethernet + POE															
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne), HART, PROFIBUS PA												P1			
Wersja konstrukcyjna															
określona przez ABB														A ²²⁾	

Ciąg dalszy na następnej stronie

... Informacje dotyczące zamówień

... ProcessMaster FEP631

ProcessMaster FEP631 7.8 ...	31,32,33	34,35,36	37.38	39.40	41,42,43	44,45,46	47,48,49	50.51	52,53,54	55,56,57	58.59	... 96.97
Karta opcji 1												
Bez	DRO											
1 x wejście cyfrowe	DRN											
1 x wyjście cyfrowe	DRG											
Zasilanie z pętli prądowej 24 V dla przetworników pomiarowych	DRT											
1 x wyjście analogowe pasywne (4...20 mA)	DRA											
Modbus RTU	DRM											
PROFIBUS DP	DRD											
Karta dla Ethernet IP, Modbus TCP, PROFINET	DR6 ³⁷⁾											
Karta opcji 2												
Bez		DS0										
1 x wyjście analogowe pasywne (4...20 mA)		DSA										
1 x wejście cyfrowe		DSN										
1 x wyjście cyfrowe		DSG										
Moduł zasilania poprzez Ethernet/Modbus TCP (do prostego Comp Hsg)		DS8 ³⁸⁾										
Certyfikaty												
Bez			C0									
Certyfikat kontrolny 3.1 zgodnie z normą EN 10204			C2									
Inne			CZ									
Certyfikat SIL												
Certyfikat SIL2				CS ³³⁾								
Certyfikat rejestru wysyłki												
Atest morski (DNA)					CL5 ³³⁾							
Certyfikaty kalibracji												
Standard ABB						CMA						
Kalibracja potwierdzona przez osoby trzecie						CMW						
5-punktowa kalibracja zgodnie z DAKKS						CMD ²³⁾						
Certyfikaty do innych zastosowań												
Rura pomiarowa z certyfikatem PED							CRP					
Rura pomiarowa bez certyfikatu PED							CRA ²⁾					
Długość czujnika												
Standard ABB								J6				
1,0 x długość DN (od DN700)								JH ³⁰⁾				
Dopuszczenia do wody pitnej, żywności i napojów												
DVGW; materiał wyściełający z certyfikatem KTW									CWL			
Bez										CWY		
Inne certyfikaty ochrony przeciwwybuchowej i inne dopuszczenia												
Certyfikat metrologiczny Rosja+EAC											ED1	
Certyfikat metrologiczny Rosja+EAC+EX											ED2	
Inne opcje												
Bez												K0
Z membraną Gore-Tex												KG

Ciąg dalszy na następnej stronie

ProcessMaster FEP631 7.8 ...	60,61	62,63,64	65,66,67	68,69,70	71,72,73	74,75,76	77,78,79	80,81,82	83,84	85,86,87	... 96,97
Język dokumentacji											
Niemiecki	M1										
Angielski	M5										
Pakiet językowy: Europa Zachodnia / Skandynawia	MW										
Pakiet językowy: Europa Wschodnia	ME										
Inne	MZ										
Źródło materiału dla części pod ciśnieniem											
Standardowa		MS0									
Kontrola i raporty											
Bez			CR0								
Próba ciśnieniowa zgodnie z normą DIN			CPD								
Materiał obudowy czujnika											
Standardowa				SMA							
Typ konfiguracji											
Parametry przywrócone do ustawień fabrycznych					NC1						
Parametry ustawiane indywidualnie zależnie od klienta					NCC						
Pakiet funkcyjny oprogramowania przetwornika pomiarowego											
Standardowa						NFS					
Rozszerzone funkcje diagnostyczne						NFE					
Funkcja partii						NFB					
Typ kalibracji											
0,4 % Kalibracja fabryczna							RCD ²⁵⁾				
0,3 % Kalibracja fabryczna (opcja)							RCE ²⁶⁾				
0,2 % Kalibracja fabryczna (opcja)							RCB ²⁷⁾				
Kabel sygnałowy											
Bez								SC0			
Numer identyfikacyjny urządzenia											
Tabliczka przyklejana									TC		
Stal nierdzewna									T1		
Stal nierdzewna i tabliczka z oznaczeniem (stal nierdzewna)									TS		
Inne									TZ		
Zakres temperatur czujnika / zakres temperatur otoczenia											
Wersja standardowa/-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)										TK1 ²⁷⁾	
Wersja standardowa/-40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)										TK4 ²⁷⁾	
Wersja czujnika wysokotemperaturowego/-20... 60 °C (-4 ... 140 °F)										TKH ²⁸⁾	
Wersja czujnika wysokotemperaturowego/-40... 60 °C (-40 ... 140 °F)										TKK ²⁸⁾	

Ciąg dalszy na następnej stronie

... Informacje dotyczące zamówień

... ProcessMaster FEP631

	ProcessMaster FEP631	7.8	...	88,89,90	91.92	93,94,95	96.97
Ilość punktów testowych							
2 punktów				TV2			
3 punktów				TV3			
5 punktów				TV5			
Możliwość sprawdzenia							
wyłączona					V0		
włączona					V1		
Aktywowane opcje komunikacji							
Ethernet IP						GCE	
Modbus TCP						GCM	
Serwer sieci internetowej						GCW	
PROFINET						GCP	
Typ wtyczki							
Bez							U0
1 x wtyczka M12 do przyłącza Ethernet 1 (4 przewody sygnałowe)							UE ³⁹⁾
2 x wtyczka M12 do przyłącza Ethernet 2 (4 przewody sygnałowe)							UF ³⁹⁾
1 x wtyczka M12 do przyłącza Ethernet 1 (8 przewodów sygnałowych)							UG ³⁹⁾
1 x złącze RJ45 z przewodem o długości 5 m (4 przewody sygnałowe)							U5 ³⁹⁾
2 x złącze RJ45 z przewodem o długości 5 m (4 przewody sygnałowe)							UB ³⁹⁾
1 x złącze RJ45 z przewodem o długości 5 m (8 przewodów sygnałowych)							UC ³⁹⁾
1 x złącze RJ45 z przewodem o długości 10 m (4 przewody sygnałowe)							U6 ³⁹⁾
2 x złącze RJ45 z przewodem o długości 10 m (4 przewody sygnałowe)							UD ³⁹⁾
1 x złącze RJ45 z przewodem o długości 10 m (8 przewodów sygnałowych)							UH ³⁹⁾
1 x złącze RJ45 z przewodem o długości 15 m (4 przewody sygnałowe)							U7 ³⁹⁾
2 x złącze RJ45 z przewodem o długości 15 m (4 przewody sygnałowe)							UJ ³⁹⁾
1 x złącze RJ45 z przewodem o długości 15 m (8 przewodów sygnałowych)							UK ³⁹⁾
1 x złącze RJ45 z przewodem o długości 20 m (4 przewody sygnałowe)							U8 ³⁹⁾
2 x złącze RJ45 z przewodem o długości 20 m (4 przewody sygnałowe)							UN ³⁹⁾
1 x złącze RJ45 z przewodem o długości 20 m (8 przewodów sygnałowych)							UP ³⁹⁾
Magistrala polowa M12x1 (dla Profibus PA)							UR

Wskazówki dotyczące ProcessMaster FEP631

- 1) Niedostępne z obudową jednokomorową
- 2) Tylko dla produkcji w Chinach
- 3) Niedostępne z kat. 1 w połączeniu z -40 °C
- 4) Niedostępne ze strefą 1/kat. 1
- 5) Kołnierz DN 15–600 zgodnie z ASME B16.5. Kołnierz > DN 600 zgodnie z ASME 16.47 seria B.
- 6) DN 25– DN 200 (1– 8 in) Ebonit
- 6a) Dostępne dla DN 25– 400 z ebonitem lub ETFE
- 6b) Na zapytanie
- 7) Dostępne od DN 1000 (40 in)
- 8) Dostępne dla DN 25–1000. Tylko z elektrodą z węgliku wolframu
- 9) Dostępne dla DN 25–1000

Wskazówki dotyczące ProcessMaster FEP631

- 10) Dostępne dla DN 3–200
- 11) Dostępne od DN 25
- 12) Dostępne od DN 50
- 13) Dostępne dla DN 10–600
- 14) Dostępne dla DN 25–300
- 15) Materiał: Patrz: karty katalogowe. Dostępne z wersją konstrukcyjną A
- 16) Dostępne dla DN 10–400
- 17) Elektroda TFE do wykrywania napełnienia częściowego, dostępna od DN 50 (2 in)
- 18) Elektrody uziemiające, ten sam materiał co materiał elektrody pomiarowej
- 19) Elektrody uziemiające, ten sam materiał co materiał elektrody pomiarowej Elektroda TFE do wykrywania napełnienia częściowego, dostępna od DN 50 (2 in)
- 20) Dostępne z czujnikiem o rozmiarze $\leq$ DN 600 (24 in) i materiałem wyścielającym PTFE/gruby PTFE/ETFE/PFA. Materiał: patrz karty katalogowe
- 21) Wyjście prądowe (aktywne lub pasywne) można skonfigurować na miejscu
- 22) zostaje określony przez firmę ABB
- 23) Dostępne z 5-punktową kalibracją
- 24) Niedostępne z DN 3–8 i $>$ DN 900. Kalibracja 0,2 % opiera się na 3 punktach kalibracji. Jeśli wymagane są więcej niż 3 punkty kalibracji, należy wprowadzić 5 punktów w polu „Liczba punktów testowych”.
- 25) Kalibracja 2-punktowa stanowi standard. Jeśli wymagane są więcej niż 2 punkty testowe, należy wprowadzić 3 lub 5 punktów w opcji „Liczba punktów testowych”. Dokładność = 0,4 % wskaźnika dla rozmiaru $>$ DN 3
- 26) Należy określić 3 lub 5 punktów testowych
- 27) Maksymalna temperatura płynu przy standardowym wykonaniu czujnika:
 - 130 °C (266 °F) w przypadku PTFE, PFA, ETFE
 - 80 °C (194 °F/176 °F) w przypadku ebonitu
 - 60 °C (140 °F) w przypadku miękkiej gumy
- 28) Maks. temperatura płynu dla wersji czujnika wysokotemperaturowego:
 - 180 °C (356 F) z PFA, grubym PTFE.
 - 130 °C (266 F) z okładziną ETFE, PTFE.
- Gruby PTFE dostępny dla rozmiaru czujnika DN 25 ... DN300. PFA dostępny dla rozmiaru czujnika DN 10 ... DN 200
- 29) Niedostępne z kalibracją zgodną z normą ISO17025
- 30) Dostępne od DN 700 i z zakładu produkcyjnego w Chinach
- 31) Niedostępne z Ex
- 32) Dostępne do DN 300 (12 in)
- 33) SIL dostępny z kodem typu obudowy „D1” lub „D2”
- 34) Do skonfigurowania w połączeniu z kartą opcji 1 = Modbus RTU
- 35) Do skonfigurowania w połączeniu z kartą opcji 1 = Profibus DP
- 36) Do skonfigurowania w połączeniu z kartą opcji 1 = Ethernet IP lub Modbus TCP
- 37) Dostępne tylko z obudową jednokomorową, tylko bez ochrony wybuchowej lub strefa 2, kat. 2
- 38) Dostępne tylko z obudową jednokomorową i zasilaczem 24 V
- 39) Dostępne z obudową jednokomorową, kartą Ethernet, bez ochrony przeciwwybuchowej lub ATEX Strefa 2
- 40) PROFINET w przygotowaniu
- 41) Dostępne od 30 in

... Informacje dotyczące zamówień

ProcessMaster FEP632

Magnetyczno-indukcyjny system przepływomierza, konstrukcja oddzielona

	ProcessMaster FEP632	7.8	9.10	11,12,13,14	... 88.89
Zabezpieczenie przed wybuchem					
Bez, przepływomierz zgodny z normą CE		Y0			
Bez, przepływomierz oparty na standardzie UKCA		Y1			
ATEX / IECEx (strefa 1 / 21)		A1			
ATEX / IECEx (strefa 2 / 22)		A2			
cFMus Klasa 1 Kat. 1 (strefa 1 / 21)		F1 ³²⁾			
cFMus Klasa 1 Kat. 2 (strefa 2/22)		F2			
NEPSI (strefa 1)		S1			
NEPSI (strefa 2)		S2			
UKEX Strefa 1		U1			
UKEX Strefa 2		U2			
Typ obudowy / materiał obudowy / gwint złącza śrubowego kabla					
Oddzielona/tworzywo sztuczne/M20 x 1,5			P1		
Oddzielona/tworzywo sztuczne/NPT 1/2 in			P2		
Oddzielona / aluminium / M20 x 1,5			A1		
Oddzielona / aluminium / NPT 1/2 in			A2		
Średnica nominalna					
DN 3 (1/10 in)				0003	
DN 4 (5/32 in)				0004	
DN 6 (1/4 in)				0006	
DN 8 (5/16 in)				0008	
DN 10 (3/8 in)				0010	
DN 15 (1/2 in)				0015	
DN 20 (3/4 in)				0020	
DN 25 (1 in)				0025	
DN 32 (1-1/4 in)				0032	
DN 40 (1-1/2 in)				0040	
DN 50 (2 in)				0050	
DN 65 (2-1/2 in)				0065	
DN 80 (3 in)				0080	
DN 100 (4 in)				0100	
DN 125 (5 in)				0125	
DN 150 (6 in)				0150	
DN 200 (8 in)				0200	
DN 250 (10 in)				0250	
DN 300 (12 in)				0300	
DN 350 (14 in)				0350	
DN 400 (16 in)				0400	
DN 450 (18 in)				0450	
DN 500 (20 in)				0500	
DN 600 (24 in)				0600	
DN 700 (28 in)				0700	
DN 750 (30 in)				0750	
DN 800 (32 in)				0800	
DN 900 (36 in)				0900	
DN 1000 (40 in)				1000	
DN 1050 (42 in)				1050	
DN 1100 (44 in)				1100	

Ciąg dalszy na następnej stronie

	ProcessMaster FEP632	7.8	...	11,12,13,14	15.16	17.18	19	20	...	88.89
Średnica nominalna mm (ciąg dalszy)										
DN 1200 (48 in)				1200						
DN 1350 (54 in) – tylko kołnierz AWWA				1350						
DN 1400 (54 in)				1400						
DN 1500 (60 in)				1500						
DN 1600 (66 in)				1600						
DN 1650 (66 in) – tylko kołnierz AWWA				1650						
DN 1800 (72 in)				1800						
DN 2000 (80 in)				2000						
Typ przyłącza procesowego										
Kołnierz DIN PN 6					D0 ⁴⁾					
Kołnierz DIN PN 10					D1					
Kołnierz DIN PN 16					D2					
Kołnierz DIN PN 25					D3					
Kołnierz DIN PN 40					D4					
Kołnierz DIN PN 63					D5 ³⁾					
Kołnierz DIN PN 100					D6 ³⁾					
Kołnierze ASME CL 150; B16.5 do DN 600, B16.47 seria B > DN 600					A1 ²⁾					
Kołnierze ASME CL 300; B16.5 do DN 600, B16.47 seria B > DN 600					A3 ²⁾					
Kołnierze ASME CL 600 RF					A6 ^{6a)}					
Kołnierze ASME CL 900 RF					A7 ^{6a)}					
Kołnierze ASME CL 1500 RF					A8 ^{6b)}					
Kołnierze ASME CL 2500 RF					A9 ^{6b)}					
Kołnierze ASME CL 600 RTJ					H6 ^{6b)}					
Kołnierze ASME CL 900 RTJ					H7 ^{6b)}					
Kołnierze ASME CL 1500 RTJ					H8 ^{6b)}					
Kołnierze ASME CL 2500 RTJ					H9 ^{6b)}					
Kołnierze JIS 5K					J2					
Kołnierze JIS 7,5K					J0 ²⁾					
Kołnierze JIS 10K					J1					
Kołnierze JIS 20K					J3					
AS 4087, PN16					E1 ²⁾					
Kołnierz, AS2129 Tabela E					E4 ²⁾					
Kołnierz, AS2129 Tabela E					E5 ²⁾					
Kołnierze AWWA C207 Klasa B					C1 ³⁴⁾					
Kołnierze AWWA C207 Klasa C					C2 ³⁴⁾					
Kołnierze AWWA C207 Klasa E					C3 ³⁴⁾					
Materiał okładziny										
Ebonit						R2 ⁸⁾				
Guma miękka						R4 ⁹⁾				
ETFE						E1 ⁶⁾				
PTFE						T1 ¹⁰⁾				
PFA						P1 ⁷⁾				
Gruby PTFE						T2 ¹¹⁾				
Węglik ceramiczny						C1 ⁵⁾				
Linatex						R6 ¹⁾				
Inne						Z9				
Materiał przyłącza procesowego										
Stal węglowa							B			
Stal nierdzewna							C ¹²⁾			
Inne							Z			
Konstrukcja elektrody										
Standardowa								1		
Spiczasta głowica								5 ¹³⁾		
Inne								9		

Ciąg dalszy na następnej stronie

... Informacje dotyczące zamówień

... ProcessMaster FEP631

ProcessMaster FEP632	7.8	...	21	22	23	24.25	26	27	28.29	30	...	88.89
Materiał elektrody pomiarowej												
Hast. C-4 (2,4610)			D									
Tytan			F									
Tantal			G									
Hast. B-3 (2.4600)			H									
Platyna iryd			J									
Stal nierdzewna 316Ti (1,4571)			S									
Podwójna warstwa			W ¹³⁾									
Węglik wolframu, powlekany			T									
Inne			Z									
Elektroda uziemiająca / rozpoznawanie pełnej rury												
Brak elektrody uziemiającej / bez rozpoznawania pełnej rury				0								
Brak elektrody uziemiającej / z rozpoznawaniem pełnej rury				1 ¹⁴⁾								
Elektroda uziemiająca / bez rozpoznawania pełnej rury				2 ¹⁵⁾								
Elektroda uziemiająca / z rozpoznawaniem pełnej rury				3 ¹⁶⁾								
Inne				9								
Akcesoria do uziemienia												
Bez					A							
Pierścień uziemiający (wymagane: 1 szt.), montaż na kołnierzu					B ¹⁷⁾							
Pierścień uziemiający (wymagane: 2 szt.), montaż na kołnierzu					C ¹⁷⁾							
Inne					Z							
Stopień ochrony przetwornika pomiarowego / czujnika												
IP 67/IP 67						70						
IP 67/IP 68						76 ¹⁸⁾						
IP 67/IP 68, kabel sygnałowy podłączony i zalany						77 ¹⁹⁾						
Zasilanie												
Bez							Y					
Wskaźnik												
Bez								0				
Wyjścia												
Bez										Y0		
Wersja konstrukcyjna												
określona przez ABB											A ²⁰⁾	

Ciąg dalszy na następnej stronie

ProcessMaster FEP632	7.8	...	31,32,33	34,35,36	37.38	39,40,41	42,43,44	45.46	47.48	49,50,51	52,53,54	55.56	57.58	...	88.89
Karta opcji 1															
Bez			DR0												
Karta opcji 2															
Bez				DS0											
Certyfikaty															
Bez					C0										
Certyfikat kontrolny 3.1 zgodnie z normą EN 10204					C2										
Inne					CZ										
Certyfikaty kalibracji															
Standard ABB						CMA									
Kalibracja potwierdzona przez osoby trzecie						CMW									
5-punktowa kalibracja zgodnie z DAKKS						CMD ²¹⁾									
Certyfikaty do innych zastosowań															
Rura pomiarowa z certyfikatem PED							CRP								
Rura pomiarowa bez certyfikatu PED (Tylko dla zakładów produkcyjnych w Chinach i USA)							CRA ¹⁾								
Częstotliwość przewodu zasilania elektrycznego															
50 Hz								F5 ²²⁾							
60 Hz								F6 ²³⁾							
Długość czujnika															
Standard ABB									J6						
1,0 x długość DN (od DN700)									JH ³⁰⁾						
Dopuszczenia do wody pitnej, żywności i napojów															
DVGW; materiał wyścielający z certyfikatem KTW										CWL					
Bez										CWY					
Inne certyfikaty ochrony przeciwwybuchowej i inne dopuszczenia															
Certyfikat metrologiczny Rosja+EAC											ED1				
Certyfikat metrologiczny Rosja+EAC+EX											ED2				
Inne opcje															
Bez													K0		
Z membraną Gore-Tex													KG		
Język dokumentacji															
Niemiecki														M1	
Angielski														M5	
Pakiet językowy: Europa Zachodnia / Skandynawia														MW	
Pakiet językowy: Europa Wschodnia														ME	
Inne														MZ	

Ciąg dalszy na następnej stronie

... Informacje dotyczące zamówień

... ProcessMaster FEP631

ProcessMaster FEP632				7.8	...	59,60,61	62,63,64	65,66,67	68,69,70	71,72,73	74,75,76	77,78,79	...	88.89
Źródło materiału dla części pod ciśnieniem							MS0	CR0 CPD	SMA	NC1 NCC	NFS NFE NFB	25) 26) 24)	RCD RCE RCB	
Standardowa														
Kontrole i raporty														
Bez														
Próba ciśnieniowa zgodnie z normą DIN														
Materiał obudowy czujnika														
Standardowa														
Typ konfiguracji														
Parametry przywrócone do ustawień fabrycznych														
Parametry ustawiane indywidualnie zależnie od klienta														
Pakiet funkcyjny oprogramowania przetwornika pomiarowego														
Standardowa														
Rozszerzone funkcje diagnostyczne														
Funkcja partii														
Typ kalibracji														
0,4 % Kalibracja fabryczna														
0,3 % Kalibracja fabryczna (opcja)														
0,2 % Kalibracja fabryczna (opcja)														
Kabel sygnałowy														
Bez														SC0
5 m														SC1
10 m														SC2
15 m														SC3
20 m														SC4
25 m														SC5
30 m														SC6
35 m														SC7
40 m														SC8
50 m														SCA
60 m														SCB
70 m														SCC
80 m														SCD
100 m														SCE
125 m														SCF
150 m														SCG
175 m														SCH
200 m														SCJ

Ciąg dalszy na następnej stronie

ProcessMaster FEP632		7.8	...	80.81	82,83,84	85,86,87	88.89
Numer identyfikacyjny urządzenia							
Tabliczka przyklejana				TC			
Stal nierdzewna				T1			
Stal nierdzewna i tabliczka z oznaczeniem (stal nierdzewna)				TS			
Inne				TZ			
Zakres temperatur czujnika / zakres temperatur otoczenia							
Wersja standardowa/-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)				27)	TK1		
Wersja standardowa/-40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)				27)	TK4		
Wersja czujnika wysokotemperaturowego/-20–60 °C (-4 ... 140 °F)				28)	TKH		
Wersja czujnika wysokotemperaturowego/-40–60 °C (-40 ... 140 °F)				28)	TKK		
Ilość punktów testowych							
2 punktów					29)	TV2	
3 punktów					29)	TV3	
5 punktów						TV5	
Możliwość sprawdzenia							
wyłączona							V0
włączona							V1

Wskazówki dotyczące ProcessMaster FEP632

- 1) Tylko dla produkcji w Chinach
- 2) Kołnierz DN 15–600 zgodnie z ASME B16.5. Kołnierz > DN 600 zgodnie z ASME 16.47 seria B.
- 3) DN 25– DN 200 (1– 8 in) Ebonit
- 4) Dostępne od DN 1000 (40 in)
- 5) Dostępne dla DN 25–1000. Tylko z elektrodą z węgla wolframu
- 6) Dostępne dla DN 25–1000
- 6a) Dostępne od DN25–400 z ebonitem lub ETFE
- 6b) Na zapytanie
- 7) Dostępne dla DN 3–200
- 8) Dostępne od DN 25
- 9) Dostępne od DN 50
- 10) Dostępne dla DN 10–600
- 11) Dostępne dla DN 25–300
- 12) Materiał: Patrz: karty katalogowe. Dostępne z wersją konstrukcyjną A
- 13) Dostępne dla DN 10–400
- 14) Elektroda TFE do wykrywania napełnienia częściowego, dostępna od DN 50 (2 in)
- 15) Elektrody uziemiające, ten sam materiał co materiał elektrody pomiarowej
- 16) Elektrody uziemiające, ten sam materiał co materiał elektrody pomiarowej Elektroda TFE do wykrywania napełnienia częściowego, dostępna od DN 50 (2 in)
- 17) Dostępne z czujnikiem o rozmiarze <= DN 600 (24 in) i materiałem wyścielającym PTFE/gruby PTFE/ETFE/PFA. Materiał: patrz karty katalogowe
- 18) Dostępne tylko z zewnętrznym przetwornikiem pomiarowym, środek uszczelniający (opcja) D141B038U01
- 19) Dostępne tylko z oddzielnym przetwornikiem pomiarowym
- 20) zostaje określony przez firmę ABB
- 21) Dostępne z 5-punktową kalibracją
- 22) 50 Hz (należy określić, jeśli nie zamówiono Tx)
- 23) 60 Hz (należy określić, jeśli nie zamówiono Tx)

... Informacje dotyczące zamówień

... ProcessMaster FEP631

Wskazówki dotyczące ProcessMaster FEP632

- 24) Niedostępne z DN 3–8 i > DN 800. Kalibracja 0,2 % opiera się na 3 punktach kalibracji. Jeśli wymagane są więcej niż 3 punkty kalibracji, należy wprowadzić 5 punktów w polu „Liczba punktów testowych”.
- 25) Kalibracja 2-punktowa stanowi standard. Jeśli wymagane są więcej niż 2 punkty testowe, należy wprowadzić 3 lub 5 punktów w opcji „Liczba punktów testowych”. Dokładność = 0,4 % wskaźnika dla rozmiaru > DN 3
- 26) Należy określić 3 lub 5 punktów testowych
- 27) Maksymalna temperatura płynu przy standardowym wykonaniu czujnika:
- 130 °C (266 °F) w przypadku PTFE, PFA, ETFE
 - 80 °C (194 °F/176 °F) w przypadku ebonitu
 - 60 °C (140 °F) w przypadku miękkiej gumy
- 28) Maks. temperatura płynu dla wersji czujnika wysokotemperaturowego:
- 180 °C (356 °F) z PFA, grubym PTFE. Gruby PTFE dostępny dla rozmiaru czujnika DN 25 ... DN300. PFA dostępne dla rozmiaru czujnika DN 10 ... DN 200
 - 130 °C (266 °F) z materiałem wykładziny ETFE, PTFE.
- 29) Niedostępne z kalibracją zgodną z normą ISO17025
- 30) Dostępne od DN 700 i z zakładu produkcyjnego w Chinach
- 31) Niedostępne z Ex
- 32) Dostępne do DN 300 (12 in)
- 33) Niedostępne ze strefą zagrożenia wybuchem 1/kat. 1
- 34) Dostępne od 30 in

Oddzielny przetwornik pomiarowy FET632

Przepływomierz magnetyczno-indukcyjny FET632, zewnętrzny przetwornik pomiarowy ProcessMaster FEP630

Oddzielny przetwornik pomiarowy FET632		7.8	9.10	11.12	13	14	15.16	17,18,19	... 51.52
Zabezpieczenie przed wybuchem									
Bez, przepływomierz zgodny z normą CE	Y0								
Bez, przepływomierz oparty na standardzie UKCA	Y1								
ATEX / IECEx (strefa 1 / 21)	A1								
ATEX / IECEx (strefa 2 / 22)	A2								
cFMus Klasa 1 Kat. 1 (strefa 1 / 21)	F1								
cFMus Klasa 1 Kat. 2 (strefa 2/22)	F2								
NEPSI (strefa 1)	S1								
NEPSI (strefa 2)	S2								
UKEX Strefa 1	U1								
UKEX Strefa 2	U2								
Typ obudowy / materiał obudowy / gwint złącza śrubowego kabla									
Montaż w obudowie obiektowej / obudowa jednokomorowa / aluminium / 4 x M20 x 1,5	F1 ³⁾								
Montaż w obudowie obiektowej / obudowa jednokomorowa / aluminium / 4 x NPT 1/2 in	F2 ³⁾								
Montaż w obudowie obiektowej / obudowa dwukomorowa / aluminium / M20 x 1,5	W1 ^{3a)}								
Montaż w obudowie obiektowej / obudowa dwukomorowa / aluminium / NPT 1/2 in	W2 ^{3a)}								
Stopień ochrony przetwornika pomiarowego / czujnika									
IP 67/IP 67				70					
Zasilanie									
100 ... 230 V AC, 50 Hz						A			
24 V DC, 50 Hz						D			
100 ... 230 V AC, 60 Hz						C			
24 V DC, 60 Hz						E			
Wskaźnik									
Bez							0		
Wyświetlacz z klawiaturą							2		
Wyjścia									
1 wyjście prądowe (aktywne lub pasywne). 2 wyjścia cyfrowe (pasywne). HART							G0 ⁴⁾		
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne). HART. MODBUS RTU							M1 ⁷⁾		
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne). HART. PROFIBUS DP							D1 ⁸⁾		
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne). 1 wyjście Ethernet							E2 ⁹⁾		
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne). HART 2 Port Ethernet							E3 ⁹⁾		
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne). 1 wyjście Ethernet + POE							E4 ⁹⁾		
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne), HART, PROFIBUS PA							P1		
Karta opcji 1									
Bez								DR0	
1 x wejście cyfrowe								DRN	
1 x wyjście cyfrowe								DRG	
Zasilanie z pętli prądowej 24 V dla przetworników pomiarowych								DRT	
1 x wyjście analogowe pasywne (4...20 mA)								DRA	
Modbus RTU								DRM	
PROFIBUS DP								DRD	
Karta dla Ethernet IP, Modbus TCP, PROFINET								DR6 ¹⁰⁾	

Ciąg dalszy na następnej stronie

... Informacje dotyczące zamówień

... ProcessMaster FEP631

Oddzielny przetwornik pomiarowy FET632																			7.8	...	20,21,22	23.24	25,26,27	28,29,30	31,32,33	34.35	36.37	38.39	40,41,42	43.44	45,46,47	...	51.52	
Karta opcji 2																																		
Bez																			DS0															
1 x wyjście analogowe pasywne (4...20 mA)																			DSA															
1 x wejście cyfrowe																			DSN															
1 x wyjście cyfrowe																			DSG															
Moduł zasilania poprzez Ethernet/Modbus																			DS8 ¹¹⁾															
TCP (do prostego Comp Hsg)																																		
Certyfikat SIL																																		
Certyfikat SIL																			CS															
Certyfikat rejestru wysyłki																																		
Atest morski (DNV)																			CL5															
Dopuszczenia do wody pitnej, żywności i napojów																																		
Bez																			CWY															
Inne certyfikaty ochrony przeciwybuchowej i inne dopuszczenia																																		
Certyfikat metrologiczny Rosja+EAC																			ED1															
Certyfikat metrologiczny Rosja+EAC+EX																			ED2															
Inne opcje																																		
Bez																			K0															
Z membraną Gore-Tex																			KG															
Język dokumentacji																																		
Niemiecki																			M1															
Angielski																			M5															
Pakiet językowy: Europa Zachodnia / Skandynawia																			MW															
Pakiet językowy: Europa Wschodnia																			ME															
Numer identyfikacyjny urządzenia																																		
Tabliczka przyklejana																			TC															
Stal nierdzewna																			T1															
Stal nierdzewna i tabliczka z oznaczeniem (stal nierdzewna)																			TS															
Inne																			TZ															
Zakres temperatur czujnika / zakres temperatur otoczenia																																		
Wersja standardowa/−20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)																			TK1															
Wersja standardowa/−40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)																			TK4															
Zestaw montażowy do oddzielnego przetwornika pomiarowego																																		
Bez																																B0		
2-calowy zestaw montażowy do rur do montażu ściennego/obudowy dwukomorowej																																B1		
2-calowy zestaw montażowy do rur do montażu w obudowie obiektowej / obudowy jednokomorowej																																B2		
Pakiet funkcyjny oprogramowania przetwornika pomiarowego																																		
Standardowa																																		NFS

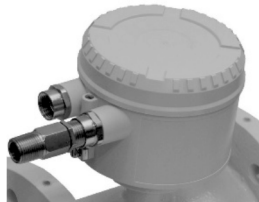
Oddzielny przetwornik pomiarowy FET632				7.8	...	48,49,50	51.52
Aktywowane opcje komunikacji							
Ethernet IP						GCE	
Modbus TCP						GCM	
Serwer sieci internetowej						GCW	
PROFINET						GCP ¹³⁾	
Typ wtyczki							
Bez							U0
1 x wtyczka M12 do przyłącza Ethernet 1 (4 przewody sygnałowe)							UE ¹²⁾
2 x wtyczka M12 do przyłącza Ethernet 2 (4 przewody sygnałowe)							UF ¹²⁾
1 x wtyczka M12 do przyłącza Ethernet 1 (8 przewodów sygnałowych)							UG ¹²⁾
1 x złącze RJ45 z przewodem o długości 5 m (4 przewody sygnałowe)							U5 ¹²⁾
2 x złącze RJ45 z przewodem o długości 5 m (4 przewody sygnałowe)							UB ¹²⁾
1 x złącze RJ45 z przewodem o długości 5 m (8 przewodów sygnałowych)							UC ¹²⁾
1 x złącze RJ45 z przewodem o długości 10 m (4 przewody sygnałowe)							U6 ¹²⁾
2 x złącze RJ45 z przewodem o długości 10 m (4 przewody sygnałowe)							UD ¹²⁾
1 x złącze RJ45 z przewodem o długości 10 m (8 przewodów sygnałowych)							UH ¹²⁾
1 x złącze RJ45 z przewodem o długości 15 m (4 przewody sygnałowe)							U7 ¹²⁾
2 x złącze RJ45 z przewodem o długości 15 m (4 przewody sygnałowe)							UJ ¹²⁾
1 x złącze RJ45 z przewodem o długości 15 m (8 przewodów sygnałowych)							UK ¹²⁾
1 x złącze RJ45 z przewodem o długości 20 m (4 przewody sygnałowe)							U8 ¹²⁾
2 x złącze RJ45 z przewodem o długości 20 m (4 przewody sygnałowe)							UN ¹²⁾
1 x złącze RJ45 z przewodem o długości 20 m (8 przewodów sygnałowych)							UP ¹²⁾
Magistrala polowa M12x1 (dla Profibus PA)							UR

Wskazówki dotyczące nadajnika radiowego FET632

- 1) Niedostępne z obudową jednokomorową
- 2) Niedostępne w temperaturze -40 °C. Niedostępne z obudową jednokomorową
- 3) Niedostępne ze strefą 1/kat. 1
- 3a) Niedostępne ze strefą 2/kat. 2
- 4) Wyjście prądowe (aktywne lub pasywne) można skonfigurować na miejscu
- 5) Niedostępne z Ex
- 6) SIL dostępny z kodem typu obudowy „W1” lub „W2”
- 7) Do skonfigurowania w połączeniu z kartą opcji 1 = Modbus RTU
- 8) Do skonfigurowania w połączeniu z kartą opcji 1 = Profibus DP
- 9) Do skonfigurowania w połączeniu z kartą opcji 1 = Ethernet IP lub Modbus TCP
- 10) Dostępne tylko z obudową jednokomorową, tylko bez ochrony wybuchowej lub strefa 2, kat. 2
- 11) Dostępne tylko z obudową jednokomorową i zasilaczem 24 V
- 12) Dostępne z obudową jednokomorową, kartą Ethernet, bez ochrony przeciwwybuchowej lub ATEX Strefa 2
- 13) PROFINET w przygotowaniu

... Informacje dotyczące zamówień

Wypożyczenie

Opis	Kod zamówienia
Adapter FZA100 portu serwisowego podczerwieni	FZA100
	
Zestaw instalacyjny do dławika kablowego NPT 1/2 in	3KXF081300L0001
Do uszczelniania rury ochronnej kabli w przypadku montażu na wolnym powietrzu.	
	
Adapter M20x1,5 do 1/2-calowego NPT	D365B269U01
	
Kabel połączenia danych	3KXS360040L0003*
	
Kabel sygnałowy	
5 m	3KQZ407123U0500
10 m	3KQZ407123U1000
15 m	3KQZ407123U1500
20 m	3KQZ407123U2000
25 m	3KQZ407123U2500
30 m	3KQZ407123U3000
35 m	3KQZ407123U3500
40 m	3KQZ407123U4000
50 m	3KQZ407123U5000
80 m	3KQZ407123U8000
100 m	3KQZ407123U1H00
150 m	3KQZ407123U1F00
200 m	3KQZ407123U2H00
Narzędzie do weryfikacji ABB Ability	SRV500*

* Dostępne w serwisie ABB

Znaki towarowe

FOUNDATION Fieldbus jest zarejestrowanym znakiem handlowym należącym do FieldComm Group, Austin, Texas, USA

HART jest zastrzeżonym znakiem towarowym FieldComm Group, Austin, Texas, USA

PROFIBUS i PROFIBUS PA są zastrzeżonymi znakami towarowymi

PROFIBUS & PROFINET International (PI)

PROFINET® jest zastrzeżonym znakiem towarowym PROFIBUS & PROFINET International (PI)

LINATEX to zarejestrowany znak handlowy, który należy do LINATEX Ltd.

Hastelloy C jest znakiem towarowym Haynes International.

Dystrybucja



Serwis



ABB Measurement & Analytics

Lokalnego przedstawiciela ABB można
znaleźć na stronie:

www.abb.com/contacts

Dodatkowe informacje o produkcie można
znaleźć na stronie:

www.abb.com/flow

Zastrzegamy sobie możliwość wprowadzenia zmian technicznych a także zmian treści poniższego dokumentu w każdym czasie i bez wcześniejszej zapowiedzi. W przypadku zamówień obowiązują uzgodnione detaliczne deklaracje. ABB nie przejmuje odpowiedzialności za ewentualne błędy czy też niekompletności tego dokumentu.

Zastrzegamy sobie wszystkie prawa dotyczące tego dokumentu, a także zawartych w nim tematów i ilustracji. Bez wcześniejszej zgody firmy ABB, uzyskanej na piśmie, zabrania się powielania, przekazywania treści dokumentu osobom trzecim lub wykorzystywania jej, także w formie wypisu i wyciągu.