

Przeptywomierz elektromagnetyczny



Measurement made easy

Najlepszy wybór do pomiaru przepływu w aplikacjach przemysłowych

Zaawansowana diagnostyka ułatwiająca pracę

- Zapewnia sprawność procesu
- Wykrywanie pęcherzyków gazu, detekcja częściowego napełnienia lub pustej rury, monitorowanie impedancji elektrody, przewodności cieczy i temperatury czujnika
- Zrozumiałe komunikaty głosowe, upraszczające rozwiązywanie problemów

Wbudowana kontrola sprawności

- Kontrola czujnika i przetwornika przepływomierza z wykorzystaniem technologii Fingerprint

Kontrola szumów/uziemienia

- Sprawdzanie poprawności instalacji od pierwszego dnia pracy

Monitorowanie częstotliwości serwisowania

- Otrzymywanie powiadomień w odpowiednim czasie

Kompatybilność wsteczna

- Minimalizacja koszty modernizacji instalacji

Seria ProcessMaster

Przepływomierze ProcessMaster są dostępne w dwóch wersjach – ProcessMaster 610, przeznaczonej dla aplikacji gdzie nie wymagane są zaawansowane funkcje autodiagnostyczne lub komunikacja cyfrowa i ProcessMaster 630, stanowiącej najlepszy wybór dla aplikacji przemysłowych i zapewniającej najlepsze w swojej klasie funkcje diagnostyczne oraz opcje diagnostyczne.

Zakres stosowania	Seria FEP610	Seria FEP630
	Przeznaczony dla prostych aplikacji przemysłowych	Najlepszy wybór dla aplikacji przemysłowych
Branża chemiczna Płyny żrące, kwasy, zasady	✓	✓
Wytwarzanie energii elektrycznej Szlam węglowy, szlam wapienny, chłodzenie	✓	✓
Górnictwo Szlamy cierne, transport hydrauliczny	✓	✓
Branża celulozowo-papiernicza Przepływ masy suchej, lateks, glina, ługi, substancje chemiczne	Do 2% masy suchej	Do 4 % masy suchej
Branża gazu i ropy naftowej Zastosowania związane z wysokim ciśnieniem	✓	✓
Przemysł spożywczy Aplikacje higieniczne	✓	✓
Minimalna przewodność medium	20 µS/cm	5 µS/cm
Maksymalna temperatura medium	Do 130°C (266°F)	Do 180°C (356°F)
Ciśnienie	≤ PN 40 / CI 300	≤ PN 40 / CI 300, opcjonalne wykonania wysokociśnieniowe
Strefy zagrożone wybuchem	–	Tak

Cechy	Seria FEP610	Seria FEP630
Dokładność	0,5%	0,4%, opcjonalnie o dokładności 0,2%
Średnica nominalna	DN 3 ... 2000 (1/8 ... 80 in.)	DN 3 ... 2000 (1/8 ... 80 in.)
Materiał wykładziny	PTFR, guma, PFA, EFTE	PTFE, guma, PFA, EFTE, węgiel ceramiczny Linatex
We/wy	1 x analogowe, 2 x cyfrowe	1 x analogowe, 2 x cyfrowe, opcja dla modułów dodatkowych
Komunikacja	Port do szybkiej komunikacji z wykorzystaniem promieniowania podczerwonego, w oparciu o standard HART DTM	HART, PROFIBUS, Modbus
Diagnostyka procesowa	Pusta rura	Pusta rura, napełnienie częściowe, pęcherzyki gazu, impedancja elektrody, przewodność, temperatura czujnika
Kompatybilność wsteczna	–	Tak

... Seria ProcessMaster

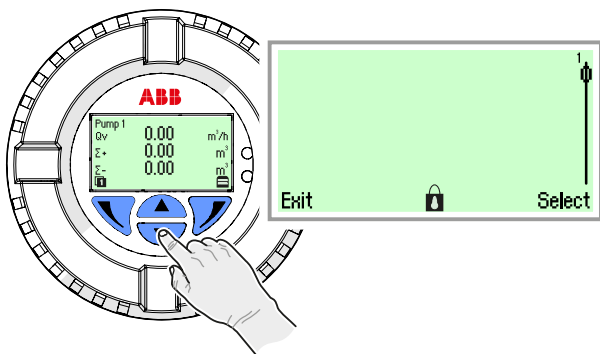
Cechy i funkcje

Wbudowana kontrola sprawności

Technologia Fingerprint, którą wbudowano w przyrząd ProcessMaster, pomaga sprawdzić poprawność działania czujnika i przetwornika bez konieczności usuwania przepływomierza z instalacji. W ramach kontroli uzyskuje się wynik dodatni/ujemny na podstawie porównania aktualnego stanu przepływomierza z zestawem danych referencyjnych.

Zalety:

- Łatwa obsługa
- Nie wymaga dodatkowego sprzętu
- Nie wymaga specjalistycznych szkoleń
- Szybkie sprawdzanie poprawności działania przepływomierza



Minimalizacja kosztów modernizacji zainstalowanej bazy przepływomierzy dzięki kompatybilności wstecznej

Wykorzystaj nowe funkcje i poprawioną wydajność. Przejdź na nowy produkt zgodnie z własnymi potrzebami. Zminimalizuj koszt zmiany stanów magazynowych, dokumentacji i procesów wewnętrznych.

Zalety:

- Bezproblemowa wymiana
- Ta same zaciski we/wy i połączeń czujnika
- Brak konieczności zmiany dokumentacji okablowania
- Niezmieniony przewód czujnika
- Identyczna zasada działania: Łatwe ustawienia i ustawianie czujnika
- Korzystanie z dotychczasowej wiedzy, mniej szkoleń
- Mniejsze zapotrzebowanie na części zamienne, mniejszy koszt

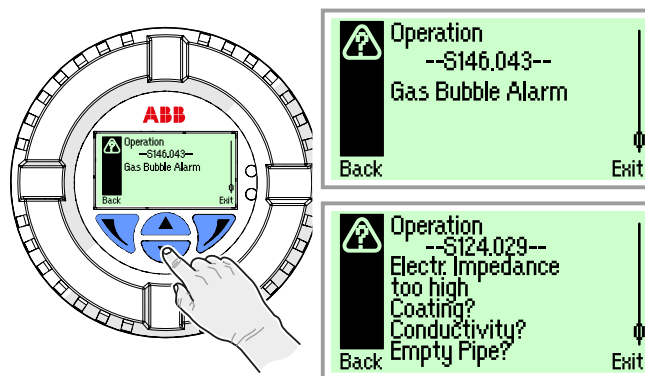
Zaawansowana diagnostyka oparta na doświadczeniu

Wczesne wykrywanie nieprawidłowości pomiarowych w najważniejszych procesach pomaga ograniczyć nieplanowane przestoje oraz konserwację. Zrozumiałe komunikaty tekstowe upraszczają rozwiązywanie problemów.

Informacje dotyczące diagnostyki urządzenia dostępne są bez żadnej ingerencji – za pośrednictwem interfejsu HMI lub komunikacji cyfrowej.

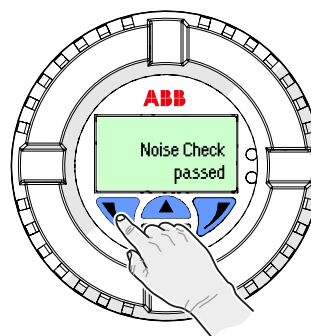
Zalety:

- Spokój dzięki świadomości, że przepływomierz działa zgodnie ze swoją specyfikacją
- Porządkowanie alarmów pod względem ważności, umożliwiające rozwiązywanie w pierwszej kolejności najważniejszych problemów
- Obsługa przez szybką, bez konieczności otwierania obudowy



Sprawdzanie poprawności instalacji – od pierwszego dnia

Poprawa jakości i redukcja kosztów mogą być trudne w przypadku niestabilnego pomiaru przepływu. Prawidłowe uziemienie ma zasadnicze znaczenie dla dokładnego pomiaru przepływomierzem elektromagnetycznym. Funkcja kontroli szumów/uziemienia, wbudowana w przyrząd ProcessMaster, pomaga zapewnić prawidłowe funkcjonowanie okablowania/uziemienia już od pierwszego dnia, bez konieczności korzystania z innych narzędzi.



Funkcjonalność standardowa**Indukcyjność cewki czujnika przepływowomierza**

Istnieje możliwość pomiaru indukcyjności cewki czujnika przepływowomierza. Pomiar ten pozwala sprawdzić integralność cewki czujnika przepływowomierza.

Kontrola szumów/uziemienia

Ta funkcja pozwala sprawdzić szумы generowane przez urządzenie i jego właściwe uziemienie elektryczne. Podczas tej kontroli nie można mierzyć przepływu.

Warunki wstępne związane z korzystaniem z tej funkcji:

- Czujnik przepływowomierza musi być całkowicie napełniony
- W czujniku przepływowomierza nie może występować przepływ

Technologia Fingerprint

Baza danych technologii „Fingerprint”, dostępna w przetworniku, pozwala porównywać wartości stosowane w ramach kalibracji fabrycznej lub uruchamiać przyrząd z aktualnie zarejestrowanymi wartościami. Możliwość korzystania z wbudowanej funkcji „szybkiej kontroli”, która zapewnia wynik dodatni/ujemny. Dla celów dogłębnej weryfikacji firma ABB oferuje przyrząd zewnętrzny (w fazie opracowywania).

Wykrywanie częściowego napełnienia

Częściowo napełniony czujnik wpływa na odczyt przepływowomierza oraz dokładność pomiaru.

W przypadku zamówienia czujnika przepływowomierza z elektrodą do wykrywania całkowitego napełnienia rury, którą montuje się na górze tego czujnika, funkcja „Diagnostyka TFE” przetwornika generuje alarm w przypadku wystąpienia zjawiska częściowego napełnienia rurki czujnika.

Warunki wstępne związane z korzystaniem z tej funkcji:

- Średnica nominalna: > DN 50 (> 2 in.)
- Poziom A konstrukcji czujnika przepływowomierza
- Przewodność medium pomiarowego: 20 ... 20 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$

Warunki instalacji:

- Czujnik przepływowomierza należy instalować w pionie, kierując skrzynkę zacisków do góry.

Weryfikacja

Dostępna jest opcjonalna funkcja dokładnej weryfikacji urządzenia za pomocą przyrządu zewnętrznego, oferowanego przez firmę ABB.

Przyrząd ten udostępnia krótką dokumentację zawierającą wyniki weryfikacji, którą można wydrukować.

... Seria ProcessMaster

Opcjonalne funkcje diagnostyczne

Rozbudowany pakiet funkcji diagnostycznych obejmuje poniższe funkcje.

Wykrywanie pęcherzyków gazu

Pęcherzyki gazu występujące w płynie wpływają na odczyt i dokładność przepływomierza.

W ramach zaawansowanej diagnostyki dostępna jest opcja wykrywania pęcherzyków gazu, zapewniająca maksymalną dokładność pomiaru przepływu.

Gdy ilość pęcherzyków gazu, przekroczy skonfigurowany próg, wygenerowany zostanie alarm.

Ten alarm będzie widoczny w interfejsie HMI. Pojawienie się alarmu generuje automatycznie sygnał na wyjściu alarmowym.

Wymagania do aktywowania funkcji:

- Średnica nominalna: DN 10 ... 300 (3/8 ... 12 in.)
- Przewodność medium: 20 ... 20 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Orientacja montażu czujnika:

- Czujnik przepływomierza można instalować zarówno w poziomie, jak i w pionie. Preferowana jest instalacja w pionie.

Monitorowanie przewodności

Przewodność cieczy można monitorować poprzez ustawienie minimalnego/maksymalnego progu alarmowego.

W przypadku przekroczenia progów alarmowych na wyjściu alarmowym zostanie wygenerowany sygnał (pod warunkiem jego prawidłowej konfiguracji).

Informację o wartości przewodności można wystawić na dodatkowe wyjście prądowe 4 ... 20 mA (Opcjonalna karta rozszerzeń).

Wymagania do aktywowania funkcji:

- Przewodność medium pomiarowego: 20 ... 20 000 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Impedancja elektrody

Istnieje możliwość mierzenia impedancji między elektrodą a uziemieniem.

Pomiar ten pozwala sprawdzić integralność elektrody

Temperatura czujnika przepływomierza

Istnieje możliwość pomiaru temperatury czujnika przepływomierza.

Pomiar ten pozwala sprawdzić temperaturę czujnika przepływomierza.

Gdy temperatura ta nie będzie zgodna ze specyfikacją, zostanie wystawiony sygnał na wyjściu alarmowym (pod warunkiem jego prawidłowej konfiguracji).

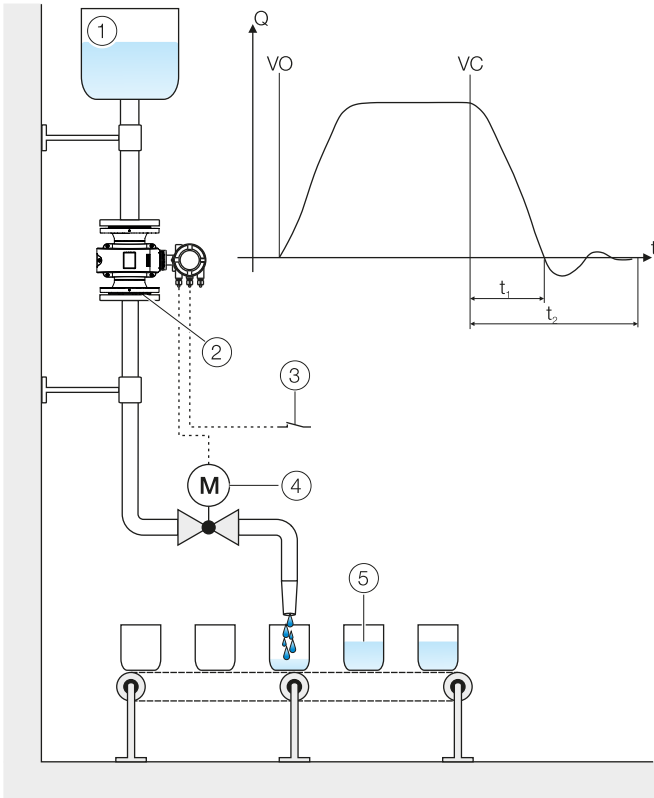
Temperatura w obudowie przetwornika

Istnieje możliwość pomiaru temperatury w obudowie przetwornika.

Pomiar ten pozwala sprawdzić temperaturę wewnątrz obudowy przetwornika.

Gdy temperatura ta nie będzie zgodna ze specyfikacją, zostanie wystawiony sygnał na wyjściu alarmowym (pod warunkiem jego prawidłowej konfiguracji).

Funkcja dozowania



Ilustracja 1 Funkcja napełniania (przetwarzanie wsadowe)

Lp.	Opis
①	Zbiornik zasilający
②	Czujnik przepływomierza
③	Rozpoczęcie/zakończenie operacji napełniania (cyfrowy sygnał wejściowy z karty rozszerzeń)
④	Zawór odcinający
⑤	Pojemnik do napełnienia
VO	Zawór otwarty (po rozpoczęciu napełniania)
VC	Zawór zamknięty (po osiągnięciu określonego napełnienia)
t_1	Czas zamknięcia zaworu
t_2	Czas przejścia

Tabela 1 Legenda

Opcjonalna funkcja, umożliwiająca dozowanie o czasie napełniania > 3 sekundy.

Istnieje możliwość konfiguracji wielkości dozy a proces dozowania można rozpocząć za pomocą cyfrowego sygnału wejściowego (karta opcji).

Po osiągnięciu zadanej wartości dozy, zamykanie zaworu można rozpocząć wykorzystując cyfrowy sygnał wyjściowy.

Korekcję dozowania oblicza się, mierząc o ile została przekroczona zadana doza.

W razie potrzeby można skonfigurować opcję odcięcia przy niskim przepływie.

Przegląd – modele bez dopuszczenia do pracy w miejscach zagrożonych wybuchem

Czujnik przepływomierza



Ilustracja 2 Wersje przepływomierzy

Lp.	Opis	Lp.	Opis
①	Obudowa przetwornika z jedną komorą	③	Czujnik przepływomierza, Czujnik typu A (DN 3 ... 2000)
②	Obudowa przetwornika z dwiema komorami		

Tabela 2 Legenda

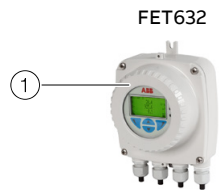
Model	ProcessMaster FEP631, FEP632, FET632
Konstrukcja	Wersja kompaktowa, wersja rozdzielna
Dokładność pomiaru	0,4% zmierzonej wartości, dostępna opcja o dokładności 0,3% i 0,2% zmierzonej wartości
Dopuszczalna temperatura mierzonego medium T_{medium}	Standardowo: od -25 do 130°C (-13 ... 266°F) Opcja: od -25 do 180°C (-13 ... 356°F)
Minimalna przewodność	> 5 $\mu S/cm$ (20 $\mu S/cm$ w przypadku wody demineralizowanej)
Znamionowe ciśnienie nominalne	Kołnierze zgodne z normami PN 6 ... PN 100; ASME CL 150 ... 2500; JIS 5K ... 20K, AS
Średnica nominalna	DN 3 ... 2000 (1/10 in. ... 80 in.)
Przyłącze procesowe	Kołnierze zgodne z normami DIN, ASME, JIS, AS
Materiał przyłącza procesowego	Stal węglowa, stal nierdzewna
Materiał wykładziny	Twarda guma (DN 25 ... 2000), miękka guma (DN 50 ... 2000), PTFE (DN 10 ... 600), PFA (DN 3 ... 200), ETFE (DN 25 ... 600), węgiel ceramiczny (DN 25 ... 1000), Linatex (DN 50 ... 600)
Materiał elektrod	Stal nierdzewna, Hastelloy B, Hastelloy C, platynowo-irydowe, tantalowe, tytanowe, dwuwarstwowe, z węgla wolframu
Stopień ochrony IP	Wersja kompaktowa: IP 65 / IP 67 / NEMA 4X Wersja rozdzielna: IP 65 / IP 67 / IP 68 (tylko czujnik) / NEMA 4X

Tabela 3 Opis czujnika przepływomierza

Dyrektywa o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE	Ocena zgodności zgodna z grupą płynów 1 kategorii III.
CRN (kanadyjski numer rejestracyjny)	Na żądanie
Ochrona przeciwwybuchowa	Brak
Dalsze aprobaty	Na stronie www.abb.com/flow lub na żądanie

Tabela 4 Aprobaty

Przetwornik



Ilustracja 3 Konstrukcje

Lp.	Opis
①	Obudowa przetwornika z jedną komorą

Tabela 5 Legenda

Model	FET632
Obudowa	Wersja kompaktowa, wersja rozdzielna
Stopień ochrony IP	IP 65 / IP 67 / NEMA 4X
Długość przewodu	Maksymalnie 200 m (656 ft.), tylko dla wersji rozdzielnej
Zasilanie	100 ... 240 V AC (-15 / +10%) 50 / 60 Hz, 16,8 ... 30 V DC
Sygnały wyjściowe	Prąd sygnału wyjściowego: 4 ... 20 mA, aktywny lub pasywny Zmiana za pomocą zworki Cyfrowy sygnał wyjściowy 1: pasywny, konfigurowalny jako sygnał wyjściowy impulsowy, częstotliwościowy lub sygnalizacyjny Cyfrowy sygnał wyjściowy 2: pasywny, konfigurowalny jako sygnał wyjściowy impulsowy lub sygnalizacyjny
Dodatkowe sygnały wyjściowe	Przetwornik posiada dwa gniazda na karty rozszerzeń, za pomocą których można rozszerzyć sygnały wyjściowe. Dostępne są następujące karty rozszerzeń: • Prądowy sygnał wyjściowy (pasywny) • Cyfrowy sygnał wyjściowy (pasywny) • Cyfrowy sygnał wejściowy (pasywny) • Zasilanie 24 V DC do zasilenia pasywnych sygnałów wyjściowych
Komunikacja	Standardowo: HART 7.1 Opcja: PROFIBUS DP / Modbus

Tabela 6 Opis przetwornika

Ochrona przeciwwybuchowa	Brak
Dalsze aprobaty	Na stronie www.abb.com/flow lub na żądanie.

Tabela 7 Aprobaty dotyczące przetwornika

Opis – modele z ochroną przeciwybuchową

Wersja kompaktowa

Przetwornik i czujnik przepływomierza są ze sobą zintegrowane.

Przetwornik jest dostępny z dwoma rodzajami obudowy

- Obudowa z jedną komorą

Przeznaczona do stosowania w strefie 2, 22 zagrożenia wybuchem wg normy ATEX/IEC, FM Cl1 Div 2.

W przypadku obudowy z jedną komorą, komora elektroniki nie jest oddzielona od komory połączeń w przetworniku.

- Obudowa z dwoma komorami:

Przeznaczona do stosowania w strefie 1, 21 i 2, 22 zagrożenia wybuchem wg normy ATEX/IEC, FM Cl1 Div 1.

W przypadku obudowy z dwoma komorami, komora elektroniki jest oddzielona od komory połączeń w przetworniku.

Uwaga:

Więcej informacji na temat aprobat dotyczących odporności urządzeń na wybuchy można znaleźć w świadectwach badań typu lub odpowiednich świadectwach dostępnych na stronie www.abb.com/flow.

Strefa 1 wg normy ATEX / IEC, FM Cl1 Div 1

Czujnik

ProcessMaster 630
FEP631-F1
Strefy 1, 21, Div 1



ATEX

Świadectwo: FM17ATEX0016X
DN3-2000:
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

IEC

Świadectwo: IECEx FME 17.0001X
DN3-2000:
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

USA, aprobata FM

Świadectwo: FM17US0062X
DN3-300:
S-XP-IS: CL I, Div 1, GPS ABCD T6...T1
DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG T6...T3B
>DN300:
CL I, ZN 1, AEx db eb mb [ia Ga] IIC T6...T1 Gb
ZN 21, AEx tb [ia Da] IIIC T80°C...T165°C Db

Kanada, aprobata FM

Świadectwo: FM17CA0033X
DN3-300:
S-XP-IS: CL I, Div 1, GPS BCD T6...T1
DIP: CL II,III, Div 1, GPS EFG T6...T3B
>DN300:
CL I, ZN 1, Ex db eb mb [ia Ga] IIC T6...T1 Gb
Ex tb [ia Da] IIIC T80°C...T165°C Db

Strefa 2 wg normy ATEX / IEC, FM Cl1 Div 2

Czujnik

ProcessMaster 630
FEP631-A2, FEP631-F2
Strefa 2, 22, Div 2



ATEX

Świadectwo: FM17ATEX 0017X
II 3G Ex ec IIC T6...T1 Gc
II 3D Ex tc IIIC T80°C...T_{medium} Dc

IEC

Świadectwo: IECEx FME 17.0001X
II 3G Ex ec IIC T6...T1 Gc
II 3D Ex tc IIIC T80°C...T_{medium} Dc

USA, aprobata FM

Świadectwo: FM17US0062X
NI: CL I, Div 2, GPS ABCD T6...T1
DIP: CL II,III, Div 2, GPS EFG T6...T3B
CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6...T1
ZN 21, AEx tb IIIC T80°C...T165°C

Kanada, aprobata FM

Świadectwo: FM17CA0033X
NI: CL I, Div 2, GPS ABCD T6...T1
DIP: CL II,III, Div 2, GPS EFG T6...T3B
CL I, ZN 2, Ex ec IIC T6...T1 Gc
Ex tb IIIC T80°C...T165°C Db

- 1) Obudowa z jedną komorą
2) Obudowa z dwoma komorami

Wersja rozdzielna

Przetwornik jest zamontowany oddzielnie od czujnika przepływomierza. Połączenie elektryczne między przetwornikiem a czujnikiem przepływomierzem można wykonać tylko za pomocą dostarczonego przewodu sygnałowego. Przewód sygnałowy może mieć maksymalnie 200 m (656 ft.) długości.

Uwaga:

Więcej informacji na temat aprobat dotyczących odporności urządzeń na wybuchy można znaleźć w świadectwach badań typu lub odpowiednich świadectwach dostępnych na stronie www.abb.com/flow.

Strefa 1 wg normy ATEX / IEC, FM Cl1 Div 1

W poniższych tabelach przedstawiono połączenie czujnika FEP632 o konstrukcji odpornej na wybuchy z przetwornikiem FET632.

Czujnik

ProcessMaster 630

FEP632-A1, FEP632-F1

W obszarze zagrożenia wybuchem, strefa 1, 21, Div 1



ATEX

Świadectwo: FM17ATEX0016X

DN3-2000: II 2 G Ex eb ib mb IIC T6...T1 Gb

II 2 D Ex tb IIIC T80°C...T_{medium} Db

IEC

Świadectwo: IECEx FME 17.0001X

DN3-2000: II 2 G Ex eb ib mb IIC T6...T1 Gb

II 2 D Ex tb IIIC T80°C...T_{medium} Db

USA, aprobata FM

Świadectwo: FM17US0062X

DN3-300:

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

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

>DN300:

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, aprobata FM

Świadectwo: FM17CA0033X

DN3-300:

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

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

>DN300:

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

Ex tb IIIC T80°C...T165°C Db

Opis – modele z ochroną przeciwwybuchową

...Wersja kompaktowa

...Strefa 1 wg normy ATEX / IEC, FM Cl1 Div 1

W poniższej tabeli przedstawiono połączenie czujnika FEP632 o konstrukcji odpornej na wybuchy z przetwornikiem FET632.

Przetwornik		
FET632-A1, FET632-F1 W obszarze zagrożenia wybuchem, strefa 1, 21, Div 1	FET632-A2, FET632-F2 W obszarze zagrożenia wybuchem, strefa 2, 22, Div 2	FET632-Y0 Poza obszarem zagrożenia wybuchem
 2)	 1)	 1)
ATEX Świadectwo: FM17ATEX0016X 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	ATEX Świadectwo: FM17ATEX 0017 X II 3G Ex ec IIC T6 Gc II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	Brak aprobaty w zakresie odporności na wybuch
IEC Świadectwo: 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	IEC Świadectwo: IECEx FME 17.0001 X II 3G Ex ec IIC T6 Gc II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	
USA, aprobatą FM Świadectwo: 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	USA, aprobatą FM Świadectwo: FM17US0062X NI: CL I, Div 2, GPS ABCD T6 DIP: CL II,III, Div 2, GPS EFG T6 CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6 ZN 21, AEx tb IIIC T80°C	
Kanada, aprobatą FM Świadectwo: 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	Kanada, aprobatą FM Świadectwo: FM17CA0033X NI: CL I, Div 2, GPS ABCD T6 DIP: CL II,III, Div 2, GPS EFG T6 Ex ec IIC T6 Gc Ex tb IIIC T80°C Db	

- 1) Obudowa z jedną komorą
- 2) Obudowa z dwoma komorami

Strefa 2 wg normy ATEX / IEC, FM Cl1 Div 2

W poniższej tabeli przedstawiono połączenie czujnika FEP632 o konstrukcji odpornej na wybuchy z przetwornikiem FET632.

Czujnik
ProcessMaster 630 FEP632-A2, FEP632-F2 W obszarze zagrożenia wybuchem, strefa 2, 22, Div 2

ATEX
Świadectwo: FM17ATEX 0017X II 3G Ex ec IIC T6...T1 Gc II 3D Ex tc IIIC T80°C...T _{medium} Dc
IEC
Świadectwo: IECEx FME 17.0001X II 3G Ex ec IIC T6...T1 Gc II 3D Ex tc IIIC T80°C...T _{medium} Dc
USA, aprobaty FM
Świadectwo: FM17US0062X NI: CL I, Div 2, GPS ABCD T6...T1 DIP: CL II,III, Div 2, GPS EFG T6...T6...T3B CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6...T1 ZN 21, AEx tb IIIC T80°C...T165°C
Kanada, aprobaty FM
Świadectwo: FM17CA0033X NI: CL I, Div 2, GPS ABCD T6...T1 DIP: CL II,III, Div 2, GPS EFG T6...T3B CL I, ZN 2, Ex ec IIC T6...T1 Gc Ex tb IIIC T80°C...T165°C Db

Przetwornik	
FET632-A2, FET632-F2 W obszarze zagrożenia wybuchem, strefa 2, 22, Div 2	FET632-Y0 Poza obszarem zagrożenia wybuchem
 1)	 1)
ATEX	Brak aprobaty w zakresie odporności na wybuch
Świadectwo: FM17ATEX 0017 X II 3G Ex ec IIC T6 Gc II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	
IEC	
Świadectwo: IECEx FME 17.0001 X II 3G Ex ec IIC T6 Gc II 3D Ex tc IIIC T80°C Dc	
USA, aprobaty FM	
Świadectwo: FM17US0062X NI: CL I, Div 2, GPS ABCD T6 DIP: CL II,III, Div 2, GPS EFG T6 CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6 ZN 21, AEx tb IIIC T80°C	
Kanada, aprobaty FM	
Świadectwo: FM17CA0033X Świadectwo: FM17US0062X NI: CL I, Div 2, GPS ABCD T6 DIP: CL II,III, Div 2, GPS EFG T6 CL I, ZN 2, AEx ec IIC T6 ZN 21, AEx tb IIIC T80°C	

1) Obudowa z jedną komorą

Konstrukcje urządzenia

Opis: Szybki dostęp do danych dotyczących urządzenia z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym

Niniejsze wskazówki dotyczące bezpieczeństwa związanego z ochroną przeciwwybuchową obowiązują w połączeniu z następującą dokumentacją i świadectwami z badań:

Zakres	Świadectwo
Strefa 1/21 wg normy ATEX	FM17ATEX0016X
Strefa 2/22 wg normy ATEX	FM17ATEX 0017X
Strefa 1/21 zagrożenia wybuchem wg normy IEC	IECEx FME 17.0001X
Strefa 2/22 zagrożenia wybuchem wg normy IEC	IECEx FME 17.0001X
FMus Div 1 (USA)	FM17US0062X
FMus Div 2 (USA)	FM17US0062X
cFM Div 1 (Kanada)	FM17CA0033X
cFM Div 2 (Kanada)	FM17CA0033X
NEPSI strefa 1	GYJ18.1487X
NEPSI strefa 2	GYJ18.1487X

Tabela 2: Zakres obowiązywania

Model: ProcessMaster 630	Praca w strefie	Dane dotyczące połączeń elektrycznych i ochrony przeciwwybuchowej z rozdziału
FEP631-A1	Strefa 1, 21	Praca w strefie 1, 21
FEP631-A2	Strefy 2, 22	Praca w strefie 2, 22
FEP632-A1 i FET632-A1	Strefa 1, 21	Praca w strefie 1, 21
FEP632-A1 i FET632-Y0	Strefa 1, 21	Praca w strefie 1, 21
FEP632-A2 i FET632-A2	Strefy 2, 22	Praca w strefie 2, 22
FEP632-A2 i FET632-Y0	Strefy 2, 22	Praca w strefie 2, 22

Tabela 3: Strefy robocze

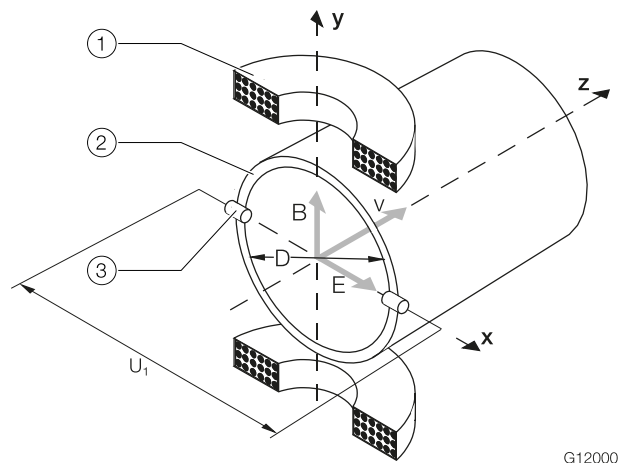
Uwaga:

Cała dokumentacja, deklaracje zgodności i certyfikaty są dostępne w strefie pobierania ABB:

www.abb.com/flow

Zasada pomiaru

Pomiary za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego przeprowadza się na podstawie prawa indukcji Faradaya. W przewodniku przechodzącym przez pole magnetyczne powstaje napięcie.



G12000

Ilustracja 4 Schemat elektromagnetycznego przepływomierza

Lp.	Opis
①	Cewka magnetyczna
②	Przekrój rury czujnika w płaszczyźnie elektrod
③	Elektroda sygnałowa

Tabela 8 Legenda

$U_1 \sim B \times D \times v$	$qv = \frac{D^2 \times \pi}{4} \times v$	$U_1 \sim qv$
U_1 – Napięcie sygnałowe	v – Średnia prędkość przepływu	
B – Indukcja magnetyczna	qv – Przepływ objętościowy	
D – Rozstaw elektrod		

Tę zasadę stosuje się w przypadku płynu przewodzącego znajdującego się w rurze miernika, przez którą przechodzi pole magnetyczne, generowane prostopadle do kierunku przepływu (patrz rysunek 4). Napięcie indukowane w płynie mierzy się z wykorzystaniem dwóch elektrod umieszczonych diametralnie naprzeciw siebie. To napięcie sygnałowe jest proporcjonalne do indukcji magnetycznej, rozstawu elektrod i średniej prędkości przepływu. Zakładając, że indukcja magnetyczna i rozstaw elektrod to wartości stałe, między napięciem sygnałowym U_1 a średnią prędkością przepływu występuje proporcjonalność. Z równania na obliczanie objętościowego natężenia przepływu wynika, że napięcie sygnałowe jest liniowo proporcjonalne do objętościowego natężenia przepływu.

Przetwornik zamienia indukowane napięcie na ustandaryzowane sygnały analogowe i cyfrowe.

Czujnik przepływomierza

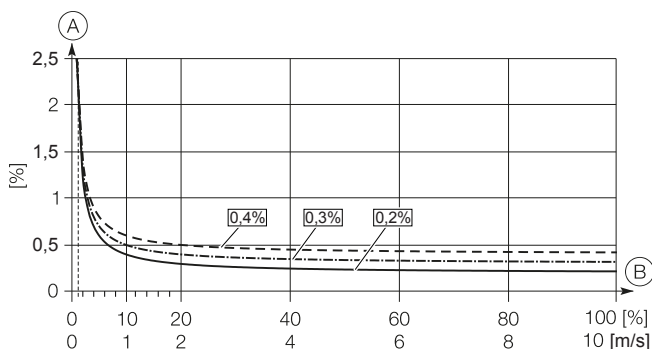
Dokładność pomiaru

Warunki referencyjne

Wg normy EN 29104	
Pomiar temperatury medium	20°C (68°F) ± 2 K
Temperatura otoczenia	20°C (68°F) ± 2 K
Zasilanie	Napięcie nominalne wg tabliczki znamionowej U = ±1%, częstotliwość f = ±1%
Warunki instalacji	• Przed miernikiem: >10 x DN, odcinek prosty • Za miernikiem: >5 x DN, odcinek prosty
Faza rozgrzewania	30 min

Błąd i powtarzalność pomiarów

Błąd pomiarowy



Ilustracja 5 Błąd pomiarowy

Lp.	Opis
(A)	Dokładność ± zmierzonej wartości w %
(B)	Szybkość przepływu v w m/s, Q / Q _{max} DN w %

Tabela 9 Legenda

Impulsowy sygnał wyjściowy	
Kalibracja standardowa DN 3... 2000	
DN 3 2000: ±0,4% zmierzonej wartości, ±0,02% Q _{max} DN ¹⁾	
Kalibracja opcjonalna	
DN 3 600, 800: ±0,3% zmierzonej wartości, ±0,02% Q _{max} DN ¹⁾	
Lub	
DN 10 600, 800: ±0,2% zmierzonej wartości, ±0,02% Q _{max} DN ¹⁾	

Tabela 10 Błąd pomiarowy – impulsowy sygnał wyjściowy

1) Q_{max} DN: Patrz tabela w rozdziale „Tabela zakresów pomiarowych” na stronie 20.

Prąd sygnału wyjściowego	
Taki sam, jak impulsowy sygnał wyjściowy plus ±0,1% zmierzonej wartości ±0,01 mA	

Tabela 11 Błąd pomiarowy – prądowy sygnał wyjściowy

Powtarzalność, czas reakcji

Powtarzalność	Czas reakcji ¹⁾
≤ 0,11% zmierzonej wartości, t _{meas} = 100 s, v = 0,5 ... 10 m/s	Jako funkcja krokowa 0 ... 99% 5 τ ≥ 200 ms przy częstotliwości wzbudzenia 25 Hz 5 τ ≥ 400 ms przy częstotliwości wzbudzenia 12,5 Hz 5 τ ≥ 500 ms przy częstotliwości wzbudzenia 6,25 Hz

Tabela 12 Powtarzalność, czas reakcji

1) Prądowego sygnału wyjściowego o tłumieniu 0,04 sekundy.

Dozwolone drgania rur

Zgodnie z normą EN 60068-2-6.

Dotyczy czujników o konstrukcji rozdzielnej i czujników o konstrukcji kompaktowej.

- Odchylenie maksymalne: 0,15 mm w zakresie częstotliwości 10 ... 58 Hz
- Przyspieszenie maksymalne: 2 g, w zakresie częstotliwości 58 ... 150 Hz
- Przyspieszenie maksymalne: 4 G (testowane zgodnie ze specyfikacją DNV DNVGL-CG-0339-2019) dla urządzeń oznaczonych kodem „CLS” w normie wzorcowej.
CLS = urządzenie zatwierdzone przez DNV.

Stopień ochrony IP

- IP 65/IP 67 według normy EN 60529
- IP 68 według normy EN 60529 (tylko w przypadku konstrukcji rozdzielnej)
- NEMA 4X

Kable sygnałowe

Tylko w przypadku konstrukcji rozdzielnej.

Maksymalna długość kabla sygnałowego przewidzianego między czujnikiem przepływomierza a przetwornikiem wynosi 200 m (656 ft.).

W ramach dostarczanego produktu przewidziany jest kabel o długości 5 m (16,4 ft.).

Jeżeli wymagany jest przewód o długości większej niż 5 m (16,4 ft.), można zamówić go oddzielnie – patrz rozdział Akcesoria, strona 84.

Dostępny jest także certyfikowany kabel sygnałowy do zastosowań morskich.

...Czujnik przepływomierza

Dane dotyczące temperatury

Zakres temperatury przechowywania

–40 ... 70°C (–40 ... 158°F)

Zakres temperatury zależy od wielu różnych czynników.

Obejmują one temperaturę medium pomiarowego

T_{medium} , temperaturę otoczenia T_{amb} , ciśnienie robocze

P_{medium} , materiał, z jakiego wykonana jest wykładzina

oraz aprobaty w zakresie ochrony przeciwybuchowej.

Maksymalna dopuszczalna temperatura czyszczenia

Medium CIP	Materiał wykładziny	Temperatura czyszczenia
Para	PTFE, PFA	150°C (302°F)
Płyn czyszczący	PTFE, PFA	140°C (284°F)

- Podana temperatura czyszczenia dotyczy maksymalnej temperatury otoczenia 25°C (77°F). Jeżeli temperatura otoczenia wynosi > 25°C (> 77°F), różnicę względem rzeczywistej temperatury otoczenia należy odjąć od maksymalnej temperatury czyszczenia.
- Określoną temperaturę czyszczenia można stosować przez maksymalnie 60 minut.

Temperatura otoczenia jako funkcja temperatury medium pomiarowego

Wersja kompaktowa przepływomierza

Uwaga:

W przypadku używania urządzenia w atmosferze, w której występuje zagrożenie wybuchem, należy wziąć pod uwagę dodatkowe dane dotyczące temperatury, które można znaleźć w rozdziałach pt. „Eksplotacja w strefie 1,21 / Div 1”, strona 60 i „Eksplotacja w strefie 2,22 / Div 2”, strona 66.

Standardowa konstrukcja czujnika przepływomierza					
Materiał wykładziny	Materiał kołnierzy	Zakres temperatury otoczenia ($T_{amb.}$)		Zakres temperatury medium pomiarowego (T_{medium})	
		Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
Twarda guma	Stal	-10°C (14°F)	60°C (140°F)	-10°C (14°F)	85°C (185°F)
				-5°C (23°F) ¹⁾	80°C (176°F) ¹⁾
Twarda guma	Stal nierdzewna	-15°C (5°F)	60°C (140°F)	-15°C (5°F)	85°C (185°F)
				-5°C (23°F) ¹⁾	80°C (176°F) ¹⁾
Miękka guma	Stal	-10°C (14°F)	60°C (140°F)	-10°C (14°F)	60°C (140°F)
Miękka guma	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) ²⁾	45°C (113°F)		130°C (266°F)
Grube PTFE ³⁾	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)
Grube PTFE ³⁾	Stal nierdzewna	-20°C (-4°F)	60°C (140°F)	-25°C (-13°F)	90°C (194°F)
		-40°C (-40°F) ²⁾	45°C (113°F)		130°C (266°F)
PFA ³⁾	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 ³⁾	Stal nierdzewna	-20°C (-4°F)	60°C (140°F)	-25°C (-13°F)	90°C (194°F)
		-40°C (-40°F) ²⁾	45°C (113°F)		130°C (266°F)
ETFE ³⁾	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 ³⁾	Stal nierdzewna	-20°C (-4°F)	60°C (140°F)	-25°C (-13°F)	90°C (194°F)
		-40°C (-40°F) ²⁾	45°C (113°F)		130°C (266°F)
Linatex ¹⁾	Stal	-10°C (14°F)	60°C (140°F)	-10°C (14°F)	70°C (158°F)
Linatex ¹⁾	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)

...Czujnik przepływomierza

Uwaga:

W przypadku używania urządzenia w atmosferze, w której występuje zagrożenie wybuchem, należy wziąć pod uwagę dodatkowe dane dotyczące temperatury, które można znaleźć w rozdziałach pt. „Eksplatacja w strefie 1,21 / Div 1”, strona 60 i „Eksplatacja w strefie 2,22 / Div 2”, strona 66.

Konstrukcja czujnika przepływomierza przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze ³⁾					
Materiał wykładziny	Materiał kołnierzy	Zakres temperatury otoczenia (T _{amb.})		Zakres temperatury medium pomiarowego (T _{medium})	
		Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
Grube PTFE ³⁾	Stal	-10°C (14°F)	60°C (140°F)	-10°C (14°F)	180°C (356°F)
Grube PTFE ³⁾	Stal nierdzewna	-20°C (-4°F) -40°C (-40°F) ²⁾	60°C (140°F)	-20°C (-4°F)	180°C (356°F)
PFA ³⁾	Stal	-10°C (14°F)	60°C (140°F)	-10°C (14°F)	180°C (356°F)
PFA ³⁾	Stal nierdzewna	-20°C (-4°F) -40°C (-40°F) ²⁾	60°C (140°F)	-20°C (-4°F)	180°C (356°F)
ETFE ³⁾	Stal	-10°C (14°F)	60°C (140°F)	-10°C (14°F)	130°C (266°F)
ETFE ³⁾	Stal nierdzewna	-20°C (-4°F) -40°C (-40°F) ²⁾	60°C (140°F)	-20°C (-4°F)	130°C (266°F)

1) Tylko w przypadku zakładu produkcyjnego w Chinach.

2) Tylko w przypadku wersji do zastosowań w niskiej temperaturze (opcja).

3) Tylko w przypadku konstrukcji typu "A".

Wersja rozdzielna przepływomierza

Uwaga:

W przypadku używania urządzenia w atmosferze, w której występuje zagrożenie wybuchem należy wziąć pod uwagę dodatkowe dane dotyczące temperatury, które można znaleźć w rozdziałach pt. „Eksplatacja w strefie 1,21 / Div 1”, strona 60 i „Eksplatacja w strefie 2,22 / Div 2”, strona 66.

Standardowa konstrukcja czujnika przepływomierza					
Materiał wykładziny	Materiał kołnierzy	Zakres temperatury otoczenia (T _{amb.})		Zakres temperatury medium pomiarowego (T _{medium})	
		Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
Twarda guma	Stal	-10°C (14°F)	60°C (140°F)	-10°C (14°F) -5°C (23°F) ¹⁾	85°C (185°F) 80°C (176°F) ¹⁾
Twarda guma	Stal nierdzewna	-15°C (5°F)	60°C (140°F)	-15°C (5°F) -5°C (23°F) ¹⁾	85°C (185°F) 80°C (176°F) ¹⁾
Miękka guma	Stal	-10°C (14°F)	60°C (140°F)	-10°C (14°F)	60°C (140°F)
Miękka guma	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) 45°C (113°F)	-10°C (14°F)	130°C (266°F) 130°C (266°F)
PTFE	Stal nierdzewna	-25°C (-13°F) -40°C (-40°F) ²⁾	60°C (140°F)	-25°C (-13°F)	130°C (266°F)
Grube PTFE ³⁾	Stal	-10°C (14°F)	60°C (140°F)	-10°C (14°F)	130°C (266°F)
Grube PTFE ³⁾	Stal nierdzewna	-25°C (-13°F) -40°C (-40°F) ²⁾	60°C (140°F)	-25°C (-13°F)	130°C (266°F)
PFA ³⁾	Stal	-10°C (14°F)	60°C (140°F)	-10°C (14°F)	130°C (266°F)
PFA ³⁾	Stal nierdzewna	-25°C (-13°F) -40°C (-40°F) ²⁾	60°C (140°F)	-25°C (-13°F)	130°C (266°F)
ETFE ³⁾	Stal	-10°C (14°F)	60°C (140°F)	-10°C (14°F)	130°C (266°F)
ETFE ³⁾	Stal nierdzewna	-25°C (-13°F)	60°C (140°F)	-25°C (-13°F)	130°C (266°F)
Linatex ¹⁾	Stal	-10°C (14°F)	60°C (140°F)	-10°C (14°F)	70°C (158°F)
Linatex ¹⁾	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	-25°C (-13°F)	60°C (140°F)	-20°C (-4°F)	80°C (176°F)

Uwaga:

W przypadku używania urządzenia w atmosferze, w której występuje zagrożenie wybuchem należy wziąć pod uwagę dodatkowe dane dotyczące temperatury, które można znaleźć w rozdziałach pt. „Eksplatacja w strefie 1,21 / Div 1”, strona 60 i „Eksplatacja w strefie 2,22 / Div 2”, strona 66.

Konstrukcja czujnika przepływomierza przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze ³⁾					
Materiał wykładziny	Materiał kołnierzy	Zakres temperatury otoczenia (T _{amb.})		Zakres temperatury medium pomiarowego (T _{medium})	
		Minimum	Maksimum	Minimum	Maksimum
Grube PTFE ³⁾	Stal	-10°C (14°F)	60°C (140°F)	-10°C (14°F)	180°C (356°F)
Grube PTFE ³⁾	Stal nierdzewna	-25°C (-13°F) -40°C (-40°F) ²⁾	60°C (140°F)	-25°C (-13°F)	180°C (356°F)
PFA ³⁾	Stal	-10°C (14°F)	60°C (140°F)	-10°C (14°F)	180°C (356°F)
PFA ³⁾	Stal nierdzewna	-25°C (-13°F) -40°C (-40°F) ²⁾	60°C (140°F)	-25°C (-13°F)	180°C (356°F)
ETFE ³⁾	Stal	-10°C (14°F)	60°C (140°F)	-10°C (14°F)	130°C (266°F)
ETFE ³⁾	Stal nierdzewna	-25°C (-13°F) -40°C (-40°F) ²⁾	60°C (140°F)	-25°C (-13°F)	130°C (266°F)

1) Tylko w przypadku zakładu produkcyjnego w Chinach.

2) Tylko w przypadku wersji do zastosowań w niskiej temperaturze (opcja).

3) Tylko w przypadku poziomu „A” konstrukcji.

...Czujnik przepływomierza

Tabela zakresów pomiarowych

Wartość końcową zakresu przepływu można ustawić w przedziale od $0,02 \times Q_{\max \text{ DN}}$ do $2 \times Q_{\max \text{ DN}}$.

Średnica nominalna		Wartość końcowa minimalnego zakresu przepływu	QmaxDN	Wartość końcowa maksymalnego zakresu przepływu
DN	cal (in.)	$0,02 \times Q_{\max \text{ DN}} (\approx 0,2 \text{ m/s})$	$0 \dots \approx 10 \text{ m/s}$	$2 \times Q_{\max \text{ DN}} (\approx 20 \text{ m/s})$
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 m³/h (5,28 US gal/min)	60 m³/h (264 US gal/min)	120 m³/h (528 US gal/min)
65	2 $\frac{1}{2}$	2,4 m³/h (10,57 US gal/min)	120 m³/h (528 US gal/min)	240 m³/h (1057 US gal/min)
80	3	3,6 m³/h (15,9 US gal/min)	180 m³/h (793 US gal/min)	360 m³/h (1585 US gal/min)
100	4	4,8 m³/h (21,1 US gal/min)	240 m³/h (1057 US gal/min)	480 m³/h (2113 US gal/min)
125	5	8,4 m³/h (37 US gal/min)	420 m³/h (1849 US gal/min)	840 m³/h (3698 US gal/min)
150	6	12 m³/h (52,8 US gal/min)	600 m³/h (2642 US gal/min)	1200 m³/h (5283 US gal/min)
200	8	21,6 m³/h (95,1 US gal/min)	1080 m³/h (4755 US gal/min)	2160 m³/h (9510 US gal/min)
250	10	36 m³/h (159 US gal/min)	1800 m³/h (7925 US gal/min)	3600 m³/h (15 850 US gal/min)
300	12	48 m³/h (211 US gal/min)	2400 m³/h (10 567 US gal/min)	4800 m³/h (21 134 US gal/min)
350	14	66 m³/h (291 US gal/min)	3300 m³/h (14 529 US gal/min)	6600 m³/h (29 059 US gal/min)
400	16	90 m³/h (396 US gal/min)	4500 m³/h (19 813 US gal/min)	9000 m³/h (39 626 US gal/min)
450	18	120 m³/h (528 US gal/min)	6000 m³/h (26 417 US gal/min)	12 000 m³/h (52 834 US gal/min)
500	20	132 m³/h (581 US gal/min)	6600 m³/h (29 059 US gal/min)	13 200 m³/h (58 117 US gal/min)
600	24	192 m³/h (845 US gal/min)	9600 m³/h (42 268 US gal/min)	19 200 m³/h (84 535 US gal/min)
700	28	264 m³/h (1162 US gal/min)	13 200 m³/h (58 118 US gal/min)	26 400 m³/h (116 236 US gal/min)
750	30	312 m³/h (1374 US gal/min)	15 600 m³/h (68 685 US gal/min)	31 200 m³/h (137 369 US gal/min)
760	30	312 m³/h (1374 US gal/min)	15 600 m³/h (68 685 US gal/min)	31 200 m³/h (137 369 US gal/min)
800	32	360 m³/h (1585 US gal/min)	18 000 m³/h (79 252 US gal/min)	36 000 m³/h (158 503 US gal/min)
900	36	480 m³/h (2113 US gal/min)	24 000 m³/h (105 669 US gal/min)	48 000 m³/h (211 337 US gal/min)
1000	40	540 m³/h (2378 US gal/min)	27 000 m³/h (118 877 US gal/min)	54 000 m³/h (237 754 US gal/min)
1050	42	616 m³/h (2712 US gal/min)	30 800 m³/h (135 608 US gal/min)	61 600 m³/h (271 217 US gal/min)
1100	44	660 m³/h (3038 US gal/min)	33 000 m³/h (151 899 US gal/min)	66 000 m³/h (290 589 US gal/min)
1200	48	840 m³/h (3698 US gal/min)	42 000 m³/h (184 920 US gal/min)	84 000 m³/h (369 841 US gal/min)
1400	54	1080 m³/h (4755 US gal/min)	54 000 m³/h (237 755 US gal/min)	108 000 m³/h (475 510 US gal/min)
1500	60	1260 m³/h (5548 US gal/min)	63 000 m³/h (277 381 US gal/min)	126 000 m³/h (554 761 US gal/min)
1600	66	1440 m³/h (6340 US gal/min)	72 000 m³/h (317 006 US gal/min)	144 000 m³/h (634 013 US gal/min)
1800	72	1800 m³/h (7925 US gal/min)	90 000 m³/h (396 258 US gal/min)	180 000 m³/h (792 516 US gal/min)
2000	80	2280 m³/h (10039 US gal/min)	114 000 m³/h (501 927 US gal/min)	228 000 m³/h (1 003 853 US gal/min)

Przyłącza procesowe

Dostępne warianty przyłączy procesowych opisano w rozdziale pt. „Przegląd – modele bez dopuszczenia do pracy w miejscach zagrożonych wybuchem” na stronie 8

Długość instalacyjna

Długość instalacyjna kołnierzy jest zgodna z normą ISO 13359. Więcej informacji można znaleźć w rozdziale „Wymiary” na stronie 30.

Materiały

Części mokre		
Część	Standardowe	Opcja
Materiał wykładziny	PTFE, PFA, ETFE, twarda guma, miękka guma	Węgiel ceramiczny, Linatex
Elektroda pomiarowo-uziemiająca dla materiału wykładziny		
• Twarda guma	SST 1.4571 (AISI 316Ti)	Hastelloy B-3 (2.4600), Hastelloy C-4 (2.4610), tytanowa, tantalowa, platynowo-irydowa, stal nierdzewna 1.4539 (AISI 904L)
• Miękka guma		
• PTFE, PFA, ETFE	Stal nierdzewna 1.4539 (AISI 904L)	SST 1.4571 (AISI 316Ti), Hastelloy B-3 (2.4600), Hastelloy C-4 (2.4610), tytanowa, tantalowa, platynowo-irydowa
Pierścień uziemiający	Stal nierdzewna	Na żądanie
Płytki ochronne	Stal nierdzewna	Na żądanie

Części niestykające się z medium procesowym (przyłącze procesowe), konstrukcja typu "A"



DN	Standardowe	Opcja
DN 3 ... 15 (1/10 ... 1/2 in.)	Stal nierdzewna ¹⁾	–
DN 20 ... 400 (3/4 ... 16 in.)	Stal (galwanizowana) ²⁾	Stal nierdzewna ¹⁾
DN 450 ... 2000 (18 ... 80 in.)	Stal (malowana) ²⁾	–

Przyłącza procesowe są wykonane z jednego z materiałów wyszczególnionych poniżej:

- 1) 1.4301 (AISI 304), 1.4307, 1.4404 (AISI 316L) 1.4435 (AISI 316L), 1.4541 (AISI 321) 1.4571 (AISI 316Ti)
- 2) 1.0038, 1.0460, 1.0570, 1.0432, ASTM A105, Q255A, 20#, 16Mn

...Czujnik przepływomierza

Obudowa czujnika, konstrukcja typu "A"



Część/DN	Materiał
Obudowa	
DN 3 ... 400 (1/10 ... 16 in.)	Odlew aluminium (malowany)
DN 450 ... 2000 (18 ... 80 in.)	Powłoka malarska: grubość $\geq 80 \mu\text{m}$, RAL 9002 Konstrukcja ze stali spawanej (malowana) Powłoka malarska: grubość $\geq 80 \mu\text{m}$, RAL 9002
Rura czujnika	Stal nierdzewna ⁴⁾
Puszka połączeniowa	Stop aluminiowy, malowany, grubość, $\geq 80 \mu\text{m}$, jasnoszary, RAL 9002 Opcja: tworzywo sztuczne, białe, RAL 9002 Opcja: stal nierdzewna
Dławnica kablowa⁵⁾	poliamid, stal nierdzewna ⁶⁾

Rura czujnika jest wykonana z jednego z materiałów wyszczególnionych poniżej:

4) 1.4301, 1.4307, 1.4404, 1.4435, 1.4541, 1.4571

Materiały ASTM:

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

5) Dławnica kablowa z gwintem M 20 x 1,5 lub NPT, wybierana za pomocą numeru zamówienia.

6) W przypadku konstrukcji przeciwwybuchowej lub przeznaczonej do stosowania w temperaturze otoczenia 40°C (40°F).

Obciążenie materiałowe przyłączy procesowych

Limity w zakresie dopuszczalnej temperatury medium procesowego (T_{medium}) i dopuszczalnego ciśnienia (P_{medium}) oblicza się na podstawie materiału wykładziny i kołnierza przewidzianych w urządzeniu (patrz tabliczka znamionowa na urządzeniu).

Minimalne dopuszczalne ciśnienie robocze

W poniższych tabelach przedstawiono minimalne dopuszczalne ciśnienie robocze (P_{medium}) w zależności od temperatury medium pomiarowego (T_{medium}) i materiału wykładziny.

Konstrukcja typu "A"



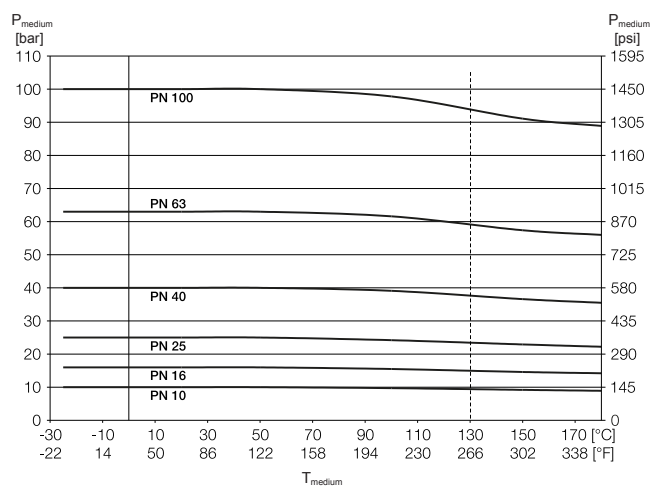
Materiał wykładziny	Średnica nominalna	P_{medium} [mbar abs]	T_{medium} ¹⁾
Twarda guma	DN 25 ... 2000 (1 ... 80 in.)	0	< 85°C (185°F) < 80°C (176°F) ²⁾
Miękka guma	DN 50 ... 2000 (2 ... 80 in.)	0	< 60°C (140°F)
PTFE	DN 10 ... 600 (3/8 ... 24 in.)	270	< 20°C (68°F)
		400	< 100°C (212°F)
		500	< 130°C (266°F)
Grube PTFE	DN 25 ... 80 (1 ... 3 in.)	0	< 180°C (356°F)
	DN 100 ... 250 (4 ... 10 in.)	67	< 180°C (356°F)
	DN 300 (12 in.)	27	< 180°C (356°F)
PFA	DN 3 ... 200 (1/10 ... 8 in.)	0	< 180°C (356°F)
ETFE	DN 25 ... 600 (1 ... 24 in.)	100	< 130°C (266°F)
Węglík ceramiczny	DN 25 ... 1000 (1 ... 40 in.)	0	< 80°C (176°F)
Linatex ²⁾	DN 50 ... 600 (6 ... 24 in.)	0	< 70°C (158°F)

1) W przypadku czyszczenia CIP/SIP dopuszczalne są wyższe temperatury przez ograniczony czas, patrz rozdział „Maksymalna dopuszczalna temperatura czyszczenia” na stronie 16.

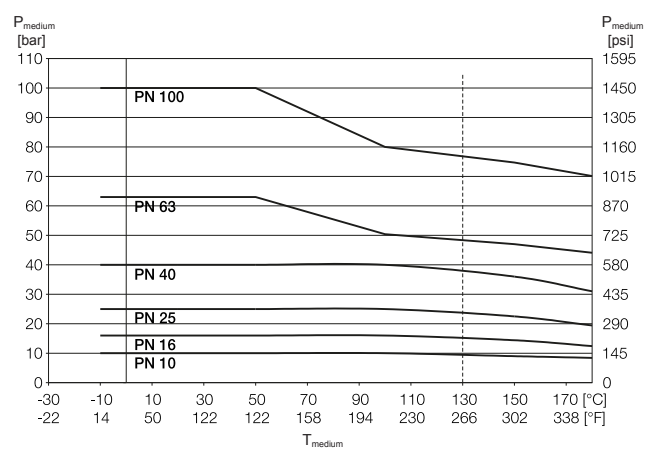
2) Tylko w przypadku zakładu produkcyjnego w Chinach.

Obciążenie materiałowe

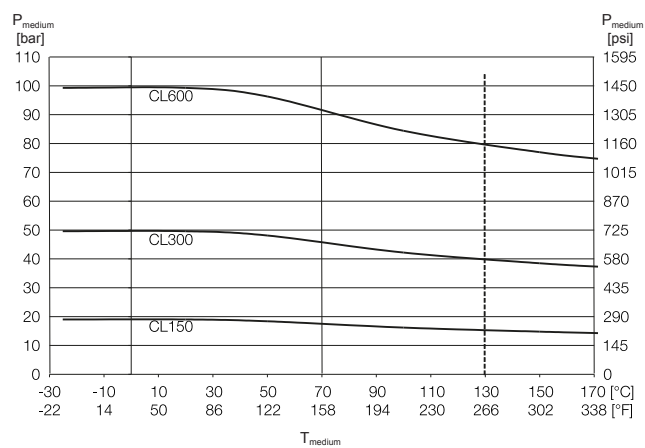
Konstrukcja czujnika typu "A"



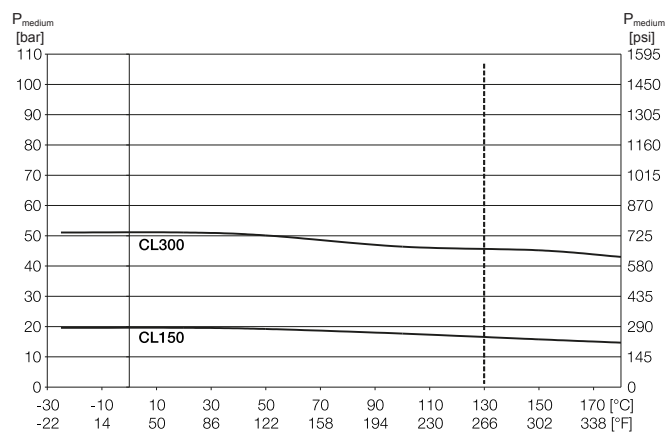
Ilustracja 6 Kołnierz DIN, stal nierdzewna, do DN 600 (24 in.); konstrukcja typu "A"



Ilustracja 8 Kołnierz DIN, stal, do DN 600 (24 in.); konstrukcja typu "A"



Ilustracja 7 Kołnierz ASME, stal nierdzewna, do DN 400 (16 in.) (CL150/300) do DN 1000 (40 in.) (CL150); konstrukcja typu "A"



Ilustracja 9 Kołnierz ASME, stal, do DN 400 (16 in.) (CL150/300) do DN 1000 (40 in.) (CL150); konstrukcja typu "A"

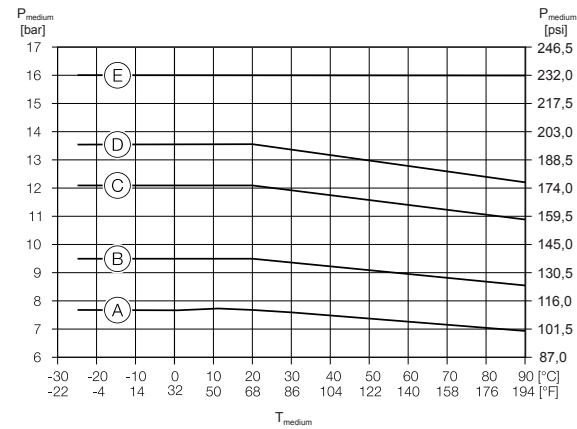
DN	Materiał	PN	T_{medium}	P_{medium}
DN 32 ... 400 (1 1/4 ... 16 in.)	Stal nierdzewna	10	-25 ... 180°C (-13 ... 356°F)	10 barów (145 psi)
DN 32 ... 400 (1 1/4 ... 16 in.)	Stal	10	-10 ... 180°C (14 ... 356°F)	10 barów (145 psi)

Tabela 13 Obciążenie materiałowe kołnierza JIS 10K-B2210

...Czujnik przepływomierza

...Obciążenie materiałowe

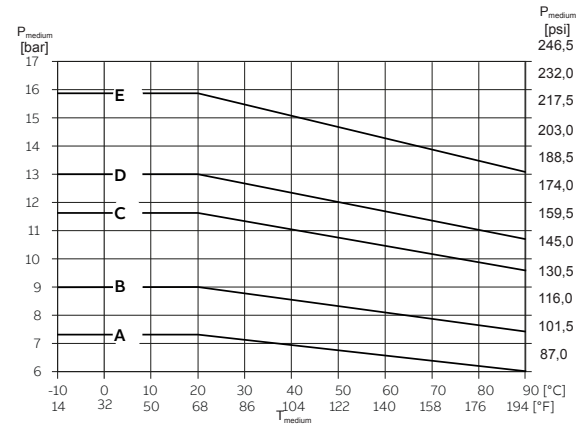
...Konstrukcja czujnika typu "A"



Ilustracja 10 Kołnierz DIN, stal nierdzewna, DN 700 (28 in.) do DN 1000 (40 in.); poziom „A” konstrukcji

Lp.	Średnica nominalna/ciśnienie znamionowe czujnika przepływomierza
(A)	DN 1000, PN 10
(B)	DN 700, DN800, DN900, PN 10
(C)	DN 1000, PN 16
(D)	DN 900, DN 800, PN 16
(E)	DN 700, PN 16

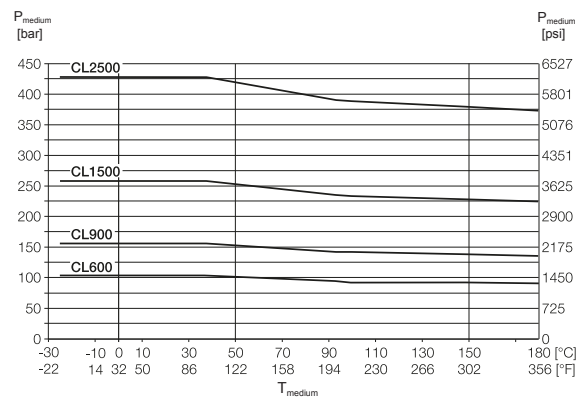
Tabela 14 Legenda



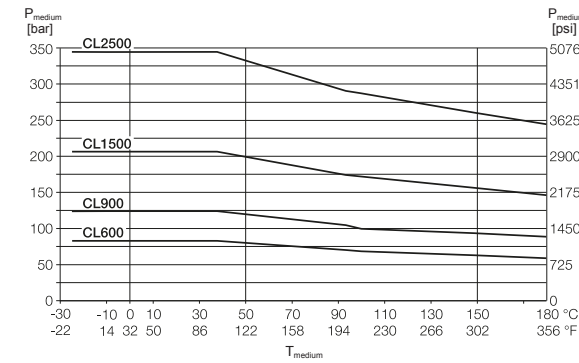
Ilustracja 11 Kołnierz DIN, stal, DN 700 (28 in.) do DN 1000 (40 in.); poziom „A” konstrukcji

Lp.	Średnica nominalna/ciśnienie znamionowe czujnika przepływomierza
(A)	DN 1000, PN 10
(B)	DN 700, DN800, DN900, PN 10
(C)	DN 1000, PN 16
(D)	DN 900, DN 800, PN 16
(E)	DN 700, PN 16

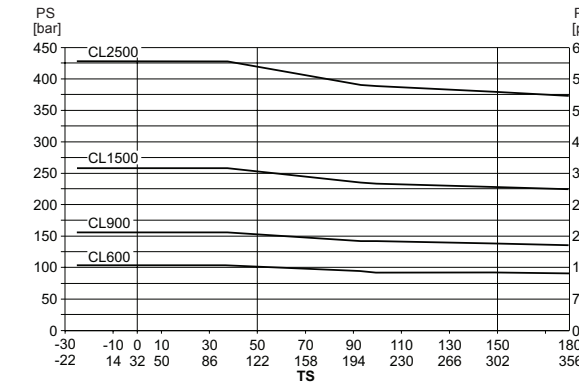
Tabela 15 Legenda



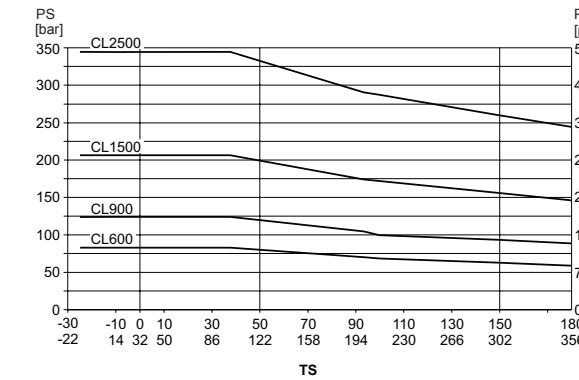
Ilustracja 12 Kołnierz ASME, stal, DN 25 ... 400 (1 ... 24 in.); poziom „A” konstrukcji



Ilustracja 13 Kołnierz ASME, stal nierdzewna, DN 25 ... 400 (1 ... 24 in.); poziom „A” konstrukcji



Ilustracja 14 Kołnierz ASME, stal, DN 25 ... 400 (1 ... 24 in.)



Ilustracja 15 Kołnierz ASME, stal nierdzewna, DN 25 ... 400 (1 ... 24 in.)

Warunki instalacji

Informacje ogólne

W czasie instalacji należy wziąć pod uwagę następujące punkty:

- Kierunek przepływu musi zgadzać się z oznaczeniem, o ile takowe jest.
- Należy przestrzegać maksymalnego momentu dokręcenia wszystkich śrub kołnierzowych.
- Aby zapobiec drganiom rur, należy dokręcić śruby kołnierzowe i nakrętki.
- Przepływomierz musi być instalowany bez naprężeń mechanicznych (skręcanie, zginanie).
- Zainstalować kołnierze/urządzenia segmentowe tak, by ich płaszczyzna była równoległa do płaszczyzny przeciwkołnierzy i użyć tylko odpowiednich uszczelki.
- Należy stosować wyłącznie uszczelki wykonane z materiału odpowiadającego czynnikowi poddawanemu pomiarom i jego temperaturze.
- Uszczelki nie mogą sięgać do obszaru przepływu, ponieważ ewentualne turbulencje mogą wpłynąć na dokładność urządzenia.
- Rurociąg nie może wywierać na urządzenie żadnych niedopuszczalnych sił ani momentów.
- Należy upewnić się, że podczas pracy urządzenia graniczne wartości temperatur nie są przekraczane.
- Aby zapobiec uszkodzeniu okładziny (PTFE), należy unikać skoków podciśnienia w rurociągu. Skoki podciśnienia mogą uszkodzić urządzenie.
- Nie należy wyciągać korków uszczelniających z dławnic kablowych, dopóki nie będzie się gotowym do instalacji przewodu elektrycznego.
- Upewnić się, czy uszczelki pokrywy obudowy są prawidłowo osadzone. Ostrożnie uszczelnić pokrywę. Dokręcić łączniki pokrywy.
- Przetwornik o konstrukcji do montażu rozdzielnego należy instalować w miejscu wolnym od drgań.
- Nie narażać przetwornika i czujnika na bezpośrednie działanie światła słonecznego. W razie konieczności należy zapewnić odpowiednią ochronę przed słońcem.
- Podczas instalacji przetwornika w szafie sterowniczej należy upewnić się, że zapewniono odpowiednie chłodzenie.

Urządzenia z rozbudowanymi funkcjami diagnostycznymi

W przypadku urządzeń z rozbudowanymi funkcjami diagnostycznymi mogą obowiązywać inne warunki instalacji.

Więcej informacji: „Funkcjonalność standardowa” na stronie 5.

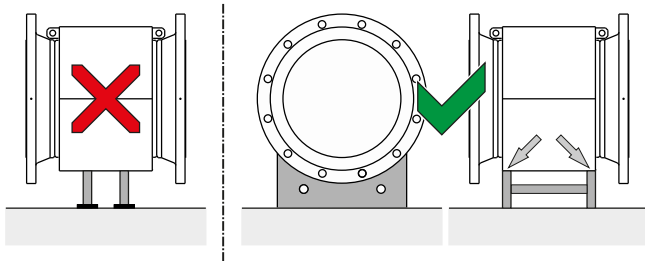
...Czujnik przepływomierza

Wsporniki i podpory

UWAGA – ryzyko uszkodzenia urządzenia!

Nieprawidłowe podparcie urządzenia może spowodować zdeformowanie jego obudowy i uszkodzenie wewnętrznych cewek magnesów.

Na krawędzi obudowy czujnika przepływomierza należy umieścić podpory (patrz strzałki na Ilustracja 16).



Ilustracja 16 Podpora dla miernika o rozmiarze większym niż DN 400

Urządzenia z miernikiem większym niż DN 400 należy montować na podporze o odpowiednio wytrzymałym fundamencie.

Uszczelki

W czasie instalacji uszczelki należy wziąć pod uwagę następujące punkty:

- Aby uzyskać jak najlepsze efekty, należy pamiętać o umieszczeniu uszczelki współśrodkowo względem rury czujnika
- Aby uniknąć zakłócenia profilu przepływu, uszczelki nie mogą wystawać i być wprowadzone do rurociągu.
- Zabrania się stosowania grafitu z uszczelkami kołnierzy lub przyłączy procesowych, ponieważ po wewnętrznej stronie rury czujnika może tworzyć się powłoka przewodząca prąd elektryczny.
- W przypadku czujników z kołnierzem typu RTJ przewidzianych do instalacji w warunkach występowania wysokiego ciśnienia (PN63, CL600 i wyżej) należy pamiętać o stosowaniu odpowiedniej uszczelki.

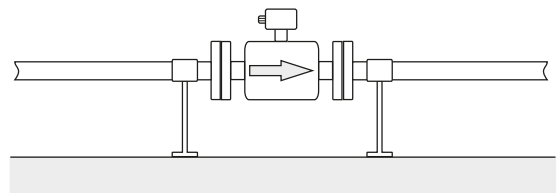
Urządzenia z wykładziną z twardej i miękkiej gumy

- W przypadku urządzeń z wykładziną z twardej/miękkiej gumy należy zawsze stosować dodatkowe uszczelki.
- Firma ABB zaleca stosowanie uszczelki wykonanych z gumy lub materiałów uszczelniających, podobnych do gumy.
- Wybierając uszczelki należy uważać, aby nie przekroczyć momentów dokręcenia podanych w rozdziale.

Urządzenia z wykładziną z PTFE, PFA lub ETFE

- W przypadku urządzeń z wykładziną z PTFE, PFA lub ETFE nie wymaga się stosowania dodatkowych uszczelki.

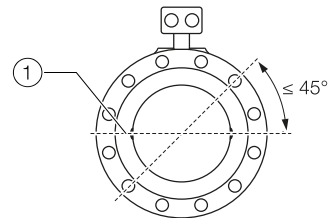
Kierunek przepływu



Ilustracja 17 Kierunek przepływu

Urządzenie mierzy natężenie przepływu w obu kierunkach. Ustawieniem fabrycznym jest przepływ w przód, który pokazano na Ilustracja 17.

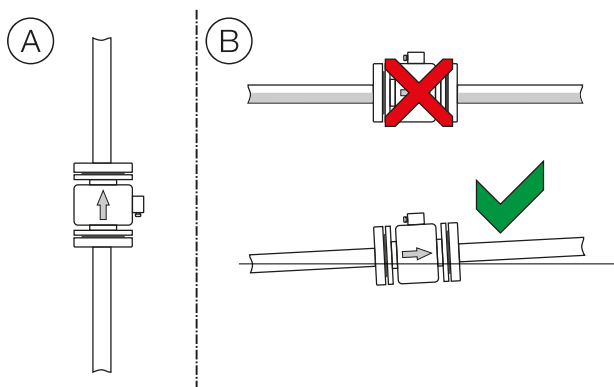
Oś elektrody



Ilustracja 18 Orientacja osi elektrody

O ile jest to możliwe, oś elektrody ① musi być ustawiona poziomo lub pod kątem nie większym niż 45° od poziomu.

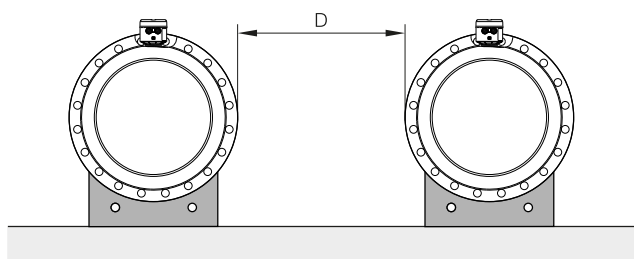
Położenie montażowe



Ilustracja 19 Położenie montażowe

- Ⓐ Instalacja w pionie do pomiaru płynów ściernych, najlepiej z przepływem skierowanym w górę.
- Ⓑ W przypadku instalacji w poziomie rura czujnika musi być zawsze całkowicie wypełniona. Zapewnić niewielkie pochylenie przyłącza na potrzeby odgazowywania.

Odległość minimalna

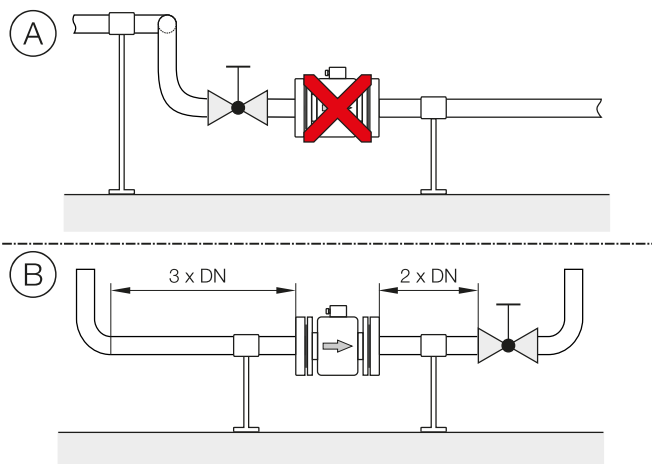


Ilustracja 20 Odległość minimalna

Odległość D: $\geq 1,0$ m (3,3 ft.) dla poziomu „A” konstrukcji, $\geq 0,7$ m (2,3 ft.) dla poziomu „B” konstrukcji

- Aby uniknąć kontaktu urządzeń z sobą, należy zachować między nimi minimalną odległość, którą przedstawiono na Ilustracja 20.
- Czujnik przepływomierza nie może pracować w pobliżu silnych pól elektromagnetycznych, np. silników, pomp, transformatorów itp. należy zachowywać minimalny rozstaw wynoszący około 1 m (3,28 ft.).
- W przypadku instalacji na częściach stalowych (np. stalowych wspornikach) należy zachowywać minimalny rozstaw wynoszący około 100 mm (3,94 in.) (na podstawie norm IEC801-2 i IECTC77B).

Odcinki proste przed i za przepływomierzem



Ilustracja 21 Odcinki proste przed i za przepływomierzem, element odcinający

Lp.	Opis
①	Podwójne kolano
②	Urządzenie odcinające

Tabela 16: Legenda

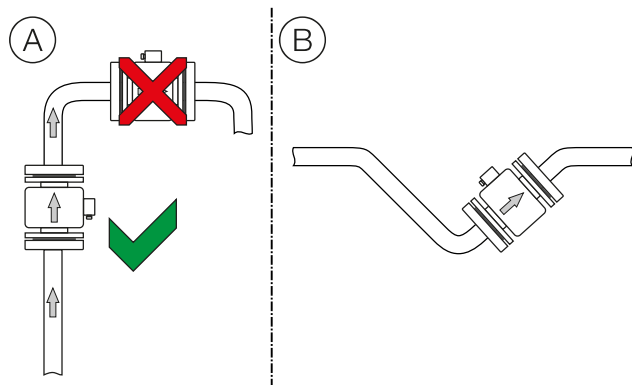
Zasada pomiaru nie zależy od profilu przepływu pod warunkiem, że stojące wiry nie przedostają się do sekcji pomiarowej, co może mieć miejsce za podwójnymi kolanami, w przypadku dopływu stycznego lub gdzie zawory z zasuwą otwieraną do połowy są przewidziane przed czujnikiem przepływomierza.

W takich przypadkach należy przewidzieć środki zapewniające normalizację profilu przepływu.

- Ⓐ Nie należy instalować łączników, rur rozgałęźnych, zaworów itp. bezpośrednio przed czujnikiem przepływomierza.
- Ⓑ Odcinki proste przed i za przepływomierzem.
Z doświadczenia wynika, że w większości instalacji odcinek prosty przed o długości $3 \times DN$ i odcinek prosty za o długości $2 \times DN$ (DN = nominalna średnica czujnika przepływomierza) są wystarczające.
W przypadku stanowisk testowych należy zapewnić warunki referencyjne: $10 \times DN$ odcinka prostego przed i $5 \times DN$ odcinka prostego za, jak określono w normie EN 29104/ISO 9104.
Zawory oraz inne elementy odcinające należy instalować za przepływomierzem.
Zawory motylkowe należy instalować w taki sposób, by płytka zaworu nie zachodziła na czujnik przepływomierza.

...Czujnik przepływomierza

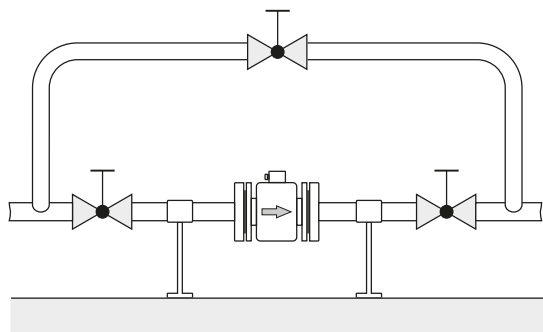
Instalacje z wypływem bezciśnieniowym



Ilustracja 22 Wolny wlot lub wylot

- Ⓐ Nie instalować przepływomierza w najwyższym punkcie ani po stronie spustu rurociągu, ponieważ będzie on opróżniany i mogą powstawać pęcherzyki powietrza.
- Ⓑ Przewidzieć syfon przy wolnym wlocie lub wylocie, aby rurociąg był zawsze napełniony.

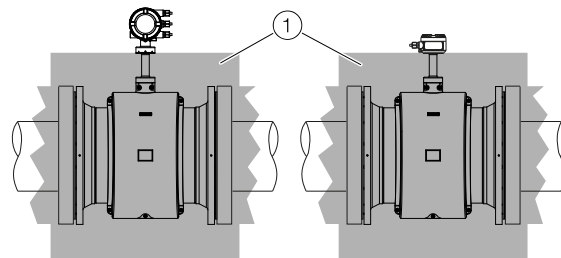
Mocno zanieczyszczone media pomiarowe



Ilustracja 23 Przyłącze obejściowe

W przypadku mocno zanieczyszczonych mediów pomiarowych zaleca się stosowanie przyłącza obejściowego, przedstawionego na rysunku, dzięki któremu instalacja będzie mogła nadal pracować podczas czyszczenia mechanicznego.

Izolacja czujnika



Ilustracja 24 Izolacja czujnika przepływomierza

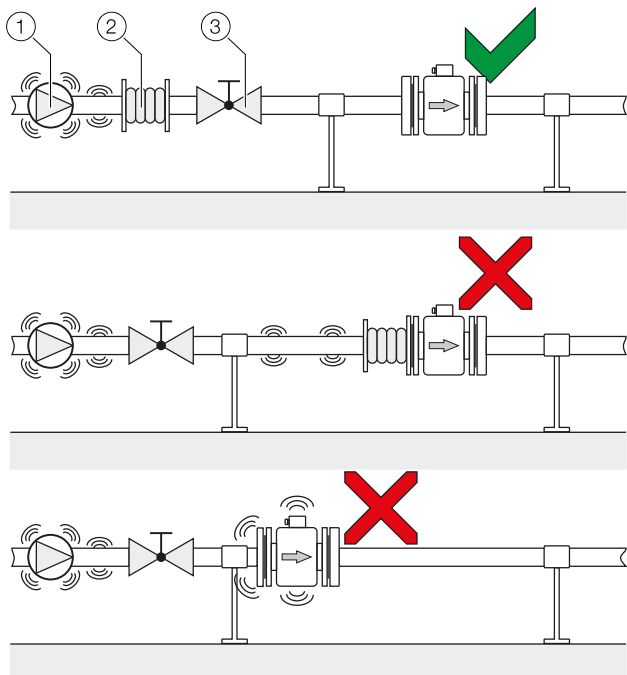
Konstrukcja do aplikacji wysokotemperaturowych umożliwia kompletną izolację termiczną czujnika przepływomierza. Rurociąg i czujnik należy zaizolować ① po zainstalowaniu zespołu zgodnie z ilustracją.

Uziemienie

Należy podłączyć czujnik przepływomierza do potencjału uziemiającego. Z przyczyn technicznych potencjał ten powinien być identyczny z potencjałem medium pomiarowego. W przypadku rurociągu z tworzywa sztucznego lub z izolacją i okładziną, w celu uziemienia medium pomiarowego instaluje się płytki uziemiające.

Jeżeli w rurociągu występują prądy błędzące, zaleca się zastosować płytkę uziemiającą po obu końcach czujnika przepływomierza.

Instalacja w pobliżu pomp



Ilustracja 25 Tłumienie drgań

Lp.	Opis
①	Pompa
②	Urządzenie tłumiące
③	Urządzenie odcinające

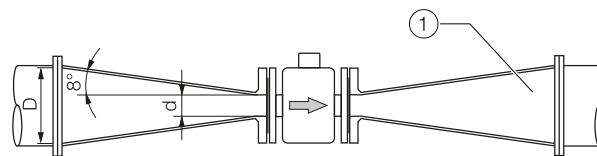
Tabela 17: Legenda

Silne drgania w rurociągu należy tłumić za pomocą elastycznych urządzeń tłumiących.

Urządzenia te należy zainstalować poza podpartą sekcją przepływomierza, na zewnątrz sekcji między urządzeniami odcinającymi.

Nie podłączać elastycznych urządzeń tłumiących bezpośrednio do czujnika przepływomierza.

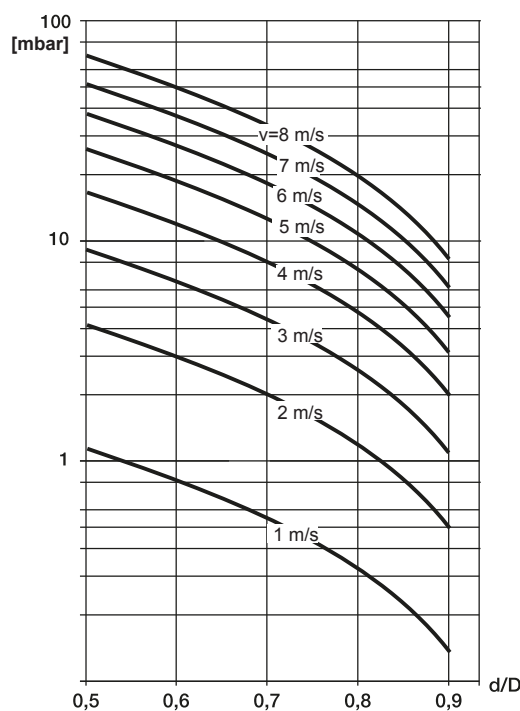
Instalacja w rurociągach o większej średnicy nominalnej



Ilustracja 26 Stosowanie reduktorów

Określić spadek ciśnienia będący efektem stosowania reduktorów ①:

1. Obliczyć stosunek średnicy d/D .
2. Określić natężenie przepływu na podstawie nomogramu tego natężenia (Ilustracja 27).
3. Odczytać spadek ciśnienia na osi Y na Ilustracja 27.

Ilustracja 27 Nomogram natężenia przepływu dotyczący obliczania spadku ciśnienia w przypadku reduktora kołnierзовego o rozmiarze $\alpha/2 = 8^\circ$

Czujniki wysokiego ciśnienia (PN63, CI600 i wyższe)

W przypadku czujników przeznaczonych do pracy w warunkach wyższego ciśnienia znamionowego, średnica wewnętrzna czujnika może różnić się od średnicy dołączonej rury – patrz tabela z wymiarami.

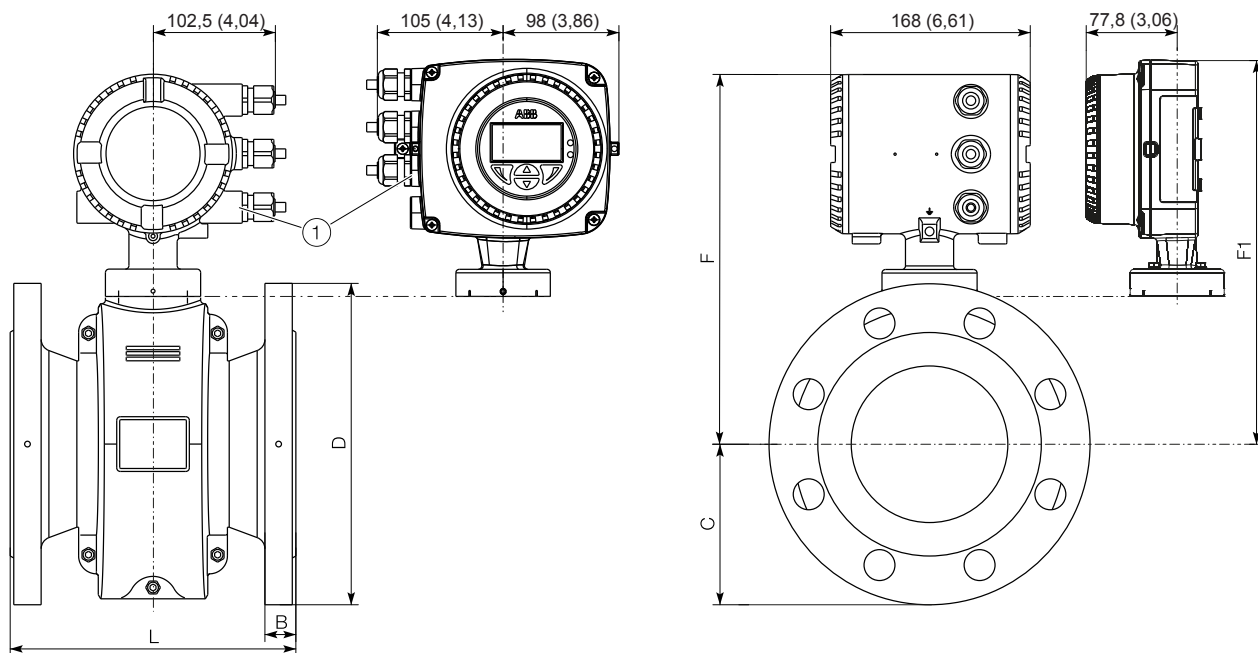
...Czujnik przepływomierza

Wymiary

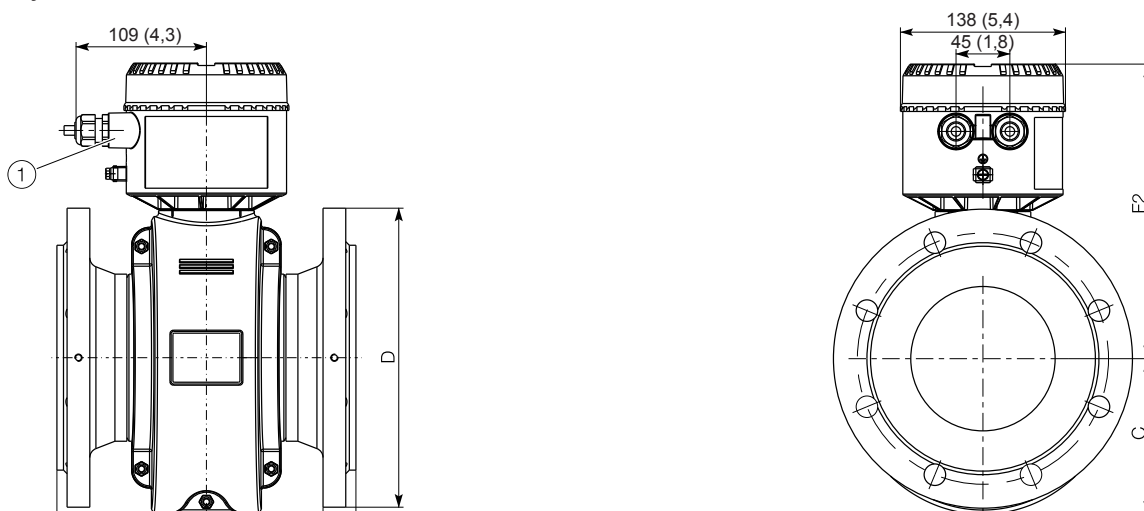
Kołnierz DN 3 ... 100 (1/10 ... 4 in.), aluminiowa obudowa czujnika (obudowa skorupowa) – konstrukcja typu "A"

Wszystkie wymiary i masy podano w mm (calach) lub kg (lb). Masy podano w przybliżeniu; zawsze podana jest masa maksymalna.

Wersja kompaktowa



Wersja rozdzielna



- ① Gwint żeński (1/2 in. NPT lub M20 x 1,5) odnosi się do kodu modelu. W przypadku gwintu 1/2 in. NPT zamiast wlotu kablowego PG stosowana będzie zaśleпка.

Ilustracja 28 Wersja kompaktowa (góra), wersja rozdzielna (dół)

Wymiary – kołnierz, aluminiowa obudowa czujnika (obudowa skorupowa) – konstrukcja typu "A"								
Średnica nominalna	Przyłącze procesowe D	B	L ^{2) 3)}	C	F ^{7,8)}	F1 ^{7,8)}	F2 ^{7,8)}	Masa
DN 3 ... 8 ⁴⁾ (1/8 ... 5/16 in. ⁵⁾ DN 10 (3/8 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)					

Tabela 16 Wymiary DN 3 ... 40

Tolerancja dla L: +0/-3 mm (+0/-0,018 in.)

...

Czujnik przepływomierza

...Wymiary

Wymiary – kołnierz, aluminiowa obudowa czujnika (obudowa skorupowa) – konstrukcja typu "A"									
Średnica nominalna	Przyłącze procesowe	D	B	L ^{2) 3)}	C	F ^{7,8)}	F1 ^{7,8)}	F2 ^{7,8)}	Masa
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)
	AS2129 tabela D, E	165 (6,50)	–						–
DN 80 (3 in.)	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)
	AS2129 tabela D, E	185 (7,28)	–						–
DN 100 (4 in.)	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)	–						–

Tabela 17 Wymiary DN 50 ... 100

Tolerancja dla L: +0/–3 mm (+0/–0,018 in.)

1) Wersje przystosowane do innego ciśnienia znamionowego są dostępne na życzenie.

2) W przypadku stosowania pierścienia uziemiającego (po jednej stronie kołnierza), wymiar L wzrasta w następujący sposób: o 3 mm w przypadku DN 3 ... 100 oraz o 5 mm w przypadku DN 125.

3) W przypadku stosowania płytek ochronnych (po obu stronach kołnierza), wymiar L wzrasta w następujący sposób: o 6 mm w przypadku DN 3 ... 100 oraz o 10 mm w przypadku DN 125.

4) Kołnierz połączeniowy DN 10.

5) Kołnierz połączeniowy 1/2 in.

6) Wymiary przyłączy zgodne z normą EN 1092-1. W przypadku wersji DN 65, PN 16, wg normy EN 1092-1, należy zamówić PN 40.

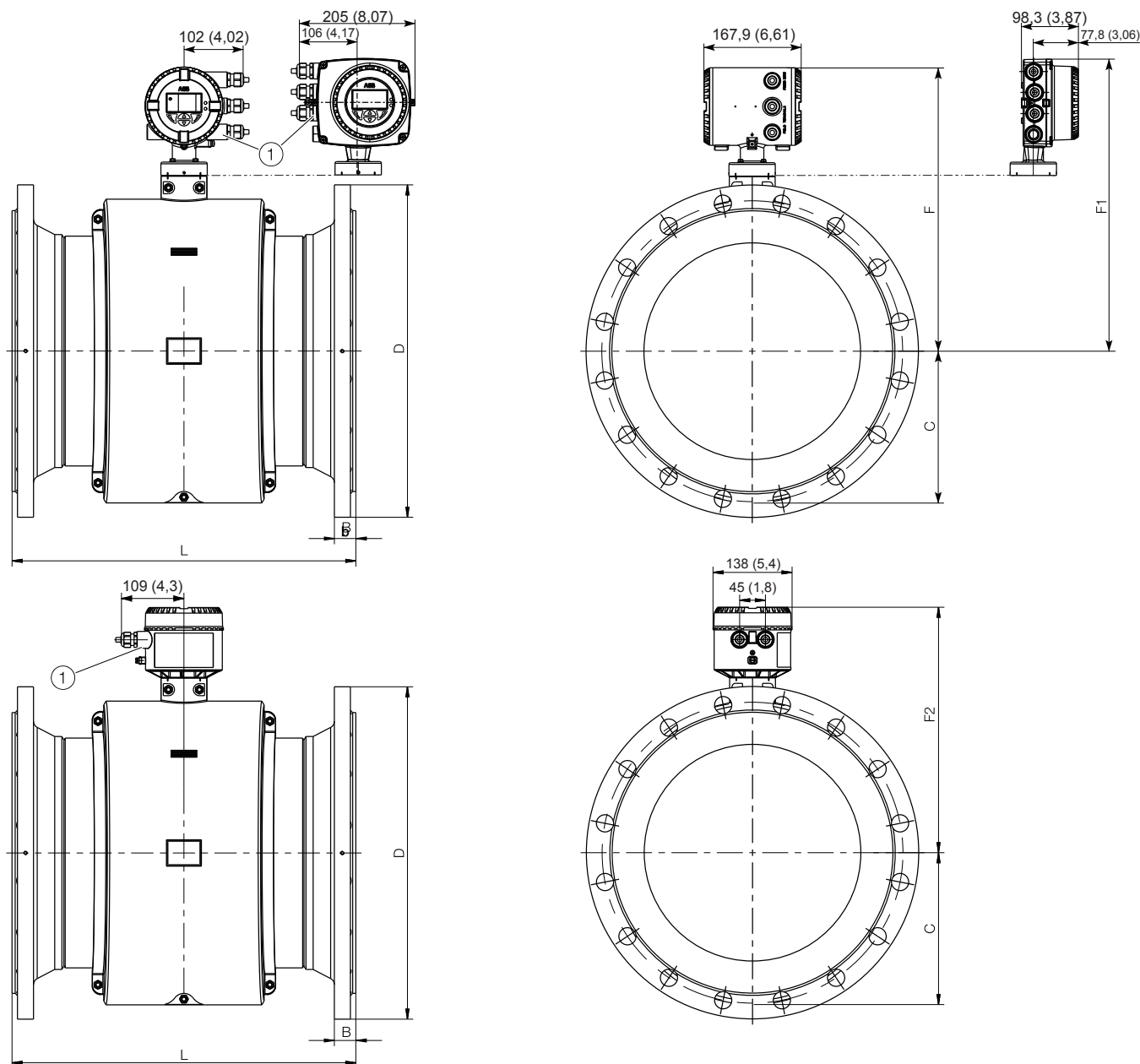
7) W przypadku urządzeń przeznaczonych do stosowania w warunkach wysokiej temperatury, wymiary F, F1, F2 wzrastają o +127 mm (+5,0 in.).

8) W zależności od konstrukcji urządzenia, wymiary zmieniają się zgodnie z poniższą tabelą:

Konstrukcja urządzenia		Wymiary F, F1	Wymiar F2
Bez zabezpieczenia przeciwybuchowego	Standardowa konstrukcja czujnika	0	0
	Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze	+127 mm (+5 in.)	+127 mm (+5 in.)
Ochrona przeciwybuchowa dla strefy 1, Div. 1	Standardowa konstrukcja czujnika	+74 mm (+2,91 in.)	+47 mm (+1,85 in.)
	Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze	+127 mm (+5 in.)	+174 mm (+6,85 in.)
Ochrona przeciwybuchowa dla strefy 2, Div. 2	Standardowa konstrukcja czujnika	0	0
	Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze	+127 mm (+5 in.)	+127 mm (+5 in.)

Kołnierz DN 125 ... 400 (6 ... 16 in.), aluminiowa obudowa czujnika (obudowa skorupowa) – konstrukcja typu "A"

Wszystkie wymiary i masy podano w mm (calach) lub kg (lb). Masy podano w przybliżeniu; zawsze podana jest masa maksymalna.

Wersja kompaktowa**Wersja rozdzielna**

- ① Gwint żeński (1/2 in. NPT lub M20 x 1,5) odnosi się do kodu modelu. W przypadku gwintu 1/2 in. NPT zamiast wlotu kablowego PG stosowana będzie zaślepka.

Ilustracja 29 Wersja kompaktowa (góra), wersja rozdzielna (dół)

...Czujnik przepływomierza

...Wymiary

...Kołnierz DN 125 ... 400 (6 ... 16 in.), aluminiowa obudowa czujnika (obudowa skorupowa) – konstrukcja typu "A"

Wymiary – kołnierz, aluminiowa obudowa czujnika (obudowa skorupowa) – konstrukcja typu "A"

Średnica nominalna	Przyłącze procesowe	D	B	L ^{2) 3)}	C	F ^{5,7)}	F1 ^{5,7)}	F2 ^{5,7)}	Masa
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)

Tabela 18 Wymiary DN 125 ... 300

Tolerancja dla L: +0/–3 mm (+0/–0,018 in.)

Wymiary – kołnierz, aluminiowa obudowa czujnika (obudowa skorupowa) – konstrukcja typu "A"									
Średnica nominalna	Przyłącze procesowe	D	B	L ^{2) 3)}	C	F ^{5,7)}	F1 ^{5,7)}	F2 ^{5,7)}	Masa
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)

Tabela 19 Wymiary DN 350 ... 400

Tolerancja dla L: DN 150 ... 200: +0/–3 mm (+0/–0,018 in.), DN 250 ... 400: +0/–5 mm (+0/–0,197 in.)

1) Wersje przystosowane do innego ciśnienia znamionowego są dostępne na życzenie.

2) W przypadku stosowania pierścienia uziemiającego (po jednej stronie kołnierza) wymiar L wzrasta o 5 mm.

3) W przypadku stosowania płytek ochronnych (po obu stronach kołnierza) wymiar L wzrasta o 10 mm.

4) W przypadku urządzeń przeznaczonych do stosowania w warunkach wysokiej temperatury, wymiary F, F1, F2 wzrastają o +127 mm (+5,0 in.).

5) W zależności od konstrukcji urządzenia, wymiary zmieniają się zgodnie z poniższą tabelą.

Konstrukcja urządzenia		Wymiary F, F1	Wymiar F2
Bez zabezpieczenia przeciwwybuchowego	Standardowa konstrukcja czujnika	0	0
	Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze	+127 mm (+5 in.)	+127 mm (+5 in.)
Ochrona przeciwybuchowa dla Strefy 1, Div. 1	Standardowa konstrukcja czujnika	+74 mm (+2,91 in.)	+47 mm (+1,85 in.)
	Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze	+127 mm (+5 in.)	+174 mm (+6,85 in.)
Ochrona przeciwybuchowa dla Strefy 2, Div. 2	Standardowa konstrukcja czujnika	0	0
	Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze	+127 mm (+5 in.)	+127 mm (+5 in.)

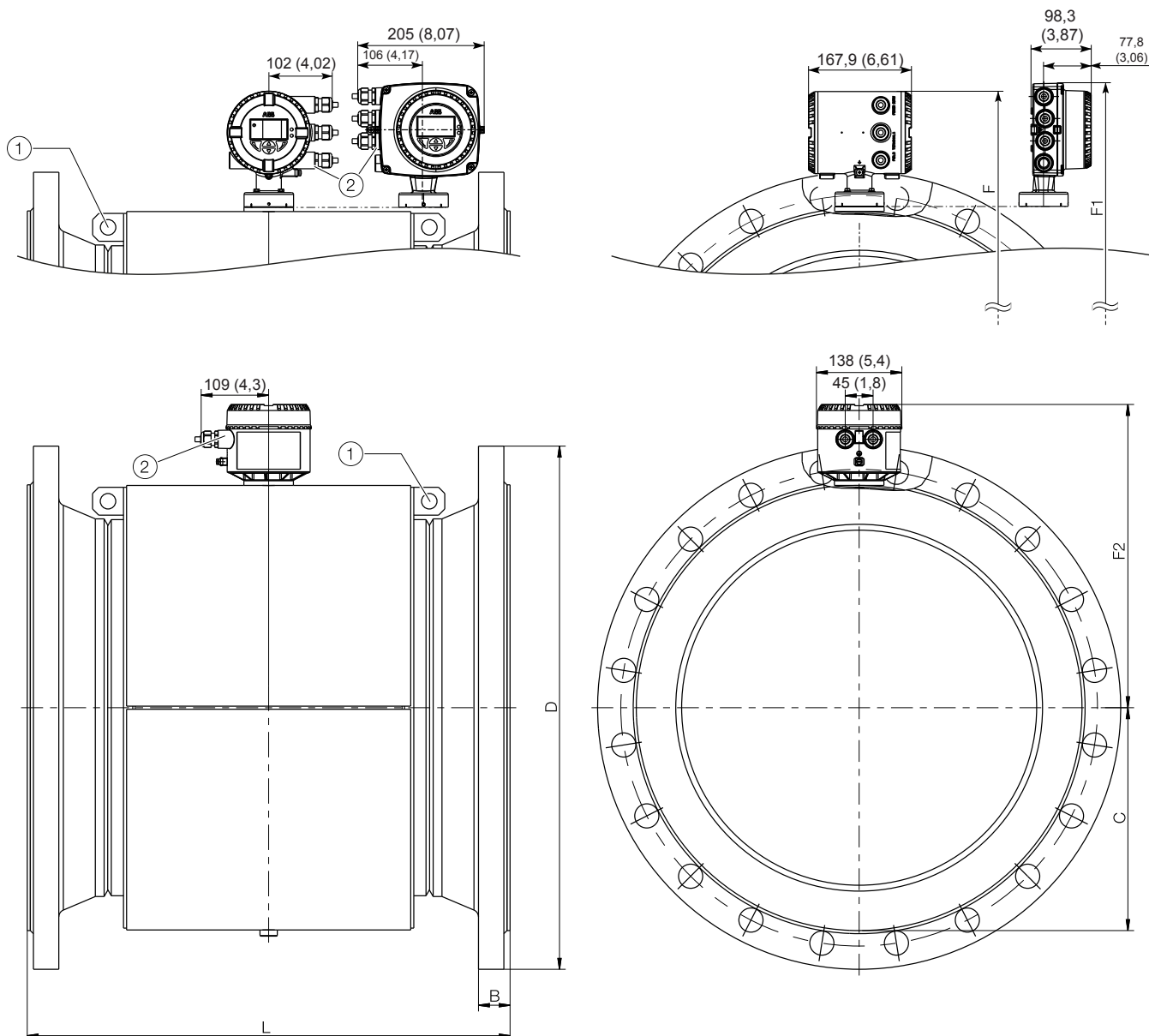
...Czujnik przepływomierza

...Wymiary

Kołnierz DN 450 ... 600 (18 ... 24 in.), stalowa obudowa czujnika, konstrukcja typu "A"

Wszystkie wymiary i masy podano w mm (calach) lub kg (lb). Masy podano w przybliżeniu; zawsze podana jest masa maksymalna.

Wersja kompaktowa



Wersja rozdzielna

- ① Ucha transportowe
- ② Gwint żeński (1/2 in. NPT lub M20 x 1,5) odnosi się do kodu modelu. W przypadku gwintu 1/2 in. NPT zamiast wlotu kablowego PG stosowana będzie zaślepka.

Ilustracja 30 Wersja kompaktowa (góra), wersja rozdzielna (dół)

Wymiary – kołnierz, stalowa obudowa czujnika, konstrukcja typu "A"									
Średnica nominalna	Przyłącze procesowe	D	B	L ^{2) 3)}	C	F ^{5,7)}	F1 ^{5,7)}	F2 ^{5,7)}	Masa
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)					

Tabela 20 Wymiary DN 450 ... 600

Tolerancja dla L: DN450, DN500 +0/–5 mm (+0/–0,197 in.) DN 600 +0/–10 mm (+0/–0,394 in.)

1) Wersje przystosowane do innego ciśnienia znamionowego są dostępne na życzenie.

2) W przypadku stosowania pierścienia uziemiającego (po jednej stronie kołnierza) wymiar L wzrasta o 5 mm (0,197 in.).

3) W przypadku stosowania płytek ochronnych (po obu stronach kołnierza) wymiar L wzrasta o 10 mm (0,394 in.).

4) W przypadku urządzeń przeznaczonych do stosowania w warunkach wysokiej temperatury, wymiary F, F1, F2 wzrastają o +127 mm (+5,0 in.).

5) W zależności od konstrukcji urządzenia, wymiary zmieniają się zgodnie z poniższą tabelą.

Konstrukcja urządzenia	Wymiary F, F1	Wymiar F2
Bez zabezpieczenia przeciwybuchowego	Standardowa konstrukcja czujnika	0
	Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze	+127 mm (+5 in.)
Ochrona przeciwybuchowa dla Strefy 1, Div. 1	Standardowa konstrukcja czujnika	+74 mm (+2,91 in.)
	Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze	+127 mm (+5 in.)
Ochrona przeciwybuchowa dla Strefy 2, Div. 2	Standardowa konstrukcja czujnika	0
	Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze	+127 mm (+5 in.)

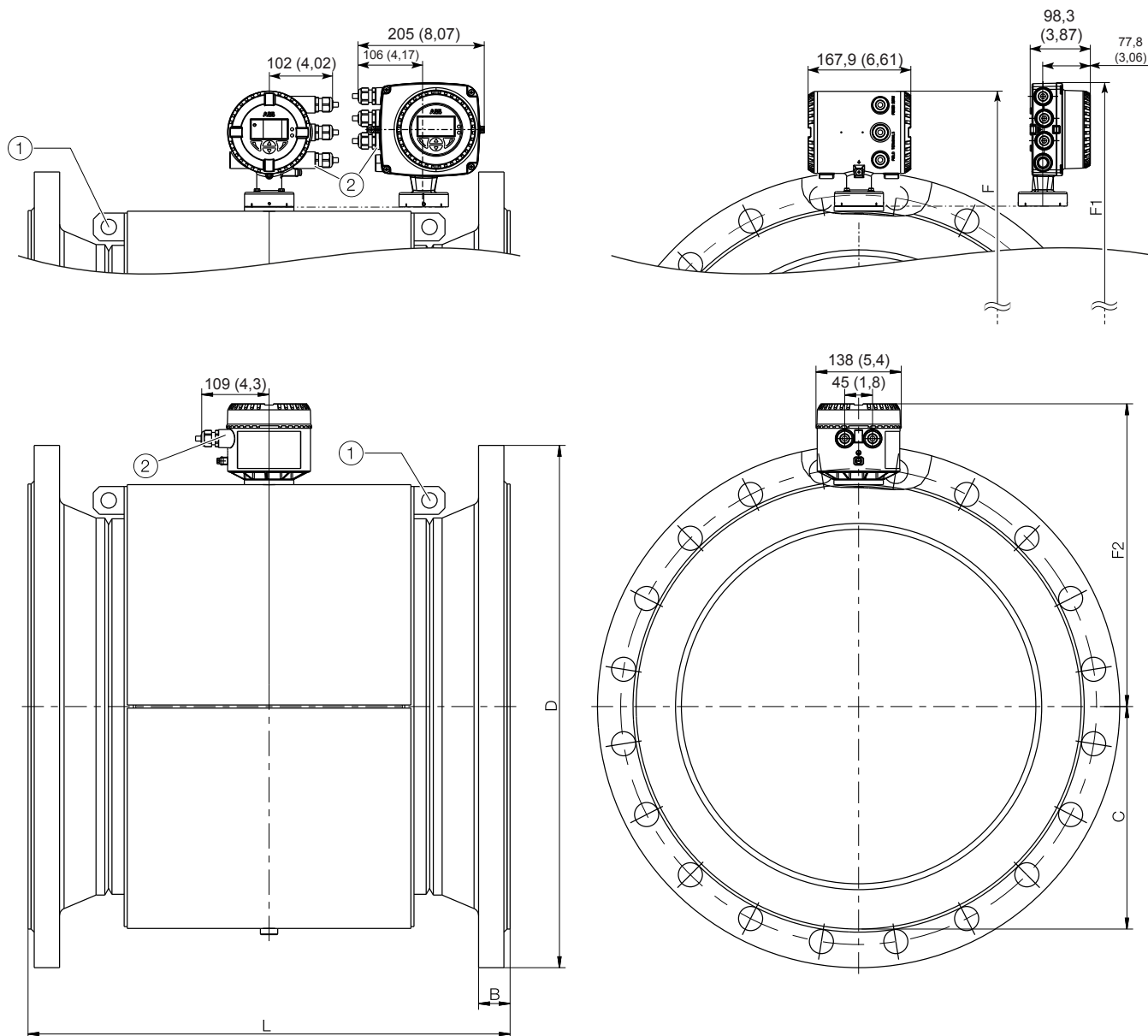
...Czujnik przepływomierza

...Wymiary

Kołnierz DN 700 ... 2000 (28 ... 80 in.), stalowa obudowa czujnika, konstrukcja typu "A" standardowa długość zabudowy ABB (1,3 x DN)

Wszystkie wymiary i masy podano w mm (calach) lub kg (lb). Masy podano w przybliżeniu; zawsze podana jest masa maksymalna.

Wersja kompaktowa



Wersja rozdzielna

- ① Ucha transportowe
- ② Gwint żeński (1/2 in. NPT lub M20 x 1,5) odnosi się do kodu modelu. W przypadku gwintu 1/2 in. NPT zamiast wlotu kablowego PG stosowana będzie zaślepka.

Ilustracja 31 Wersja kompaktowa (góra), wersja rozdzielna (dół)

Wymiary – kołnierz stalowa obudowa czujnika, konstrukcja typu "A" standardowa długość zabudowy ABB (1.3 x DN)									
Średnica nominalna	Przyłącze procesowe	D	B	L ^{2) 3)}	C	F ^{5,7)}	F1 ^{5,7)}	F2 ^{5,7)}	Masa
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 B16.5, 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)
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)
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)
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)
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)
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)
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)
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)
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 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)
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)

Tabela 21 Wymiary DN 700 ... 2000

Tolerancja dla L: DN 700 ... 2000 +0/–10 mm (+0/–0,394 in.)

1) Wersje przystosowane do innego ciśnienia znamionowego są dostępne na życzenie.

2) W przypadku stosowania pierścienia uziemiającego (po jednej stronie kołnierza) wymiar L wzrasta o 5 mm (0,197 in.).

3) W przypadku stosowania płytek ochronnych (po obu stronach kołnierza) wymiar L wzrasta o 10 mm (0,394 in.).

4) W przypadku urządzeń przeznaczonych do stosowania w warunkach wysokiej temperatury, wymiary F, F1, F2 wzrastają o +127 mm (+5,0 in.).

5) W zależności od konstrukcji urządzenia, wymiary zmieniają się zgodnie z poniższą tabelą.

Konstrukcja urządzenia		Wymiary F, F1	Wymiar F2
Bez zabezpieczenia przeciwybuchowego	Standardowa konstrukcja czujnika	0	0
	Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze	+127 mm (+5 in.)	+127 mm (+5 in.)
Ochrona przeciwybuchowa dla strefy 1, Div. 1	Standardowa konstrukcja czujnika	+74 mm (+2,91 in.)	+47 mm (+1,85 in.)
	Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze	+127 mm (+5 in.)	+174 mm (+6,85 in.)
Ochrona przeciwybuchowa dla strefy 2, Div. 2	Standardowa konstrukcja czujnika	0	0
	Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze	+127 mm (+5 in.)	+127 mm (+5 in.)

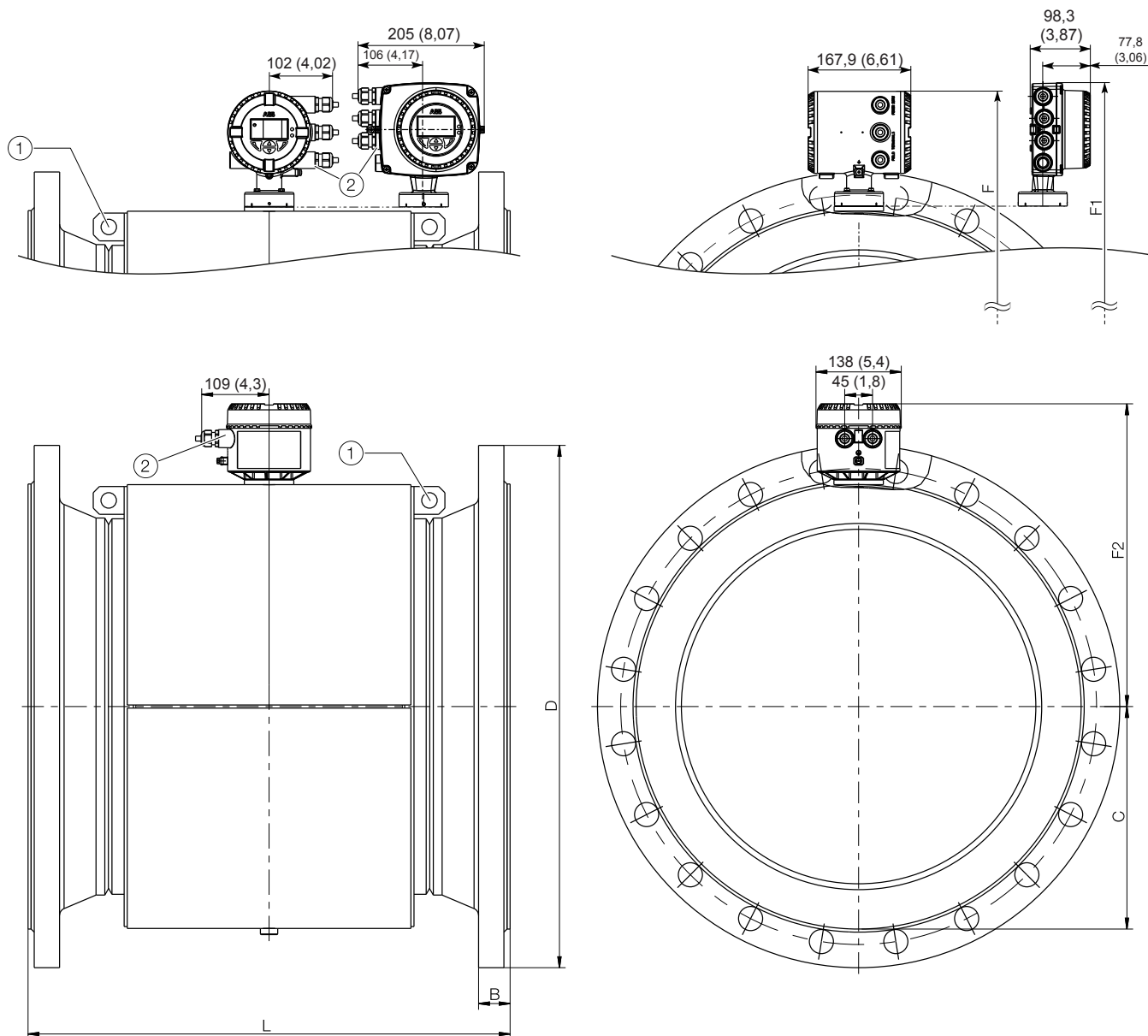
...Czujnik przepływomierza

...Wymiary

Kołnierz DN 700 ... 2000 (28 ... 80 in.), stalowa obudowa czujnika, konstrukcja typu "A" opcjonalna długość zabudowy ABB (1,0 x DN)

Wszystkie wymiary i masy podano w mm (calach) lub kg (lb). Masy podano w przybliżeniu; zawsze podana jest masa maksymalna.

Wersja kompaktowa



Wersja rozdzielna

- ① Ucha transportowe
- ② Gwint żeński (1/2 in. NPT lub M20 x 1,5) odnosi się do kodu modelu. W przypadku gwintu 1/2 in. NPT zamiast wlotu kablowego PG stosowana będzie zaślepka.

Ilustracja 32 Wersja kompaktowa (góra), wersja rozdzielna (dół)

Wymiary – kołnierz stalowa obudowa czujnika, konstrukcja typu "A" opcjonalna długość zabudowy (1,0 x DN)									
Średnica nominalna	Przylączy procesowe	D	B	L ^(2) 3)	C	F ^{5,7)}	F1 ^{5,7)}	F2 ^{5,7)}	Masa
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 B16.5, 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)
	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)
DN 800 (32 in.)	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)
	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)
DN 900 (36 in.)	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)
	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)
DN 1000 (40 in.)	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)
	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)
DN 1200 (48 in.)	EN 1092-1, PN 16 ¹⁾	1485 (58,46)	53 (2,09)						1118,5 (2466)
	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)
DN 1400 (56 in.)	EN 1092-1 PN 16 ¹⁾	1685 (66,34)	57 (2,24)						1758,5 (3877)
	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)
DN 1500 (60 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 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)
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)

Tabela 22 Wymiary DN 700 ... 2000

Tolerancja dla L: DN 700 ... 2000 +0/−10 mm (+0/−0,394 in.)

1) Wersje przystosowane do innego ciśnienia znamionowego są dostępne na życzenie.

2) W przypadku stosowania pierścienia uziemiającego (po jednej stronie kołnierza) wymiar L wzrasta o 5 mm (0,197 in.).

3) W przypadku stosowania płytek ochronnych (po obu stronach kołnierza) wymiar L wzrasta o 10 mm (0,394 in.).

4) W przypadku urządzeń przeznaczonych do stosowania w warunkach wysokiej temperatury, wymiary F, F1, F2 wzrastają o + 127 mm.

5) W zależności od konstrukcji urządzenia, wymiary zmieniają się zgodnie z poniższą tabelą.

Konstrukcja urządzenia	Wymiary F, F1	Wymiar F2
Bez zabezpieczenia przeciwybuchowego	Standardowa konstrukcja czujnika	0
	Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze	+127 mm (+5 in.)
Ochrona przeciwybuchowa dla strefy 1, Div. 1	Standardowa konstrukcja czujnika	+74 mm (+2,91 in.)
	Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze	+127 mm (+5 in.)
Ochrona przeciwybuchowa dla strefy 2, Div. 2	Standardowa konstrukcja czujnika	0
	Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze	+127 mm (+5 in.)

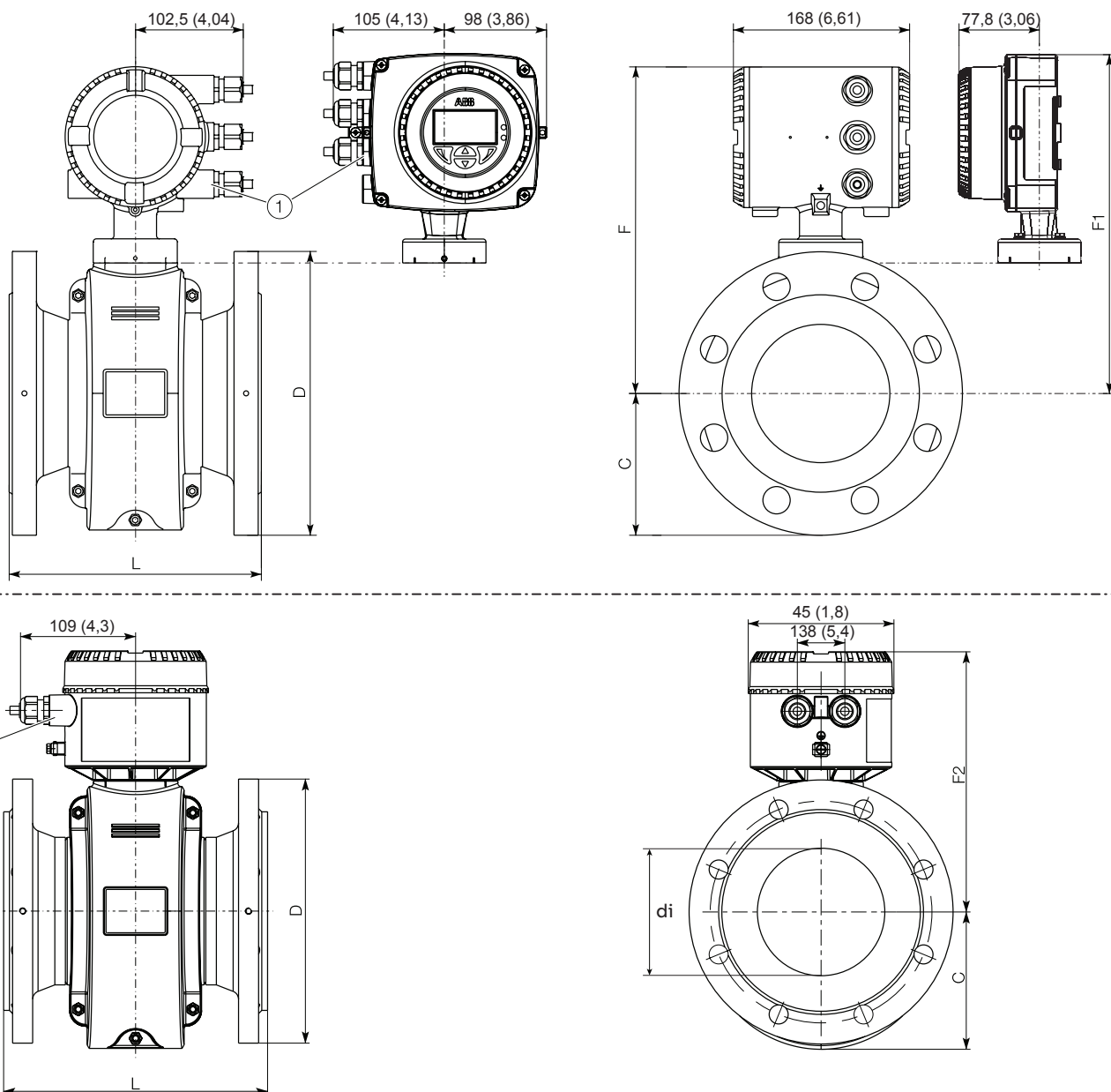
...Czujnik przepływomierza

...Wymiary

Kołnierz DN 15 ... 400 (1/2 ... 16 in.), konstrukcja przeznaczona do zastosowań w warunkach wysokiego ciśnienia, aluminiowa obudowa czujnika (obudowa skorupowa) – konstrukcja typu "A"

Wszystkie wymiary i masy podano w mm (calach) lub kg (lb). Masy podano w przybliżeniu; zawsze podana jest masa maksymalna.

Wersja kompaktowa



Wersja rozdzielna

① Gwint żeński (1/2 in. NPT lub M20 x 1,5) odnosi się do kodu modelu. W przypadku gwintu 1/2 in. NPT zamiast wlotu kablowego PG stosowana będzie zaślepka.

Ilustracja 33 Wersja kompaktowa (góra), wersja rozdzielna (dół)

DN	Przyłącze procesowe	Wymiary w mm (calach)								Przybliżona masa w kg (lb)	
		D	di	Typoszereg	L ^{1) 2)}	F ³⁾	C	F1 ³⁾	F2 ³⁾	A	Kompaktowy Rozdzielny
25 (1 in.)	EN1092-1 PN63	140	22		270						12 10
	EN1092-1 PN100	(5,51)	(0,87)		(10,63)						(27) (22)
	ASME B16.5, CL 600	124	22	40	270						12 10
		(4,88)	(0,87)	(1,57)	(10,63)	255	82	269	191	113	(26) (22)
	ASME B 16.5 CL900/1500	149	19	80	300	(10,04)	(3,23)	(10,6)	(7,52)	(4,45)	15 13
		(5,87)	(0,75)	(3,15)	(11,81)						(33) (29)
	ASME B16.5, CL 2500	158	15	160	350						18 16
		(6,22)	(0,60)	(6,30)	(13,78)						(40) (35)
40 (1 1/2 in.)	EN1092-1 PN63	170	36		280						13 / 14 11 / 12
	EN1092-1 PN100	(6,69)	(1,42)		(11,02)						(29 / 31) (24/27)
	ASME B16.5, CL 600	156	35	40	280						13 11
		(6,14)	(1,38)	(1,57)	(11,02)	262	92	276	198	113	(29) (24)
	ASME B 16.5 CL900/1500	177	26	80	350	(10,31)	(3,62)	(10,87)	(7,80)	(4,45)	22 20
		(6,97)	(1,02)	(3,15)	(13,78)						(48,5) (44)
	ASME B16.5, CL 2500	203	22	XXS	400						32 32
		(7,99)	(0,87)		(15,75)						(70,5) (70,5)
50 (2 in.)	EN1092-1 PN63	180	48		280						15 13
		(7,09)	(1,89)		(11,02)						(33) (29)
	EN1092-1 PN100	195	48		280						18 16
		(7,68)	(1,89)		(11,02)						(40) (35)
	ASME B16.5, CL 600	165	46	40	280	268	97	282	204	115	15 13
		(6,50)	(1,81)	(1,57)	(11,02)	(10,55)	(3,82)	(11,1)	(8,0)	(4,53)	(33) (29)
	ASME B 16.5 CL900/1500	216	37	160	400						32 30
		(8,50)	(1,46)	(6,30)	(15,75)						(70,5) (66)
	ASME B16.5, CL 2500	235	32	XXS	450						42 40
		(9,25)	(1,26)		(17,72)						(92,5) (88)

Tabela 23 Wymiary DN 15 (1/2 in.) ... 50 (2 in.)

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: Okładzina z ETFE: +1/-5 mm (+1/- 0,197 in.) Twarda guma: +1/-3 mm (+1/-0,118 in.)

Wszystkie znamionowe wartości ciśnienia (PN63, PN100, CL600 ... CL2500) są dostępne tylko w przypadku wersji z ETFE i twardej gumy.

...Czujnik przepływomierza

...Wymiary

...Kołnierz DN 15 ... 400 (1/2 ... 16 in.), konstrukcja przeznaczona do zastosowań w warunkach wysokiego ciśnienia, aluminiowa obudowa czujnika (obudowa skorupowa) – konstrukcja typu "A"

Wszystkie wymiary i masy podano w mm (calach) lub kg (lb). Masy podano w przybliżeniu; zawsze podana jest masa maksymalna.

DN	Przyłącze procesowe	D	di	Typoszereg	Wymiary w mm (calach)						Przybliżona masa w kg (lb)	
					L ^{1) 2)}	F ³⁾	C	F1 ³⁾	F2 ³⁾	A	Kompaktowy	Rozdzielny
65 (2 1/2 in.)	EN1092-1 PN63	205 (8,07)	64 (2,52)	--	330 (12,99)						18 (40)	16 (35)
	EN1092-1 PN100	220 (8,66)	63 (2,48)	--	330 (12,99)						23 (51)	21 (46)
	ASME B16.5, CL 600	190 (7,48)	60 (2,36)	30	330 (12,99)	279 (10,98)	108 (4,25)	293 (11,54)	215 (8,46)	104 (4,09)	20 (44)	18 (40)
	ASME B 16.5 CL900/1500	244 (9,61)	48 (1,89)	160	400 (15,75)						37 (81,5)	35 (77)
	ASME B16.5, CL 2500	266 (10,47)	39 (1,53)	XXS	450 (17,72)						56 (123,5)	54 (119)
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)	279 (10,98)	108 (4,25)	293 (11,54)	215 (8,46)	104 (4,09)	25 (55)	23 (51)
	ASME B16.5, CL 900	241 (9,49)	68 (2,67)	80	400 (15,75)						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)	301 (11,85)	122 (4,8)	315 (12,4)	237 (9,33)	125 (4,92)	46 (101)	44 (97)
	ASME B16.5, CL 900	292 (11,50)	86 (3,38)	120	400 (15,75)						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)	--	400 (15,75)						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)	311 (12,24)	130 (5,12)	325 (12,80)	247 (9,72)	125 (4,92)	70 (154)	68 (150)
	ASME B16.5, CL 900	349 (13,74)	110 (4,33)	120	450 (17,72)						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)	358 (14,09)	146 (5,75)	372 (14,65)	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)						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)

Tabela 24 Wymiary DN 65 (2 1/2 in.) ... 150 (6 in.)

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: Okładzina z ETFE: +1/-5 mm (+1/- 0,197 in.) Twarda guma: +1/-3 mm (+1/-0,118 in.)

Wszystkie znamionowe wartości ciśnienia (PN63, PN100, CL600 ... CL2500) są dostępne tylko w przypadku wersji z ETFE i twardej gumy.

Wszystkie wymiary i masy podano w mm (calach) lub kg (lb). Masy podano w przybliżeniu; zawsze podana jest masa maksymalna.

DN	Przyłącze procesowe	D	di	Typoszereg	Wymiary w mm (calach)					A	Przybliżona masa w kg (lb)	
					L ^{1) 2)}	F ³⁾	C	F1 ³⁾	F2 ³⁾		Kompaktowy	Rozdzielny
200 (8 in.)	EN1092-1 PN63	415 (16,34)	199 (7,83)	--	450 (17,72)						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)	399 (15,71)	170 (6,69)	413 (16,26)	334 (13,15)	200 (7,87)	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)						Na żądanie	
	ASME B16.5, CL 900	546 (21,5)	224 (8,82)	120	700 (27,56)	413 (16,26)	198 (7,80)	427 (16,81)	349 (13,74)	235 (9,25)		
	ASME B16.5, CL 1500	584 (22,99)	203 (7,99)	--	850 (33,46)							
	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)						Na żądanie	
	ASME B16.5, CL 900	609 (23,98)	267 (10,51)	120	800 (31,50)	436 (17,17)	228 (8,98)	450 (17,72)	372 (14,62)	272 (10,71)		
	ASME B16.5, CL 1500	673 (26,50)	238 (9,37)	--	950 (37,40)							
	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)						Na żądanie	
	ASME B16.5, CL 900	641 (25,24)	294 (11,57)	120	850 (33,46)	451 (17,76)	265 (10,43)	465 (18,31)	416 (16,38)	322 (12,68)		
	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)						Na żądanie	
	ASME B16.5, CL 900	705 (27,76)	338 (13,31)	120	900 (35,43)	493 (19,41)	265 (10,43)	507 (19,96)	416 (16,38)	322 (12,68)		
	ASME B16.5, CL 1500	825 (32,48)	310 (12,20)	--	1100 (43,31)							

Tabela 25 Wymiary DN 200 (8 in.) ... 400 (16 in.)

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: Okładzina z ETFE: +1/-5 mm (+1/-0,197 in.) Twarda guma: +1/-3 mm (+1/-0,118 in.)

Wszystkie znamionowe wartości ciśnienia (PN63, PN100, CL600 ... CL2500) są dostępne tylko w przypadku wersji z ETFE i twardej gumy.

1) W przypadku stosowania płytki uziemiającej (po jednej stronie kołnierza) wymiar L wzrasta w następujący sposób: DN 3 ... 100 o 3 mm; DN 125 o 5 mm.

2) W przypadku stosowania płytek ochronnych (po obu stronach kołnierza) wymiar L wzrasta w następujący sposób: DN 3 ... 100 o 6 mm; DN 125 o 10 mm.

3) W zależności od konstrukcji urządzenia, wymiary zmieniają się zgodnie z poniższą tabelą.

Konstrukcja urządzenia	Wymiary F, F1	Wymiar F2
Bez zabezpieczenia przeciwwybuchowego	Standardowa konstrukcja czujnika	0
	Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze	+127 mm (+5 in.)
Ochrona przeciwybuchowa dla strefy 1, Div. 1	Standardowa konstrukcja czujnika	+74 mm (+2,91 in.)
	Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze	+127 mm (+5 in.)
Ochrona przeciwybuchowa dla strefy 2, Div. 2	Standardowa konstrukcja czujnika	0
	Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze	+127 mm (+5 in.)

Przetwornik

Cechy

- Prądowy sygnał wyjściowy 4 ... 20 mA
- Prądowy sygnał wyjściowy, generowany w przypadku alarmu, może mieć wartość 21 ... 22,6 mA (NAMUR NE43)
- Zakres pomiarowy: Możliwość konfiguracji w zakresie 0,02 ... $2 \times Q_{\max}$ DN
- Istnieje możliwość skonfigurowania trybu roboczego dla pomiaru przepływu
- Programowalny cyfrowy sygnał wyjściowy. Możliwość skonfigurowania jako sygnał wyjściowy częstotliwości, impulsowy lub binarny.
- Dwa gniazda na opcjonalne karty rozszerzeń zapewniające dodatkowe prądowe/cyfrowe sygnały wyjściowe lub cyfrowy sygnał wejściowy.
- Tłumienie: 0,04 ... 100 s z możliwością konfiguracji (1 τ)
- Odcięcie przy niskim przepływie: 0 ... 20% w przypadku prądowego i impulsowego sygnału wyjściowego
- Określanie parametrów w ramach komunikacji HART
- Wykrywanie pustej rury¹⁾
- Symulacja prądowego i binarnego sygnału wyjściowego (ręczne wykonywanie procesu)

1) Wymagania dotyczące funkcji wykrywania pustej rury:
Przewodność płynu musi wynosić $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$
Średnica nominalna musi wynosić $\geq \text{DN } 10$

Wskaźnik LCD (opcja)

- Wskaźnik LCD o dużym kontraście
- Wyświetlanie aktualnego natężenia przepływu oraz całkowitego natężenia przepływu
- Wizualizacje właściwe dla konkretnych zastosowań z możliwością wybrania przez użytkownika. Możliwość skonfigurowania dwóch stron operatora w celu równoległego wyświetlania wielu wartości.
- Diagnostyka usterek z wykorzystaniem zwykłego tekstu
- Określanie parametrów w menu za pomocą czterech przycisków
- Funkcja „Łatwe ustawienia” umożliwiająca szybkie uruchomienie
- Parametryzacja przez szybką bez potrzeby otwierania obudowy

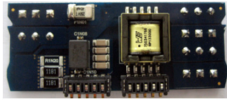
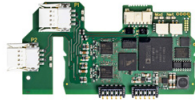
Izolacja sygnałów wyjściowych

Zaciski cyfrowych sygnałów wyjściowych 41/42 i 51/52 mają wspólne uziemienie.

Prądowy sygnał wyjściowy i cyfrowe sygnały wyjściowe są od siebie odizolowane elektrycznie.

Opcjonalne karty rozszerzeń

Przetwornik posiada dwa gniazda (OC1, OC2), w które można włożyć karty rozszerzeń, aby zapewnić dodatkowe sygnały wejściowe oraz wyjściowe. Gniazda te znajdują się na płycie głównej przetwornika, a dostęp do nich uzyskuje się poprzez zdjęcie przedniej pokrywy obudowy.

Karta rozszerzeń	Opis
	Prądowy sygnał wyjściowy, od 4 do 20 mA, pasywny (czerwony) Nr do zamówienia: 3KQZ400029U0100
	Pasywny cyfrowy sygnał wyjściowy (zielony) Nr do zamówienia: 3KQZ400030U0100
	Pasywny cyfrowy sygnał wejściowy (żółty) Nr do zamówienia: 3KQZ400032U0100
	Zasilanie pętli 24 V DC (niebieski) Nr do zamówienia: 3KQZ400031U0100
	Modbus RTU RS485 (biały) Nr do zamówienia: 3KQZ400028U0100
	PROFIBUS DP (biały) Nr do zamówienia: 3KQZ400027U0100
	Ethernet IP, Modbus Nr do zamówienia: 3KQZ400037U0100
	Power over Ethernet (POE) Nr do zamówienia: 3KQZ400039U0100

Stopień ochrony IP

Zgodnie z normą EN60529: IP 65/IP 67, NEMA 4X

Drgania

Zgodnie z normą EN 60068-2

- W zakresie 10 ... 58 Hz, maks. odchylenie 0,15 mm¹⁾
- W zakresie 58 ... 150 Hz, maks. przyspieszenie 2 g¹⁾

1) Obciążenie szczytowe

Dane dotyczące temperatury

	Standardowe	Opcjonalne
Temperatura otoczenia	−20 ... 60°C (−4 ... 140°F)	−40 ... 70°C (−40 ... 158°F)
Temperatura przechowywania	−40 ... 70°C (−40 ... 158°F)	

UWAGA

W przypadku pracy w temperaturze −20°C (−4°F) nie będzie można odczytywać wartości wskazywanych na wyświetlaczu LCD. Pełna funkcjonalność jest zapewniona w temperaturze wyższej niż −20°C (−4°F).

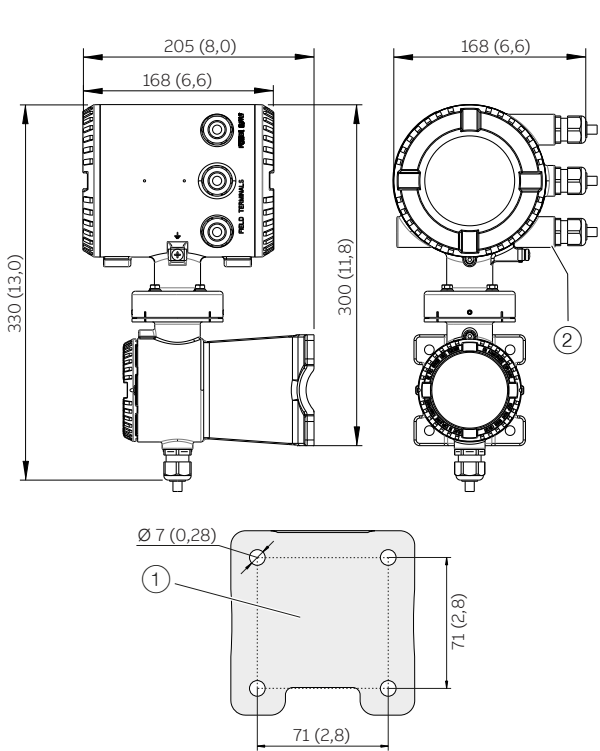
Konstrukcja obudowy

Wersja kompaktowa	
Obudowa	Odlew aluminium, malowany
Farba	grubość ≥ 80 μm, RAL 9002 (szaro-biały)
Dławnica kablowa ¹⁾	Poliamidowy Stal nierdzewna ²⁾
Wersja rozdzielna	
Obudowa	Odlew aluminium, malowany
Farba	grubość ≥ 80 μm, RAL 9002 (szaro-biały)
Dławnica kablowa ¹⁾	Poliamidowy Stal nierdzewna ²⁾
Masa	4,5 kg (9,92 lb)

- 1) Dławnica kablowa z gwintem M 20 x 1,5 lub NPT, wybierana za pomocą numeru zamówienia.
- 2) W przypadku konstrukcji przeciwwybuchowej lub przeznaczonej do stosowania w temperaturze otoczenia −40°C (−40°F).

Przetwornik

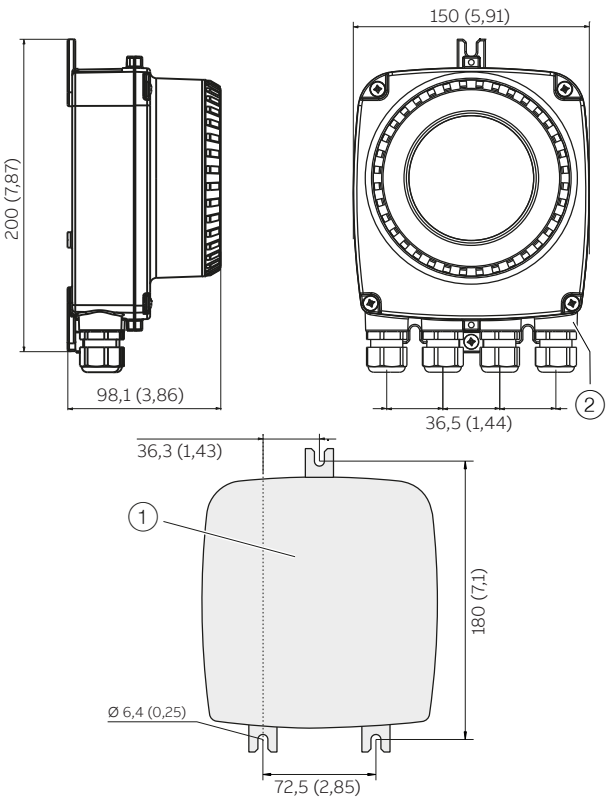
Wymiary



Ilustracja 34 Wymiary montażowe obudowy z dwiema komorami

Lp.	Opis
①	Układ otworów montażowych
②	Gwint żeński (1/2 in. NPT lub M20 x 1,5) odnosi się do kodu modelu. W przypadku gwintu 1/2 in. NPT zamiast wlotu kablowego PG stosowana będzie zaślepka.

Tabela 26 Legenda



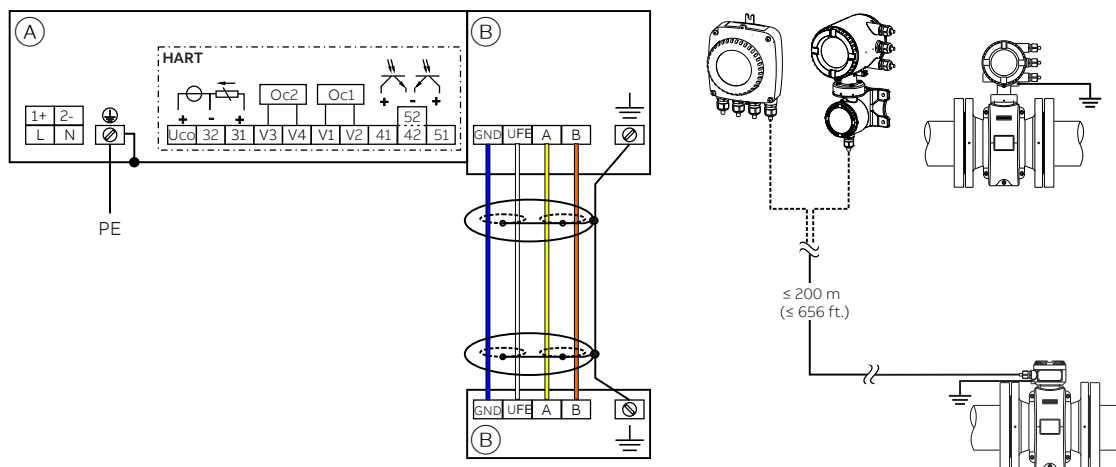
Ilustracja 35 Wymiary montażowe obudowy z jedną komorą

Lp.	Opis
①	Układ otworów montażowych
②	Gwint żeński (1/2 in. NPT lub M20 x 1,5) odnosi się do kodu modelu. W przypadku gwintu 1/2 in. NPT zamiast wlotu kablowego PG stosowana będzie zaślepka.

Tabela 27 Legenda

Połączenia elektryczne

Schemat połączeń



Ilustracja 36 Połączenia elektryczne

Lp.	Opis
(A)	Połączenia zasilania i sygnałów wejściowych/wyjściowych
(B)	Połączenia przewodu sygnałowego (tylko w przypadku wersji rozdzielnej)

Tabela 28 Legenda

UWAGA

Szczegółowe informacje dotyczące uziemienia przetwornika i czujnika przepływomierza można znaleźć w rozdziale „Uziemienie” instrukcji rozruchu lub obsługi.

Połączenia zasilania

Napięcie AC	
Zacisk	Funkcja/uwagi
L	Faza
N	Przewód neutralny
PE / ⊕	Uziemienie ochronne (PE)
⚡	Wyrównywanie potencjałów

Napięcie AC	
Zacisk	Funkcja/uwagi
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Uziemienie ochronne (PE)
⚡	Wyrównywanie potencjałów

Połączenia sygnałów wejściowych i wyjściowych

Zacisk	Funkcja/uwagi
Ucc/32	Aktywny prądowy sygnał wyjściowy 4 ... 20 mA/HART lub
31/32	Pasywny prądowy sygnał wyjściowy 4 ... 20 mA/HART
41/42	Pasywny cyfrowy sygnał wyjściowy DO1
51/52	Pasywny cyfrowy sygnał wyjściowy DO2
V1/V2	Karta rozszerzeń, gniazdo Oc1
V3/V4	Karta rozszerzeń, gniazdo Oc2
Szczegółowe informacje można znaleźć w rozdziale „Opcjonalne karty rozszerzeń” na stronie 46.	

Podłączanie przewodu sygnałowego

Tylko w przypadku wersji rozdzielnej.

Obudowę czujnika i przetwornika należy podłączyć do złącza do wyrównywania potencjałów.

Zacisk	Funkcja/uwagi
UFE	Zasilanie czujnika
GND	Uziemienie
A	Linia danych
B	Linia danych
⚡	Uziemienie funkcjonalne/osłona

...Połączenia elektryczne

Dane elektryczne dotyczące sygnałów wejściowych i wyjściowych

Zasilanie

Zasilanie prądem przemiennym	
Zaciski	L/N
Napięcie robocze	100 ... 240 V AC (–15%/+10%), 47 ... 64 Hz
Pobór mocy	$S_{max} < 20 \text{ VA}$
Prąd rozruchowy	18,4 A, $t < 3 \text{ ms}$

Zasilanie prądem stałym	
Zaciski	1+/2–
Napięcie robocze	16,8 ... 30 V DC
Tętnienie	< 5%
Pobór mocy	$P_{max} < 20 \text{ W}$
Prąd rozruchowy	21 A, $t < 10 \text{ ms}$

Komunikacja HART

Dostępna jest funkcja HART DTM zgodna z normami FDT1.2. Integracja oparta na protokole HART w innych narzędziach lub systemach (np. Emerson AMS/Siemens PCS7) jest dostępna na życzenie. Narzędzia DRM, DD i EDD można pobrać ze strony www.abb.com/flow.

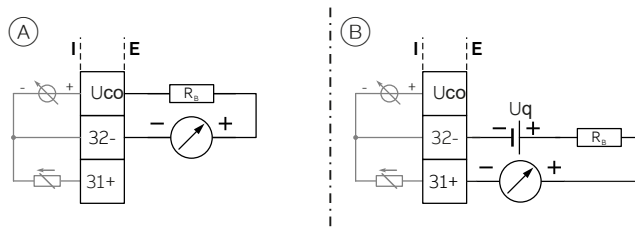
Wyjście HART	
Zaciski	Aktywne: Uco/32 Pasywne: 31/32
Protokół	HART 7.1
Transmisja	Modulacja FSK na wyjściu prądowym 4...20 mA zgodnie z normą Bell 202
Prędkość transmisji danych	1200 bódów
Amplituda sygnału	Maksymalnie 1,2 mAss
Obciążenie wyjścia prądowego	Przynajmniej 250 Ω
Przewód	0,25 mm ² (AWG 24), skrętka
Maksymalna długość przewodu	1200 m (3937 ft.)

Informacje dotyczące komunikacji za pośrednictwem protokołu HART można znaleźć w rozdziale dotyczącym komunikacji HART® w instrukcji obsługi

[OI/FEP630/FEH630-EN](#).

Prądowy sygnał wyjściowy $U_{co}/32, 31/32$

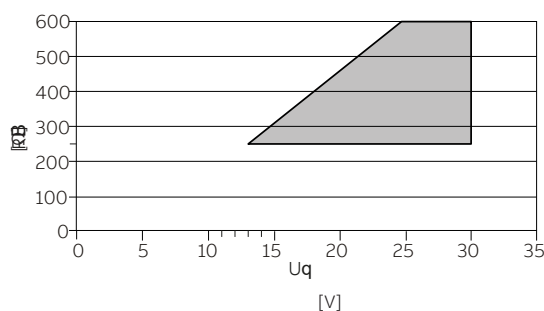
Możliwość skonfigurowania tak, aby przesyłał informujące o przepływie masowym i objętościowym.



(A) Aktywny prądowy sygnał wyjściowy $U_{co}/32$, aktywny

(B) Pasywny prądowy sygnał wyjściowy 31/32, pasywny

Ilustracja 37 (I = wewnętrzny, E = zewnętrzny, RB = obciążenie, U_q = napięcie źródłowe)



Dopuszczalne napięcie źródłowe U_q w przypadku pasywnych sygnałów wyjściowych względem obciążenia rezystancja R_B gdzie $I_{max} = 22 \text{ mA}$. = zakres dopuszczalny

Ilustracja 38 Napięcie źródłowe w przypadku pasywnych sygnałów wyjściowych

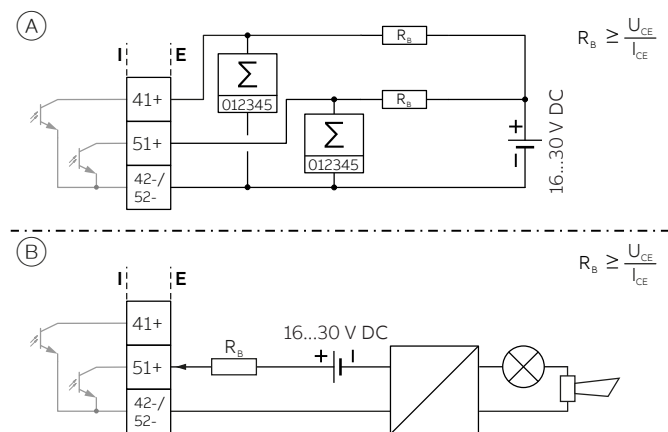
	Aktywne	Pasywne
Zaciski	Uco/32	31/32
Sygnał wyjściowy	4 ... 20 mA lub 4 ... 12 ... 20 mA, przełączany	4 ... 20 mA
Obciążenie R_B	$250 \Omega \leq R_B \leq 300 \Omega$	$250 \Omega \leq R_B \leq 600 \Omega$
Napięcie źródłowe $U_q^{1)}$	•	$13 \text{ V} \leq U_q \leq 30 \text{ V}$
Błąd pomiarowy	< 0,1% zmierzonej wartości	
Rozdzielczość	0,4 μA na cyfrę	
Izolacja	Prądowy sygnał wyjściowy i cyfrowe sygnały wyjściowe są od siebie odizolowane elektrycznie.	

Tabela 29 Dane elektryczne dotyczące prądowego sygnału wyjściowego $U_{co}/32, 31/32$

1) Napięcie źródłowe U_q zależy od obciążenia R_B i musi mieścić się w dozwolonym przedziale.

Cyfrowy sygnał wyjściowy 41/42, 51/52

Możliwość skonfigurowania w ramach oprogramowania zakładowego jako wyjściowy sygnał impulsowy, częstotliwości lub binarny.



- (A) Pasywny cyfrowy sygnał wyjściowy 41/42, 51/52 jako wyjściowy sygnał impulsowy lub częstotliwości
 (B) Pasywny cyfrowy sygnał wyjściowy 51/52 jako wyjściowy sygnał binarny

Ilustracja 39 (I = wewnętrzny, E = zewnętrzny, R_B = obciążenie)

Wyjściowy sygnał impulsowy/częstotliwości (pasywny)	
Zaciski	41/42, 51/52
Wyjście „zamknięte”	$0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 3 \text{ V}$ Dla $f < 2,5 \text{ kHz}$: $2 \text{ mA} < I_{\text{CEL}} < 30 \text{ mA}$ Dla $f > 2,5 \text{ kHz}$: $10 \text{ mA} < I_{\text{CEL}} < 30 \text{ mA}$
Wyjście „otwarte”	$16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V DC}$ $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$
f_{max}	10,5 kHz
Szerokość impulsu	0,1 ... 2000 ms

Binarny sygnał wyjściowy (pasywny)

Zaciski	41/42, 51/52
Wyjście „zamknięte”	$0 \text{ V} \leq U_{\text{CEL}} \leq 3 \text{ V}$ $2 \text{ mA} \leq I_{\text{CEL}} \leq 30 \text{ mA}$
Wyjście „otwarte”	$16 \text{ V} \leq U_{\text{CEH}} \leq 30 \text{ V DC}$ $0 \text{ mA} \leq I_{\text{CEH}} \leq 0,2 \text{ mA}$
Funkcja przełączania	Możliwość określania parametrów Patrz Menu: Sygnał wejściowy/wyjściowy w instrukcji obsługi OI/FEP630/FEH630-EN

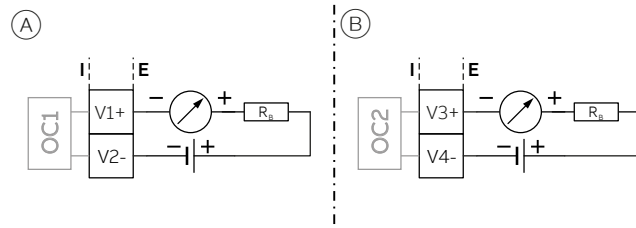
Tabela 30 Dane elektryczne dotyczące cyfrowego sygnału wyjściowego 41/42, 51/52

UWAGA

- Zaciski 42/52 mają wspólne uziemienie. Cyfrowe sygnały wyjściowe DO 41/42 i DO 51/52 nie są od siebie odizolowane elektrycznie. Jeżeli wymagany jest dodatkowy cyfrowy sygnał wyjściowy odizolowany elektrycznie, należy użyć odpowiedniego modułu rozszerzeń.
- W przypadku korzystania z licznika mechanicznego zalecamy ustawienie szerokości impulsu na $\geq 30 \text{ ms}$ oraz maksymalnej częstotliwości równej $f_{\text{max}} \leq 3 \text{ kHz}$.

Prądowy sygnał wyjściowy V1/V2, V3/V4 (karta rozszerzeń)

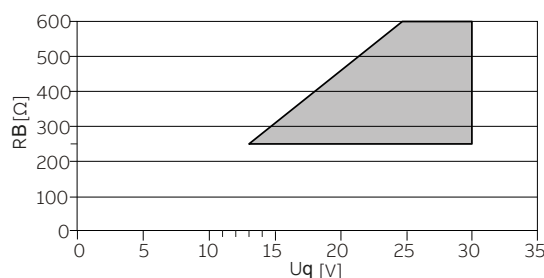
Karta rozszerzeń „pasywny prądowy sygnał wyjściowy (czerwony)” pozwala zastosować nawet **dwa dodatkowe** prądowe sygnały wyjściowe.



- (A) Pasywny prądowy sygnał wyjściowy V1/V2, pasywny
 (B) Pasywny prądowy sygnał wyjściowy V3/V4 pasywny

Ilustracja 40 (I = wewnętrzny, E = zewnętrzny, R_B = obciążenie)

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



Dopuszczalne napięcie źródłowe U_q w przypadku pasywnych sygnałów wyjściowych względem rezystancji obciążenia R_B gdzie $I_{\text{max}} = 22 \text{ mA}$. ■ = zakres dopuszczalny

Ilustracja 41 Napięcie źródłowe w przypadku pasywnych sygnałów wyjściowych

Pasywny prądowy sygnał wyjściowy	
Zaciski	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 pomiarowy	$< 0,1\%$ zmierzonej wartości
Rozdzielczość	0,4 μA na cyfrę

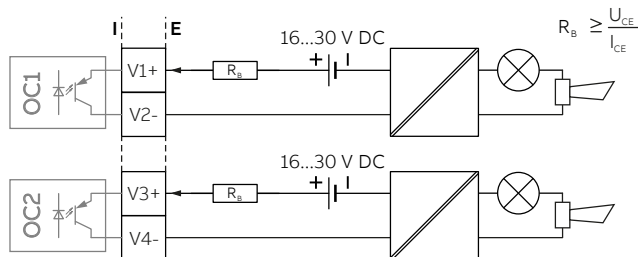
Tabela 31 Dane elektryczne dotyczące prądowego sygnału wyjściowego V1/V2, V3/V4

1) Napięcie źródłowe U_q zależy od obciążenia R_B i musi znajdować się w dodatkowym obszarze.

...Połączenia elektryczne

Cyfrowy sygnał wyjściowy V1/V2, V3/V4 (karta rozszerzeń)

Karta rozszerzeń „pasywny cyfrowy sygnał wyjściowy (zielony)” umożliwia utworzenie jednego dodatkowego binarnego sygnału wyjściowego.



Ilustracja 42 Karta rozszerzeń jako binarny sygnał wyjściowy (I = wewnętrzny, E = zewnętrzny, R_b = obciążenie)

Moduł rozszerzeń można umieścić w gnieździe OC1 lub OC2.

Binarny sygnał wyjściowy (pasywny)

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

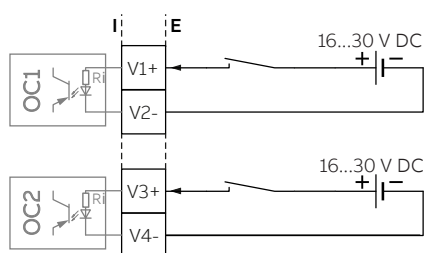
Funkcja przełączania: Możliwość określania parametrów
Patrz Menu: Sygnał wejściowy/wyjściowy w instrukcji obsługi [OI/FEP630/FEH630-EN](#)

Tabela 32 Dane elektryczne dotyczące cyfrowego sygnału wyjściowego V1/V2, V3/V4

Cyfrowy sygnał wejściowy V1/V2, V3/V4 (karta rozszerzeń)

Za pośrednictwem modułu rozszerzeń „pasywny cyfrowy sygnał wejściowy (żółty)” można zastosować cyfrowy sygnał wejściowy.

Moduł rozszerzeń można umieścić w gnieździe OC1 lub OC2.



Ilustracja 43 Karta rozszerzeń jako cyfrowy sygnał wejściowy (I = wewnętrzny, E = zewnętrzny)

Cyfrowy sygnał wejściowy

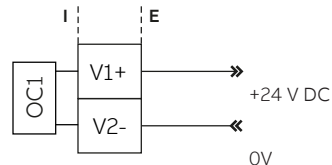
Zaciski	V1/V2, V3/V4
Sygnał wejściowy „włączony”	$16 \text{ V} \leq U_{\text{KL}} \leq 30 \text{ V}$
Sygnał wejściowy „wyłączony”	$0 \text{ V} \leq U_{\text{KL}} \leq 3 \text{ V}$
Rezystancja wewnętrzna R_i	6,5 kΩ

Funkcja: Możliwość określania parametrów
Patrz Menu: Sygnał wejściowy/wyjściowy w instrukcji obsługi [OI/FEP630/FEH630-EN](#)

Tabela 33 Dane elektryczne dotyczące cyfrowego sygnału wejściowego V1/V2, V3/V4

Zasilanie 24 V DC V1/V2 (moduł rozszerzeń)

Karta rozszerzeń „zasilanie pętli (niebieski)” umożliwia zasilanie pasywnego wyjścia na przetworniku. Patrz rozdział „Przykładowe połączenia” na stronie 53.



Ilustracja 44 (I = wewnętrzny, E = zewnętrzny)

Moduł rozszerzeń można umieścić tylko w gnieździe OC1.

Zasilanie pętli 24 V DC

Zaciski	V1/V2
Funkcja	Do aktywnego podłączania pasywnych sygnałów wyjściowych
Napięcie wyjściowe	24 V DC przy 0 mA, 17 V DC przy 25 mA
Obciążenie znamionowe I_{max}	25 mA, trwała odporność na zwarcia

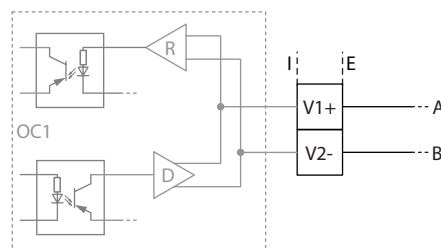
Tabela 34 Dane elektryczne dotyczące karty rozszerzeń „zasilanie 24 V DC V1/V2”

UWAGA

W przypadku korzystania z urządzenia w strefach zagrożonych wybuchem, zasilającej karty rozszerzeń można używać tylko do zasilania jednego wyjścia pasywnego. Nie można podłączać jej do kilku wyjść pasywnych.

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

Użycie interfejsu Modbus lub PROFIBUS DP umożliwia karta rozszerzeń „Modbus RTU RS485 (biały)” lub „PROFIBUS DP RS485 (biały)”.



Ilustracja 45 Karta rozszerzeń jako interfejs Modbus/PROFIBUS DP (I = wewnętrzny, E = zewnętrzny)

Odpowiednią kartę rozszerzeń można umieścić tylko w gnieździe OC1.

Informacje dotyczące komunikacji za pośrednictwem protokołów Modbus lub PROFIBUS DP można znaleźć w rozdziałach Komunikacja Modbus® oraz Komunikacja PROFIBUS DP® w instrukcji obsługi [OI/FEP630/FEH630-EN](#).

Przykładowe połączenia

Funkcje sygnałów wejściowych i wyjściowych konfiguruje się za pośrednictwem oprogramowania urządzenia zgodnie z żądanym zastosowaniem. Patrz **Opisy parametrów** w instrukcji obsługi [OI/FEP630/FEH630-EN](#)

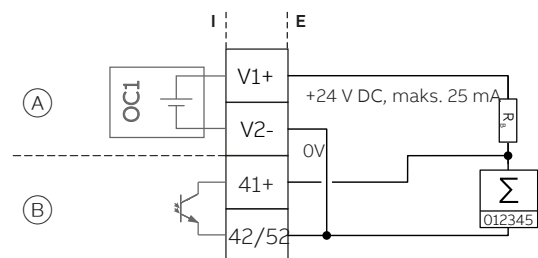
Aktywny cyfrowy sygnał wyjściowy 41/42, 51/52, V3/V4

W przypadku stosowania karty rozszerzeń „zasilanie pętli 24 V DC (niebieski)” wyjścia cyfrowe urządzenia podstawowego i karty rozszerzeń można także zasilic z karty rozszerzeń

UWAGA

Każda karta rozszerzeń „zasilanie pętli (niebieski)” może zasilac tylko jedno wyjście.

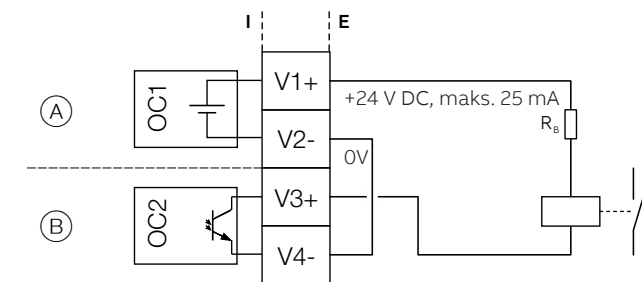
Nie można podłączać jej do dwóch wyjść (np. wyjścia cyfrowego 41/42 oraz 51/52).



- (A) Karta rozszerzeń „zasilanie pętli (niebieski)” w gnieździe 1
- (B) Cyfrowy sygnał wyjściowy 41/42

Ilustracja 46 Aktywny cyfrowy sygnał wyjściowy 41/42 (przykład)

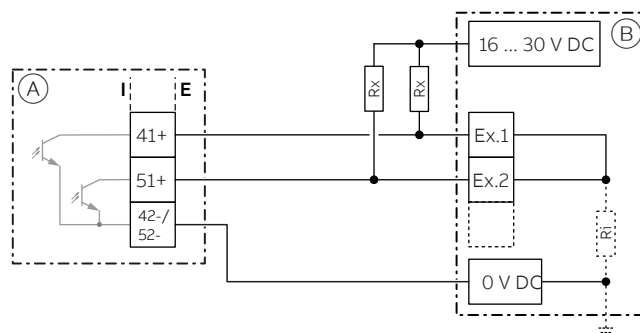
W ramach przykładowego połączenia przedstawiono wykorzystanie dla cyfrowego sygnału wyjściowego 41/42; to samo dotyczy wykorzystania dla cyfrowego sygnału wyjściowego 51/52.



- (A) Karta rozszerzeń „zasilanie pętli (niebieski)” w gnieździe 1
- (B) Karta rozszerzeń „cyfrowy sygnał wyjściowy (zielony)” w gnieździe 2

Ilustracja 47 Aktywny cyfrowy sygnał wyjściowy V3/V4 (przykład)

Pasywny cyfrowy sygnał wyjściowy 41/42, 51/52 w rozproszonym układzie sterowania



- (A) Przetwornik
 - (B) Rozproszony układ sterowania /
- Kontroler z pamięcią programowalną
- Prz. 2 Sygnał wejściowy 2
- R_x Rezystor do ograniczania prądu
- R_i Rezystancja wewnętrzna rozproszonego układu sterowania

Prz. 1 Sygnał wejściowy 1

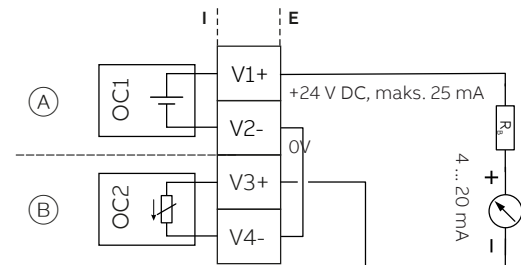
Ilustracja 48 Pasywny cyfrowy sygnał wyjściowy 41/42, 51/52 podłączony do układu sterowania procesami (przykład)

Rezystory R_x ograniczają prąd maksymalny za pośrednictwem łącznika optoelektronicznego w przetworniku, przewidzianego dla cyfrowych sygnałów wyjściowych. Maksymalny dopuszczalny prąd to 25 mA. Wartość R_x wynosząca 1000 Ω /1 W jest zalecana w przypadku napięcia na poziomie 24 V DC. Sygnał wejściowy w rozproszonym układzie sterowania jest zmniejszany z 24 V DC do 0 V DC (zbocze opadające), gdzie wartość „1” przypada przy cyfrowym sygnale wyjściowym.

...Połączenia elektryczne

Aktywny prądowy sygnał wyjściowy V3/V4

W przypadku stosowania karty rozszerzeń „zasilanie pętli 24 V DC, niebieski” wyjście prądowe karty rozszerzeń można także zasilić z karty rozszerzeń.

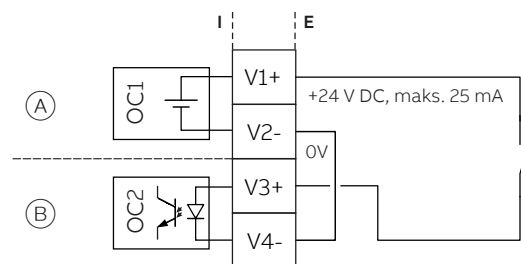


- Ⓐ Karta rozszerzeń „zasilanie pętli (niebieski)” w gnieździe 1
 Ⓑ Karta rozszerzeń „pasywny prądowy sygnał wyjściowy (czerwony)” w gnieździe 2

Ilustracja 49 Aktywny prądowy sygnał wyjściowy V3/V4 (przykład)

Cyfrowy sygnał wejściowy V3/V4, aktywny

W przypadku stosowania karty rozszerzeń „zasilanie pętli 24 V DC niebieski” wyjście cyfrowe karty rozszerzeń można także podłączyć zgodnie z konfiguracją aktywnego prądowego sygnału wyjściowego.

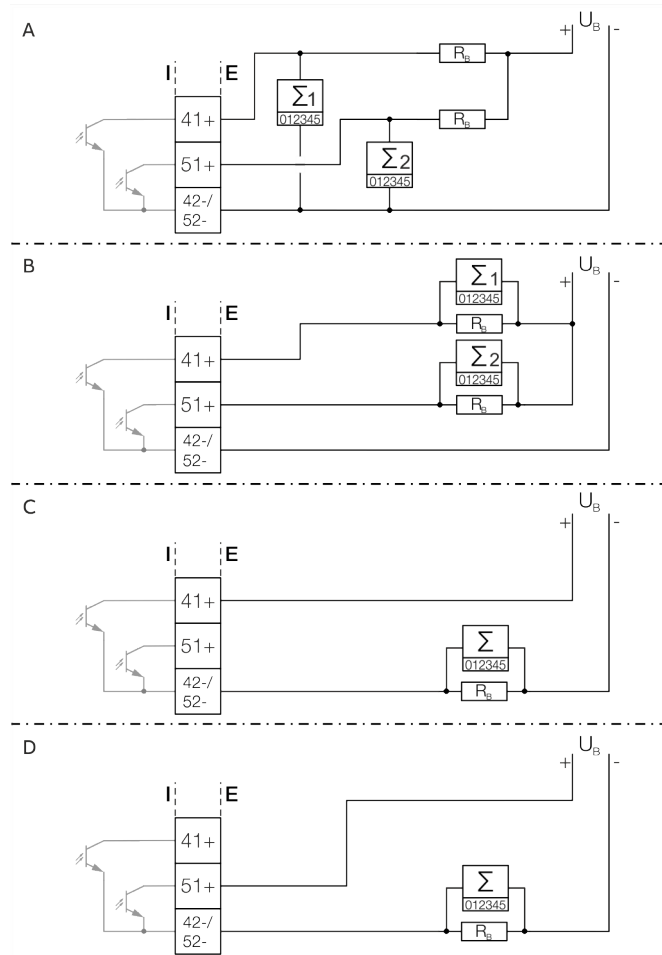


- Ⓐ Karta rozszerzeń „zasilanie (niebieski)” w gnieździe 1
 Ⓑ Karta rozszerzeń „pasywny cyfrowy sygnał wejściowy (żółty)” w gnieździe 2

Ilustracja 50 Aktywny cyfrowy sygnał wyjściowy V3/V4 (przykład)

Wersje połączeń dla cyfrowego sygnału wyjściowego 41/42, 51/52

W zależności od okablowania cyfrowych sygnałów wyjściowych DO 41/42 i 51/52 możliwe jest równoległe korzystanie z tych sygnałów lub korzystanie z każdego z nich oddzielnie. Izolacja elektryczna między cyfrowymi sygnałami wyjściowymi również zależy od okablowania.



Ilustracja 51 Wersje połączeń dla cyfrowego sygnału wyjściowego 41/42 i 51/52

	Sygnałów DO 41/42 i 51/52 można używać równoległe	Sygnały DO 41/42 i 51/52 są izolowane elektrycznie
Ⓐ	Tak	Nie
Ⓑ	Tak	Tak
Ⓒ	Nie, można używać tylko sygnałów DO 41/42	Nie
Ⓓ	Nie, można używać tylko sygnałów DO 51/52	Nie

Tabela 35 Wersje połączeń dla cyfrowego sygnału wyjściowego

Komunikacja cyfrowa

Komunikacja HART

Uwaga:

Ponieważ protokół HART® nie jest zabezpieczony, przed jego użyciem należy ocenić jego przeznaczenie, aby upewnić się, czy będzie on odpowiedni do danego zastosowania.

W przypadku połączenia z narzędziem DTM (Device Type Manager) dostępnym dla urządzenia możliwe jest korzystanie z komunikacji (konfiguracja, określanie parametrów) FDT 0.98 lub 1.2 (DSV401 R2).

Wersje zintegrowane z innymi narzędziami lub systemami (np. Emerson AMS/Siemens PCS7) są dostępne na życzenie.

Wymagane narzędzia DTM i inne pliki można pobrać ze strony www.abb.com/flow.

Wyjście HART	
Zaciski	Aktywne: Uco/32 Pasywne: 31/32
Protokół	HART 7.1
Transmisja	Modulacja FSK wyjścia prądowego od 4 do 20 mA zgodnie z normą Bell 202
Prędkość transmisji danych	1200 bodów
Amplituda sygnału	Maksymalnie 1,2 mA
Fabryczne ustawienie zmiennych procesowych HART	
Zmienna procesowa HART	Wartość procesowa
Wartość główna (PV)	Q_m – przepływ masowy
Wartość drugorzędna (SV)	Q_v – objętościowe natężenie przepływu
Wartość trzeciorzędna (TV)	p – gęstość
Wartość czwartorzędna (QV)	T_m – temperatura medium pomiarowego

Wartości procesowe dla zmiennych HART można ustawić w menu urządzenia.

Komunikacja Modbus

Uwaga:

Ponieważ protokół Modbus® nie jest zabezpieczony, przed jego użyciem należy ocenić jego przeznaczenie, aby upewnić się, czy będzie on odpowiedni do danego zastosowania.

Modbus to otwarty standard, którego właścicielem i administratorem jest niezależna grupa producentów urządzeń o nazwie Modbus Organization (www.modbus.org).

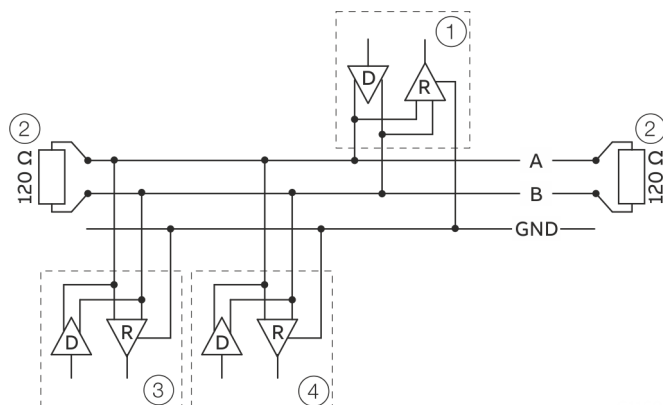
Dzięki protokołowi Modbus urządzenia różnych producentów mogą wymieniać między sobą informacje, korzystając z jednej magistrali komunikacyjnej, bez potrzeby zastosowania specjalnego wyposażenia pośredniczącego.

Protokół Modbus	
Zaciski	V1/V2
Konfiguracja	Za pośrednictwem interfejsu Modbus lub lokalnego interfejsu roboczego, w połączeniu z rozwiązaniem Asset Vision Basic (DAT200) i narzędziem Device Type Manager (DTM)
Transmisja	Połączenie szeregowo Modbus RTU – RS485
Prędkość transmisji danych	2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 56 000, 57 600, 115 200 bodów Ustawienie fabryczne: 9600 bodów
Parowanie	Brak, równe, nieparzyste Ustawienie fabryczne: nieparzyste
Bit zakończenia transmisji	Jeden, dwa Ustawienie fabryczne: jeden
Format IEEE	Little endian, big endian Ustawienie fabryczne: Little endian
Typowy czas reakcji	< 100 ms
Czas opóźnienia reakcji	0 do 200 milisekund Ustawienie fabryczne: 10 milisekund

...Połączenia elektryczne

...Komunikacja cyfrowa

...Komunikacja Modbus



- ① Urządzenie główne Modbus ③ Modbus slave
- ② Rezystor zakończeniowy (terminator) ④ Modbus slave od

Ilustracja 52 Komunikacja z protokołem Modbus

Specyfikacja przewodu

Maksymalna dopuszczalna długość przewodu zależy od prędkości transmisji danych, przewodu (średnicy, pojemności i impedancji udarowej), liczby odbiorników w ramach łańcucha urządzenia oraz konfiguracji sieci (2-żyłowa lub 4-żyłowa).

- Przy szybkości transmisji wynoszącej 9600 bodów oraz przekroju poprzecznym przewodu wynoszącym przynajmniej 0,14 m² (AWG 26), maksymalna długość przewodu wynosi 1000 m (3280 ft.).
- W przypadku używania przewodu 4-żyłowego jako układu okablowania 2-przewodowego, maksymalną długość należy podzielić na pół.
- Przewody odprowadzające muszą być krótkie, ich maksymalna długość to 20 m (66 ft.).
- W przypadku korzystania z rozgałęźnika o liczbie złączy „n” maksymalna długość każdego odgałęzienia to 40 m (131 ft.) podzielone przez „n”.

Maksymalna długość przewodu zależy od jego rodzaju. Stosowane są następujące wartości standardowe:

- Do 6 m (20 ft.): standardowy przewód ekranowany lub skrętka.
- Do 300 m (984 ft.): podwójna skrętka z kompletnym ekranem foliowym i zintegrowanym przewodem uziemiającym.
- Do 1200 m (3937 ft.): podwójna skrętka z pojedynczym ekranem foliowym i zintegrowanymi przewodami uziemiającymi. Przykład: Belden 9729 lub przewód równoważny.

Przewód kategorii 5 może być używany w przypadku komunikacji Modbus RS485 do maksymalnej długości 600 m (1968 ft.). W przypadku par symetrycznych w systemach RS485 preferuje się impedancję udarową wynoszącą 100 Ω (zwłaszcza gdy prędkość transmisji danych wynosi 19 200 bodów i więcej).

Komunikacja PROFIBUS DP

Uwaga:

Ponieważ protokół PROFIBUS DP nie jest zabezpieczony, przed jego użyciem należy ocenić jego przeznaczenie, aby upewnić się, czy będzie on odpowiedni do danego zastosowania.

Interfejs PROFIBUS DP

Zaciski	V1/V2
Konfiguracja	Za pośrednictwem interfejsu PROFIBUS DP lub lokalnego interfejsu roboczego, w połączeniu z rozwiązaniem Asset Vision Basic (DAT200) i narzędziem Device Type Manager (DTM)
Transmisja	Zgodnie z normą EN 61158-2
Prędkość transmisji danych	9,6 kbps, 19,2 kbps, 45,45 kbps, 93,75 kbps, 187,5 kbps, 500 kbps, 1,5 Mbps
	Szybkość transmisji jest wykrywana automatycznie i nie wymaga konfiguracji ręcznej
Profil urządzenia	Profil PA 3.02
Adres magistrali	Zakres adresów od 0 do 126 Ustawienie fabryczne: 126

Dla celów rozruchu potrzebne będą sterownik urządzenia w formacie EDD (Electronic Device Description) lub DTM (Device Type Manager) oraz plik GSD.

Pliki EDD, DTM i GSD można pobrać ze strony:

www.abb.com/flow.

Pliki potrzebne do pracy można również pobrać ze strony

www.profibus.com.

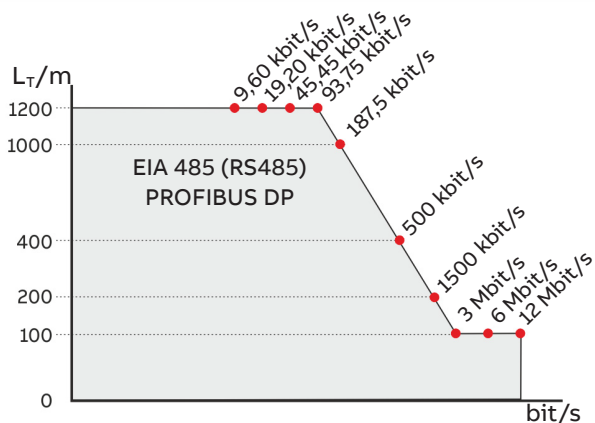
Firma ABB udostępnia trzy różne pliki GSD, które można zintegrować w systemie.

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 pełną gamę funkcji, czy tylko ich część. Na potrzeby przełączania wykorzystuje się parametr „Ident Nr. Selector”.

Patrz również Parametr Ident Nr. Selector w instrukcji obsługi OI/FEP630/FEH630-EN

Ograniczenia i zasady obowiązujące w przypadku stosowania akcesoriów do magistrali Fieldbus firmy ABB



Ilustracja 53 Długość przewodu magistrali zależy od szybkości transmisji

Linia Pro PROFIBUS

(Linia = rozpoczyna się przy urządzeniu głównym DP i biegnie do ostatniego urządzenia podległego DP/PA)

- Około 4 do 8 segmentów DP przez repeater (patrz arkusze danych repeatera)
- Zalecana szybkość transferu DP od 500 do 1500 kbit/s
- Szybkość transmisji linii DP określa się na podstawie najwolniejszego węzła DP
- Liczba węzłów PROFIBUS DP i PA ≤ 126 (adresy 0 do 125)

Na segment PROFIBUS DP

- Liczba węzłów DP ≤ 32 (węzeł = urządzenia z/bez adresu PROFIBUS)
- Na początku i na końcu każdego segmentu DP wymagane jest zakończenie magistrali!
- Długość przewodu głównego (L_T) jest podana na schemacie (zależy od szybkości transferu)
- Długość przewodu między dwoma węzłami DP przy ≥ 1500 kBit/s wynosi przynajmniej 1 m
- Długość przewodu odprowadzającego (L_S) przy ≤ 1500 kBit/s: $L_S \leq 0,25$ m przy > 1500 kBit/s: $L_S = 0,00$ m!
- Przy 1500 kBit/s i przewodzie DP typu A firmy ABB:
 - Suma długości wszystkich przewodów odprowadzających (L_S) $\leq 6,60$ m, długość przewodu głównego (L_T) $> 6,60$ m, długość całkowita = $L_T + (\sum L_S) \leq 200$ m, maksymalnie 22 węzły DP (= 6,60 m / (0,25 m + 0,05 m zapasu))

...Połączenia elektryczne

...Komunikacja cyfrowa

Komunikacja Ethernet IP



Ilustracja 54 Karta rozszerzeń do komunikacji Ethernet

Jeden port bez Power over Ethernet

Oznaczenia zacisków:

Port	Styk	Funkcja	Kodowanie kolorami
1	Styk 1	RD+	Biały/pomarańczowy
1	Styk 2	RD-	Pomarańczowy
1	Styk 3	TD+	Biały/zielony
1	Styk 4	TD-	Zielony

Standardowy pojedynczy port Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3).

Jeden port z Power over Ethernet

Oznaczenia zacisków:

Port	Styk	Funkcja	Kodowanie kolorami
1	Styk 1	RD+	Biały/pomarańczowy
1	Styk 2	RD-	Pomarańczowy
1	Styk 3	TD+	Biały/zielony
1	Styk 4	TD-	Zielony
2	Styk 1	DC+	Biały/niebieski
2	Styk 2	DC-	Niebieski
2	Styk 3	DC-	Biały/brązowy
2	Styk 4	DC-	Brązowy

Standardowy pojedynczy port Ethernet 10/100 BASE-T/TX (IEEE802.3).

Dwa porty bez Power over Ethernet

Oznaczenia zacisków:

Port	Styk	Funkcja	Kodowanie kolorami
1	Styk 1	RD+	Biały/pomarańczowy
1	Styk 2	RD-	Pomarańczowy
1	Styk 3	TD+	Biały/zielony
1	Styk 4	TD-	Zielony
2	Styk 1	RD+	Biały/pomarańczowy
2	Styk 2	RD-	Pomarańczowy
2	Styk 3	TD+	Biały/zielony
2	Styk 4	TD-	Zielony

Komunikacja Ethernet

Wyposażony w kartę Ethernet przepływomierz ProcessMaster/HygienicMaster 630 zapewnia 2 porty Ethernet obsługujące konfiguracje sieci w topologii pierścienia, gwiazdy i łańcucha.

Oprócz karty Ethernet dostępna jest karta rozszerzeń z obsługą technologii „Power over Ethernet”. Karta ta pozwala na zasilanie przepływomierza w wersji 24 V DC przez sieć Ethernet bez konieczności stosowania dodatkowego zasilacza.

Protokół Ethernet/IP

Uwaga.

Protokół Ethernet/IP jako taki nie jest bezpieczny. Aplikację należy ocenić przed wdrożeniem, aby upewnić się, że protokół jest odpowiedni.

Zaimplementowany protokół Ethernet IP przepływomierzy ProcessMaster i HygienicMaster obsługuje komunikację cykliczną. Dostęp do zmiennych procesowych, danych diagnostycznych i informacji o stanie urządzenia można uzyskiwać cyklicznie.

Do konfiguracji urządzenia dostępny jest serwer WWW zapewniający pełny dostęp do wszystkich parametrów i danych diagnostycznych.

Dodatkowe protokoły komunikacyjne Ethernet

Uwaga

Urządzenie obsługuje następujące tryby bezpieczeństwa:

Protokoły zabezpieczone:

Protokół https serwera WWW:

Tryby bezpieczeństwa

Porty używane przez serwer WWW: TCP 443

Zabezpieczenia są oparte na certyfikatach .x509

Protokół można dezaktywować za pomocą interfejsu HMI.

Protokoły niezabezpieczone:

EtherNet/IP i Modbus TCP

Porty używane przez EtherNet/IP: TCP 44818, UDP 2222

Porty używane przez Modbus/TCP: TCP 502

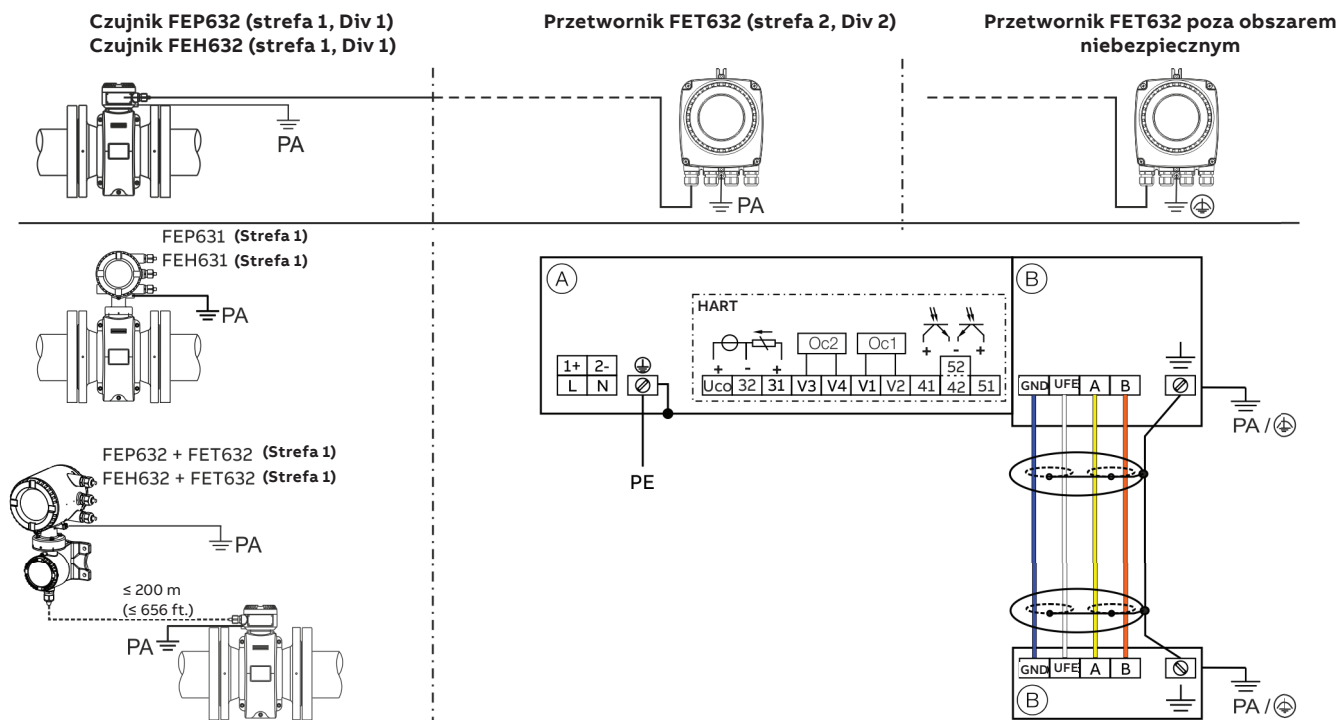
Wszystkie protokoły można włączać i wyłączać w menu interfejsu HMI. Ethernet

Interfejs Ethernet IP

Konfiguracja	Za pośrednictwem serwera WWW lub lokalnego interfejsu obsługi (wyświetlacza).
Kod produktu EtherNet/IP	5002
Plik EDS	FEW530_FEPFEH630_01_01.eds
Profil urządzenia	Profil 0x43, urządzenie generyczne (zamykane na klucz).
Obsługiwane standardy i protokoły	Powszechny protokół przemysłowy (CIP™) Vol1, Ed 3.25 EtherNet/IP Adaptation of CIP™, Vol2, Ed 1.23
Przewód	Cat 5

Praca w strefie 1, 21/Div 1

Połączenia elektryczne



(A) Przetwornik

(B) Czujnik

Ilustracja 55 Połączenia elektryczne

Uwaga:

Szczegółowe informacje dotyczące uziemienia przetwornika i czujnika można znaleźć w instrukcji rozruchu lub obsługi.

Połączenia zasilania

Zasilanie AC	
Zacisk	Funkcja/uwagi
L	Faza
N	Przewód neutralny
PE /	Uziemienie ochronne (PE)
PA	Wyrównywanie potencjałów

Zasilanie DC	
Zacisk	Funkcja/uwagi
1+	+
2-	-
PE /	Uziemienie ochronne (PE)
PA	Wyrównywanie potencjałów

Połączenia sygnałów wejściowych i wyjściowych

Zacisk	Funkcja/uwagi
Uco/32	Wyjście prądowe od 4 do 20 mA – / Aktywny sygnał wyjściowy HART
31/32	Wyjście prądowe od 4 do 20 mA – / Pasywny sygnał wyjściowy HART
41/42	Pasywny cyfrowy sygnał wyjściowy DO1
51/52	Pasywny cyfrowy sygnał wyjściowy DO2
V1/V2	Karta rozszerzeń, gniazdo OC1
V3/V4	Karta rozszerzeń, gniazdo OC2

Nie można ponownie używać kart rozszerzeń w urządzeniach z zabezpieczeniem przeciwybuchowym – spowodowałoby to utratę aprobaty Ex.

Opcjonalne karty rozszerzeń

Patrz strona 60.

Konfigurowanie prądowego sygnału wyjściowego

Zaciski prądowego sygnału wyjściowego 31/32/Uco można obsługiwać w trybie aktywnym lub pasywnym, korzystając z odpowiedniego przełączania.

Zacisk Uco/32	Prądowy sygnał wyjściowy 4 do 20 mA – / Aktywny sygnał wyjściowy HART
Zacisk 31/32	Prądowy sygnał wyjściowy 4 do 20 mA – / Pasywny sygnał wyjściowy HART

Konfigurowanie cyfrowych sygnałów wyjściowych

Jeśli wersja urządzenia jest przeznaczona do pracy w strefie Ex 1 (obudowa z dwiema komorami), cyfrowe sygnały wyjściowe DO1 (41/42) i DO2 (51/52) można skonfigurować na potrzeby połączenia ze wzmacniaczem przełączającym.

Urządzenie w stanie fabrycznym jest skonfigurowane do użyciu standardowego okablowania (nieprzeznaczone do współpracy z urządzeniem NAMUR).

Podłączanie przewodu sygnałowego

Tylko w przypadku wersji rozdzielnej. Obudowę czujnika i przetwornika należy podłączyć do złącza do wyrównywania potencjałów.

Zacisk	Funkcja/uwagi
U_{FE}	Zasilanie czujnika
GND	Uziemienie
A	Linia danych
B	Linia danych
	Uziemienie funkcjonalne/osłona

Obwody wyjściowe są tak zaprojektowane, aby można było je podłączyć do obwodów iskro- i nieiskrobezpiecznych.

- Zabrania się łączenia ze sobą obwodów iskro- i nieiskrobezpiecznych.
- W przypadku obwodów iskrobezpiecznych należy określić wyrównywanie potencjałów na całej długości przewodu używanego dla wyjść sygnałowych.
- Napięcie znamionowe obwodów iskrobezpiecznych wynosi $U_M = 30\text{ V}$.
- Iskrobezpieczeństwo jest zachowane, jeśli napięcie znamionowe $U_M = 30\text{ V}$ nie jest skalowane w górę podczas nawiązywania połączeń z obwodami zewnętrznymi, które nie są iskrobezpieczne.

Dane elektryczne dotyczące pracy w strefie 1, 21/Div 1

Urządzenia z protokołem HART

W przypadku pracy w obszarach z zagrożeniem wybuchem należy przestrzegać poniższych danych elektrycznych, przewidzianych dla wejść i wyjść sygnałowych przetwornika.

Zaciski prądowego sygnału wyjściowego 31/32/Uco można obsługiwać w trybie aktywnym lub pasywnym, korzystając z odpowiedniego podłączenia.

Model: FEP631, FEH631 lub FET632	Rodzaj zabezpieczenia														
Sygnały wyjściowe na urządzeniu podstawowym	„e”/„XP”		„la”/„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]	
Prądowy sygnał wyjściowy/HART 31 / U _{CO} , aktywny Zaciski 31/U _{CO}	30	0,2	30	30	115	115	815	815	10	10	5	5	0,08	0,08	
Prądowy sygnał wyjściowy/HART 31/32, pasywny Zaciski 31/32	30	0,2	—	30	—	115	—	815	—	27	—	5	0,08	0,08	
Cyfrowy sygnał wyjściowy 41/42, aktywny* Zaciski 41/42 i V1/V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22	
Cyfrowy sygnał wyjściowy 41/42, pasywny Zaciski 41/42	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08	
Cyfrowy sygnał wyjściowy 51/52, aktywny* Zaciski 51/52 i V1/V2*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	20	20	29	29	0,22	0,22	
Cyfrowy sygnał wyjściowy 51/52, pasywny Zaciski 51/52	30	0,1	—	30	—	30	—	225	—	27	—	5	—	0,08	

Wszystkie sygnały wyjściowe są elektrycznie odizolowane od siebie oraz od zasilania.

Cyfrowe sygnały wyjściowe 41/42 i 51/52 nie są odizolowane elektrycznie od siebie. Zaciski 42/52 mają ten sam potencjał.

...Praca w strefie 1, 21/Div 1

...Dane elektryczne dotyczące pracy w strefie 1, 21/Div 1

Model: FEP631, FEH631 lub FET632			Rodzaj zabezpieczenia											
Sygnały wejściowe i wyjściowe z opcjonalnymi kartami rozszerzeń	„e”/„XP”		„la”/„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]
Prądowy sygnał wyjściowy V3/V4, aktywny*	30	0,1	27,8	30	119	30	826	225	29	29	117	117	0,4	0,4
Zaciski V3/V4 i V1/V2*														
Prądowy sygnał wyjściowy V1/V2, pasywny**			—	30	—	68	—	510	—	45	—	59	—	0,27
Prądowy sygnał wyjściowy V3/V4, pasywny**	30	0,1												
Zaciski V1/V2** lub V3/V4**														
Cyfrowy sygnał wyjściowy V3/V4, aktywny*	30	0,1	27,8	30	119	68	826	225	17	17	31	31	0,4	0,4
Zaciski V3/V4 i V1/V2*														
Cyfrowy sygnał wyjściowy V1/V2, pasywny**			—	30	—	30	—	225	—	13	—	16	—	0,27
Cyfrowy sygnał wyjściowy V3/V4, pasywny**	30	0,1												
Zaciski V1/V2** lub V3/V4**														
Cyfrowy sygnał wejściowy V3/V4, aktywny*	30	0,1	27,8	30	119	3,45	826	25,8	17	17	31	31	0,4	0,4
Zaciski V3/V4 i V1/V2														
Cyfrowy sygnał wejściowy V1/V2, pasywny*			—	30	—	3,45	—	25,8	—	13	—	16	—	0,27
Cyfrowy sygnał wejściowy V3/V4, pasywny*	30	0,1												
Zaciski V1/V2** lub V3/V4**														
Modbus* /PROFIBUS DP*	30	0,1	4,2	4,2	150	150	150	150	1,5	1,5	6	6	0,14	0,14
Zaciski V1/V2														

* Tylko w połączeniu z dodatkową kartą rozszerzeń „zasilanie pętli 24 V DC (niebieski)” w gnieździe OC1.

** Przydział zacisków zależy od numeru modelu i przydziałów gniazd. Przykładowe połączenia można znaleźć w rozdziale Instalacja w instrukcji obsługi ([OI/FEP630/FEH630-EN](#)).

Dane dotyczące temperatury (powierzchni) dla pracy w strefie 1, 21/Div 1

Temperatura medium pomiarowego (dane Ex) w przypadku urządzenia ProcessMaster Model FEP631



Średnica nominalna	Konstrukcja	Klasa temperatury	Temperatura otoczenia od (-40°C)* -20°C do +40°C	Temperatura otoczenia od (-40°C)* -20°C do +50°C	Temperatura otoczenia od (-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 do pracy w niskiej temperaturze (opcja)

Wersja standardowa NT, temperatura maksymalna $T_{\text{medium}} 130^{\circ}\text{C}$ (266°F)Wersja do pracy w wysokiej temperaturze HT, temperatura maksymalna $T_{\text{medium}} 180^{\circ}\text{C}$ (356°F)

Wersja bez izolacji termicznej: czujnik nie posiada obudowy z materiału do izolacji rur.

Wersja z izolacją termiczną: czujnik posiada obudowę z materiału do izolacji rur.

Uwaga:

Przewody zasilania oraz wejść i wyjść sygnałowych muszą spełniać następujące wymagania:

- W temperaturze otoczenia $\leq 50^{\circ}\text{C}$ przewód musi wytrzymywać przynajmniej temperaturę 60°C
- W temperaturze otoczenia $\leq 60^{\circ}\text{C}$ przewód musi wytrzymywać przynajmniej temperaturę 70°C

...Praca w strefie 1, 21/Div 1

Dane dotyczące temperatury powierzchni dla pracy w strefie 1, 21/Div 1

Temperatura medium pomiarowego (dane Ex) w przypadku urządzenia ProcessMaster Model FEP632



Średnica nominalna	Konstrukcja	Klasa temperatury	Temperatura otoczenia od (-40°C)* -20°C do +40°C	Temperatura otoczenia od (-40°C)* -20°C do +50°C	Temperatura otoczenia od (-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 do pracy w niskiej temperaturze (opcja)

Wersja standardowa NT, temperatura maksymalna $T_{\text{medium}} 130^{\circ}\text{C}$ (266°F)

Wersja do pracy w wysokiej temperaturze HT, temperatura maksymalna $T_{\text{medium}} 180^{\circ}\text{C}$ (356°F)

Wersja bez izolacji termicznej: czujnik nie posiada obudowy z materiału do izolacji rur.

Wersja z izolacją termiczną: czujnik posiada obudowę z materiału do izolacji rur.

Uwaga:

Przewody zasilania oraz wejść i wyjść sygnałowych muszą spełniać następujące wymagania:

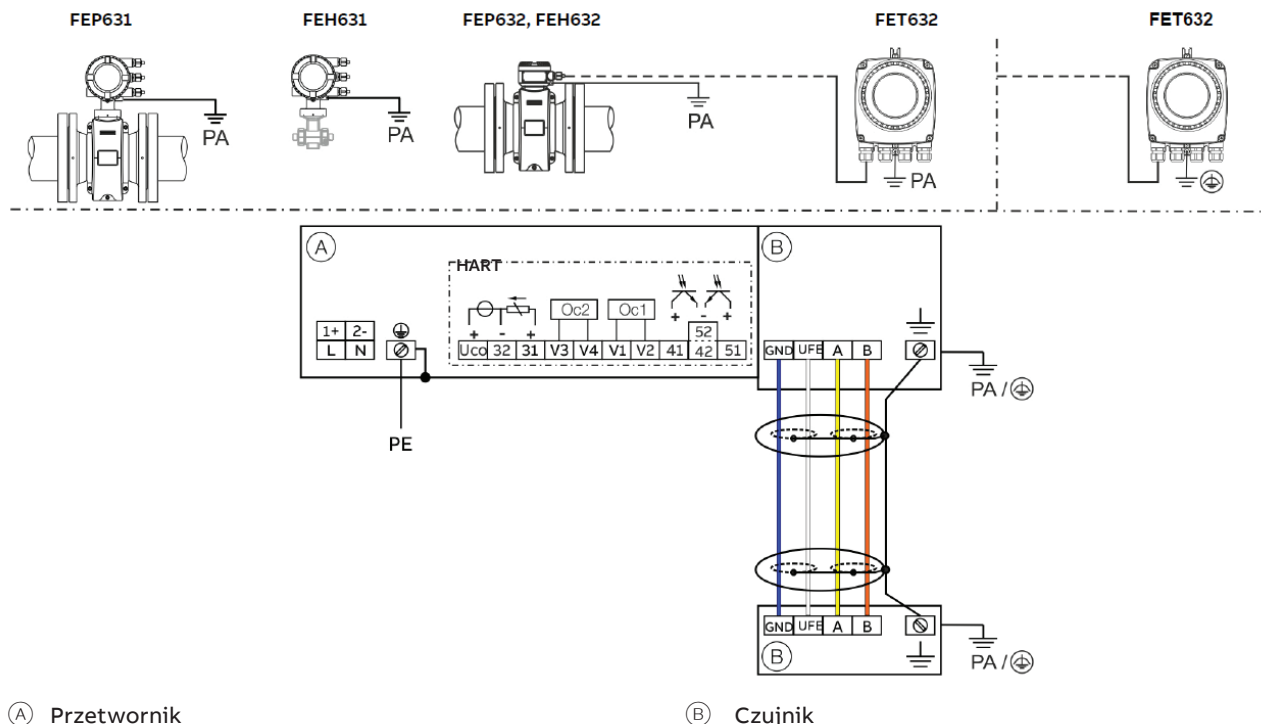
- W temperaturze otoczenia $\leq 50^{\circ}\text{C}$ przewód musi wytrzymywać przynajmniej temperaturę 70°C
- W temperaturze otoczenia $\leq 60^{\circ}\text{C}$ przewód musi wytrzymywać przynajmniej temperaturę 80°C

Połączenia elektryczne, urządzenia w strefie 2, 22/Div 2

Połączenia elektryczne

Czujnik FEP631, FEH631, FEP632, FEH632 i przetwornik FET632 (strefa 2, 22 / Div 2)

Przetwornik FET632 poza obszarem niebezpiecznym



(A) Przetwornik

(B) Czujnik

Ilustracja 56 Połączenia elektryczne

Uwaga:

Szczegółowe informacje dotyczące uziemienia przetwornika i czujnika można znaleźć w instrukcji rozruchu lub obsługi.

Połączenia zasilania

Zasilanie AC	
Zacisk	Funkcja/uwagi
L	Faza
N	Przewód neutralny
PE / ⊕	Uziemienie ochronne (PE)
⚡PA	Wyrównywanie potencjałów

Zasilanie DC	
Zacisk	Funkcja/uwagi
1+	+
2-	-
PE / ⊕	Uziemienie ochronne (PE)
⚡PA	Wyrównywanie potencjałów

Połączenia sygnałów wejściowych i wyjściowych

Zacisk	Funkcja/uwagi
Uco/32	Wyjście prądowe od 4 do 20 mA –/ Aktywny sygnał wyjściowy HART
31/32	Wyjście prądowe od 4 do 20 mA –/ Pasywny sygnał wyjściowy HART
41/42	Pasywny cyfrowy sygnał wyjściowy DO1
51/52	Pasywny cyfrowy sygnał wyjściowy DO2
V1/V2	Karta rozszerzeń, gniazdo OC1
V3/V4	Karta rozszerzeń, gniazdo OC2
Nie można ponownie używać kart rozszerzeń w urządzeniach z zabezpieczeniem przeciwybuchowym – spowodowałoby to utratę aprobaty Ex.	

Podłączanie przewodu sygnałowego

Tylko w przypadku konstrukcji z mocowaniem oddzielnym. Obudowę czujnika i przetwornika należy podłączyć do złącza do wyrównywania potencjałów.

Zacisk	Funkcja/uwagi
U _{FE}	Zasilanie czujnika
GND	Uziemienie
A	Linia danych
B	Linia danych
⊕	Uziemienie funkcjonalne/osłona

Specjalne warunki połączeń

Uwaga:

Kartę rozszerzeń AS (zasilanie pętli 24 V DC) można wykorzystywać tylko do zasilania wejść i wyjść wewnętrznych urządzenia. Nie można używać jej do zasilania obwodów zewnętrznych!

Uwaga:

W przypadku podłączenia uziemienia ochronnego (PE) w skrzynce przyłączeniowej przepływomierza w obszarach zagrożonych wybuchem należy upewnić się, czy między uziemieniem ochronnym (PE) a układem wyrównywania potencjałów (PA) nie będzie występować niebezpieczna różnica potencjałów.

Uwaga:

W przypadku urządzeń z zasilaniem od 16 do 30 V DC należy przewidzieć zewnętrzne zabezpieczenie nadnapięciowe. Należy dopilnować, aby przepięcie było ograniczone do 140% (= 42 V DC) maksymalnego napięcia roboczego.

Praca w strefie 2, 22/Div 2

Dane elektryczne dotyczące pracy w strefie 2, 22/Div 2

Urządzenia z protokołem HART

W przypadku pracy w obszarach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać poniższych danych elektrycznych, przewidzianych dla wejść i wyjść sygnałowych przetwornika.

Zaciski prądowego sygnału wyjściowego 31/32/Uco można obsługiwać w trybie aktywnym lub pasywnym, korzystając z odpowiedniego podłączenia.

Model: FEP631, FEH631 lub FET632				
Sygnały wyjściowe urządzenia podstawowego	Wartości robocze (ogólne)		Rodzaj zabezpieczenia – „nA”/„NI”	
	U _N	I _N	U _N	I _N
Prądowy sygnał wyjściowy/HART 31/UCO, aktywny	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Zaciski 31/UCO				
Prądowy sygnał wyjściowy/HART 31/32, pasywny	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Zaciski 31/32				
Cyfrowy sygnał wyjściowy 41/42, aktywny*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Zaciski 41/42 i V1/V2*				
Cyfrowy sygnał wyjściowy 41/42, pasywny	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Zaciski 41/42				
Cyfrowy sygnał wyjściowy 51/52, aktywny*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Zaciski 51/52 i V1/V2*				
Cyfrowy sygnał wyjściowy 51/52, pasywny	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Zaciski 51/52				

Wszystkie sygnały wyjściowe są elektrycznie odizolowane od siebie oraz od zasilania.

Cyfrowe sygnały wyjściowe 41/42 i 51/52 nie są odizolowane elektrycznie od siebie. Zaciski 42/52 mają ten sam potencjał.

Model: FEP631, FEH631 lub FET632				
Karty rozszerzeń	Wartości robocze (ogólne)		Rodzaj zabezpieczenia – „nA”/„NI”	
	U _N	I _N	U _N	I _N
Prądowy sygnał wyjściowy V3/V4, aktywny1)	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Zaciski V3/V4 i V1/V21)				
Prądowy sygnał wyjściowy V1/V2, pasywny2)	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Prądowy sygnał wyjściowy V3/V4, pasywny2)				
Zaciski V1/V22) lub V3/V42)				
Cyfrowy sygnał wyjściowy V3/V4, aktywny1)	30 V	25 mA	30 V	25 mA
Zaciski V3/V4 i V1/V21)				
Cyfrowy sygnał wyjściowy V1/V2, pasywny2)	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Cyfrowy sygnał wyjściowy V3/V4, pasywny2)				
Zaciski V1/V22) lub V3/V42)				
Cyfrowy sygnał wejściowy V3/V4, aktywny1)	30 V	3,45 mA	30 V	3,45 mA
Zaciski V3/V4 i V1/V2				
Modbus* /PROFIBUS DP*	30 V	30 mA	30 V	30 mA
Zaciski V1/V2				

* Tylko w połączeniu z dodatkową kartą rozszerzeń „zasilanie pętli 24 V DC (niebieski)” w gnieździe OC1.

** Przydział zacisków zależy od numeru modelu i przydziałów gniazd. Przykładowe połączenia można znaleźć w rozdziale Instalacja w instrukcji obsługi ([OI/FEP630/FEH630-EN](#)).

Dane dotyczące temperatury powierzchni dla pracy w strefie 2, 22/Div 2

Temperatura medium pomiarowego (dane Ex) w przypadku urządzenia ProcessMaster Model FEP631

Obudowa z jedną komorą

Obudowa z dwiema komorami



Średnica nominalna	Konstrukcja	Klasa temperatury	Temperatura otoczenia od (-40°C)* -20°C do +40°C	Temperatura otoczenia od (-40°C)* -20°C do +50 °C	Temperatura otoczenia od (-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
DN3 -2000	NT	T1	Gaz i pył	Gaz i pył	Gaz i pył
	HT		130°C	130°C	130°C
	NT	T2	180°C	180°C	180°C
	HT		130°C	130°C	130°C
	NT	T3	180°C	180°C	180°C
	HT		130°C	130°C	130°C
	NT	T4	180°C	180°C	180°C
	HT		130°C	130°C	130°C
	NT	T5	95°C	95°C	40°C** -***
	HT		95°C	95°C	-
	NT	T6	80°C	-	-
	HT		80°C	-	-

* Wersja do pracy w niskiej temperaturze (opcja)

** Obudowa z jedną komorą

*** Obudowa z dwiema komorami

Wersja standardowa NT, temperatura maksymalna T_{medium} 130°C (266°F)

Wersja do pracy w wysokiej temperaturze HT, temperatura maksymalna T_{medium} 180°C (356°F)

Wersja bez izolacji termicznej: czujnik nie posiada obudowy z materiału do izolacji rur.

Wersja z izolacją termiczną: czujnik posiada obudowę z materiału do izolacji rur.

Uwaga:

Przewody zasilania oraz wejść i wyjść sygnałowych muszą spełniać następujące wymagania:

W przypadku obudowy z jedną komorą:

- W temperaturze otoczenia $\leq 50^\circ\text{C}$ przewód musi wytrzymać przynajmniej temperaturę 80°C
- W temperaturze otoczenia $\leq 60^\circ\text{C}$ przewód musi wytrzymać przynajmniej temperaturę 90°C

W przypadku obudowy z dwiema komorami:

- W temperaturze otoczenia 50°C przewód musi wytrzymać przynajmniej temperaturę 70°C
- W temperaturze otoczenia 60°C przewód musi wytrzymać przynajmniej temperaturę 80°C

...Praca w strefie 2, 22/Div 2

Dane dotyczące temperatury (powierzchni) dla pracy w strefie 2, 22/Div 2

Temperatura medium pomiarowego (dane Ex) w przypadku urządzenia ProcessMaster Model FEP632



Średnica nominalna	Konstrukcja	Klasa temperatury	Temperatura otoczenia od (–40°C)* –20°C do +40°C	Temperatura otoczenia od (–40°C)* –20°C do +50 °C	Temperatura otoczenia od (–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 do pracy w niskiej temperaturze (opcja)

Wersja standardowa NT, temperatura maksymalna $T_{\text{medium}} 130^{\circ}\text{C}$ (266°F)

Wersja do pracy w wysokiej temperaturze HT, temperatura maksymalna $T_{\text{medium}} 180^{\circ}\text{C}$ (356°F)

Wersja bez izolacji termicznej: czujnik nie posiada obudowy z materiału do izolacji rur.

Wersja z izolacją termiczną: czujnik posiada obudowę z materiału do izolacji rur.

Uwaga:

Przewody zasilania oraz wejść i wyjść sygnałowych muszą spełniać następujące wymagania:

- W temperaturze otoczenia $\leq 50^{\circ}\text{C}$ przewód musi wytrzymywać przynajmniej temperaturę 70°C
- W temperaturze otoczenia $\leq 60^{\circ}\text{C}$ przewód musi wytrzymywać przynajmniej temperaturę 80°C

Stosowanie w obszarach, w których występuje pył łatwopalny

W przypadku korzystania z urządzenia w obszarach, w których występuje pył łatwopalny (ryzyko zapłonu pyłu), należy przestrzegać następujących kwestii:

- Maksymalna temperatura powierzchni urządzenia nie może przekraczać poniższych wartości.

FEP631, FEH631	80°C (176°F)
FEP632, FEH632	80°C (176°F)
FET632	80°C (176°F)
- Temperatura procesowa podłączonego rurociągu nie może przekraczać 80°C (176°F).
- W przypadku pracy w strefie 21, 22 lub w klasie II, klasie III należy stosować zatwierdzone dławnice kablowe odporne na działanie pyłu.
- W miejscach, w których występuje ryzyko wybuchu, przewód sygnałowy musi mieć przynajmniej 5 m (16,40 ft.).



Informacje dotyczące zamawiania

ProcessMaster FEP631

Przepływomierz w wersji kompaktowej

ProcessMaster FEP631	7,8	9,10	11,12,13,14	... 80,86
Certyfikat ochrony przeciwwybuchowej				
Bez	Y0			
ATEX/IECEX (strefa 1/21)	1) A1			
ATEX/IECEX (strefa 2/22)	A2			
cFMus klasa 1 Div. 1 (strefa 1/21)) 30)	1, 32) F1			
cFMus klasa 1 Div. 2 (strefa 2/22	F2			
NEPSI (strefa 1)	1) S1			
NEPSI (strefa 2)	S2			
Rodzaj obudowy/materiał obudowy/gwint na dławnice kablowe				
Z jedną komorą/aluminium/M20 x 1,5	4)	S1		
Z jedną komorą/aluminium/NPT 1/2 in.	4)	S2		
Z dwiema komorami/aluminium/M20 x 1,5	3)	D1		
Z dwiema komorami/aluminium/NPT 1/2 in.	3)	D2		
Średnica czujnika				
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	

Ciąg dalszy na kolejnej stronie

ProcessMaster FEP631	7,8	...	11,12,13,14	15,16	17,18	19	20	...	80,86
Średnica czujnika									
DN 1100 (44 in.)			1100						
DN 1200 (48 in.)			1200						
DN 1400 (54 in.)			1400						
DN 1500 (60 in.)			1500						
DN 1600 (66 in.)			1600						
DN 1800 (72 in.)			1800						
DN 2000 (80 in.)			2000						
Typ przyłącza procesowego									
Kołnierze DIN PN 6				7)	D0				
Kołnierze DIN PN 10					D1				
Kołnierze DIN PN 16					D2				
Kołnierze DIN PN 25					D3				
Kołnierze DIN PN 40					D4				
Kołnierze DIN PN 63				6)	D5				
Kołnierze DIN PN 100				6)	D6				
Kołnierz ASME CL 150; B16.5 do DN 600, B16.47 seria B > DN 600				5)	A1				
Kołnierz ASME CL 300; B16.5 do DN 600, B16.47 seria B > DN 600				5)	A3				
Kołnierz ASME CL 600 RF				6a)	A6				
Kołnierz ASME CL 900 RF				6a)	A7				
Kołnierz ASME CL 1500 RF				6b)	A8				
Kołnierz ASME CL 2500 RF				6b)	A9				
Kołnierz ASME CL 600 RTJ				6b)	H6				
Kołnierz ASME CL 900 RTJ				6b)	H7				
Kołnierz ASME CL 1500 RTJ				6b)	H8				
Kołnierz ASME CL 2500 RTJ				6b)	H9				
Kołnierze JIS 5K					J2				
Kołnierze JIS 7,5K				2)	J0				
Kołnierze JIS 10K					J1				
Kołnierze JIS 20K					J3				
AS 4087 PN16				2)	E1				
Kołnierz, AS2129 tabela E				2)	E4				
Kołnierz, AS2129 tabela D				2)	E5				
Materiał wykładziny									
Twarda guma				11)	R2				
Miękka guma				12)	R4				
ETFE				9)	E1				
PTFE				13)	T1				
PFA				10)	P1				
Grube PTFE				14)	T2				
Węglik ceramiczny				8)	C1				
Linatex				2)	R6				
Inne					Z9				
Materiał przyłącza procesowego									
Stal węglowa						B			
Stal nierdzewna					15)	C			
Inne						Z			
Budowa elektrod									
Standardowe							1		
Z zaostrzoną końcówką						16)	5		
Inne							9		

Ciąg dalszy na kolejnej stronie

...Informacje dotyczące zamawiania

...ProcessMaster FEP631

ProcessMaster FEP631	7,8	...	21	22	23	24,25	26	27	28,29	30	...	80,86
Materiał elektrod pomiarowych												
Hast. C-4 (2.4610)			D									
Tytan			F									
Tantal			G									
Hast. B-3 (2.4600)			H									
Platynowo-irydowa			J									
Stal nierdzewna 316Ti (1.4571)			S									
Dwie warstwy		16)	W									
Węglik ceramiczny z powłoką			T									
Inne			Z									
Elektroda uziemiająca/wykrywanie napełnienia rury												
Bez elektrody uziemiającej/wykrywania napełnienia rury				0								
Bez elektrody uziemiającej/z wykrywaniem napełnienia rury			17)	1								
Elektroda uziemiająca/bez wykrywania napełnienia rury			18)	2								
Elektroda uziemiająca/z wykrywaniem napełnienia rury			19)	3								
Inne				9								
Akcesoria uziemiające												
Bez					A							
Pierścień uziemiający (1 szt.), przymocowany do kołnierza				20)	B							
Pierścień uziemiający (2 szt.), przymocowany do kołnierza				20)	C							
Inne					Z							
Klasa ochrony przetwornika/klasa ochrony 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					
Wyświetlacz												
Bez								0				
Wyświetlacz z klawiaturą								2				
Sygnały wyjściowe												
1 wyjście prądowe (aktywne lub pasywne). 2 wyjścia cyfrowe (pasywne) HART								21)	G0			
Wyjście prądowe 1 (aktywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne). HART. MODBUS RTU								34)	M1			
Wyjście prądowe 1 (aktywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne). HART. PROFIBUS DP								35)	D1			
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne), HART. 1 port Ethernet								36)	E2			
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 Wyjście prądowe 1 (pasywne) HART, 2-portowe Ethernet								36)	E3			
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne), HART. 1 port								36)	E4			
Poziom konstrukcji												
Określany przez firmę ABB									22)	A		

Ciąg dalszy na kolejnej stronie

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	...	80,86
Karta opcji 1														
Bez			DRO											
1 x cyfrowy sygnał wejściowy			DRN											
1 x cyfrowy sygnał wyjściowy			DRG											
Zasilanie pętli przetwornika 24 V DC			DRT											
1 x analogowy pasywny sygnał wyjściowy (4...20 mA)			DRA											
Modbus			DRM											
PROFIBUS DP			DRD											
Karta do Ethernet IP, Modbus TCP	37)		DR6											
Karta opcji 2														
Bez				DS0										
1 x analogowy pasywny sygnał wyjściowy (4...20 mA)				DSA										
1 x cyfrowy sygnał wejściowy				DSN										
1 x cyfrowy sygnał wyjściowy				DSG										
Moduł Power over Ethernet/Modbus TCP (do obudowy jednokomorowej)	38)			DS8										
Certyfikaty eksploatacyjne														
Bez					C0									
Certyfikat kontroli 3.1 wg EN 10204					C2									
Pozostałe					CZ									
Certyfikat SIL														
Deklaracja zgodności SIL 2					33)	CS								
Pozostałe aprobaty														
DNV (morska)						CL5								
Certyfikaty kalibracji														
Standard ABB							CMA							
Kalibracja z udziałem podmiotu zewnętrznego							CMW							
Kalibracja 5-punktowa wg ISO17025						23)	CMD							
Inne certyfikaty eksploatacyjne														
Rura czujnika z certyfikatem PED							CRP							
Rura czujnika bez certyfikatu PED						2)	CRA							
Długość czujnika														
Standard ABB								J6						
1,0 x długość DN (od DN700)							30)	JH						
Pozostałe opcje														
Bez									K0					
Z membraną Gore-tex								31)	KG					
Język dokumentacji														
niemiecki										M1				
angielski										M5				
chiński										M6				
rosyjski										MB				
Pakiet językowy dla Europy Zachodniej/Skandynawii										MW				
Pakiet językowy dla Europy Wschodniej										ME				
Pozostałe										MZ				
Źródło materiałów dla części łożysk ciśnieniowych														
Standardowe											MS0			
Badania i raporty														
Bez													CR0	
Próba ciśnienia wg DIN														CPD

Ciąg dalszy na kolejnej stronie

...ProcessMaster FEP631

ProcessMaster FEP631				7,8	...	57,58,59	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			
Materiał obudowy czujnika						SMA	NC1	NCC	NFS	NFE	NFB	25) RCD	26) RCE	24) RCB	SCO	TC	T1	TS	TZ
Standardowe																			
Typ konfiguracji																			
Parametry ustawione zgodnie z fabrycznymi wartościami domyślnymi																			
Parametry ustawione odpowiednio dla danego klienta																			
Pakiet funkcji oprogramowania przetwornika																			
Standardowe																			
Zaawansowana diagnostyka																			
Funkcja dozowania																			
Typ kalibracji																			
Kalibracja fabryczna 0,4%																			
Kalibracja fabryczna 0,3% (opcja)																			
Kalibracja fabryczna 0,2% (opcja)																			
Kabel sygnałowy																			
Bez																			
Tabliczka znamionowa urządzenia																			
Naklejka																			
Stal nierdzewna																			
Tabliczka ze stali nierdzewnej i TAG (stal nierdzewna)																			
Pozostałe																			
Zakres temperatury instalacji/zakres temperatury otoczenia																			
Standardowa konstrukcja czujnika/ −20 ... 60°C (−4 ... 140°F)																			
Standardowa konstrukcja czujnika/ −40 ... 60°C (−40 ... 140°F)																			
Konstrukcja czujnika przeznaczona do pracy w wysokiej temperaturze/ −20 ... 60°C (−4 ... 140°F)																			
Konstrukcja czujnika przeznaczona do pracy w wysokiej temperaturze/ −40 ... 60°C (−40 ... 140°F)																			
Liczba punktów testowych																			
2 punkty																			
3 punkty																			
5 punktów																			
Funkcja weryfikacji																			
Wyłączono																			
Włączono																			
Aktywowane opcje komunikacji																			
Ethernet IP																			
Modbus TCP																			
Serwer WWW																			
Profinet																			
Typ złącza																			
Brak																			
1 X wtyk M 12 do portu Ethernet 1 (4 żyły sygnałowe)																			
2 X wtyk M 12 do portu Ethernet 2 (4 żyły sygnałowe)																			
1 X wtyk M 12 do portu Ethernet 1 (8 żył sygnałowych)																			
1 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 5 m (15 ft.) (4 żyły sygnałowe)																			
2 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 5 m (15 ft.) (4 żyły sygnałowe)																			
1 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 5 m (15 ft.) (8 żył sygnałowych)																			
1 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 10 m (30 ft.) (4 żyły sygnałowe)																			
2 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 10 m (30 ft.) (4 żyły sygnałowe)																			
1 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 10 m (30 ft.) (8 żył sygnałowych)																			
1 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 15 m (49 ft.) (4 żyły sygnałowe)																			
2 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 15 m (49 ft.) (4 żyły sygnałowe)																			
1 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 15 m (49 ft.) (8 żył sygnałowych)																			
1 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 20 m (66 ft.) (4 żyły sygnałowe)																			
2 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 20 m (66 ft.) (4 żyły sygnałowe)																			
1 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 20 m (66 ft.) (8 żył sygnałowych)																			

Uwagi dotyczące modelu ProcessMaster FEP631

- 1) Niedostępny w wersji z obudową z jedną komorą
- 2) Tylko w przypadku zakładu produkcyjnego w Chinach.
- 3) Niedostępny w wersji przeznaczonej do pracy w obszarach Div1 i w temperaturze -40°C
- 4) Niedostępny w wersji przeznaczonej do pracy w strefie 1/Div1
- 5) Kołnierz DN 15 ... 600 wg normy ASME B16.5. Kołnierz > DN 600 wg normy ASME 16.47 Serie B.
- 6) DN 25 ... DN 200 (1 ... 8 in.), twarda guma
- 6a) Dostępny od DN25-400 w wersji z twardej gumy lub ETFE
- 6b) Na życzenie
- 7) Dostępny od DN 1000 (40 in.)
- 8) Dostępny od DN25-1000. Tylko z elektrodą wolframowo-węglkową
- 9) Dostępny od DN25-1000
- 10) Dostępny od DN3-200
- 11) Dostępny od DN25
- 12) Dostępny od DN50
- 13) Dostępny od DN10-600
- 14) Dostępny od DN25-300
- 15) Materiał: Patrz karta danych. Dostępny z konstrukcją na poziomie A
- 16) Dostępny od DN10-400
- 17) Elektroda TFE do wykrywania częściowego napełnienia, dostępna od DN 50 (2 in.)
- 18) Elektrody uziemiające z tego samego materiału, co elektrody pomiarowe
- 19) Elektrody uziemiające z tego samego materiału, co elektrody pomiarowe Elektroda TFE do wykrywania częściowego napełnienia, dostępna od DN 50 (2 in.)
- 20) Dostępny z czujnikiem o rozmiarze <= DN 600 (24 in.) i z wykładziną z PTFE/grubego PTFE/ETFE/PFA. Informacje dotyczące materiału można znaleźć w karcie danych
- 21) Możliwość skonfigurowania prądowego sygnału wyjściowego (aktywny lub pasywny) w zakładzie
- 22) Zostanie określone przez firmę ABB
- 23) Dostępny z kalibracją 5-punktową
- 24) Niedostępny w rozmiarze DN 3-8 i > DN900. W ramach kalibracji 0,2% przyjmuje się 3 punkty kalibracji. Jeżeli wymaganych jest więcej niż 3 punkty kalibracji, w części „Liczba punktów testowych” należy określić 5 punktów.
- 25) Standardowo stosowane są 2 punkty kalibracji. Jeżeli wymaganych jest więcej niż 2 punkty kalibracji, za pomocą opcji „Liczba punktów testowych” należy określić 3 lub 5 punktów. Dokładność = 0,4% wartości znamionowej dla rozmiaru > DN 3
- 26) 3 lub 5 punktów testowych do określenia
- 27) Maksymalna temperatura płynu w przypadku standardowej konstrukcji czujnika:
 - 130°C (266°F) w przypadku PTFE, PFA, ETFE
 - 80°C (194°F/176°F) w przypadku twardej gumy
 - 60°C (140°F) w przypadku miękkiej gumy
- 28) Maksymalna temperatura płynu w przypadku konstrukcji czujnika przeznaczonej do pracy w wysokiej temperaturze:
 - 180°C (356°F) w przypadku PFA, grubego PTFE
 - 130°C (266°F) w przypadku wykładzin z ETFE, PTFE.Wykładzina z grubego PTFE jest dostępna z czujnikiem o rozmiarze DN 25 ... DN 300. Wykładzina z PFA jest dostępna z czujnikiem o rozmiarze DN 10 ... DN 200.
- 29) Niedostępny z kalibracją wg ISO17025
- 30) Dostępny od DN700 z zakładu produkcyjnego w Chinach
- 31) Niedostępny w wersji Ex
- 32) Dostępny do DN300 (12 in.)
- 33) Wersja SIL dostępna z obudową typu „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
- 36) Do skonfigurowania w połączeniu z kartą opcji 1 = Ethernet IP lub Modbus TCP
- 36) Do skonfigurowania w połączeniu z kartą opcji 1 = Ethernet IP lub Modbus TCP
- 37) Dostępne tylko z obudową jednokomorową, Non Ex lub Zone 2, Div. 2
- 38) Dostępne tylko z obudową jednokomorową i zasilaczem 24 V
- 39) Dostępne tylko z obudową jednokomorową i Ethernet

...Informacje dotyczące zamawiania

ProcessMaster FEP632

Przepływomierz w wersji rozdzielnej

ProcessMaster FEP632	7,8	9,10	11,12,13,14	...	82,83
Certyfikat ochrony przeciwwybuchowej					
Bez	Y0				
ATEX/IECEx (strefa 1/21)	A1				
ATEX/IECEx (strefa 2/22)	A2				
cFMus klasa 1 Div. 1 (strefa 1/21)	32) F1				
cFMus klasa 1 Div. 2 (strefa 2/21)	F2				
NEPSI (strefa 1)	S1				
NEPSI (strefa 2)	S2				
Rodzaj obudowy/materiał obudowy/gwint na dławnice kablowe					
Z mocowaniem oddzielnym/tworzywo sztuczne/M20 x 1,5	31)	P1			
Z mocowaniem oddzielnym/tworzywo sztuczne/NPT 1/2 in.	31)	P2			
Z mocowaniem oddzielnym/aluminium / M20 x 1,5		A1			
Z mocowaniem oddzielnym/aluminium/NPT 1/2 in.		A2			
Średnica czujnika					
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		

Ciąg dalszy na kolejnej stronie

ProcessMaster FEP632	7,8	...	11,12,13,14	15,16	17,18	19	20	...	82,83
Średnica czujnika (ciąg dalszy)									
DN 1100 (44 in.)			1100						
DN 1200 (48 in.)			1200						
DN 1400 (54 in.)			1400						
DN 1500 (60 in.)			1500						
DN 1600 (66 in.)			1600						
DN 1800 (72 in.)			1800						
DN 2000 (80 in.)			2000						
Typ przyłącza procesowego									
Kołnierze DIN PN 6				4) D0					
Kołnierze DIN PN 10				D1					
Kołnierze DIN PN 16				D2					
Kołnierze DIN PN 25				D3					
Kołnierze DIN PN 40				D4					
Kołnierze DIN PN 63			3) D5						
Kołnierze DIN PN 100			3) D6						
Kołnierz ASME CL 150; B16.5 do DN 600, B16.47 seria B > DN 600			2) A1						
Kołnierz ASME CL 300; B16.5 do DN 600, B16.47 seria B > DN 600			2) A3						
Kołnierz ASME CL 600 RF			6a) A6						
Kołnierz ASME CL 900 RF			6a) A7						
Kołnierz ASME CL 1500 RF			6b) A8						
Kołnierz ASME CL 2500 RF			6b) A9						
Kołnierz ASME CL 600 RTJ			6b) H6						
Kołnierz ASME CL 900 RTJ			6b) H7						
Kołnierz ASME CL 1500 RTJ			6b) H8						
Kołnierz ASME CL 2500 RTJ			6b) H9						
Kołnierze JIS 5K			J2						
Kołnierze JIS 7,5K			2) J0						
Kołnierze JIS 10K			J1						
Kołnierze JIS 20K			J3						
AS 4087 PN16			2) E1						
Kołnierz, AS2129 tabela E			2) E4						
Kołnierz, AS2129 tabela D			2) E5						
Materiał wykładziny									
Twarda guma				8) R2					
Miękka guma				9) R4					
ETFE				6) E1					
PTFE				10) T1					
PFA				7) P1					
Grube PTFE				11) T2					
Węglik ceramiczny				5) C1					
Linatex				1)					
Inne				Z9					
Materiał przyłącza procesowego									
Stal węglowa						B			
Stal nierdzewna					12)	C			
Inne						Z			
Budowa elektrod									
Standardowe							1		
Z zaokrągloną końcówką						13)	5		
Pozostałe							9		

Ciąg dalszy na kolejnej stronie

...Informacje dotyczące zamawiania

...ProcessMaster FEP632

ProcessMaster FEP632	7,8	...	21	22	23	24,25	26	27	28,29	30	...	82,83
Materiał elektrod pomiarowych												
Hast. C-4 (2.4610)			D									
Tytan			F									
Tantal			G									
Hast. B-3 (2.4600)			H									
Platynowo-irydowa			J									
Stal nierdzewna 316Ti (1.4571)			S									
Dwie warstwy		13)	W									
Węglik ceramiczny z powłoką			T									
Pozostałe			Z									
Elektroda uziemiająca/wykrywanie napełnienia rury												
Bez elektrody uziemiającej/wykrywania napełnienia rury				0								
Bez elektrody uziemiającej/z wykrywaniem napełnienia rury			14)	1								
Elektroda uziemiająca/bez wykrywania napełnienia rury			15)	2								
Elektroda uziemiająca/z wykrywaniem napełnienia rury			16)	3								
Pozostałe				9								
Akcesoria uziemiające												
Bez					A							
Pierścień uziemiający (1 szt.), przymocowany do kołnierza				17)	B							
Pierścień uziemiający (2 szt.), przymocowany do kołnierza				17)	C							
Pozostałe					Z							
Klasa ochrony przetwornika/klasa ochrony czujnika												
IP 67/IP 67						70						
IP 67/IP 68					18)	76						
IP 67/P 68, przewód sygnałowy zamocowany i zalany					19)	77						
Zasilanie												
Bez							Y					
Wyświetlacz												
Bez								0				
Sygnały wyjściowe												
Bez										Y0		
Poziom konstrukcji												
Określany przez firmę ABB										20)	A	

Ciąg dalszy na kolejnej 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	...	82,83
Karta opcji 1															
Bez			DRO												
Karta opcji 2															
Bez				DSO											
Certyfikaty eksploatacyjne															
Bez					C0										
Certyfikat kontroli 3.1 wg EN 10204					C2										
Pozostałe					CZ										
Certyfikat SIL															
Deklaracja zgodności SIL 2					CS										
Pozostałe aprobaty															
DNV (morska)						CLS									
Certyfikaty kalibracji															
Norma ABB								CMA							
Kalibracja z udziałem podmiotu zewnętrznego								CMW							
Kalibracja 5-punktowa wg ISO17025						21)	CMD								
Inne certyfikaty eksploatacyjne															
Rurka miernika z certyfikatem PED								CRP							
Rurka miernika bez certyfikatu PED						1)	CRA								
Częstotliwość linii zasilania															
50 Hz							22)	F5							
60 Hz							23)	F6							
Długość czujnika															
Norma ABB (1,3 x DN)									J6						
1,0 x długość DN (od DN700)								30)	JH						
Pozostałe opcje															
Bez										K0					
Z membraną Gore-tex									31)	KG					
Język dokumentacji															
niemiecki											M1				
angielski											M5				
chiński											M6				
rosyjski											MB				
Pakiet językowy dla Europy Zachodniej/Skandynawii											MW				
Pakiet językowy dla Europy Wschodniej											ME				
Pozostałe											MZ				
Źródło materiałów dla części łożysk ciśnieniowych															
Standardowe												MS0			
Badania i raporty															
Bez														CR0	
Próba ciśnienia wg DIN														CPD	

Ciąg dalszy na kolejnej stronie

...Informacje dotyczące zamawiania

...ProcessMaster FEP632

ProcessMaster FEP632			7,8	...	59,60,61	62,63,64	65,66,67	68,69,70	71,72,73	...	82,83	
Materiał obudowy czujnika												
Standardowe												SMA
Typ konfiguracji												
Parametry ustawione zgodnie z fabrycznymi wartościami domyślnymi												NC1
Parametry ustawione odpowiednio dla danego klienta						NCC						
Pakiet funkcji oprogramowania przetwornika												
Standardowe								NFS				
Usprawniona diagnostyka								NFE				
Funkcja przetwarzania wsadowego								NFB				
Typ kalibracji												
Kalibracja fabryczna 0,4%								25)	RCD			
Kalibracja fabryczna 0,3% (opcja)								26)	RCE			
Kalibracja fabryczna 0,2% (opcja)								24)	RCB			
Kabel sygnałowy												
Bez										SC0		
5 m (ok. 15 ft.)										SC1		
10 m (ok. 30 ft.)										SC2		
15 m (ok. 49 ft.)										SC3		
20 m (ok. 66 ft.)										SC4		
25 m (ok. 82 ft.)										SC5		
30 m (ok. 98 ft.)										SC6		
35 m (ok. 115 ft.)										SC7		
40 m (ok. 131 ft.)										SC8		
50 m (ok. 164 ft.)										SCA		
60 m (ok. 197 ft.)										SCB		
70 m (ok. 230 ft.)										SCC		
80 m (ok. 262 ft.)										SCD		
100 m (ok. 328 ft.)										SCE		
125 m (ok. 410 ft.)										SCF		
150 m (ok. 492 ft.)										SCG		
175 m (ok. 574 ft.)										SCH		
200 m (ok. 656 ft.)										SCJ		

Ciąg dalszy na kolejnej stronie

ProcessMaster FEP632	7,8	...	74,75	76,77,78	79,80,81	82,83
Tabliczka znamionowa urządzenia						
Naklejka			TC			
Stal nierdzewna			T1			
Tabliczka ze stali nierdzewnej i TAG (stal nierdzewna)			TS			
Pozostałe			TZ			
Zakres temperatury instalacji/zakres temperatury otoczenia						
Standardowa konstrukcja czujnika/ -20... 60°C (-4 ... 140°F)			27)	TK1		
Standardowa konstrukcja czujnika/ -40 ... 60°C (-40 ... 140°F)			27)	TK4		
Konstrukcja czujnika przeznaczonego do zastosowań w wysokiej temperaturze/-20... 60°C (-4 ... 140°F)			28)	TKH		
Konstrukcja czujnika przeznaczona do pracy w wysokiej temperaturze/ -40 ... 60°C (-40 ... 140°F)			28)	TKK		
Liczba punktów testowych						
2 punkty				29)	TV2	
3 punkty				29)	TV3	
5 punktów					TV5	
Funkcja weryfikacji						
Wyłączono						V0
Włączono						V1

Uwagi dotyczące modelu ProcessMaster FEP632

- 1) Tylko w przypadku zakładu produkcyjnego w Chinach.
- 2) Kołnierz DN 15 ... 600 wg normy ASME B16.5. Kołnierz > DN 600 wg normy ASME 16.47 Serie B.
- 3) DN 25 ... DN 200 (1 ... 8 in.), twarda guma
- 4) Dostępny od DN 1000 (40 in.)
- 5) Dostępny od DN25-1000. Tylko z elektrodą wolframowo-węglkową
- 6) Dostępny od DN25-1000
- 6a) Dostępny od DN25-400 w wersji z twardej gumy lub ETFE
- 6b) Na życzenie
- 7) Dostępny od DN3-200
- 8) Dostępny od DN25
- 9) Dostępny od DN50
- 10) Dostępny od DN10-600
- 11) Dostępny od DN25-300
- 12) Materiał: Patrz karta danych. Dostępny z konstrukcją na poziomie A
- 13) Dostępny od DN10-400
- 14) Elektroda TFE do wykrywania częściowego napełnienia, dostępna od DN 50 (2 in.)
- 15) Elektrody uziemiające z tego samego materiału co elektrody pomiarowe
- 16) Elektrody uziemiające z tego samego materiału co elektrody pomiarowe Elektroda TFE do wykrywania częściowego napełnienia dostępna od DN 50 (2 in.)
- 17) Dostępny z czujnikiem o rozmiarze <= DN 600 (24 in.) i z wykładziną z PTFE/grubego PTFE/ETFE/PFA. Informacje dotyczące materiału można znaleźć w karcie danych
- 18) Dostępny tylko z przetwornikiem rozdzielnym i uszczelnieniem (opcjonalnym) D141B038U01
- 19) Dostępny tylko z przetwornikiem rozdzielnym
- 20) Zostanie określone przez firmę ABB
- 21) Dostępny z kalibracją 5-punktową
- 22) 50 Hz (określić, gdy wersja Tx nie zostanie zamówiona)
- 23) 60 Hz (określić, gdy wersja Tx nie zostanie zamówiona)
- 24) Niedostępny w rozmiarze DN 3-8 i > DN800. W ramach kalibracji 0,2% przyjmuje się 3 punkty kalibracji. Jeżeli wymaganych jest więcej niż 3 punkty kalibracji, w części „Liczba punktów testowych” należy określić 5 punktów.
- 25) Standardowo stosowane są 2 punkty kalibracji. Jeżeli wymaganych jest więcej niż 2 punkty kalibracji, za pomocą opcji „Liczba punktów testowych” należy określić 3 lub 5 punktów. Dokładność = 0,4% wartości znamionowej dla rozmiaru > DN 3
- 26) 3 lub 5 punktów testowych do określenia
- 27) Maksymalna temperatura płynu w przypadku standardowej konstrukcji czujnika:
 - 130°C (266°F) w przypadku PTFE, PFA, ETFE
 - 80°C (194°F/176°F) w przypadku twardej gumy
 - 60°C (140°F) w przypadku miękkiej gumy
- 28) Maksymalna temperatura płynu w przypadku konstrukcji czujnika przeznaczonej do pracy w wysokiej temperaturze:
 - 180°C (356°F) w przypadku PFA, grubego PTFE Wykładzina z grubego PTFE jest dostępna z czujnikiem o rozmiarze DN 25 ... DN 300. Wykładzina z PFA jest dostępna z czujnikiem o rozmiarze DN 10 ... DN 200.
 - 130°C (266°F) w przypadku wykładzin z ETFE, PTFE.
- 29) Niedostępny z kalibracją wg ISO17025
- 30) Dostępny od DN700 z zakładu produkcyjnego w Chinach
- 31) Niedostępny w wersji Ex
- 32) Dostępny do DN300 (12 in.)
- 33) Niedostępny w wersji EX przeznaczonej do pracy w strefie 1, Div 1

...Informacje dotyczące zamawiania

Przetwornik rozdzielny FET632

Przepływomierz elektromagnetyczny FET632, przetwornik rozdzielny do urządzenia ProcessMaster FEP630

Przetwornik rozdzielny FET632	7,8	9,10	11,12	13	14	15,16	17,18,19	20,21,22	...	46,47
Certyfikat ochrony przeciwybuchowej										
Bez	Y0									
ATEX/IECEX (strefa 1/21)	A1									
ATEX/IECEX (strefa 2/22)	A2									
cFMus klasa 1 Div. 1 (strefa 1/21)	F1									
cFMus klasa 1 Div. 2 (strefa 2/21)	F2									
NESPI (strefa 1)	S1									
NEPSI (strefa 2)	S2									
Rodzaj obudowy/materiał obudowy/gwint na dławnice kablowe										
Z mocowaniem zewnętrznym/z jedną komorą/aluminium/4 x M20 x 1,5	3)	F1								
Z mocowaniem zewnętrznym/z jedną komorą/aluminium/4 x NPT 1/2 in.	3)	F2								
Z mocowaniem zewnętrznym/z dwiema komorami/aluminium/M20 x 1,5	3a)	W1								
Z mocowaniem zewnętrznym/z dwiema komorami/aluminium/NPT 1/2 in.	3a)	W2								
Klasa ochrony przetwornika/klasa ochrony 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						
Wyświetlacz										
Bez					0					
Wyświetlacz z klawiaturą					2					
Sygnały wyjściowe										
1 wyjście prądowe (aktywne lub pasywne), 2 wyjścia cyfrowe (pasywne), HART					4)	G0				
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne), HART, MODBUS RTU					7)	M1				
Wyjście prądowe 1 (aktywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne). HART, PROFIBUS DP					8)	D1				
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne). HART, 1-portowe Ethernet					9)	E2				
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne), HART, 2 porty Ethernet.					9)	E3				
Wyjście prądowe 1 (aktywne lub pasywne), wyjście cyfrowe 1 i 2 (pasywne), HART, 1 port					9)	E4				
Karta opcji 1										
Bez							DR0			
1 x cyfrowy sygnał wejściowy							DRN			
1 x cyfrowy sygnał wyjściowy							DRG			
Zasilanie pętli przetwornika 24 V DC							DRT			
1 x analogowy pasywny sygnał wyjściowy (4...20 mA)							DRA			
Modbus							DRM			
PROFIBUS DP							DRD			
Karta do Ethernet IP, Modbus TCP					10)	DR6				
Karta opcji 2										
Bez								DS0		
1 x analogowy pasywny sygnał wyjściowy (4...20 mA)								DSA		
1 x cyfrowy sygnał wejściowy								DSN		
1 x cyfrowy sygnał wyjściowy								DSG		
Moduł Power over Ethernet/Modbus (do obudowy jednokomorowej)						11)	DS8			

Ciąg dalszy na kolejnej stronie

Przetwornik rozdzielny FET632	7,8	...	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
Certyfikat SIL													
Deklaracja zgodności SIL 2		7)	CS										
Pozostałe aprobaty													
DNV (morska)				CL5									
Aprobaty w zakresie zastosowań związanych z wodą pitną oraz żywnością i napojami													
Bez					CWY								
Pozostałe opcje													
Bez						KO							
Z membraną Gore-tex					5)	KG							
Język dokumentacji													
niemiecki							M1						
angielski							M5						
chiński							M6						
rosyjski							MB						
Pakiet językowy dla Europy Zachodniej/Skandynawii							MW						
Pakiet językowy dla Europy Wschodniej							ME						
Tabliczka znamionowa urządzenia													
Naklejka								TC					
Stal nierdzewna								T1					
Tabliczka ze stali nierdzewnej i TAG (stal nierdzewna)								TS					
Pozostałe								TZ					
Zakres temperatury instalacji/zakres temperatury otoczenia													
Konstrukcja standardowa/−20... 60°C (−4 ... 140°F)									TK1				
Konstrukcja standardowa/−40 ... 60°C (−40 ... 140°F)									TK4				
Zestaw do montażu przetwornika rozdzielnego													
Bez										B0			
Zestaw do montażu rury 2 in. do obudowy z mocowaniem zewnętrznym/dwoma komorami										B1			
Zestaw do montażu rury 2 in. do obudowy z mocowaniem zewnętrznym/jedną komorą										B2			
Pakiet funkcji oprogramowania przetwornika													
Standardowe											NFS		
Aktywowane opcje komunikacji													
Ethernet IP												GCE	
Modbus TCP												GCM	
Serwer internetowy												GCW	
Profinet												GCP	
Typ złącza													
Bez													U0
1 x wtyk M 12 do portu Ethernet 1 (4 żyły sygnałowe)												12)	UE
2 x wtyk M 12 do portu Ethernet 2 (4 żyły sygnałowe)												12)	UF
1 x wtyk M 12 do portu Ethernet 1 (8 żył sygnałowych)												12)	UG
1 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 5 m (15 ft.) (4 żyły sygnałowe)												12)	U5
2 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 5 m (15 ft.) (4 żyły sygnałowe)												12)	UB
1 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 5 m (15 ft.) (8 żył sygnałowych)												12)	UC
1 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 10 m (30 ft.) (4 żyły sygnałowe)												12)	U6
2 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 10 m (30 ft.) (4 żyły sygnałowe)												12)	DU
1 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 10 m (30 ft.) (8 żył sygnałowych)												12)	UH
1 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 15 m (49 ft.) (4 żyły sygnałowe)												12)	U7
2 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 15 m (49 ft.) (4 żyły sygnałowe)												12)	UJ
1 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 15 m (49 ft.) (8 żył sygnałowych)												12)	UK
1 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 20 m (66 ft.) (4 żyły sygnałowe)												12)	U8
2 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 20 m (66 ft.) (4 żyły sygnałowe)												12)	UN
1 x złącze RJ45 z zamontowanym kablem o długości 20 m (66 ft.) (8 żył sygnałowych)												12)	UP

1) Niedostępny w wersji z obudową z jedną komorą

2) Niedostępny w wersji przeznaczonej do pracy w temperaturze −40°C.

Niedostępny w wersji z obudową z jedną komorą

3) Niedostępny w wersji przeznaczonej do pracy w strefie 1/Div 1

3a) Niedostępny w wersji przeznaczonej do pracy w strefie 2/Div 2

4) Możliwość skonfigurowania prądowego sygnału wyjściowego (aktywny lub pasywny) w zakładzie

5) Niedostępny w wersji Ex

6) Informacje dotyczące tej opcji można uzyskać od działu serwisowego firmy ABB

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, Non Ex lub Zone 2, Div. 2

11) Dostępne tylko z obudową jednokomorową i zasilaczem 24 V

12) Dostępne tylko z obudową jednokomorową i Ethernet

Akcesoria

Opis	Kod do zamówienia
Adapter serwisowego portu podczerwieni FZA100	D674A897U01
	
Zestaw do instalacji dławnicy kablowej NPT 1/2 in. Do uszczelniania kanału kablowego w przypadku instalacji na zewnątrz.	3KXF081300L0001*
	
Adapter M20x1,5 na 1/2 in. NPT	D365B269U01*
	
Przewód Data Link	3KXS360040L0003*
	
Kabel sygnałowy	
3KQZ407123U0500	5 m (ok. 15 ft.)
3KQZ407123U1000	10 m (ok. 30 ft.)
3KQZ407123U1500	15 m (ok. 49 ft.)
3KQZ407123U2000	20 m (ok. 66 ft.)
3KQZ407123U2500	25 m (ok. 82 ft.)
3KQZ407123U3000	30 m (ok. 98 ft.)
3KQZ407123U3500	35 m (ok. 115 ft.)
3KQZ407123U4000	40 m (ok. 131 ft.)
3KQZ407123U5000	50 m (ok. 164 ft.)
3KQZ407123U8000	80 m (ok. 262 ft.)
3KQZ407123U1H00	100 m (ok. 328 ft.)
3KQZ407123U1F00	150 m (ok. 492 ft.)
3KQZ407123U2H00	200 m (ok. 656 ft.)
Narzędzie Ability Verification Tool firmy ABB	SRV500*

* Dostępne w dziale serwisowym firmy ABB

Znaki towarowe

- ® FOUNDATION Fieldbus jest zarezerwowanym znakiem towarowym firmy FieldComm Group, Austin, Teksas, Stany Zjednoczone
- ® HART jest zarejestrowanym znakiem towarowym firmy FieldComm Group, Austin, Teksas, Stany Zjednoczone
- ® PROFIBUS i PROFIBUS PA są zarejestrowanymi znakami towarowymi firmy PROFIBUS & PROFINET International (PI)
- ® LINATEX jest zarejestrowanym znakiem towarowym firmy LINATEX Ltd.
- ™ Hastelloy C jest zarejestrowanym znakiem towarowym firmy Haynes International

Sprzedaż



Serwis



ABB Contact Center

Tel: +48 22 22 37 777

Email: kontakt@pl.abb.com

ABB Sp. z o. o.

Siedziba spółki

ul. Żegańska 1

04-713 Warszawa

tel. kom.: 728 401 675

Oddział w Krakowie

ul. Starowiślna 13A

31-038 Kraków

tel. kom.: 693 302 325

Oddział we Wrocławiu

ul. Długość 48-60

51-162 Wrocław

Tel: 696 436 684

www.abb.pl/pomiary

**Regionalne Biuro Sprzedaży
w Gdańsku**

ul. Norwida 2

80-280 Gdańsk

tel. kom.: 696 434 183

**Regionalne Biuro Sprzedaży
w Katowicach**

ul. Konduktorska 33

40-155 Katowice

Tel: 663 190 823

**Regionalne Biuro Sprzedaży
w Poznaniu**

ul. Jana Czocharalskiego 6

61-248 Poznań

tel. kom.: 723 982 730

ABB Limited**Measurement & Analytics**

Oldends Lane, Stonehouse

Gloucestershire, GL10 3TA, UK

Tel: +44 (0)1453 826661

Fax: +44 (0)1453 829671

Email: instrumentation@gb.abb.com

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych oraz modyfikowania tego dokumentu bez wcześniejszego powiadomienia. W odniesieniu do zamówień priorytet mają ustalone konkretne warunki. Firma ABB nie przyjmuje żadnej odpowiedzialności za potencjalne błędy lub brak informacji w niniejszym dokumencie. Zastrzegamy sobie wszelkie prawa do tego dokumentu oraz zawartych w nim ilustracji. Reprodukowanie, przekazywanie stronom trzecim albo inne wykorzystanie zawartości, w całości lub w części, bez wcześniejszego uzyskania pisemnej zgody firmy ABB, jest zakazane.