Karta katalogowa
Proline Teqwave MW 500

Pomiar całkowitej zawartości części stałych za pomocą transmisji mikrofal

Pomiar zawartości części stałych dla branży wodno-ściekowej, wersja rozdzielna z maks. 4 We/Wy

Zastosowanie

- Doskonale nadaje się do pomiaru całkowitej zawartości substancji stałych, np. w procesach odwadniania osadów w instalacjach uzdatniania wody / oczyszczania ścieków
- Wspiera procesy odwadniania osadów (od osadnika wstępnego do odwodnionego osadu)

Podstawowe cechy przyrządu

- Powtarzalność (0.02%)
- Długość zabudowy: krótka
- Pomiar do 50% zawartości substancji stałych
- Wersja rozdzielna z możliwością podłączenia do czterech We/Wy
- Podświetlany wyświetlacz z przyciskami "Touch control" i komunikacją bezprzewodową (WLAN)
- Standardowy przewód łączący czujnik z przetwornikiem

Endress+Hauser
People for Process Automation

[Kontynuacja ze strony tytułowej]

Cechy i zalety

- Polerowana rura – mniejsze wymagania w zakresie konserwacji dzięki zmniejszonej przyczepności
- Mniej punktów pomiarowych – jednoczesny pomiar kilku zmiennych (całkowita zawartość substancji stałych, temperatura, przewodność)
- Prosty montaż – sprawdzona konstrukcja czujnika
- Pełny dostęp do danych procesowych i informacji diagnostycznych – szereg swobodnie konfigurowalnych We/Wy
- Wbudowane obliczanie obciążenia – mniejsze wymagania w zakresie programowania
- Funkcje zaawansowanej autodiagnostyki i weryfikacji poprawności działania – Technologia Heartbeat

Spis treści

Informacje o niniejszym dokumencie 5
Symbole 5

Budowa układu pomiarowego 7
Zasada pomiaru 7
Układ pomiarowy 8
Architektura przyrządu 9
Bezpieczeństwo 9

Wielkości wejściowe 12
Zmienna mierzona 12
Zakres pomiarowy 12
Sygnał wejściowy 12

Wielkości wyjściowe 14
Wersje wyjść i wejść 14
Sygnał wyjściowy 15
Sygnalizacja alarmu 17
Obciążenie 19
Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem (Ex) 19
Separacja galwaniczna 20
Parametry protokołu 20

Zasilanie 21
Przyporządkowanie zacisków 21
Dostępne złącza wtykowe 21
Napięcie zasilania 21
Pobór mocy 21
Pobór prądu 21
Zanik napięcia zasilania 22
Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe 22
Podłączenie elektryczne 23
Wyrównanie potencjałów 27
Zaciski 27
Wprowadzenia przewodów 27
Przyporządkowanie styków złącza wtykowego przyrządu . . 28
Parametry przewodów 28
Ochronnik przeciwprzepięciowy 29

Parametry metrologiczne 30
Dokładność wyjść 30
Powtarzalność 30
Wpływ temperatury otoczenia 30

Procedura montażu 31
Miejsce montażu 31
Pozycja pracy 33
Wskazówki montażowe 33
Kierunek przepływu 34
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe 34
Montaż czujnika 34
Procedura montażu Montaż przetwornika 35
Specjalne wskazówki montażowe 36

Środowisko 37
Zakres temperatury otoczenia 37
Temperatura składowania 37
Wilgotność względna 37
Wysokość pracy 37
Stopień ochrony 37
Odporność na wstrząsy i drgania 37
Obciążenia mechaniczne 37
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) 38

Proces 39
Zakres temperatury medium 39
Przewodność elektryczna 39
Dopuszczalne wartości ciśnienia w zależności od temperatury 39
Prędkość przepływu 40
Izolacja termiczna 40
Ciśnienie statyczne 41
Drgania 41

Konstrukcja mechaniczna 42
Wymiary jednostki metryczne 42
Wymiary (amerykański układ jednostek) 44
Akcesoria 46
Masa 47
Materiały 47

Wyświetlacz i interfejs użytkownika 50
Koncepcja obsługi 50
Języki obsługi 50
Obsługa lokalna 50
Obsługa zdalna 51
Interfejs serwisowy 53
Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe 54
Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM 56

Certyfikaty i dopuszczenia 58
Znak CE 58
Znak UKCA 58
Oznaczenie RCM 58
Dopuszczenie do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem 58
Certyfikat HART 59
Certyfikat MODBUS RS485 59
Dopuszczenia radiowe 59
Dyrektywa ciśnieniowa 59
Dodatkowe dopuszczenia 59
Inne normy i zalecenia 59

Informacje dotyczące zamówienia 61

Pakiety aplikacji 62
Funkcje diagnostyczne 62
Technologia Heartbeat 62

Akcesoria 63
Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu 63
Akcesoria do komunikacji 64
Akcesoria do obsługi i diagnostyki 65
Komponenty systemowe 65

Dokumentacja uzupełniająca 66
Dokumentacja standardowa 66
Dokumentacja uzupełniająca, zależnie od przyrządu 66

Zastrzeżone znaki towarowe 67

Informacje o niniejszym dokumencie

Symbole

Symbole elektryczne

Symbol	Znaczenie
⎓	Prąd stały
∼	Prąd przemienny
≂	Prąd stały lub przemienny
⏚	**Zacisk uziemienia** Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
⏚	**Przyłącze wyrównania potencjałów (PE: uziemienie ochronne)** Zaciski, które powinny być podłączone do uziemienia, zanim wykonane zostaną jakiekolwiek inne podłączenia urządzenia. Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy urządzenia: ▪ Wewnętrzny zacisk uziemienia: wyrównanie potencjałów jest podłączone do sieci zasilającej. ▪ Zewnętrzny zacisk uziemienia: urządzenie jest połączone z lokalnym systemem uziemienia.

Symbole dotyczące komunikacji

Symbol	Opis
	Kontrolka LED Kontrolka LED nie świeci się.
	Kontrolka LED Kontrolka LED świeci się.
	Kontrolka LED Kontrolka LED pulsuje.

Symbole oznaczające typy informacji

Symbol	Opis
	Dopuszczalne Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.
	Zalecane Zalecane procedury, procesy lub czynności.
	Zabronione Zabronione procedury, procesy lub czynności.
	Wskazówka Oznacza dodatkowe informacje.
	Odsyłacz do dokumentacji
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
	Kontrola wzrokowa

Symbole na rysunkach

Symbol	Opis
1, 2, 3, ...	Numery pozycji
1., 2., 3., ...	Kolejne kroki procedury
A, B, C, ...	Widoki
A-A, B-B, C-C, ...	Przekroje
EX	Strefa zagrożona wybuchem
EX	Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem)
≋➡	Kierunek przepływu

Budowa układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Transmisja mikrofal

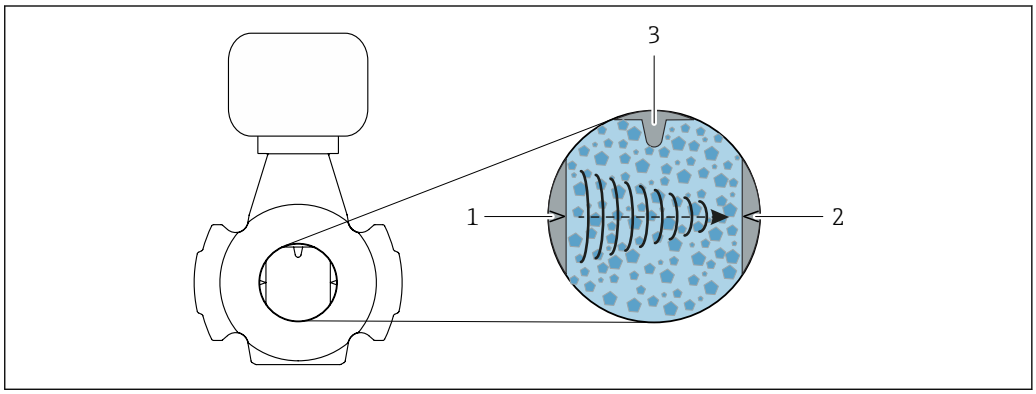
Pomiar całkowitej zawartości substancji stałych za pomocą transmisji mikrofalowej: przyrząd mierzy czas przejścia i absorpcji fali mikrofalowej między dwiema antenami zamontowanymi naprzeciwko siebie w rurze pomiarowej. Na podstawie tych zmiennych można na przykład obliczyć przenikalność cieczy.

Ponieważ woda ma znacznie wyższą przenikalność niż typowe substancje stałe, udział substancji stałych w wodzie można określić w połączeniu z modelem mieszania osadów ściekowych. Przyrząd mierzy temperaturę cieczy w celu kompensacji wpływów zależnych od temperatury.

W praktyce zazwyczaj wymagana jest adiustacja mierzonej wartości na podstawie wartości odniesienia (np. z laboratorium) podczas uruchamiania przyrządu w celu uzyskania optymalnej wydajności pomiarowej podczas późniejszej pracy. Powtórzenie tej adiustacji jest zalecane, jeśli wystąpią znaczne zmiany w warunkach procesu.

Szczegółowe informacje dotyczące adiustacji przyrządu pomiarowego podano w instrukcji obsługi.→ 📄 66

Temperaturę cieczy mierzy się za pomocą czujnika temperatury. Przewodność medium jest wyliczana na podstawie zmiany amplitudy i fazy sygnału mikrofalowego. Te dwie zmienne są również przesyłane jako sygnał wyjściowy.



A0047026

1 Antena - nadajnik
2 Antena - odbiornik
3 Czujnik temperatury

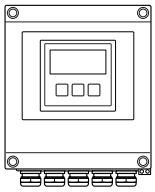
Układ pomiarowy

Układ pomiarowy składa się z przetwornika pomiarowego i czujnika przepływu.

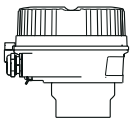
Przyrząd jest dostępny w wersji rozdzielnej: przetwornik i czujnik są montowane osobno i są połączone ze sobą za pomocą przewodów podłączeniowych.

Przetwornik

Proline 500

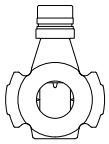
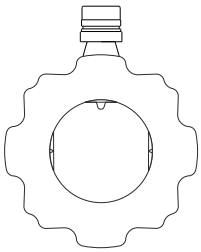
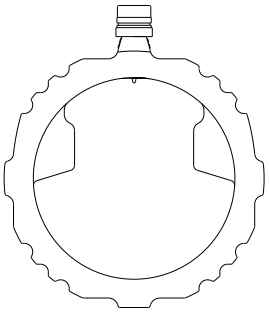
	▪ Obsługa z zewnątrz za pomocą 4-wierszowego podświetlanego lokalnego wyświetlacza graficznego (LCD) z przyciskami "touch control" i menu zoptymalizowanym pod kątem zastosowania (kreatory "Make-it-run"). Umożliwia on szybkie uruchomienie przyrządu pomiarowego.
	▪ Poprzez interfejs serwisowy lub interfejs WLAN:
	  ▪ oprogramowanie narzędziowe (np. FieldCare, DeviceCare)
	  ▪ serwer WWW (dostęp za pośrednictwem przeglądarki internetowej, np. Microsoft Edge).
	▪ Moduł elektroniki w obudowie przetwornika, ISEM (inteligentny moduł elektroniki czujnika) w obudowie przedziału podłączeniowego czujnika
	▪ Cyfrowa transmisja danych
	▪ Można użyć standardowego przewodu podłączeniowego.

Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika

	Obudowa przedziału podłączeniowego z wbudowanym modułem ISEM (inteligentny moduł elektroniki czujnika) do podłączenia przewodu łączącego czujnik z przetwornikiem

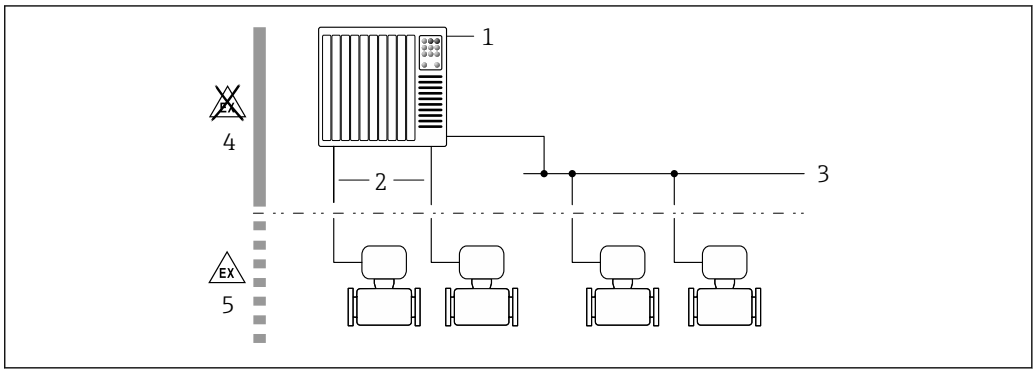
Czujnik

Teqwave MW

	Wersja międzykołnierzowa: DN 50 mm (2 in)
	Wersja międzykołnierzowa: DN 80 … 200 mm (3 … 8 in)
	Wersja międzykołnierzowa: DN 250 … 300 mm (10 … 12 in)

Dostępne materiały dla układu pomiarowego → 47

Architektura przyrządu



1 Opcje integracji przyrządów pomiarowych z systemem automatyki

1 *System sterowania (np. sterownik programowalny)*
2 *Przewód podłączeniowy (0/4...20 mA HART itd.)*
3 *Sieć obiektowa*
4 *Strefa niezagrożona wybuchem*
5 *Strefa zagrożona wybuchem: Strefa 2; Klasa I, Dział 2*

Bezpieczeństwo

Bezpieczeństwo systemów IT

Nasza gwarancja obowiązuje wyłącznie w przypadku montażu i eksploatacji przyrządu zgodnie z opisem podanym w instrukcji obsługi. Przyrząd jest wyposażony w mechanizmy zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

Działania w zakresie bezpieczeństwa systemów IT zapewniające dodatkową ochronę przyrządu oraz transferu danych muszą być wdrożone przez operatora zgodnie z obowiązującymi standardami bezpieczeństwa.

Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie

Przyrząd oferuje szereg funkcji umożliwiających operatorowi zapewnienie bezpieczeństwa obsługi i konfiguracji. Funkcje te mogą być skonfigurowane przez użytkownika, a ich poprawne użycie zapewnia większe bezpieczeństwo pracy przyrządu. Przegląd najważniejszych funkcji bezpieczeństwa przedstawiono w poniższej tabeli:

Funkcja/interfejs	Ustawienie fabryczne	Zalecenie
Blokada przełącznikiem blokady zapisu → 🗎 9	Wyłączona	Stosownie do aplikacji, po dokonaniu oceny ryzyka
Kod dostępu (dotyczy również logowania do serwera WWW lub połączenia z FieldCare) → 🗎 10	Niezdefiniowany (0000)	Podczas uruchomienia przyrządu należy zdefiniować indywidualne kody dostępu dla użytkowników
WLAN (opcja zamówienia przyrządu w wersji z wyświetlaczem)	Włączona	Stosownie do aplikacji, po dokonaniu oceny ryzyka
Zabezpieczenie dostępu do WLAN	Włączone (szyfrowanie WPA2-PSK)	Nie zmieniać
Klucz sieciowy WLAN (Hasło) → 🗎 10	Numer seryjny	Zdefiniować indywidualny klucz sieciowy podczas uruchomienia
Tryb WLAN	Punkt dostępu	Stosownie do aplikacji, po dokonaniu oceny ryzyka
Serwer WWW → 🗎 10	Włączony	Stosownie do aplikacji, po dokonaniu oceny ryzyka
Interfejs serwisowy CDI-RJ45→ 🗎 10	–	Stosownie do aplikacji, po dokonaniu oceny ryzyka

Zabezpieczenie dostępu za pomocą sprzętowej blokady zapisu

Dostęp do zapisu parametrów przyrządu poprzez wskaźnik lokalny, przeglądarkę internetową lub oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare) można zablokować za pomocą przełącznika

blokady zapisu (mikroprzełącznik na płycie głównej). Przy włączonej blokadzie zapisu możliwy jest jedynie odczyt parametrów przyrządu.

Fabrycznie sprzętowa blokada zapisu jest wyłączona.

Blokada dostępu za pomocą hasła

Do ochrony parametrów przyrządu przed zapisem lub dostępem do przyrządu poprzez interfejs WLAN służą różne hasła dostępu.

- Indywidualny kod dostępu
  Chroni przed dostępem do parametrów przyrządu poprzez wskaźnik lokalny, przeglądarkę internetową lub oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare). Uprawnienia dostępu są jednoznacznie określone za pomocą indywidualnego kodu dostępu.
- Hasło WLAN
  Klucz sieciowy chroni przed dostępem do przyrządu za pośrednictwem stacji operatorskiej (np. notebooka lub tabletu) poprzez interfejs WLAN, który może być zamówiony jako opcja.
- Tryb infrastruktury
  Gdy przyrząd pracuje w trybie infrastruktury, hasło WLAN odpowiada hasłu WLAN skonfigurowanemu przez operatora.

Indywidualny kod dostępu

Dostęp do zapisu parametrów przyrządu poprzez wskaźnik lokalny, przeglądarkę internetową lub oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare) może być chroniony za pomocą indywidualnego kodu dostępu, który może być zmieniany przez użytkownika.

WLAN passphrase: praca jako punkt dostępowy WLAN

Dostęp do przyrządu za pośrednictwem stacji operatorskiej (np. notebooka lub tabletu) poprzez interfejs WLAN, który może być zamówiony jako opcja, jest zabezpieczony za pomocą klucza sieciowego. Klucz sieciowy służący do uwierzytelniania w sieci WLAN jest zgodny ze standardem IEEE 802.11.

Fabrycznie zdefiniowany klucz sieciowy zależy od przyrządu. Można go zmienić w ustawieniach podmenu **WLAN settings** w parametr **WLAN passphrase**.

Tryb infrastruktury

Połączenie pomiędzy przyrządem a punktem dostępowym sieci WLAN jest zabezpieczone za pomocą identyfikatora SSID i hasła ustawianego w ustawieniach systemowych. Aby uzyskać dostęp do sieci, należy zwrócić się do administratora.

Ogólne wskazówki dotyczące korzystania z hasła

- Ze względów bezpieczeństwa, kod dostępu i klucz sieciowy ustawione fabrycznie należy zmienić podczas uruchomienia.
- Podczas definiowania i zarządzania kodem dostępu lub kluczem sieciowym należy przestrzegać zasad tworzenia bezpiecznego hasła.
- Za zarządzanie i zachowanie środków ostrożności związanych z kodem dostępu i kluczem sieciowym odpowiada użytkownik.

Dostęp poprzez serwer WWW

Dzięki wbudowanej funkcji serwera WWW, przyrząd można obsługiwać i konfigurować za pośrednictwem przeglądarki internetowej. Do połączenia służy interfejs serwisowy (CDI-RJ45) lub interfejs WLAN.

Fabrycznie funkcja serwera WWW jest włączona. W razie potrzeby funkcję tę można wyłączyć w parametr **WWW zał./wył.** (np. po uruchomieniu punktu pomiarowego).

Na stronie logowania informacja o przyrządzie i jego statusie może być ukryta. Uniemożliwia to dostęp do informacji osobom nieuprawnionym.

Dodatkowe informacje dotyczące parametrów urządzenia, patrz:
Dokument "Parametryzacja urządzenia" → 🗎 66.

Dostęp poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

Urządzenie można podłączyć do sieci poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45). Bezpieczeństwo jego pracy w sieci zapewniają specjalne funkcje urządzenia.

Zaleca się zachowanie zgodności z obowiązującymi normami branżowymi i wytycznymi krajowych i międzynarodowych komitetów bezpieczeństwa, m.in. IEC/ISA62443 czy IEEE. Obejmują one organizacyjne środki bezpieczeństwa, np. przydzielanie uprawnień dostępu, jak również środki techniczne, np. segmentację sieci.

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

Zmienne mierzone bezpośrednio

- Całkowita zawartość substancji stałych
- Przewodność elektryczna
- Temperatura medium

Zmienne obliczane

Wskaźnik obciążenia

Wskaźnik obciążenia można obliczyć wyłącznie na podstawie przepływu objętościowego medium. Tę wartość mierzoną należy odczytać za pomocą przepływomierza → 🗎 12.

Przykład obliczenia:
- Przepływ objętościowy odczytany przez przepływomierz: 100 l/min
- Całkowita zawartość substancji stałych zmierzona za pomocą Teqwave MW 500 : 10 g/l

Obliczony współczynnik obciążenia: 1 kg/min

Zakres pomiarowy

Całkowita zawartość substancji stałych

0 … 500 g/l (0 … 31 lb/ft^3), 0 … 50 %TS

Temperatura medium

0 … 80 °C (32 … 176 °F)

Przewodność elektryczna

Aby zapewnić prawidłowy pomiar, przewodność elektryczna medium nie może przekraczać zakresu pomiarowego przewodności elektrycznej z kompensacją wpływu temperatury.

Zakres pomiarowy dla przewodności elektrycznej z kompensacją wpływu temperatury przy 25 °C (77 °F)

Średnica nominalna		Przewodność elektryczna
[mm]	[in]	[mS/cm]
50	2	0 … 100
80	3	0 … 85
100	4	0 … 50
150	6	0 … 20
200	8	0 … 14,5
250	10	0 … 14,5
300	12	0 … 14,5

Sygnał wejściowy

Wersje wyjść i wejść

→ 🗎 14

Zewnętrzne wartości mierzone

Aby obliczyć wskaźnik obciążenia, należy podać przepływ objętościowy medium. Wartość tę można zmierzyć za pomocą przepływomierza, np. Proline Promag W 400.

Zmierzoną wartość przepływu objętościowego można odczytać jako sygnał wejściowy za pośrednictwem protokołu HART lub za pomocą wejścia prądowego 4 …20 mA Teqwave MW i wykorzystać do obliczenia wskaźnika obciążenia.

Przepływomierz Proline W Promag 400 można zamówić w Endress+Hauser → 🗎 65.

Wejście prądowe

Zmienne mierzone mogą być przesyłane z systemu automatyki do przyrządu za pośrednictwem wejścia prądowego → 🗎 13.

Komunikacja cyfrowa

Zmienne mierzone mogą być przesyłane z systemu automatyki do przyrządu za pośrednictwem:
- protokołu HART
- linii Modbus RS485

Wejście prądowe 4...20 mA

Kod zamówieniowy	"Wyjście; wejście 2" (021), "Wyjście; wejście 3" (022) lub "Wyjście; wejście 4" (023): opcja I: wejście 4...20 mA
Wejście prądowe	0/4...20 mA (aktywne/pasywne)
Zakres prądu	▪ 4...20 mA (aktywne) ▪ 0/4...20 mA (pasywne)
Rozdzielczość	1 µA
Spadek napięcia	Typowo: 0,6 ... 2 V dla 3,6 ... 22 mA (pasywne)
Maks. napięcie wejściowe	≤ 30 V (pasywne)
Napięcie jałowe	≤ 28,8 V (aktywne)
Możliwe zmienne wejściowe	Przepływ objętościowy medium do obliczania wskaźnika obciążenia

Wejście statusu

Kod zamówieniowy	"Wyjście; wejście 2" (021), "Wyjście; wejście 3" (022) lub "Wyjście; wejście 4" (023): opcja J: wejście statusu
Maksymalne wartości wejściowe	▪ DC−3 ... 30 V ▪ Gdy wejście statusu jest aktywne (ON): R_i >3 kΩ
Czas odpowiedzi	Konfigurowalny: 5 ... 200 ms
Poziom sygnału wejściowego	▪ Poziom niski: DC −3 ... +5 V ▪ Poziom wysoki: DC 12 ... 30 V
Możliwe funkcje	▪ Wyłącz ▪ Wymuszenie przepływu ▪ Reset licznika (wskaźnik obciążenia)

Wielkości wyjściowe

Wersje wyjść i wejść

W zależności od opcji wybranej dla wyjścia/wejścia 1, dla pozostałych wejść i wyjść są dostępne różne opcje. Dla każdego wyjścia/wejścia od 1 do4, można wybrać tylko **jedną** opcję.

Poniższe tabele należy czytać pionowo (↓).

Wyjście/wejście 1 i możliwe opcje dla wyjść/wejść 2 do 4

Możliwe opcje dla kodu zam."Wyjście; wejście 1" (020) →	**↓**	**↓**
Wyjście prądowe 4...20 mA HART	**BA**	–
Modbus RS485	–	**MA**
Możliwe opcje dla kodu zam."Wyjście; wejście 2" (021) →	**↓**	**↓**
Nieużywane	**A**	**A**
Wyjście prądowe 4...20 mA	**B**	**B**
Konfigurowalne We/Wy [1)]	**D**	**D**
Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe	**E**	**E**
Wyjście przekaźnikowe	**H**	**H**
Wejście prądowe 0/4...20 mA	**I**	**I**
Wejście statusu	**J**	**J**
Możliwe opcje dla kodu zam."Wyjście; wejście 3" (022) →	**↓**	**↓**
Nieużywany	**A**	**A**
Wyjście prądowe 4...20 mA	**B**	**B**
Wejście/wyjście konfigurowane przez użytkownika [1)]	**D**	**D**
Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe	**E**	**E**
Wyjście przekaźnikowe	**H**	**H**
Wejście prądowe 0/4...20 mA	**I**	**I**
Wejście statusu	**J**	**J**
Możliwe opcje dla kodu zam."Wyjście; wejście 4" (023) →	**↓**	**↓**
Nieużywany	**A**	**A**
Wyjście prądowe 4...20 mA	**B**	**B**
Wejście/wyjście konfigurowane przez użytkownika [1)]	**D**	**D**
Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe	**E**	**E**
Wyjście przekaźnikowe	**H**	**H**
Wejście prądowe 0/4...20 mA	**I**	**I**
Wejście statusu	**J**	**J**

1) Moduł ten może być skonfigurowany przez użytkownika jako wejście/wyjście .

Sygnał wyjściowy

Wyjście prądowe 4...20 mA HART

Kod zamówieniowy	"Wyjście; wejście 1" (020): Opcja BA: wyjście prądowe 4...20 mA HART
Tryb pracy dla wyjścia prądowego	Można ustawić na: ▪ aktywne ▪ pasywne
Zakres prądu	Można ustawić na: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA (tylko wtedy, gdy tryb pracy dla wyjścia prądowego jest skonfigurowany jako aktywny) ▪ Prąd ustalony
Napięcie jałowe	DC 28,8 V (aktywne)
Maks. napięcie wejściowe	DC 30 V (pasywne)
Obciążenie	250 ... 700 Ω
Rozdzielczość	0,38 µA
Tłumienie	Konfigurowalne: 0 ... 999,9 s
Możliwe do przypisania zmienne procesowe	▪ Całkowita zawartość substancji stałych ▪ Przewodność ▪ Temperatura ▪ Temperatura elektroniki ▪ Licznik (wskaźnik obciążenia) ▪ Wskaźnik obciążenia

Modbus RS485

Kod zamówieniowy	"Wyjście; wejście 1" (020): Opcja MA: Modbus RS485
Interfejs fizyczny	RS485 zgodnie z normą EIA/TIA-485
Rezystor terminujący	Wbudowany, może być aktywowany za pomocą mikroprzełączników

Wyjście prądowe 4...20 mA

Kod zamówieniowy	"Wyjście; wejście 2" (021), "Wyjście; wejście 3" (022) lub "Wyjście; wejście 4" (023): opcja B: wyjście prądowe 4...20 mA
Tryb pracy dla wyjścia prądowego	Można ustawić na: ▪ aktywne ▪ pasywne
Zakres prądu	Można ustawić na: ▪ 4...20 mA NAMUR ▪ 4...20 mA US ▪ 4...20 mA ▪ 0...20 mA (tylko wtedy, gdy tryb pracy dla wyjścia prądowego jest skonfigurowany jako aktywny) ▪ Prąd ustalony
Maksymalne wartości wyjściowe	22,5 mA
Napięcie jałowe	DC 28,8 V (aktywne)
Maks. napięcie wejściowe	DC 30 V (pasywne)
Obciążenie	0 ... 700 Ω
Rozdzielczość	0,38 µA

Tłumienie	Konfigurowalne: 0 ... 999,9 s
Możliwe do przypisania zmienne procesowe	▪ Całkowita zawartość substancji stałych ▪ Przewodność ▪ Temperatura ▪ Temperatura elektroniki ▪ Wskaźnik obciążenia

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe

Kod zamówieniowy	"Wyjście; wejście 2" (021), "Wyjście; wejście 3" (022) lub "Wyjście; wejście 4" (023): opcja E: wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe
Funkcja	Może być skonfigurowane jako wyjście impulsowe, częstotliwościowe lub dwustanowe
Wersja	Otwarty kolektor Można ustawić na: ▪ aktywne ▪ pasywne ▪ pasywne NAMUR
Maksymalne wartości wejściowe	DC 30 V, 250 mA (pasywne)
Napięcie jałowe	DC 28,8 V (aktywne)
Spadek napięcia	Dla 22,5 mA: ≤ DC 2 V
Wyjście impulsowe	
Maksymalne wartości wejściowe	DC 30 V, 250 mA (pasywne)
Maks. prąd wyjściowy	22,5 mA (aktywne)
Napięcie jałowe	DC 28,8 V (aktywne)
Szerokość impulsu	Konfigurowalna: 0,05 ... 2 000 ms
Maksymalna częstotliwość impulsów	10 000 Impulse/s
Waga impulsu	Konfigurowalna
Możliwe do przypisania zmienne procesowe	Licznik (wskaźnik obciążenia)
Wyjście częstotliwościowe	
Maksymalne wartości wejściowe	DC 30 V, 250 mA (pasywne)
Maks. prąd wyjściowy	22,5 mA (aktywne)
Napięcie jałowe	DC 28,8 V (aktywne)
Częstotliwość wyjściowa	Konfigurowalna: częstotliwość maksymalna 2 ... 10 000 Hz($f_{maks.}$ = 12 500 Hz)
Tłumienie	Konfigurowalne: 0 ... 999,9 s
Stosunek przerwa/ wypełnienie	1:1
Możliwe do przypisania zmienne procesowe	▪ Całkowita zawartość substancji stałych ▪ Przewodność ▪ Temperatura ▪ Temperatura elektroniki ▪ Wskaźnik obciążenia
Wyjście dwustanowe	
Maksymalne wartości wejściowe	DC 30 V, 250 mA (pasywne)
Napięcie jałowe	DC 28,8 V (aktywne)
Mechanizm przełączania	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)

Opóźnienie przełączania	Konfigurowalne: 0 … 100 s
Liczba cykli przełączania	Nieograniczona

Możliwe funkcje	▪ Wył.
	▪ Wł.
	▪ Klasa diagnostyczna
	▪ Wartość graniczna:
	  ▪ Całkowita zawartość substancji stałych
	  ▪ Przewodność
	  ▪ Temperatura
	  ▪ Temperatura elektroniki
	  ▪ Rurociąg wypełniony częściowo
	  ▪ Licznik (wskaźnik obciążenia)
	  ▪ Wskaźnik obciążenia

Wyjście przekaźnikowe

Kod zamówieniowy	"Wyjście; wejście 2" (021), "Wyjście; wejście 3" (022) lub "Wyjście; wejście 4" (023): opcja H: wyjście przekaźnikowe
Funkcja	Wyjście dwustanowe
Wersja	Wyjście przekaźnikowe separowane galwanicznie
Mechanizm przełączania	Można ustawić na: ▪ NO (normalnie otwarte), ustawienie fabryczne ▪ NC (normalnie zamknięte)
Maks. obciążalność styków (obciążenie pasywne)	▪ DC 30 V, 0,1 A ▪ AC 30 V, 0,5 A

Możliwe funkcje	▪ Wył.
	▪ Wł.
	▪ Klasa diagnostyczna
	▪ Wartość graniczna:
	  ▪ Całkowita zawartość substancji stałych
	  ▪ Przewodność
	  ▪ Temperatura
	  ▪ Rurociąg wypełniony częściowo
	  ▪ Licznik (wskaźnik obciążenia)
	  ▪ Wskaźnik obciążenia

Wejście/wyjście konfigurowane przez użytkownika

Kod zamówieniowy	"Wyjście; wejście 2" (021), "Wyjście; wejście 3" (022) lub "Wyjście, wejście 4" (023): Opcja D: wejście/wyjście konfigurowane przez użytkownika
Funkcja	Podczas uruchamiania przyrządu można przypisać **jedno** konkretne wejście lub wyjście do wejścia/wyjścia konfigurowanego przez użytkownika (konfigurowalny moduł We/Wy).
Możliwe przypisanie	▪ Wyjście prądowe 4…20 mA ▪ Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe ▪ Wejście prądowe 0/4…20 mA ▪ Wejście statusu
Parametry techniczne wejść i wyjść	Odpowiadają wejściom i wyjściom opisanym w niniejszym punkcie

Sygnalizacja alarmu

Wyjście prądowe HART

Diagnostyka urządzenia	Stan przyrządu można odczytać za pomocą komendy "48" HART

Linia Modbus RS485

Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: ▪ Nie-liczba zamiast wartości bieżącej ▪ Ostatnia poprawna wartość

Wyjście prądowe 0/4...20 mA

4...20 mA

Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: ▪ 4 ... 20 mA zgodność z zaleceniem NAMUR NE 43 ▪ 4 ... 20 mA zgodność z normami amerykańskimi ▪ Wartość min.: 3,59 mA ▪ Wartość maks.: 22,5 mA ▪ Wartość definiowana w zakresie: 3,59 ... 22,5 mA ▪ Wartość rzeczywista ▪ Ostatnia poprawna wartość

0...20 mA

Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: ▪ Alarm poziomu maksymalnego:22 mA ▪ Wartość definiowana w zakresie: 0 ... 20,5 mA

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe

Wyjście impulsowe	
Tryb awaryjny	Możliwość wyboru: ▪ Wartość rzeczywista ▪ Brak impulsów
Wyjście częstotliwościowe	
Tryb awaryjny	Możliwość wyboru: ▪ Wartość rzeczywista ▪ 0 Hz ▪ Wartość definiowana w zakresie: 2 ... 12 500 Hz
Wyjście dwustanowe	
Tryb awaryjny	Możliwość wyboru: ▪ Aktualny status ▪ Otwarte ▪ Zamknięte

Wyjście przekaźnikowe

Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: ▪ Stan bieżący ▪ Otwarte ▪ Zamknięte

Wyświetlacz lokalny

Komunikat tekstowy na wyświetlaczu	Z informacją o przyczynie i działaniach naprawczych
Podświetlenie	Czerwone podświetlenie sygnalizuje błąd przyrządu.

Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107

Interfejs/protokół

- Przez komunikację cyfrową:
  - Protokół HART
  - Modbus RS485
- Przez Interfejs serwisowy
  - Interfejs serwisowy CDI-RJ45
  - Interfejs WLAN

Komunikat tekstowy na wyświetlaczu	Z informacją o przyczynie i działaniach naprawczych

Przeglądarka internetowa

Komunikat tekstowy	Z informacją o przyczynie i działaniach

Kontrolki LED

Informacja o statusie	Status przyrządu jest sygnalizowany za pomocą różnokolorowych kontrolek LED W zależności od wersji przyrządu wyświetlane są następujące informacje: ▪ Zasilanie włączone ▪ Aktywna transmisja danych ▪ Wystąpił alarm/błąd przyrządu

Obciążenie

Sygnał wyjściowy → 🗎 15

Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem (Ex)

Wartości bezpieczne

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście 1"

Opcja	Typ wejścia/wyjścia	Wartości bezpieczne wyjścia/wejścia 1	
		26 (+)	27 (–)
BA	Wyjście prądowe 4 … 20 mA HART	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	
MA	Modbus RS485	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}	

Kod zam. "Wyjście; wejście 2", "Wyjście; wejście 3" i "Wyjście; wejście 4"

Opcja	Typ wejścia/wyjścia	Wartości bezpieczne wyjścia/wejścia					
		2		3		4	
		24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
B	Wyjście prądowe 4-20 mA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
D	Konfigurowalne wej/wyj	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
E	Imp./częst./wyj. statusu	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
H	Zestyk	U_N = 30 V_{DC} I_N =100 mA_{DC}/500 mA_{AC} U_M = 250 V_{AC}					
I	Wejście prądowe 0/4…20 mA	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					
J	Wejście statusu	U_N = 30 V_{DC} U_M = 250 V_{AC}					

Separacja galwaniczna

Obwody wejściowe są galwanicznie izolowane od siebie i od uziemienia (PE).

Parametry protokołu

HART

ID producenta	0x11
ID typu przyrządu	11B3
Wersja protokołu HART	7
Pliki opisu urządzenia (DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: www.endress.com
Obciążenie HART	Min. 250 Ω
Integracja z systemami automatyki	Szczegółowe informacje dotyczące integracji z systemami automatyki, patrz Instrukcja obsługi→ 🗎 66. ▪ Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART ▪ Tryb Burst

Dane dotyczące protokołu Modbus RS485

Protokół	Specyfikacja protokołu aplikacji Modbus wer. 1.1
Czasy odpowiedzi	▪ Bezpośredni dostęp do danych: typowo 25 … 50 ms ▪ Bufor automatycznego przeszukiwania bloku danych (Auto-scan buffer): typowo 3 … 5 ms
Typ przyrządu	Slave (podrzędny)
Zakres adresów urządzeń podrzędnych	1 … 247
Zakres adresów rozgłoszeniowych	0
Kody funkcji	▪ 03: Odczyt rejestrów składających ▪ 04: Odczyt rejestrów wejściowych ▪ 06: Zapis do jednego rejestru składającego ▪ 08: Diagnostyka ▪ 16: Zapis do wielu rejestrów ▪ 23: Odczyt/zapis wielu rejestrów
Wiadomości rozgłoszeniowe (broadcast)	Obsługa za pomocą następujących kodów funkcji: ▪ 06: Zapis do jednego rejestru składającego ▪ 16: Zapis do wielu rejestrów ▪ 23: Odczyt/zapis wielu rejestrów
Obsługiwane prędkości transmisji	▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Tryb transmisji danych	▪ ASCII ▪ RTU
Dostęp do danych	Możliwy dostęp do każdego parametru przyrządu za pomocą protokołu Modbus RS485. Informacje szczegółowe na temat rejestrów Modbus znajdują się w punkcie opisującym parametry przyrządu. → 🗎 66
Integracja z systemami automatyki	Szczegółowe informacje dotyczące integracji z systemami automatyki, patrz Instrukcja obsługi→ 🗎 66. ▪ Informacje dotyczące protokołu Modbus RS485 ▪ Kody funkcji ▪ Informacje dotyczące rejestrów ▪ Czas odpowiedzi ▪ Mapa rejestrów Modbus

Zasilanie

Przyporządkowanie zacisków

Przetwornik: obwód zasilania, wejścia/wyjścia

HART

Napięcie zasilania		Wejście/wyjście 1		Wejście/wyjście 2		Wejście/wyjście 3		Wejście/wyjście 4	
1 (+)	2 (–)	26 (+)	27 (–)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
		Przyporządkowanie zacisków zależy od zamówionej wersji przyrządu → 14.							

Modbus RS485

Napięcie zasilania		Wejście/wyjście 1		Wejście/wyjście 2		Wejście/wyjście 3		Wejście/wyjście 4	
1 (+)	2 (–)	26 (B)	27 (A)	24 (+)	25 (–)	22 (+)	23 (–)	20 (+)	21 (–)
		Przyporządkowanie zacisków zależy od zamówionej wersji przyrządu → 14.							

Przewód podłączeniowy między obudową przedziału podłączeniowego czujnika a przetwornikiem

Wewnętrzne napięcie zasilania		Komunikacja wewnętrzna	
+	–	B	A
61	62	63	64

Dostępne złącza wtykowe

Złączy wtykowych nie wolno używać w strefie zagrożonej wybuchem!

Złącze wtykowe interfejsu serwisowego:
Pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane"
Opcja **NB**, adapter RJ45 M12 (interfejs serwisowy) → 28

Pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja NB: "Adapter RJ45 M12 (interfejs serwisowy)"

Kod zamówieniowy "Akcesoria zamontowane"	Wprowadzenie przewodów/przyłącze	
	Wprowadzenie przewodów 2	Wprowadzenie przewodów 3
NB	Wtyk M12 × 1	–

Napięcie zasilania

Kod zamówieniowy "Zasilanie"	Poziom napięcia na zaciskach		Zakres częstotliwości
Opcja **I**	DC24 V	±20%	–
	AC 100 … 240 V	−15…+10%	50/60 Hz

Pobór mocy

Przetwornik

Maks. 10 W (moc czynna)

pobór prądu podczas włączenia zasilania	Maks. 36 A (<5 ms) zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 21

Pobór prądu

Przetwornik

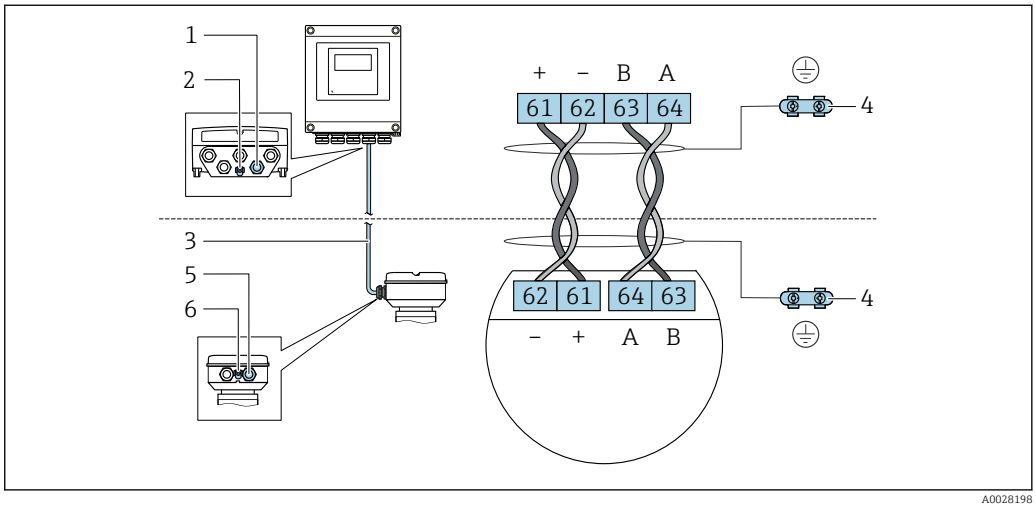
- Maks. 400 mA (24 V)
- Maks. 200 mA(110 V, 50/60 Hz; 230 V, 50/60 Hz)

Zanik napięcia zasilania	▪ Licznik zatrzymuje się na ostatniej wartości zmierzonej. ▪ W zależności od wersji przyrządu, parametry konfiguracyjne są zapisywane w pamięci przyrządu lub w module pamięci HistoROM DAT (moduł wtykowy). ▪ Komunikaty o błędach (łącznie z wartością na liczniku godzin pracy) zostają zachowane.
Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe	Urządzenie nie posiada własnego przełącznika Wł./WYŁ, dlatego należy zapewnić odpowiedni oddzielny wyłącznik przeznaczony do jego obsługi. ▪ Wyłącznik powinien być łatwo dostępny i odpowiednio oznakowany. ▪ Dopuszczalny prąd znamionowy wyłącznika: 2 A do maks. 10 A.

Podłączenie elektryczne

Podłączenie przewodu

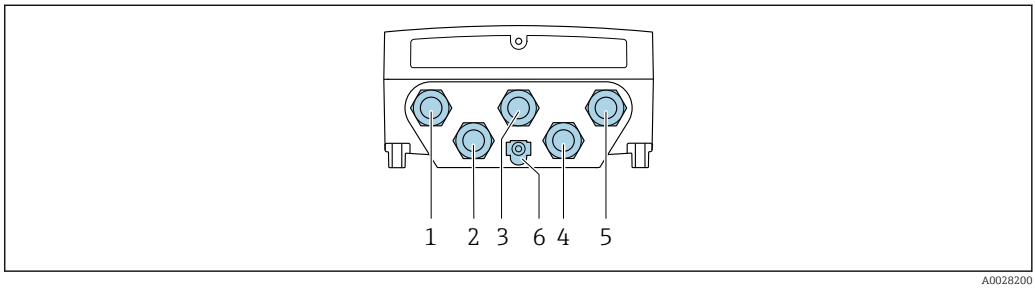
W wersji rozdzielnej czujnik jest połączony z przetwornikiem przewodem podłączeniowym. Przewód łączy obudowę przedziału podłączeniowego czujnika z obudową przetwornika.



1 *Wprowadzenie przewodu w obudowie przetwornika*
2 *Zacisk do podłączenia do linii wyrównania potencjałów (PE)*
3 *Przewód podłączeniowy modułu ISEM*
4 *Uziemienie poprzez zacisk uziemienia; w wersji ze złączem wytykowym zacisk uziemienia znajduje się w samym złączu.*
5 *Dławik kablowy przewodu lub gniazdo wtykowe w obudowie przedziału podłączeniowego czujnika*
6 *Zacisk do podłączenia do linii wyrównania potencjałów (PE)*

Podłączenie przetwornika

Przyporządkowanie zacisków → 21



1 *Zacisk przewodu zasilania*
2 *Wprowadzenie przewodów sygnałowych (wejściowych/wyjściowych)*
3 *Wprowadzenie przewodów sygnałowych (wejściowych/wyjściowych)*
4 *Zacisk przewodu łączącego czujnik z przetwornikiem*
5 *Zacisk przewodów sygnałowych, wejście/wyjście; opcjonalnie: podłączenie zewnętrznej anteny WLAN*
6 *Zacisk do podłączenia do linii wyrównania potencjałów (PE)*

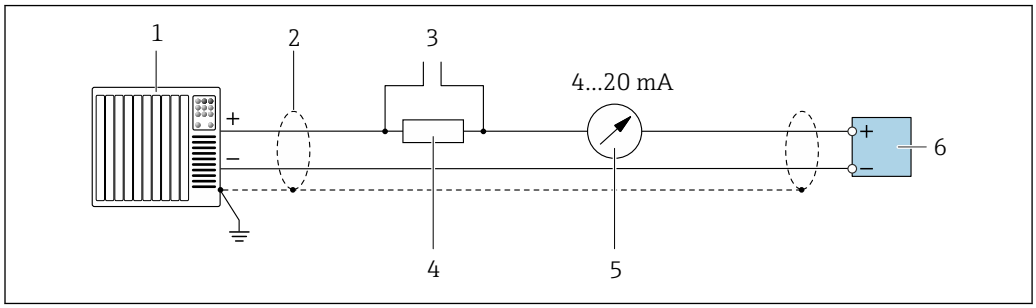
Adapter RJ45 do złącza M12 jest dostępny opcjonalnie:
Poz. kodu zam. "Akcesoria", opcja **NB**: "Adapter RJ45 M12 (interfejs serwisowy)"

Adapter służy do podłączenia interfejsu serwisowego (CDI-RJ45) do złącza M12 zamontowanego w miejscu dławika kablowego. Podłączenie do interfejsu serwisowego można więc zrealizować poprzez gniazdo M12 bez otwierania przyrządu.

Podłączenie do sieci poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45)→ 53

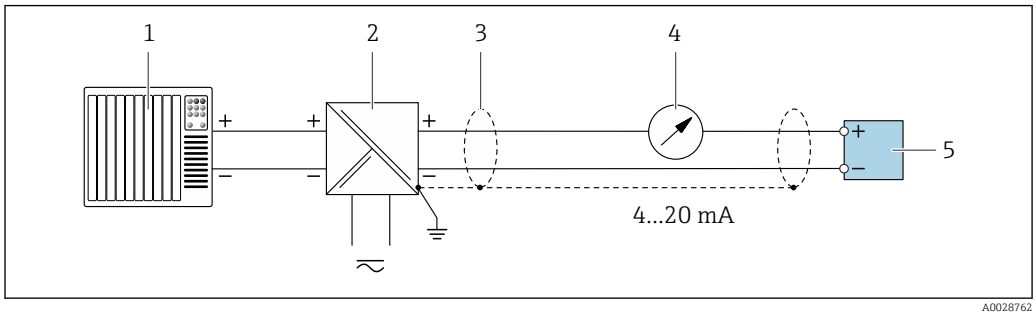
Przykłady podłączeń

Wyjście prądowe 4...20 mA HART



2 Przykład podłączenia wersji z aktywnym wyjściem prądowym 4...20 mA HART

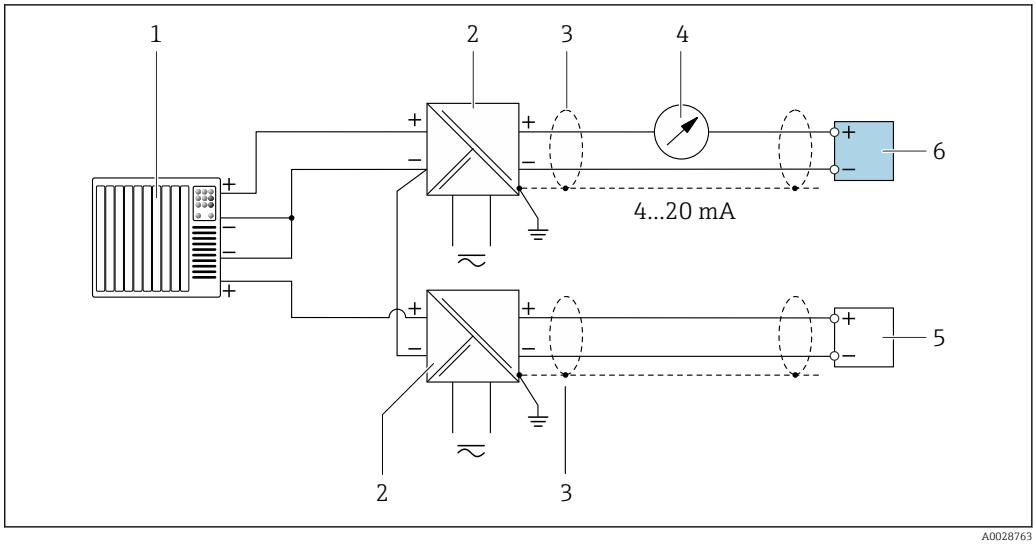
1 *System sterowania z wejściem prądowym (np. sterownik programowalny)*
2 *Ekran uziemiony jednostronnie. Dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu musi być uziemiony obustronnie. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 28*
3 *Podłączenie przyrządów HART → 51*
4 *Rezystor komunikacyjny HART (≥ 250 Ω): przestrzegać maks. obciążenia → 15*
5 *Wskaźnik analogowy: przestrzegać maks. obciążenia → 15*
6 *Przetwornik*



3 Przykład podłączenia wersji z pasywnym wyjściem prądowym 4...20 mA HART

1 *System sterowania z wejściem prądowym (np. sterownik programowalny)*
2 *Zasilanie*
3 *Ekran uziemiony jednostronnie. W celu spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu musi być uziemiony obustronnie. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 28*
4 *Wskaźnik analogowy: przestrzegać maks. obciążenia → 15*
5 *Przetwornik*

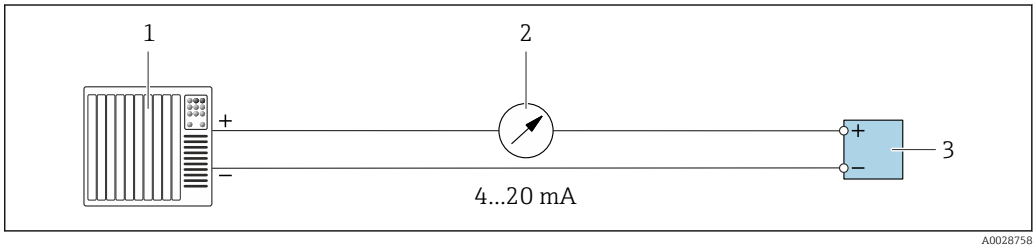
Wejście HART



4 Przykład podłączenia dla układu z wejściem HART ze wspólnym "-" (pasywnym)

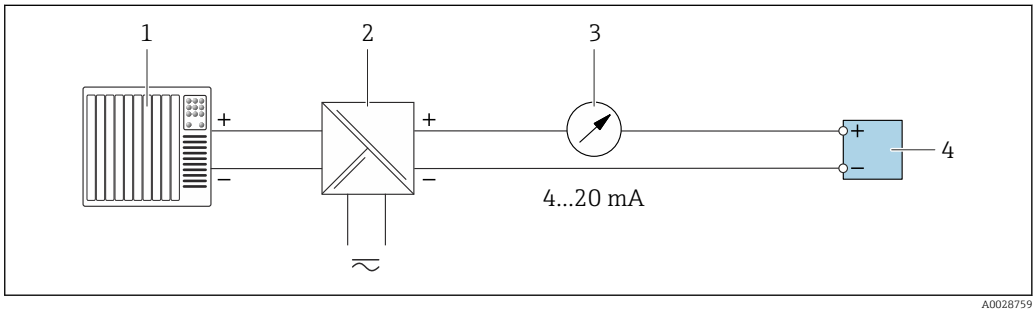
1. *System sterowania z wyjściem HART (np. sterownik programowalny)*
2. *Separator zasilający (np. RN221N) → 21*
3. *Ekran uziemiony jednostronnie. W celu spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu musi być uziemiony obustronnie. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach. → 28*
4. *Wyświetlacz analogowy: przestrzegać maks. obciążenia. → 15*
5. *Przepływomierz (np. Promag W): przestrzegać wymagań. → 13*
6. *Przetwornik*

Wyjście prądowe 4-20 mA



5 Przykład podłączenia wyjścia prądowego 4-20 mA (aktywnego)

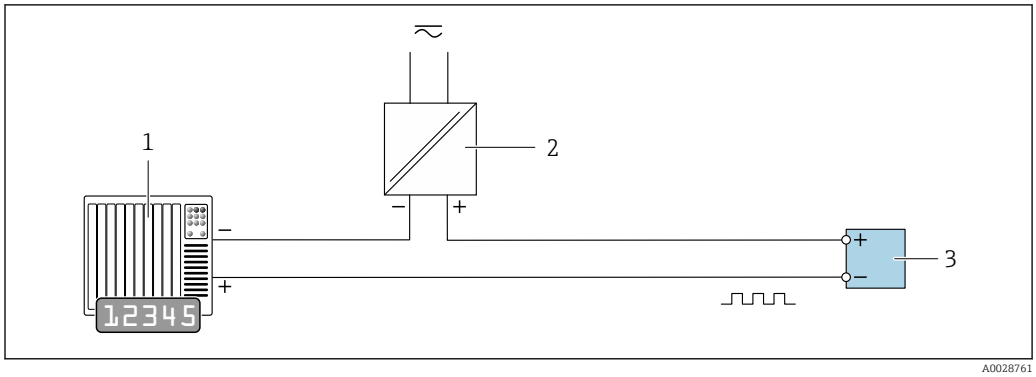
1. *System sterowania z wejściem prądowym (np. sterownik programowalny)*
2. *Wyświetlacz analogowy: przestrzegać maks. obciążenia → 15*
3. *Przetwornik*



6 Przykład podłączenia wyjścia prądowego 4-20 mA (pasywnego)

1. *System sterowania z wejściem prądowym (np. sterownik programowalny)*
2. *Separator zasilający (np. RN221N)*
3. *Wyświetlacz analogowy: przestrzegać maks. obciążenia → 15*
4. *Przetwornik*

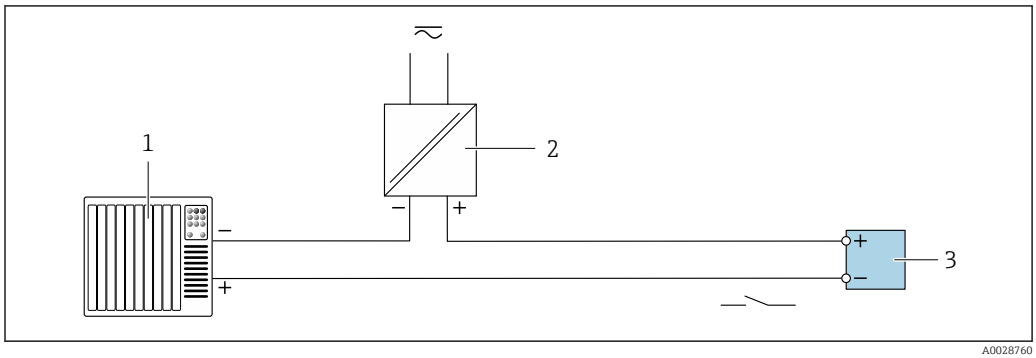
Wyjście impulsowe/wyjście częstotliwościowe



7 Przykład podłączenia wyjścia impulsowego/częstotliwościowego (pasywnego)

1 *System sterowania z wejściem impulsowym/częstotliwościowym (np. sterownik PLC z rezystorem 10 kΩ podwyższającym lub gaszącym)*
2 *Zasilanie*
3 *Przetwornik: przestrzegać wartości wejściowych → 16*

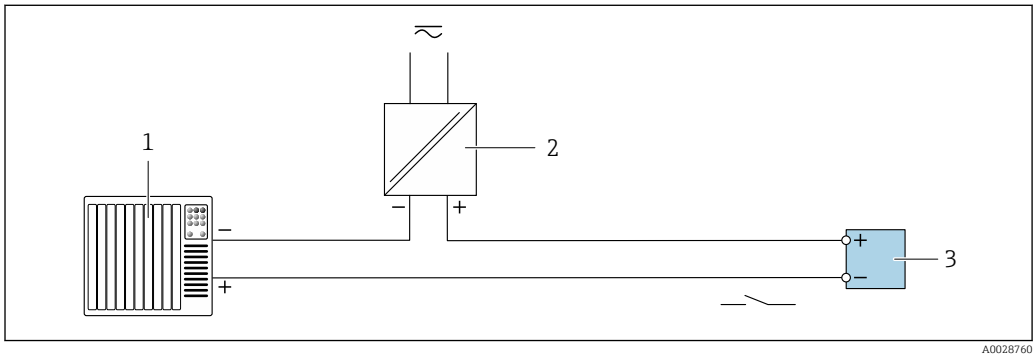
Wyjście dwustanowe



8 Przykład podłączenia wyjścia dwustanowego (pasywnego)

1 *System sterowania z wejściem dwustanowym (np. sterownik PLC z rezystorem 10 kΩ podwyższającym lub gaszącym)*
2 *Zasilanie*
3 *Przetwornik: przestrzegać wartości wejściowych → 16*

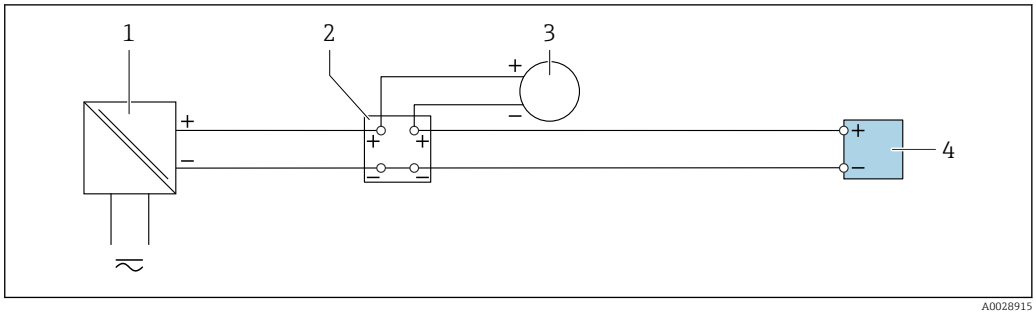
Wyjście przekaźnikowe



9 Przykład podłączenia wyjścia przekaźnikowego (pasywnego)

1 *System sterowania z wejściem przekaźnikowym (np. sterownik programowalny)*
2 *Zasilanie*
3 *Przetwornik: przestrzegać wartości wejściowych → 17*

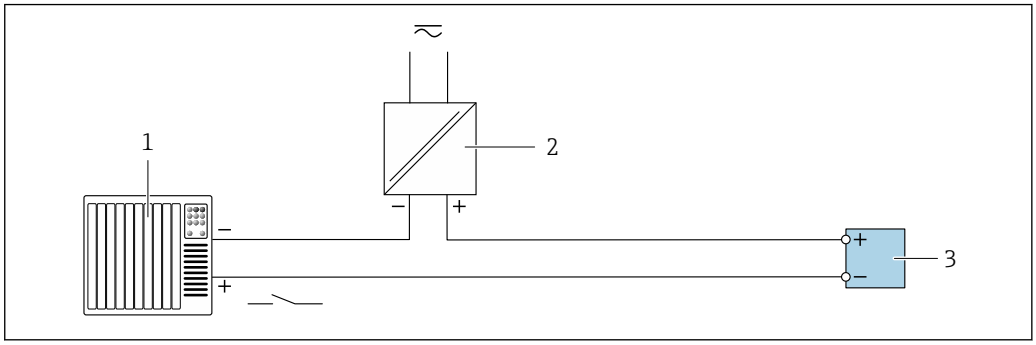
Wejście prądowe



10 Przykład podłączenia wejścia prądowego 4...20 mA

1 *Zasilanie*
2 *Skrzynka podłączeniowa*
3 *Urządzenie zewnętrzne (do odczytu wartości natężenia przepływu w celu obliczenia wskaźnika obciążenia)*
4 *Przetwornik*

Wejście statusu



11 Przykład podłączenia dla wersji z wejściem statusu

1 *System sterowania z wyjściem statusu (np. sterownik programowalny)*
2 *Zasilanie*
3 *Przetwornik*

Wyrównanie potencjałów

Wymagania

- Należy przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia
- Uwzględnić warunki eksploatacji takie jak materiał i uziemienie rurociągu
- Podłączyć medium, obudowę przedziału podłączeniowego czujnika i przetwornik do tej samej linii wyrównania potencjałów.
- Do połączenia wyrównawczego potencjałów użyć przewodu uziemiającego o przekroju min. 6 mm^2 (0,0093 in^2) z końcówką oczkową

Zaciski

Zaciski sprężynowe: przeznaczone do żył linkowych niezarobionych i zarobionych tulejkami kablowymi.
Przekroje żył 0,2 ... 2,5 mm^2 (24 ... 12 AWG).

Wprowadzenia przewodów

- Dławik kablowy: M20 × 1.5 ⌀ przewodu 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Gwint dławika kablowego:
  - NPT ½"
  - G ½"
  - M20

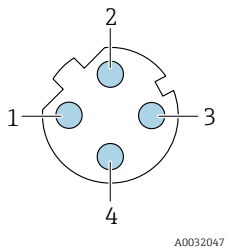
Opcjonalnie: Złącze wtykowe M12 przyrządu do połączenia z interfejsem serwisowym

Pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja NB: "Adapter RJ45 M12 (interfejs serwisowy)"→ 28

Przyporządkowanie styków złącza wtykowego przyrządu

Interfejs serwisowy do

Pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja **NB**: "Adapter RJ45 M12 (interfejs serwisowy)"



Styk		Przyporządkowanie
1	+	Tx
2	+	Rx
3	-	Tx
4	-	Rx
Oznaczenie		**Wtyk/gniazdo**
D		Gniazdo

Zalecany wtyk:
- Binder, seria 763, nr kat. 99 3729 810 04
- Phoenix, na kat. 1543223 SACC-M12MSD-4Q

Parametry przewodów

Dopuszczalny zakres temperatur

- Przestrzegać przepisów lokalnych dotyczących instalacji przewodów.
- Przewody muszą być odpowiednie do spodziewanych temperatur minimalnych i maksymalnych.

Przewód zasilania (w tym przewód podłączony do wewnętrznego zacisku uziemienia)

Standardowy przewód instalacyjny jest wystarczający.

Przewód uziemienia ochronnego do zewnętrznego zacisku uziemienia

Przekrój żyły < 2,1 mm^2 (14 AWG)

Użycie końcówki oczkowej umożliwia podłączenie żył o większych przekrojach.

Impedancja uziemienia powinna być niższa od 2 Ω.

Przewód sygnałowy

Wyjście prądowe 4 ... 20 mA HART

Zalecany jest przewód ekranowany. Przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.

Modbus RS485

Norma EIA/TIA-485 określa dwa typy kabli (A i B) dla przewodów sieci obiektowej, które mogą obsługiwać każdą prędkość transmisji. Zalecane są kable typu A.

Typ kabla	A
Impedancja charakterystyczna	135 ... 165 Ω dla częstotliwości pomiarowej 3 ... 20 MHz
Pojemność kabla	< 30 pF/m
Przekrój żył	> 0,34 mm^2 (22 AWG)
Typ kabla	Skrętka
Rezystancja pętli	≤110 Ω/km
Tłumienie sygnału	Maks. 9 dB na całej długości przekroju kabla
Ekran	Ekran z oplotu miedzianego lub kombinacji folii i oplotu. Podłączając ekran kabla do zacisku uziemiającego przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.

Wyjście prądowe 0/4 ... 20 mA

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający

Wyjście impulsowe /częstotliwościowe /dwustanowe

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający

Wyjście przekaźnikowe

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Wejście prądowe 0/4 ... 20 mA

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający

Wejście statusu

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający

Przewód podłączeniowy pomiędzy czujnikiem i przetwornikiem

Przewód standardowy

Jako przewód podłączeniowy może być użyty przewód standardowy o niżej podanych parametrach.

Budowa	4-żyłowy (skrętka 2-parowa); nieizolowane miedziane przewody linkowe; każda para ze wspólnym ekranem	
Ekran	Oplot miedziany ocynowany, optyczne pokrycie oplotem ≥ 85 %	
Długość przewodu	Maksymalnie 300 m (900 ft), w zależności od przekroju poprzecznego:	
	Przekrój poprzeczny	*Długość przewodu*
	0,34 mm^2 (AWG 22)	80 m (240 ft)
	0,50 mm^2 (AWG 20)	120 m (360 ft)
	0,75 mm^2 (AWG 18)	180 m (540 ft)
	1,00 mm^2 (AWG 17)	240 m (720 ft)
	1,50 mm^2 (AWG 15)	300 m (900 ft)
	2,50 mm^2 (AWG 13)	300 m (900 ft)

Opcjonalny przewód podłączeniowy

Przewód podłączeniowy można zamówić jako opcjonalne wyposażenie dodatkowe→ 🗎 63.

Budowa	2 × 2 × 0,34 mm^2 (AWG 22) izolowany PCV [1] ze wspólnym ekranem (nieizolowane miedziane przewody linkowe; skrętka 2-parowa)
Odporność na płomień	Wg PN-EN 60332-1-2
Olejoodporność	Wg PN-EN 60811-2-1
Ekran	Oplot miedziany ocynowany, optyczne pokrycie oplotem ≥ 85 %
Temperatura pracy	Połączenia nieruchome: −50 ... +105 °C (−58 ... +221 °F); połączenia swobodne przewodu: −25 ... +105 °C (−13 ... +221 °F)
Dostępne długości przewodu	Dostępne są następujące długości przewodu: pozycja kodu zamówieniowego "Przewód, przyłącze czujnika" ▪ Opcja B, poł. nieruchome: 20 m (65 ft) ▪ Opcja E, poł. swobodne: określa zamawiający, maks. 50 m ▪ Opcja F, poł. swobodne: określa zamawiający, maks. 165 ft

1) Promieniowanie UV niszczy zewnętrzny płaszcz przewodu. W miarę możliwości należy chronić przewód przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

Ochronnik przeciwprzepięciowy

Wahania napięcia zasilania	→ 🗎 21
Kategoria przepięciowa	Kategoria przepięciowa II
Krótkotrwałe, czasowe przepięcia	Do 1200 V między przewodem a ziemią, przez maks. 5 s
Długotrwałe, czasowe przepięcia	Do 500 V między przewodem a ziemią

Parametry metrologiczne

Dokładność wyjść

Dokładność bazową wyjść analogowych podano niżej.

Wyjście prądowe

Dokładność	±5 µA

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe

Dokładność	Maks. ±50 ppm dla wartości mierzonej (w całym zakresie temperatur otoczenia)

Powtarzalność

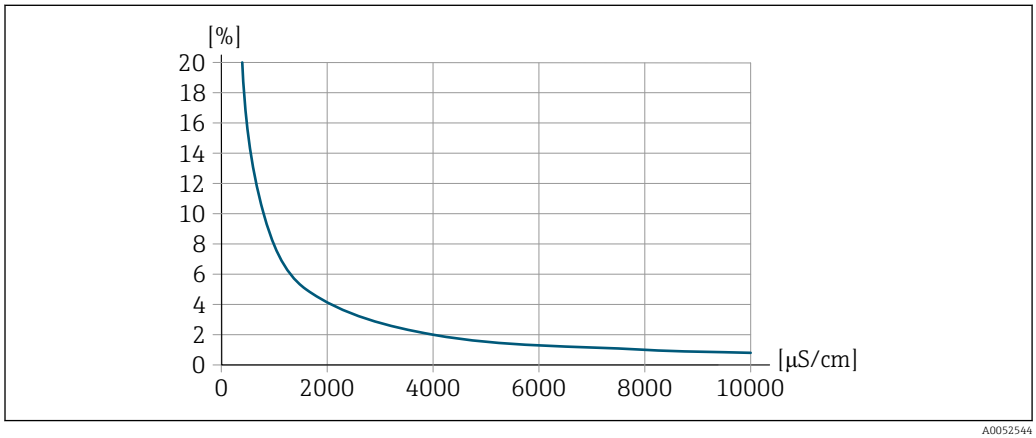
Całkowita zawartość substancji stałych

Średnica nominalna		Odchylenie standardowe całkowitej zawartości substancji stałych
[mm]	[in]	[%TS]
50 ... 80	2 ... 3	0,02
100 ... 300	4 ... 12	0,01

Temperatura medium

±0.5°C (±0.9°F)

Przewodność elektryczna



12 *Powtarzalność w % wartości mierzonej - przewodność elektryczna [µS/cm]*

Wpływ temperatury otoczenia

Wyjście prądowe

Współczynnik temperaturowy	Maks. 1 µA/°C

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe

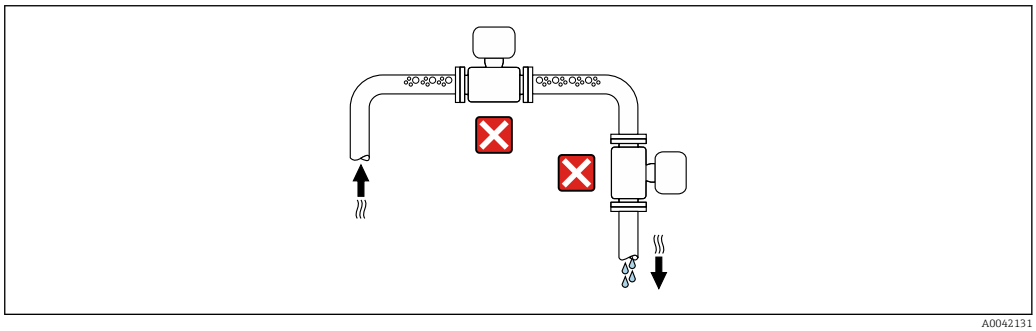
Współczynniki temperaturowe	Brak dodatkowego wpływu.

Procedura montażu

Miejsce montażu

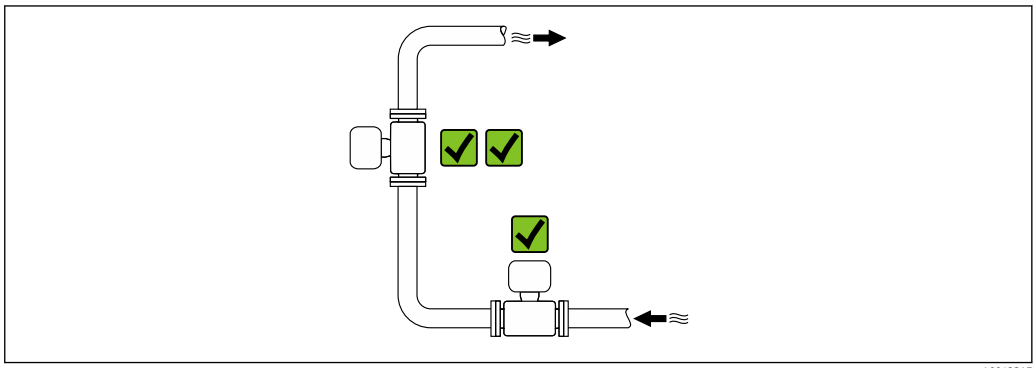
Montaż w rurociągu

Nie montować przyrządu:
- W najwyższym punkcie rurociągu (ryzyko gromadzenia się pęcherzy gazu w rurze pomiarowej)
- Przed przyłączem wylotowym z rury na pionowo opadającym odcinku rurociągu



A0042131

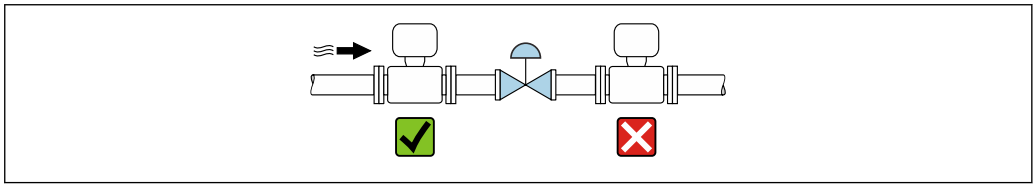
Przyrząd można zamontować:
- W pionowo wznoszącym się rurociągu (optymalne miejsce montażu)
- Przed pionowo wznoszącym się rurociągiem lub w obszarach, w których przyrząd jest wypełniony medium



A0042317

Montaż w pobliżu zaworów

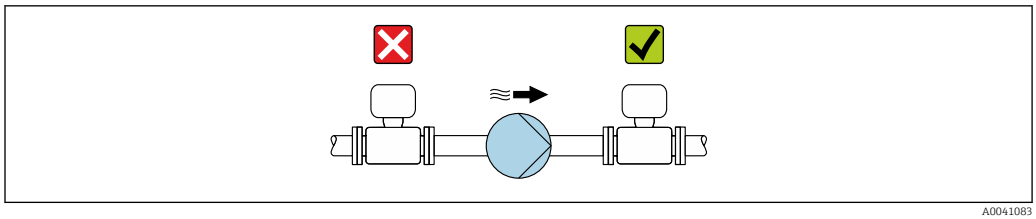
Przyrząd należy zamontować zgodnie z kierunkiem przepływu medium, przed zaworem.



A0041091

Montaż w pobliżu pomp

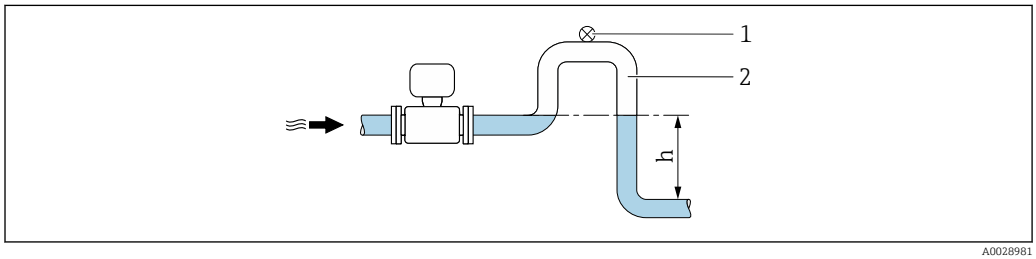
- Urządzenie należy zamontować zgodnie z kierunkiem przepływu po stronie tłocznej pompy.
- W przypadku, gdy przepływ wymuszany jest przez pompy tłokowe, membranowe lub perystaltyczne należy również zamontować tłumiki pulsacji.



A0041083

Montaż przed pionowo opadającymi odcinkami rurociągów

W przypadku montażu przed pionowo opadającymi odcinkami rurociągów o długości h ≥ 5 m (16.4 ft): za przyrządem należy zamontować syfon z zaworem odpowietrzającym.



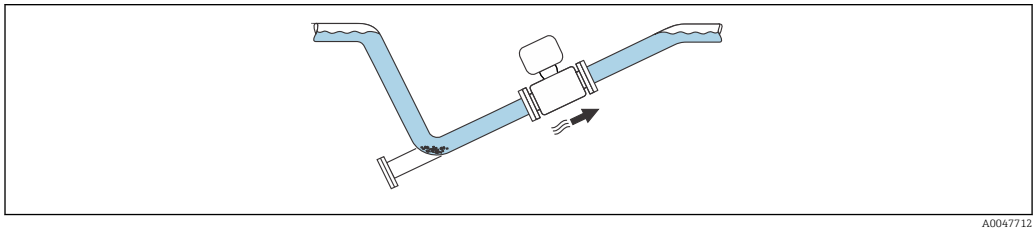
A0028981

13 Zapobiega to zatrzymywaniu przepływu cieczy w rurociągu i tworzeniu się korków powietrznych.

1 Zawór odpowietrzający
2 Syfon
h Długość pionowo opadającego odcinka rurociągu

Montaż w rurociągach wypełnionych częściowo

- Rurociągi wypełnione częściowo wymagają montażu czujnika w syfonie.
- Zaleca się montaż zaworu czyszczącego.



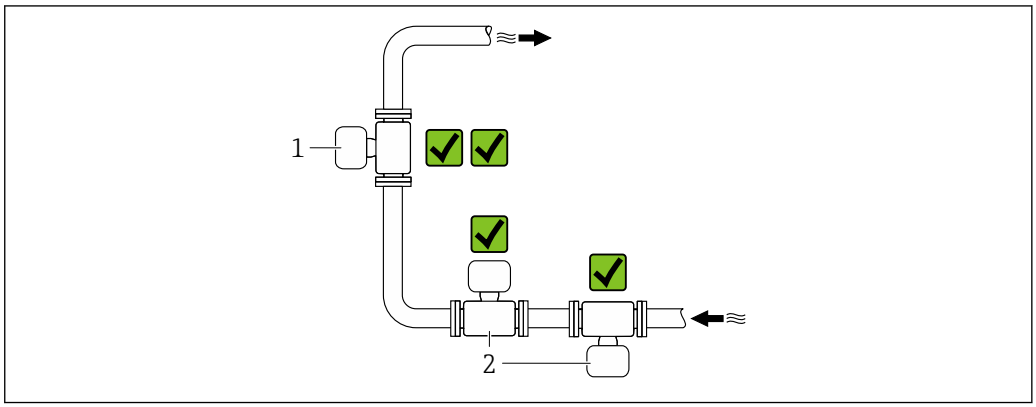
A0047712

Montaż w przypadku drgań rurociągu

Drgania rurociągu mogą uszkodzić przyrząd:
Nie należy narażać przyrządu na silne drgania.

Informacje dotyczące odporności układu pomiarowego na drgania i wstrząsy → 37

Pozycja pracy



A0052238

1 Pozycja pionowa
2 Pozycja pozioma

Pozycja pionowa

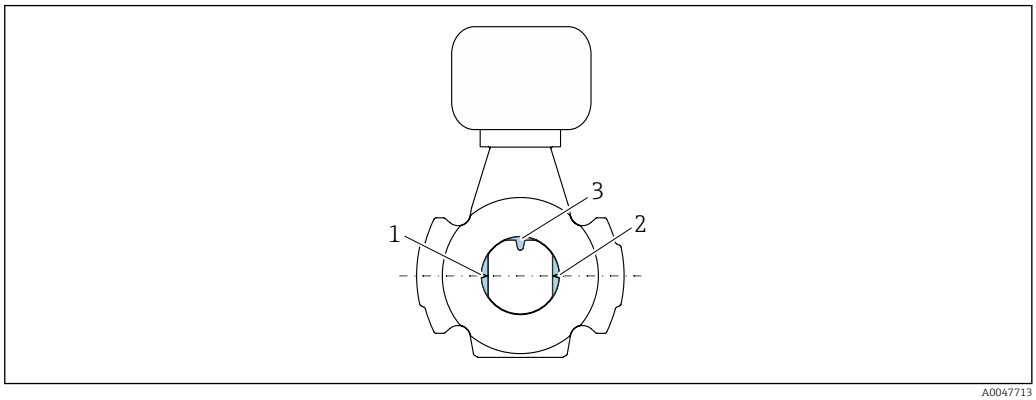
Najlepszym miejscem do montażu przyrządu jest pionowo wznoszący się odcinek rurociągu:
- Zapobiega to częściowemu wypełnieniu rury
- Można w ten sposób uniknąć gromadzenia się gazu
- Rura pomiarowa może być całkowicie opróżniona, co zapobiega tworzeniu się osadów na jej ściankach.

W przypadku całkowitej zawartości części stałych ≥ 20%TS:

Przyrząd należy zamontować w pozycji pionowej. W przypadku montażu w pozycji poziomej mogą tworzyć się warstwy osadów, co spowoduje oddzielanie się cieczy od ciał stałych. Może to skutkować błędami pomiaru.

Pozycja pozioma

Anteny (przetwornik i odbiornik) powinny być ustawione poziomo, aby uniknąć zakłóceń sygnału pomiarowego spowodowanych przez pęcherze powietrza zawarte w przepływającej cieczy.



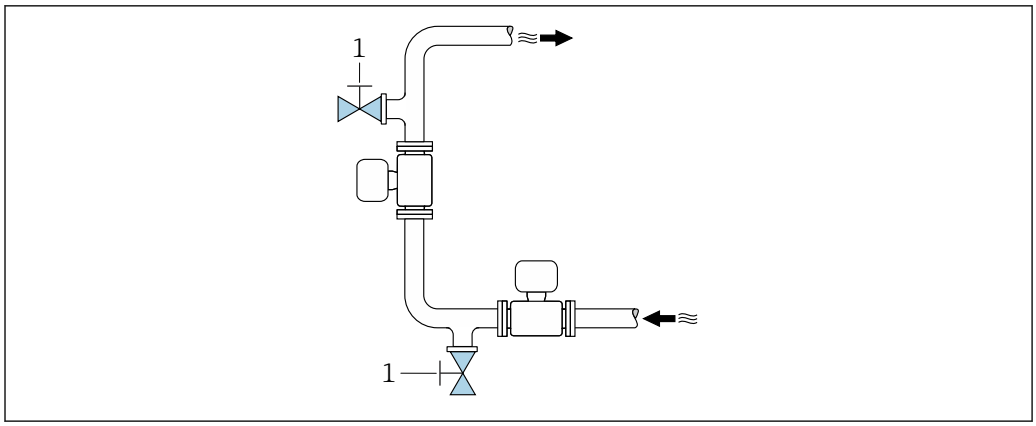
A0047713

1 Antena - nadajnik
2 Antena - odbiornik
3 Czujnik temperatury

Wskazówki montażowe

Montaż z punktami poboru próbek

W celu uzyskania reprezentatywnej próbki, punkty poboru próbek należy zamontować w bezpośrednim sąsiedztwie przyrządu. Ułatwia to również pobranie próbki i uruchomienie kreatorów poprzez lokalną obsługę przyrządu.

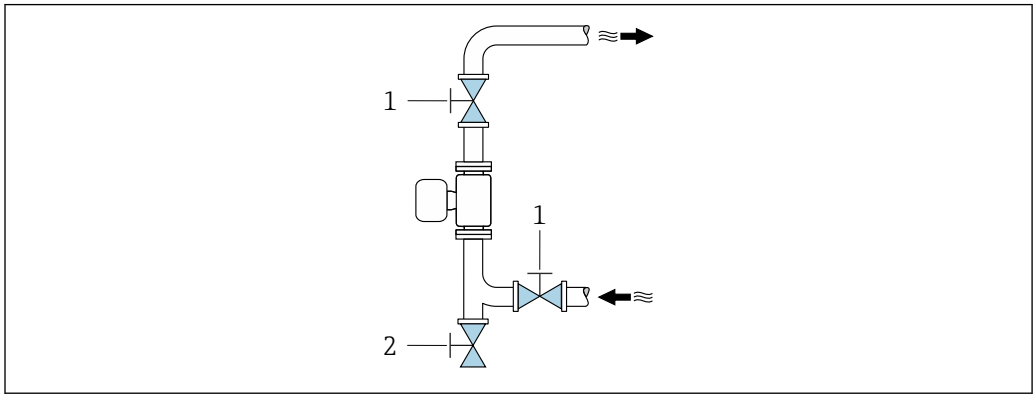


A0047711

1 Punkt poboru próbek

Montaż z opcją czyszczenia

W zależności od warunków procesu (np. osadów smaru) przyrząd może wymagać czyszczenia. W celu uniknięcia konieczności demontażu przyrządu do czyszczenia można zamontować dodatkowe elementy:
- Przyłącze do płukania
- Wałek czyszczący



A0047740

1 Zawór odcinający
2 Klapa odcinająca do czyszczenia

W przypadku ryzyka gromadzenia się osadów w rurze pomiarowej, na przykład w wyniku osadzania się smaru, zalecana jest prędkość przepływu > 2 m/s (6,5 ft/s).

Kierunek przepływu

Przyrząd można zamontować niezależnie od kierunku przepływu.

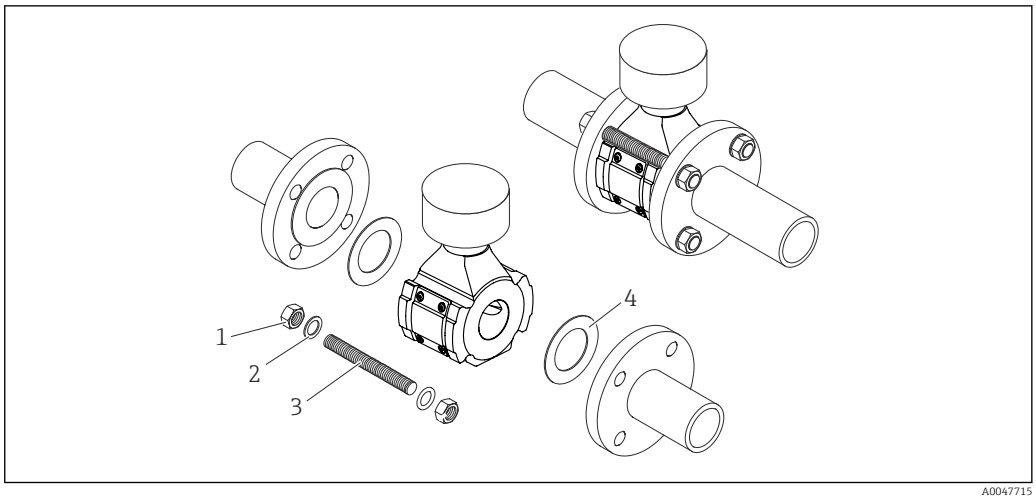
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

Podczas montażu przyrządu nie jest konieczne uwzględnianie żadnych prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych. Nie ma konieczności podejmowania specjalnych środków ostrożności nawet wtedy, gdy występują elementy powodujące turbulencje medium (zawory, kolana, trójniki). Warunkiem jest jednak, aby wyżej wymienione elementy nie powodowały kawitacji.

Montaż czujnika

Czujnik należy wyśrodkować pomiędzy kołnierzami rurociągu i zamontować na ścieżce pomiarowej.

Zestaw montażowy składający się ze śrub/wkrętów montażowych, uszczelek, nakrętek i podkładek można zamówić jako wyposażenie dodatkowe:
- bezpośrednio razem z przyrządem: pozycja kodu zamówieniowego "Akcesoria w dostawie", opcja PE
- osobno jako akcesoria → 63



14 Montaż czujnika

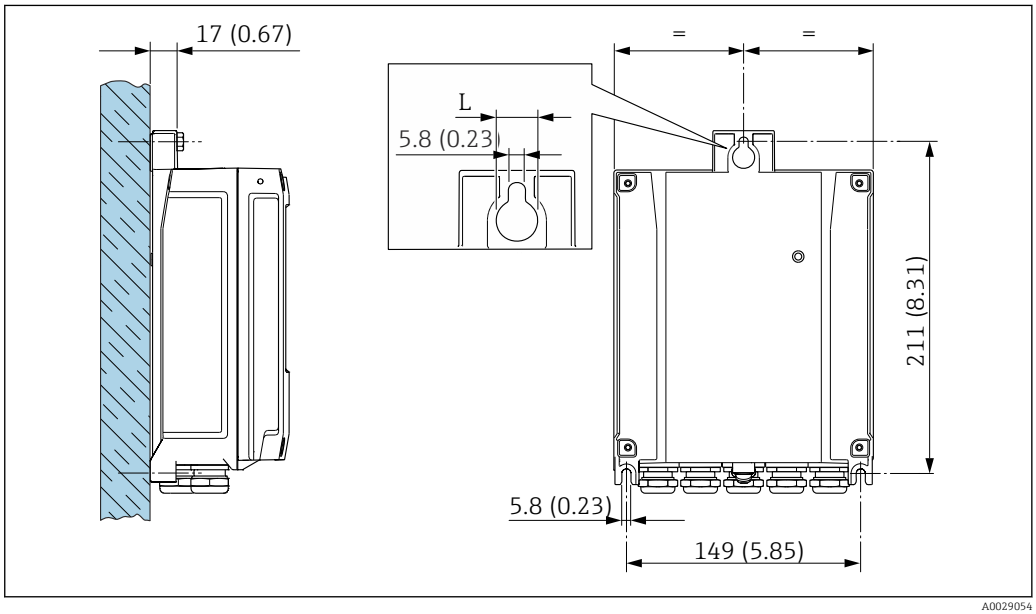
1 Nakrętka
2 Podkładki
3 Wkręt/śruba montażowa
4 Uszczelka

Procedura montażu Montaż przetwornika

Przetwornik może być montowany w następujący sposób:
- Na ścianie → 35
- Do rury→ 36

Montaż do ściany

Niezbędne narzędzia:
Wiertło z końcówką Ø 6,0 mm



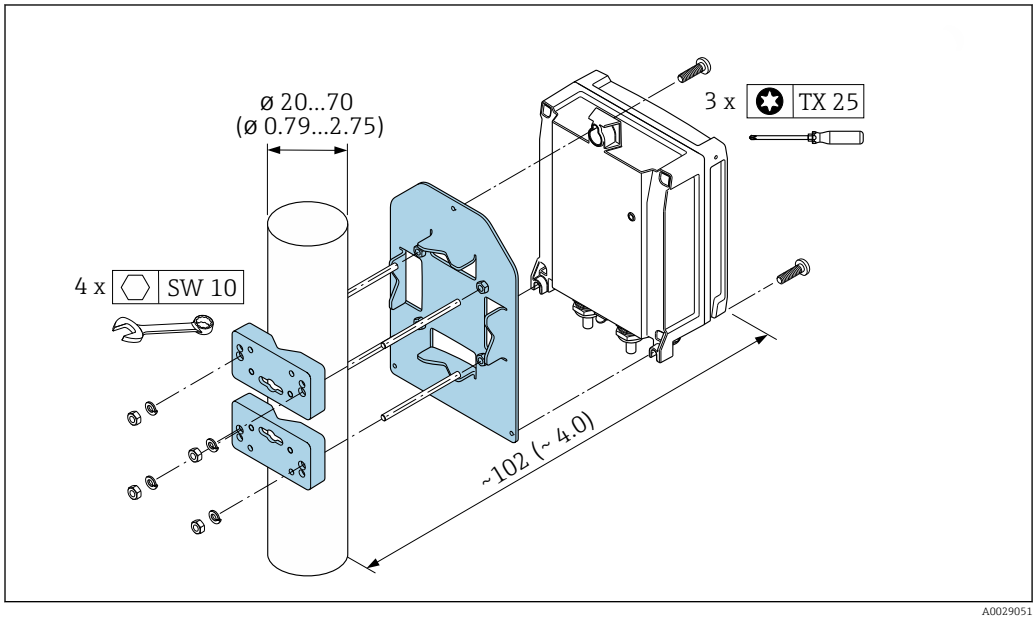
15 Jednostka mm (in)

L Zależy od opcji wybranej w pozycji kodu zam. "Obudowa przetwornika"

Pozycja kodu zam. "Obudowa przetwornika"
Opcja **A**, aluminium malowane proszkowo: L = 14 mm (0,55 in)

Montaż do rury

Niezbędne narzędzia:
- Klucz płaski 10
- Śrubokręt Torx TX 25

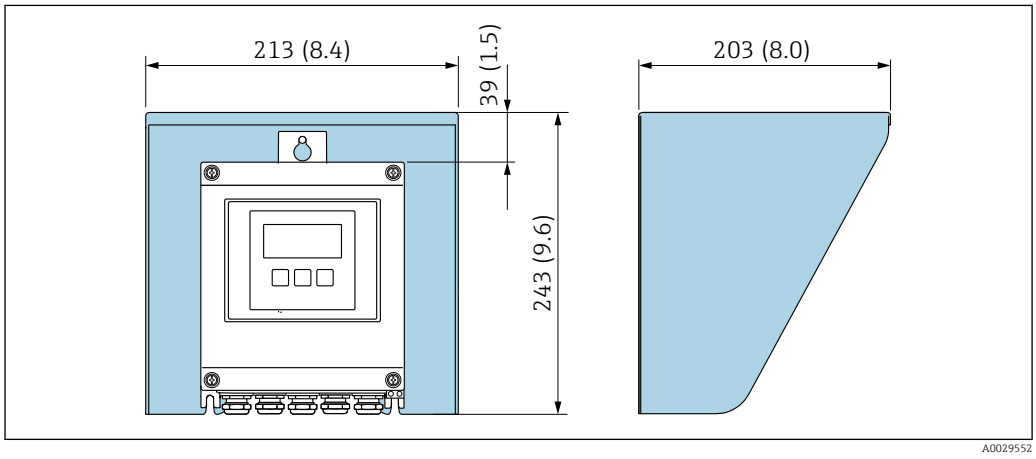


16 *Jednostka mm (in)*

Zestaw do montażu do rury można zamówić:
- bezpośrednio razem z przyrządem: pozycja kodu zamówieniowego "Akcesoria w dostawie", opcja PC
- osobno jako akcesoria → 63

Specjalne wskazówki montażowe

Osłona pogodowa



17 *Jednostka: mm (in)*

Osłona pogodowa jest dostępna jako akcesorium.→ 63

Środowisko

Zakres temperatury otoczenia

Czujnik i przetwornik
−20 … +60 °C (−4 … +140 °F)

W temperaturach spoza dopuszczalnego zakresu wartości czytelność wskazań na wyświetlaczu przyrządu może być obniżona.

W przypadku eksploatacji przyrządu na otwartej przestrzeni:
- Przyrząd należy zamontować w miejscu zacienionym.
- Przyrząd nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych.
- Unikać bezpośredniego narażenia na działanie warunków atmosferycznych.
- Chronić wyświetlacz przed uderzeniami.
- Chronić wyświetlacz przed zarysowaniem, np. piaskiem w przypadku montażu na obszarze pustynnym.

Osłona pogodowa jest dostępna jako akcesorium.→ 📄 63

Temperatura składowania

−20 … +60 °C (−4 … +140 °F)

- Na czas składowania przyrząd należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, aby nie dopuścić do nadmiernego nagrzania powierzchni.
- Wybrać miejsce składowania tak, aby nie występowała możliwość penetracji wilgoci do wnętrza przyrządu.

Wilgotność względna

Przyrząd jest odpowiedni do stosowania w przestrzeni otwartej i w pomieszczeniach o wilgotności względnej mieszczącej się w zakresie 4 … 95%.

Wysokość pracy

Zgodnie z PN-EN 61010-1
- ≤ 2 000 m (6 562 ft)
- > 2 000 m (6 562 ft) z dodatkowym ogranicznikiem przepięć (np. serii HAW produkcji Endress+Hauser)

Stopień ochrony

Przetwornik

- Obudowa IP66/67, typ 4X, dostosowana do stopnia zanieczyszczenia 4
- W przypadku otwartej obudowy: obudowa IP20, Typ 1, dostosowana do stopnia zanieczyszczenia 2
- Wyświetlacz: obudowa IP20, Typ 1, dostosowana do stopnia zanieczyszczenia 2

Czujnik

- Obudowa IP66/67, typ 4X, dostosowana do stopnia zanieczyszczenia 4
- W przypadku otwartej obudowy: obudowa IP20, Typ 1, dostosowana do stopnia zanieczyszczenia 2

Zewnętrzna antena WLAN

IP67

Odporność na wstrząsy i drgania

Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika
- Wibracje sinusoidalne wg IEC 60068-2-6
  - 2 … 8,4 Hz, wartość szczytowa 7,5 mm
  - 8,4 … 2 000 Hz, wartość szczytowa 2 g
- Szerokopasmowe wibracje przypadkowe wg IEC 60068-2-64
  - 10 … 200 Hz, 0,01 g^2/Hz
  - 200 … 2 000 Hz, 0,003 g^2/Hz
  - Wartość całkowita: 2,70 g (wartość skuteczna)
- Udary półsinusoidalne wg IEC 60068-2-27
  6 ms 50 g
- Udary spowodowane nieostrożnym obchodzeniem się wg IEC 60068-2-31

Obciążenia mechaniczne

Obudowa przetwornika i obudowa przedziału podłączeniowego czujnika:
- Zabezpiecza przed uszkodzeniami mechanicznymi wywoływanymi np. przez wstrząsy lub uderzenia.
- Nie używać jako drabiny ani podpory do wspinania się.

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Zgodnie z PN-EN 61326

Proces

Zakres temperatury medium

0 … +80 °C (+32 … +176 °F)

Przewodność elektryczna

Aby zapewnić prawidłowy pomiar, przewodność elektryczna medium nie może przekraczać zakresu pomiarowego przewodności elektrycznej z kompensacją wpływu temperatury.

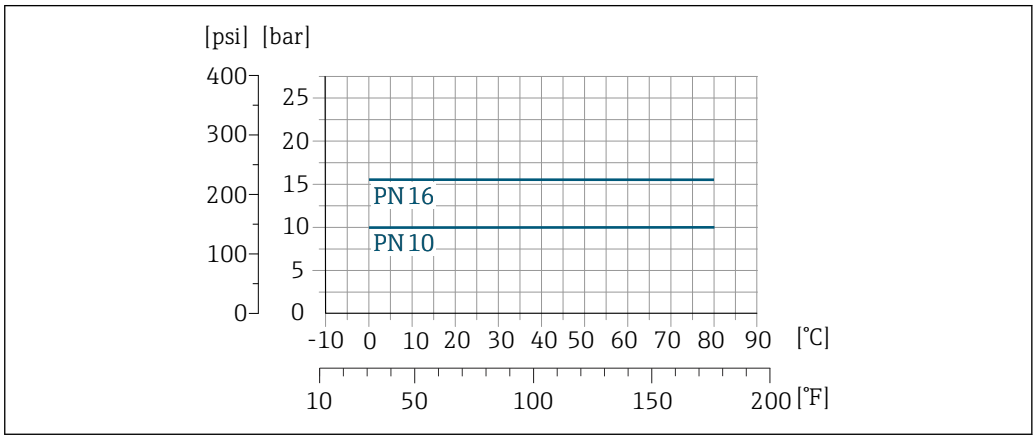
Zakres pomiarowy dla przewodności elektrycznej z kompensacją wpływu temperatury przy 25 °C (77 °F)

Średnica nominalna		Przewodność elektryczna
[mm]	[in]	[mS/cm]
50	2	0 … 100
80	3	0 … 85
100	4	0 … 50
150	6	0 … 20
200	8	0 … 14,5
250	10	0 … 14,5
300	12	0 … 14,5

Dopuszczalne wartości ciśnienia w zależności od temperatury

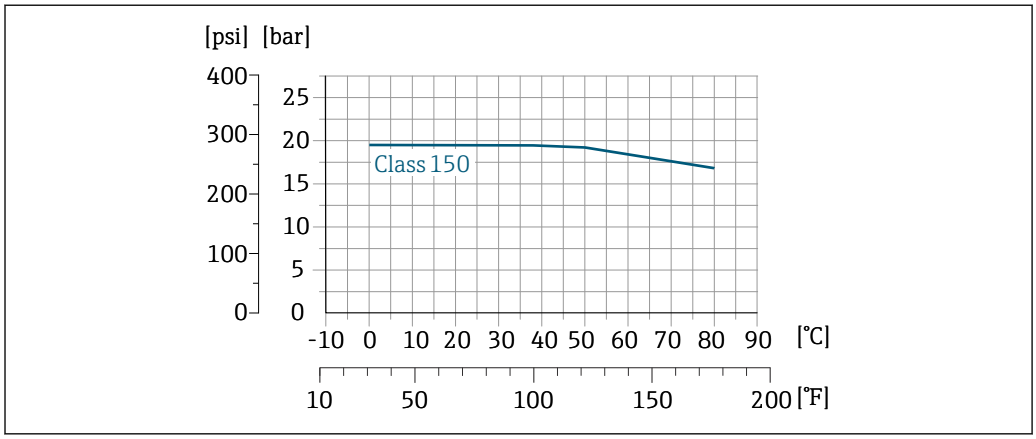
Podane poniżej dopuszczalne wartości ciśnienia w zależności od temperatury odnoszą się do wszystkich części ciśnieniowych przyrządu. Diagramy przedstawiają zależność pomiędzy maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniem a temperaturą medium.

Dopuszczalne wartości ciśnienia w zależności od temperatury zgodnie z normą DIN EN 1092-1 (2018), grupa materiałowa 14E0 (1.4408)



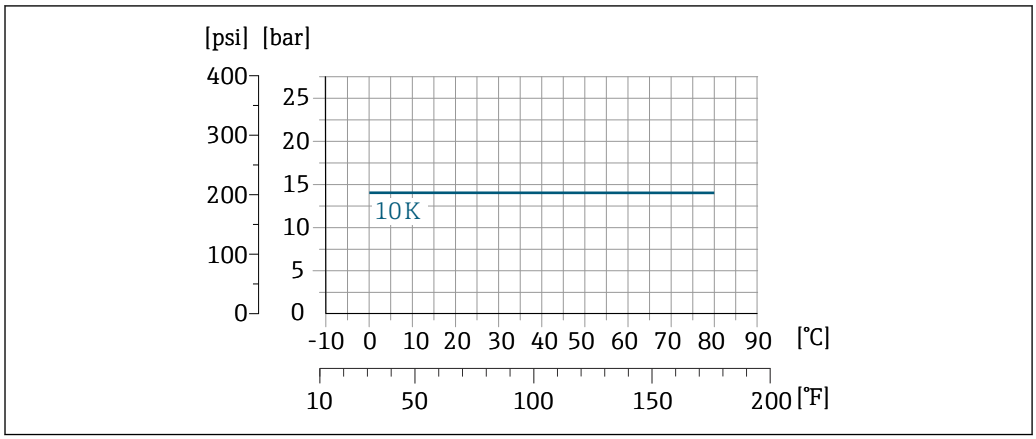
A0051090

Dopuszczalne wartości ciśnienia w zależności od temperatury zgodnie z normą ASME B16.5 (2020), grupa materiałowa 2.2 (CF3M)



A0051088

Dopuszczalne wartości ciśnienia w zależności od temperatury zgodnie z normą JIS 2220 (2012), grupa materiałowa 2.2 (CF3M), dział 1



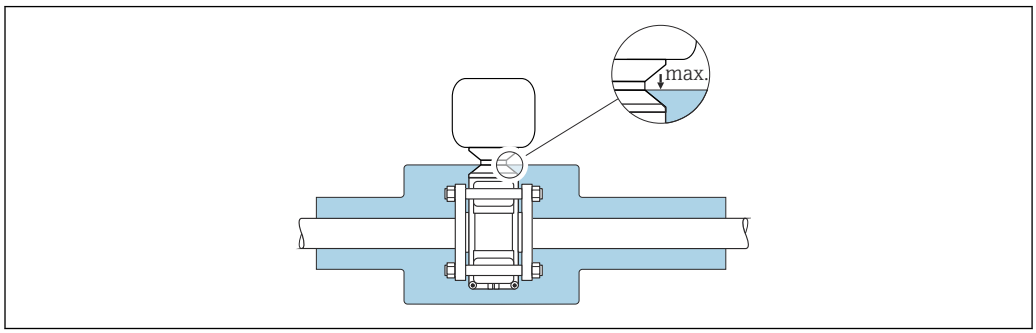
A0051089

Prędkość przepływu

W przypadku ryzyka gromadzenia się osadów w rurze pomiarowej, na przykład w wyniku osadzania się smaru, zalecana jest prędkość przepływu > 2 m/s (6,5 ft/s).

Izolacja termiczna

- W przypadku bardzo gorących mediów: w celu zmniejszenia strat energii i uniknięcia przypadkowego kontaktu z gorącymi rurami
- W zimnym środowisku: w celu uniknięcia chłodzenia ścianki rurociągu i czujnika z zewnątrz, co mogłoby sprzyjać tworzeniu się osadów smaru



A0052236

⚠ OSTRZEŻENIE

Przegrzanie modułu elektroniki wskutek zastosowania izolacji termicznej!

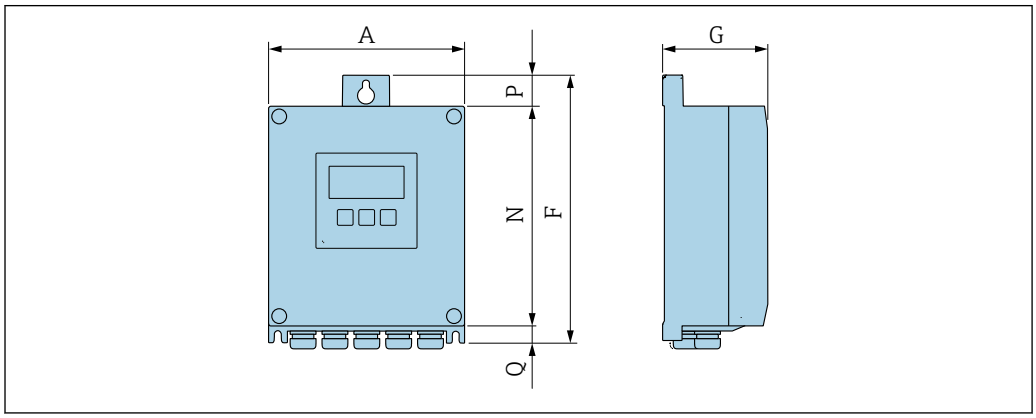
- Nie izolować obudowy przedziału podłączeniowego czujnika.
- Izolację można stosować aż do połączenia pomiędzy czujnikiem i obudową przedziału podłączeniowego czujnika.
- Maksymalna dopuszczalna temperatura w dolnej części obudowy przedziału podłączeniowego czujnika: 75 °C (167 °F)

Ciśnienie statyczne	≥ 1,5 bar (21,8 psi), aby uniknąć wydzielania się gazów zawartych w medium Montaż w pobliżu pomp → 31
Drgania	Informacje dotyczące odporności układu pomiarowego na drgania i wstrząsy → 37

Konstrukcja mechaniczna

Wymiary jednostki metryczne

Obudowa przetwornika



A0033789

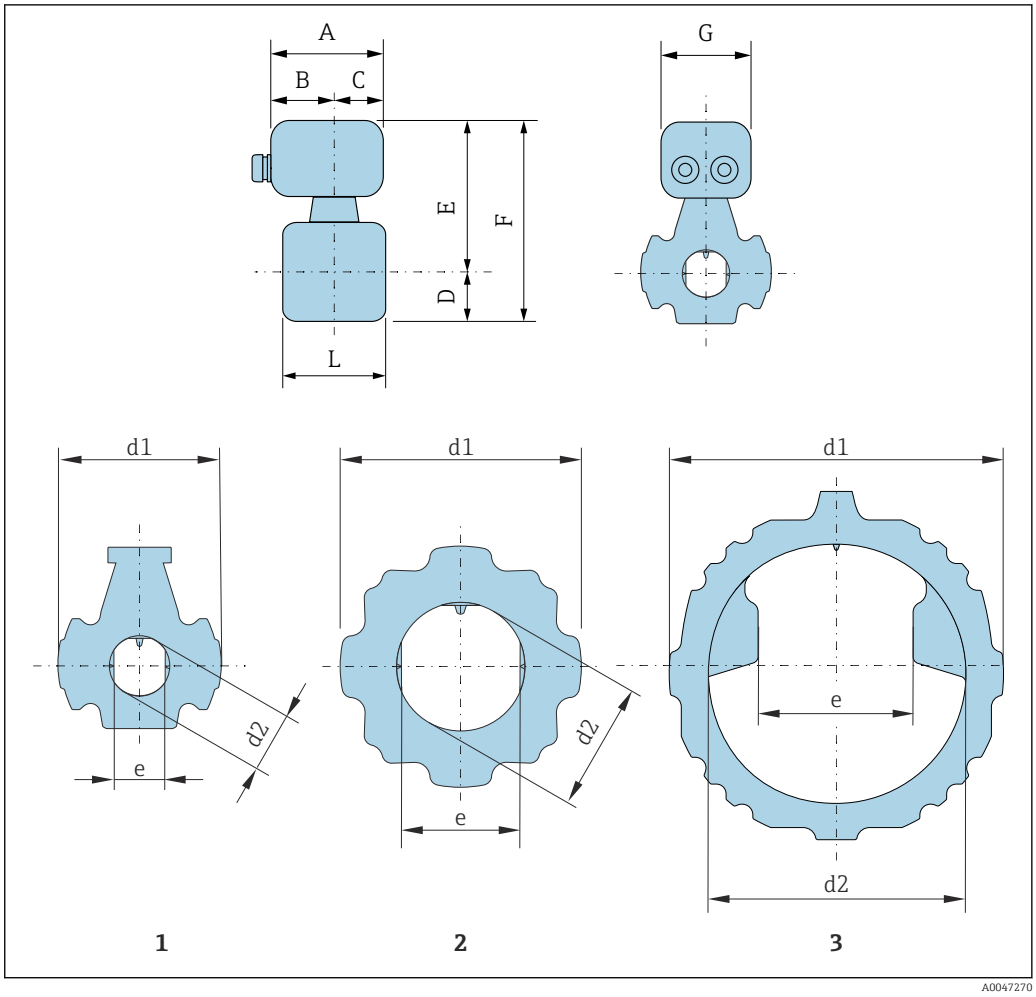
Pozycja kodu zam. "Obudowa przetwornika", opcja A "Aluminium malowane proszkowo"

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
167	232	89	187	24	21

Pozycja kodu zam. "Obudowa przetwornika", opcja D "Poliwęglan"

A [mm]	F [mm]	G [mm]	N [mm]	P [mm]	Q [mm]
177	234	89	197	17	22

Obudowa przetwornika i obudowa przedziału podłączeniowego



1 Średnica nominalna: DN 50 mm
2 Średnica nominalna: DN 80...200 mm
3 Średnica nominalna: DN 250...300 mm

Pozycja kodu zam. "Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika", opcja A: "Aluminium malowane proszkowo"

A [mm]	B [mm]	C [mm]	G [mm]
148	94	54	136

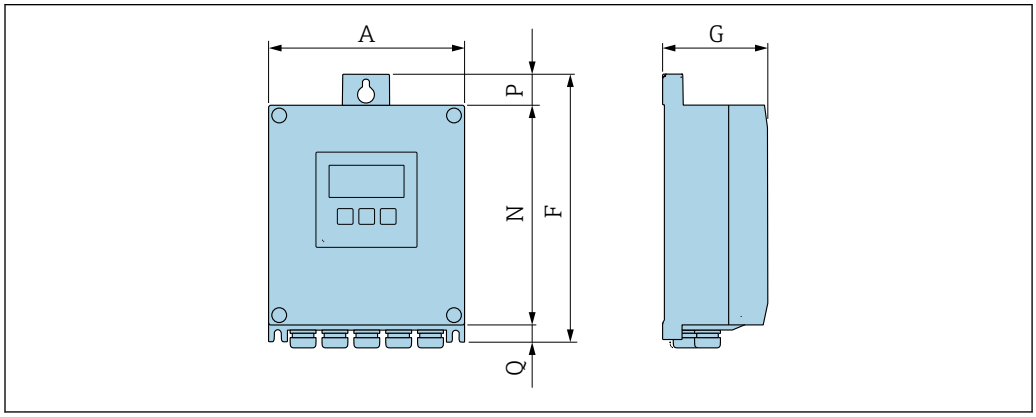
DN [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [1)] [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	e [2)] [mm]
50	56	228	284	100	142	53	44
80	71	240	311	100	142	78	56
100	84	253	337	100	167	102	84
150	114	279	393	100	224	154	146
200	141	303	444	120	278	203	180

DN [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	L [1)] [mm]	d1 [mm]	d2 [mm]	e [2)] [mm]
250	169	329	498	120	343	254	180
300	195	354	549	120	393	305	180

1) Tolerancja długości wymiaru L: 0/- 2 mm
2) Odległość między dwiema antenami

Wymiary (amerykański układ jednostek)

Obudowa przetwornika



A0033789

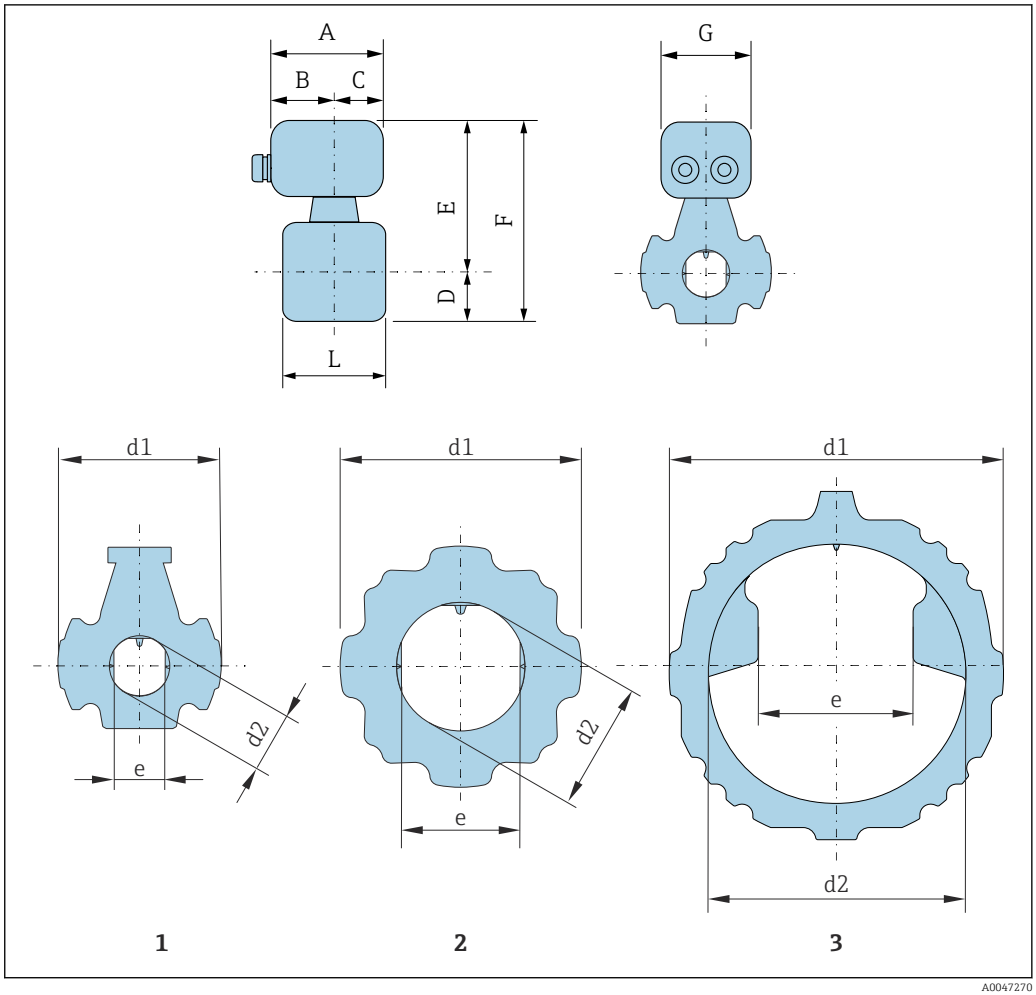
Pozycja kodu zam. "Obudowa przetwornika", opcja A "Aluminium malowane proszkowo"

A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6,57	9,13	3,50	7,36	0,94	0,83

Pozycja kodu zam. "Obudowa przetwornika", opcja D "Poliwęglan"

A [in]	F [in]	G [in]	N [in]	P [in]	Q [in]
6,97	9,21	3,50	7,76	0,67	0,87

Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika



1 Średnica nominalna: NPS 2 in
2 Średnica nominalna: NPS 3...8 in
3 Średnica nominalna: NPS 10...12 in

Pozycja kodu zam. "Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika", opcja A: "Aluminium malowane proszkowo"

A [in]	B [in]	C [in]	G [in]
5,83	3,70	2,13	5,35

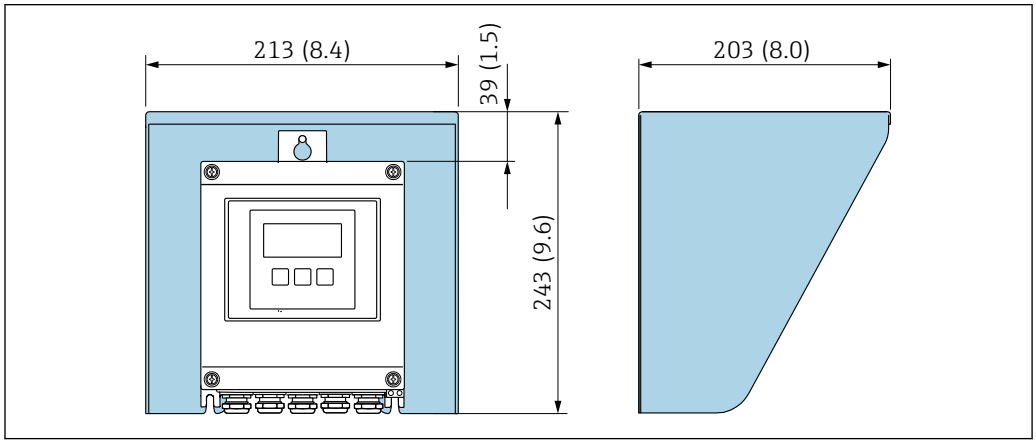
NPS [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [1)] [in]	d1 [in]	d2 [in]	e [2)] [in]
2	2,20	8,96	11,17	3,94	5,59	2,07	1,73
3	2,80	9,43	12,22	3,94	5,59	3,07	2,20
4	3,31	9,94	13,25	3,94	6,57	4,02	3,31
6	4,49	10,97	15,45	3,94	8,82	6,06	5,75
8	5,54	11,92	17,46	4,72	10,94	7,99	7,09

NPS [in]	D [in]	E [in]	F [in]	L [1)] [in]	d1 [in]	d2 [in]	e [2)] [in]
10	6,60	12,94	19,59	4,72	13,50	10,00	7,09
12	7,68	13,93	21,61	4,72	15,47	12,01	7,09

1) Tolerancja długości wymiaru L: 0/- 0.08 in
2) Odległość między dwiema antenami

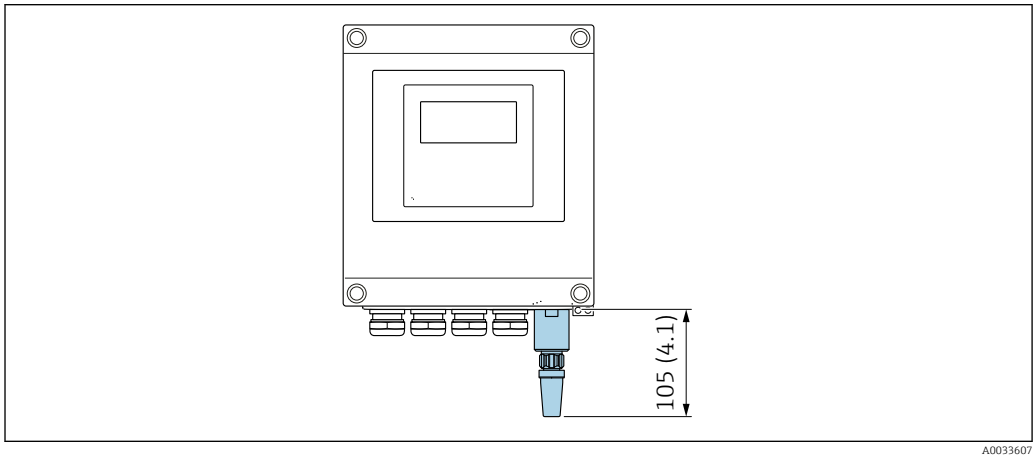
Akcesoria

Osłona pogodowa



18 *Pokrywa ochronna dla Proline 500; jednostka: mm (in)*

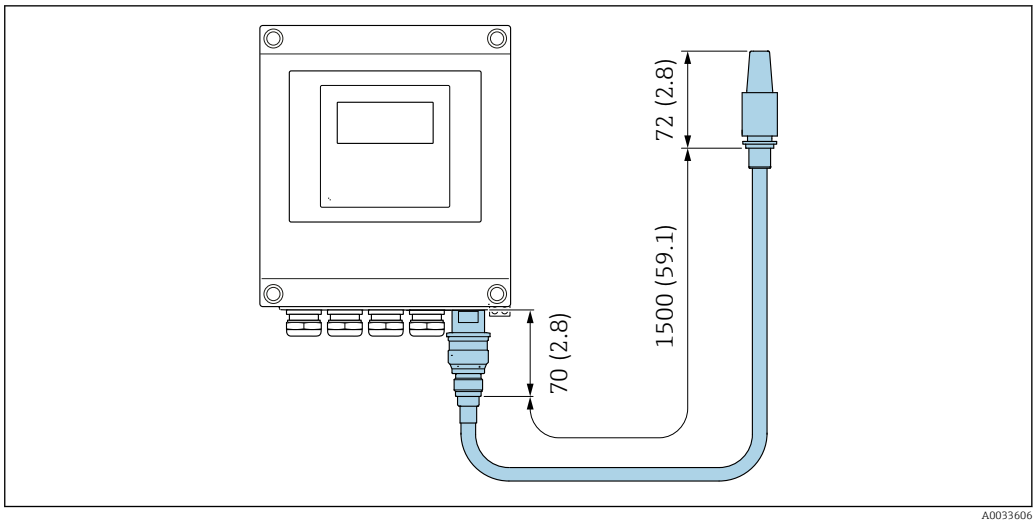
Zewnętrzna antena WLAN zamontowana na przyrządzie



19 *Jednostka: mm (in)*

Zewnętrzna antena WLAN z przewodem

Zewnętrzna antena WLAN może być zamontowana oddzielnie od przetwornika, jeśli warunki transmisji/odbioru w miejscu montażu przetwornika są słabe.



20 *Jednostka: mm (in)*

Masa

Wszystkie wartości: masa bez opakowania

Przetwornik

- Pozycja kodu zam. "Obudowa przetwornika", opcja A "Aluminium malowane proszkowo": 2,45 kg (5,4 lb)
- Pozycja kodu zam. "Obudowa przetwornika", opcja D "Poliwęglan": 1,4 kg (3,1 lb)

Obudowa przetwornika i obudowa przedziału podłączeniowego

Średnica nominalna		Masa
[mm]	[in]	
50	2	8,1 kg (17,8 lb)
80	3	8,4 kg (18,4 lb)
100	5	10,0 kg (22,0 lb)
150	6	14,5 kg (32,1 lb)
200	8	21,3 kg (47,0 lb)
250	10	30,2 kg (66,6 lb)
300	12	35,2 kg (77,6 lb)

Materiały

Przetwornik

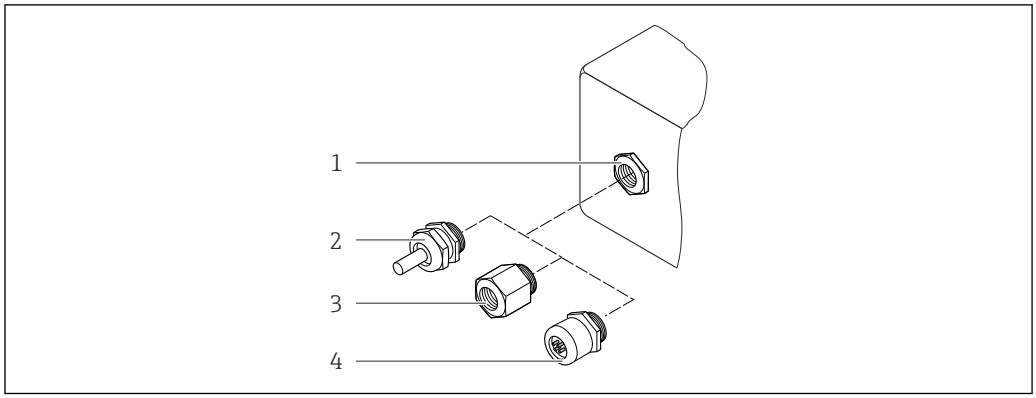
Obudowa

Pozycja kodu zam. "Obudowa przetwornika":
- Opcja **A** „Aluminium malowane proszkowo”: odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo
- Opcja **D** "Poliwęglan": poliwęglan

Materiał wziernika

Pozycja kodu zam. "Obudowa przetwornika":
- Opcja **A** "Aluminium malowane proszkowo": szkło
- Opcja **D** "Poliwęglan": tworzywo sztuczne

Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe



21 Możliwe wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe

1 Gwint wewnętrzny M20 × 1.5
2 Dławik kablowy M20 × 1.5
3 Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½" lub NPT ½"
4 Złącze wtykowe przyrządu

Wprowadzenia przewodów i adaptery	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	Tworzywo sztuczne
▪ Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½" ▪ Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT ½" Dostępny tylko w niektórych wersjach przyrządu: ▪ Pozycja kodu zam. "Obudowa przetwornika": ▪ Opcja A "Aluminium malowane proszkowo" ▪ Opcja D "Poliwęglan" ▪ Pozycja kodu zam. "Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika": ▪ Opcja A "Aluminium malowane proszkowo" ▪ Opcja L "Odlew, stal kwasoodporna"	Mosiądz niklowany
▪ Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½" ▪ Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT ½" Dostępny tylko w niektórych wersjach przyrządu: ▪ Pozycja kodu zam. "Obudowa przetwornika": Opcja L "Odlew, stal kwasoodporna" ▪ Pozycja kodu zam. „Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika”: Opcja L "Odlew, stal kwasoodporna"	Stal kwasoodporna, 1.4404 (316L)

Złącze wtykowe przyrządu

Podłączenie elektryczne	Materiał
Wtyk M12x1	▪ Gniazdo: stal kwasoodporna 1.4404 (316L) ▪ Obudowa złącza: poliamid ▪ Styki: mosiężne złocone

Przewód podłączeniowy

Przewód z miedzianym ekranem, izolowany PCV

Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika

Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo

Rura pomiarowa

Stal kwasoodporna: 1.4408 zgodnie z DIN EN 10213 (CF3M zgodnie z ASME A351)

Anteny

- Części wchodzące w kontakt z medium: ceramika
- Wspornik anteny: stal kwasoodporna: 1.4435 (316L)

Czujnik temperatury

Stal kwasoodporna: 1.4435 (316L)

Akcesoria

Pokrywa ochronna

Stal k.o. 1.4404 (316L)

Zewnętrzna antena WLAN

- Antena: tworzywo ASA (kopolimer akrylonitryl-styren-akrylany) i mosiądz niklowany
- Adapter: stal kwasoodporna i mosiądz niklowany
- Przewód: polietylen
- Wtyk: mosiądz niklowany
- Wspornik kątowy: stal kwasoodporna

Zestaw montażowy

Do montażu czujnika
- Wkręty/śruby montażowe, nakrętki i podkładki: stal kwasoodporna, 1.4301/304, 1.4306/1.4307
- Uszczelki: włókna aramidowe, ze spoiwem NBR

Montaż w rurociągach

Montaż przetwornika w rurociągach
- Wkręty, śruby, podkładki, nakrętki: stal kwasoodporna, 1.4301/304, 1.4306/1.4307
- Płytki metalowe: stal kwasoodporna 1.4301 (304)

Wyświetlacz i interfejs użytkownika

Koncepcja obsługi

Struktura menu zorientowana zadaniowo według potrzeb użytkownika
- Uruchomienie
- Obsługa
- Diagnostyka
- Poziom eksperta

Szybkie i łatwe uruchomienie
- Łatwa obsługa menu, wspomagana przez specjalnych asystentów konfiguracji ("Make-it-run" Wizards)
- Nawigacja po menu wraz z krótkimi objaśnieniami funkcji poszczególnych parametrów
- Dostęp do urządzenia za pomocą serwera WWW
- Dostęp poprzez sieć WLAN za pośrednictwem komunikatora ręcznego, tabletu lub smartfona

Niezawodna obsługa
- Obsługa w języku lokalnym
- Jednakowa koncepcja obsługi zastosowana do obsługi lokalnej i obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego
- Łatwa obsługa menu (wspomagana przez specjalnych asystentów konfiguracji "Make-it-run" Wizards) do adiustacji przyrządu z wykorzystaniem próbek medium
- W razie konieczności wymiany modułu elektroniki, należy skopiować parametry konfiguracyjne urządzenia do wbudowanej pamięci (HistoROM), która zawiera dane procesowe, dane urządzenia oraz rejestr zdarzeń. Brak konieczności ponownej konfiguracji punktu pomiarowego.

Wydajna diagnostyka – zwiększona niezawodność pomiaru
- Wskazówki diagnostyczne dostępne w pamięci przyrządu i poprzez oprogramowanie narzędziowe
- Wiele opcji symulacji, rejestr zdarzeń oraz wbudowany rejestrator (opcja)

Języki obsługi

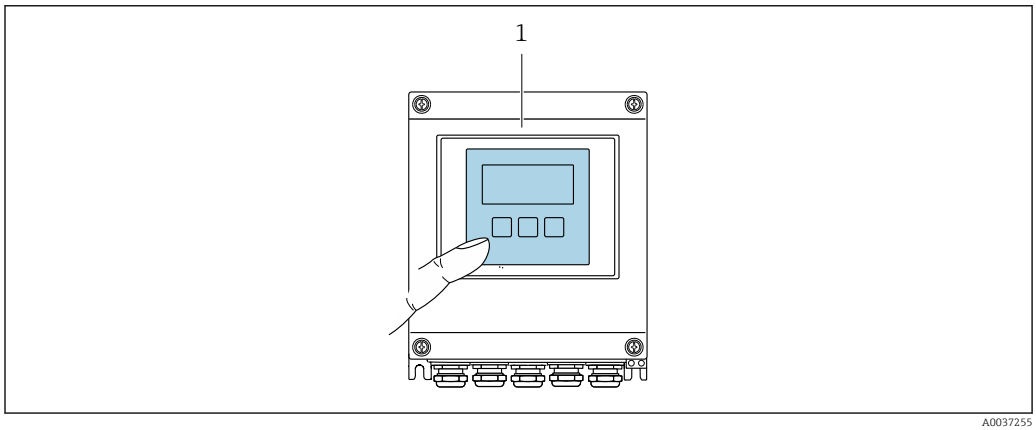
Języki obsługi:
- Obsługa lokalna
  Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski, polski, rosyjski, turecki, chiński, japoński, koreański, czeski, szwedzki
- Za pomocą przeglądarki internetowej
  Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski, polski, rosyjski, turecki, chiński, japoński, czeski, szwedzki
- Oprogramowanie narzędziowe FieldCare, DeviceCare: angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, chiński, japoński

Obsługa lokalna

Za pomocą wyświetlacza

Wyposażenie:
- Pozycja kodu zam. " Wyświetlacz; obsługa"; opcja F "4-liniowy podświetlany, wyświetlacz graficzny; Touch Control"
- Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja G: 4-liniowy, podświetlany; Touch Control + WLAN

Informacje dotyczące interfejsu WLAN



22 Obsługa za pomocą przycisków optycznych Touch Control

Elementy wyświetlacza

- 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny
- Białe podświetlenie tła; zmienia się na czerwone w przypadku błędu
- Możliwość indywidualnej konfiguracji formatu wyświetlania wartości mierzonych i statusu przyrządu

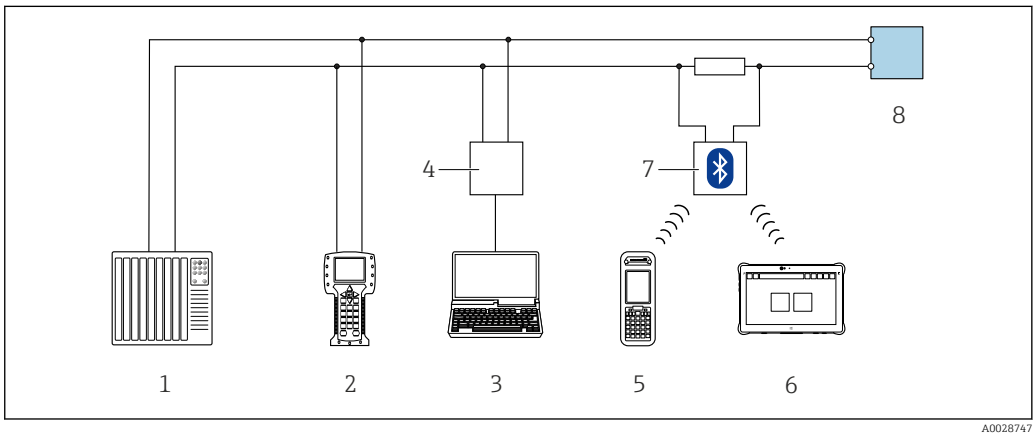
Elementy obsługi

Obsługa zewnętrzna bez konieczności otwierania obudowy za pomocą przycisków "touch control" (3 przyciski optyczne): ⊞, ⊟, Ⓔ

Obsługa zdalna

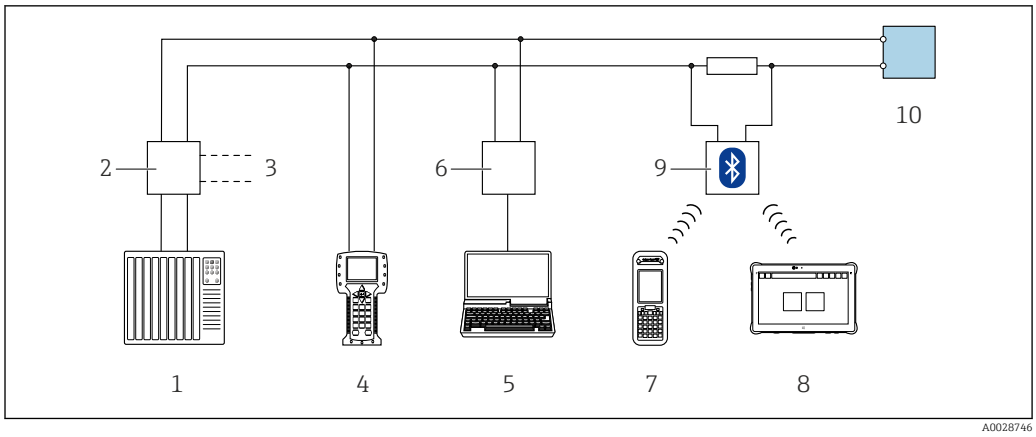
Za pomocą protokołu HART

Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z wyjściem HART.



23 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem systemu sterowania z wyjściem HART (aktywnym)

1 *System sterowania (np. sterownik programowalny)*
2 *Komunikator obiektowy 475*
3 *Komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Microsoft Edge) umożliwiającą dostęp do wbudowanego serwera WWW lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem narzędziowym (np. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI*
4 *Modem Commubox FXA195 (USB)*
5 *Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370*
6 *Field Xpert SMT70*
7 *Modem Bluetooth VIATOR z przewodem podłączeniowym*
8 *Przetwornik*

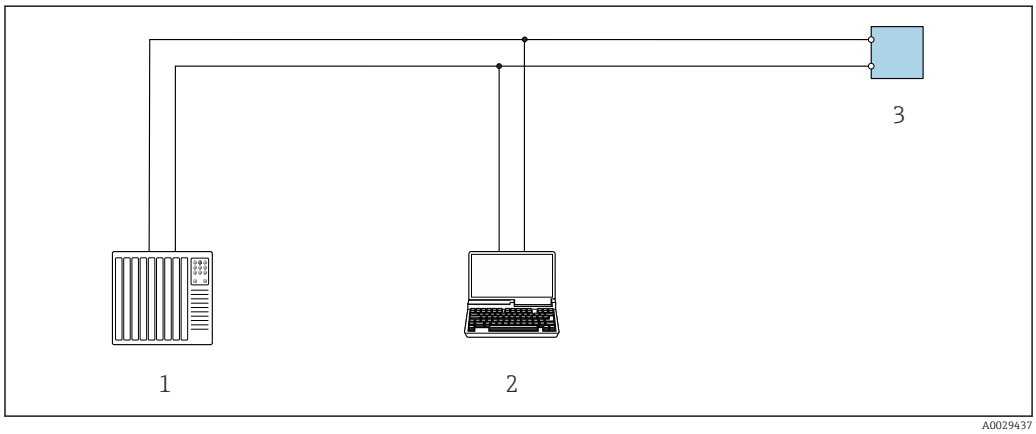


24 *Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem systemu sterowania z wyjściem HART (pasywnym)*

1 *System sterowania (np. sterownik programowalny)*
2 *Zasilacz przetwornika, np. RN221N (z rezystorem komunikacyjnym)*
3 *Gniazdo do podłączenia modemu Commubox FXA195 i komunikatora obiektowego 475*
4 *Komunikator obiektowy 475*
5 *Komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Microsoft Edge) umożliwiającą dostęp do wbudowanego serwera WWW lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem narzędziowym (np. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM) i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI*
6 *Modem Commubox FXA195 (USB)*
7 *Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370*
8 *Field Xpert SMT70*
9 *Modem Bluetooth VIATOR z przewodem podłączeniowym*
10 *Przetwornik*

Za pomocą interfejsu Modbus RS485

Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z wyjściem Modbus-RS485.



25 *Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem systemu sterowania z wyjściem Modbus-RS485 (aktywnym)*

1 *System sterowania (np. sterownik programowalny)*
2 *Komputer z przeglądarką internetową (np. Microsoft Edge), umożliwiającą dostęp do zintegrowanego serwera WWW, lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare) i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP, realizowanego przez złącze CD, lub sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu Modbus*
3 *Przetwornik*

Interfejs serwisowy

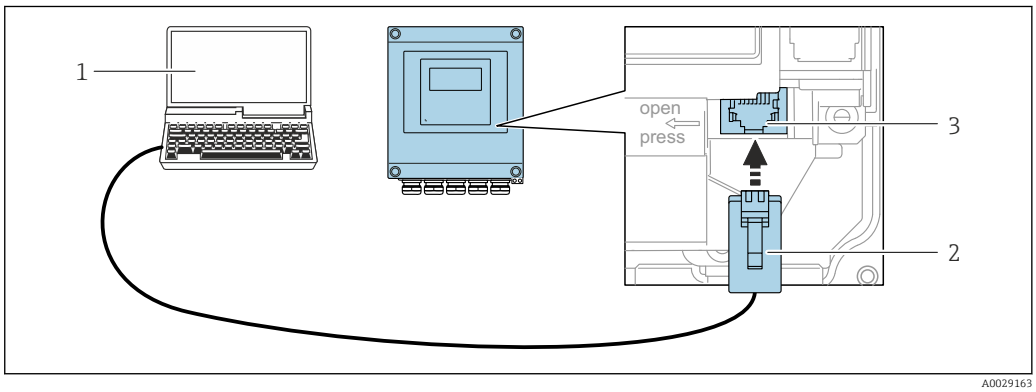
Poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

Ustanowienie połączenia punkt-punkt umożliwia skonfigurowanie urządzenia w punkcie pomiarowym. Po otwarciu obudowy przetwornika można ustanowić połączenie bezpośrednio poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45) urządzenia.

Adapter RJ45 do złącza M12 jest dostępny opcjonalnie:
Poz. kodu zam. "Akcesoria", opcja **NB**: "Adapter RJ45 M12 (interfejs serwisowy)"

Adapter służy do podłączenia interfejsu serwisowego (CDI-RJ45) do złącza M12 zamontowanego w miejscu dławika kablowego. Podłączenie do interfejsu serwisowego można zrealizować poprzez gniazdo M12 bez otwierania przyrządu.

Przetwornik

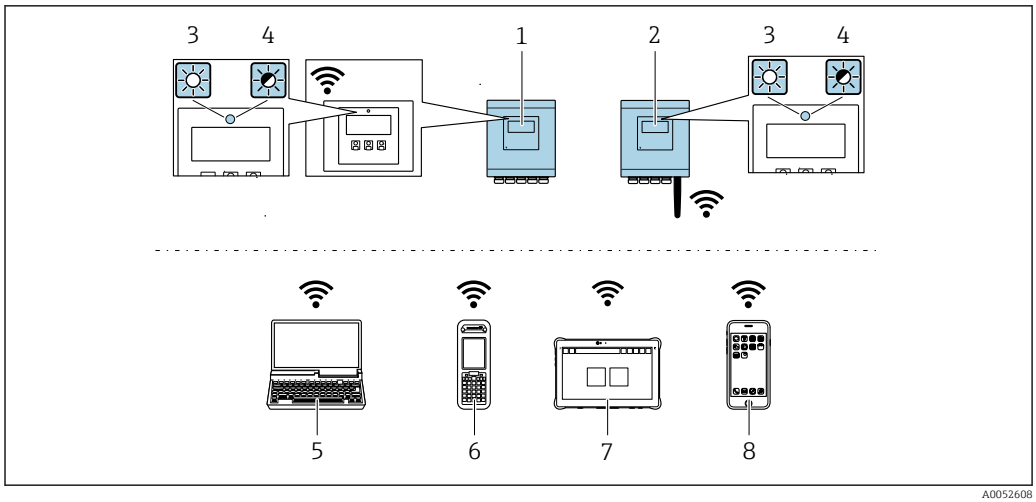


26 Podłączenie poprzez interfejs serwisowy (CDI-RJ45)

1 *Komputer z przeglądarką internetową (np. Microsoft Edge) umożliwiającą dostęp do wbudowanego serwera WWW lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym "FieldCare", "DeviceCare" i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP, realizowanego przez złącze CDI, lub sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu Modbus*
2 *Standardowy przewód Ethernet ze złączem RJ45*
3 *Interfejs serwisowy (CDI-RJ45) przyrządu pomiarowego z dostępem do wbudowanego serwera WWW*

Przez Interfejs WLAN

Interfejs WLAN jest dostępny dla następującej wersji przyrządu:
Pozycja kodu zam. " Wyświetlacz; obsługa"; opcja G "4-liniowy, podświetlany; Touch Control +WLAN"



A0052608

1 *Przetwornik z wbudowaną anteną WLAN*
2 *Przetwornik z zewnętrzną anteną WLAN*
3 *Kontrolka LED świeci się w sposób ciągły: odbiór sygnału sieci WLAN jest włączony w przyrządzie pomiarowym*
4 *Kontrolka LED miga: ustanowiono połączenie WLAN pomiędzy stacją operatorską a przyrządem pomiarowym*
5 *Komputer z interfejsem WLAN i zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Microsoft Edge) umożliwiającą dostęp do wbudowanego serwera WWW lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare)*
6 *Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370*
7 *Field Xpert SMT70*
8 *Smartfon lub tablet z interfejsem WLAN i zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Microsoft Edge) umożliwiającą dostęp do wbudowanego serwera WWW lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare)*

Funkcja	WLAN: IEEE 802.11 b/g (2,4 GHz) ▪ Punkt dostępowy z serwerem DHCP (ustawienie fabryczne) ▪ Sieć
Szyfrowanie	WPA2-PSK AES-128 (zgodnie z IEEE 802.11i)
Konfigurowalne kanały WLAN	1-11
Stopień ochrony	IP67
Dostępne anteny	▪ Antena wewnętrzna ▪ Antena zewnętrzna (opcja) Jeśli warunki transmisji/odbioru w miejscu montażu przetwornika są słabe. Dostępna jako akcesoria . Aktywna jest zawsze tylko jedna antena!
Zakres	▪ Antena wewnętrzna: typowo 10 m (32 ft) ▪ Antena zewnętrzna: typowo 50 m (164 ft)
Materiały (antena zewnętrzna)	▪ Antena: tworzywo ASA (kopolimer akrylonitryl-styren-ester akrylowy) i mosiądz niklowany ▪ Adapter: stal kwasoodporna i mosiądz niklowany ▪ Przewód: polietylen ▪ Wtyk: mosiądz niklowany ▪ Wspornik kątowy: stal kwasoodporna

Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe

Lokalny lub zdalny dostęp do przyrządu jest możliwy za pomocą różnych programów obsługowych. W zależności od użytego oprogramowania obsługowego, możliwy jest dostęp z różnych stacji operatorskich, za pośrednictwem różnych interfejsów komunikacyjnych.

Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe	Moduł obsługi	Interfejs	Informacje dodatkowe
Przeglądarka internetowa	Notebook, komputer PC lub tablet z zainstalowaną przeglądarką internetową	▪ Interfejs serwisowy CDI-RJ45 ▪ Interfejs WLAN	Dokumentacji specjalna dla przyrządu → 🗎 66
DeviceCare SFE100	Notebook, komputer PC lub tablet z systemem operacyjnym Microsoft Windows	▪ Interfejs serwisowy CDI-RJ45 ▪ Interfejs WLAN ▪ Protokół sieci obiektowej	Akcesoria do obsługi i diagnostyki → 🗎 65 Źródło plików opisu przyrządu www.endress.com → Do pobrania
FieldCare SFE500	Notebook, komputer PC lub tablet z systemem operacyjnym Microsoft Windows	▪ Interfejs serwisowy CDI-RJ45 ▪ Interfejs WLAN ▪ Protokół sieci obiektowej	Akcesoria do obsługi i diagnostyki → 🗎 65 Źródło plików opisu przyrządu www.endress.com → Do pobrania

Do obsługi przyrządu można użyć innego oprogramowania narzędziowego opartego na standardzie FDT, z zainstalowanym sterownikiem DTM/iDTM lub plikiem opisu przyrządu DD/EDD. Oprogramowanie to jest oferowane przez kilku producentów. Przyrząd można obsługiwać m.in. za pomocą następującego oprogramowania narzędziowego:

- FactoryTalk AssetCentre (FTAC) firmy Rockwell Automation → www.rockwellautomation.com
- Process Device Manager (PDM) firmy Siemens → www.siemens.com
- Asset Management Solutions (AMS) firmy Emerson → www.emersonprocess.com
- FieldCommunicator 375/475 firmy Emerson → www.emersonprocess.com
- Field Device Manager (FDM) firmy Honeywell → www.process.honeywell.com
- FieldMate firmy Yokogawa → www.yokogawa.com
- PACTWare → www.pactware.com

Odpowiednie pliki opisu przyrządu są dostępne: www.endress.com → Do pobrania

Serwer WWW

Wbudowany serwer WWW umożliwia obsługę i konfigurację przyrządu za pomocą przeglądarki internetowej interfejs serwisowy (CDI-RJ45) lub interfejs WLAN. Struktura menu obsługi jest identyczna jak w przypadku obsługi za pomocą przycisków. Oprócz wartości mierzonych wyświetlane są również informacje o statusie urządzenia, umożliwiające użytkownikowi sprawdzenie statusu przepływomierza. Możliwe jest również zarządzanie danymi przyrządu oraz konfiguracja parametrów sieci.

W celu obsługi poprzez interfejs WLAN niezbędne jest urządzenie posiadające interfejs WLAN (zamawiane opcjonalnie): pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja G "4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny; przyciski "touch control" + WLAN". Urządzenie to pełni funkcję punktu dostępowego i umożliwia komunikację za pomocą komputera lub komunikatora ręcznego.

Obsługiwane funkcje
Wymiana danych pomiędzy stacją operatorską (np.notebookiem) a przyrządem pomiarowym:
- Odczyt danych konfiguracyjnych z urządzenia (w formacie XML, tworzenie kopii zapasowej ustawień konfiguracyjnych)
- Zapis danych konfiguracyjnych w urządzeniu (w formacie XML, przywrócenie ustawień konfiguracyjnych)
- Eksport rejestru zdarzeń (plik .csv)
- Eksport ustawień parametrów (plik .csv lub PDF, dokumentacja konfiguracji punktu pomiarowego)
- Eksport raportu z weryfikacji Heartbeat (plik PDF, opcja dostępna tylko w wersji z pakietem aplikacji **Weryfikacja Heartbeat**)
- Zapis wersji oprogramowania w pamięci typu Flash, np. celem późniejszej aktualizacji
- Pobieranie sterownika w celu integracji z systemem automatyki
- Wizualizacja maks. 1000 zapisanych wartości mierzonych (dostępne wyłącznie z zainstalowanym pakietem aplikacji **Rozszerzony HistoROM**)

Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM

Przyrząd posiada pamięć HistoROM służącą do zarządzania danymi. Zarządzanie danymi w pamięci HistoROM obejmuje zapis oraz import/ eksport głównych parametrów przyrządu oraz procesu, co pozwala na zwiększenie niezawodności, bezpieczeństwa i wydajności obsługi i serwisu przyrządu.

W stanie dostawy kopia zapasowa ustawień fabrycznych parametrów konfiguracyjnych jest zapisana w pamięci przyrządu. Można ją zastąpić zaktualizowanym rekordem danych, np. po uruchomieniu punktu pomiarowego.

Dodatkowe informacje dotyczące koncepcji zapisu danych

Istnieje kilka rodzajów pamięci danych, w których zapisywane są wykorzystywane potem parametry przyrządu:

	Kopia zapasowa pamięci HistoROM	Moduł T-DAT	Moduł S-DAT
Dostępne dane	▪ Rejestr zdarzeń, tj. zdarzenia diagnostyczne ▪ Kopia zapasowa parametrów przyrządu ▪ Pakiet oprogramowania przyrządu	▪ Rejestracja wartości mierzonych (Opcja zamówieniowa "Rozszerzony HistoROM") ▪ Zapis bieżących parametrów przyrządu (wykorzystywany przez oprogramowanie podczas pomiarów) ▪ Wskaźnik (wartości minimalnych/ maksymalnych) ▪ Stan licznika	▪ Dane czujnika: np. średnica nominalna ▪ Numer seryjny ▪ Dane konfiguracyjne przyrządu (np. opcje oprogramowania, stałe oraz konfigurowalne wejścia/wyjścia)
Lokalizacja pamięci	Mocowana na stałe na płycie elektroniki, w przedziale podłączeniowym	Podłączana do gniazda wtykowego na płycie elektroniki, w przedziale podłączeniowym	Zamontowana w gnieździe wtykowym czujnika, w szyjce przetwornika

Kopia zapasowa danych

Automatycznie
- Najważniejsze parametry przyrządu (czujnika i przetwornika) są automatycznie zapisywane w modułach DAT
- Po wymianie przetwornika lub czujnika pomiarowego: zamontowanie modułu T-DAT zawierającego poprzednie parametry przyrządu powoduje, że nowy przyrząd jest natychmiast gotów do pracy
- Po wymianie czujnika: parametry przyrządu są przenoszone z modułu S-DAT do nowego przyrządu pomiarowego, a przyrząd pomiarowy jest natychmiast gotowy do pracy bez żadnych błędów
- Po wymianie modułu elektroniki (np. modułu wejść/wyjść): oprogramowanie modułu jest porównywane z aktualnym oprogramowaniem zainstalowanym w przyrządzie. W razie potrzeby instalowana jest nowsza (upgrade) lub starsza (downgrade) wersja oprogramowania modułu. Moduł elektroniki jest natychmiast gotowy do użycia i nie ma żadnych problemów z kompatybilnością.

Ręcznie
Parametry dodatkowe (kompletne ustawienia parametrów) w pamięci wewnętrznej HistoROM dla:
- Funkcja kopii zapasowej danych
  Kopia zapasowa i odtworzenie konfiguracji przyrządu w pamięci wewnętrznej HistoROM
- Funkcji porównywania danych
  Porównanie bieżącej konfiguracji przyrządu z konfiguracją zapisaną w pamięci wewnętrznej HistoROM

Transmisja danych

Ręczna
Transfer konfiguracji urządzenia do innego urządzenia z wykorzystaniem funkcji eksportu danego oprogramowania obsługowego, np. FieldCare, DeviceCare lub webserwera: celem wykonania duplikatu konfiguracji lub zapisu w archiwum (np. jako kopii zapasowej)

Lista zdarzeń

Automatycznie
- Wyświetlanie listy maks. 20 komunikatów o zdarzeniach w porządku chronologicznym
- Po zainstalowaniu pakietu aplikacji **rozszerzony HistoROM** (opcja), istnieje możliwość wyświetlenia listy maks. 100 komunikatów o zdarzeniach wraz ze znacznikiem czasu, komunikatem tekstowym i możliwymi działaniami diagnostycznymi
- Listę zdarzeń można eksportować i wyświetlać z wykorzystaniem rożnych interfejsów i oprogramowania obsługowego, np. DeviceCare, FieldCare lub serwera WWW

Zapis danych

Ręcznie

Jeśli pakiet aplikacji **Rozszerzony HistoROM** (opcja) jest zainstalowany:

- Rejestracja od 1 do 4 kanałów i maks. 1 000 wartości mierzonych (do 250 wartości mierzonych na kanał)
- Użytkownik może konfigurować interwał zapisu danych
- Eksport zarejestrowanych wartości mierzonych z wykorzystaniem rożnych interfejsów i oprogramowania obsługowego. FieldCare, DeviceCare lub serwera WWW

Certyfikaty i dopuszczenia

Aktualne certyfikaty i dopuszczenia dla produktu dostępne są na odpowiedniej stronie produktowej www.endress.com:

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę produktową.
3. Wybrać **Do pobrania**.

Znak CE

Przyrząd spełnia obowiązujące wymagania prawne dyrektyw Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności UE wraz ze stosowanymi normami.

Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

Znak UKCA

Urządzenie spełnia wymagania prawne obowiązujących przepisów Wielkiej Brytanii. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności UKCA wraz ze stosowanymi normami. Wybierając opcję kodu zamówieniowego UKCA, Endress+Hauser, potwierdza wykonanie oceny i testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku UKCA.

Adres do kontaktu Endress+Hauser Wielka Brytania:
Endress+Hauser Ltd.
Floats Road
Manchester M23 9NF
Wielka Brytania
www.uk.endress.com

Oznaczenie RCM

Przyrząd pomiarowy spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej określone przez "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Dopuszczenie do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem

Przyrząd posiada dopuszczenie do stosowania w obszarach zagrożenia wybuchem a odpowiednie wskazówki podano w oddzielnej "Instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex" (XA). Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.

Oddzielna "Dokumentacja Ex" (XA) zawierająca wszystkie dane dotyczące eksploatacji przyrządów w strefach zagrożonych wybuchem jest dostępna w oddziale E+H.

ATEX, IECEx

Aktualnie dostępne są następujące wersje przyrządu przeznaczone do pracy w strefie zagrożonej wybuchem:

Ex ec

Kategoria	Typ ochrony	
	Przetwornik	Czujnik
II3G	Ex ec IIC T5...T4 Gc	Ex ec IIC T5...T1 Gc

cCSAus

Aktualnie dostępne są następujące wersje przyrządu przeznaczone do pracy w strefie zagrożonej wybuchem:

NI

Przetwornik	Czujnik
Klasa I Dział 2 Grupy A - D	

Ex ec

Przetwornik	Czujnik
Klasa I, Strefa 2 AEx/Ex ec IIC T5...T4 Gc	Strefa 2 AEx/ Ex ec IIC T5...T1 Gc

Certyfikat HART	**Interfejs HART** Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał świadectwo organizacji FieldComm Group. Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji: ▪ Specyfikacja HART ▪ Przyrząd może również współpracować z urządzeniami posiadającymi odpowiednie dopuszczenie, pochodzącymi od innych producentów (kompatybilność)
Certyfikat MODBUS RS485	Przyrząd pomiarowy spełnia wszystkie wymagania testu zgodności z protokołem MODBUS RS485 oraz jest zgodny ze specyfikacją "MODBUS RS485 Conformance Test Policy, wersja 2.0". Przyrząd pozytywnie przeszedł wszystkie procedury kontrolne.
Dopuszczenia radiowe	Przyrząd pomiarowy ma dopuszczenie radiowe. Dodatkowe informacje dotyczące dopuszczenia radiowego, patrz Dokumentacja specjalna → 66
Dyrektywa ciśnieniowa	Przyrządy z dopuszczeniem do pomiaru ciśnienia (Dyrektywa ciśnieniowa, PED, kat. I/II/III) są dostępne opcjonalnie: kod zam. na „Dodatkowe dopuszczenia”, opcja LK
Dodatkowe dopuszczenia	**Dopuszczenie CRN (Canadian Registration Number)** Przyrządy z dopuszczeniem CRN (Canadian Registration Number) są dostępne opcjonalnie: kod zam. na „Dodatkowe dopuszczenia”, opcja LD. **Testy i certyfikaty** ▪ Certyfikat materiałowy EN 10204-3.1, części wchodzące w kontakt z medium i obudowa czujnika ▪ Fabryczny test ciśnieniowy, świadectwo odbioru ▪ Zaświadczenie o jakości 2.1 wg PN-EN 10204 (deklaracja zgodności z zamówieniem) i atest 2.2 wg PN-EN 10204
Inne normy i zalecenia	▪ EN 60529 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP) ▪ EN 61010-1 Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - Wymagania ogólne ▪ EN 61326-1/-2-3 Wyposażenie elektryczne do pomiarów, sterowania i użytku w laboratoriach - Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) ▪ ETSI EN 301 489-1/-17 Wytyczne dla urządzeń radiowych pracujących w paśmie 2.4 GHz ▪ IEC/EN 60068-2-6 Badania środowiskowe - Próby - Próba Fc: Wibracje (sinusoidalne) ▪ IEC/EN 60068-2-27 Badania środowiskowe - Próby - Próba Ea i wytyczne: Udary ▪ IEC/EN 60068-2-64 Badania środowiskowe: Odporność i wytrzymałość na szerokopasmowe wibracje przypadkowe (próba Fh) (kontrolka cyfrowa) ▪ IEC/EN 60068-2-31 Badania środowiskowe: Próby - Próba Ec: Udary spowodowane nieostrożnym obchodzeniem się z wyrobami, głównie typu urządzenie ▪ NAMUR NE 32 Przechowywanie danych na wypadek zaniku zasilania w urządzenia obiektowych, kontrolno-pomiarowych i mikroprocesorach ▪ NAMUR NE 43 Standaryzacja poziomu wyjściowych sygnałów analogowych przetworników cyfrowych w przypadku usterki ▪ NAMUR NE 53 Standaryzacja oprogramowania urządzeń obiektowych i cyfrowych przetworników sygnałów pomiarowych

- NAMUR NE 105
  Specyfikacje dla integracji urządzeń sieci obiektowej z oprogramowaniem obsługowym dla urządzeń obiektowych
- NAMUR NE 107
  Autodiagnostyka urządzeń obiektowych
- NAMUR NE 131
  Wymagania dla urządzeń obiektowych w standardowych aplikacjach

Informacje dotyczące zamówienia

Szczegółowe informacje na temat dostępnych konfiguracji można uzyskać w lokalnym oddziale www.addresses.endress.com. Urządzenie można także skonfigurować samodzielnie na stronie www.endress.com:

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę produktową.
3. Wybrać **Konfiguracja**.

Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

- Najnowsze dane konfiguracji
- Bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego takich jak: zakres pomiarowy lub język obsługi, w zależności od przyrządu
- Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia
- Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel
- Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress+Hauser

Pakiety aplikacji

Dostępnych jest szereg pakietów aplikacji rozszerzających funkcjonalność przyrządu. Pakiety te mogą być niezbędne do zwiększenia bezpieczeństwa funkcjonalnego lub wymagań specyficznych dla danej aplikacji.

Można je zamówić bezpośrednio w Endress+Hauser. Szczegółowe informacje oraz kody zamówieniowe można uzyskać w Biurze Handlowym Endress+Hauser lub w na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com.

Funkcje diagnostyczne

Pozycja kodu zam. "Pakiet aplikacji", opcja EA "Rozszerzony HistoROM"

Zawiera rozszerzone funkcje rejestracji zdarzeń i aktywacji pamięci wartości mierzonych.

Rejestr zdarzeń:
Pojemność pamięci zwiększono z 20 pozycji (wersja podstawowa) do 100 pozycji.

Zapis danych pomiarowych (rejestrator):
- Możliwość zapisu maks. 1000 wartości mierzonych.
- Możliwość transmisji 250 wartości mierzonych dla każdego spośród 4 kanałów. Możliwość ustawiania częstotliwości rejestracji wartości mierzonych przez użytkownika.
- Dostęp zarejestrowanych wartości zmierzonych za pomocą wyświetlacza lokalnego lub oprogramowania narzędziowego, np. FieldCare, DeviceCare lub serwera WWW.

Szczegółowe informacje, patrz instrukcja obsługi przyrządu. → 66

Pakiet aplikacji można również zamówić później: numer zamówienia DK4011.

Technologia Heartbeat

Pozycja kodu zam. "Pakiet aplikacji", opcja EB "Heartbeat Weryfikacja"

Weryfikacja Heartbeat
Spełnia wymagania dla weryfikacji mającej powiązanie ze wzorcami jednostek miary wg DIN ISO 9001:2008 rozdział 7.6 a) "Nadzorowanie wyposażenia do monitorowania i pomiarów"
- Testy funkcjonalne po zainstalowaniu bez przerywania procesu.
- Wyniki weryfikacji powiązane z wzorcami jednostek miary na żądanie, w tym generowanie raportów
- Uproszczone testy za pomocą przycisków lub innych elementów obsługi.
- Jednoznaczna ocena punktu pomiarowego (pozytywna/negatywna) przy zapewnieniu wysokiego pokrycia diagnostycznego określonego w specyfikacji producenta.

Szczegółowe informacje, patrz dokumentacja specjalna przyrządu → 66

Pakiet aplikacji można również zamówić później: numer zamówienia DK4011.

Akcesoria

Dostępne są różnorodne akcesoria dla czujnika pomiarowego i przetwornika. Szczegółowe informacje oraz kody zamówieniowe można uzyskać w Biurze Handlowym Endress+Hauser lub w na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com.

Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

Przetwornik

Akcesoria	Opis
Proline 500 – przetwornik z komunikacją cyfrową	Przetwornik na wymianę. Kod zamówieniowy służy do określenia następujących danych technicznych przyrządu: ▪ Dopuszczenia ▪ Wyjście ▪ Wejście ▪ Wyświetlacz/obsługa ▪ Obudowa ▪ Oprogramowanie Kod zamówieniowy: 4X5BXX Wskazówki montażowe EA01xxxD
Zewnętrzna antena WLAN	Zewnętrzna antena WLAN z przewodem o długości 1,5 m (59,1 in) oraz dwoma wspornikami kątowymi. Pozycja kodu zam. "Akcesoria w dostawie", opcja P8 "Bezprzewodowa antena do przesyłu danych na znaczne odległości". Dalsze informacje dotyczące interfejsu WLAN Kod zamówieniowy: 71351317 Wskazówki montażowe EA01238D
Zestaw do montażu w rurociągach	Zestaw do montażu przetwornika w rurociągach. Kod zamówieniowy: 71346427 Zalecenia montażowe EA01195D
Osłona pogodowa	Służy do zabezpieczenia przyrządu pomiarowego przed wpływem warunków pogodowych, takich jak deszcz, przegrzanie wskutek bezpośredniego nasłonecznienia. Numer zamówieniowy: 71343504 Wskazówki montażowe EA01191D
Osłona wyświetlacza	Służy do ochrony wyświetlacza przed uderzeniem lub porysowaniem piaskiem, np. w przypadku montażu na obszarze pustynnym. Kod zamówieniowy: 71228792 Wskazówki montażowe EA01093D
Przewód podłączeniowy Czujnik – przetwornik	Przewód podłączeniowy można zamawiać bezpośrednio wraz z przyrządem (pozycja kodu zam. "Przewód, przyłącze czujnika") lub jako akcesoria (numer zamówieniowy DK4012). Dostępne są następujące długości przewodu: pozycja kodu zamówieniowego "Przewód, przyłącze czujnika" ▪ Opcja B: 20 m (60 ft) ▪ Opcja E: określa zamawiający, maks. 50 m ▪ Opcja F, określa zamawiający, maks. 165 ft Maksymalna możliwa długość przewodu podłączeniowego dla przetwornika Proline 500: 300 m (1 000 ft)

Czujnik

Akcesoria	Opis
Zestaw montażowy	Składa się z: ▪ Śruby/wkręty montażowe ▪ Uszczelki ▪ Podkładki ▪ Nakrętki Numer zamówieniowy: DK4M

Akcesoria do komunikacji

Akcesoria	Opis
Modem Commubox FXA195 HART	Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare. Karta katalogowa TI00404F
Konwerter pętli HART HMX50	Służy do odczytu i konwersji dynamicznych zmiennych procesowych HART na analogowe sygnały prądowe lub sygnały wartości granicznych. ▪ Karta katalogowa TI00429F ▪ Instrukcja obsługi BA00371F
Bramka Fieldgate FXA42	Służy do przesyłania wartości mierzonych z podłączonych analogowych przyrządów pomiarowych 4...20 mA, a także cyfrowych przyrządów pomiarowych ▪ Karta katalogowa TI01297S ▪ Instrukcja obsługi BA01778S ▪ Strona produktowa: www.endress.com/fxa42
Field Xpert SMT50	Programator przemysłowy (tablet PC) Field Xpert SMT70 do konfiguracji urządzeń pomiarowych to przenośne urządzenie do zarządzania aparaturą obiektową w strefach bezpiecznych. Jest on przeznaczony dla personelu odpowiedzialnego za uruchomienie i konserwację punktów pomiarowych, do zarządzania przyrządami obiektowymi poprzez cyfrowy interfejs komunikacyjny oraz prowadzenia dokumentacji punktów pomiarowych. Dzięki wstępnie zainstalowanej bibliotece sterowników, ten programator przemysłowy jest rozwiązaniem typu "wszystko w jednym" i jest łatwym w obsłudze urządzeniem dotykowym, które może być używane do zarządzania urządzeniami obiektowymi przez cały cykl ich eksploatacji. ▪ Karta katalogowa TI01342S ▪ Instrukcja obsługi BA01709S ▪ Strona produktowa: www.endress.com/smt50
Field Xpert SMT70	Programator przemysłowy (tablet PC) Field Xpert SMT70 do konfiguracji urządzeń pomiarowych to przenośne urządzenie do zarządzania aparaturą obiektową w strefach zagrożonych wybuchem oraz w strefach bezpiecznych. Jest on przeznaczony dla personelu odpowiedzialnego za uruchomienie i konserwację punktów pomiarowych, do zarządzania przyrządami obiektowymi poprzez cyfrowy interfejs komunikacyjny oraz prowadzenia dokumentacji punktów pomiarowych. Dzięki wstępnie zainstalowanej bibliotece sterowników, ten programator przemysłowy jest rozwiązaniem typu "wszystko w jednym" i jest łatwym w obsłudze urządzeniem dotykowym, które może być używane do zarządzania urządzeniami obiektowymi przez cały cykl ich eksploatacji. ▪ Karta katalogowa TI01342S ▪ Instrukcja obsługi BA01709S ▪ Strona produktowa: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	Przenośny programator przemysłowy (tablet PC) Field Xpert SMT77 do konfiguracji urządzeń pomiarowych to przenośne urządzenie do zarządzania aparaturą obiektową w Strefie 1 zagrożenia wybuchem. ▪ Karta katalogowa TI01418S ▪ Instrukcja obsługi BA01923S ▪ Strona produktowa: www.endress.com/smt77

Akcesoria do obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis
Applicator	Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację przyrządów pomiarowych Endress+Hauser: ▪ Dobór przyrządów pomiarowych do zastosowań przemysłowych ▪ Graficzna prezentacja wyników obliczeń ▪ Określanie kodu zamówieniowego, zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu. Applicator jest dostępny: w Internecie: https://portal.endress.com/webapp/applicator
Netilion	Środowisko IIoT: Odblokuj potencjał wiedzy Dzięki środowisku Netilion IIoT, Endress+Hauser umożliwia optymalizację wydajności zakładu, cyfryzację obiegu informacji, dzielenie się wiedzą i wzmocnienie współpracy. Dzięki wieloletniemu doświadczeniu w dziedzinie automatyzacji procesów, Endress+Hauser oferuje przeznaczony do zastosowań w przemyśle przetwórczym ekosystem IIoT, który zapewnia klientom informacje oparte na analizie danych. Informacje te można wykorzystać do optymalizacji procesów, zyskując w ten sposób większą dostępność, wydajność i niezawodność instalacji - co w efekcie przekłada się na większą rentowność przedsiębiorstwa. www.netilion.endress.com
FieldCare	Oprogramowanie do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool) oparte na standardzie FDT Endress+Hauser. Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również prostą, a jednocześnie efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego. Instrukcje obsługi: BA00027S i BA00059S
DeviceCare	Narzędzie do podłączenia i konfiguracji przyrządów obiektowych Endress+Hauser. Broszura - Innowacje IN01047S
Zestaw do modernizacji: wyświetlacz/WLAN	Doposażenie przyrządu w wyświetlacz lub w wyświetlacz z funkcją WLAN Zestaw do modernizacji zawiera wszystkie niezbędne części. ▪ Numer zamówieniowy: DKZ002 ▪ Do zamówienia zestawu niezbędne jest podanie numeru seryjnego przyrządu przeznaczonego do modyfikacji.
Zestaw do modernizacji: wejścia/wyjścia	▪ Do późniejszych zmian funkcjonalności wejść/wyjść 2, 3 i 4 za pomocą kodu licencyjnego opartego na numerze seryjnym ▪ W celu późniejszej rozbudowy sprzętowej pustych gniazd dla wejść/wyjść 2, 3 i 4 przy użyciu kodów licencyjnych opartych na numerach seryjnych i urządzeniach Numer zamówieniowy: DKZ004

Komponenty systemowe

Akcesoria	Opis
Przepływomierz Proline Promag 400	Aby obliczyć wskaźnik obciążenia, należy podać przepływ objętościowy medium. Wartość tę można zmierzyć za pomocą przepływomierza, np. Proline Promag W 400. Zmierzoną wartość można odczytać jako sygnał wejściowy za pośrednictwem protokołu HART lub przez wejście prądowe 4...20 mA Teqwave MW i wykorzystać do obliczenia wskaźnika obciążenia. Obliczony wskaźnik obciążenia można wyświetlić na wyświetlaczu lokalnym lub przesłać na wyjście jako sygnał wyjściowy. Karta katalogowa Proline Promag W 400: TI01046D Numer zamówieniowy Proline Promag W 400: 5W4C**-

Dokumentacja uzupełniająca

Wykaz i zakres dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej,
- Aplikacja *Endress+Hauser Operations*: należy wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod kreskowy QR z tabliczki znamionowej.

Dokumentacja standardowa

Dodatkowe informacje na temat opcji półstandardowych są dostępne w odpowiedniej dokumentacji specjalnej w bazie danych TSP.

Skrócona instrukcja obsługi

Skrócona instrukcja obsługi czujnika

Czujnik	Oznaczenie dokumentu
Proline Teqwave MW	KA01671D

Skrócona instrukcja obsługi przetwornika

Przetwornik	Oznaczenie dokumentu
Proline 500 HART	KA01315D
Proline 500 Modbus RS485	KA01319D

Instrukcja obsługi

Przyrząd	Oznaczenie dokumentu
Proline Teqwave MW 500 HART	BA02322D
Proline Teqwave MW 500 Modbus RS485	BA02323D

Parametryzacja przyrządu

Przyrząd	Oznaczenie dokumentu
Proline Teqwave M 500 HART	GP01213D
Proline Teqwave M 500 Modbus RS485	GP01214D

Dokumentacja uzupełniająca, zależnie od przyrządu

Instrukcje bezpieczeństwa Ex

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych w strefach zagrożonych wybuchem.

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
ATEX: II3G, IECEx: Strefa 2	XA03187D
cCSAus: Klasa I, Strefa 2, Klasa I Dział 2	XA03189D

Dokumentacja specjalna

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Informacje o dyrektywie ciśnieniowej (PED)	SD01614D
Dopuszczenia radiowe dla interfejsu WLAN modułu wyświetlacza A309/A310	SD01793D
Pakiet aplikacji Weryfikacja Heartbeat (HART)	SD03170D
Pakiet aplikacji Weryfikacja Heartbeat (Modbus RS485)	SD03171D

Wskazówki montażowe

Zawartość	Uwaga
Wskazówki montażowe dla zestawów części zamiennych i akcesoriów	▪ Wywołanie przeglądu wszystkich dostępnych zestawów części zamiennych za pomocą aplikacji *Device Viewer*: www.endress.com/deviceviewer ▪ Akcesoria możliwe do zamówienia wraz ze wskazówkami montażowymi → 63

Zastrzeżone znaki towarowe

HART®
jest zastrzeżonym znakiem towarowym FieldComm Group, Austin, Teksas, USA

Modbus®
jest zastrzeżonym znakiem towarowym SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

71677925

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation