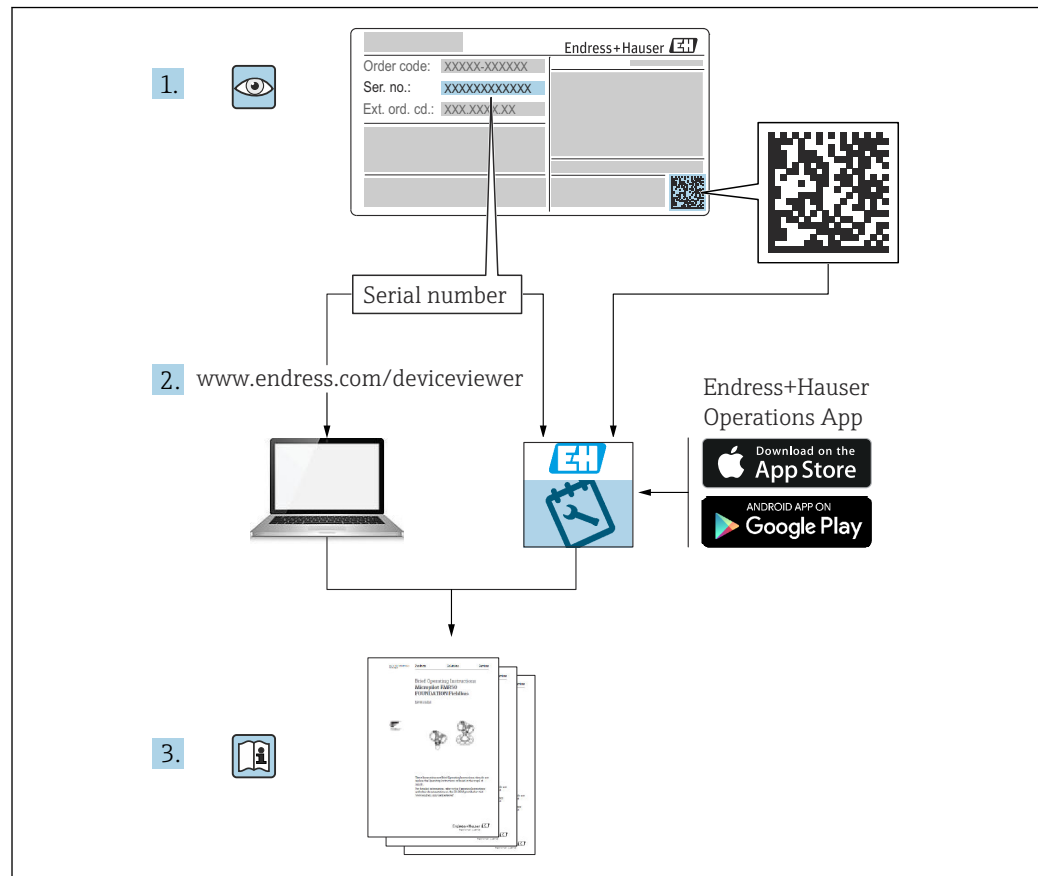


Instrukcja obsługi **FlexView FMA90**

Jednostka sterująca z kolorowym wyświetlaczem i ekranem dotykowym do obsługi maksymalnie dwóch sond/czujników poziomu: ultradźwiękowych, radarowych, hydrostatycznych lub uniwersalnych, z wyjściem 4-20 mA/HART





A0023555

Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	5	7.2	Dostęp do menu obsługi za pomocą wyświetlacza lokalnego	34
1.1	Symbole	5	7.3	Dostęp do menu obsługi za pomocą przeglądarki internetowej	36
1.2	Dokumentacja uzupełniająca	6	8	Integracja z systemami automatyki	37
2	Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	7	8.1	Informacje podane w plikach opisu przyrządu (DD)	37
2.1	Wymagania dotyczące personelu	7	8.2	Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART (urządzenie slave)	37
2.2	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	7	8.3	Obsługiwane polecenia HART (urządzenie slave)	38
2.3	Przepisy BHP	7	9	Uruchomienie	39
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	7	9.1	Kontrola po wykonaniu montażu	39
2.5	Bezpieczeństwo produktu	8	9.2	Włączenie przyrządu	40
2.6	Bezpieczeństwo systemów IT	8	9.3	Wybór języka obsługi przyrządu	40
2.7	Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie	8	9.4	Zarządzanie użytkownikami i uprawnieniami	40
3	Opis produktu	8	9.5	Konfiguracja przyrządu	42
3.1	Wersja przyrządu: obudowa obiektowa z poliwęglanu	9	9.6	Przykłady zastosowania	46
3.2	Wersja przyrządu: obudowa obiektowa z aluminium	9	9.7	Tworzenie grup ekranowych	53
3.3	Wersja przyrządu: do montażu na szynie DIN	10	9.8	Symulacja	54
3.4	Wersja przyrządu: do zabudowy tablicowej	10	9.9	Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem	56
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	11	10	Obsługa	56
4.1	Odbiór dostawy	11	10.1	Odczyt statusu blokady przyrządu	56
4.2	Identyfikacja produktu	11	10.2	Odczyt wartości mierzonych na wyświetlaczu z ekranem dotykowym	57
4.3	Transport i składowanie	11	10.3	Odczyt wartości mierzonych za pomocą webserwera	58
5	Warunki pracy: montaż	12	11	Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek	58
5.1	Zalecenia montażowe	12	11.1	Ogólne wskazówki diagnostyczne	59
5.2	Montaż obudowy obiektowej z poliwęglanu	12	11.2	Aktywna diagnostyka	60
5.3	Montaż obudowy obiektowej aluminiowej	14	11.3	Lista diagnostyczna	60
5.4	Montaż przyrządu w wersji na szynę DIN	15	11.4	Rejestr zdarzeń	65
5.5	Zabudowa tablicowa	17	11.5	Wartości minimalne/maksymalne	65
5.6	Demontaż przyrządu	18	11.6	Symulacja	65
5.7	Kontrola po wykonaniu montażu	18	11.7	Ustawienia diagnostyki	66
6	Podłączenie elektryczne	18	11.8	Urządzenie HART master	66
6.1	Wskazówki dotyczące podłączenia	18	11.9	Reset przyrządu	66
6.2	Podłączenie przyrządu	19	11.10	Informacje o przyrządzie	67
6.3	Specjalne wskazówki dotyczące podłączenia	28	11.11	Włączanie opcji oprogramowania	67
6.4	Ustawienia sprzętowe	30	11.12	Historia zmian oprogramowania	67
6.5	Zapewnienie stopnia ochrony	30	11.13	Aktualizacja oprogramowania	67
6.6	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	31	12	Konserwacja	67
7	Warianty obsługi	32	12.1	Czyszczenie	68
7.1	Struktura i funkcje menu obsługi	32			

13	Naprawa	68
13.1	Informacje ogólne	68
13.2	Wymiana czujnika	68
13.3	Części zamienne	68
13.4	Zwrot	69
13.5	Utylizacja	69
14	Akcesoria	69
14.1	Akcesoria używane w zależności od wersji przyrządu	70
14.2	Narzędzia online	71
14.3	Komponenty systemowe	71
15	Dane techniczne	71
15.1	Funkcje i budowa układu pomiarowego	71
15.2	Wejście	83
15.3	Wyjście	84
15.4	Zasilanie	87
15.5	Parametry metrologiczne	93
15.6	Montaż	94
15.7	Środowisko	95
15.8	Konstrukcja mechaniczna	97
15.9	Wyświetlacz i interfejs użytkownika	99
15.10	Certyfikaty i dopuszczenia	103
15.11	Kody zamówieniowe	103
15.12	Akcesoria	104
15.13	Dokumentacja uzupełniająca	105

1 Informacje o niniejszym dokumencie

1.1 Symbole

1.1.1 Symbole bezpieczeństwa

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia spowoduje poważne obrażenia ciała lub śmierć.

OSTRZEŻENIE

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.

PRZESTROGA

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować lekkie lub średnie obrażenia ciała.

NOTYFIKACJA

Ten symbol ostrzega przed potencjalnie niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować uszkodzenie produktu lub obiektów znajdujących się w pobliżu.

1.1.2 Symbole oznaczające typy informacji

Symbol	Znaczenie
	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
	Uwaga lub krok procedury
	Kolejne kroki procedury
	Wynik kroku
	Pomoc w razie problemu
	Kontrola wzrokowa

1.1.3 Symbole elektryczne

	Prąd stały		Prąd przemienny		Prąd stały i przemienny
	Podłączenie uziemienia		Uziemienie ochronne (PE)		

1.1.4 Symbole na rysunkach

1, 2, 3,...	Numerы pozycji	A, B, C, ...	Widoki
-------------	----------------	--------------	--------

1.1.5 Piktogramy na przyrządzie

	Ostrzeżenie Obowiązuje przestrzeganie instrukcji dotyczących bezpieczeństwa podanych w odpowiednich instrukcjach obsługi
	Przyrząd w całości zabezpieczony PODWÓJNĄ LUB WZMOCNIONĄ IZOLACJĄ

1.2 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.

Wymienione poniżej dokumenty można pobrać, korzystając z zakładki "Do pobrania" na stronie internetowej Endress+Hauser (www.endress.com/downloads), zależnie od wersji przyrządu:

Typ dokumentu	Cel i zawartość dokumentu
Karta katalogowa (TI)	Pomoc w wyborze przyrządu Dokument ten zawiera wszystkie dane techniczne przyrządu oraz przegląd akcesoriów i innych wyrobów, które można zamówić dla przyrządu.
Skrócona instrukcja obsługi (KA)	Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje, od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.
Instrukcja obsługi (BA)	Podstawowy dokument Instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje, które są niezbędne na różnych etapach cyklu życia przyrządu: od identyfikacji produktu, odbioru dostawy i składowaniu, przez montaż, podłączenie, obsługę i uruchomienie aż po wyszukiwanie usterek, konserwację i utylizację.
Parametry przyrządu (GP)	Opis parametrów przyrządu Dokument zawiera szczegółowy opis każdego parametru. Opis jest przeznaczony dla osób wykonujących prace przy przyrządzie przez cały cykl życia przyrządu oraz jego konfigurację.
Instrukcja bezpieczeństwa (XA)	W zależności od dopuszczenia, z przyrządem dostarczane są również instrukcje bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych w strefach zagrożonych wybuchem. Stanowią one integralną część instrukcji obsługi.  Oznaczenie instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA) jest podane na tabliczce znamionowej każdego przyrządu.
Dokumentacja dodatkowa, zależnie od przyrządu (SD/FY)	Zawsze należy przestrzegać instrukcji zamieszczonych w stosownej dokumentacji uzupełniającej. Dokumentacja uzupełniająca stanowi integralną część dokumentacji przyrządu.

2 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa

2.1 Wymagania dotyczące personelu

Personel przeprowadzający montaż, uruchomienie, diagnostykę i konserwację powinien spełniać następujące wymagania:

- ▶ Przeszkoleni, wykwalifikowani operatorzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonania konkretnych zadań i funkcji.
- ▶ Posiadać zgodę właściciela/operatora obiektu.
- ▶ Posiadać znajomość obowiązujących przepisów.
- ▶ Przed rozpoczęciem prac przeczytać ze zrozumieniem zalecenia podane w instrukcji obsługi, dokumentacji uzupełniającej oraz certyfikatach (zależnie od zastosowania).
- ▶ Przestrzegać wskazówek i podstawowych warunków bezpieczeństwa.

Personel obsługi powinien spełniać następujące wymagania:

- ▶ Być przeszkolony i posiadać zgody odpowiednie dla wymagań związanych z określonym zadaniem od właściciela/operatora obiektu.
- ▶ Postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w niniejszym podręczniku.

2.2 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Przyrząd jest przeznaczony dla branży wodno-ściekowej do analizy wartości mierzonych i statusu urządzeń, a także do konfiguracji następujących czujników Endress+Hauser:

- Sond radarowych: Micropilot FMR10B ¹⁾, FMR20B, FMR30B
- Hydrostatycznych sond poziomu: Waterpilot FMX11 ¹⁾, FMX21

Do wejść 4...20 mA/HART można również podłączyć uniwersalne sondy poziomu.

Typowe zadania pomiarowe

- Pomiar poziomu i linearyzacja
- Pomiar przepływu w kanałach otwartych i korytach pomiarowych
- Sterowanie pracą pomp
- Sterowanie pracą zgarniaczy

2.2.1 Odpowiedzialność producenta

Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody wynikające z zastosowania niezgodnego z przeznaczeniem oraz błędy wynikające z nieprzestrzegania wskazówek podanych w niniejszej instrukcji obsługi.

2.3 Przepisy BHP

Przed przystąpieniem do obsługi urządzenia:

- ▶ Zawsze należy mieć nałożony niezbędny sprzęt ochrony osobistej, określony w przepisach krajowych.

2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

Ryzyko uszkodzenia ciała!

- ▶ Przyrząd można użytkować wyłącznie wtedy, gdy jest sprawny technicznie i wolny od usterek i wad.
- ▶ Za bezawaryjną pracę przyrządu odpowiada operator.

1) tylko wyjście 4 ... 20 mA, niemożliwa konfiguracja za pomocą protokołu HART

Przeróbki przyrządu

Niedopuszczalne są nieautoryzowane przeróbki przyrządu, które mogą spowodować niebezpieczeństwo trudne do przewidzenia:

- ▶ Jeśli mimo to przeróbki są niezbędne, należy skontaktować się z E+H.

Naprawa

Dla zapewnienia bezpieczeństwa eksploatacji:

- ▶ Naprawy przyrządu wykonywać jedynie wtedy, gdy jest to wyraźnie dozwolone.
- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych dotyczących naprawy urządzeń elektrycznych.
- ▶ Dozwolone jest stosowanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych i akcesoriów Endress+Hauser.

Strefa zagrożona wybuchem

Aby wyeliminować zagrożenia dla personelu lub obiektu podczas eksploatacji urządzenia w strefie niebezpiecznej (np. zagrożenia wybuchem, występowania urządzeń ciśnieniowych):

- ▶ Sprawdzić na tabliczce znamionowej, czy zamówiony przyrząd jest dopuszczony do zamierzonego zastosowania w strefie zagrożonej wybuchem.
- ▶ Należy przestrzegać wymagań technicznych określonych w dokumentacji uzupełniającej stanowiącej integralną część niniejszej instrukcji obsługi.

2.5 Bezpieczeństwo produktu

Produkt został skonstruowany oraz przetestowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuścił zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie.

2.6 Bezpieczeństwo systemów IT

Gwarancja producenta obowiązuje wyłącznie w przypadku montażu i eksploatacji produktu 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.

2.7 Środki bezpieczeństwa IT w przyrządzie

Konstrukcja przyrządu została opracowana zgodnie z wymaganiami normy IEC 62443-4-1 "Zarządzanie bezpiecznym procesem rozwoju produktu na wszystkich etapach cyklu życia".

Link do strony internetowej zawierającej informacje na temat cyberbezpieczeństwa:

<https://www.endress.com/cybersecurity>



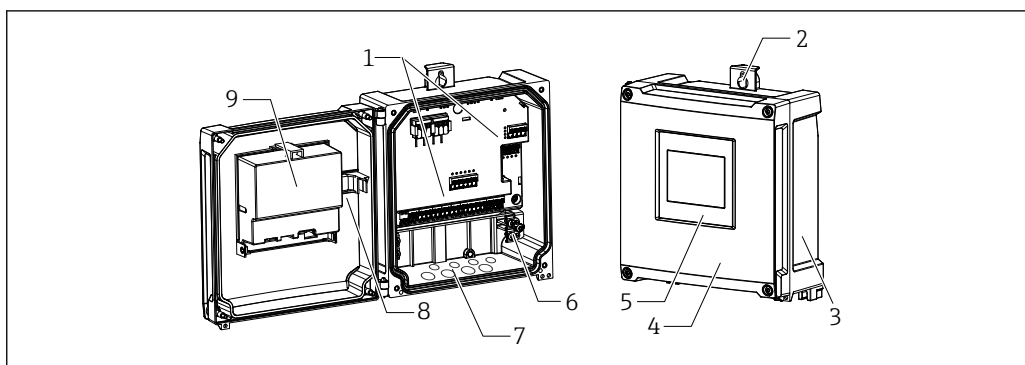
Szczegółowe informacje dotyczące cyberbezpieczeństwa: patrz dokumentacja specjalna (SD) dla produktu.

3 Opis produktu



Na poniższych rysunkach przedstawiono dostępne wersje przyrządu. W zależności od wersji przyrządu, liczba zacisków może być większa lub mniejsza.

3.1 Wersja przyrządu: obudowa obiektowa z poliwęglanu

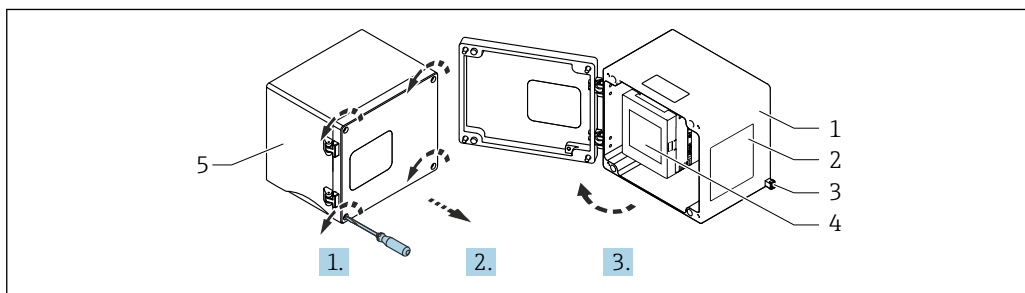


A0051691

1 Konstrukcja z obudową z poliwęglanu

- 1 Zaciski
- 2 Uchwyt obudowy
- 3 Tabliczka znamionowa
- 4 Pokrywa przedziału podłączeniowego
- 5 Wyświetlacz i moduł obsługi
- 6 Listwa zaciskowa uziemienia
- 7 Wstępnie wycięte otwory do wprowadzenia przewodów
- 8 Przewód podłączenia wyświetlacza do płyty głównej
- 9 Schemat funkcjonalny na pokrywie CPU

3.2 Wersja przyrządu: obudowa obiektowa z aluminium

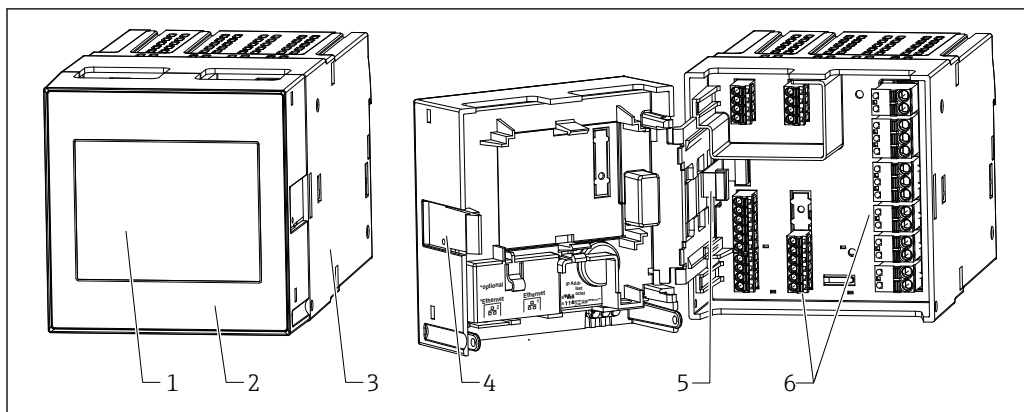


A0053240

2 Dostęp do przedziału podłączeniowego obudowy obiektowej z aluminium

- 1 Obudowa obiektowa z aluminium, otwarta
- 2 Tabliczka znamionowa
- 3 Zacisk uziemienia ochronnego
- 4 Wyświetlacz i moduł obsługi NOHrD FMA90 (wersja do montażu na szynie DIN)
- 5 Obudowa obiektowa z aluminium, zamknięta

3.3 Wersja przyrządu: do montażu na szynie DIN

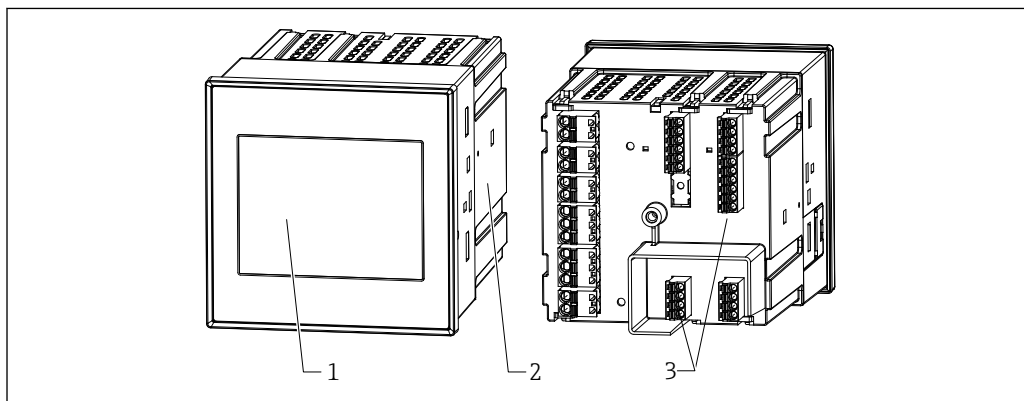


A0051693

3 Konstrukcja przyrządu w wersji do montażu na szynie DIN

- 1 Wyświetlacz i moduł obsługi (opcjonalnie)
- 2 Pokrywa przedziału połączeniowego
- 3 Tabliczka znamionowa
- 4 Mechanizm odblokowania
- 5 Przewód połączenia wyświetlacza do płyty głównej
- 6 Zaciski

3.4 Wersja przyrządu: do zabudowy tablicowej



A0051694

4 Konstrukcja przyrządu w wersji do zabudowy tablicowej

- 1 Wyświetlacz i moduł obsługi
- 2 Tabliczka znamionowa
- 3 Zaciski

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

4.1 Odbiór dostawy

Przy odbiorze dostawy:

1. Sprawdzić, czy opakowanie nie uległo uszkodzeniu.
 - ↳ Wszystkie uszkodzenia należy niezwłocznie zgłosić producentowi. Nie montować uszkodzonych części.
2. Sprawdzić zakres dostawy z dokumentem przewozowym.
3. Sprawdzić, czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi w zamówieniu i w dokumentach przewozowych.
4. Sprawdzić, czy dostawa zawiera całą dokumentację techniczną i wszystkie inne niezbędne dokumenty, np. certyfikaty.



Jeśli jeden z warunków nie jest spełniony, należy skontaktować się z producentem.

4.2 Identyfikacja produktu

Sposoby identyfikacji produktu:

- Dane na tabliczce znamionowej
- Pozycje rozszerzonego kodu zamówieniowego podane w dokumentach przewozowych
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego podanego na tabliczce znamionowej w aplikacji *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): wyświetlone zostaną wszystkie dane dotyczące przyrządu oraz wykaz dostarczanej wraz z nim dokumentacji technicznej.

4.2.1 Tabliczka znamionowa

Czy dostarczony przyrząd jest zgodny z zamówieniem?

Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje:

- Dane producenta, nazwa przyrządu
- Kod zamówieniowy
- Rozszerzony kod zamówieniowy
- Numer seryjny
- Etykieta (TAG) (opcjonalnie)
- Parametry techniczne, np. napięcie zasilania, pobór prądu, temperatura otoczenia, parametry komunikacji cyfrowej (opcjonalnie)
- Stopień ochrony
- Dopuszczenia i odpowiednie symbole
- Oznaczenie instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA) (opcjonalnie)

- ▶ Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

4.2.2 Nazwa i adres producenta

Nazwa producenta:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Adres producenta:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang
Oznaczenie modelu/typu:	FMA90

4.3 Transport i składowanie

Temperatura składowania: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Maksymalna wilgotność względna: <95%

i Na czas transportu i składowania urządzenie należy opakować w sposób zapewniający odpowiednie zabezpieczenie przed uderzeniami i wpływem czynników zewnętrznych. Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie.

Podczas składowania, unikać wpływu następujących czynników środowiskowych:

- bezpośredniego nasłonecznienia
- bliskości gorących przedmiotów
- drgań mechanicznych
- agresywnych mediów

5 Warunki pracy: montaż

5.1 Zalecenia montażowe

NOTYFIKACJA

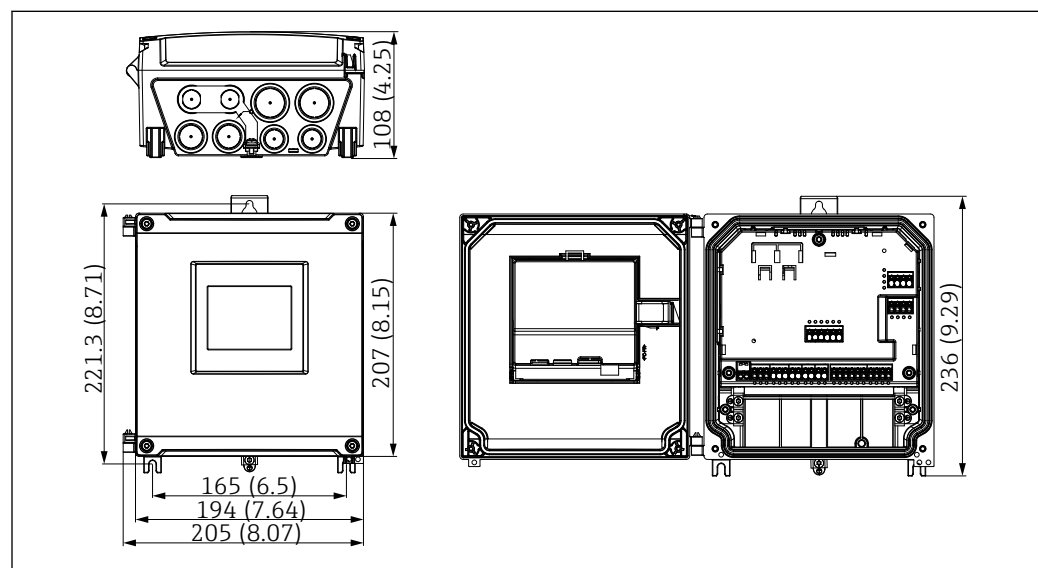
- W przypadku wykonywania pomiarów w strefach zagrożonych wybuchem należy przestrzegać wartości granicznych podanych w odpowiednich certyfikatach i dopuszczeniach.

i Szczegółowe dane dotyczące warunków otoczenia podano w rozdziale "Dane techniczne".

5.2 Montaż obudowy obiektowej z poliwęglanu

5.2.1 Zalecenia montażowe

Wymiary obudowy obiektowej z poliwęglanu



5 Wymiary obudowy obiektowej z poliwęglanu. Jednostka miary mm (in)

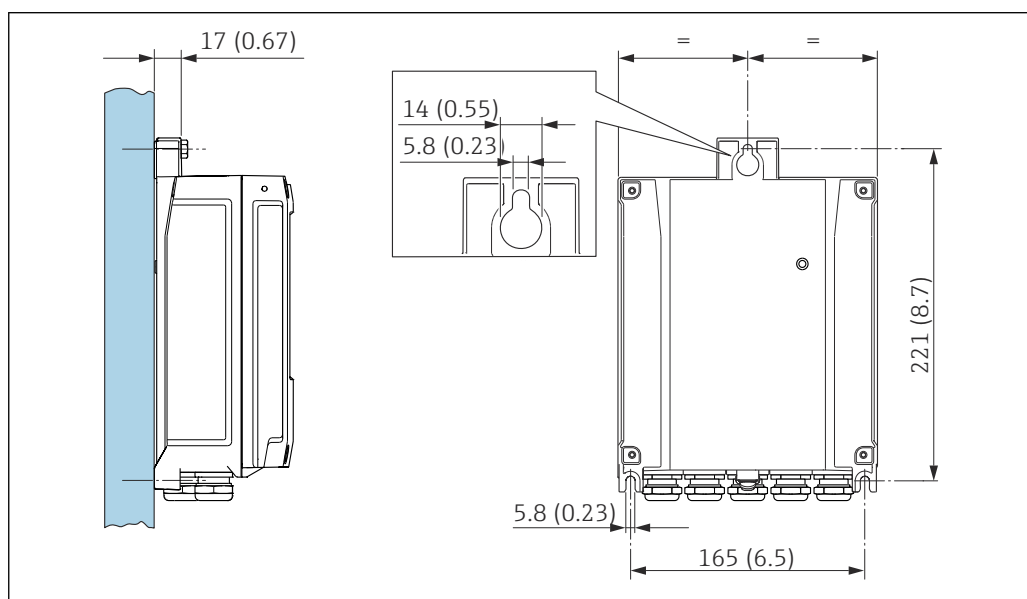
A0050002

Miejsce montażu

- Zabezpieczone przed bezpośrednim nasłonecznieniem. W razie potrzeby użyć osłony pogodowej.
- W przypadku montażu na zewnątrz użyć ogranicznika przepięć.
- Minimalny odstęp z lewej strony: 55 mm (2,17 in); niezbędny do otwierania pokrywy obudowy.
- Pozycja pracy: pionowa

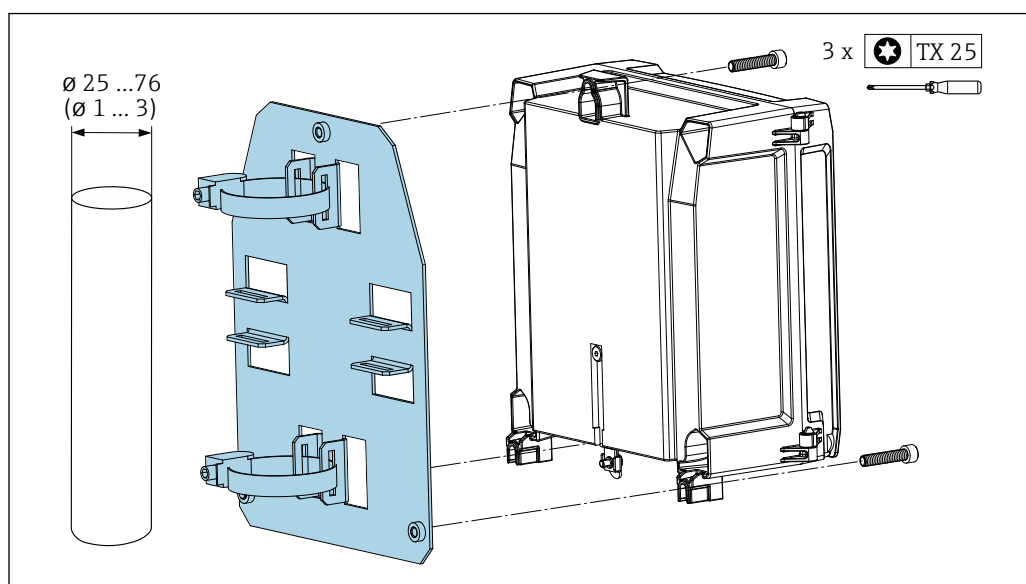
5.2.2 Montaż przyrządu**Montaż naścienny**

Obudowę obiektową z poliwęglanu montuje się bezpośrednio na ścianie za pomocą 3 śrub (ϕ 5 mm (0,20 in), L: min. 50 mm (1,97 in); zalecane jest zastosowanie odpowiednich kołków rozporowych nie wchodzących w zakres dostawy).



 6 Obudowa obiektowa z poliwęglanu zamontowana na ścianie. Jednostka miary mm (in)

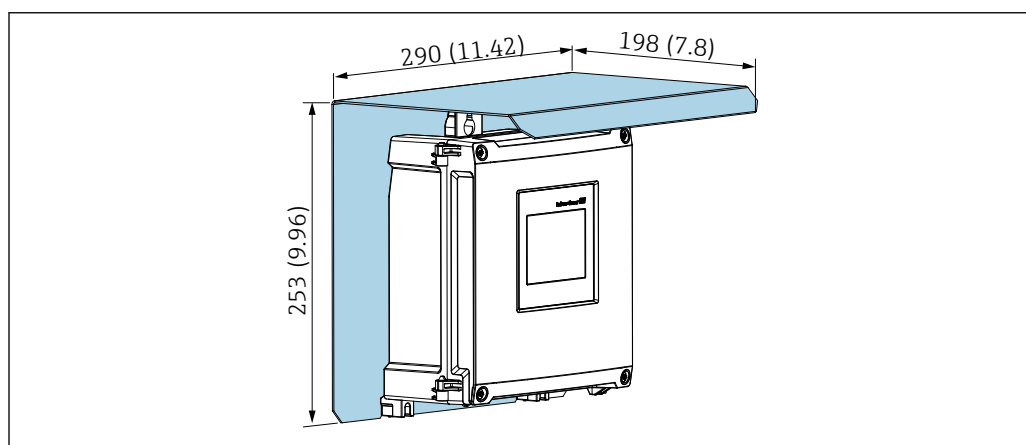
Akcesoria do montażu obudowy obiektowej z poliwęglanu do rury



A0053940

7 Płyta do montażu obudowy obiektowej z poliwęglanu do rury. Jednostka miary mm (in)

Montaż pokrywy ochronnej (akcesoria) obudowy obiektowej z poliwęglanu



A0053172

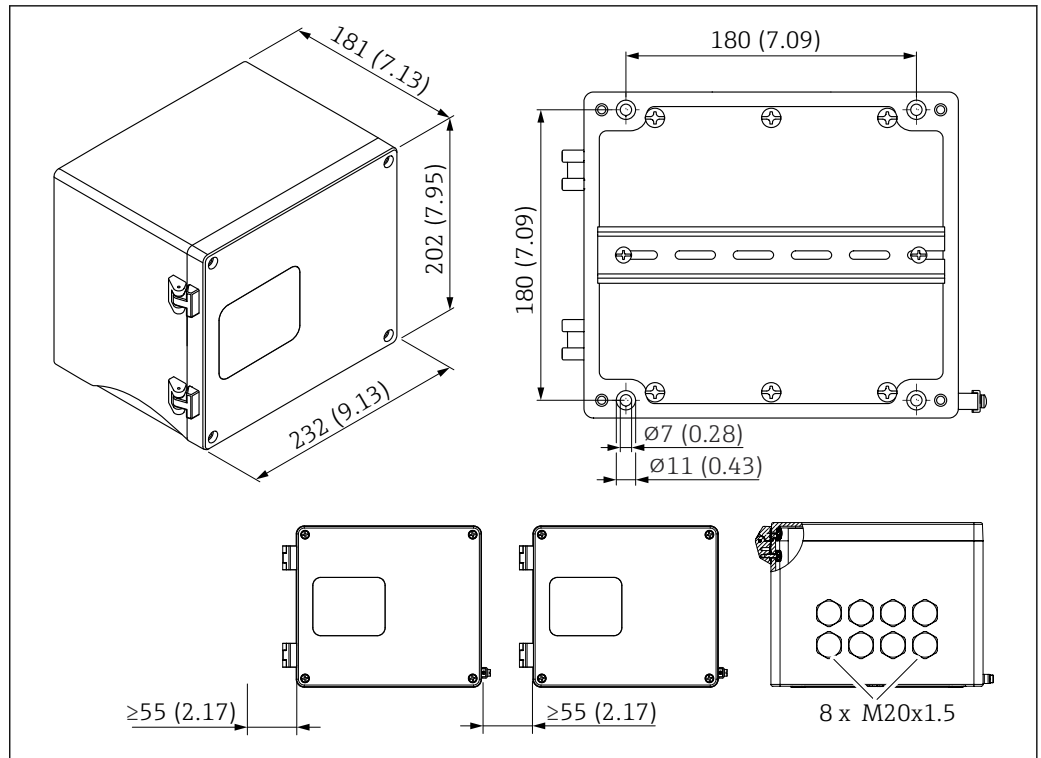
8 Pokrywa ochronna (akcesoria) do montażu bezpośrednio na ścianie lub do rury z wykorzystaniem płyty montażowej (akcesoria). Jednostka miary mm (in)

5.3 Montaż obudowy obiektowej aluminiowej

Przyrząd w wersji na szynę DIN można zamontować w aluminiowej obudowie obiektowej.

5.3.1 Zalecenia montażowe

Wymiary obudowy obiektowej aluminiowej



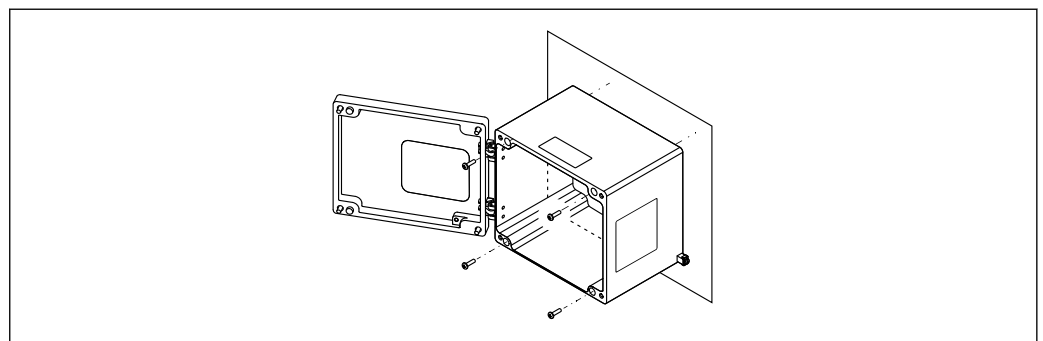
9 Wymiary obudowy obiektowej aluminiowej. Jednostka miary mm (in)

Miejsce montażu

- Zabezpieczone przed bezpośrednim nasłonecznieniem
- W przypadku montażu na zewnątrz użyć ogranicznika przepięć
- Minimalny odstęp z lewej strony: 55 mm (2,17 in); niezbędny do otwierania pokrywy obudowy

5.3.2 Montaż przyrządu

Obudowę obiektową aluminiową montuje się bezpośrednio na ścianie za pomocą 4 śrub (ϕ 7 mm (0,28 in), L: min. 50 mm (1,97 in); nie wchodzą w zakres dostawy).



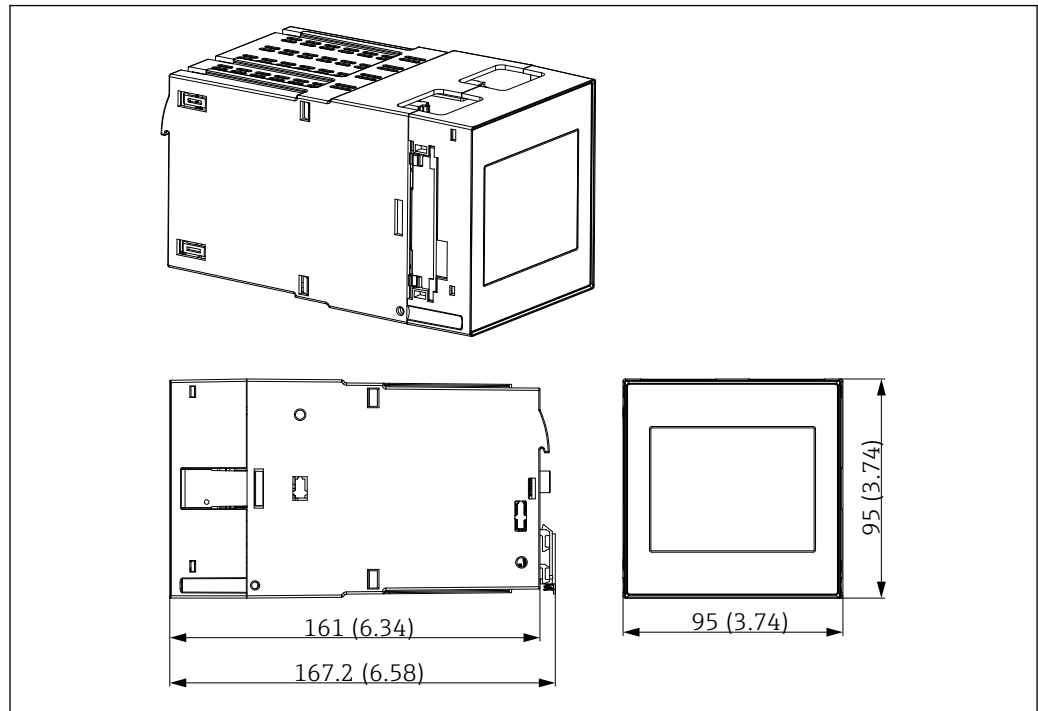
10 Obudowa obiektowa z aluminium zamontowana na ścianie

5.4 Montaż przyrządu w wersji na szynę DIN

- i** Przyrząd w wersji na szynę DIN może być dostarczony z modułem wyświetlacza (opcja), albo bez. W obu przypadkach montaż jest taki sam.

5.4.1 Zalecenia montażowe

Wymiary



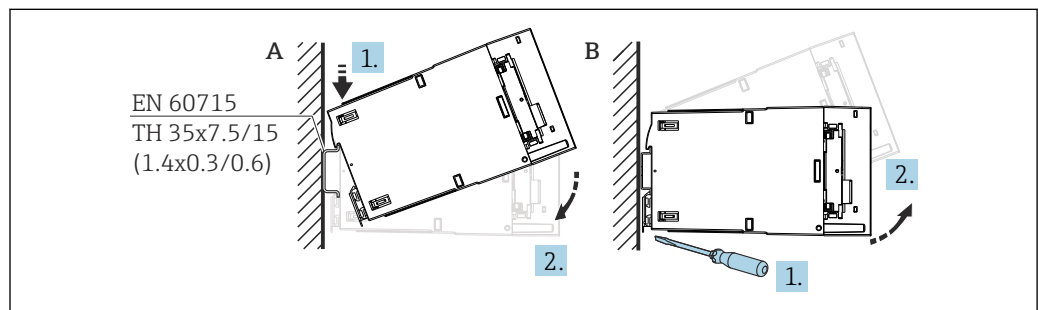
A0051669

11 Wymiary przyrządu do montażu na szynie DIN. Jednostka miary mm (in)

Miejsce montażu

- W szafie, poza strefami zagrożonymi wybuchem
- W odpowiedniej odległości od kabli wysokiego napięcia, kabli silników, styczników lub przemienników częstotliwości
- Minimalny odstęp z lewej strony: 20 mm (0,8 in)
Aby zapobiec przegrzaniu przyrządu, otwory wentylacyjne u góry i u dołu nie mogą być zasłonięte
- Pozycja pracy: pionowa

5.4.2 Montaż przyrządu



A0052812

12 Montaż/demontaż obudowy w wersji na szynę DIN. Jednostka miary mm (in)

A Montaż

B Demontaż (do zwolnienia blokady od spodu użyć odpowiedniego narzędzia)

5.5 Zabudowa tablicowa

5.5.1 Zalecenia montażowe

Podczas montażu i eksploatacji przyrządu, powinny być spełnione wymagania dotyczące dopuszczalnych warunków otoczenia. Chronić przyrząd przed działaniem wysokich temperatur.

Wymiary montażowe

Wymagane wycięcie w tablicy: 92 mm (3,62 in) x 92 mm (3,62 in). Głębokość montażu przyrządu z kablem: 160 mm (6,3 in).

Miejsce montażu

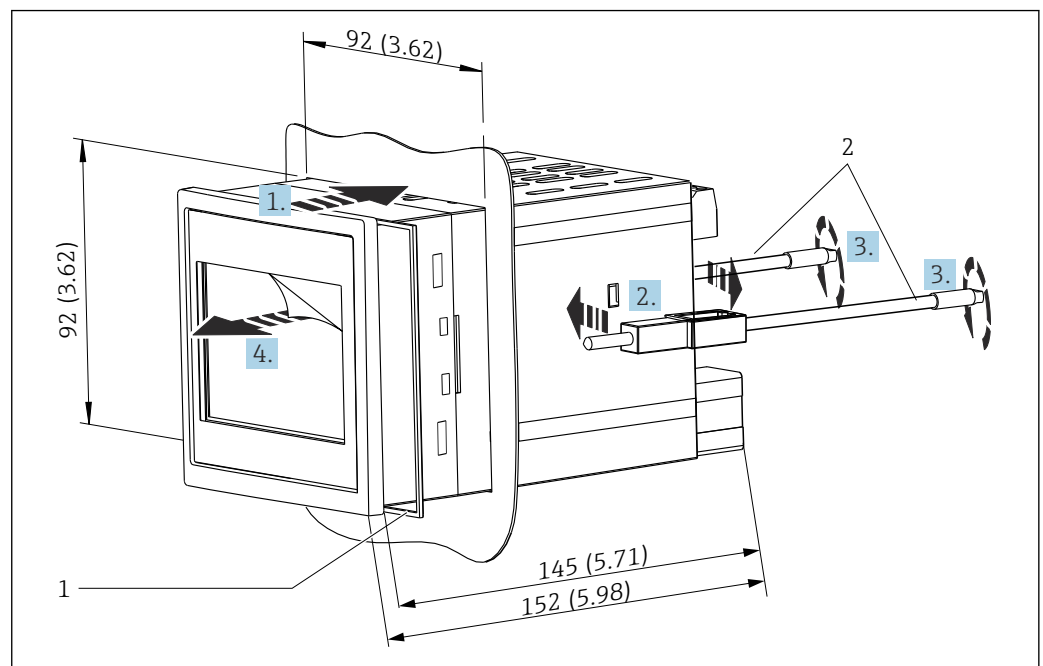
Zabudowa tablicowa. Miejsce montażu powinno być wolne od drgań. Należy zapewnić obudowę elektryczną ognioodporną, o odpowiednich właściwościach mechanicznych.

Pozycja pracy

- Pozycja pionowa
- Odstęp boczny (zabudowa szeregową) min. 10 mm (0,4 in)

 Podłączając przewody Ethernet, należy zachować odpowiedni odstęp od spodu.

5.5.2 Montaż przyrządu



 13 Zabudowa tablicowa. Jednostka miary mm (in)

A0050162

Montaż przyrządu do zabudowy tablicowej

1. Wsunąć przyrząd wraz z pierścieniem uszczelniającym (poz. 1) od przodu przez wycięcie w tablicy.
2. Trzymając przyrząd w pozycji poziomej, włożyć oba chwytaki montażowe (poz. 2) do odpowiednich otworów w obudowie.

3. Śrubokrętem dokręcić równomiernie śruby uchwytów montażowych (moment dokręcenia śrub: 0,2 Nm).
4. Zdjąć folię ochronną z ekranu dotykowego.

5.6 Demontaż przyrządu

Procedura demontażu przyrządu jest odwrotna do procedury montażu.

5.7 Kontrola po wykonaniu montażu

Stan przyrządu i specyfikacje techniczne	Uwagi
Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)?	-
Czy warunki otoczenia są zgodne ze specyfikacjami technicznymi (np. temperatura otoczenia, zakres pomiarowy itd.)?	Patrz rozdział "Dane techniczne"
Zależnie od dostawy: czy numer i oznaczenie punktu pomiarowego są poprawne?	-
Czy przyrząd jest odpowiednio zamocowany? (kontrola wzrokowa)	-
Czy przyrząd jest odpowiednio zabezpieczony przed opadami i bezpośrednim nasłonecznieniem?	Patrz rozdział "Akcesoria"

6 Podłączenie elektryczne

6.1 Wskazówki dotyczące podłączenia

PRZESTROGA

Uszkodzenie modułu elektroniki

- Przed rozpoczęciem montażu i podłączeń elektrycznych przyrządu wyłączyć zasilanie.

 Szczegółowe dane dotyczące parametrów podłączenia elektrycznego podano w rozdziale "Dane techniczne".

 W przypadku wersji 85 ... 253 V_{AC} (przyłącze sieciowe), w linii zasilającej w pobliżu przyrządu (w łatwo dostępnym miejscu) należy zainstalować wyłącznik oznakowany jako główny wyłącznik zasilania oraz zabezpieczenie przed przeciążeniem (prąd znamionowy ≤ 10 A).

 W przypadku wersji 10,5 ... 32 V_{DC}: przyrząd powinien być zasilany wyłącznie z zasilacza z obwodem o ograniczonej energii, zgodnego z wymaganiami podanymi w UL/EN/IEC 61010-1, rozdz. 9.4 i w tabeli 18.

Z wyjątkiem wyjść przekaźnikowych i obwodu zasilania prądem przemiennym, dopuszczalne jest podłączenie tylko obwodów o ograniczonej energii, o których mowa w normie IEC/EN 61010-1.

6.1.1 Parametry kabli

PRZESTROGA

Nieodpowiednie kable podłączeniowe mogą spowodować przegrzanie i zagrożenie pożarem, uszkodzenie izolacji, porażenie prądem, straty mocy i skrócenie czasu eksploatacji przyrządu.

- Używać wyłącznie kabli podłączeniowych zgodnych z poniższymi specyfikacjami.

 Minimalne wymaganie: temperatura pracy kabli ≥ temperatury otoczenia +20 K

Wszystkie podłączenia przyrządu w obudowie obiektowej oraz podłączenia zasilania i przekaźników, w przypadku przyrządu w obudowie do zabudowy tablicowej lub do montażu na szynie DIN:

- **Przekrój przewodu:** 0,2 ... 2,5 mm² (26 ... 14 AWG)
- **Przekrój przewodu z tulejką kablową:** 0,25 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)
- **Długość odizolowana:** 10 mm (0,39 in)

Podłączenia do wejścia cyfrowego, wyjścia typu "otwarty kolektor" i wejścia/wyjścia analogowego, w przypadku przyrządu w obudowie do zabudowy tablicowej lub do montażu na szynie DIN:

- **Przekrój przewodu:** 0,2 ... 1,5 mm² (26 ... 16 AWG)
- **Przekrój przewodu z tulejką kablową (bez kołnierza/z kołnierzem):**
0,25 ... 1 mm² (24 ... 16 AWG)/ 0,25 ... 0,75 mm² (24 ... 16 AWG)
- **Długość odizolowana:** 10 mm (0,39 in)

6.1.2 Zaciski

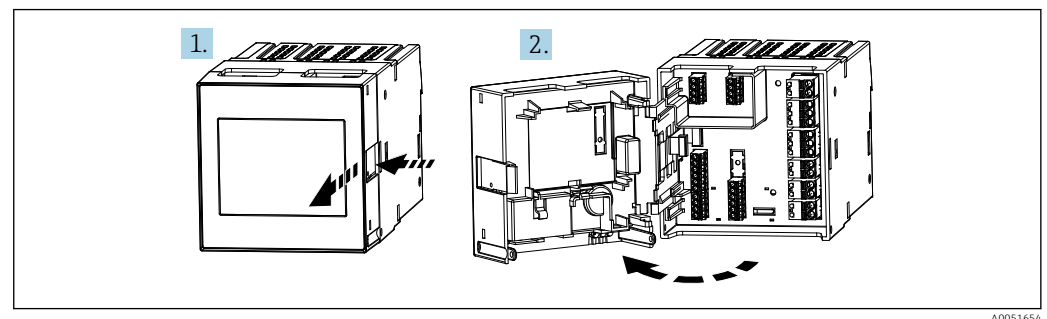
Przyrząd jest wyposażony w zaciski sprężynowe. Żyły sztywne lub elastyczne z końcówkami zarobionymi tulejkami kablowymi można wsadzić bezpośrednio do zacisków.

6.2 Podłączenie przyrządu

6.2.1 Przyrząd w wersji do montażu na szynie DIN

Wersja przyrządu: pozycja kodu zam. 040 (obudowa); opcja A (montaż na szynie DIN)

Dostęp do zacisków



A0051654

6.2.2 Wersja do zabudowy tablicowej

Wersja przyrządu: pozycja kodu zam. 040 (obudowa); opcja B (zabudowa tablicowa)

Dostęp do zacisków

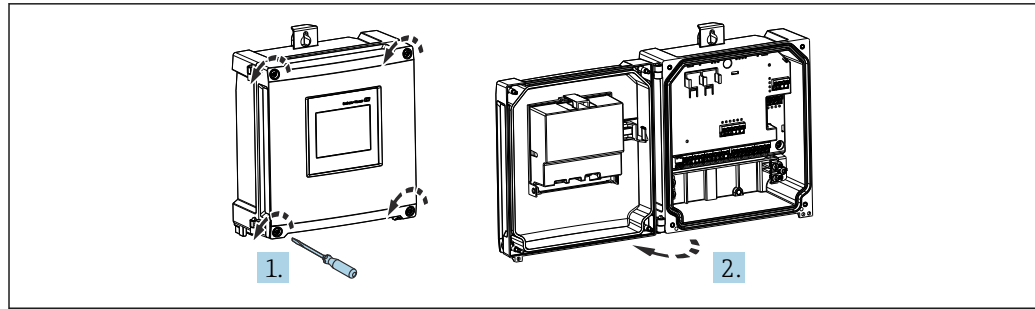
Zaciski są dostępne bezpośrednio z tyłu przyrządu.

6.2.3 Przedział podłączeniowy obudowy obiektowej z poliwęglanu

Wersja przyrządu: pozycja kodu zam. 040 (obudowa); opcja C (obudowa obiektowa z poliwęglanu)

Dostęp do przedziału podłączeniowego

Niezbędne narzędzie: śrubokręt Torx T8 lub wkrętak płaski



A0053259

14 Dostęp do przedziału podłączeniowego obudowy obiektowej z poliwęglanu

Wprowadzenia przewodów w obudowie obiektowej z poliwęglanu

Znajdujące się w dolnej części obudowy, wstępnie wycięte otwory są przeznaczone do następujących wprowadzeń przewodów:

- M16x1.5 (4 otwory)
- M20x1.5 (2 otwory)
- M25x1.5 (2 otwory)

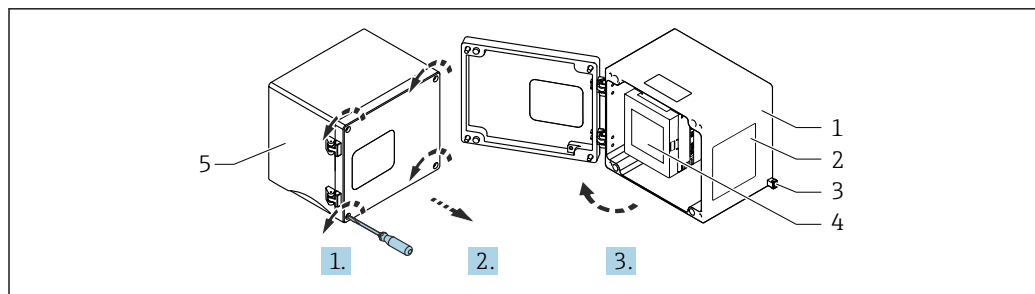
Potrzebne otwory należy wyciąć używając odpowiedniego narzędzia.

6.2.4 Przedział podłączeniowy obudowy obiektowej z aluminium

Wersja przyrządu: pozycja kodu zam. 040 (obudowa); opcja D (obudowa obiektowa z aluminium)

Dostęp do przedziału podłączeniowego

Niezbędne narzędzie: śrubokręt Torx T8 lub wkrętak płaski



A0053240

15 Dostęp do przedziału podłączeniowego obudowy obiektowej z aluminium

- 1 Obudowa obiektowa aluminiowa otwarta
- 2 Tabliczka znamionowa
- 3 Zacisk uziemienia ochronnego
- 4 FMA90 w wersji do montażu na szynie DIN
- 5 Obudowa obiektowa aluminiowa zamknięta

Wprowadzenia przewodów w obudowie obiektowej aluminiowej

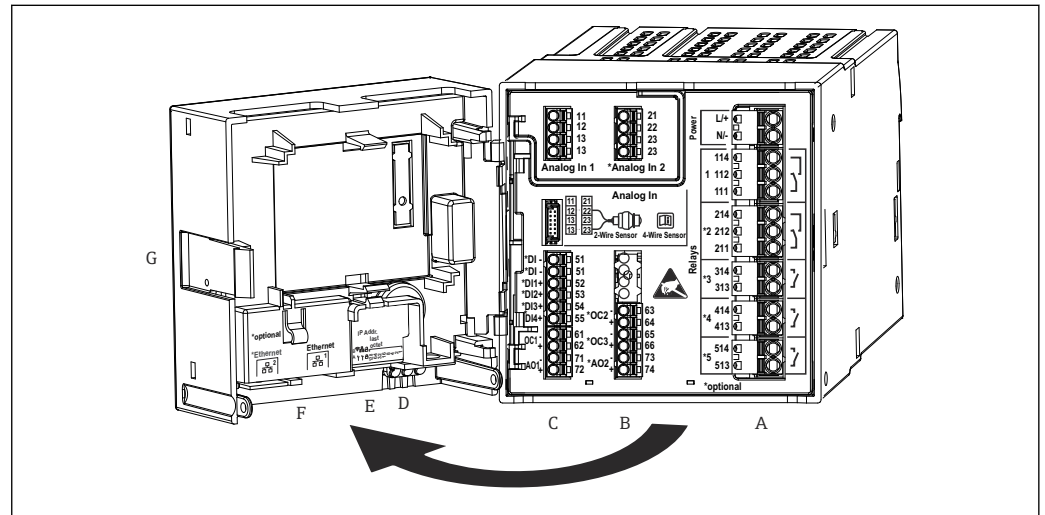
- W dolnej części obudowy obiektowej jest osiem zaślepionych otworów M20x1.5 pod dławiki kablowe.
- Aby wykonać podłączenie elektryczne, wyjąć zaślepki i zastąpić je dławikami kablowymi. Wprowadzić przewody podłączeniowe przez dławiki kablowe. Następnie przyrząd podłącza się w taki sam sposób, jak przyrząd w wersji na szynę DIN.

6.2.5 Listwy zaciskowe przyrządu w wersji na szynę DIN

Wersja przyrządu

Pozycja kodu zam. 040 (obudowa); opcja A (montaż na szynie DIN)

-  Przyrząd w wersji na szynę DIN jest przeznaczony do zabudowy w opcjonalnej obudowie obiektowej aluminiowej.
-  Przyrząd w wersji na szynę DIN może być dostarczony z modulem wyświetlacza (opcja), albo bez. W obu przypadkach podłączenie elektryczne jest takie samo.



A0049209

 16 Zaciski przyrządu w wersji na szynę DIN; typ zacisków: wtykowe zaciski sprężynowe

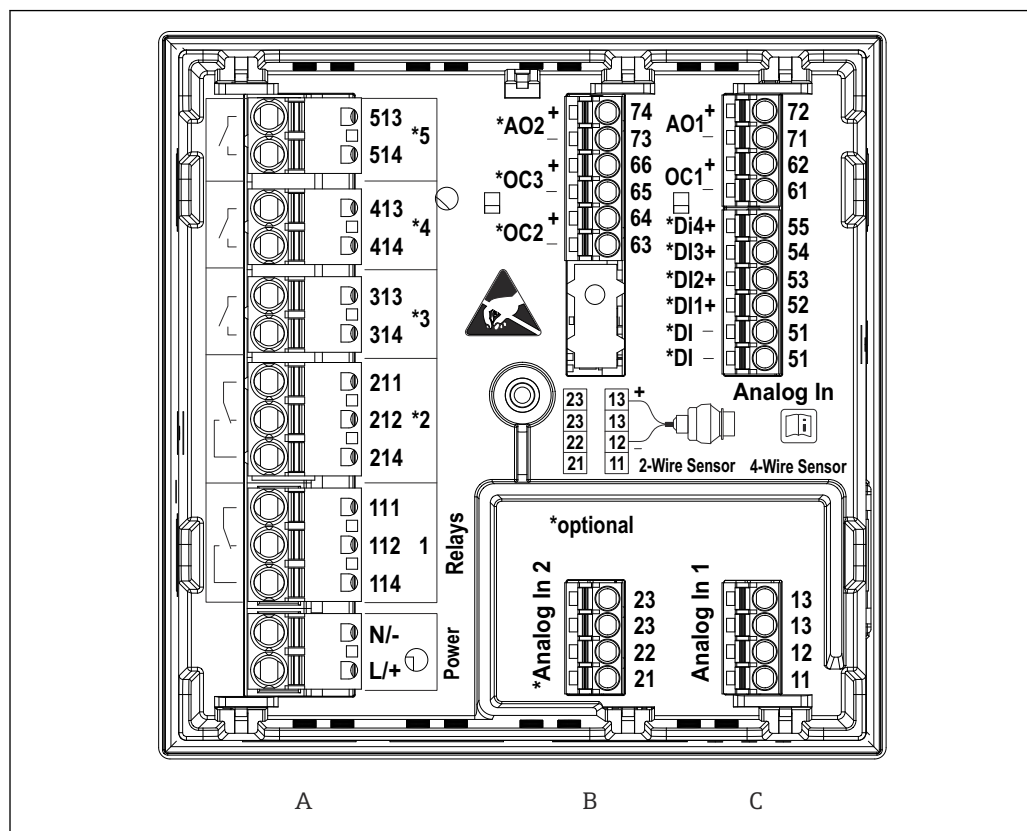
- A Zasilacz z przełącznikiem 1 (zestaw przełączny). Opcjonalnie: przełączniki 2...5
- B Opcjonalna karta We/Wy z wejściem analogowym 2 (wraz z zasilaczem pętli prądowej), wyjściem analogowym 2, wyjściem typu "otwarty kolektor" 2, 3
- C Standardowa karta We/Wy z wejściem analogowym 1 (wraz z zasilaczem pętli prądowej), wyjściem analogowym 1, wyjściem typu "otwarty kolektor" 1, opcjonalnie: wejścia cyfrowe 1...4
- D 3 kontrolki LED (tylko dla wersji bez wyświetlacza): DS (status przyrządu), NS (status sieci), WLAN
- E Mikroprzełącznik
- F Gniazdo Ethernet 1 (standardowo), gniazdo Ethernet 2 (opcjonalnie)
- G Odblokowanie przyrządu

-  Pozycje przełączników pokazane w liście zaciskowej odnoszą się do stanu bezprądowego (zasilanie wyłączone).

6.2.6 Listwy zaciskowe przyrządu w wersji do zabudowy tablicowej

Wersja przyrządu

Pozycja kodu zam. 040 (obudowa); opcja B (zabudowa tablicowa)

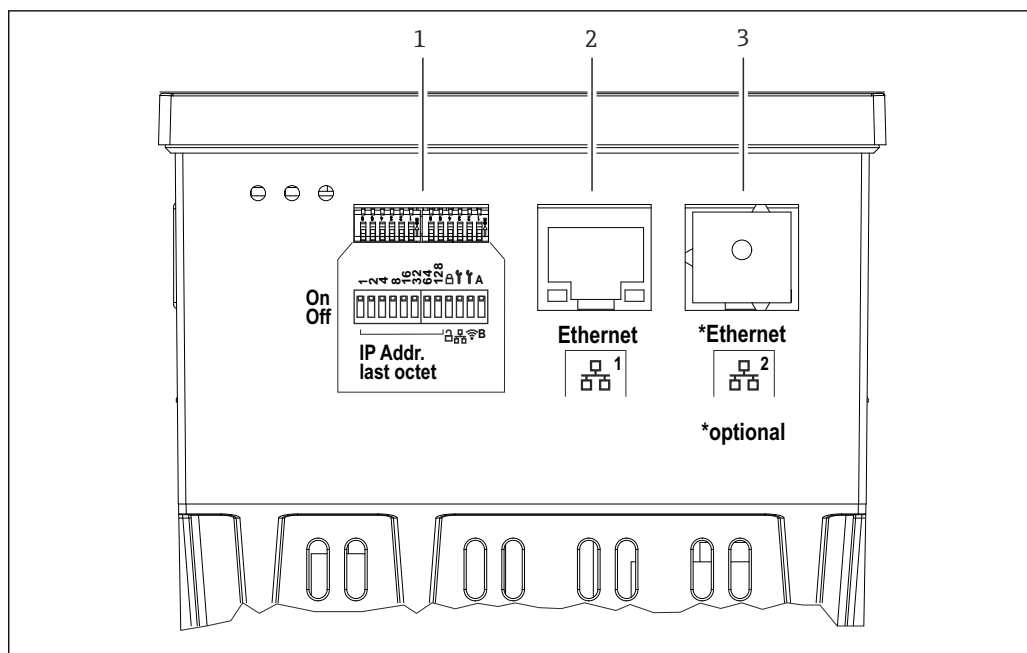


A0049208

17 Zaciski przyrządu w wersji do zabudowy tablicowej (widok od tyłu); typ zacisków: wtykowe zaciski sprężynowe

- A Zasilacz z przekaźnikiem 1 (zestyk przełączny). Opcjonalnie: przekaźniki 2...5
- B Opcjonalna karta We/Wy z wejściem analogowym 2 (wraz z zasilaczem pętli prądowej), wyjściem analogowym 2, wyjściem typu "otwarty kolektor" 2, 3
- C Standardowa karta We/Wy z wejściem analogowym 1 (wraz z zasilaczem pętli prądowej), wyjściem analogowym 1, wyjściem typu "otwarty kolektor" 1, opcjonalnie: wejścia cyfrowe 1...4

i Pozycje przekaźników pokazane w listwie zaciskowej odnoszą się do stanu bezprądowego (zasilanie wyłączone).



A0053119

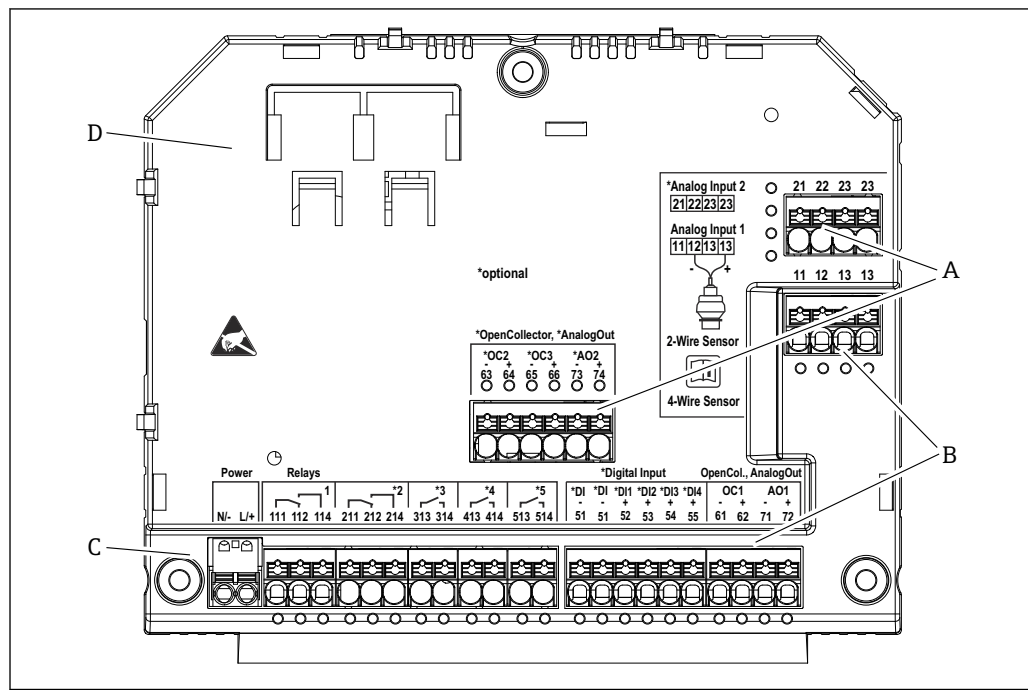
18 Gniazda podłączeniowe przyrządu w wersji do zabudowy tablicowej (od spodu przyrządu)

- 1 Mikroprzełącznik
- 2 Gniazdo Ethernet 1 (standardowo)
- 3 Gniazdo Ethernet 2 (opcjonalne)

6.2.7 Listwy zaciskowe przyrządu w wersji w obudowie obiektowej z poliwęglanu

Wersja przyrządu

Pozycja kodu zam. 040 (obudowa); opcja C (montaż obiektowy, poliwęglan)



19 Zaciski w przedziale podłączeniowym obudowy obiektowej z poliwęglanu; typ zacisku: zaciski sprężynowe

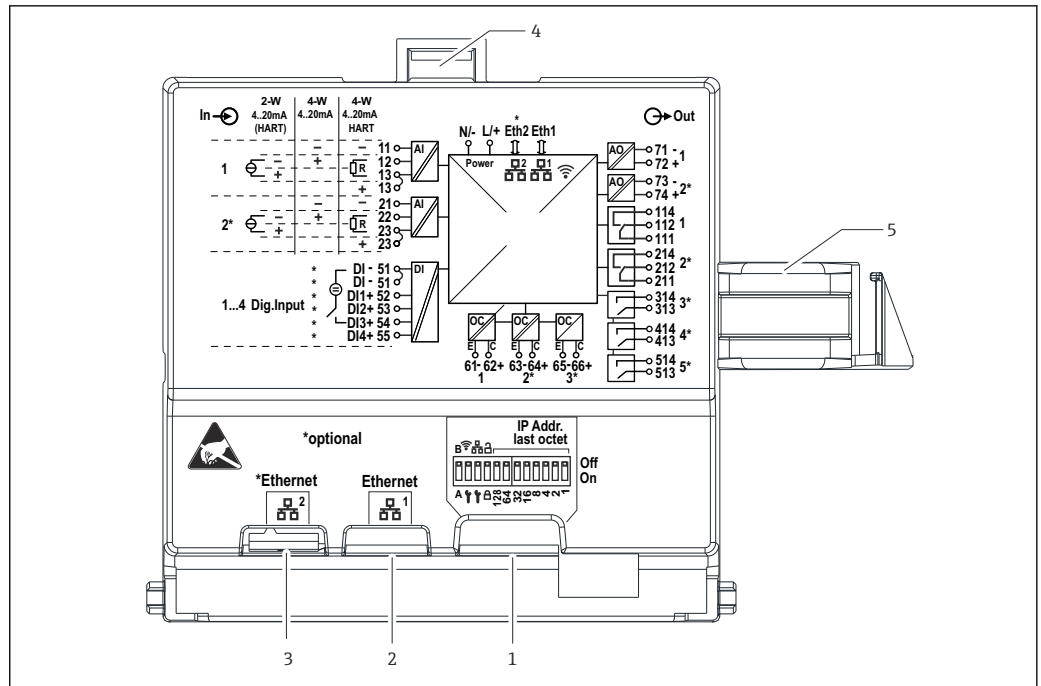
- A Listwa zaciskowa wejścia analogowego 2 (wraz z zasilaczem pętli prądowej), wyjścia analogowego 2, wyjścia typu "otwarty kolektor" 2, 3
- B Listwa zaciskowa wejścia analogowego 1 (wraz z zasilaniem pętli prądowej), wyjścia analogowego 1, wyjścia typu "otwarty kolektor" 1, opcjonalnie: wejścia cyfrowe 1...4
- C Listwa zaciskowa zasilania i przełącznika 1 (zestaw przełączny). Opcjonalnie: przełączniki 2...5
- D Uchwyt do standardowych, dostępnych w handlu listew zaciskowych

i Pozycje przełączników pokazane w liście zaciskowej odnoszą się do stanu bezprądowego (zasilanie wyłączone).

Listwy zaciskowe od tyłu wyświetlacza w przypadku obudowy obiektowej z poliwęglanu

Wersja przyrządu

Pozycja kodu zam. 040 (obudowa); opcja C (montaż obiektowy, poliwęglan)



A0052157

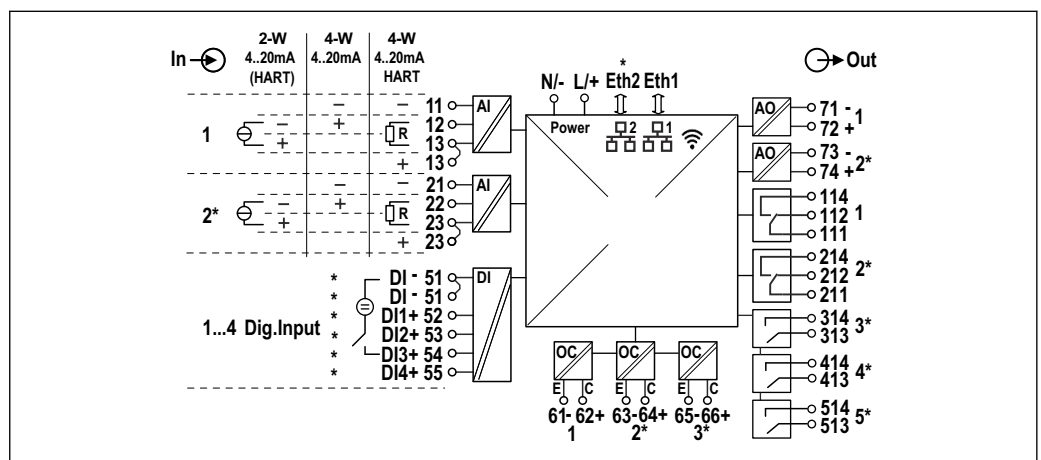
20 Gniazda od tyłu wyświetlacza w przypadku obudowy obiektowej z poliwęglanu

- 1 Mikroprzełącznik
- 2 Gniazdo Ethernet 1 (standardowo)
- 3 Gniazdo Ethernet 2 (opcjonalne)
- 4 Zamknięcie
- 5 Kabel podłączeniowy do płyty głównej

i Adaptery do podłączenia RJ45 do złączy M12 są dostępne jako wyposażenie opcjonalne obudowy obiektowej (patrz rozdział "Akcesoria" w instrukcji obsługi). Adaptery służą do połączenia gniazd RJ45 Ethernet do złączy M12 zamontowanych we wprowadzeniach kabli. Dzięki temu podłączenie do gniazda Ethernet można wykonać za pomocą złączy M12 bez otwierania obudowy przyrządu.

6.2.8 Schemat blokowy podłączenia przyrządu i tabela zacisków

Schemat blokowy



A0054893

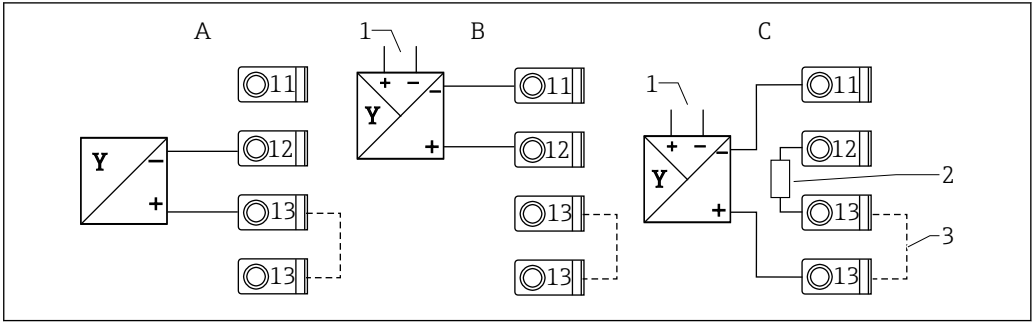
21 Schemat połączeń (zaciski oznaczone * zależą od wybranej opcji)

Tabela zacisków

Zacisk	Funkcja zacisku	Opis
L/+	L dla AC + dla DC	Zasilanie
N/-	N dla AC - dla DC	
11	Tylko wersja 4-przew.: - wejście prądowe czujnika	Wejście analogowe 1
12	Wersja 2-przew.: - czujnika Wersja 4-przew.: + wejścia prądowego czujnika Wersja 4-przew. z HART: rezystor komunikacyjny	
13	Wersja 2-przew.: + czujnika Wersja 4-przew. z HART: rezystor komunikacyjny	
13	Tylko wersja 4-przew. z HART: + wyjścia czujnika (Zasilacz pętli prądowej powinien być wyłączony)	
21	Tylko wersja 4-przew.: - wejście prądowe czujnika	Wejście analogowe 2 (opcja)
22	Wersja 2-przew.: - czujnika Wersja 4-przew.: + wejścia prądowego czujnika Wersja 4-przew. z HART: rezystor komunikacyjny	
23	Wersja 2-przew.: + czujnika Wersja 4-przew. z HART: rezystor komunikacyjny	
23	Tylko wersja 4-przew. z HART: + wyjścia czujnika (Zasilacz pętli prądowej powinien być wyłączony)	
51 (2x)	- wejść cyfrowych 1...4	Wejścia cyfrowe/wejścia przełączające (opcja)
52	+ wejścia cyfrowego 1 (przełącznik zewnętrzny 1)	
53	+ wejścia cyfrowego 2 (przełącznik zewnętrzny 2)	
54	+ wejścia cyfrowego 3 (przełącznik zewnętrzny 3)	
55	+ wejścia cyfrowego 4 (przełącznik zewnętrzny 4)	
61	-	Wyjście typu "otwarty kolektor" 1
62	+	
63	-	Wyjście typu "otwarty kolektor" 2 (opcja)
64	+	
65	-	Wyjście typu "otwarty kolektor" 3 (opcja)
66	+	
71	- (0/4 ... 20 mA, HART)	Wyjście analogowe 1
72	+ 0/4 ... 20 mA	
73	- (0/4 ... 20 mA)	Wyjście analogowe 2 (opcja)
74	+ 0/4 ... 20 mA	
111	Zestyk normalnie zamknięty (NC)	Przełącznik 1
112	Zestyk wspólny przełącznika (COM)	
114	Zestyk normalnie otwarty (NO)	
211	Zestyk normalnie zamknięty (NC)	Przełącznik 2 (opcja)
212	Zestyk wspólny przełącznika (COM)	
214	Zestyk normalnie otwarty (NO)	
313	Zestyk wspólny przełącznika (COM)	Przełącznik 3 (opcja)
314	Zestyk normalnie otwarty (NO)	
413	Zestyk wspólny przełącznika (COM)	Przełącznik 4 (opcja)
414	Zestyk normalnie otwarty (NO)	

Zacisk	Funkcja zacisku	Opis
513	Zestyk wspólny przekaźnika (COM)	Przełącznik 5 (opcja)
514	Zestyk normalnie otwarty (NO)	

6.2.9 Podłączenie czujnika



22 Przykłady podłączenia: czujnik 2-przew. i 4-przew. do wejścia prądowego 4...20 mA lub HART

A Czujnik 2-przew., pasywny (włączony zasilacz pętli prądowej), np. FMR10B, FMR20B, FMR30B, FMX11, FMX21

B Czujnik 4-przew., aktywny, 4...20 mA

C Czujnik 4-przew., aktywny, HART (wyłączony zasilacz pętli prądowej)

1 Zasilacz zewnętrzny

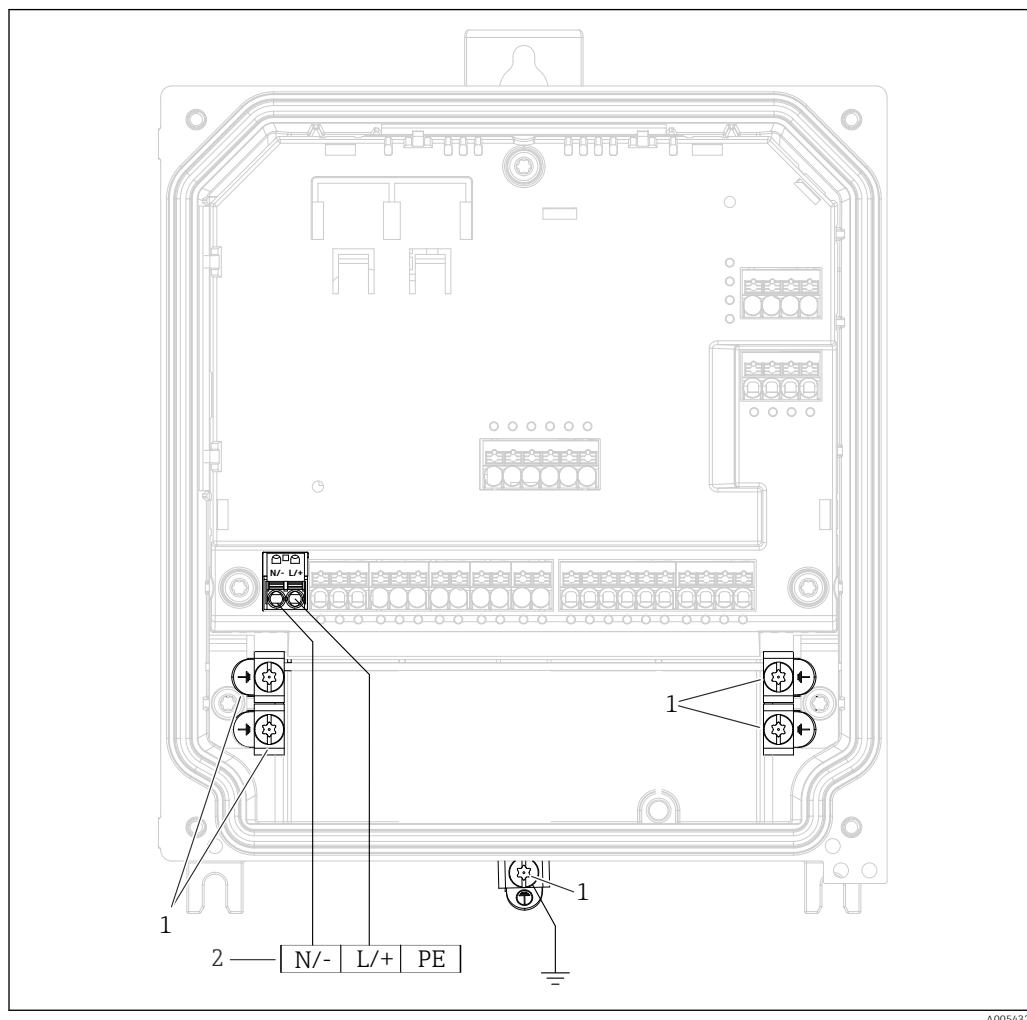
2 Zewnętrzny rezystor komunikacyjny HART

3 Zaciski 13 i 14 są wewnętrznie zwarte

 Podłączając czujnik należy przestrzegać odpowiednich zaleceń instrukcji obsługi.

6.3 Specjalne wskazówki dotyczące podłączenia

6.3.1 Podłączenie zasilania dla wersji w obudowie obiektowej z poliwęglanu



23 Podłączenie zasilania dla wersji w obudowie obiektowej z poliwęglanu

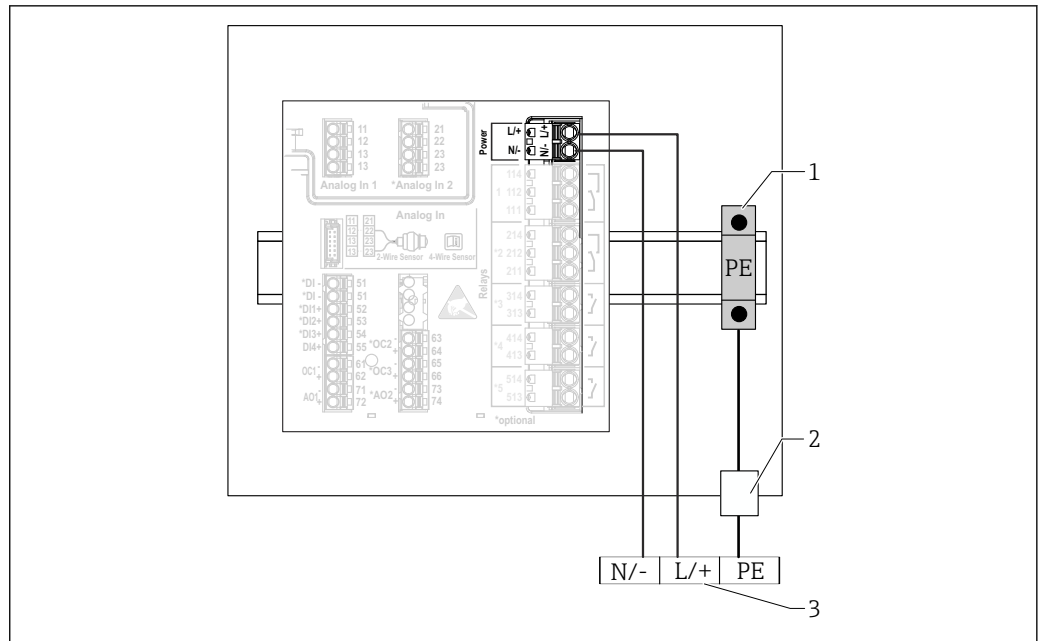
- 1 Opcje podłączenia uziemienia funkcjonalnego i ekranu przewodów sygnałowych
 2 Podłączenie zasilania (patrz tabliczka znamionowa)

6.3.2 Podłączenie zasilania dla wersji w obudowie obiektowej aluminiowej

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo porażenia prądem i wybuchu

- Zacisk uziemienia ochronnego aluminiowej obudowy obiektowej należy podłączyć do uziemienia ochronnego (PE) i/lub uziemienia miejscowego (PML).

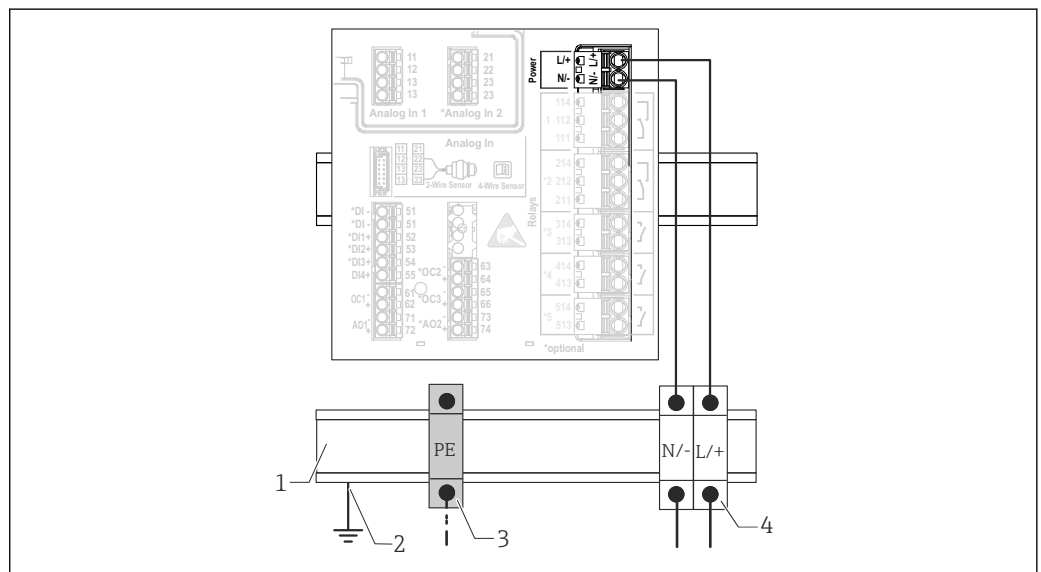


A0054325

24 Podłączenie zasilania dla wersji w obudowie obiektowej aluminiowej

- 1 Listwa zaciskowa uziemienia ochronnego (ze stykiem z szyną DIN)
- 2 Zacisk uziemienia ochronnego na zewnątrz obudowy obiektowej
- 3 Podłączenie zasilania (patrz tabliczka znamionowa)

6.3.3 Podłączenie zasilania dla wersji na szynę DIN

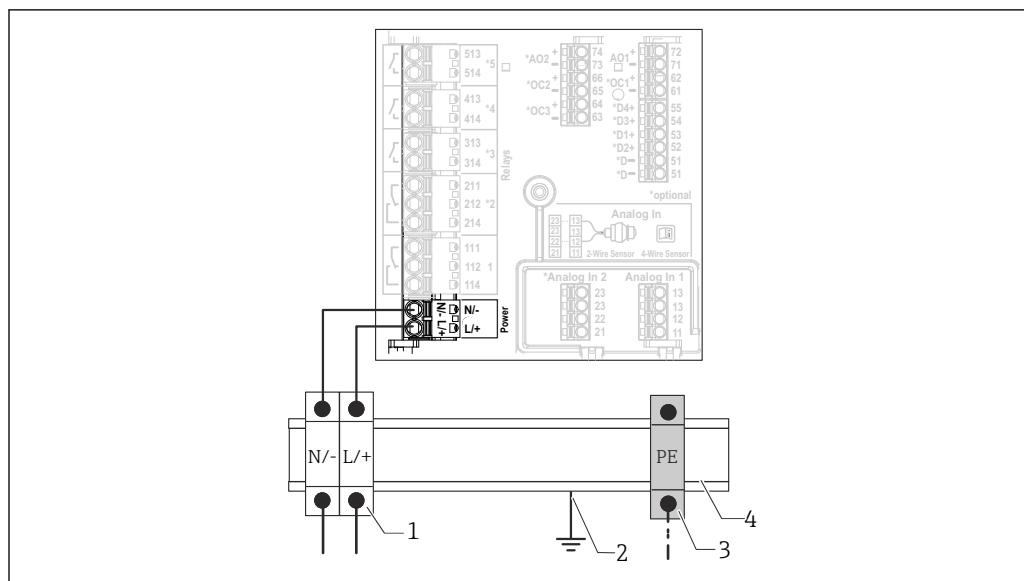


A0054327

25 Podłączenie zasilania dla wersji na szynę DIN

- 1 Metalowa szyna DIN w szafie
- 2 Uziemienie poprzez szynę DIN
- 3 Listwa zaciskowa uziemienia ochronnego (ze stykiem z szyną DIN)
- 4 Listwy zaciskowe (bez styku z szyną DIN); podłączenie zasilania (patrz tabliczka znamionowa)

6.3.4 Podłączenie zasilania dla wersji do zabudowy tablicowej

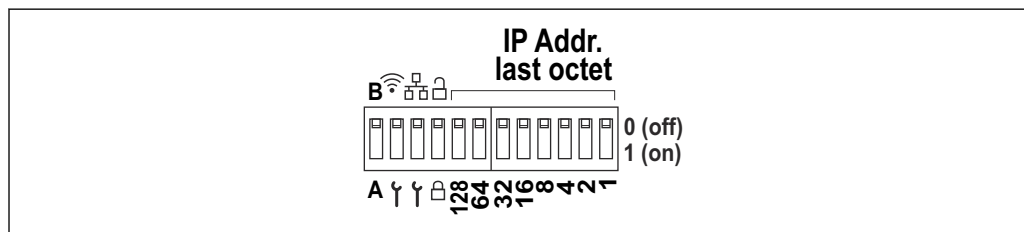


A0054326

26 Podłączenie zasilania dla wersji do zabudowy tablicowej

- 1 Listwy zaciskowe (bez styku z szyną DIN); podłączenie zasilania (patrz tabliczka znamionowa)
- 2 Uziemienie poprzez szynę DIN
- 3 Listwa zaciskowa uziemienia ochronnego (ze stykiem z szyną DIN)
- 4 Metalowa szyna DIN w szafie

6.4 Ustawienia sprzętowe



A0051998

27 Mikroprzełącznik (na ilustracji pokazano ustawienia fabryczne)

Mikroprzełącznik służy do konfiguracji następujących ustawień (od lewej do prawej):

- A/B: rezerwa (bez aktualnie przypisanej funkcji)
- Aktywacja/dezaktywacja adresu IP WLAN (192.168.2.212)
- Aktywacja/dezaktywacja adresu IP LAN (192.168.1.212)
- Przełącznik blokady zapisu: zabezpiecza przed zmianą konfiguracji przyrządu
- 128 do 1: ostatni oktet adresu IP (192.168.1.xxx) lub adresu sprzętowego dla PROFINET



LAN i WLAN nie mogą znajdować się w tej samej podsieci.

6.5 Zapewnienie stopnia ochrony

Fabrycznie dostarczony przyrząd wymaga jedynie wykonania połączeń mechanicznych i elektrycznych opisanych w niniejszym dokumencie, niezbędnych do użytkowania zgodnego z przeznaczeniem.

6.5.1 Przyrząd w wersji do montażu na szynie DIN

Przyrząd spełnia wszystkie wymagania dla stopnia ochrony IP20.

6.5.2 Wersja do zabudowy tablicowej

Przyrząd spełnia wymagania dla stopnia ochrony IP65/NEMA Typ 4 (przód) i IP20 (tył).

W celu zagwarantowania wymaganego stopnia ochrony, po wykonaniu połączeń elektrycznych:

1. Sprawdzić, czy uszczelki obudowy do zabudowy w tablicy są czyste i poprawnie zamontowane. W razie potrzeby osuszyć, oczyścić lub wymienić uszczelkę na nową.
2. Dokręcić wszystkie uchwyty montażowe.

6.5.3 Wersja w obudowie obiektowej

Obudowa obiektowa spełnia wszystkie wymagania dla stopnia ochrony IP65/NEMA Typ 4X.

W celu zagwarantowania wymaganego stopnia ochrony, po wykonaniu połączeń elektrycznych:

1. Obudowa obiektowa aluminiowa: przyrząd powinien być zamontowany i podłączony na szynie DIN w obudowie obiektowej, zgodnie z opisem w niniejszej instrukcji obsługi.
2. Obudowa obiektowa z poliwęglanu: sprawdzić, czy uszczelka obudowy nie jest uszkodzona. W razie potrzeby osuszyć, oczyścić lub wymienić uszczelkę na nową.
3. Dokręcić wszystkie śruby obudowy i pokrywy obudowy. (Moment dokręcenia: 1,3 Nm (1 lbf ft))
4. Dokładnie dokręcić dławiki kablowe.
5. Aby zapobiec przedostawaniu się wilgoci przez wprowadzenia przewodów, przed wprowadzeniami należy poprowadzić przewody ze zwisem.

6.6 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

Stan przyrządu i specyfikacje techniczne	Uwagi
Czy przyrząd i kabel nie są uszkodzone (kontrola wzrokowa)?	-
Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej?	-
Czy kabel zasilający oraz kable sygnałowe są poprawnie podłączone?	-
Czy zamontowane kable są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem?	-
Czy sprawdzono wszystkie połączenia zacisków w tym zacisków uziemienia, itp.?	-
Obudowa obiektowa: Czy dławiki kablowe są odpowiednio dokręcone? Czy śruby pokrywy przedziału podłączeniowego są dokładnie dokręcone? (kontrola wzrokowa)	-

7 Warianty obsługi

7.1 Struktura i funkcje menu obsługi

7.1.1 Struktura menu obsługi

Menu	Typowe zadania	Zawartość/podmenu ¹⁾
Guidance [Nawigacja]	Główne funkcje użytkowe: od szybkiego i niezawodnego uruchomienia po wsparcie podczas obsługi.	■ Commissioning [Uruchomienie] (tylko "Maintenance" [Konservacja]) Ten kreator prowadzi użytkownika przez proces uruchomienia przyrządu. ■ Certificate management [Zarządzanie certyfikatami] Importowanie certyfikatów dla serwera WWW lub innych usług, a także tworzenie certyfikatów w celu niezawodnej komunikacji. ■ Import/Export [Import/eksport] Opcja importowania i eksportowania plików z wykorzystaniem sterownika i serwera WWW
Diagnostics [Diagnostyka]	Wykrywanie i usuwanie problemów oraz konserwacja zapobiegawcza: ustawienia reakcji przyrządu na wypadek zdarzeń w procesie lub podczas pracy przyrządu oraz pomoc i wskazówki diagnostyczne.	Zawiera wszystkie parametry diagnostyki i analizy błędów: ■ Active diagnostics [Aktywna diagnostyka] Wyświetla aktualny komunikat diagnostyczny o najwyższym priorytecie, ostatni komunikat diagnostyczny i czas pracy przyrządu ■ Diagnostic list [Lista Diagnostyczna] Wyświetla aktualne komunikaty diagnostyczne ■ Event logbook [Rejestr zdarzeń] Wyświetla wszystkie komunikaty o zdarzeniach w kolejności chronologicznej ■ Minimum/maximum values [Wartości minimalne/maksymalne] Wyświetla najniższą i najwyższą zmierzoną do tej pory temperaturę modułu elektroniki, minimalne/maksymalne wartości poziomu po linearyzacji oraz minimalny/maksymalny przepływ objętościowy ze znacznikami czasu. Wartości można resetować. ■ Simulation [Symulacja] Symulacja zmiennej procesowej, wyjścia impulsowego lub zdarzenia diagnostycznego ■ Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki] Zawiera wszystkie parametry służące do skonfigurowania reakcji na błąd ■ HART master Informacje diagnostyczne służące do sprawdzania jakości sygnału HART i komunikacji HART

Menu	Typowe zadania	Zawartość/podmenu ¹⁾
Application [Aplikacja]	Optymalizacja pod kątem konkretnej aplikacji pomiarowej: kompleksowe ustawienia przyrządu, od czujników po integrację z systemami automatyki, w celu optymalnego dostosowania do danej aplikacji.	Zawiera wszystkie parametry niezbędne do uruchomienia aplikacji pomiarowej: ▪ Measured values [Wartości mierzone] Wyświetlane są bieżące wartości mierzone i status aplikacji ▪ Operating mode [Tryb pracy] Funkcja ta służy do wyboru trybu pracy (tryb normalnej pracy lub tryb konfiguracji), a także interwał zapisu i aplikację ▪ Units [Jednostki] Zawiera wszystkie parametry do skonfigurowania jednostek pomiaru ▪ Sensors [Czujniki] Zawiera wszystkie parametry do skonfigurowania czujników ▪ Level [Poziom] Zawiera wszystkie parametry do skonfigurowania poziomu ▪ Pump control [Sterowanie pracą pompy] Zawiera wszystkie parametry do konfiguracji sterowania pracą pompy ▪ Flow [Przepływ] Zawiera wszystkie parametry do konfiguracji przepływu ▪ Backwater detection [Detekcja cofki] Zawiera wszystkie parametry do konfiguracji detekcji cofki ▪ Calculations [Obliczenia] Umożliwia obliczenie wartości średnich i wartości sumarycznych poziomu i przepływu ▪ Totalizer [Licznik] Umożliwia wyzerowanie licznika ▪ Rake control [Sterowanie kratą] Zawiera wszystkie parametry do konfiguracji sterowania kratą ▪ Digital inputs [Wejścia cyfrowe] Zawiera wszystkie parametry do konfiguracji wejść cyfrowych ▪ Limit values [Wartości graniczne] Zawiera wszystkie parametry do konfiguracji wartości granicznych ▪ Current output [Wyjście prądowe] Zawiera wszystkie parametry do konfiguracji wyjścia prądowego ▪ HART output [Wyjście HART] (opcja) Zawiera wszystkie parametry do konfiguracji wyjść HART ▪ Relay [Przełączniki] Zawiera wszystkie parametry do konfiguracji przełączników ▪ Open collector [Otwarty kolektor] Zawiera wszystkie parametry do konfiguracji wyjść typu "otarty kolektor"
System	Kompleksowe zarządzanie przyrządem i ustawienia zabezpieczeń: zarządzanie ustawieniami systemu i dostosowanie do wymagań eksploatacyjnych.	Zawiera wszystkie parametry wyższego poziomu dotyczące zarządzania systemem, przyrządem i użytkownikami. ▪ Device management [Zarządzanie przyrządem] Zawiera wszystkie parametry ogólnego zarządzania przyrządem ▪ Security [Bezpieczeństwo] Zawiera wszystkie parametry dotyczące bezpieczeństwa przyrządu i administrowania użytkownikami ▪ Connectivity [Połączenie] Zawiera wszystkie parametry do konfigurowania interfejsów komunikacyjnych ▪ Web server [Serwer WWW] Zawiera wszystkie parametry do skonfigurowania serwera WWW ▪ Display [Wyświetlacz] Konfiguracja wskaźnika lokalnego ▪ Date/time [Data/godzina] Konfiguracja i wyświetlanie daty/godziny ▪ Geolocation [Geolokalizacja] Konfiguracja współrzędnych GPS dla przyrządu ▪ Information [Informacje] Zawiera wszystkie parametry umożliwiające jednoznaczną identyfikację przyrządu ▪ Hardware configuration [Konfiguracja sprzętowa] Przegląd opcji konfiguracji sprzętowej ▪ Software configuration [Konfiguracja oprogramowania] Aktualizacje, aktywacja i przegląd oprogramowania

Menu	Typowe zadania	Zawartość/podmenu ¹⁾
Visualization [Wizualizacja]	Wykonywane zadania: Tworzenie i wyświetlanie grup w celu wizualizacji wartości mierzonych.	Group 1 to 6 [Grupa 1 do 6] Konfiguracja, wyświetlanie i wizualizacja bieżących wartości mierzonych w grupach
Help [Pomoc]	Dodatkowe informacje dotyczące przyrządu	Wyświetla kody QR z linkami zewnętrznymi (strona produktu, filmy szkoleniowe itp.)

1) Widoczność poszczególnych podmenu zależy od konfiguracji przyrządu i wybranych opcji zamówieniowych.



Szczegółowy przegląd wszystkich parametrów, patrz stosowny dokument "Parametryzacja przyrządu" (GP)

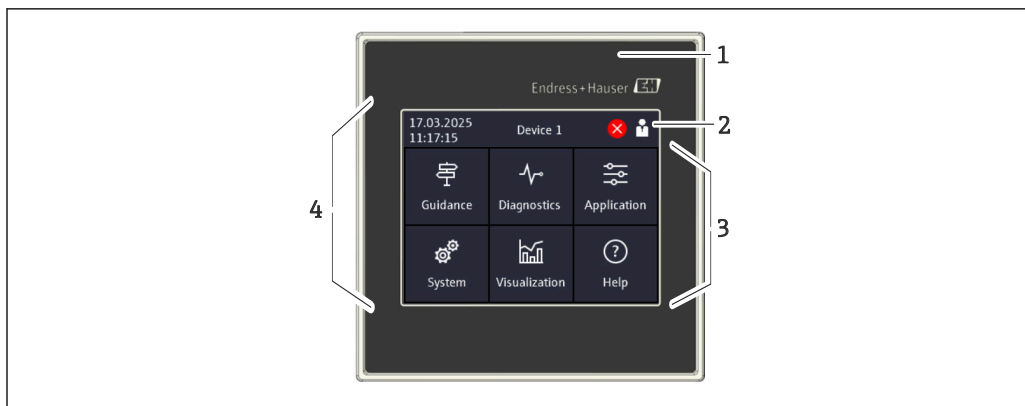
7.2 Dostęp do menu obsługi za pomocą wyświetlacza lokalnego

Obsługa przyrządu wyposażonego w 3,5-calowy wyświetlacz z ekranem dotykowym TFT (opcja zamówieniowa) jest intuicyjna. Po włączeniu przyrząd wyświetlany jest ekran startowy. Do obsługi przyrządu służą przyciski, listy rozwijane i pola wprowadzania danych. Do wprowadzania danych alfanumerycznych służy klawiatura ekranowa. Listy rozwijane i menu wizualizacji (wyświetlanie wartości mierzonych) można wybierać, przesuwając palcem w pionie/poziomie.

7.2.1 Elementy z przodu przyrządu w wersji z ekranem dotykowym



Przyrząd w wersji bez wyświetlacza posiada 3 kontrolki LED: DS (status przyrządu), NS (status sieci) i status WLAN, u dołu po lewej stronie



A0052679

- 1 Przód przyrządu
- 2 Nagłówek: data/godzina, oznaczenie TAG, komunikat diagnostyczny, menu szybkiego dostępu (logowanie/wylogowanie, język obsługi)
- 3 Kafelki funkcji do wyświetlania i obsługi dotykowej
- 4 Wyświetlacz z ekranem dotykowym

7.2.2 Kontrolki LED



Kontrolki LED są widoczne tylko w wersji do zabudowy na szynie DIN, bez wyświetlacza z ekranem dotykowym.

DS (status przyrządu): kontrolka LED statusu pracy

- **Świeci na zielono**
Normalna praca; brak błędów.
- **Pulsuje na czerwono**
Włączone ostrzeżenie. Szczegóły są zapisywane na liście diagnostycznej.
- **Świeci na czerwono**
Włączony alarm. Szczegóły są zapisywane na liście diagnostycznej.
- **Nie świeci**
Brak zasilania.

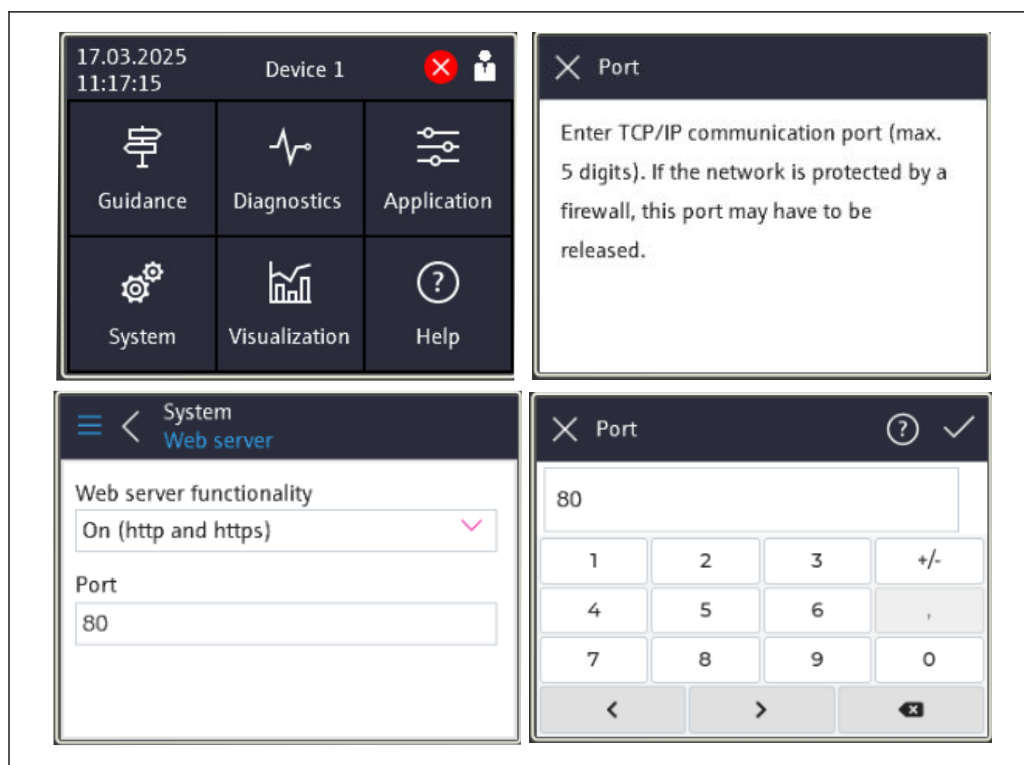
NS (status sieci): kontrolka LED sieci PROFINET lub Ethernet/IP

- **Świeci na czerwono**
Aktywna komunikacja
- **Świeci na zielono**
Połączenie ustanowione, brak aktywnej komunikacji
- **Nie świeci**
Brak połączenia

Kontrolka LED komunikacji WLAN

- **Pulsuje na niebiesko**
Wyszukiwanie punktu dostępowego WLAN
- **Świeci na niebiesko**
Połączenie ustanowione
- **Nie świeci**
Brak połączenia

7.2.3 Obsługa za pomocą wyświetlacza z ekranem dotykowym



A0050353

28 Menu obsługi na wyświetlaczu z ekranem dotykowym: ekran startowy, podmenu z polami wprowadzania danych, klawiatura ekranowa, pomoc online

i Ikona ✓ (funkcja "OK" lub "Potwierdź wprowadzenie") jest wyświetlana u góry z prawej strony każdego okna dialogowego.

Kliknięcie ✓ powoduje akceptację wartości i zamknięcie okna dialogowego.

i Ikona ✕ (funkcja "Wstecz" lub "Anuluj") jest wyświetlana u góry z lewej strony każdego okna dialogowego.

Naciśnięcie ✕ powoduje zamknięcie okna dialogowego bez akceptacji wprowadzonej wartości.

i Pomoc: Ikona ? jest wyświetlana u góry z prawej strony każdego okna dialogowego i można jej użyć do wyświetlenia wbudowanej funkcji pomocy.

Naciśnięcie ✕ powoduje zamknięcie pomocy.

7.3 Dostęp do menu obsługi za pomocą przeglądarki internetowej

Dzięki wbudowanej funkcji webserwera, do obsługi i konfiguracji przyrządu można wykorzystać przeglądarkę internetową. Fabrycznie webserwer jest włączony, ale można go wyłączyć za pomocą odpowiedniego parametru. Dostęp do webserwera zawsze wymaga podania kodu PIN. W przypadku wersji przyrządu z komunikacją zgodną ze standardami Ethernetu przemysłowego, połączenie z siecią można ustawić poprzez odpowiedni port sieciowy.

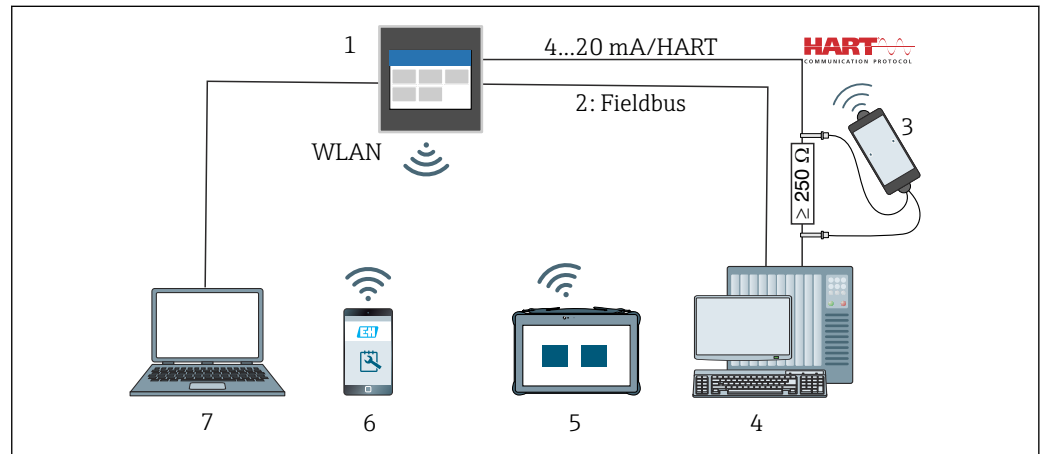
Zakres funkcji

Dzięki wbudowanej funkcji webserwera, przyrząd można obsługiwać i konfigurować korzystając z przeglądarki za pomocą interfejsu LAN lub WLAN. Struktura menu obsługi jest identyczna, jak w przypadku obsługi za pomocą wyświetlacza lokalnego. Oprócz wartości mierzonych, wyświetlane są również informacje o statusie przyrządu, które

umożliwiają sprawdzenie jego stanu funkcjonalnego. Możliwe jest również zarządzanie danymi przyrządu oraz konfiguracja parametrów sieci.

i W celu połączenia z siecią WLAN, przyrząd musi posiadać interfejs WLAN (opcja).

8 Integracja z systemami automatyki



29 Integracja z systemami automatyki

- 1 FlexView FMA90
- 2 Sieć obiektowa: PROFINET, Modbus TCP, EtherNet/IP do PLC (opcjonalnie)
- 3 Modem HART z przewodem podłączeniowym, np. Commubox FXA195 lub VIATOR Bluetooth (ograniczony zakres obsługi)
- 4 PLC za pomocą protokołu HART (pakiet FDI, ograniczony zakres obsługi)
- 5 Field Xpert SMT70 z wykorzystaniem sieci WLAN i webserwera
- 6 Obsługa i konfiguracja z wykorzystaniem sieci WLAN i webserwera
- 7 Obsługa i konfiguracja z wykorzystaniem sieci Ethernet i webserwera

8.1 Informacje podane w plikach opisu przyrządu (DD)

- ID producenta : 17 (0x0011)
- ID typu przyrządu: 0x11DD
- Specyfikacja HART: 7.9
- Pliki DD, informacje i inne pliki można pobrać ze strony:
www.endress.com
www.fieldcommgroup.org

8.2 Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART (urządzenie slave)

i Przypisanie zmiennych przyrządu do zmiennych procesowych można zmienić w menu **Application [Aplikacja] → HART output [Wyjście HART] → Process variables [Zmienne procesowe]**.

b Szczegółowy przegląd wszystkich zmiennych przyrządu: patrz opis w odpowiednim dokumencie Parametryzacja przyrządu (GP)

8.3 Obsługiwane polecenia HART (urządzenie slave)

Zintegrowane urządzenie slave HART przyrządu obsługuje następujące polecenia:

Nr polecenia	Opis
Universal commands	
0, Cmd0	Read unique identifier
1, Cmd001	Read primary variable
2, Cmd002	Read loop current and percent of range
3, Cmd003	Read dynamic variables and loop current
6, Cmd006	Write polling address
7, Cmd007	Read loop configuration
8, Cmd008	Read dynamic variable classifications
9, Cmd009	Read device variables with status
11, Cmd011	Read unique identifier associated with TAG
12, Cmd012	Read message
13, Cmd013	Read TAG, descriptor, date
14, Cmd014	Read primary variable transducer information
15, Cmd015	Read device information
16, Cmd016	Read final assembly number
17, Cmd017	Write message
18, Cmd018	Write TAG, descriptor, date
19, Cmd019	Write final assembly number
20, Cmd020	Read long TAG (32-byte TAG)
21, Cmd021	Read unique identifier associated with long TAG
22, Cmd022	Write long TAG (32-byte TAG)
38, Cmd038	Reset configuration changed flag
48, Cmd048	Read additional device status
Common practice commands	
33, Cmd033	Read device variables
35, Cmd035	Write primary variable range values
40, Cmd040	Enter/Exit fixed current mode
44, Cmd044	Write primary variable units
45, Cmd045	Trim loop current zero
46, Cmd046	Trim loop current gain
50, Cmd050	Read dynamic variable assignments
51, Cmd051	Write dynamic variable assignments
54, Cmd054	Read device variable information
59, Cmd059	Write number of response preambles
60, Cmd060	Read analog channel and percent of range
63, Cmd063	Read analog channel information
72, Cmd072	Squawk
95, Cmd095	Read Device Communication Statistics
100, Cmd100	Write Primary Variable Alarm Code

Nr polecenia	Opis
226, Cmd226	Firmware version string
227, Cmd227	Serial number string
228, Cmd228	Extended order code string
231, Cmd231	Device status
233, Cmd233	Order code string
234, Cmd234	ENP version string
236, Cmd236	Start-up time
516, Cmd516	Read Device Location
517, Cmd517	Write Device Location
518, Cmd518	Read Location Description
519, Cmd519	Write Location Description
520, Cmd520	Read Process Unit Tag
521, Cmd521	Write Process Unit Tag
523, Cmd523	Read Condensed Status Mapping Array
524, Cmd524	Write Condensed Status Mapping Array
525, Cmd525	Reset Condensed Status Mapping Array
526, Cmd526	Write Simulation Mode
527, Cmd527	Simulate Status Bit
Device Specific Commands	
194, Cmd194	Read Parameter via HART Index
195, Cmd195	Write Parameter via HART Index
226, Cmd226	Firmware version string
227, Cmd227	Serial number string
228, Cmd228	Extended order code string
231, Cmd231	Device status
233, Cmd233	Order code string
234, Cmd234	ENP version string
236, Cmd236	Start-up time

9 Uruchomienie

9.1 Kontrola po wykonaniu montażu

Przed uruchomieniem przyrządu należy wykonać wszystkie procedury kontrolne pod kątem poprawności montażu i podłączenia.

NOTYFIKACJA

- ▶ Przed uruchomieniem urządzenia należy porównać napięcie zasilania ze specyfikacją na tabliczce znamionowej. Niewykonanie tych czynności kontrolnych może spowodować uszkodzenie przyrządu spowodowane niewłaściwym napięciem zasilania.

9.2 Włączenie przyrządu

Po włączeniu zasilania, wyświetlacz lub kontrolka LED statusu sygnalizują stan gotowości przyrządu do pracy.

Przy pierwszym uruchomieniu przyrządu należy skonfigurować jego ustawienia zgodnie z opisem w poniższych rozdziałach.

Jeśli uruchamiany przyrząd został już wcześniej skonfigurowany, można natychmiast zacząć pomiary, zgodnie z wprowadzonymi ustawieniami. Na dotykowym ekranie wyświetlacza wskazywane są wartości dla aktualnie aktywnych kanałów.



Należy zdjąć folię ochronną z ekranu wyświetlacza, ponieważ ma to wpływ na czytelność wyświetlacza.

9.3 Wybór języka obsługi przyrządu

Ustawienie fabryczne: English lub język określony w zamówieniu

(dotyczy tylko wersji z ekranem dotykowym)

Język obsługi można zmienić w parametrze "Language [Język]", w menu szybkiego dostępu widocznym w nagłówku u góry z prawej strony.

1. Z rozwijanej listy "Language [Język]", wybrać żądany język
2. Potwierdzić wybór, naciskając "✓" u góry z prawej strony

Język obsługi został zmieniony.

9.4 Zarządzanie użytkownikami i uprawnieniami

W koncepcji kontroli dostępu zastosowano kilka poziomów hierarchicznych dla różnych użytkowników. Zarządzanie użytkownikami obejmuje różne wymagania dotyczące określonych uprawnień do odczytu i zapisu.

Ustawienia można skonfigurować w menu **System** → **Security [Bezpieczeństwo]**.

- **Operator** (status: wylogowany)
Użytkownik typu **Operator** może zmieniać tylko te ustawienia, które nie mają wpływu na aplikację. Operator może jednak odczytywać większość parametrów.
- **Maintenance [Utrzymanie ruchu] (ustawienie fabryczne)**
Użytkownik typu **Maintenance [Utrzymanie ruchu]** ma uprawnienia do konfiguracji przyrządu. Może zmieniać najważniejsze parametry.
- **Service [Serwis]** (wyłącznie personel serwisowy producenta)
Użytkownik typu **Service [Serwis]** ma uprawnienia przede wszystkim do diagnostyki i rozwiązywania problemów. Może wykonywać konfigurować i modyfikować określone parametry.
- **Production [Produkcja]**
Konto wewnętrzne do obsługi zgłoszeń serwisowych i napraw. Dezaktywowane po dostawie, może być aktywowane tylko przez personel serwisowy klienta.
- **Developer [Deweloper]**
Konto wewnętrzne do obsługi zgłoszeń serwisowych i napraw. Dezaktywowane po dostawie, może być aktywowane tylko przez personel serwisowy klienta.

Ustawienia w menu **System** → **Security [Bezpieczeństwo]** → **Device PIN [PIN przyrządu]**

- Utworzenie, zmiana lub usuwanie **Maintenance PIN [PIN użytkownika Utrzymanie ruchu]**.

Aby ograniczyć dostęp do niektórych funkcji przyrządu, użytkownikowi z uprawnieniami **Maintenance [Utrzymanie ruchu]** można przypisać kod PIN. To powoduje, że najniższy poziom hierarchii zajmuje użytkownik z uprawnieniami **Operator**, dla którego nie wyświetla się monit o podanie kodu PIN. Kod PIN może zmieniać lub wyłączać tylko użytkownik z uprawnieniami **Maintenance [Utrzymanie ruchu]**.

- Utworzenie, zmiana lub usuwanie **Operator PIN [PIN użytkownika Operator]** (wymagany w celu dostępu do webserwera)



▪ Ustawienie fabryczne

Przyrząd jest dostarczany z włączonym dostępem dla użytkownika z uprawnieniami **Maintenance [Utrzymanie ruchu]**. To pozwala na uruchomienie przyrządu i dostosowanie parametrów do procesu bez konieczności wprowadzania hasła. Dostęp do webserwera zawsze wymaga podania kodu PIN.

- **Initial PIN [PIN początkowy]** dla techników z uprawnieniami Operator i Maintenance [Utrzymanie ruchu]: **0000**

9.4.1 Zalogowanie/wylogowanie użytkownika

Zmiany istniejących uprawnień dostępu dokonuje się zazwyczaj poprzez wybranie żądanego użytkownika, a następnie, po wyświetleniu monitu, wprowadzenie odpowiedniego kodu PIN.

Ustawienia w menu szybkiego dostępu (prawy górny róg):

▪ Login [Logowanie]

W celu zalogowania się, należy wybrać nowego użytkownika, np. z uprawnieniami **Maintenance [Utrzymanie ruchu]** i wprowadzić odpowiedni PIN. Poprzednio zalogowany użytkownik zostanie automatycznie wylogowany.

- **Extended Maintenance mode [Rozszerzony tryb Utrzymanie ruchu]**: Ten tryb ma wpływ na widoczność wyświetlanych parametrów. Po jego włączeniu, wyświetlane są wszystkie parametry dostępne dla danego użytkownika. Jeśli ten tryb nie jest włączony, wyświetlane są tylko najważniejsze parametry, które zazwyczaj wystarczają do normalnej pracy.

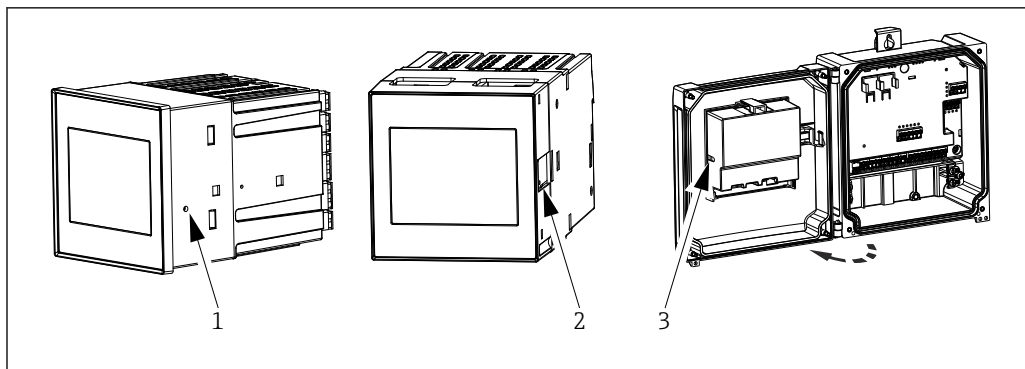
▪ Logout [Wylogowanie]

Wylogowanie aktywnego użytkownika i powrót do poziomu **Operator**. Wylogowanie jest natychmiastowe, bez konieczności podawania kodu PIN.

Alternatywnie, automatyczne wylogowanie nastąpi po przekroczeniu limitu czasu bezczynności wynoszącego 600 sekund. Niezależnie od tego, operacje w toku (aktywne pobieranie/wysyłanie, zapis danych itp.) będą kontynuowane w tle.

9.4.2 Przycisk resetowania (przycisk RLC)

Przyrząd jest wyposażony w przycisk resetowania, oferujący szereg funkcji:



A0058863

 30 Miejsce przycisku resetowania

- 1 Wersja do zabudowy tablicowej
- 2 Wersja do montażu na szynie DIN
- 3 Wersja w obudowie obiektowej z poliwęglanu

Przycisk resetowania obsługuje się za pomocą odpowiedniego cienkiego narzędzia.

PRZESTROGA

Przedmioty przewodzące prąd takie, jak igły czy spinacze biurowe, mogą być przyczyną porażenia prądem elektrycznym.

- ▶ Należy użyć narzędzia nieprzewodzącego prąd.
- ▶ Nie wkładać do otworów wentylacyjnych itp.
- ▶ Narzędzie można włożyć tylko do otworu przycisku resetowania.

Funkcje przycisku:

- **Nacisnąć krótko (1s) raz: restart przyrządu**
Przyrząd zostanie uruchomiony ponownie.
- **Nacisnąć krótko 4 razy: Reset User Accounts**
Usuwane są kody PIN dla rodzajów użytkownika Maintenance [Utrzymanie ruchu] i Operatora; webserwer jest włączony. Wyświetli się komunikat diagnostyczny.
- **Nacisnąć i przytrzymać (12 s): Decommissioning Reset**
Przywrócone zostaną ustawienia fabryczne przyrządu. Usunięte zostaną kody PIN, rejestry, wartości mierzone, analizy, liczniki, pamięć RAM i certyfikaty.

 Po zresetowaniu, przyrząd uruchamia się ponownie.

 Przed zwrotem lub utylizacją przyrządu należy wykonać "Reset przed wycofaniem z eksploatacji", aby mieć pewność, że zapisane dane nie zostaną wykorzystane w niewłaściwy sposób.

9.5 Konfiguracja przyrządu

Dalsze ustawienia można wykonać bezpośrednio za pomocą wyświetlacza lokalnego przyrządu lub za pomocą serwera WWW.

-  Szczegółowy przegląd wszystkich parametrów, patrz stosowny dokument "Parametryzacja przyrządu" (GP)
-  Obliczanie przepływu w kanałach otwartych i korytach pomiarowych o specyfikacjach określonych przez użytkownika: patrz odpowiednia dokumentacja specjalna (SD)

NOTYFIKACJA**Uniknięcie błędnej konfiguracji**

- ▶ Nie wykonywać ustawień przyrządu jednocześnie poprzez różne interfejsy (LAN/WLAN/ekran dotykowy). Nie jest to jednak ograniczone, aby ułatwić obsługę urządzenia (na obiekcie) np. w sytuacjach awaryjnych.
- ▶ W przypadku korzystania z przyrządu, który był już używany, nie jest fabrycznie nowy i został dostarczony bezpośrednio przez Endress+Hauser Sensors, przed uruchomieniem zaleca się przywrócenie ustawień fabrycznych.

⚠ PRZESTROGA**Nieokreślone stany wyjść i przekaźników**

- ▶ Podczas konfiguracji, przyrząd może znaleźć się w nieokreślonym stanie! Może to skutkować nieokreślonym przełączaniem się wyjść (przekaźników/wyjść typu "otwarty kolektor"), oraz wystawieniem prądu błędu na wyjściu prądowym.
- ▶ Aby temu zapobiec, można włączyć tryb konfiguracji w menu **Guidance [Nawigacja] → Commissioning [Uruchomienie]** lub **Application [Aplikacja] → Operating mode [Tryb pracy] → Configuration mode [Tryb konfiguracji]**. Dzięki temu podczas konfiguracji zachowane zostaną bieżące stany wyjść (przekaźników/wyjść typu "otwarty kolektor").

**Konfiguracja przyrządu za pomocą kreatora**

Wbudowany kreator konfiguracji zapewnia szybkie i łatwe uruchomienie przyrządu. Dostęp do kreatora można uzyskać za pomocą ekranu dotykowego, serwera WWW i każdego oprogramowania narzędziowego (w ograniczonym zakresie).

W tym celu należy przejść do menu **Guidance [Nawigacja] → Commissioning [Uruchomienie]**

Kreator prowadzi użytkownika przez cały proces uruchomienia przyrządu. Dla każdego parametru można wprowadzić odpowiednią wartość lub wybrać odpowiednią opcję.

W przyrządzie są dostępne następujące kreatory:

- Device settings [Ustawienia przyrządu]
- Application [Aplikacja]
- Outputs [Wyjścia]
- Visualization [Wizualizacja]

Jeśli konieczne jest skonfigurowanie kombinacji wielu aplikacji, należy wybrać konfigurację ręczną.

Zamknięcie kreatora przed skonfigurowaniem wszystkich niezbędnych parametrów spowoduje zapisanie wszystkich wprowadzonych do tej pory ustawień. Z tego powodu urządzenie może znajdować się w niezdefiniowanym stanie. W takich sytuacjach zaleca się przywrócenie ustawień fabrycznych przyrządu.



Niektóre parametry są wstępnie ustawione do współpracy przetwornika FMA90 z czujnikami Endress+Hauser i są zawsze definiowane przez FMA90.

9.5.1 Konfiguracja za pomocą wyświetlacza z ekranem dotykowym**Zalecenie:**

W menu **Guidance [Nawigacja] → Commissioning [Uruchomienie]** : jako element interaktywnego menu (kreator)

W menu **System**: skonfigurować podstawowe ustawienia przyrządu, takie jak język, data/godzina, komunikacja itp.

W menu **Application [Aplikacja]** skonfigurować ustawienia dla danej aplikacji

9.5.2 Ustanowienie połączenia i konfiguracja za pomocą serwera WWW

Ustanowienie połączenia poprzez sieć WLAN (opcja)

 Dane dostępne do sieci WLAN i stosowne dopuszczenia radiowe są podane na obudowie przyrządów w wersji z komunikacją WLAN.

Aby szybko i łatwo ustawić połączenie przyrządu podczas pierwszego uruchomienia, wystarczy zeskanować znajdujący się na nim kod QR za pomocą urządzenia mobilnego.

Ręczne ustanawianie połączenia:

Procedura połączenia z przyrządem poprzez sieć WLAN:

1. Informacje sieciowe: adres MAC WLAN, nazwa sieci (SSID) i klucz sieciowy WLAN (hasło) podano na zewnątrz przyrządu.
2. Włączyć komunikację WLAN, ścieżka dostępu: **System → Connectivity [Połączenie] → WLAN → Configuration [Konfiguracja] → WLAN** (= ustawienie fabryczne). Zatwierdzić zmiany wybierając "Apply [Zastosuj]".
3. Włączyć komunikację WLAN na urządzeniu mobilnym: aktywować WLAN w ustawieniach urządzenia, które ma zostać połączone (np. laptop, smartfon).
4. Wybrać sieć: na liście dostępnych sieci wyszukać nazwę sieci (SSID) podaną przez przyrząd.
5. Po wyświetleniu monitu, wprowadzić klucz sieciowy (hasło WLAN) podany na przyrządzie (z uwzględnieniem wielkości liter).
6. Połączenie: aby połączyć się z siecią WLAN, kliknąć przycisk "Connect [Połącz]" (lub podobny).

 W przypadku problemów z ustanowieniem połączenia należy sprawdzić poprawność hasła, zasięg sieci WLAN dla tego przyrządu i w razie potrzeby zrestartować router i przyrząd.

Po skonfigurowaniu przyrządu, zaleca się zmianę klucza sieciowego WLAN. Ze względów bezpieczeństwa należy użyć kombinacji wielkich i małych liter, cyfr i symboli. Uwaga: po tej zmianie kod QR na przyrządzie nie będzie już aktualny.

Zaleca się również wyłączenie funkcji "Connect automatically [Połącz automatycznie]" dla tej sieci na urządzeniu mobilnym (np. laptopie, smartfonie), aby zapobiec przypadkowemu połączeniu się terminala z urządzeniem zamiast z siecią firmową.

Ustanowienie połączenia poprzez sieć Ethernet

Przyrząd posiada jeden lub dwa (opcja zamówieniowa) porty Ethernet RJ45. Można ich używać do utworzenia sieci o topologii typu punkt-punkt, gwiazda lub pierścień. Oba porty RJ45 mają identyczną funkcjonalność.

 Nie jest konieczny kabel krosowy.

W przypadku łączenia się poprzez sieć LAN z siecią firmową należy skontaktować się z administratorem systemu.

LAN i WLAN nie mogą znajdować się w tej samej podsieci.

Przyrząd w wersji z wyświetlaczem z ekranem dotykowym

Procedura ustanawiania bezpośredniego połączenia poprzez sieć Ethernet (połączenie punkt-punkt):

1. Odczytać ustawienia Ethernet, takie jak adres IP przyrządu w menu **System → Connectivity [Połączenie] → Ethernet → Information [Informacje]**.

2. Wyłączyć DHCP w przyrządzie w menu **System → Connectivity [Połączenie] → Ethernet → Configuration [Konfiguracja]**.
3. Podłączyć komputer do przyrządu za pomocą kabla LAN.
4. Ustawić adres IP w komputerze (część sieciowa: oktety od 1 do 3 muszą być takie same jak w urządzeniu; część hosta: oktet 4 musi się różnić, np.: 192.168.1.**213**)
5. Ustawić maskę podsieci w komputerze: 255.255.255.0

Przyrząd w wersji bez wyświetlacza z ekranem dotykowym

Procedura ustanawiania bezpośredniego połączenia poprzez sieć Ethernet (połączenie punkt-punkt):



Uwaga: niżej opisana aktywacja adresu IP LAN za pomocą mikroprzełącznika spowoduje przerwanie komunikacji z siecią!

1. Aktywować adres IP usługi 192.168.1.212 za pomocą mikroprzełącznika 3 w przyrządzie.
2. Podłączyć komputer do przyrządu za pomocą kabla LAN.
3. Ustawić adres IP w komputerze (część sieciowa: oktety od 1 do 3 muszą być takie same jak w urządzeniu; część hosta: oktet 4 musi się różnić, np.: 192.168.1.**213**)
4. Ustawić maskę podsieci w komputerze: 255.255.255.0

Konfiguracja za pomocą serwera WWW

Przyrząd posiada wbudowany serwer WWW, który umożliwia dostęp poprzez sieć Ethernet lub WLAN. Serwer WWW służy do wygodnego uruchamiania i konfigurowania przyrządów oraz wizualizacji wartości mierzonych. Jeśli przyrząd jest podłączony do sieci Ethernet, dostęp jest możliwy z dowolnego punktu. Należy zapewnić odpowiednią infrastrukturę IT, środki bezpieczeństwa itp., zgodnie z wymaganiami specyficznymi dla danego systemu. Do celów serwisowych, szczególnie odpowiedni jest dostęp typu punkt-punkt poprzez serwer WWW i sieć Ethernet.

Aby włączyć serwer WWW, przejść do menu **System → Web server [Serwer WWW] → Web server functionality [Funkcjonalność serwera WWW] → On [Wł.] (http i https)** (ustawienie fabryczne)

Domyślny port serwera WWW to 80. Port i język obsługi można zmienić bezpośrednio w tym menu. Fabrycznie ustawiony język obsługi to English.

 Aby ustawić bezpieczne połączenie https z serwerem WWW, w przyrządzie musi być zapisany odpowiedni certyfikat X.509.

Zarządzanie certyfikatami jest dostępne w menu **Guidance [Nawigacja] → Certificate management [Zarządzanie certyfikatem]**.

Więcej informacji na temat zarządzania certyfikatami podano w odpowiednim opisie parametrów przyrządu (Parametryzacja przyrządu - GP)

 Jeśli sieć jest chroniona przez firewall, port ten może wymagać odblokowania.

 Aby skonfigurować przyrząd za pomocą serwera WWW, należy posiadać uprawnienia dostępu "Operator" lub "Maintenance [Konserwacja]". Początkowy kod PIN przyrządu dla obu kont to **0000**.

Funkcja zarządzania kodem PIN jest dostępna w menu **System → Security [Bezpieczeństwo]**.

Uwaga: Początkowy kod PIN należy zmienić podczas uruchomienia!

 Aby móc korzystać ze wszystkich funkcji serwera WWW, zalecane jest użycie najnowszej wersji przeglądarki.

Zalecana jest minimalna rozdzielczość 1920x1080 (full HD).

 Za pośrednictwem sieci WLAN i Ethernet uzyskanie dostępu do serwera WWW z kilku urządzeń jednocześnie jest niemożliwe.

Ustanowienie połączenia z serwerem WWW:

1. Połączyć komputer z przyrządem poprzez sieć Ethernet lub WLAN (opcja). Zwrócić uwagę na ustawienia mikroprzełącznika!
2. Uruchomić przeglądarkę na komputerze lub urządzeniu mobilnym
3. Wpisać adres IP przyrządu w przeglądarce **http://<ip address>** lub **https://<ip address>**. Uwaga: w adresie IP nie można wprowadzać zer początkowych. **LAN: 192.168.1.212, WLAN: 192.168.2.212**
4. Wybrać poziom dostępu "Maintenance [Konserwacja]" (w celu konfiguracji parametrów) lub ID użytkownika "Operator", wprowadzić kod PIN przyrządu i potwierdzić przyciskiem "Login [Zaloguj]".

Serwer WWW odpowiada wyświetlając ekran startowy, co pozwala rozpocząć pomiary lub konfigurację parametrów przyrządu.

9.6 Przykłady zastosowania

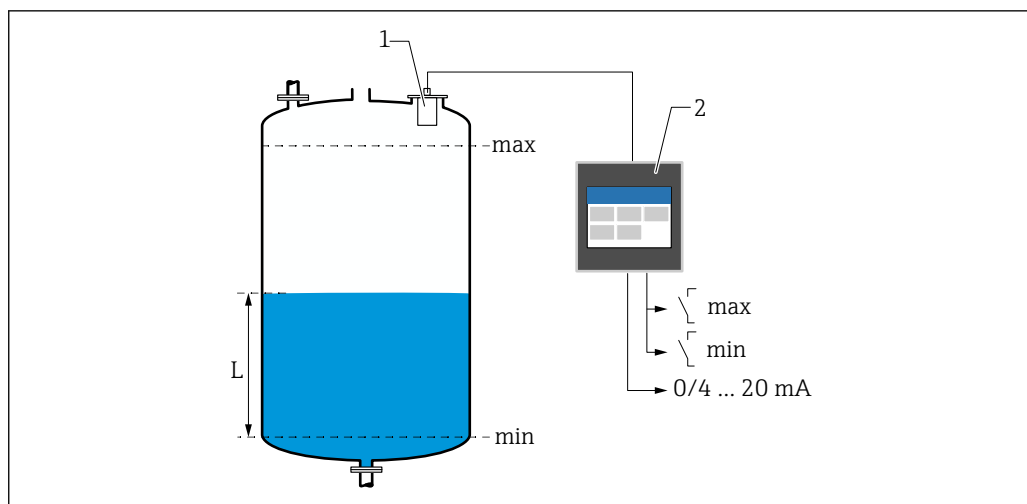
 Obliczanie przepływu w zwężkach i przelewach o specyfikacjach określonych przez użytkownika: patrz odpowiednia dokumentacja specjalna (SD)

Szczegółowy przegląd wszystkich parametrów, patrz opis w odpowiednim dokumencie Parametryzacja przyrządu (GP)

9.6.1 Przykłady zastosowania aplikacji do pomiarów poziomu

Pomiar poziomu i sygnalizacja alarmów

Poziom jest rejestrowany za pomocą czujnika. Wartości graniczne można wykorzystać do określenia wartości minimalnych i maksymalnych oraz do odpowiedniego przełączania przełączników. Aby wartość poziomu została przesłana, należy włączyć linearyzację.



A0052671

31 Pomiar poziomu i sygnalizacja alarmów

1 Czujnik poziomu (np. sonda radarowa lub czujnik ultradźwiękowy)

2 FlexView FMA90

L Poziom

Linearyzacja wartości mierzonych poziomu

Zaprogramowane fabrycznie krzywe linearyzacji

- Brak (wartość czujnika jest przyjmowana bezpośrednio)
- Zbiornik cylindryczny "Liniowy"
- Poziomy zbiornik cylindryczny
- Zbiornik kulisty
- Zbiornik z dnem o kształcie odwróconego ostrosłupa
- Zbiornik z dnem stożkowym
- Zbiornik z dnem pochyłym

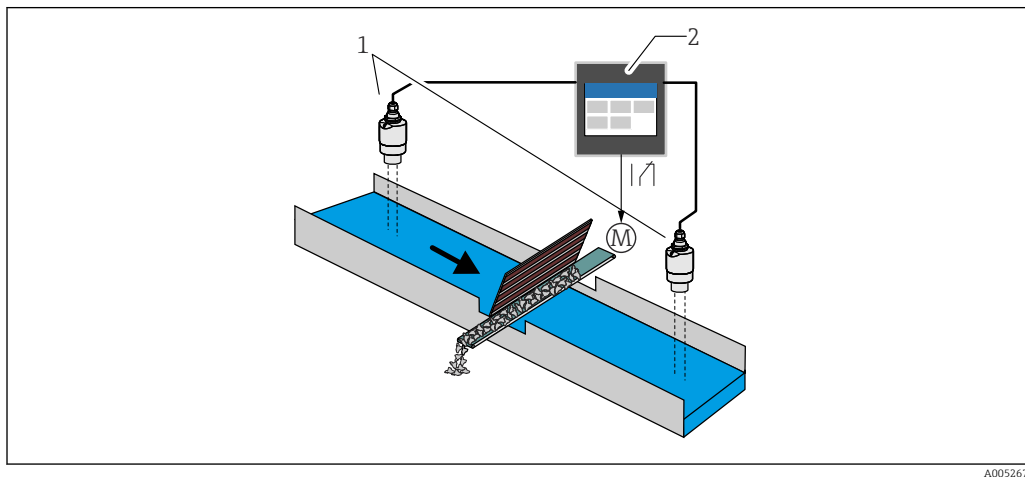
Tabela linearyzacji

- Wprowadzanie ręczne
- Maks. 32 punkty linearyzacji "Poziom - Objętość". Tabelę linearyzacji można utworzyć w przyrządzie lub za pomocą webserwera przy użyciu edytorów. Tabelę można importować i eksportować jako plik CSV (kopia zapasowa) na webserwerze.

Sterowanie zgarniaczem kraty (pomiar różnicowy)

Dwa czujniki mierzą poziom przed kratą (= poziom wody w górnej części kanału) i za kratą (= poziom wody w dolnej części kanału). Jeśli krata jest zanieczyszczona, różnica między poziomami wzrasta i przekaźniki mogą być odpowiednio przełączane w celu sterowania zgarniaczem kraty.

Sterowanie kratą może działać w dwóch trybach: różnica "poziom wody przed kratą – poziom wody za kratą" lub stosunek "poziom wody za kratą/poziom wody przed kratą"



A0052673

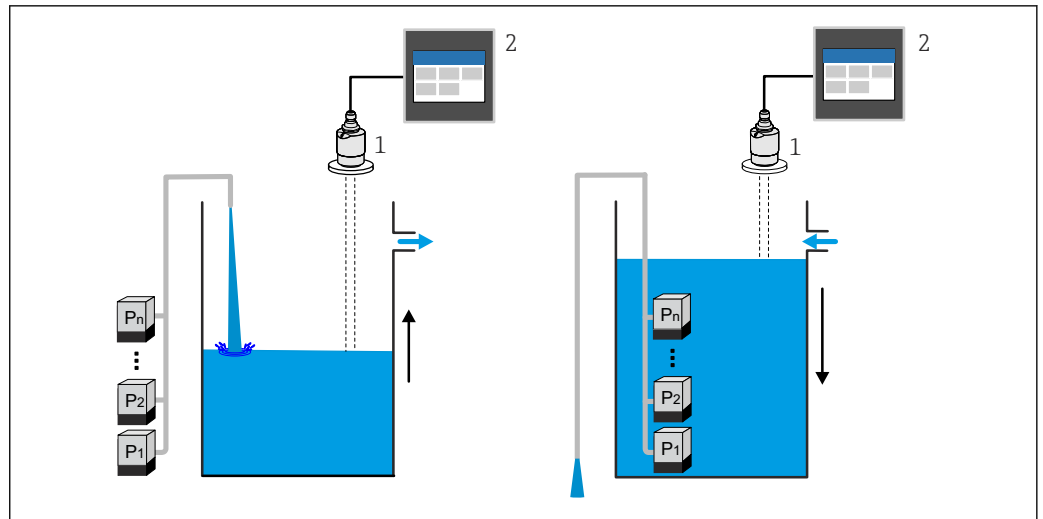
32 Sterowanie zgarniaczem kraty (pomiar różnicowy)

- 1 Czujniki poziomu (np. sonda radarowa lub czujnik ultradźwiękowy). Czujnik lewy: poziom wody przed kratą; czujnik prawy: poziom wody za kratą
- 2 FlexView FMA90
- M Silnik sterowania zgarniaczem kraty

Sterowanie pompą

Można sterować maksymalnie ośmioma pompami, indywidualnie lub grupowo, w zależności od poziomu, stanu wejść cyfrowych i/lub czasu. Dodatkowe funkcje sterowania pompą można konfigurować indywidualnie. Każdy sterownik pompy może pracować w 2 trybach: sterowanie wartością graniczną lub sterowanie wydajnością pompy.

W przyrządach 2-kanalowych możliwe jest włączenie dwóch niezależnych sterowników pompy.



A0052674

33 Sterowanie pompą - maks. osiem pomp. Przykład po lewej stronie: napełnianie; po prawej stronie: opróżnianie

- 1 Czujnik poziomu (np. sonda radarowa lub czujnik ultradźwiękowy)
 2 FlexView FMA90

Możliwość indywidualnej konfiguracji dla każdej pompy:

- Opóźnienie włączania/wyłączania pompy
Np. aby zapobiec przeciążeniu układu zasilania.
- Czas i częstotliwość pracy pompy
Np. w celu całkowitego opróżnienia szybów lub kanałów.
- Zmniejszenie osadów na ściankach komory pompy dzięki precyzyjnym ustawieniom progu przełączania
Np. zmienny poziom.

Pozostałe funkcje:

- Naprzemiennie: w kolejności/zgodnie ze zdefiniowanym obciążeniem.
Np. w celu ochrony poszczególnych pomp lub pomp o tym samym obciążeniu.
- Sterowanie wartością graniczną
Praca poszczególnych pomp/praca równoległa/grupa pomp.
- Sterowanie wydajnością pompy
Pompy włączają się automatycznie jedna po drugiej, aż do osiągnięcia minimalnej wydajności pompy lub punktu wyłączenia.
- Sterowanie taryfowe
Sterowanie pompami zgodnie z taryfą za energię elektryczną.
- Funkcja burzowa
Funkcja burzowa służy do zapobiegania niepotrzebnej pracy pomp w przypadku krótkotrwałego zalania instalacji (np. w przypadku silnych opadów deszczu).
- Sterowanie płukaniem
Funkcja płukania umożliwia włączenie przełącznika w celu wykonania określonej liczby cykli płukania w określonym czasie, np. wlewanie wody do zbiornika w celu rozpuszczenia/zapobiegania tworzeniu się osadu na dnie zbiornika.
- Test działania
Pompy, które były wyłączone przez zbyt długi czas, sprawdza się pod kątem poprawnego działania i w tym celu włącza się je automatycznie na określony czas, aby uniknąć nieprawidłowego działania spowodowanego postojem.

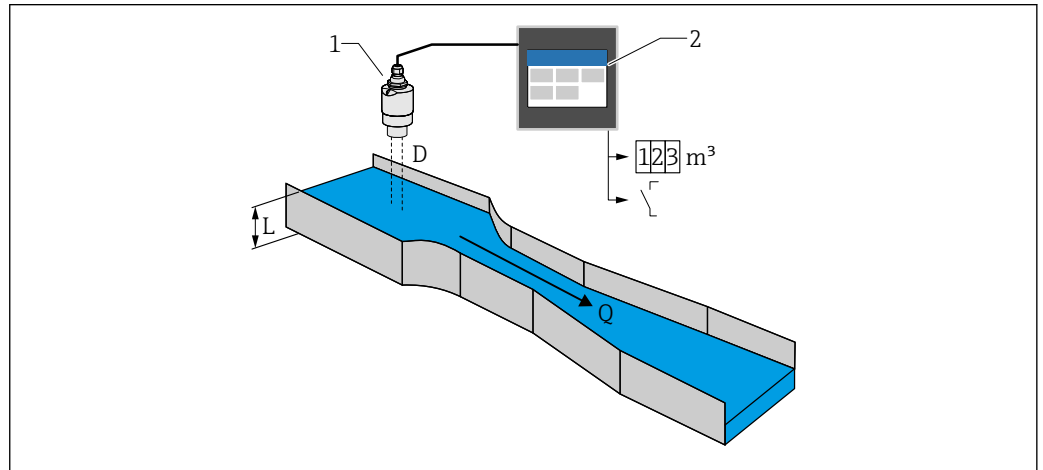
- Zapis parametrów pracy
Wyświetlanie parametrów pracy takich, jak liczba godzin pracy od ostatniego resetowania, całkowita liczba godzin pracy, liczba uruchomień od ostatniego resetowania, liczba uruchomień na godzinę pracy od ostatniego resetowania, liczba uruchomień w trybie pracy od ostatniego resetowania, czas pracy od ostatniego włączenia (pompa wyłączona)/od włączenia (pompa pracuje), czas przestoju (ostatni przestój, jeśli pompa jest włączona/od wyłączenia, jeśli pompa jest wyłączona).
- Alarm czasu pracy
Np. alarm włącza się, gdy przekroczony zostanie limit godzin pracy pompy.
- Sygnał zwrotny pompy
Np. do wskazywania statusu pompy za pomocą wejścia cyfrowego.

9.6.2 Przykłady zastosowania aplikacji do pomiarów przepływu

Pomiar przepływu w zwężkach i przelewach

Czujnik poziomu mierzy poziom na wlocie do zwężki lub przelewu. Odpowiedni przepływ jest obliczany przy użyciu wstępnie zaprogramowanych lub dowolnie wybieranych krzywych linearyzacji. W przypadku przekroczenia lub spadku poniżej wartości krytycznej, może zostać wygenerowany alarm lub przełączony przełącznik.

W przyrządach 2-kanałowych możliwe jest włączenie dwóch niezależnych pomiarów przepływu.



A0056304

34 Pomiar przepływu w zwężkach i przelewach

- 1 Czujnik poziomu (np. sonda radarowa lub czujnik ultradźwiękowy)
- 2 FlexView FMA90
- D Odległość między membraną czujnika (punktem odniesienia) a powierzchnią cieczy
- L Poziom
- Q Przepływ

Funkcja linearyzacji umożliwia przeliczenie wartości poziomu L na przepływ Q.

Linearyzacja przepływu

Zaprogramowane fabrycznie krzywe linearyzacji

Zaprogramowane fabrycznie zwężki pomiarowe:

- Khafagi-Venturiego,
- Venturiego wg ISO,
- Parshalla,
- Palmera-Bowlusa,
- trapezowe wg ISO 4359:2022,
- prostokątne wg ISO 4359:2022,
- Leopold-Lagco,
- typu Cutthroat,
- U-kształtne wg ISO 4395:2022,
- typu H.

Zaprogramowane fabrycznie przelewy pomiarowe:

- trapezowe,
- poziome o okrągłej koronie przelewu wg ISO 4374:1990,
- o szerokiej koronie przelewu wg ISO 3846:2008,
- cienkościenne prostokątne wg ISO 1438:2017,
- cienkościenne trójkątne wg ISO 1438:2017.



Zaprogramowane fabrycznie krzywe linearyzacji są przechowywane w przyrządzie.

Standardowy wzór na obliczenie pomiaru przepływu

$$Q = C (h^\alpha + \gamma h^\beta)$$

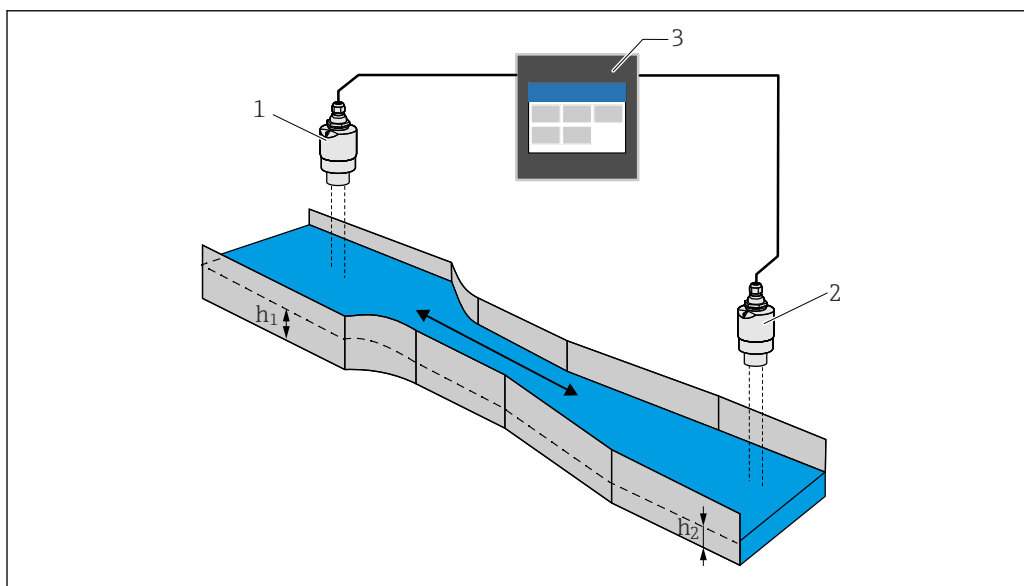
- h : poziom przed zwężką
- α, β, γ, C : parametry zdefiniowane przez użytkownika

Inne obsługiwane obliczenia

- Obliczenia dla pomiarów ratiometrycznych
- Profil rurowy (wzór Manninga)
- Tabela linearyzacji z 32 punktami. Tabelę linearyzacji można utworzyć w przyrządzie lub za pomocą webserwera przy użyciu edytorów. Tabelę można importować i eksportować jako plik CSV (kopia zapasowa) na webserwerze.

Detekcja cofki (pomiar różnicowy)

Dwa czujniki poziomu mierzą poziom na wlocie i wylocie zwężki lub przelewu. Jeżeli stosunek poziomów "przed/za zwężką" przekroczy wartość krytyczną, generowany jest alarm.



A0052677

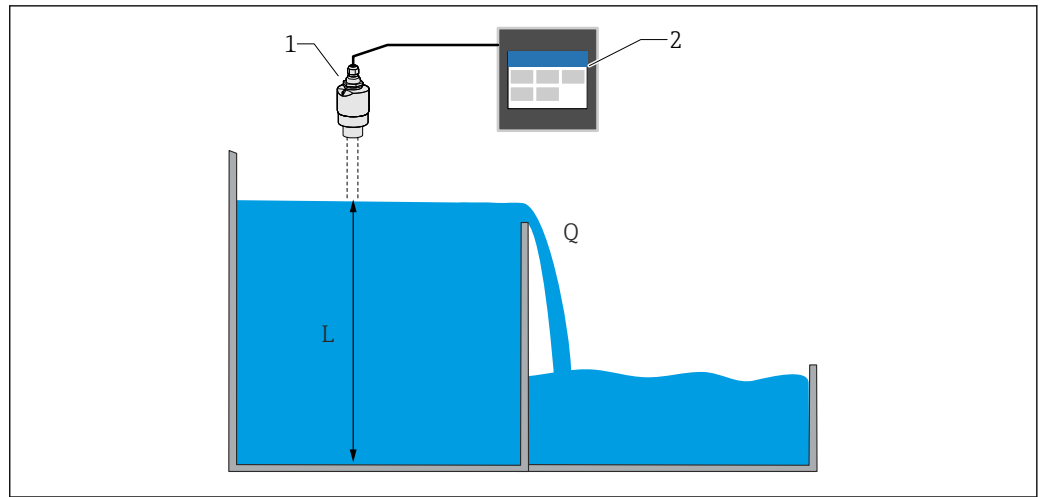
35 Detekcja cofki

- 1 Czujnik poziomu przed zwężką (np. sonda radarowa lub czujnik ultradźwiękowy)
- h_1 Poziom przed zwężką
- 2 Czujnik poziomu za zwężką (np. sonda radarowa lub czujnik ultradźwiękowy)
- h_2 Poziom za zwężką
- 3 FlexView FMA90

Zbiornik wyrównawczy wód opadowych

Czujnik poziomu mierzy poziom L . Używając zintegrowanych aplikacji dla przelewów można obliczyć ilość przelewu Q i zapisać ją w liczniku. W przypadku przekroczenia wartości krytycznej, może zostać wygenerowany alarm lub przełączony przekaznik.

W przyrządzie można włączyć odcięcie niskich przepływów, co powoduje ustawienie wartości wyjściowej na 0, gdy wartość przepływu spadnie poniżej wartości określonej przez klienta. Zapobiega to dalszemu zliczaniu przepływu przez liczniki znajdujące się za kratą.



A0052678

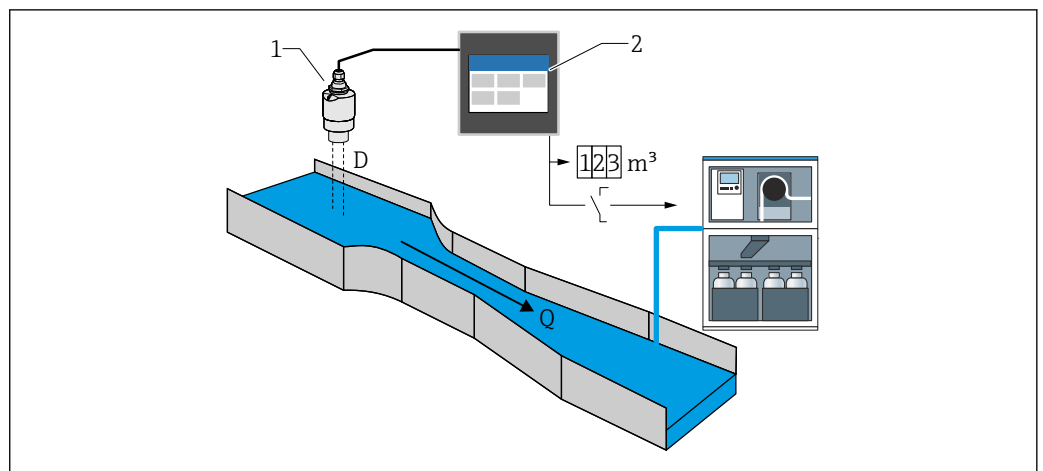
36 Zbiornik wyrównawczy wód opadowych

- 1 Czujnik poziomu (np. sonda radarowa lub czujnik ultradźwiękowy)
 2 FlexView FMA90
 L Poziom
 Q Ilość przelewu

Licznik + impulsy (np. dla stacji poboru próbek)

Czujnik poziomu mierzy poziom na wlocie do zwężki lub przelewu. Odpowiedni przepływ jest obliczany przy użyciu wstępnie zaprogramowanych lub dowolnie wybieranych krzywych linearyzacji. Wykorzystując wyjście impulsowe (przełącznik, otwarty kolektor), przyrząd może uruchamiać dodatkowe systemy takie, jak na przykład stacje poboru próbek ścieków, za pomocą sygnału objętości proporcjonalnego do przepływu.

W przyrządzie można włączyć odcięcie niskich przepływów, co powoduje ustawienie wartości wyjściowej na 0, gdy wartość przepływu spadnie poniżej wartości określonej przez klienta. Zapobiega to dalszemu zliczaniu przepływu przez liczniki znajdujące się za kratą.



A0053161

37 Funkcja "Licznik + impulsy", np. dla stacji poboru próbek na zwężkach lub przelewach

- 1 Czujnik poziomu (np. sonda radarowa lub czujnik ultradźwiękowy)
 2 FlexView FMA90
 D Odległość między membraną czujnika (punktem odniesienia) a powierzchnią cieczy
 Q Przepływ

9.7 Tworzenie grup ekranowych

Wybór różnych opcji wyświetlania wartości mierzonych w jednej grupie. Można utworzyć i wyświetlić maksymalnie 6 grup ekranowych, każda z maksymalnie 4 wartościami

procesowymi, z grafiką lub bez. Można skorzystać ze wstępnie sformatowanych ekranów wyświetlacza, takich jak wykresy krzywych, wykresy słupkowe pionowe lub wyświetlacze cyfrowe.

 Użytkownik musi być zalogowany jako "Maintenance [Utrzymanie ruchu]".

 Szczegółowy przegląd wszystkich parametrów, patrz opis w odpowiednim dokumencie Parametryzacja przyrządu (GP)

Tworzenie grupy wizualizacji za pomocą kreatora uruchamiania:

1. Ścieżka menu: **Guidance [Ustawienia] → Commissioning [Uruchomienie] → Visualization [Wizualizacja]**
2. Używając kreatora, wybrać żądane wartości.

Ręczne tworzenie i edytowanie grupy ekranowej:

1. Ścieżka menu: **Visualization [Wizualizacja] → Group 1 to 6 [Grupa 1 do 6]**
2. Wybrać + **Group [+Grupa]**.
3. Dostosować grupę, używając ikony ołówka (opis, układ, wartość 1-4, zmienna procesowa, kolor, grafika).

9.8 Symulacja

PRZESTROGA

Na wyjście podawana jest symulowana wartość lub zdarzenie.

- Podczas symulacji, przyrząd może znaleźć się w nieokreślonym stanie! Może to skutkować nieokreślonym przełączaniem się wyjść (przełączników/wyjść typu "otwarty kolektor"), oraz wygenerowaniem błędu na wyjściach prądowych.

9.8.1 Symulacja wejść czujnika

Ścieżka menu

- Dla czujnika 1:
Diagnostics [Diagnostyka] → Simulation [Symulacja] → Sensor 1 simulation [Symulacja czujnika 1]
- Dla czujnika 2:
Diagnostics [Diagnostyka] → Simulation [Symulacja] → Sensor 2 simulation [Symulacja czujnika 2]

Parametry

- **Simulation [Symulacja]**
Wybrać zmienną procesową do symulacji, która w ten sposób stanie się aktywna.
Wybranie "Wyl." wyłączy symulację.
- **Current [Prąd]**
Wprowadzić wartość prądu, jako zmienną procesową dla symulacji.
- **HART value [Wartość HART]**
Wprowadzić wartość HART (PV), jako zmienną procesową dla symulacji.
- **Level 1 or 2 [Poziom 1 lub 2]**
Wprowadzić wartość poziomu, jako zmienną procesową dla symulacji.
- **Level 1 or 2 linearized [Poziom 1 lub 2 po linearyzacji]**
Wprowadzić wartość poziomu po linearyzacji, jako zmienną procesową dla symulacji.
- **Flow 1 or 2 [Przepływ 1 lub 2]**
Wprowadzić wartość przepływu, jako zmienną procesową dla symulacji.

9.8.2 Symulacja wyjścia prądowego

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Simulation [Symulacja] → Current output 1 or 2 simulation [Symulacja wyjścia prądowego 1 lub 2]

Parametry

■ Current output 1 or 2 simulation [Symulacja wyjścia prądowego 1 lub 2]

"On [Wł.]" Symulacja prądu jest aktywna. Prąd wyjściowy nie odpowiada wartości mierzonej, lecz wartości zdefiniowanej w parametrze "Value current output [Wartość na wyjściu prądowym]".

"Off [Wył.]" Symulacja prądu jest nieaktywna. Wartość na wyjściu prądowym odpowiada wartości mierzonej.

■ Value current output 1 or 2 [Wartość na wyjściu prądowym 1 lub 2]

Służy do definiowania wartości na symulowanym wyjściu prądowym.

Uwaga: Po aktywacji, wartość symulacji jest inicjalizowana za pomocą prądu wyjściowego.

9.8.3 Symulacja wyjścia cyfrowego

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Simulation [Symulacja] → Digital output simulation [Symulacja wyjścia cyfrowego]

Parametry

■ Simulation relay 1 to 5 [Przełącznik symulacji 1 do 5]

Symulacja włączania i wyłączania przełącznika.

Informacja dodatkowa: Wybór stanu przełączania, który ma być symulowany: "Włączony" (przełącznik zasilany) i "Wyłączony" (przełącznik odłączony od zasilania).

Symulacja jest wykonywana na wyjściu dwustanowym.

■ Simulation open collector 1 to 3 [Symulacja wyjścia "otwarty kolektor" 1 do 3]

Włączenie/wyłączenie symulacji wyjścia typu otwarty kolektor.

Informacja dodatkowa: Wybór stanu przełączania do symulacji: "Włączony" (wyjście typu otwarty kolektor przewodzi = zamknięty) i "Wyłączony" (wyjście typu otwarty kolektor nie przewodzi = otwarty).

Symulacja jest wykonywana na wyjściu dwustanowym.

9.8.4 Symulacja wejścia binarnego

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Simulation [Symulacja] → Digital input simulation 1 to 4 [Symulacja nwejścia binarego 1 do 4]

Parametry

Digital input simulation 1 to 4 [Symulacja wejścia binarnego 1 do 4]

Włączenie/wyłączenie symulacji wejścia cyfrowego.

Informacja dodatkowa: Wybór stanu przełączania, który ma być symulowany: "Włączony" (Zamknięty = stan logiczny 1) i "Wyłączony" (Otwarty = stan logiczny 0).

9.8.5 Diagnostic event simulation [Symulacja zdarzenia diagnostycznego]

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Simulation [Symulacja] → Diagnostic event simulation [Symulacja zdarzenia diagnostycznego]

Parametry**■ Simulation [Symulacja]**

Symuluje jedną lub więcej zmiennych procesowych i/lub zdarzeń.

Ostrzeżenie: Wartości na wyjściu będą odpowiadać symulowanej wartości lub zdarzeniu.

■ Diagnostic event simulation [Symulacja zdarzenia diagnostycznego]

Wybrać zdarzenie diagnostyczne do symulacji.

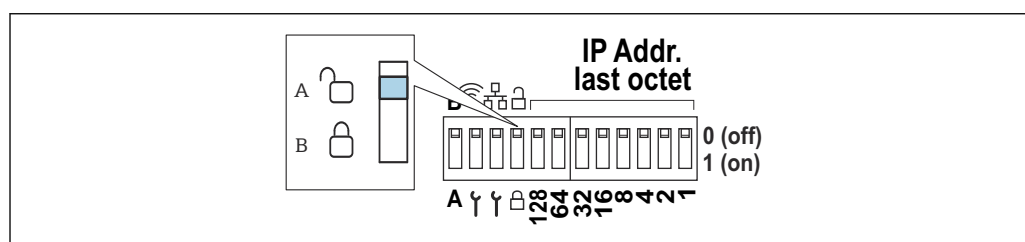
Uwaga: Aby zakończyć tryb symulacji należy wybrać "Off [Wył.]".

■ Channel [Kanał]

Przypisać odpowiedni kanał do wybranego zdarzenia diagnostycznego.

9.9 Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem

9.9.1 Zablokowanie ustawień za pomocą blokady sprzętowej



A0052371

38 Blokada sprzętowa za pomocą mikroprzełącznika (DIP)

A Odblokowane

B Zablokowane

Mikroprzełącznik DIP przyrządu jest wyposażony w przełącznik blokady, który można wykorzystać do zapobiegania zmianom konfiguracji i parametrów. Po zablokowaniu na wyświetlaczu i webserwerze pojawi się symbol kłódki .

10 Obsługa

Menu **Visualization [Wizualizacja]** służy jako pomoc dla operatora przy wykonywaniu zadań. Zawiera wszystkie parametry niezbędne do bieżącej obsługi. Można tu wyświetlać wartości mierzone i analizy oraz konfigurować ustawienia wyświetlania. Jednakże wszelkie ustawienia dokonane w tym miejscu nie mają wpływu na pomiary, ani skonfigurowane parametry przyrządu.

Prosty system obsługi przyrządu i wbudowane funkcje pomocy umożliwiają obsługę dla wielu zastosowań, bez potrzeby drukowania instrukcji obsługi.

10.1 Odczyt statusu blokady przyrządu

10.1.1 Wyświetlanie statusu blokady

Ścieżka menu

System → Device management [Zarządzanie przyrządem] → Locking status [Status blokady]

Wyświetla najwyższy aktualnie aktywny poziom blokady zapisu.

Jeśli nie wyświetla się żaden z poniższych statusów, przyrząd jest odblokowany i można modyfikować wszystkie parametry (oprócz parametrów serwisowych).

Locking status [Status blokady]:**■ Hardware locked [Blokada sprzętowa]**

Przyrząd został zablokowany za pomocą mikroprzełącznika DIP. Można go odblokować tylko za pomocą tego mikroprzełącznika.

■ Upload/download active [Wysyłanie/pobieranie aktywne]

Przyrząd jest czasowo zablokowany przez procesy wewnętrzne (np. wysyłanie/pobieranie lub reset). Po zakończeniu tych procesów przyrząd zostanie automatycznie odblokowany.

■ Software locked [Blokada software'owa]

Przyrząd jest zablokowany przez zewnętrzne oprogramowanie (np. sieć obiektowa). Można je odblokować tylko za pomocą tego samego oprogramowania.

10.2 Odczyt wartości mierzonych na wyświetlaczu z ekranem dotykowym

10.2.1 Wyświetlanie grupy wizualizacji

 Do tych czynności wystarczą uprawnienia dla rodzaju użytkownika "Operator".

 Sposób utworzenia grup wizualizacji opisano w rozdziale "Uruchomienie". →  53

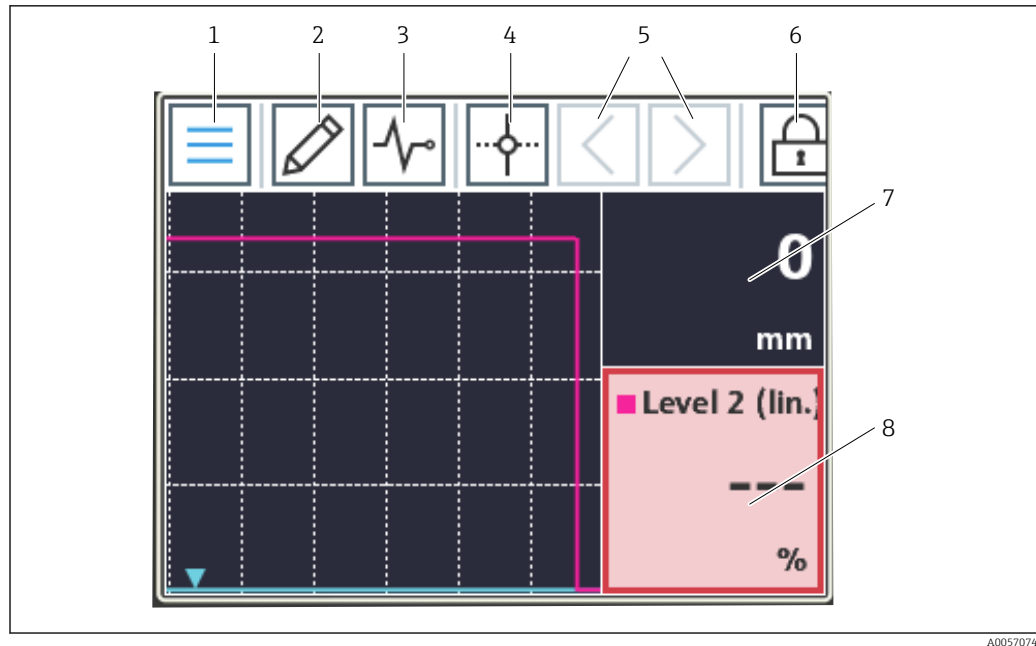
Ścieżka menu: **Visualization [Wizualizacja] → Group 1 to 6 [Grupa 1 do 6]**

Funkcje wyświetlacza

Użytkownik może przełączać się pomiędzy skonfigurowanymi grupami, przesuwając palcem na ekranie, w lewo lub w prawo.

Dotknięcie ekranu na wykresie liniowym spowoduje wyświetlenie wszystkich wartości grupy w wybranym czasie.

Przesunięcie palcem od góry do dołu spowoduje wyświetlenie dodatkowych narzędzi:



A0057074

- 1 Powrót do ekranu głównego
- 2 Edytowanie grup
- 3 Wyświetlenie listy diagnostycznej
- 4 Wyświetlenie/ukrycie krzyża nitkowego (kursor; linia pionowa)
- 5 Przesuwanie krzyża nitkowego do przodu/do tyłu na wykresie
- 6 Włączenie blokady ekranu
- 7 Wyświetlenie/ukrycie poszczególnych krzywych wartości mierzonych
- 8 Przykład kanału o nieprawidłowym statusie pomiaru ("bad")

i Jeśli wartość mierzona przekroczy dozwolony zakres, to na dole odpowiedniego kanału pojawi się symbol (umożliwiający szybką identyfikację przekroczenia wartości granicznej). Mimo przekroczenia wartości granicznej, odczyt wskazań wartości mierzonych jest kontynuowany.

Jeśli status wartości mierzonej jest nieprawidłowy ("bad", np. przerwanie przewodu, błąd obliczenia, błąd przyrządu itp.), to odpowiedni kafelek wyświetli się na czerwono.

Jeśli status wartości mierzonej jest niepewny ("uncertain", np. status czujnika HART, błąd specyficzny dla danego zastosowania itp.), to odpowiedni kafelek wyświetli się na żółto.

Więcej szczegółowych informacji podano w rozdziale "Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek". → 60

10.3 Odczyt wartości mierzonych za pomocą webserwera

i Procedura nawiązania połączenia z webserwerem została opisana w rozdziale "Uruchomienie". → 44

i W przypadku braku aktywności następuje automatyczne wylogowanie. Webserwer nie jest przeznaczony do ciągłego wyświetlania wartości mierzonych.

i Tworzenie i wyświetlanie grup wizualizacji za pomocą webserwera wykonuje się tak samo, jak na wyświetlaczu dotykowym.

11 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

i Nawigacja i wyświetlanie zarówno dla wyświetlacza lokalnego, jak i webserwera są identyczne.

11.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

Jeśli po uruchomieniu lub w trakcie pomiarów, przyrząd sygnalizuje błąd, to w celu rozwiązania problemu można się posłużyć poniższą listą kontrolną. Pytania z listy kontrolnej mogą pomóc w znalezieniu przyczyny usterki i w jej usunięciu.

Usterki ogólne

Usterka	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie problemu
Przyrząd nie działa, brak wskazania wartości mierzonej; nie świeci się dioda LED	Napięcie zasilania jest niezgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej.	Sprawdzić napięcie zasilania, podłączyć prawidłowe napięcie.
	Brak styku przewodów podłączeniowych z zaciskami.	Sprawdzić styki elektryczne pomiędzy przewodami i zaciskami, i poprawić w razie potrzeby.
	Uszkodzony zasilacz.	Skontaktować się z działem serwisu producenta lub wymienić zasilacz.
Brak wskazania wartości mierzonej, czarny ekran.	Wyświetlacz jest wyłączony.	Dotknąć ekranu wyświetlacza (bez rękawic), wyświetlacz się włączy. Dostosować ustawienia w System → Display [Wyświetlacz] → Switch off display [Wyłączanie wyświetlacza] .
	Uszkodzony wyświetlacz.	Uzyskać dostęp do przyrządu za pośrednictwem webserwera i sprawdzić ustawienia w System → Display [Wyświetlacz] . Jeśli przyrząd jest dostępny i ustawienia są prawidłowe: skontaktować się z serwisem producenta lub wymienić przyrząd.
Wyświetlacz działa, przyrząd nie reaguje na wprowadzanie danych.	Blokada obsługi jest włączona.	Dotknąć ekranu wyświetlacza (bez rękawic) i przeciągnąć palcem po wyświetlonym wzorze odblokowania. Dostosować ustawienia w System → Display [Wyświetlacz] → Operating lock [Blokada obsługi] .
Wyświetlacz działa lub świeci dioda LED, przyrząd nie reaguje na wprowadzanie danych.	Problem z oprogramowaniem	Zrestartować przyrząd, odłączając i ponownie podłączając zasilanie.
Brak dostępu do webserwera przyrządu	Webserwer nie jest włączony w przyrządzie	Włączyć webserwer w przyrządzie przechodząc do System → Web server [Webserwer] .
Brak możliwości połączenia przyrządu z siecią WLAN	Przyrząd nie ma opcji WLAN?	Sprawdzić w System → Hardware configuration [Konfiguracja sprzętowa] → WLAN .
	Nieprawidłowe ustawienia	Sprawdzić ustawienia połączenia (np. adres IP, port itp.) w przyrządzie System → Connectivity [Połączenie] → WLAN i w komputerze PC.

Usterka	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie problemu
Brak możliwości połączenia przyrządu z siecią Ethernet	Nieprawidłowe ustawienia	Sprawdzić ustawienia połączenia (np. adres IP, port itp.) w przyrządzie System → Connectivity [Połączenie] → Ethernet i w komputerze PC.
	Uszkodzony przewód Ethernet.	Wymienić przewód Ethernet.
Wyświetla się komunikat diagnostyczny.	Lista komunikatów diagnostycznych, patrz w następnym rozdziale.	

11.2 Aktywna diagnostyka

Ścieżka menu: **Diagnostics [Diagnostyka]** → **Active diagnostics [Aktywna diagnostyka]**

Wyświetlają się następujące informacje:

- **Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka]**
Wyświetla bieżący komunikat diagnostyczny. Jeśli w tym samym czasie aktywnych jest kilka zdarzeń diagnostycznych, to wyświetla się tylko komunikat diagnostyczny o najwyższym priorytecie.
- **Timestamp [Znacznik czasu]**
Wyświetla znacznik czasu dla aktualnie aktywnego komunikatu diagnostycznego
- **Last diagnostics [Ostatnia diagnostyka]**
Wyświetla komunikat diagnostyczny dla ostatniego zakończonego zdarzenia diagnostycznego.
- **Timestamp [Znacznik czasu]**
Wyświetla znacznik czasu dla ostatniego zakończonego zdarzenia diagnostycznego.
- **Operating time [Czas pracy]**
Wskazuje czas pracy przyrządu do chwili obecnej.
- **Operating time from restart [Czas od restartu]**
Wyświetla czas pracy przyrządu od ostatniego restartu
- **Operating hours [Godziny pracy]**
Wyświetla czas pracy (w godzinach) wyświetlacza
- **Sensor diagnostic code [Kod diagnostyczny czujnika]**
Kod diagnostyczny podłączonego czujnika HART, 1 lub 2

11.3 Lista diagnostyczna

Ścieżka menu: **Diagnostics [Diagnostyka]** → **Diagnostic list [Lista diagnostyczna]**

Wyświetlają się następujące informacje:

Diagnostic list [Lista diagnostyczna]

Wyświetla aktualnie aktywne zdarzenia diagnostyczne, maksymalnie 10 zdarzeń uporządkowanych według priorytetu (od najwyższego). Każdy wpis zawiera: sygnał statusu jako symbol, kod diagnostyczny, opis, znacznik czasu, działanie naprawcze

Sygnały statusu

Litera/symbol ¹⁾	Kategoria zdarzenia	Znaczenie
F 	Failure Błąd	Wystąpił błąd podczas pracy.
C 	Function check Sprawdzenie działania	Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
S 	Out of specification Poza specyfikacją	Przyrząd pracuje poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej (np. podczas przygotowania do pracy lub czyszczenia).

Litera/symbol ¹⁾	Kategoria zdarzenia	Znaczenie
M ◆	Maintenance required Wymagana konserwacja	Konieczne jest wykonanie czynności konserwacyjnych.
N -	Not categorized Nie przydzielony do kategorii	Wyświetla się tylko odpowiedni numer błędu.

1) zgodnie z NAMUR NE107

11.3.1 Przegląd wszystkich komunikatów diagnostycznych

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
Czujnik diagnostyczny				
041	Czujnik 1 ... 2 wykryto uszkodzenie	1. Check electrical connection 2. Replace sensor 3. Check configuration of connection type	F	Alarm
046	Limit czujnika 1 ... 2 przekroczony	1. Sprawdź czujnik 2. Sprawdź parametry procesu	F	Alarm
701	Czujnik 1 ... 2 PV ustalony	1. Sprawdź czujnik 2. Sprawdź parametry procesu	M	Warning ¹⁾
702	Czujnik 1 ... 2 PV niepewna	1. Sprawdź czujnik 2. Sprawdź parametry procesu	M	Warning ¹⁾
703	Czujnik 1 ... 2 PV nieprawidłowa	1. Sprawdź czujnik 2. Sprawdź parametry procesu	F	Alarm ¹⁾
710	Czujnik 1 ... 2 błąd urządzenia	1. Sprawdź czujnik 2. Wymień czujnik	F	Alarm ¹⁾
711	Czujnik 1 ... 2 sprawdź funkcję	1. Sprawdź czujnik 2. Wymień czujnik	C	Warning ¹⁾
712	Czujnik 1 ... 2 poza specyfikacją	1. Sprawdź czujnik 2. Wymień czujnik	S	Warning ¹⁾
713	Czujnik 1 ... 2 wymagana obsługa	1. Sprawdź czujnik 2. Wymień czujnik	M	Warning ¹⁾
715	Czujnik 1 ... 2 błędne działanie	1. Sprawdź czujnik 2. Wymień czujnik	F	Alarm ¹⁾
716	Czujnik 1 ... 2 wartość poza zakresem	1. Sprawdź czujnik 2. Sprawdź parametry procesu	S	Warning ¹⁾
721	Czujnik 1 ... 2 utrata echa	Check sensor calibration	S	Warning ¹⁾
722	Czujnik 1 ... 2 wykryto osad	Prozessbedingungen prüfen	F	Alarm ¹⁾
723	Czujnik 1 ... 2 wykryto pianę	Check process conditions	M	Warning ¹⁾
724	Czujnik 1 ... 2 w strefie martwej	1. Check level 2. Check safety distance 3. Reset self holding	S	Warning ¹⁾
725	Czujnik 1 ... 2 mapowanie nieudane	1. Try mapping again 2. Check sensor status	S	Warning
726	Czujnik 1 ... 2 komunikacja utracona	1. Check sensor 2. Check HART address 3. Check HART resistance	F	Alarm

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
727	Czujnik 1 ... 2 kolizja muli master	1. Check bus for second HART master (e.g. hand held) 2. Check HART master configuration (secondary/primary)	F	Alarm
730	Czujnik 1 ... 2 niezgodność konfiguracji	Read configuration data from sensor or write configuration data to sensor.	F	Alarm
732	Czujnik 1 ... 2 nieprawidłowy typ czujnika	1. Check sensor type selection 2. Connect sensor of selected sensor type	F	Alarm
740	Czujnik 1 ... 2 SV stała	1. Sprawdź czujnik 2. Sprawdź parametry procesu	M	Warning ¹⁾
741	Czujnik 1 ... 2 SV niepewna	1. Sprawdź czujnik 2. Sprawdź parametry procesu	M	Warning ¹⁾
742	Czujnik 1 ... 2 SV błędna	1. Sprawdź czujnik 2. Sprawdź parametry procesu	F	Alarm ¹⁾
743	Czujnik 1 ... 2 TV stała	1. Sprawdź czujnik 2. Sprawdź parametry procesu	M	Warning ¹⁾
744	Czujnik 1 ... 2 TV niepewna	1. Sprawdź czujnik 2. Sprawdź parametry procesu	M	Warning ¹⁾
745	Czujnik 1 ... 2 TV zła	1. Sprawdź czujnik 2. Sprawdź parametry procesu	F	Alarm ¹⁾
746	Czujnik 1 ... 2 QV stała	1. Sprawdź czujnik 2. Sprawdź parametry procesu	M	Warning ¹⁾
747	Czujnik 1 ... 2 QV niepewna	1. Sprawdź czujnik 2. Sprawdź parametry procesu	M	Warning ¹⁾
748	Czujnik 1 ... 2 QV zła	1. Sprawdź czujnik 2. Sprawdź parametry procesu	F	Alarm ¹⁾
Diagnostyka elektroniki				
201	Usterka elektroniki	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Wymień moduł elektroniki	F	Alarm
230	Nieprawidłowa data/godzina	1. Wymień baterię buforową RTC 2. Ustaw datę i godzinę	F	Alarm ¹⁾
252	Moduł niekompatybilny	1. Check electronic module 2. Update firmware 3. Replace I/O or main electronic module	F	Alarm
275	Uszkodzony moduł we/wy	Wymień moduł we/wy	F	Alarm
331	Błąd aktualizacji oprogramowania	1. Zaktualizuj oprogramowanie 2. Uruchom ponownie	F	Alarm
332	Restart modułów	Please wait	F	Alarm
Diagnostyka konfiguracji				
402	Inicjalizacja aktywna	Trwa inicjalizacja - proszę czekać	C	Warning
411	Wysyłanie/pobieranie aktywne	Trwa wysyłanie/pobieranie, proszę czekać...	C	Warning
412	Trwa pobieranie	Trwa pobieranie, proszę czekać.	C	Warning

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
425	Uszkodzony certyfikat komunikacji	Wymień uszkodzony certyfikat	M	Warning
426	Communication certificate expired	Wymień uszkodzony certyfikat	M	Warning ¹⁾
427	Communication certificate expiring soon	Wymień uszkodzony certyfikat	M	Warning ¹⁾
440	Urządzenie nieskalibrowane	Kalibruj urządzenie	F	Alarm
441	Wyjście prądowe 1 ... 2 nasycone	1. Sprawdź aktualne ustawienia wyjścia 2. Sprawdź proces	S	Warning ¹⁾
485	Symulacja zmiennej procesowej aktywna	Aby wrócić do pomiaru, wyłącz symulację	C	Warning
486	Wejście prądowe 1 ... 2 aktywna symulacja	Aby wrócić do pomiaru, wyłącz symulację	C	Warning
491	Aktywna symulacja prądu wyjściowego 1 ... 2	Aby wrócić do pomiaru, wyłącz symulację	C	Warning
494	Wyjście binarne 1 ... 5 aktywna symulacja	Wyłączyć symulację wyjścia dwustanowego	C	Warning
495	Aktywna symulacja zdarzenia diagnost.	Aby wrócić do pomiaru, wyłącz symulację	S	Warning
496	Wejście stanu 1 ... 4 aktywna symulacja	Dezaktywować symulację wejścia statusu	C	Warning
498	Otwarty kolektor 1 ... 3 symulacja aktywna	Aby wrócić do pomiaru, wyłącz symulację	C	Warning
500	Wyjście zestyk 1 ... 5 bufor pełny	1. Check process value 2. Check "pulse value"	M	Alarm ¹⁾
501	Otwarty kolektor 1 ... 3 bufor pełny	1. Check process value 2. Check "pulse value"	M	Warning ¹⁾
502	LAN/WLAN - konflikt adresu IP	1. Check network configuration 2. Change IP address of LAN or WLAN to different subnets	M	Warning
538	Błędna kalkulacja konfiguracji 1 ... 8	1. Check configuration 2. Adapt configuration	F	Alarm
550	Kontrola pompy 1 ... 2 zły kierunek pompowania	Check configuration of pump switching points	F	Alarm
551	Kontrola pompy 1 ... 2 nie osiągnięto wydajno	1. Check device configuration 2. Check pumps 3. Check level sensors	C	Warning
552	Kontr pompy 1 ... 2 te same punkty przełączan	Check configuration of pump switching points.	S	Warning
553	Pompa 1 ... 8 błąd pompy	1. Check pump 2. Check pump feedback 3. Reset pump feedback alarm in pump control menu	F	Alarm
554	Kontrola pompy 1 ... 2 funkcja burzowa wł<wył	Check configuration of the switching points in the "Storm function" menu.	S	Warning
555	Kontrola pompy 1 ... 2 zły kierunek pompowania	Check the configuration of the switching points in the "Automatic function test" menu.	S	Warning

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
556	Pompa 1 ... 8 osiągnięto maksymalny czas prac	1. Check pump 2. Replace pump 3. Reset operating hours	M	Warning
557	Kontrola pompy 1 ... 2 zły kierunek pompowani	Check the configuration of the switching points in the tariff control.	S	Warning
560	Czujnik 1 ... 2 błąd odczytywania konfiguracji	1. Try writing parameter again 2. Unlock connected device 3. Restart connected device 4. Replace connected device	M	Warning
561	Czujnik 1 ... 2 błąd wczytywania konfiguracji	1. Try reading parameter again 2. Unlock connected device 3. Restart connected device 4. Replace connected device	M	Warning
570	Kontrola krat konf punktu przełączania	Check configuration rake control switch points.	F	Alarm
577	Czujnik 1 ... 2 błędna konfiguracja	1. Sprawdzić konfigurację 2. Dostosować konfigurację	F	Alarm
578	Kontrola pompy 1 ... 2 błędna konfiguracja	1. Sprawdzić konfigurację 2. Dostosować konfigurację	F	Alarm
579	Poziom 1 ... 2 błędna konfiguracja	1. Check configuration 2. Adapt configuration	F	Alarm
580	Przepływ 1 ... 2 błędna konfiguracja	1. Konfiguration prüfen 2. Konfiguration anpassen	F	Alarm
Diagnostyka procesu				
816	Aktywna funkcja hold	1. "Hold" in progress, please wait. 2. Deactivate "Hold".	C	Warning
879	Wejcie czujnika 1 ... 2 przeładowane	1. Check wiring. 2. Check sensor.	F	Alarm
890	Niski poziom baterii	Przygotuj wymianę akumulatora	C	Warning
891	Pusta bateria	Wymień akumulator	M	Warning
950	Wykryty przepływ wsteczny	1. Check input levels 2. Check parameter "Backwater detected"	S	Warning
955	Poziom dolny > poziom górny	1. Check rake 2. Check sensor level values	M	Warning
956	Kontrola krat błąd kalkulacji	Check level values of the sensors	F	Alarm
968	Czujnik 1 ... 2 limit poziomu osiągnięty	1. Check sensor level 2. Check settings in the parameters "low/high limit" in the menu "level"	S	Warning
970	Przepływ 1 ... 2 wartość poza specyfikacją	1. Sprawdzić wartość procesową 2. Sprawdzić aplikację 3. Sprawdzić czujnik	S	Warning
971	Przepływ 1 ... 2 wartość powyżej limitu	1. Zmniejsz wartości procesu 2. Sprawdź aplikację 3. Sprawdź czujnik	S	Warning
972	Poziom 1 ... 2 wartość poza limitami	1. Zmniejsz wartości procesu 2. Sprawdź aplikację 3. Sprawdź czujnik	S	Warning

1) Diagnostyka zachowania może zostać zmieniona.

11.4 Rejestr zdarzeń

Ścieżka menu: **Diagnostics [Diagnostyka] → Event logbook [Rejestr zdarzeń]**

Wyświetlają się następujące informacje:

Event logbook [Rejestr zdarzeń]

Wyświetla komunikaty o zdarzeniach. Komunikaty o zdarzeniach są wyświetlane w kolejności chronologicznej. Historia zdarzeń obejmuje zdarzenia diagnostyczne i informacyjne, a także wszystkie zmiany konfiguracji. Symbol przed znacznikiem czasu wskazuje, czy zdarzenie się rozpoczęło czy zakończyło.

 W przypadku każdej zmiany konfiguracji, w rejestrze zdarzeń jest wyświetlany numer "Direct-ID" (np. "160108-000-000"), który jednoznacznie identyfikuje odpowiedni parametr. Parametr ten można jednoznacznie przypisać wyszukując go ID w odpowiednim dokumencie PDF "Parametryzacja przyrządu" (GP).

Struktura "Direct-ID#":

Część 1, np. **160108**-000-000 = określony parametr

Część 2, np. 160108-**000**-000 = indeks obiektowy (np. punkt wsparcia)

Część 3, np. 160108-000-**001** = instancja (np. kanał 1, przekaźnik 1)

Ważne: Podczas wyszukiwania w dokumencie Parametryzacja przyrządu (GP) wystarczy wpisać w pole wyszukiwania tylko pierwszą część ID (np. "160108").

11.5 Wartości minimalne/maksymalne

Ścieżka menu: **Diagnostics [Diagnostyka] → Minimum/maximum values [Wartości minimalne/maksymalne]**

Wyświetlają się następujące informacje:

■ Minimum/maximum electronics temperature [Minimalna/maksymalna temperatura modułu elektroniki]

Wyświetla najniższą i najwyższą temperaturę modułu elektroniki, zarejestrowane do tej pory

■ Reset electronics temperature min max [Reset min./maks. temperatury modułu elektroniki] (możliwe tylko dla użytkownika z uprawnieniami "Service [Serwis]")

Reset minimalnej i maksymalnej temperatury modułu elektroniki.

■ Level linearized [Poziom po linearyzacji]

Wyświetla zmierzone do tej pory minimalne lub maksymalne wartości poziomu po linearyzacji, wraz z odpowiadającym im znacznikiem czasu. Wartości te można zresetować wraz z odpowiednim parametrem.

■ Flow [Przepływ]

Wyświetla zmierzone do tej pory minimalne lub maksymalne wartości przepływu, wraz z odpowiadającym im znacznikiem czasu. Wartości te można zresetować wraz z odpowiednim parametrem.

 Wartości min./maks. są resetowane również w następujących przypadkach:

- Powiązana aplikacja jest wyłączona (np. Operating mode level1 [Tryb pracy poziom 1] = Off [Wył.]).
- Przyrząd jest resetowany.

11.6 Symulacja

Ścieżka menu: **Diagnostics [Diagnostyka] → Simulation [Symulacja]**

Patrz opisy w rozdziale "Uruchomienie" →  54.

11.7 Ustawienia diagnostyki

Ścieżka menu: Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki]

NOTYFIKACJA

Ostrzeżenie: Zmiany w ustawieniach diagnostyki mogą mieć wpływ na wartości mierzone, status wartości mierzonych i klasę diagnostyczną.

- Zmiany ustawień użytkownik dokonuje na własne ryzyko.

Parametry

- **Properties [Właściwości] → Alarm delay [Opóźnienie alarmu]**
Alarm delay [Opóźnienie alarmu]: Ten parametr służy do ustawienia czasu opóźnienia sygnału diagnostycznego, do momentu jego wysłania.
- **Sensor [Czujnik]**
Ustawienia dotyczące odpowiedniej reakcji na błąd i sygnał statusu
- **Electronics [Moduł elektroniki]**
Ustawienia dotyczące odpowiedniej klasy diagnostycznej i sygnał statusu
- **Configuration [Konfiguracja]**
Ustawienia dotyczące odpowiedniej klasy diagnostycznej i sygnał statusu
- **Sensor 1, 2 [Czujnik 1, 2] (FMX21, FMR20B, FMR30B)**
Konfiguracja wybranych ustawień diagnostyki podłączonego czujnika HART (np. echo, minimalna odległość bezpieczeństwa itp.)

Klasa diagnostyczna

Ścieżka menu: Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki] → Configuration [Konfiguracja] → Diagnostic behavior [Klasa diagnostyczna]	
Off [Wył.]	Diagnostyka jest całkowicie wyłączona, nawet jeśli przyrząd nie rejestruje wartości mierzonej.
Alarm	Pomiar jest przerywany (wartość mierzona: "bad [nieważna]"). Sygnały wyjściowe przyjmują zdefiniowane wartości alarmowe. Generowany jest komunikat diagnostyczny, który jest wyświetlany na liście diagnostycznej i w rejestrze zdarzeń. Reakcja na błąd powiązana z funkcją blokady (np. Application [Aplikacja] → Level [Poziom] → Level 1 linearized [Poziom 1 po linearyzacji] → Additional settings [Dodatkowe ustawienia] → Failure behavior [Reakcja na błąd] , należy włączyć tryb Extended Maintenance [Rozszerzony tryb Utrzymanie ruchu])
Warning [Ostrzeżenie]	Przyrząd kontynuuje pomiary (status wartości mierzonej: "uncertain [niepewny]"). Generowany jest komunikat diagnostyczny, który jest wyświetlany na liście diagnostycznej i w rejestrze zdarzeń.
Logbook entry only [Tylko wpis do rejestru]	Przyrząd kontynuuje pomiary. Zdarzenie jest zapisywane tylko w rejestrze zdarzeń.

11.8 Urządzenie HART master

 Informacja diagnostyczna sprawdzająca jakość sygnału i komunikacji HART.

Dotyczy tylko przypadku wybrania uniwersalnego czujnika HART (np. FMX21, FMR20B, FMR30B).

Ścieżka menu: Diagnostics [Diagnostyka] → HART master

11.9 Reset przyrządu

 Resetuje całkowicie lub częściowo ustawienia przyrządu do określonego statusu.

Ścieżka menu: System → Device management [Zarządzanie przyrządem] → Device reset [Reset przyrządu]

11.10 Informacje o przyrządzie

 Wyświetlanie ważnych informacji o przyrządzie, takich jak numer seryjny, wersja oprogramowania sprzętowego, kod zamówieniowy itp., do celów serwisu

Ścieżka menu: System → Information [Informacje]

11.11 Włączanie opcji oprogramowania

Wprowadzić kod pakietu aplikacji lub kod innej, zamówionej później funkcji, aby ją włączyć.

Ścieżka menu: System → Software configuration [Konfiguracja oprogramowania] → Software configuration [Konfiguracja oprogramowania] → Activate SW option [Włączenie opcji oprogramowania]

11.12 Historia zmian oprogramowania

Przegląd historii zmian oprogramowania przyrządu:

Oprogramowanie przyrządu Wersja/data	Zmiany oprogramowania	Instrukcja obsługi
V01.00.00 / 07.2025	Pierwsza wersja oprogramowania	BA02254F/31/PL/01.22

11.13 Aktualizacja oprogramowania

 Aby zaktualizować oprogramowanie, należy skontaktować się z działem serwisu producenta.

 Aktualizacja oprogramowania jest możliwa tylko po ustawieniu prawidłowej daty w przyrządzie.

Aktualizacje oprogramowania można wykonywać tylko za pośrednictwem webserwera <ip-address/swupdate>.

Przyrząd obsługuje funkcję bezpiecznego rozruchu i bezpiecznej aktualizacji oprogramowania, tzn. weryfikuje oprogramowanie i nie zezwala na jego nieprawidłowe aktualizacje.

Podczas aktualizacji oprogramowania, przyrząd pracuje normalnie. Ponowne uruchomienie (restart) zostanie wykonane tylko w przypadku pomyślnej aktualizacji.

Ścieżka menu: System → Security [Bezpieczeństwo] → Configuration [Konfiguracja] → Firmware update [Aktualizacja oprogramowania]

12 Konserwacja

Przyrząd nie wymaga żadnych specjalnych czynności konserwacyjnych.

12.1 Czyszczenie

12.1.1 Czyszczenie powierzchni niewchodzących w kontakt z medium

- Zalecenie: użyć suchej lub lekko wilgotnej, niestrzępiącej się szmatki.
- Nie stosować ostrych przedmiotów ani agresywnych środków czyszczących, które mogłyby spowodować korozję powierzchni (na przykład wyświetlaczy, obudowy) lub uszczelek.
- Nie używać pary pod wysokim ciśnieniem.
- Przestrzegać wymogów dotyczących utrzymania stopnia ochrony przyrządu.

 Zastosowany środek czyszczący musi być kompatybilny z materiałami zastosowanymi w danej konfiguracji przyrządu. Nie używać środków czyszczących zawierających stężone kwasy mineralne, zasady ani rozpuszczalniki organiczne.

13 Naprawa

13.1 Informacje ogólne

Urządzenie ma modułową konstrukcję, a naprawy mogą być wykonywane przez personel elektrotechniczny klienta. W celu uzyskania dalszych informacji dotyczących serwisu oraz części zamiennych prosimy o kontakt z dostawcą.

13.1.1 Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex

- Naprawy przyrządów z dopuszczeniem Ex może dokonywać tylko specjalistyczny personel lub producent.
- Należy przestrzegać obowiązujących norm, krajowych przepisów dotyczących stref zagrożonych wybuchem, instrukcji dotyczących bezpieczeństwa oraz wymagań określonych w certyfikatach.
- Używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych i akcesoriów Endress+Hauser.
- Podczas zamawiania części zamiennych należy sprawdzić przeznaczenie przyrządu na tabliczce znamionowej. Części mogą być wymieniane wyłącznie na identyczne.
- Naprawy należy wykonywać zgodnie z zaleceniami. Po zakończeniu naprawy przyrząd należy poddać określonym procedurom kontrolnym.
- Klasyfikację wykonania przeciwwybuchowego przyrządu może zmienić wyłącznie producent.
- Należy dokumentować wszystkie naprawy i modyfikacje.

13.2 Wymiana czujnika

Po wymianie czujnika, konfigurację należy zapisać z powrotem do czujnika lub odczytać z czujnika. Dostosować ustawienia w przyrządzie, przechodząc do **Application [Aplikacja]** → **Sensors [Czujniki]** → **Sensor x [Czujnik x]**.

13.3 Części zamienne

Aktualnie dostępne części zamienne do przyrządu można znaleźć na stronie:
www.endress.com/onlinetools

13.4 Zwrot

 W przypadku zwrotów w ramach serwisu (naprawy), w przyrządzie musi być włączone konto użytkownika "Produkcja".

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa zwrotu mogą się różnić w zależności od typu przyrządu i obowiązujących przepisów.

1. Więcej informacji, patrz na stronie:
<https://www.endress.com/support/return-material>
↳ Wybrać region.
2. W przypadku zwrotu przyrządu należy go zapakować w sposób zapewniający ochronę przed uderzeniami i wpływem czynników zewnętrznych. Najlepsze zabezpieczenie stanowi oryginalne opakowanie.

13.5 Utylizacja

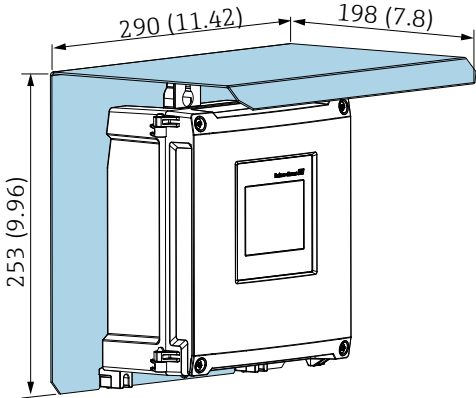
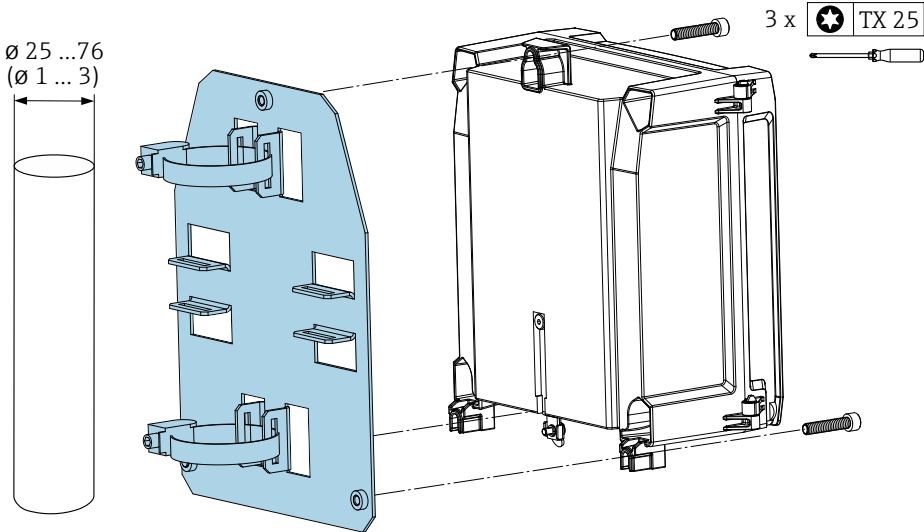
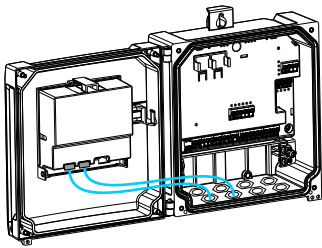
 Zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE), produkt ten jest oznakowany pokazanym symbolem, aby do minimum ograniczyć utylizację zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego jako niesortowanych odpadów komunalnych. Produktu oznaczonego tym znakiem nie należy utylizować jako niesortowany odpad komunalny. Zamiast tego należy je zwrócić do producenta, który podda je utylizacji w odpowiednich warunkach.

14 Akcesoria

Akcesoria aktualnie dostępne dla produktu można wybrać za pomocą Konfiguratora produktu na stronie www.endress.com:

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę internetową produktu.
3. Wybrać zakładkę **Części zamienne i akcesoria**.

14.1 Akcesoria używane w zależności od wersji przyrządu

Typ Oslona pogodowa ze stali k.o. 316Ti (1.4571) do obudowy obiektowej z poliwęglanu  A0053172 39 Oslona pogodowa do bezpośredniego montażu na ścianie lub za pomocą płyty do montażu do rury. Jednostka miary mm (in)	
Płyta przeznaczona do montażu obudowy obiektowej z poliwęglanu do rury  A0053940 40 Płyta do montażu obudowy obiektowej z poliwęglanu do rury. Jednostka miary mm (in) ■ Średnica rury: 25 ... 76 mm (1 ... 3 in) ■ Wymiary: 210 x 110 mm (8,27 x 4,33 in) ■ Materiał: stal k.o. 316L ■ Akcesoria montażowe: uchwyty montażowe, śruby i nakrętki w zestawie.	
 A0056168	Wtyk 1x M12, Ethernet/PROFINET (adapter RJ45 na wtyku M12; do obudowy obiektowej z poliwęglanu) Wtyk 2x M12, Ethernet/PROFINET (adapter RJ45 na wtyku M12; do obudowy obiektowej z poliwęglanu)

14.2 Narzędzia online

Informacje o produkcie w całym cyklu życia przyrządu: www.endress.com/onlinetools

14.3 Komponenty systemowe

Moduły ograniczników przepięć z rodziny produktów HAW

Moduły ograniczników przepięć do montażu na szynie DIN i w przyrządach obiektowych, do ochrony instalacji i przyrządów pomiarowych podłączonych do zasilania i linii sygnałowych/sieci komunikacyjnych.

Szczegółowe informacje: www.endress.com

15 Dane techniczne

15.1 Funkcje i budowa układu pomiarowego

Przyrząd jest przeznaczony dla branży wodno-ściekowej do analizy wartości mierzonych i statusu urządzeń, a także do konfiguracji następujących czujników Endress+Hauser:

- Sond radarowych: Micropilot FMR10B ²⁾, FMR20B, FMR30B
- Hydrostatycznych sond poziomu: Waterpilot FMX11 ¹⁾, FMX21

Do wejść 4...20 mA/HART można również podłączyć uniwersalne sondy poziomu.

Typowe zadania pomiarowe

- Pomiar poziomu i linearyzacja
- Pomiar przepływu w kanałach otwartych i korytach pomiarowych
- Sterowanie pracą pomp
- Sterowanie pracą zgarniaczy

15.1.1 Zasada pomiaru

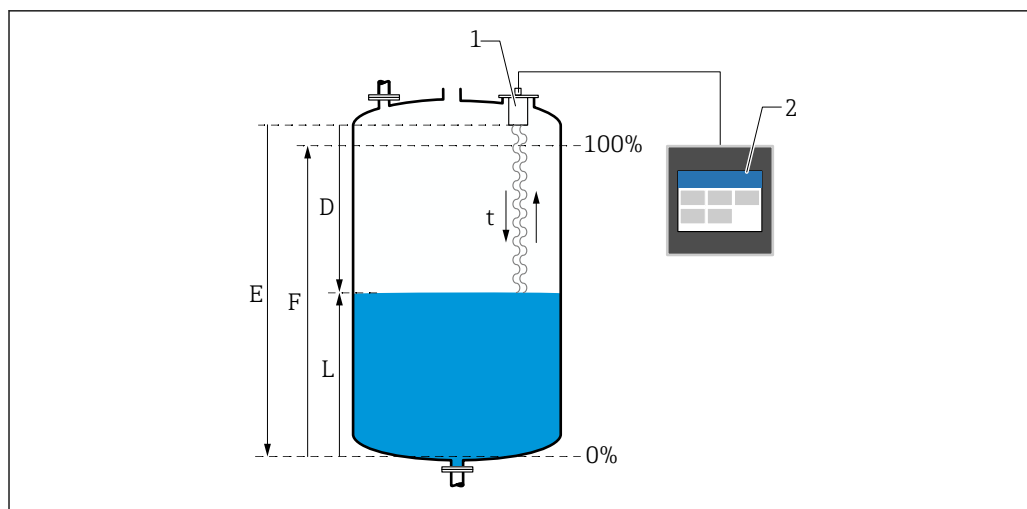
Przyrząd odbiera sygnał 4 ... 20 mA z podłączonych czujników i skaluje go do wartości poziomu.

Podłączone czujniki HART przesyłają wartość cyfrową w jednostce odpowiedniej do zastosowania.

Pomiar poziomu za pomocą czujnika ultradźwiękowego lub sondy radarowej

Czujnik poziomu wysyła falę elektromagnetyczną lub impulsy ultradźwiękowe w kierunku powierzchni medium. Po odbiciu od powierzchni są one z powrotem odbierane przez czujnik poziomu. Czujnik mierzy czasu przelotu t pomiędzy czujnikiem a powierzchnią medium. Na tej podstawie jest obliczana odległość D pomiędzy czujnikiem a powierzchnią medium. Poziom L jest obliczany na podstawie wartości D . Schemat układu pomiarowego przedstawiono poniżej; szczegółowe informacje dotyczące zasady pomiaru można znaleźć w instrukcji obsługi podłączonego czujnika.

2) tylko wyjście 4 ... 20 mA, niemożliwa konfiguracja za pomocą protokołu HART



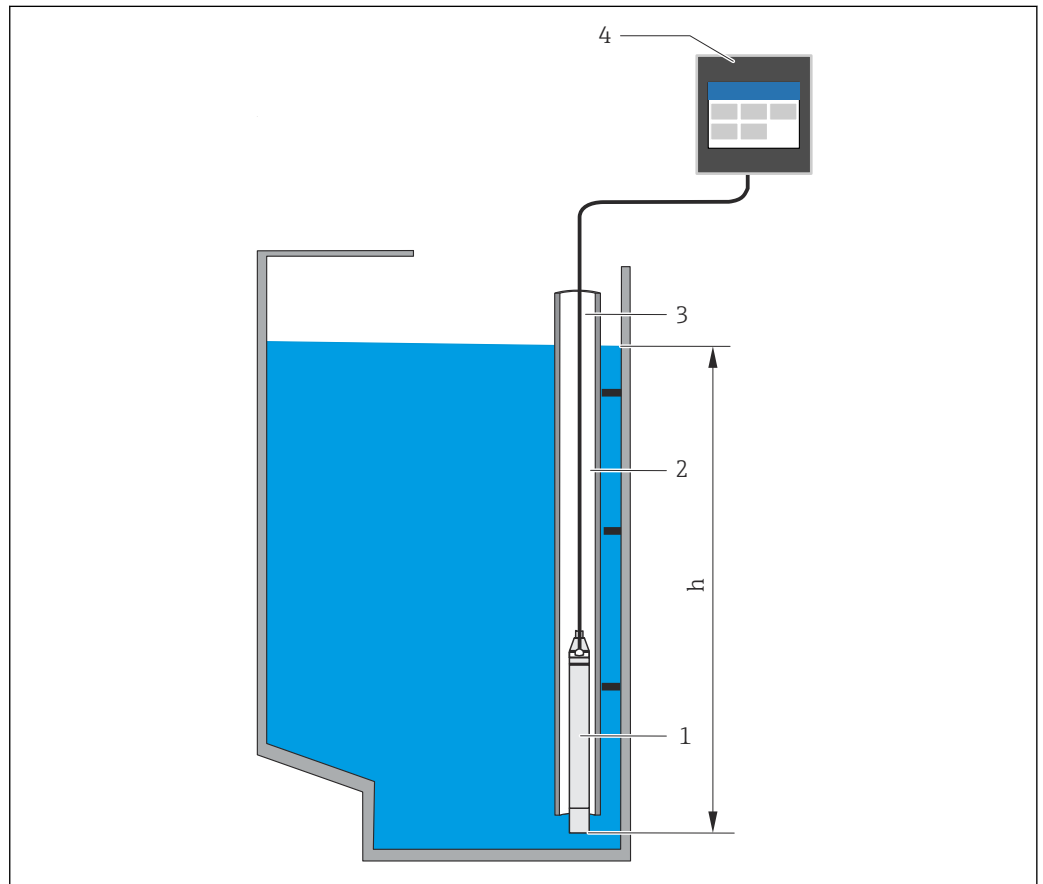
A0053154

41 Parametry konfiguracji pomiaru poziomu za pomocą czujnika ultradźwiękowego lub sondy radarowej

- 1 Czujnik poziomu
- 2 FlexView FMA90
- D Odległość pomiędzy czujnikiem (punktem odniesienia) a powierzchnią medium
- E Kalibracja "pusty" (Empty)
- F Kalibracja "pełny" (Full)
- L Poziom

Pomiar poziomu za pomocą czujnika hydrostatycznego

Czujnik ceramiczny jest czujnikiem suchym, tzn. ciśnienie procesowe oddziałuje bezpośrednio na membranę ceramiczną przetwornika Waterpilot FMX21. Wszelkie zmiany ciśnienia atmosferycznego są uwzględniane dzięki rurce kompensacyjnej umieszczonej w przewodzie nośnym, doprowadzającej ciśnienie do ceramicznej celi pomiarowej. Ugięcie membrany powoduje zmianę pojemności elektrycznej kondensatora utworzonego pomiędzy membraną pomiarową a ceramicznym podłożem. Ta zmiana jest przetwarzana przez moduł elektroniki na sygnał proporcjonalny do ciśnienia, liniowo zależny od poziomu medium. Do obudowy obiektowej FlexView FMA90 można bezpośrednio włożyć rurkę kompensacji ciśnienia. Kompensacja ciśnienia względem otoczenia jest możliwa za pomocą wbudowanej membrany.



A0055463

- 1 Czujnik ciśnienia (ceramiczna cewa pomiarowa)
- 2 Rurka prowadząca
- 3 Przewód przedłużający z rurką kompensacji ciśnienia
- 4 FlexView FMA90
- h Poziom cieczy

15.1.2 Pakiety aplikacji

Podstawowe funkcje przyrządu można zdefiniować za pomocą opcjonalnych pakietów aplikacji, w poz. kodu zam 030 (pakiet aplikacji):

- 1: Uniwersalny (poziom, sterowanie pompą, pomiar przepływu, sterowanie kratą)

Funkcje pakietu aplikacji "Uniwersalny"

Przykłady zastosowania aplikacji do pomiarów poziomu

- Pomiar poziomu w pojemnikach i zbiornikach przy użyciu zapisanych krzywych lub swobodnie definiowalnych tabel
- Wyjście alarmowe
- Obliczenia dla obu kanałów, np. w celu określenia wartości średniej
- Sterowanie kratą
- Sterowanie pompą

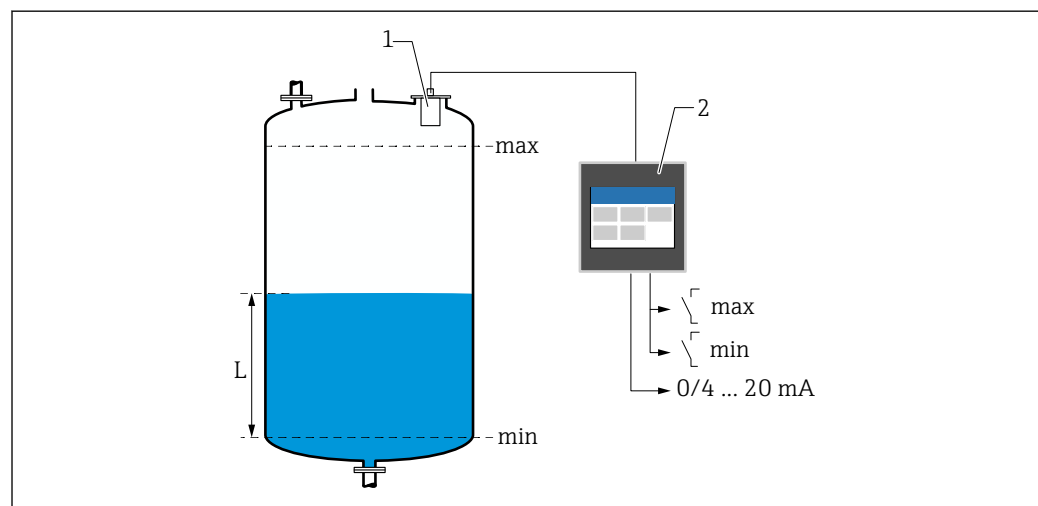
Przykłady zastosowania aplikacji do pomiarów przepływu

- Pomiar przepływu na zwężkach lub przelewach przy użyciu zapisanych krzywych lub swobodnie definiowalnych tabel
- Obliczenia dla obu kanałów
- Licznik + impulsy
- Detekcja cofki
- Zbiorniki przelewowe wód deszczowych

Przykłady zastosowania aplikacji do pomiarów poziomu

Pomiar poziomu i sygnalizacja alarmów

Poziom jest rejestrowany za pomocą czujnika. Wartości graniczne można wykorzystać do określenia wartości minimalnych i maksymalnych oraz do odpowiedniego przełączania przekazników. Aby wartość poziomu została przesłana, należy włączyć linearyzację.



A0052671

42 Pomiar poziomu i sygnalizacja alarmów

1 Czujnik poziomu (np. sonda radarowa lub czujnik ultradźwiękowy)

2 FlexView FMA90

L Poziom

Linearyzacja wartości mierzonych poziomu

Zaprogramowane fabrycznie krzywe linearyzacji

- Brak (wartość czujnika jest przyjmowana bezpośrednio)
- Zbiornik cylindryczny "Liniowy"
- Poziomy zbiornik cylindryczny
- Zbiornik kulisty
- Zbiornik z dnem o kształcie odwróconego ostrosłupa
- Zbiornik z dnem stożkowym
- Zbiornik z dnem pochyłym

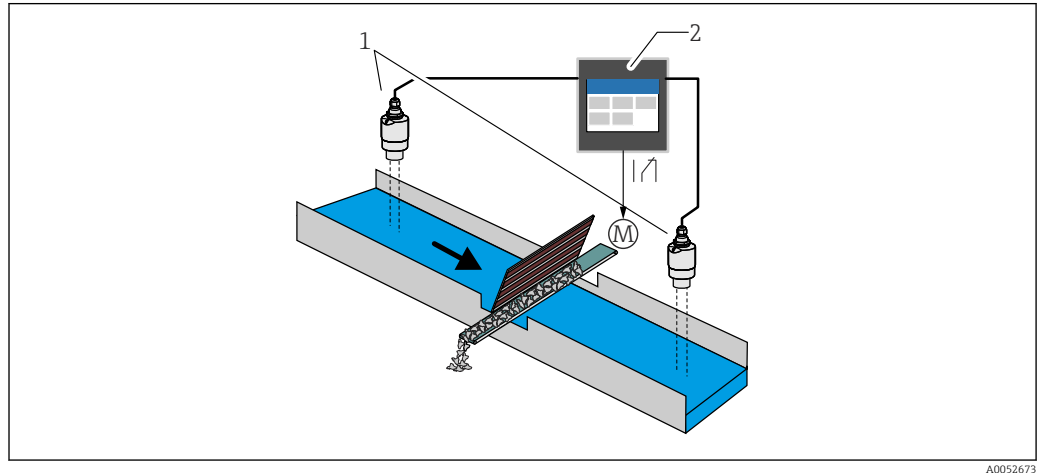
Tabela linearyzacji

- Wprowadzanie ręczne
- Maks. 32 punkty linearyzacji "Poziom - Objętość". Tabelę linearyzacji można utworzyć w przyrządzie lub za pomocą webserwera przy użyciu edytorów. Tabelę można importować i eksportować jako plik CSV (kopia zapasowa) na webserwerze.

Sterowanie zgarniaczem kraty (pomiar różnicowy)

Dwa czujniki mierzą poziom przed kratą (= poziom wody w górnej części kanału) i za kratą (= poziom wody w dolnej części kanału). Jeśli krata jest zanieczyszczona, różnica między poziomami wzrasta i przekaźniki mogą być odpowiednio przełączane w celu sterowania zgarniaczem kraty.

Sterowanie kratą może działać w dwóch trybach: różnica "poziom wody przed kratą – poziom wody za kratą" lub stosunek "poziom wody za kratą/poziom wody przed kratą"



A0052673

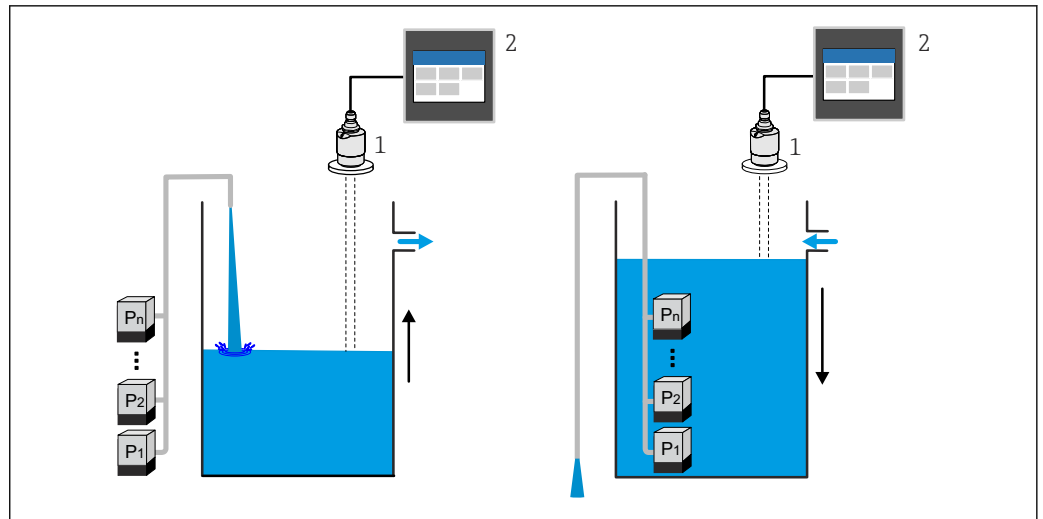
43 Sterowanie zgarniaczem kraty (pomiar różnicowy)

- 1 Czujniki poziomu (np. sonda radarowa lub czujnik ultradźwiękowy). Czujnik lewy: poziom wody przed kratą; czujnik prawy: poziom wody za kratą
- 2 FlexView FMA90
- M Silnik sterowania zgarniaczem kraty

Sterowanie pompą

Można sterować maksymalnie ośmioma pompami, indywidualnie lub grupowo, w zależności od poziomu, stanu wejść cyfrowych i/lub czasu. Dodatkowe funkcje sterowania pompą można konfigurować indywidualnie. Każdy sterownik pompy może pracować w 2 trybach: sterowanie wartością graniczną lub sterowanie wydajnością pompy.

W przyrządach 2-kanalowych możliwe jest włączenie dwóch niezależnych sterowników pompy.



A0052674

44 Sterowanie pompą - maks. osiem pomp. Przykład po lewej stronie: napełnianie; po prawej stronie: opróżnianie

- 1 Czujnik poziomu (np. sonda radarowa lub czujnik ultradźwiękowy)
 2 FlexView FMA90

Możliwość indywidualnej konfiguracji dla każdej pompy:

- Opóźnienie włączania/wyłączania pompy
Np. aby zapobiec przeciążeniu układu zasilania.
- Czas i częstotliwość pracy pompy
Np. w celu całkowitego opróżnienia szybów lub kanałów.
- Zmniejszenie osadów na ściankach komory pompy dzięki precyzyjnym ustawieniom progu przełączania
Np. zmienny poziom.

Pozostałe funkcje:

- Naprzemiennie: w kolejności/zgodnie ze zdefiniowanym obciążeniem.
Np. w celu ochrony poszczególnych pomp lub pomp o tym samym obciążeniu.
- Sterowanie wartością graniczną
Praca poszczególnych pomp/praca równoległa/grupa pomp.
- Sterowanie wydajnością pompy
Pompy włączają się automatycznie jedna po drugiej, aż do osiągnięcia minimalnej wydajności pompy lub punktu wyłączenia.
- Sterowanie taryfowe
Sterowanie pompami zgodnie z taryfą za energię elektryczną.
- Funkcja burzowa
Funkcja burzowa służy do zapobiegania niepotrzebnej pracy pomp w przypadku krótkotrwałego zalania instalacji (np. w przypadku silnych opadów deszczu).
- Sterowanie płukaniem
Funkcja płukania umożliwia włączenie przełącznika w celu wykonania określonej liczby cykli płukania w określonym czasie, np. wlewanie wody do zbiornika w celu rozpuszczenia/zapobiegania tworzeniu się osadu na dnie zbiornika.
- Test działania
Pompy, które były wyłączone przez zbyt długi czas, sprawdza się pod kątem poprawnego działania i w tym celu włącza się je automatycznie na określony czas, aby uniknąć nieprawidłowego działania spowodowanego postojem.

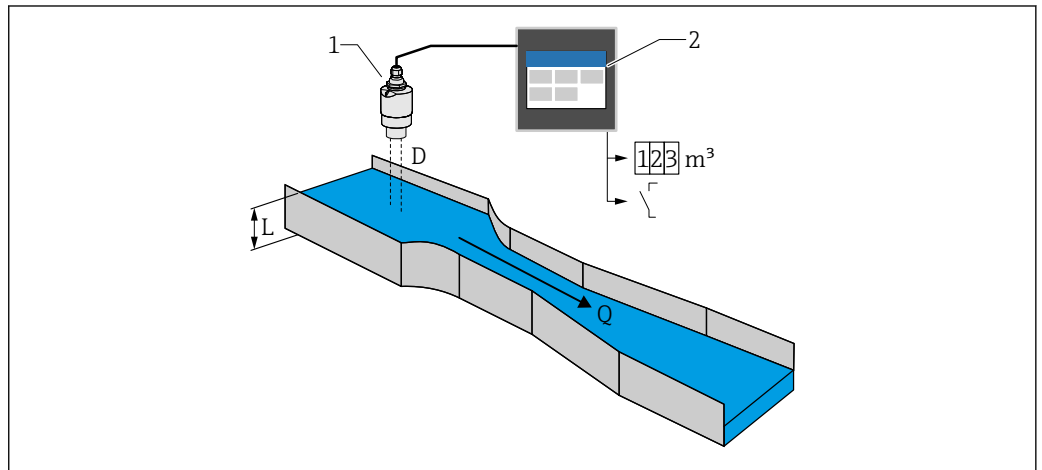
- Zapis parametrów pracy
Wyświetlanie parametrów pracy takich, jak liczba godzin pracy od ostatniego resetowania, całkowita liczba godzin pracy, liczba uruchomień od ostatniego resetowania, liczba uruchomień na godzinę pracy od ostatniego resetowania, liczba uruchomień w trybie pracy od ostatniego resetowania, czas pracy od ostatniego włączenia (pompa wyłączona)/od włączenia (pompa pracuje), czas przestoju (ostatni przestój, jeśli pompa jest włączona/od wyłączenia, jeśli pompa jest wyłączona).
- Alarm czasu pracy
Np. alarm włącza się, gdy przekroczony zostanie limit godzin pracy pompy.
- Sygnał zwrotny pompy
Np. do wskazywania statusu pompy za pomocą wejścia cyfrowego.

Przykłady zastosowania aplikacji do pomiarów przepływu

Pomiar przepływu w zwężkach i przelewach

Czujnik poziomu mierzy poziom na wlocie do zwężki lub przelewu. Odpowiedni przepływ jest obliczany przy użyciu wstępnie zaprogramowanych lub dowolnie wybieranych krzywych linearyzacji. W przypadku przekroczenia lub spadku poniżej wartości krytycznej, może zostać wygenerowany alarm lub przełączony przekaznik.

W przyrządach 2-kanalowych możliwe jest włączenie dwóch niezależnych pomiarów przepływu.



A0056304

45 Pomiar przepływu w zwężkach i przelewach

- 1 Czujnik poziomu (np. sonda radarowa lub czujnik ultradźwiękowy)
- 2 FlexView FMA90
- D Odległość między membraną czujnika (punktem odniesienia) a powierzchnią cieczy
- L Poziom
- Q Przepływ

Funkcja linearyzacji umożliwia przeliczenie wartości poziomu L na przepływ Q.

Linearyzacja przepływu

Zaprogramowane fabrycznie krzywe linearyzacji

Zaprogramowane fabrycznie zwężki pomiarowe:

- Khafagi-Venturiego,
- Venturiego wg ISO,
- Parshalla,
- Palmera-Bowlusa,
- trapezowe wg ISO 4359:2022,
- prostokątne wg ISO 4359:2022,
- Leopold-Lagco,
- typu Cutthroat,
- U-kształtne wg ISO 4395:2022,
- typu H.

Zaprogramowane fabrycznie przelewy pomiarowe:

- trapezowe,
- poziome o okrągłej koronie przelewu wg ISO 4374:1990,
- o szerokiej koronie przelewu wg ISO 3846:2008,
- cienkościenne prostokątne wg ISO 1438:2017,
- cienkościenne trójkątne wg ISO 1438:2017.



Zaprogramowane fabrycznie krzywe linearyzacji są przechowywane w przyrządzie.

Standardowy wzór na obliczenie pomiaru przepływu

$$Q = C (h^\alpha + \gamma h^\beta)$$

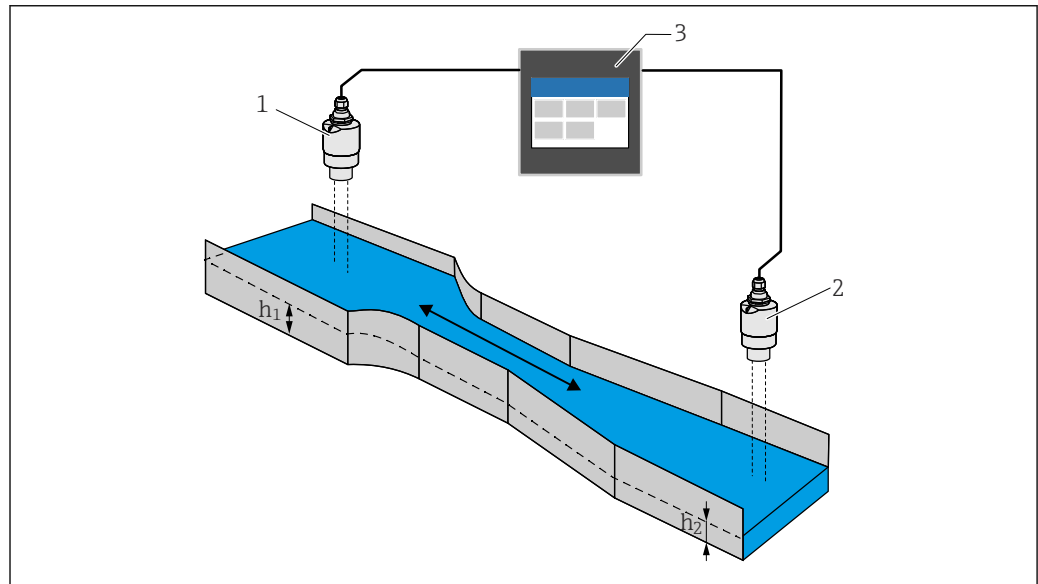
- h : poziom przed zwężką
- α, β, γ, C : parametry zdefiniowane przez użytkownika

Inne obsługiwane obliczenia

- Obliczenia dla pomiarów ratiometrycznych
- Profil rurowy (wzór Manninga)
- Tabela linearyzacji z 32 punktami. Tabelę linearyzacji można utworzyć w przyrządzie lub za pomocą webserwera przy użyciu edytorów. Tabelę można importować i eksportować jako plik CSV (kopia zapasowa) na webserwerze.

Detekcja cofki (pomiar różnicowy)

Dwa czujniki poziomu mierzą poziom na wlocie i wylocie zwężki lub przelewu. Jeżeli stosunek poziomów "przed/za zwężką" przekroczy wartość krytyczną, generowany jest alarm.



A0052677

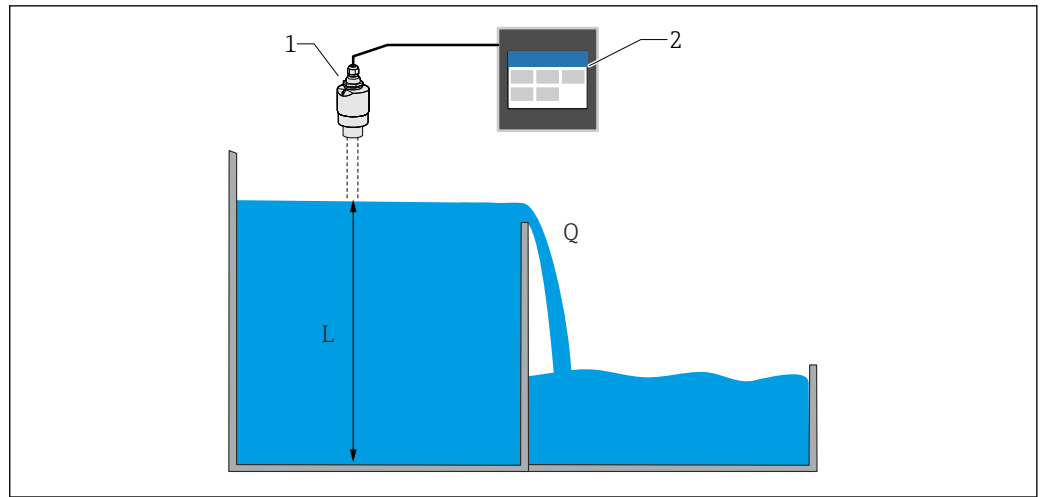
46 Detekcja cofki

- 1 Czujnik poziomu przed zwężką (np. sonda radarowa lub czujnik ultradźwiękowy)
- h_1 Poziom przed zwężką
- 2 Czujnik poziomu za zwężką (np. sonda radarowa lub czujnik ultradźwiękowy)
- h_2 Poziom za zwężką
- 3 FlexView FMA90

Zbiornik wyrównawczy wód opadowych

Czujnik poziomu mierzy poziom L . Używając zintegrowanych aplikacji dla przelewów można obliczyć ilość przelewu Q i zapisać ją w liczniku. W przypadku przekroczenia wartości krytycznej, może zostać wygenerowany alarm lub przełączony przekaźnik.

W przyrządzie można włączyć odcięcie niskich przepływów, co powoduje ustawienie wartości wyjściowej na 0, gdy wartość przepływu spadnie poniżej wartości określonej przez klienta. Zapobiega to dalszemu zliczaniu przepływu przez liczniki znajdujące się za kratą.



A0052678

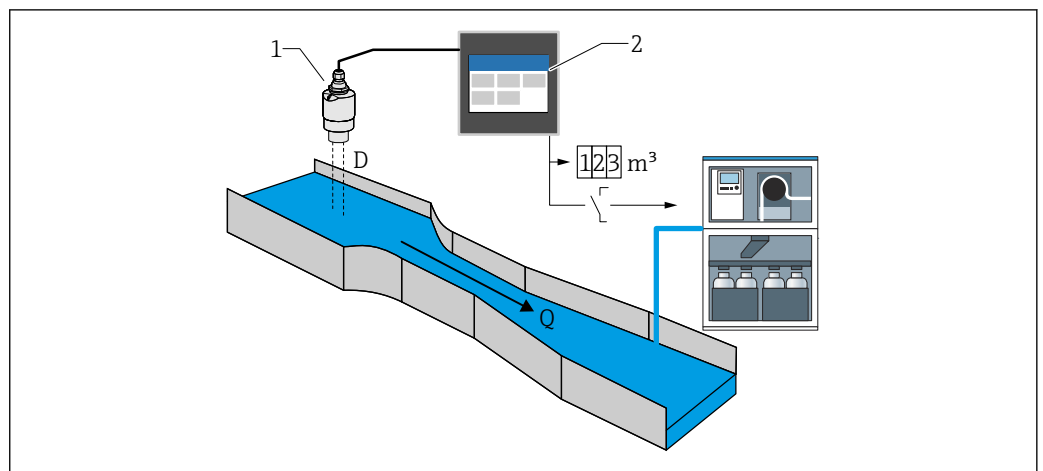
47 Zbiornik wyrównawczy wód opadowych

- 1 Czujnik poziomu (np. sonda radarowa lub czujnik ultradźwiękowy)
- 2 FlexView FMA90
- L Poziom
- Q Ilość przelewu

Licznik + impulsy (np. dla stacji poboru próbek)

Czujnik poziomu mierzy poziom na wlocie do zwężki lub przelewu. Odpowiedni przepływ jest obliczany przy użyciu wstępnie zaprogramowanych lub dowolnie wybieranych krzywych linearyzacji. Wykorzystując wyjście impulsowe (przełącznik, otwarty kolektor), przyrząd może uruchamiać dodatkowe systemy takie, jak na przykład stacje poboru próbek ścieków, za pomocą sygnału objętości proporcjonalnego do przepływu.

W przyrządzie można włączyć odciecie niskich przepływów, co powoduje ustawienie wartości wyjściowej na 0, gdy wartość przepływu spadnie poniżej wartości określonej przez klienta. Zapobiega to dalszemu zliczaniu przepływu przez liczniki znajdujące się za kratą.



A0053161

48 Funkcja "Licznik + impulsy", np. dla stacji poboru próbek na zwężkach lub przelewach

- 1 Czujnik poziomu (np. sonda radarowa lub czujnik ultradźwiękowy)
- 2 FlexView FMA90
- D Odległość między membraną czujnika (punktem odniesienia) a powierzchnią cieczy
- Q Przepływ

15.1.3 Wiarygodność pomiaru

Bezpieczeństwo

Bezpieczeństwo systemów IT

Gwarancja producenta obowiązuje wyłącznie w przypadku montażu i eksploatacji produktu 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

Konstrukcja przyrządu została opracowana zgodnie z wymaganiami normy IEC 62443-4-1 "Zarządzanie bezpiecznym procesem rozwoju produktu na wszystkich etapach cyklu życia".

Link do strony internetowej zawierającej informacje na temat cyberbezpieczeństwa:

<https://www.endress.com/cybersecurity>



Szczegółowe informacje dotyczące cyberbezpieczeństwa: patrz dokumentacja specjalna (SD) dla produktu.

15.2 Wejście

15.2.1 Zmienna mierzona i zakres pomiarowy wejść czujnika

Liczba wejść czujnika

Wybrać w poz. kodu zam. 060 (podłączenie czujnika; wyjście analogowe)

1x 4–20 mA/HART wejście; 1x 4–20 mA wyjście

2x 4–20 mA/HART wejście; 2x 4–20 mA wyjście

Czujniki, które można podłączyć

1. Podłączane czujniki Endress+Hauser z automatycznym wykrywaniem czujnika:

- Micropilot FMR20B, FMR30B
- Waterpilot FMX21

 Najważniejsze parametry czujnika są przesyłane do przyrządu za pomocą interfejsu HART i tam przetwarzane. Dzięki temu możliwa jest np. szybka i łatwa wymiana czujnika.

2. Podłączane czujniki Endress+Hauser 4 ... 20 mA:

- Micropilot FMR10B
- Waterpilot FMX11

3. Uniwersalne czujniki poziomu można również podłączyć do wejść 4 ... 20 mA/HART.

Zasilanie czujnika

Napięcie zasilania (LPS): 14 ... 27 V (zależnie od obciążenia)

Pomiar prądu rezystora wejściowego: typ. 25 Ω

Wewnętrzny rezystor komunikacyjny HART: typ. 330 Ω

Dokładność pomiaru

Dokładność podstawowa: < 0,02 mA

Dryft temperaturowy: < 2 μ A/K

Dryft długookresowy: < 0,02 mA/rok

15.2.2 Wejścia dwustanowe

Liczba wejść dwustanowych

4; do wyboru w poz. kodu zam. 080 (Wejścia binarne, wyjścia binarne)

Możliwości przełączania

Zewnętrzny przełącznik wartości granicznej (do funkcji bezpieczeństwa takich, jak zabezpieczenie przed przepełnieniem zbiornika lub suchobiegiem pompy)

- 0: ≤ 5 V
- 1: ≥ 11 V
- Maksymalne dopuszczalne napięcie: 30 V

Możliwe zastosowania

- Sygnał zwrotny pompy
- Sterowanie taryfowe pompą
- Wykrywanie poziomu min./maks. np. za pomocą Liquiphant

15.3 Wyjście

15.3.1 Wyjście analogowe (wyjście prądowe)

Ilość

Wybrać w poz. kodu zam. 060 (podłączenie czujnika; wyjście analogowe)

1x 4–20 mA/HART wejście; 1x 4–20 mA wyjście

2x 4–20 mA/HART wejście; 2x 4–20 mA wyjście

Dane techniczne wyjścia analogowego

- Wersja: aktywne wyjście prądowe
- Obciążenie: maks. 600 Ω
- Dokładność podstawowa: < 0,02 mA
- Dryft temperaturowy: < 2 μ A/K
- Dryft długookresowy: < 0,02 mA/rok

Sygnal wyjściowy

Konfigurowalny:

- 4 ... 20 mA z HART
- 0 ... 20 mA bez HART



Sygnal HART jest nałożony na sygnal pierwszego wyjścia analogowego. Drugie wyjście analogowe nie ma sygnału HART.

Reakcja na stan błędu

- Dla ustawienia 4 ... 20 mA, możliwość wyboru:
 - MIN: 3,5 mA
 - MAX: konfigurowalne 21,5 ... 22,5 mA
- Dla ustawienia 0 ... 20 mA:
Konfigurowalne 21,5 ... 22,5 mA

15.3.2 Wyjście przekaźnikowe

Ilość

Do wyboru w poz. kodu zam. 070 (wyjście przekaźnikowe)

Wybór 1 przekaźnika: wersja SPDT ³⁾

Wybór 5 przekaźników: 2xSPDT ³⁾, 3xSPST ⁴⁾;

Dane techniczne przekaźnika

- Wersja: styk bezpotencjałowy, z możliwością odwrotnego przyporządkowania
- Obciążalność styków (napięcie DC): 4 A przy 30 V
- Obciążalność styków (napięcie AC): 4 A, 250 V, 1 000 VA (AC1)
- Mechaniczne styki przełączne (bez obciążenia): > 10⁶
- Mechaniczne styki przełączne (pod obciążeniem): > 10⁴

Możliwe funkcje



Funkcje, które można przypisać do wyjścia przełącznego lub przekaźnika, są identyczne.

3) "Single Pole, Double Throw" = przekaźnik ze stykiem przełącznym

4) "Single Pole, Single Throw" = przekaźnik ze stykiem NO

- Alarm:
Przełącza się, gdy tylko wyświetli się klasa diagnostyczna "Alarm"
- Wyjścia dwustanowe przełączne:
Wejścia dwustanowe
Wartości graniczne
- Aplikacja Sterowanie pompą:
Pompy
Sterowanie płukaniem
Sygnał zwrotny alarmu
Alarm czasu pracy
- Aplikacja Sterowanie kratą:
Przełączanie kraty
- Aplikacja Pomiar przepływu:
Alarm cofki
- Wyjście impulsowe:
Przepływ 1 lub 2
Obliczane przepływy
- Wyjście impulsowe czasu:
Przełączanie impulsu po określonym czasie

15.3.3 Wyjście dwustanowe

Ilość

Do wyboru w poz. kodu zam. 080 (wejścia binarne; wyjścia binarne)

1 lub 3 wyjścia typu otwarty kolektor (NPN)

Dane techniczne wyjścia przełącznego dwustanowego

- Maks. prąd przełączania: 120 mA
- Maks. napięcie: 30 V
- Maks. prędkość: 1000 impulsów/s (przy rezystancji obciążenia $\leq 10\text{ k}\Omega$); konfigurowalna długość impulsu
- Spadek napięcia po włączeniu (pod napięciem): $< 3\text{ V}$

Możliwe funkcje

 Funkcje, które można przypisać do wyjścia przełącznego lub przekaźnika, są identyczne.

- Alarm:
Przełącza się, gdy tylko wyświetli się klasa diagnostyczna "Alarm"
- Wyjścia dwustanowe przełączne:
Wejścia dwustanowe
Wartości graniczne
- Aplikacja Sterowanie pompą:
Pompy
Sterowanie płukaniem
Sygnał zwrotny alarmu
Alarm czasu pracy
- Aplikacja Sterowanie kratą:
Przełączanie kraty
- Aplikacja Pomiar przepływu:
Alarm cofki
- Wyjście impulsowe:
Przepływ 1 lub 2
Obliczane przepływy
- Wyjście impulsowe czasu:
Przełączanie impulsu po określonym czasie

15.3.4 Separacja galwaniczna

Następujące połączenia są izolowane od siebie galwanicznie:

- Zasilanie
- Wejścia czujników
- Wyjścia analogowe
- Wyjścia przekaźnikowe
- Wejścia binarne (odseparowane od innych połączeń, ale nie od siebie nawzajem)
- Wyjścia typu "otwarty kolektor"

15.4 Zasilanie

15.4.1 Dane podłączenia (napięcie AC)

Wersja przyrządu

Poz kodu zam. 020 (zasilanie); opcja 1 (100-230 V AC)

- Napięcie zasilania: 85 ... 253 V_{AC} (50/60 Hz)
- Pobór mocy: maks. 20 VA

15.4.2 Dane podłączenia (napięcie DC)

Wersja przyrządu

Poz kodu zam. 020 (zasilanie); opcja 2 (10.5-32 V AC)

- Napięcie zasilania: 10,5 ... 32 V_{DC}
- Pobór mocy: maks. 15 VA

PRZESTROGA

- ▶ Przyrząd powinien być zasilany wyłącznie z zasilacza z obwodem o ograniczonej energii, zgodnie z normą UL/EN/IEC 61010-1, sekcja 9.4 i wymaganiami podanymi w Tabeli 18.
- ▶ Z wyjątkiem wyjść przekaźnikowych i obwodu zasilania AC, dopuszczalne jest podłączanie jedynie obwodów o ograniczonej energii, o których mowa w normie IEC/EN 61010-1.

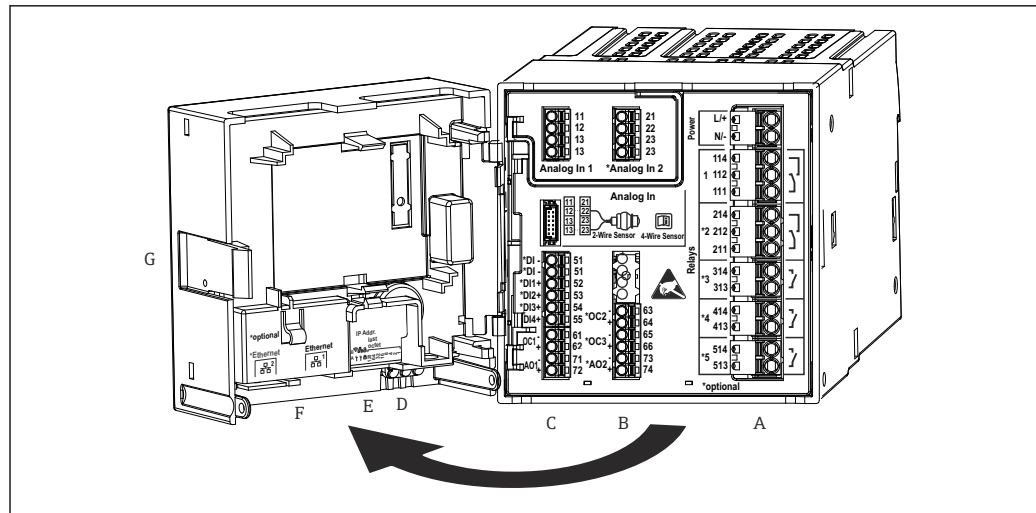
15.4.3 Przyporządkowanie zacisków

Listwy zaciskowe przyrządu w wersji na szynę DIN

Wersja przyrządu

Pozycja kodu zam. 040 (obudowa); opcja A (montaż na szynie DIN)

-  Przyrząd w wersji na szynę DIN jest przeznaczony do zabudowy w opcjonalnej obudowie obiektowej aluminiowej.
-  Przyrząd w wersji na szynę DIN może być dostarczony z modułem wyświetlacza (opcja), albo bez. W obu przypadkach podłączenie elektryczne jest takie samo.



A0049209

49 Zaciski przyrządu w wersji na szynę DIN; typ zacisków: wtykowe zaciski sprężynowe

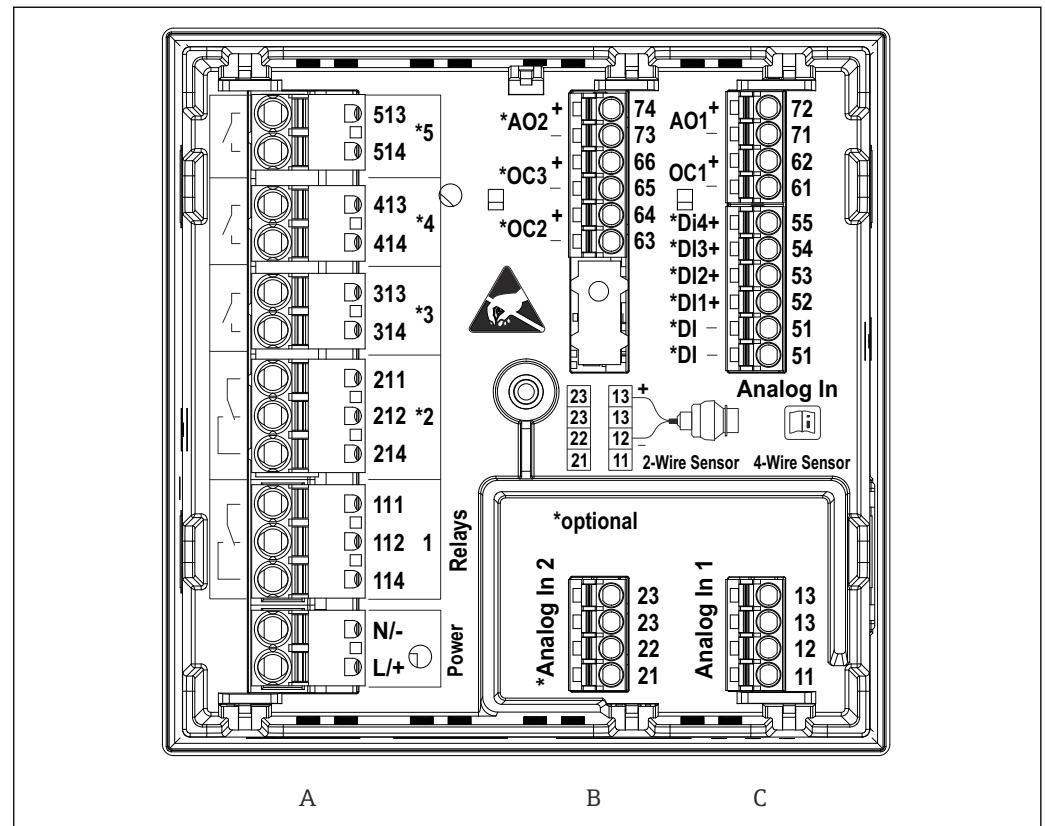
- A Zasilacz z przekaźnikiem 1 (zestyk przełączny). Opcjonalnie: przekaźniki 2...5
- B Opcjonalna karta We/Wy z wejściem analogowym 2 (wraz z zasilaczem pętli prądowej), wyjściem analogowym 2, wyjściem typu "otwarty kolektor" 2, 3
- C Standardowa karta We/Wy z wejściem analogowym 1 (wraz z zasilaczem pętli prądowej), wyjściem analogowym 1, wyjściem typu "otwarty kolektor" 1, opcjonalnie: wejścia cyfrowe 1...4
- D 3 kontrolki LED (tylko dla wersji bez wyświetlacza): DS (status przyrządu), NS (status sieci), WLAN
- E Mikroprzełącznik
- F Gniazdo Ethernet 1 (standardowo), gniazdo Ethernet 2 (opcjonalnie)
- G Odblokowanie przyrządu

i Pozycje przekaźników pokazane w liście zaciskowej odnoszą się do stanu bezprądowego (zasilanie wyłączone).

Listwy zaciskowe przyrządu w wersji do zabudowy tablicowej

Wersja przyrządu

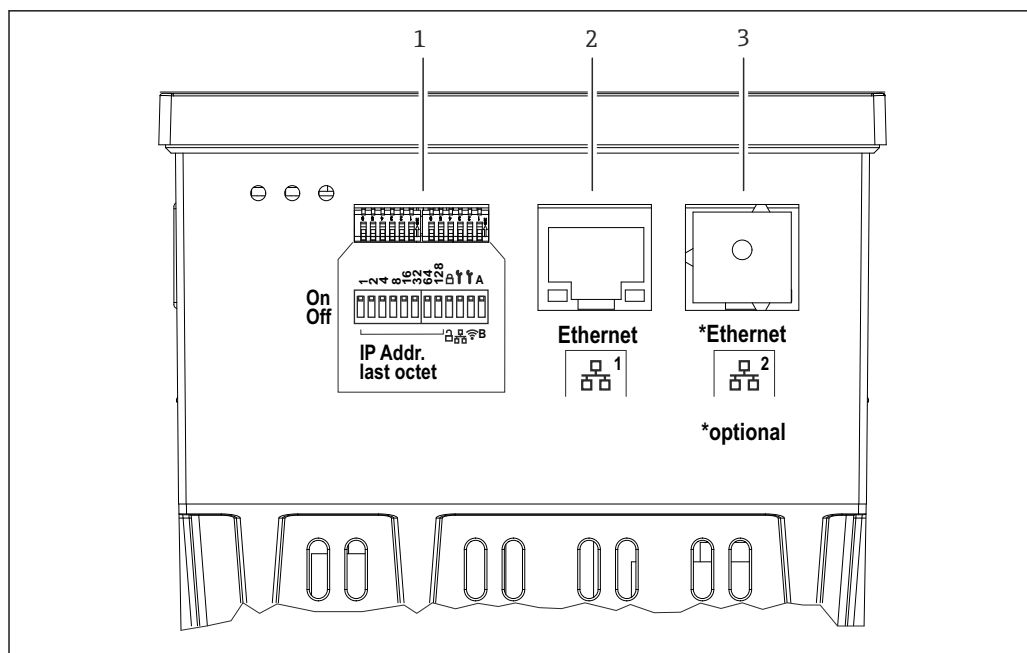
Pozycja kodu zam. 040 (obudowa); opcja B (zabudowa tablicowa)



50 Zaciski przyrządu w wersji do zabudowy tablicowej (widok od tyłu); typ zacisków: wtykowe zaciski sprężynowe

- A Zasilacz z przełącznikiem 1 (zestaw przełączny). Opcjonalnie: przełączniki 2...5
- B Opcjonalna karta We/Wy z wejściem analogowym 2 (wraz z zasilaczem pętli prądowej), wyjściem analogowym 2, wyjściem typu "otwarty kolektor" 2, 3
- C Standardowa karta We/Wy z wejściem analogowym 1 (wraz z zasilaczem pętli prądowej), wyjściem analogowym 1, wyjściem typu "otwarty kolektor" 1, opcjonalnie: wejścia cyfrowe 1...4

i Pozycje przełączników pokazane w liście zaciskowej odnoszą się do stanu bezprądowego (zasilanie wyłączone).



A0053119

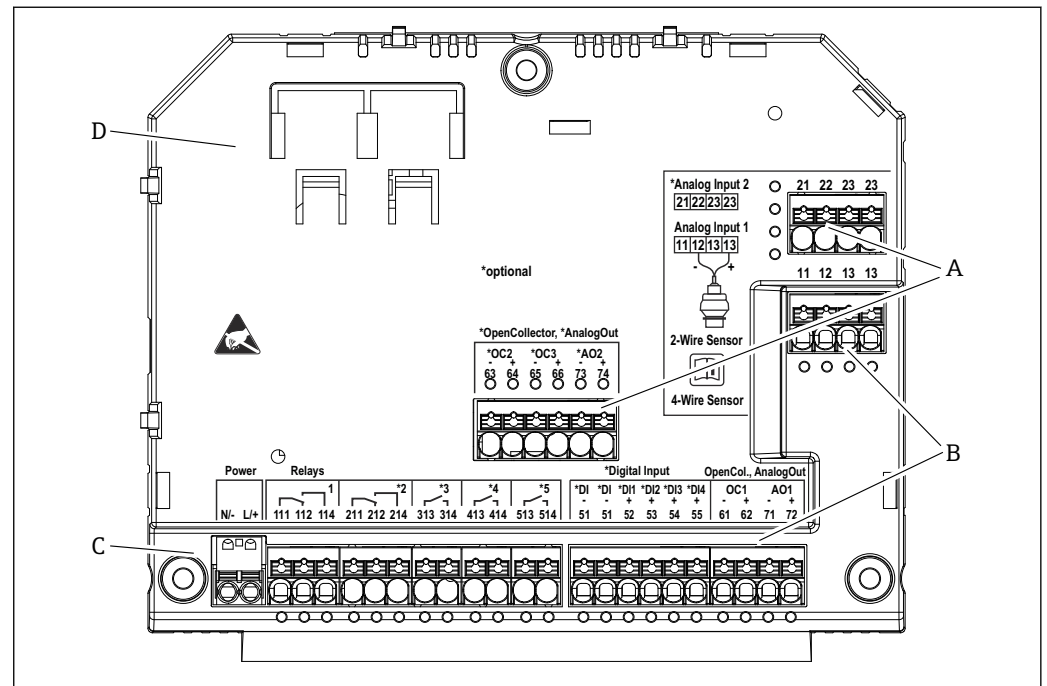
51 Gniazda podłączeniowe przyrządu w wersji do zabudowy tablicowej (od spodu przyrządu)

- 1 Mikroprzełącznik
- 2 Gniazdo Ethernet 1 (standardowo)
- 3 Gniazdo Ethernet 2 (opcjonalne)

Listwy zaciskowe przyrządu w wersji w obudowie obiektowej z poliwęglanu

Wersja przyrządu

Pozycja kodu zam. 040 (obudowa); opcja C (montaż obiektowy, poliwęglan)



52 Zaciski w przedziale podłączeniowym obudowy obiektowej z poliwęglanu; typ zacisku: zaciski sprężynowe

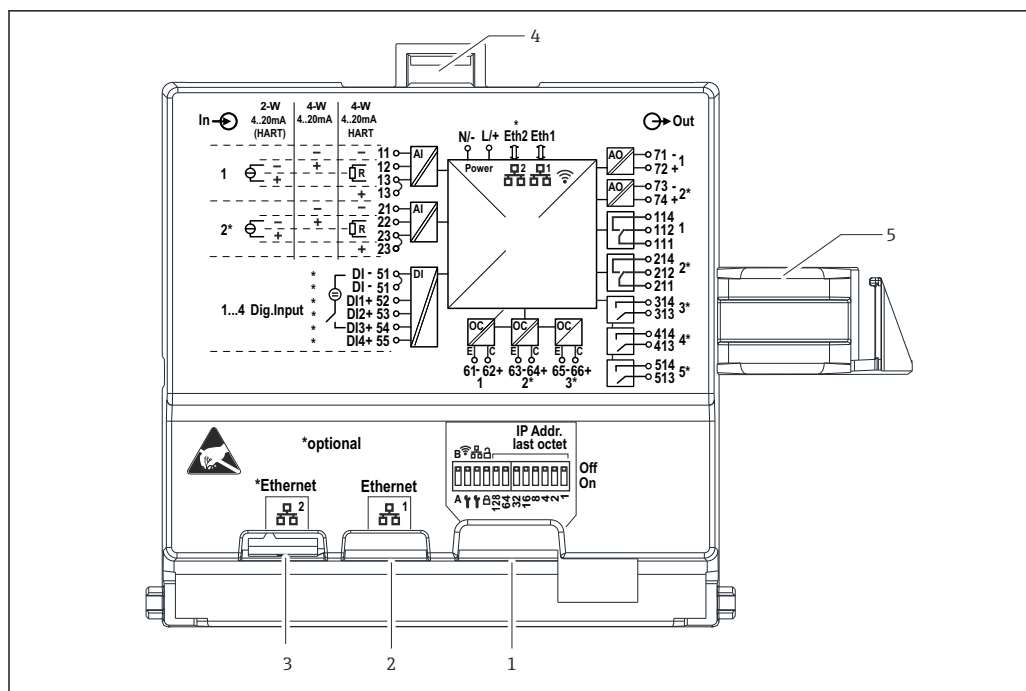
- A Listwa zaciskowa wejścia analogowego 2 (wraz z zasilaczem pętli prądowej), wyjścia analogowego 2, wyjścia typu "otwarty kolektor" 2, 3
- B Listwa zaciskowa wejścia analogowego 1 (wraz z zasilaniem pętli prądowej), wyjścia analogowego 1, wyjścia typu "otwarty kolektor" 1, opcjonalnie: wejścia cyfrowe 1...4
- C Listwa zaciskowa zasilania i przełącznika 1 (zestaw przełączny). Opcjonalnie: przełączniki 2...5
- D Uchwyt do standardowych, dostępnych w handlu listew zaciskowych

i Pozycje przełączników pokazane w liście zaciskowej odnoszą się do stanu bezprądowego (zasilanie wyłączone).

Listwy zaciskowe od tyłu wyświetlacza w przypadku obudowy obiektowej z poliwęglanu

Wersja przyrządu

Pozycja kodu zam. 040 (obudowa); opcja C (montaż obiektowy, poliwęglan)



A0052157

53 Gniazda od tyłu wyświetlacza w przypadku obudowy obiektowej z poliwęglanu

- 1 Mikroprzełącznik
- 2 Gniazdo Ethernet 1 (standardowo)
- 3 Gniazdo Ethernet 2 (opcjonalne)
- 4 Zamknięcie
- 5 Kabel podłączeniowy do płyty głównej

i Adaptery do podłączenia RJ45 do złączy M12 są dostępne jako wyposażenie opcjonalne obudowy obiektowej (patrz rozdział "Akcesoria" w instrukcji obsługi). Adaptery służą do połączenia gniazd RJ45 Ethernet do złączy M12 zamontowanych we wprowadzeniach kabli. Dzięki temu podłączenie do gniazda Ethernet można wykonać za pomocą złączy M12 bez otwierania obudowy przyrządu.

15.4.4 Zaciski

Przyrząd jest wyposażony w zaciski sprężynowe. Żyły sztywne lub elastyczne z końcówkami zarobionymi tulejkami kablowymi można wsadzić bezpośrednio do zacisków.

15.4.5 Wprowadzenia przewodów

Wprowadzenia przewodów w obudowie obiektowej z poliwęglanu

Znajdujące się w dolnej części obudowy, wstępnie wycięte otwory są przeznaczone do następujących wprowadzeń przewodów:

- M16x1.5 (4 otwory)
- M20x1.5 (2 otwory)
- M25x1.5 (2 otwory)

Potrzebne otwory należy wyciąć używając odpowiedniego narzędzia.

Wprowadzenia przewodów w obudowie obiektowej aluminiowej

- W dolnej części obudowy obiektowej jest osiem zaślepionych otworów M20x1.5 pod dławiki kablowe.
- Aby wykonać podłączenie elektryczne, wyjąć zaślepki i zastąpić je dławikami kablowymi. Wprowadzić przewody podłączeniowe przez dławiki kablowe. Następnie przyrząd podłącza się w taki sam sposób, jak przyrząd w wersji na szynę DIN.

15.4.6 Parametry kabli

PRZESTROGA

Nieodpowiednie kable podłączeniowe mogą spowodować przegrzanie i zagrożenie pożarem, uszkodzenie izolacji, porażenie prądem, straty mocy i skrócenie czasu eksploatacji przyrządu.

- ▶ Używać wyłącznie kabli podłączeniowych zgodnych z poniższymi specyfikacjami.

 Minimalne wymaganie: temperatura pracy kabli $\geq$ temperatury otoczenia +20 K

Wszystkie podłączenia przyrządu w obudowie obiektowej oraz podłączenia zasilania i przekaźników, w przypadku przyrządu w obudowie do zabudowy tablicowej lub do montażu na szynie DIN:

- **Przekrój przewodu:** 0,2 ... 2,5 mm² (26 ... 14 AWG)
- **Przekrój przewodu z tulejką kablową:** 0,25 ... 2,5 mm² (24 ... 14 AWG)
- **Długość odizolowana:** 10 mm (0,39 in)

Podłączenia do wejścia cyfrowego, wyjścia typu "otwarty kolektor" i wejścia/wyjścia analogowego, w przypadku przyrządu w obudowie do zabudowy tablicowej lub do montażu na szynie DIN:

- **Przekrój przewodu:** 0,2 ... 1,5 mm² (26 ... 16 AWG)
- **Przekrój przewodu z tulejką kablową (bez kołnierza/z kołnierzem):**
0,25 ... 1 mm² (24 ... 16 AWG) / 0,25 ... 0,75 mm² (24 ... 16 AWG)
- **Długość odizolowana:** 10 mm (0,39 in)

15.5 Parametry metrologiczne

 W tym miejscu wspomniano jedynie o parametrach metrologicznych przyrządu. Określone dla danego czujnika parametry metrologiczne można znaleźć w danych technicznych tego czujnika.

15.5.1 Warunki odniesienia

- Temperatura: +25 °C (+77 °F) $\pm$ 5 °C ($\pm$ 9 °F)
- Ciśnienie: 960 mbar (14 psi) $\pm$ 100 mbar ($\pm$ 1,45 psi)
- Wilgotność: 20 ... 60 % r.F.

15.5.2 Maksymalny błąd pomiaru

Patrz w rozdziałach "Wejścia czujników" i "Wyjście analogowe"

15.5.3 Czas odpowiedzi

Czas odpowiedzi oznacza czas od fizycznego sygnału na wejściu do fizycznej odpowiedzi na wyjściu.

- Czas odpowiedzi bez HART: < 500 ms
- Czas odpowiedzi z HART: < 2 ms
- Czas odpowiedzi w przypadku przerwy w obwodzie: < 5 s

15.5.4 Zegar czasu rzeczywistego (RTC)

- Automatyczna lub ręczna zmiana czasu.
- Zasilanie rezerwowe. Czas eksploatacji > 5 lat, jeśli przyrząd nie jest zasilany energią elektryczną, > 10 lat, jeśli przyrząd jest zasilane energią elektryczną.
- Odchyłka: < 15 min/rok
- Możliwa synchronizacja czasu poprzez protokół NTP lub poprzez wejście cyfrowe.

15.6 Montaż

 Podczas montażu i eksploatacji przyrządu, powinny być spełnione wymagania dotyczące dopuszczalnych warunków otoczenia. Przyrząd należy chronić przed działaniem ciepła (patrz rozdział "Środowisko").

15.6.1 Miejsce montażu

Do wyboru: zabudowa tablicowa, montaż na szynie DIN lub montaż w obudowie obiektowej. W miejscu montażu nie mogą występować drgania. Należy zastosować ognioodporną obudowę, o odpowiednich właściwościach elektrycznych i mechanicznych.

Wersja do zabudowy tablicowej i montażu na szynie DIN:

- W szafie sterowniczej poza strefami zagrożonymi wybuchem
- W odpowiedniej odległości od przewodów elektrycznych wysokiego napięcia, przewodów silnika, styczników lub przemienników częstotliwości
- Minimalny odstęp z lewej strony: przyrząd do zabudowy tablicowej: 10 mm (0,4 in); przyrząd do montażu na szynie DIN: 20 mm (0,8 in)

Obudowa obiektowa:

- Zabezpieczona przed bezpośrednim nasłonecznieniem. W razie potrzeby użyć osłony pogodowej (patrz "Akcesoria")
- W przypadku montażu na zewnątrz: należy zastosować ogranicznik przepięć (patrz "Akcesoria")
- Minimalny odstęp z lewej strony: 55 mm (2,17 in); niezbędny do otwierania pokrywy obudowy.

15.6.2 Pozycja pracy

Pionowo

15.6.3 Wskazówki montażowe

Specjalne wskazówki montażowe

Do montażu obudowy obiektowej dostępna jest opcjonalna płyta montażowa, patrz "Akcesoria".

Wybór czujników i ich rozmieszczenie

 Podczas podłączania do instalacji oraz montażu czujnika należy zapoznać się z odpowiednią instrukcją obsługi.

15.6.4 Długość przewodów podłączeniowych

Patrz dane techniczne odpowiedniego czujnika.

15.6.5 Przewód podłączeniowy

Patrz dane techniczne odpowiedniego czujnika.

15.6.6 Kąt wiązki

Patrz dane techniczne odpowiedniego czujnika.

15.7 Środowisko

15.7.1 Zakres temperatury otoczenia

–40 ... +60 °C (–40 ... +140 °F) (Type tested)

–35 ... +60 °C (–31 ... +140 °F) (approved by CSA)

- W temperaturze $T_A < -20\text{ °C}$ (–4 °F) funkcje wyświetlacza LCD są ograniczone.
- W przypadku pracy na zewnątrz przy silnym świetle słonecznym: należy zastosować osłonę pogodową.

15.7.2 Temperatura składowania

–40 ... +80 °C (–40 ... +176 °F)

15.7.3 Wilgotność względna

Maksymalnie 95%

Brak kondensacji w przypadku przyrządów do zabudowy tablicowej i do montażu szynie DIN.

15.7.4 Wysokość pracy

Wersja dla stref niezagrożonych wybuchem:

Maksymalnie 3 000 m (9 842 ft) powyżej standardowej wysokości n.p.m.

Wersja Ex:

Maksymalnie 2 000 m (6 562 ft) powyżej standardowej wysokości n.p.m.

15.7.5 Stopień ochrony

Stopień ochrony dla obudowy z poliwęglanu

IP65/NEMA Typ 4x

Stopień ochrony dla obudowy z aluminium

IP65/NEMA Typ 4x

Stopień ochrony dla obudowy do montażu na szynie DIN

IP20

Stopień ochrony dla obudowy w zabudowie tablicowej

- IP65/NEMA Typ 4 (z przodu, w przypadku montażu w drzwiach szafy)
- IP20 (z tyłu, w przypadku montażu w drzwiach szafy)

15.7.6 Bezpieczeństwo elektryczne

- Bezpieczeństwo elektryczne zgodnie z IEC 61010-1:2010/AMD1:2016/COR1:2019

- Klasa:

Wersja 230 V_{AC}: Klasa ochronności II

Wersja 24 V_{DC}: Klasa ochronności III

- Kategoria przepięciowa II
- Stopień zanieczyszczenia 2
- Zabezpieczenie nadmiarowo-prądowe $\leq 10\text{ A}$

15.7.7 Obciążenia mechaniczne

Odporność na drgania

Obudowa obiektowa: drgania sinusoidalne wg IEC 60068-2-6

* 2 ... 8,4 Hz z amplitudą 3,5 mm (0,14 in) (maksimum)

* 8,4 ... 500 Hz z przyspieszeniem 1g (maksimum)

Dla wszystkich wersji obudowy: drgania generowane losowo wg IEC 60068-2-64

* 10 ... 200 Hz z 0,003 g²/Hz

* 200 ... 2 000 Hz z 0,001 g²/Hz

Odporność na udary

Obudowa obiektowa: udary półsinusoidalne wg IEC 60068-2-27 (30G, 6 ms)

Uwaga: Podczas badań mogą wystąpić odchyłki od normalnego trybu pracy (np. przełączanie przekaźników).

Odporność na uderzenia

Odporność na uderzenia i test upadku z wysokości wg IEC 61010-1:2010/AMD1:2016-/COR1:2019

15.7.8 Czyszczenie

Przyrząd można oczyścić czystą suchą ściereczką.

15.7.9 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Kompatybilność elektromagnetyczna zgodna z wymaganiami norm serii EN 61326 i zaleceniami NAMUR (NE 21). Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności.

Pod wpływem zakłóceń, błąd pomiaru może wynosić 1% maksymalnego zakresu pomiarowego (0.5% dla wejść czujników w trybie pracy 4 ... 20 mA).

Odporność na zakłócenia zgodna z serią norm IEC/EN 61326 - wymagania dla środowisk przemysłowych.

Pod względem emisji zakłóceń, przyrząd spełnia wymagania dla urządzeń klasy A i jest przeznaczony wyłącznie do pracy w środowisku przemysłowym.

Emisja zakłóceń wg serii norm IEC/EN 61326 (CISPR 11) Grupa 1 Klasa A

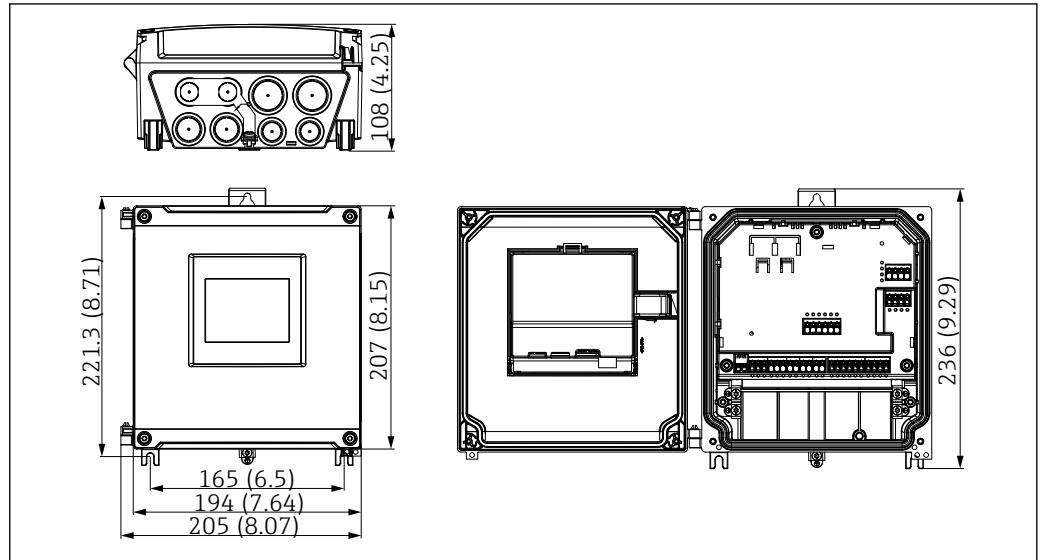


Ten przyrząd nie jest przeznaczony do pracy w pomieszczeniach mieszkalnych. W takich warunkach nie można zagwarantować odpowiedniej ochrony przed zakłóceniami w odbiorze sygnału radiowego.

15.8 Konstrukcja mechaniczna

15.8.1 Wymiary

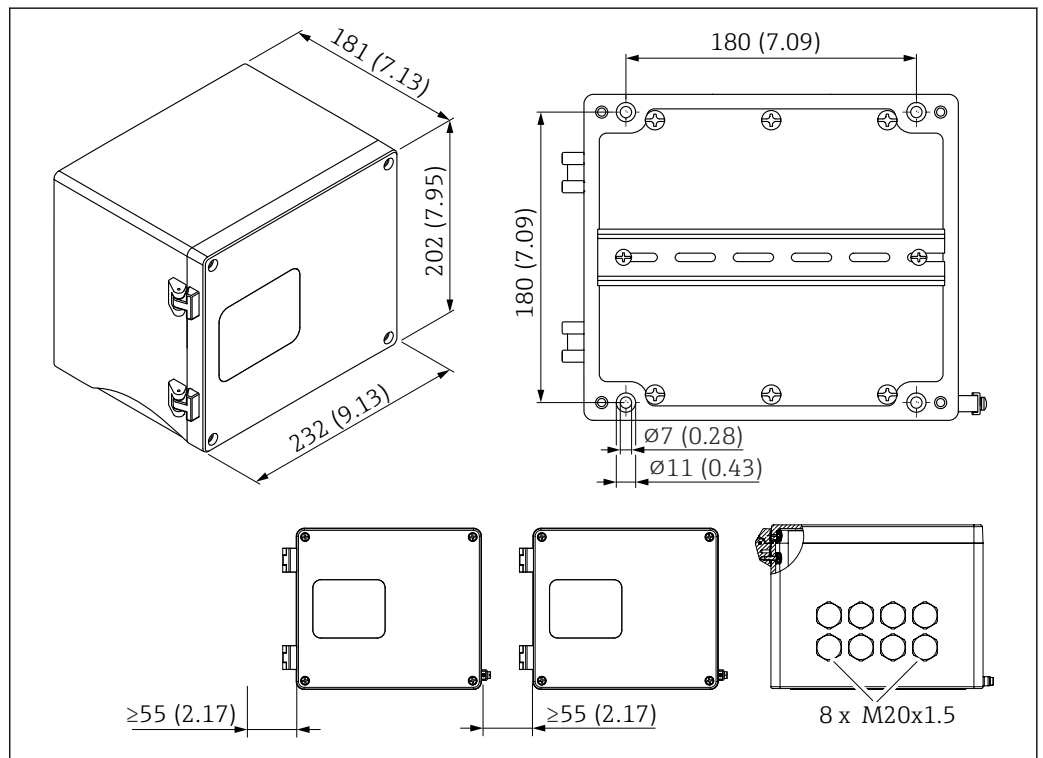
Wersja w obudowie obiektowej z poliwęglanu



A0050002

54 Wersja w obudowie obiektowej z poliwęglanu. Jednostka miary mm (in)

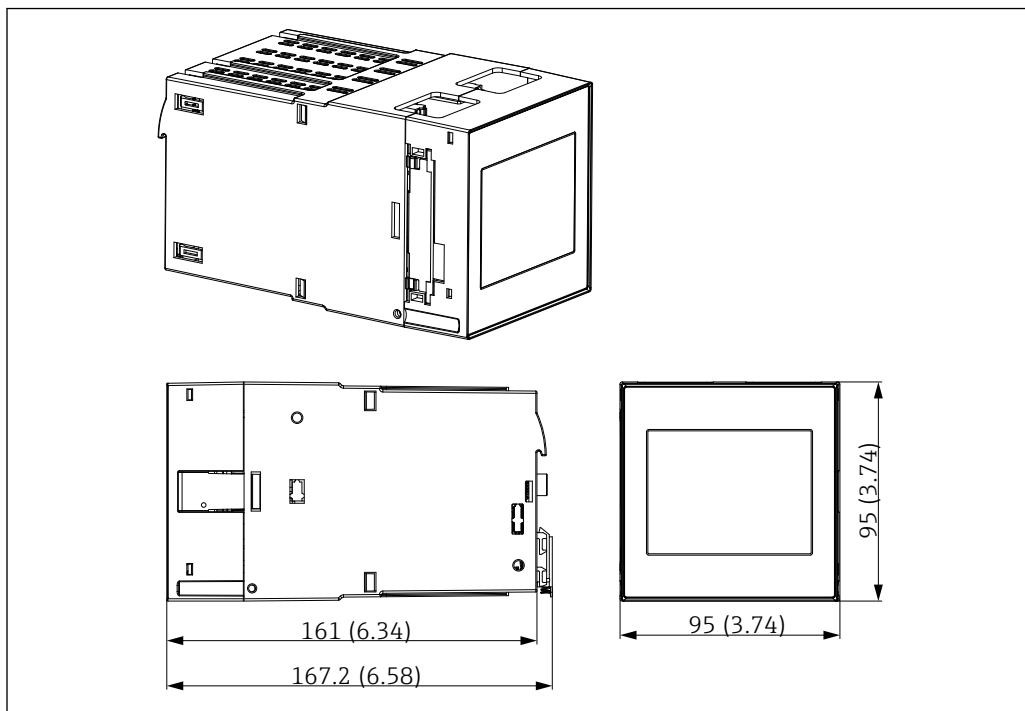
Obudowa obiektowa z aluminium



A0053123

55 Obudowa obiektowa z aluminium (przyrząd w wersji do montażu na szynie DIN). Wprowadzenia przewodów znajdują się na dole. Jednostka miary mm (in)

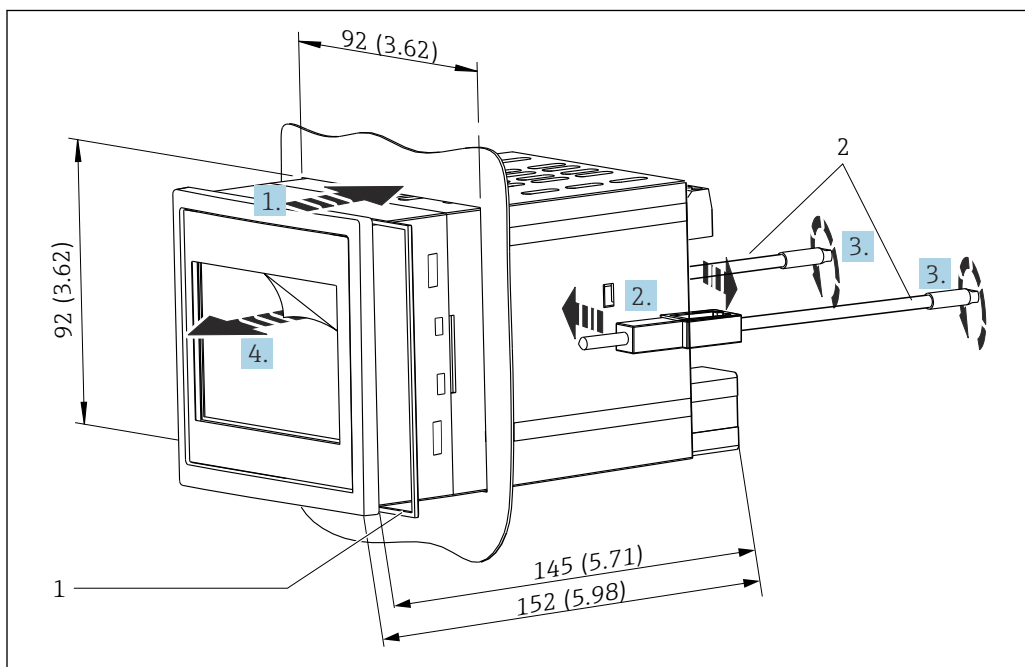
Wersja do montażu na szynie DIN



A0051669

56 Obudowa do montażu na szynie DIN. Jednostka miary mm (in)

Wersja do zabudowy tablicowej



A0050162

57 Obudowa do zabudowy tablicowej (wycięcie w tablicy 92 mm (3,62 in) x 92 mm (3,62 in)). Jednostka miary mm (in)

- 1 Pierścień uszczelniający (w zakresie dostawy)
- 2 Uchwyty montażowe (2 szt. w zakresie dostawy)

15.8.2 Masa

Wersja w obudowie obiektywnej z poliwęglanu

Ok. 1,6 ... 1,8 kg (3,53 ... 3,97 lb), zależnie od wersji przyrządu

Obudowa obiektywnej z aluminium

Ok. 1,6 ... 1,8 kg (3,53 ... 3,97 lb), zależnie od wersji przyrządu

Wersja do montażu na szynie DIN

Ok. 0,7 kg (1,54 lb), zależnie od wersji przyrządu

Wersja do zabudowy tablicowej

Ok. 0,5 kg (1,10 lb)

15.8.3 Materiały

Wersja w obudowie obiektywnej z poliwęglanu

- Płyta do montażu do rury: stal k.o. 316L
- Obudowa obiektywnej: PC-FR
- Uszczelka: VMQ
- Tabliczka znamionowa: poliestr
- Śruby: A4 (1.4578)

Obudowa obiektywnej z aluminium

- Obudowa obiektywnej: aluminium
- Uszczelka: pianka poliuretanowa (PUR)
- Tabliczka znamionowa: poliestr
- Śruby: A4 (1.4578)

Wersja do zabudowy tablicowej i do montażu szynie DIN

- Obudowa: PC
- Uszczelka obudowy do zabudowy tablicowej: EPDM
- Tabliczka znamionowa: grawerowana laserowo

15.9 Wyświetlacz i interfejs użytkownika

Opcje wyświetlania i obsługi przyrządu można wybrać w poz. kodu zam. 050 (wyświetlacz, obsługa)

- 1: Brak; RJ45 Ethernet
- 2: Brak; RJ45 Ethernet + WLAN
- 3: Wyświetlacz z ekranem dotykowym 3.5" TFT; RJ45 Ethernet
- 4: Wyświetlacz z ekranem dotykowym 3.5" TFT; RJ45 Ethernet + WLAN

15.9.1 Obsługa za pomocą wyświetlacza lokalnego

Przyrząd może być opcjonalnie wyposażony w wyświetlacz z ekranem dotykowym 3.5" TFT do obsługi lokalnej.

Przekątna ekranu

90 mm (3,5 ")

Rozdzielczość

QVGA, 76 800 pikseli (320 x 240)

Podświetlenie

50% po 50 000 h (= połowa jasności)

Ilość kolorów

Głębia kolorów 24 bity; 16.7 miliona wyświetlanych kolorów

Maksymalna wielkość znaku; liczba cyfr

Wysokość cyfr maks. 50 pikseli lub 13 mm przy maks. siedmiu cyfrach

Kąt widzenia

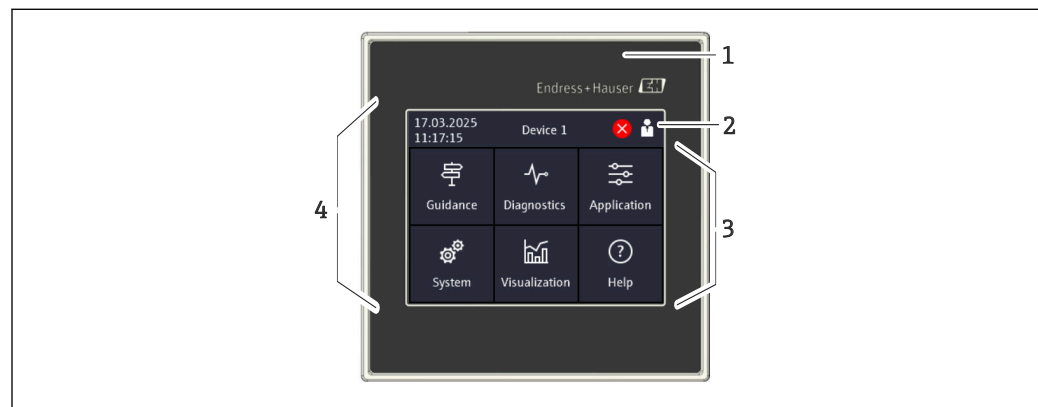
Maks. zakres kąta widzenia: 85° we wszystkich kierunkach od osi środkowej wyświetlacza

Ekrany wyświetlacza

- Możliwość wyboru koloru tła przez użytkownika: biały lub czarny.
- Aktywne kanały można przypisać do maks. sześciu grup. Aby zapewnić jednoznaczną identyfikację, każdej grupie można nadać nazwę opisową.
- Skale liniowe
- Wyświetlanie krzywej poziomej, wyświetlanie wykresu słupkowego lub wyświetlanie cyfrowe

15.9.2 Elementy z przodu przyrządu w wersji z ekranem dotykowym

i Przyrząd w wersji bez wyświetlacza posiada 3 kontrolki LED: DS (status przyrządu), NS (status sieci) i status WLAN, u dołu po lewej stronie



- 1 Przód przyrządu
- 2 Nagłówek: data/godzina, oznaczenie TAG, komunikat diagnostyczny, menu szybkiego dostępu (logowanie/wylogowanie, język obsługi)
- 3 Kafelki funkcji do wyświetlania i obsługi dotykowej
- 4 Wyświetlacz z ekranem dotykowym

15.9.3 Kontrolki LED

i Kontrolki LED są widoczne tylko w wersji do zabudowy na szynie DIN, bez wyświetlacza z ekranem dotykowym.

DS (status przyrządu): kontrolka LED statusu pracy

- **Świeci na zielono**
Normalna praca; brak błędów.
- **Pulsuje na czerwono**
Włączone ostrzeżenie. Szczegóły są zapisywane na liście diagnostycznej.
- **Świeci na czerwono**
Włączony alarm. Szczegóły są zapisywane na liście diagnostycznej.
- **Nie świeci**
Brak zasilania.

NS (status sieci): kontrolka LED sieci PROFINET lub Ethernet/IP

- **Świeci na czerwono**
Aktywna komunikacja
- **Świeci na zielono**
Połączenie ustanowione, brak aktywnej komunikacji
- **Nie świeci**
Brak połączenia

Kontrolka LED komunikacji WLAN

- **Pulsuje na niebiesko**
Wyszukiwanie punktu dostępowego WLAN
- **Świeci na niebiesko**
Połączenie ustanowione
- **Nie świeci**
Brak połączenia

15.9.4 Koncepcja obsługi

Przyrządem można sterować bezpośrednio (opcja wyświetlacza lokalnego z ekranem dotykowym 3.5" TFT) lub zdalnie za pomocą interfejsów i oprogramowania narzędziowego (webserwer).

Wbudowana instrukcja obsługi

Prosta koncepcja obsługi umożliwia pełne skonfigurowanie i uruchomienie funkcji przyrządu bez potrzeby korzystania z wydruku dokumentacji. Przyrząd ma wbudowaną funkcję pomocy i wyświetla instrukcje bezpośrednio na ekranie.

Dynamiczne menu obsługi

W menu wyświetlane są tylko te grupy funkcji, które odpowiadają wersji przyrządu i są zgodne z parametrami środowiska instalacji. Wbudowany kreator konfiguracji intuicyjnie prowadzi użytkownika przez cały proces uruchomienia.

Blokowanie

- Za pomocą przełącznika blokady w przedziale podłączeniowym
- Za pomocą wyświetlacza z ekranem dotykowym w module obsługi
- Automatyczna blokada obsługi po ustawionym czasie (konfigurowana)

15.9.5 Języki obsługi

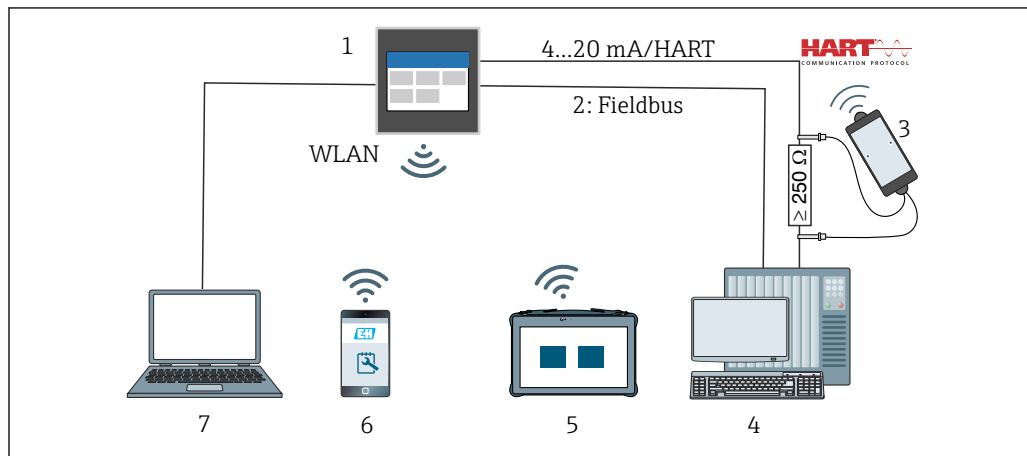
W poz. kodu zam. 500 można wybrać następujące języki (język obsługi):

Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski, polski, rosyjski, turecki, chiński (uproszczony), japoński, koreański, indonezyjski, czeski, szwedzki

15.9.6 Obsługa zdalna

Przyrząd można obsługiwać niezależnie od opcjonalnego wyświetlacza z ekranem dotykowym, korzystając z oprogramowania narzędziowego:

Warianty obsługi



A0053170

58 Integracja z systemami automatyki

- 1 FlexView FMA90
- 2 Sieć obiektowa: PROFINET, Modbus TCP, EtherNet/IP do PLC (opcjonalnie)
- 3 Modem HART z przewodem podłączeniowym, np. Commubox FXA195 lub VIATOR Bluetooth (ograniczony zakres obsługi)
- 4 PLC za pomocą protokołu HART (pakiet FDI, ograniczony zakres obsługi)
- 5 Field Xpert SMT70 z wykorzystaniem sieci WLAN i webserwera
- 6 Obsługa i konfiguracja z wykorzystaniem sieci WLAN i webserwera
- 7 Obsługa i konfiguracja z wykorzystaniem sieci Ethernet i webserwera

Dostęp do przyrządu przez sieć WLAN

Przyrząd jest opcjonalnie wyposażony w moduł WLAN. Dlatego, oprócz Ethernet TCP/IP, dostęp do przyrządu jest także możliwy przez sieć WLAN.

Opcje obsługi z wykorzystaniem webserwera

Przyrząd ma wbudowany webserwer. Webserwer oferuje następujący zakres funkcji:

- Łatwa konfiguracja bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania
- Prezentacja wartości chwilowych i informacji diagnostycznych
- Wyświetlanie krzywych aktualnych wartości mierzonych
- Wyświetlanie zdarzeń i wpisów do rejestru
- Aktualizacja oprogramowania przyrządu
- Konfiguracja przyrządu w formacie PDF

15.9.7 Integracja z systemami automatyki

Komunikacja	Technologia sterownika	Możliwa konfiguracja	Systemy (przykładowe)
HART	EDD	Nie	Hosty EDD (np. Emerson AMS, Yokogawa PRM)
HART	EDD (Siemens)	Nie	Siemens PDM

15.9.8 Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe

Konfigurację przyrządu oraz odczyt wartości mierzonych można również wykonywać za pomocą interfejsów komunikacyjnych. Do tego celu służy opisane poniżej oprogramowanie narzędziowe:

Oprogramowanie narzędziowe	Funkcje	Komunikacja
Webserwer (wbudowany w przyrządzie; dostęp przez przeglądarkę internetową)	- Łatwa konfiguracja bez konieczności instalowania dodatkowego oprogramowania - Prezentacja danych i krzywych wartości mierzonych poprzez przeglądarkę internetową - Zdalny dostęp do przyrządu i informacji diagnostycznych	Ethernet, WLAN

15.10 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**.

15.11 Kody zamówieniowe

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

15.11.1 Zakres dostawy

W zakres dostawy przyrządu wchodzi:

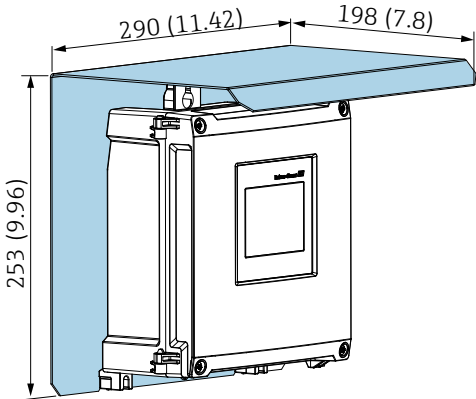
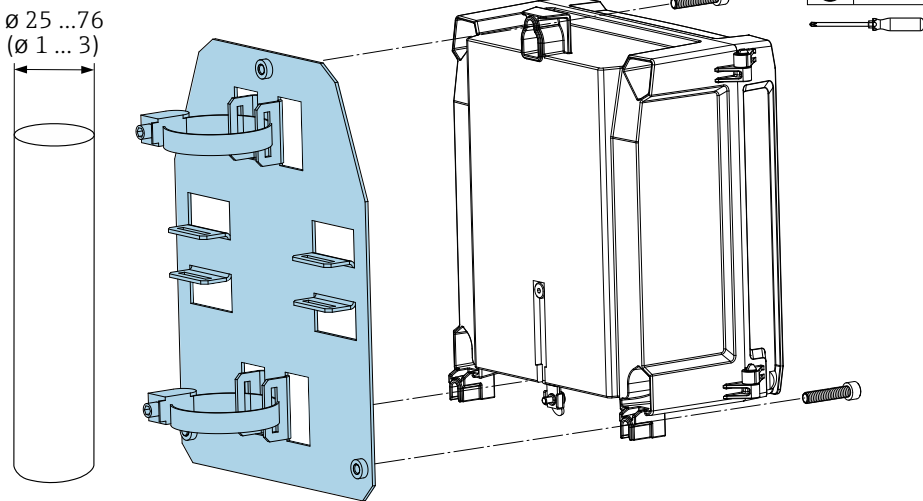
- Przyrząd (z zaciskami, zgodnie z zamówieniem)
- Wersja do zabudowy tablicowej: dwa uchwyty montażowe ze śrubami, gumowa uszczelka od strony ściany tablicy
- Dokumenty przewożowe
- Skrócona instrukcja obsługi w formie drukowanej
- Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex w formie drukowanej (opcjonalnie)

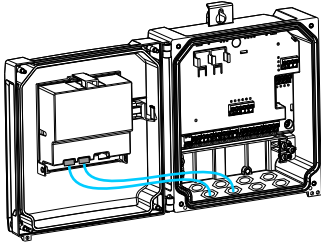
15.12 Akcesoria

Akcesoria aktualnie dostępne dla produktu można wybrać za pomocą Konfiguratora produktu na stronie www.endress.com:

- 1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
- 2. Otworzyć stronę internetową produktu.
- 3. Wybrać zakładkę **Części zamienne i akcesoria**.

15.12.1 Akcesoria używane w zależności od wersji przyrządu

Typ
Oslona pogodowa ze stali k.o. 316Ti (1.4571) do obudowy obiektowej z poliwęglanu   59 Oslona pogodowa do bezpośredniego montażu na ścianie lub za pomocą płyty do montażu do rury. Jednostka miary mm (in) A0053172
Płyta przeznaczona do montażu obudowy obiektowej z poliwęglanu do rury   60 Płyta do montażu obudowy obiektowej z poliwęglanu do rury. Jednostka miary mm (in) ■ Średnica rury: 25 ... 76 mm (1 ... 3 in) ■ Wymiary: 210 x 110 mm (8,27 x 4,33 in) ■ Materiał: stal k.o. 316L ■ Akcesoria montażowe: uchwyty montażowe, śruby i nakrętki w zestawie. Dławiki kablowe 4x M16x1.5/2x M20x1.5/2x M25x1.5 A0053940

Typ	
	Wtyk 1x M12, Ethernet/PROFINET (adapter RJ45 na wtyku M12; do obudowy obiektowej z poliwęglanu)
	Wtyk 2x M12, Ethernet/PROFINET (adapter RJ45 na wtyku M12; do obudowy obiektowej z poliwęglanu)

A0056168

15.12.2 Narzędzia online

Informacje o produkcie w całym cyklu życia przyrządu: www.endress.com/onlinetools

15.12.3 Komponenty systemowe

Moduły ograniczników przepięć z rodziny produktów HAW

Moduły ograniczników przepięć do montażu na szynie DIN i w przyrządach obiektowych, do ochrony instalacji i przyrządów pomiarowych podłączonych do zasilania i linii sygnałowych/sieci komunikacyjnych.

Szczegółowe informacje: www.endress.com

15.13 Dokumentacja uzupełniająca

Wymienione poniżej dokumenty można pobrać, korzystając z zakładki "Do pobrania" na stronie internetowej Endress+Hauser (www.endress.com/downloads):

Typ dokumentu	Cel i zawartość dokumentu
Karta katalogowa (TI)	Pomoc w wyborze przyrządu Ten dokument zawiera wszystkie dane techniczne przyrządu, jak również wykaz akcesoriów i innych produktów, które można zamówić dla tego przyrządu.
Skrócona instrukcja obsługi (KA)	Umożliwia szybkie uzyskanie głównej wartości mierzonej Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje: od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.
Instrukcja obsługi (BA)	Podstawowy dokument Instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje, które będą potrzebne na różnych etapach cyklu eksploatacji przyrządu: od identyfikacji produktu, odbioru dostawy i składowania przez montaż, podłączenie, obsługę i uruchomienie, aż po wykrywanie i usuwanie usterek, konserwację i utylizację.
Parametryzacja przyrządu (GP)	Opis parametrów danego przyrządu Ten dokument zawiera szczegółowy opis każdego parametru. Opis jest przeznaczony dla osób zajmujących się konfiguracją, obsługą i konserwacją przyrządu przez cały okres jego eksploatacji.
Instrukcja bezpieczeństwa (XA)	W zależności od dopuszczenia, do każdego przyrządu załączane są również instrukcje dotyczące bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych w strefach zagrożonych wybuchem. Stanowią one integralną część instrukcji obsługi.  Oznaczenie instrukcji dotyczących bezpieczeństwa Ex (XA) dla danego przyrządu podano na jego tabliczce znamionowej.
Dokumentacja dodatkowa, zależnie od przyrządu (SD/FY)	Zawsze należy przestrzegać instrukcji zamieszczonych w stosownej dokumentacji uzupełniającej. Dokumentacja uzupełniająca stanowi integralną część dokumentacji przyrządu.



www.addresses.endress.com
