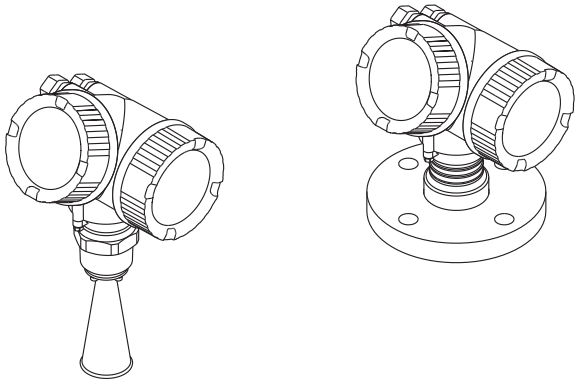
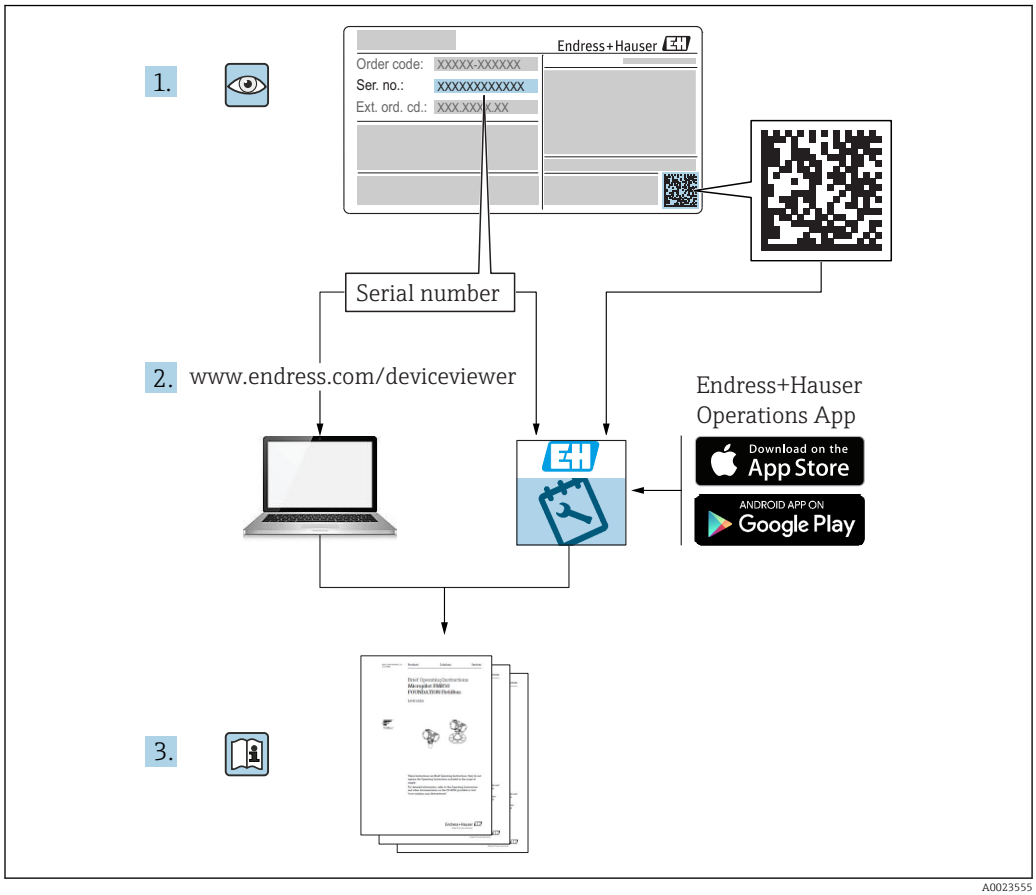
BA01049F/31/PL/07.18
71414241
2018-04-12

01.02.zz (Oprogramowanie sprzętowe urządzenia)

Instrukcja obsługi
Micropilot FMR51, FMR52
Wersja HART

Radarowa sonda poziomu




1.
Endress+Hauser
Order code: XXXXX-XXXXXX
Ser. no.: XXXXXXXXXXX
Ext. ord. cd.: XXX XXX XX XX
Serial number
2. www.endress.com/deviceviewer
Endress+Hauser
Operations App
Download on the App Store
ANDROID APP ON Google Play
3.
A0023555

Spis treści

1 Ważne informacje o dokumencie 6
1.1 Przeznaczenie dokumentu 6
1.2 Symbole umowne 6
1.2.1 Symbole bezpieczeństwa 6
1.2.2 Symbole elektryczne 6
1.2.3 Symbole narzędzi 6
1.2.4 Symbole oznaczające rodzaj informacji 7
1.2.5 Symbole na rysunkach 7
1.2.6 Oznaczenia na urządzeniu 8
1.3 Dokumentacja uzupełniająca 8
1.4 Terminy i skróty 9
1.5 Zastrzeżone znaki towarowe 10

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa 11
2.1 Wymagania dotyczące personelu 11
2.2 Przewidziane zastosowanie 11
2.3 Przepisy BHP 12
2.4 Bezpieczeństwo użytkowania 12
2.5 Bezpieczeństwo produktu 12
2.5.1 Znak CE 12
2.5.2 Certyfikat EAC 13
2.6 Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA) 13

3 Opis produktu 16
3.1 Konstrukcja przyrządu 16
3.1.1 Micropilot FMR51 16
3.1.2 Micropilot FMR52 16
3.1.3 Obudowa modułu elektroniki 17

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu 18
4.1 Odbiór dostawy 18
4.2 Identyfikacja produktu 18
4.2.1 Tabliczka znamionowa 19

5 Składowanie, transport 20
5.1 Warunki składowania 20
5.2 Transport przyrządu do miejsca instalacji (punktu pomiarowego) 20

6 Montaż 21
6.1 Warunki montażowe 21
6.1.1 Pozycja montażowa 21
6.1.2 Montaż w zbiornikach 22
6.1.3 Zmniejszenie ech zakłócających 22
6.1.4 Pomiary w zbiornikach z tworzywa sztucznego 23
6.1.5 Metody optymalizacji 23
6.1.6 Kąt wiązki 24
6.2 Warunki pomiarowe 25
6.3 Montaż kołnierzy pokrywanych 26
6.4 Montaż swobodny w zbiorniku 27
6.4.1 Antena stożkowa (FMR51) 27
6.4.2 Pomiar z zewnątrz przez ściany lub dach z tworzywa sztucznego (FMR50/FMR51) 29
6.4.3 Antena stożkowa, montaż czołowy (FMR52) 30
6.5 Montaż w rurze wgłębnej 31
6.5.1 Zalecenia montażowe dla rur wgłębnych 31
6.5.2 Przykłady wykonania rur wgłębnych 32
6.6 Montaż w naczyniu poziomowskazowym 33
6.6.1 Zalecenia montażowe dla naczyń poziomowskazowych 33
6.6.2 Przykład wykonania naczynia poziomowskazowego 34
6.7 Zbiorniki z izolacją termiczną 35
6.8 Obracanie obudowy przetwornika 35
6.9 Obracanie wyświetlacza 36
6.9.1 Otwieranie pokrywy 36
6.9.2 Obracanie wskaźnika 36
6.9.3 Zamykanie pokrywy przedziału elektroniki 37
6.10 Kontrola po wykonaniu montażu 37

7 Podłączenie elektryczne 38
7.1 Warunki podłączenia 38
7.1.1 Przyporządkowanie zacisków 38
7.1.2 Parametry przewodów 44
7.1.3 Złącza wtykowe przyrządu 45
7.1.4 Obwód zasilania 46
7.1.5 Ogranicznik przepięć 48
7.2 Podłączenie przyrządu 48
7.2.1 Otwieranie pokrywy przedziału podłączeniowego 49
7.2.2 Podłączenie 49
7.2.3 Zaciski wtykowe sprężynowe 50
7.2.4 Zamykanie pokrywy przedziału podłączeniowego 50
7.3 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych 51

8 Warianty obsługi 52
8.1 Przegląd 52
8.1.1 Obsługa lokalna 52
8.1.2 Obsługa za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50 53
8.1.3 Obsługa poprzez interfejs Bluetooth® 54
8.1.4 Obsługa zdalna 55

8.2 Struktura i funkcje menu obsługi 56
8.2.1 Struktura menu obsługi 56
8.2.2 Rodzaje użytkowników i związane z nimi uprawnienia dostępu 58
8.2.3 Dostęp do danych - bezpieczeństwo danych 58
8.3 Wskaźnik i elementy obsługi 63
8.3.1 Wygląd wskaźnika 63
8.3.2 Przyciski obsługi 66
8.3.3 Wprowadzanie liczb i tekstu 67
8.3.4 Otwieranie menu kontekstowego 69
8.3.5 Wyświetlanie krzywej obwiedni na wskaźniku 70

9 Interfejs HART do systemów sterowania procesem 71
9.1 Informacje podane w plikach opisu urządzenia (DD) 71
9.2 Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART 71

10 Uruchomienie za pomocą aplikacji SmartBlue 72
10.1 Wymagania 72
10.2 Uruchomienie 72

11 Uruchomienie punktu pomiarowego za pomocą interaktywnego asystenta uruchomień 76

12 Uruchomienie za pomocą menu obsługi 77
12.1 Montaż i kontrola funkcjonalna 77
12.2 Wybór języka obsługi 77
12.3 Konfiguracja pomiaru poziomu 78
12.4 Zapis krzywej odniesienia 80
12.5 Konfiguracja wskaźnika 81
12.5.1 Ustawienia fabryczne konfiguracji wskaźnika 81
12.5.2 Konfiguracja wskaźnika 81
12.6 Konfiguracja wyjść prądowych 81
12.6.1 Ustawienie fabryczne wyjść prądowych 81
12.6.2 Konfiguracja wyjść prądowych 81
12.7 Zarządzanie konfiguracją 82
12.8 Zabezpieczenie ustawień przed zmianą przez osoby nieuprawnione 83

13 Diagnostyka i usuwanie usterek 84
13.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne 84
13.1.1 Błędy ogólne 84
13.1.2 Błąd podczas obsługi za pomocą aplikacji SmartBlue 86
13.1.3 Błędy parametryzacji 86
13.2 Informacje diagnostyczne na wskaźniku lokalnym 88
13.2.1 Komunikaty diagnostyczne 88
13.2.2 Informacje o możliwych działaniach . . 90
13.3 Wyświetlanie zdarzeń diagnostycznych w oprogramowaniu narzędziowym 91
13.4 Lista diagnostyczna 92
13.5 Przegląd zdarzeń diagnostycznych 93
13.6 Rejestr zdarzeń 95
13.6.1 Historia zdarzeń 95
13.6.2 Filtrowanie rejestru zdarzeń 95
13.6.3 Przegląd zdarzeń informacyjnych 95
13.7 Weryfikacja oprogramowania 97

14 Konserwacja 98
14.1 Czyszczenie zewnętrzne 98
14.2 Wymiana uszczelek 98

15 Naprawy 99
15.1 Informacje ogólne dotyczące napraw 99
15.1.1 Koncepcja napraw 99
15.1.2 Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex 99
15.1.3 Wymiana modułu elektroniki 99
15.1.4 Wymiana przyrządu 99
15.2 Części zamienne 100
15.3 Zwrot przyrządu 100
15.4 Utylizacja 100

16 Akcesoria 101
16.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia 101
16.1.1 Osłona pogodowa 101
16.1.2 Zewnętrzny wskaźnik FHX50 102
16.1.3 Pokrywa ochronna anteny stożkowej 103
16.1.4 Pokrywa ochronna anteny stożkowej z wydłużeniem anteny o długości określonej przez użytkownika 104
16.1.5 Ogranicznik przepięć 105
16.1.6 Przepust gazoszczelny 105
16.1.7 Moduł Bluetooth dla urządzeń HART 106
16.2 Akcesoria do komunikacji 107
16.3 Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki 109
16.4 Elementy układu pomiarowego 109

17 Menu obsługi 110
17.1 Przegląd menu obsługi (aplikacja SmartBlue) 110
17.2 Przegląd menu obsługi (wskaźnik) 115

17.3 Przegląd menu obsługi (w oprogramowaniu narzędziowym) 122
17.4 „Ustawienia” menu 129
17.4.1 „Mapowanie” wizard 137
17.4.2 „Ustawienia zaawansowane” submenu 139
17.5 „Diagnostyka” menu 186
17.5.1 „Lista diagnostyczna” submenu 188
17.5.2 „Rejestr zdarzeń” submenu 189
17.5.3 „Informacje o urządzeniu” submenu 190
17.5.4 „Wartości mierzone” submenu 193
17.5.5 „Rejestracja danych” submenu 195
17.5.6 „Symulacja” submenu 198
17.5.7 „Sprawdzenie przyrządu” submenu . 203
17.5.8 „Heartbeat” submenu 205

Spis haseł 206

1 Ważne informacje o dokumencie

1.1 Przeznaczenie dokumentu

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszelkie informacje, które są niezbędne na różnych etapach cyklu życia przyrządu: od identyfikacji produktu, odbiorze dostawy i składowaniu, przez montaż, podłączenie, obsługę i uruchomienie aż po wyszukiwanie usterek, konserwację i utylizację.

1.2 Symbole umowne

1.2.1 Symbole bezpieczeństwa

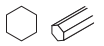
Symbol	Funkcja
⚠ NEBEZPIECZEŃSTWO	**NIEBEZPIECZEŃSTWO!** Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.
⚠ OSTRZEŻENIE	**OSTRZEŻENIE!** Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.
⚠ PRZESTROGA	**PRZESTROGA!** Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować średnie lub drobne uszkodzenia ciała.
NOTYFIKACJA	**NOTYFIKACJA!** Ten symbol zawiera informacje o procedurach oraz innych czynnościach, które nie powodują uszkodzenia ciała.

1.2.2 Symbole elektryczne

Ikona	Znaczenie
⎓	Prąd stały
~	Prąd zmienny
⎓ ~	Prąd stały lub zmienny
⏚	**Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki)** Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
⏚	**Przewód ochronny (PE)** Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia zanim wykonane zostaną jakiekolwiek inne podłączenia przyrządu. Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy przyrządu: ▪ Wewnętrzny zacisk uziemienia: łączy przewód ochronny z siecią zasilającą. ▪ Zewnętrzny zacisk uziemienia: łączy przyrząd z systemem uziemienia instalacji.

1.2.3 Symbole narzędzi

Symbol	Funkcja
A0013442	Wkrętak Torx
A0011220	Wkrętak płaski

Symbol	Funkcja
A0011219	Wkrętak krzyżowy
 A0011221	Klucz imbusowy
A0011222	Klucz płaski

1.2.4 Symbole oznaczające rodzaj informacji

Ikona	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.
1., 2., 3...	Kolejne kroki procedury.
	Wynik kroku procedury.
	Pomoc w razie problemu.
	Kontrola wzrokowa.

1.2.5 Symbole na rysunkach

Symbol	Znaczenie
1, 2, 3 ...	Numery pozycji
1., 2., 3...	Kolejne kroki procedury
A, B, C, ...	Widoki
A-A, B-B, C-C, ...	Przekroje
	Strefa zagrożona wybuchem Oznacza strefę zagrożoną wybuchem.
	Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem) Oznacza strefę niezagrożoną wybuchem.

1.2.6 Oznaczenia na urządzeniu

Ikona	Znaczenie
	Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Obowiązuje przestrzeganie zaleceń dotyczących bezpieczeństwa, podanych w odpowiednich instrukcjach obsługi.
	Odporność przewodów przyłączeniowych na temperaturę Wymagania dotyczące rezystancji temperaturowej przewodów podłączeniowych.

1.3 Dokumentacja uzupełniająca

Dokument	Cel i zawartość dokumentu
Karta katalogowa TI01040F (FMR51, FMR52)	**Pomoc w doborze przyrządu** Dokument ten zawiera wszystkie dane techniczne przyrządu oraz przegląd akcesoriów i innych wyrobów, które można zamówić dla przyrządu.
Skrócona instrukcja obsługi KA01100F (FMR51/FMR52, HART)	**Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej** Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.
Parametry urządzenia GP01014F (FMR5x, HART)	**Opis parametrów przyrządu** Dokument zawiera szczegółowy opis każdego parametru w menu obsługi. Opis jest przeznaczony dla osób wykonujących prace przy przyrządzie przez cały cykl życia przyrządu oraz jego konfigurację.
Dokumentacja specjalna SD01087F	**Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa funkcjonalnego** Dokument niniejszy wchodzi w skład instrukcji obsługi przyrządu, opisuje parametry specyficzne dla aplikacji i zawiera wskazówki związane z realizacją funkcji bezpieczeństwa.
Dokumentacja specjalna SD01870F	**Instrukcja modułu Heartbeat Weryfikacja i Heartbeat Monitoring** Dokument ten zawiera opisy dodatkowych parametrów i danych technicznych dostępnych w pakietach aplikacji **Heartbeat Weryfikacja** i **Heartbeat Monitoring**.

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

1.4 Terminy i skróty

Termin/skrót	Objaśnienie
BA	Instrukcja obsługi
KA	Skrócona instrukcja obsługi
TI	Karta katalogowa
SD	Dokumentacja specjalna
XA	Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex
PN	Ciśnienie nominalne
MWP	Maksymalne ciśnienie pracy Wartość MWP jest także podana na tabliczce znamionowej.
ToF	Czas przelotu fali elektromagnetycznej
FieldCare	Skalowalne oprogramowanie narzędziowe do konfiguracji urządzeń obiektowych i zintegrowane rozwiązanie do zarządzania aparaturą obiektową
DeviceCare	Uniwersalne oprogramowanie do konfiguracji urządzeń obiektowych HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus i Ethernet produkcji Endress+Hauser
DTM	Device Type Manager (oprogramowanie pełniące funkcje sterownika urządzeń automatyki)
DD	Opis urządzenia HART
ε_r (wartość DC)	Względna stała dielektryczna medium
Oprogramowanie narzędziowe	Termin "oprogramowanie narzędziowe" jest używany w zastępstwie następującego oprogramowania obsługowego: ▪ FieldCare / DeviceCare do obsługi za pomocą komputera PC za pośrednictwem protokołu komunikacyjnego HART ▪ Aplikacji SmartBlue do obsługi urządzeń za pomocą smartfona lub tabletu z systemem Android lub iOS.
BD	Strefa martwa; w strefie martwej analiza echa mikrofalowego może być utrudniona.
PLC	Sterownik programowalny
CDI	Interfejs serwisowy (CDI = Endress+Hauser Common Data Interface)
PFS	Impulsowe, częstotliwościowe, statusu (wyjście dwustanowe)

1.5 Zastrzeżone znaki towarowe

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

Bluetooth®
Znak słowny i logo Bluetooth® to zastrzeżone znaki towarowe Bluetooth SIG, Inc. Każdy przypadek użycia tego znaku przez Endress+Hauser podlega licencji. Pozostałe znaki towarowe i nazwy handlowe należą do ich prawnych właścicieli.

Apple®
Apple, logo Apple, iPhone i iPod touch to zastrzeżone znaki towarowe Apple Inc., zarejestrowane w USA i w innych krajach. App Store to znak usługowy Apple Inc.

Android®
Android, Google Play i logo Google Play to zastrzeżone znaki towarowe Google Inc.

KALREZ®, VITON®
to zastrzeżone znaki towarowe DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, DE USA

TEFLON®
jest zastrzeżonym znakiem towarowym E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI CLAMP®
jest zastrzeżonym znakiem towarowym Alfa Laval Inc., Kenosha, USA

2 Podstawowe wskazówki 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 Przewidziane zastosowanie

Zastosowanie i media mierzone
Przyrząd opisany w niniejszej instrukcji obsługi jest przeznaczony do ciągłego, bezkontaktowego pomiaru poziomu cieczy, past i zawiesin. Z uwagi na częstotliwość pracy wynoszącą ok. 26 GHz oraz energię emitowanych impulsów wynoszącą maksymalnie 5,7 mW, średnią moc wyjściową 0,015 mW (dla wersji z pakietem "powiększona dynamika echa mikrofalowego": maks. energia impulsów: 23,3 mW; średnia moc wyjściowa: 0,076 mW), przyrząd może być montowany bez ograniczeń również na zewnątrz zamkniętych metalowych zbiorników (np. nad basenami, kanałami otwartymi lub hałdami).

Przy zachowaniu wartości granicznych określonych w rozdziale "Dane techniczne" oraz ogólnych warunków podanych w instrukcji oraz dokumentacji uzupełniającej, przyrząd może być wykorzystywany do pomiarów:
- Mierzone zmienne procesowe: poziom, odległość, moc sygnału
- Obliczane zmienne procesowe: objętość lub masa medium zawartego w zbiorniku o dowolnym kształcie; przepływ na kanałach otwartych i w korytach pomiarowych (w oparciu o wartość poziomu za pomocą funkcji linearyzacji)

Dla zapewnienia, aby przyrząd był w odpowiednim stanie technicznym, przez cały okres eksploatacji:
- Powinien on być używany do pomiaru mediów, na które materiały wchodzące w kontakt z medium są wystarczająco odporne.
- Zachować wartości graniczne podane w rozdziale "Dane techniczne".

Niewłaściwe zastosowanie przyrządu
Producent nie bierze żadnej odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym zastosowaniem lub zastosowaniem niezgodnym z przeznaczeniem.

Objaśnienie dla przypadków granicznych:
- W przypadku cieczy specjalnych, w tym cieczy stosowanych do czyszczenia, Endress +Hauser udzieli wszelkich informacji dotyczących odporności na korozję materiałów pozostających w kontakcie z medium.

Ryzyka szczątkowe
Podczas pracy, wskutek wymiany lub rozpraszania ciepła, obudowa modułu elektroniki oraz podzespoły wewnętrzne, np. wskaźnik, moduł elektroniki, moduł wejść/wyjść mogą nagrzewać się do temperatury 80 °C (176 °F). Czujnik pomiarowy może osiągać temperatury bliskie temperaturze mierzonego medium.

Niebezpieczeństwo oparzenia od nagrzanych powierzchni!
- ▶ W przypadku wysokich temperatur należy zainstalować ochronę przed kontaktem, aby uniknąć oparzeń.

2.3 Przepisy BHP

Przed przystąpieniem do pracy przy przyrządzie:
- ▶ Zawsze należy mieć nałożony niezbędny sprzęt ochrony osobistej, określony w przepisach krajowych.

2.4 Bezpieczeństwo użytkowania

Ryzyko uszkodzenia ciała.
- ▶ Przyrząd można uruchomić jedynie wtedy, gdy jest on w pełni sprawny technicznie i niezawodny.
- ▶ Za bezawaryjną pracę przyrządu odpowiada operator.

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

Strefy zagrożone wybuchem

Aby wyeliminować zagrożenia dla personelu lub obiektu podczas eksploatacji przyrządu w strefie niebezpiecznej (np. zagrożenia wybuchem, występowania urządzeń ciśnieniowych):
- ▶ Sprawdzić na tabliczce znamionowej, czy zamówiony przyrząd jest dopuszczony do zamierzonego zastosowania w strefie zagrożenia wybuchem.
- ▶ Należy przestrzegać wymagań technicznych określonych w dokumentacji uzupełniającej stanowiącej integralną część niniejszej instrukcji obsługi.

2.5 Bezpieczeństwo produktu

Urządzenie zostało skonstruowane oraz przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuściło zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie. Spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa i wymogi prawne.

NOTYFIKACJA

Obniżenie stopnia ochrony wskutek otwarcia urządzenia w warunkach wysokiej wilgotności
- ▶ Otwarcie obudowy urządzenia w warunkach podwyższonej wilgotności powoduje obniżenie stopnia ochrony podanego na tabliczce znamionowej. Może to także zmniejszyć bezpieczeństwo pracy urządzenia.

2.5.1 Znak CE

Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania dyrektyw Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze stosowanymi normami.

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

2.5.2 Certyfikat EAC

Układ pomiarowy spełnia stosowne wymagania obowiązujących przepisów dotyczących znaku zgodności EAC. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności EAC wraz ze stosowanymi normami.

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

2.6 Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)

W zależności od wersji przyrządu, wraz z nim dostarczane są następujące instrukcje dotyczące bezpieczeństwa (XA). Stanowią one integralną część niniejszej instrukcji obsługi.

Poz. 010	Dopuszczenie	Opcja dostępna dla	Poz. 020: " Zasilanie; wyjście:"				
			A [1]	B [2]	C [3]	E [4]/G [5]	K [6]/L [7]
BA	ATEX: II 1 G Ex ia IIC T6-T1 Ga	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-
BB	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-
BC	ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00680F	XA00680F	XA00680F	XA00688F	XA00680F
BD	ATEX: II 1/2/3 G Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00678F	XA00678F	XA00678F	XA00686F	XA00678F
BG	ATEX: II 3 G Ex nA IIC T6-T1 Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
BH	ATEX: II 3 G Ex ic IIC T6-T1 Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
BL	ATEX: II 1/2/3 G Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00678F	XA00678F	XA00678F	XA00686F	XA00678F
B2	ATEX: II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 D Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00683F	XA00683F	XA00683F	XA00691F	-
B3	ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 D Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00684F	XA00684F	XA00684F	XA00692F	XA00684F
B4	ATEX:II 1/2 G Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb ATEX: II 1/2 G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00681F	XA00681F	XA00681F	XA00689F	-
CD	CSA C/US DIP Cl.II,III Div.1 Gr.E-G	FMR51	XA01113F	XA01113F	XA01113F	XA01115F	XA01113F
C2	CSA C/US IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div. 2, Ex ia	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01112F	XA01112F	XA01112F	XA01114F	-
C3	CSA C/US XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, NI Cl.1 Div. 2, Ex d	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01113F	XA01113F	XA01113F	XA01115F	XA01113F
FB	FM IS Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx ia, NI Cl.1 Div. 2	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01116F	XA01116F	XA01116F	XA01118F	-
FD	FM XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G, AEx d, NI Cl.1 Div. 2	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01117F	XA01117F	XA01117F	XA01119F	XA01117F
FE	FM DIP Cl.II,III Div.1 Gr. E-G	FMR51	XA01117F	XA01117F	XA01117F	XA01119F	XA01117F
IA	IECEx: Ex ia IIC T6-T1 Ga	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-
IB	IECEx: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00677F	XA00677F	XA00677F	XA00685F	-

Poz. 010	Dopuszczenie	Opcja dostępna dla	Poz. 020: " Zasilanie; wyjście:"				
			A [1]	B [2]	C [3]	E [4]/G [5]	K [6]/L [7]
IC	IECEx: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00680F	XA00680F	XA00680F	XA00688F	XA00680F
ID	IECEx: Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00678F	XA00678F	XA00678F	XA00686F	XA00678F
IG	IECEx: Ex nA IIC T6-T1 Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
IH	IECEx: Ex ic IIC T6-T1 Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00679F	XA00679F	XA00679F	XA00687F	XA00679F
IL	IECEx: Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Ga/Gb/Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00678F	XA00678F	XA00678F	XA00686F	XA00678F
I2	IECEx: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb IECEx: Ex ia IIIC Txx°C Da/Db	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00683F	XA00683F	XA00683F	XA00691F	-
I3	IECEx: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb IEXEx: Ex ta IIIC Txx°C Da/Db	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00684F	XA00684F	XA00684F	XA00692F	XA00684F
I4	IECEx: Ex ia IIC T6-T1 Ga/Gb IECEx: Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA00681F	XA00681F	XA00681F	XA00689F	-
JA	JPN Ex d ia IIC T4 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01716F	XA01716F	-	-	-
JC	JPN Ex d [ia] IIC T4 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01717F	XA01717F	-	-	-
JD	JPN Ex d [ia] IIC T1 Ga/Gb	FMR51	XA01717F	XA01717F	-	-	-
JE	JPN Ex d [ia] IIC T2 Ga/Gb	FMR51	XA01717F	XA01717F			
JF	JPN Ex d [ia] IIC T3 Ga/Gb	FMR52	XA01717F	XA01717F	-	-	-
KA	KC Ex ia IIC T6 Ga	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01045F	XA01045F	XA01045F	XA01047F	-
KB	KC Ex ia IIC T6 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01045F	XA01045F	XA01045F	XA01047F	-
KC	KC Ex d[ia] IIC T6	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01046F	XA01046F	XA01046F	XA01048F	XA01046F
MA	INMETRO: Ex ia IIC T6 Ga	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01286F	XA01287F	XA01288F	XA01296F	-
MC	INMETRO: Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01292F	XA01292F	XA01293F	XA01298F	XA01294F
MH	INMETRO: Ex ic IIC T6 Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01289F	XA01290F	XA01291F	XA01297F	-
NA	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01199F	XA01199F	XA01199F	XA01208F	-
NB	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01199F	XA01199F	XA01199F	XA01208F	-
NC	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01202F	XA01202F	XA01202F	XA01211F	XA01202F
NG	NEPSI Ex nA II T6 Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01201F	XA01201F	XA01201F	XA01210F	XA01201F
NH	NEPSI Ex ic IIC T6 Gc	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01201F	XA01201F	XA01201F	XA01210F	XA01201F
N2	NEPSI Ex ia IIC T6 Ga/Gb, Ex iaD 20/21 T85... 90oC	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01205F	XA01205F	XA01205F	XA01214F	-

Poz. 010	Dopuszczenie	Opcja dostępna dla	Poz. 020: " Zasilanie; wyjście:"				
			A [1]	B [2]	C [3]	E [4]/G [5]	K [6]/L [7]
N3	NEPSI Ex d[ia] IIC T6 Ga/Gb, DIP A20/21 T85... 90oC IP66	▪ FMR51 ▪ FMR52	XA01206F	XA01206F	XA01206F	XA01215F	XA01206F
8A	FM/CSA IS+XP Cl.I,II,III Div.1 Gr.A-G	▪ FMR51 ▪ FMR52	▪ XA01112F ▪ XA01113F ▪ XA01116F ▪ XA01117F	▪ XA01112F ▪ XA01113F ▪ XA01116F ▪ XA01117F	▪ XA01112F ▪ XA01113F ▪ XA01116F ▪ XA01117F	▪ XA01114F ▪ XA01115F ▪ XA01118F ▪ XA01119F	-

1) 2-przew.; 4-20mA HART
2) 2-przew.; 4-20mA HART, wyjście binarne
3) 2-przew; 4-20mA HART + dodatkowe 4-20mA
4) 2-przew; FOUNDATION Fieldbus, wyjście binarne
5) 2-przew.; PROFIBUS PA, wyjście binarne
6) 4-przew. 90-253VAC; 4-20mA HART
7) 4-przew. 10,4-48VDC; 4-20mA HART

Numer instrukcji dotyczącej bezpieczeństwa (XA) jest podany na tabliczce znamionowej.

Jeśli przyrząd jest przygotowany do instalacji zdalnego panelu operatorsko-odczytowego FXX50 (kod zam.: poz. 030: Wskaźnik/Obsługa", opcja L lub M, niektóre dopuszczenia Ex ulegają zmianie zgodnie z poniższą tabelą [1]:

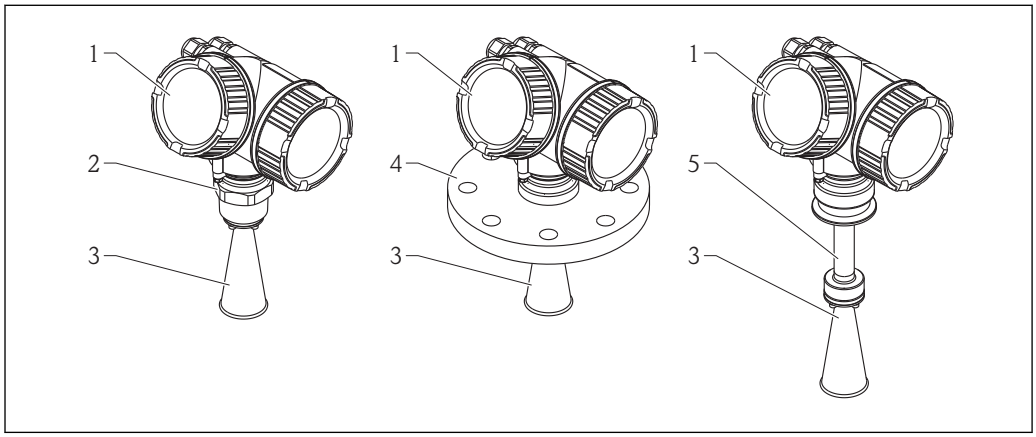
Poz. 010 ("Dopuszczenia")	Poz. 030 ("Wyświetlacz, obsługa")	Dopuszczenie Ex
BG	L, M lub N	ATEX II 3G Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
BH	L, M lub N	ATEX II 3G Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
B3	L, M lub N	ATEX II 1/2G Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, ATEX II 1/2D Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
IG	L, M lub N	IECEx Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
IH	L, M lub N	IECEx Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
I3	L, M lub N	IECEx Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, IECEx Ex ta [ia Db] IIIC Txx°C Da/Db
MH	L, M lub N	Ex ic [ia Ga] IIC T6 Gc
NG	L, M lub N	NEPSI Ex nA [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
NH	L, M lub N	NEPSI Ex ic [ia Ga] IIC T6-T1 Gc
N3	L, M lub N	NEPSI Ex d [ia] IIC T6-T1 Ga/Gb, DIP A20/21 [ia D] TA, Txx°C IP6X

1) Dopuszczenia nie wymienione w tabeli nie ulegają zmianie.

3 Opis produktu

3.1 Konstrukcja przyrządu

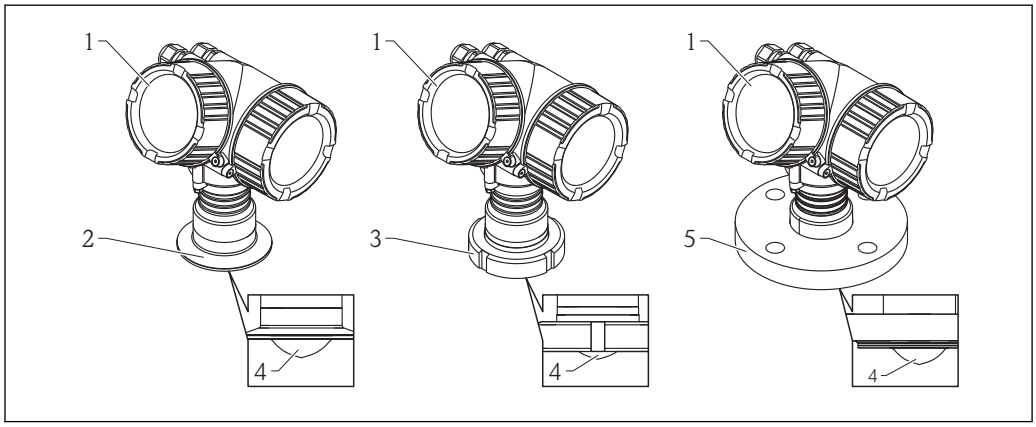
3.1.1 Micropilot FMR51



1 Budowa przetwornika Micropilot FMR51 (26 GHz)

1 Obudowa modułu elektroniki
2 Przyłącze procesowe (gwintowe)
3 Antena stożkowa
4 Kołnierz
5 Wydłużenie anteny

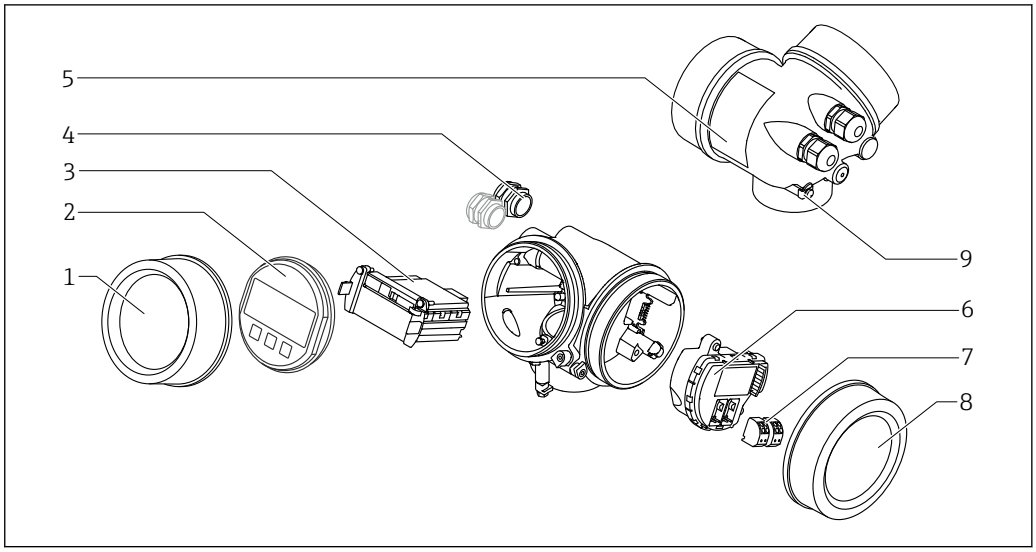
3.1.2 Micropilot FMR52



2 Budowa przetwornika Micropilot FMR52 (26 GHz)

1 Obudowa modułu elektroniki
2 Przyłącza Tri-Clamp
3 Przyłącze mleczarskie
4 Wypełnienie PTFE
5 Kołnierz

3.1.3 Obudowa modułu elektroniki



3 Konstrukcja modułu elektroniki

1 Pokrywa przedziału elektroniki
2 Wskaźnik
3 Główny moduł elektroniki
4 Dławiki kablowe (1 lub 2 w zależności od wersji przyrządu)
5 Tabliczka znamionowa
6 Moduł wejść/wyjść
7 Zaciski (wtykowe, sprężynowe)
8 Pokrywa przedziału podłączeniowego
9 Zacisk uziemienia

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

4.1 Odbiór dostawy

Przy odbiorze produktu należy sprawdzić:
- Czy kod zamówieniowy w dokumentach przewozowych jest identyczny jak na naklejce przyrządu
- Czy wyrób nie jest uszkodzony
- Czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi w zamówieniu i w dokumentach przewozowych
- Czy załączona jest płyta DVD z oprogramowaniem narzędziowym
  W stosownych przypadkach (patrz tabliczka znamionowa): czy dołączono Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)

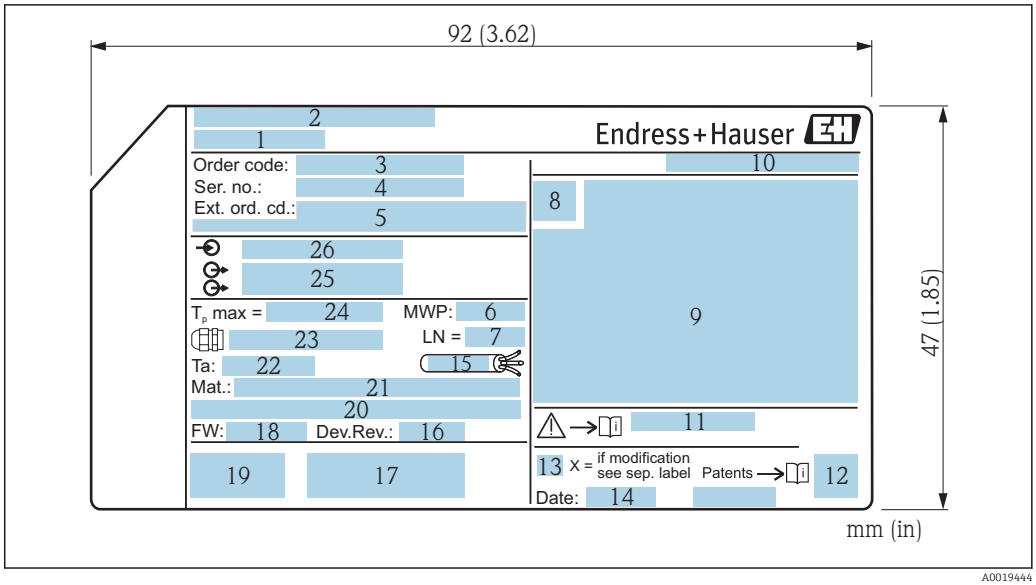
Jeśli jeden z warunków nie jest spełniony, należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.

4.2 Identyfikacja produktu

Możliwe opcje identyfikacji są następujące:
- Dane na tabliczce znamionowej
- Pozycje rozszerzonego kodu zamówieniowego podane w dokumentach przewozowych
- Za pomocą narzędzia *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) i po wprowadzeniu numeru seryjnego podanego na tabliczce znamionowej: wyświetlane są szczegółowe informacje na temat przyrządu.
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego podanego na tabliczce znamionowej do aplikacji *Endress+Hauser Operations* lub zeskanowaniu kodu QR z tabliczki znamionowej za pomocą aplikacji *Endress+Hauser Operations*: wyświetlone zostaną wszystkie informacje dotyczące danego przyrządu.

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

4.2.1 Tabliczka znamionowa



4 *Tabliczka znamionowa przetwornika Micropilot*

1 *Nazwa urządzenia*
2 *Adres producenta*
3 *Kod zamówieniowy*
4 *Numer seryjny (Ser. no.)*
5 *Rozszerzony kod zamówieniowy (Ext. ord. cd.)*
6 *Ciśnienie medium*
7 *Długość anteny (tylko dla FMR51 z wydłużeniem anteny)*
8 *Symbol certyfikatu*
9 *Certyfikaty i dopuszczenia*
10 *Stopień ochrony: np. IP, NEMA*
11 *Oznaczenie instrukcji dotyczącej bezpieczeństwa: np. XA, ZD, ZE*
12 *Kod DMC*
13 *Oznaczenie wskazujące wprowadzenie zmian na tabliczce znamionowej*
14 *Data produkcji: rok-miesiąc*
15 *Odporność temperaturowa przewodów*
16 *Rewizja modelu*
17 *Dodatkowe informacje dotyczące wersji przyrządu (certyfikaty, dopuszczenia, interfejs cyfrowy): np. SIL, PROFIBUS*
18 *Wersja oprogramowania (FW)*
19 *Znak CE, C-Tick*
20 *Profibus PA: wersja profilu; FOUNDATION Fieldbus: ID urządzenia*
21 *Materiały w kontakcie z medium*
22 *Dopuszczalna temperatura otoczenia (T_a)*
23 *Gwint dławików kablowych*
24 *Maksymalna temperatura procesu*
25 *Wyjścia sygnałowe*
26 *Napięcie pracy*

Na tabliczce znamionowej może być podanych 33 cyfr rozszerzonego kodu zamówieniowego. Jeśli rozszerzony kod zamówieniowy ma więcej cyfr, pozostałe nie będą podane. Jednak pełny kod zamówieniowy można odczytać, korzystając z menu obsługowego przyrządu: **Rozszerzony kod zamówieniowy 1 ... 3** parameter:

5 Składowanie, transport

5.1 Warunki składowania

- Dopuszczalna temperatura składowania: −40 … +80 °C (−40 … +176 °F)
- Używać oryginalnego opakowania.

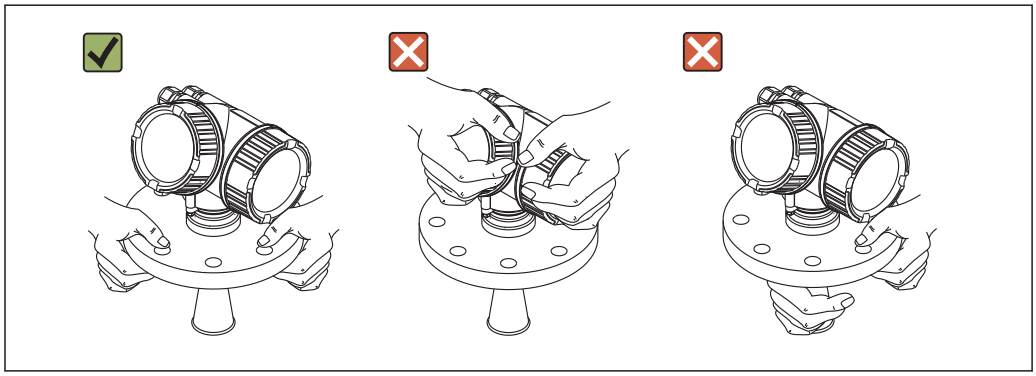
5.2 Transport przyrządu do miejsca instalacji (punktu pomiarowego)

NOTYFIKACJA

Obudowa lub stożek anteny może ulec uszkodzeniu.

Ryzyko uszkodzenia ciała!

- ▶ Przyrząd należy transportować do miejsca instalacji w punkcie pomiarowym w oryginalnym opakowaniu.
- ▶ Nie chwytać urządzeniami do podnoszenia (zawiesiami, uchwytami do transportowymi itd.) za obudowę lub stożek anteny, ale za przyłącze procesowe. Aby uniknąć przypadkowego przechylenia, należy pamiętać o położeniu środka ciężkości przyrządu.
- ▶ Przestrzegać zaleceń dotyczących bezpieczeństwa oraz warunków transportu przyrządów o masie powyżej 18 kg (39.6lbs) (PN-EN 61010).

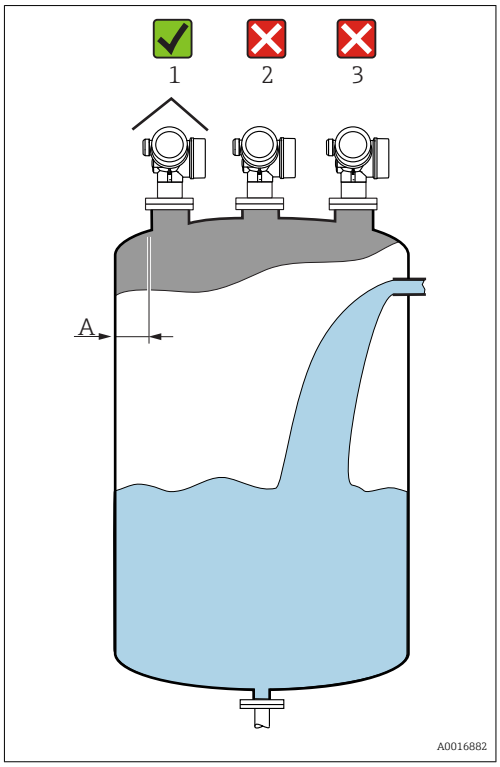


A0016875

6 Montaż

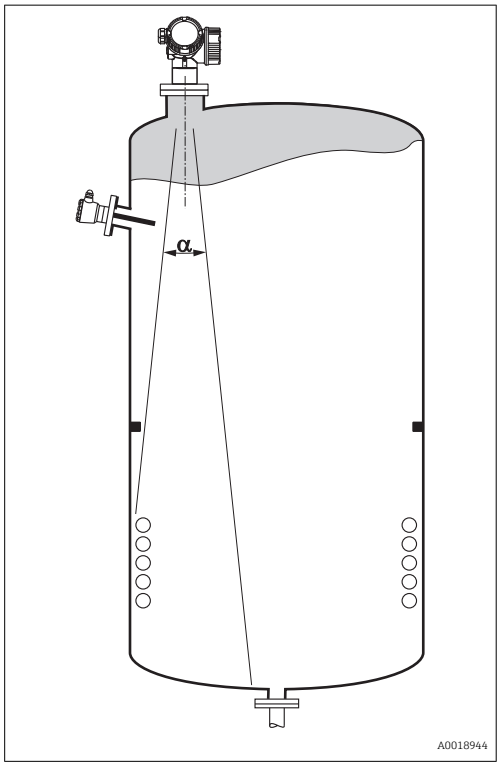
6.1 Warunki montażowe

6.1.1 Pozycja montażowa



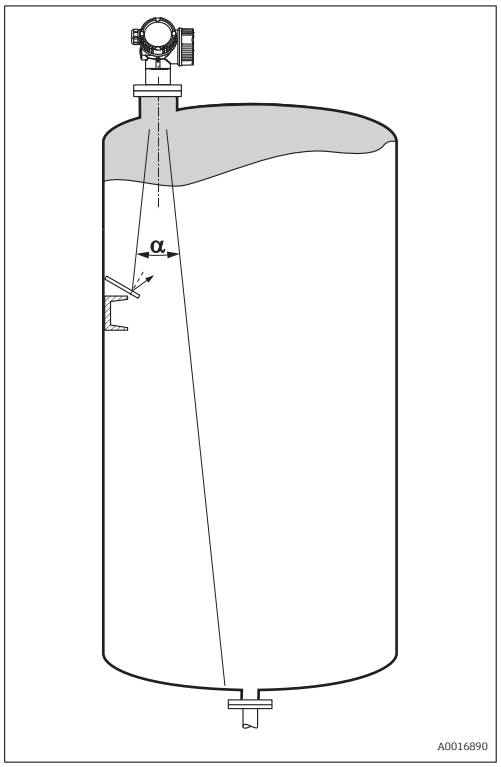
- Zalecana odległość **A** pomiędzy ścianą zbiornika a zewnętrzną płaszczyzną króćca wynosi ~ 1/6 średnicy zbiornika. Jednak przyrząd nie powinien być montowany w odległości mniejszej niż 15 cm (5,91 in) od ściany zbiornika.
- Należy unikać montażu w osi zbiornika (2), ponieważ powstające zakłócenia mogą prowadzi do utraty echa.
- Nie montować nad strumieniem wlotowym (3).
- W przypadku montażu na otwartej przestrzeni, sugerujemy stosowanie osłony pogodowej (1), która zabezpiecza przyrząd przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i opadów atmosferycznych.

6.1.2 Montaż w zbiornikach



Unikać montażu w obszarze wiązki pomiarowej elementów takich, jak sygnalizatory poziomu, czujniki temperatury, stężenia, pierścienie wzmacniające, wężownice, przegrody itp. Uwzględnić kąt wiązki → 24.

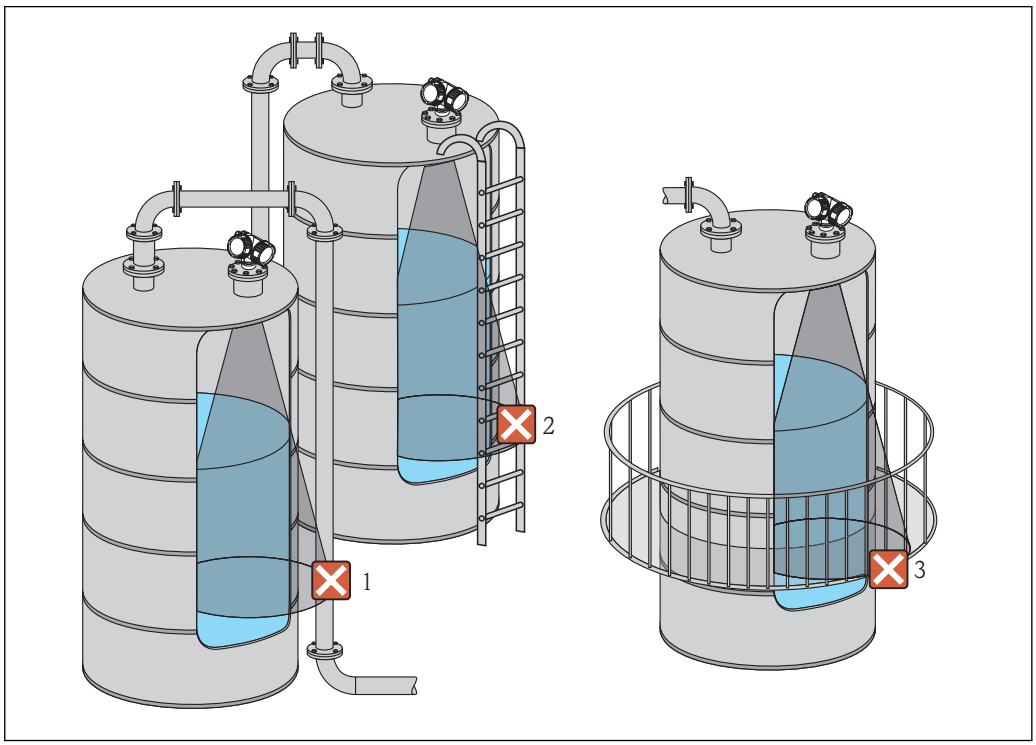
6.1.3 Zmniejszenie ech zakłócających



Zastosowanie metalowych ekranów, zamontowanych kątowo nad elementami zakłócającymi, zapewnia rozpraszanie odbijanych impulsów mikrofalowych a tym samym redukcję ech zakłócających.

6.1.4 Pomiary w zbiornikach z tworzywa sztucznego

W przypadku zbiornika wykonanego z materiału nieprzewodzącego (np. z tworzywa sztucznego wzmocnionego włóknem szklanym), impulsy mikrofalowe mogą również ulegać odbiciu od zewnętrznych elementów zbiornika, np. rur metalowych (1), drabinek (2), krat pomostów obsługowych (3), itd. W związku z tym, elementy tego typu nie powinny się znajdować w obszarze wiązki pomiarowej. W celu uzyskania dalszych informacji, prosimy o kontakt z biurem Endress+Hauser.

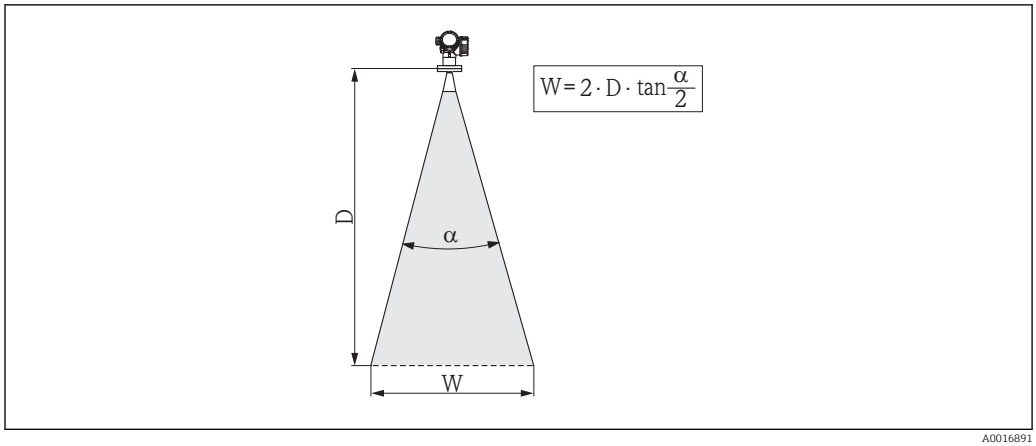


A0017123

6.1.5 Metody optymalizacji

- Wymiary anteny
  Im większa średnica anteny, tym mniejszy kąt wiązki α i mniejszy poziom zakłóceń → 24.
- Mapowanie
  Podczas procedury mapowania zbiornika zapamiętywane są echa zakłócające, pochodzące od stałych elementów zbiornika. W trakcie pomiaru echa te są eliminowane. Bliższe informacje, patrz opis **Potwierdź odległość** parameter (→ 133).
- Ustawienie anteny
  Uwzględnić położenie znaku kontrolnego na kołnierzu lub przyłączu gwintowym .
- Rura wgłębna
  Skuteczną metodą eliminacji zakłóceń jest zastosowanie rury wgłębnej → 31.
- Metalowe ekrany, zamontowane kątowo
  Zapewniają one rozpraszanie odbijanych impulsów mikrofalowych a tym samym redukcję ech zakłócających.

6.1.6 Kąt wiązki



5 Zależność między kątem wiązki α, odległością D a średnicą wiązki W

Kąt wiązki α (kąt połowy mocy sygnału) jest kątem wierzchołkowym stożka, wewnątrz którego gęstość promieniowania fali elektromagnetycznej jest większa od połowy gęstości maksymalnej (szerokość 3 dB). Należy jednak pamiętać, że mikrofale rozchodzą się również poza obszar stożka i są odbijane od elementów znajdujących się poza nim.

Średnica wiązki **W** w zależności od kąta**α** i odległości pomiarowej **D**:

FMR51				
Średnica anteny	40 mm (1½")	50 mm (2")	80 mm (3")	100 mm (4")
Kąt wiązki α	23°	18°	10°	8°
Odległość pomiarowa (D)	**Średnica wiązki (W)**			
3 m (9,8 ft)	1,22 m (4 ft)	0,95 m (3,1 ft)	0,53 m (1,7 ft)	0,42 m (1,4 ft)
6 m (20 ft)	2,44 m (8 ft)	1,9 m (6,2 ft)	1,05 m (3,4 ft)	0,84 m (2,8 ft)
9 m (30 ft)	3,66 m (12 ft)	2,85 m (9,4 ft)	1,58 m (5,2 ft)	1,26 m (4,1 ft)
12 m (39 ft)	4,88 m (16 ft)	3,80 m (12 ft)	2,1 m (6,9 ft)	1,68 m (5,5 ft)
15 m (49 ft)	6,1 m (20 ft)	4,75 m (16 ft)	2,63 m (8,6 ft)	2,10 m (6,9 ft)
20 m (66 ft)	8,14 m (27 ft)	6,34 m (21 ft)	3,50 m (11 ft)	2,80 m (9,2 ft)
25 m (82 ft)	10,17 m (33 ft)	7,92 m (26 ft)	4,37 m (14 ft)	3,50 m (11 ft)
30 m (98 ft)	-	9,50 m (31 ft)	5,25 m (17 ft)	4,20 m (14 ft)
35 m (115 ft)	-	11,09 m (36 ft)	6,12 m (20 ft)	4,89 m (16 ft)
40 m (131 ft)	-	12,67 m (42 ft)	7,00 m (23 ft)	5,59 m (18 ft)
45 m (148 ft)	-	-	7,87 m (26 ft)	6,29 m (21 ft)
60 m (197 ft)	-	-	10,50 m (34 ft)	8,39 m (28 ft)
70 m (230 ft)	-	-	-	9,79 m (32 ft)

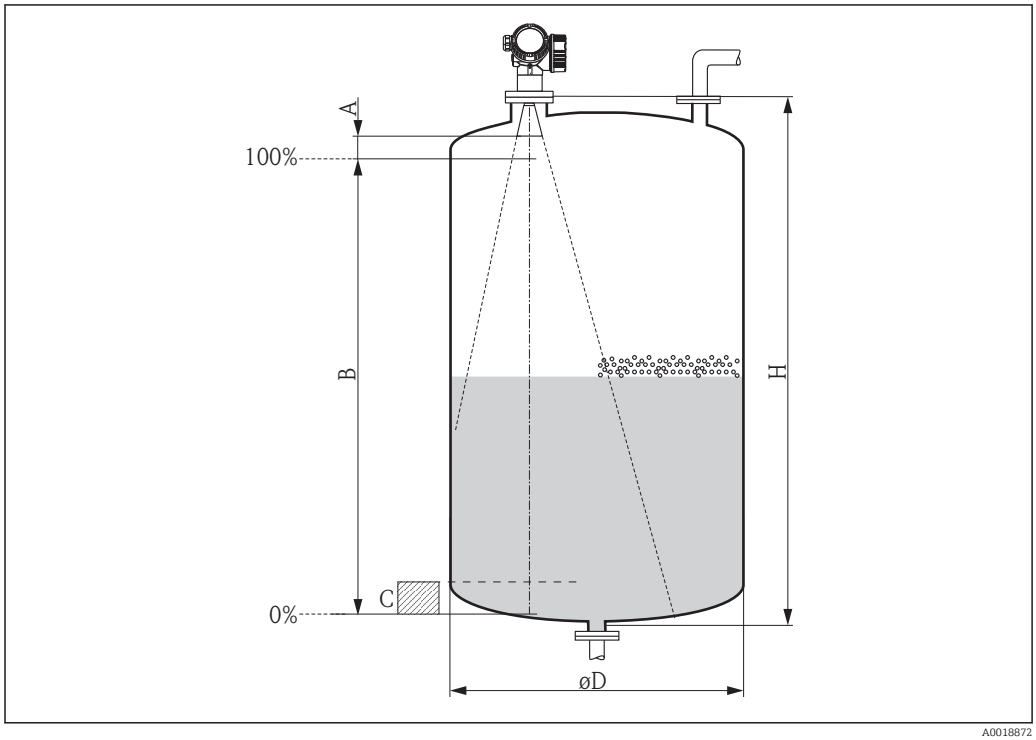
FMR52		
Średnica anteny	50 mm (2")	80 mm (3")
Kąt wiązki α	18°	10°
Odległość pomiarowa (D)	**Średnica wiązki (W)**	
3 m (9,8 ft)	0,95 m (3,1 ft)	0,53 m (1,7 ft)
6 m (20 ft)	1,9 m (6,2 ft)	1,05 m (3,4 ft)
9 m (30 ft)	2,85 m (9,4 ft)	1,58 m (5,2 ft)
12 m (39 ft)	3,80 m (12 ft)	2,1 m (6,9 ft)
15 m (49 ft)	4,75 m (16 ft)	2,63 m (8,6 ft)
20 m (66 ft)	6,34 m (21 ft)	3,50 m (11 ft)
25 m (82 ft)	7,92 m (26 ft)	4,37 m (14 ft)
30 m (98 ft)	9,50 m (31 ft)	5,25 m (17 ft)
35 m (115 ft)	11,09 m (36 ft)	6,12 m (20 ft)
40 m (131 ft)	12,67 m (42 ft)	7,00 m (23 ft)
45 m (148 ft)	-	7,87 m (26 ft)
60 m (197 ft)	-	10,50 m (34 ft)

6.2 Warunki pomiarowe

- W przypadku **cieczy wrzących**, **o powierzchni silnie wzburzonej** lub o skłonności do **pienienia się**, należy stosować FMR53 lub FMR54. W zależności od konsystencji, piana może pochłaniać mikrofale lub je odbijać. W związku z tym, w przypadku występowania piany, nie można zagwarantować poprawności pracy przyrządu bez przeprowadzenia testów. Dla FMR50, FMR51 i FMR52, zalecana jest szczególnie wersja z pakietem "powiększona dynamika echa sygnałowego" (poz. 540: "Pakiety aplikacji", opcja EM).
- Jeżeli nad powierzchnią cieczy występuje silne **zaparowanie** lub **kondensacja** maksymalny zakres pomiarowy FMR50, FMR51 i FMR52 może ulec zmniejszeniu w zależności od gęstości, temperatury i składu pary → zalecamy stosowanie FMR53 lub FMR54.
- Do pomiaru gazów o zdolności absorpcyjnej, takich jak **amoniak NH_3** oraz niektóre **perfluoroalkany** [2)], zalecamy stosowanie Levelflex lub Micropilot FMR54 w rurze wgłębnej.
- Początkiem zakresu pomiarowego jest miejsce na dnie zbiornika, od którego odbija się fala elektromagnetyczna. W zbiornikach z dnem cylindrycznym lub stożkowym, pomiar poziomu produktu poniżej tego punktu jest niemożliwy.
- W przypadku aplikacji w rurach wgłębnych fale elektromagnetyczne nie rozchodzą się poza rurą. W obszarze **C** należy liczyć się z obniżoną dokładnością pomiaru. W celu zagwarantowania wymaganej dokładności, zalecane jest ustawienie punktu zerowego w odległości **C** od końca rury (patrz rysunek).
- W przypadku mediów o niskiej stałej dielektrycznej (ε_r = 1,5 ... 4) [3)] przy niskim poziomie medium, sygnał echa pochodzący od dna zbiornika może być silniejszy od sygnału echa odbitego od powierzchni medium (mała odległość **C**). W tym przedziale dokładność pomiaru jest mniejsza. Celem zagwarantowania dokładności pomiaru zalecamy ustawienie punktu zerowego w odległości **C** powyżej dna zbiornika (patrz rysunek).
- Teoretycznie, w przypadku stosowania FMR51, FMR53 i FMR54, pomiar poziomu może być wykonywany dopóki ciecz nie zetknie się z końcem anteny. Jednak ze względu na ewentualność występowania korozji i tworzenia się na antenie osadów zalecamy, aby maksymalny poziom cieczy znajdował się co najmniej w odległości **A** od końca anteny.

2) Związki takie jak np. R134a, R227, Dymel 152a.
3) Wartości stałych dielektrycznych dla mediów najczęściej stosowanych w przemyśle podano w dokumencie (CP01076F) oraz w aplikacji opracowanej przez Endress+Hauser "DC Values" (dostępnej dla systemów Android oraz iOS).

- W przypadku FMR54 z anteną planarną, szczególnie przy pomiarze produktów o niskiej stałej dielektrycznej, maksymalny poziom cieczy powinien znajdować się co najmniej w odległości **A: 1 m (3,28 ft)** poniżej kołnierza przetwornika.
- Wielkość minimalnego zakresu pomiarowego **B** zależy od typu anteny (patrz rysunek).
- Minimalna wysokość zbiornika **H** - patrz tabela.



Typ przyrządu	A [mm (cale)]	B [m (ft)]	C [mm (cale)]	H [m (ft)]
FMR51	50(1,97)	> 0,2 (0,7)	50 ... 250 (1,97 ... 9,84)	> 0,3 (1,0)
FMR52	200(7,87)			

6.3 Montaż kołnierzy pokrywanych

- Użyć śrub mocujących kołnierz w ilości odpowiadającej liczbie otworów.
- Dokręcić śruby zalecanym momentem (patrz tabela).
- Dokręcić śruby po 24 godzinach lub po pierwszym cyklu zmiany temperatury.
- W zależności od ciśnienia i temperatury procesu, należy regularnie sprawdzać i dokręcać śruby.

Zwykle wykładzina z PTFE służy także jako uszczelka między króćcem a kołnierzem przyrządu.

Wielkość kołnierza	Liczba śrub	Zalecany moment dokręcenia [Nm]	
		minimalny	maksymalny
PN-EN			
DN50/PN16	4	45	65
DN80/PN16	8	40	55
DN100/PN16	8	40	60
DN150/PN16	8	75	115
ASME			
2"/150lbs	4	40	55

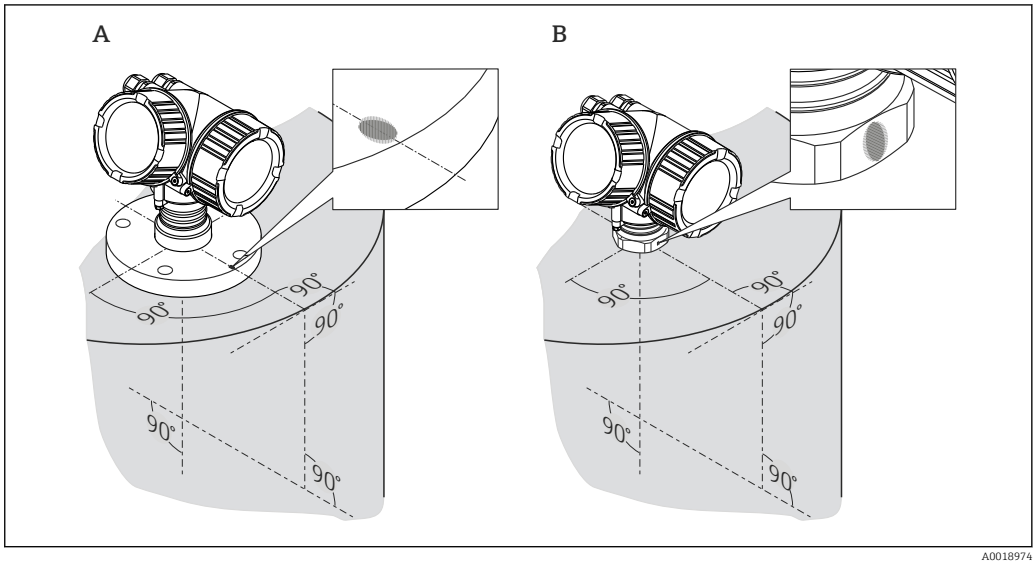
Wielkość kołnierza	Liczba śrub	Zalecany moment dokręcenia [Nm]	
		minimalny	maksymalny
3"/150lbs	4	65	95
4"/150lbs	8	45	70
6"/150lbs	8	85	125
JIS			
10K 50A	4	40	60
10K 80A	8	25	35
10K 100A	8	35	55
10K 100A	8	75	115

6.4 Montaż swobodny w zbiorniku

6.4.1 Antena stożkowa (FMR51)

Pozycjonowanie

- Antena powinna być ustawiona prostopadle do powierzchni medium.
  Jeśli antena stożkowa nie będzie ustawiona prostopadle, zakres pomiarowy może być mniejszy.
- Znak na kołnierzu (pomiędzy otworami w kołnierzu) lub przyłączu umożliwia pozycjonowanie anteny. Znak ten powinien być skierowany ku ścianie zbiornika.

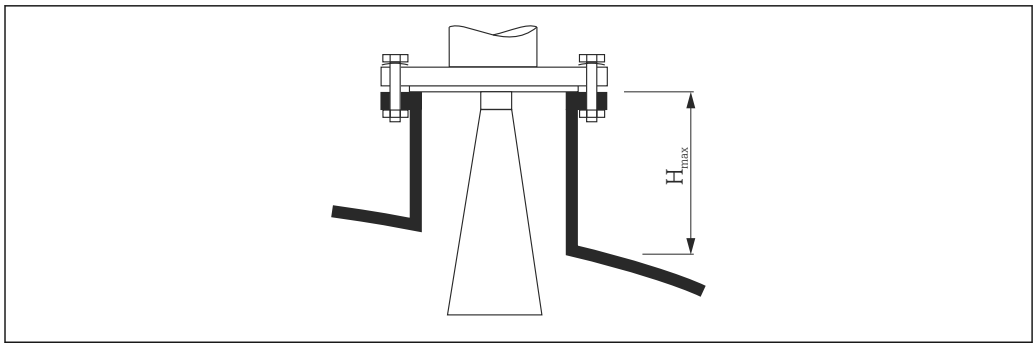


A0018974

W zależności od wersji przyrządu, znakiem może być koło lub dwie krótkie równoległe linie.

Montaż w króćcu z kołnierzem

Dolna krawędź anteny powinna wystawać poniżej dolnej krawędzi króćca. Maksymalna wysokość króćca zależy od wymiarów anteny:



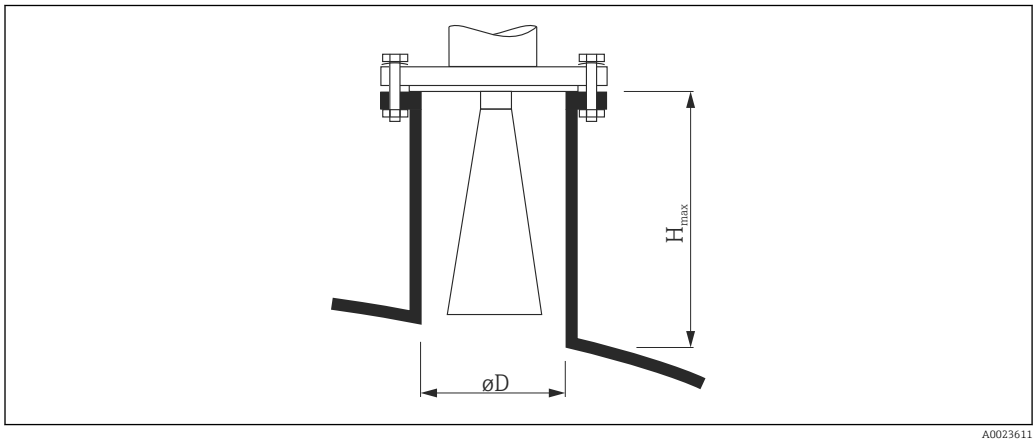
6 Wysokość króćca montażowego dla anteny stożkowej (FMR51)

Antena [1]	**Maksymalna wysokość króćca** H_{max}
opcja BA: stożkowa 40 mm/1-1/2"	86 mm (3,39 in)
opcja BB: stożkowa 50 mm/2"	115 mm (4,53 in)
opcja BC: stożkowa 80 mm/3"	211 mm (8,31 in)
opcja BD: stożkowa 100 mm/4"	282 mm (11,1 in)

1) Poz. 070 kodu zamówieniowego

Króćce o większej wysokości

Jeśli medium mierzone ma dobre właściwości odbijające, dopuszcza się zastosowanie wyższych króćców. W tym przypadku maksymalna wysokość króćca, H_{max}, zależy od jego średnicy, D:



Średnica króćca D	**Maksymalna wysokość króćca** H_{max}	**Zalecana antena** [1]
40 mm (1,5 in)	100 mm (3,9 in)	opcja BA: stożkowa 40 mm/1-1/2"
50 mm (2 in)	150 mm (5,9 in)	opcja BB: stożkowa 50 mm/2"
80 mm (3 in)	250 mm (9,8 in)	opcja BC: stożkowa 80 mm/3"

Średnica króćca D	Maksymalna wysokość króćca H_{max}	Zalecana antena [1]
100 mm (4 in)	500 mm (19,7 in)	opcja BD: stożkowa 100 mm/4"
150 mm (6 in)	800 mm (31,5 in)	opcja BD: stożkowa 100 mm/4"

1) Poz. 070 kodu zamówieniowego

Jeśli antena nie wystaje poniżej dolnej krawędzi króćca, należy przestrzegać następujących zaleceń:
- Krawędź króćca powinna być gładka i pozbawiona zadziorów. Jeśli to możliwe, krawędź powinna być zaokrąglona.
- Należy uruchomić funkcję tłumienia ech zakłócających.
- W przypadku aplikacji pomiarowych, w których wysokość króćca jest większa od wartości podanych w tabeli, prosimy o kontakt z Endress+Hauser.

- Do montażu w wysokich króćcach dostępne są wersje z wydłużeniem anteny o długości do 1000 mm (39,4 in) [4]
- Wydłużenie anteny może powodować powstanie ech zakłócających w pobliżu króćca montażowego. W tym przypadku maksymalny możliwy do zmierzenia poziom medium jest mniejszy.

Przyłącze gwintowe

W przypadku przyrządów z przyłączem gwintowym, w zależności od średnicy anteny, konieczne może być zdemontowanie stożka przed zamocowaniem urządzenia, a następnie ponowne jego zamontowanie.

- Dokręcać wyłącznie za nakrętkę sześciokątną.
- Narzędzie: klucz płaski 55 mm
- Maks. moment dokręcenia: 60 Nm (44 lbf ft)

6.4.2 Pomiar z zewnątrz przez ściany lub dach z tworzywa sztucznego (FMR50/FMR51)

- Stała dielektryczna medium: $\varepsilon_r \geq 10$
- Jeśli to możliwe, należy użyć anteny o średnicy 100 mm (4 in).
- Odległość od dolnej krawędzi anteny do dachu zbiornika powinna wynosić ok. 100 mm (4 in).
- Jeżeli jest to możliwe, należy unikać miejsc, w których występuje kondensacja lub tworzą się osady na sklepieniu zbiornika.
- W przypadku montażu na zewnątrz budynków, przestrzeń pomiędzy anteną a sklepieniem powinna być zabezpieczona przed opadami atmosferycznymi.
- W stożku wiązki elektromagnetycznej nie mogą znajdować się żadne potencjalne reflektory wiązki pomiarowej (np. rury), zakłócające pomiar.

Zalecana grubość dachu zbiornika:

Materiał penetrowany	PE	PTFE	PP	Pleksiglas
DC / ε_r	2,3	2,1	2,3	3,1
Grubość optymalna [1]	3,8 mm (0,15 in)	4,0 mm (0,16 in)	3,8 mm (0,15 in)	3,3 mm (0,13 in)

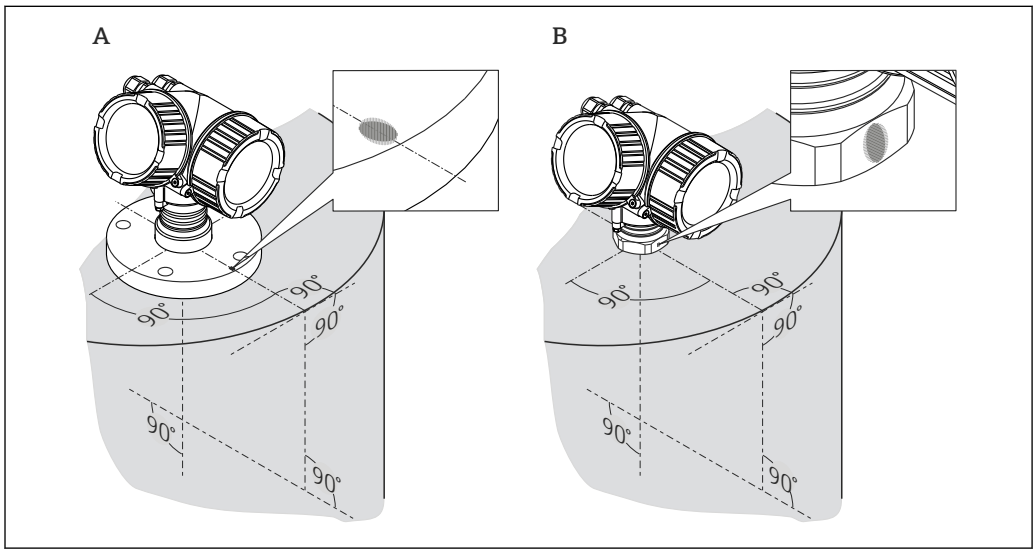
1) Inne możliwe wartości grubości są wielokrotnością wartości podanych (np. dla PE: 7,6 mm (0.3"), 11,4 mm (0.45")

4) Pozycja kodu zam. 610 "Akcesoria wmontowane".

6.4.3 Antena stożkowa, montaż czołowy (FMR52)

Pozycjonowanie

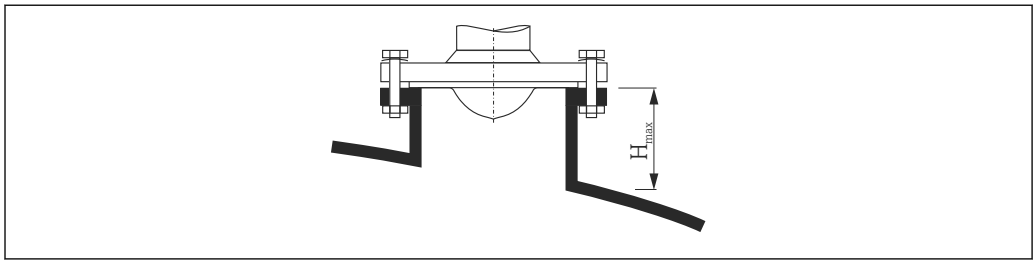
- Antena powinna być ustawiona prostopadle do powierzchni medium.
  Jeśli antena stożkowa nie będzie ustawiona prostopadle, zakres pomiarowy może być mniejszy.
- Znak na kołnierzu (pomiędzy otworami w kołnierzu) lub przyłączu umożliwia pozycjonowanie anteny. Znak ten powinien być skierowany ku ścianie zbiornika.



A0018974

W zależności od wersji przyrządu, znakiem może być koło lub dwie krótkie równoległe linie.

Montaż w króćcu z kołnierzem



A0016819

7 *Wysokość króćca montażowego dla anteny stożkowej (FMR52)*

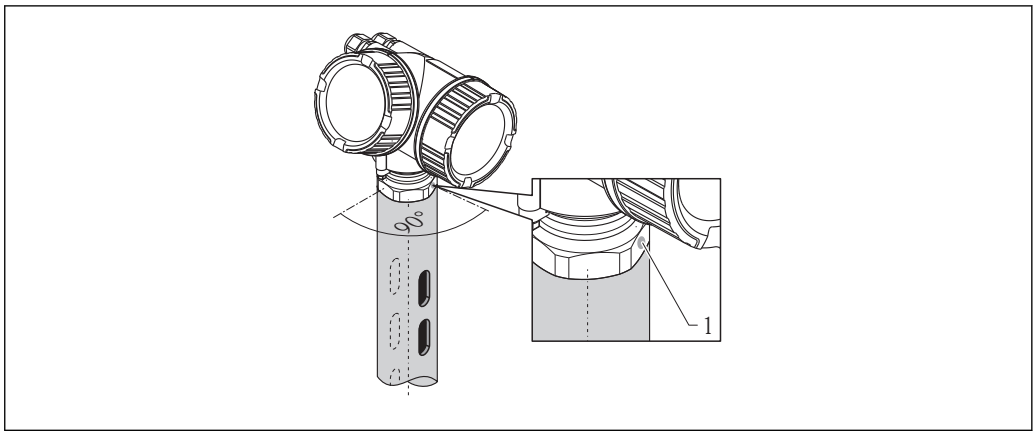
Antena [1]	Maksymalna wysokość króćca H_{max}
opcja BO: stożkowa 50 mm/2"	500 mm (19,7 in)
opcja BP: stożkowa 80 mm/3"	500 mm (19,7 in)

1) Poz. 070 kodu zamówieniowego

W przypadku konieczności stosowania wyższych króćców, prosimy o kontakt z Endress+Hauser.

- W przypadku kołnierzy z wykładziną z PTFE przestrzegać wskazówek dotyczących montażu kołnierzy pokrywanych → 26.
- Zwykle wykładzina z PTFE służy także jako uszczelka między króćcem a kołnierzem przyrządu.

6.5 Montaż w rurze wgłębnej



8 Montaż w rurze wgłębnej

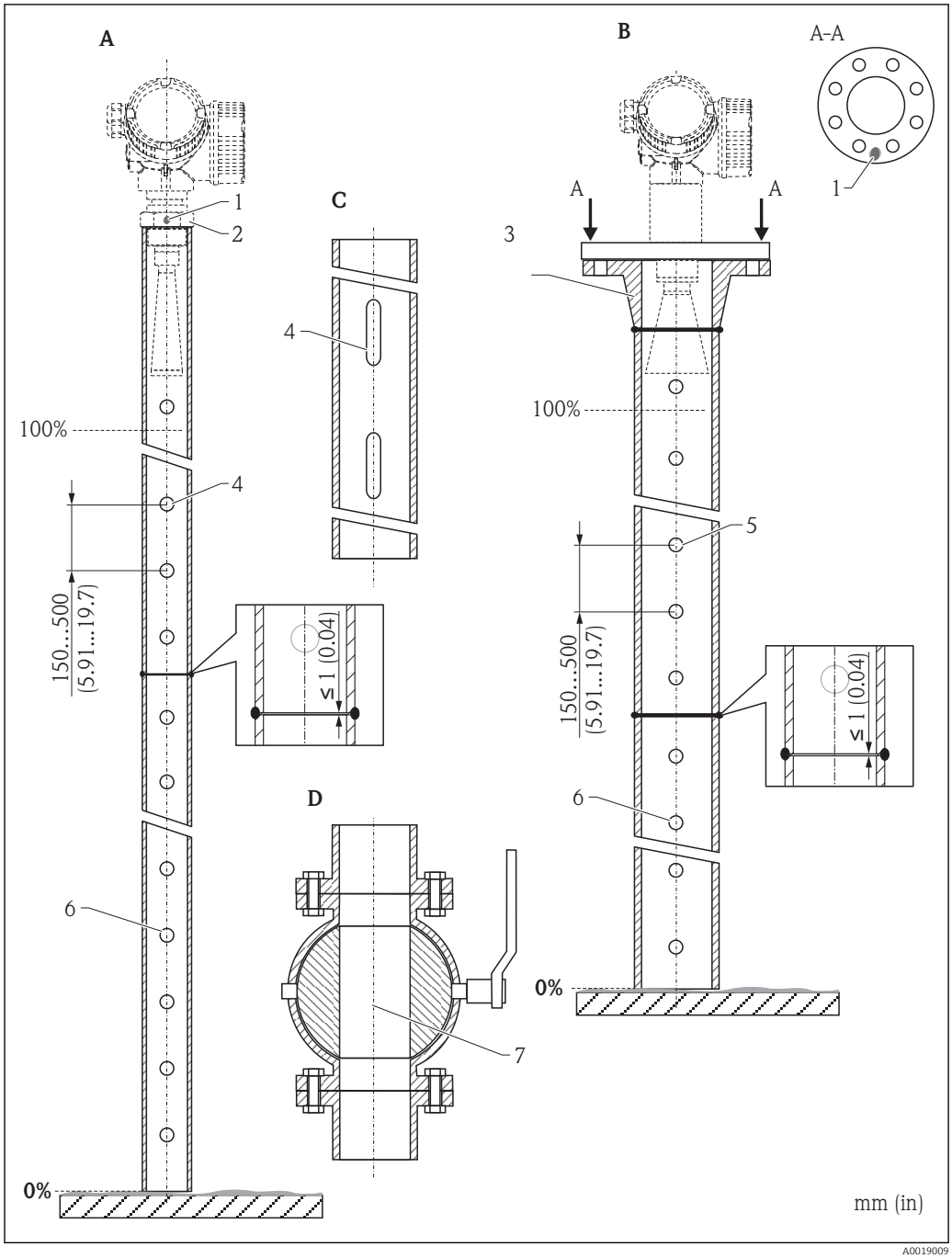
1 Znak do pozycjonowania anteny

- Dla anteny stożkowej: kołnierz ustawić tak, aby znak znajdował się w osi występowania otworów w rurze wgłębnej.
- Przetwornik można również montować na rurach z kulowym zaworem odcinającym.
- Po zamontowaniu, obudowę przetwornika można obrócić o 350° co umożliwia wygodny dostęp do wskaźnika oraz przedziału podłączeniowego → 35.

6.5.1 Zalecenia montażowe dla rur wgłębnych

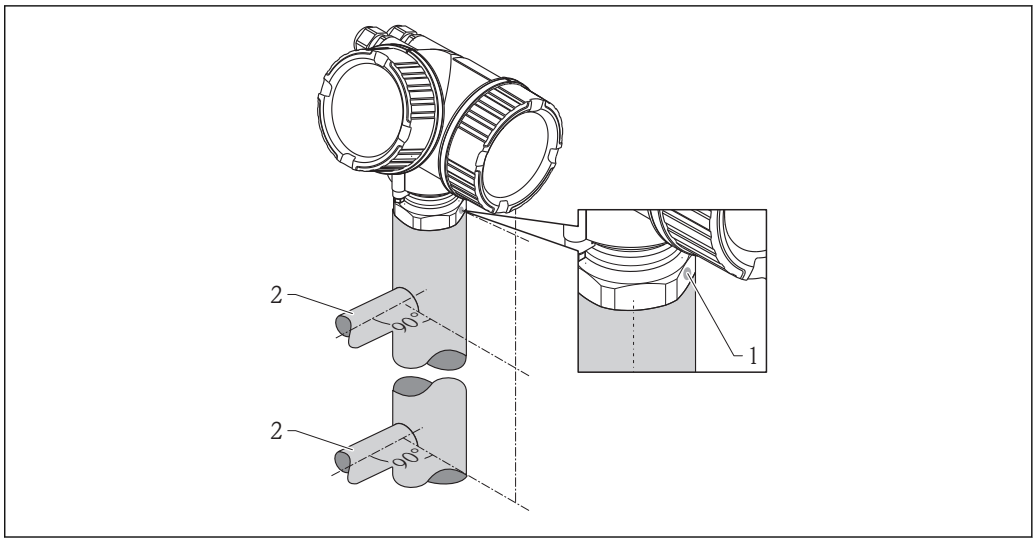
- Rury powinny być wykonane z metalu (bez pokrycia emaliowego, z tworzywa sztucznego na życzenie).
- Rura powinna mieć na całej długości jednakową średnicę.
- Średnica rury wgłębnej nie większa od średnicy anteny.
- Średnica anteny stożkowej musi być jak najbardziej zbliżona do wewnętrznej średnicy rury.
- Szwy spawalnicze powinny być gładkie i umieszczone w jednej linii z otworami odpowietrzającymi.
- Przesunięcie otworów wynosi 180° (nie 90°).
- Szerokość wycięć lub średnica otworów nie może przekraczać 1/10 średnicy rury wgłębnej, ostre krawędzie stępione. Długość wycięć oraz ich ilość nie mają wpływu na pomiar.
- Średnica anteny powinna odpowiadać średnicy naczynia. Dla rur o średnicach innych niż dostępna średnica anteny (np. 180 mm (7 in)) należy dobrać antenę o kolejnej, większej średnicy i samodzielnie ją obciąć (dotyczy anten stożkowych)
- Szczeliny na połączeniach naczyń lub zaworu kulowego z naczyniem nie mogą być większe niż 1 mm (0,04 in).
- Wewnętrzna powierzchnia rury powinna być gładka (chropowatość $R_z \leq$ 6,3 µm (248 µin)). Zalecamy stosowanie rur bezszwowych. Połączenia rur mogą być realizowane za pomocą kołnierzy. Należy jednak przestrzegać, aby obydwie rury miały jednakową średnicę i były usytuowane współosiowo.
- Nawisy spawalnicze nie mogą wnikać do wnętrza rury. Wewnętrzna powierzchnia rury powinna być gładka. W przypadku wystąpienia nawisów spawalniczych, szwy oraz wszelkie nierówności na wewnętrznej powierzchni powinny być dokładnie usunięte i wygładzone. W przeciwnym wypadku stanowiłyby źródło dodatkowych ech zakłócających oraz ułatwiałyby tworzenie się wewnętrznych osadów.
- Szczególnie w przypadku rur o małych średnicach, kołnierz powinien być przyspawany do rury w taki sposób, aby znak na kołnierzu przetwornika znajdował się w jednej linii ze szczelinami odpowietrzającymi rury.

6.5.2 Przykłady wykonania rur wgłębnych



A Micropilot FMR50/FMR51: antena stożkowa 40 mm (1½")
B Micropilot FMR50/FMR51/FMR52/FMR54: antena stożkowa 80 mm (3")
C Rura wgłębna z wycięciami
D Zawór kulowy o pełnym otwarciu
1 Znacznik orientacji radaru
2 Przyłącze gwintowe
3 np. kołnierz z szyjką do spawania wg DIN2633
4 Φ otworu maks. 1/10 Φ rury wgłębnej
5 Φ otworu maks. 1/10 Φ rury wgłębnej; otwór jednostronny lub przelotowy
6 Krawędzie otworów wygładzone
7 Średnica otwartego zaworu musi być zawsze zgodna ze średnicą rury; bez jakichkolwiek występów i przewężeń.

6.6 Montaż w naczyniu poziomowskazowym



9 *Montaż w naczyniu poziomowskazowym*

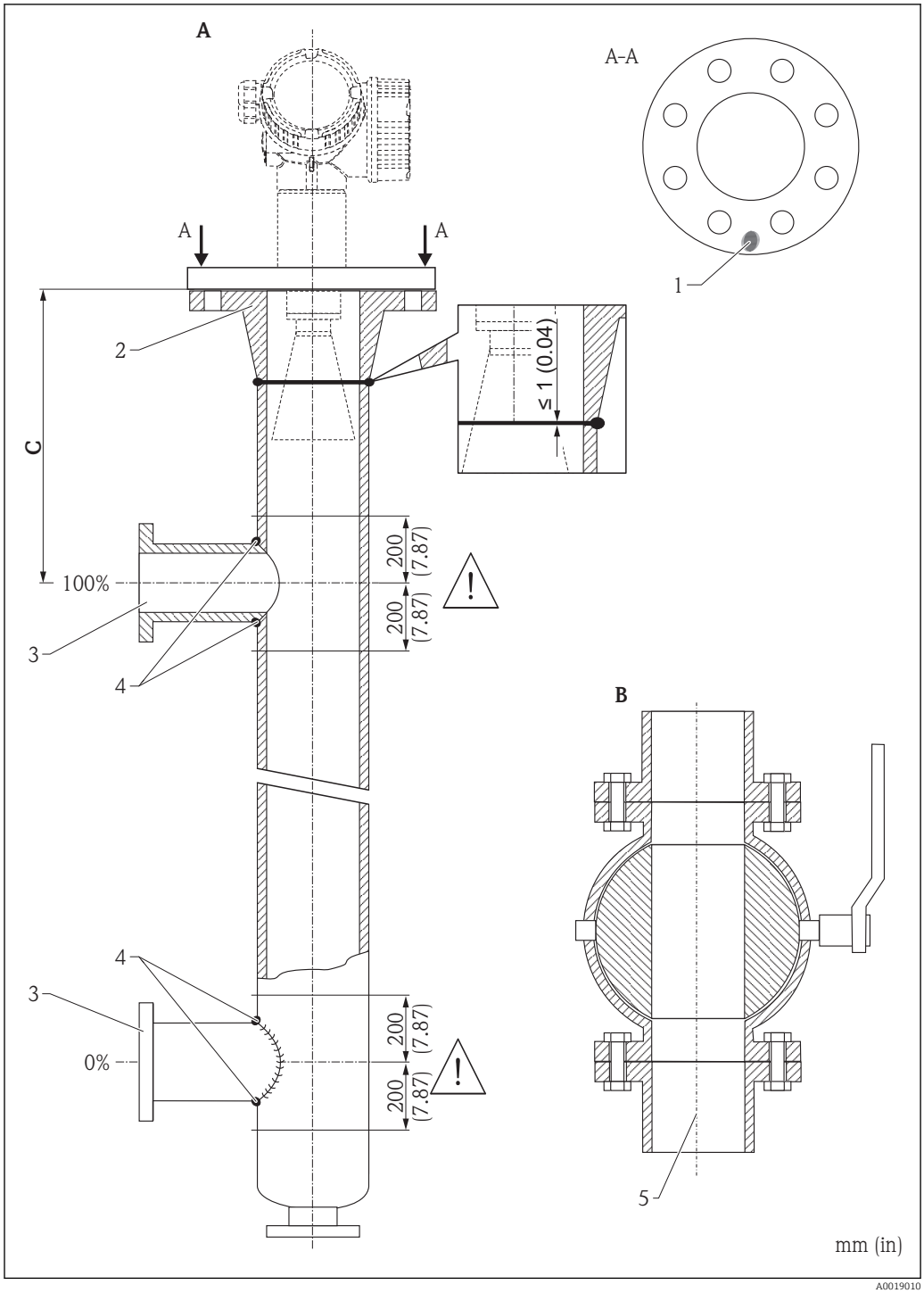
1 Znak do pozycjonowania anteny
2 Przyłącza komory

- Znacznik orientacji radaru powinien być obrócony o 90° względem przyłączy komory.
- Przetwornik można również montować na rurach z kulowym zaworem odcinającym.
- Po zamontowaniu, obudowę przetwornika można obrócić o 350° co umożliwia wygodny dostęp do wskaźnika oraz przedziału podłączeniowego → 35.

6.6.1 Zalecenia montażowe dla naczyń poziomowskazowych

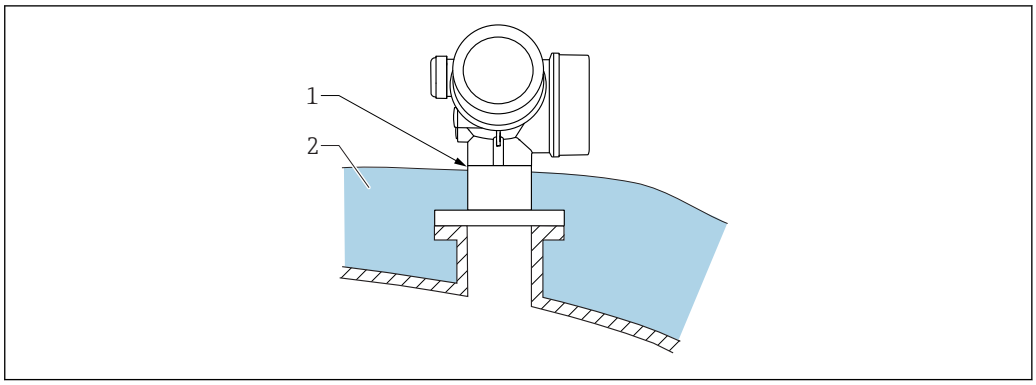
- Naczynie powinno być wykonane z metalu (bez pokrycia emaliowego i nie z tworzywa sztucznego).
- Rura powinna mieć na całej długości jednakową średnicę.
- Średnica anteny powinna odpowiadać średnicy naczynia. Dla naczyń o średnicach innych niż dostępna średnica anteny (np. 95 mm (3,5 in)) sugerujemy zakup anteny o kolejnej, większej średnicy i jej samodzielne obcięcie (dotyczy anten stożkowych).
- Średnica anteny stożkowej musi być jak najbardziej zbliżona do wewnętrznej średnicy naczynia.
- Szczeliny na połączeniach naczyń lub zaworu kulowego z naczyniem nie mogą być większe niż 1 mm (0,04 in).
- Należy liczyć się ze zmniejszeniem dokładności (~ ±20 cm (7,87 in)) w sąsiedztwie obu przyłączy komory.

6.6.2 Przykład wykonania naczynia poziomowskazowego



A Micropilot FMR50/FMR51/FMR52/FMR54: antena stożkowa 80 mm (3")
B Zawór kulowy o pełnym otwarciu
C Minimalna odległość od górnego przyłącza naczynia: 400 mm (15,7")
1 Znacznik orientacji radaru
2 np. kołnierz z szyjką do spawania wg DIN2633
3 Jak najmniejsza średnica przyłączy rury
4 Nawisy spawalnicze nie mogą wnikać do wnętrza naczynia; wewnętrzna powierzchnia musi być gładka.
5 Średnica otwartego zaworu musi być zawsze zgodna ze średnicą naczynia. Unikać jakichkolwiek występów i przewężeń.

6.7 Zbiorniki z izolacją termiczną

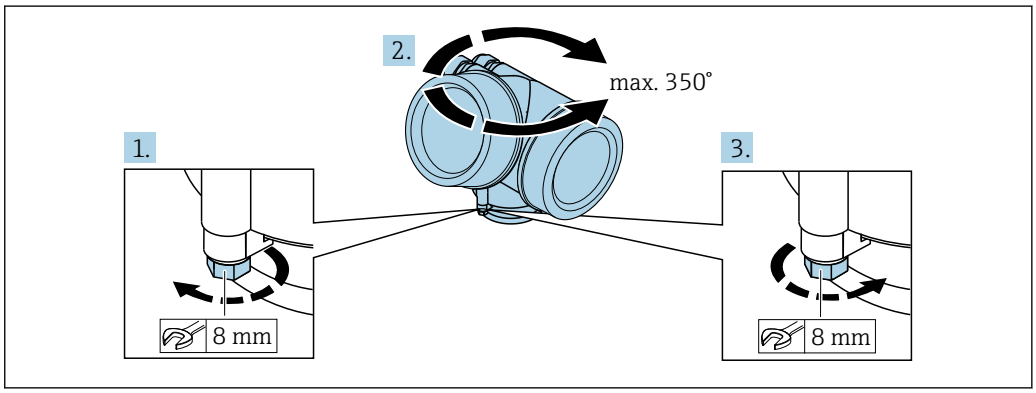


A0032207

W przypadku wysokich temperatur procesu, przyrząd musi być umieszczony w izolacji zbiornika (2), aby nie dopuścić do nadmiernego nagrzewania elektroniki w wyniku promieniowania lub konwekcji ciepła. Izolacja nie powinna wystawać powyżej szyjki obudowy przetwornika (1).

6.8 Obracanie obudowy przetwornika

Aby ułatwić dostęp do przedziału podłączeniowego lub wskaźnika, istnieje możliwość obrócenia obudowy przetwornika:

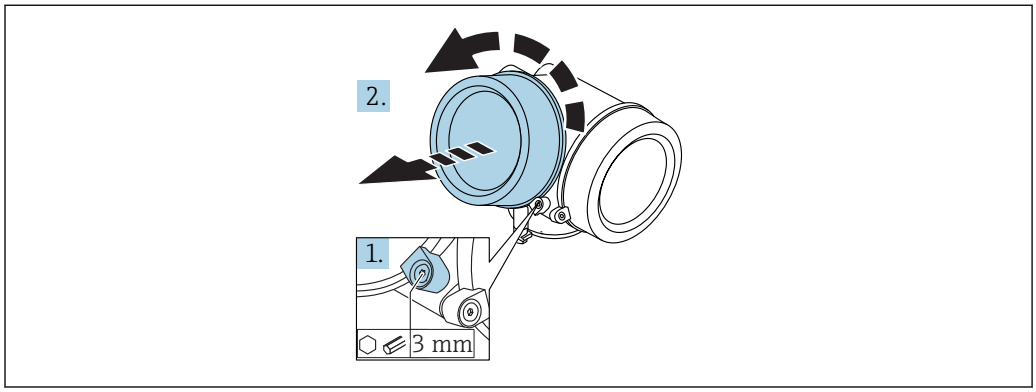


A0032242

1. Za pomocą klucza płaskiego odkręcić śrubę mocującą.
2. Obrócić obudowę w żądanym kierunku.
3. Dokręcić śrubę mocującą (moment dokręcenia: 1,5 Nm dla obudowy z tworzyw sztucznych; 2,5 Nm dla obudowy aluminiowej lub ze stali k.o.).

6.9 Obracanie wyświetlacza

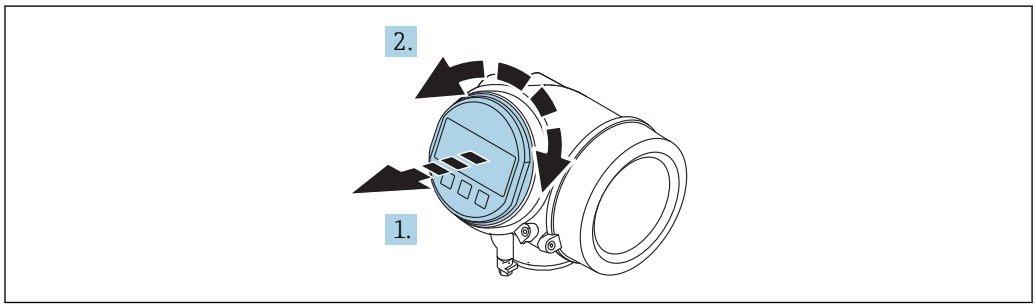
6.9.1 Otwieranie pokrywy



A0021430

1. Kluczem imbusowym 3 mm odkręcić śrubę zacisku mocującego pokrywę przedziału podłączeniowego i obrócić zacisk o 90 ° w lewo.
2. Odkręcić pokrywę i sprawdzić uszczelkę; w razie potrzeby wymienić.

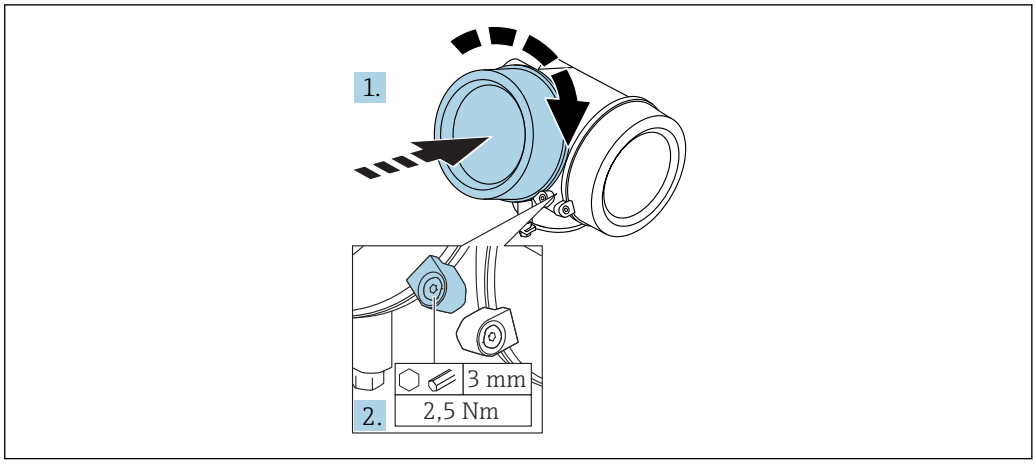
6.9.2 Obracanie wskaźnika



A0036401

1. Nieznacznie obrócić i wyciągnąć wskaźnik z obudowy.
2. Obrócić obudowę do żądanego położenia: maks. 8 × 45 ° w każdym kierunku.
3. Wprowadzić kabel spiralny w szczelinę w obudowie powyżej płyty głównej i wsadzić wskaźnik, ustawiając go w odpowiedniej pozycji w obudowie modułu elektroniki.

6.9.3 Zamykanie pokrywy przedziału elektroniki



A0021451

1. Wkręcić pokrywę przedziału elektroniki z powrotem do obudowy przetwornika.
2. Dokręcić śrubę zacisku mocującego 90 ° w prawo za pomocą klucza imbusowego momentem 2,5 Nm (3 mm).

6.10 Kontrola po wykonaniu montażu

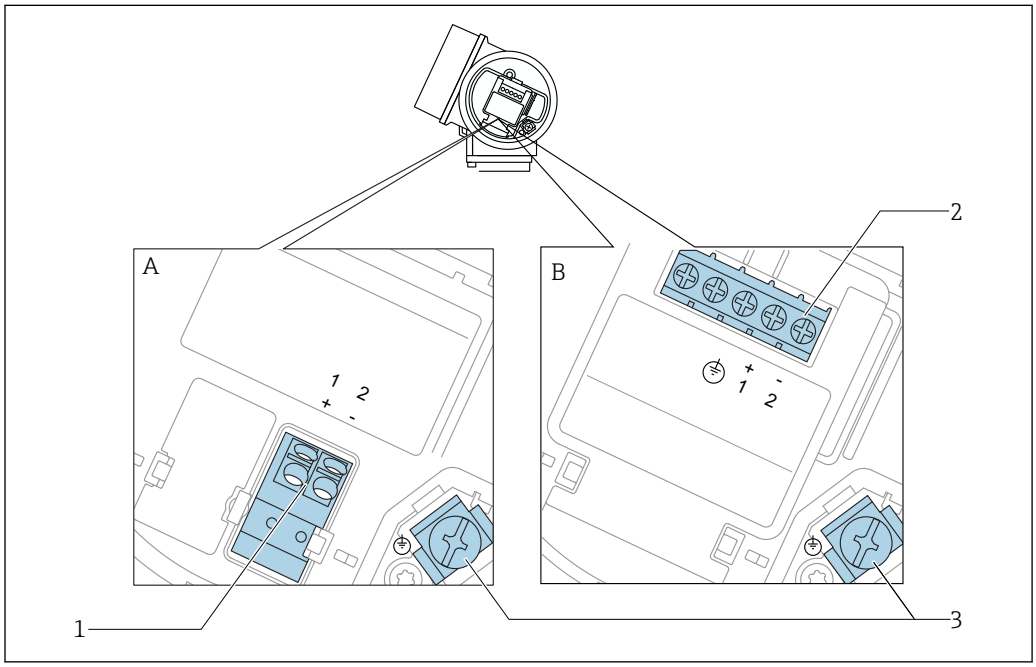
❑	Czy urządzenie nie jest uszkodzone (kontrola wzrokowa)
❑	Czy urządzenie odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym Przykładowo: ▪ Temperatura pracy ▪ Ciśnienie medium (patrz rozdział "Diagramy obciążeniowe" w karcie katalogowej) ▪ Temperatura otoczenia ▪ Zakres pomiarowy
❑	Czy oznaczenie punktu pomiarowego jest prawidłowe (kontrola wzrokowa)
❑	Czy urządzenie jest odpowiednio zabezpieczone przed wilgocią i bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego
❑	Czy śruba zacisku mocującego jest dokładnie dokręcona

7 Podłączenie elektryczne

7.1 Warunki podłączenia

7.1.1 Przyporządkowanie zacisków

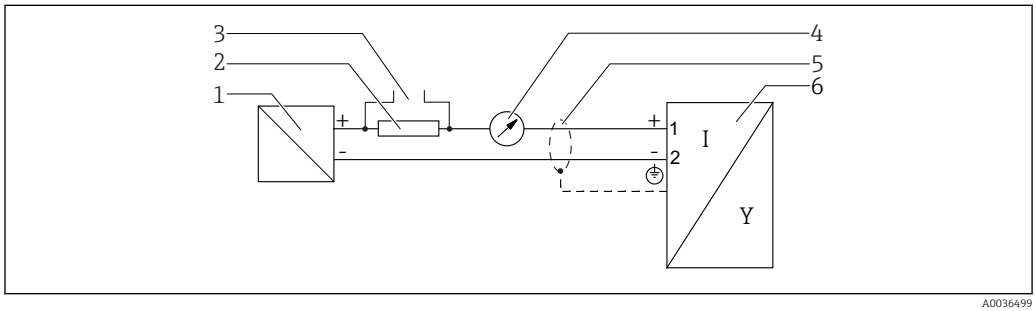
Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa 4-20 mA HART



10 *Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa 4-20 mA HART*

A Wersja bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
B Wersja z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym
1 Pasywne wyjście prądowe 4-20 mA HART: zaciski 1 i 2 bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
2 Pasywne wyjście prądowe 4-20 mA HART: zaciski 1 i 2 z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym
3 Zacisk ekranu kablowego

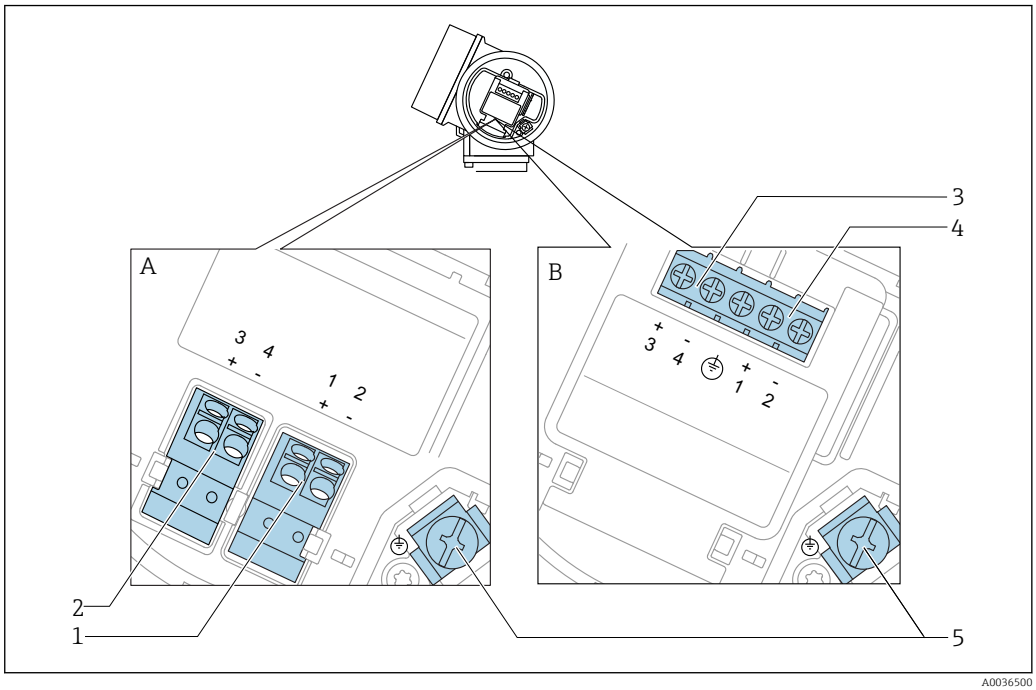
Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART



11 *Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART*

1 Bariera aktywna z zasilaczem (np. RN221N): przestrzegać podanego napięcia na zaciskach
2 Rezystor komunikacyjny HART (≥ 250 Ω): przestrzegać maks. obciążenia
3 Podłączenie modemu Commubox FXA195 lub komunikatora FieldXpert SFX350/SFX370 (poprzez modem z interfejsem VIATOR Bluetooth)
4 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
5 Ekran przewodu; użyć przewodów o odpowiednich parametrach
6 Przetwornik pomiarowy

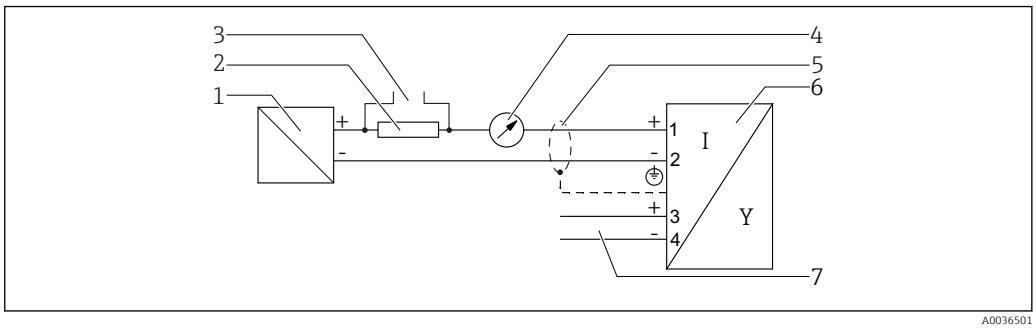
Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa 4-20 mA HART, wyjście binarne



12 *Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa 4-20 mA HART, wyjście binarne*

A Wersja bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
B Wersja z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym
1 Pasywne wyjście prądowe 4-20 mA HART: zaciski 1 i 2 bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
2 Wyjście binarne (typu "otwarty kolektor"): zaciski 3 i 4, bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
3 Wyjście binarne (typu "otwarty kolektor"): zaciski 3 i 4, z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym
4 Pasywne wyjście prądowe 4-20 mA HART: zaciski 1 i 2 z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym
5 Zacisk ekranu kablowego

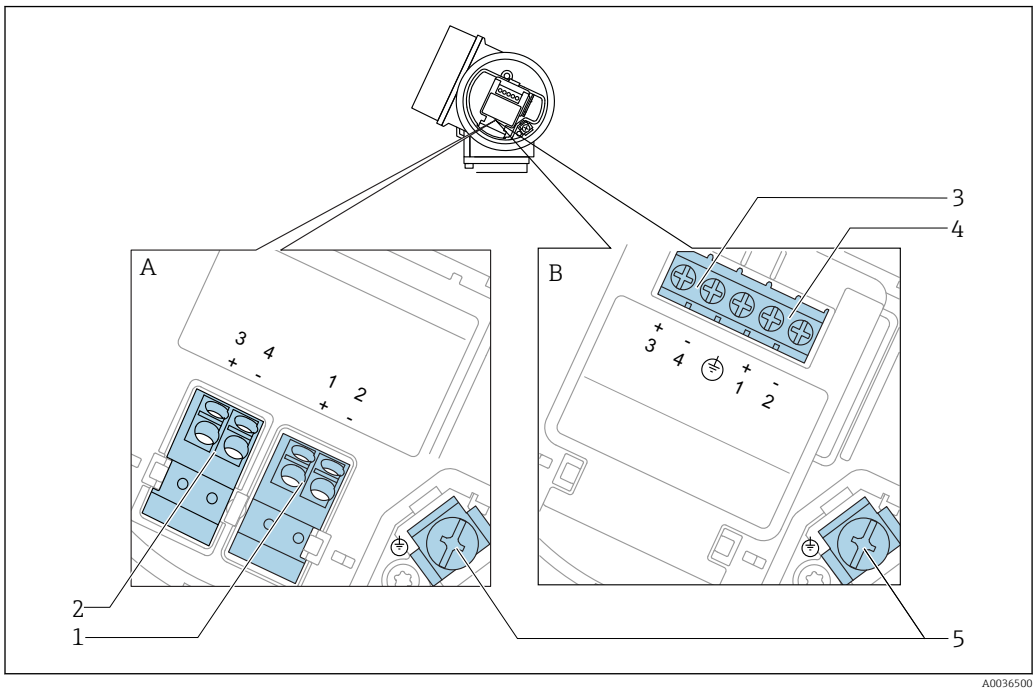
Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART, wyjście binarne



13 *Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART, wyjście binarne*

1 Bariera aktywna z zasilaczem (np. RN221N): przestrzegać podanego napięcia na zaciskach
2 Rezystor komunikacyjny HART (≥ 250 Ω): przestrzegać maks. obciążenia
3 Podłączenie modemu Commubox FXA195 lub komunikatora FieldXpert SFX350/SFX370 (poprzez modem z interfejsem VIATOR Bluetooth)
4 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
5 Ekran przewodu; użyć przewodów o odpowiednich parametrach
6 Przetwornik pomiarowy
7 Wyjście binarne (typu "otwarty kolektor")

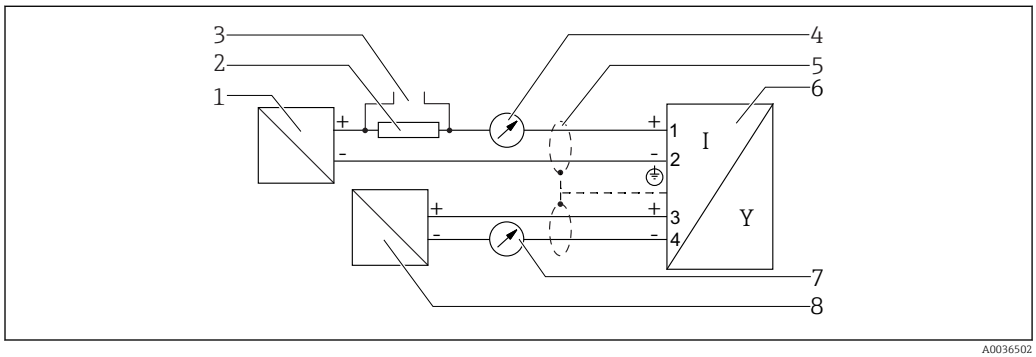
Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa: 4-20 mA HART + dodatkowe 4-20 mA



14 *Przyporządkowanie zacisków: wersja 2-przewodowa: 4-20 mA HART + dodatkowe 4-20 mA*

A Wersja bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
B Wersja z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym
1 Pasywne wyjście prądowe 1, 4-20 mA HART: zaciski 1 i 2 bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
2 Wyjście prądowe 2 (dodatkowe), 4-20 mA HART: zaciski 3 i 4 bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
3 Wyjście prądowe 2 (dodatkowe), 4-20 mA HART: zaciski 3 i 4 bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
4 Pasywne wyjście prądowe 1, 4-20 mA HART: zaciski 1 i 2 bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
5 Zacisk ekranu kablowego

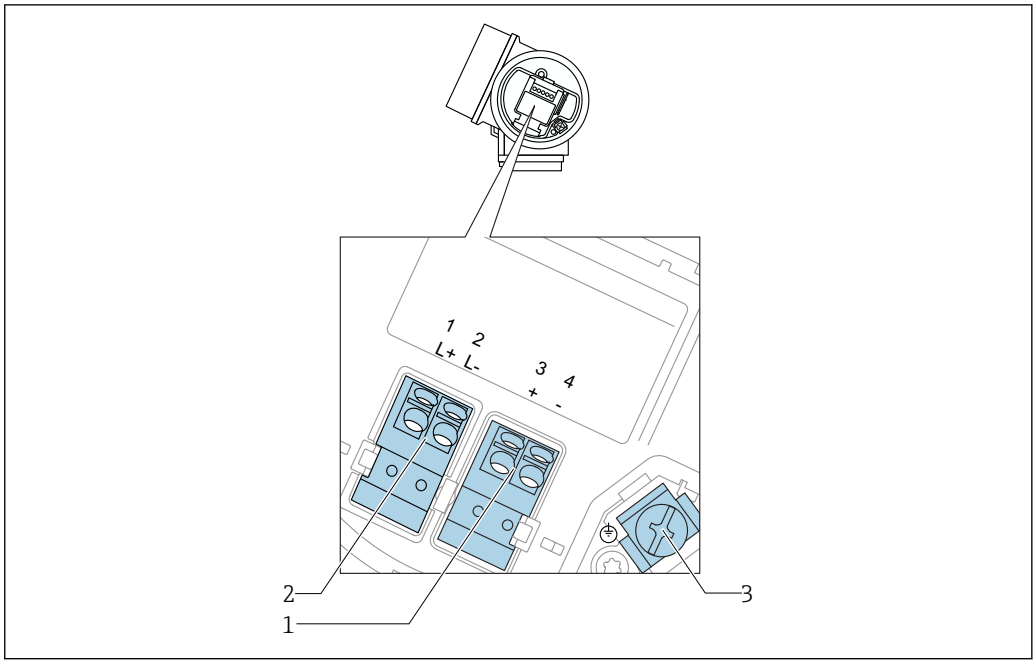
Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART + dodatkowe 4-20 mA



15 *Schemat blokowy wersji 2-przewodowej: 4-20 mA HART + dodatkowe 4-20 mA*

1 Bariera aktywna z zasilaczem (np. RN221N): przestrzegać podanego napięcia na zaciskach
2 Rezystor komunikacyjny HART (≥ 250 Ω): przestrzegać maks. obciążenia
3 Podłączenie modemu Commubox FXA195 lub komunikatora FieldXpert SFX350/SFX370 (poprzez modem z interfejsem VIATOR Bluetooth)
4 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
5 Ekran przewodu; użyć przewodów o odpowiednich parametrach
6 Przetwornik pomiarowy
7 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
8 Bariera aktywna z zasilaczem (np. RN221N2), wyjście prądowe 2: przestrzegać podanego napięcia na zaciskach

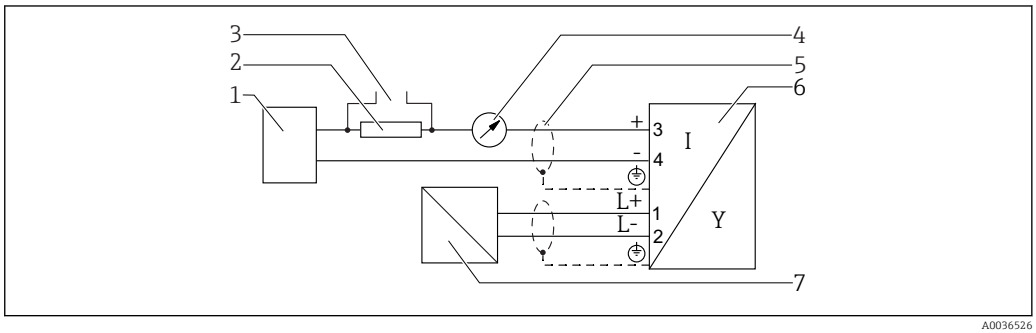
Przyporządkowanie zacisków: wersja 4-przewodowa; 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})



16 *Przyporządkowanie zacisków: wersja 4-przewodowa; 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})*

1 *Wyjście 4-20mA HART (aktywne): zacisk 3 i 4*
2 *Zasilanie: zacisk 1 i 2*
3 *Zacisk ekranu kablowego*

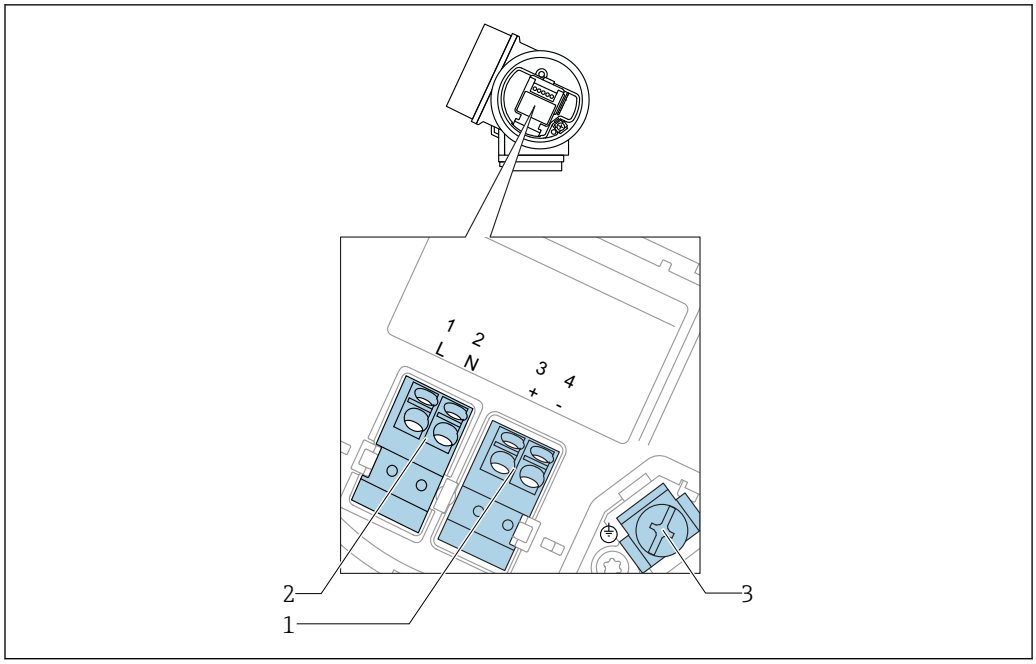
Schemat blokowy wersji 4-przewodowej: 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})



17 *Schemat blokowy wersji 4-przewodowej: 4-20 mA HART (10,4 ... 48 V_{DC})*

1 *Moduł sterujący, np. sterownik PLC*
2 *Rezystor komunikacyjny HART (≥ 250 Ω): przestrzegać maks. obciążenia*
3 *Podłączenie modemu Commubox FXA195 lub komunikatora FieldXpert SFX350/SFX370 (poprzez modem z interfejsem VIATOR Bluetooth)*
4 *Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie*
5 *Ekran przewodu; użyć przewodów o odpowiednich parametrach*
6 *Przetwornik pomiarowy*
7 *Zasilanie: przestrzegać podanego napięcia na zaciskach, użyć przewodu o odpowiednich parametrach*

Przyporządkowanie zacisków: wersja 4-przewodowa; 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})



18 *Przyporządkowanie zacisków: wersja 4-przewodowa; 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})*

1 *Wyjście 4-20mA HART (aktywne): zacisk 3 i 4*
2 *Zasilanie: zacisk 1 i 2*
3 *Zacisk ekranu kablowego*

PRZESTROGA

Dla zapewnienia bezpieczeństwa elektrycznego:

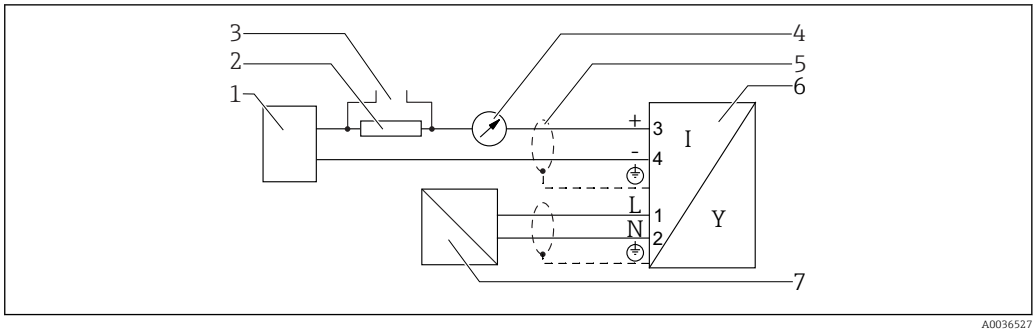
- ▶ Nie rozłączać przewodu ochronnego.
- ▶ Przed odłączeniem przewodu ochronnego odłączyć zasilanie.

Przed podłączeniem zasilania podłączyć przewód ochronny do wewnętrznego zacisku uziemienia (3). W razie potrzeby podłączyć linię wyrównania potencjałów do zewnętrznego zacisku uziemienia.

W celu zapewnienia kompatybilności elektromagnetycznej (EMC), **nie** należy uziemiać przyrządu jedynie poprzez żyłę uziemienia ochronnego kabla zasilającego. Uziemienie funkcjonalne powinno być również podłączone do przyłącza procesowego (kołnierz lub przyłącze gwintowe) lub do zewnętrznego zacisku uziemienia.

W pobliżu przyrządu należy zainstalować łatwo dostępny wyłącznik zasilania. Wyłącznik ten powinien być wyraźnie oznaczony (PN-EN 61010).

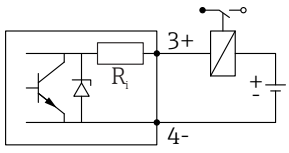
Schemat blokowy wersji 4-przewodowej: 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})



19 *Schemat blokowy wersji 4-przewodowej: 4-20 mA HART (90 ... 253 V_{AC})*

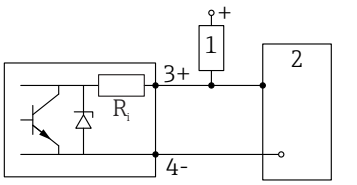
1 *Moduł sterujący, np. sterownik PLC*
2 *Rezystor komunikacyjny HART (≥ 250 Ω): przestrzegać maks. obciążenia*
3 *Podłączenie modemu Commubox FXA195 lub komunikatora FieldXpert SFX350/SFX370 (poprzez modem z interfejsem VIATOR Bluetooth)*
4 *Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie*
5 *Ekran przewodu; użyć przewodów o odpowiednich parametrach*
6 *Przetwornik pomiarowy*
7 *Zasilanie: przestrzegać podanego napięcia na zaciskach, użyć przewodu o odpowiednich parametrach*

Przykłady podłączeń wyjścia binarnego



20 Podłączenie przekaźnika

Zalecane przekaźniki (przykłady):
- Przekaźnik elektroniczny: Phoenix Contact OV-24DC/480AC/5 ze złączem UMK-1 OM-R/AMS na szynę DIN
- Przekaźnik elektromechaniczny: Phoenix Contact PLC-RSC-12DC/21



21 Podłączenie wejścia binarnego

1 Rezystor podwyższający
2 Wejście binarne

Dla zapewnienia optymalnej odporności na zakłócenia, zalecamy podłączenie zewnętrznego rezystora (rezystancja wewnętrzna przekaźnika lub rezystora podwyższającego < 1 000 Ω).

7.1.2 Parametry przewodów

- **Wersja bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego**
  Zaciski sprężynowe: możliwe przekroje żył: 0,5 … 2,5 mm² (20 … 14 AWG)
- **Wersja z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym**
  Zaciski śrubowe dla żył: 0,2 … 2,5 mm² (24 … 14 AWG)
- Dla temperatur otoczenia $T_U \geq 60$ °C (140 °F): stosować przewody dostosowane do temperatury T_U +20 K.

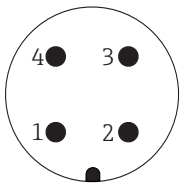
Wersja HART

- W przypadku sygnałów analogowych wystarcza zwykły przewód nieekranowany.
- W przypadku sygnałów HART zalecane są przewody ekranowane. Przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.
- Dla przyrządów w wersji 4-przewodowej: do zasilania przyrządu wystarcza typowy kabel instalacyjny.

7.1.3 Złącza wtykowe przyrządu

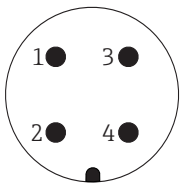
W przypadku wersji z gniazdem przyłączeniowym do magistrali obiektowych (M12 lub 7/8"), podłączenie linii sygnałowej możliwe jest bez otwierania obudowy.

Rozmieszczenie styków w gnieździe przyłączeniowym M12



Styk	Funkcja
1	+ sygnału
2	Nie podłączony
3	- sygnału
4	Uziemienie

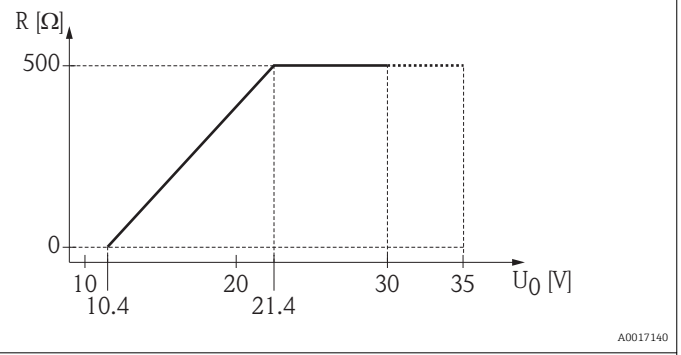
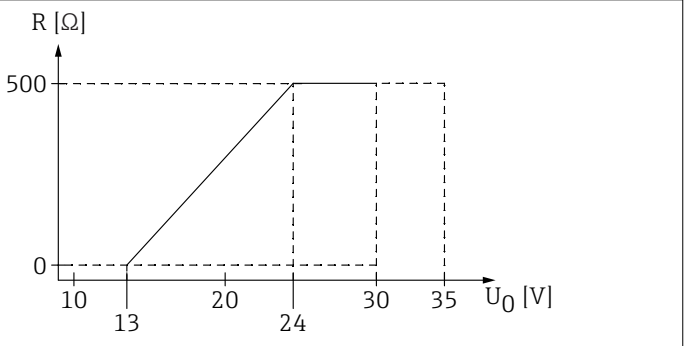
Rozmieszczenie styków w gnieździe przyłączeniowym 7/8"



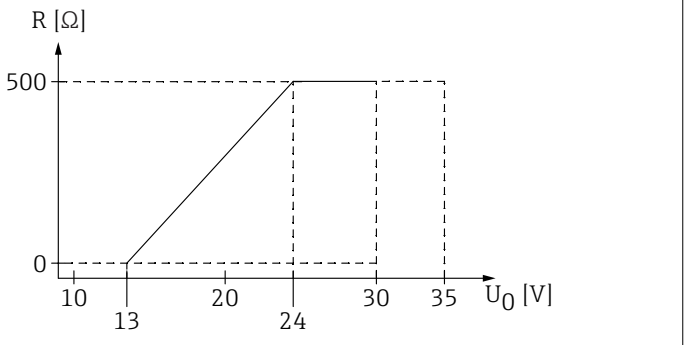
Styk	Funkcja
1	- sygnału
2	+ sygnału
3	Nie podłączony
4	Ekran

7.1.4 Obwód zasilania

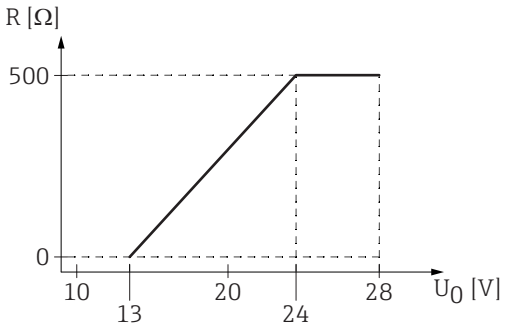
Wersja 2-przewodowa, 4-20mA HART, pasywna

"Zasilanie; wyjście" [1]	"Dopuszczenia" [2]	Napięcie U na zaciskach przyrządu	Maks. obciążenie R, w zależności od napięcia zasilającego U_0 zasilacza
A: 2-przew; 4-20mA HART	▪ dla stref niezagrożonych wybuchem ▪ Ex nA ▪ Ex ic ▪ CSA GP	10,4 ... 35 V [3] [4] [5]	
	Ex ia / IS	10,4 ... 30 V [3] [4] [5]	
	▪ Ex d(ia) / XP ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ta / DIP	13 ... 35 V [5] [6]	
	Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 ... 30 V [5] [6]	

1) Poz. 020 kodu zamówieniowego
2) Poz. 010 kodu zamówieniowego
3) W temperaturach otoczenia $T_a \leq$ -20 °C (-4 °F) do uruchomienia przyrządu przy min. prądzie alarmowym (3.6 mA) wymagane jest napięcie minimalne 15 V. Prąd rozruchowy może być konfigurowany. Jeśli przyrząd jest zasilany prądem stałym I ≥ 5,5 mA (tryb wielopunktowy HART), napięcie U ≥ 10,4 V jest wystarczające dla całego zakresu temperatur otoczenia.
4) W trybie symulacji prądu wymagane jest napięcie U ≥ 12,5 V.
5) W razie użycia modemu Bluetooth, minimalne napięcie zasilania wzrasta o 3 V.
6) W temperaturach otoczenia $T_a \leq$ -20 °C (-4 °F) do uruchomienia przyrządu przy min. prądzie alarmowym (3.6 mA) wymagane jest napięcie minimalne 16 V.

"Zasilanie; wyjście" [1]	"Dopuszczenia" [2]	Napięcie U na zaciskach przyrządu	Maks. obciążenie R, w zależności od napięcia zasilającego U_0 zasilacza
B: 2-przew.; 4-20mA HART, wyjście binarne	▪ dla stref niezagrożonych wybuchem ▪ Ex nA ▪ Ex nA(ia) ▪ Ex ic ▪ Ex ic(ia) ▪ Ex d(ia) / XP ▪ Ex ta / DIP ▪ CSA GP	13 ... 35 V [3] [4]	
	▪ Ex ia / IS ▪ Ex ia + Ex d(ia) / IS + XP	13 ... 30 V [3] [4]	

1) Poz. 020 kodu zamówieniowego
2) Poz. 010 kodu zamówieniowego
3) W temperaturach otoczenia $T_a \leq$ -30 °C (-22 °F) do uruchomienia przyrządu przy min. prądzie alarmowym (3.6 mA) wymagane jest napięcie minimalne 16 V.
4) W razie użycia modemu Bluetooth, minimalne napięcie zasilania wzrasta o 3 V.

"Zasilanie; wyjście" [1]	"Dopuszczenia" [2]	Napięcie U na zaciskach przyrządu	Maks. obciążenie R, w zależności od napięcia zasilającego U_0 zasilacza
C: 2-przew.; 4-20mA HART + dodatkowe 4-20mA	Każde	13 ... 28 V [3] [4]	

1) Poz. 020 kodu zamówieniowego
2) Poz. 010 kodu zamówieniowego
3) W temperaturach otoczenia $T_a \leq$ -30 °C (-22 °F) do uruchomienia przyrządu przy min. prądzie alarmowym (3.6 mA) wymagane jest napięcie minimalne 16 V.
4) W razie użycia modemu Bluetooth, minimalne napięcie zasilania wzrasta o 3 V.

Zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją	Tak
Dopuszczalne tętnienie resztkowe przy f = 0...100 Hz	U_{SS} < 1 V
Dopuszczalne tętnienie resztkowe przy f = 100...10000 Hz	U_{SS} < 10 mV

Wersja 4-przewodowa; wyjście 4-20mA HART, aktywne

"Zasilanie; wyjście" [1]	Napięcie na zaciskach	Maks. rezystancja obciążenia R_{max}
K: 4-przew. 90-253VAC; 4-20mA HART	90 ... 253 V_{AC} (50 ... 60 Hz), Kategoria przepięciowa II	500 Ω
L: 4-przew. 10.4-48VDC; 4-20mA HART	10,4 ... 48 V_{DC}	

1) poz. 020 kodu zamówieniowego

7.1.5 Ogranicznik przepięć

Jeśli przyrząd jest wykorzystywany do pomiarów poziomu cieczy łatwopalnych, co wymaga zastosowania ochrony przeciwprzepięciowej zgodnie z normą PN-EN 60079-14 lub normą PN-EN 60060-1 (amplituda 10 kA, impulsy 8/20 µs), ochrona przeciwprzepięciowa powinna być zapewniona przez wbudowany lub zewnętrzny moduł ochrony przeciwprzepięciowej.

Wbudowany moduł ochrony przeciwprzepięciowej

Dla 2-przewodowych przetworników w wersji HART, PROFIBUS PA oraz FOUNDATION Fieldbus dostępny jest wbudowany moduł ochrony przeciwprzepięciowej.

Kod zamówieniowy: poz. 610 "Akcesoria wmontowane", opcja NA "ochronnik przeciwprzepięciowy".

Dane techniczne	
Rezystancja/kanał	2 × maks. 0,5 Ω
Napięcie progowe (DC)	400 ... 700 V
Napięcie udarowe progowe	< 800 V
Pojemność przy 1 MHz	< 1,5 pF
Nominalny prąd udarowy (8/20 µs)	10 kA

Zewnętrzny moduł ochrony przeciwprzepięciowej

Do zewnętrznej ochronny przeciwprzepięciowej można zastosować ochronniki przepięć HAW562 HAW569 produkcji Endress+Hauser.

7.2 Podłączenie przyrządu

⚠ OSTRZEŻENIE

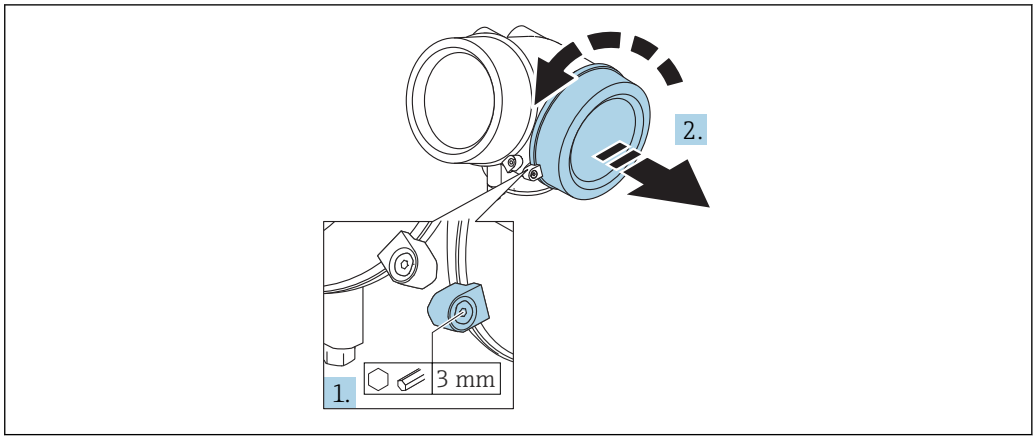
Ryzyko wybuchu!

- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów lokalnych.
- ▶ Przestrzegać zaleceń podanych w instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex (XA).
- ▶ Stosować wyłącznie podane dławiki kablowe.
- ▶ Przed uruchomieniem sprawdzić, czy napięcia zasilania jest zgodne z danymi na tabliczce znamionowej.
- ▶ Przed przystąpieniem do wykonania podłączeń elektrycznych wyłączyć zasilanie.
- ▶ Przed włączeniem zasilania podłączyć linię wyrównania potencjałów do zewnętrznego zacisku uziemienia.

Niezbędne narzędzia/ akcesoria:

- Dla przyrządów z zaciskiem pokrywy: klucz imbusowy 3
- Przyrząd do zdejmowania izolacji
- W przypadku kabli linkowych: zarobić każdą żyłę tulejką kablową.

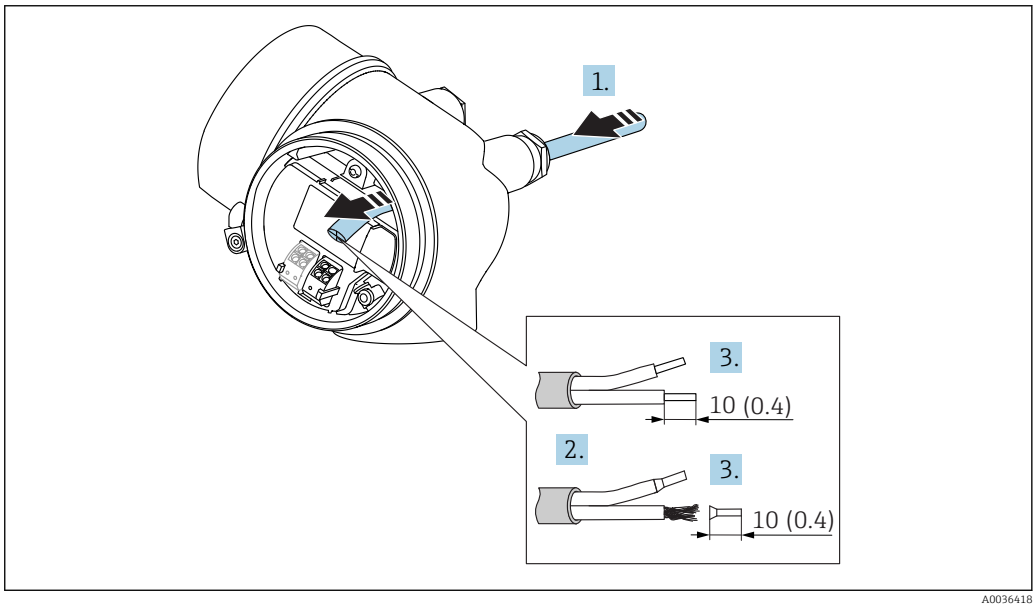
7.2.1 Otwieranie pokrywy przedziału podłączeniowego



A0021490

1. Kluczem imbusowym 3 mm odkręcić śrubę zacisku mocującego pokrywę przedziału podłączeniowego i obrócić zacisk o 90 ˚ w lewo.
2. Następnie odkręcić pokrywę przedziału podłączeniowego i sprawdzić uszczelkę; w razie potrzeby wymienić.

7.2.2 Podłączenie

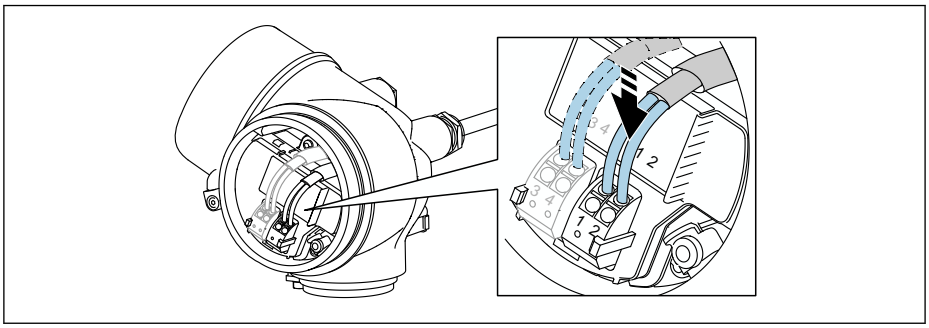


A0036418

22 *Wymiary: mm (cale)*

1. Przełożyć przewód przez dławik kablowy. Dla zapewnienia szczelności, nie usuwać pierścienia uszczelniającego z dławika.
2. Zdjąć płaszcz przewodu.
3. Zdjąć izolację z końcówek przewodów na długości 10 mm (0,4 in). W przypadku przewodów linkowych zarobić końce tulejkami kablowymi.
4. Dokręcić dławiki kablowe.

5. Podłączyć przewód zgodnie ze schematem elektrycznym.

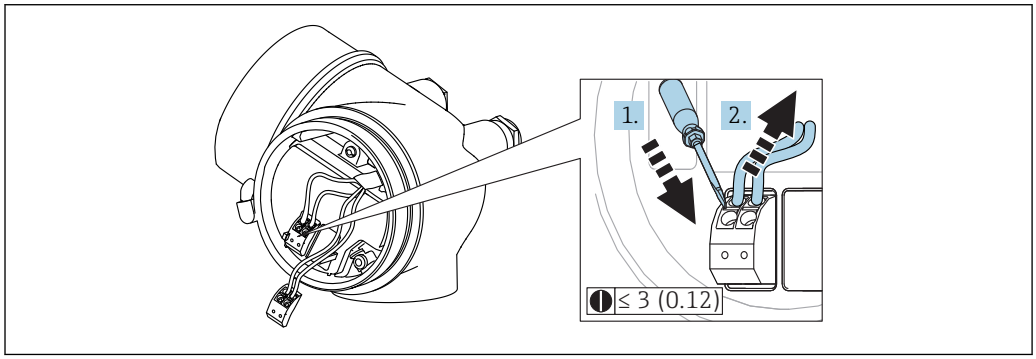


A0034682

6. W przypadku użycia przewodów ekranowanych, podłączyć ekran przewodu do zacisku uziemiającego.

7.2.3 Zaciski wtykowe sprężynowe

Elektryczne podłączenie przyrządów bez wbudowanego zabezpieczenia przeciwprzepięciowego następuje za pomocą zacisków sprężynowych. Żyły sztywne lub elastyczne z końcówkami zarobionymi tulejkami kablowymi można wsadzić bezpośrednio do zacisków.



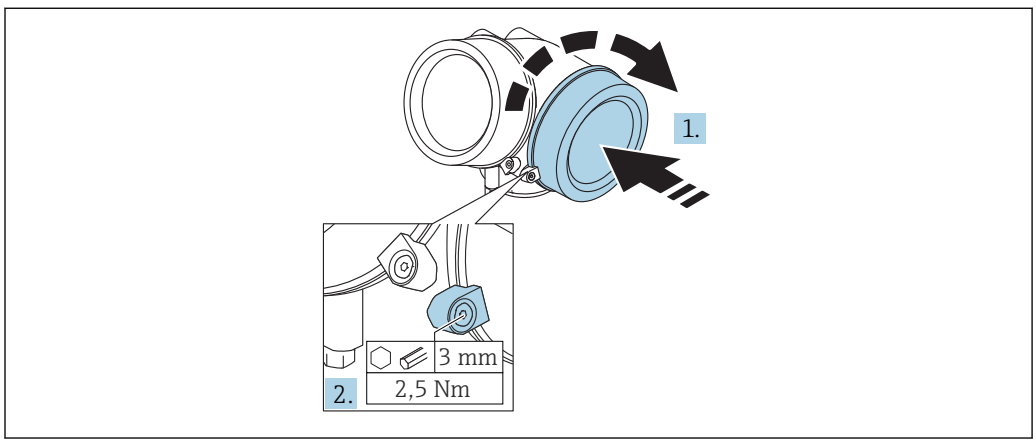
A0013661

23 Wymiary: mm (cale)

Aby zdemontować przewód z zacisku:

1. ostrze płaskiego wkrętaka ≤ 3 mm wsadzić w szczelinę pomiędzy otworami zacisków
2. jednocześnie wyciągnąć koniec przewodu z zacisku.

7.2.4 Zamykanie pokrywy przedziału podłączeniowego



A0021491

1. Wkręcić z powrotem pokrywę na obudowę przetwornika.
2. Obrócić zacisk mocujący 90 ° w lewo i dokręcić śrubę zacisku za pomocą klucza imbusowego momentem 2,5 Nm (1,84 lbf ft) (3 mm).

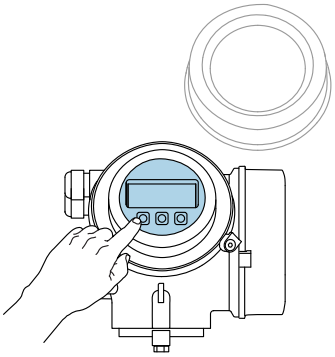
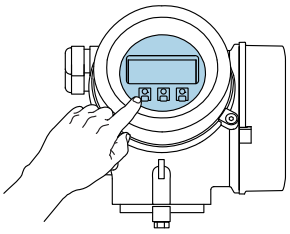
7.3 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

❑	Czy przewody lub przyrząd nie są uszkodzone (oględziny)
❑	Czy zastosowane przewody są zgodne ze specyfikacją
❑	Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczenie przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem
❑	Czy wszystkie dławiki kablowe są zamontowane, odpowiednio dokręcone i szczelne
❑	Czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej
❑	Czy podłączenie jest wykonane zgodnie z oznaczeniem zacisków
❑	Jeśli to konieczne: czy przewidziano podłączenie uziemienia ochronnego
❑	Przy włączonym zasilaniu: czy przyrząd jest gotów do pracy i czy na wyświetlaczu wyświetlane są wskazania
❑	Czy pokrywy wszystkich obudów są zamontowane i mocno dokręcone
❑	Czy zacisk zabezpieczający jest mocno dokręcony

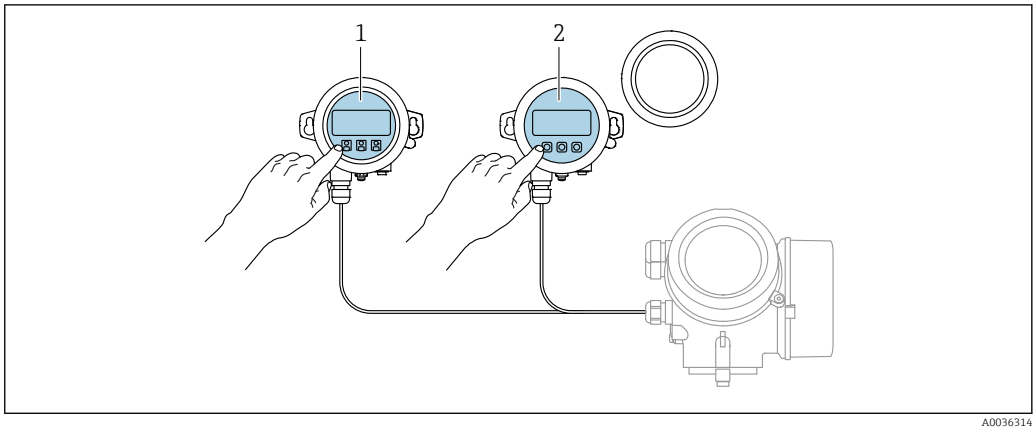
8 Warianty obsługi

8.1 Przegląd

8.1.1 Obsługa lokalna

Obsługa za pomocą	*Przycisków*	*Przycisków optycznych "touch control"*
Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; Obsługa"	Opcja **C** "SD02"	Opcja **E** "SD03"
	 A0036312	 A0036313
Wskaźnik	Wyświetlacz czterowierszowy	Wyświetlacz czterowierszowy Białe podświetlenie tła; zmienia się na czerwone w przypadku błędu
	Możliwość indywidualnej konfiguracji formatu wyświetlania wartości mierzonych i statusu przyrządu	
	Dopuszczalna temperatura otoczenia dla wskaźnika: −20 … +70 °C (−4 … +158 °F) W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wyświetlaczu przyrządu może być obniżona.	
Przyciski obsługi	Obsługa lokalna za pomocą 3 przycisków (⊞, ⊟, Ⓔ)	Obsługa zewnętrzna za pomocą przycisków "touch control"; 3 przyciski optyczne: ⊞, ⊟, Ⓔ
	Możliwość obsługi lokalnej również w strefach zagrożonych wybuchem	
Funkcje dodatkowe	Funkcja archiwizacji danych Możliwość zapisu konfiguracji przyrządu w pamięci wskaźnika.	
	Funkcja porównywania danych Możliwość porównywania konfiguracji zapisanej w przyrządzie z bieżącą konfiguracją.	
	Funkcja transmisji danych Dane konfiguracyjne przyrządu mogą być przesyłane do innego przyrządu za pomocą wskaźnika.	

8.1.2 Obsługa za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50

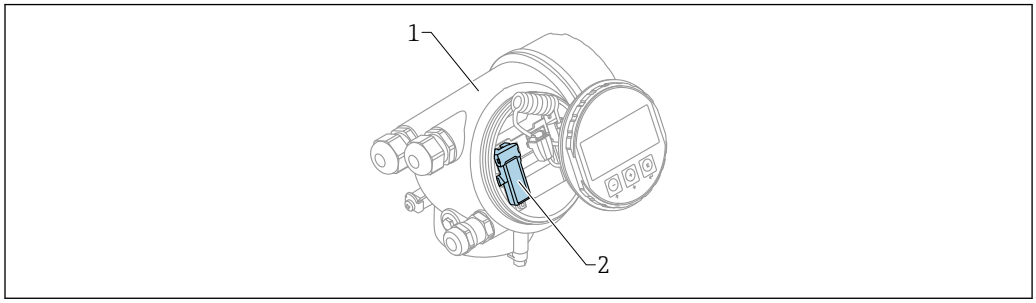


24 Warianty obsługi za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50

1 Moduł wyświetlacza SD03, przyciski optyczne, możliwość obsługi poprzez wziernik w pokrywie
2 Moduł wyświetlacza SD02, przyciski obsługi, pokrywę należy zdemontować

8.1.3 Obsługa poprzez interfejs Bluetooth®

Wymagania

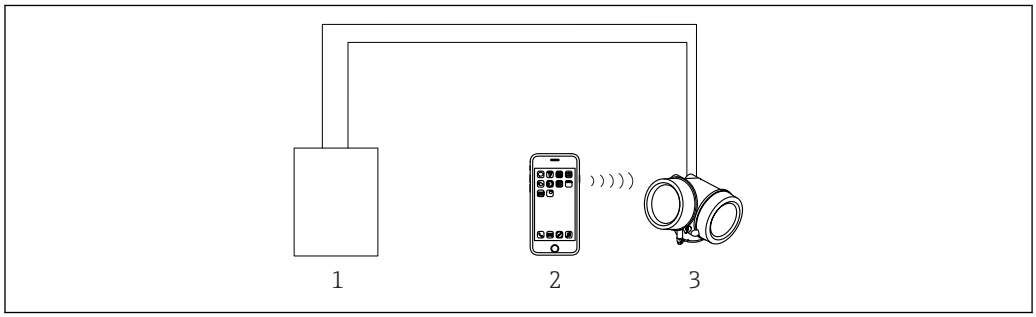


25 Przetwornik z zainstalowanym modułem Bluetooth

1 Obudowa modułu elektroniki
2 Moduł Bluetooth

Ta możliwość obsługi jest dostępna wyłącznie w przetwornikach z zamontowanym modułem Bluetooth. Dostępne są następujące opcje:
- Należy zamówić przetwornik z wbudowanym modułem Bluetooth:
  Pozycja kodu zam. 610 "Akcesoria wmontowane", opcja NF "Bluetooth"
- Zamówić moduł Bluetooth jako akcesoria (kod zam.: 71377355) i zamontować go w przetworniku. Patrz dokumentacja specjalna SD02252F.

Obsługa za pomocą aplikacji SmartBlue

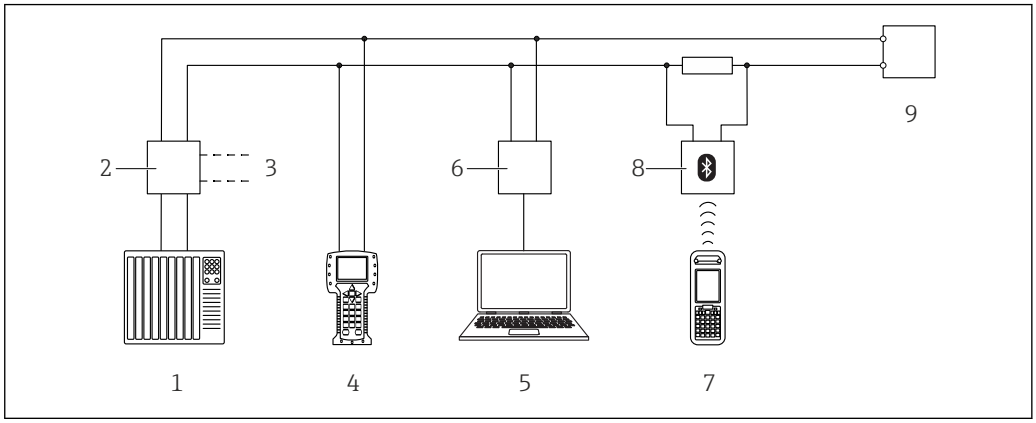


26 Obsługa za pomocą aplikacji SmartBlue

1 Zasilacz przetwornika
2 Smartfon / tablet z zainstalowaną aplikacją SmartBlue
3 Przetwornik z zainstalowanym modułem Bluetooth

8.1.4 Obsługa zdalna

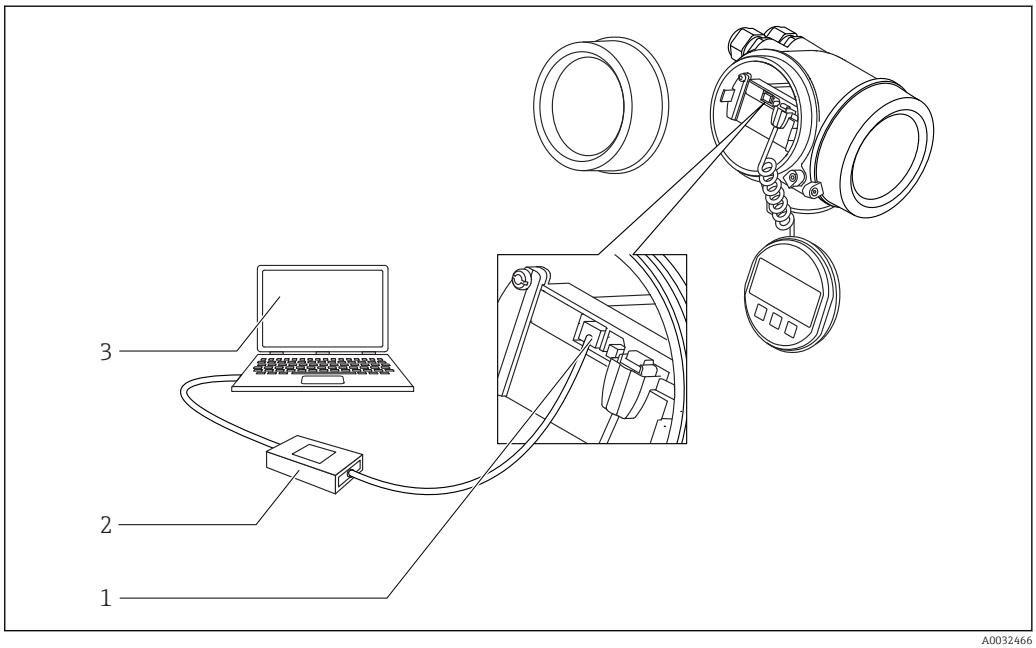
Poprzez interfejs HART



27 *Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART*

1 *PLC (sterownik programowalny)*
2 *Zasilacz np. RN221N (z rezystorem komunikacyjnym)*
3 *Gniazdo do podłączenia modemu Commubox FXA191, FXA195 i komunikatora polowego 375, 475*
4 *Komunikator polowy 475*
5 *Komputer z oprogramowaniem obsługowym (np. DeviceCare/FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)*
6 *Modem Commubox FXA191 (RS232) lub FXA195 (USB)*
7 *Komunikator Field Xpert SFX350/SFX370*
8 *Modem VIATOR Bluetooth z przewodem podłączeniowym*
9 *Przetwornik*

Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem DeviceCare/FieldCare poprzez interfejs serwisowy (CDI)



28 *Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem DeviceCare/FieldCare poprzez interfejs serwisowy (CDI)*

1 *Interfejs serwisowy przyrządu (CDI) (= Endress+Hauser Common Data Interface)*
2 *ModemCommubox FXA291*
3 *Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem narzędziowym DeviceCare/FieldCare*

8.2 Struktura i funkcje menu obsługi

8.2.1 Struktura menu obsługi

Menu	Podmenu / parametr	Znaczenie
	Language [1]	Służy do wyboru języka obsługi wskaźnika lokalnego
Commissioning [2]		Uruchamia interaktywnego asystenta służącego do uruchomienia punktu pomiarowego. Po zakończeniu pracy asystenta, na ogół nie ma potrzeby dokonywania żadnych innych ustawień w pozostałych pozycjach menu.
Ustawienia	Parametr 1 ... Parametr N	Po wprowadzeniu wartości tych parametrów, pomiar jest generalnie całkowicie skonfigurowany.
	Ustawienia zaawansowane	Zawiera dodatkowe podmenu i parametry: ▪ umożliwiające dostosowanie przyrządu do specjalnych warunków pomiaru. ▪ umożliwiające przetwarzanie wartości mierzonych (skalowanie, linearyzacja). ▪ umożliwiające skonfigurowanie wyjścia sygnałowego.
Diagnostyka	**Lista diagnostyczna**	Zawiera maks. 5 aktywnych komunikatów o błędach.
	Rejestr zdarzeń [3]	Zawiera 20 ostatnich zdarzeń (nieaktywnych).
	Informacje o urządzeniu	Zawiera dane identyfikacyjne przyrządu.
	Wartości mierzone	Zawiera wszystkie aktualne wartości mierzone.
	Rejestracja danych	Zawiera historię poszczególnych wartości mierzonych.
	Symulacja	Służy do symulacji wartości mierzonych lub wartości wyjściowych.
	Sprawdzenie przyrządu	Zawiera wszystkie parametry niezbędne do sprawdzenia możliwości wykonania poprawnego pomiaru.
	Heartbeat [4]	Zawiera wszystkie asystenty dla pakietów aplikacji **Heartbeat Weryfikacja** i **Heartbeat Monitoring**.
Ekspert [5] Zawiera wszystkie parametry urządzenia (w tym parametry zawarte w jednym z pozostałych menu). Organizacja tego menu odpowiada organizacji bloków funkcyjnych przyrządu. Parametry menu Ekspert opisano w dokumentach: GP01014F (wersja HART)	**System**	Zawiera wszystkie parametry systemu, nie związane z pomiarem ani transmisją wartości mierzonych.
	Moduł czujnika	Zawiera wszystkie parametry niezbędne do konfiguracji pomiaru.
	Wyjście	▪ Zawiera wszystkie parametry niezbędne do konfiguracji wyjścia prądowego. ▪ Zawiera wszystkie parametry niezbędne do konfiguracji wyjścia dwustanowego (PFS).

Menu	Podmenu / parametr	Znaczenie
	Komunikacja	Zawiera wszystkie parametry niezbędne do konfiguracji cyfrowego interfejsu komunikacyjnego.
	Diagnostyka	Zawiera wszystkie parametry niezbędne do wykrywania i analizowania błędów podczas pracy.

1) W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare), parametr "Language" znajduje się w menu "Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik"
2) Tylko w przypadku obsługi za pomocą oprogramowania zgodnego ze standardem FDT/DTM
3) Pozycja dostępna wyłącznie w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego
4) dostępny wyłącznie w przypadku obsługi za pomocą oprogramowania DeviceCare lub FieldCare
5) Każdorazowo przy wejściu do menu "Ekspert" wymagane jest podawanie kodu dostępu. Jeśli użytkownik nie zdefiniował kodu dostępu, należy wprowadzić kod "0000".

8.2.2 Rodzaje użytkowników i związane z nimi uprawnienia dostępu

Jeśli zdefiniowane zostaną różne kody dostępu dla użytkownika **Operator** i **Utrzymanie ruchu**, każdy z nich będzie miał inne uprawnienia dostępu do parametrów. Zabezpiecza to przed zmianą konfiguracji przyrządu za pomocą wskaźnika przez osobę nieuprawnioną → 58.

Uprawnienia dostępu do parametrów

Rodzaj użytkownika	Dostęp do odczytu		Dostęp do zapisu	
	Brak kodu dostępu (fabrycznego)	Po podaniu kodu dostępu	Brak kodu dostępu (fabrycznego)	Po podaniu kodu dostępu
Operator	✔	✔	✔	--
Utrzymanie ruchu	✔	✔	✔	✔

W przypadku wprowadzenia błędnego kodu dostępu, użytkownik uzyskuje prawa dostępu dla typu użytkownika **Operator**.

Typ aktualnie zalogowanego użytkownika jest wskazywany w **Pokaż tryb dostępu** parameter (obsługa za pomocą przycisków obsługi na wskaźniku) lub **Analiza trybu dostępu** parameter (obsługa za pomocą oprogramowania narzędziowego).

8.2.3 Dostęp do danych - bezpieczeństwo danych

Blokada za pomocą kodu dostępu

Korzystając ze zdefiniowanego przez użytkownika kodu dostępu, parametry konfiguracyjne przyrządu można zablokować i nie można ich już zmienić za pomocą przycisków obsługi.

Definiowanie kodu dostępu za pomocą przycisków obsługi na wskaźniku

1. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu → Określ kod dostępu
2. Wybrać maks. 4-cyfrową liczbę jako kod dostępu.
3. Wprowadzić ponownie ten sam kod w **Potwierdź kod dostępu** parameter.
   ↳ Parametry zabezpieczone przed zapisem są poprzedzone symbolem 🔒.

Definiowanie kodu dostępu w oprogramowaniu narzędziowym (np. FieldCare)

1. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu
2. Wybrać maks. 4-cyfrową liczbę jako kod dostępu.
   ↳ Blokada zapisu jest aktywna.

Parametry, które zawsze można zmieniać

Funkcja blokady zapisu nie obejmuje niektórych parametrów niemających wpływu na pomiar. Pomimo ustawienia kodu dostępu, parametry te można zawsze zmienić nawet, gdy inne parametry są zablokowane.

Jeśli w oknie nawigacji i edycji przez 10 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, blokada parametrów zostanie włączona automatycznie. Jeśli użytkownik powróci z okna nawigacji i edycji do trybu wyświetlania wartości mierzonej, po 60 s następuje automatyczne włączenie blokady parametrów.

- Jeśli blokada zapisu jest aktywowana za pomocą kodu dostępu, może ona być odblokowana tylko po podaniu kodu dostępu → 59.
- W dokumencie "Parametry urządzenia" każdy parametr zabezpieczony przed zapisem jest oznaczony symbolem 🔒.

Wyłączenie blokady zapisu za pomocą kodu dostępu

Jeśli na wskaźniku wyświetlana jest ikona przed danym parametrem, parametr ten jest zabezpieczony przed zapisem za pomocą kodu użytkownika i jego wartości nie można zmienić za pomocą przycisków obsługi na wskaźniku → 58.

Blokadę zapisu za pomocą przycisków obsługi można zdjąć po wprowadzeniu kodu użytkownika.

1. Po naciśnięciu przycisku pojawi się monit o wprowadzenie kodu dostępu.
2. Wprowadzić kod dostępu.
   ↳ Ikona przed nazwą parametru znika; wszystkie parametry zabezpieczone przed zapisem są teraz odblokowane.

Wyłączenie blokady zapisu za pomocą kodu dostępu

Za pomocą wskaźnika

1. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu → Określ kod dostępu
2. Wprowadzić **0000**.
3. Ponownie wprowadzić **0000** w **Potwierdź kod dostępu** parameter.
   ↳ Blokada zapisu jest wyłączona. Parametry można zmieniać bez wprowadzania kodu dostępu.

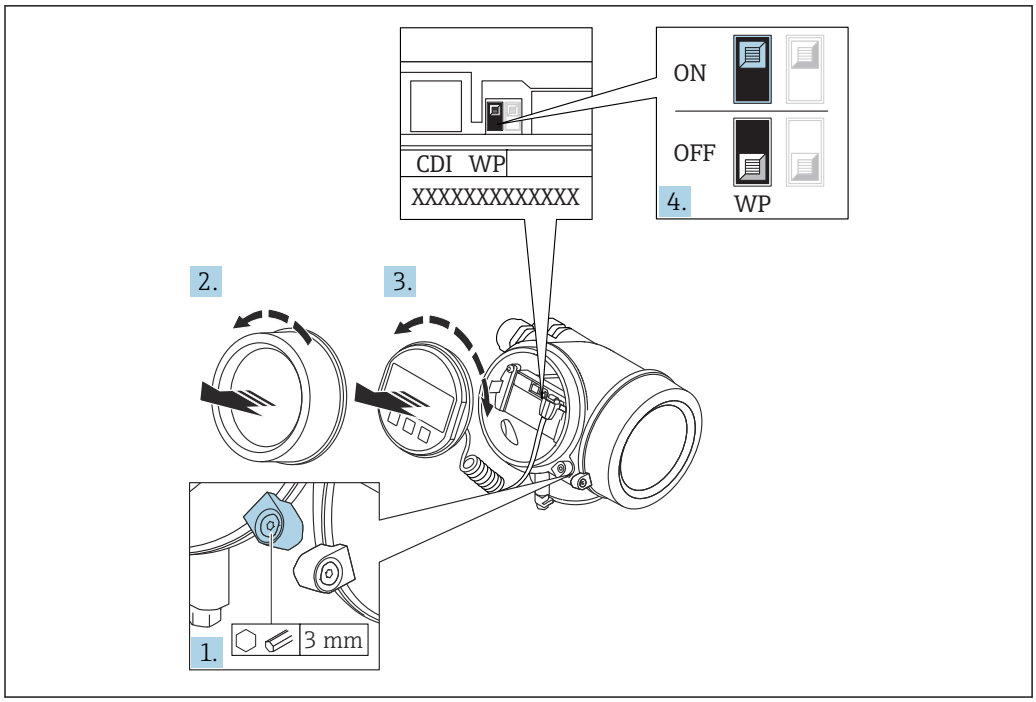
Poprzez oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare)

1. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu
2. Wprowadzić **0000**.
   ↳ Blokada zapisu jest wyłączona. Parametry można zmieniać bez wprowadzania kodu dostępu.

Blokada zapisu za pomocą przełącznika blokady zapisu

W przeciwieństwie do blokady zapisu za pomocą kodu użytkownika, pozwala on na zablokowanie możliwości zmiany wszystkich parametrów w menu obsługi, za wyjątkiem **„Kontrast wskazań" parameter**.

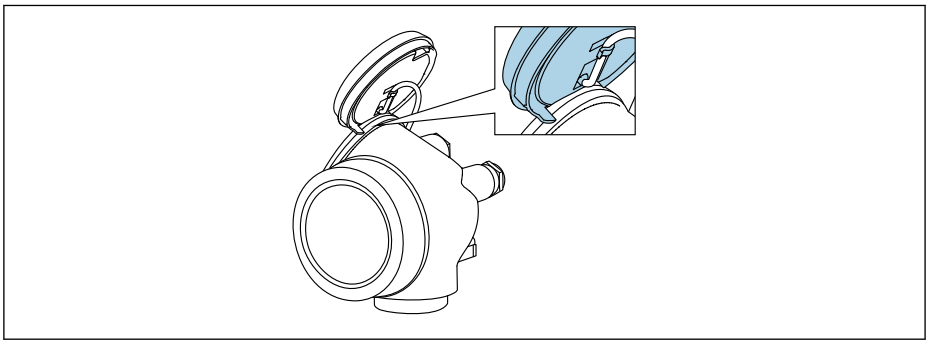
Parametry są wtedy dostępne w trybie tylko do odczytu i nie można ich edytować (z wyjątkiem **„Kontrast wskazań" parameter**):
- Za pomocą wskaźnika
- Poprzez interfejs serwisowy (CDI)
- Poprzez interfejs HART



A0026157

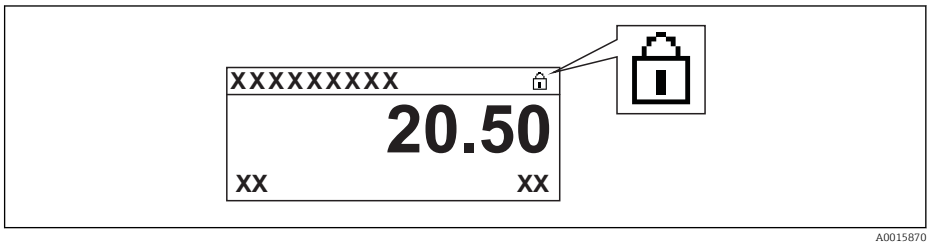
1. Wykręcić wkręt zabezpieczający.
2. Odkręcić pokrywę przedziału elektroniki.
3. Nieznacznie obrócić i wyciągnąć wskaźnik z obudowy. Dla ułatwienia dostępu do przełącznika blokady, wskaźnik należy zawiesić na krawędzi przedziału elektroniki.

↳



A0036086

4. Ustawienie przełącznika blokady zapisu (WP) w module elektroniki w pozycji **ON** powoduje włączenie sprzętowej blokady zapisu. Ustawienie przełącznika blokady zapisu (WP) w module elektroniki w pozycji **OFF** (ustawienie fabryczne) powoduje wyłączenie sprzętowej blokady zapisu.
   ↳ Gdy sprzętowa blokada zapisu jest włączona, w **Stan blokady** parameter wybrana jest **Blokada sprzętu** option. Dodatkowo, w oknie wskazywania wartości mierzonej w nagłówku oraz w widoku nawigacji po menu, przed parametrami wyświetlana jest ikona 🔒.



A0015870

   Gdy sprzętowa blokada zapisu jest wyłączona, w parametrze **Stan blokady** parameter nie jest wyświetlana żadna opcja. W oknie wskazywania wartości mierzonej w nagłówku oraz w widoku nawigacji po menu, znika ikona 🔓 przed parametrami.

5. Wprowadzić kabel spiralny w szczelinę pomiędzy obudową a modułem elektroniki, wsadzić wskaźnik, ustawiając go w odpowiedniej pozycji w obudowie modułu elektroniki.
6. Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.

Włączanie i wyłączanie blokady przycisków

Funkcja blokady przycisków umożliwia wyłączenie dostępu do całego menu obsługi za pomocą przycisków. Uniemożliwia to nawigację po menu obsługi oraz zmianę wartości poszczególnych parametrów. Można jedynie odczytywać wskazania wartości mierzonych na wskaźniku.

Włączanie i wyłączanie blokady wykonuje się za pomocą menu kontekstowego.

Włączanie blokady przycisków

Dla wyświetlacza SD03
Blokada przycisków jest włączana automatycznie:
- Gdy żaden przycisk nie zostanie naciśnięty przez ponad 1 minutę.
- Każdorazowo po ponownym uruchomieniu przyrządu.

Ręczne włączenie blokady przycisków:

1. Z poziomu wskazań wartości mierzonych.
   Nacisnąć przycisk E przez co najmniej 2 s.
   ↳ Pojawia się menu kontekstowe.
2. Z menu kontekstowego wybrać opcję **Blokada przycisków włączona**.
   ↳ Blokada przycisków jest włączona.

Próba dostępu do menu obsługi przy włączonej blokadzie przycisków powoduje wyświetlenie komunikatu **BlokadaPrzycWł**.

Wyłączanie blokady przycisków

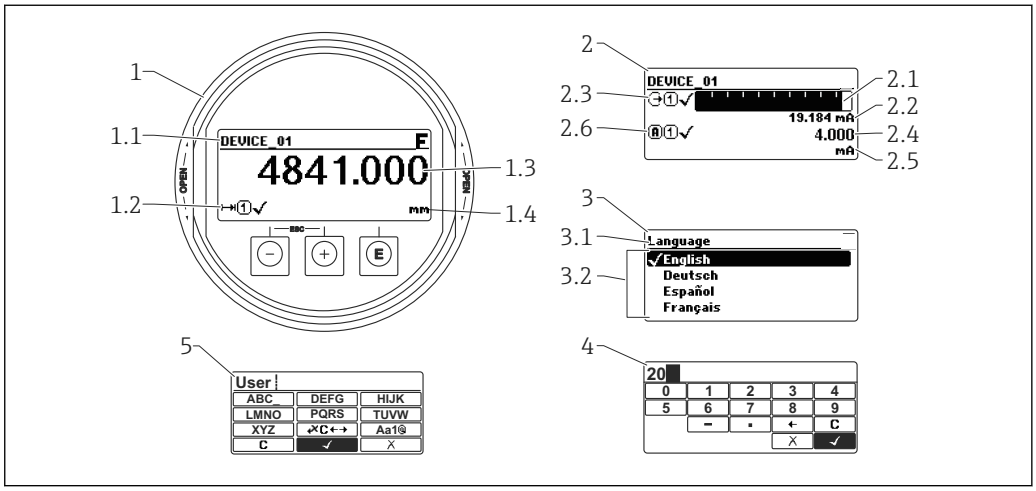
1. Blokada przycisków jest włączona.
   Nacisnąć przycisk E przez co najmniej 2 s.
   ↳ Pojawia się menu kontekstowe.
2. Z menu kontekstowego wybrać opcję **Blokada przycisków wyłączona**.
   ↳ Blokada przycisków jest wyłączona.

Interfejs Bluetooth®

Transmisja sygnałów poprzez interfejs Bluetooth® jest szyfrowana za pomocą techniki kryptograficznej testowanej przez Instytut Fraunhofera
- Bez zainstalowanej aplikacji SmartBlue, przyrząd nie będzie widoczny poprzez sieć *Bluetooth®*
- Pomiędzy **jednym** czujnikiem a **jednym** smartfonem lub tabletem może być nawiązane tylko jedno połączenie typu punkt-punkt

8.3 Wskaźnik i elementy obsługi

8.3.1 Wygląd wskaźnika



29 *Wskaźnik z przyciskami do obsługi lokalnej*

1 Wskazanie wartości mierzonej (1 wartość, maks. rozmiar wskazania)
1.1 Nagłówek z oznaczeniem punktu pomiarowego i symbolem błędu (gdy stan błędu jest aktywny)
1.2 Symbole wartości mierzonych
1.3 Wartość mierzona
1.4 Jednostka
2 Wskazanie wartości mierzonej (1 wykres słupkowy + 1 wartość)
2.1 Wykres słupkowy wartości mierzonej 1
2.2 Wartość mierzona 1 (wraz z jednostką)
2.3 Symbole wartości mierzonej 1
2.4 Wartość mierzona 2
2.5 Jednostka wartości mierzonej 2
2.6 Symbole wartości mierzonej 2
3 Wskazanie parametru (w przykładzie: parametr z listą wyboru)
3.1 Nagłówek z nazwą parametru i symbolem błędu (gdy stan błędu jest aktywny)
3.2 Lista wyboru; ☑ oznacza aktualną wartość parametru.
4 Matryca do wprowadzania liczb
5 Matryca do wprowadzania znaków alfanumerycznych i znaków specjalnych

Symbole wyświetlane dla podmenu

Symbol	Znaczenie
A0018367	**Wyświetlacz / obsługa** Symbol ten jest wyświetlany: ▪ w menu głównym obok opcji "Wyświetlacz/obsługa" ▪ w nagłówku, po wybraniu opcji menu "Wyświetlacz/obsługa"
A0018364	**Ustawienia** Symbol ten jest wyświetlany: ▪ w menu głównym obok opcji "Ustawienia" ▪ w nagłówku, po wybraniu opcji menu "Ustawienia"
A0018365	**Ekspert** Symbol ten jest wyświetlany: ▪ w menu głównym obok opcji "Ekspert" ▪ w nagłówku, po wybraniu opcji menu "Ekspert"
A0018366	**Diagnostyka** Symbol ten jest wyświetlany: ▪ w menu głównym obok opcji "Diagnostyka" ▪ w nagłówku, po wybraniu opcji menu "Diagnostyka"

Symbole statusu

F A0032902	**"Błąd"** Sygnalizuje usterkę przyrządu. Wskazanie wartości mierzonej jest błędne.
C A0032903	**"Sprawdzenie"** Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
S A0032904	**"Poza specyfikacją"** Przyrząd pracuje: ▪ Poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej (np. podczas przygotowania do pracy lub czyszczenia) ▪ Poza parametrami konfiguracyjnymi ustawionymi przez użytkownika (np. wartość poziomu poza skonfigurowanym zakresem)
M A0032905	**"Wymaga konserwacji"** Konieczna jest konserwacja przyrządu. Wartość mierzona jest wciąż poprawna.

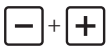
Symbole blokady

Symbol	Znaczenie
A0013148	**Wskazanie parametru** Oznacza brak możliwości edycji wyświetlanego parametru.
A0013150	**Przyrząd zablokowany** ▪ Przed nazwą parametru: włączona blokada za pomocą przycisków lub programowo. ▪ W nagłówku wskazania wartości mierzonej: włączona blokada za pomocą przycisków.

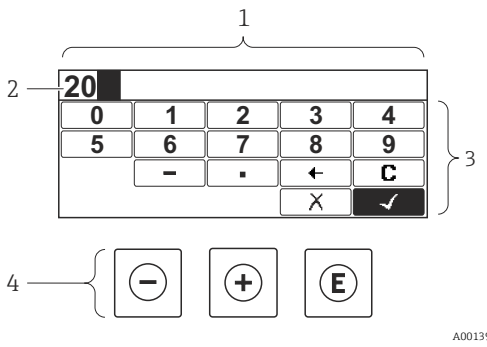
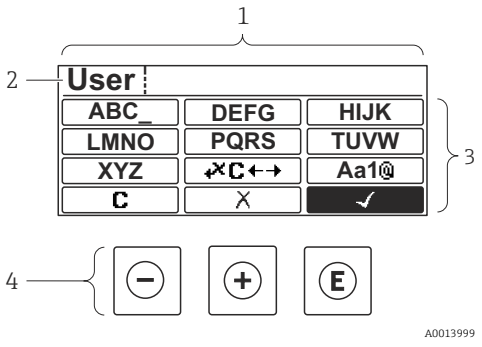
Symbole wartości mierzonych

Symbol	Znaczenie
Wartości mierzone	
A0032892	**Poziom**
A0032893	**Odległość**
A0032908	**Wyjście prądowe**
A0032894	**Prąd mierzony**
A0032895	**Napięcie na zaciskach**
A0032896	**Temperatura modułu elektroniki czujnika**
Kanały pomiarowe	
A0032897	**Kanał pomiarowy 1**
A0032898	**Kanał pomiarowy 2**
Status wartości mierzonej	
A0018361	**Status "Alarm"** Pomiar jest przerywany. Sygnał wyjściowy przyjmuje zdefiniowaną wartość alarmową. Generowany jest komunikat diagnostyczny.
A0018360	**Status "Ostrzeżenie"** Przyrząd kontynuuje pomiary. Generowany jest komunikat diagnostyczny.

8.3.2 Przyciski obsługi

Przycisk	Znaczenie
A0018330	**Przycisk "minus"** *W menu, podmenu* Następuje przesunięcie paska zaznaczenia w górę, w obrębie danej listy wyboru. *W edytorze tekstu i liczb* W masce wprowadzania powoduje przesunięcie paska zaznaczenia w lewo (w tył).
A0018329	**Przycisk plus** *W menu, podmenu* Następuje przesunięcie paska zaznaczenia w dół, w obrębie danej listy wyboru. *W edytorze tekstu i liczb* W masce wprowadzania powoduje przesunięcie paska zaznaczenia w prawo (w przód).
A0018328	**Przycisk Enter** *Na wskazaniu wartości mierzonej* ▪ Po naciśnięciu przycisku na krótko następuje otwarcie menu obsługi. ▪ Po naciśnięciu przycisku przez 2 s następuje otwarcie menu kontekstowego. *W menu, podmenu* ▪ Naciśnięcie przycisku na krótko Otwiera wybrane menu, podmenu lub parametr. ▪ Po naciśnięciu przycisku przez 2 sdla parametru: Powoduje otwarcie tekstu pomocy (jeśli istnieje) dla funkcji lub parametru. *W edytorze tekstu i liczb* ▪ Naciśnięcie przycisku na krótko – Powoduje otwarcie wybranej grupy. – Powoduje wykonanie wybranego działania. ▪ Naciśnięcie przycisku przez 2 s powoduje zatwierdzenie edytowanej wartości parametru.
 A0032909	**Przycisk ESC (jednoczesne naciśnięcie obu przycisków)** *W menu, podmenu* ▪ Naciśnięcie przycisku na krótko – Powoduje wyjście z danego poziomu menu i przejście do następnego wyższego poziomu. – Jeśli otwarty jest tekst pomocy, powoduje zamknięcie tekstu pomocy dla danego parametru. ▪ Naciśnięcie przycisku przez 2 spowoduje powrót do wskazania wartości mierzonej ("pozycja Home"). *W edytorze tekstu i liczb* Powoduje zamknięcie edytora tekstu lub liczb bez zastosowania zmian.
A0032910	**Kombinacja przycisków Minus/Enter (jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie obu przycisków)** Zmniejszenie kontrastu (większa jasność).
A0032911	**Kombinacja przycisków Plus/Enter (jednoczesne naciśnięcie i przytrzymanie obu przycisków)** Zwiększenie kontrastu (mniejsza jasność).

8.3.3 Wprowadzanie liczb i tekstu

Edytor liczb	Edytor tekstu
	

1 Widok edycji
2 Wskazanie wprowadzanej liczby
3 Maska wprowadzania
4 Przyciski obsługi

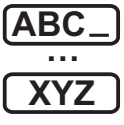
Maska wprowadzania

W edytorze liczb i tekstu maska wprowadzania zawiera następujące symbole:

Symbole w edytorze liczb

Symbol	Znaczenie
A0013998	Wybiera liczby 0...9.
A0016619	Wstawia separator dziesiętny w pozycji kursora.
A0016620	Wstawia znak minus w pozycji kursora.
A0013985	Zatwierdza wybór.
A0016621	Przesuwa kursor o jedną pozycję w lewo.
A0013986	Zamyka edytor bez wprowadzania zmian.
A0014040	Kasuje wszystkie wprowadzone znaki.

Symbole w edytorze tekstu

Symbol	Znaczenie
 A0013997	Wybór liter A...Z
A0013981	Przełącza ▪ Pomiędzy wielkimi i małymi literami alfabetu ▪ Na wprowadzanie liczb ▪ Na wprowadzanie znaków specjalnych

A0013985	Zatwierdza wybór.
A0013987	Umożliwia wybór narzędzi do korekcji.
A0013986	Zamyka edytor bez wprowadzania zmian.
A0014040	Kasuje wszystkie wprowadzone znaki.

Symbole korekcji po naciśnięciu przycisku

Ikona	Znaczenie
A0032907	Kasuje wszystkie wprowadzone znaki.
A0018324	Przesuwa kursor o jedną pozycję w prawo.
A0018326	Przesuwa kursor o jedną pozycję w lewo.
A0032906	Kasuje znak poprzedzający pozycję kursora.

8.3.4 Otwieranie menu kontekstowego

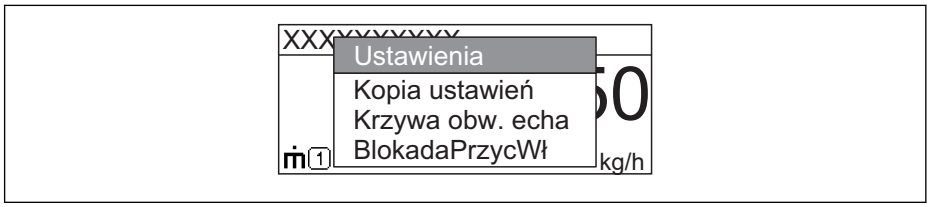
Menu kontekstowe umożliwia szybki dostęp do następujących pozycji menu, bezpośrednio z poziomu wskazywania wartości mierzonych:

- Ustawienia
- Kopia ustawień
- Krzywa obw. echa
- BlokadaPrzycWł

Otwieranie i zamykanie menu kontekstowego

Z poziomu wskazań wartości mierzonych.

1. Nacisnąć przycisk E przez 2 s.
   ↳ Otwiera się menu kontekstowe.



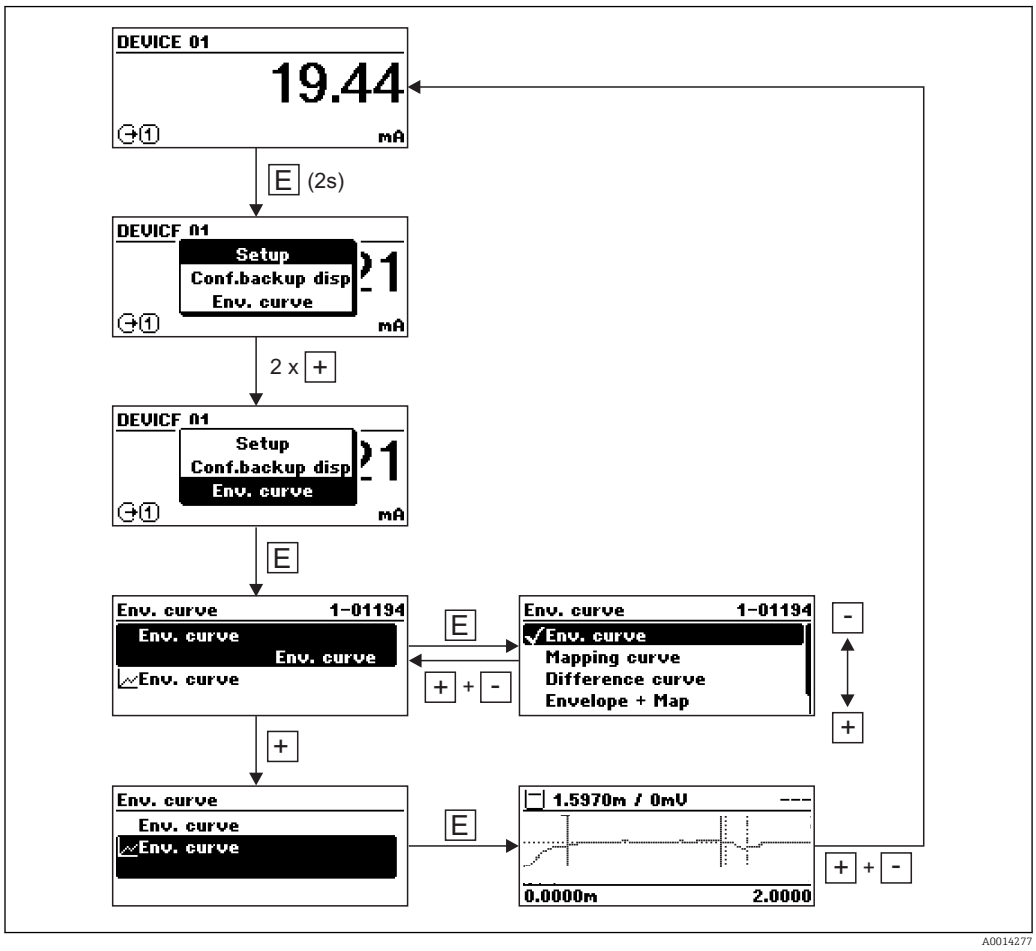
2. Nacisnąć jednocześnie przycisk − i +.
   ↳ Menu kontekstowe zostanie zamknięte i ponownie pojawi się wskazanie wartości mierzonej.

Wybór pozycji menu kontekstowego

1. Otworzyć menu kontekstowe.
2. Przyciskiem + przejść do żądanej pozycji menu.
3. Nacisnąć przycisk E celem zatwierdzenia wyboru.
   ↳ Wybrana pozycja menu otwiera się.

8.3.5 Wyświetlanie krzywej obwiedni na wskaźniku

Celem oceny sygnału mierzonego, istnieje możliwość wyświetlenia krzywej obwiedni oraz krzywej mapowania, jeśli zarejestrowana została mapa zbiornika:



9 Interfejs HART do systemów sterowania procesem

9.1 Informacje podane w plikach opisu urządzenia (DD)

ID producenta	0x11
Typ urządzenia	0x1128
Rewizja HART	7.0
Pliki opisu urządzenia	Informacje i pliki można znaleźć pod adresem: ▪ www.pl.endress.com ▪ www.fieldcommgroup.org

9.2 Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART

Fabrycznie do zmiennych HART przyrządu przyporządkowane są następujące wartości mierzone:

Zmienna przyrządu	Wartość mierzona
Wartość pierwsza (PV)	Poziom
Wartość druga (SV)	Odległość bez filtrowania
Wartość trzecia (TV)	Amplituda absolutna echa
Wartość czwarta (QV)	Amplituda względna echa

Przyporządkowanie zmiennych przyrządu można zmienić w menu obsługi:
Ekspert → Komunikacja → Wyjście

W pętli HART multidrop tylko jedno urządzenie może wykonywać transmisję sygnałów analogowych. Wszystkie pozostałe urządzenia muszą być skonfigurowane następująco:
- **Aktualny zakres (→ 164) = Ustalony prąd wyjściowy**
- **Ustalony prąd wyjściowy (→ 164) = 4 mA**

10 Uruchomienie za pomocą aplikacji SmartBlue

10.1 Wymagania

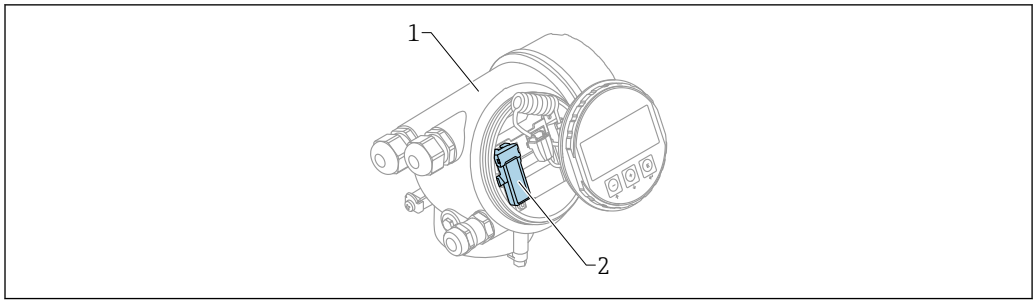
Wymagania dotyczące urządzenia
Uruchomienie za pomocą aplikacji SmartBlue jest możliwe wyłącznie wtedy, gdy urządzenie posiada zainstalowany moduł Bluetooth.

Wymagania systemowe aplikacji SmartBlue
Aplikacja SmartBlue jest dostępna do pobrania dla urządzeń z systemem operacyjnym Android ze Sklepu Google Play a dla urządzeń z systemem operacyjnym iOS ze Sklepu iTunes.

- Urządzenia z systemem operacyjnym iOS:
  iPhone 4S lub wyższy od wersji iOS9.0; iPad2 lub wyższy od wersji iOS9.0; iPod Touch 5. generacji lub wyższej od wersji iOS9.0
- Urządzenia z systemem operacyjnym Android:
  od Android 4.4 KitKat i *Bluetooth*® 4.0

Hasło początkowe
Hasłem początkowym, pozwalającym na ustanowienie po raz pierwszy połączenia z urządzeniem jest numer ID modułu Bluetooth. Można je znaleźć:

- na karcie informacyjnej dostarczonej wraz z urządzeniem. Dokument z numerem seryjnym jest również dostępny na platformie W@M.
- na tabliczce znamionowej modułu Bluetooth.



A0036790

30 Przetwornik z zainstalowanym modułem Bluetooth

1 Obudowa modułu elektroniki
2 Tabliczka znamionowa modułu Bluetooth; numer ID podany na tabliczce służy jako hasło początkowe.

Dane uwierzytelniające (w tym hasło po zmianie przez użytkownika) nie są zapisywane w urządzeniu, ale w module Bluetooth. Należy o tym pamiętać, gdy moduł jest wymontowywany z jednego urządzenia i instalowany w innym.

10.2 Uruchomienie

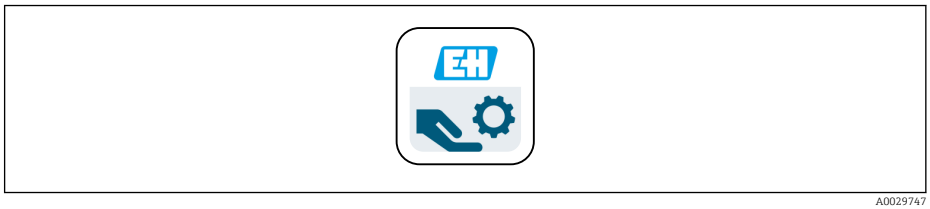
Pobrać i zainstalować aplikację SmartBlue

1. W celu pobrania aplikacji, zeskanować kod QR lub wprowadzić "SmartBlue" w polu wyszukiwania

A0033202

31 Link do pobrania

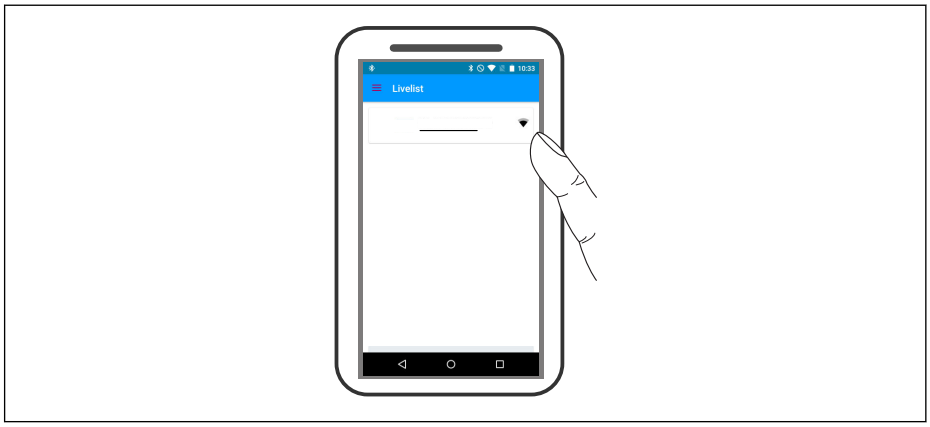
2. Uruchomić SmartBlue



A0029747

32 *Piktogram aplikacji SmartBlue*

3. Wybrać urządzenie z widocznej listy (tylko dostępne urządzenia)

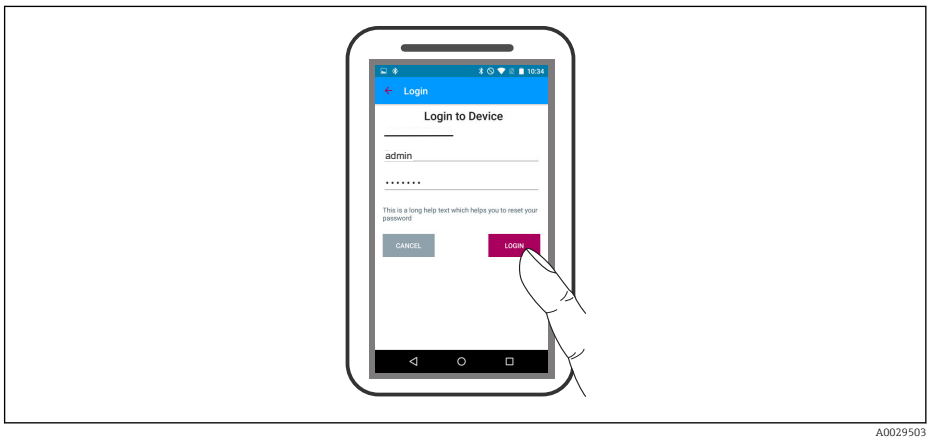


A0029502

33 *Lista*

Pomiędzy **jednym** czujnika a **jednym** smartfonem lub tabletem może być nawiązane tylko jedno połączenie typu punkt-punkt.

4. Zalogować się do urządzenia

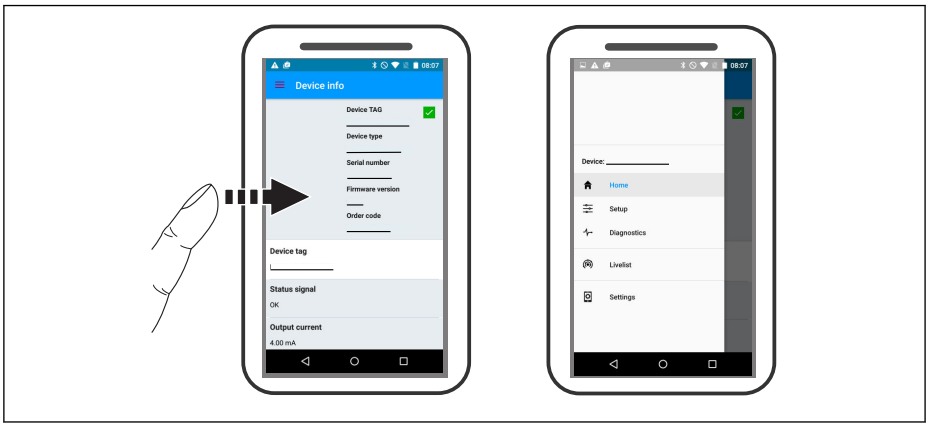


A0029503

34 *Logowanie*

5. Wprowadzić nazwę użytkownika -> admin
6. Wprowadzić hasło początkowe -> numer ID modułu Bluetooth
7. Po pierwszym zalogowaniu hasło należy zmienić

8. Przesuwając palcem po ekranie można wyświetlić dodatkowe informacje (np. menu główne)



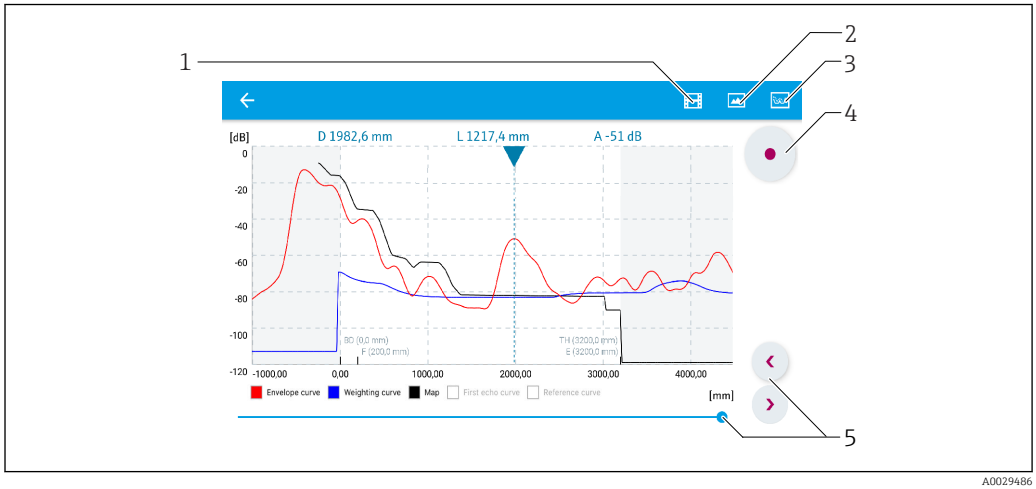
35 *Menu główne*

Krzywe obwiedni echa można wyświetlić i zapisać w pamięci

Oprócz krzywej obwiedni echa, wyświetlane są następujące wartości:
- D = Odległość
- L = Poziom
- A = Amplituda absolutna

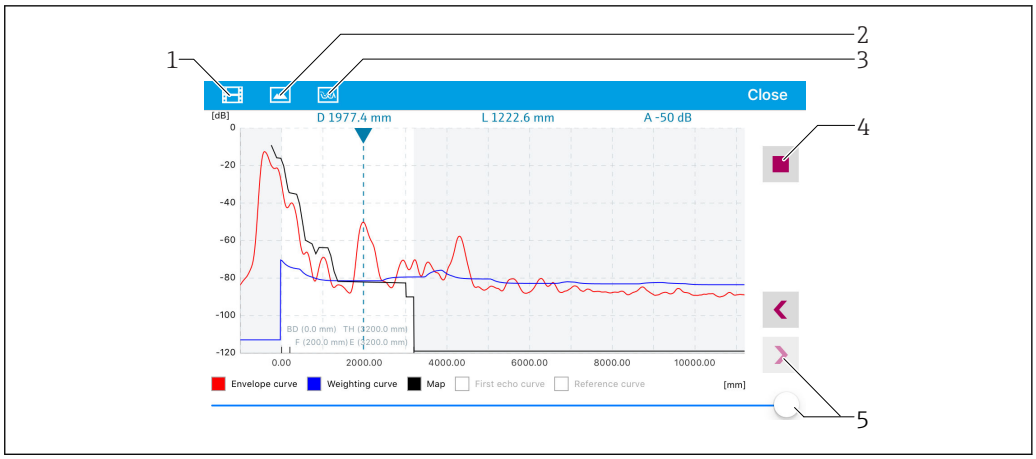
- W przypadku wykonywania zrzutu ekranu, zapisywany jest wyświetlany fragment wykresu (z uwzględnieniem powiększenia)
- W przypadku sekwencji wideo, zapisywany jest cały obszar wykresu, bez uwzględniania powiększenia

Krzywą obwiedni echa (w postaci sekwencji wideo) można również przesyłać za pomocą smartfonu lub tabletu.



36 *Krzywa obwiedni echa (przykładowa) w aplikacji SmartBlue; widok na urządzeniu z systemem Android*

1 *Rejestracja zapisu wideo*
2 *Wykonanie zrzutu ekranu*
3 *Przejście do menu mapowania*
4 *Start/stop zapisu wideo*
5 *Zmiana punktu czasowego na osi czasu*



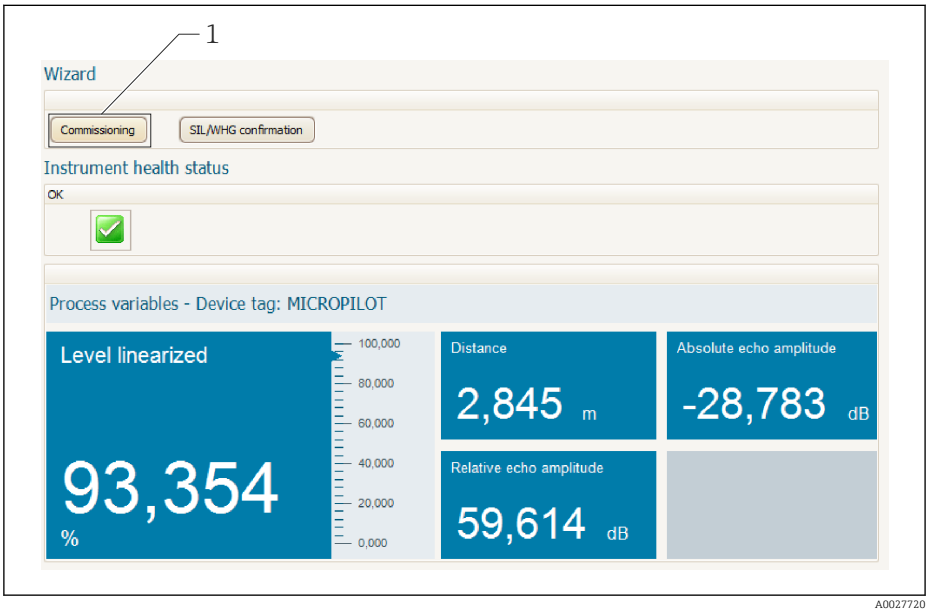
37 *Krzywa obwiedni echa (przykładowa) w aplikacji SmartBlue; widok na urządzeniu z systemem IoS*

1 *Rejestracja zapisu wideo*
2 *Wykonanie zrzutu ekranu*
3 *Przejście do menu mapowania*
4 *Start/stop zapisu wideo*
5 *Zmiana punktu czasowego na osi czasu*

11 Uruchomienie punktu pomiarowego za pomocą interaktywnego asystenta uruchomień

Oprogramowanie FieldCare i DeviceCare posiada wbudowanego, interaktywnego asystenta, który prowadzi użytkownika krok po kroku przez procedurę uruchomienia [5].

1. Połączyć przyrząd z oprogramowaniem FieldCare lub DeviceCare → 📄 55.
2. Otworzyć przyrząd w oprogramowaniu FieldCare lub DeviceCare.
   ↳ Wyświetlona zostanie strona główna konfiguratora urządzenia:



1 Uruchomienie asystenta następuje za pomocą przycisku "Commissioning" [Uruchomienie].

3. Kliknąć przycisk "Commissioning", aby uruchomić asystenta.
4. Wprowadzić lub wybrać odpowiednią wartość dla każdego parametru. Wartości są natychmiast zapisywane w pamięci przyrządu.
5. Kliknąć "Next"[Dalej], aby przejść do następnej strony.
6. Po zakończeniu ostatniej strony, kliknąć "End of sequence"[Koniec sekwencji], aby zamknąć asystenta.

Jeśli asystent zostanie zamknięty przed ustawieniem wszystkich niezbędnych parametrów, przyrząd może znaleźć się w nieokreślonym stanie. W tym przypadku zaleca się przywrócenie ustawień domyślnych.

5) DeviceCare jest dostępna do pobrania na stronie www.software-products.endress.com. Pobranie wymaga rejestracji na portalu oprogramowania Endress+Hauser.

12 Uruchomienie za pomocą menu obsługi

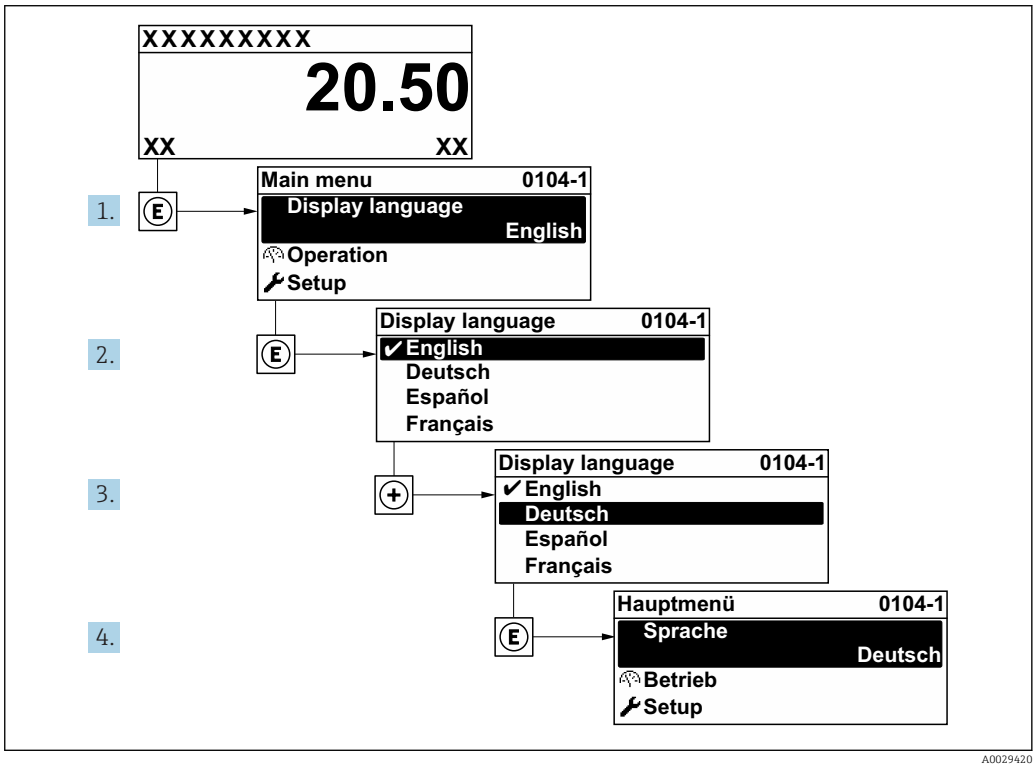
12.1 Montaż i kontrola funkcjonalna

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego należy przeprowadzić wszystkie końcowe procedury kontrolne:

- "Kontrola po wykonaniu montażu" (lista kontrolna) → 37
- "Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych" (lista kontrolna)→ 51

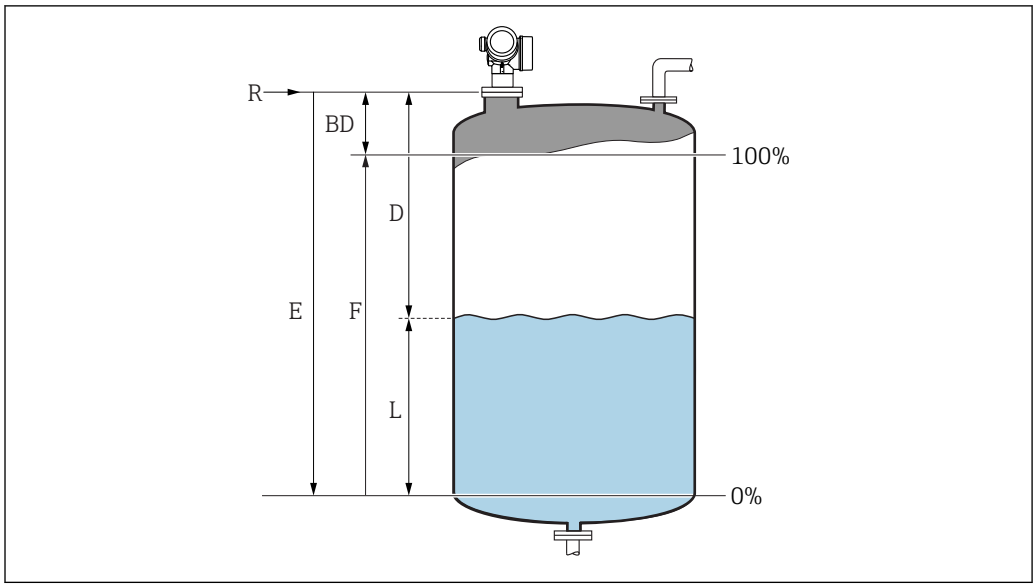
12.2 Wybór języka obsługi

Ustawienie fabryczne: English lub język określony w zamówieniu



38 *Przykładowe wskazanie na wskaźniku lokalnym*

12.3 Konfiguracja pomiaru poziomu



39 *Parametry konfiguracyjne pomiaru poziomu cieczy*

R Punkt odniesienia pomiaru
D Odległość
L Poziom
E Kalibracja -Pusty- (= zero)
F Kalibracja -Pełny- (= Zakres)

1. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Etykieta urządzenia
   ↳ Służy do wprowadzenia etykiety urządzenia.
2. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Jednostka w pomiarze odległości
   ↳ Służy do wyboru jednostki odległości.
3. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Typ zbiornika
   ↳ Służy do wyboru typu zbiornika.
4. Dla **Typ zbiornika** parameter = Bypass/Rura wgłębna:
   Ścieżka dostępu: Ustawienia → Średnica rury
   ↳ Wprowadzić średnicę komory poziomowskazowej lub rury osłonowej.
5. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Rodzaj medium
   ↳ Wybrać grupę medium: (**Na bazie wody (stała DC >= 4)** lub **Inne**)
6. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Kalibracja -Pusty-
   ↳ Wprowadzić odległość E między punktem odniesienia pomiaru R a poziomem minimalnym (0%) [6].
7. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Kalibracja -Pełny-
   ↳ Służy do wprowadzenia odległości "Pełny" F (odległość od poziomu odpowiadającego 0% do poziomu odpowiadającego 100%).
8. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Poziom
   ↳ Wskazanie wartości mierzonej poziomu L.
9. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Odległość
   ↳ Wskazanie odległości mierzonej od punktu odniesienia pomiaru (R) do poziomu L.

6) Jeśli np. zakres pomiarowy obejmuje jedynie górną część zbiornika (E << wysokości zbiornika), należy obowiązkowo wprowadzić rzeczywistą wysokość zbiornika w parametrze "Ustawienia →UstZawansowane → Poziom → WysokośćZbiorn".

10. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Jakość sygnału
    ↳ Wskazuje jakość sygnału echa poziomu.
11. W przypadku obsługi za pomocą wskaźnika:
    Ścieżka dostępu: Ustawienia → Mapowanie → Potwierdź odległość
    ↳ Porównać odległość wyświetlaną z odległością rzeczywistą, aby rozpocząć zapis mapy ech zakłócających.
12. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego:
    Ścieżka dostępu: Ustawienia → Potwierdź odległość
    ↳ Porównać odległość wyświetlaną z odległością rzeczywistą, aby rozpocząć zapis mapy ech zakłócających.
13. Ścieżka dostępu: Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Jednostka poziomu
    ↳ Służy do wyboru jednostki poziomu: %, m, mm, ft, in (Ustawienie fabryczne: %)

Czas reakcji przyrządu ustawia się w parametrze **Typ zbiornika** parameter (→ 129). Do konfiguracji bardziej szczegółowych ustawień służy **Ustawienia zaawansowane** submenu.

12.4 Zapis krzywej odniesienia

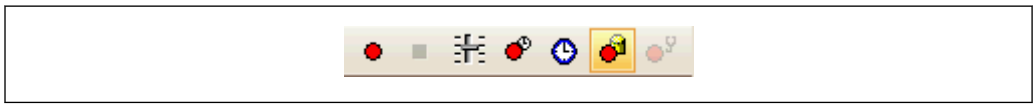
Po skonfigurowaniu pomiaru zalecane jest zarejestrowanie aktualnej krzywej obwiedni echa jako krzywej referencyjnej. Krzywa referencyjna może być wykorzystana później w procesie do celów diagnostycznych. Do rejestracji krzywej obwiedni echa służy **Zachowaj krzywą odniesienia** parameter.

Ścieżka menu
Ekspert → Diagnostyka → Diagnostyka obwiedni → Zachowaj krzywą odniesienia

Znaczenie opcji
- Nie
  Zapis nie jest wykonywany
- Tak
  Aktualna krzywa obwiedni echa jest zapisywana jako krzywa odniesienia.

W przypadku przetworników z zainstalowaną wersją firmware 01.00.zz, to podmenu jest wyświetlane tylko dla typu użytkownika "Serwis".

Krzywa odniesienia może być wyświetlana na wykresie krzywej obwiedni echa w oprogramowaniu FieldCare tylko po jej wczytaniu z urządzenia do FieldCare. Do tego służy funkcja "Load Reference Curve" [Załaduj krzywą odniesienia] w oprogramowaniu FieldCare.



40 *Przycisk funkcji "Load Reference Curve" [Załaduj krzywą odniesienia]*

12.5 Konfiguracja wskaźnika

12.5.1 Ustawienia fabryczne konfiguracji wskaźnika

Parametr	Ustawienie fabryczne
Format wyświetlania	1 wartość, maks. rozmiar
Wartość wyświetlana 1	Poziom
Wartość wyświetlana 2	Brak
Wartość wyświetlana 3	Brak
Wartość wyświetlana 4	Brak

12.5.2 Konfiguracja wskaźnika

Do konfiguracji wskaźnika służy następujące podmenu:
Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik

12.6 Konfiguracja wyjść prądowych

12.6.1 Ustawienie fabryczne wyjść prądowych

Wyjście prądowe	Przypisana wartość mierzona	Wartość odpowiadająca 4 mA	Wartość odpowiadająca 20 mA
1	Poziom	0% lub odpowiednia wartość poziomu po linearyzacji	100% lub odpowiednia wartość poziomu po linearyzacji
2 [1)]	Odległość	0	Kalibracja -Pusty-

1) dla przyrządów z 2 wyjściami prądowymi

12.6.2 Konfiguracja wyjść prądowych

Do konfiguracji wyjść prądowych służą następujące menu:

Ustawienia podstawowe
Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 … 2

Ustawienia zaawansowane"
Ekspert → Wyjście 1 … 2 → Prąd wyjściowy 1 … 2
Patrz "Parametry urządzenia" GP01014F

12.7 Zarządzanie konfiguracją

Po uruchomieniu przyrządu istnieje możliwość zapisania aktualnej konfiguracji przyrządu, skopiowania jej do przyrządu w innym punkcie pomiarowym lub przywrócenia jego ostatnich, poprawnych ustawień. Do tego służy **Zarządzanie konfiguracją przyrządu** parameter oraz jego opcje.

Ścieżka menu
Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika → Zarządzanie konfiguracją przyrządu

Znaczenie opcji
- **Anuluj**
  Wyjście z parametru, żadna operacja nie jest wykonywana.
- **Wykonaj kopię zapasową**
  Kopia zapasowa aktualnej konfiguracji przyrządu w pamięci HistoROM (wbudowanej w przyrząd) jest zapisywana w module wskaźnika. Kopia ta zawiera dane przetwornika i czujnika.
- **Przywróć**
  Ostatnia kopia zapasowa konfiguracji przyrządu jest kopiowana z modułu wskaźnika do pamięci HistoROM przyrządu. Kopia ta zawiera dane przetwornika i czujnika.
- **Powiel**
  Konfiguracja przetwornika jest kopiowana do innego przyrządu za pomocą modułu wskaźnika. W przesłanych danych konfiguracyjnych **nie** są uwzględnione następujące parametry, które charakteryzują pojedynczy punkt pomiarowy:
  – Kod danych HART
  – Krótki znacznik HART
  – Komunikat HART
  – Deskryptor HART
  – Adres HART
  – Etykieta urządzenia
  – Rodzaj medium
- **Porównaj**
  Konfiguracja przyrządu zapisana w module wskaźnika jest porównywana z aktualną konfiguracją w pamięci HistoROM. Wynik porównania jest wyświetlany w **Wynik porównania** parameter.
- **Usuń kopię zapasową**
  Kopia zapasowa konfiguracji przyrządu jest kasowana z modułu wskaźnika przyrządu.

Podczas wykonywania tej operacji konfiguracja nie może być edytowana za pomocą wskaźnika a na wskaźniku wyświetlany jest komunikat o postępie.

Jeśli istniejąca kopia zapasowa zostanie odtworzona na innym przyrządzie za pomocą **Przywróć** option, niektóre funkcje przyrządu mogą być niedostępne. W niektórych przypadkach nawet reset urządzenia → 183 nie spowoduje przywrócenia pierwotnego statusu.

Do przesłania konfiguracji do innego przyrządu, należy zawsze korzystać z **Powiel** option.

12.8 Zabezpieczenie ustawień przed zmianą przez osoby nieuprawnione

Istnieją następujące sposoby zabezpieczenia ustawień przez zmianą przez osoby nieuprawnione:

- Poprzez ustawienia parametrów (blokada programowa)→ 58
- Poprzez przełącznik blokady (sprzętowo) → 59

13 Diagnostyka i usuwanie usterek

13.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

13.1.1 Błędy ogólne

Błąd	Możliwa przyczyna	Działania
Przyrząd nie reaguje.	Napięcie zasilające jest niezgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.	Podłączyć do sieci o odpowiednim napięciu.
	Nie zachowano biegunowości.	Zmienić biegunowość.
	Nie jest zapewniony właściwy kontakt przewodu z zaciskiem.	Zapewnić właściwy kontakt przewodu z zaciskiem.
Niewidoczne wskazania na wskaźniku	Za mały lub za duży kontrast wyświetlacza.	▪ Zwiększyć kontrast, wciskając jednocześnie przycisk ⊞ i Ⓔ. ▪ Zmniejszyć kontrast, wciskając jednocześnie przycisk ⊟ i Ⓔ.
	Niewłaściwe podłączenie wtyku przewodu wskaźnika.	Podłączyć właściwie wtyk przewodu.
	Uszkodzony wyświetlacz.	Wymienić wyświetlacz.
Po uruchomieniu przyrządu lub podłączeniu wskaźnika wyświetlany jest komunikat "Błąd komunikacji"	Zakłócenia elektromagnetyczne	Sprawdzić uziemienie przyrządu.
	Uszkodzony przewód lub wtyczka wyświetlacza.	Wymienić wyświetlacz.
Nie można skopiować parametrów z jednego urządzenia do innego. Dostępne są wyłącznie opcje "Zapisz" i "Przerwij".	Jeśli nie zapisano wcześniej kopii zapasowej konfiguracji w pamięci wskaźnika, kopia zapasowa we wskaźniku nie będzie rozpoznawana.	Podłączyć wskaźnik (z zapisaną kopią zapasową) i zrestartować przyrząd.
Prąd wyjściowy <3,6 mA	Błędne podłączenie przewodu sygnałowego.	Sprawdzić podłączenie.
	Uszkodzony moduł elektroniki.	Wymienić moduł elektroniki.
Brak komunikacji HART.	Brak rezystora komunikacyjnego lub rezystor niewłaściwie zainstalowany.	Zainstalować odpowiednio rezystor komunikacyjny (250 Ω).
	Niewłaściwe podłączenie modemu Commubox.	Podłączyć odpowiednio modem Commubox .
	Modem Commubox nie przełączony na tryb HART.	Przestawić przełącznik trybu pracy modemu Commubox do pozycji HART.
Nie działa komunikacja przez interfejs CDI.	Błędne ustawienie portu COM w komputerze.	Sprawdzić i w razie potrzeby zmienić ustawienie portu COM w komputerze.
Błędne wyniki pomiarów.	Błąd parametryzacji	Sprawdzić parametryzację i w razie potrzeby zmienić.
Przyrząd niedostępny poprzez aplikację SmartBlue	Brak połączenia Bluetooth	Włączyć komunikację Bluetooth na smartfonie lub tablecie.
	Przyrząd jest już połączony w innym smartfonem lub tabletem	Przerwać połączenie z innym smartfonem/ tabletem.
	Nie podłączono modułu Bluetooth.	Podłączyć moduł Bluetooth (patrz dokument SD02252F).
Nie można zalogować się poprzez aplikację SmartBlue	Przyrząd jest uruchamiany po raz pierwszy	Wprowadzić hasło początkowe (numer ID modułu Bluetooth) i zmienić je.

Błąd	Możliwa przyczyna	Działania
Nie można obsługiwać przyrządu poprzez aplikację SmartBlue	Wprowadzono błędne hasło	Wprowadzić poprawne hasło
	Zapomniano hasła	Skontaktować się z Serwisem Endress +Hauser (https://www.pl.endress.com/pl/Kontakt)

13.1.2 Błąd podczas obsługi za pomocą aplikacji SmartBlue

Błąd	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Urządzenie niewidoczne na liście	Brak połączenia Bluetooth	Włączyć komunikację Bluetooth® w smartfonie lub tablecie
		Wyłączona komunikacja Bluetooth® w czujniku, wykonać procedurę przywrócenia komunikacji
Urządzenie niewidoczne na liście	Przyrząd jest już połączony z innym smartfonem lub tabletem	Pomiędzy czujnikiem a jednym smartfonem lub tabletem może być nawiązane tylko **jedno** połączenie typu punkt-punkt
Urządzenie jest widoczne na liście, ale niemożliwy jest dostęp do niego za pomocą aplikacji SmartBlue	Urządzenie ma zainstalowany system Android	Czy w aplikacji jest włączona funkcja lokalizacji, czy została włączona przy pierwszym uruchomieniu?
		W niektórych wersjach systemu Android, oprócz komunikacji Bluetooth®, musi być włączony GPS lub funkcja lokalizacji
		Włączyć GPS - zamknąć całkowicie aplikację i zrestartować, włączyć funkcję lokalizacji
Urządzenie jest widoczne na liście, ale niemożliwy jest dostęp do niego za pomocą aplikacji SmartBlue	Urządzenie ma zainstalowany system IoS Apple	Zalogować się Wprowadzić nazwę użytkownika "admin" Wprowadzić hasło początkowe (numer ID modułu Bluetooth), zwracając uwagę na małe i wielkie litery
Nie można zalogować się poprzez aplikację SmartBlue	Przyrząd jest uruchamiany po raz pierwszy	Wprowadzić hasło początkowe (numer ID modułu Bluetooth), zwracając uwagę na małe i wielkie litery
Nie można obsługiwać przyrządu poprzez aplikację SmartBlue	Wprowadzono błędne hasło	Wprowadzić poprawne hasło
Nie można obsługiwać przyrządu poprzez aplikację SmartBlue	Zapomniano hasła	Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser (https://www.pl.endress.com/pl/Kontakt)

13.1.3 Błędy parametryzacji

Błąd	Możliwa przyczyna	Działanie
Błędna wartość zmierzona	Jeśli odległość zmierzona (Ustawienia → Odległość) odpowiada rzeczywistej odległości: Błąd wzorcowania	▪ Sprawdzić i w razie potrzeby zmienić wartość **Kalibracja -Pusty-** parameter (→ 🖹 131). ▪ Sprawdzić i w razie potrzeby zmienić wartość **Kalibracja -Pełny-** parameter (→ 🖹 131). ▪ Sprawdzić linearyzację w razie potrzeby zmienić (**Linearyzacja** submenu (→ 🖹 148)).
	W przypadku pomiarów w rurze osłonowej / komorze poziomowskazowej: ▪ Błędny typ zbiornika ▪ Błędna średnica rury	▪ Wybrać **Typ zbiornika (→ 🖹 129)** = **Bypass/Rura wgłębna**. ▪ Wprowadzić poprawną średnicę w **Średnica rury** parameter (→ 🖹 130).
	Błąd korekcji poziomu	Wprowadzić poprawną wartość w **Korekcja poziomu** parameter (→ 🖹 145).
	Jeśli odległość zmierzona (Ustawienia → Odległość) nie odpowiada rzeczywistej odległości: Echo zakłócające	Wykonać mapowanie zbiornika (**Potwierdź odległość** parameter (→ 🖹 133)).

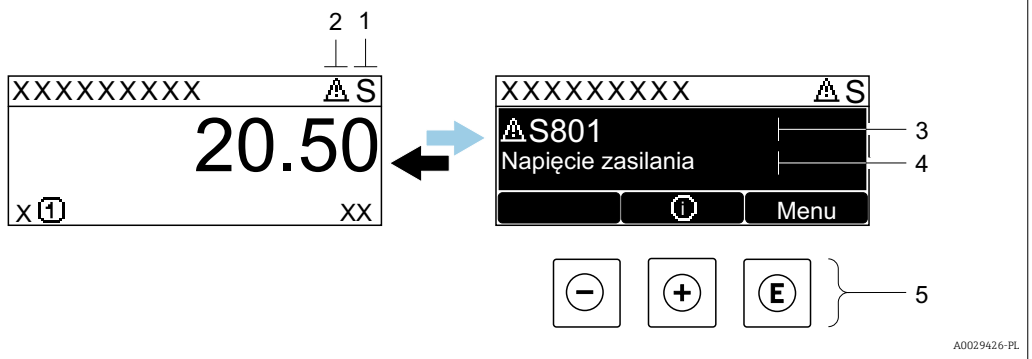
Błąd	Możliwa przyczyna	Działanie
Wartość mierzona nie zmienia się podczas napełniania/opróżniania zbiornika	Echo zakłócające pochodzące od stałych elementów montażowych, króćców lub osadu na antenie.	▪ Wykonać mapowanie zbiornika (**Potwierdź odległość** parameter (→ 🖹 133)). ▪ W razie potrzeby oczyścić antenę ▪ W razie potrzeby wybrać lepszą pozycję montażową
Podczas, gdy powierzchnia jest niespokojna (np. przy napełnianiu, opróżnianiu, pracy mieszadła), sporadycznie następują skokowe zmiany wartości mierzonej do wyższego poziomu	Osłabienie sygnału powodowane przez turbulencje powierzchni – sygnał ech zakłócających jest chwilami silniejszy.	▪ Wykonać mapowanie zbiornika (**Potwierdź odległość** parameter (→ 🖹 133)). ▪ Wybrać **Typ zbiornika (→ 🖹 129)** = **Zbiornik procesowy z mieszadłem**. ▪ Zwiększyć czas całkowania (Ekspert → Moduł czujnika → Odległość → Czas całkowania) ▪ Ustawić antenę w optymalnej pozycji ▪ W razie potrzeby, wybrać lepszą pozycję montażową i/lub dłuższą antenę.
Podczas napełniania/ opróżniania zbiornika następują skokowe zmiany wartości mierzonej do niższego poziomu	Wielokrotne echa	▪ Sprawdzić **Typ zbiornika** parameter (→ 🖹 129). ▪ Jeśli jest to możliwe, nie montować anteny w osi zbiornika. ▪ Jeśli to możliwe, zastosować rurę osłonową.
Komunikat błędu F941 lub S941 "Brak echa"	Echo od powierzchni produktu jest za słabe.	▪ Sprawdzić **Rodzaj medium** parameter (→ 🖹 130). ▪ W razie potrzeby wybrać bardziej dokładne ustawienie w **Cechy medium** parameter (→ 🖹 141). ▪ Ustawić antenę w optymalnej pozycji ▪ W razie potrzeby, wybrać lepszą pozycję montażową i/lub dłuższą antenę.
	Tłumienie echa poziomu.	Skasować mapę zbiornika i zarejestrować ponownie.
Wskazanie poziomu na wskaźniku różne od zera przy pustym zbiorniku.	Echo zakłócające	Wykonać mapowanie dla całej długości sondy przy pustym zbiorniku (**Potwierdź odległość** parameter (→ 🖹 133)).
Błędne nachylenie charakterystyki poziomu w całym zakresie pomiarowym	Wybrano błędny typ zbiornika.	Ustawić właściwą wartość **Typ zbiornika** parameter (→ 🖹 129).

13.2 Informacje diagnostyczne na wskaźniku lokalnym

13.2.1 Komunikaty diagnostyczne

Na wskaźniku przyrządu wyświetlane są wskazania błędów wykrytych dzięki funkcji autodiagnostyki przyrządu na przemian ze wskazaniami wartości mierzonych.

Wskazania wartości mierzonych w stanie alarmu	Komunikat diagnostyczny



1 Sygnał statusu
2 Symbol statusu (symbol klasy diagnostycznej)
3 Symbol statusu dla zdarzenia diagnostycznego
4 Tekst komunikatu
5 Przyciski obsługi

Symbole statusu

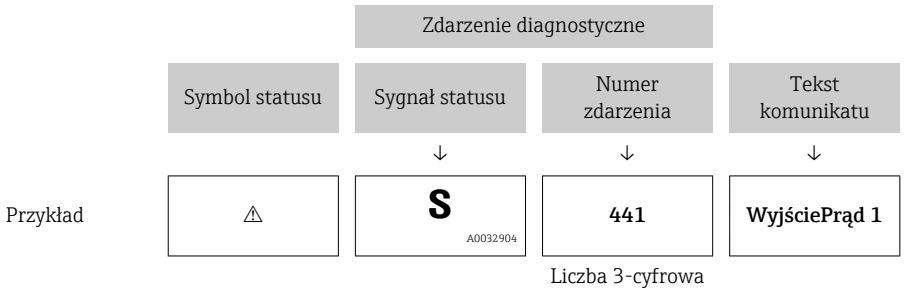
F A0032902	**„Błąd (F)" option** Sygnalizuje usterkę przyrządu. Wskazanie wartości mierzonej jest błędne.
C A0032903	**„Sprawdzanie funkcji (C)" option** Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
S A0032904	**„Poza specyfikacją (S)" option** Przyrząd pracuje: ▪ Poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej (np. podczas przygotowania do pracy lub czyszczenia) ▪ Poza parametrami konfiguracyjnymi ustawionymi przez użytkownika (np. wartość poziomu poza skonfigurowanym zakresem)
M A0032905	**„Wymaga przeglądu (M)" option** Konieczna jest konserwacja przyrządu. Wartość mierzona jest wciąż poprawna.

Symbol statusu (symbol klasy diagnostycznej)

⊗	**Status "Alarm"** Pomiar jest przerywany. Sygnał wyjściowy przyjmuje zdefiniowaną wartość alarmową. Generowany jest komunikat diagnostyczny.
⚠	**Status "Ostrzeżenie"** Przyrząd kontynuuje pomiary. Generowany jest komunikat diagnostyczny.

Zdarzenie diagnostyczne i komunikat o zdarzeniu

Błąd może być identyfikowany poprzez zdarzenie diagnostyczne. Tekst komunikatu podaje bliższe informacje dotyczące błędu. Oprócz tego przed komunikatem o zdarzeniu wyświetlany jest odpowiedni symbol.



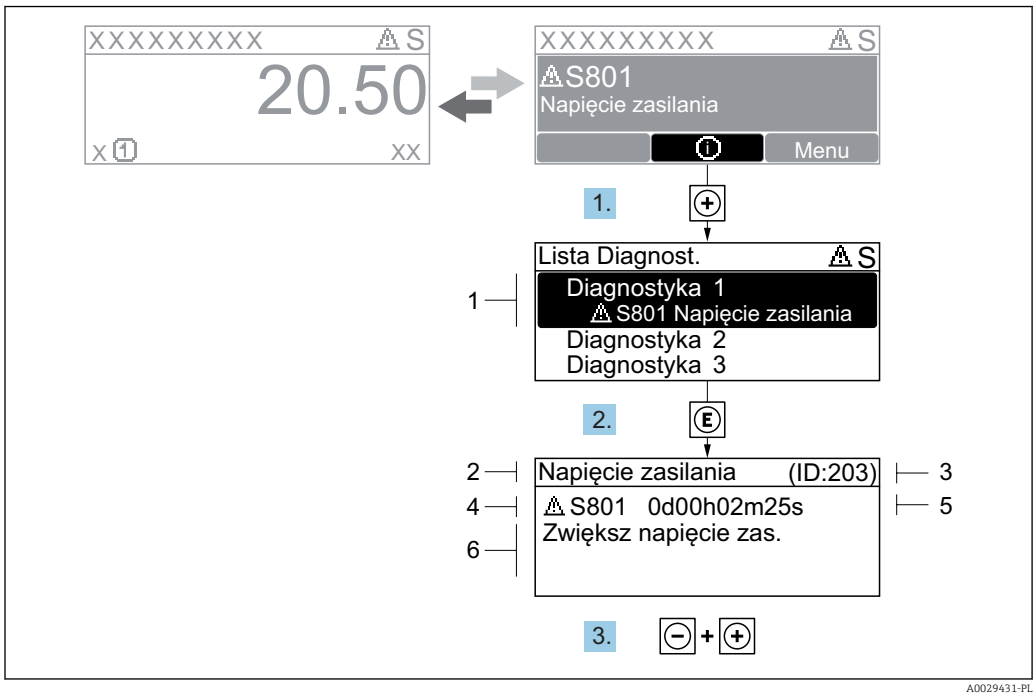
Jeżeli pojawią się dwa lub więcej komunikatów diagnostycznych, wyświetlany jest tylko komunikat o najwyższym priorytecie. Pozostałe komunikaty diagnostyczne można wyświetlić korzystając z **Lista diagnostyczna** submenu.

Poprzednie komunikaty diagnostyczne (historyczne) można wyświetlić:
- Na wskaźniku lokalnym:
  W **Rejestr zdarzeń** submenu
- W oprogramowaniu FieldCare:
  korzystając z funkcji "Event List /HistoROM".

Przyciski obsługi

Funkcja w menu, podmenu	
⊞	**Przycisk plus** Otwiera okno komunikatu o możliwych działaniach.
Ⓔ	**Przycisk Enter** Otwiera menu obsługi.

13.2.2 Informacje o możliwych działaniach



41 *Komunikat diagnostyczny*

1 *Informacja diagnostyczna*
2 *Krótki tekst*
3 *Identyfikator*
4 *Ikona diagnostyki z kodem diagnostycznym*
5 *Długość czasu pracy w chwili wystąpienia zdarzenia*
6 *Działania*

Wyświetlany jest komunikat diagnostyczny.

1. Nacisnąć przycisk ⊞ (ikona ⓘ).
   ↳ Otwiera się **Lista diagnostyczna** submenu.
2. Przyciskiem ⊞ lub ⊟ wybrać zdarzenie diagnostyczne i nacisnąć przycisk Ⓔ.
   ↳ Wyświetlany jest komunikat dotyczący działań dla wybranego zdarzenia diagnostycznego.
3. Nacisnąć jednocześnie przycisk ⊟ i ⊞.
   ↳ Okno komunikatu jest zamykane.

Otwarte jest menu **Diagnostyka** przy pozycji dotyczącej zdarzenia diagnostycznego, np. w podmenu **Lista diagnostyczna** lub w parametrze **Poprzednia diagnostyka**.

1. Nacisnąć przycisk Ⓔ.
   ↳ Wyświetlany jest komunikat dotyczący działań dla wybranego zdarzenia diagnostycznego.
2. Nacisnąć jednocześnie przycisk ⊟ i ⊞.
   ↳ Okno komunikatu jest zamykane.

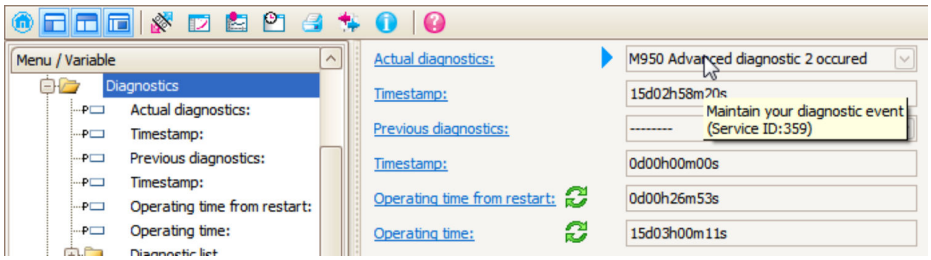
13.3 Wyświetlanie zdarzeń diagnostycznych w oprogramowaniu narzędziowym

Zdarzenie diagnostyczne jest sygnalizowane w oprogramowaniu narzędziowym za pomocą sygnału stanu w polu stanu z lewej strony u góry ekranu, wraz z odpowiednim symbolem klasy diagnostycznej zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107:

- Błąd (F)
- Sprawdzanie funkcji (C)
- Poza specyfikacją (S)
- Wymaga przeglądu (M)

A: Za pomocą menu obsługi

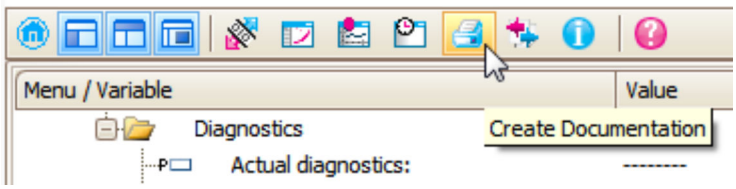
1. Wybrać **Diagnostyka** menu.
   ↳ W **Bieżąca diagnostyka** parameter, wyświetlane jest zdarzenie diagnostyczne wraz z tekstem komunikatu zdarzenia.
2. W oknie z prawej strony umieścić kursor nad **Bieżąca diagnostyka** parameter.
   ↳



Pojawia się wskazówka dotycząca działań dla danego zdarzenia diagnostycznego.

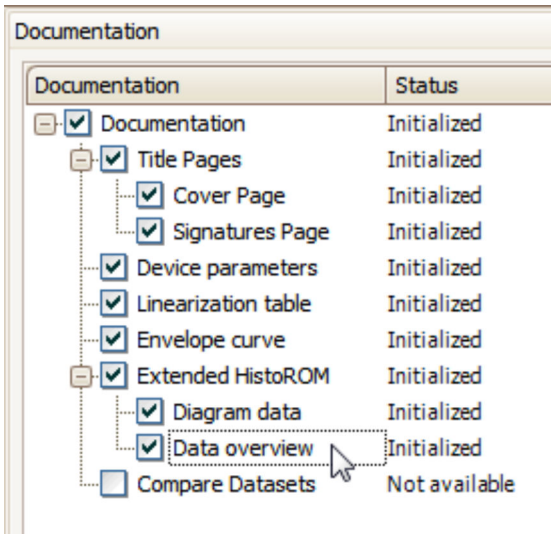
B: Za pomocą funkcji "Create documentation" [Utwórz dokumentację]

1.



Wybrać funkcję "Create documentation" [Utwórz dokumentację].

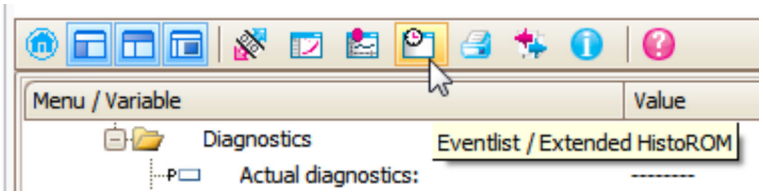
2.



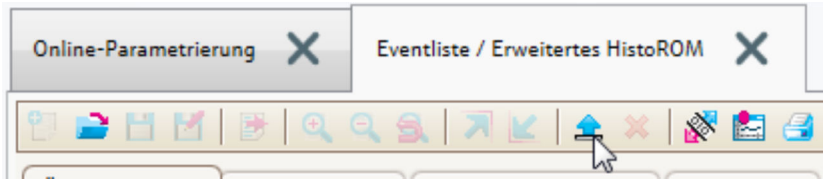
Sprawdzić, czy opcja "Data overview" jest zaznaczona.

3. Nacisnąć przycisk "Save as ..." [Zapisz jako ...] i zapisać protokół w formacie PDF.
   ↳ Protokół zawiera komunikaty diagnostyczne i informacje dotyczące możliwych działań.

C: Za pomocą funkcji "Eventlist / Extended HistoROM"

1. 

   Wybrać funkcję "Eventlist / Extended HistoROM".

2. 

   Wybrać funkcję "Load Eventlist" [Załaduj listę zdarzeń].
   ↳ W oknie "Data overview" [Przegląd danych] wyświetlana jest lista zdarzeń, wraz z informacjami o możliwych działaniach.

13.4 Lista diagnostyczna

W **Lista diagnostyczna** submenu może być wyświetlanych maks. 5 aktywnych diagnostyk. Jeśli aktywnych jest więcej niż 5 diagnostyk, na wyświetlaczu wyświetlane są diagnostyki o najwyższym priorytecie.

Ścieżka menu
Diagnostyka → Lista diagnostyczna

Informacje o możliwych działaniach

1. Nacisnąć przycisk E.
   ↳ Wyświetlany jest komunikat dotyczący działań dla wybranego zdarzenia diagnostycznego.
2. Nacisnąć jednocześnie przycisk − i +.
   ↳ Okno komunikatu jest zamykane.

13.5 Przegląd zdarzeń diagnostycznych

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
Diagnostyka elektroniki				
242	Oprog. niezgodne	1. Sprawdź oprogramowanie 2. Wymień główny moduł elektroniki lub uaktualnij jego oprogramowanie	F	Alarm
252	Moduły niezgodne	1. Sprawdź czy włożono właściwy moduł elektroniki 2. Wymień moduł elektroniki	F	Alarm
261	Moduły elektroniczne	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Sprawdź moduł wejść/wyjść i główny moduł elektroniki 3. Wymień uszkodzony moduł	F	Alarm
262	Połączenie modułu	1. Sprawdź połączenia modułów elektronicznych 2. Wymień moduły elektroniczne	F	Alarm
270	Błąd układu elektroniki	Wymień główny moduł elektroniki	F	Alarm
271	Błąd układu elektroniki	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Wymień główny moduł elektroniki	F	Alarm
272	Błąd układu elektroniki	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
273	Błąd układu elektroniki	1. Obsługa możliwa za pomocą wskaźnika lokalnego 2. Wymień główny moduł elektroniki	F	Alarm
275	Błąd modułu I/O	Wymień moduł wejścia/wyjścia	F	Alarm
276	Moduł I/O uszkodzony	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Wymień moduł wejść/wyjść	F	Alarm
276	Błąd modułu I/O		F	Alarm
282	Przechowywanie danych	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
283	Zawartość pamięci	1. Przekaż dane lub uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
311	Błąd elektroniki	Wymagana konserwacja! 1. Nie uruchamiaj ponownie urządzenia 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	M	Warning
Diagnostyka konfiguracji				
410	Przesyłanie danych	1. Sprawdź podłączenie 2. Ponów transfer danych	F	Alarm
411	Wysyłanie/pobieranie aktywne	Trwa wysyłanie/pobieranie, proszę czekać...	C	Warning

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnał statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
412	Trwa pobieranie	Pobieranie aktywne, proszę czekać	C	Warning
431	Korekcja 1 … 2	Wykonaj kondycjonowanie sygnału wyjściowego	C	Warning
435	Linearyzacja	Sprawdź tabelę linearyzacji	F	Alarm
437	Konfiguracja niekompatybilna	1. Uruchom ponownie urządzenie 2. Skontaktuj się z serwisem technicznym	F	Alarm
438	Zbiór danych	1. Sprawdź plik zbioru danych 2. Sprawdź konfigurację urządzenia 3. Wyślij/pobierz nową konfigurację	M	Warning
441	Prąd wyjściowy 1 … 2	1. Sprawdź proces 2. Sprawdź ustawienia wyjścia prądowego	S	Warning
484	Tryb symulacji błędu	Wyłącz symulację	C	Alarm
485	Symulacja wartości mierzonej	Wyłącz symulację	C	Warning
491	Symulacja wyjścia prądowego 1 … 2	Wyłącz symulację	C	Warning
494	Symulacja wyjścia binarnego	Wyłącz symulację wyjścia binarnego	C	Warning
495	Symulacja zdarzenia diagnostycznego	Wyłącz symulację	C	Warning
585	Symulacja pomiaru odległości	Wyłącz symulację	C	Warning
586	Zapisz mapę	Zapis mapy. Proszę czekać…	C	Warning
Diagnostyka procesu				
801	Zbyt mała energia	Zwiększ wartość napięcia zasilania	S	Warning
803	Pętla prądowa	1. Sprawdź przewody 2. Wymień moduł wejść/wyjść	F	Alarm
825	Temperatura pracy	1. Sprawdź temperaturę otoczenia 2. Sprawdź temperaturę procesu	S	Warning
825	Temperatura pracy		F	Alarm
921	Zmiana odniesienia	1. Sprawdź konfigurację odniesienia pomiaru 2. Sprawdź ciśnienie 3. Sprawdź czujnik	S	Warning
941	Brak echa	Sprawdź parametr 'Wartość DC'	F	Alarm [1]
942	Echo w strefie bezpieczeństwa	1. Sprawdź poziom 2. Sprawdź strefę bezpieczną 3. Reset funkcji wstrzymania pomiaru	S	Alarm [1]
943	Pomiar w strefie martwej	Zmniejszona dokładność Sprawdź poziom	S	Warning
950	Zaszło zdarzenie z bloku AD 1 … 2	Obsłuż zdarzenie diagnostyczne	M	Warning [1]

1) Diagnostyka zachowania może zostać zmieniona.

13.6 Rejestr zdarzeń

13.6.1 Historia zdarzeń

Podmenu **Lista zdarzeń** zawiera chronologiczny wykaz komunikatów o zdarzeniach, które wystąpiły [7].

Ścieżka menu
Diagnostyka → Rejestr zdarzeń → Lista zdarzeń

Wyświetlanych może być maks. 100 komunikatów o zdarzeniach w kolejności chronologicznej.

Historia zdarzeń zawiera wpisy dotyczące:
- Zdarzeń diagnostycznych
- Zdarzeń informacyjnych

Oprócz czasu wystąpienia, do każdego zdarzenia jest również przypisany symbol wskazujący, czy dane zdarzenie wystąpiło lub czy zakończyło się:
- Zdarzenie diagnostyczne
  - ⊖: Zdarzenie wystąpiło
  - ⊕: Zdarzenie zakończyło się
- Zdarzenie informacyjne
  ⊖: Zdarzenie wystąpiło

Informacje o możliwych działaniach

1. Nacisnąć przycisk E
   ↳ Wyświetlany jest komunikat dotyczący działań dla wybranego zdarzenia diagnostycznego.
2. Nacisnąć jednocześnie przycisk − i +.
   ↳ Okno komunikatu jest zamykane.

13.6.2 Filtrowanie rejestru zdarzeń

Za pomocą **Opcje filtrowania** parameter, można wybrać rodzaj komunikatów o zdarzeniach, które mają być wyświetlane w **Lista zdarzeń** submenu.

Ścieżka menu
Diagnostyka → Rejestr zdarzeń → Opcje filtrowania

Rodzaje filtrów
- Wszystko
- Błąd (F)
- Sprawdzanie funkcji (C)
- Poza specyfikacją (S)
- Wymaga przeglądu (M)
- Informacja

13.6.3 Przegląd zdarzeń informacyjnych

Numer informacji	Nazwa informacji
I1000	--------(Przyrząd OK)
I1089	Załączenie zasilania
I1090	Reset konfiguracji

7) To podmenu jest dostępne tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare, listę zdarzeń można wyświetlić, korzystając z funkcji "Event List / HistoROM" w oprogramowaniu FieldCare.

Numer informacji	Nazwa informacji
I1091	Konfiguracja zmieniona
I1092	Zawartość HistoROM skasowana
I1110	Użyto przełącznika ochrony przed zapisem
I1137	Wymieniono główny moduł elektroniki
I1151	Kasowanie historii
I1154	Kasuj min./maks. napięcie na zaciskach
I1155	Reset temperatury modułu elektroniki
I1156	Błąd pamięci - trendy pomiarów
I1157	Błąd pamięci - lista zdarzeń
I1184	Wskaźnik podłączony
I1185	Pobrano nastawy do pamięci wskaźnika
I1186	Pobrano nastawy z pamięci wskaźnika
I1187	Pobrano ustawienia z pamięci wskaźnika
I1188	Usunięto dane z pamięci wskaźnika
I1189	Kopia zapasowa porównana
I1256	Wskaźnik: zmienił się status dostępu
I1264	Przerwana sekwencja bezpieczeństwa!
I1335	Oprogramowanie zmienione
I1397	Zmiana statusu dostępu do magistrali
I1398	CDI: zmienił się status dostępu
I1512	Pobieranie rozpoczęte
I1513	Pobieranie ukończone
I1514	Wysyłanie rozpoczęte
I1515	Wysyłanie zakończone
I1554	Start sekwencji bezpieczeństwa
I1555	Potwierdzenie sekwencji bezpieczeństwa
I1556	Tryb bezpieczny wyłączony

13.7 Weryfikacja oprogramowania

Data	Wersja oprogramowania	Zmiany	Oznaczenie dokumentacji (FMR51/FMR52, wersja HART)		
			Instrukcja obsługi	Parametry urządzenia	Karta katalogowa
12.2012	01.00.zz	Pierwsza wersja oprogramowania	BA01049F/31/pl/01.12	GP01014F/31/pl/01.12	TI01040F/31/pl/01.12
02.2015	01.01.zz	▪ Dodatkowe języki obsługi ▪ Rozszerzona funkcjonalność HistoROM ▪ Ulepszenia i poprawki	BA01049F/31/pl/03.14	GP01014F/31/pl/04.14	TI01040F/31/PL/05.14
04.2016	01.02.zz	Aktualizacja do wersji 7 HART	BA01049F/31/pl/04.16 BA01049F/31/PL/05.16 [1] BA01049F/31/PL/07.18 [2]	GP01014F/31/pl/05.16	TI01040F/31/PL/06.16 TI01040F/31/PL/07.16 [1] TI01040F/31/PL/09.18 [2]

1) Zawiera informacje o asystentach Heartbeat, dostępnych w najnowszej wersji sterowników DTM dla oprogramowania DeviceCare i FieldCare.
2) Zawiera informacje dotyczące interfejsu Bluetooth.

Właściwą wersję oprogramowania można zamówić, wybierając odpowiednią pozycję kodu zamówieniowego. W ten sposób można zagwarantować kompatybilność wersji oprogramowania z istniejącym lub planowanym systemem sterowania procesem.

14 Konserwacja

Przyrząd nie wymaga specjalnej konserwacji.

14.1 Czyszczenie zewnętrzne

Do czyszczenia zewnętrznej powierzchni urządzenia należy zawsze używać środków czyszczących, które nie niszczą powierzchni obudowy ani uszczelek.

14.2 Wymiana uszczelek

Uszczelki przyłącza technologicznego wymagają okresowej wymiany, w szczególności jeśli stosowane są uszczelki kształtowe (wykonanie aseptyczne). Okres, po którym jest wymagana wymiana zależy od częstotliwości cykli czyszczenia oraz temperatury produktu mierzonego i temperatury czyszczenia.

15 Naprawy

15.1 Informacje ogólne dotyczące napraw

15.1.1 Koncepcja napraw

Koncepcja modułowej konstrukcji przyrządów Endress+Hauser zakłada, że naprawy mogą być dokonywane przez serwis Endress+Hauser lub specjalnie przeszkolonych użytkowników.

Części zamienne są dostarczane w odpowiednich zestawach. Zawierają one również odpowiednie instrukcje wymiany.

Celem uzyskania dalszych informacji dotyczących serwisu oraz części zamiennych, prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser.

15.1.2 Naprawa przyrządów z dopuszczeniem Ex

W przypadku naprawy przyrządów w wykonaniu Ex, prosimy o uwzględnienie następujących zaleceń:

- Naprawa przyrządów posiadających dopuszczenie Ex może być dokonywana tylko przez personel o odpowiednich kwalifikacjach lub przez serwis Endress+Hauser.
- Należy przestrzegać stosownych norm, przepisów krajowych dotyczących instalacji w strefach zagrożonych wybuchem, instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex (XA) oraz wymagań określonych w certyfikatach.
- Dozwolone jest stosowanie tylko oryginalnych części zamiennych Endress+Hauser.
- Zamawiając części zamienne, prosimy sprawdzić oznaczenie przyrządu na tabliczce znamionowej. Jako części zamienne mogą być użyte wyłącznie identyczne elementy.
- Naprawy należy wykonywać zgodnie z zaleceniami. Po naprawie przyrząd powinien być poddany określonym procedurom kontrolnym.
- Urządzenie o danej klasie wykonania przeciwwybuchowego może być przekształcone w wersję o innej klasie tylko przez serwis Endress+Hauser.
- Obowiązuje dokumentowanie wszystkich napraw i modyfikacji.

15.1.3 Wymiana modułu elektroniki

Po wymianie modułu elektroniki nie ma konieczności wykonywania konfiguracji przyrządu od początku, ponieważ parametry kalibracji są zapisane w pamięci HistoROM znajdującej się w obudowie. Jednak po wymianie głównego modułu elektroniki konieczny może być ponowny zapis mapy zbiornika (funkcji tłumienia ech zakłócających).

15.1.4 Wymiana przyrządu

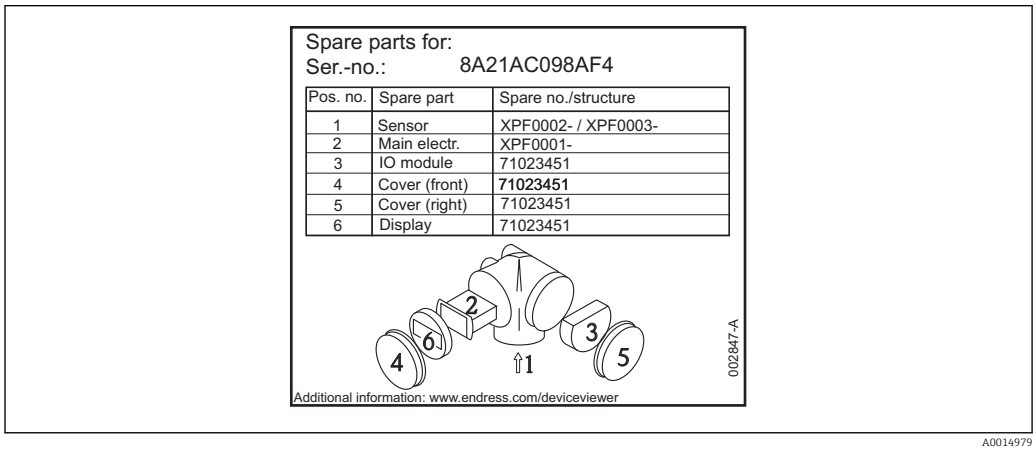
Po wymianie całego przyrządu lub modułu elektroniki, do przyrządu można ponownie pobrać parametry w następujący sposób:

- Za pomocą wskaźnika
  Warunek: konfiguracja poprzedniego przyrządu została zapisana w module wskaźnika → 🖹 180.
- Za pomocą oprogramowania FieldCare
  Warunek: konfiguracja poprzedniego przyrządu została zapisana w komputerze za pomocą oprogramowania FieldCare.

Pomiar może być wówczas kontynuowany bez konieczności wykonywania ponownej konfiguracji. Tylko linearyzację i mapę zbiornika (tłumienie ech zakłócających) należy ponownie zapisać.

15.2 Części zamienne

- Niektóre części zamienne przyrządu posiadają tabliczkę znamionową. Zawiera ona informacje dotyczące danej części zamiennej.
- Tabliczka znamionowa z wykazem części zamiennych znajduje się w pokrywie przedziału podłączeniowego przyrządu i zawiera następujące dane:
  – Listę najważniejszych części zamiennych przyrządu wraz z kodami zamówieniowymi.
  – Adres internetowy bazy danych komponentów AKP *W@MDevice Viewer* (www.pl.endress.com/deviceviewer):
  Zawiera ona wykaz wszystkich części zamiennych dostępnych dla przyrządu wraz z kodami zamówieniowymi. Z tej strony można także pobrać odpowiednie instrukcja montażowe (jeśli istnieją).



42 *Przykład tabliczki znamionowej z wykazem części zamiennych umieszczonej w pokrywie przedziału podłączeniowego*

Numer seryjny przyrządu:
- Jest podany na przyrządzie i na tabliczce znamionowej części zamiennej.
- Można go odczytać w parametrze "Numer seryjny" w podmenu "Info o urządz".

15.3 Zwrot przyrządu

Zwrotu przyrządu pomiarowego należy dokonać jeżeli konieczne jest dokonanie jego naprawy lub kalibracji fabrycznej, lub też w przypadku zamówienia albo otrzymania dostawy niewłaściwego typu przyrządu pomiarowego. Firma Endress+Hauser posiadająca certyfikat ISO jest obowiązana przestrzegać określonych procedur w przypadku obchodzenia się z wyrobami będącymi w kontakcie z medium procesowym.

Dla zagwarantowania przyrządu w sposób bezpieczny i szybki, prosimy o przestrzeganie procedury oraz warunków zwrotu urządzeń, podanych na stronie Endress+Hauser pod adresem http://www.endress.com/support/return-material

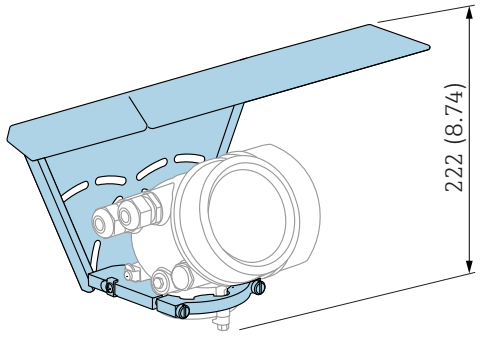
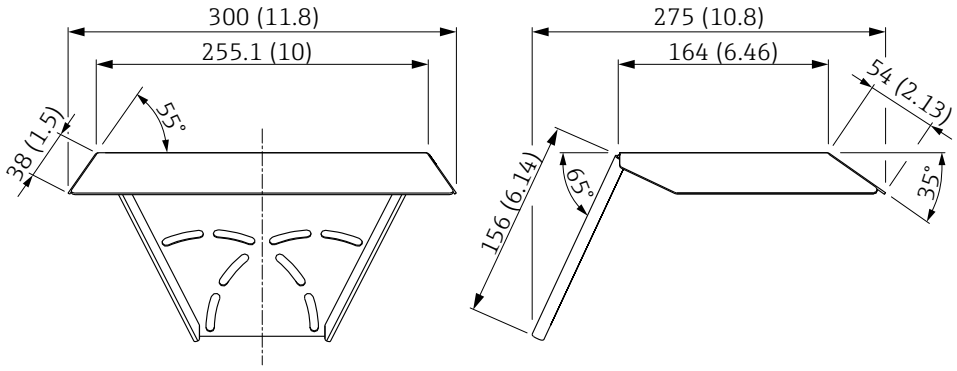
15.4 Utylizacja

Utylizując przyrząd przestrzegać następujących wskazówek:
- Przestrzegać obowiązujących przepisów.
- Pamiętać o segregacji odpadów i recyklingu podzespołów przyrządu.

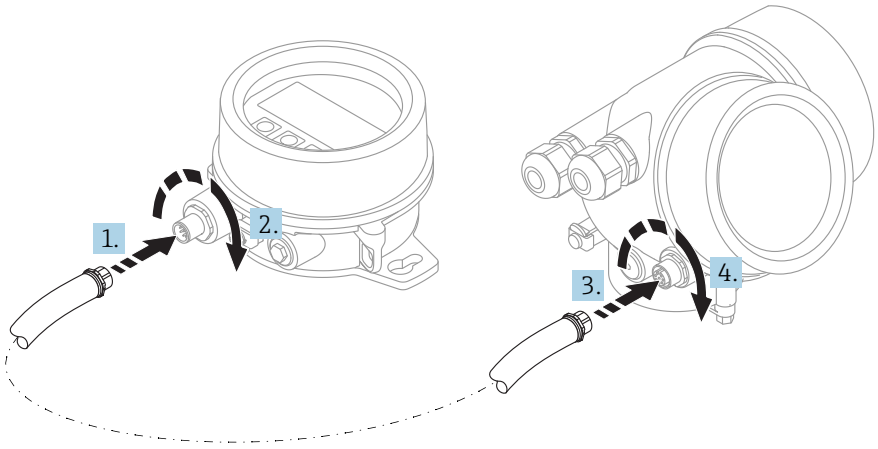
16 Akcesoria

16.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia

16.1.1 Osłona pogodowa

Nazwa	Opis
Osłona pogodowa	 A0015466  A0015472 *43 Osłona pogodowa; Wymiary: mm (cale)* Osłonę pogodową można zamawiać wraz z przyrządem (kod zamówieniowy, poz. 620 "Akcesoria w dostawie", opcja PB "osłona pogodowa"). Może ona także być zamówiona oddzielnie jako akcesoria; kod zam. 71162242.

16.1.2 Zewnętrzny wskaźnik FHX50

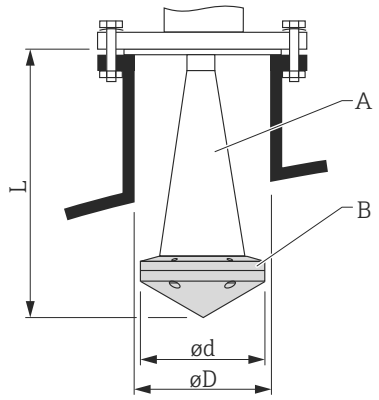
Akcesoria	Opis
Zewnętrzny wskaźnik FHX50	 A0019128 ▪ Materiał: – Tworzywo PBT – Stal k.o. 316L / 1.4404 – Aluminium ▪ Stopień ochrony: IP68 / NEMA 6P oraz IP66 / NEMA 4x ▪ Przeznaczony do wyświetlaczy typu: – SD02 (przyciski obsługi) – SD03 (przyciski optyczne "touch control") ▪ Przewód podłączeniowy: – Przewód dostarczany wraz ze wskaźnikiem, długość do 30 m (98 ft) – Standardowy przewód dostarczony przez klienta; długość do 60 m (196 ft) ▪ Temperatura otoczenia: −40 … 80 °C (−40 … 176 °F) ▪ Temperatura otoczenia (opcja): −50 … 80 °C (−58 … 176 °F) [1] ▪ Jeśli ma być używany zewnętrzny wskaźnik, przyrząd powinien być zamówiony w wersji "do podłączenia zewn. wskaźnika FHX50" (poz. 030, opcja L lub M). Dla zewnętrznego wskaźnika FHX50 należy wybrać opcję A: "Przygotowany do instalacji zewnętrznego wskaźnika FHX50" w pozycji 050: "Wykonanie przyrządu". ▪ Jeśli przyrząd nie został zamówiony w wersji "do podłączenia zewn. wskaźnika FHX50", ale ma być mimo to w niego wyposażony, należy wybrać opcję B: "nie do podłączenia zewn. wskaźnika FHX50 " w poz. 050: "Wykonanie przyrządu" w kodzie zam. FHX50. W tym przypadku wraz ze zewnętrznym wskaźnikiem FHX50 dostarczany jest zestaw modernizacyjny. Zestaw ten można wykorzystać do przygotowania przyrządu do współpracy ze wskaźnikiem FHX50. W przypadku przetworników z dopuszczeniami, stosowanie zewnętrznego wskaźnika FHX50 może podlegać ograniczeniom. Przyrząd może być zmodernizowany celem podłączenia zewnętrznego wskaźnika FHX50 tylko wtedy, gdy opcja L, M lub N ("do podłączenia zewn. wskaźnika FHX50") jest podana w punkcie *Podstawowe dane techniczne*, poz. 4 "Wyświetlacz, obsługa" w odpowiedniej instrukcji dot. bezpieczeństwa (XA). Oprócz tego należy przestrzegać zaleceń podanych w instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA) dla FHX50. Nie należy w ten sposób modernizować przetworników: ▪ z dopuszczeniem do stosowania w strefach zagrożonych obecnością palnych pyłów ▪ z dopuszczeniem Ex nA Szczegółowe informacje, patrz dokumentacja SD01007F.

1) Ten zakres jest aktualny po wybraniu opcji JN "Temperatura otoczenia przetwornika −50 °C (−58 °F)" w pozycji kodu zam. 580 "Test, certyfikat". Jeśli temperatura jest stale poniżej −40 °C (−40 °F), może wzrosnąć wskaźnik awaryjności.

16.1.3 Pokrywa ochronna anteny stożkowej

Ten rozdział **nie** ma zastosowania dla następujących opcji w pozycji kodu zam. 610 "Akcesoria wmontowane".
- OU: ...mm wydłużenie anteny
- OV: ... inch wydłużenie anteny

W tych przypadkach: → 104

Nazwa	Opis
Pokrywa ochronna anteny stożkowej 80 mm (3 in) lub 100 mm (4 in)	 A0019143 *A Antena stożkowa przetwornika Micropilot (nie dostarczana z pokrywą ochronną)* *B Pokrywa ochronna anteny stożkowej* *Ød Średnica pokrywy ochronnej (patrz tabela poniżej)* *ØD Minimalna średnica króćca (patrz tabela poniżej)* *L Długość anteny z pokrywą ochronną (patrz tabela poniżej)* Dodatkowe informacje, patrz instrukcja montażu SD01084F. **Warunki procesu** ▪ Maks. ciśnienie w zbiorniku: 0,5 bar (7,252 psi) ▪ Maksymalna temperatura procesu: 130 °C (266 °F) Niebezpieczeństwo wybuchu Zabezpieczyć przed gromadzeniem się ładunków elektrostatycznych na obudowie anteny.

Pokrywa ochronna anteny stożkowej do FMR51

Antena [1]	Kod zam. dla pokrywy ochronnej anteny stożkowej	Wymiary anteny + pokrywy ochronnej		
		L [2]	Ød	ØD
opcja BC: stożkowa 80mm/3"	71105890	238 mm (9,4 in)	96 mm (3,78 in)	≥ DN100
opcja BD: stożkowa 100mm/4"	71105889	302 mm (11,9 in)	116 mm (4,57 in)	≥ DN150

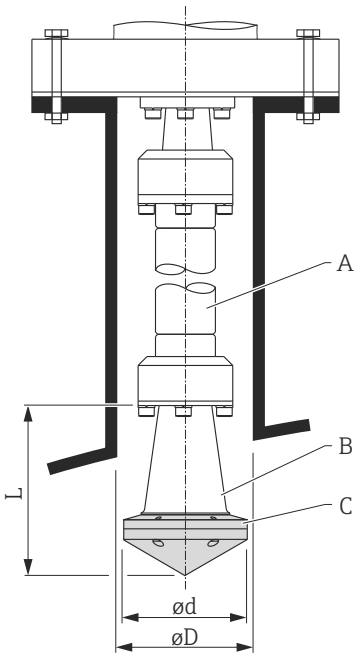
1) Poz. 070 kodu zamówieniowego
2) Inna długość dla anten z wydłużeniem anteny o długości określonej przez użytkownika (pozycja kodu zam. 610, opcja OU lub OV).

Pokrywę ochronną anteny stożkowej można również zamówić wraz z przyrządem. Kod zamówieniowy: poz. 610 "Akcesoria wmontowane", opcja OW "pokrywa ochronna anteny z PTFE".

16.1.4 Pokrywa ochronna anteny stożkowej z wydłużeniem anteny o długości określonej przez użytkownika

Ten rozdział ma zastosowanie dla następujących opcji w pozycji kodu zam. 610 "Akcesoria wmontowane".
- OU: ...mm wydłużenie anteny
- OV: ... inch wydłużenie anteny

Dla wszystkich pozostałych wersji: → 103

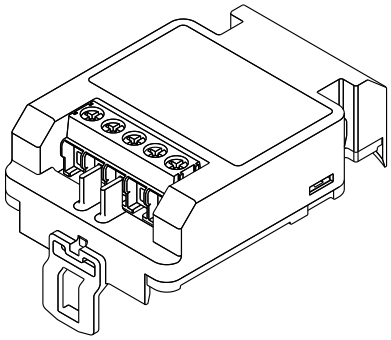
Nazwa	Opis
Pokrywa ochronna anteny stożkowej 80 mm (3 in) lub 100 mm (4 in)	 A0027190 *A Wydłużenie anteny (nie dostarczane z pokrywą ochronną)* *B Antena stożkowa przetwornika Micropilot (nie dostarczana z pokrywą ochronną)* *C Pokrywa ochronna anteny stożkowej* *Ød Średnica pokrywy ochronnej (patrz tabela poniżej)* *ØD Minimalna średnica króćca (patrz tabela poniżej)* *L Długość anteny z pokrywą ochronną (patrz tabela poniżej)*

Pokrywa ochronna do FMR51 z wydłużeniem anteny o długości określonej przez użytkownika

Antena [1]	Kod zam. dla pokrywy ochronnej anteny stożkowej	Wymiary anteny + pokrywy ochronnej		
		L	Ød	ØD
opcja BC: stożkowa 80mm/3"	71105890	203 mm (8 in)	96 mm (3,78 in)	≥ DN100
opcja BD: stożkowa 100mm/4"	71105889	267 mm (10,5 in)	116 mm (4,57 in)	≥ DN150

1) Poz. 070 kodu zamówieniowego

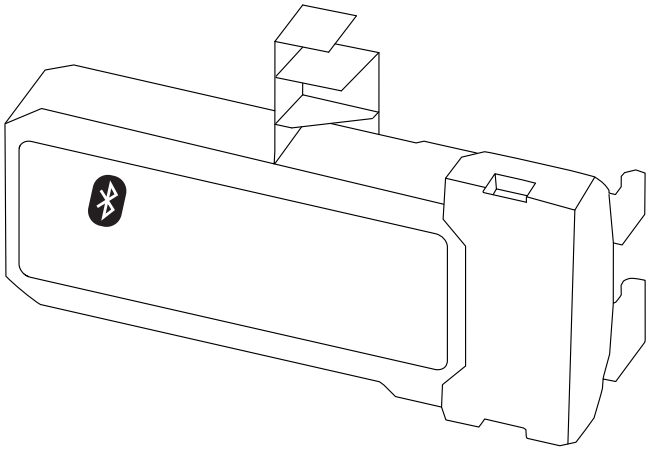
16.1.5 Ogranicznik przepięć

Nazwa	Opis
Ogranicznik przepięć dla przyrządów 2-przewodowych OVP10 (wersja 1-kanałowa) OVP20 (wersja 2-kanałowa)	 A0021734 **Dane techniczne** ▪ Rezystancja/kanał: 2 * 0,5 Ω_{max} ▪ Napięcie progowe (DC): 400 … 700 V ▪ Napięcie udarowe progowe: < 800 V ▪ Pojemność przy 1 MHz: < 1,5 pF ▪ Nominalny prąd udarowy (8/20 µs): 10 kA ▪ Możliwy przekrój przewodów: 0,2 … 2,5 mm^2 (24 … 14 AWG) **Zamawianie wraz z przyrządem** Zalecane jest zamawianie ogranicznika przepięć wraz z przyrządem. Patrz kod zamówieniowy: poz. 610 "Akcesoria wmontowane", opcja NA "ochronnik przeciwprzepięciowy". Oddzielne zamawianie ogranicznika jest możliwe wyłącznie w przypadku montażu ogranicznika w ramach modernizacji przyrządu. **Pozycja kodu zamówieniowego w przypadku modernizacji** ▪ Dla przyrządów 1-kanałowych (poz. 020, opcja A) OVP10: 71128617 ▪ Dla przyrządów 2-kanałowych (poz. 020, opcja B, C, E lub G) OVP20 : 71128619 **Pokrywa obudowy w przypadku modernizacji** Celem utrzymania odległości bezpieczeństwa, w przypadku modernizacji przyrządu i montażu ogranicznika przepięć, pokrywa obudowy wymaga wymiany. W zależności od typu obudowy, kod zamówieniowy odpowiedniej pokrywy jest następujący: ▪ Obudowa GT18: kod pokrywy 71185516 ▪ Obudowa GT19: kod pokrywy 71185518 ▪ Obudowa GT20: kod pokrywy 71185516 **Ograniczenia związane z modernizacją** W zależności od rodzaju dopuszczenia przetwornika, stosowanie ogranicznika przepięć może podlegać ograniczeniom. Przyrząd może być modernizowany przez dodanie ogranicznika przepięć tylko wtedy, gdy w Instrukcji dot. bezpieczeństwa (XA) dla danego przyrządu, w *Specyfikacjach opcjonalnych* jest podana opcja *NA* (ochronnik przeciwprzepięciowy). Szczegółowe informacje podano w dokumencie SD01090F.

16.1.6 Przepust gazoszczelny

Nazwa	Opis
Przepust gazoszczelny	Przepust gazoszczelny chemicznie obojętny; zapobiega przenikaniu gazów do obudowy modułu elektroniki. Przy zamawianiu wraz z przyrządem należy wybrać pozycję kodu zam. 610 "Akcesoria wmontowane", opcja NC "przepust gazoszczelny anteny"

16.1.7 Moduł Bluetooth dla urządzeń HART

Nazwa	Opis
Moduł Bluetooth	 A0036493 ▪ Łatwa i szybka konfiguracja za pomocą aplikacji SmartBlue ▪ Nie są wymagane żadne dodatkowe narzędzia ani adaptery ▪ Możliwość generowania krzywej obwiedni echa za pomocą aplikacji SmartBlue ▪ Szyfrowana transmisja danych poprzez połączenie typu punkt-punkt (testowana przez niezależną jednostkę Instytut Fraunhofera) i łączność bezprzewodowa Bluetooth® chroniona indywidualnym hasłem dostępu ▪ Zasięg w warunkach odniesienia: > 10 m (33 ft) Po zainstalowaniu modułu Bluetooth, minimalne napięcie zasilania wzrasta o maks. 3 V. **Zamawianie wraz z przyrządem** Zalecane jest zamawianie modułu Bluetooth wraz z przyrządem. Patrz pozycja kodu zam. 610 "Akcesoria wmontowane", opcja NF "Bluetooth". Oddzielne zamawianie jest konieczne jedynie w przypadku modernizacji urządzenia. **Pozycja kodu zamówieniowego w przypadku modernizacji** Moduł Bluetooth (BT10): 71377355 **Ograniczenia w przypadku modernizacji** W zależności od rodzaju dopuszczenia przetwornika, stosowanie modułu Bluetooth może podlegać ograniczeniom. Urządzenie może być modernizowane przez dodanie modułu Bluetooth tylko wtedy, gdy w Instrukcji dot. bezpieczeństwa (XA) dla danego przyrządu, w *Specyfikacjach opcjonalnych* jest podana opcja *NA* (Bluetooth). Szczegółowe informacje podano w dokumencie SD02252F.

16.2 Akcesoria do komunikacji

Nazwa	Opis
Modem Commubox FXA195 HART	Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare. Szczegółowe informacje podano w karcie katalogowej TI00404F

Nazwa	Opis
Modem Commubox FXA291	Umożliwia podłączenie przyrządów obiektowych Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface) do portu USB komputera lub notebooka. Kod zamówieniowy: 51516983 Szczegółowe informacje podano w karcie katalogowej TI00405C

Nazwa	Opis
Konwerter HMX50	Analizuje zmienne dynamiczne HART i dokonuje ich konwersji na analogowe sygnały prądowe lub wartości graniczne. Kod zamówieniowy:71063562 Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00429F i instrukcja obsługi BA00371F

Nazwa	Opis
WirelessHART Adapter SWA70	Służy do podłączenia urządzeń obiektowych do bezprzewodowej sieci WirelessHART. Urządzenie WirelessHART adapter może być montowane bezpośrednio przy urządzeniu HART i daje się łatwo zintegrować z istniejącą siecią HART. Zapewnia ono bezpieczną transmisję danych i może pracować równolegle w innymi sieciami bezprzewodowymi. Dalsze informacje: patrz instrukcja obsługi BA00061S

Nazwa	Opis
Bramka sygnałowa FXA30/ FXA30B	W pełni zintegrowana, zasilana z baterii bramka do prostych aplikacji z użyciem platformy SupplyCare Hosting. Możliwość podłączenia do 4 urządzeń obiektowych z komunikacją analogową 4 … 20 mA (FXA30/FXA30B), szeregową Modbus (FXA30B) lub HART (FXA30B). Dzięki solidnej konstrukcji i możliwości długotrwałej pracy na zasilaniu bateryjnym, idealna do zdalnego monitorowania urządzeń w dowolnej lokalizacji. Wersja z komunikacją mobilną LTE (tylko dla USA, Kanady i Meksyku) lub 3G umożliwia dostęp z dowolnego miejsca na świecie. Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01356S i instrukcja obsługi BA01710S.

Nazwa	Opis
Bramka sygnałowa Fieldgate FXA42	Bramka sygnałowa Fieldgate umożliwia komunikację pomiędzy podłączonymi do niej urządzeniami 4…20 mA, sygnalizatorami Modbus RS485 i Modbus TCP a platformą SupplyCare Hosting lub SupplyCare Enterprise. Sygnały są przesyłane za pomocą komunikacji Ethernet TCP/IP, WLAN lub komunikacji mobilnej (standard UMTS). Dostępne zaawansowane opcje sterowania, m.in. sterownik programowalny z wbudowanym serwerem WWW, oprogramowanie OpenVPN i inne funkcje. Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01297S i instrukcja obsługi BA01778S.

Nazwa	Opis
SupplyCare wersja Enterprise SCE30B	Oprogramowanie do zarządzania łańcuchem dostaw, do wizualizacji poziomu, objętości, masy, temperatury, ciśnienia, gęstości produktu lub innych parametrów zbiornika. Parametry są rejestrowane i przesyłane za pomocą bramek sygnałowych, np. Fieldgate FXA42. To oprogramowanie jest zainstalowane na serwerze lokalnym, jest dostępne poprzez Internet, umożliwia wizualizację danych i obsługę poprzez mobilne terminale, np. smartfon lub tablet. Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01228S i instrukcja obsługi BA00055S

Nazwa	Opis
SupplyCare, wersja Hosting SCH30	Oprogramowanie do zarządzania łańcuchem dostaw, do wizualizacji poziomu, objętości, masy, temperatury, ciśnienia, gęstości produktu lub innych parametrów zbiornika. Parametry są rejestrowane i przesyłane za pomocą bramek sygnałowych, np. Fieldgate FXA42, FXA30 oraz FXA30B. Wersja SupplyCare Hosting jest oferowana jako usługa hostingowa (oprogramowanie jako usługa, SaaS). Dostęp użytkownika do danych odbywa się za pośrednictwem Internetu, poprzez portal Endress+Hauser. Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01229S i instrukcja obsługi BA00050S.

Nazwa	Opis
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 to mobilny komputer PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. Pozwala on na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION fieldbus w **strefach niezagrożonych wybuchem**. Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S

Nazwa	Opis
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 to mobilny komputer PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. Pozwala on na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION fieldbus w **strefach niezagrożonych wybuchem** oraz **zagrożonych wybuchem**. Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S

16.3 Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Nazwa	Opis
DeviceCare SFE100	Oprogramowanie narzędziowe do parametryzacji urządzeń HART, PROFIBUS i FOUNDATION Fieldbus Karta katalogowa TI01134S ▪ Oprogramowanie DeviceCare jest dostępne do pobrania na stronie www.software-products.endress.com. Pobranie wymaga rejestracji na portalu oprogramowania Endress+Hauser. ▪ Alternatywnie, oprogramowanie DeviceCare można zamówić na płycie DVD. Pozycja 570 kodu zam. "Usługi producenta", opcja IV "płyta DVD z DeviceCare Setup".
FieldCare SFE500	Oprogramowanie Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), oparte na standardzie FDT. Służy do konfiguracji i konserwacji wszystkich przyrządów w instalacji procesowej. Komunikaty o statusie ułatwiają diagnostykę przyrządów obiektowych. Karta katalogowa TI00028S

16.4 Elementy układu pomiarowego

Nazwa	Opis
Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M	Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M prezentuje i przetwarza informacje o wszystkich istotnych parametrach procesowych. Przyrząd rejestruje wartości pomiarowe, monitoruje wartości graniczne i analizuje przebiegi. Dane są składowane w pamięci wewnętrznej o pojemności 256 MB, na karcie SD lub w pamięci USB. Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00133R i instrukcja obsługi BA00247R
RN221N	Bariera aktywna z zasilaczem do separacji galwanicznej sygnałowych obwodów prądowych 4...20 mA. Zapewnia dwukierunkową komunikację HART. Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00073R i instrukcja obsługi BA00202R
Zasilacz RNS221	Do zasilania 2-przewodowych czujników lub przetworników pomiarowych. Przeznaczony jest wyłącznie do pracy w strefach niezagrożonych wybuchem. Zapewnia dwukierunkową komunikację HART poprzez gniazda komunikacyjne HART. Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00081R i instrukcja obsługi KA00110R

17 Menu obsługi

17.1 Przegląd menu obsługi (aplikacja SmartBlue)

Nawigacja SmartBlue

Ustawienia → 129

- Etykieta urządzenia → 129
- Jednostka w pomiarze odległości → 129
- Typ zbiornika → 129
- Średnica rury → 130
- Rodzaj medium → 130
- Kalibracja -Pusty- → 131
- Kalibracja -Pełny- → 131
- Poziom → 132
- Odległość → 132
- Jakość sygnału → 133
- Potwierdź odległość → 133
- Pełny zakres mapowania → 135
- Punkt końcowy mapowania → 135
- Zapisz mapę → 135
- **► Ustawienia zaawansowane** → 139
  - Stan blokady → 139
  - Analiza trybu dostępu → 139
  - Podaj kod dostępu → 140
  - **► Poziom** → 141
    - Rodzaj medium → 141

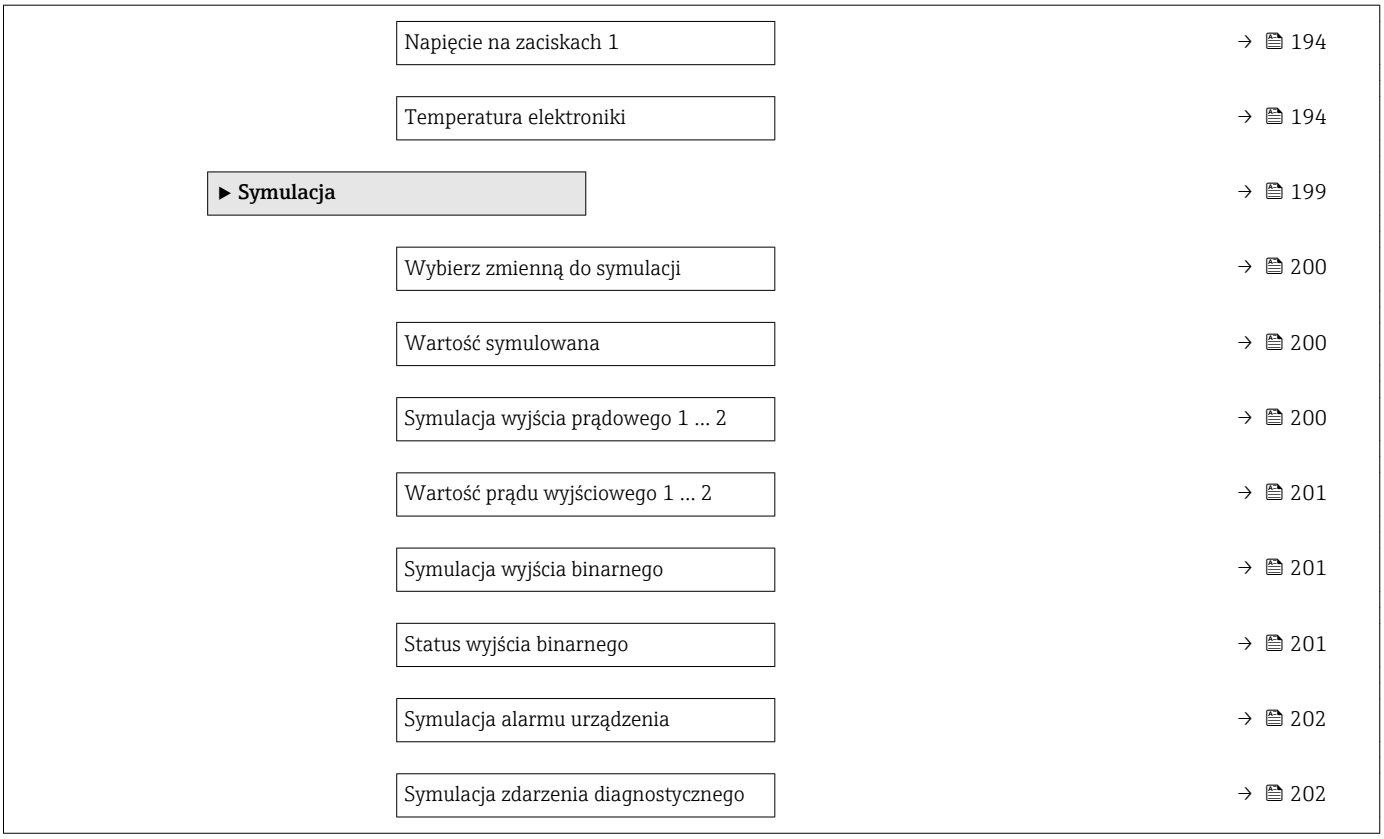
- Cechy medium → 141
- Maks. prędkość napełniania (ciecze) → 142
- Maks. prędkość opróżniania (ciecze) → 142
- Cechy szczegółowe procesu → 143
- Jednostka poziomu → 144
- Strefa martwa → 144
- Korekcja poziomu → 145
- Wysokość zbiornika → 145
- **▶ Linearyzacja** → 148
  - Typ linearyzacji → 150
  - Jednostka po linearyzacji → 151
  - Dowolny tekst → 152
  - Poziom → 152
  - Wartość maksymalna → 153
  - Średnica → 153
  - Wysokość pośrednia → 153
  - Tryb tabeli → 154
  - Numer tabeli → 155
  - Poziom → 155
  - Poziom → 156
  - Wartość użytkownika → 156
  - Aktywowanie tabeli → 156
- **▶ Nastawy bezpieczeństwa** → 158
  - Wyjście, gdy brak echa → 158
  - Wartość, gdy brak echa → 158

- Nachylenie, gdy brak echa → 159
- Strefa martwa → 144
- ▶ **Prąd wyjściowy 1 … 2** → 163
  - Przypisz wyjście prądowe → 163
  - Aktualny zakres → 164
  - Ustalony prąd wyjściowy → 164
  - Tłumienie → 165
  - Tryb awaryjny → 165
  - Wartość prądu, gdy wystąpił błąd → 166
  - Prąd wyjściowy 1 … 2 → 166
- ▶ **Wyjście binarne** → 167
  - Funkcja wyjścia binarnego → 167
  - Przypisz status → 168
  - Określ próg → 168
  - Przypisz klasę diagnostyczną → 168
  - Wartość załączająca → 169
  - Opóźnienie załączenia → 170
  - Wartość wyłączająca → 170
  - Opóźnienie wyłączenia → 171
  - Tryb awaryjny → 171
  - Status wyjścia binarnego → 171
  - Odwróć sygnał wyjściowy → 172

Diagnostyka → 186

- Bieżąca diagnostyka → 186
- Znacznik czasowy → 186

- Poprzednia diagnostyka → 186
- Znacznik czasowy → 187
- Czas pracy od restartu → 187
- Czas pracy urządzenia → 180
- **▶ Lista diagnostyczna** → 188
  - Diagnostyka 1 … 5 → 188
  - Znacznik czasowy 1 … 5 → 188
- **▶ Informacje o urządzeniu** → 190
  - Etykieta urządzenia → 190
  - Numer seryjny → 190
  - Wersja oprogramowania → 190
  - Nazwa urządzenia → 190
  - Kod zamówieniowy → 191
  - Rozszerzony kod zamówieniowy 1 … 3 → 191
  - Rewizja modelu urządzenia → 191
  - Identyfikator urządzenia → 191
  - Typ urządzenia → 192
  - Identyfikator producenta (ID) → 192
- **▶ Wartości mierzone** → 193
  - Odległość → 132
  - Poziom → 152
  - Prąd wyjściowy 1 … 2 → 166
  - Prąd mierzony 1 → 194


Napięcie na zaciskach 1
→ 194
Temperatura elektroniki
→ 194
► Symulacja
→ 199
Wybierz zmienną do symulacji
→ 200
Wartość symulowana
→ 200
Symulacja wyjścia prądowego 1 … 2
→ 200
Wartość prądu wyjściowego 1 … 2
→ 201
Symulacja wyjścia binarnego
→ 201
Status wyjścia binarnego
→ 201
Symulacja alarmu urządzenia
→ 202
Symulacja zdarzenia diagnostycznego
→ 202

17.2 Przegląd menu obsługi (wskaźnik)

Nawigacja Menu obsługi

- Language → 173
- **Ustawienia** → 129
  - Etykieta urządzenia → 129
  - Jednostka w pomiarze odległości → 129
  - Typ zbiornika → 129
  - Średnica rury → 130
  - Rodzaj medium → 130
  - Kalibracja -Pusty- → 131
  - Kalibracja -Pełny- → 131
  - Poziom → 132
  - Odległość → 132
  - Jakość sygnału → 133
  - **▶ Mapowanie** → 137
    - Potwierdź odległość → 137
    - Punkt końcowy mapowania → 137
    - Zapisz mapę → 137
    - Odległość → 137
    - Przygotowuję zapis mapy → 138
  - **▶ Ustawienia zaawansowane** → 139
    - Stan blokady → 139
    - Pokaż tryb dostępu → 140
    - Podaj kod dostępu → 140

- ▶ **Poziom** → 141
  - Rodzaj medium → 141
  - Cechy medium → 141
  - Maks. prędkość napełniania (ciecze) → 142
  - Maks. prędkość opróżniania (ciecze) → 142
  - Cechy szczegółowe procesu → 143
  - Jednostka poziomu → 144
  - Strefa martwa → 144
  - Korekcja poziomu → 145
  - Wysokość zbiornika → 145
- ▶ **Linearyzacja** → 148
  - Typ linearyzacji → 150
  - Jednostka po linearyzacji → 151
  - Dowolny tekst → 152
  - Wartość maksymalna → 153
  - Średnica → 153
  - Wysokość pośrednia → 153
  - Tryb tabeli → 154
  - ▶ **Edytuj tabelę**
    - Poziom → 155
    - Wartość użytkownika → 156
  - Aktywowanie tabeli → 156
- ▶ **Nastawy bezpieczeństwa** → 158
  - Wyjście, gdy brak echa → 158
  - Wartość, gdy brak echa → 158

- Nachylenie, gdy brak echa → 159
- Strefa martwa → 144
- ▶ **Potwierdzenie SIL/WHG** → 161
- ▶ **Wyłączenie SIL/WHG** → 162
  - Usuń ochronę przed zapisem → 162
  - Błędny kod → 162
- ▶ **Prąd wyjściowy 1 … 2** → 163
  - Przypisz wyjście prądowe → 163
  - Aktualny zakres → 164
  - Ustalony prąd wyjściowy → 164
  - Tłumienie → 165
  - Tryb awaryjny → 165
  - Wartość prądu, gdy wystąpił błąd → 166
  - Prąd wyjściowy 1 … 2 → 166
- ▶ **Wyjście binarne** → 167
  - Funkcja wyjścia binarnego → 167
  - Przypisz status → 168
  - Określ próg → 168
  - Przypisz klasę diagnostyczną → 168
  - Wartość załączająca → 169
  - Opóźnienie załączenia → 170
  - Wartość wyłączająca → 170
  - Opóźnienie wyłączenia → 171
  - Tryb awaryjny → 171

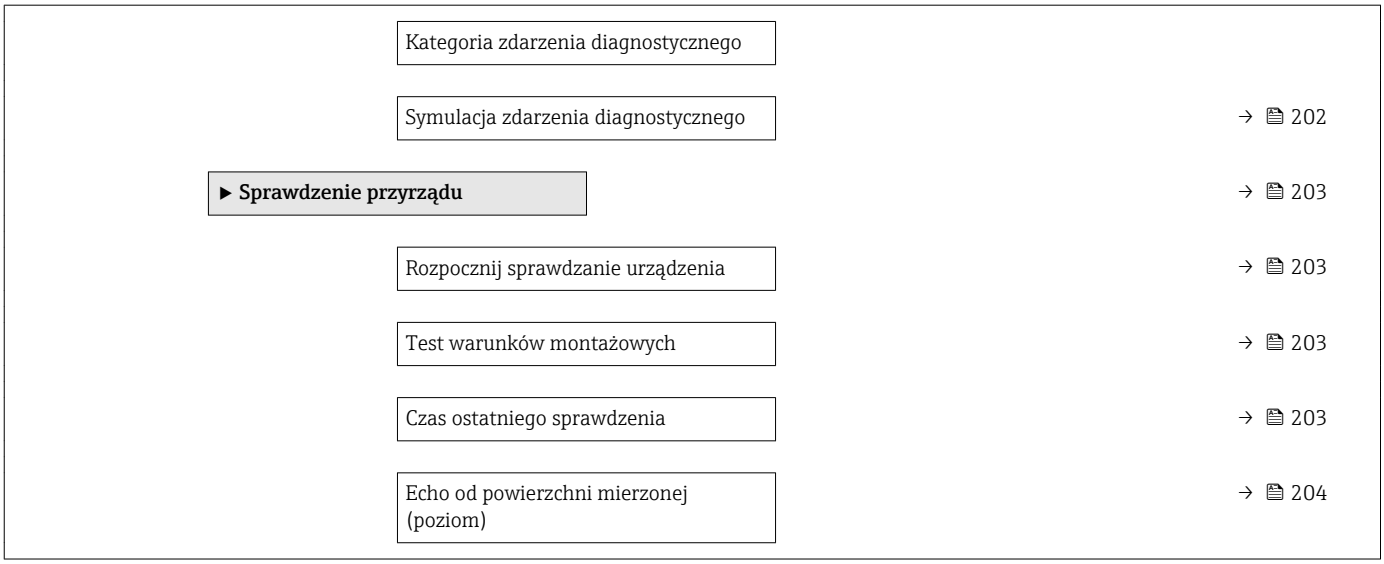
Status wyjścia binarnego	→ 171
Odwróć sygnał wyjściowy	→ 172
▶ Wskaźnik	→ 173
Language	→ 173
Format wyświetlania	→ 173
Wartość wyświetlana 1 … 4	→ 175
Miejsce dziesiętne 1 … 4	→ 175
Interwał wyświetlania	→ 175
Opóźnienie wyświetlania	→ 176
Nagłówek	→ 176
Tekst nagłówka	→ 177
Znak dziesiętny	→ 177
Format liczb	→ 177
Menu pozycji dziesiętnych	→ 177
Podświetlenie	→ 178
Kontrast wskazań	→ 178
▶ Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika	→ 180
Czas pracy urządzenia	→ 180
Ostatnia kopia zapasowa	→ 180

- Zarządzanie konfiguracją przyrządu → 180
- Wynik porównania → 181
- ▶ **Administracja** → 183
  - ▶ **Określ kod dostępu** → 185
    - Określ kod dostępu → 185
    - Potwierdź kod dostępu → 185
  - Reset ustawień → 183

Diagnostyka → 186

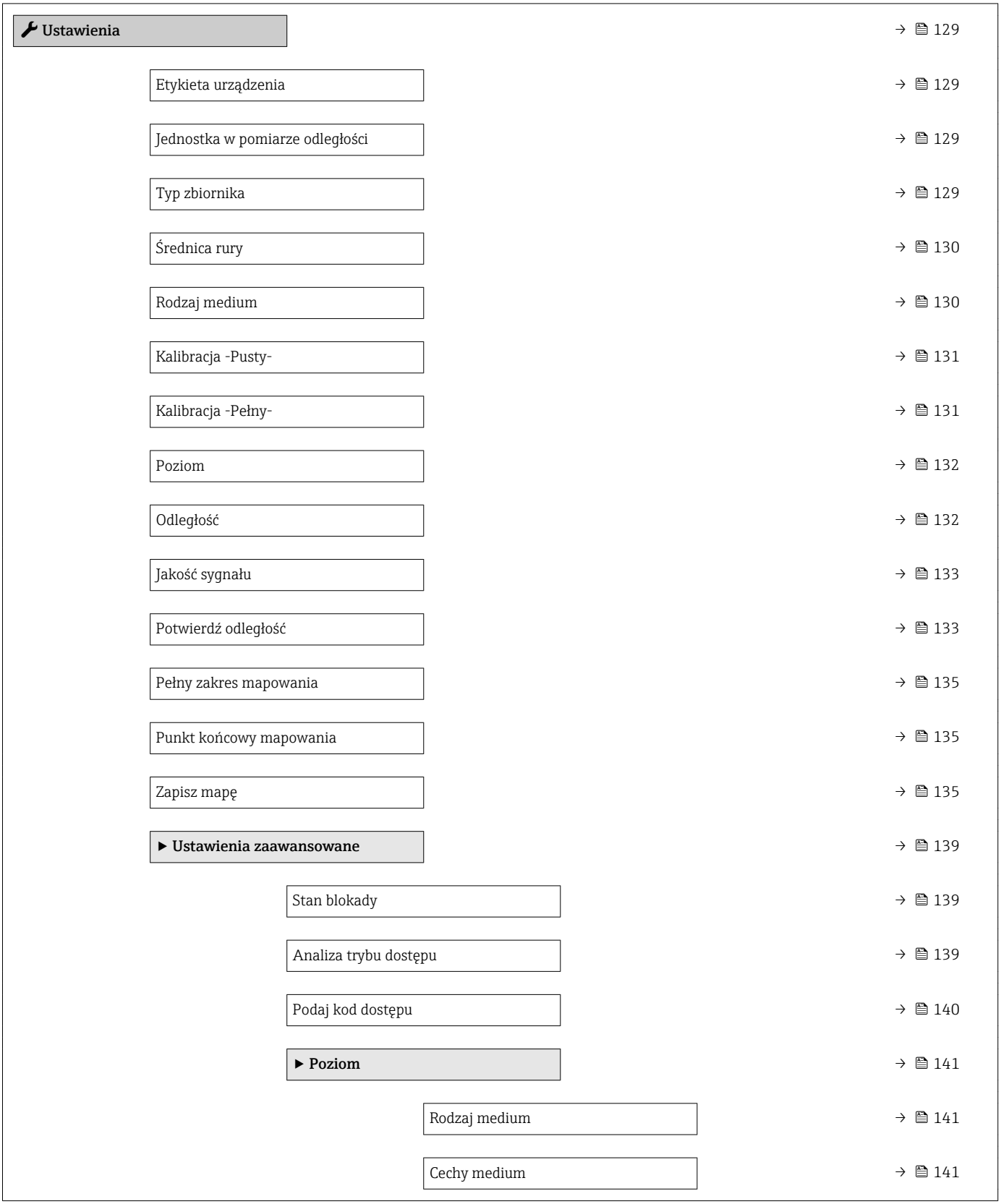
- Bieżąca diagnostyka → 186
- Poprzednia diagnostyka → 186
- Czas pracy od restartu → 187
- Czas pracy urządzenia → 180
- ▶ **Lista diagnostyczna** → 188
  - Diagnostyka 1 … 5 → 188
- ▶ **Rejestr zdarzeń** → 189
  - Opcje filtrowania → 189
  - ▶ **Lista zdarzeń** → 189
- ▶ **Informacje o urządzeniu** → 190
  - Etykieta urządzenia → 190
  - Numer seryjny → 190
  - Wersja oprogramowania → 190
  - Nazwa urządzenia → 190
  - Kod zamówieniowy → 191
  - Rozszerzony kod zamówieniowy 1 … 3 → 191
  - Rewizja modelu urządzenia → 191

- Identyfikator urządzenia → 191
- Typ urządzenia → 192
- Identyfikator producenta (ID) → 192
- **▶ Wartości mierzone** → 193
  - Odległość → 132
  - Poziom → 152
  - Prąd wyjściowy 1 … 2 → 166
  - Prąd mierzony 1 → 194
  - Napięcie na zaciskach 1 → 194
  - Temperatura elektroniki → 194
- **▶ Rejestracja danych** → 195
  - Przypisz kanał 1 … 4 → 195
  - Interwał zapisu danych → 195
  - Wyczyść zarchiwizowane dane → 196
  - **▶ Wyświetlanie kanału 1 … 4** → 197
- **▶ Symulacja** → 199
  - Wybierz zmienną do symulacji → 200
  - Wartość symulowana → 200
  - Symulacja wyjścia prądowego 1 … 2 → 200
  - Wartość prądu wyjściowego 1 … 2 → 201
  - Symulacja wyjścia binarnego → 201
  - Status wyjścia binarnego → 201
  - Symulacja alarmu urządzenia → 202


Kategoria zdarzenia diagnostycznego
Symulacja zdarzenia diagnostycznego
→ 202
▶ Sprawdzenie przyrządu
→ 203
Rozpocznij sprawdzanie urządzenia
→ 203
Test warunków montażowych
→ 203
Czas ostatniego sprawdzenia
→ 203
Echo od powierzchni mierzonej (poziom)
→ 204

17.3 Przegląd menu obsługi (w oprogramowaniu narzędziowym)

Nawigacja Menu obsługi



- Maks. prędkość napełniania (ciecze) → 142
- Maks. prędkość opróżniania (ciecze) → 142
- Cechy szczegółowe procesu → 143
- Jednostka poziomu → 144
- Strefa martwa → 144
- Korekcja poziomu → 145
- Wysokość zbiornika → 145
- **▶ Linearyzacja** → 148
  - Typ linearyzacji → 150
  - Jednostka po linearyzacji → 151
  - Dowolny tekst → 152
  - Poziom → 152
  - Wartość maksymalna → 153
  - Średnica → 153
  - Wysokość pośrednia → 153
  - Tryb tabeli → 154
  - Numer tabeli → 155
  - Poziom → 155
  - Poziom → 156
  - Wartość użytkownika → 156
  - Aktywowanie tabeli → 156
- **▶ Nastawy bezpieczeństwa** → 158
  - Wyjście, gdy brak echa → 158
  - Wartość, gdy brak echa → 158

Nachylenie, gdy brak echa → 159

Strefa martwa → 144

▶ **Potwierdzenie SIL/WHG** → 161

▶ **Wyłączenie SIL/WHG** → 162

Usuń ochronę przed zapisem → 162

Błędny kod → 162

▶ **Prąd wyjściowy 1 … 2** → 163

Przypisz wyjście prądowe → 163

Aktualny zakres → 164

Ustalony prąd wyjściowy → 164

Tłumienie → 165

Tryb awaryjny → 165

Wartość prądu, gdy wystąpił błąd → 166

Prąd wyjściowy 1 … 2 → 166

▶ **Wyjście binarne** → 167

Funkcja wyjścia binarnego → 167

Przypisz status → 168

Określ próg → 168

Przypisz klasę diagnostyczną → 168

Wartość załączająca → 169

Opóźnienie załączenia → 170

Wartość wyłączająca → 170

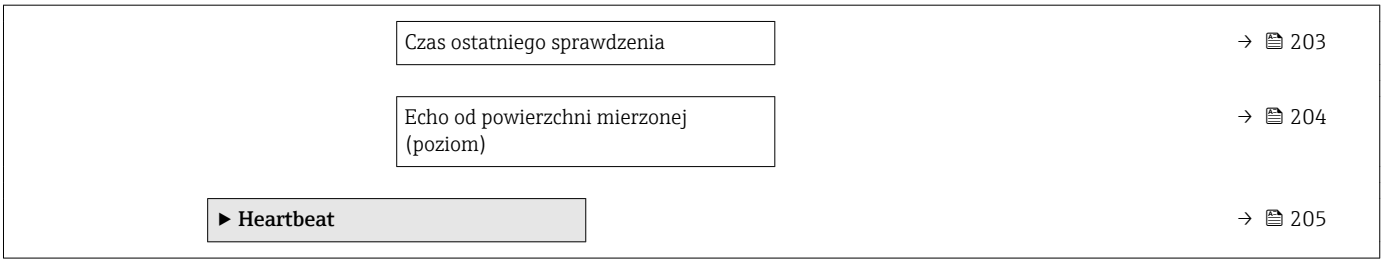
Opóźnienie wyłączenia → 171

Tryb awaryjny → 171

	Status wyjścia binarnego	→ 171
	Odwróć sygnał wyjściowy	→ 172
▶ **Wskaźnik**		→ 173
	Language	→ 173
	Format wyświetlania	→ 173
	Wartość wyświetlana 1 … 4	→ 175
	Miejsce dziesiętne 1 … 4	→ 175
	Interwał wyświetlania	→ 175
	Opóźnienie wyświetlania	→ 176
	Nagłówek	→ 176
	Tekst nagłówka	→ 177
	Znak dziesiętny	→ 177
	Format liczb	→ 177
	Menu pozycji dziesiętnych	→ 177
	Podświetlenie	→ 178
	Kontrast wskazań	→ 178
▶ **Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika**		→ 180
	Czas pracy urządzenia	→ 180
	Ostatnia kopia zapasowa	→ 180
	Zarządzanie konfiguracją przyrządu	→ 180

- Stan kopii zapasowej → 181
- Wynik porównania → 181
- ▶ **Administracja** → 183
  - Określ kod dostępu → 185
  - Reset ustawień → 183
- **Diagnostyka** → 186
  - Bieżąca diagnostyka → 186
  - Znacznik czasowy → 186
  - Poprzednia diagnostyka → 186
  - Znacznik czasowy → 187
  - Czas pracy od restartu → 187
  - Czas pracy urządzenia → 180
  - ▶ **Lista diagnostyczna** → 188
    - Diagnostyka 1 … 5 → 188
    - Znacznik czasowy 1 … 5 → 188
  - ▶ **Informacje o urządzeniu** → 190
    - Etykieta urządzenia → 190
    - Numer seryjny → 190
    - Wersja oprogramowania → 190
    - Nazwa urządzenia → 190
    - Kod zamówieniowy → 191
    - Rozszerzony kod zamówieniowy 1 … 3 → 191
    - Rewizja modelu urządzenia → 191
    - Identyfikator urządzenia → 191

- Typ urządzenia → 192
- Identyfikator producenta (ID) → 192
- ▶ **Wartości mierzone** → 193
  - Odległość → 132
  - Poziom → 152
  - Prąd wyjściowy 1 … 2 → 166
  - Prąd mierzony 1 → 194
  - Napięcie na zaciskach 1 → 194
  - Temperatura elektroniki → 194
- ▶ **Rejestracja danych** → 195
  - Przypisz kanał 1 … 4 → 195
  - Interwał zapisu danych → 195
  - Wyczyść zarchiwizowane dane → 196
- ▶ **Symulacja** → 199
  - Wybierz zmienną do symulacji → 200
  - Wartość symulowana → 200
  - Symulacja wyjścia prądowego 1 … 2 → 200
  - Wartość prądu wyjściowego 1 … 2 → 201
  - Symulacja wyjścia binarnego → 201
  - Status wyjścia binarnego → 201
  - Symulacja alarmu urządzenia → 202
  - Symulacja zdarzenia diagnostycznego → 202
- ▶ **Sprawdzenie przyrządu** → 203
  - Rozpocznij sprawdzanie urządzenia → 203
  - Test warunków montażowych → 203


Czas ostatniego sprawdzenia
→ 203
Echo od powierzchni mierzonej (poziom)
→ 204
▶ Heartbeat
→ 205

17.4 „Ustawienia” menu

- : oznacza ścieżkę dostępu do parametru za pomocą przycisków wskaźnika.
- : oznacza ścieżkę dostępu do parametru za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare).
- : oznacza parametry zablokowane programowo.

Nawigacja Ustawienia

Etykieta urządzenia

Nawigacja Ustawienia → Etykieta urządzenia

Opis Wprowadź unikatową nazwę punktu pomiarowego, co ułatwi identyfikację przyrządu.

Ustawienia fabryczne FMR5x

Jednostka w pomiarze odległości

Nawigacja Ustawienia → Jednostka w pomiarze odległości

Opis Użyte do ustawień podstawowych (Pusty / Pełny).

Wybór

Jednostka SI	*Jednostka USA*
▪ mm	▪ ft
▪ m	▪ in

Ustawienia fabryczne m

Typ zbiornika

Nawigacja Ustawienia → Typ zbiornika

Warunek wstępny **Rodzaj medium (→ 141) = Ciecz**

Opis Służy do wyboru typu zbiornika.

Wybór
- Bypass/Rura wgłębna
- Rura wgłębna
- Test warsztatowy
- Kanał grawitacyjny
- Zbiornik kulisty
- Zbiornik magazynowy
- Zbiornik procesowy
- Zbiornik procesowy z mieszadłem
- Antena falowodowa

Ustawienia fabryczne W zależności od typu anteny

Informacje dodatkowe W zależności od typu anteny niektóre opcje podane wyżej mogą być niedostępne lub mogą być dostępne inne opcje.

Średnica rury

Nawigacja Ustawienia → Średnica rury

Warunek wstępny **Typ zbiornika (→ 129) =Bypass/Rura wgłębna**

Opis Służy do określenia średnicy komory poziomowskazowej lub rury osłonowej.

Wejście użytkownika 0 … 9,999 m

Ustawienia fabryczne 0 m

Rodzaj medium

Nawigacja Ustawienia → Rodzaj medium

Warunek wstępny **Rodzaj medium (→ 141) = Ciecz**

Opis Służy do wyboru grupy medium mierzonego.

Wybór
- Inne
- Na bazie wody (stała DC >= 4)

Ustawienia fabryczne Inne

Informacje dodatkowe Ten parametr określa przybliżoną wartość stałej dielektrycznej (DC) medium. Do dokładniejszego określenia stałej DC służy **Cechy medium** parameter (→ 141).

Rodzaj medium parameter powoduje ustawienie wstępne następujących wartości **Cechy medium** parameter (→ 141):

Rodzaj medium	Cechy medium (→ 141)
Inne	Nieokreślony
Na bazie wody (stała DC >= 4)	Stała dielektryczna DC 4 … 7

Cechy medium parameter można później zmienić. Jednak wartość **Rodzaj medium** parameter pozostaje bez zmian. Podczas przetwarzania sygnału pomiarowego system uwzględnia wartość **Cechy medium** parameter.

W przypadku mediów o niskiej wartości stałej dielektrycznej zakres pomiarowy przyrządu może być mniejszy. Szczegółowe informacje podano w karcie katalogowej (TI) danego przyrządu.

Kalibracja -Pusty-

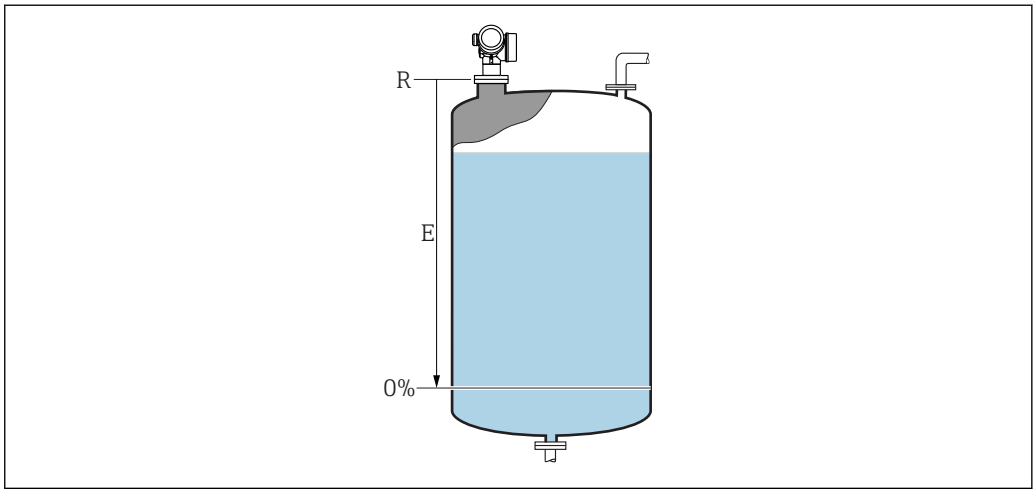
Nawigacja Ustawienia → Kalibracja -Pusty-

Opis Odległość między dolną krawędzią przyłącza procesowego i poziomem minimalnym (0%).

Wejście użytkownika W zależności od typu anteny

Ustawienia fabryczne W zależności od typu anteny

Informacje dodatkowe



44 *Wartość Kalibracja -Pusty- (E) dla pomiarów poziomu cieczy*

Punkt zerowy zakresu pomiarowego znajduje się w miejscu na dnie zbiornika, od którego odbija się fala elektromagnetyczna. W zbiornikach z dnem cylindrycznym lub stożkowym nie można wykonywać pomiaru, jeśli poziom medium znajduje się poniżej tego miejsca.

Kalibracja -Pełny-

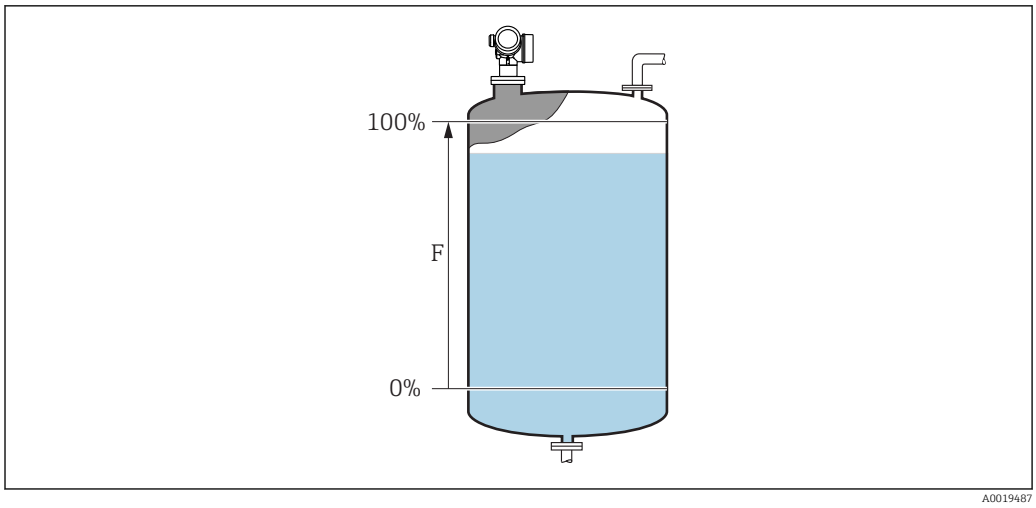
Nawigacja Ustawienia → Kalibracja -Pełny-

Opis Odległość między poziomem minimalnym (0%) i maksymalnym (100%).

Wejście użytkownika W zależności od typu anteny

Ustawienia fabryczne W zależności od typu anteny

Informacje dodatkowe



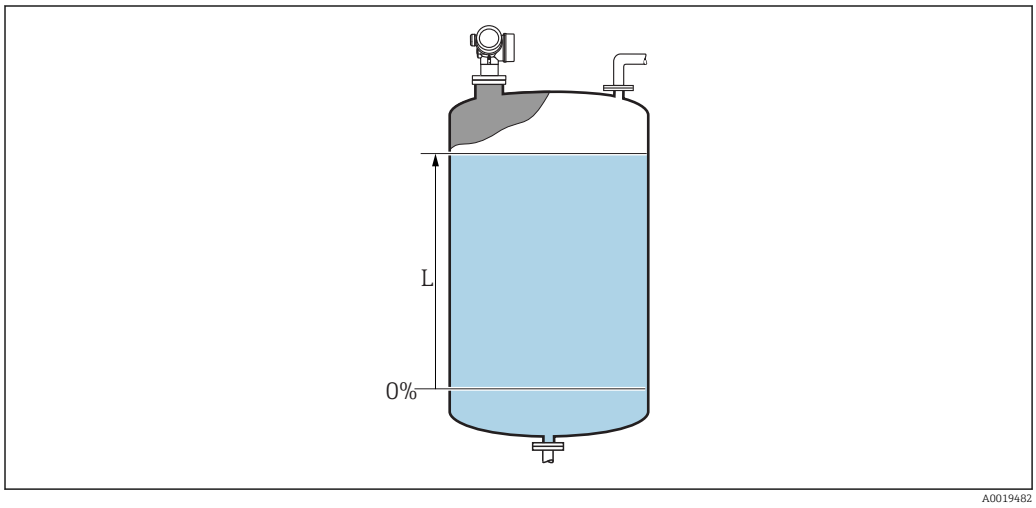
45 *Wartość Kalibracja -Pełny- (F) dla pomiarów poziomu cieczy*

Poziom

Nawigacja Ustawienia → Poziom

Opis Wskazanie wartości zmierzonej poziomu L (przed linearyzacją).

Informacje dodatkowe



46 *Pomiar poziomu cieczy*

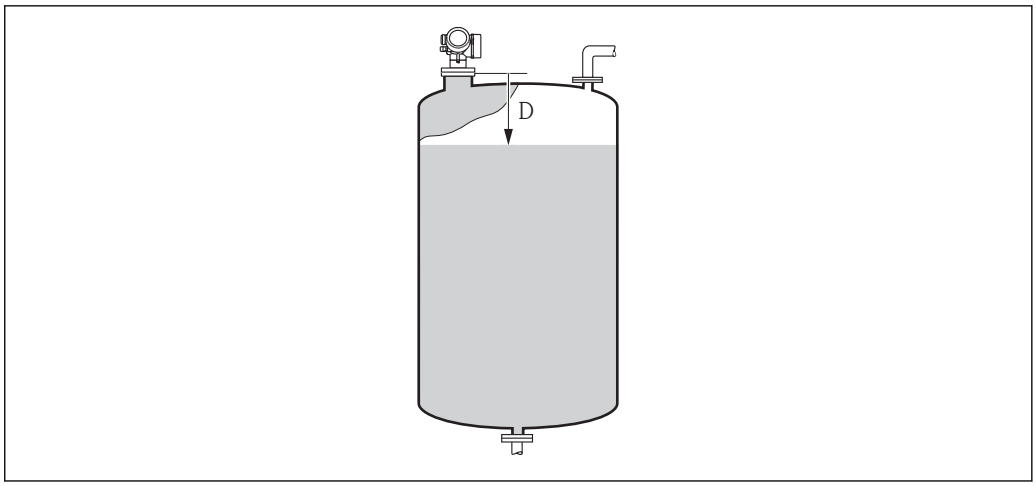
Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka poziomu** parameter (→ 144).

Odległość

Nawigacja Ustawienia → Odległość

Opis Wskazuje zmierzoną odległość D od punktu odniesienia pomiaru (dolnej płaszczyzny kołnierza lub przyłącza gwintowego) do lustra medium.

Informacje dodatkowe



47 *Odległość dla pomiarów poziomu cieczy*

Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter (→ 129).

Jakość sygnału

Nawigacja Ustawienia → Jakość sygnału

Opis Wskazuje jakość echa odbitego od powierzchni medium mierzonego.

Informacje dodatkowe

Znaczenie wyświetlanych opcji
- **Bardzo dobra**
  Sygnał echa przekracza próg o co najmniej 10 dB.
- **Typowa**
  Sygnał echa przekracza próg o co najmniej 5 dB.
- **Niska**
  Sygnał echa przekracza próg o mniej niż 5 dB.
- **Brak sygnału**
  Odbierany sygnał echa poziomu jest za słaby.

Jakość sygnału wskazywana w tym parametrze zawsze odnosi się do aktualnie analizowanego echa: echa poziomu lub echa końca sondy. Dla rozróżnienia, jakość echa końca sondy jest zawsze wyświetlana w nawiasach.

W razie utraty echa (**Jakość sygnału = Brak sygnału**), przyrząd generuje następujący komunikat błędu:
- F941, jeśli dla parametru **Wyjście, gdy brak echa (→ 158) = Alarm**.
- S941, jeśli dla parametru **Wyjście, gdy brak echa (→ 158)** została wybrana inna opcja.

Potwierdź odległość

Nawigacja Ustawienia → Potwierdź odległość

Opis Służy do określenia, czy odległość zmierzona odpowiada odległości rzeczywistej.

W zależności od wybranej opcji przyrząd automatycznie ustawia zakres mapowania.

Wybór

- Ręczne mapowanie
- Odległość poprawna
- Odległość nieznana
- Odległość zbyt mała *
- Odległość zbyt duża *
- Zbiornik pusty
- Mapa fabryczna

Ustawienia fabryczne

Odległość nieznana

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji

- **Ręczne mapowanie**
  Opcja wybierana wtedy, gdy mapowanie ma być definiowane ręcznie w **Punkt końcowy mapowania** parameter (→ 🖹 135). W tym przypadku potwierdzanie odległości nie jest konieczne.
- **Odległość poprawna**
  Opcja wybierana wtedy, gdy odległość zmierzona jest identyczna z rzeczywistą. Przyrząd wykonuje mapowanie.
- **Odległość nieznana**
  Opcja wybierana wtedy, gdy rzeczywista odległość jest nieznana. W tym przypadku mapowanie nie może być wykonane.
- **Odległość zbyt mała**
  Opcja wybierana wtedy, gdy odległość zmierzona jest mniejsza od rzeczywistej. Przyrząd wyszukuje następnego sygnału echa i powraca do **Potwierdź odległość** parameter. Odległość jest obliczana ponownie i wyświetlana. Porównanie obu odległości jest powtarzane, aż odległość wskazywana będzie identyczna z rzeczywistą. Następnie rejestrację mapy można rozpocząć, wybierając **Odległość poprawna**.
- **Odległość zbyt duża** 8)
  Opcja wybierana wtedy, gdy odległość zmierzona jest większa od rzeczywistej. Przyrząd przeprowadza ponowną analizę sygnału i powraca do **Potwierdź odległość** parameter. Odległość jest obliczana ponownie i wyświetlana. Porównanie obu odległości jest powtarzane, aż odległość wskazywana będzie identyczna z rzeczywistą. Następnie rejestrację mapy można rozpocząć, wybierając **Odległość poprawna**.
- **Zbiornik pusty**
  Opcja wybierana wtedy, gdy zbiornik jest całkowicie pusty. Przyrząd wykonuje mapowanie na całej długości zakresu pomiarowego zdefiniowanego w **Wysokość zbiornika** parameter (→ 🖹 145). Domyślnie **Wysokość zbiornika** = **Kalibracja -Pusty-**.
  Należy pamiętać, że w przypadku np. zbiorników z dnem stożkowym, pomiar jest możliwy tylko do punktu, w którym wiązka radarowa odbija się od dna zbiornika lub silosu. W przypadku wyboru **Zbiornik pusty** option, wartości **Kalibracja -Pusty- (→ 🖹 131)** i **Wysokość zbiornika** nie mogą być położone poniżej tego punktu, gdyż w przeciwnym razie sygnał echa odpowiadający poziomowi "pusty" będzie ignorowany.
- **Mapa fabryczna**
  Opcja wybierana wtedy, gdy aktualna krzywa mapowania (jeśli istnieje) ma być usunięta. Przyrząd powraca do **Potwierdź odległość** parameter, po czym może być wykonane kolejne mapowanie.

W przypadku obsługi za pomocą wskaźnika, dla wygody porównania odległość zmierzona jest wyświetlana łącznie z tym parametrem.

W przypadku zakończenia procedury dla opcji **Odległość zbyt mała** option lub **Odległość zbyt duża** option przed potwierdzeniem odległości, mapa **nie** zostanie zarejestrowana i po 60 sekundach procedura jest wznawiana.

* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia

8) Dostępna tylko dla "Ekspert → Moduł czujnika → Śledzenie echa → **Tryb przetwarzania** parameter" = "Historia krótka" lub "Historia długa"

Pełny zakres mapowania

Nawigacja Ustawienia → Pełny zakres mapowania

Opis Parametr ten określa odległość, do której mapa została już zarejestrowana.

Punkt końcowy mapowania

Nawigacja Ustawienia → Punkt końcowy mapowania

Warunek wstępny **Potwierdź odległość (→ 133)** = **Ręczne mapowanie** lub **Odległość zbyt mała**

Opis Służy do określenia nowego punktu końcowego mapowania.

Wejście użytkownika 0,1 … 999 999,9 m

Ustawienia fabryczne 0,1 m

Informacje dodatkowe Ten parametr określa odległość, na której krzywa mapowania zbiornika ma być rejestrowana. Odległość jest mierzona od punktu odniesienia pomiaru, tzn. dolnej płaszczyzny kołnierza montażowego lub przyłącza gwintowego.

Dla wygody porównania, łącznie z tym parametrem, wyświetlany jest **Pełny zakres mapowania** parameter (→ 135). Parametr ten określa odległość, do której mapa została już zarejestrowana.

Zapisz mapę

Nawigacja Ustawienia → Zapisz mapę

Warunek wstępny **Potwierdź odległość (→ 133)** = **Ręczne mapowanie** lub **Odległość zbyt mała**

Opis Rozpoczyna zapis mapy.

Wybór
- Nie
- Zapisz mapę
- Nałóż mapę
- Mapa fabryczna
- Usuń mapę częściową

Ustawienia fabryczne Nie

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji

- **Nie**
  Mapa nie zostanie zapisana.
- **Zapisz mapę**
  Mapa zostanie zapisana. Po zakończeniu zapisu, na wyświetlaczu wyświetlana jest nowa odległość zmierzona oraz nowy zakres mapowania. W przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego, wartości te należy potwierdzić, naciskając przycisk ☑.
- **Nałóż mapę**
  Nowa krzywa mapowania powstaje przez nałożenie bieżącej krzywej mapowania na poprzednią.
- **Mapa fabryczna**
  Wykorzystywana jest mapa fabryczna zapisana w pamięci ROM przyrządu.
- **Usuń mapę częściową**
  Krzywa mapowania jest usuwana do punktu określonego w parametrze **Punkt końcowy mapowania (→ 135)**.

17.4.1 „Mapowanie” wizard

Mapowanie wizard jest dostępny tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego, wszystkie parametry związane z mapowaniem znajdują się bezpośrednio w **Ustawienia** menu (→ 129).

W **Mapowanie** wizard przez cały czas jednocześnie wyświetlane są dwa parametry. Górny parametr można edytować, natomiast dolny parametr jest wyświetlany tylko dla porównania.

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie

Potwierdź odległość

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie → Potwierdź odległość

Opis → 133

Punkt końcowy mapowania

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie → Punkt końcowy mapowania

Opis → 135

Zapisz mapę

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie → Zapisz mapę

Opis → 135

Odległość

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie → Odległość

Opis → 132

Przygotowuję zapis mapy

Nawigacja Ustawienia → Mapowanie → Przygotowuję zapis mapy

Opis Wskazanie postępu zapisu mapy.

Interfejs użytkownika
- Inicjalizacja zapisu
- Czynność w trakcie
- Ukończono

17.4.2 „Ustawienia zaawansowane” submenu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane

Stan blokady

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Stan blokady

Opis Wskazuje aktywną blokadę zapisu o najwyższym priorytecie.

Interfejs użytkownika
- Blokada sprzętu
- Blokada zgodnie z SIL
- TR aktywny - wybrane parametry
- Blokada zgodnie z WHG
- Blokada okresowa

Informacje dodatkowe

Znaczenie i priorytety blokad zapisu
- **Blokada sprzętu (priorytet 1)**
  Włączona jest sprzętowa blokada zapisu mikroprzełącznikiem w głównym module elektroniki. Powoduje to zablokowanie możliwości zmiany parametrów.
- **Blokada zgodnie z SIL (priorytet 2)**
  Włączony jest tryb SIL. Włączona jest blokada zapisu odpowiednich parametrów.
- **Blokada zgodnie z WHG (priorytet 3)**
  Włączony jest tryb WHG. Włączona jest blokada zapisu odpowiednich parametrów.
- **Blokada okresowa (priorytet 4)**
  Dostęp do zapisu parametrów jest chwilowo zablokowany z powodu będących w toku procesów wewnętrznych (np. wysyłania/pobierania danych, resetu itd.). Parametry można zmieniać po zakończeniu procesu.

Symbol na wskaźniku przed danym parametrem oznacza, że nie można go zmieniać ze względu na włączoną blokadę zapisu.

Analiza trybu dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Analiza trybu dostępu

Opis Pokazuje status dostępu do parametrów za pomocą narzędzia konfiguracyjnego.

Informacje dodatkowe

Tryb dostępu można zmienić w **Podaj kod dostępu** parameter (→ 140).

Przy włączonej dodatkowej blokadzie zapisu aktualny tryb dostępu jest dodatkowo ograniczony. Stan blokady zapisu można sprawdzić w **Stan blokady** parameter (→ 139).

Pokaż tryb dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Pokaż tryb dostępu

Warunek wstępny Przyrząd musi posiadać wskaźnik lokalny.

Opis Wskazuje autoryzację dostępu do parametrów przez wskaźnik lokalny.

Informacje dodatkowe

Tryb dostępu można zmienić w **Podaj kod dostępu** parameter (→ 140).

Przy włączonej dodatkowej blokadzie zapisu aktualny tryb dostępu jest dodatkowo ograniczony. Stan blokady zapisu można sprawdzić w **Stan blokady** parameter (→ 139).

Podaj kod dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Podaj kod dostępu

Opis Wprowadź kod dostępu w celu wyłączenia ochrony przed zapisem parametrów.

Wejście użytkownika 0 … 9 999

Informacje dodatkowe

- W przypadku obsługi za pomocą przycisków na wskaźniku lokalnym, należy wprowadzić indywidualny kod dostępu, zdefiniowany w **Określ kod dostępu** parameter (→ 183).
- Wprowadzenie niewłaściwego kodu dostępu powoduje zachowanie aktualnego trybu dostępu.
- Blokada zapisu ma wpływ na wszystkie parametry oznaczone symbolem w niniejszym dokumencie. Na wskaźniku lokalnym symbol przed nazwą parametru oznacza, że dany parametr jest zablokowany.
- Jeśli w przeciągu 10 min nie zostanie naciśnięty żaden przycisk lub użytkownik przejdzie z trybu nawigacji i edycji z powrotem do trybu wyświetlania wartości mierzonych, po upływie kolejnych 60 s przyrząd automatycznie włącza blokadę parametrów.

W razie utraty kodu dostępu należy skontaktować się z biurem Endress+Hauser

„Poziom” submenu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom

Rodzaj medium

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Rodzaj medium

Opis Parametr ten służy do wyboru rodzaju medium.

Interfejs użytkownika
- Ciecz
- Materiał sypki

Ustawienia fabryczne FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54: **Ciecz**

Informacje dodatkowe Ten parametr determinuje wartości szeregu innych parametrów i ma duży wpływ na analizę sygnału pomiarowego. Dlatego zdecydowanie zaleca się, aby **nie zmieniać** ustawienia fabrycznego.

Cechy medium

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Cechy medium

Opis Określa wartość względnej stałej dielektrycznej ε_r medium.

Wybór
- Nieokreślony
- Stała dielektryczna DC 1,4 … 1,6
- Stała dielektryczna DC 1,6 … 1,9
- Stała dielektryczna DC 1,9 … 2,5
- Stała dielektryczna DC 2,5 … 4
- Stała dielektryczna DC 4 … 7
- Stała dielektryczna DC 7 … 15
- Stała dielektryczna DC > 15

Ustawienia fabryczne Zależnie od ustawień w parametrze **Rodzaj medium (→ 141)** i **Rodzaj medium (→ 130)**.

Informacje dodatkowe *Opcje dla ustawień w parametrze "Rodzaj medium" i "Rodzaj medium"*

Rodzaj medium (→ 141)	Rodzaj medium (→ 130)	Cechy medium
Materiał sypki		Nieokreślony
Ciecz	Na bazie wody (stała DC >= 4)	Stała dielektryczna DC 4 … 7
	Inne	Nieokreślony

Wartości stałych dielektrycznych (DC) wielu mediów najczęściej stosowanych w różnych branżach przemysłu podano w:
- instrukcji Endress+Hauser (CP01076F)
- aplikacji Endress+Hauser "DC Values" (dla systemów Android oraz iOS)

Maks. prędkość napełniania (ciecze)

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Maks. prędkość napełniania (ciecze)

Warunek wstępny **Rodzaj medium (→ 141) = Ciecz**

Opis Służy do wyboru maks. spodziewanej prędkości napełniania (mat. sypkie).

Wybór
- Wolne < 1 cm/min
- Pośrednie < 10 cm/min
- Standard < 1 m/min
- Szybkie < 2 m/min
- Bardzo szybkie > 2 m/min
- Bez filtru / test

Ustawienia fabryczne Zależnie od opcji wybranej w **Typ zbiornika** parameter (→ 129)

Informacje dodatkowe Przyrząd dostosowuje filtry służące do przetwarzania sygnału oraz tłumienie sygnałów wyjściowych do typowej szybkości zmian poziomu zdefiniowanej w tym parametrze:

Maks. prędkość napełniania (ciecze)	Czas odpowiedzi skokowej [s]
Wolne < 1 cm/min	90
Pośrednie < 10 cm/min	50
Standard < 1 m/min	20
Szybkie < 2 m/min	8
Bardzo szybkie > 2 m/min	5
Bez filtru / test	< 1

Parametr **Maks. prędkość napełniania (ciecze)** jest ustawiany na wartość fabryczną zależnie od opcji wybranej w parametrze **Typ zbiornika (→ 129)**. Może on jednak być zmieniony odpowiednio do warunków procesu. Po wybraniu innej opcji w parametrze **Typ zbiornika (→ 129)**, konieczna może być ponowna zmiana wartości tego parametru.

Maks. prędkość opróżniania (ciecze)

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Maks. prędkość opróżniania (ciecze)

Warunek wstępny **Rodzaj medium (→ 141) = Ciecz**

Opis Służy do wyboru maks. spodziewanej prędkości opróżniania (mat. sypkie).

Wybór
- Wolne < 1 cm/min
- Pośrednie < 10 cm/min
- Standard < 1 m/min
- Szybkie < 2 m/min
- Bardzo szybkie > 2 m/min
- Bez filtru / test

Ustawienia fabryczne Zależnie od opcji wybranej w **Typ zbiornika** parameter (→ 🖹 129)

Informacje dodatkowe Przyrząd dostosowuje filtry służące do przetwarzania sygnału oraz tłumienie sygnałów wyjściowych do typowej szybkości zmian poziomu zdefiniowanej w tym parametrze:

Maks. prędkość opróżniania (ciecze) (→ 🖹 142)	Czas odpowiedzi skokowej [s]
Wolne < 1 cm/min	90
Pośrednie < 10 cm/min	50
Standard < 1 m/min	20
Szybkie < 2 m/min	8
Bardzo szybkie > 2 m/min	5
Bez filtru / test	< 1

Parametr **Maks. prędkość opróżniania (ciecze) (→ 🖹 142)** jest ustawiany na wartość fabryczną zależnie od opcji wybranej w parametrze **Typ zbiornika (→ 🖹 129)**. Może on jednak być zmieniony odpowiednio do warunków procesu. Po wybraniu innej opcji w parametrze **Typ zbiornika (→ 🖹 129)**, konieczna może być ponowna zmiana wartości tego parametru.

Cechy szczegółowe procesu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Cechy szczegółowe procesu

Opis Parametr ten służy do zdefiniowania szczegółów procesu (jeśli to konieczne).

Wybór
- Piana (>5 cm)
- Zmienne wartości DC
- Małe zbiorniki (< 1m)

Ustawienia fabryczne Brak

Informacje dodatkowe

„Piana (>5 cm)" option

Ta opcja uniemożliwia wykorzystanie krzywych mapowania zarejestrowanych, gdy na powierzchni medium mierzonego występowała piana. W tym celu, ustawienie **Tryb przetwarzania** = **Historia długa** jest wyłączone.

Piana (>5 cm) option jest dostępna tylko dla aplikacji pomiaru cieczy (FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54).

„Zmienne wartości DC" option

Krzywe mapowania zarejestrowane dla **Tryb przetwarzania** = **Historia długa** dotyczą tylko stałej wartości stałej dielektrycznej. Wybór **Zmienne wartości DC** option powoduje deaktywację ustawienia **Tryb przetwarzania** = **Historia długa**, co pozwala uniknąć błędów wartości mierzonych w przypadku zmiennych wartości stałej dielektrycznej medium.

Zmienne wartości DC option jest dostępna tylko dla aplikacji pomiaru cieczy (FMR50, FMR51, FMR52, FMR53, FMR54).

„Małe zbiorniki (< 1m)" option

Ta opcja umożliwia w prosty sposób zmniejszenie szerokości echa modułu czujnika. Pozwala to na lepszą detekcję fałszywych ech, nakładających się na echo użyteczne -

szczególnie w bliskiej odległości. Opcja ta służy do wszystkich parametrów związanych z korektą echa.

Małe zbiorniki (< 1m) option jest dostępna tylko dla aplikacji pomiaru poziomu cieczy za pomocą przetworników FMR50, FMR51, FMR52 z modułem HF o częstotliwości 26 GHz.

Jednostka poziomu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Jednostka poziomu

Opis Służy do wyboru jednostki poziomu.

Wybór

Jednostka SI
- %
- m
- mm

Jednostka USA
- ft
- in

Ustawienia fabryczne %

Informacje dodatkowe Jednostka poziomu może różnić się od jednostki odległości określonej w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter (→ 129):
- Jednostka zdefiniowana w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter jest używana podczas kalibracji podstawowej (parametry **Kalibracja -Pusty- (→ 131)** i **Kalibracja -Pełny- (→ 131)**).
- Jednostka zdefiniowana w **Jednostka poziomu** parameter jest używana do wyświetlania wskazań poziomu (przed linearyzacją).

Strefa martwa

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Strefa martwa

Opis Parametr ten określa strefę martwą (BD).

Wejście użytkownika 0 … 200 m

Ustawienia fabryczne
- FMR50, FMR51, FMR53, FMR54: długość anteny
- FMR52: Długość anteny + 200 mm (7,9 in)

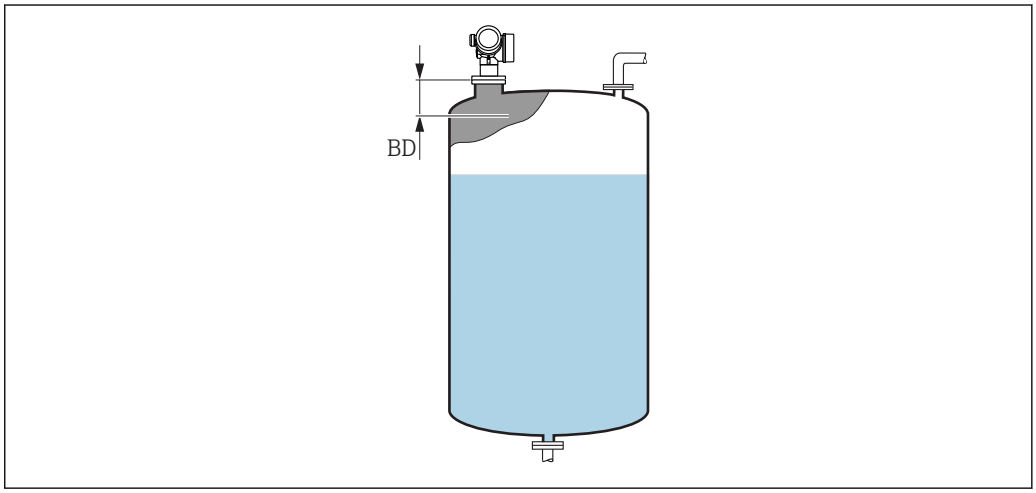
Informacje dodatkowe Sygnały echa pochodzące ze strefy martwej są uwzględniane podczas analizy sygnału pomiarowego tylko wtedy, gdy w momencie włączenia przyrządu poziom medium był poniżej strefy martwej i wskutek wzrostu znalazł się w obrębie strefy martwej. Jeśli w

momencie włączenia przyrządu poziom medium znajduje się w obrębie strefy martwej, sygnały echa są ignorowane.

Reakcja ta zachodzi wtedy, gdy spełnione są dwa następujące warunki:
- Ekspert → Moduł czujnika → Śledzenie echa → Tryb przetwarzania = **Historia krótka** lub **Historia długa**)
- Ekspert → Moduł czujnika → Kompensacja fazy gazowej → Tryb kompensacji fazy gazowej GPC= **Załącz**, **Bez korekcji** lub **Kompensacja zewnętrzna**

Jeżeli jeden z tych warunków nie jest spełniony, sygnały echa pochodzące ze strefy martwej są zawsze ignorowane.

W razie potrzeby, inna reakcja w przypadku sygnałów echa pochodzących ze strefy martwej może być zdefiniowana przez serwis Endress+Hauser.



48 *Strefa martwa (UB) dla pomiarów poziomu cieczy*

Korekcja poziomu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Korekcja poziomu

Opis Określenie korekcji poziomu (w razie potrzeby).

Wejście użytkownika −200 000,0 … 200 000,0 %

Ustawienia fabryczne 0,0 %

Informacje dodatkowe Wartość określona w tym parametrze jest dodawana do wartości mierzonej poziomu (przed linearyzacją).

Wysokość zbiornika

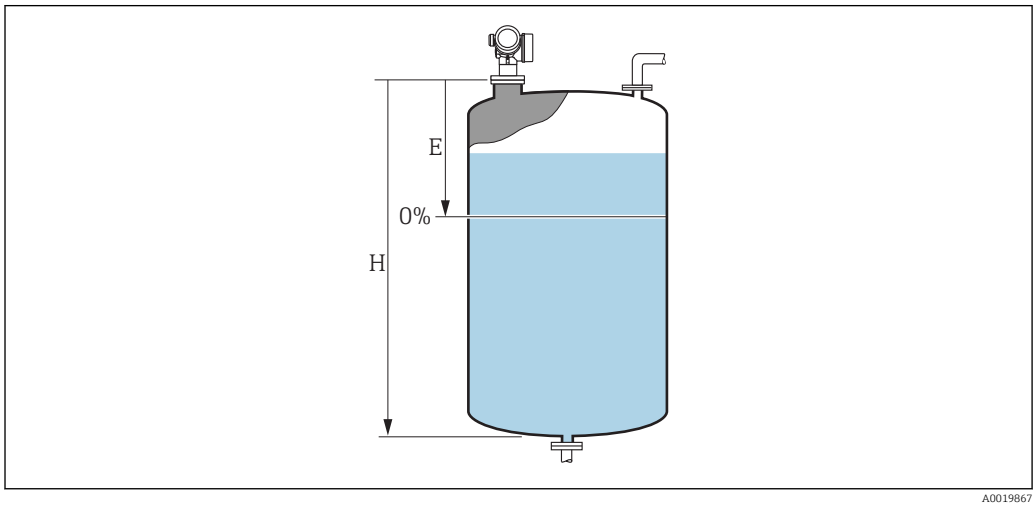
Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Poziom → Wysokość zbiornika

Opis Parametr ten służy do określenia całkowitej wysokości zbiornika lub silosu, mierzonej od przyłącza technologicznego.

Wejście użytkownika –999,9999 ... 999,9999 m

Ustawienia fabryczne **Kalibracja -Pusty- (→ 131)**

Informacje dodatkowe Jeśli ustawiony zakres pomiarowy (wartość **Kalibracja -Pusty- (→ 131)**) różni się znacznie od rzeczywistej wysokości zbiornika, zalecane jest ręczne wprowadzenie wysokości zbiornika. Przykład: ciągły pomiar poziomu w jednej trzeciej wysokości od góry zbiornika.

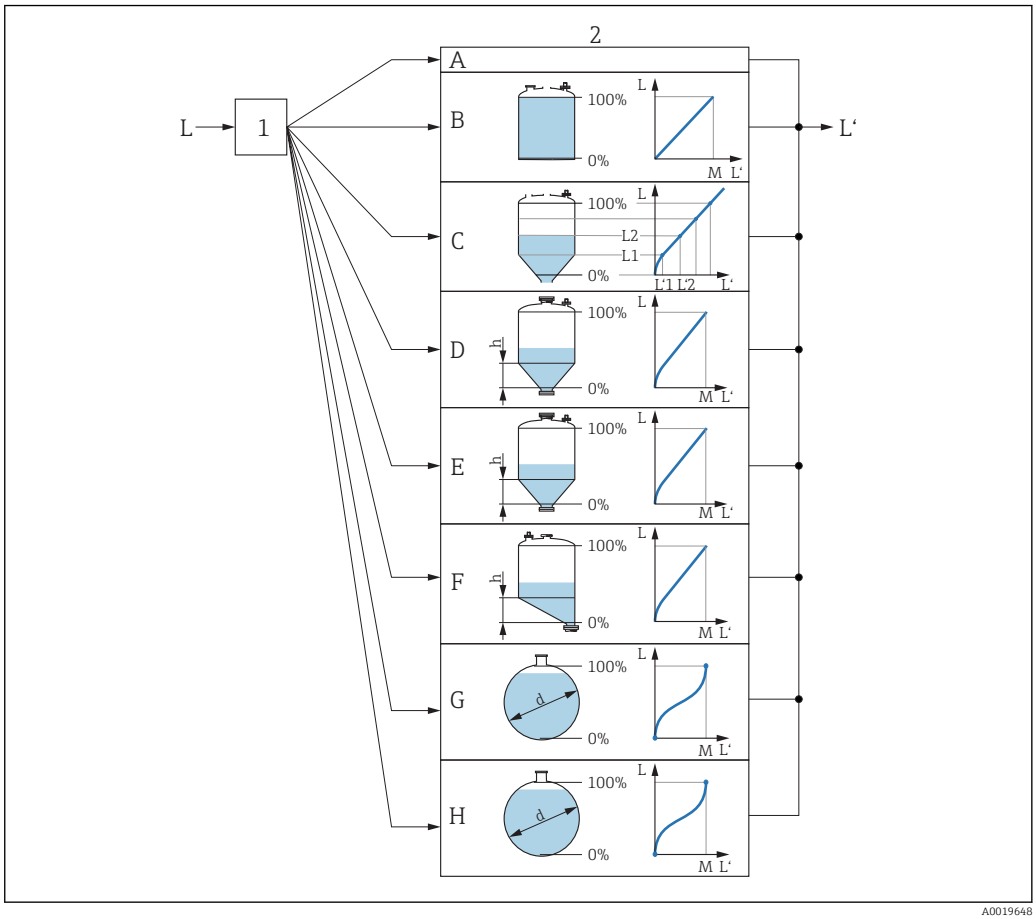


49 „Wysokość zbiornika" parameter (→ 145)' dla pomiarów poziomu cieczy

E Kalibracja -Pusty- (→ 131)
H Wysokość zbiornika (→ 145)

Dla zbiorników z dnem stożkowym parametru **Wysokość zbiornika** nie należy zmieniać, gdyż w tych aplikacjach wartość parametru **Kalibracja -Pusty- (→ 131)** zwykle **nie** jest << od wysokości zbiornika lub silosu.

„Linearyzacja” submenu

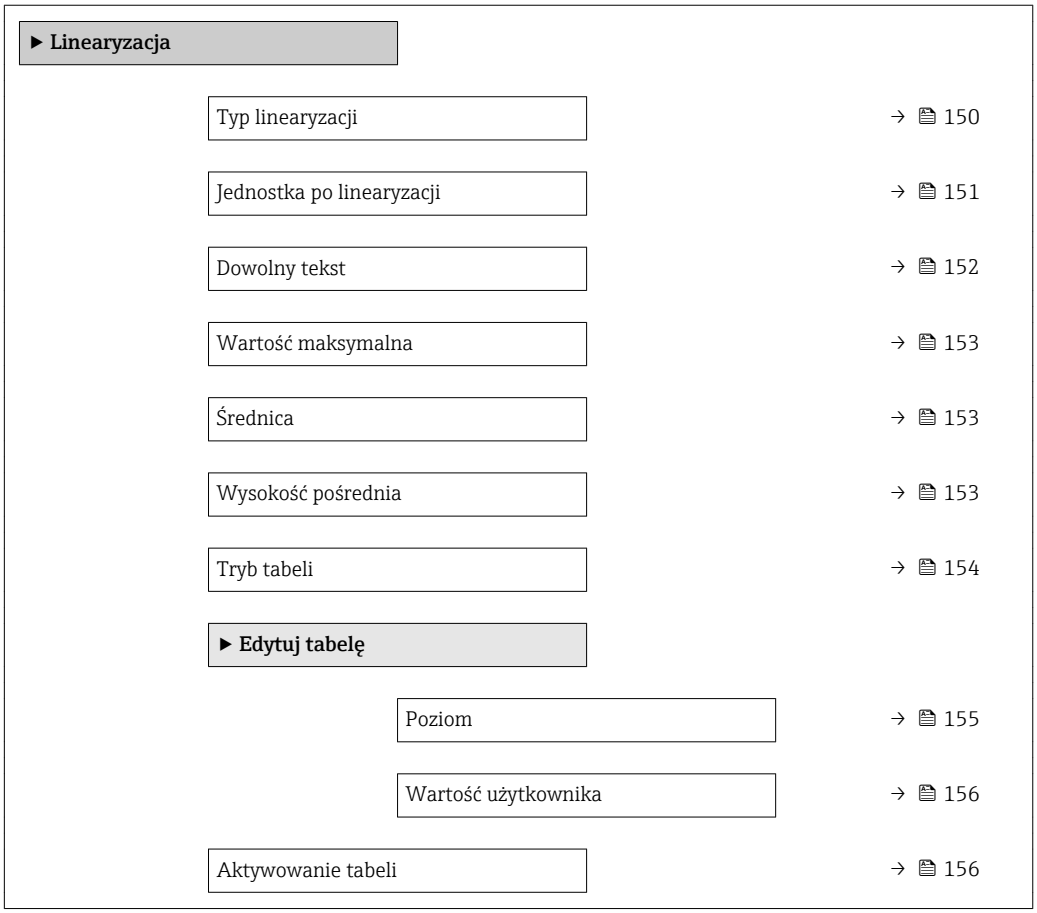


50 *Linearyzacja: przeliczenie wartości poziomu i (w stosownych przypadkach) wysokości rozdziału faz na objętość lub masę medium; algorytm przeliczenia zależy od kształtu zbiornika.*

1 Wybór typu linearyzacji i jednostki
2 Konfiguracja linearyzacji
A Typ linearyzacji (→ 150) = Brak
B Typ linearyzacji (→ 150) = Liniowa
C Typ linearyzacji (→ 150) = Tabela
D Typ linearyzacji (→ 150) = Dno typu odwrócony ostrosłup
E Typ linearyzacji (→ 150) = Dno stożkowe
F Typ linearyzacji (→ 150) = Dno pochyłe
G Typ linearyzacji (→ 150) = Zbiornik cylindryczny poziomy
H Typ linearyzacji (→ 150) = Zbiornik kulisty
L Poziom przed linearyzacją (w jednostkach odległości)
L' Poziom (→ 152) (w jednostkach objętości lub masy)
M Wartość maksymalna (→ 153)
d Średnica (→ 153)
h Wysokość pośrednia (→ 153)

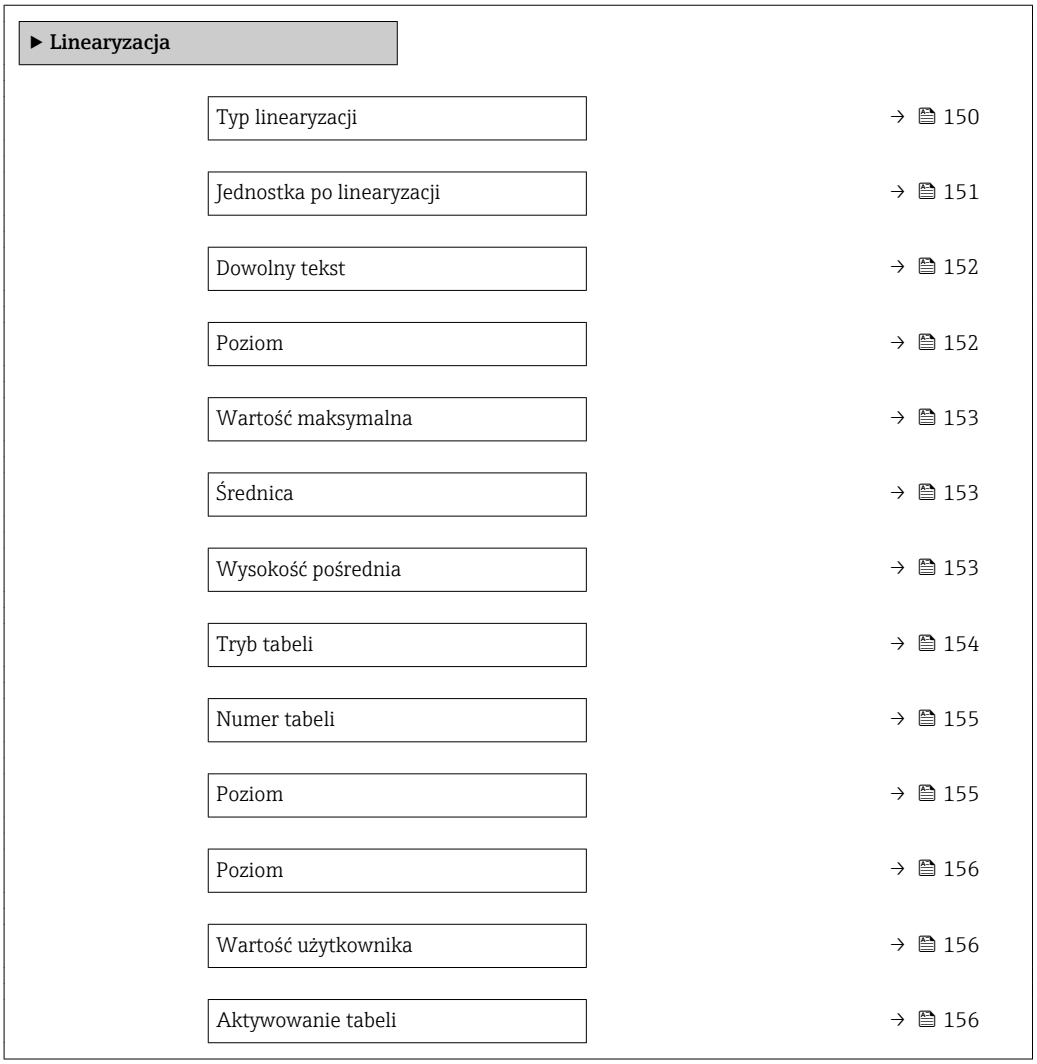
Struktura podmenu wyświetlanego we wskaźniku

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja



Struktura podmenu wyświetlanego w oprogramowaniu narzędziowym (np. FieldCare)

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja



Opis parametrów

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja

Typ linearyzacji

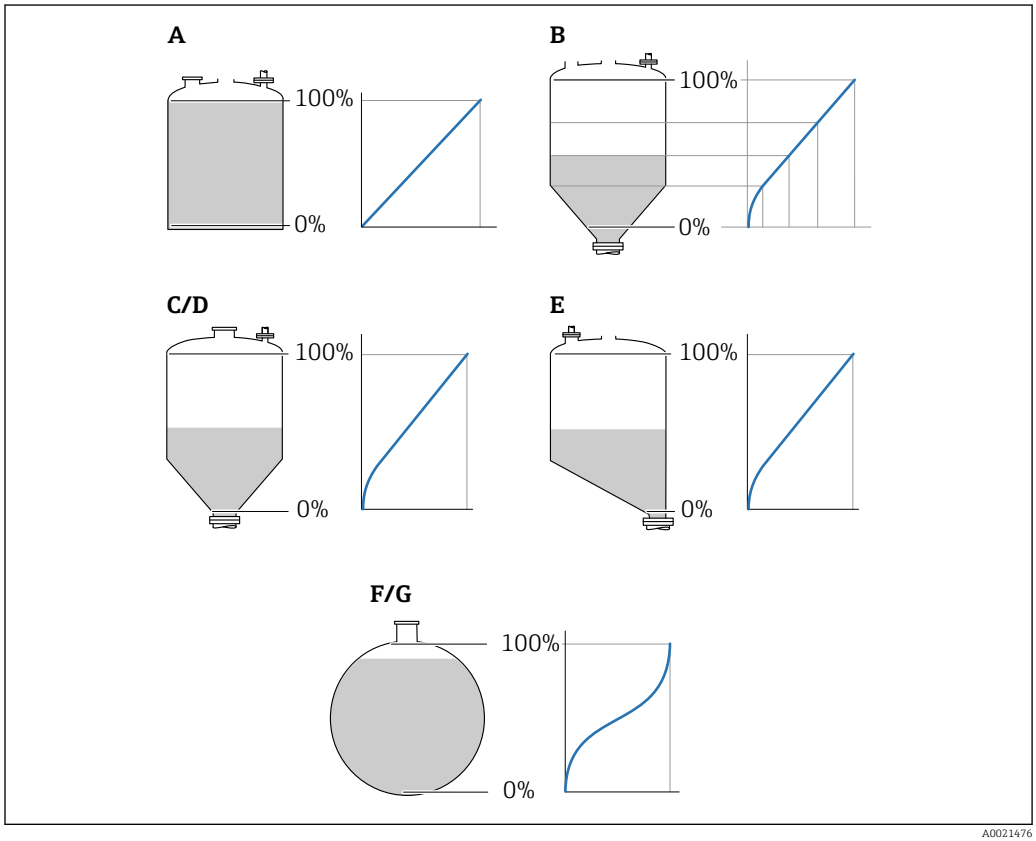
Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Typ linearyzacji

Opis Służy do wyboru typu linearyzacji.

Wybór
- Brak
- Liniowa
- Tabela
- Dno typu odwrócony ostrosłup
- Dno stożkowe
- Dno pochyłe
- Zbiornik cylindryczny poziomy
- Zbiornik kulisty

Ustawienia fabryczne Brak

Informacje dodatkowe



51 *Typy linearyzacji*

A Brak
B Tabela
C Dno typu odwrócony ostrosłup
D Dno stożkowe
E Dno pochyłe
F Zbiornik kulisty
G Zbiornik cylindryczny poziomy

Znaczenie opcji
- **Brak**
  Sygnał poziomu jest przesyłany w jednostkach poziomu bez linearyzacji.
- **Liniowa**
  Wartość wyjściowa (objętość/masa medium) jest wprost proporcjonalna do poziomu L. Dotyczy to np. pionowych zbiorników cylindrycznych. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  – **Jednostka po linearyzacji (→ 151)**
  – **Wartość maksymalna (→ 153)**: maksymalna objętość lub masa
- **Tabela**
  Zależność między poziomem zmierzonym L a wartością wyjściową (objętość/masa) wynika z tabeli linearyzacji składającej się z maks. 32 par wartości odpowiednio: "poziom - objętość" lub "poziom - masa". Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  – **Jednostka po linearyzacji (→ 151)**
  – **Tryb tabeli (→ 154)**
  – Dla każdego punktu tabeli: **Poziom (→ 155)**
  – Dla każdego punktu tabeli: **Wartość użytkownika (→ 156)**
  – **Aktywowanie tabeli (→ 156)**
- **Dno typu odwrócony ostrosłup**
  Wartość wyjściowa objętości lub masy w zbiorniku z dnem o kształcie odwróconego ostrosłupa. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  – **Jednostka po linearyzacji (→ 151)**
  – **Wartość maksymalna (→ 153)**: maksymalna objętość lub masa
  – **Wysokość pośrednia (→ 153)**: wysokość ostrosłupa
- **Dno stożkowe**
  Wartość wyjściowa objętości lub masy w zbiorniku z dnem stożkowym. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  – **Jednostka po linearyzacji (→ 151)**
  – **Wartość maksymalna (→ 153)**: maksymalna objętość lub masa
  – **Wysokość pośrednia (→ 153)**: wysokość stożkowej części zbiornika
- **Dno pochyłe**
  Wartość wyjściowa objętości lub masy w zbiorniku z dnem pochyłym. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  – **Jednostka po linearyzacji (→ 151)**
  – **Wartość maksymalna (→ 153)**: maksymalna objętość lub masa
  – **Wysokość pośrednia (→ 153)**: wysokość dna pochyłego
- **Zbiornik cylindryczny poziomy**
  Wartość wyjściowa objętości lub masy w poziomym zbiorniku cylindrycznym. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  – **Jednostka po linearyzacji (→ 151)**
  – **Wartość maksymalna (→ 153)**: maksymalna objętość lub masa
  – **Średnica (→ 153)**
- **Zbiornik kulisty**
  Wartość wyjściowa objętości lub masy w zbiorniku kulistym. Należy określić następujące parametry dodatkowe:
  – **Jednostka po linearyzacji (→ 151)**
  – **Wartość maksymalna (→ 153)**: maksymalna objętość lub masa
  – **Średnica (→ 153)**

Jednostka po linearyzacji

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Jednostka po linearyzacji

Warunek wstępny **Typ linearyzacji (→ 150)** ≠ Brak

Opis Służy do wyboru jednostki po linearyzacji.

Wybór

Jednostka SI
- STon
- t
- kg
- cm^3
- dm^3
- m^3
- hl
- l
- %
- mm
- m

Jednostka USA
- lb
- UsGal
- ft^3
- ft
- in

Jednostka anglosaska
impGal

Jednostka indywidualnie dostosowana
Free text

Ustawienia fabryczne %

Informacje dodatkowe Wybrana jednostka jest jednostką wartości wyświetlanej na wskaźniku. Po zmianie jednostki, wartość mierzona **nie** jest przeliczana na nową jednostkę.

Istnieje również możliwość skonfigurowania linearyzacji, w której następuje przeliczenie z jednostki poziomu na inną jednostkę odległości. W tym celu należy wybrać opcję**Liniowa** dla trybu linearyzacji. Aby zdefiniować nową jednostkę poziomu, należy wybrać **Free text** option w **Jednostka po linearyzacji** parameter i wprowadzić nazwę jednostki w **Dowolny tekst** parameter (→ 152).

Dowolny tekst

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Dowolny tekst

Warunek wstępny **Jednostka po linearyzacji (→ 151) = Free text**

Opis Służy do wprowadzenia nazwy jednostki.

Wejście użytkownika Maks. 32 znaki alfanumeryczne (litery, liczby, znaki specjalne)

Ustawienia fabryczne Free text

Poziom

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Poziom

Opis Wyświetla wartość poziomu (po linearyzacji).

Informacje dodatkowe Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka po linearyzacji** parameter → 151.

Wartość maksymalna

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Wartość maksymalna

Warunek wstępny Dla parametru **Typ linearyzacji (→ 150)** musi być wybrana jedna z następujących opcji:
- Liniowa
- Dno typu odwrócony ostrosłup
- Dno stożkowe
- Dno pochyłe
- Zbiornik cylindryczny poziomy
- Zbiornik kulisty

Opis Wartość po linearyzacji odpowiadająca 100% poziomu mierzonego.

Wejście użytkownika −50 000,0 … 50 000,0 %

Ustawienia fabryczne 100,0 %

Średnica

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Średnica

Warunek wstępny Dla parametru **Typ linearyzacji (→ 150)** musi być wybrana jedna z następujących opcji:
- Zbiornik cylindryczny poziomy
- Zbiornik kulisty

Opis Średnica zbiornika.

Wejście użytkownika 0 … 9 999,999 m

Ustawienia fabryczne 2 m

Informacje dodatkowe Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter (→ 129).

Wysokość pośrednia

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Wysokość pośrednia

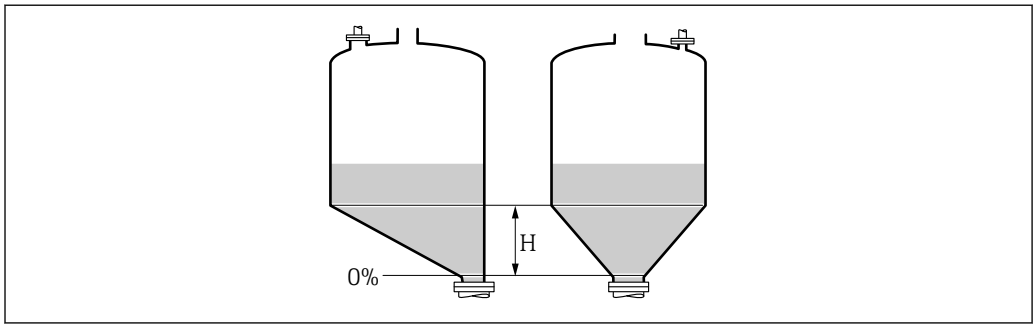
Warunek wstępny Dla parametru **Typ linearyzacji (→ 150)** musi być wybrana jedna z następujących opcji:
- Dno typu odwrócony ostrosłup
- Dno stożkowe
- Dno pochyłe

Opis Wysokość części stożkowej zbiornika lub nachylenie dennicy.

Wejście użytkownika 0 … 200 m

Ustawienia fabryczne 0 m

Informacje dodatkowe



H Wysokość pośrednia

Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter (→ 129).

Tryb tabeli

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Tryb tabeli

Warunek wstępny **Typ linearyzacji (→ 150) = Tabela**

Opis Wybrać tryb edycji tabeli linearyzacji.

Wybór
- Ręczny
- Półautomatyczny
- Wyczyść tabelę
- Sortuj tabelę

Ustawienia fabryczne Ręczny

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Ręczny**
  Wartość poziomu oraz odpowiadająca jej wartość po linearyzacji są wprowadzane ręcznie dla każdego punktu.
- **Półautomatyczny**
  Poziom jest mierzony przez przyrząd dla każdego punktu linearyzacji. Odpowiednia wartość po linearyzacji jest wprowadzana ręcznie.
- **Wyczyść tabelę**
  Powoduje skasowanie istniejącej tabeli linearyzacji.
- **Sortuj tabelę**
  Powoduje uszeregowanie punktów linearyzacji w kolejności rosnącej.

Warunki, które powinna spełniać tabela linearyzacji:
- Tabela może składać się z maks. 32 par wartości "Poziom - Wartość po linearyzacji".
- Wartości w tabeli muszą być rosnące lub malejące monotonicznie.
- Pierwszy punkt linearyzacji musi odpowiadać poziomowi minimalnemu.
- Ostatni punkt linearyzacji musi odpowiadać poziomowi maksymalnemu.

Przed wprowadzeniem tabeli linearyzacji, należy poprawnie ustawić wartości parametrów **Kalibracja -Pusty- (→ 131)** i **Kalibracja -Pełny- (→ 131)**.

Jeśli po wykonaniu kalibracji poziomu "pełny" i "pusty" wartości w tabeli linearyzacji będą wymagały zmiany, poprawne przeliczenie wartości zmierzonych poziomu może nastąpić tylko po skasowaniu dotychczasowej tabeli linearyzacji i jej wprowadzeniu od nowa. W tym calu należy usunąć istniejącą tabelę (**Tryb tabeli (→ 154)** = **Wyczyść tabelę**). Następnie należy wprowadzić nową tabelą linearyzacji.

Sposób wprowadzania tabeli linearyzacji
- Za pomocą oprogramowania FieldCare
  Poszczególne punkty tabeli można wprowadzać za pomocą parametrów **Numer tabeli (→ 155)**,**Poziom (→ 155)** i **Wartość użytkownika (→ 156)**. Alternatywnie można użyć graficznego edytora tabel: Device Operation → Device Functions → Additional Functions → Linearization (Online/Offline)
- Za pomocą wskaźnika
  Wybrać **Edytuj tabelę** submenu, aby uruchomić graficzny edytor tabel. Wyświetlana jest tabela i można edytować jej poszczególne wiersze.

Fabrycznie ustawioną jednostką poziomu jest "%". Jeśli wartości w tabeli linearyzacji mają być wprowadzane w jednostkach fizycznych, należy wcześniej wybrać odpowiednią jednostkę w **Jednostka poziomu** parameter (→ 144).

Gdy wartości w tabeli są wprowadzane w kolejności malejącej, następuje zamiana wartości odpowiadających sygnałom 20 mA i 4 mA na wyjściu prądowym. Oznacza to, że wartość 20 mA odpowiada najniższemu poziomowi, a 4 mA najwyższemu.

Numer tabeli

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Numer tabeli

Warunek wstępny **Typ linearyzacji (→ 150)** = **Tabela**

Opis Wybrać punkt tabeli, który ma być wprowadzany lub zmieniany.

Wejście użytkownika 1 ... 32

Ustawienia fabryczne 1

Poziom (Ręczny)

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Poziom

Warunek wstępny
- **Typ linearyzacji (→ 150)** =Tabela
- **Tryb tabeli (→ 154)** =Ręczny

Opis Służy do wprowadzenia wartości poziomu (przed linearyzacją) dla punktu w tabeli.

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Ustawienia fabryczne 0 %

Poziom (Półautomatyczny)

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Poziom

Warunek wstępny
- **Typ linearyzacji (→ 150)** = **Tabela**
- **Tryb tabeli (→ 154)** = **Półautomatyczny**

Opis Wskazuje poziom zmierzony (przed linearyzacją). Ta wartość jest wprowadzana do tabeli.

Wartość użytkownika

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Wartość użytkownika

Warunek wstępny **Typ linearyzacji (→ 150)** = **Tabela**

Opis Służy do wprowadzenia wartości dla punktu tabeli (po linearyzacji).

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Ustawienia fabryczne 0 %

Aktywowanie tabeli

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Linearyzacja → Aktywowanie tabeli

Warunek wstępny **Typ linearyzacji (→ 150)** = **Tabela**

Opis Parametr ten służy do aktywacji (włączenia) lub deaktywacji (wyłączenia) tabeli linearyzacji.

Wybór
- Wyłącz
- Załącz

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji

- **Wyłącz**
  Linearyzacja wartości zmierzonej poziomu nie jest wykonywana.
  Jeśli jednocześnie wybrano**Typ linearyzacji (→ 150)** = **Tabela**, generowany zostanie komunikat błędu F435.
- **Załącz**
  Linearyzacja wartości zmierzonej poziomu jest wykonywana zgodnie z tabelą.

Podczas edycji tabeli **Aktywowanie tabeli** parameter jest automatycznie ustawiany na **Wyłącz** i po zakończeniu wprowadzania tabeli musi być ustawiony na **Załącz**.

„Nastawy bezpieczeństwa” submenu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Nastawy bezpieczeństwa

Wyjście, gdy brak echa

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Nastawy bezpieczeństwa → Wyjście, gdy brak echa

Opis Służy do określenia wartości sygnału wyjściowego w razie utraty echa.

Wybór
- Ostatnia poprawna wartość zmierzona
- Nachylenie, gdy brak echa
- Wartość, gdy brak echa
- Alarm

Ustawienia fabryczne Ostatnia poprawna wartość zmierzona

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Ostatnia poprawna wartość zmierzona**
  W razie braku echa wystawiana jest ostatnia poprawna wartość.
- **Nachylenie, gdy brak echa** [9]
  W razie utraty echa, wartość wyjściowa w sposób jednostajny zmienia się do 0% lub 100%. Do ustawienia nachylenia służy **Nachylenie, gdy brak echa** parameter (→ 159).
- **Wartość, gdy brak echa** [9]
  W razie utraty echa na wyjściu wystawiany jest sygnał o wartości określonej przez **Wartość, gdy brak echa** parameter (→ 158).
- **Alarm**
  W razie utraty echa przyrząd generuje alarm; patrz **Tryb awaryjny** parameter (→ 165)

Wartość, gdy brak echa

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Nastawy bezpieczeństwa → Wartość, gdy brak echa

Warunek wstępny **Wyjście, gdy brak echa (→ 158)** = **Wartość, gdy brak echa**

Opis Służy do określenia wartości sygnału wyjściowego w razie utraty echa

Wejście użytkownika 0 … 200000,0 %

Ustawienia fabryczne 0,0 %

9) Widoczna tylko wtedy, gdy "Typ linearyzacji (→ 150)" = "Brak"

Informacje dodatkowe

Jednostka jest identyczna, jak dla wartości zmierzonych:
- Bez linearyzacji: jednostka określona w parametrze **Jednostka poziomu (→ 144)**
- Z linearyzacją: jednostka określona w parametrze **Jednostka po linearyzacji (→ 151)**

Nachylenie, gdy brak echa

Nawigacja

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Nastawy bezpieczeństwa → Nachylenie, gdy brak echa

Warunek wstępny

Wyjście, gdy brak echa (→ 158) = Nachylenie, gdy brak echa

Opis

Służy do wyboru nachylenia rampy sygnału wyjściowego w razie utraty echa

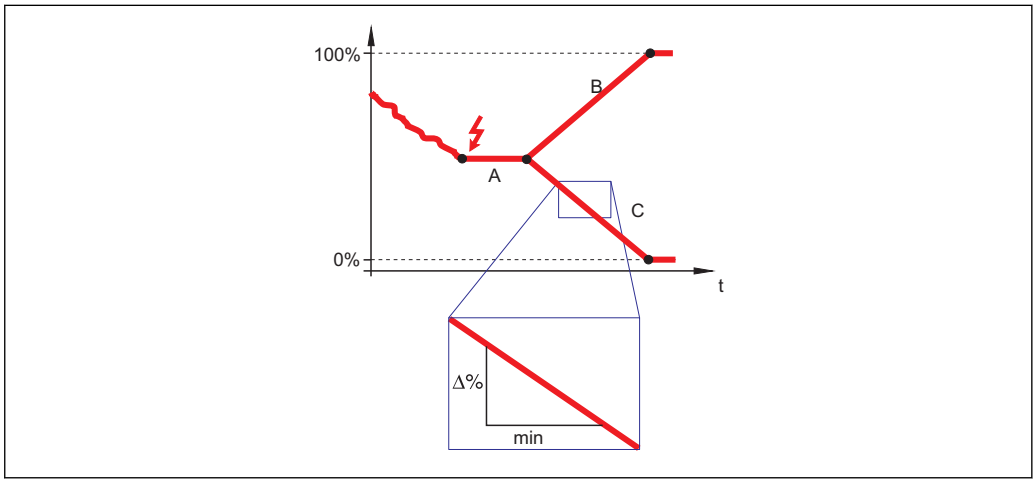
Wejście użytkownika

Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Ustawienia fabryczne

0,0 %/min

Informacje dodatkowe



A Czas opóźnienia po utracie echa
B Nachylenie, gdy brak echa (→ 159) (wartość dodatnia)
C Nachylenie, gdy brak echa (→ 159) (wartość ujemna)

- Jednostką nachylenia rampy jest "procent zakresu pomiarowego/minutę" (%/min).
- Dla ujemnej wartości nachylenia rampy: wartość mierzona jednostajnie zmniejsza się do 0%.
- Dla dodatniej wartości nachylenia rampy: wartość mierzona jednostajnie zwiększa się do 100%.

Strefa martwa

Nawigacja

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Nastawy bezpieczeństwa → Strefa martwa

Opis

Parametr ten określa strefę martwą (BD).

Wejście użytkownika

0 … 200 m

Ustawienia fabryczne

- FMR50, FMR51, FMR53, FMR54: długość anteny
- FMR52: Długość anteny + 200 mm (7,9 in)

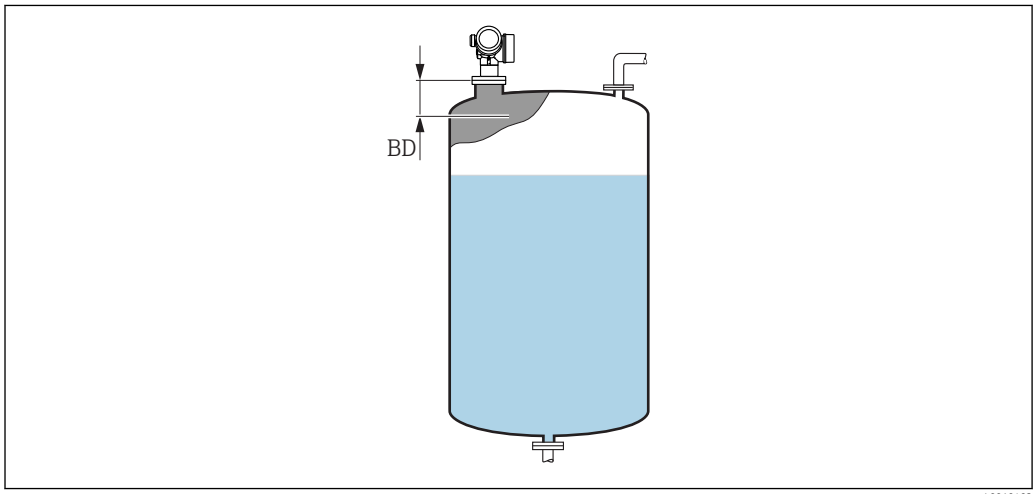
Informacje dodatkowe

Sygnały echa pochodzące ze strefy martwej są uwzględniane podczas analizy sygnału pomiarowego tylko wtedy, gdy w momencie włączenia przyrządu poziom medium był poniżej strefy martwej i wskutek wzrostu znalazł się w obrębie strefy martwej. Jeśli w momencie włączenia przyrządu poziom medium znajduje się w obrębie strefy martwej, sygnały echa są ignorowane.

Reakcja ta zachodzi wtedy, gdy spełnione są dwa następujące warunki:
- Ekspert → Moduł czujnika → Śledzenie echa → Tryb przetwarzania = **Historia krótka** lub **Historia długa**)
- Ekspert → Moduł czujnika → Kompensacja fazy gazowej → Tryb kompensacji fazy gazowej GPC= **Załącz**, **Bez korekcji** lub **Kompensacja zewnętrzna**

Jeżeli jeden z tych warunków nie jest spełniony, sygnały echa pochodzące ze strefy martwej są zawsze ignorowane.

W razie potrzeby, inna reakcja w przypadku sygnałów echa pochodzących ze strefy martwej może być zdefiniowana przez serwis Endress+Hauser.



52 Strefa martwa (UB) dla pomiarów poziomu cieczy

„Potwierdzenie SIL/WHG” wizard

Potwierdzenie SIL/WHG wizard jest dostępne tylko w przyrządach z dopuszczeniem SIL lub WHG (poz. 590: "Dodatkowe dopuszczenia", opcja LA: "atest SIL" lub LC: "WHG ochrona przed przelaniem zbiornika"), w których blokada SIL ani WHG **nie** jest włączona.

Potwierdzenie SIL/WHG wizard jest niezbędne do zablokowania przyrządu zgodnie z SIL lub WHG. Szczegółowe informacje na temat procedury włączenia tej blokady oraz parametrów sekwencji podano w instrukcji bezpieczeństwa funkcjonalnego.

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Potwierdzenie SIL/WHG

„Wyłączenie SIL/WHG” wizard

Wyłączenie SIL/WHG wizard (→ 162) jest widoczny tylko wtedy, gdy włączona jest blokada SIL lub WHG. Szczegółowe informacje podano w instrukcji dotyczącej bezpieczeństwa funkcjonalnego danego przyrządu.

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyłączenie SIL/WHG

Usuń ochronę przed zapisem

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyłączenie SIL/WHG → Usuń ochronę przed zapisem

Opis Należy wprowadzić kod dostępu.

Wejście użytkownika 0 … 65 535

Ustawienia fabryczne 0

Błędny kod

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyłączenie SIL/WHG → Błędny kod

Opis Sygnalizuje wprowadzenie błędnego kodu dostępu. Należy wybrać jedną z poniższych opcji.

Wybór
- Wprowadź ponownie kod
- Przerwij sekwencję

Ustawienia fabryczne Wprowadź ponownie kod

„Prąd wyjściowy 1 … 2” submenu

Prąd wyjściowy 2 submenu (→ 163) jest dostępne tylko dla przyrządów z dwoma wyjściami prądowymi.

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 … 2

Przypisz wyjście prądowe 1 … 2

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 … 2 → Przypisz wyjście prądowe

Opis Przyporządkuj wartość mierzoną do wyjścia prądowego.

Wybór
- Poziom
- Odległość
- Temperatura elektroniki
- Amplituda względna echa
- Zaaw. diagnostyka 1 wyjścia prądowego
- Zaaw. diagnostyka 2 wyjścia prądowego
- Całka w otoczeniu anteny

Ustawienia fabryczne
- WyjściePrąd 1: Poziom
- WyjściePrąd 2 [10]: Poziom

Informacje dodatkowe *Określenie zakresu wyjścia prądowego dla poszczególnych zmiennych procesowych*

Zmienna procesowa	Wartość odpowiadająca 4 mA	Wartość odpowiadająca 20mA
Poziom	0 % [1] lub odpowiednia wartość po linearyzacji	100 % [2] lub odpowiednia wartość po linearyzacji
Odległość	0 (tzn. poziom medium jest na wysokości punktu odniesienia)	**Kalibracja -Pusty- (→ 131)** (tzn. poziom wynosi 0 %)
Temperatura elektroniki	−50 °C (−58 °F)	100 °C (212 °F)
Amplituda względna echa	0 dB	150 dB
Zaaw. diagnostyka 1/2 wyjścia prądowego	zależnie od parametryzacji funkcji zaawansowanej diagnostyki	
Całka w otoczeniu anteny	0	100

1) Poziom odpowiadający 0% jest definiowany w **Kalibracja -Pusty-** parameter (→ 131)
2) Poziom odpowiadający 100% jest definiowany w **Kalibracja -Pełny-** parameter (→ 131)

Konieczne może być dostosowanie wartości odpowiadających 4mA i 20mA do aplikacji (zwłaszcza w przypadku opcji **Zaaw. diagnostyka 1/2 wyjścia prądowego** i **Całka w otoczeniu anteny**).

Służą do tego następujące parametry:
- Ekspert → Wyjście → Prąd wyjściowy 1 … 2 → Zawężenie zakresu
- Ekspert → Wyjście → Prąd wyjściowy 1 … 2 → Wartość dla 4mA
- Ekspert → Wyjście → Prąd wyjściowy 1 … 2 → Wartość dla 20 mA

10) tylko dla przyrządów z dwoma wyjściami prądowymi

Aktualny zakres

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 … 2 → Aktualny zakres

Opis Określa zakres prądowy używany do wysyłania wartości mierzonej. '4...20mA': Wartość mierzona: 4 ...20 mA '4...20mA NAMUR': Wartość mierzona: 3.8 ... 20.5 mA '4...20mA US': Wartość mierzona: 3.9 ... 20.8 mA 'Stały prąd wyjściowy': Wysyłanie wartości mierzonej tylko ramką HART Wskazówka! Wartości prądów poniżej 3.6 mA i powyżej 21.95 mA mogą być użyte do sygnalizacji błędu.

Wybór
- 4...20 mA
- 4...20 mA NAMUR
- 4...20 mA US
- Ustalony prąd wyjściowy

Ustawienia fabryczne 4...20 mA NAMUR

Informacje dodatkowe *Znaczenie opcji*

Opcja	Zakres wyjścia prądowego	Dolny poziom włączenia alarmu	Górny poziom włączenia alarmu
4...20 mA	4 ... 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4...20 mA NAMUR	3,8 ... 20,5 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
4...20 mA US	3,9 ... 20,8 mA	< 3,6 mA	> 21,95 mA
Ustalony prąd wyjściowy	Prąd ustalony, zdefiniowany w **Ustalony prąd wyjściowy** parameter (→ 164).		

- W razie błędu, prąd na wyjściu prądowym przyjmuje wartość zdefiniowaną w **Tryb awaryjny** parameter (→ 165).
- Jeśli wartość mierzona przekracza zakres pomiarowy, wyświetlany jest komunikat wiadomość diagnostyczna **Prąd wyjściowy**.

W pętli HART multidrop tylko jedno urządzenie może wykonywać transmisję sygnałów analogowych. Wszystkie pozostałe urządzenia muszą być skonfigurowane następująco:
- **Aktualny zakres** = **Ustalony prąd wyjściowy**
- **Ustalony prąd wyjściowy (→ 164)** = **4 mA**

Ustalony prąd wyjściowy

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 … 2 → Ustalony prąd wyjściowy

Warunek wstępny **Aktualny zakres (→ 164)** = **Ustalony prąd wyjściowy**

Opis Określ stałą czasową dla wyjścia prądowego.

Wejście użytkownika 4 ... 22,5 mA

Ustawienia fabryczne 4 mA

Tłumienie

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 … 2 → Tłumienie

Opis Czas reakcji sygnału wyjściowego na zmianę wartości mierzonej.

Wejście użytkownika 0,0 … 999,9 s

Ustawienia fabryczne 0,0 s

Informacje dodatkowe Wahania wartości mierzonej powodują opóźnienie wykładnicze prądu wyjściowego, którego stała czasowa τ jest zdefiniowana w tym parametrze. Niska wartość stałej czasowej oznacza, że prąd na wyjściu szybko reaguje na zmiany wartości mierzonej. Przy wysokiej wartości stałej czasowej, opóźnienie reakcji (prąd wyjściowy) jest większe. Ustawienie fabryczne: τ = 0 (brak tłumienia).

Tryb awaryjny

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 … 2 → Tryb awaryjny

Warunek wstępny **Aktualny zakres (→ 164) ≠ Ustalony prąd wyjściowy**

Opis Określa sposób reakcji wyjścia prądowego na błąd. 'Min.': < 3.6mA 'Maks.': > 21.95mA 'Ostatnia poprawna wartość': Ostatnia poprawna wartość mierzona zanim wystąpił błąd. 'Bieżąca wartość': Wyjście prądowe odwzorowuje bieżącą wartość mierzoną; błąd jest ignorowany. 'Wartość zdefiniowana': Wartość prądu wyjściowego określa operator.

Wybór
- Wartość minimalna
- Wartość maksymalna
- Ostatnia poprawna wartość zmierzona
- Bieżąca wartość
- Wartość zdefiniowana

Ustawienia fabryczne Wartość maksymalna

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Wartość minimalna**
  Na wyjściu prądowym ustawiana jest dolna wartość sygnalizacji alarmu określona w **Aktualny zakres** parameter (→ 164).
- **Wartość maksymalna**
  Na wyjściu prądowym ustawiana jest górna wartość sygnalizacji alarmu określona w **Aktualny zakres** parameter (→ 164).
- **Ostatnia poprawna wartość zmierzona**
  Na wyjściu prądowym jest ustawiany prąd odpowiadający ostatniej ważnej wartości mierzonej przed pojawieniem się błędu.
- **Bieżąca wartość**
  Sygnał na wyjściu prądowym odpowiada rzeczywistej wartości mierzonej; błąd jest ignorowany.
- **Wartość zdefiniowana**
  Sygnał na wyjściu prądowym przyjmuje wartość zdefiniowaną w **Wartość prądu, gdy wystąpił błąd** parameter (→ 166).

Reakcja pozostałych kanałów wyjściowych nie zależy od tych ustawień i jest definiowana w innych parametrach.

Wartość prądu, gdy wystąpił błąd

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 … 2 → Wartość prądu, gdy wystąpił błąd

Warunek wstępny **Tryb awaryjny (→ 165) = Wartość zdefiniowana**

Opis Określa wartość prądu wyjściowego w przypadku błędu.

Wejście użytkownika 3,59 … 22,5 mA

Ustawienia fabryczne 22,5 mA

Prąd wyjściowy 1 … 2

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Prąd wyjściowy 1 … 2 → Prąd wyjściowy 1 … 2

Opis Obliczona aktualna wartość prądu wyjściowego.

„Wyjście binarne” submenu

Wyjście binarne submenu (→ 167) jest widoczny tylko dla przyrządów posiadających wyjście binarne. [11)]

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne

Funkcja wyjścia binarnego

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Funkcja wyjścia binarnego

Opis Określa funkcję wyjścia binarnego. 'Wyłączone' Wyjście jest trwale rozwarte. 'Włączone' Wyjście jest trwale zwarte. 'Funkcja diagnostyczna' Wyjście jest zwykle zwarte i tylko po zajściu zdarzenia diagnostycznego zostanie rozwarte. 'Próg' Wyjście jest zwykle zwarte i tylko po przekroczeniu przez wartość mierzoną zadanego progu zostanie rozwarte. 'Wyjście cyfrowe' Wyjście binarne jest wysterowywane przez wybrany, cyfrowy blok funkcyjny w przyrządzie.

Wybór
- Wyłącz
- Załącz
- Klasa diagnostyczna
- Ograniczenie
- Wyjście binarne

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Wyłącz**
  Wyjście jest zawsze otwarte (nie przewodzi).
- **Załącz**
  Wyjście jest zawsze zamknięte (przewodzi).
- **Klasa diagnostyczna**
  Wyjście jest normalnie zamknięte, otwierane jest wtedy, gdy pojawi się zdarzenie diagnostyczne. **Przypisz klasę diagnostyczną** parameter (→ 168) określa typ zdarzenia powodującego otwarcie wyjścia dwustanowego.
- **Ograniczenie**
  Wyjście dwustanowe jest normalnie zamknięte; otwierane jest tylko wtedy, gdy zmienna mierzona przekroczy lub spadnie poniżej zdefiniowanych wartości. Do zdefiniowania wartości granicznych służą następujące parametry:
  – **Określ próg (→ 168)**
  – **Wartość załączająca (→ 169)**
  – **Wartość wyłączająca (→ 170)**
- **Wyjście binarne**
  Stan na wyjściu cyfrowym śledzi wartość wyjściową bloku funkcyjnego wejścia cyfrowego. Blok funkcyjny wybiera się w **Przypisz status** parameter (→ 168).

Do symulacji wyjścia dwustanowego służą opcje **Wyłącz** i **Załącz**.

11) Pozycja kodu zam. 020 "Zasilanie, Wyjście", opcja B, E lub G

Przypisz status

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Przypisz status

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 167)** = **Wyjście binarne**

Wybór
- Wyłącz
- Wejście binarne AD 1
- Wejście binarne AD 2

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe Opcje **Wejście binarne AD 1** i **Wejście binarne AD 2** odnoszą się do bloków Advanced Diagnostic. Sygnał zmiany stanu generowany w tych blokach może być przesyłany przez wyjście dwustanowe.

Określ próg

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Określ próg

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 167)** = **Ograniczenie**

Wybór
- Wyłącz
- Poziom
- Odległość
- Napięcie na zaciskach
- Temperatura elektroniki
- Amplituda względna echa
- Całka w otoczeniu anteny

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Przypisz klasę diagnostyczną

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Przypisz klasę diagnostyczną

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 167)** = **Klasa diagnostyczna**

Opis Określa klasę zdarzeń diagnostycznych, która wpływa na wyjście binarne.

Wybór
- Alarm
- Alarm lub ostrzeżenie
- Ostrzeżenie

Ustawienia fabryczne Alarm

Wartość załączająca

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Wartość załączająca

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 167) = Ograniczenie**

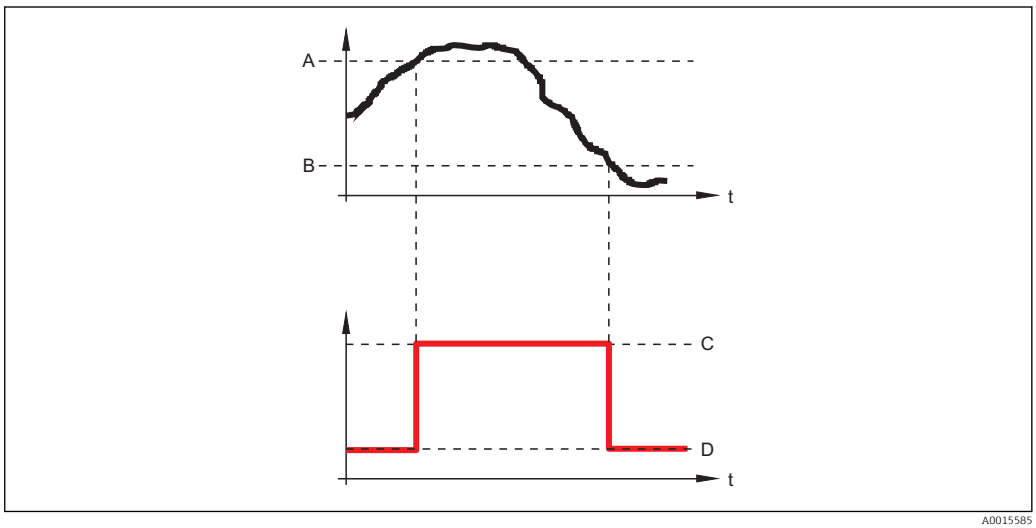
Opis Określa punkt włączenia. Wyjście binarne będzie zamknięte, jeśli przyporządkowana wartość mierzona/obliczona spadnie poniżej tego punktu.

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Ustawienia fabryczne 0

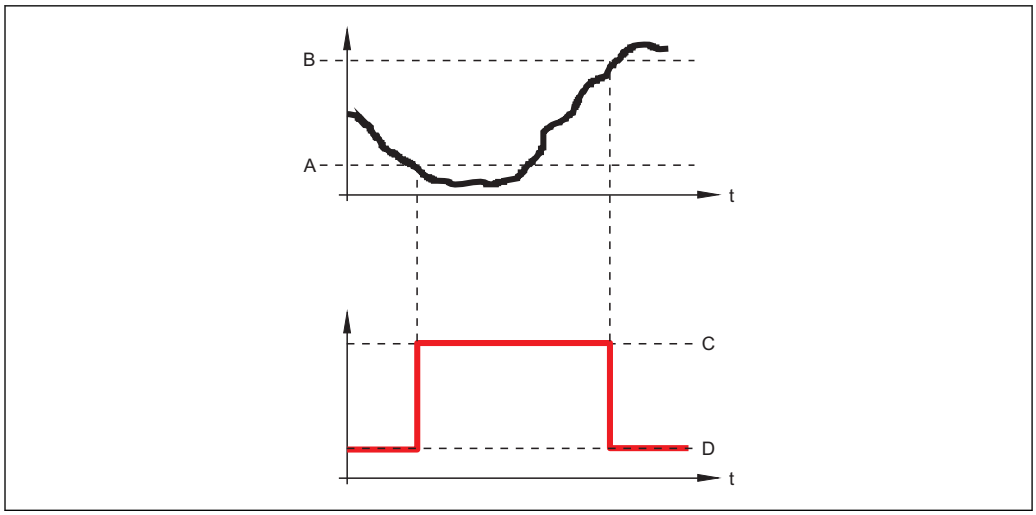
Informacje dodatkowe Mechanizm przełączania zależy od wzajemnego położenia parametrów **Wartość załączająca** i **Wartość wyłączająca**:

Wartość załączająca > Wartość wyłączająca
- Gdy wartość zmierzona przekroczy **Wartość załączająca**, wyjście jest zamykane.
- Gdy wartość zmierzona spadnie poniżej **Wartość wyłączająca**, wyjście jest otwierane.



A Wartość załączająca
B Wartość wyłączająca
C Wyjście zamknięte (przewodzi)
D Wyjście otwarte (nie przewodzi)

Wartość załączająca < Wartość wyłączająca
- Gdy wartość zmierzona spadnie poniżej **Wartość załączająca**, wyjście jest zamykane.
- Gdy wartość zmierzona przekroczy **Wartość wyłączająca**, wyjście jest otwierane.



A Wartość załączająca
B Wartość wyłączająca
C Wyjście zamknięte (przewodzi)
D Wyjście otwarte (nie przewodzi)

Opóźnienie załączenia

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Opóźnienie załączenia

Warunek wstępny
- **Funkcja wyjścia binarnego (→ 167) = Ograniczenie**
- **Określ próg (→ 168) ≠ Wyłącz**

Opis Określa opóźnienie włączenia wyjścia binarnego.

Wejście użytkownika 0,0 … 100,0 s

Ustawienia fabryczne 0,0 s

Wartość wyłączająca

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Wartość wyłączająca

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 167) = Ograniczenie**

Opis Określa punkt wyłączenia. Wyjście binarne będzie otwarte, jeśli przyporządkowana wartość mierzona/obliczona spadnie poniżej tego punktu.

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Ustawienia fabryczne 0

Informacje dodatkowe Mechanizm przełączania zależy od wzajemnego położenia parametrów **Wartość załączająca** i **Wartość wyłączająca**; opis: patrz **Wartość załączająca** parameter (→ 169).

Opóźnienie wyłączenia

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Opóźnienie wyłączenia

Warunek wstępny
- **Funkcja wyjścia binarnego (→ 167)** = **Ograniczenie**
- **Określ próg (→ 168)** ≠ **Wyłącz**

Opis Określa opóźnienie wyłączenia wyjścia binarnego.

Wejście użytkownika 0,0 … 100,0 s

Ustawienia fabryczne 0,0 s

Tryb awaryjny

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Tryb awaryjny

Warunek wstępny **Funkcja wyjścia binarnego (→ 167)** = **Ograniczenie** lub **Wyjście binarne**

Opis Określa stan wyjścia binarnego w przypadku błędu.

Wybór
- Status bieżący
- Otwarty
- Zamknięty

Ustawienia fabryczne Otwarty

Informacje dodatkowe

Status wyjścia binarnego

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Status wyjścia binarnego

Opis Bieżący status wyjścia binarnego.

Odwróć sygnał wyjściowy

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście binarne → Odwróć sygnał wyjściowy

Opis 'Nie' Wyjście binarne będzie pracować tak, jak określono w powyższych parametrach. 'Tak' Przełączanie wyjścia binarnego jest odwrócone w porównaniu do określenia domyślnego.

Wybór
- Nie
- Tak

Ustawienia fabryczne Nie

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Nie**
  Reakcja wyjścia dwustanowego jest taka, jak opisano wyżej.
- **Tak**
  Stany **Otwarty** i **Zamknięty** są odwrócone w porównaniu z opisem podanym wyżej.

„Wskaźnik” submenu

Wskaźnik submenu jest widoczne tylko wtedy, gdy moduł wskaźnika jest podłączony do przyrządu.

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik

Language

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Language

Opis Wybierz język obsługi.

Wybór
- English
- Deutsch *
- Français *
- Español *
- Italiano *
- Nederlands *
- Portuguesa *
- Polski *
- русский язык (Russian) *
- Svenska *
- Türkçe *
- 中文 (Chinese) *
- 日本語 (Japanese) *
- 한국어 (Korean) *
- Bahasa Indonesia *
- tiếng Việt (Vietnamese) *
- čeština (Czech) *

Ustawienia fabryczne Język wybrany w pozycji 500 kodu zamówieniowego.
Jeśli w zamówieniu nie określono języka: **English**

Informacje dodatkowe

Format wyświetlania

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Format wyświetlania

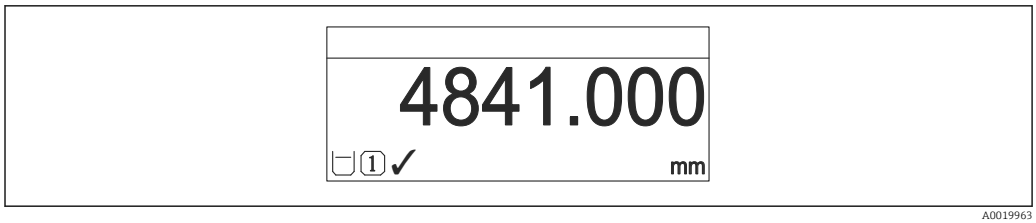
Opis Wybierz sposób wyświetlania wartości mierzonych na lokalnym wskaźniku.

Wybór
- 1 wartość, maks. rozmiar
- 1 wartość + 1 bargraf
- 2 wartości
- 1 duża wartość + 2 wartości
- 4 wartości

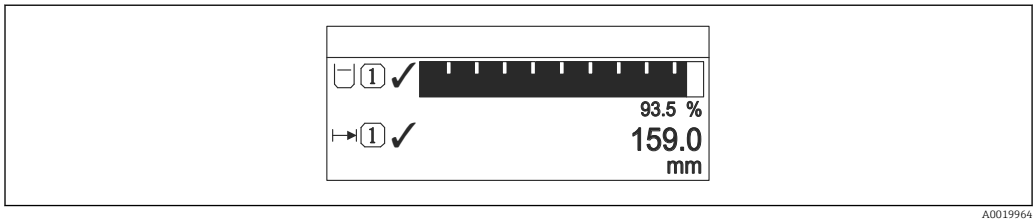
Ustawienia fabryczne 1 wartość, maks. rozmiar

* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia

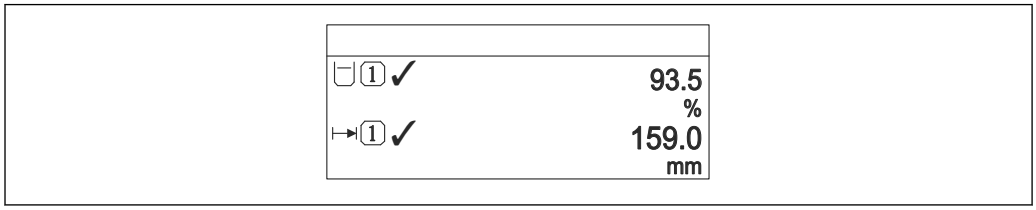
Informacje dodatkowe



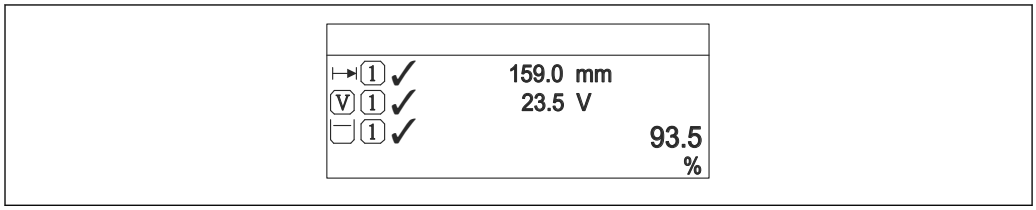
53 *"Format wyświetlania" = "1 wartość, maks. rozmiar"*



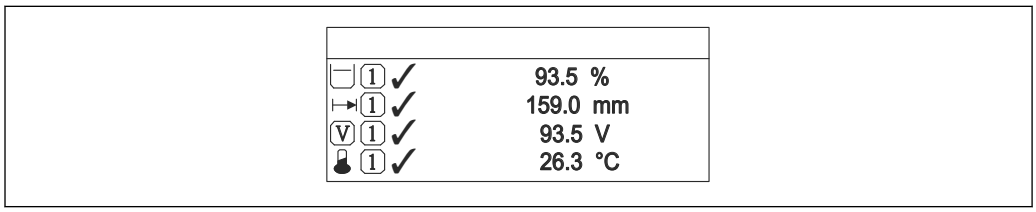
54 *"Format wyświetlania" = "1 wartość + 1 bargraf"*



55 *"Format wyświetlania" = "2 wartości"*



56 *"Format wyświetlania" = "1 duża wartość + 2 wartości"*



57 *"Format wyświetlania" = "4 wartości"*

- Parametry **Wartość wyświetlana 1 ... 4** → 175 służą do wyboru wartości mierzonych, które mają być wyświetlane na wskaźniku oraz ich kolejności.
- W razie wybrania większej liczby wartości mierzonych, niż możliwe do wyświetlenia w danym trybie, poszczególne wartości są wyświetlane naprzemiennie na wskaźniku. Długość czasu do zmiany wyświetlanej wartości mierzonej ustawia się w **Interwał wyświetlania** parameter (→ 175).

Wartość wyświetlana 1 … 4

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Wartość wyświetlana 1

Opis Wybierz wartość mierzoną do wyświetlenia na wskaźniku lokalnym.

Wybór
- Poziom
- Odległość
- Prąd wyjściowy 1
- Prąd mierzony
- Prąd wyjściowy 2 *
- Napięcie na zaciskach
- Temperatura elektroniki
- Amplituda absolutna echa
- Amplituda względna echa
- Zaaw. diagnostyka 1 wyjścia prądowego
- Zaaw. diagnostyka 2 wyjścia prądowego
- Całka w otoczeniu anteny

Ustawienia fabryczne
- Wartość wyświetlana 1: Poziom
- Wartość wyświetlana 2: Brak
- Wartość wyświetlana 3: Brak
- Wartość wyświetlana 4: Brak

Miejsce dziesiętne 1 … 4

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Miejsce dziesiętne 1

Opis Ten wybór nie ma wpływu na dokładność pomiaru i obliczeń wykonanych przez urządzenie.

Wybór
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

Ustawienia fabryczne x.xx

Informacje dodatkowe To ustawienie nie ma wpływu na dokładność pomiarową ani dokładność obliczeń przyrządu.

Interwał wyświetlania

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Interwał wyświetlania

Opis Ustaw czas wyświetlania cyklicznego wybranych wartości.

* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia

Wejście użytkownika 1 … 10 s

Ustawienia fabryczne 5 s

Informacje dodatkowe Ten parametr jest wykorzystywany tylko wtedy, gdy liczba zdefiniowanych wartości mierzonych jest większa od liczby, która może być wyświetlana jednocześnie przy ustawionym formacie wyświetlania.

Opóźnienie wyświetlania

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Opóźnienie wyświetlania

Opis Ustaw czas reakcji wskaźnika na zmianę wartości mierzonej.

Wejście użytkownika 0,0 … 999,9 s

Ustawienia fabryczne 0,0 s

Nagłówek

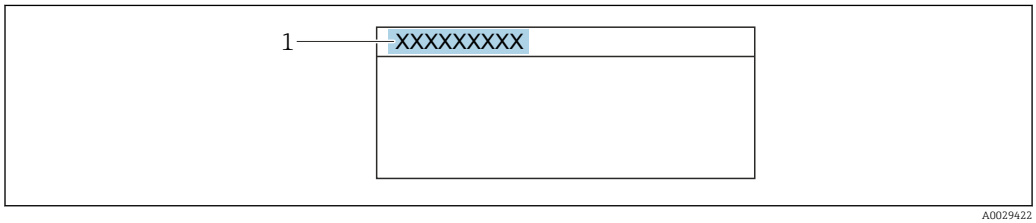
Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Nagłówek

Opis Wybierz treść nagłówka na wskaźniku lokalnym.

Wybór
- Etykieta urządzenia
- Dowolny tekst

Ustawienia fabryczne Etykieta urządzenia

Informacje dodatkowe



1 Położenie nagłówka na wyświetlaczu

Znaczenie opcji
- **Etykieta urządzenia**
  Jest definiowany w **Etykieta urządzenia** parameter (→ 129)
- **Dowolny tekst**
  Jest definiowany w **Tekst nagłówka** parameter (→ 177)

Tekst nagłówka

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Tekst nagłówka

Warunek wstępny **Nagłówek (→ 176)** = **Dowolny tekst**

Opis Wprowadź treść nagłówka.

Ustawienia fabryczne ----------

Informacje dodatkowe Liczba wyświetlanych znaków zależy od zastosowanych znaków.

Znak dziesiętny

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Znak dziesiętny

Opis Wybierz separator dziesiętny używany w trakcie wyświetlania wartości liczbowych.

Wybór
- .
- ,

Ustawienia fabryczne .

Format liczb

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Format liczb

Opis Wybierz format wyświetlania liczb na wskaźniku lokalnym.

Wybór
- Dziesiętne
- ft-in-1/16"

Ustawienia fabryczne Dziesiętne

Informacje dodatkowe **ft-in-1/16"** option (tylko dla jednostek odległości).

Menu pozycji dziesiętnych

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Menu pozycji dziesiętnych

Opis Wybór liczby miejsc dziesiętnych do reprezentacji liczb w menu obsługi.

Wybór
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

Ustawienia fabryczne x.xxxx

Informacje dodatkowe
- Parametr ten odnosi się tylko do liczb wyświetlanych w menu obsługi (np. **Kalibracja -Pusty-**, **Kalibracja -Pełny-**), a nie do wskazań wartości mierzonych. Do definiowania liczby miejsc dziesiętnych we wskazaniach wartości mierzonych służą parametry **Miejsce dziesiętne 1 ... 4** → 📄 175.
- Ustawienie to nie wpływa na dokładność pomiarową ani dokładność obliczeń przyrządu.

Podświetlenie

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Podświetlenie

Warunek wstępny Przyrząd musi mieć wskaźnik lokalny typu SD03 (z przyciskami optycznymi).

Opis Włącz i wyłącz podświetlenie wskaźnika lokalnego.

Wybór
- Wyłącz
- Załącz

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji
- **Wyłącz**
  Wyłącza podświetlenie.
- **Załącz**
  Włącza podświetlenie.

Niezależnie od ustawienia w tym parametrze, podświetlenie może być automatycznie wyłączone, gdy napięcie zasilanie jest za niskie.

Kontrast wskazań

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wskaźnik → Kontrast wskazań

Opis Dostosuj kontrast wskaźnika lokalnego do warunków otoczenia (np. do nasłonecznienia lub do kąta odczytu).

Wejście użytkownika 20 ... 80 %

Ustawienia fabryczne W zależności od typu wyświetlacza.

Informacje dodatkowe

Regulacja kontrastu za pomocą przycisków:
- Ciemniej: nacisnąć jednocześnie przyciski ⊖ E.
- Jaśniej: nacisnąć jednocześnie przyciski ⊕ E.

„Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika” submenu

To podmenu jest widoczne tylko wtedy, gdy moduł wskaźnika jest podłączony do przyrządu.

Istnieje możliwość zapisania konfiguracji przyrządu w module wskaźnika (kopia zapasowa). W razie potrzeby zapisana konfiguracja może być przywrócona, np. celem ustawienia zdefiniowanego stanu przyrządu. Konfiguracja może być także skopiowana do innego przyrządu tego samego typu za pomocą modułu wskaźnika.

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika

Czas pracy urządzenia

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika → Czas pracy urządzenia

Opis Wskazuje czas pracy urządzenia.

Informacje dodatkowe *Maksymalny wskazywany czas*

9 999 d (≈ 27 lat)

Ostatnia kopia zapasowa

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika → Ostatnia kopia zapasowa

Opis Wskazuje czas zapisu ostatniej kopii zapasowej do pamięci wskaźnika.

Zarządzanie konfiguracją przyrządu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika → Zarządzanie konfiguracją przyrządu

Opis Zarządzanie danymi urządzenia w pamięci wskaźnika.

Wybór
- Anuluj
- Wykonaj kopię zapasową
- Przywróć
- Powiel
- Porównaj
- Usuń kopię zapasową

Ustawienia fabryczne Anuluj

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji

- **Anuluj**
  Wyjście z parametru, żadna operacja nie jest wykonywana.
- **Wykonaj kopię zapasową**
  Kopia zapasowa aktualnej konfiguracji przyrządu w pamięci HistoROM (wbudowanej w przyrząd) jest zapisywana w module wskaźnika.
- **Przywróć**
  Ostatnia kopia zapasowa konfiguracji przyrządu jest kopiowana z modułu wskaźnika do pamięci HistoROM przyrządu.
- **Powiel**
  Konfiguracja przetwornika jest kopiowana do innego przyrządu za pomocą modułu wskaźnika. W przesłanych danych konfiguracyjnych **nie** są uwzględnione następujące parametry, które charakteryzują pojedynczy punkt pomiarowy:
  – Kod danych HART
  – Krótki znacznik HART
  – Komunikat HART
  – Deskryptor HART
  – Adres HART
  – Etykieta urządzenia
  – Rodzaj medium
- **Porównaj**
  Konfiguracja przyrządu zapisana w module wskaźnika jest porównywana z aktualną konfiguracją w pamięci HistoROM. Wynik porównania jest wyświetlany w **Wynik porównania** parameter (→ 181).
- **Usuń kopię zapasową**
  Kopia zapasowa konfiguracji przyrządu jest kasowana z modułu wskaźnika przyrządu.

Podczas wykonywania tej operacji konfiguracja nie może być edytowana za pomocą wskaźnika a na wskaźniku wyświetlany jest komunikat o postępie.

Jeśli istniejąca kopia zapasowa zostanie odtworzona na innym przyrządzie za pomocą **Przywróć** option, niektóre funkcje przyrządu mogą być niedostępne. W niektórych przypadkach nawet reset urządzenia nie spowoduje przywrócenia pierwotnego statusu.

Do przesłania konfiguracji do innego przyrządu, należy zawsze korzystać z **Powiel** option.

Stan kopii zapasowej

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika → Stan kopii zapasowej

Opis Wskazuje aktualnie wykonywaną operację na kopii zapasowej.

Wynik porównania

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika → Wynik porównania

Opis Porównanie bieżących nastaw urządzenia z kopią zapasową w pamięci wskaźnika.

Informacje dodatkowe

Znaczenie wyświetlanych opcji

- **Ustawienia jednakowe**
  Aktualna konfiguracja przyrządu w pamięci HistoROM jest identyczna z kopią zapasową w pamięci modułu wskaźnika.
- **Ustawienia różne**
  Aktualna konfiguracja przyrządu w pamięci HistoROM nie jest identyczna z kopią zapasową w pamięci modułu wskaźnika.
- **Brak kopii zapasowej**
  W module wskaźnika nie zapisano kopii zapasowej konfiguracji przyrządu.
- **Kopia zapasowa jest uszkodzona**
  Kopia aktualnej konfiguracji zapisana w pamięci HistoROM jest uszkodzona lub niekompatybilna z kopią zapasową w module wskaźnika.
- **Nie sprawdzono**
  Konfiguracja przyrządu w pamięci HistoROM nie została jeszcze porównana z kopią zapasową w module wskaźnika.
- **Wersja niezgodna**
  Zbiory danych są niekompatybilne i nie mogą być porównane.

Aby rozpocząć porównanie, należy wybrać **Zarządzanie konfiguracją przyrządu (→ 180)** = **Porównaj**.

Jeśli parametry konfiguracyjne przetwornika zostały skopiowane z innego przyrządu przez wybranie parametrów**Zarządzanie konfiguracją przyrządu (→ 180)** = **Powiel**, konfiguracja zapisana w pamięci HistoROM drugiego przyrządu jest tylko częściowo identyczna z konfiguracją zapisaną w module wskaźnika: parametry specyficzne dla czujnika (np. krzywa mapowania) nie ulegają skopiowaniu. W związku z tym wynikiem porównania będzie **Ustawienia różne**.

„Administracja” submenu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja

Określ kod dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu

Opis Określ kod dostępu do funkcji zapisu parametrów.

Wejście użytkownika 0 … 9999

Ustawienia fabryczne 0

Informacje dodatkowe

Jeśli kod fabryczny nie zostanie zmieniony lub jako kod dostępu zostanie wprowadzony 0 , parametry nie będą zabezpieczone przed zmianą i dane konfiguracyjne przyrządu będzie swobodnie zmieniać. Użytkownik jest zalogowany jako *Utrzymanie ruchu*.

Blokada zapisu ma wpływ na wszystkie parametry oznaczone symbolem w niniejszym dokumencie. Na wskaźniku lokalnym symbol przed nazwą parametru oznacza, że dany parametr jest zablokowany.

Po określeniu kodu dostępu, parametry zabezpieczone przed zapisem mogą być zmieniane tylko po wprowadzeniu kodu dostępu w **Podaj kod dostępu** parameter (→ 140).

W razie utraty kodu dostępu należy skontaktować się z biurem Endress+Hauser.

Obsługa za pomocą przycisków: nowy kod dostępu obowiązuje po zatwierdzeniu w **Potwierdź kod dostępu** parameter (→ 185).

Reset ustawień

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Reset ustawień

Opis Resetowanie konfiguracji urządrzenia - całkowite lub częściowe do określonego stanu.

Wybór

- Anuluj
- Do ustawień fabrycznych
- Do ustawień z fazy dostawy urządzenia
- Z ustawieniami klienta
- Do ustawień domyślnych przetwornika
- Uruchom ponownie urządzenie

Ustawienia fabryczne Anuluj

Informacje dodatkowe

Znaczenie opcji

- **Anuluj**
  Nie wpływa na stan przełączenia
- **Do ustawień fabrycznych**
  Przywracane są ustawienia fabryczne wszystkich parametrów dla danego kodu zamówieniowego.
- **Do ustawień z fazy dostawy urządzenia**
  Przywracane są ustawienia wszystkich parametrów w stanie dostawy. Mogą one być inne od ustawień fabrycznych, jeśli w zamówieniu klient określił specyficzne ustawienia. Ta opcja jest niedostępna, jeśli w zamówieniu nie było specyfikacji użytkownika.
- **Z ustawieniami klienta**
  Przywrócone zostają ustawienia domyślne wszystkich parametrów definiowanych przez użytkownika. Parametry serwisowe pozostają jednak niezmienione.
- **Do ustawień domyślnych przetwornika**
  Przywracane są ustawienia fabryczne wszystkich parametrów pomiarowych. Parametry serwisowe i parametry komunikacji pozostają jednak niezmienione.
- **Uruchom ponownie urządzenie**
  Ponowne uruchomienie powoduje przywrócenie ustawień fabrycznych wszystkich parametrów (np. danych pomiarowych), których dane są zapisane w pamięci ulotnej (RAM). Konfiguracja przyrządu pozostaje bez zmian.

„Określ kod dostępu" wizard

Określ kod dostępu wizard jest dostępny tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego, **Określ kod dostępu** parameter znajduje się w **Administracja** submenu. **Potwierdź kod dostępu** parameter nie jest dostępny w przypadku obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego.

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu

Określ kod dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu → Określ kod dostępu

Opis → 183

Potwierdź kod dostępu

Nawigacja Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Określ kod dostępu → Potwierdź kod dostępu

Opis Potwierdź wprowadzony kod dostępu.

Wejście użytkownika 0 … 9 999

Ustawienia fabryczne 0

17.5 „Diagnostyka” menu

Nawigacja Diagnostyka

Bieżąca diagnostyka

Nawigacja Diagnostyka → Bieżąca diagnostyka

Opis Wyświetla bieżący komunikat diagnostyczny.

Informacje dodatkowe Wskazanie zawiera:
- Ikonę klasy diagnostycznej
- Kod klasy diagnostycznej
- Długość czasu pracy w chwili wystąpienia zdarzenia
- Tekst komunikatu

Jeśli jednocześnie aktywnych jest kilka komunikatów, na wyświetlaczu wyświetlane są komunikaty o najwyższym priorytecie.

Informacje o przyczynie wyświetlenia danego komunikatu oraz możliwe działania można odczytać, naciskając symbol ⓘ na wskaźniku.

Znacznik czasowy

Nawigacja Diagnostyka → Znacznik czasowy

Opis Pokazuje znacznik czasu aktywnego komunikatu diagnostyki.

Poprzednia diagnostyka

Nawigacja Diagnostyka → Poprzednia diagnostyka

Opis Parametr ten służy do wyświetlenia poprzedniego komunikatu diagnostycznego.

Informacje dodatkowe Wskazanie zawiera:
- Ikonę klasy diagnostycznej
- Kod klasy diagnostycznej
- Długość czasu pracy w chwili wystąpienia zdarzenia
- Tekst komunikatu

Stan, którego ten komunikat dotyczy może jeszcze trwać. Informacje o przyczynie wyświetlenia danego komunikatu oraz możliwe działania można odczytać, naciskając symbol ⓘ na wskaźniku.

Znacznik czasowy

Nawigacja Diagnostyka → Znacznik czasowy

Opis Pokazuje znacznik czasu poprzedniego komunikatu diagnostycznego.

Czas pracy od restartu

Nawigacja Diagnostyka → Czas pracy od restartu

Opis Parametr ten służy do wyświetlania czasu pracy przyrządu od ostatniego restartu.

Czas pracy urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Czas pracy urządzenia

Opis Wskazuje czas pracy urządzenia.

Informacje dodatkowe *Maksymalny wskazywany czas*
9 999 d (≈ 27 lat)

17.5.1 „Lista diagnostyczna” submenu

Nawigacja Diagnostyka → Lista diagnostyczna

Diagnostyka 1 … 5

Nawigacja Diagnostyka → Lista diagnostyczna → Diagnostyka 1

Opis Parametr ten służy do wyświetlenia aktualnych komunikatów diagnostycznych o najwyższym priorytecie aż do piątego w kolejności najwyższego priorytetu.

Informacje dodatkowe Wskazanie zawiera:
- Ikonę klasy diagnostycznej
- Kod klasy diagnostycznej
- Długość czasu pracy w chwili wystąpienia zdarzenia
- Tekst komunikatu

Znacznik czasowy 1 … 5

Nawigacja Diagnostyka → Lista diagnostyczna → Znacznik czasowy

Opis Znacznik czasu komunikatu diagnostycznego.

17.5.2 „Rejestr zdarzeń” submenu

Rejestr zdarzeń submenu jest dostępne tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare, listę zdarzeń można wyświetlić, korzystając z funkcji "Event List / HistoROM" dostępnej w programie FieldCare.

Nawigacja Diagnostyka → Rejestr zdarzeń

Opcje filtrowania

Nawigacja Diagnostyka → Rejestr zdarzeń → Opcje filtrowania

Opis Określ kategorię zdarzeń pokazywanych w Wykazie zdarzeń.

Wybór
- Wszystko
- Błąd (F)
- Sprawdzanie funkcji (C)
- Poza specyfikacją (S)
- Wymaga przeglądu (M)
- Informacja (I)

Ustawienia fabryczne Wszystko

Informacje dodatkowe
- Parametr ten jest dostępny tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego.
- Sygnały statusu są podzielone na kategorie zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 107.

„Lista zdarzeń” submenu

Lista zdarzeń submenu wyświetla historię zdarzeń kategorii wybranej w **Opcje filtrowania** parameter (→ 189). Wyświetlanych może być maks. 100 komunikatów o zdarzeniach w kolejności chronologicznej.

Poniższe symbole sygnalizują, czy dane zdarzenie wystąpiło, czy zakończyło się:
- : Zdarzenie wystąpiło
- : Zdarzenie zakończyło się

Informacje o przyczynie komunikatu diagnostycznego oraz o możliwych działaniach można uzyskać naciskając przycisk .

Format wyświetlania
- Dla komunikatów o zdarzeniach kategorii I (zdarzenia informacyjne): krótki komunikat, symbol statusu i czas wystąpienia zdarzenia
- Dla komunikatów o zdarzeniach kategorii F, M, C, S (sygnał statusu): kod diagnostyczny, krótki komunikat, symbol statusu, czas wystąpienia zdarzenia

Nawigacja Diagnostyka → Rejestr zdarzeń → Lista zdarzeń

17.5.3 „Informacje o urządzeniu” submenu

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu

Etykieta urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Etykieta urządzenia

Opis Wprowadź etykietę punktu pomiarowego.

Ustawienia fabryczne FMR5x

Numer seryjny

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Numer seryjny

Opis Pokazuje numer seryjny urzadzenia pomiarowego.

Informacje dodatkowe

Do czego służy numer seryjny
- Do szybkiej identyfikacji przyrządu, np. podczas kontaktu z Endress+Hauser.
- W celu uzyskania szczegółowych informacji o przyrządzie za pomocą Device Viewer: www.pl.endress.com/deviceviewer

Numer seryjny jest także podany na tabliczce znamionowej.

Wersja oprogramowania

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Wersja oprogramowania

Opis Pokazuje wersję oprogramowania urządzenia.

Interfejs użytkownika Ciąg znaków w formacie xx.yy.zz

Informacje dodatkowe Wersje oprogramowania różniące się ostatnimi dwiema cyframi ("zz") nie różnią się pod względem funkcjonalności ani obsługi.

Nazwa urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Nazwa urządzenia

Opis Pokazuje nazwę przetwornika.

Kod zamówieniowy

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Kod zamówieniowy

Opis Pokazuje kod zamówieniowy przyrządu.

Informacje dodatkowe Kod zamówieniowy jest generowany przez wzajemnie jednoznaczną transformację rozszerzonego kodu zamówieniowego, który zawiera wszystkie cechy konstrukcyjne wyrobu. W przeciwieństwie do tego, z kodu zamówieniowego nie można odczytać cech przyrządu.

Rozszerzony kod zamówieniowy 1 ... 3

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Rozszerzony kod zamówieniowy 1

Opis Wskazanie trzech części rozszerzonego kodu zamówieniowego.

Informacje dodatkowe Rozszerzony kod zamówieniowy zawiera wybrane opcje dla wszystkich cech przyrządu i dlatego w sposób unikatowy identyfikuje dany przyrząd.

Rewizja modelu urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Rewizja modelu urządzenia

Opis Pokazuje numer rewizji z którą urządzenie jest zarejestrowane w HART Communication Foundation.

Informacje dodatkowe Jest ona niezbędna do wybrania właściwego pliku opisu urządzenia (DD) dla przyrządu.

Identyfikator urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Identyfikator urządzenia

Opis Wskazuje ID urządzenia do jego identyfikacji w sieci HART.

Informacje dodatkowe Oprócz parametru "Typ urządzenia" i "ID producenta", parametr "ID urządzenia" stanowi część unikatowego identyfikatora przyrządu, który w sposób jednoznaczny charakteryzuje każde urządzenie HART.

Typ urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Typ urządzenia

Opis Pokazuje typ urządzenia które jest zarejestrowane w HART Communication Foundation.

Informacje dodatkowe Typ urządzenia jest niezbędny do wybrania właściwego pliku opisu urządzenia (DD) dla przyrządu.

Identyfikator producenta (ID)

Nawigacja Diagnostyka → Informacje o urządzeniu → Identyfikator producenta (ID)

Opis Wyświetla identyfikator producenta przyrządu, pod którym przyrząd jest zarejestrowany przez HART Communication Foundation.

Interfejs użytkownika 2-cyfrowa liczba w kodzie szesnastkowym

Ustawienia fabryczne 0x11 (dla Endress+Hauser)

17.5.4 „Wartości mierzone” submenu

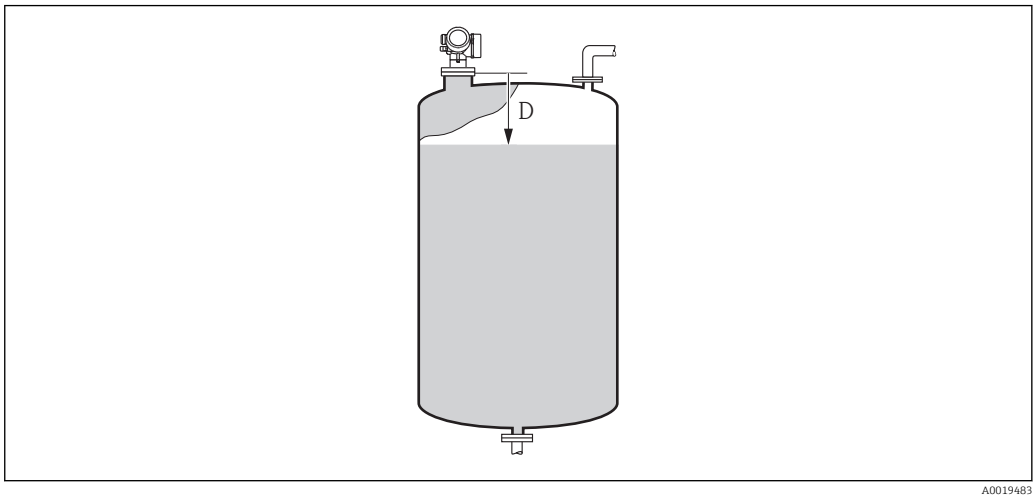
Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone

Odległość

Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Odległość

Opis Wskazuje zmierzoną odległość D od punktu odniesienia pomiaru (dolnej płaszczyzny kołnierza lub przyłącza gwintowego) do lustra medium.

Informacje dodatkowe



58 *Odległość dla pomiarów poziomu cieczy*

Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka w pomiarze odległości** parameter (→ 129).

Poziom

Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Poziom

Opis Wyświetla wartość poziomu (po linearyzacji).

Informacje dodatkowe Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka po linearyzacji** parameter → 151.

Prąd wyjściowy 1 … 2

Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Prąd wyjściowy 1 … 2

Opis Obliczona aktualna wartość prądu wyjściowego.

Prąd mierzony 1

Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Prąd mierzony 1

Warunek wstępny Pozycja dostępna tylko dla wyjścia prądowego 1

Opis Aktualnie mierzona wartość prądu wyjściowego.

Napięcie na zaciskach 1

Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Napięcie na zaciskach 1

Opis Pokazuje aktualną wartość napięcia na zaciskach wyjścia prądowego.

Temperatura elektroniki

Nawigacja Diagnostyka → Wartości mierzone → Temperatura elektroniki

Opis Wyświetla bieżącą temperaturę modułu elektroniki.

Informacje dodatkowe Jednostka jest zdefiniowana w **Jednostka temperatury** parameter.

17.5.5 „Rejestracja danych” submenu

Nawigacja Diagnostyka → Rejestracja danych

Przypisz kanał 1 … 4

Nawigacja Diagnostyka → Rejestracja danych → Przypisz kanał 1 … 4

Opis Przypisanie zmiennej procesowej do kanału rejestracji.

Wybór
- Wyłącz
- Poziom
- Odległość
- Prąd wyjściowy 1
- Prąd mierzony
- Prąd wyjściowy 2 *
- Napięcie na zaciskach
- Temperatura elektroniki
- Amplituda absolutna echa
- Amplituda względna echa
- Całka w otoczeniu anteny
- Zaaw. diagnostyka 1 wyjścia prądowego
- Zaaw. diagnostyka 2 wyjścia prądowego

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe Przyrząd umożliwia zapis 1000 wartości mierzonych. W tym:
- 1000 danych pomiarowych dla 1 kanału zapisu danych
- 500 danych pomiarowych dla 2 kanałów zapisu danych
- 333 danych pomiarowych dla 3 kanałów zapisu danych
- 250 danych pomiarowych dla 4 kanałów zapisu danych

Po osiągnięciu maksymalnej liczby danych pomiarowych następuje cykliczne zastępowanie danych w taki sposób, że w rejestrze pozostaje zawsze najnowszych 1000, 500, 333 lub 250 wartości mierzonych (pamięć pierścieniowa).

Po zmianie wybranej opcji wybranej w tym parametrze zarejestrowane dane są kasowane.

Interwał zapisu danych

Nawigacja
Diagnostyka → Rejestracja danych → Interwał zapisu danych
Diagnostyka → Rejestracja danych → Interwał zapisu danych

Opis Określenie interwału rejestracji tlog. Wartość określa odstęp czasowy pomiędzy poszczególnymi danymi w pamięci.

Wejście użytkownika 1,0 … 3 600,0 s

* Widoczność zależy od opcji w kodzie zamówieniowym lub od ustawień urządzenia

Ustawienia fabryczne 30,0 s

Informacje dodatkowe Określa on odstęp czasu pomiędzy poszczególnymi punktami w rejestrze danych, a więc maksymalny czas procesu zapisu danych T_{log}:

- Dla 1 kanału zapisu danych: $T_{log} = 1000\ t_{log}$
- Dla 2 kanałów zapisu danych: $T_{log} = 500\ t_{log}$
- Dla 3 kanałów zapisu danych: $T_{log} = 333\ t_{log}$
- Dla 4 kanałów zapisu danych: $T_{log} = 250\ t_{log}$

Po upływie tego czasu najstarsze danych w rejestrze będą cyklicznie zastępowane w taki sposób, że zawsze pozostają w pamięci przez czas T_{log} (zasada pamięci pierścieniowej).

Po zmianie tego parametru zapisane dane są kasowane.

Przykład

Dla 1 kanału zapisu danych
- $T_{log} = 1000 \cdot 1\ s = 1\,000\ s \approx 16{,}5\ min$
- $T_{log} = 1000 \cdot 10\ s = 1\,000\ s \approx 2{,}75\ h$
- $T_{log} = 1000 \cdot 80\ s = 80\,000\ s \approx 22\ h$
- $T_{log} = 1000 \cdot 3\,600\ s = 3\,600\,000\ s \approx 41\ d$

Wyczyść zarchiwizowane dane

Nawigacja
Diagnostyka → Rejestracja danych → Wyczyść zarchiwizowane dane
Diagnostyka → Rejestracja danych → Wyczyść zarchiwizowane dane

Opis Usunięcie wszystkich wpisów rejestru.

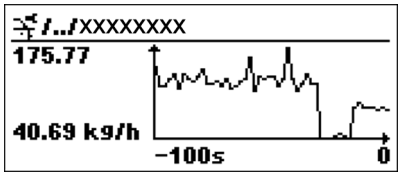
Wybór
- Anuluj
- Wyczyść dane

Ustawienia fabryczne Anuluj

„Wyświetlanie kanału 1 … 4” submenu

Wyświetlanie kanału 1 … 4 są dostępne tylko w przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego. W przypadku obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare, wykres przebiegu wartości mierzonej, korzystając z funkcji "Event List / HistoROM" dostępnej w programie FieldCare.

Podmenu **Wyświetlanie kanału 1 … 4** powoduje wyświetlenie wykresu przebiegu wartości mierzonej dla danego kanału zapisu danych.



- Oś X: w zależności od wybranej liczby kanałów, wyświetla od 250 do 1000 wartości mierzonych zmiennej procesowej.
- Oś Y: wyświetla przybliżony zakres wartości mierzonych i na bieżąco dostosowuje go do bieżącego pomiaru.

Aby powrócić do menu obsługi, należy nacisnąć jednocześnie nacisnąć przycisk ⊞ i ⊟.

Nawigacja Diagnostyka → Rejestracja danych → Wyświetlanie kanału 1 … 4

17.5.6 „Symulacja” submenu

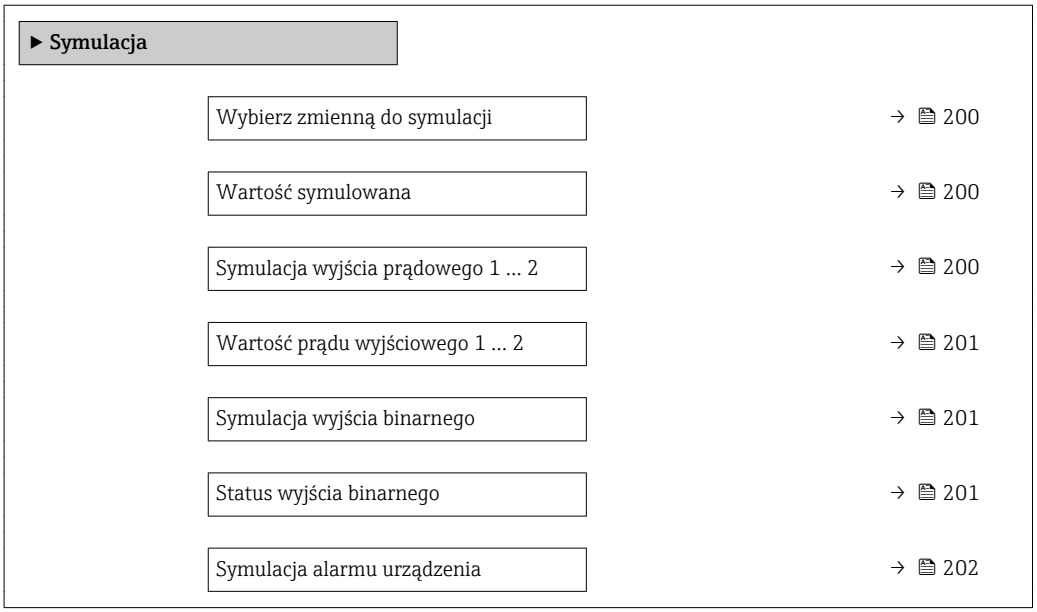
Symulacja submenu służy do symulacji określonych wartości mierzonych lub innych stanów. W ten sposób użytkownik można sprawdzić prawidłowość parametryzacji przyrządu pracy połączonych modułów sterujących.

Stany, które mogą być symulowane

Symulowany stan	Powiązane parametry
Określona wartość zmiennej procesowej	▪ Wybierz zmienną do symulacji (→ 🖹 200) ▪ Wartość symulowana (→ 🖹 200)
Określona wartość prądu wyjściowego	▪ Symulacja wyjścia prądowego (→ 🖹 200) ▪ Wartość prądu wyjściowego (→ 🖹 201)
Określony stan wyjścia dwustanowego	▪ Symulacja wyjścia binarnego (→ 🖹 201) ▪ Status wyjścia binarnego (→ 🖹 201)
Alarm	Symulacja alarmu urządzenia (→ 🖹 202)

Struktura podmenu

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja



Opis parametrów

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja

Wybierz zmienną do symulacji

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Wybierz zmienną do symulacji

Wybór
- Wyłącz
- Poziom
- Poziom

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe
- Wartość symulowanej zmiennej definiuje się w **Wartość symulowana** parameter (→ 200).
- Gdy **Wybierz zmienną do symulacji** ≠ **Wyłącz**, funkcja symulacji jest aktywna. Jest to sygnalizowane komunikatem diagnostycznym kategorii *Sprawdzenie (C)*.

Wartość symulowana

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Wartość symulowana

Warunek wstępny **Wybierz zmienną do symulacji (→ 200) ≠ Wyłącz**

Wejście użytkownika Liczba zmiennoprzecinkowa ze znakiem

Ustawienia fabryczne 0

Informacje dodatkowe Wprowadzona wartość symulowana jest potem użyta jako wartość wejściowa do przetwarzania i generowania sygnałów wyjściowych. W ten sposób użytkownik może sprawdzić, czy przyrząd został właściwie skonfigurowany.

Symulacja wyjścia prądowego 1 … 2

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Symulacja wyjścia prądowego 1 … 2

Opis Zał./Wył. symulację wyjścia prądowego.

Wybór
- Wyłącz
- Załącz

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe Aktywny tryb symulacji jest sygnalizowany przez komunikat diagnostyczny kategorii *Sprawdzenie (C)*.

Wartość prądu wyjściowego 1 … 2

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Wartość prądu wyjściowego 1 … 2

Warunek wstępny **Symulacja wyjścia prądowego (→ 200) = Załącz**

Opis Określa wartość symulowaną na wyjściu prądowym przyrządu.

Wejście użytkownika 3,59 … 22,5 mA

Ustawienia fabryczne 3,59 mA

Informacje dodatkowe Na wyjściu prądowym ustawiany jest sygnał prądowy o wartości określonej w tym parametrze. W ten sposób użytkownik może sprawdzić prawidłowość ustawienia wyjścia prądowego oraz prawidłowość pracy połączonych modułów sterujących.

Symulacja wyjścia binarnego

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Symulacja wyjścia binarnego

Opis Zał./Wył. symulacji wyjścia binarnego.

Wybór
- Wyłącz
- Załącz

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Status wyjścia binarnego

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Status wyjścia binarnego

Warunek wstępny **Symulacja wyjścia binarnego (→ 201) = Załącz**

Opis Bieżący status wyjścia binarnego.

Wybór
- Otwarty
- Zamknięty

Ustawienia fabryczne Otwarty

Informacje dodatkowe Ten parametr służy do określenia symulowanego statusu wyjścia dwustanowego. W ten sposób użytkownik można sprawdzić prawidłowość pracy połączonych modułów sterujących.

Symulacja alarmu urządzenia

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Symulacja alarmu urządzenia

Opis Zał./Wył. alarm.

Wybór
- Wyłącz
- Załącz

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe Po wybraniu **Załącz** option przyrząd generuje sygnał alarmowy. Pomaga to w sprawdzeniu prawidłowości reakcji wyjścia urządzenia na wypadek alarmu.

Aktywny tryb symulacji jest sygnalizowany przez wiadomość diagnostyczna **C484 Tryb symulacji błędu**.

Symulacja zdarzenia diagnostycznego

Nawigacja Ekspert → Diagnostyka → Symulacja → Symulacja zdarzenia diagnostycznego

Opis Wybierz zdarzenie diagnostyczne do symulacji. Wskazówka: Aby przerwać symulację wybierz 'WYŁ'.

Ustawienia fabryczne Wyłącz

Informacje dodatkowe W przypadku obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego, lista wyboru może być filtrowana według kategorii zdarzeń (**Kategoria zdarzenia diagnostycznego** parameter).

17.5.7 „Sprawdzenie przyrządu” submenu

Nawigacja Diagnostyka → Sprawdzenie przyrządu

Rozpocznij sprawdzanie urządzenia

Nawigacja Diagnostyka → Sprawdzenie przyrządu → Rozpocznij sprawdzanie urządzenia

Opis Uruchamia sprawdzenie przyrządu.

Wybór
- Nie
- Tak

Ustawienia fabryczne Nie

Informacje dodatkowe W przypadku utraty echa sprawdzenie przyrządu nie może być wykonane.

Test warunków montażowych

Nawigacja Diagnostyka → Sprawdzenie przyrządu → Test warunków montażowych

Opis Wyświetla wynik sprawdzenia przyrządu.

Informacje dodatkowe

Znaczenie wyświetlanych opcji
- **Montaż poprawny**
  Możliwe jest wykonywanie pomiarów bez żadnych ograniczeń.
- **Zmniejszona dokładność pomiaru**
  Wykonanie pomiaru jest możliwe. Jednak ze względu na amplitudę sygnału, dokładność pomiaru może być obniżona.
- **Ograniczone możliwości pomiaru**
  Wykonanie pomiaru jest dalej możliwe. Występuje jednak ryzyko utraty echa. Należy sprawdzić pozycję montażową oraz stałą dielektryczną medium.
- **Nie sprawdzono**
  Sprawdzanie przyrządu nie było wykonane.

Czas ostatniego sprawdzenia

Nawigacja Diagnostyka → Sprawdzenie przyrządu → Czas ostatniego sprawdzenia

Opis Wyświetlany jest czas pracy, w którym wykonywane było ostatnie sprawdzenie przyrządu.

Echo od powierzchni mierzonej (poziom)

Nawigacja Diagnostyka → Sprawdzenie przyrządu → Echo od powierzchni mierzonej (poziom)

Warunek wstępny Wykonane zostało sprawdzenie przyrządu.

Opis Wskazanie wyniku sprawdzenia echa od powierzchni mierzonej (poziom).

Interfejs użytkownika
- Nie sprawdzono
- Wynik sprawdzenia błędny
- Wynik sprawdzenia poprawny

Informacje dodatkowe Jeśli **Echo od powierzchni mierzonej (poziom)** = **Wynik sprawdzenia błędny**: sprawdzić pozycję montażową przyrządu oraz stała dielektryczną medium.

17.5.8 „Heartbeat” submenu

Heartbeat submenu jest dostępnie wyłącznie w oprogramowaniu **FieldCare** lub **DeviceCare**. Zawiera wszystkie kreatory dla pakietów aplikacji **Heartbeat Weryfikacja** i **Heartbeat Monitoring**.

Szczegółowy opis
SD01871F

Nawigacja Diagnostyka → Heartbeat

Spis haseł

A
Administracja (Submenu) 183
Akcesoria
  Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia 101
  Do komunikacji 107
  Do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki 109
Aktualny zakres (Parameter) 164
Aktywowanie tabeli (Parameter) 156
Analiza trybu dostępu (Parameter) 139

B
Bezpieczeństwo produktu 12
Bezpieczeństwo użytkowania 12
Bieżąca diagnostyka (Parameter) 186
Blokada przycisków
  Włączanie 62
  Wyłączanie 62
Blokada zapisu
  Za pomocą kodu dostępu 58
  Za pomocą przełącznika blokady zapisu 59
Błędny kod (Parameter) 162

C
Cechy medium (Parameter) 141
Cechy szczegółowe procesu (Parameter) 143
Czas ostatniego sprawdzenia (Parameter) 203
Czas pracy od restartu (Parameter) 187
Czas pracy urządzenia (Parameter) 180, 187
Części zamienne 100
  Tabliczka znamionowa 100
Czyszczenie 98
Czyszczenie zewnętrzne 98

D
DD 71
Definiowanie kodu dostępu 58
Deklaracja zgodności 12
Diagnostyka
  Symbole umowne 88
Diagnostyka (Menu) 186
Diagnostyka 1 (Parameter) 188
Dokument
  funkcjonowania 6
Dostęp do odczytu 58
Dostęp do zapisu 58
Dowolny tekst (Parameter) 152
Działania
  Informacje 90
  Zamykanie 90

E
Echo od powierzchni mierzonej (poziom) (Parameter) 204
Elementy obsługi 63
Elementy układu pomiarowego 109
Etykieta urządzenia (Parameter) 129, 190

F
FHX50 53
Filtrowanie rejestru zdarzeń 95
Format liczb (Parameter) 177
Format wyświetlania (Parameter) 173
Funkcja wyjścia binarnego (Parameter) 167
FV (zmienna HART przyrządu) 71

H
Heartbeat (Submenu) 205
Historia zdarzeń 95

I
Identyfikator producenta (ID) (Parameter) 192
Identyfikator urządzenia (Parameter) 191
Informacje o urządzeniu (Submenu) 190
Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA) 13
Interfejs Bluetooth® 54
Interfejs HART 71
Interfejs serwisowy (CDI) 55
Interwał wyświetlania (Parameter) 175
Interwał zapisu danych (Parameter) 195

J
Jakość sygnału (Parameter) 133
Jednostka po linearyzacji (Parameter) 151
Jednostka poziomu (Parameter) 144
Jednostka w pomiarze odległości (Parameter) 129

K
Kalibracja -Pełny- (Parameter) 131
Kalibracja -Pusty- (Parameter) 131
Klasa diagnostyczna
  Objaśnienie 88
  Symbole umowne 88
Kod dostępu 58
  Błędne wprowadzenie 58
Kod zamówieniowy (Parameter) 191
Komunikaty diagnostyczne 88
Koncepcja napraw 99
Konfiguracja pomiaru poziomu 78
Konserwacja 98
Kontrast wskazań (Parameter) 178
Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika (Submenu) 180
Korekcja poziomu (Parameter) 145

L
Language (Parameter) 173
Linearyzacja (Submenu) 148, 149, 150
Lista diagnostyczna 92
Lista diagnostyczna (Submenu) 188
Lista zdarzeń 95
Lista zdarzeń (Submenu) 189

M
Maks. prędkość napełniania (ciecze) (Parameter) . . . 142

Maks. prędkość opróżniania (ciecze) (Parameter) . . . 142
Mapowanie (Wizard) 137
Maska wprowadzania 67
Media mierzone 11
Menu
Diagnostyka 186
Ustawienia 129
Menu kontekstowe 69
Menu pozycji dziesiętnych (Parameter) 177
Miejsce dziesiętne 1 (Parameter) 175
Mikroprzełącznik
patrz Przełącznik blokady zapisu

N
Nachylenie, gdy brak echa (Parameter) 159
Nagłówek (Parameter) 176
Napięcie na zaciskach 1 (Parameter) 194
Nastawy bezpieczeństwa (Submenu) 158
Nazwa urządzenia (Parameter) 190
Numer seryjny (Parameter) 190
Numer tabeli (Parameter) 155

O
Obracanie wskaźnika 36
Obracanie wyświetlacza 36
Obsługa zdalna 55
Obudowa
Konstrukcja 17
Obracanie 35
Obudowa modułu elektroniki
Konstrukcja 17
Obudowa przetwornika
Obracanie 35
Odległość (Parameter) 132, 137, 193
Odwróć sygnał wyjściowy (Parameter) 172
Ogranicznik przepięć
Informacje ogólne 48
Określ kod dostępu (Parameter) 183, 185
Określ kod dostępu (Wizard) 185
Określ próg (Parameter) 168
Opcje filtrowania (Parameter) 189
Opis przyrządu 71
Opóźnienie wyłączenia (Parameter) 171
Opóźnienie wyświetlania (Parameter) 176
Opóźnienie załączenia (Parameter) 170
Ostatnia kopia zapasowa (Parameter) 180

P
Pełny zakres mapowania (Parameter) 135
Podaj kod dostępu (Parameter) 140
Podmenu
Lista zdarzeń 95
Podświetlenie (Parameter) 178
Pokaż tryb dostępu (Parameter) 140
Poprzednia diagnostyka (Parameter) 186
Potwierdzenie SIL/WHG (Wizard) 161
Potwierdź kod dostępu (Parameter) 185
Potwierdź odległość (Parameter) 133, 137
Poziom (Parameter) 132, 152, 155, 156, 193
Poziom (Submenu) 141
Prąd mierzony 1 (Parameter) 194
Prąd wyjściowy 1 … 2 (Parameter) 166, 193
Prąd wyjściowy 1 … 2 (Submenu) 163
Protokół HART 55
Przełącznik blokady zapisu 59
Przepisy BHP 12
Przetwornik
Obracanie wskaźnika 36
Obracanie wyświetlacza 36
Przewidziane zastosowanie 11
Przeznaczenie dokumentu 6
Przyciski obsługi
Komunikaty diagnostyczne 89
Przygotowuję zapis mapy (Parameter) 138
Przypisz kanał 1 … 4 (Parameter) 195
Przypisz klasę diagnostyczną (Parameter) 168
Przypisz status (Parameter) 168
Przypisz wyjście prądowe (Parameter) 163
Punkt końcowy mapowania (Parameter) 135, 137
PV (zmienna HART przyrządu) 71

R
Rejestr zdarzeń (Submenu) 189
Rejestracja danych (Submenu) 195
Reset ustawień (Parameter) 183
Rewizja modelu urządzenia (Parameter) 191
Rodzaj medium (Parameter) 130, 141
Rozpocznij sprawdzanie urządzenia (Parameter) . . . 203
Rozszerzony kod zamówieniowy 1 (Parameter) 191

S
Sprawdzenie przyrządu (Submenu) 203
Sprzętowa blokada zapisu 59
Stan blokady (Parameter) 139
Stan kopii zapasowej (Parameter) 181
Status wyjścia binarnego (Parameter) 171, 201
Strefa martwa (Parameter) 144, 159
Submenu
Administracja 183
Heartbeat 205
Informacje o urządzeniu 190
Kopiowanie ustawień do pamięci wskaźnika 180
Linearyzacja 148, 149, 150
Lista diagnostyczna 188
Lista zdarzeń 189
Nastawy bezpieczeństwa 158
Poziom 141
Prąd wyjściowy 1 … 2 163
Rejestr zdarzeń 189
Rejestracja danych 195
Sprawdzenie przyrządu 203
Symulacja 199, 200
Ustawienia zaawansowane 139
Wartości mierzone 193
Wskaźnik 173
Wyjście binarne 167
Wyświetlanie kanału 1 … 4 197
SV (zmienna HART przyrządu) 71

Symbole blokady 64
Symbole statusu 64, 88
Symbole umowne
Do korekcji 67
W edytorze tekstu i liczb 67
Symbole wartości mierzonych 65
Symbole wyświetlane dla podmenu 64
Symulacja (Submenu) 199, 200
Symulacja alarmu urządzenia (Parameter) 202
Symulacja wyjścia binarnego (Parameter) 201
Symulacja wyjścia prądowego 1 ... 2 (Parameter) . . . 200
Symulacja zdarzenia diagnostycznego (Parameter) . . 202

Ś

Średnica (Parameter) 153
Średnica rury (Parameter) 130

T

Tekst komunikatu 89
Tekst nagłówka (Parameter) 177
Temperatura elektroniki (Parameter) 194
Test warunków montażowych (Parameter) 203
Tłumienie (Parameter) 165
Tryb awaryjny (Parameter) 165, 171
Tryb tabeli (Parameter) 154
TV (zmienna HART przyrządu) 71
Typ linearyzacji (Parameter) 150
Typ urządzenia (Parameter) 192
Typ zbiornika (Parameter) 129

U

Uprawnienia dostępu do parametrów
Dostęp do odczytu 58
Dostęp do zapisu 58
Ustalony prąd wyjściowy (Parameter) 164
Ustawienia
Język obsługi 77
Zarządzanie konfiguracją przyrządu 82
Ustawienia (Menu) 129
Ustawienia zaawansowane (Submenu) 139
Usuń ochronę przed zapisem (Parameter) 162
Utylizacja 100

W

W@M Device Viewer 100
Wartości mierzone (Submenu) 193
Wartość maksymalna (Parameter) 153
Wartość prądu wyjściowego 1 ... 2 (Parameter) 201
Wartość prądu, gdy wystąpił błąd (Parameter) 166
Wartość symulowana (Parameter) 200
Wartość użytkownika (Parameter) 156
Wartość wyłączająca (Parameter) 170
Wartość wyświetlana 1 (Parameter) 175
Wartość załączająca (Parameter) 169
Wartość, gdy brak echa (Parameter) 158
Wersja oprogramowania (Parameter) 190
Wizard
Mapowanie 137
Określ kod dostępu 185
Potwierdzenie SIL/WHG 161
Wyłączenie SIL/WHG 162
Wskazówki bezpieczeństwa
Podstawowe 11
Wskaźnik 63
Wskaźnik (Submenu) 173
Wskaźnik lokalny 52
patrz Komunikaty diagnostyczne
patrz W stanie alarmu
Wybierz zmienną do symulacji (Parameter) 200
Wybór języka obsługi 77
Wyczyść zarchiwizowane dane (Parameter) 196
Wyjście binarne (Submenu) 167
Wyjście, gdy brak echa (Parameter) 158
Wykrywanie i usuwanie usterek 84
Wyłączenie SIL/WHG (Wizard) 162
Wymagania dotyczące personelu 11
Wymiana przyrządu 99
Wynik porównania (Parameter) 181
Wysokość pośrednia (Parameter) 153
Wysokość zbiornika (Parameter) 145
Wyświetlanie kanału 1 ... 4 (Submenu) 197
Wyświetlanie krzywej obwiedni echa 70

Z

Zapisz mapę (Parameter) 135, 137
Zarządzanie konfiguracją przyrządu 82
Zarządzanie konfiguracją przyrządu (Parameter) . . . 180
Zastosowanie 11
Ryzyka szczątkowe 11
Zastrzeżone znaki towarowe 10
Zdarzenie diagnostyczne 89
W oprogramowaniu narzędziowym 91
Zdarzeń diagnostycznych 88
Zewnętrzny wskaźnik FHX50 53
Zmienne HART 71
Znacznik czasowy (Parameter) 186, 187, 188
Znak CE 12
Znak dziesiętny (Parameter) 177
Zwrot przyrządu 100

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation