BA01801T/31/PL/02.21
71532394
2021-04-30

Obowiązuje od wers
04.01 (wersja przyrządu)

Instrukcja obsługi
iTEMP TMT162

Obiektowy przetwornik temperatury
Protokół komunikacyjny HART®

Endress+Hauser
People for Process Automation

Spis treści

1 Ważne informacje o dokumencie 4
1.1 Przeznaczenie i sposób korzystania z dokumentu 4
1.2 Stosowane symbole 4
1.3 Dokumentacja 6
1.4 Zastrzeżone znaki towarowe 6

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa 7
2.1 Wymagania dotyczące personelu 7
2.2 Przeznaczenie przyrządu 7
2.3 Przepisy BHP 7
2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji 7
2.5 Bezpieczeństwo produktu 8
2.6 Bezpieczeństwo systemów IT 8

3 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu 9
3.1 Odbiór dostawy 9
3.2 Identyfikacja produktu 10
3.3 Transport i składowanie 11

4 Montaż 12
4.1 Wymagania montażowe 12
4.2 Montaż przetwornika 12
4.3 Montaż wyświetlacza 14
4.4 Kontrola po wykonaniu montażu 14

5 Podłączenie elektryczne 15
5.1 Wymagania dotyczące podłączenia 15
5.2 Podłączenie czujnika 15
5.3 Podłączenie przyrządu pomiarowego 17
5.4 Specjalne wskazówki dotyczące podłączenia 19
5.5 Zapewnienie stopnia ochrony 21
5.6 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych 21

6 Warianty obsługi 22
6.1 Przegląd wariantów obsługi 22
6.2 Struktura i funkcje menu obsługi 25
6.3 Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania obsługowego 27

7 Integracja z systemem 30
7.1 Zmienne przyrządu z komunikacją HART i wartości mierzone 31
7.2 Zmienne przyrządu i zmienne mierzone 31
7.3 Obsługiwane polecenia HART® 31

8 Uruchomienie 34
8.1 Kontrola po wykonaniu montażu 34
8.2 Włączenie przetwornika 34
8.3 Włączenie funkcji konfiguracji 34

9 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek 35
9.1 Wykrywanie i usuwanie usterek 35
9.2 Zdarzenia diagnostyczne 37
9.3 Przegląd historii oprogramowania i informacje dotyczące kompatybilności 41

10 Konserwacja 42
10.1 Serwis Endress+Hauser 42

11 Naprawa 43
11.1 Informacje ogólne 43
11.2 Części zamienne 43
11.3 Zwrot przyrządu 45
11.4 Utylizacja 45

12 Akcesoria 45
12.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu 45
12.2 Akcesoria do komunikacji 46
12.3 Akcesoria do obsługi i diagnostyki 46
12.4 Komponenty systemu 47

13 Dane techniczne 48
13.1 Wejście 48
13.2 Wyjście 49
13.3 Zasilanie 52
13.4 Parametry metrologiczne 54
13.5 Środowisko 61
13.6 Konstrukcja mechaniczna 63
13.7 Certyfikaty i dopuszczenia 64
13.8 Dokumentacja uzupełniająca 65

14 Menu obsługi i opis parametrów 66
14.1 Menu "Setup [Konfiguracja]" 74
14.2 Menu "Diagnostics" [Diagnostyka] 91
14.3 Menu "Expert [Ekspert]" 101

Spis haseł 130

1 Ważne informacje o dokumencie

1.1 Przeznaczenie i sposób korzystania z dokumentu

1.1.1 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.

1.1.2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa (XA)

W przypadku zastosowania przetwornika w strefach zagrożonych wybuchem, niezbędne jest spełnienie wymagań bezpieczeństwa obowiązujących w danym kraju. Dla układów pomiarowych instalowanych w strefie zagrożonej wybuchem dostarczana jest odrębna dokumentacja dotycząca bezpieczeństwa Ex. Stanowi ona integralną część niniejszej instrukcji obsługi. Zawarte w niej specyfikacje montażowe, parametry podłączeń i wskazówki dotyczące bezpieczeństwa muszą być ściśle przestrzegane! Należy upewnić się, czy załączona dokumentacja dotycząca bezpieczeństwa Ex jest odpowiednia dla posiadanego przetwornika! Oznaczenie odpowiedniej dokumentacji dot. bezpieczeństwa Ex (XA...) jest podane na tabliczce znamionowej. Jeśli oba oznaczenia (na dokumentacji i na tabliczce znamionowej) są identyczne, można użyć tej dokumentacji.

1.1.3 Bezpieczeństwo funkcjonalne

W przypadku stosowania przyrządów posiadających dopuszczenie do stosowania w obwodach blokadowych, zgodnych z normą PN-EN 61508, należy przestrzegać wskazówek podanych w instrukcji dotyczącej bezpieczeństwa funkcjonalnego SD01632T/09.

1.2 Stosowane symbole

1.2.1 Symbole bezpieczeństwa

NIEBEZPIECZEŃSTWO
Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia spowoduje poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.

OSTRZEŻENIE
Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.

PRZESTROGA
Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może być przyczyną lekkich lub średnich obrażeń ciała.

NOTYFIKACJA
Ten symbol zawiera informacje o procedurach oraz innych czynnościach, które nie powodują uszkodzenia ciała.

1.2.2 Symbole elektryczne

Symbol	Znaczenie
⎓	Prąd stały
∼	Prąd zmienny
≂	Prąd stały lub zmienny
⏚	**Zacisk uziemienia** 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 urządzenia. Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy urządzenia: ▪ Wewnętrzny zacisk uziemienia: łączy przewód ochronny z siecią zasilającą. ▪ Zewnętrzny zacisk uziemienia: łączy urządzenie z systemem uziemienia instalacji.

1.2.3 Symbole oznaczające rodzaj informacji

Ikona	Funkcja
✓	**Dopuszczalne** Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.
✓ ✓	**Zalecane** Zalecane procedury, procesy lub czynności.
✗	**Zabronione** Zabronione procedury, procesy lub czynności.
i	**Wskazówka** Podaje dodatkowe informacje.
	Odsyłacz do dokumentacji
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
1., 2., 3. ...	Kolejne kroki procedury
↳	Wyniki kroku procedury
?	Pomoc w razie problemu
	Kontrola wzrokowa

1.2.4 Symbole narzędzi

Symbol	Znaczenie
A0011220	Wkrętak płaski
A0011219	Wkrętak krzyżowy
A0011221	Klucz imbusowy

Symbol	Znaczenie
A0011222	Klucz płaski
A0013442	Śrubokręt Torx

1.3 Dokumentacja

Dokument	Cel i zawartość dokumentu
Karta katalogowa TI01344T/09	**Pomoc w doborze przetwornika** W tym dokumencie podano wszystkie dane techniczne przetwornika oraz wykaz akcesoriów i innych produktów, które można dla niego zamówić.
Skrócona instrukcja obsługi KA00250R/09	**Umożliwia szybkie uzyskanie głównej wartości mierzonej** Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje: od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.
Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa funkcjonalnego (SIL) SD01632T/09	**Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa funkcjonalnego** Te instrukcje stosowane są dodatkowo do instrukcji obsługi, karty katalogowej i instrukcji dotyczących bezpieczeństwa ATEX. Opisano w nich wymagania związane z zapewnieniem funkcji bezpieczeństwa.

Wymieniona dokumentacja jest dostępna:
Na stronie internetowej Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com → Do pobrania

1.4 Zastrzeżone znaki towarowe

HART®
HART® jest zastrzeżonym znakiem towarowym FieldComm Group

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Wymagania dotyczące personelu

NOTYFIKACJA

Personel wykonujący montaż, uruchomienie, diagnostykę i konserwację przetwornika obiektowego powinien spełniać następujące wymagania:

- przeszkoleni, wykwalifikowani operatorzy powinni mieć odpowiednie uprawnienia do wykonania konkretnych zadań i funkcji,
- powinien posiadać zgodę właściciela/operatora obiektu,
- powinien znać obowiązujące przepisy,
- przed rozpoczęciem prac powinien przeczytać ze zrozumieniem zalecenia podane w instrukcji obsługi, dokumentacji uzupełniającej oraz certyfikatach (zależnie od zastosowania),
- powinien przestrzegać zaleceń i postępować odpowiednio do istniejących warunków.

Personel obsługi powinien spełniać następujące wymagania:

- powinien być przeszkolony i posiadać zgody odpowiednie dla wymagań związanych z określonym zadaniem od właściciela/operatora obiektu,
- powinien postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w niniejszej instrukcji obsługi.

2.2 Przeznaczenie przyrządu

Ten przyrząd jest uniwersalnym i konfigurowalnym przez użytkownika obiektowym przetwornikiem temperatury, z jednym lub dwoma wejściami czujników temperatury dla termometrów rezystancyjnych (RTD), termopar (TC), przetworników rezystancji i sygnałów napięciowych. Przetwornik jest przeznaczony do montażu na obiekcie.

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

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 eksploatacji

⚠ PRZESTROGA

Ryzyko obrażeń ciała!

- Przetwornik można użytkować wyłącznie wtedy, gdy jest sprawny technicznie i nieuszkodzony.
- Za niezawodną pracę przetwornika odpowiedzialność ponosi operator.

Zasilanie

- Przetwornik może być zasilany wyłącznie napięciem 11,5 … 42 V_{DC}, zgodnie z NEC, klasa 02 (niskie napięcie/prąd) z ograniczeniem mocy zwarciowej do 8 A/150 VA.

Przeróbki przetwornika

Niedopuszczalne są nieautoryzowane przeróbki przetwornika, które mogą spowodować niebezpieczeństwo trudne do przewidzenia.

- Jeśli mimo to przeróbki są niezbędne, należy skontaktować się z Endress+Hauser.

Naprawa

W celu zapewnienia niezawodności i bezpieczeństwa eksploatacji przetwornika należy:
- wykonywać naprawy jedynie wtedy, gdy jest to wyraźnie dozwolone,
- przestrzegać obowiązujących przepisów krajowych dotyczących naprawy urządzeń elektrycznych,
- używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych i akcesoriów Endress+Hauser.

Strefa zagrożona wybuchem

Aby wyeliminować zagrożenia dla personelu lub obiektu podczas eksploatacji przetwornika w strefie niebezpiecznej (np. zagrożenia wybuchem lub w systemach realizujących funkcje bezpieczeństwa), należy:
- sprawdzić na tabliczce znamionowej, czy zamówiony przetwornik posiada dopuszczenie do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem; (tabliczka znamionowa znajduje się z boku obudowy przetwornika),
- przestrzegać wymagań technicznych określonych w dokumentacji uzupełniającej, stanowiącej integralną część niniejszej instrukcji obsługi.

Kompatybilność elektromagnetyczna
Układ pomiarowy spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa wg normy PN-EN 61010-1, wymagania kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) wg norm serii PN-EN 61326 oraz zalecenia NAMUR NE 21 i NE 89.

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. Ponadto jest zgodny z dyrektywami unijnymi wymienionymi w Deklaracji Zgodności WE dla konkretnego przyrządu. Endress+Hauser potwierdza to poprzez umieszczenie na przyrządzie znaku CE.

2.6 Bezpieczeństwo systemów IT

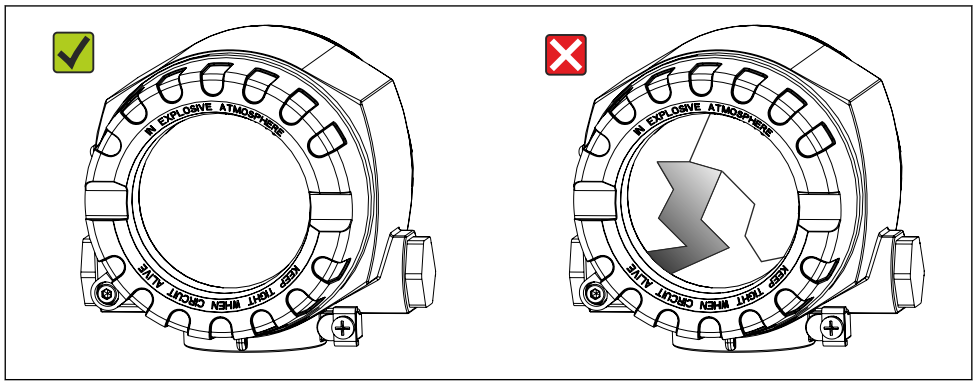
Nasza gwarancja obowiązuje wyłącznie wtedy, gdy urządzenie jest zainstalowany i stosowany zgodnie z opisem podanym w instrukcji obsługi. Urządzenie posiada mechanizmy zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

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

3 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

3.1 Odbiór dostawy

1.



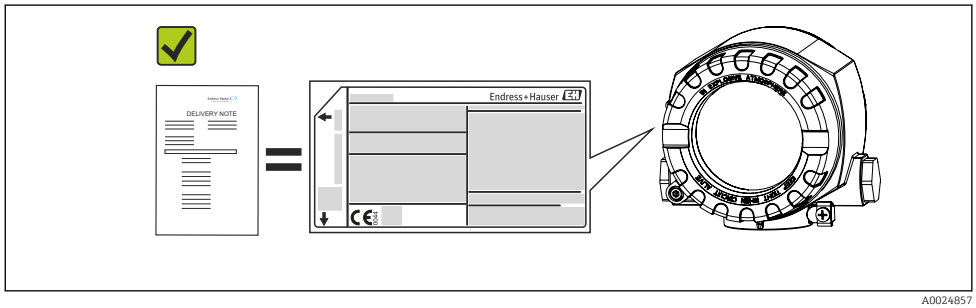
A0024856

Ostrożnie rozpakować przetwornik temperatury. Czy opakowanie lub zawartość dostawy nie uległa uszkodzeniu?

↳ Nie wolno montować uszkodzonych komponentów, ponieważ w takim przypadku producent nie gwarantuje zgodności z wymaganiami bezpieczeństwa ani wytrzymałości materiałów oraz nie bierze odpowiedzialności za jakiekolwiek szkody wynikające z uszkodzenia.

2. Czy dostawa jest kompletna i niczego nie brakuje? Porównać zakres dostawy z zamówieniem.

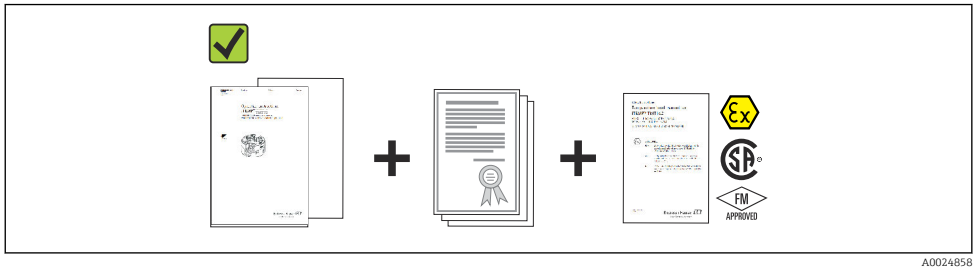
3.



A0024857

Czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi w zamówieniu i w dokumentach przewozowych?

4.



A0024858

Czy dostarczono całą dokumentację techniczną i inne niezbędne dokumenty (np. certyfikaty)?

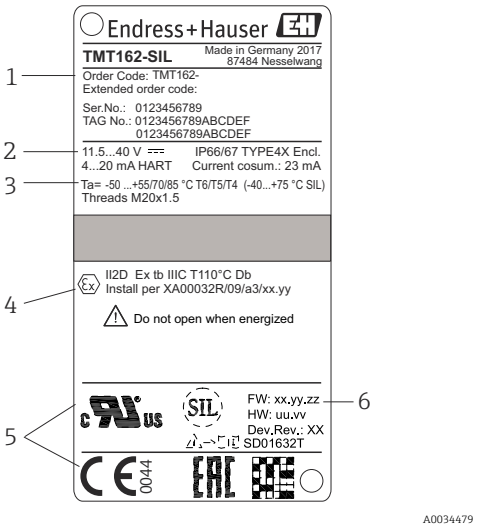
3.2 Identyfikacja produktu

Możliwe opcje identyfikacji produktu są następujące:
- Dane na tabliczce znamionowej
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego podanego na tabliczce znamionowej w aplikacji *W@M Device Viewer* (**www.endress.com/deviceviewer**): wyświetlone zostaną wszystkie dane dotyczące przetwornika oraz przegląd zakresu odpowiedniej dokumentacji.

3.2.1 Tabliczka znamionowa

Czy dostarczony przetwornik jest zgodny z zamówieniem?

Należy porównać i sprawdzić dane na tabliczce znamionowej przetwornika z wymaganiami dla punktu pomiarowego:



1 Tabliczka znamionowa przetwornika obiektowego (przykład, wersja z dopuszczeniem Ex)

1	Kod zamówieniowy, numer seryjny i etykieta (TAG) przetwornika
2	Zasilanie, stopień ochrony itp.
3	Temperatura otoczenia
4	Dopuszczenia do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem wraz z oznaczeniem instrukcji dotyczących bezpieczeństwa Ex (XA...)
5	Dopuszczenia i odpowiednie symbole
6	Wersja przyrządu i wersja oprogramowania

3.2.2 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzą:
- przetwornik temperatury,
- uchwyt do montażu w rurociągach, opcjonalnie,
- wielojęzyczna skrócona instrukcja obsługi (w formie drukowanej),
- dodatkowa dokumentacja dla przyrządów przeznaczonych do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem (ATEX, FM, CSA), m.in. Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa (XA...), schematy układu sterowania lub rysunki montażowe (ZD...).

3.2.3 Certyfikaty i dopuszczenia

Wykaz pozostałych dopuszczeń i certyfikatów podano w rozdziale "Dane techniczne" → 64.

Znak CE

Wyrób spełnia wymagania zharmonizowanych norm europejskich. Jest on zgodny z wymogami prawnymi dyrektyw UE. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

Znak EAC

Urządzenie opisane w niniejszym dokumencie spełnia wymagania prawne Euroazjatyckiej Unii Gospodarczej. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku EAC.

Dopuszczenie UL

Więcej informacji, patrz UL Product iq™ (należy wyszukać, wpisując słowo kluczowe "E225237")

Certyfikat HART®

Ten przetwornik temperatury został zarejestrowany przez HART® FieldComm Group. Przetwornik spełnia wymagania specyfikacji protokołu komunikacyjnego HART, wersja 7 (HCF 7.6).

3.3 Transport i składowanie

Ostrożnie zdjąć wszystkie materiały opakowania i tuleje ochronne, stanowiące zabezpieczenia transportowe.

Wymiary montażowe i warunki pracy: → 🗎 63

Przetwornik należy opakować w sposób zapewniający odpowiednie zabezpieczenie przed uderzeniami podczas transportu i składowania. Najlepsze zabezpieczenie stanowi oryginalne opakowanie.

Temperatura składowania	Bez wyświetlacza −40 … +100 °C (−40 … +212 °F)
	Z wyświetlaczem −40 … +80 °C (−40 … +176 °F)

4 Montaż

Czujniki o stabilnej charakterystyce można podłączyć bezpośrednio do przetwornika. Do montażu rozdzielnego na ścianie lub słupku dostępne są dwa wsporniki montażowe. Podświetlany wyświetlacz można montować w czterech różnych pozycjach.

4.1 Wymagania montażowe

4.1.1 Wymiary

Wymiary przyrządu podano w rozdziale "Dane techniczne" .→ 63

4.1.2 Miejsce montażu

Informacje dotyczące parametrów (tj. temperatura otoczenia, stopień ochrony, klasa klimatyczna itd.) wymaganych w punkcie pomiarowym i koniecznych do poprawnego montażu podano w rozdziale "Dane techniczne".

W przypadku zastosowania przetwornika w strefie zagrożonej wybuchem należy przestrzegać wartości granicznych podanych w odpowiednich certyfikatach (Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex).

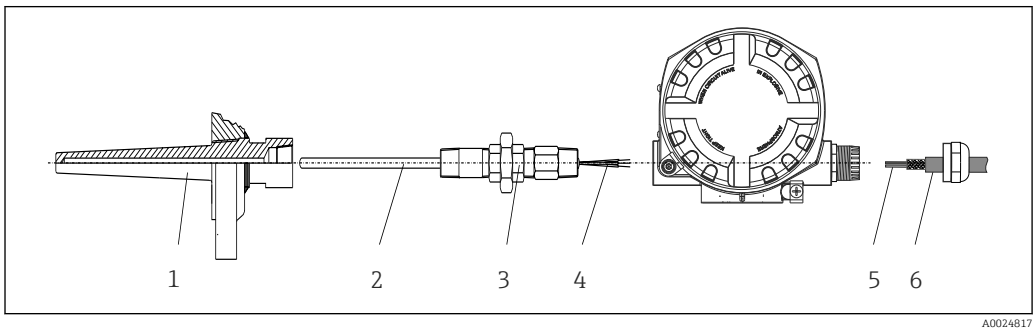
4.2 Montaż przetwornika

NOTYFIKACJA

Nie wolno dokręcać śrub zbyt dużym momentem, gdyż może to spowodować uszkodzenie przetwornika obiektowego.

- Maks. moment dokręcenia = 6 Nm (4,43 lbf ft)

4.2.1 Bezpośredni montaż czujnika



A0024817

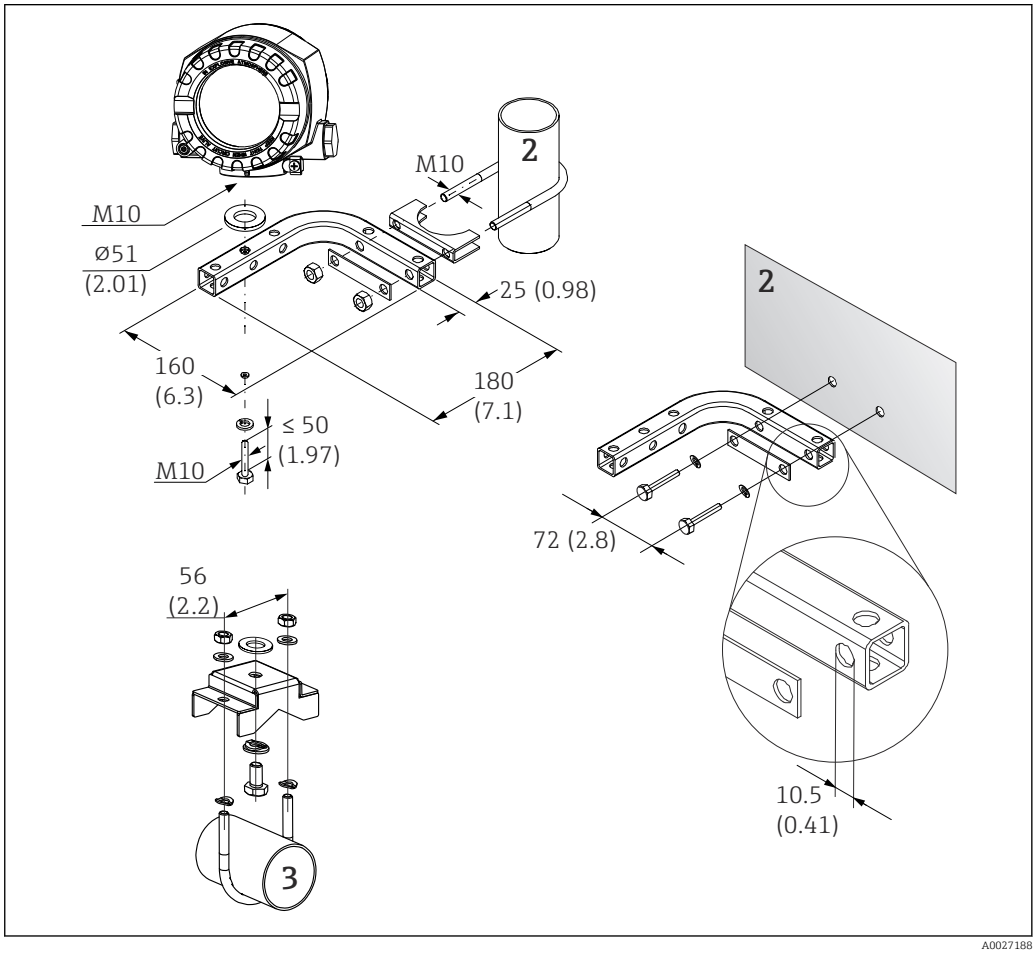
2 Bezpośredni montaż czujnika do przetwornika obiektowego

1 Osłona termometryczna
2 Wkład pomiarowy
3 Złączka wkrętna i adapter
4 Przewody czujnika
5 Przewody sieci obiektowej
6 Ekranowany przewód sieci obiektowej

1. Zamontować osłonę termometryczną i dokręcić ją (1).
2. Wkręcić wkład wraz ze złączką wkrętną i adapterem do przetwornika (2). Uszczelnić złączkę i gwint adaptera za pomocą taśmy silikonowej.
3. Podłączyć przewody czujnika (4) do odpowiednich zacisków, patrz przyporządkowanie zacisków.
4. Zamontować przetwornik obiektowy wraz z wkładem w osłonie termometrycznej (1).

5. Zamontować ekranowany przewód sieci obiektowej lub złącze sieci obiektowej (6) w innym dławiku kablowym.
6. Wprowadzić przewody sieci obiektowej (5) przez dławik kablowy obudowy przetwornika obiektowego do przedziału podłączeniowego.
7. Dokręcić mocno dławik kablowy w sposób opisany w rozdziale *Zapewnienie stopnia ochrony*→ 🗎 21. Dławik kablowy musi spełniać wymagania ochrony przeciwwybuchowej.

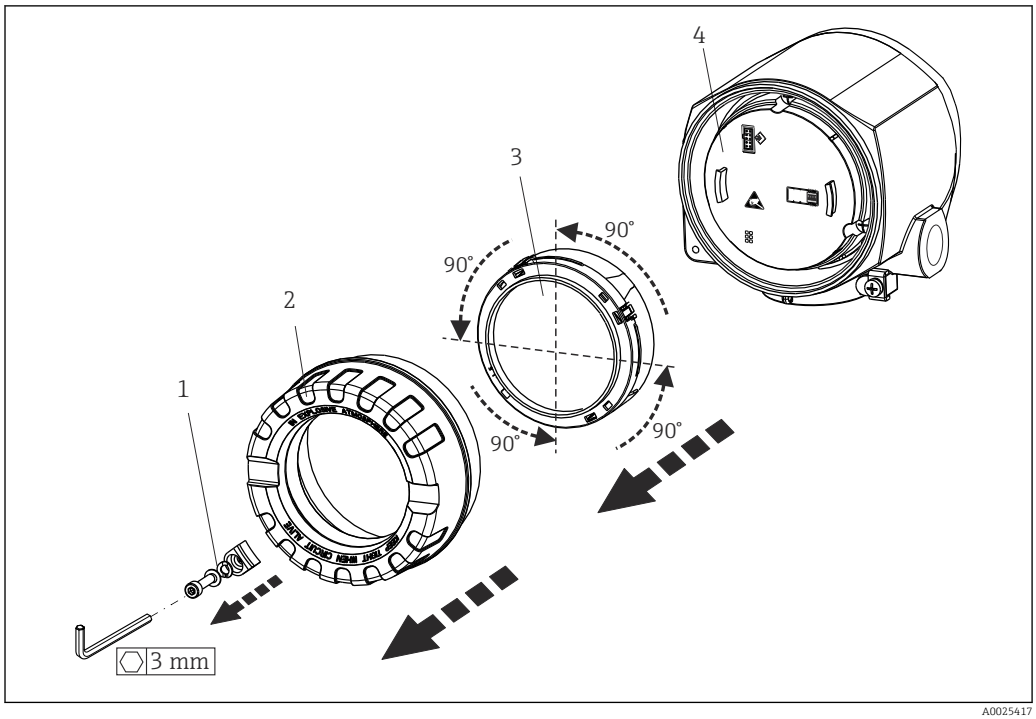
4.2.2 Montaż rozdzielny



3 *Montaż przetwornika obiektowego za pomocą uchwytu montażowego, patrz rozdział "Akcesoria". Wymiary w mm (in)*

2 *Uchwyt 2" do montażu naściennego/w rurociągach, w kształcie L, materiał 304*
3 *Uchwyt 2" do montażu w rurociągach, w kształcie U, materiał 316L*

4.3 Montaż wyświetlacza



4 *4 pozycje montażowe wyświetlacza, możliwość obracania co 90°*

1 Zacisk pokrywy
2 Pokrywa obudowy z O-ringiem
3 Wyświetlacz z uchwytem montażowym i zabezpieczeniem przed odkręceniem
4 Moduł elektroniki

1. Zdjąć zacisk pokrywy (1).
2. Odkręcić pokrywę obudowy wraz z O-ringiem (2).
3. Wymontować wyświetlacz wraz z zabezpieczeniem przed odkręceniem (3) z modułu elektroniki (4). Zamontować wyświetlacz z uchwytem montażowym w odpowiedniej pozycji (obracanie co 90°) i podłączyć go do odpowiedniego gniazda w module elektroniki.
4. Przykręcić pokrywę obudowy wraz z O-ringiem.
5. Założyć z powrotem zabezpieczenie pokrywy (1).

4.4 Kontrola po wykonaniu montażu

Po zakończeniu montażu zawsze należy wykonać końcowe sprawdzenia:

Stan przetwornika i specyfikacje techniczne	Uwagi
Czy przetwornik nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)?	-
Czy warunki otoczenia są zgodne ze specyfikacjami technicznymi (np. temperatura otoczenia, zakres pomiarowy itd.)?	→ 48

5 Podłączenie elektryczne

5.1 Wymagania dotyczące podłączenia

⚠ PRZESTROGA

Możliwość uszkodzenia modułu elektroniki

- Przed przystąpieniem do montażu lub wykonania podłączeń elektrycznych przetwornika należy wyłączyć zasilanie. Zlekceważenie tego zalecenia może skutkować uszkodzeniem modułu elektroniki.
- Podczas montażu przyrządów z dopuszczeniem Ex należy przestrzegać wskazówek oraz schematów podłączeń podanych w instrukcji dotyczącej bezpieczeństwa Ex, dołączonej do niniejszej Instrukcji obsługi. W przypadku pytań należy skontaktować się z dostawcą.

Do podłączenia przetwornika obiektowego do zacisków potrzebny jest wkrętak krzyżowy.

NOTYFIKACJA

Nie należy stosować zbyt dużego momentu dokręcenia zacisków śrubowych, gdyż może to spowodować uszkodzenie przetwornika.

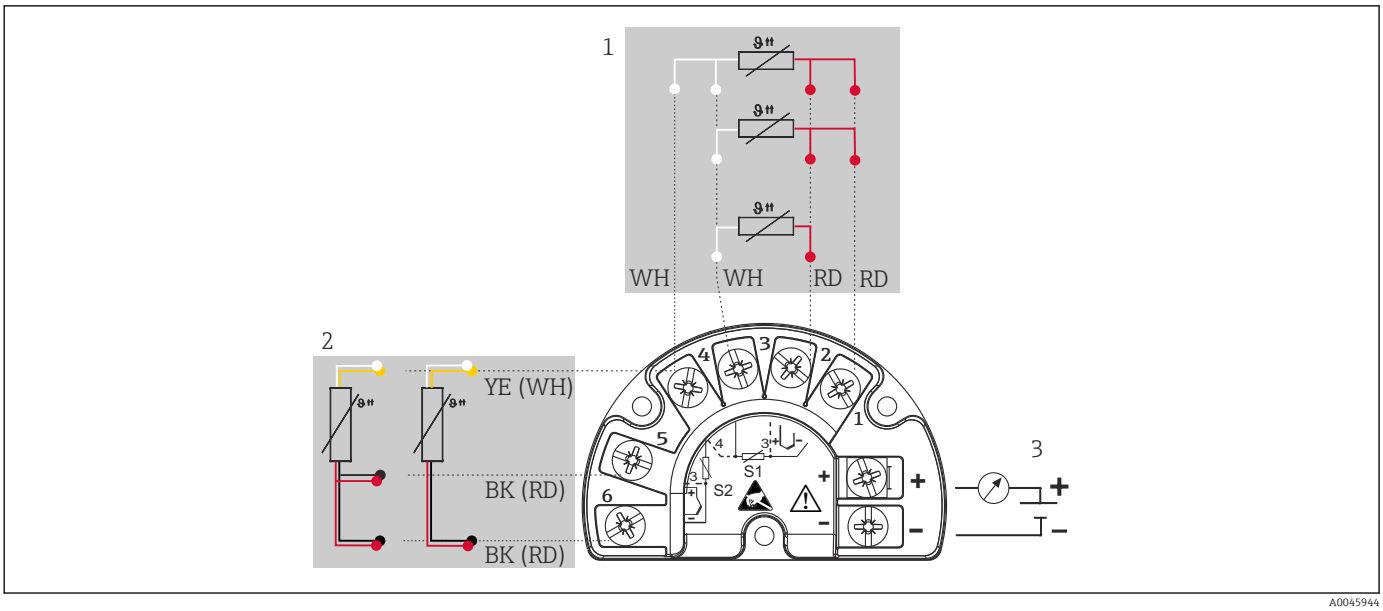
- Maks. moment dokręcenia = 1 Nm (¾ lbf ft).

5.2 Podłączenie czujnika

NOTYFIKACJA

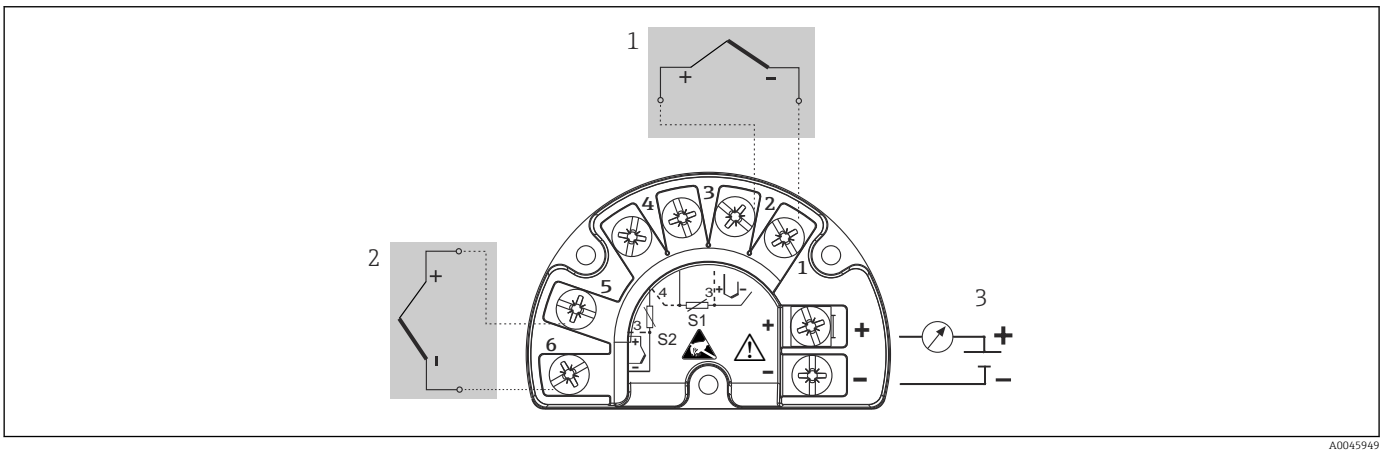
- ESD - wyładowanie elektrostatyczne. Chronić zaciski przed wyładowaniami elektrostatycznymi. Zlekceważenie tego zalecenia może skutkować uszkodzeniem lub nieprawidłowym działaniem modułu elektroniki.

Przyporządkowanie zacisków



5 Podłączenie elektryczne przetwornika obiektowego, RTD, podwójne wejście czujnika

1 Wejście czujnika 1, RTD, : 2-, 3- i 4-przewodowy
2 Wejście czujnika 2, RTD: 2-, 3-przewodowy
3 Zasilanie przetwornika obiektowego i wyjście analogowe 4 ... 20 mA lub przyłącze sieci obiektowej



6 Podłączenie elektryczne przetwornika obiektowego, RTD, podwójne wejście czujnika

1 Wejście czujnika 1, TC
2 Wejście czujnika 2, TC
3 Zasilanie przetwornika obiektowego i wyjście analogowe 4 ... 20 mA lub przyłącze sieci obiektowej

NOTYFIKACJA

Podczas podłączania 2 czujników należy sprawdzić, czy nie istnieje połączenie galwaniczne między nimi (np. spowodowane brakiem izolacji między osłoną a wkładem pomiarowym). Spowodowane tym prądy wyrównawcze powodują znaczne zafałszowanie wyniku pomiaru.

- Czujniki powinny być galwanicznie izolowanie od siebie poprzez osobne podłączenie każdego czujnika do przetwornika. Przetwornik zapewnia wystarczającą separację galwaniczną pomiędzy wejściem a wyjściem (> 2 kV AC).

Możliwe kombinacje podłączeń, gdy oba wejścia sygnałowe są używane:

		Wejście czujnika 1			
		Termometr rezystancyjny 2-przew.	Termometr rezystancyjny 3-przew.	Termometr rezystancyjny 4-przew.	Termopara (TC), przetwornik napięciowy
Wejście czujnika 2	Termometr rezystancyjny 2-przew.	❑	❑	-	❑
	Termometr rezystancyjny 3-przew.	❑	❑	-	❑
	Termometr rezystancyjny 4-przew.	-	-	-	-
	Termopara (TC), przetwornik napięciowy	❑	❑	❑	❑

5.3 Podłączenie przyrządu pomiarowego

5.3.1 Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe

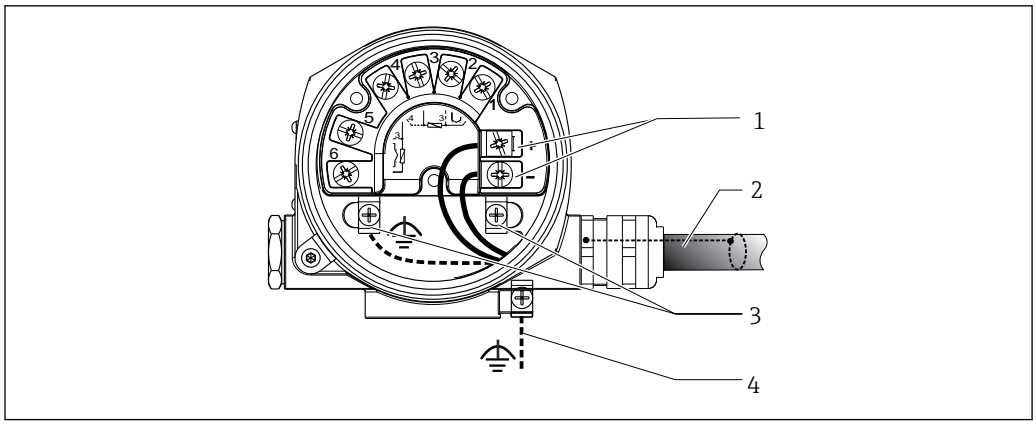
⚠ PRZESTROGA

Ryzyko uszkodzenia

- ▶ Przed przystąpieniem do montażu lub wykonania podłączeń elektrycznych przetwornika należy wyłączyć zasilanie. Zlekceważenie tego zalecenia może skutkować uszkodzeniem modułu elektroniki.
- ▶ Jeśli przetwornik nie został uziemiony podczas montażu obudowy, zalecamy uziemienie go za pomocą jednej ze śrub uziemiających. Przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia! Długość odizolowanej części ekranu przewodu sieci obiektowej powinna być jak najmniejsza! Ze względów funkcjonalnych konieczne może być podłączenie uziemienia funkcjonalnego. Zgodność z przepisami danego kraju dotyczącymi instalacji elektrycznej jest obowiązkowa.
- ▶ Jeśli w instalacji, w której nie jest zapewnione połączenie wyrównawcze potencjałów, ekran przewodu jest uziemiony w kilku punktach, pomiędzy dwoma punktami uziemienia może płynąć prąd wyrównawczy o częstotliwości sieciowej. Wtedy ekran przewodu sygnałowego powinien być uziemiony tylko z jednej strony, tzn. nie może być połączony do zacisku uziemienia na obudowie. Niepodłączony ekran należy zaizolować!

- Zaciski podłączenia sieci obiektowej posiadają wbudowane zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją.
- Przekrój przewodów: maks. 2.5 mm²
- Do podłączenia należy użyć przewodów ekranowanych.

Należy przestrzegać ogólnej procedury. → 📄 15.

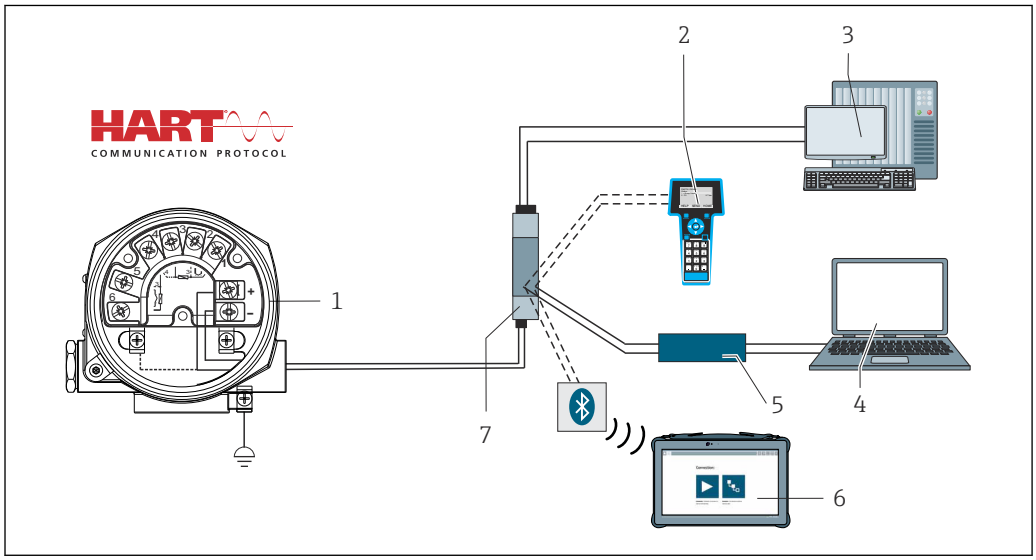


7 *Podłączenie przewodu sieci obiektowej do przetwornika*

1 *Zaciski sieci obiektowej - komunikacja sieciowa i zasilanie*
2 *Ekranowany przewód sieci obiektowej*
3 *Zaciski uziemienia, wewnętrzne*
4 *Zacisk uziemienia (zewnętrzny, odpowiedni do wersji rozdzielnej)*

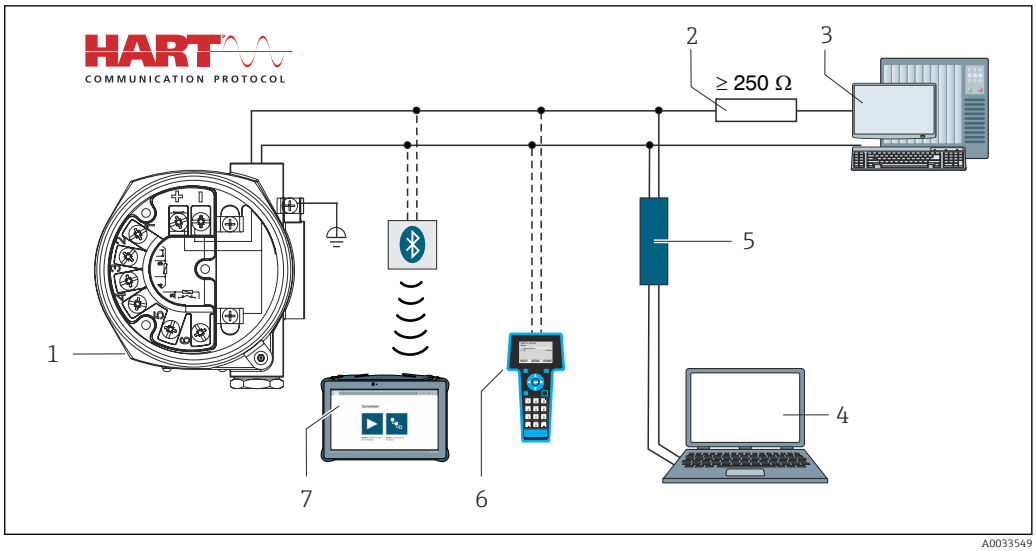
5.3.2 Podłączenie rezystora komunikacyjnego HART®

Jeżeli zasilacz nie posiada wbudowanego rezystora komunikacyjnego HART, wówczas konieczne jest podłączenie rezystora komunikacyjnego 250 Ω do przewodu 2-żyłowego. Informacje dotyczące podłączenia podano również w dokumentacji opublikowanej przez HART® FieldComm Group, w szczególności HCF LIT 20: “HART, skrócony opis techniczny”.



8 *Podłączenie HART® z zasilaczem Endress+Hauser z wbudowanym rezystorem komunikacyjnym*

1 *Obiektowy przetwornik temperatury*
2 *Komunikator ręczny HART®*
3 *PLC/DCS*
4 *Oprogramowanie konfiguracyjne, np. FieldCare, DeviceCare*
5 *Modem HART®*
6 *Konfiguracja za pomocą przenośnego programatora przemysłowego Field Xpert SMT70*
7 *Zasilacz, np. RN221 produkcji Endress+Hauser*

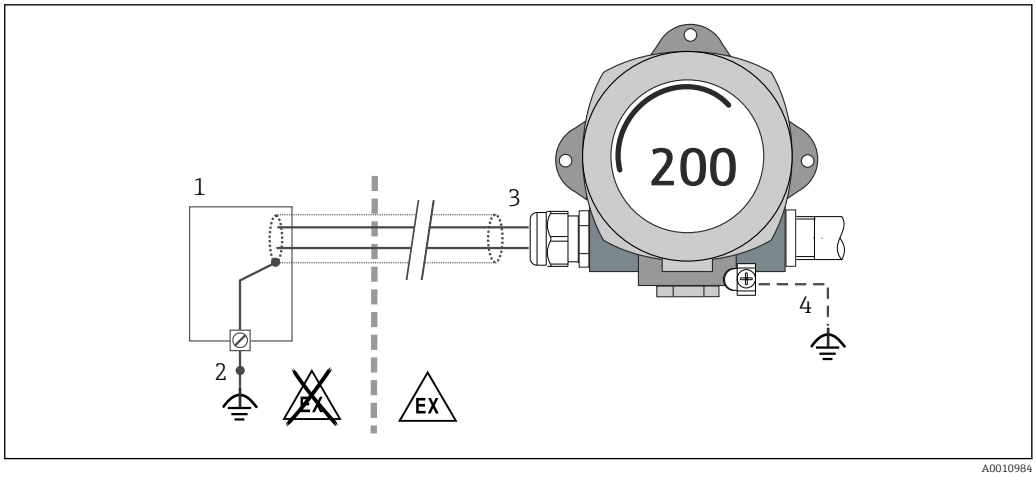


9 *Podłączenie HART® z zasilaczem innego producenta bez wbudowanego rezystora komunikacyjnego HART®*

1 *Obiektowy przetwornik temperatury*
2 *Rezystor komunikacyjny HART®*
3 *PLC/DCS*
4 *Oprogramowanie konfiguracyjne, np. FieldCare, DeviceCare*
5 *Modem HART®*
6 *Komunikator ręczny HART®*
7 *Konfiguracja za pomocą przenośnego programatora przemysłowego Field Xpert SMT70*

5.3.3 Ekranowanie i uziemienie

Podczas montażu należy przestrzegać specyfikacji HART FieldComm Group.

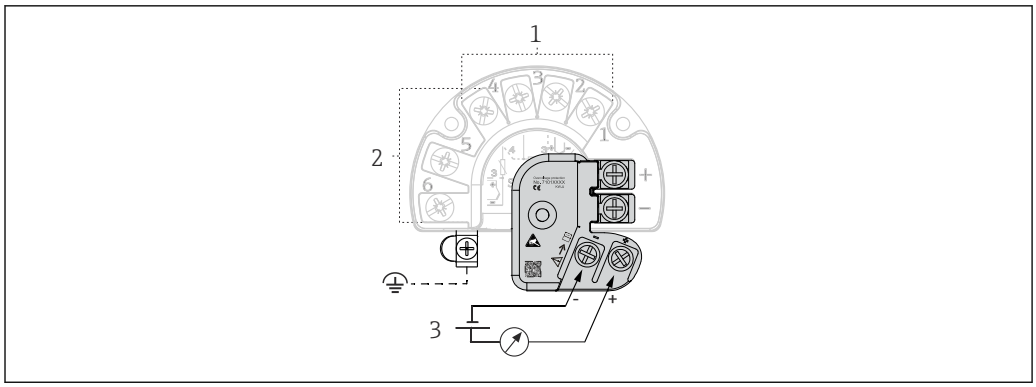


10 *Ekranowanie i uziemienie przewodu sygnałowego HART® z jednej strony*

1 *Zasilacz*
2 *Punkt uziemienia ekranu przewodu komunikacyjnego HART®*
3 *Jednostronne uziemienie ekranu przewodu*
4 *Uziemienie urządzenia obiektowego (opcjonalne), odizolowane od ekranu przewodu*

5.4 Specjalne wskazówki dotyczące podłączenia

Jeżeli przetwornik jest wyposażony w ogranicznik przepięć, przewody komunikacji sieciowej oraz przewody zasilania należy podłączyć do zacisków śrubowych ogranicznika przepięć.



11 Podłączenie elektryczne ogranicznika przepięć

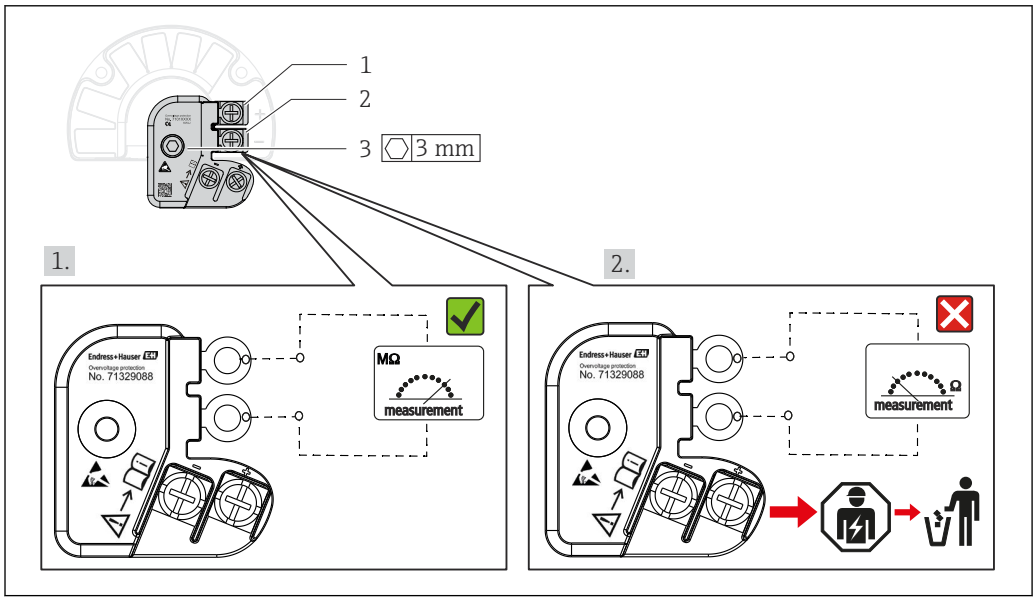
1 Czujnik 1
2 Czujnik 2
3 Terminator sieci i zasilanie

5.4.1 Test funkcjonalny ogranicznika przepięć

NOTYFIKACJA

Aby prawidłowo przeprowadzić test działania ogranicznika przepięć:

- przed wykonaniem testu należy odłączyć ogranicznik przepięć.
- W tym celu należy śrubokrętem odkręcić śruby (1) i (2), a następnie za pomocą klucza imbusowego odkręcić wkręt mocujący (3).
- Następnie można łatwo wymontować ogranicznik przepięć.
- Wykonać test funkcjonalny zgodnie z poniższym rysunkiem.



12 Test funkcjonalny ogranicznika przepięć

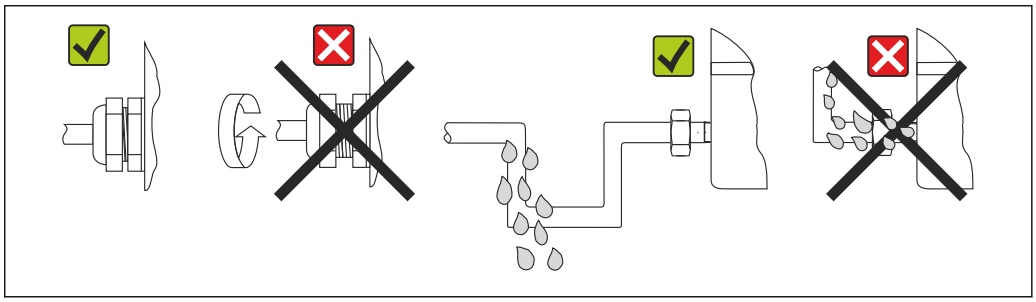
Wskazanie wysokiej impedancji na omomierzu = ogranicznik przepięć jest sprawny ✅.

Wskazanie niskiej impedancji na omomierzu = ogranicznik przepięć jest uszkodzony ❌. Powiadomić serwis Endress+Hauser. Uszkodzony ogranicznik przepięć należy utylizować jako odpad elektroniczny. Informacje na temat utylizacji danego urządzenia można znaleźć w jego instrukcji obsługi. → 45

5.5 Zapewnienie stopnia ochrony

Przetwornik spełnia wszystkie wymagania dla stopnia ochrony IP66/IP67. Po zamontowaniu przetwornika na obiekcie lub jego serwisowaniu niezbędne jest spełnienie następujących wymogów w celu utrzymania stopnia ochrony IP:

- Uszczelka obudowy wkładana w rowek w obudowie powinna być czysta i nieuszkodzona. W razie potrzeby uszczelki należy wysuszyć, oczyścić lub wymienić.
- Wszystkie wkręty i zaślepki gwintowe powinny być mocno dokręcone.
- Przewody używane do podłączenia muszą mieć określoną średnicę zewnętrzną (np. średnica przewodu dla dławika M20x1.5 powinna wynosić 8 … 12 mm).
- Mocno dokręcić dławik kablowy. → 🖼 13, 🗎 21
- Przed wejściem do dławików kablowych przewody podłączeniowe powinny być prowadzone od spodu. Uniemożliwi to penetrację wilgoci do dławika. Przetwornik należy zawsze montować tak, aby dławiki kablowe nie były skierowane ku górze. → 🖼 13, 🗎 21
- Wszystkie niewykorzystane dławiki powinny być zaślepione.
- Nie wyjmować uszczelki z dławika kablowego.



🖼 13 *Zalecenia dotyczące podłączenia, umożliwiające zachowanie stopnia ochrony IP66/IP67*

5.6 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

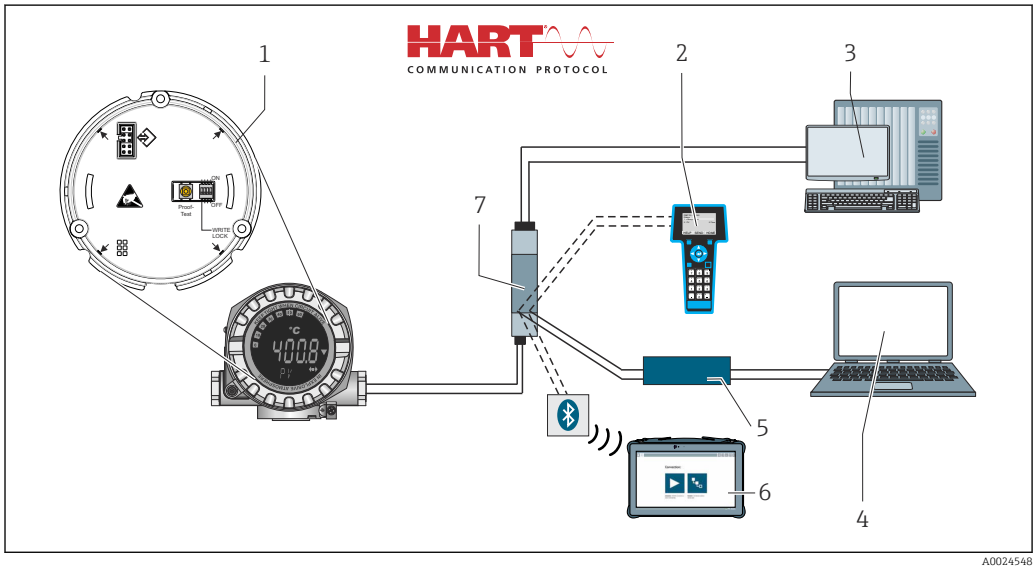
Stan przetwornika i specyfikacje techniczne	**Uwagi**
Czy przetwornik lub przewody nie są uszkodzone (kontrola wzrokowa)?	--
Podłączenie elektryczne	**Uwagi**
Czy napięcie zasilania jest zgodne z podanym na tabliczce znamionowej?	Tryb standardowy i tryb SIL: U = 11,5 … 42 V_{DC}
Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernymi obciążeniami mechanicznymi?	Kontrola wzrokowa
Czy przewód zasilania i przewody sygnałowe są poprawnie podłączone?	→ 🗎 17
Czy wszystkie zaciski śrubowe są mocno dokręcone?	→ 🗎 15
Czy wszystkie wprowadzenia przewodów są zamontowane, dokładnie dokręcone i szczelne?	→ 🗎 21
Czy pokrywy wszystkich obudów są zamontowane i mocno dokręcone?	→ 🗎 24

6 Warianty obsługi

6.1 Przegląd wariantów obsługi

Operatorzy mają do dyspozycji szereg możliwości konfiguracji i uruchomienia przetwornika:

- **Oprogramowanie konfiguracyjne** → 📄 27
  Funkcje HART® i parametry przetwornika można skonfigurować za pomocą interfejsu sieci obiektowej. Do tego celu służy specjalne oprogramowanie konfiguracyjne i narzędziowe, oferowane przez różnych producentów.
- **Mikroprzełącznik i przycisk testowy do różnych ustawień sprzętowych**
  - Za pomocą mikroprzełącznika na module elektroniki można włączyć i wyłączyć blokadę sprzętową.
  - Przycisk testowy służy do testowania w trybie SIL bez obsługi HART. Naciśnięcie tego przycisku powoduje ponowne uruchomienie przetwornika. Test służy do sprawdzenia działania przetwornika w trybie SIL podczas uruchamiania i jest wykonywany w przypadku zmian parametrów związanych z bezpieczeństwem lub generalnie, w odpowiednich odstępach czasu.

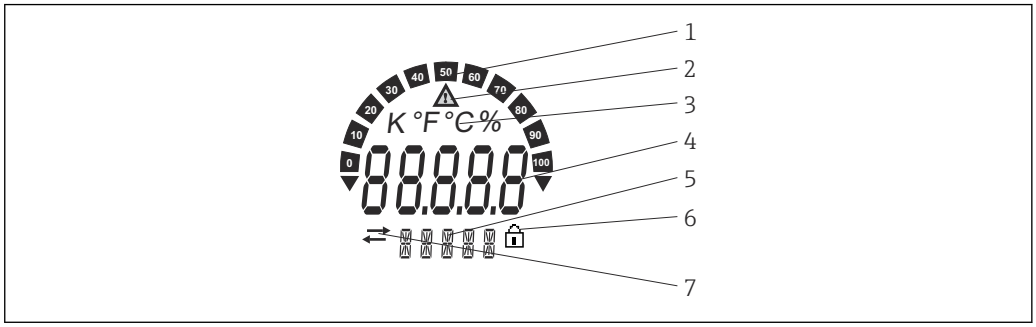


14 Opcje obsługi przetwornika

1 *Ustawienia sprzętowe za pomocą mikroprzełącznika i przycisku testowego*
2 *Komunikator ręczny HART®*
3 *PLC/DCS*
4 *Oprogramowanie konfiguracyjne, np. FieldCare, DeviceCare*
5 *Modem HART®*
6 *Konfiguracja za pomocą przenośnego programatora przemysłowego Field Xpert SMT70*
7 *Zasilacz z aktywną barierą, np. RN221 produkcji Endress+Hauser*

6.1.1 Wyświetlanie wartości mierzonych i elementy obsługi

Wyświetlacz



15 Wyświetlacz ciekłokrystaliczny przetwornika obiektowego (podświetlany, ustawiany skokowo co 90°)

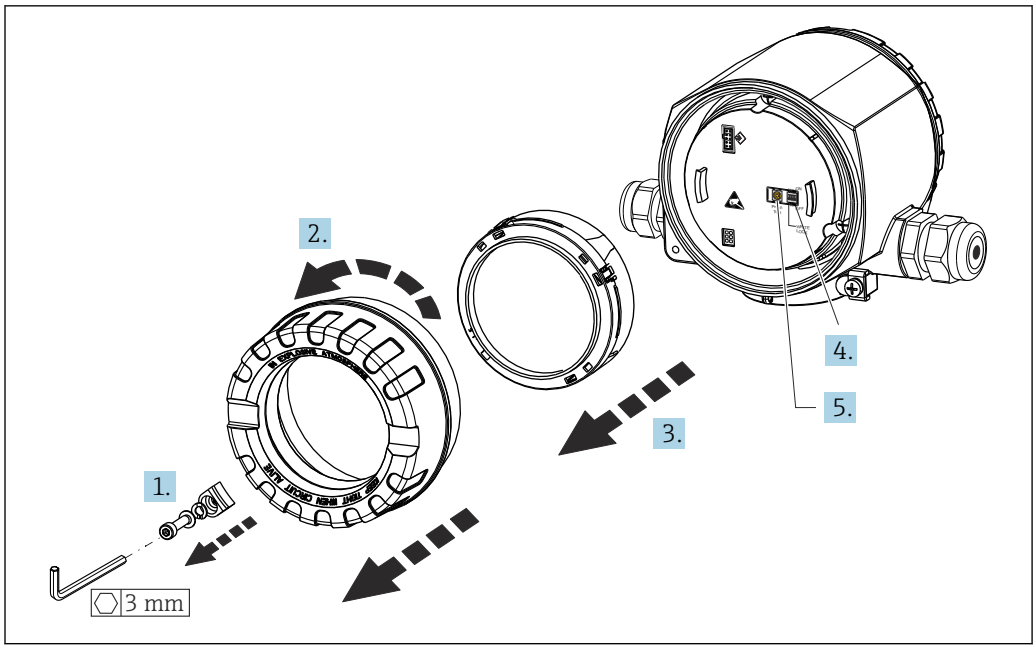
Nr pozycji	Funkcja	Opis
1	Wykres słupkowy	Wskazanie co 10%, z sygnalizacją przekroczenia w dół i w górę.
2	Symbol "Uwaga"	Wyświetlany, gdy wystąpi błąd lub ostrzeżenie.
3	Wskazanie jednostki: K, °F, °C lub %	Wskazanie jednostki wyświetlanej wewnętrznej wartości mierzonej.
4	Wskazanie wartości mierzonej, wysokość cyfr 20,5 mm	Wskazanie aktualnej wartości wielkości mierzonej. W przypadku wystąpienia błędu lub ostrzeżenia wyświetlane są odpowiednie komunikaty diagnostyczne. → 37
5	Wskazanie statusu i informacji dodatkowych	Wskazuje zmienną, której wartość jest aktualnie wskazywana na wyświetlaczu. Dla każdej wartości można wprowadzić tekst. W przypadku wystąpienia błędu lub ostrzeżenia, w stosownych przypadkach wyświetlane jest również wejście czujnika, które spowodowało wygenerowanie komunikatu błędu/ostrzeżenia, np. **SENS1**
6	Symbol "blokady konfiguracji"	Symbol ten wyświetlany jest po włączeniu sprzętowej lub programowej blokady konfiguracji
7	Symbol "komunikacji"	Symbol komunikacji pojawia się przy aktywnej komunikacji HART®.

Obsługa lokalna

NOTYFIKACJA

- ESD - wyładowanie elektrostatyczne. Chronić zaciski przed wyładowaniami elektrostatycznymi. Zlekceważenie tego zalecenia może skutkować uszkodzeniem lub nieprawidłowym działaniem modułu elektroniki.

Sprzętową blokadę zapisu i test sprawdzający można włączyć za pomocą mikroprzełącznika lub przycisku na module elektroniki. Po włączeniu blokady zapisu nie można zmieniać ustawień parametrów. Symbol kłódki na wyświetlaczu wskazuje, że blokada zapisu jest włączona. Blokada zapisu powoduje zablokowanie możliwości zmiany parametrów.



A0033847

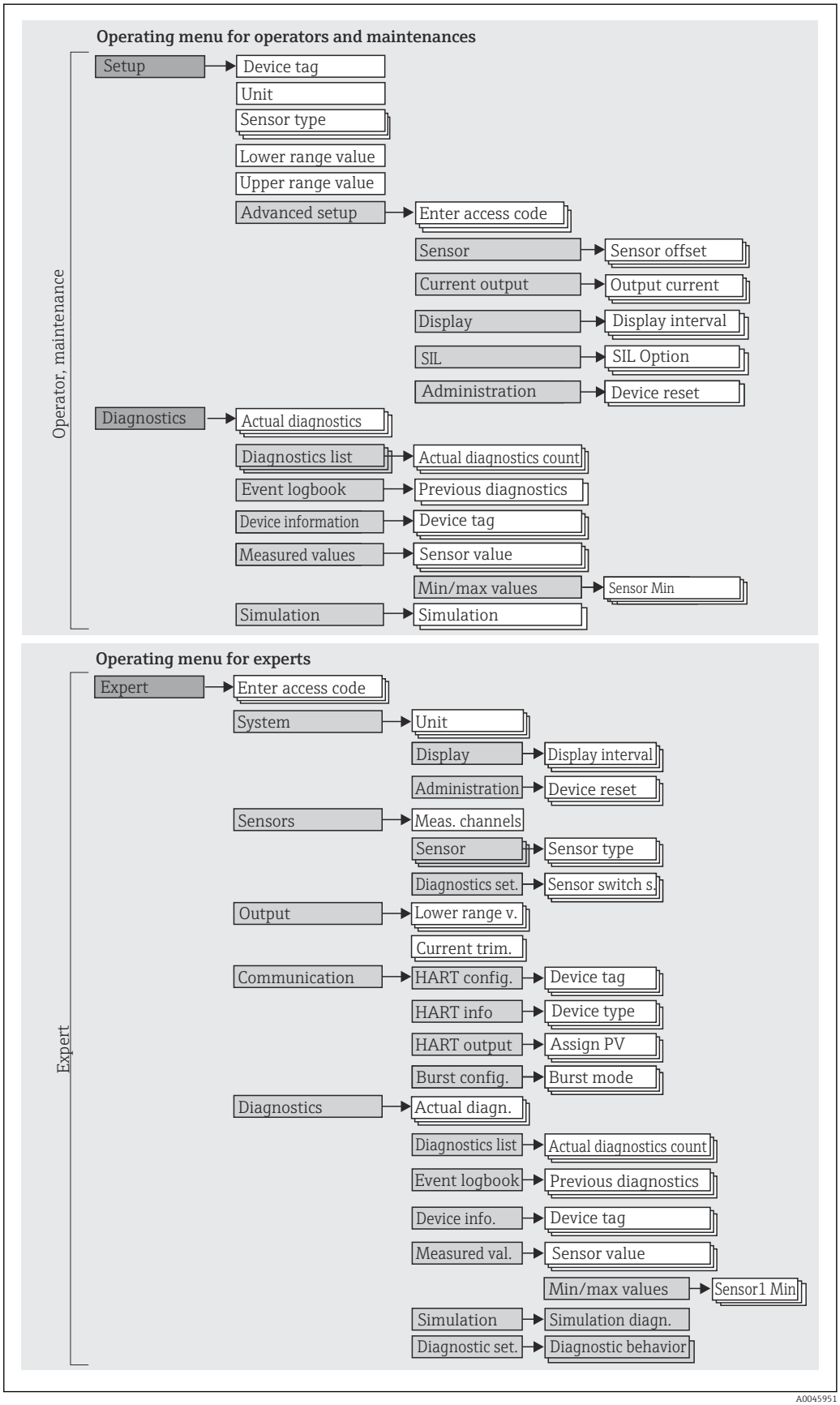
Procedura ustawiania mikroprzełącznika lub włączania testu sprawdzającego:

1. Zdjąć zacisk pokrywy.
2. Odkręcić pokrywę obudowy wraz z O-ringiem.
3. W razie potrzeby należy wyjąć wyświetlacz wraz z uchwytem z modułu elektroniki.
4. Za pomocą mikroprzełącznika ustawić sprzętową blokadę zapisu **WRITE LOCK**. Pozycja mikroprzełącznika "ON" = funkcja włączona, pozycja "OFF" = funkcja wyłączona.
5. W przypadku wykonywania testu SIL podczas uruchomienia oraz testu sprawdzającego należy zrestartować przetwornik za pomocą przycisku.

Po dokonaniu ustawień sprzętowych należy ponownie zamontować pokrywę obudowy, wykonując czynności w odwrotnej kolejności.

6.2 Struktura i funkcje menu obsługi

6.2.1 Struktura menu obsługi



Konfiguracja w trybie SIL różni się od konfiguracji w trybie standardowym. Dodatkowe informacje, patrz Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa funkcjonalnego (SD01632T/09).

Podmenu i rodzaje użytkowników

Poszczególne elementy menu obsługi są dostępne dla rożnych rodzajów użytkowników. W trakcie pracy każdy rodzaj użytkownika wykonuje typowe dla siebie zadania.

Rodzaj użytkownika	Typowe zadania	Menu	Treść/znaczenie
Konserwacja Operator	Uruchomienie: ▪ Konfiguracja pomiaru. ▪ Konfiguracja przetwarzania danych (skalowanie, linearyzacja itd.). ▪ Konfiguracja analogowych sygnałów wyjściowych wartości mierzonych. Wykonywane zadania: ▪ Konfiguracja wyświetlacza. ▪ Odczyt wartości mierzonych.	"Setup [Konfiguracja]"	Zawiera wszystkie parametry uruchomienia punktu pomiarowego: ▪ **Parametry konfiguracyjne** Po wprowadzeniu wartości tych parametrów pomiar jest generalnie całkowicie skonfigurowany. ▪ **Podmenu "Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana]"** Zawiera dodatkowe podmenu i parametry: ▪ Zaawansowana konfiguracja układu pomiarowego (dostosowanie do specjalnych warunków pomiaru). ▪ Konwersja wartości mierzonych (skalowanie, linearyzacja). ▪ Skalowanie sygnału wyjściowego. ▪ Parametry niezbędne do bieżącej obsługi: konfiguracji wskazań wartości mierzonych (wybór wyświetlanych wartości, format wskazań itd.).
	Wykrywanie i usuwanie usterek: ▪ Diagnostyka i eliminowanie błędów procesowych. ▪ Interpretacja komunikatów o błędach i usuwanie błędów.	"Diagnostics [Diagnostyka]"	Zawiera wszystkie parametry diagnostyki i analizy błędów: ▪ **Lista diagnostyki** Zawiera maks. 3 aktywne komunikaty diagnostyczne. ▪ **Rejestr zdarzeń** Zawiera 5 ostatnich komunikatów błędów. ▪ **Podmenu "Device information [Informacje o przyrządzie]"** Zawiera dane identyfikacyjne przetwornika. ▪ **Podmenu "Measured values" [Wartości mierzone]** Zawiera wszystkie aktualne wartości mierzone. ▪ **Podmenu "Simulation [Symulacja]"** Służy do symulacji wartości mierzonych, wartości wyjściowych lub komunikatów diagnostycznych. ▪ **Podmenu "Device reset [Reset przyrządu]"**
Ekspert	Zadania wymagające dokładnej znajomości funkcji przyrządu: ▪ Uruchomienie pomiarów w trudnych warunkach. ▪ Optymalizacja pomiarów w trudnych warunkach. ▪ Dokładna konfiguracja parametrów interfejsu komunikacyjnego. ▪ Diagnostyka błędów w trudnych przypadkach.	"Expert [Ekspert]"	Zawiera wszystkie parametry przyrządu (w tym parametry zawarte w pozostałych pozycjach menu). Struktura tego menu odpowiada strukturze bloków funkcyjnych przyrządu: ▪ **Podmenu "System"** Zawiera wszystkie parametry systemu niezwiązane z pomiarem ani transmisją wartości mierzonych. ▪ **Podmenu "Sensor [Czujnik]"** Zawiera wszystkie parametry służące do konfigurowania pomiarów. ▪ **Podmenu "Output [Wyjście]"** Zawiera wszystkie parametry służące do konfigurowania wyjścia prądowego. ▪ **Podmenu "Communication [Komunikacja]"** Zawiera wszystkie parametry służące do konfigurowania interfejsu komunikacji cyfrowej. ▪ **Podmenu "Diagnostics [Diagnostyka]"** Zawiera wszystkie parametry niezbędne do wykrywania i analizowania błędów podczas pracy.

6.3 Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania obsługowego

6.3.1 FieldCare

Zakres funkcji

FieldCare jest narzędziem Endress+Hauser do zarządzania zasobami instalacji obiektowej (Plant Asset Management Tool), opartym na technologii FDT/DTM (Field Device Tool/ Device Type Manager). Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego. Dostęp do przyrządu odbywa się za pośrednictwem protokołu HART® lub interfejsu CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface).

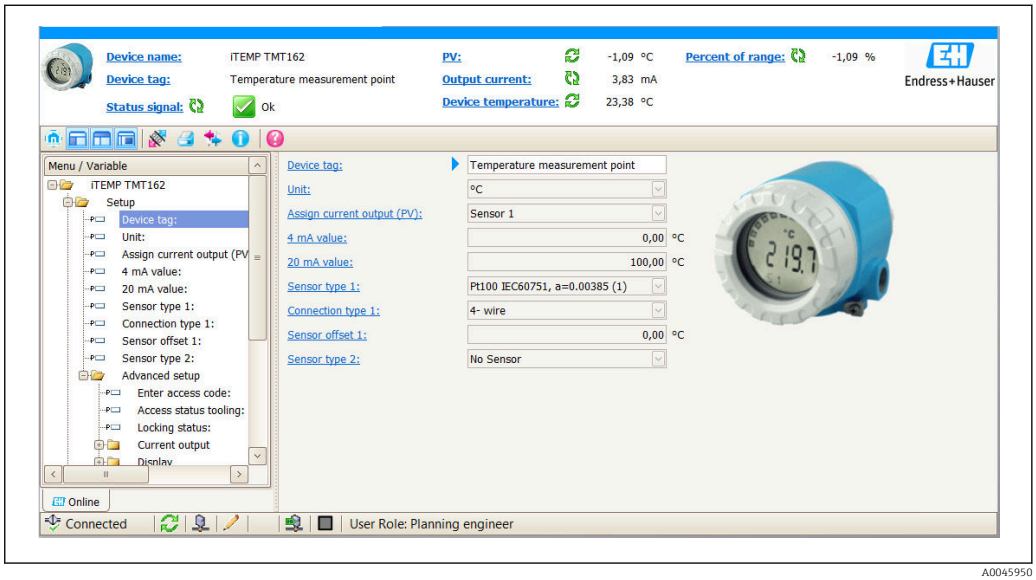
Typowe funkcje:
- Programowanie parametrów przetwornika pomiarowego
- Zapis i odczyt danych przyrządu (upload/download)
- Dokumentacja punktu pomiarowego
- Wizualizacja danych zapisanych w pamięci wartości mierzonych (rejestratora) oraz rejestrze zdarzeń

Dodatkowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S/04/xx i BA00059AS/04/xx

Źródło plików opisu przyrządu

Patrz dane → 30

Interfejs użytkownika



A0045950

6.3.2 DeviceCare

Zakres funkcji

Najszybszym sposobem konfiguracji przyrządów/urządzeń obiektowych Endress+Hauser jest użycie specjalnego oprogramowania DeviceCare. Przyjazna dla użytkownika struktura DeviceCare umożliwia łatwe podłączenie i konfigurację przyrządów. Intuicyjne menu i

instrukcje krok po kroku z informacjami o statusie w znacznym stopniu ułatwiają wykonanie procedury.

Szybka i prosta instalacja, oprogramowanie łączy urządzenia/przyrządy za jednym kliknięciem. Automatyczna identyfikacja sprzętu i aktualizacja katalogu sterowników. Przyrządy są konfigurowane za pomocą oprogramowania pełniącego funkcje sterownika urządzeń automatyki (Device Type Manager). Obsługa jest możliwa w wielu językach, narzędzie można zainstalować na tablecie z ekranem dotykowym. Interfejsy sprzętowe do modemów: (USB/RS232), TCP/IP, USB i PCMCIA.

Źródło plików opisu przyrządu

Patrz dane → 30

6.3.3 Field Xpert

Zakres funkcji

Field Xpert jest kompaktowym ręcznym komunikatorem, bazującym na przemysłowym komputerze PDA, posiadającym ekran dotykowy, przeznaczonym do uruchomienia i konserwacji urządzeń obiektowych w strefach zagrożonych wybuchem i strefach bezpiecznych. Umożliwia efektywną konfigurację przyrządów/urządzeń obiektowych FOUNDATION fieldbus, HART i WirelessHART. Komunikację bezprzewodową umożliwia Bluetooth lub WiFi.

Źródło plików opisu przyrządu

Patrz dane → 30

6.3.4 AMS Device Manager

Zakres funkcji

Oprogramowanie firmy Emerson Process Management służące do obsługi i parametryzacji przyrządów pomiarowych za pośrednictwem protokołu HART®.

Źródło plików opisu przyrządu

Patrz dane → 30

6.3.5 SIMATIC PDM

Zakres funkcji

SIMATIC PDM jest uniwersalnym oprogramowaniem firmy Siemens do obsługi, konfiguracji, konserwacji i diagnostyki inteligentnych urządzeń obiektowych różnych producentów, wyposażonych w protokół komunikacyjny HART ®.

Źródło plików opisu przyrządu

Patrz dane → 30

6.3.6 Komunikator obiektowy 475

Zakres funkcji

Przemysłowy komunikator ręczny firmy Emerson Process Management przeznaczony do zdalnej konfiguracji i odczytu wartości mierzonych za pośrednictwem protokołu HART ®.

Źródło plików opisu przyrządu

Patrz dane → 🗎 30

7 Integracja z systemem

Dane aktualnej wersji przyrządu

Wersja oprogramowania	04.01.zz	▪ Na stronie tytułowej instrukcji obsługi ▪ Na tabliczce znamionowej, ▪ Parametr **Firmware version [Wersja oprogramowania]** Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie]→ Firmware version [Wersja oprogramowania]
ID producenta	0x0011	Parametr **Manufacturer ID [ID producenta]** Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Manufacturer ID [ID producenta]
Kod typu przyrządu	0x11CE	Parametr **Device type [Typ przyrządu]** Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Device type [Typ przyrządu]
Wersja protokołu HART	7.6	---
Wersja przyrządu	4	▪ Na tabliczce znamionowej przetwornika ▪ Parametr **Device revision [Wersja przyrządu]** Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Device revision [Wersja przyrządu]

W poniższej tabeli podano, skąd można uzyskać pliki opisu przyrządu (DD lub DTM) wymagane dla poszczególnych programów obsługowych.

Oprogramowanie obsługowe

Oprogramowanie obsługowe	Źródła opisów przyrządów (DD) lub sterowników (DTM)
FieldCare (Endress+Hauser)	▪ www.endress.com → Do pobrania → Oprogramowanie ▪ płyta CD–ROM (skontaktować się z Endress+Hauser) ▪ płyta DVD (skontaktować się z Endress+Hauser)
DeviceCare (Endress+Hauser)	www.endress.com → Do pobrania → Oprogramowanie
AMS Device Manager (Emerson Process Management)	Informacje na temat możliwości uzyskania plików DD/DTM można uzyskać u producenta oprogramowania obsługowego.
SIMATIC PDM (Siemens)	
Komunikator obiektowy 475 (Emerson Process Management)	Użyć funkcji aktualizacji oprogramowania komunikatora ręcznego
Komunikator FieldXpert SFX350, SFX370 (Endress+Hauser)	Użyć funkcji aktualizacji oprogramowania komunikatora ręcznego

7.1 Zmienne przyrządu z komunikacją HART i wartości mierzone

Do poszczególnych zmiennych HART przyrządu są przypisane następujące wartości mierzone:

Zmienne przyrządu w przypadku pomiaru temperatury

Zmienna przyrządu	Wartość mierzona
Główna zmienna przyrządu (PV)	Czujnik 1
Druga zmienna przyrządu (SV)	Temperatura przyrządu
Trzecia zmienna przyrządu (TV)	Czujnik 1
Czwarta zmienna przyrządu (QV)	Czujnik 1

Przypisanie zmiennych przyrządu do zmiennych procesowych można zmienić w menu **Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART output [Wyjście HART]**.

7.2 Zmienne przyrządu i zmienne mierzone

Do poszczególnych zmiennych przyrządu są przypisane następujące wartości mierzone:

Kod zmiennej przyrządu	Wartość mierzona
0	Czujnik 1
1	Czujnik 2
2	Temperatura przyrządu
3	Średnia pomiarów z czujnika 1 i czujnika 2
4	Różnica pomiarów między czujnikiem 1 a 2
5	Czujnik 1 (z aktywną funkcją redundancji: pomiar z czujnika zapasowego 2)
6	Przełączenie z czujnika 1 na czujnik 2 po przekroczeniu wartości progowej
7	Średnia pomiarów z czujnika 1 i czujnika 2 z aktywną funkcją redundancji

Odczyt zmiennych przyrządu jest wykonywany przez urządzenie nadrzędne HART® za pomocą polecenia "9" lub "33" HART®.

7.3 Obsługiwane polecenia HART®

Protokół HART® umożliwia transmisję wartości mierzonych i parametrów przyrządu pomiędzy urządzeniem nadrzędnym HART® a urządzeniami obiektowymi, pozwalając tym samym na ich zdalną konfigurację i diagnostykę. Urządzenia nadrzędne HART®, np. komunikator ręczny lub komputer PC z oprogramowaniem narzędziowym (np. FieldCare), wymagają plików opisu przyrządu (DD, DTM) umożliwiających uzyskanie dostępu do wszystkich danych zapisanych w przyrządach HART®. Dane przesyłane są wyłącznie za pomocą "poleceń".

Są trzy typy poleceń
- Polecenia uniwersalne:
  Te polecenia są obsługiwane i wykorzystywane przez wszystkie przyrządy z protokołem HART®. Przypisane są im m.in. następujące funkcje:
  - Identyfikacja przyrządów HART®
  - Odczyt cyfrowych wartości mierzonych
- Polecenia wspólne:
  Te polecenia dotyczą funkcji obsługiwanych oraz wykonywanych przez większość urządzeń obiektowych (nie wszystkich).
- Polecenia specyficzne:
  Te polecenia umożliwiają dostęp do funkcji specyficznych dla pewnych urządzeń, wykraczających poza standard HART®. Pozwalają one na odczyt informacji występujących wyłącznie w określonej grupie urządzeń obiektowych.

Nr polecenia	Opis
Polecenia uniwersalne	
0, Cmd0	Odczyt niepowtarzalnego identyfikatora przyrządu
1, Cmd001	Odczyt głównej zmiennej przyrządu (PV)
2, Cmd002	Odczyt głównej zmiennej procesowej jako wartości prądu w mA i procentowej wartości ustawionego zakresu pomiarowego
3, Cmd003	Odczyt zmiennych dynamicznych i prądu pętli
6, Cmd006	Zapis adresu sieciowego
7, Cmd007	Odczyt konfiguracji pętli
8, Cmd008	Odczyt klasyfikacji zmiennych dynamicznych
9, Cmd009	Odczyt zmiennych przyrządu ze statusem
11, Cmd011	Odczyt niepowtarzalnego identyfikatora przyrządu poprzez etykietę (TAG)
12, Cmd012	Odczyt komunikatu użytkownika
13, Cmd013	Odczyt etykiety (TAG), deskryptor, data
14, Cmd014	Odczyt informacji o głównej zmiennej przetwornika
15, Cmd015	Odczyt informacji o przyrządzie
16, Cmd016	Odczyt numeru produktu finalnego
17, Cmd017	Zapis komunikatu użytkownika
18, Cmd018	Zapis etykiety (TAG), deskryptor, data
19, Cmd019	Zapis numeru produktu finalnego
20, Cmd020	Odczyt długiej etykiety TAG (32-bajtowy TAG)
21, Cmd021	Odczyt niepowtarzalnego identyfikatora przyrządu poprzez długą etykietę TAG
22, Cmd022	Zapis długiej etykiety TAG (32-bajtowy TAG)
38, Cmd038	Reset flagi zmiany konfiguracji
48, Cmd048	Odczyt rozszerzonego statusu przyrządu
Polecenia wspólne	
33, Cmd033	Odczyt zmiennych przyrządu
34, Cmd034	Zapis wartości tłumienia dla głównej zmiennej dynamicznej (PV)
35, Cmd035	Zapis zakresu pomiarowego głównej zmiennej dynamicznej
36, Cmd036	Ustawienie górnej granicy zakresu głównej zmiennej dynamicznej
37, Cmd037	Ustawienie dolnej granicy zakresu głównej zmiennej dynamicznej
40, Cmd040	Wejście/wyjście z trybu symulacji prądu w pętli pomiarowej
42, Cmd042	Wykonanie resetu przyrządu
44, Cmd044	Zapis jednostek głównej zmiennej

Nr polecenia	Opis
45, Cmd045	Dostrojenie punktu zerowego prądu pętli
46, Cmd046	Dostrojenie wzmocnienia prądu pętli
50, Cmd050	Odczyt przypisania zmiennych procesowych do zmiennych dynamicznych
51, Cmd051	Zapis przypisania zmiennych procesowych do zmiennych dynamicznych
54, Cmd054	Odczyt danych dotyczących zmiennej przyrządu
59, Cmd059	Zapis liczby wymaganych nagłówków w komunikatach odpowiedzi
72, Cmd072	Squawk [Kod transpondera (Squawk)]
95, Cmd095	Odczyt statystyki komunikacji przyrządu
100, Cmd100	Zapis kodu alarmu zmiennej głównej (PV)
103, Cmd103	Zapis okresu dla trybu burst
104, Cmd104	Wybór opcji generowania komunikatów HART w trybie burst
105, Cmd105	Odczyt konfiguracji trybu burst
107, Cmd107	Zapis zmiennych przyrządu przesyłanych w trybie burst
108, Cmd108	Zapis numeru polecenia dla trybu burst
109, Cmd109	Sterowanie trybem burst
516, Cmd516	Odczyt lokalizacji przyrządu
517, Cmd517	Zapis lokalizacji przyrządu
518, Cmd518	Odczyt opisu lokalizacji
519, Cmd519	Zapis opisu lokalizacji
520, Cmd520	Odczyt etykiety (TAG) przyrządu procesowego
521, Cmd521	Zapis etykiety (TAG) przyrządu procesowego
523, Cmd523	Odczyt skondensowanego statusu macierzy mapowania
524, Cmd524	Zapis skondensowanego statusu mapowania
525, Cmd525	Reset skondensowanego statusu mapowania
526, Cmd526	Zapis trybu symulacji statusu
527, Cmd527	Bit statusu symulacji

8 Uruchomienie

8.1 Kontrola po wykonaniu montażu

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego należy przeprowadzić wszystkie końcowe procedury kontrolne:
- "Kontrola po wykonaniu montażu" (lista kontrolna), → 🗎 12
- "Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych" (lista kontrolna), → 🗎 15

8.2 Włączenie przetwornika

Po pomyślnym zakończeniu wszystkich końcowych procedur kontrolnych można włączyć zasilanie. Po włączeniu zasilania wykonywane są testy funkcjonalne obwodów wewnętrznych. W miarę postępu tej procedury na wyświetlaczu pojawia się następująca sekwencja komunikatów:

Krok	Wyświetlacz
1	Tekst "Display [Wyświetlacz]" i numer zainstalowanej wersji oprogramowania wyświetlacza
2	Logo Endress+Hauser
3	Nazwa przyrządu (z rozwijanej listy)
4	Oprogramowanie, wersja sprzętu, wersja przyrządu i jego adres
5	Dla przyrządów w trybie SIL: wyświetlany jest SIL-CRC
6a	Aktualna wartość mierzona lub
6b	Aktualny komunikat statusu ℹ Jeśli procedura włączania zakończy się niepowodzeniem, zależnie od przyczyny wyświetlane jest odpowiednie zdarzenie diagnostyczne. Szczegółowa lista zdarzeń diagnostycznych i odpowiednich instrukcji znajduje się w rozdziale "Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek" .

Przyrząd zaczyna pracować w normalnym trybie po ok. 30 sekundach! Normalny tryb pomiarowy rozpoczyna się po zakończeniu procedury włączania przyrządu. Na wyświetlaczu pojawiają się wskazania wartości mierzonych i sygnały statusu.

8.3 Włączenie funkcji konfiguracji

Gdy przyrząd jest zablokowany i nie można zmienić ustawień parametrów, należy najpierw wyłączyć blokadę sprzętową lub programową. Gdy blokada zapisu jest włączona, na wyświetlaczu jest wyświetlany symbol kłódki.

Aby wyłączyć blokadę przyrządu, należy
- przestawić mikroprzełącznik blokady na module elektroniki do pozycji "OFF" (blokada sprzętowa), lub
- wyłączyć blokadę programową za pomocą oprogramowania obsługowego. Patrz opis parametru **Define device write protection [Definiowanie kodu blokady zapisu]**. → 🗎 89

ℹ Gdy włączona jest blokada sprzętowa (mikroprzełącznik z tyłu wyświetlacza w pozycji "ON"), blokady zapisu nie można wyłączyć za pomocą oprogramowania obsługowego. Sprzętowa blokada zapisu musi zawsze być wyłączona przed włączeniem lub wyłączeniem programowej blokady zapisu.

9 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

9.1 Wykrywanie i usuwanie usterek

Jeśli po uruchomieniu lub w trakcie eksploatacji przyrządu wystąpi błąd, w celu lokalizacji jego przyczyny należy skorzystać z poniższej listy kontrolnej. Pytania na liście pomagają w ustaleniu przyczyny usterki i podjęciu odpowiednich działań.

W przypadku poważnej usterki może zaistnieć konieczność zwrotu przyrządu pomiarowego do producenta w celu naprawy. Przed zwróceniem przyrządu do Endress +Hauser należy zapoznać się z informacjami podanymi w rozdziale "Zwrot". → 🗎 45

Sprawdzenie wyświetlacza (wyświetlacz lokalny)	
Ekran wyświetlacza jest "pusty" - brak połączenia z systemem nadrzędnym HART.	1. Sprawdzić zasilanie → zaciski + i - 2. Uszkodzony moduł elektroniki przyrządu pomiarowego → zamówić cześć zamienną, → 🗎 43
Ekran wyświetlacza jest "pusty" - ale połączenie z systemem nadrzędnym HART zostało nawiązane.	1. Sprawdzić, czy uchwyty modułu wyświetlacza są prawidłowo osadzone na module elektroniki → 🗎 14 2. Uszkodzony moduł wyświetlacza → zamówić część zamienną, → 🗎 43 3. Uszkodzony moduł elektroniki przyrządu pomiarowego → zamówić część zamienną, → 🗎 43

Komunikaty o błędach na wyświetlaczu lokalnym
→ 🗎 37

Wadliwe podłączenie do sieci obiektowej systemu nadrzędnego (hosta)		
Błąd	**Możliwa przyczyna**	**Działania naprawcze**
Przyrząd nie reaguje.	Napięcie zasilania jest niezgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.	Zapewnić odpowiednie napięcie zasilania
	Brak styku przewodów podłączeniowych z zaciskami.	Zapewnić właściwy styk przewodów z zaciskami.
Prąd wyjściowy < 3.6 mA	Błędne podłączenie przewodu sygnałowego.	Sprawdzić podłączenie przewodu.
	Uszkodzony moduł elektroniki.	Wymienić przyrząd.
Nie działa komunikacja HART.	Brak lub niewłaściwie zainstalowany rezystor komunikacyjny.	Prawidłowo zainstalować rezystor komunikacyjny (250 Ω) .
	Błędne podłączenie Commubox.	Podłączyć odpowiednio modem Commubox .

Komunikaty o błędach w oprogramowaniu konfiguracyjnym
→ 🗎 38

Błędy aplikacji bez komunikatów statusu przy podłączonym czujniku RTD		
Błąd	**Możliwa przyczyna**	**Działania naprawcze**
Wartość mierzona błędna/ niedokładna	Niewłaściwa pozycja pracy czujnika.	Zamontować czujnik w odpowiedniej pozycji.
	Nagrzewanie czujnika.	Sprawdzić długość zamontowanej wersji czujnika.
	Błędna parametryzacja przyrządu (liczba przewodów).	Zmienić ustawienie w funkcji **Connection type [Typ podłączenia]**.
	Błędna parametryzacja przyrządu (skalowanie).	Zmienić skalę.
	Wybrano błędny typ czujnika RTD.	Zmienić ustawienie w funkcji **Sensor type [Typ czujnika]**.
	Podłączenie czujnika.	Sprawdzić, czy czujnik jest poprawnie podłączony.
	Nieskompensowana rezystancja przewodu czujnika (wersja 2-przewodowa).	Wykonać kompensację rezystancji przewodu.
	Błędnie ustawione przesunięcie (offset).	Sprawdzić przesunięcie.
Prąd błędu (≤ 3.6 mA lub ≥ 21 mA)	Uszkodzony czujnik.	Sprawdzić czujnik.
	Nieprawidłowe podłączenie czujnika.	Podłączyć przewody prawidłowo (zgodnie ze schematem elektrycznym).
	Błędna parametryzacja przyrządu (np. liczba przewodów).	Zmienić ustawienie w funkcji **Connection type [Typ podłączenia]**.
	Błąd parametryzacji.	Wybrano błędny czujnik w funkcji **Sensor type [Typ czujnika]**. Wybrać odpowiedni typ czujnika.

Błędy aplikacji bez komunikatów statusu przy podłączonym czujniku termoparowym		
Błąd	**Możliwa przyczyna**	**Działania naprawcze**
Wartość mierzona błędna/ niedokładna	Niewłaściwa pozycja pracy czujnika.	Zamontować czujnik w odpowiedniej pozycji.
	Nagrzewanie czujnika.	Sprawdzić długość zamontowanej wersji czujnika.
	Błędna parametryzacja przyrządu (skalowanie).	Zmienić skalę.
	Wybrano błędny typ termopary.	Zmienić ustawienie w funkcji **Sensor type [Typ czujnika]**.
	Nieprawidłowe ustawienie spoiny odniesienia.	Zdefiniować prawidłową spoinę odniesienia.
	Zakłócenia wskutek zgrzania przewodu termopary wewnątrz osłony (sprzężenie napięcia zakłócającego).	Użyć czujnika, w którym przewód termopary nie jest zgrzany.
	Błędnie ustawione przesunięcie (offset).	Sprawdzić przesunięcie.
Prąd błędu (≤ 3.6 mA lub ≥ 21 mA)	Uszkodzony czujnik.	Sprawdzić czujnik.
	Błędne podłączenie czujnika.	Podłączyć przewody prawidłowo (zgodnie ze schematem elektrycznym).
	Błąd parametryzacji.	Wybrano błędny czujnik w funkcji **Sensor type [Typ czujnika]**. Wybrać odpowiedni typ czujnika.

9.2 Zdarzenia diagnostyczne

9.2.1 Wyświetlanie zdarzeń diagnostycznych

NOTYFIKACJA

Sygnał statusu i klasa diagnostyczna dla określonych zdarzeń mogą zostać skonfigurowane ręcznie. Jeżeli zdarzenie diagnostyczne wystąpi, nie ma gwarancji, że pomiar jest ważny, a sygnały statusu S i M są zgodne z klasą diagnostyczną: "Warning" [Ostrzeżenie] i "Disabled" [Wyłączone].

▶ Reset przypisania sygnału statusu do ustawień fabrycznych.

Sygnały statusu

Symbol	Kategoria zdarzenia	Znaczenie
F	Wykryto błąd	Wystąpił błąd podczas pracy.
C	Tryb serwisowy	Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
S	Poza specyfikacją	Przyrząd pracuje poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej (np. podczas przygotowania do pracy lub czyszczenia).
M	Wymagana konserwacja	Konieczne jest wykonanie konserwacji.
N	Nie przydzielony do kategorii	

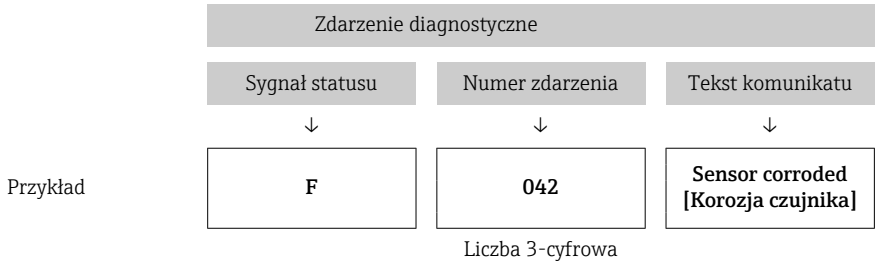
- Jeśli brak jest prawidłowej wartości mierzonej, wyświetla się na przemian "- - -- -" i komunikat błędu oraz zdefiniowany numer błędu i symbol '⚠'.
- Jeśli uzyskano prawidłową wartość mierzoną, wyświetla się na przemian status ze zdefiniowanym numerem błędu (wyświetlacz 7-segmentowy) i główna wartość mierzona (PV) z symbolem '⚠'.

Klasa diagnostyczna

Alarm	Pomiar jest przerywany. Sygnały wyjściowe przyjmują zdefiniowane wartości alarmowe. Generowany jest komunikat diagnostyczny.
Ostrzeżenie	Przyrząd kontynuuje pomiary. Generowany jest komunikat diagnostyczny.
Wyłączenie	Diagnostyka jest całkowicie wyłączona, nawet jeśli przyrząd nie rejestruje wartości mierzonej.

Zdarzenia diagnostyczne i komunikaty o zdarzeniach

Usterkę można zidentyfikować na podstawie komunikatu diagnostycznego. Tekst komunikatu podaje bliższe informacje dotyczące usterki.



Jeżeli pojawią się dwa lub więcej komunikatów diagnostycznych, wyświetlany jest tylko komunikat o najwyższym priorytecie. Pozostałe komunikaty diagnostyczne można wyświetlić za pomocą opcji **Diagnostic list [Lista diagnostyki]** w podmenu→ 🗎 92. Sygnał statusu decyduje o priorytecie wyświetlania komunikatów diagnostycznych. Kolejność priorytetów jest następująca: F, C, S, M. Gdy jednocześnie aktywne są co najmniej dwa zdarzenia diagnostyczne z identycznym sygnałem statusu, numer zdarzenia decyduje o kolejności wyświetlania, np. F042 pojawia się przed F044 i przed S044.

Wcześniejsze komunikaty diagnostyczne, które nie są już aktywne, wyświetlane są w podmenu **Event logbook [Rejestr zdarzeń]**→ 🗎 93.

9.2.2 Przegląd zdarzeń diagnostycznych

Do każdego zdarzenia diagnostycznego fabrycznie przypisana jest określona reakcja. Użytkownik może zmienić to przypisanie dla określonych zdarzeń diagnostycznych.

Przykład:

		Ustawienia		Reakcja przyrządu			
Przykłady konfiguracji	**Numer diagnostyczny**	**Sygnał statusu**	**Klasa diagnostyczna (ust. fabryczne)**	**Sygnał statusu (przesyłany protokołem HART®)**	**Wyjście prądowe**	**PV, status**	**Wyświetlacz**
1. Ustawienie domyślne	047	S	Warning [Ostrzeżenie]	S	Wartość mierzona	Wartość mierzona, UNCERTAIN [NIEOKREŚLONY]	S047
2. Ręczne ustawienia: Przełączenie statusu sygnału z "S" na "F"	047	F	Warning [Ostrzeżenie]	F	Wartość mierzona	Wartość mierzona, UNCERTAIN [NIEOKREŚLONY]	F047

		Ustawienia		Reakcja przyrządu			
Przykłady konfiguracji	**Numer diagnostyczny**	**Sygnał statusu**	**Klasa diagnostyczna (ust. fabryczne)**	**Sygnał statusu (przesyłany protokołem HART®)**	**Wyjście prądowe**	**PV, status**	**Wyświetlacz**
3. Ręczne ustawienia: zmiana klasy diagnostycznej z **Warning [Ostrzeżenie]** na **Alarm**	047	S	Alarm	S	Skonfigurowany prąd błędu	Wartość mierzona, BAD [ZŁY]	S047
4. Ręczne ustawienia: **Warning [Ostrzeżenie]** przełączone na **Disabled [Wyłączone]**	047	S [1]	Disabled [Wyłączone]	- [2]	Ostatnia prawidłowa wartość mierzona [3]	Ostatnia prawidłowa wartość mierzona, GOOD [DOBRY]	S047

1) Ustawienie jest nieodpowiednie.
2) Sygnał statusu nie jest wyświetlany.
3) Jeśli brak jest prawidłowej wartości mierzonej, na wyjście jest podawany prąd błędu.

Odpowiednie wejście czujnika dla tych zdarzeń diagnostycznych można określić za pomocą parametru **Actual diag. channel [Kanał bieżącej diagnostyki]**lub na wyświetlaczu.

Numer diagnostyczny	**Krótki opis**	**Działania naprawcze**	**Sygnał statusu (ust. fabryczne)**	✓ **Możliwość konfiguracji** [1] / ✗ **Nie można zmienić**	**Klasa diagnostyczna (ust. fabryczne)**	✓ **Możliwość konfiguracji** [2] / ✗ **Nie można zmienić**
Diagnostyka dotycząca czujnika						
001	Uszkodzenie przyrządu, czujnik n [3] (czujnik spoiny odniesienia RJ)	1. Wyłączyć i włączyć ponownie przyrząd 2. Wymienić moduł elektroniki	F	✗	Alarm	✗
041	Przerwa w obwodzie czujnika - czujnik n	1. Sprawdzić podłączenie przewodów. 2. Wymienić czujnik. 3. Sprawdzić typ podłączenia.	F	✓	Alarm	✓
042	Korozja czujnika n	1. Sprawdzić czujnik. 2. Wymienić czujnik.	M	✓	Warning [Ostrzeżenie]	✓
043	Zwarcie czujnika n	1. Sprawdzić podłączenie elektryczne. 2. Sprawdzić czujnik. 3. Wymienić czujnik i kabel.	F	✓	Alarm	✓
044	Wykryto dryft czujnika	1. Sprawdzić czujnik lub główny moduł elektroniki. 2. Wymienić czujnik lub główny moduł elektroniki.	M	✓	Warning [Ostrzeżenie]	✓
047	Osiągnięto wartość graniczną czujnika, czujnik n (czujnik spoiny odniesienia RJ)	1. Sprawdzić czujnik. 2. Sprawdzić warunki procesowe.	S	✓	Warning [Ostrzeżenie]	✓
048	Wykrycie dryftu nie jest możliwe	1. Sprawdzić podłączenie elektryczne. 2. Sprawdzić czujnik. 3. Wymienić czujnik.	M	✓	Warning [Ostrzeżenie]	✓
062	Uszkodzone podłączenie czujnika, czujnik n (czujnik spoiny odniesienia RJ)	Sprawdzić podłączenie czujnika.	F	✓	Alarm	✓

Numer diagnostyczny	Krótki opis	Działania naprawcze	Sygnał statusu (ust. fabryczne)	✓ Możliwość konfiguracji [1] / ✗ Nie można zmienić	Klasa diagnostyczna (ust. fabryczne)	✓ Możliwość konfiguracji [2] / ✗ Nie można zmienić
105	Odstęp między kalibracjami	1. Wykonać kalibrację i zresetować interwał kalibracji. 2. Wyłączyć licznik kalibracji.	M	✓	Warning [Ostrzeżenie]	✓
145	Kompensacja punktu odniesienia, czujnik n	1. Sprawdzić temperaturę przyłączenia. 2. Sprawdzić zewnętrzny punkt odniesienia.	F	✓	Alarm	✓
Diagnostyka dotycząca modułu elektroniki						
201	Uszkodzenie modułu elektroniki	1. Zrestartować przyrząd. 2. Wymienić moduł elektroniki.	F	✓	Alarm	✓
221	Uszkodzony czujnik odniesienia, czujnik spoiny odniesienia RJ	Wymienić przyrząd.	M	✓	Alarm	✓
241	Uszkodzone oprogramowanie	1. Zrestartować przyrząd. 2. Włączyć i wyłączyć zasilanie przyrządu. 3. Wymienić moduł elektroniki.	F	✓	Alarm	✓
242	Niekompatybilne oprogramowanie	1. Sprawdzić wersję oprogramowania. 2. Zaktualizować oprogramowanie lub wymienić główny moduł elektroniki.	F	✓	Alarm	✓
261	Uszkodzony moduł elektroniki	1. Zrestartować przyrząd. 2. Wymienić główny moduł elektroniki.	F	✓	Alarm	✓
283	Niespójna zawartość pamięci	1. Zrestartować przyrząd. 2. Wymienić moduł elektroniki.	F	✓	Alarm	✓
286	Niespójna pamięć danych	1. Powtórzyć bezpieczną parametryzację. 2. Wymienić moduł elektroniki.	F	✓	Alarm	✓
Diagnostyka dotycząca konfiguracji						
401	Przywracanie ustawień fabrycznych jest aktywne	Trwa przywracanie ustawień fabrycznych, proszę czekać.	C	✗	Warning [Ostrzeżenie]	✗
402	Inicjalizacja aktywna, czujnik n (czujnik spoiny odniesienia RJ)	Trwa uruchomienie, proszę czekać.	C	✗	Warning [Ostrzeżenie]	✗
410	Transmisja danych nie powiodła się	1. Sprawdzić podłączenie. 2. Powtórzyć transmisję danych.	F	✗	Alarm	✗
411	Wysyłanie/pobieranie aktywne	Trwa wysyłanie/odbieranie danych, proszę czekać.	C	✗	Warning [Ostrzeżenie]	✗
412	Pobieranie aktywne	Pobieranie aktywne, proszę czekać.	C	✓	Warning [Ostrzeżenie]	✓
435	Usterka linearyzacji, czujnik n (czujnik spoiny odniesienia RJ)	Sprawdzić linearyzację.	F	✗	Alarm	✗
438	Różnica zestawu danych	1. Sprawdzić plik zbioru danych. 2. Sprawdzić konfigurację przyrządu. 3. Pobrać nowe parametry przyrządu.	M	✗	Warning [Ostrzeżenie]	✗
439	Zbiór danych	Powtórzyć bezpieczną parametryzację	F	✗	Alarm	✗
485	Aktywna symulacja zmiennej procesowej, czujnik n (temperatura przyrządu)	Wyłączyć symulację.	C	-	Warning [Ostrzeżenie]	-

Numer diagnostyczny	Krótki opis	Działania naprawcze	Sygnał statusu (ust. fabryczne)	✅ Możliwość konfiguracji [1] / ❌ Nie można zmienić	Klasa diagnostyczna (ust. fabryczne)	✅ Możliwość konfiguracji [2] / ❌ Nie można zmienić
491	Symulacja wyjścia prądowego	Wyłączyć symulację.	C	✅	Warning [Ostrzeżenie]	✅
495	Aktywna symulacja zdarzenia diagnostycznego	Wyłączyć symulację.	C	✅	Warning [Ostrzeżenie]	✅
531	Brak ustawień fabrycznych, czujnik n (wyjście prądowe)	1. Skontaktować się serwisem. 2. Wymienić przyrząd.	F	❌	Alarm	❌
537	Konfiguracja, czujnik n (wyjście prądowe)	1. Sprawdzić konfigurację przyrządu 2. Wysłać/pobrać nową konfigurację. (W przypadku wyjścia prądowego: sprawdzić konfigurację wyjścia analogowego).	F	❌	Alarm	❌
583	Symulacja wejścia, czujnik n	Wyłączyć symulację.	C	✅	Warning [Ostrzeżenie]	✅
Diagnostyka dotycząca procesu						
801	Za niskie napięcie zasilania [4]	Zwiększyć napięcie zasilania.	S	✅	Alarm	❌
825	Temperatura pracy	1. Sprawdzić temperaturę otoczenia. 2. Sprawdzić temperaturę procesu.	S	✅	Warning [Ostrzeżenie]	✅
844	Wartość procesowa poza specyfikacją-wyjście prądowe	1. Sprawdzić wartość procesową. 2. Sprawdzić aplikację. Sprawdzić czujnik.	S	✅	Warning [Ostrzeżenie]	✅

1) Można ustawić na F, C, S, M, N
2) Można ustawić na "Alarm", "Warning [Ostrzeżenie]" i "Disabled [Wyłączone]"
3) n = liczba kanałów pomiarowych (1 i 2)
4) W przypadku tego zdarzenia diagnostycznego przyrząd zawsze podaje sygnał wyjściowy dla "dolnej wartości granicznej alarmu" (prąd wyjściowy ≤ 3,6 mA).

9.3 Przegląd historii oprogramowania i informacje dotyczące kompatybilności

Historia zmian

Numer wersji oprogramowania podany na tabliczce znamionowej i w instrukcji obsługi określa wersję przyrządu w formacie: XX.YY.ZZ (przykładowo 01.02.01).

XX	Inny numer wersji głównej. Brak kompatybilności. Zmianie ulega przyrząd i instrukcja obsługi.
YY	Zmiana funkcji i działania. Kompatybilność zachowana. Zmiany w instrukcji obsługi.
ZZ	Poprawki i zmiany wewnętrzne. Brak zmian w instrukcji obsługi.

Data	Wersja oprogramowania	Zmiany	Dokumentacja
07/2017	04.01.zz	Protokół HART wersja 7.6 i dodanie parametrów obsługi dla bezpieczeństwa funkcjonalnego (SIL3)	BA01801T/09/pl/01.17

10 Konserwacja

Przetwornik temperatury nie wymaga żadnej specjalnej konserwacji.

10.1 Serwis Endress+Hauser

Endress+Hauser oferuje szeroki asortyment usług, np. ponownej kalibracji, konserwacji lub prób przyrządów.

W sprawie informacji dotyczących usług należy skontaktować się z oddziałem Endress +Hauser.

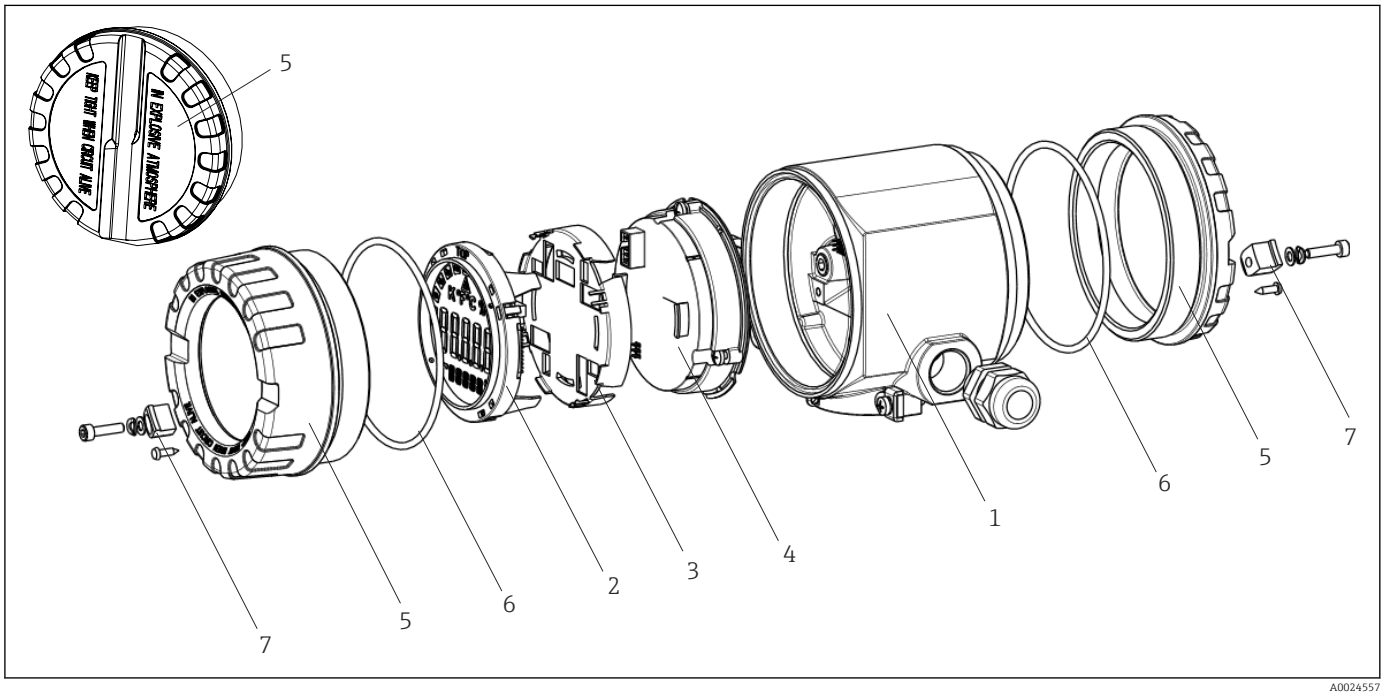
11 Naprawa

11.1 Informacje ogólne

Naprawy, które nie zostały opisane w niniejszej Instrukcji obsługi, można wykonywać tylko bezpośrednio u producenta lub korzystając z serwisu Endress+Hauser.

11.2 Części zamienne

Części zamienne, które są aktualnie dostępne dla danego produktu, można znaleźć w Internecie pod adresem: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables. Przy zamawianiu części zamiennych należy zawsze podawać numer seryjny przyrządu!



16 *Części zamienne do przetwornika obiektowego*

Pozycja nr 1	Obudowa		
	Certyfikaty:		
	A	Strefa niezagrożona wybuchem + Ex ia	
	B	ATEX Ex d	
		Materiał:	
		A	Aluminium, HART 5
		B	Stal k.o. 316L, HART 5
		C	T17, HART 5
		F	Aluminium, FF/PA
		G	Stal k.o. 316L, FF/PA
		H	T17, FF/PA
		K	Aluminium, HART 7
		L	Stal k.o. 316L, HART 7
		M	T17, HART 7

Pozycja nr 1	Obudowa				
			Wprowadzenie przewodów:		
			1	2 x gwint NPT ½" + listwa zaciskowa + 1 zaślepka	
			2	2 x gwint M20x1.5 + listwa zaciskowa + 1 zaślepka	
			4	2 x gwint G ½" + listwa zaciskowa + 1 zaślepka	
				Wersja:	
				A	Standardowa
TMT162G-				**A**	**← kod zamówieniowy**

Pozycja nr 4	Moduł elektroniki			
	Certyfikaty:			
	A	Strefa niezagrożona wybuchem		
	B	ATEX Ex ia, FM IS, CSA IS		
		Wejście czujnika; komunikacja:		
		A	1x; HART 5, FW 01.03.zz, DevRev02	
		B	2x; HART 5, FW 01.03.zz, DevRev02, konfig. wyjście, czujnik 1	
		C	2x; FOUNDATION Fieldbus, wersja przyrządu 1	
		D	2x; PROFIBUS PA, DevRev02	
		E	2x; FOUNDATION Fieldbus FW 01.01.zz, wersja przyrządu 2	
		F	2x; FOUNDATION Fieldbus FW 02.00.zz, wersja przyrządu 3	
		G	1x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04	
		H	2x; HART7, Fw 04.01.zz, DevRev04, konfig. wyjście, czujnik 1	
			Konfiguracja:	
			A	Filtr sieciowy 50 Hz
			B	Wyprodukowany zgodnie z oryginalnym zamówieniem (numer seryjny), filtr sieciowy 50 Hz
			K	Filtr sieciowy 60 Hz
			L	Wyprodukowany zgodnie z oryginalnym zamówieniem (numer seryjny), filtr sieciowy 60 Hz
TMT162E-				**← kod zamówieniowy**

Nr pozycji	Kod zamówieniowy	Części zamienne
2.3	TMT162X-DA	Wyświetlacz HART 5 + zestaw montażowy + zabezpieczenie przed odkręceniem
2.3	TMT162X-DB	Wyświetlacz PA/FF + zestaw montażowy + zabezpieczenie przed odkręceniem
2.3	TMT162X-DC	Zestaw montażowy do wyświetlacza + zabezpieczenie przed odkręceniem
2.3	TMT162X-DD	Wyświetlacz HART 7 + zestaw montażowy + zabezpieczenie przed odkręceniem
5	TMT162X-HH	Pokrywa obudowy, aluminium Ex d, FM XP z uszczelką, dopuszczenie CSA, tylko jako pokrywa przedziału podłączeniowego
5	TMT162X-HI	Pokrywa obudowy, aluminium + uszczelka
5	TMT162X-HK	Pokrywa obudowy w komplecie z wyświetlaczem, aluminium Ex d z uszczelką
5	TMT162X-HL	Pokrywa obudowy w komplecie z wyświetlaczem, aluminium z uszczelką
5	TMT162X-HA	Pokrywa obudowy, stal k.o. 316L Ex d, ATEX Ex d, FM XP z uszczelką, dopuszczenie CSA, tylko jako pokrywa przedziału podłączeniowego

Nr pozycji	Kod zamówieniowy	Części zamienne
5	TMT162X-HB	Pokrywa obudowy, stal k.o. 316L, z uszczelką
5	TMT162X-HC	Pokrywa obudowy w komplecie z wyświetlaczem, Ex d, stal k.o. 316L, ATEX Ex d, FM XP, CSA XP, z uszczelką
5	TMT162X-HD	Pokrywa obudowy w komplecie z wyświetlaczem, stal k.o. 316L, z uszczelką
5	TMT162X-HE	Pokrywa obudowy, T17, 316L
5	TMT162X-HF	Pokrywa obudowy w komplecie z wyświetlaczem, poliwęglan, T17 316L
5	TMT162X-HG	Pokrywa obudowy w komplecie z wyświetlaczem, szkło, T17 316L
6	71439499	O-ring 88x3 HNBR, twardość 70° w skali Shore'a, pokrycie PTFE
7	51004948	Zacisk pokrywy, zestaw części zamiennych: śruba, tarcza, podkładka sprężysta

11.3 Zwrot przyrządu

Wymagania dotyczące bezpiecznego zwrotu mogą się różnić w zależności od typu urządzenia i obowiązujących przepisów krajowych.

1. Więcej informacji na ten temat znajduje się na stronie: http://www.endress.com/support/return-material
2. Urządzenie należy zwrócić do naprawy, wzorcowania fabrycznego lub gdy zamówiono lub dostarczono nieprawidłowe urządzenie.

11.4 Utylizacja

Przyrząd zawiera podzespoły elektroniczne, więc musi być utylizowany jako odpad elektroniczny. Należy stosować się do lokalnych przepisów dotyczących utylizacji odpadów.

12 Akcesoria

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

Podczas zamawiania akcesoriów należy podać numer seryjny przyrządu!

12.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

Akcesoria	Opis
Zaślepki	▪ M20x1.5 EEx-d/XP ▪ G ½" EEx-d/XP ▪ NPT ½" ALU ▪ NPT ½" V4A
Dławiki kablowe	▪ M20x1.5 ▪ NPT ½" D4-8.5, IP68 ▪ Dławik NPT ½", 2 x przewód D0.5 dla 2 czujników ▪ Dławik M20x1.5, 2 x przewód D0.5 dla 2 czujników

Akcesoria	Opis
Adapter do dławika kablowego	M20x1.5 na zewnątrz/M24x1.5 wewnątrz
Wspornik do montażu do ściany / rury	Stal k.o. do ściany/ rury 2" Stal k.o. V4A do rury 2"
Ogranicznik przepięć	Moduł chroni części elektroniczne przed przepięciami. Niedostępny w przypadku obudowy T17 ze stali k.o.

12.2 Akcesoria do komunikacji

Akcesoria	Opis
Field Xpert SFX350	Field Xpert SFX350 to mobilny komputer służący 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
Field Xpert SFX370	Field Xpert SFX370 to mobilny komputer służący 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

12.3 Akcesoria do obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis
Applicator	Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację przyrządów pomiarowych Endress+Hauser: ▪ Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przyrządu: m.in. spadku ciśnienia, dokładności lub przyłączy procesowych. ▪ Graficzna prezentacja wyników obliczeń Zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu. Applicator jest dostępny: ▪ w Internecie: https://wapps.endress.com/applicator ▪ na płycie CD-ROM, do zainstalowania na lokalnym komputerze PC.
W@M	Zarządzanie cyklem życia instalacji Platforma W@M oferuje bogatą gamę aplikacji obsługujących proces od planowania i zakupu do montażu, uruchomienia i obsługi przyrządów pomiarowych. Wszystkie informacje dotyczące danego przyrządu, takie jak status, części zamienne i dokumentacja, są dostępne dla każdego przyrządu przez cały cykl jego eksploatacji. Aplikacja zawiera już dane Państwa przyrządów produkcji Endress+Hauser. Endress+Hauser zajmuje się również utrzymaniem i aktualizacją bazy danych. W@M jest dostępny: ▪ w Internecie: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ na płycie CD-ROM, do zainstalowania na lokalnym komputerze PC.
FieldCare	FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT. Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego. Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S

DeviceCare	Pełna obsługa cyfrowych protokołów transmisji danych, takich jak Ethernet, HART, PROFIBUS oraz FOUNDATION Fieldbus oraz protokołów serwisowych Endress +Hauser. DeviceCare jest programem narzędziowym przeznaczonym do konfiguracji przyrządów Endress+Hauser. Wszystkie inteligentne urządzenia na obiekcie można konfigurować bezpośrednio przez modem (point-to-point) lub sieć obiektową. Przyjazne menu umożliwia przejrzysty i intuicyjny dostęp do urządzeń obiektowych. Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA00027S

12.4 Komponenty systemu

Akcesoria	Opis
Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M	Zaawansowany manager danych i rejestrator Memograph M jest elastycznym i rozbudowanym urządzeniem do analizy danych procesowych. Mierzone wartości procesowe są czytelnie prezentowane na ekranie i bezpiecznie archiwizowane, monitorowane na wypadek przekroczenia wartości granicznej oraz analizowane. Dzięki obsłudze standardowych protokołów komunikacji obiektowej, urządzenie umożliwia transmisję wartości mierzonych i obliczonych do systemów nadrzędnych oraz wzajemne połączenie poszczególnych urządzeń obiektowych. Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01180R/09/pl
RN221N	Bariera aktywna z zasilaczem do separacji galwanicznej sygnałowych obwodów prądowych 4...20 mA. Wyposażona w możliwość dwukierunkowej transmisji HART® i opcjonalnej diagnostyki HART®, jeśli podłączone przetworniki mają funkcję monitorowania sygnału 4... 20 mA lub analizy bajtów statusu HART® oraz poleceń diagnostycznych specyficznych dla E+H. Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00073R/09/pl
RIA15	Wyświetlacz procesowy, zasilany i pracujący w pętli prądowej 4...20 mA, do zabudowy tablicowej, z opcjonalną komunikacją HART®. Wyświetla sygnały 4...20 mA lub maks. 4 zmienne procesowe HART® Dodatkowe informacje, patrz Karta katalogowa TI01043K/09

13 Dane techniczne

13.1 Wejście

Zmienna mierzona	Temperatura (liniowe odwzorowanie temperatury), rezystancja i napięcie.
Zakres pomiarowy	Możliwe jest podłączenie dwóch niezależnych od siebie czujników [1]. Wejścia pomiarowe nie są od siebie galwanicznie izolowane.

Termometr rezystancyjny (RTD) wg normy	Opis	α	Wartości graniczne zakresu pomiarowego	Min. rozpiętość zakresu
PN-EN 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	−200 … +850 °C (−328 … +1 562 °F) −200 … +850 °C (−328 … +1 562 °F) −200 … +500 °C (−328 … +932 °F) −200 … +250 °C (−328 … +482 °F)	10 K (18 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	−200 … +510 °C (−328 … +950 °F)	10 K (18 °F)
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6) Ni120 (7)	0,006180	−60 … +250 °C (−76 … +482 °F) −60 … +250 °C (−76 … +482 °F)	10 K (18 °F)
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	−185 … +1 100 °C (−301 … +2 012 °F) −200 … +850 °C (−328 … +1 562 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-2009	Cu50 (10) Cu100 (11)	0,004280	−180 … +200 °C (−292 … +392 °F) −180 … +200 °C (−292 … +392 °F)	10 K (18 °F)
	Ni100 (12) Ni120 (13)	0,006170	−60 … +180 °C (−76 … +356 °F) −60 … +180 °C (−76 … +356 °F)	10 K (18 °F)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0,004260	−50 … +200 °C (−58 … +392 °F)	10 K (18 °F)
-	Termorezystor Pt100 (linearyzacja wg algorytmu Callendar-Van Dusen) Termorezystor niklowy (linearyzacja wielomianowa) Termorezystor miedziany (linearyzacja wielomianowa)	-	Zakres pomiarowy czujnika wyznaczony jest przez wprowadzenie wartości granicznych zależnych od współczynników równania CvD: A do C i od wartości R0.	10 K (18 °F)
	▪ Układ podłączeń czujnika: 2-, 3- lub 4-przewodowy, prąd czujnika: ≤ 0,3 mA ▪ Możliwość kompensacji rezystancji przewodów w układzie 2-przewodowym (0 … 30 Ω) ▪ Maks. rezystancja przewodu czujnika w układzie 3- i 4-przewodowym: 50 Ω na każdy przewód			
Przetwornik rezystancji	Rezystancja Ω		10 … 400 Ω 10 … 2 000 Ω	10 Ω 10 Ω

1) W przypadku pomiaru 2-kanałowego dla obu kanałów należy ustawić tę samą jednostkę pomiaru (np. dla obu °C lub F, lub K). Jednoczesne podłączenie przetwornika rezystancji (Ohm) i sygnału napięciowego (mV) do obu niezależnych kanałów pomiarowych jest niemożliwe.

Termopary wg normy	Opis	Wartości graniczne zakresu pomiarowego		Min. rozpiętość zakresu
PN-EN 60584, Część 1 ASTM E230-3	Typ A (W5Re-W20Re) (30) Typ B (PtRh30-PtRh6) (31) Typ E (NiCr-CuNi) (34) Typ J (Fe-CuNi) (35) Typ K (NiCr-Ni) (36) Typ N (NiCrSi-NiSi) (37) Typ R (PtRh13-Pt) (38) Typ S (PtRh10-Pt) (39) Typ T (Cu-CuNi) (40)	0 … +2 500 °C (+32 … +4 532 °F) +40 … +1 820 °C (+104 … +3 308 °F) −250 … +1 000 °C (−418 … +1 832 °F) −210 … +1 200 °C (−346 … +2 192 °F) −270 … +1 372 °C (−454 … +2 501 °F) −270 … +1 300 °C (−454 … +2 372 °F) −50 … +1 768 °C (−58 … +3 214 °F) −50 … +1 768 °C (−58 … +3 214 °F) −200 … +400 °C (−328 … +752 °F)	Zalecany zakres temperatur: 0 … +2 500 °C (+32 … +4 532 °F) +500 … +1 820 °C (+932 … +3 308 °F) −150 … +1 000 °C (−238 … +1 832 °F) −150 … +1 200 °C (−238 … +2 192 °F) −150 … +1 200 °C (−238 … +2 192 °F) −150 … +1 300 °C (−238 … +2 372 °F) +50 … +1 768 °C (+122 … +3 214 °F) +50 … +1 768 °C (+122 … +3 214 °F) −150 … +400 °C (−238 … +752 °F)	50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
PN-EN 60584, Część 1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Typ C (W5Re-W26Re) (32)	0 … +2 315 °C (+32 … +4 199 °F)	0 … +2 000 °C (+32 … +3 632 °F)	50 K (90 °F)
ASTM E988-96	Typ D (W3Re-W25Re) (33)	0 … +2 315 °C (+32 … +4 199 °F)	0 … +2 000 °C (+32 … +3 632 °F)	50 K (90 °F)
DIN 43710	Typ L (Fe-CuNi) (41) Typ U (Cu-CuNi) (42)	−200 … +900 °C (−328 … +1 652 °F) −200 … +600 °C (−328 … +1 112 °F)	−150 … +900 °C (−238 … +1 652 °F) −150 … +600 °C (−238 … +1 112 °F)	50 K (90 °F)
GOST R8.585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)	−200 … +800 °C (−328 … +1 472 °F)	−200 … +800 °C (+328 … +1 472 °F)	50 K (90 °F)
	▪ Wewnętrzne złącze zimne (Pt100) ▪ Zewnętrzne złącze zimne: wartość konfigurowalna −40 … +85 °C (−40 … +185 °F) ▪ Maksymalna rezystancja przewodów czujnika 10 kΩ (Jeżeli rezystancja przewodu czujnika przekracza 10 kΩ, generowany jest komunikat błędu zgodnie z NAMUR NE89.)			
Przetwornik napięcia (mV)	Przetwornik mV	−20 … 100 mV		5 mV

Typ wejścia

Możliwe kombinacje podłączeń, gdy oba wejścia sygnałowe są używane:

		Wejście czujnika 1			
		Termometr rezystancyjny 2-przew.	**Termometr rezystancyjny 3-przew.**	**Termometr rezystancyjny 4-przew.**	**Termopara (TC), przetwornik napięciowy**
Wejście czujnika 2	**Termometr rezystancyjny 2-przew.**	☑	☑	-	☑
	Termometr rezystancyjny 3-przew.	☑	☑	-	☑
	Termometr rezystancyjny 4-przew.	-	-	-	-
	Termopara (TC), przetwornik napięciowy	☑	☑	☑	☑

13.2 Wyjście

Sygnał wyjściowy

Wyjście analogowe	4 … 20 mA, 20 … 4 mA (z możliwością odwrotnego przyporządkowania)
Kodowanie sygnału	FSK ±0,5 mA nakładany na sygnał prądowy
Szybkość transmisji danych	1200 bodów (bit/s)
Separacja galwaniczna	U = 2 kV AC, 1 min. (wejście/wyjście)

Informacje o usterkach

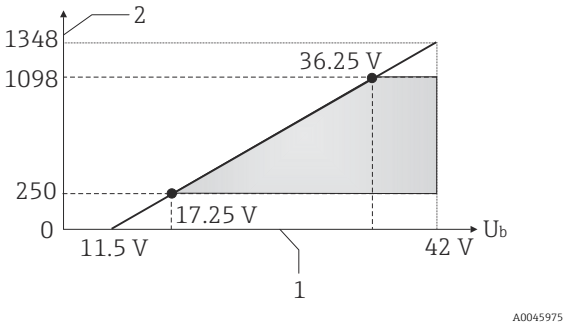
Informacje o usterkach wg NAMUR NE43:

Usterka jest sygnalizowana, gdy dane pomiarowe nie są przesyłane lub są nieprawidłowe. Wyświetlana jest wtedy pełna lista wszystkich błędów występujących w układzie pomiarowym.

Przekroczenie zakresu w dół	Liniowy spadek z 4,0 ... 3,8 mA
Przekroczenie zakresu w górę	Liniowy wzrost z 20,0 ... 20,5 mA
Usterka, np. uszkodzenie czujnika, zwarcie przewodów czujnika	≤ 3,6 mA ("niski") lub ≥ 21 mA ("wysoki"), do wyboru Górną wartość graniczną alarmu można ustawić pomiędzy 21,5 mA i 23 mA, co umożliwia elastyczne dopasowanie do wymagań różnych systemów sterowania.

Obciążenie

$R_{b\ max.} = (U_{b\ max.} - 11{,}5\ V) / 0{,}023\ A$ (wyjście prądowe)



1 Napięcie zasilania U_b (V_{DC})
2 Obciążenie (Ω)

Linearyzacja/ charakterystyka przenoszenia sygnału pomiarowego

Liniowe odwzorowanie temperatury, rezystancji, napięcia

Filtr sieciowy

50/60 Hz

Filtr

Filtr cyfrowy 1. rzędu: 0 ... 120 s

Parametry komunikacji cyfrowej

ID producenta	17 (0x11)
ID typu przyrządu	0x11CE
Specyfikacja HART®	7.6
Adres przyrządu w trybie wielopunktowym [1)]	Adresy ustawień oprogramowania 0 ... 63
Pliki opisu przyrządu (DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: www.endress.com www.fieldcommgroup.org
Obciążenie HART	Min. 250 Ω

Zmienne przyrządu z komunikacją HART	Zmienne mierzone mogą być swobodnie przypisane do zmiennych HART przyrządu. Wartości mierzone dla pierwszej, drugiej, trzeciej i czwartej zmiennej przyrządu (PV, SV, TV i QV) ▪ Czujnik 1 (wartość mierzona) ▪ Czujnik 2 (wartość mierzona) ▪ Temperatura przyrządu ▪ Średnia z dwóch wartości mierzonych: 0.5 x (SV1+SV2) ▪ Różnica wartości mierzonych czujnika 1 i 2: SV1-SV2 ▪ Czujnik 1 (czujnik zapasowy 2): Jeśli czujnik 1 ulegnie uszkodzeniu, wartość czujnika 2 automatycznie zostanie główną wartością HART® (PV): czujnik 1 (LUB czujnik 2) ▪ Przełączanie czujników: Jeśli wartość mierzona przekroczy ustawioną wartość progową T dla czujnika 1, wartość mierzona czujnika 2 staje się główną wartością HART® (PV). System przełącza się z powrotem na czujnik 1, jeśli wartość mierzona czujnika 1 wynosi co najmniej 2 K poniżej T: czujnik 1 (czujnik 2, jeśli czujnik 1 > T) ▪ Średnia: 0.5 x (SV1+SV2) z czujnikiem zapasowym (wartość mierzona czujnika 1 lub czujnika 2 w przypadku błędu innego czujnika)
Obsługiwane funkcje	▪ Tryb burst [1)] ▪ Kod transpondera (Squawk) ▪ Zbiorczy komunikat statusu

1) Niemożliwy w trybie SIL, patrz Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa funkcjonalnego SD01632T/09

Parametry Wireless HART

Minimalne napięcie podczas włączania	11,5 V_{DC}
Prąd początkowy	3,58 mA
Czas włączania	▪ Normalna praca: 6 s ▪ Tryb SIL: 29 s
Minimalne napięcie pracy	11,5 V_{AC}
Pobór prądu w trybie Multidrop	4,0 mA [1)]
Czas na ustanowienie połączenia i konfigurację	▪ Normalna praca: 9 s ▪ Tryb SIL: 10 s

1) Bez prądu Multidrop w trybie SIL

Blokada zapisu parametrów przyrządu

- Sprzęt: blokada zapisu wprowadzana za pomocą mikroprzełącznika na module elektroniki przyrządu
- Oprogramowanie: blokada zapisu za pomocą hasła

Opóźnienie włączenia

- Do momentu włączenia komunikacji HART®, ok. 10 s, jeśli opóźnienie włączenia = I_a ≤ 3,6 mA
- Do momentu pojawienia się sygnału pierwszej prawidłowej wartości mierzonej na wyjściu, ok. 28 s, jeśli opóźnienie włączenia = I_a ≤ 3,6 mA

13.3 Zasilanie

Napięcie zasilania

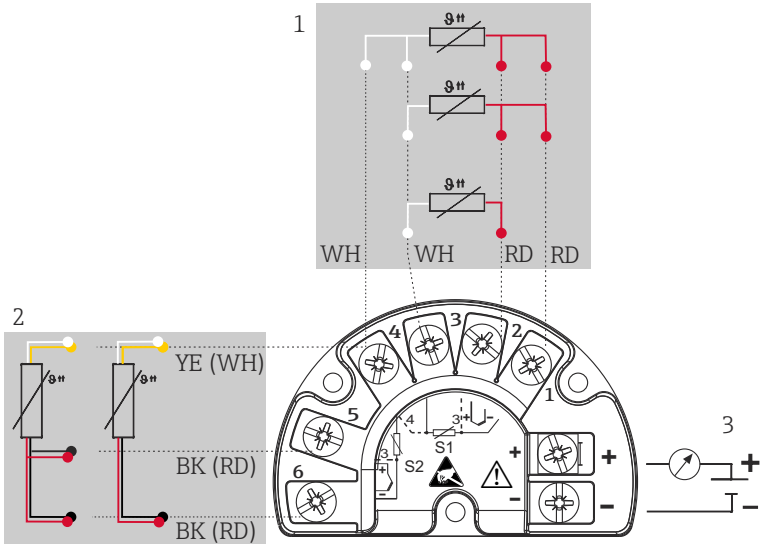
Wartości dla strefy niezagrożonej wybuchem, zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją:
- 11.5 V ≤ Vcc ≤ 42 V (standardowo)
- I ≤ 23 mA

Wartości dla strefy zagrożonej wybuchem, patrz dokumentacja Ex → 📄 65

Przetwornik musi być zasilany napięciem 11,5 ... 42 V_{DC} wg NEC klasa 02 (niskie napięcie/prąd) z ograniczeniem mocy zwarciowej do 8 A/150 VA (wg PN-EN 61010-1, CSA 1010.1-92).

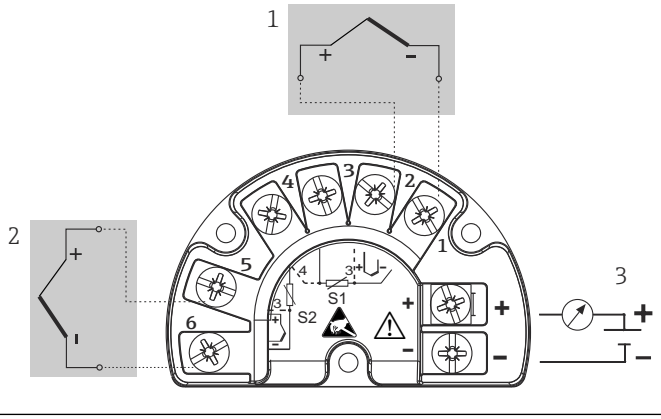
Przyrząd powinien być zasilany z zasilacza z obwodem o ograniczonej energii, zgodnego z wymaganiami UL/EN/IEC 61010-1, rozdz. 9.4 i tabela 18.

Przyporządkowanie zacisków



17 *Podłączenie elektryczne przetwornika obiektowego, RTD, podwójne wejście czujnika*

1 *Wejście czujnika 1, RTD, : 2-, 3- i 4-przewodowy*
2 *Wejście czujnika 2, RTD: 2-, 3-przewodowy*
3 *Zasilanie przetwornika obiektowego i wyjście analogowe 4 ... 20 mA lub przyłącze sieci obiektowej*



18 *Podłączenie elektryczne przetwornika obiektowego, RTD, podwójne wejście czujnika*

1 *Wejście czujnika 1, TC*
2 *Wejście czujnika 2, TC*
3 *Zasilanie przetwornika obiektowego i wyjście analogowe 4 ... 20 mA lub przyłącze sieci obiektowej*

W przypadku przewodów czujnika o długości 30 m (98.4 ft) i większej należy użyć przewodu ekranowanego, który jest uziemiony z obu stron. Zalecane jest, aby przewody czujnika były ekranowane.

Ze względów funkcjonalnych konieczne może być podłączenie uziemienia funkcjonalnego. Zgodność z przepisami danego kraju dotyczącymi instalacji elektrycznej jest obowiązkowa.

Pobór prądu

Pobór prądu Minimalny pobór prądu Prąd maksymalny	3,6 ... 23 mA ≤ 3,5 mA, tryb Multidrop 4 mA (niemożliwe w trybie SIL) ≤ 23 mA

Zaciski

2,5 mm^2 (12 AWG) plus pierścień zaciskowy

Wprowadzenia przewodów

Wersja	Typ
Gwintowe	2x gwint ½" NPT
	2x gwint M20
	2x gwint G½"
Dławik kablowy	2x złącze M20

Tętnienie resztkowe

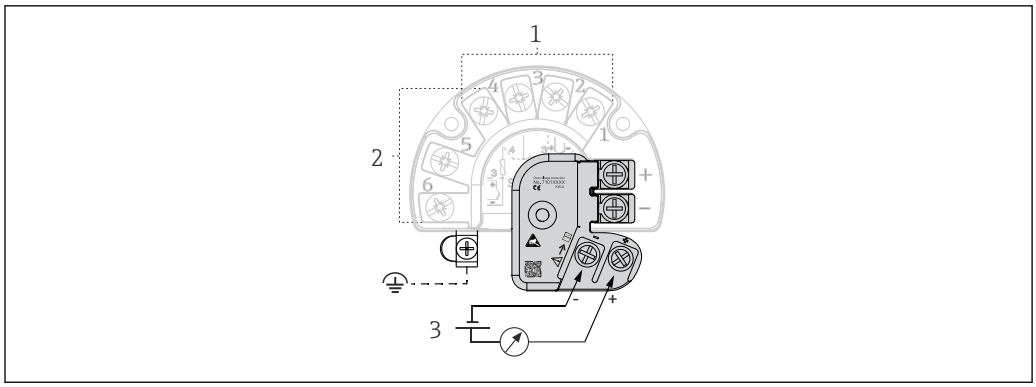
Dop. tętnienie resztkowe U_{SS} ≤ 3 V przy U_b ≥ 13,5 V, $f_{max.}$ = 1 kHz

Ogranicznik przepięć

Ogranicznik przepięć można zamówić jako opcjonalne wyposażenie dodatkowe. Moduł chroni części elektroniczne przed uszkodzeniem spowodowanym przepięciami. Przepięcia występujące w przewodach sygnałowych (np. 4 ... 20 mA, przewodach komunikacyjnych (systemy sieci obiektowej) i przewodach zasilania są przekierowywane do uziemienia. Nie ma to wpływu na działanie przetwornika, ponieważ nie występuje problematyczny spadek napięcia.

Parametry podłączenia elektrycznego:

Maksymalne napięcie stałe (napięcie znamionowe)	U_C = 42 V_{DC}
Prąd znamionowy	I = 0,5 A przy $T_{amb.}$ = 80 °C (176 °F)
Rezystancja prądu udarowego ▪ Prąd udarowy wyładowania D1 (10/350 µs) ▪ Prąd znamionowy wyładowania C1/C2 (8/20 µs)	▪ I_{imp} = 1 kA (na żyłę) ▪ I_n = 5 kA (na żyłę) I_n = 10 kA (całkowity)
Rezystancja szeregowa na żyłę	1,8 Ω, tolerancja ±5 %



19 Podłączenie elektryczne ogranicznika przepięć

1 Czujnik 1
2 Czujnik 2
3 Przyłącze magistrali i napięcie zasilania

Uziemienie

Przyrząd powinien być podłączony do linii wyrównania potencjałów. Przewód podłączenia pomiędzy obudową a lokalnym uziemieniem musi mieć minimalny przekrój 4 mm^2 (13 AWG). Wszystkie połączenia z uziemieniem muszą być dokładnie zabezpieczone.

13.4 Parametry metrologiczne

Czas odpowiedzi

Czas aktualizacji wartości mierzonej zależy od typu czujnika oraz wersji podłączenia i mieści się w następujących zakresach:

Czujnik rezystancyjny (RTD)	0,9 … 1,3 s (zależnie od sposobu podłączenia, 2/3/4-żyłowe)
Termopary (TC)	0,8 s
Temperatura odniesienia	0,9 s

W przypadku rejestracji odpowiedzi termopary na sygnały skokowe, do czasu odpowiedzi czujnika należy dodać czas odpowiedzi spoiny odniesienia dla drugiego kanału pomiarowego i/lub wewnętrznego punktu pomiaru temperatury odniesienia.

Warunki odniesienia

- Temperatura kalibracji: +25 °C ±3 K (77 °F ±5,4 °F)
- Napięcie zasilania: 24 V DC
- Obwód 4-przewodowy do kompensacji rezystancji przewodów podłączeniowych

Maksymalny błąd pomiaru

Zgodnie z PN-EN 60770 w warunkach odniesienia podanych powyżej. Podany błąd pomiaru odpowiada ±2 σ (rozkład normalny Gaussa), tzn 95.45%. Podana wartość uwzględnia błąd nieliniowości i błąd powtarzalności.

Typowo

Norma	Oznaczenie	Zakres pomiarowy	Typowe błędy pomiarowe (±)	
Termometr rezystancyjny (RTD) wg normy			Wartość cyfrowa [1)]	Wartość na wyjściu prądowym
PN-EN 60751:2008	Pt100 (1)	0 … +200 °C (32 … +392 °F)	0,08 °C (0,14 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
PN-EN 60751:2008	Pt1000 (4)		0,06 °C (0,11 °F)	0,1 °C (0,18 °F)

Norma	Oznaczenie	Zakres pomiarowy	Typowe błędy pomiarowe (±)	
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)
Termopary (TC) wg normy			Wartość cyfrowa [1]	Wartość na wyjściu prądowym
PN-EN 60584, Część 1	Typ K (NiCr-Ni) (36)	0 … +800 °C (32 … +1 472 °F)	0,22 °C (0,4 °F)	0,24 °C (0,43 °F)
PN-EN 60584, Część 1	Typ S (PtRh10-Pt) (39)		1,17 °C (2,1 °F)	1,33 °C (2,4 °F)
GOST R8.585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)		2,0 °C (3,6 °F)	2,4 °C (4,32 °F)

1) Wartość pomiarowa przesyłana protokołem HART®.

Błąd pomiaru termometrów rezystancyjnych (RTD) i przetworników rezystancji

Norma	Oznaczenie	Zakres pomiarowy	Błąd pomiaru (±)	
			Cyfrowy [1]	D/A [2]
			W zależności od wartości mierzonej [3]	
PN-EN 60751:2008	Pt100 (1)	−200 … +850 °C (−328 … +1 562 °F)	ME = ± (0,06 °C (0,11 °F) + 0,005% * (MV - LRV))	0,03 % (≙ 4,8 µA)
	Pt200 (2)		ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,012% * (MV - LRV))	
	Pt500 (3)	−200 … +500 °C (−328 … +932 °F)	ME = ± (0,03 °C (0,05 °F) + 0,012% * (MV - LRV))	
	Pt1000 (4)	−200 … +250 °C (−328 … +482 °F)	ME = ± (0,02 °C (0,04 °F) + 0,012% * (MV - LRV))	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	−200 … +510 °C (−328 … +950 °F)	ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
GOST 6651-94	Pt50 (8)	−185 … +1 100 °C (−301 … +2 012 °F)	ME = ± (0,1 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MV - LRV))	
	Pt100 (9)	−200 … +850 °C (−328 … +1 562 °F)	ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	−60 … +250 °C (−76 … +482 °F)	ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) - 0,006% * (MV - LRV))	
	Ni120 (7)			
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	−180 … +200 °C (−292 … +392 °F)	ME = ± (0,10 °C (0,18 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
	Cu100 (11)	−180 … +200 °C (−292 … +392 °F)	ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,003% * (MV - LRV)) ME = ± (0,06 °C (0,11 °F) - 0,005% * (MV - LRV))	
	Ni100 (12)	−60 … +180 °C (−76 … +356 °F)		
	Ni120 (13)		ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) - 0,005% * (MV - LRV))	
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	−50 … +200 °C (−58 … +392 °F)	ME = ± (0,1 °C (0,18 °F) + 0,004% * (MV - LRV))	
Przetwornik rezystancji	Rezystancja Ω	10 … 400 Ω	ME = ± (21 mΩ + 0,003% * (MV - LRV))	0,03 % (≙ 4,8 µA)
		10 … 2 000 Ω	ME = ± (35 mΩ + 0,010% * (MV - LRV))	

1) Wartość mierzona przesyłana protokołem HART®.
2) Wartość procentowa w odniesieniu do ustawionego zakresu analogowego sygnału wyjściowego.
3) Możliwe są odchylenia od maksymalnego błędu wartości mierzonej ze względu na zaokrąglenia wartości.

Błąd pomiaru dla termopar (TC) i przetworników napięcia (mV)

Norma	Oznaczenie	Zakres pomiarowy	Błąd pomiaru (±)	
			Cyfrowy [1]	D/A [2]
			W zależności od wartości mierzonej [3]	
PN-EN 60584-1 ASTM E230-3	Typ A (30)	0 … +2 500 °C (+32 … +4 532 °F)	ME = ± (0,08 °C (0,14 °F) + 0,018% * (MV - LRV))	0,03 % (≙ 4,8 µA)
	Typ B (31)	+500 … +1 820 °C (+932 … +3 308 °F)	ME = ± (1,23 °C (2,14 °F) - 0,05% * (MV - LRV))	
PN-EN 60584-1 ASTM E988-96 ASTM E230-3	Typ C (32)	0 … +2 000 °C (+32 … +3 632 °F)	ME = ± (0,5 °C (0,9 °F) + 0,005% * (MV - LRV))	

Norma	Oznaczenie	Zakres pomiarowy	Błąd pomiaru (±)	
ASTM E988-96	Typ D (33)		ME = ± (0,63 °C (1,13 °F) - 0,007% * (MV - LRV))	
PN-EN 60584-1 ASTM E230-3	Typ E (34)	−150 … +1 000 °C (−238 … +1 832 °F)	ME = ± (0,19 °C (0,3 °F) - 0,006% * (MV - LRV))	
	Typ J (35)	−150 … +1 200 °C (−238 … +2 192 °F)	ME = ± (0,23 °C (0,4 °F) - 0,005% * (MV - LRV))	
	Typ K (36)		ME = ± (0,3 °C (0,5 °F) - 0,002% * (MV - LRV))	
	Typ N (37)	−150 … +1 300 °C (−238 … +2 372 °F)	ME = ± (0,4 °C (0,7 °F) - 0,01% * (MV - LRV))	
	Typ R (38)	+50 … +1 768 °C (+122 … +3 214 °F)	ME = ± (0,95 °C (1,7 °F) - 0,025% * (MV - LRV))	
	Typ S (39)		ME = ± (0,98 °C (1,8 °F) - 0,02% * (MV - LRV))	
	Typ T (40)	−150 … +400 °C (−238 … +752 °F)	ME = ± (0,31 °C (0,56 °F) - 0,034% * (MV - LRV))	
DIN 43710	Typ L (41)	−150 … +900 °C (−238 … +1 652 °F)	ME = ± (0,26 °C (0,47 °F) - 0,008% * (MV - LRV))	
	Typ U (42)	−150 … +600 °C (−238 … +1 112 °F)	ME = ± (0,27 °C (0,49 °F) - 0,022% * (MV - LRV))	
GOST R8.585-2001	Typ L (43)	−200 … +800 °C (−328 … +1 472 °F)	ME = ± (2,13 °C (3,83 °F) - 0,012% * (MV - LRV))	
Przetwornik napięcia (mV)		−20 … +100 mV	ME = ± (6,5 µV + 0,002% * (MV - LRV))	4,8 µA

1) Wartość pomiarowa przesyłana protokołem HART®.
2) Wartość procentowa w odniesieniu do ustawionego zakresu analogowego sygnału wyjściowego.
3) Możliwe są odchylenia od maksymalnego błędu wartości mierzonej ze względu na zaokrąglenia wartości.

MV = Wartość mierzona

LRV = Dolna wartość zakresu pomiarowego podłączonego czujnika

Błąd całkowity przetwornika na wyjściu prądowym = √(Błąd pomiaru cyfrowego² + Błąd przetwarzania D/A²)

Przykład obliczenia dla czujnika Pt100 (zakres pomiarowy0 … +200 °C (+32 … +392 °F), wartość mierzona +200 °C (+392 °F), temperatura otoczenia +25 °C (+77 °F), napięcie zasilania 24 V):

Błąd pomiaru cyfrowego = 0,06 °C+ 0,006% * (200 °C - (-200 °C)):	0,08 °C (0,15 °F)
Błąd pomiaru D/A = 0,03 % * 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Błąd pomiaru cyfrowego (HART):	0,08 °C (0,15 °F)
Błąd pomiaru analogowego (wyjście prądowe): √(Błąd pomiaru cyfrowego² + Błąd przetwarzania D/A²)	0,10 °C (0,19 °F)

Przykład obliczenia dla czujnika Pt100 (zakres pomiarowy0 … +200 °C (+32 … +392 °F), wartość mierzona +200 °C (+392 °F), temperatura otoczenia +35 °C (+95 °F), napięcie zasilania 30 V):

Błąd pomiaru cyfrowego = 0,06 °C+ 0,006% * (200 °C - (-200 °C)):	0,08 °C (0,15 °F)
Błąd pomiaru D/A = 0,03 % * 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Wpływ temperatury otoczenia (cyfrowy) = (35 - 25) * (0.002% * 200 °C - (-200 °C)), min. 0.005 °C	0,08 °C (0,14 °F)
Wpływ temperatury otoczenia (D/A) = (35 - 25) * (0.001% * 200 °C)	0,02 °C (0,04 °F)
Wpływ temperatury otoczenia (cyfrowy) = (30 - 24) * (0.002% * 200 °C - (-200 °C)), min. 0.005 °C	0,05 °C (0,09 °F)
Wpływ napięcia zasilania (D/A) = (30 - 24) * (0.001% * 200 °C)	0,01 °C (0,02 °F)

Błąd pomiaru cyfrowego (HART): √(Błąd pomiaru cyfrowego^2 + wpływ temperatury otoczenia (cyfrowy)^2 + wpływ napięcia zasilania (cyfrowy)^2	**0,13 °C (0,23 °F)**
Błąd pomiaru wartości analogowej (wyjście prądowe): √(Błąd pomiaru cyfrowego^2 + błąd pomiaru (przetwarzania) D/A^2 + wpływ temperatury otoczenia (cyfrowy)^2 + wpływ temperatury otoczenia (D/A)^2 + wpływ napięcia zasilania (cyfrowy)^2 + wpływ napięcia zasilania (D/A)^2	**0,14 °C (0,25 °F)**

Podany błąd pomiaru odpowiada 2 σ (rozkład normalny Gaussa)

MV = Wartość mierzona

LRV = Dolna wartość zakresu pomiarowego podłączonego czujnika

Fizyczne zakresy pomiarowe na wejściach czujników	
10 … 400 Ω	Cu50, Cu100, czujniki RTD (linearyzacja wielomianowa), Pt50, Pt100, Ni100, Ni120
10 … 2 000 Ω	Pt200, Pt500, Pt1000
−20 … 100 mV	Termopary typu: A, B, C, D, E, J, K, L, N, R, S, T, U

Inne błędy pomiarowe mają zastosowanie w trybie SIL.

Dodatkowe informacje, patrz Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa funkcjonalnego SD01632T/09.

Ustawienie czujnika

Wbudowana funkcja linearyzacji charakterystyki czujnika w przetworniku

Czujniki rezystancyjne (RTD) to jedne z elementów pomiarowych o najbardziej liniowej charakterystyce temperaturowej. Mimo to wykonuje się dodatkową linearyzację sygnału wyjściowego. W celu znacznego zwiększenia dokładności pomiaru temperatury przyrząd umożliwia zastosowanie dwóch metod:

- Linearyzacja wg algorytmu Callendar-Van Dusen (dla termometrów rezystancyjnych Pt100)
  Postać równania Callendar-Van Dusen jest następująca:
  $R_T = R_0[1+AT+BT^2+C(T-100)T^3]$

  Współczynniki A, B i C służą do linearyzacji charakterystyki czujnika (platynowego) w przetworniku celem zwiększenia dokładności układu pomiarowego. Współczynniki czujnika standardowego są określone w normie IEC 751. Jeśli czujnik standardowy jest niedostępny lub wymagana jest większa dokładność, to współczynniki dla każdego czujnika indywidualnie mogą zostać wyznaczone za pomocą kalibracji czujnika.

- Linearyzacja wielomianowa charakterystyki dla termometrów rezystancyjnych miedzianych/niklowych
  Wielomian dla termometrów rezystancyjnych miedzianych/niklowych ma postać:
  $R_T = R_0(1+AT+BT^2)$

  Współczynniki A i B służą do linearyzacji charakterystyki termometrów rezystancyjnych niklowych i miedzianych. Dokładne wartości współczynników uzyskuje się w oparciu o dane kalibracyjne indywidualnie dla każdego czujnika. Współczynniki te wprowadza się następnie do przetwornika.

Linearyzacja charakterystyki czujnika w przetworniku z użyciem jednej z metod opisanych wyżej znacznie zwiększa dokładność pomiaru temperatury całego systemu. Dzieje się tak dlatego, że do obliczenia temperatury mierzonej - zamiast znormalizowanej charakterystyki - przetwornik wykorzystuje indywidualną charakterystykę podłączonego czujnika.

Kalibracja 1-punktowa (przesunięcie charakterystyki)

Przesunięcie wartości mierzonej czujnika

Kalibracja 2-punktowa (dostrojenie czujnika)

Korekta (nachylenia charakterystyki i przesunięcie) wartości mierzonej czujnika na wejściu przetwornika

Kalibracja wyjścia prądowego

Korekta wartości na wyjściu prądowym odpowiadającej sygnałowi prądowemu 4 lub 20 mA (niemożliwa w trybie SIL)

Wpływ warunków pracy

Podany błąd pomiaru odpowiada ±2 σ (rozkład normalny Gausa), tj. 95.45%.

Wpływ temperatury otoczenia i napięcia zasilania na wskazania: termometrów rezystancyjnych (RTD) i przetwornika rezystancji

Oznaczenie	Norma	Temperatura otoczenia: Odchyłka (±) w wyniku zmiany o 1 °C (1,8 °F)			Napięcie zasilania: Odchyłka (±) w wyniku zmiany o 1 V		
		Cyfrowy [1]		D/A [2].	Cyfrowy [1]		D/A [2]
		Maksymalnie	W odniesieniu do wartości mierzonej		Maksymalnie	W odniesieniu do wartości mierzonej	
Pt100 (1)	PN-EN 60751:2008	≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,002% * (MV -LRV), co najmniej 0,005 °C (0,009 °F)	0,001 %	≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,002% * (MV -LRV), co najmniej 0,005 °C (0,009 °F)	0,001 %
Pt200 (2)		≤ 0,026 °C (0,047 °F)	-		≤ 0,026 °C (0,047 °F)	-	
Pt500 (3)		≤ 0,013 °C (0,023 °F)	0,002% * (MV -LRV), co najmniej 0,009 °C (0,016 °F)		≤ 0,013 °C (0,023 °F)	0,002% * (MV -LRV), co najmniej 0,009 °C (0,016 °F)	
Pt1000 (4)		≤ 0,01 °C (0,018 °F)	0,002% * (MV -LRV), co najmniej 0,004 °C (0,007 °F)		≤ 0,008 °C (0,014 °F)	0,002% * (MV -LRV), co najmniej 0,004 °C (0,007 °F)	
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0,013 °C (0,023 °F)	0,002% * (MV -LRV), co najmniej 0,005 °C (0,009 °F)		≤ 0,013 °C (0,023 °F)	0,002% * (MV -LRV), co najmniej 0,005 °C (0,009 °F)	
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0,03 °C (0,054 °F)	0,002% * (MV -LRV), co najmniej 0,01 °C (0,018 °F)		≤ 0,01 °C (0,018 °F)	0,002% * (MV -LRV), co najmniej 0,01 °C (0,018 °F)	
Pt100 (9)		≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,002% * (MV -LRV), co najmniej 0,005 °C (0,009 °F)		≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,002% * (MV -LRV), co najmniej 0,005 °C (0,009 °F)	
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	≤ 0,004 °C (0,007 °F)	-		≤ 0,005 °C (0,009 °F)	-	
Ni120 (7)			-			-	
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	≤ 0,007 °C (0,013 °F)	-		≤ 0,008 °C (0,014 °F)	-	
Cu100 (11)			0,002% * (MV -LRV), co najmniej 0,004 °C (0,007 °F)		≤ 0,004 °C (0,007 °F)	0,002% * (MV -LRV), co najmniej 0,004 °C (0,007 °F)	
Ni100 (12)		≤ 0,004 °C (0,007 °F)	-			-	
Ni120 (13)			-			-	
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	≤ 0,007 °C (0,013 °F)	-		≤ 0,008 °C (0,014 °F)	-	
Przetwornik rezystancji (Ω)							

Oznaczenie	Norma	Temperatura otoczenia: Odchyłka (±) w wyniku zmiany o 1 °C (1,8 °F)			Napięcie zasilania: Odchyłka (±) w wyniku zmiany o 1 V		
10 … 400 Ω		≤ 6 mΩ	0,0015% * (MV -LRV), co najmniej 1,5 mΩ	0,001 %	≤ 6 mΩ	0,0015% * (MV -LRV), co najmniej 1,5 mΩ	0,001 %
10 … 2 000 Ω		≤ 30 mΩ	0,0015% * (MV -LRV), co najmniej 15 mΩ		≤ 30 mΩ	0,0015% * (MV -LRV), co najmniej 15 mΩ	

1) Wartość mierzona przesyłana protokołem HART®.
2) Wartość procentowa w odniesieniu do ustawionego zakresu analogowego sygnału wyjściowego

Wpływ temperatury otoczenia i napięcia zasilania na wskazanie: termopar (TC) i przetworników napięcia

Oznaczenie	Norma	Temperatura otoczenia: Odchyłka (±) w wyniku zmiany o 1 °C (1,8 °F)			Napięcie zasilania: Odchyłka (±) w wyniku zmiany o 1 V		
		Cyfrowy [1]		D/A [2]	Cyfrowy		D/A [2]
		Maksymalnie	W odniesieniu do wartości mierzonej		Maksymalnie	W odniesieniu do wartości mierzonej	
Typ A (30)	PN-EN 60584-1	≤ 0,13 °C (0,23 °F)	0,0055% * (MV -LRV), co najmniej 0,03 °C (0,054 °F)	0,001 %	≤ 0,07 °C (0,13 °F)	0,0054% * (MV -LRV), co najmniej 0,02 °C (0,036 °F)	0,001 %
Typ B (31)		≤ 0,06 °C (0,11 °F)	-		≤ 0,06 °C (0,11 °F)	-	
Typ C (32)	PN-EN 60584-1/ ASTM E988-96	≤ 0,08 °C (0,14 °F)	0,0045% * (MV -LRV), co najmniej 0,03 °C (0,054 °F)		≤ 0,04 °C (0,07 °F)	0,0045% * (MV -LRV), co najmniej 0,03 °C (0,054 °F)	
Typ D (33)	ASTM E988-96		0,004% * (MV -LRV), co najmniej 0,035 °C (0,063 °F)			0,004% * (MV -LRV), co najmniej 0,035 °C (0,063 °F)	
Typ E (34)	PN-EN 60584-1	≤ 0,03 °C (0,05 °F)	0,003% * (MV -LRV), co najmniej 0,016 °C (0,029 °F)		≤ 0,02 °C (0,04 °F)	0,003% * (MV -LRV), co najmniej 0,016 °C (0,029 °F)	
Typ J (35)		≤ 0,04 °C (0,07 °F)	0,0028% * (MV -LRV), co najmniej 0,02 °C (0,036 °F)			0,0028% * (MV -LRV), co najmniej 0,02 °C (0,036 °F)	
Typ K (36)			0,003% * (MV -LRV), co najmniej 0,013 °C (0,023 °F)			0,003% * (MV -LRV), co najmniej 0,013 °C (0,023 °F)	
Typ N (37)			0,0028% * (MV -LRV), co najmniej 0,020 °C (0,036 °F)			0,0028% * (MV -LRV), co najmniej 0,020 °C (0,036 °F)	
Typ R (38)		≤ 0,05 °C (0,09 °F)	0,0035% * (MV -LRV), co najmniej 0,047 °C (0,085 °F)		≤ 0,05 °C (0,09 °F)	0,0035% * (MV -LRV), co najmniej 0,047 °C (0,085 °F)	
Typ S (39)			-			-	
Typ T (40)		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-	
Typ L (41)	DIN 43710	≤ 0,02 °C (0,04 °F)	-			-	
Typ U (42)		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-			-	
Typ L (43)	GOST R8.585-2001	≤ 0,02 °C (0,04 °F)	-			-	
Przetwornik napięcia (mV)				0,001 %			0,001 %
−20 … 100 mV	-	≤ 3 µV	-		≤ 3 µV	-	

1) Wartość mierzona przesyłana protokołem HART®.
2) Wartość procentowa w odniesieniu do ustawionego zakresu analogowego sygnału wyjściowego

MV = Wartość mierzona

LRV = Dolna wartość zakresu pomiarowego podłączonego czujnika

Błąd całkowity przetwornika na wyjściu prądowym = √(Błąd pomiaru cyfrowego² + Błąd przetwarzania D/A²)

Dryft długookresowy, termometry rezystancyjne (RTD) i przetworniki rezystancji

Oznaczenie	Norma	Dryft długookresowy (±) [1]		
		po 1 roku	po 3 latach	po 5 latach
		W odniesieniu do wartości mierzonej		
Pt100 (1)	PN-EN 60751:2008	≤ 0,016% * (MV - LRV) lub 0,04 °C (0,07 °F)	≤ 0,025% * (MV - LRV) lub 0,05 °C (0,09 °F)	≤ 0,028% * (MV - LRV) lub 0,06 °C (0,10 °F)
Pt200 (2)		0,25 °C (0,44 °F)	0,41 °C (0,73 °F)	0,50 °C (0,91 °F)
Pt500 (3)		≤ 0,018% * (MV - LRV) lub 0,08 °C (0,14 °F)	≤ 0,03% * (MV - LRV) lub 0,14 °C (0,25 °F)	≤ 0,036% * (MV - LRV) lub 0,17 °C (0,31 °F)
Pt1000 (4)		≤ 0,0185% * (MV - LRV) lub 0,04 °C (0,07 °F)	≤ 0,031% * (MV - LRV) lub 0,07 °C (0,12 °F)	≤ 0,038% * (MV - LRV) lub 0,08 °C (0,14 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	≤ 0,015% * (MV - LRV) lub 0,04 °C (0,07 °F)	≤ 0,024% * (MV - LRV) lub 0,07 °C (0,12 °F)	≤ 0,027% * (MV - LRV) lub 0,08 °C (0,14 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	≤ 0,017% * (MV - LRV) lub 0,07 °C (0,13 °F)	≤ 0,027% * (MV - LRV) lub 0,12 °C (0,22 °F)	≤ 0,03% * (MV - LRV) lub 0,14 °C (0,25 °F)
Pt100 (9)		≤ 0,016% * (MV - LRV) lub 0,04 °C (0,07 °F)	≤ 0,025% * (MV - LRV) lub 0,07 °C (0,12 °F)	≤ 0,028% * (MV - LRV) lub 0,07 °C (0,13 °F)
Ni100 (6)	DIN 43760 IPTS-68	0,04 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,10 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Ni120 (7)				
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0,06 °C (0,10 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,11 °C (0,20 °F)
Cu100 (11)		≤ 0,015% * (MV - LRV) lub 0,04 °C (0,06 °F)	≤ 0,024% * (MV - LRV) lub 0,06 °C (0,10 °F)	≤ 0,027% * (MV - LRV) lub 0,06 °C (0,11 °F)
Ni100 (12)		0,03 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,10 °F)
Ni120 (13)		0,03 °C (0,06 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,06 °C (0,10 °F)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0,06 °C (0,10 °F)	0,09 °C (0,16 °F)	0,10 °C (0,18 °F)
Przetwornik rezystancji				
10 … 400 Ω		≤ 0,0122% * (MV - LRV) lub 12 mΩ	≤ 0,02% * (MV - LRV) lub 20 mΩ	≤ 0,022% * (MV - LRV) lub 22 mΩ
10 … 2 000 Ω		≤ 0,015% * (MV - LRV) lub 144 mΩ	≤ 0,024% * (MV - LRV) lub 240 mΩ	≤ 0,03% * (MV - LRV) lub 295 mΩ

1) Ważna jest większa wartość

Dryft długookresowy, termopary (TC) i przetworniki napięcia

Oznaczenie	Norma	Dryft długookresowy (±) [1]		
		po 1 roku	po 3 latach	po 5 latach
		W odniesieniu do wartości mierzonej		
Typ A (30)	PN-EN 60584-1	≤ 0,048% * (MV - LRV) lub 0,46 °C (0,83 °F)	≤ 0,072% * (MV - LRV) lub 0,69 °C (1,24 °F)	≤ 0,1% * (MV - LRV) lub 0,94 °C (1,69 °F)
Typ B (31)		1,08 °C (1,94 °F)	1,63 °C (2,93 °F)	2,23 °C (4,01 °F)
Typ C (32)	PN-EN 60584-1/ ASTM E988-96	≤ 0,038% * (MV - LRV) lub 0,41 °C (0,74 °F)	≤ 0,057% * (MV - LRV) lub 0,62 °C (1,12 °F)	≤ 0,078% * (MV - LRV) lub 0,85 °C (1,53 °F)

Oznaczenie	Norma	Dryft długookresowy (±) [1]		
Typ D (33)	ASTM E988-96	≤ 0,035% * (MV - LRV) lub 0,57 °C (1,03 °F)	≤ 0,052% * (MV - LRV) lub 0,86 °C (1,55 °F)	≤ 0,071% * (MV - LRV) lub 1,17 °C (2,11 °F)
Typ E (34)	PN-EN 60584-1	≤ 0,024% * (MV - LRV) lub 0,15 °C (0,27 °F)	≤ 0,037% * (MV - LRV) lub 0,23 °C (0,41 °F)	≤ 0,05% * (MV - LRV) lub 0,31 °C (0,56 °F)
Typ J (35)		≤ 0,025% * (MV - LRV) lub 0,17 °C (0,31 °F)	≤ 0,037% * (MV - LRV) lub 0,25 °C (0,45 °F)	≤ 0,051% * (MV - LRV) lub 0,34 °C (0,61 °F)
Typ K (36)		≤ 0,027% * (MV - LRV) lub 0,23 °C (0,41 °F)	≤ 0,041% * (MV - LRV) lub 0,35 °C (0,63 °F)	≤ 0,056% * (MV - LRV) lub 0,48 °C (0,86 °F)
Typ N (37)		0,36 °C (0,65 °F)	0,55 °C (0,99 °F)	0,75 °C (1,35 °F)
Typ R (38)		0,83 °C (1,49 °F)	1,26 °C (2,27 °F)	1,72 °C (3,10 °F)
Typ S (39)		0,84 °C (1,51 °F)	1,27 °C (2,29 °F)	2,23 °C (4,01 °F)
Typ T (40)		0,25 °C (0,45 °F)	0,37 °C (0,67 °F)	0,51 °C (0,92 °F)
Typ L (41)	DIN 43710	0,20 °C (0,36 °F)	0,31 °C (0,56 °F)	0,42 °C (0,76 °F)
Typ U (42)		0,24 °C (0,43 °F)	0,37 °C (0,67 °F)	0,50 °C (0,90 °F)
Typ L (43)	GOST R8.585-2001	0,22 °C (0,40 °F)	0,33 °C (0,59 °F)	0,45 °C (0,81 °F)
Przetwornik napięcia (mV)				
−20 … 100 mV		≤ 0,027% * (MV - LRV) lub 5,5µV	≤ 0,041% * (MV - LRV) lub 8,2µV	≤ 0,056% * (MV - LRV) lub 11,2µV

1) Ważna jest większa wartość

Dryft długoterminowy wyjścia analogowego

Dryft długookresowy D/A [1] (±)		
po 1 roku	po 3 latach	po 5 latach
0,021%	0,029%	0,031%

1) Wartość procentowa w odniesieniu do ustawionego zakresu analogowego sygnału wyjściowego.

Wpływ spoiny odniesienia

Pt100 wg PN-EN 60751 klasa B (wewnętrzna kompensacja spoiny odniesienia termopary)

13.5 Środowisko

Temperatura otoczenia

- −40 … +85 °C (−40 … +185 °F), wartości dla strefy zagrożonej wybuchem, patrz dokumentacja Ex → 📄 65
- Bez wyświetlacza: −40 … +85 °C (−40 … +185 °F)
- Z wyświetlaczem: −40 … +80 °C (−40 … +176 °F)
- Z modułem ogranicznika przepięć: −40 … +85 °C (−40 … +185 °F)
- Tryb SIL: −40 … +75 °C (−40 … +167 °F)

W temperaturach poniżej −20 °C (−4 °F) czas reakcji wyświetlacza może się wydłużyć. W temperaturach poniżej −30 °C (−22 °F) czytelność wyświetlacza nie jest gwarantowana.

Temperatura składowania

- Bez wyświetlacza: −40 … +100 °C (−40 … +212 °F) −50 … +100 °C (−58 … +212 °F)
- Z wyświetlaczem: −40 … +80 °C (−40 … +176 °F)
- Z modułem ogranicznika przepięć: −50 … +100 °C (−58 … +212 °F)

Wilgotność

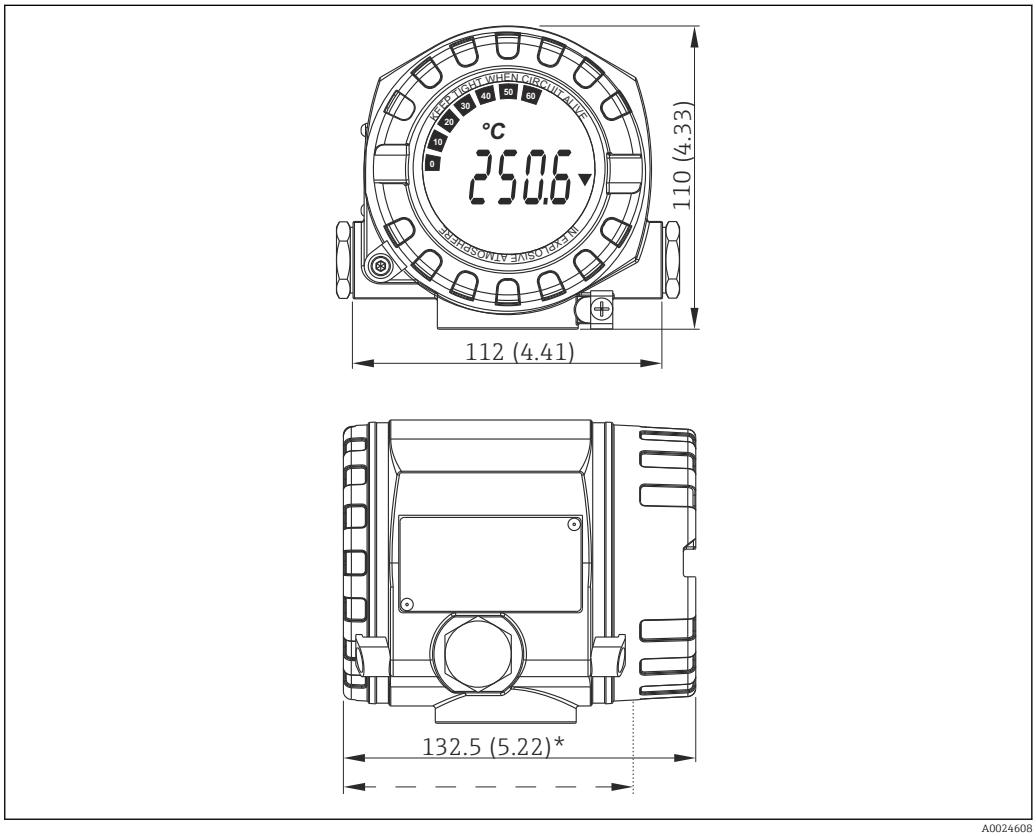
Dopuszczalna: 0 … 95 %

Wysokość (n.p.m.)	Maks. 2 000 m (6 560 ft) n.p.m.
Klasa klimatyczna	Klasa Dx wg IEC 60654-1
Stopień ochrony	▪ Obudowa z ciśnieniowego odlewu aluminiowego lub ze stali k.o.: IP66/67, typ 4X ▪ Obudowa ze stali k.o. do zastosowań higienicznych (T17): IP66 / IP68 (1.83 m H2O przez 24 h), NEMA 4X, NEMA 6P
Odporność na wstrząsy i drgania	Odporność na wstrząsy wg KTA 3505 (próba udarowa wg rozdziału 5.8.4) Test wg PN-EN 60068-2-6 Fc: drgania (sinusoidalne) Odporność na drgania wg wytycznych DNV GL, drgania: B W przypadku montażu przetwornika za pomocą uchwytu w kształcie L (patrz uchwyty do montażu naściennego/w rurociągach 2", w rozdziale "Akcesoria") należy uwzględnić możliwość wystąpienia drgań rezonansowych. Uwaga: wibracje przetwornika nie mogą przekroczyć specyfikacji.
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	**Zgodność z wymaganiami CE** Kompatybilność elektromagnetyczna zgodna z wymaganiami norm serii PN-EN 61326 i zaleceniami EMC NAMUR (NE21). Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności. Maksymalny błąd pomiaru <1% zakresu pomiarowego. Odporność na zakłócenia wg serii norm PN-EN 61326, środowisko przemysłowe Emisja zakłóceń wg PN-EN 61326, urządzenia klasy B Zgodność SIL wg PN-EN 61326-3-1 lub PN-EN 61326-3-2 W przypadku przewodów czujnika o długości 30 m (98.4 ft) i większej należy użyć przewodu ekranowanego, który jest uziemiony z obu stron. Zalecane jest, aby przewody czujnika były ekranowane. Ze względów funkcjonalnych konieczne może być podłączenie uziemienia funkcjonalnego. Zgodność z przepisami danego kraju dotyczącymi instalacji elektrycznej jest obowiązkowa.
Kategoria przepięciowa	II
Stopień zanieczyszczenia	2

13.6 Konstrukcja mechaniczna

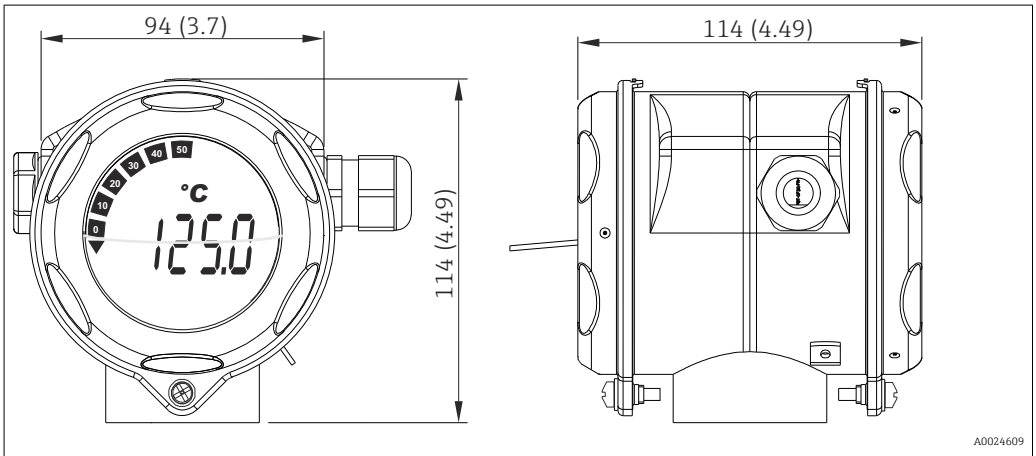
Konstrukcja, wymiary

Wymiary w mm (in)



20 *Obudowa: ciśnieniowy odlew aluminiowy do zastosowań ogólnych lub (opcja) ze stali k.o. (316L)*

* Wymiar bez wyświetlacza = 112 mm (4.41")



21 *Opcja: obudowa T17 ze stali k.o. do aplikacji higienicznych*

- Oddzielny przedział elektroniki i przedział podłączeniowy
- Możliwość obracania wyświetlacza co 90°

Masa

- Obudowa aluminiowa, ok. 1,4 kg (3 lb), z wyświetlaczem
- Obudowa ze stali k.o., ok. 4,2 kg (9,3 lb), z wyświetlaczem
- Obudowa T17, ok. 1,25 kg (2,76 lb), z wyświetlaczem

Materiały

Obudowa	Zaciski przewodów sygnałowych	Tabliczka znamionowa
Obudowa: ciśnieniowy odlew aluminiowy (AlSi10Mg/AlSi12) pokrywany proszkowo żywicą poliestrową	Mosiądz niklowany0,3 µm pokryty złotem/kompl., niekorozyjny	Aluminium AlMgl, anodyzowane w kolorze czarnym
Stal k.o. 316L		1.4404 (AISI 316L)
Stal k.o. 1.4435 (AISI 316L) do aplikacji higienicznych (obudowa T17)		-
O-ring wyświetlacza 88x3: twardość 70° w skali Shore'a, pokrycie PTFE	-	-

Wprowadzenia przewodów

Wersja	Typ
Gwintowe	2x gwint ½" NPT
	2x gwint M20
	2x gwint G½"
Dławik kablowy	2x złącze M20

13.7 Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE

Wyrób spełnia wymagania zharmonizowanych norm europejskich. Jest on zgodny z wymogami prawnymi dyrektyw UE. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

Znak EAC

Urządzenie opisane w niniejszym dokumencie spełnia wymagania prawne Euroazjatyckiej Unii Gospodarczej. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku EAC.

Dopuszczenie Ex

Informacje na temat aktualnie dostępnych wersji do pracy w strefach zagrożonych wybuchem (ATEX, FM, CSA) można uzyskać w biurach Endress+Hauser. Informacje dotyczące eksploatacji przyrządów w strefach zagrożonych wybuchem znajdują się w odrębnej dokumentacji.

MTTF

Wg Siemens SN-29500 przy 40 °C (104 °F)

MTTF (średni czas do wystąpienia awarii) oznacza teoretyczny, prawdopodobny czas do uszkodzenia przyrządu podczas normalnej pracy. Termin MTTF jest używany dla systemów nienaprawialnych, takich jak przetworniki temperatury.

Dopuszczenie UL

Więcej informacji, patrz UL Product iq™ (należy wyszukać, wpisując słowo kluczowe "E225237")

CSA

Produkt spełnia wymagania dla "KLASY 2252 05 - Urządzenie do sterowania procesami"

Wytyczne do użytku w środowisku morskim	Aby uzyskać najbardziej aktualne informacje o dostępnych certyfikatach (GL, BV itd.), należy się skontaktować z lokalnym oddziałem Endress+Hauser. Wszystkie dane związane z przemysłem okrętowym można znaleźć w oddzielnych certyfikatach/dopuszczeniach dostępnych na zamówienie.
Bezpieczeństwo funkcjonalne	Certyfikat SIL 2/3 nienaruszalności bezpieczeństwa (warstwa sprzętowa/ oprogramowania) wg norm: ▪ PN-EN 61508-1:2010 (system zarządzania bezpieczeństwem funkcjonalnym FSM) ▪ PN-EN 61508-2:2010 (sprzęt) ▪ PN-EN 61508-3:2010 (oprogramowanie) Dodatkowe informacje, patrz "Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa funkcjonalnego". → 📄 65
Certyfikat HART®	Ten przetwornik temperatury został zarejestrowany przez HART® FieldComm Group. Przyrząd spełnia wymagania specyfikacji protokołu komunikacyjnego FieldComm Group HART®, wersja 7.6.
Inne normy i zalecenia	▪ PN-EN 60529: Stopnie ochrony obudowy (kody IP) ▪ PN-EN 61010-1: Wymagania bezpieczeństwa elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych ▪ Seria PN-EN 61326: Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC)

13.8 Dokumentacja uzupełniająca

Dokumentacja uzupełniająca ATEX:
- 0 Ex ia IIC T6…T4 Ga X, 1Ex d IIC T6…T4 Gb X, Ex tb IIIC T85°C…T105°C X: XA01453T
- ATEX/IECEx II 1G Ex ia IIC Ga, II 2D Ex ia IIIC Db: XA01689T
- ATEX/IECEx II 2D Ex tb IIIC T110 °C Db: XA00032R
- ATEX/IECEx II 1G Ex ia IIC: XA01688T

14 Menu obsługi i opis parametrów

Poniższe tabele zawierają listę wszystkich parametrów w menu "Setup [Konfiguracja]", "Diagnostics [Diagnostyka]" i "Expert [Ekspert]". Numer strony oznacza miejsce w instrukcji obsługi, w którym podano opis konkretnego parametru.

W zależności od parametrów konfiguracji, nie wszystkie podmenu i parametry są dostępne w każdym przyrządzie. Informacje na ten temat podano w opisie parametrów, w punkcie "Warunek". Grupy parametrów dotyczące konfiguracji w trybie dostępu Ekspert zawierają wszystkie parametry menu obsługi "Setup [Konfiguracja]" i "Diagnostics [Diagnostyka]", a także inne parametry, które są zarezerwowane wyłącznie dla tego trybu dostępu.

Symbol 🖳 oznacza ścieżkę dostępu do parametru za pomocą oprogramowania obsługowego, np.FieldCare.

Parametryzacja w trybie SIL różni się od dokonywanej w trybie standardowym i jest opisana w instrukcji dotyczącej bezpieczeństwa funkcjonalnego.

Dodatkowe informacje, patrz instrukcja dotycząca bezpieczeństwa funkcjonalnego SD1632T/09.

Setup [Konfiguracja] →	Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu]	→ 📄 74
	Unit [Jednostka]	→ 📄 74
	Sensor type 1 [Typ czujnika 1]	→ 📄 74
	Connection type 1 [Typ podłączenia 1]	→ 📄 75
	2-wire compensation 1 [Kompensacja podłączenia 2-przew. 1]	→ 📄 75
	Reference junction 1 [Spoina odniesienia 1]	→ 📄 76
	RJ preset value 1 [Wartość ustawiona wstępnie RJ 1]	→ 📄 76
	Sensor type 2 [Typ czujnika 2]	→ 📄 74
	Connection type 2 [Typ podłączenia 2]	→ 📄 75
	2-wire compensation 2 [Kompensacja podłączenia 2-przew. 2]	→ 📄 75
	Reference junction 2 [Spoina odniesienia 2]	→ 📄 76
	RJ preset value 2 [Wartość ustawiona wstępnie RJ 2]	→ 📄 76
	Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)]	→ 📄 76
	Lower range value [Dolna wartość zakresu]	→ 📄 77
	Upper range value [Górna wartość zakresu]	→ 📄 77

Setup [Konfiguracja] →	**Advanced setup [Konfiguracja zaawansowana] →**	Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]	→ 📄 79
		Access status tooling [Narzędzie statusu dostępu]	→ 📄 79
		Locking status [Status blokady]	→ 📄 80

Setup [Konfiguracja] →	**Advanced setup [Konfiguracja zaawansowana] →**	**Sensor [Czujnik] →**	Sensor offset 1 [Przesunięcie czujnika 1]	→ 📄 80
			Sensor offset 2 [Przesunięcie czujnika 2]	→ 📄 80
			Drift/difference mode [Tryb wykrywania dryftu/różnicy]	→ 📄 80
			Drift/difference alarm delay [Opóźnienie alarmu w trybie wykrywania dryftu/różnicy]	→ 📄 81

			Drift/difference set point [Wartość zadana dryftu/ różnicy]	→ 🗎 81
			Sensor switch set point [Wartość zadana przełączenia czujnika]	→ 🗎 82

Setup [Konfiguracja] →	**Advanced setup [Konfiguracja zaawansowana] →**	**Current output [Wyjście prądowe] →**	Output current [Prąd wyjściowy]	→ 🗎 83
			Failure mode [Tryb obsługi błędu]	→ 🗎 83
			Failure current [Prąd błędu]	→ 🗎 83
			Current trimming 4 mA [Dostrojenie prądu 4 mA]	→ 🗎 83
			Current trimming 20 mA [Dostrojenie prądu 20 mA]	→ 🗎 84
			Reset trim [Resetowanie dostrojenia]	→ 🗎 84

Setup [Konfiguracja] →	**Advanced setup [Konfiguracja zaawansowana] →**	**Display [Wyświetlacz] →**	Display interval [Czas wyświetlania]	→ 🗎 84
			Value 1 display [Wyświetlanie wartości 1]	→ 🗎 85
			Display text 1 [Tekst na wyświetlaczu 1]	→ 🗎 85
			Decimal places 1 [Miejsca dziesiętne 1]	→ 🗎 86
			Value 2 display [Wyświetlanie wartości 2]	→ 🗎 85
			Display text 2 [Tekst na wyświetlaczu 2]	→ 🗎 85
			Decimal places 2 [Miejsca dziesiętne 2]	→ 🗎 86
			Value 3 display [Wyświetlanie wartości 3]	→ 🗎 85
			Display text 3 [Tekst na wyświetlaczu 3]	→ 🗎 85
			Decimal places 3 [Miejsca dziesiętne 3]	→ 🗎 86

Setup [Konfiguracja] →	**Advanced setup [Konfiguracja zaawansowana] →**	**SIL →**	SIL option [Opcja SIL]	→ 🗎 86
			Operational state [Stan pracy]	→ 🗎 87
			SIL checksum [Suma kontrolna SIL]	→ 🗎 87
			Enter SIL checksum [Wprowadzenie sumy kontrolnej SIL]	→ 🗎 87
			Force safe state [Wymuszenie trybu bezpiecznego]	→ 🗎 88
			Deactivate SIL [Wyłączenie SIL]	→ 🗎 88
			Restart device [Restart przyrządu]	→ 🗎 88

Setup [Konfiguracja] →	**Advanced setup [Konfiguracja zaawansowana] →**	**Administration [Administracja] →**	Device reset [Reset przyrządu]	→ 🗎 88
			Define device write protection code [Definiowanie kodu blokady zapisu]	→ 🗎 89

Diagnostics [Diagnostyka] →	Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka]	→ 91
	Previous diagnostics 1 [Poprzednia diagnostyka 1]	→ 91
	Operating time [Czas pracy]	→ 91

Diagnostics [Diagnostyka] →	**Diagnostic list [Lista diagnostyki] →**	Actual diagnostics count [Licznik bieżącej diagnostyki]	→ 92
		Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka]	→ 91
		Actual diag channel [Kanał bieżącej diagnostyki]	→ 92

Diagnostics [Diagnostyka] →	**Event logbook [Rejestr zdarzeń] →**	Previous diagnostics n [Poprzednia diagnostyka n]	→ 93
		Previous diag n channel [Kanał n poprzedniej diagnostyki]	→ 93

Diagnostics [Diagnostyka] →	**Device information [Informacje o przyrządzie] →**	Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu]	→ 74
		Serial Number [Numer seryjny]	→ 94
		Firmware version [Wersja oprogramowania]	→ 94
		Device name [Nazwa przyrządu]	→ 94
		Order code [Kod zamówieniowy]	→ 95
		Configuration counter [Licznik konfiguracji]	→ 96

Diagnostics [Diagnostyka] →	**Measured values [Wartości mierzone] →**	Sensor 1 value [Wartość czujnika 1]	→ 97
		Sensor 2 value [Wartość czujnika 2]	→ 97
		Device temperature [Temperatura przyrządu]	→ 97

Diagnostics [Diagnostyka] →	**Measured values [Wartości mierzone] →**	**Min/max values [Wartości min./maks.] →**	Sensor n min value [Wartość min. czujnika n]	→ 98
			Sensor n max value [Wartość maks. czujnika n]	→ 98
			Device temperature min. [Min. temperatura przyrządu]	→ 98
			Device temperature max. [Maks. temperatura przyrządu]	→ 99

Diagnostics [Diagnostyka] →	**Simulation [Symulacja] →**	Current output simulation [Symulacja wyjścia prądowego]	→ 99
		Value current output [Wartość prądu wyjściowego]	→ 99

Expert [Ekspert] →	Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]	→ 79
	Access status tooling [Narzędzie statusu dostępu]	→ 79
	Locking status [Status blokady]	→ 80

Expert [Ekspert] →	**System →**	Unit [Jednostka]	→ 74
		Damping [Tłumienie]	→ 101

			Alarm delay [Opóźnienie alarmu]	→ 🗎 102
			Mains filter [Filtr sieciowy]	→ 🗎 102

Expert [Ekspert] →	**System →**	**Display [Wyświetlacz] →**	Display interval [Czas wyświetlania]	→ 🗎 84
			Value 1 display [Wyświetlanie wartości 1]	→ 🗎 85
			Display text 1 [Tekst na wyświetlaczu 1]	→ 🗎 85
			Decimal places 1 [Miejsca dziesiętne 1]	→ 🗎 86
			Value 2 display [Wyświetlanie wartości 2]	→ 🗎 85
			Display text 2 [Tekst na wyświetlaczu 2]	→ 🗎 85
			Decimal places 2 [Miejsca dziesiętne 2]	→ 🗎 86
			Value 3 display [Wyświetlanie wartości 3]	→ 🗎 85
			Display text 3 [Tekst na wyświetlaczu 3]	→ 🗎 85
			Decimal places 3 [Miejsca dziesiętne 3]	→ 🗎 86

Expert [Ekspert] →	**System →**	**Administration [Administracja] →**	Define device write protection code [Definiowanie kodu blokady zapisu]	→ 🗎 89
			Device reset [Reset przyrządu]	→ 🗎 88

Expert [Ekspert] →	**Sensor [Czujnik] →**	Number of measurement channels [Liczba kanałów pomiarowych]	→ 🗎 102

Expert [Ekspert] →	**Sensor [Czujnik] →**	**Sensor n [Czujnik n]** [1)]	Sensor type n [Typ czujnika n]	→ 🗎 74
			Connection type n [Typ podłączenia n]	→ 🗎 75
			2-wire compensation n [2-przew. kompensacja n]	→ 🗎 75
			Reference junction n [Spoina odniesienia n]	→ 🗎 76
			RJ preset value [Wartość ustawiona wstępnie RJ]	→ 🗎 76
			Sensor offset n [Przesunięcie czujnika n]	→ 🗎 80
			Sensor n lower limit [Dolna wartość graniczna czujnika n]	→ 🗎 104
			Sensor n upper limit [Górna wartość graniczna czujnika n]	→ 🗎 104
			Sensor serial number [Numer seryjny czujnika]	→ 🗎 104

1) n = liczba kanałów pomiarowych (1 i 2)

Expert [Ekspert] →	**Sensor [Czujnik] →**	**Sensor n [Czujnik n] →**	**Sensor trimming [Dostrojenie czujnika] →**	Sensor trimming [Dostrojenie czujnika]	→ 🗎 105
				Sensor trimming lower value [Dolna wartość dostrojenia czujnika]	→ 🗎 105
				Sensor trimming upper value [Górna wartość dostrojenia czujnika]	→ 🗎 106
				Sensor trimming min span [Min. zakres dostrojenia czujnika]	→ 🗎 106
				Reset trim [Resetowanie dostrojenia]	→ 🗎 106

Expert [Ekspert] →	**Sensor [Czujnik] →**	**Sensor n [Czujnik n] 1)**	**Linearization [Linearyzacja] →**	Call./v. Dusen coeff. R0, A, B, C [Współczynnik R0, A, B i C równania Callendar-Van Dusen]	→ 🗎 107
				Polynomial coeff. R0, A, B [Współczynnik wielomianowy R0, A, B]	→ 🗎 108
				Sensor n lower limit [Dolna wartość graniczna czujnika n]	→ 🗎 104
				Sensor n upper limit [Górna wartość graniczna czujnika n]	→ 🗎 104

1) n = liczba kanałów pomiarowych (1 i 2)

Expert [Ekspert] →	**Sensor [Czujnik] →**	**Drift/Calibration [Dryft/kalibracja] →**	Sensor switch set point [Wartość zadana przełączenia czujnika]	→ 🗎 82
			Drift/difference mode [Tryb wykrywania dryftu/różnicy]	→ 🗎 80
			Drift/difference alarm delay [Opóźnienie alarmu w trybie wykrywania dryftu/różnicy]	→ 🗎 81
			Drift/difference set point [Wartość zadana dryftu/różnicy]	→ 🗎 81
			Control [Sterowanie]	→ 🗎 110
			Start value [Wartość początkowa]	→ 🗎 110
			Calibration countdown [Odliczanie kalibracji]	→ 🗎 111

Expert [Ekspert] →	**Output [Wyjście] →**	Lower range value [Dolna wartość zakresu]	→ 🗎 77
		Upper range value [Górna wartość zakresu]	→ 🗎 77
		Failure mode [Tryb obsługi błędu]	→ 🗎 83
		Failure current [Prąd błędu]	→ 🗎 83
		Current trimming 4 mA [Dostrojenie prądu 4 mA]	→ 🗎 83
		Current trimming 20 mA [Dostrojenie prądu 20 mA]	→ 🗎 84
		Reset trim [Resetowanie dostrojenia]	→ 🗎 84

Expert [Ekspert] →	**Communication [Komunikacja] →**	**HART configuration [Konfiguracja HART] →**	Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu]	→ 🗎 74
			HART short tag [Krótka etykieta (TAG) HART]	→ 🗎 112
			HART address [Adres HART]	→ 🗎 113
			No. of preambles [Liczba nagłówków]	→ 🗎 113
			Configuration changed [Zmiana konfiguracji]	→ 🗎 113
			Reset configuration changed [Reset zmiany konfiguracji]	→ 🗎 113

Expert [Ekspert] →	**Communication [Komunikacja] →**	**HART info [Informacje HART] →**	Device Type [Typ przyrządu]	→ 🗎 114
			Device revision [Wersja przyrządu]	→ 🗎 114
			Device id [ID przyrządu]	→ 🗎 114
			Manufacturer ID [ID producenta]	→ 🗎 115

			HART revision [Wersja protokołu HART]	→ 🗎 115
			HART descriptor [Deskryptor HART]	→ 🗎 115
			HART message [Komunikat HART]	→ 🗎 115
			Hardware Revision [Wersja sprzętu]	→ 🗎 116
			Software revision [Wersja oprogramowania]	→ 🗎 116
			HART date code [Kod daty HART]	→ 🗎 116
			Process unit TAG [Etykieta (TAG) przyrządu procesowego]	→ 🗎 116
			Location description [Opis lokalizacji]	→ 🗎 116
			Longitude [Długość geograficzna]	→ 🗎 117
			Latitude [Szerokość geograficzna]	→ 🗎 117
			Altitude [Wysokość n.p.m.]	→ 🗎 117
			Location method [Metoda lokalizacji]	→ 🗎 118

Expert [Ekspert] →	**Communication [Komunikacja] →**	**HART output [Wyjście HART] →**	Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)]	→ 🗎 76
			PV	→ 🗎 118
			Assign SV [Przypisanie SV]	→ 🗎 118
			SV	→ 🗎 119
			Assign TV [Przypisanie TV]	→ 🗎 119
			TV	→ 🗎 119
			Assign QV [Przypisanie QV]	→ 🗎 119
			QV	→ 🗎 120

Expert [Ekspert] →	**Communication [Komunikacja] →**	**Burst configuration [Konfiguracja burst] →**	Burst mode [Tryb burst]	→ 🗎 120
			Burst command [Polecenie burst]	→ 🗎 120
			Burst variables 0-3 [Zmienne burst 0-3]	→ 🗎 121
			Burst trigger mode [Burst tryb wyzwalania]	→ 🗎 122
			Burst trigger level [Burst poziom wyzwalania]	→ 🗎 123
			Min. update period [Min. czas aktualizacji]	→ 🗎 123
			Max. update period [Maks. czas aktualizacji]	→ 🗎 123

Expert [Ekspert] →	**Diagnostics [Diagnostyka] →**	Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka]	→ 🗎 91
		Previous diagnostics 1 [Poprzednia diagnostyka 1]	→ 🗎 91
		Operating time [Czas pracy]	→ 🗎 91

Expert [Ekspert] →	**Diagnostics [Diagnostyka] →**	**Diagnostic list [Lista diagnostyki] →**	Actual diagnostics count [Licznik bieżącej diagnostyki]	→ 🗎 92
			Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka]	→ 🗎 91
			Actual diag channel [Kanał bieżącej diagnostyki]	→ 🗎 92

Expert [Ekspert] →	**Diagnostics [Diagnostyka] →**	**Event logbook [Rejestr zdarzeń] →**	Previous diagnostics n [Poprzednia diagnostyka n]	→ 93
			Previous diag channel [Kanał poprzedniej diagnostyki]	→ 93

Expert [Ekspert] →	**Diagnostics [Diagnostyka] →**	**Device information [Informacje o przyrządzie] →**	Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu]	→ 74
			Squawk [Kod transpondera (Squawk)]	→ 124
			Serial Number [Numer seryjny]	→ 94
			Firmware version [Wersja oprogramowania]	→ 94
			Device name [Nazwa przyrządu]	→ 94
			Order code [Kod zamówieniowy]	→ 95
			Extended order code [Rozszerzony kod zamówieniowy]	→ 125
			Extended order code 2 [Rozszerzony kod zamówieniowy 2]	→ 125
			Extended order code 3 [Rozszerzony kod zamówieniowy 3]	→ 125
			Manufacturer ID [ID producenta]	→ 115
			Manufacturer [Producent]	→ 126
			Hardware Revision [Wersja sprzętu]	→ 116
			Configuration counter [Licznik konfiguracji]	→ 96

Expert [Ekspert] →	**Diagnostics [Diagnostyka] →**	**Measured values [Wartości mierzone] →**	Sensor n value [Wartość czujnika n]	→ 97
			Sensor n raw value [Surowa wartość czujnika n]	→ 127
			Device temperature [Temperatura przyrządu]	→ 97

Expert [Ekspert] →	**Diagnostics [Diagnostyka] →**	**Measured values [Wartości mierzone] →**	**Min/max values [Wartości min./ maks.] →**	Sensor n min value [Wartość min. czujnika n]	→ 98
				Sensor n max value [Wartość maks. czujnika n]	→ 98
				Reset sensor min/max values [Reset wartości min./ maks. czujnika]	→ 127
				Device temperature min. [Min. temperatura przyrządu]	→ 98
				Device temperature max. [Maks. temperatura przyrządu]	→ 99
				Reset device temperature min/max [Reset min./maks. temperatury przyrządu]	→ 127

Expert [Ekspert] →	**Diagnostics [Diagnostyka]** →	**Simulation [Symulacja]** →	Diagnostic simulation [Symulacja diagnostyki]	→ 128
			Current output simulation [Symulacja wyjścia prądowego]	→ 99
			Value current output [Wartość prądu wyjściowego]	→ 99

Expert [Ekspert] →	**Diagnostics [Diagnostyka]** →	**Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki]** →	**Diagnostic behavior [Klasa diagnostyczna]** → Sensor, electronics, process, configuration [Czujnik, moduł elektroniki, proces, konfiguracja]	→ 128

Expert [Ekspert] →	**Diagnostics [Diagnostyka]** →	**Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki]** →	**Status signal [Sygnał statusu]** → Sensor, electronics, process, configuration [Czujnik, moduł elektroniki, proces, konfiguracja]	→ 129

14.1 Menu "Setup [Konfiguracja]"

To menu zawiera wszystkie parametry niezbędne do konfiguracji podstawowych funkcji przyrządu. Ograniczona ilość parametrów w tym menu pozwala na uruchomienie przetwornika.

n = oznacza liczbę kanałów pomiarowych (1 lub 2)

Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu]
Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu]

Opis

Parametr ten służy do wprowadzenia niepowtarzalnej nazwy punktu pomiarowego, co umożliwia jego łatwą identyfikację w instalacji. Ta nazwa jest pokazywana na wyświetlaczu.

Wprowadzenie

Maks. 32 znaki w tym litery, liczby i znaki specjalne (np. @, %, /)

Ustawienie fabryczne

32 x "?"

Unit [Jednostka]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Unit [Jednostka]
Expert [Ekspert] → System [System] → Unit [Jednostka]

Opis

Parametr ten służy do wyboru jednostki dla wszystkich wartości mierzonych.

Opcje wyboru

- °C
- °F
- K
- °R
- Ohm
- mV

Ustawienie fabryczne

°C

Sensor type n [Typ czujnika n]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Sensor type n [Typ czujnika n]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Sensor type n [Typ czujnika n]

Opis

Parametr ten służy do wyboru typu czujnika dla odpowiedniego wejścia czujnika
- Sensor type 1 [Typ czujnika 1]: ustawienia dla wejścia czujnika 1
- Sensor type 2 [Typ czujnika 2]: ustawienia dla wejścia czujnika 2

Podczas podłączania poszczególnych czujników należy zwrócić uwagę na przyporządkowanie zacisków . W przypadku pracy 2-kanałowej należy również uwzględnić możliwe opcje połączeń .

Opcje wyboru

Listę wszystkich możliwych typów czujnika zamieszczono w rozdziale "Dane techniczne" → 48.

Ustawienie fabryczne

Sensor type 1 [Typ czujnika 1]: Pt100 IEC751
Sensor type 2 [Typ czujnika 2]: No sensor [Brak czujnika]

Connection type n [Typ podłączenia n]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Connection type n [Typ podłączenia n]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Connection type n [Typ podłączenia n]

Warunek

Jako typ czujnika należy wybrać czujnik RTD.

Opis

Parametr ten służy do wyboru typu podłączenia czujnika.

Opcje wyboru

- Sensor 1 (connection type 1) [Czujnik 1 (typ podłączenia 1)]: 2-wire [2-przew.] , 3-wire [3-przew.], 4-wire [4-przew.]
- Sensor 2 (connection type 2) [Czujnik 2 (typ podłączenia 2)]: 2-wire [2-przew.] , 3-wire [3-przew.]

Ustawienie fabryczne

- Sensor 1 (connection type 1) [Czujnik 1 (typ podłączenia 1)]: 4-wire [4-przew.]
- Sensor 2 (connection type 2) [Czujnik 2 (typ podłączenia 2)]: none [brak]

2-wire compensation n [2-przew. kompensacja n]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → 2-wire compensation n [2-przew. kompensacja n]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → 2-wire compensation n [2-przew. kompensacja n]

Warunek

Jako typ czujnika musi być wybrany czujnik RTD a jako typ podłączenia: **2-wire [2-przew.]** .

Opis

Parametr ten służy do określenia wartości rezystancji w celu kompensacji błędu pomiaru wynikającego z rezystancji przewodów podłączeniowych czujnika 2-przewodowego.

Wprowadzenie

0...30 Omów

Ustawienie fabryczne

0

Reference junction n [Spoina odniesienia n]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Reference junction [Spoina odniesienia]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Reference junction n [Spoina odniesienia n]

Warunek

Jako typ czujnika musi być wybrana termopara (TC).

Opis

Parametr ten służy do wyboru sposobu kompensacji temperatury spoiny odniesienia termopary (TC).

- Po wybraniu opcji **Preset value [Wartość ustawiona wstępnie]**, do wprowadzenia wartości kompensacji służy parametr **RJ preset value [Wartość ustawiona wstępnie RJ]**.
- W przypadku wybrania opcji **Measured value sensor 2 [Wartość mierzona czujnik 2]**, dla kanału 2 musi być ustawiony pomiar temperatury

Opcje wyboru

- No compensation [Brak kompensacji]: nie jest używana kompensacja temperatury.
- Internal measurement [Wewnętrzny pomiar]: do kompensacji przyjmowana jest temperatura wewnętrznej spoiny odniesienia.
- Fixed value [Wartość stała]: przyjmowana jest stała wartość kompensacji.
- Measured value sensor 2 [Wartość mierzona czujnik 2]: przyjmowana jest wartość mierzona temperatury z czujnika 2.

Nie można wybrać opcji **Measured value sensor 2 [Wartość mierzona czujnik 2]** dla parametru **Reference junction 2 [Spoina odniesienia 2]**.

Ustawienie fabryczne

Internal measurement [Pomiar wewnętrzny]

RJ preset value n [Wartość ustawiona wstępnie RJ n]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → RJ preset value [Wartość ustawiona wstępnie RJ]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → RJ preset value [Wartość ustawiona wstępnie RJ]

Warunek

Ustawienie parametru **RJ preset value [Wartość ustawiona wstępnie RJ]** należy wprowadzić, jeśli wybrano opcję **Reference junction n [Spoina odniesienia n]**.

Opis

Parametr ten służy do zdefiniowania stałej wartości kompensacji temperatury.

Wprowadzenie

−50 … +87 °C

Ustawienie fabryczne

0,00

Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)]
Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART output [Wyjście HART] → Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)]

Opis

Parametr ten służy do przypisania zmiennej mierzonej do głównej zmiennej HART® (PV).

Opcje wyboru

- Sensor 1 (measured value) [Czujnik 1 (wartość mierzona)]
- Sensor 2 (measured value) [Czujnik 2 (wartość mierzona)]
- Device temperature [Temperatura przyrządu]
- Średnia z dwóch wartości mierzonych: 0.5 x (SV1+SV2)
- Różnica wartości mierzonych czujnika 1 i 2: SV1-SV2
- Czujnik 1 (czujnik zapasowy 2): Jeśli czujnik 1 ulegnie uszkodzeniu, wartość czujnika 2 automatycznie zostanie główną wartością HART® (PV): czujnik 1 (LUB czujnik 2)
- Przełączanie czujników: Jeśli wartość mierzona przekroczy ustawioną wartość progową T dla czujnika 1, wartość mierzona czujnika 2 staje się główną wartością HART® (PV). System przełącza się z powrotem na czujnik 1, jeśli wartość mierzona czujnika 1 wynosi co najmniej 2 K poniżej T: czujnik 1 (czujnik 2, jeśli czujnik 1 > T)
- Średnia: 0.5 x (SV1+SV2) z czujnikiem zapasowym (wartość mierzona czujnika 1 lub czujnika 2 w przypadku błędu innego czujnika)

Wartość progową można skonfigurować za pomocą parametru **Sensor switch set point [Wartość zadana przełączenia czujnika]** → 82. Funkcja automatycznego przełączania czujników umożliwia podłączenie 2 czujników o różnych zakresach pomiarowych temperatury.

Ustawienie fabryczne

Sensor 1 [Czujnik 1]

Lower range value [Dolna wartość zakresu]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Lower range value [Dolna wartość zakresu]
Expert [Ekspert] → Output [Wyjście] → Lower range value [Dolna wartość zakresu]

Opis

Parametr ten służy do określenia wartości mierzonej odpowiadającej prądowi 4 mA.

Wartość graniczną można ustawić zależnie od typu czujnika wybranego w parametrze **Sensor type [Typ czujnika]** → 74 oraz zmiennej mierzonej przypisanej w parametrze **Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)]**.

Wprowadzenie

Zależy od wybranego typu czujnika i ustawień parametru "Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)]".

Ustawienie fabryczne

0

Upper range value [Górna wartość zakresu]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Upper range value [Górna wartość zakresu]
Expert [Ekspert] → Output [Wyjście] → Upper range value [Górna wartość zakresu]

Opis

Parametr ten służy do określenia wartości mierzonej odpowiadającej prądowi 20 mA.

Wartość graniczną można ustawić zależnie od typu czujnika wybranego w parametrze **Sensor type [Typ czujnika]** → 74 oraz zmiennej mierzonej przypisanej w parametrze **Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)]**.

Wprowadzenie

Zależy od wybranego typu czujnika i ustawień parametru "Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)]".

Ustawienie fabryczne

100

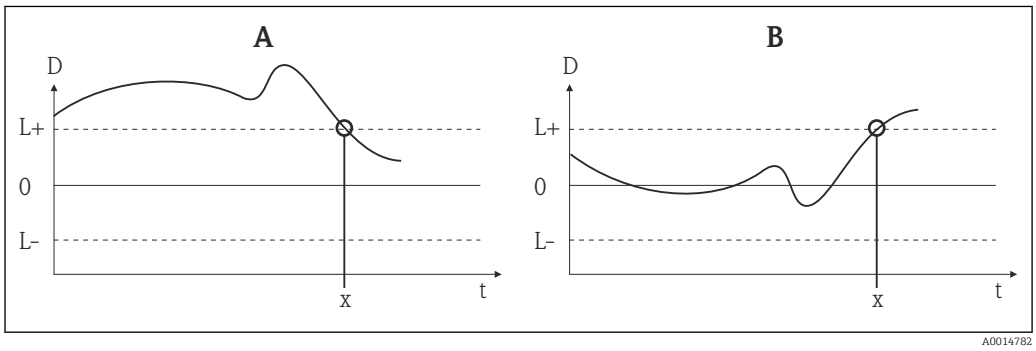
14.1.1 Podmenu "Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana]"

Drift/difference mode [Tryb wykrywania dryftu/różnicy]

Jeśli do obu kanałów pomiarowych przetwornika są podłączone czujniki i wartości mierzone przez te czujniki różnią się o określoną wartość, generowany jest sygnał statusu jako zdarzenie diagnostyczne. Funkcję monitorowania dryftu/różnicy można wykorzystać do sprawdzenia poprawności wartości mierzonych oraz wzajemnego monitorowania podłączonych czujników. Do włączenia tej funkcji służy parametr **Drift/difference mode [Tryb wykrywania dryftu/różnicy]**. Należy rozróżnić dwa określone tryby. W przypadku wyboru opcji **In band [W paśmie]** (ISV1-SV2I < wartości zadanej dryftu/różnicy), generowany jest komunikat statusu, gdy wartość mierzona będzie niższa od wartości zadanej, a w przypadku wyboru opcji **Out band (drift) [Poza pasmem (dryft)]** (ISV1-SV2I > wartości zadanej dryftu/różnicy) - gdy wartość mierzona przekroczy wartość zadaną.

Procedura konfiguracji funkcji monitorowania dryftu/różnicy

1. Start
↓
2. Aby monitorować dryft/różnicę, wybrać opcję **Out band [Poza pasmem]** w celu wykrywania dryftu lub **In band [W paśmie]** w celu monitorowania różnicy.
↓
3. Ustawić wartość zadaną dla funkcji monitorowania dryftu/różnicy.
↓
4. Koniec



22 *Tryb wykrywania dryftu/różnicy*

A *Wartość mierzona poniżej zakresu*
B *Wartość mierzona powyżej zakresu*
D *Dryft*
L+, L- *Górna (+) i dolna (-) wartość zadana*
t *Czas*
x *Zdarzenie diagnostyczne, generowany jest sygnał statusu*

Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Advanced setup [Konfiguracja zaawansowana] → Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]
Expert [Ekspert] → Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]

Opis

Parametr ten służy do wprowadzenia kodu dostępu w celu wyłączenia blokady zapisu parametrów serwisowych poprzez oprogramowanie obsługowe. Wprowadzenie niewłaściwego kodu dostępu powoduje zachowanie aktualnego trybu dostępu.

Wprowadzenie błędnego kodu powoduje automatyczne wyświetlenie **0**. Parametry serwisowe może modyfikować tylko dział serwisu.

Informacje dodatkowe

Ten parametr służy również do włączania i wyłączania programowej blokady zapisu.

Programowa blokada zapisu a możliwość pobierania danych z oprogramowania w trybie offline:

- Pobieranie, przyrząd nie ma zdefiniowanego kodu blokady zapisu:
  Pobieranie danych odbywa się bez przeszkód.
- Pobieranie, zdefiniowano kod blokady zapisu, przyrząd nie jest zablokowany.
  - Parametr **Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]** (offline) zawiera poprawny kod blokady zapisu: pobieranie jest wykonywane, a po pobraniu danych przyrząd nie zostaje zablokowany. Kod blokady zapisu w parametrze **Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]** jest ustawiony na **0**.
  - Parametr **Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]** (offline) nie zawiera poprawnego kodu blokady zapisu: pobieranie jest wykonywane, a po pobraniu danych przyrząd zostaje zablokowany. Kod blokady zapisu w parametrze **Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]** zostaje zresetowany na **0**.
- Pobieranie, zdefiniowano kod blokady zapisu, przyrząd jest zablokowany.
  - Parametr **Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]** (offline) zawiera poprawny kod blokady zapisu: pobieranie jest wykonywane, a po pobraniu danych przyrząd zostaje zablokowany. Kod blokady zapisu w parametrze **Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]** zostaje zresetowany na **0**.
  - Parametr **Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]** (offline) nie zawiera poprawnego kodu blokady zapisu: pobieranie nie jest wykonywane. Żadne wartości zapisane w przyrządzie nie ulegają zmianie. Wartość parametru **Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]** (offline) również nie ulega zmianie.

Wprowadzenie

0 … 9999

Ustawienie fabryczne

0

Access status tooling [Narzędzie statusu dostępu]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Access status tooling [Narzędzie statusu dostępu]
Expert [Ekspert] → Access status tooling [Narzędzie statusu dostępu]

Opis

Parametr ten wskazuje autoryzację dostępu do parametrów poprzez oprogramowanie obsługowe.

Informacje dodatkowe

Włączenie dodatkowej blokady zapisu powoduje jeszcze większe ograniczenie dostępu. Status blokady zapisu można sprawdzić w parametrze **Locking status [Status blokady]**.

Opcje wyboru
- Operator
- Service [Serwis]

Ustawienie fabryczne Operator

Locking status [Status blokady]

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Locking status [Status blokady]
Expert [Ekspert] → Locking status [Status blokady]

Opis Służy do wyświetlania statusu blokady przyrządu (blokada oprogramowania, sprzętu lub SIL). Mikroprzełącznik blokady sprzętowej znajduje się na module elektroniki. Jeśli blokada jest włączona, zapis parametrów jest niemożliwy.

Podmenu "Sensor [Czujnik]"

Sensor offset n [Przesunięcie czujnika n]

n = oznacza liczbę kanałów pomiarowych (1 lub 2)

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Sensor [Czujnik] → Sensor offset n [Przesunięcie czujnika n]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Sensor offset n [Przesunięcie czujnika n]

Opis Parametr ten służy do ustawienia wartości korekty (przesunięcia) punktu zerowego dla wskazania wartości mierzonej. Wartość przesunięcia jest dodawana do wartości mierzonej.

Wprowadzenie -10.0...+10.0

Ustawienie fabryczne 0.0

Drift/difference mode [Tryb wykrywania dryftu/różnicy]

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Sensor [Czujnik] → Drift/difference mode [Tryb wykrywania dryftu/różnicy]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki] → Drift/difference mode [Tryb wykrywania dryftu/różnicy]

Opis Ten parametr służy do wyboru, czy przyrząd ma reagować na przekroczenie lub niedoszacowanie wartości zadanej dryftu/różnicy.

Parametr jest dostępny wyłącznie w trybie pracy 2-kanałowej.

Informacje dodatkowe

- Gdy wybrana jest opcja **Out band (drift) [Poza pasmem (dryft)]**, sygnał statusu jest wyświetlany, gdy wartość absolutna różnicy przekroczy wartość zadaną dryftu/różnicy
- Gdy wybrana jest opcja **In band [W paśmie]**, sygnał statusu jest wyświetlany, gdy wartość absolutna różnicy spadnie poniżej wartości zadanej dryftu/różnicy.

Opcje wyboru

- Off [Wył.]
- Out band (drift) [Poza pasmem (dryft)]
- In band [W paśmie]

Ustawienie fabryczne

Off [Wył.]

Drift/difference alarm delay [Opóźnienie alarmu w trybie wykrywania dryftu/różnicy]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Sensor [Czujnik] → Drift/difference alarm delay [Opóźnienie alarmu w trybie wykrywania dryftu/różnicy]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki] → Drift/difference alarm delay [Opóźnienie alarmu w trybie wykrywania dryftu/różnicy]

Warunek

Aktywny musi być parametr **Drift/difference mode [Tryb wykrywania dryftu/różnicy]** poprzez wybranie opcji **Out band (drift) [Poza pasmem (dryft)]** lub **In band [W paśmie]**.
→ 80

Opis

Opóźnienie alarmu funkcji monitorowania dryftu.

Funkcja przydatna np. w przypadku różnych pojemności cieplnych obu czujników i dużego gradientu temperatury medium procesowego.

Wprowadzenie

5 … 255 s

Ustawienie fabryczne

5 s

Drift/difference set point [Wartość zadana dryftu/różnicy]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Sensor [Czujnik] → Drift/difference set point [Wartość zadana dryftu/różnicy]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki] → Drift/difference set point [Wartość zadana dryftu/różnicy]

Warunek

Aktywny musi być parametr **Drift/difference mode [Tryb wykrywania dryftu/różnicy]** poprzez wybranie opcji **Out band (drift) [Poza pasmem (dryft)]** lub **In band [W paśmie]**.

Opis

Parametr ten służy do ustawienia maksymalnej dopuszczalnej różnicy temperatur między czujnikiem 1 a 2, powodującej aktywację funkcji detekcji dryftu/różnicy.

Opcje wyboru

0,1 … 999,0 K (0,18 … 1 798,2 °F)

Ustawienie fabryczne

999,0

Sensor switch set point [Wartość zadana przełączenia czujnika]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Sensor [Czujnik] → Sensor switch set point [Wartość zadana przełączenia czujnika]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki] → Sensor switch set point [Wartość zadana przełączenia czujnika]

Opis

Ten parametr służy do ustawienia wartości progowej dla przełączania czujnika → 77.

Informacje dodatkowe

Wartość progowa jest wykorzystywana, gdy funkcja przełączania czujników jest przypisana do zmiennej HART® (PV, SV, TV, QV).

Opcje wyboru

Zależnie od wybranego typu czujnika.

Ustawienie fabryczne

850 °C

Podmenu "Current output [Wyjście prądowe]"

Kalibracja wyjścia prądowego (korekta sygnałów odpowiadających wartościom 4 i 20 mA na wyjściu prądowym)

Parametr ten służy do korekty sygnału na wyjściu prądowym (po konwersji sygnału cyfrowego na analogowy). Prąd wyjściowy przetwornika musi być tak skorygowany, aby system nadrzędny mógł go właściwie rozpoznać.

NOTYFIKACJA

Korekta sygnału prądowego nie ma wpływu na cyfrową wartość HART®. Może to spowodować, że wartość mierzona pokazana na wyświetlaczu będzie się nieznacznie różnić od wartości wyświetlanej w systemie wyższego poziomu.

- Cyfrowe wartości mierzone można dostosować za pomocą parametru dostrajania czujnika: Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor trimming [Dostrojenie czujnika].

Procedura

1. Start
↓
2. Do pętli sygnałowej podłączyć dokładny amperomierz (dokładność wyższa od dokładności przetwornika).
↓
3. Włączyć funkcję symulacji prądu wyjściowego i ustawić wartość symulowaną na 4 mA.
↓
4. Amperomierzem zmierzyć prąd w pętli sygnałowej i zapisać jego wartość.
↓
5. Ustawić wartość symulowaną na 20 mA.
↓
6. Amperomierzem zmierzyć prąd w pętli sygnałowej i zapisać jego wartość.
↓
7. Wprowadzić wartości prądu określone jako wartości dopasowania w parametrach **dostrajania prądu 4 mA i 20 mA**
↓
8. Koniec

Output current [Prąd wyjściowy]

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Current Output [Wyjście] → Output current [Prąd wyjściowy]

Opis Ten parametr służy do wyświetlania prądu wyjściowego w mA.

Failure mode [Tryb obsługi błędu]

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Current Output [Wyjście] → Failure mode [Tryb obsługi błędu]
Expert [Ekspert] → Output [Wyjście] → Failure mode [Tryb obsługi błędu]

Opis Parametr ten służy do wyboru poziomu prądu na wyjściu prądowym w razie wystąpienia błędu.

Informacje dodatkowe W razie wybrania opcji **Max. [Maks.]** wartość prądu na wyjściu prądowym jest ustawiana za pomocą parametru **Failure current [Prąd błędu]**.

Opcje wyboru
- Min.
- Max.

Ustawienie fabryczne Min.

Failure current [Prąd błędu]

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Current Output [Wyjście] → Failure current [Prąd błędu]
Expert [Ekspert] → Output [Wyjście] → Failure current [Prąd błędu]

Warunek W parametrze **Failure mode [Tryb błędu]** musi być wybrana opcja **Max. [Maks.]**.

Opis Ten parametr służy do ustawienia wartości, jaką przyjmuje wyjście prądowe w stanie alarmowym.

Wprowadzenie 21.5 … 23.0 mA

Ustawienie fabryczne 22.5

Current trimming 4 mA [Dostrojenie prądu 4 mA]

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] →Current Output [Wyjście] → Current trimming 4 mA [Dostrojenie prądu 4 mA]
Expert [Ekspert] → Output [Wyjście] → Current trimming 4 mA [Dostrojenie prądu 4 mA]

Opis Parametr ten służy do ustawienia skorygowanej wartości prądu 4 mA na wyjściu prądowym, odpowiadającej wartości początkowej zakresu pomiarowego.→ 82

Wprowadzenie 3,85 … 4,15 mA

Ustawienie fabryczne 4 mA

Current trimming 20 mA [Dostrojenie prądu 20 mA]

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Current Output [Wyjście] → Current trimming 20 mA [Dostrojenie prądu 20 mA]
Expert [Ekspert] → Output [Wyjście] → Current trimming 20 mA [Dostrojenie prądu 20 mA]

Opis Parametr ten służy do wprowadzenia wartości korygującej na wyjściu prądowym, odpowiadającej wartości końcowej zakresu pomiarowego dla 20 mA.→ 82

Wprowadzenie 19,850 … 20,15 mA

Ustawienie fabryczne 20.000 mA

Reset trim [Resetowanie dostrojenia]

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Current Output [Wyjście] → Reset trim [Resetowanie dostrojenia]
Expert [Ekspert] → Output [Wyjście] → Reset trim [Resetowanie dostrojenia]

Opis Kreator służy do resetowania wartości dostrojenia 4 … 20 mA do wartości domyślnej.

Wprowadzenie Uaktywnienie przycisku

Podmenu "Display [Wyświetlacz]"

Ustawienia wyświetlania wartości mierzonej na opcjonalnym wyświetlaczu wykonywane są w menu "Display [Wyświetlacz]".

Ustawienia te nie wpływają na wartości wyjściowe przetwornika i służą jedynie do określenia formatu wyświetlania na ekranie.

Display interval [Czas wyświetlania]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Display [Wyświetlacz] → Display interval [Czas wyświetlania]
Expert [Ekspert] → System → Display [Wyświetlacz] → Display interval [Czas wyświetlania]

Opis

Ten parametr służy do ustawienia długości czasu naprzemiennego wyświetlania wartości mierzonych na wyświetlaczu lokalnym. Naprzemienne wyświetlanie jest generowane automatycznie tylko wtedy, gdy skonfigurowano kilka wartości mierzonych.

→ 85Do wyboru wartości mierzonych, które mają być wyświetlane na wyświetlaczu, służą parametry **Value 1 display [Wyświetlanie wartości 1] - Value 3 display [Wyświetlanie wartości 3]** .

Wprowadzenie

4 … 20 s

Ustawienie fabryczne

4 s

Value 1 display [Wyświetlanie wartości 1] (2 lub 3)

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Display [Wyświetlacz] → Value 1 display (2 or 3) [Wyświetlanie wartości 1 (2 lub 3)]
System → System → Display [Wyświetlacz] → Value 1 display (2 or 3) [Wyświetlanie wartości 1 (2 lub 3)]

Opis

Parametr ten służy do wyboru sposobu wyświetlania wartości mierzonych na wyświetlaczu lokalnym.

Opcje wyboru

- Process value [Wartość procesowa]
- Sensor 1 [Czujnik 1]
- Sensor 2 [Czujnik 2]
- Output current [Prąd wyjściowy]
- Percent of range [% zakresu]
- Device temperature [Temperatura przyrządu]

Ustawienie fabryczne

Process value [Wartość procesowa]

Display text n [Tekst na wyświetlaczu n] [1)]

1) 1, 2 lub 3 - zależnie od ustawienia wyświetlanej wartości

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Display [Wyświetlacz] → Display text n [Tekst na wyświetlaczu n]
Expert [Ekspert] → System → Display [Wyświetlacz] → Display text n [Tekst na wyświetlaczu n]

Opis

Wyświetlany jest tekst dla tego kanału, który pojawia się na ekranie 14-segmentowego wyświetlacza.

Wprowadzenie

Wprowadzenie tekstu na wyświetlaczu: maksymalna długość tekstu to 8 znaków.

Ustawienie fabryczne

PV

Decimal places 1 [Miejsca dziesiętne 1](2 lub 3)

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Display [Wyświetlacz] → Decimal places 1 (2 or 3) [Miejsca dziesiętne 1 (2 lub 3)]
Expert [Ekspert] → System → Display [Wyświetlacz] → Decimal places 1 (2 or 3) [Miejsca dziesiętne 1 (2 lub 3)]

Warunek

Wyświetlanie wartości mierzonej zostało skonfigurowane w parametrze **Value 1 display [Wyświetlanie wartości 1]** (2 lub 3) → 🗎 85.

Opis

Parametr ten służy do ustawienia liczby miejsc dziesiętnych dla wyświetlanych wartości. To ustawienie nie ma wpływu na dokładność pomiarową ani dokładność obliczeń przyrządu.

Po wybraniu opcji **Automatic [Automatycznie]**, na wyświetlaczu zawsze wskazywana jest maks. możliwa liczba miejsc dziesiętnych.

Opcje wyboru

- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx
- Automatic [Automatyczne]

Ustawienie fabryczne

x.x

Podmenu "SIL"

To menu jest wyświetlane tylko dla wersji przyrządu obsługującego tryb SIL. Parametr **SIL option [Opcja SIL]** wskazuje, czy przyrząd może być obsługiwany w trybie SIL. Aby włączyć tryb SIL dla przyrządu, niezbędne jest wykonanie procedury w menu dla **trybu Expert [Ekspert]**.

Dodatkowe informacje, patrz Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa funkcjonalnego **SD01632T/09**.

SIL option [Opcja SIL]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → SIL → SIL option [Opcja SIL]

Opis

Wskazuje, czy zamówiony przyrząd posiada certyfikat SIL.

Aby przyrząd mógł pracować w trybie SIL, musi posiadać certyfikat SIL.

Opcje wyboru

- No [Nie]
- Yes [Tak]

Ustawienie fabryczne

No [Nie]

Operational state [Stan pracy]

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → SIL → Operational state [Stan pracy]

Opis Parametr ten wskazuje stan pracy w trybie SIL.

Wyświetlacz
- Checking SIL option [Sprawdzenie opcji SIL]
- Startup normal mode [Uruchomienie trybu normalnego]
- Wait for checksum [Oczekiwanie na sumę kontrolną]
- Self diagnostic [Samodiagnostyka]
- Normal mode [Tryb normalny]
- Download active [Pobieranie aktywne]
- SIL mode active [tryb SIL aktywny]
- Safe para start [Rozpoczęcie bezpiecznej param.]
- Safe param running [Bezpieczna param. w toku]
- Save parameter values [Wartości bezpiecznych parametrów]
- Parameter check [Sprawdzenie parametrów]
- Reboot pending [Restart w toku]
- Reset checksum [Reset sumy kontrolnej]
- Safe state - Active [Stan bezpieczny - Aktywny]
- Download verification [Weryfikacja pobierania]
- Upload active [Wysyłanie aktywne]
- Safe state - Passive [Stan bezpieczny - Pasywny]
- Safe state - Panic [Stan bezpieczny - Alarm]
- Safe state - Temporary [Stan bezpieczny - Tymczasowy]

Ustawienie fabryczne Normal mode [Tryb normalny]

Enter SIL checksum [Wprowadzenie sumy kontrolnej SIL]

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → SIL → Enter SIL checksum [Wprowadzenie sumy kontrolnej SIL]

Opis Jeżeli w parametrze SIL checksum [Suma kontrolna SIL] zostanie wprowadzona wartość "0", przyrząd przełączy się z trybu SIL do trybu normalnego. Użytkownicy mogą również wyjść z trybu SIL za pomocą parametru **Deactivate SIL [Wyłączenie SIL]**.

Wprowadzenie 0 … 65535

Ustawienie fabryczne 0

SIL checksum [Suma kontrolna SIL]

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → SIL → SIL checksum [Suma kontrolna SIL]

Opis Parametr wyświetla obliczoną sumę kontrolną SIL.

Wyświetlana wartość parametru **SIL checksum [Suma kontrolna SIL]** może być używana do sprawdzenia konfiguracji przyrządu. Jeżeli dwa przyrządy mają identyczną konfigurację, to ich sumy kontrolne SIL są również identyczne. Ułatwia to wymianę przyrządu, ponieważ zgodne sumy kontrolne są gwarancją, że konfiguracje są również identyczne.

Force safe state [Wymuszenie trybu bezpiecznego]

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → SIL → Force safe state [Wymuszenie trybu bezpiecznego]

Warunek Parametr **Operational state [Stan pracy]** wyświetla **SIL mode active [Tryb SIL aktywny]**.

Opis Podczas testów funkcjonalnych SIL, ten parametr może być używany do testowania wykrywania błędów odczytu prądu przyrządu.

Opcje wyboru
- On [Wł.]
- Off [Wył.]

Ustawienie fabryczne Off [Wył.]

Deactivate SIL [Wyłączenie SIL]

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → SIL → Deactivate SIL [Wyłączenie SIL]

Opis Ten przycisk służy do wyjścia z trybu SIL.

Restart device [Restart przyrządu]

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → SIL → Restart device [Restart przyrządu]

Opis Ten przycisk służy do ponownego uruchamiania przyrządu.

Podmenu "Administration [Administracja]"

Device reset [Reset przyrządu]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Administration [Administracja] → Device reset [Reset przyrządu]
System → System → Device reset [Reset przyrządu]

Opis

Parametr ten służy do zresetowania przyrządu - w całości lub częściowo - do zdefiniowanego stanu.

Opcje wyboru

- **Not active [Nieaktywny]**
  Wyjście z parametru, żadna operacja nie jest wykonywana.
- **To factory defaults [Przywrócenie ustawień fabrycznych]**
  Przywracane są fabryczne ustawienia wszystkich parametrów.
- **To delivery settings [Przywrócenie ustawień dostawy]**
  Przywrócone zostają ustawienia wszystkich parametrów określone przez użytkownika. Ustawienia określone przez użytkownika mogą być inne od ustawień fabrycznych, jeśli zostaną określone w zamówieniu.
- **Restart device [Restart przyrządu]**
  Przyrząd jest ponownie uruchamiany, a konfiguracja pozostaje niezmieniona.

Ustawienie fabryczne

Not active [Nieaktywny]

Define device write protection code [Definiowanie kodu blokady zapisu]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Administration [Administracja] → Define device write protection code [Definiowanie kodu blokady zapisu]
Expert [Ekspert] → System → Define device write protection code [Definiowanie kodu blokady zapisu]

Opis

Parametr ten służy do zdefiniowania kodu blokady zapisu.

Jeśli kod został zdefiniowany w oprogramowaniu przyrządu, to tym samym został on zapisany w jego pamięci, a w oprogramowaniu narzędziowym wyświetlana jest wartość **0** i w ten sposób zdefiniowany kod blokady zapisu nie jest widoczny.

Wprowadzenie

0 … 9999

Ustawienie fabryczne

0

Jeśli fabryczny kod blokady zapisu ma tę wartość, funkcja blokady zapisu jest nieaktywna.

Informacje dodatkowe

- Włączenie blokady zapisu: aby uaktywnić blokadę zapisu, należy wprowadzić wartość w parametrze **"Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]**, która będzie inna niż zdefiniowany tutaj kod blokady zapisu.
- Wyłączenie blokady zapisu: gdy funkcja blokady zapisu jest włączona, należy wprowadzić zdefiniowany kod blokady zapisu w parametrze **Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]**.
- Po zresetowaniu do ustawień fabrycznych lub ustawień określonych przez użytkownika, zdefiniowany kod blokady zapisu nie obowiązuje. Przyjmowana jest fabryczna wartość kodu (= 0).
- Aktywna jest sprzętowa blokada zapisu (za pomocą mikroprzełączników):
  - Sprzętowa blokada zapisu ma priorytet nad blokadą oprogramowania.
  - W parametrze **Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]** nie można wprowadzić żadnej wartości. Parametr jest tylko do odczytu.
  - Blokadę zapisu za pomocą oprogramowania można zdefiniować i włączyć, jeśli blokada sprzętowa została wyłączona za pomocą mikroprzełączników.→ 📄 23

W razie utraty kodu blokady zapisu serwis Endress+Hauser może ten kod skasować lub zmienić.

14.2 Menu "Diagnostics" [Diagnostyka]

Ta grupa zawiera wszystkie parametry opisujące przetwornik, jego status oraz warunki procesu.

Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka]

Ścieżka menu
Diagnostics [Diagnostyka] → Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka]
Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostics [Diagnostyka] → Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka]

Opis
Funkcja ta służy do wyświetlenia bieżącego komunikatu diagnostycznego. Jeżeli jednocześnie pojawi się kilka komunikatów diagnostycznych, wyświetlany jest tylko komunikat o najwyższym priorytecie.

Wyświetlacz
Symbol klasy diagnostycznej i zdarzenia diagnostycznego.

Informacje dodatkowe
Przykładowy format wskazania:
F261-Electronics modules [Moduły elektroniczne]

Previous diagnostics 1 [Poprzednia diagnostyka 1]

Ścieżka menu
Diagnostics [Diagnostyka] → Previous diagnostics 1 [Poprzednia diagnostyka 1]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Previous diagnostics 1 [Poprzednia diagnostyka 1]

Opis
Funkcja ta służy do wyświetlenia ostatniego komunikatu diagnostycznego o najwyższym priorytecie.

Wyświetlacz
Symbol klasy diagnostycznej i zdarzenia diagnostycznego.

Informacje dodatkowe
Przykładowy format wskazania:
F261-Electronics modules [Moduły elektroniczne]

Operating time [Czas pracy]

Ścieżka menu
Diagnostics [Diagnostyka] → Operating time [Czas pracy]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Operating time [Czas pracy]

Opis
Funkcja ta służy do wyświetlania czasu pracy przyrządu do chwili obecnej.

Wyświetlacz
Liczba godzin (h)

14.2.1 Podmenu "Diagnostic list [Lista Diagnostyki]"

To podmenu służy do wyświetlania maks. 3 aktualnych komunikatów diagnostycznych. Jeśli aktywnych jest więcej niż 3 komunikaty diagnostyczne, na wyświetlaczu wyświetlane

są komunikaty o najwyższym priorytecie. Informacje o diagnostyce przyrządu i przegląd wszystkich komunikatów diagnostycznych → 37.

Actual diagnostics count [Licznik bieżącej diagnostyki]

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostic list [Lista diagnostyki] → Actual diagnostics count [Licznik bieżącej diagnostyki]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostic list [Lista diagnostyki] → Actual diagnostics count [Licznik bieżącej diagnostyki]

Opis

Parametr ten wyświetla liczbę aktywnych komunikatów diagnostycznych.

Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka]

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostic list [Lista diagnostyki] → Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostic list [Lista diagnostyki] → Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka]

Opis

Funkcja ta służy do wyświetlenia aktualnych komunikatów diagnostycznych o najwyższym priorytecie aż do trzeciego w kolejności najwyższego priorytetu.

Wyświetlacz

Symbol klasy diagnostycznej i zdarzenia diagnostycznego.

Informacje dodatkowe

Przykładowy format wskazania:
F261-Electronics modules [Moduły elektroniczne]

Actual diag channel [Kanał bieżącej diagnostyki]

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostic list [Lista diagnostyki] → Actual diag channel [Kanał bieżącej diagnostyki]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostic list [Lista diagnostyki] → Actual diag channel [Kanał bieżącej diagnostyki]

Opis

Parametr ten służy do wskazywania kanału pomiarowego, do którego odnosi się komunikat diagnostyczny.

Wyświetlacz

- - - - - -
- Sensor 1 [Czujnik 1]
- Sensor 2 [Czujnik 2]
- Device temperature [Temperatura przyrządu]
- Current output [Wyjście prądowe]
- Terminal temperature [Temperatura przyłączenia]

14.2.2 Podmenu "Event logbook [Rejestr zdarzeń]"

Previous diagnostics n [Poprzednia diagnostyka n]

n = Liczba komunikatów diagnostycznych (n = 1...5)

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostic list [Lista diagnostyki] → Previous diagnostics n [Poprzednia diagnostyka n]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostic list [Lista diagnostyki] → Previous diagnostics n [Poprzednia diagnostyka n]

Opis

Parametr ten służy do wyświetlenia poprzednich komunikatów diagnostycznych. Ostatnie 5 komunikatów jest wyświetlane w kolejności chronologicznej.

Wyświetlacz

Symbol klasy diagnostycznej i zdarzenia diagnostycznego.

Informacje dodatkowe

Przykładowy format wskazania:
F261-Electronics modules [Moduły elektroniczne]

Previous diag n channel [Kanał n poprzedniej diagnostyki]

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostic list [Lista diagnostyki] → Previous diag channel [Kanał poprzedniej diagnostyki]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostic list [Lista diagnostyki] → Previous diag channel [Kanał poprzedniej diagnostyki]

Opis

Parametr ten służy do wskazywania kanału pomiarowego, do którego odnosi się komunikat diagnostyczny.

Wyświetlacz

- - - - - - -
- Sensor 1 [Czujnik 1]
- Sensor 2 [Czujnik 2]
- Device temperature [Temperatura przyrządu]
- Current output [Wyjście prądowe]
- Terminal temperature [Temperatura przyłączenia]

14.2.3 Podmenu "Device information [Informacje o przyrządzie]"

Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu]
Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu]

Opis Parametr ten służy do wprowadzenia niepowtarzalnej nazwy punktu pomiarowego, co umożliwia jego łatwą identyfikację w instalacji. Ta nazwa jest pokazywana na wyświetlaczu. → 🗎 23

Wprowadzenie Maks. 32 znaków w tym litery, cyfry i znaki specjalne (np. @, %, /)

Ustawienie fabryczne 32 x "?"

Serial number [Numer seryjny]

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Serial number [Numer seryjny]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Serial number [Numer seryjny]

Opis Wyświetla numer seryjny przyrządu. Można go również odczytać z tabliczki znamionowej.

Do czego służy numer seryjny
- Do szybkiej identyfikacji przyrządu, np. kontaktując się z Endress+Hauser.
- Do uzyskania szczegółowych informacji o przyrządzie za pomocą narzędzia Device Viewer: www.endress.com/deviceviewer

Wyświetlacz Maks. 11-cyfrowy ciąg znaków złożony z liter i liczb

Firmware version [Wersja oprogramowania]

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie]→ Firmware version [Wersja oprogramowania]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Firmware version [Wersja oprogramowania]

Opis Wyświetlany jest numer wersji zainstalowanego oprogramowania.

Wyświetlacz Maks. 6-cyfrowy ciąg znaków w formacie xx.yy.zz

Device name [Nazwa przyrządu]

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Device name [Nazwa przyrządu]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Device name [Nazwa przyrządu]

Opis Wyświetla nazwę przyrządu. Można ją również odczytać z tabliczki znamionowej.

Order code [Kod zamówieniowy]

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Order code [Kod zamówieniowy]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Order code [Kod zamówieniowy]

Opis

Wyświetla kod zamówieniowy przyrządu. Można go również odczytać z tabliczki znamionowej. Kod zamówieniowy jest generowany z rozszerzonego kodu zamówieniowego, który zawiera wszystkie cechy konstrukcyjne wyrobu. Natomiast z kodu zamówieniowego nie można bezpośrednio odczytać cech przyrządu.

Do czego służy kod zamówieniowy
- Do zamawiania identycznego przyrządu w razie wymiany.
- Do szybkiej identyfikacji przyrządu, np. kontaktując się z Endress+Hauser.

Extended order code [Rozszerzony kod zamówieniowy] 1-3

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Extended order code [Rozszerzony kod zamówieniowy] 1-3
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Extended order code [Rozszerzony kod zamówieniowy] 1-3

Opis

Wyświetla pierwszą, drugą i trzecią część rozszerzonego kodu zamówieniowego. Ze względu na ograniczenia dotyczące długości, rozszerzony kod zamówieniowy jest podzielony na maks. 3 parametry.
Rozszerzony kod zamówieniowy wskazuje wersje wszystkich funkcji przyrządu i dlatego jest niepowtarzalnym identyfikatorem danego przyrządu. Można go również odczytać z tabliczki znamionowej.

Do czego służy rozszerzony kod zamówieniowy
- Do zamawiania identycznego przyrządu w razie wymiany.
- Do sprawdzenia cech zamówionego przyrządu z dokumentem przewozowym.

ENP version [Wersja ENP]

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → ENP version [Wersja ENP]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → ENP version [Wersja ENP]

Opis

Wyświetla wersję ENP (elektronicznej tabliczki znamionowej) przyrządu.

Wyświetlacz

Liczba 6-cyfrowa w formacie xx.yy.zz

Device revision [Wersja przyrządu]

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Device revision [Wersja przyrządu]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Device revision [Wersja przyrządu]
Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART info [Informacje HART] → Device revision [Wersja przyrządu]

Opis Ta funkcja wskazuje wersję przyrządu, która jest zarejestrowana przez HART FieldComm Group. Jest ona niezbędna do wyboru właściwego pliku opisu (DD) dla danego przyrządu.

Wyświetlacz 2-cyfrowa liczba w kodzie szesnastkowym

Manufacturer ID [ID producenta]→ 115

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Manufacturer ID [ID producenta]
Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART info [Informacje HART] → Manufacturer ID [ID producenta]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Manufacturer ID [ID producenta]

Manufacturer [Producent]

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Manufacturer [Producent]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Manufacturer [Producent]

Opis Wyświetla nazwę producenta.

Hardware Revision [Wersja sprzętu]

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Hardware Revision [Wersja sprzętu]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Hardware Revision [Wersja sprzętu]
Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART info [Informacje HART] → Hardware Revision [Wersja sprzętu]

Opis Wyświetla numer wersji sprzętowej.

Configuration counter [Licznik konfiguracji]

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Configuration counter [Licznik konfiguracji]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Configuration counter [Licznik konfiguracji]

Opis

Wyświetla stan licznika zmian parametrów przyrządu.

Zmiana wartości parametrów statycznych podczas optymalizacji lub konfiguracji powoduje zwiększenie tego parametru o 1. Ułatwia on zarządzanie wersjami parametrów. Po zmianie kilku parametrów przyrządu, np. poprzez ich wczytanie z programu FieldCare itd., wskazanie licznika może ulec zmianie o większą wartość. Licznika nie można zresetować do wartości domyślnej nawet po zresetowaniu konfiguracji przyrządu. Przepełnienie licznika (16 bitów) powoduje ponowne rozpoczęcie zliczania od 1.

14.2.4 Podmenu "Measured values [Wartości mierzone]"

Sensor n value [Wartość czujnika n]

n = oznacza liczbę kanałów pomiarowych (1 lub 2)

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Sensor n value [Wartość czujnika n]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Sensor n value [Wartość czujnika n]

Opis

Ten parametr służy do wyświetlania aktualnej wartości mierzonej na wyjściu czujnika.

Sensor n raw value [Surowa wartość czujnika n]

n = oznacza liczbę kanałów pomiarowych (1 lub 2)

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Sensor n value [Wartość czujnika n]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Sensor n value [Wartość czujnika n]

Opis

Wyświetla aktualną wartość mierzoną w mV/Om na danym wejściu czujnika przed linearyzacją.

Device temperature [Temperatura przyrządu]

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Device temperature [Temperatura przyrządu]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Device temperature [Temperatura przyrządu]

Opis Wyświetla bieżącą temperaturę modułu elektroniki.

Podmenu "Min/max values [Wart. min./maks]"

Sensor n min value [Wartość min. czujnika n]

n = oznacza liczbę kanałów pomiarowych (1 lub 2)

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Min/max values [Wartości min./maks.] → Sensor min value [Wartość min. czujnika]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Min/max values [Wartości min./maks.] → Sensor min value [Wartość min. czujnika]

Opis Parametr ten służy do wyświetlenia temperatury minimalnej, zmierzonej na kanale pomiarowym 1 lub 2 (minimalna temperatura w określonym przedziale czasu).

Sensor n max value [Wartość maks. czujnika n]

n = oznacza liczbę kanałów pomiarowych (1 lub 2)

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Min/max values [Wartości min./maks.] → Sensor n max value [Wartość maks. czujnika n]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Min/max values [Wartości min./maks.] → Sensor n max value [Wartość maks. czujnika n]

Opis Parametr ten służy do wyświetlenia temperatury maksymalnej, zmierzonej na kanale pomiarowym 1 lub 2 (maksymalna temperatura w określonym przedziale czasu).

Device temperature min. [Min. temperatura przyrządu]

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Min/max values [Wartości min./maks.] → Device temperature min. [Min. temperatura przyrządu]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Min/max values [Wartości min./maks.] → Device temperature min. [Min. temperatura przyrządu]

Opis Parametr ten służy do wyświetlenia minimalnej zmierzonej temperatury modułu elektroniki (wskazanie wartości minimalnej).

Device temperature max. [Maks. temperatura przyrządu]

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Min/max values [Wartości min./maks.] → Device temperature max. [Maks. temperatura przyrządu]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Min/max values [Wartości min./maks.] → Device temperature max. [Maks. temperatura przyrządu]

Opis

Wyświetla największą zmierzoną temperaturę modułu elektroniki (wskaźnik maksimum).

14.2.5 Podmenu "Simulation [Symulacja]"

Current output simulation [Symulacja wyjścia prądowego]

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Simulation [Symulacja] → Current output simulation [Symulacja wyjścia prądowego]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Simulation [Symulacja] → Current output simulation [Symulacja wyjścia prądowego]

Opis

Parametr ten służy do włączenia/wyłączenia funkcji symulacji wyjścia prądowego. W trakcie symulacji na wskaźniku pojawia się wartość mierzona na przemian z komunikatem diagnostycznym kategorii "sprawdzenie działania systemu" (C).

Wyświetlacz

Wyświetlana wartość mierzona ↔ C491 (Symulacja wyjścia prądowego)

Opcje wyboru

- Off [Wył.]
- On [Wł.]

Ustawienie fabryczne

Off [Wył.]

Informacje dodatkowe

Wartość symulowaną definiuje się w parametrze **Value current output [Wartość prądu wyjściowego]**.

Value current output [Wartość prądu wyjściowego]

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Simulation [Symulacja] → Value current output [Wartość prądu wyjściowego]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Simulation [Symulacja] → Value current output [Wartość prądu wyjściowego]

Informacje dodatkowe

Parametr **Current output simulation [Symulacja wyjścia prądowego]** należy ustawić na **On [Wł.]**.

Opis

Parametr ten służy do wprowadzenia symulowanej wartości prądu. W ten sposób użytkownik może sprawdzić prawidłowość ustawienia wyjścia prądowego oraz prawidłowość pracy połączonych modułów przełączających.

Wprowadzenie	3,59 … 23,0 mA
Ustawienie fabryczne	3,58 mA

14.3 Menu "Expert [Ekspert]"

Grupy parametrów dotyczące konfiguracji w trybie dostępu Ekspert zawierają wszystkie parametry menu obsługi "Setup [Konfiguracja]" i "Diagnostics [Diagnostyka]", a także inne parametry, które są zarezerwowane wyłącznie dla tego trybu dostępu. W tym rozdziale podano opisy dodatkowych parametrów. Wszystkie podstawowe ustawienia parametrów, potrzebne do uruchomienia i oceny diagnostycznej przetwornika są opisane w rozdziale "Menu Setup [Konfiguracja]"→ 📄 74 i "Menu Diagnostics [Diagnostyka]"→ 📄 91.

Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]→ 📄 79

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Extended Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]
Expert [Ekspert] → Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]

Access status tooling [Narzędzie statusu dostępu]→ 📄 79

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Extended Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Access status tooling [Narzędzie statusu dostępu]
Expert [Ekspert] → Access status tooling [Narzędzie statusu dostępu]

Locking status [Status blokady]→ 📄 80

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Extended Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Locking status [Status blokady]
Expert [Ekspert] → Locking status [Status blokady]

14.3.1 Podmenu "System"

Unit [Jednostka]

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Unit [Jednostka]
Expert [Ekspert] → System [System] → Unit [Jednostka]

Damping [Tłumienie]

Ścieżka menu

Expert [Ekspert] → System → Damping [Tłumienie]

Opis

Parametr ten służy do ustawienia stałej czasowej tłumienia wyjścia prądowego.

Wprowadzenie 0 … 120 s

Ustawienie fabryczne 0.00 s

Informacje dodatkowe Wyjście prądowe reaguje z wykładniczym opóźnieniem na wahania wartości mierzonej. Parametr ten definiuje stałą czasową tego opóźnienia. Jeśli zostanie wprowadzona niska stała czasowa, wyjście prądowe szybko zareaguje na wartość mierzoną. Z kolei wysoka wartość stałej czasowej powoduje większe opóźnienie reakcji na wyjściu prądowym.

Alarm delay [Opóźnienie alarmu]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → System → Alarm delay [Opóźnienie alarmu]

Opis Parametr ten służy do ustawienia czasu tłumienia sygnału diagnostycznego do momentu jego wystawienia.

Wprowadzenie 0 … 5 s

Ustawienie fabryczne 2 s

Mains filter [Filtr sieciowy]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → System → Mains filter [Filtr sieciowy]

Opis Parametr ten służy do wyboru filtra sieciowego do konwersji analogowo/cyfrowej.

Opcje wyboru
- 50 Hz
- 60 Hz

Ustawienie fabryczne 50 Hz

Podmenu "Display [Wyświetlacz]"

Szczegółowe informacje → 84

Podmenu "Administration [Administracja]"

Szczegółowe informacje → 88

14.3.2 Podmenu "Sensor [Czujnik]"

Number of measurement channels [Liczba kanałów pomiarowych]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Number of measurement channels [Liczba kanałów pomiarowych]

Opis Wyświetlane są informacje o podłączonych i skonfigurowanych kanałach pomiarowych

Opcje wyboru
- Not initiated [Niewłączone]
- 1-channel device [Przyrząd 1-kanałowy]
- 2-channel device [Przyrząd 2-kanałowy]

Podmenu "Sensor 1/2 [Czujnik 1/2]"

n = oznacza liczbę kanałów pomiarowych (1 lub 2)

Sensor type n [Typ czujnika n] → 74

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Sensor type n [Typ czujnika n]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Sensor type n [Typ czujnika n]

Connection type n [Typ podłączenia n] → 75

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Connection type n [Typ podłączenia n]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Connection type n [Typ podłączenia n]

2-wire compensation n [2-przew. kompensacja n] → 75

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → 2-wire compensation n [2-przew. kompensacja n]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → 2-wire compensation n [2-przew. kompensacja n]

Reference junction n [Spoina odniesienia n] → 76

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Reference junction n [Spoina odniesienia n]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Reference junction n [Spoina odniesienia n]

RJ preset value n [Wartość ustawiona wstępnie RJ n] → 76

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → RJ preset value [Wartość ustawiona wstępnie RJ]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → RJ preset value [Wartość ustawiona wstępnie RJ]

Sensor offset n [Przesunięcie czujnika n] → 80

n = oznacza liczbę kanałów pomiarowych (1 lub 2)

Ścieżka menu

Setup [Konfiguracja] → Extended Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Sensor [Czujnik] → Sensor offset n [Przesunięcie czujnika n]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Sensor offset n [Przesunięcie czujnika n]

Sensor n lower limit [Dolna wartość graniczna czujnika n]

Ścieżka menu

Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Sensor n lower limit [Dolna wartość graniczna czujnika n]

Opis

Wyświetla minimalną wartość zakresu w jednostkach fizycznych.

Sensor n upper limit [Górna wartość graniczna czujnika n]

Ścieżka menu

Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Sensor n upper limit [Górna wartość graniczna czujnika n]

Opis

Wyświetla maksymalną wartość zakresu w jednostkach fizycznych.

Sensor serial number [Numer seryjny czujnika]

Ścieżka menu

Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Serial no. sensor [Numer seryjny czujnika]

Opis

Parametr ten służy do wskazania numeru seryjnego podłączonego czujnika.

Wprowadzenie

Ciąg maks. 12 znaków złożony z liczb i/lub tekstu

Ustawienie fabryczne

" " (brak tekstu)

Podmenu "Sensor trimming [Dostrojenie czujnika]"

Kalibracja błędu czujnika (dostrojenie czujnika)

Dostrojenie czujnika służy do dostosowania rzeczywistego sygnału czujnika do charakterystyki linearyzacji dla wybranego czujnika, zapisanej w przetworniku. W porównaniu z linearyzacją charakterystyki czujnika w przetworniku, kalibracja błędu

czujnika jest wykonywana tylko dla początkowej i końcowej wartości zakresu pomiarowego i nie zapewnia tej samej dokładności.

Nie polega ona na zmianie zakresu pomiarowego. Natomiast służy do dostosowania sygnału czujnika do charakterystyki linearyzacji zapisanej w przetworniku.

Procedura

1. Start
↓
2. Ustawić parametr **Sensor trimming [Dostrojenie czujnika]** na **Customer-specific [Specyfikacja użytkownika]**.
↓
3. Włożyć czujnik do kąpieli wodnej/olejowej o znanej i stabilnej temperaturze. Zalecane jest ustawienie temperatury bliskiej początku ustawionego zakresu pomiarowego.
↓
4. Wprowadzić temperaturę odniesienia dla wartości początkowej zakresu pomiarowego parametru **Sensor trimming lower value [Dolna wartość dostrojenia czujnika]**. W oparciu o różnicę między wprowadzoną temperaturą odniesienia a sygnałem wejściowym rzeczywistej wartości mierzonej temperatury, przetwornik oblicza współczynnik korekcyjny, który jest wykorzystywany do linearyzacji sygnałów wejściowych.
↓
5. Włożyć czujnik do kąpieli wodnej/olejowej o znanej i stabilnej temperaturze, bliskiej górnej wartości zakresu pomiarowego.
↓
6. Wprowadzić temperaturę odniesienia dla wartości końcowej zakresu pomiarowego parametru **Sensor trimming upper value [Górna wartość dostrojenia czujnika]**.
↓
7. Koniec

Sensor trimming [Dostrojenie czujnika]

Ścieżka menu

Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Sensor trimming [Dostrojenie czujnika] → Sensor trimming [Dostrojenie czujnika]

Opis

Parametr ten służy do wyboru metody linearyzacji dla podłączonego czujnika.

Oryginalna linearyzacja może zostać przywrócona przez zresetowanie tego parametru do **ustawienia fabrycznego**.

Opcje wyboru

- Factory setting [Ustawienie fabryczne]
- Customer-specific [Specyfikacja użytkownika]

Ustawienie fabryczne

Factory setting [Ustawienie fabryczne]

Sensor trimming lower value [Dolna wartość dostrojenia czujnika]

Ścieżka menu

Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Sensor trimming [Dostrojenie czujnika] → Sensor trimming lower value [Dolna wartość dostrojenia czujnika]

Warunek Opcja **Customer-specific [Specyfikacja użytkownika]** została włączona w parametrze **Sensor trimming [Dostrojenie czujnika]**→ 🗎 104 .

Opis Dolny punkt kalibracji liniowej charakterystyki (ma wpływ na przesunięcie i nachylenie charakterystyki).

Wprowadzenie Zależy od wybranego typu czujnika i wartości mierzonej przyporządkowanej do wyjścia prądowego (PV).

Ustawienie fabryczne -200 °C

Sensor trimming upper value [Górna wartość dostrojenia czujnika]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Sensor trimming [Dostrojenie czujnika] → Sensor trimming upper value [Górna wartość dostrojenia czujnika]

Warunek Opcja **Customer-specific [Specyfikacja użytkownika]** została włączona w parametrze **Sensor trimming [Dostrojenie czujnika]** .

Opis Górny punkt kalibracji liniowej charakterystyki (ma wpływ na przesunięcie i nachylenie charakterystyki).

Wprowadzenie Zależy od wybranego typu czujnika i wartości mierzonej przyporządkowanej do wyjścia prądowego (PV).

Ustawienie fabryczne + 850 °C

Sensor trimming min span [Min. zakres dostrojenia czujnika]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Sensor trimming [Dostrojenie czujnika] → Sensor trimming min span [Min. zakres dostrojenia czujnika]

Warunek Opcja **Customer-specific [Specyfikacja użytkownika]** została włączona w parametrze **Sensor trimming [Dostrojenie czujnika]** .

Opis Parametr ten służy do wyświetlenia minimalnej możliwego odstępu pomiędzy górną a dolną wartością zakresu.

Reset trim [Resetowanie dostrojenia]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Sensor trimming [Dostrojenie czujnika] → Reset trim [Resetowanie dostrojenia]

Opis Ten kreator służy do resetowania wartości dostrojenia czujnika do wartości domyślnych.

Wprowadzenie Uaktywnienie przycisku

Podmenu "Linearization [Linearyzacja]"

Procedura konfiguracji linearyzacji z wykorzystaniem algorytmu Callendar-Van Dusen z certyfikatu kalibracji

1. Start
↓
2. **Wybrać główną zmienną mierzoną (PV) dla wyjścia prądowego** = wybrać czujnik 1 (wartość mierzona)
↓
3. Wybrać jednostkę (°C).
↓
4. Wybrać typ czujnika (typ linearyzacji) "RTD platinum (Callendar/Van Dusen)".
↓
5. Wybrać rodzaj podłączenia, np. 3-przewodowe.
↓
6. Ustawić dolną i górną wartość zakresu czujnika.
↓
7. Wprowadzić cztery współczynniki A, B, C i R0.
↓
8. Jeśli dla drugiego czujnika jest również wykonywana specjalna linearyzacja, powtórzyć kroki od 2 do 6.
↓
9. Koniec

Call./v. Dusen coeff. R0 [Współczynnik R0 równania Callendar-Van Dusen]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Linearization [Linearyzacja] → Call./v. Dusen coeff. R0 [Współczynnik R0 równania Callendar-Van Dusen]

Warunek W parametrze **Sensor type [Typ czujnika]** musi być wybrana opcja RTD z platyny (Callendar/Van Dusen).

Opis Ta funkcja służy do ustawienia wartości R0 tylko dla linearyzacji za pomocą wielomianu Callendar-Van Dusena.

Wprowadzenie 10 … 2 000Ohm

Ustawienie fabryczne 100 Ohm

Call./v. Dusen coeff. A, B i C [Współczynnik A, B i C równania Callendar-Van Dusen]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Linearization [Linearyzacja] → Call./v. Dusen coeff. A, B i C [Współczynnik A, B i C równania Callendar-Van Dusen]

Warunek W parametrze **Sensor type [Typ czujnika]** musi być wybrana opcja RTD z platyny (Callendar/Van Dusen).

Opis Ta funkcja służy do ustawienia współczynników linearyzacji czujnika w oparciu o metodę Callendar-Van Dusen.

Ustawienie fabryczne
- A: 3.910000e-003
- B: -5.780000e-007
- C: -4.180000e-012

Polynomial coeff. R0 [Wsp. wielomianu R0]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Linearization [Linearyzacja] → Polynomial coeff. R0 [Wsp. wielomianu R0]

Warunek Opcja RTD z poliniklu lub RTD z miedzi została włączona w parametrze **Sensor type [Typ czujnika]**.

Opis Parametr ten służy do wprowadzenia wartości R0 linearyzacji wielomianowej dla czujników niklowych i miedzianych.

Wprowadzenie 10 … 2 000 Ohm

Ustawienie fabryczne 100 Ohm

Polynomial coeff. A, B [Współczynnik wielomianowy A, B]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Linearization [Linearyzacja] → Polynomial coeff. A, B [Współczynnik wielomianowy A, B]

Warunek Opcja RTD z poliniklu lub RTD z miedzi została włączona w parametrze **Sensor type [Typ czujnika]**.

Opis Parametr ten służy do wprowadzenia współczynników linearyzacji wielomianowej dla termometrów rezystancyjnych miedzianych/niklowych.

Ustawienie fabryczne Polynomial coeff. A [Współczynnik wielomianowy A] = 5.49630e-003

Polynomial coeff. B [Współczynnik wielomianowy B] = 6.75560e-006

Sensor n lower limit [Dolna wartość graniczna czujnika n]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Linearization [Linearyzacja] → Sensor n lower limit [Dolna wartość graniczna czujnika n]

Warunek Opcja RTD z platyny, RTD z poliniklu lub RTD z miedzi została włączona w parametrze **Sensor type [Typ czujnika]**.

Opis Parametr ten służy do ustawienia dolnej granicy obliczeniowej dla specjalnej linearyzacji czujnika.

Wprowadzenie Zależy od wybranego **typu czujnika**.

Ustawienie fabryczne Zależy od wybranego **typu czujnika**.

Sensor n upper limit [Górna wartość graniczna czujnika n]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Linearization [Linearyzacja] → Sensor n upper limit [Górna wartość graniczna czujnika n]

Warunek Opcja RTD z platyny, RTD z poliniklu lub RTD z miedzi została włączona w parametrze **Sensor type [Typ czujnika]**.

Opis Parametr ten służy do ustawienia górnej granicy obliczeniowej dla specjalnej linearyzacji czujnika.

Wprowadzenie Zależy od wybranego **typu czujnika**.

Ustawienie fabryczne Zależy od wybranego **typu czujnika**.

Podmenu "Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki]"

Sensor switch set point [Wartość zadana przełączenia czujnika] → 82

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Sensor [Czujnik] → Sensor switch set point [Wartość zadana przełączenia czujnika]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Drift/Calibration [Dryft/Kalibracja] → Sensor switch set point [Wartość zadana przełączenia czujnika]

Drift/difference mode [Tryb wykrywania dryftu/różnicy] → 80

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Sensor [Czujnik] → Drift/difference mode [Tryb wykrywania dryftu/różnicy]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Drift/Calibration [Dryft/Kalibracja] → Drift/difference mode [Tryb wykrywania dryftu/różnicy]

Drift/difference alarm delay [Opóźnienie alarmu w trybie wykrywania dryftu/różnicy] → 🗎 81

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Sensor [Czujnik] → Drift/difference alarm delay [Opóźnienie alarmu w trybie wykrywania dryftu/różnicy]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Drift/Calibration [Dryft/Kalibracja] → Drift/difference alarm delay [Opóźnienie alarmu w trybie wykrywania dryftu/różnicy]

Drift/difference set point [Wartość zadana dryftu/różnicy] → 🗎 81

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Sensor [Czujnik] → Drift/difference set point [Wartość zadana dryftu/różnicy]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Drift/Calibration [Dryft/Kalibracja] → Drift/difference set point [Wartość zadana dryftu/różnicy]

Control [Sterowanie]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Drift/Calibration [Dryft/Kalibracja] → Control [Sterowanie]

Opis Opcja sterowania licznikiem kalibracji.
Czas odliczania (w dniach) jest określany za pomocą parametru **Start value [Wartość początkowa]**.

Opcje wyboru
- **Off [Wył.]:** wyłącza licznik kalibracji
- **On [Wł.]:** włącza licznik kalibracji
- **Reset + run [Reset + uruchomienie]:** ustawiona wartość początkowa jest zerowana i włączany jest licznik kalibracji

Ustawienie fabryczne Off [Wył.]

Start value [Wartość początkowa]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Drift/Calibration [Dryft/Kalibracja] → Start value [Wartość początkowa]

Opis Parametr ten służy do ustawienia wartości początkowej licznika kalibracji.

Wprowadzenie 0…1826 d (dni)

Ustawienie fabryczne 1826

Calibration countdown [Odliczanie kalibracji]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Drift/Calibration [Dryft/Kalibracja] → Calibration countdown [Odliczanie kalibracji]

Opis Parametr ten służy do wyświetlenia czasu pozostałego do następnej kalibracji.

Licznik kalibracji działa tylko wtedy, gdy przyrząd jest włączony. Przykład: jeśli 1 stycznia 2011 r. licznik kalibracji został ustawiony na 365 dni i zasilanie przyrządu nie było włączone przez 100 dni, alarm kalibracji zostanie włączony 10 kwietnia 2012 r.

14.3.3 Podmenu "Output [Wyjście]"

Lower range value [Dolna wartość zakresu] → 📄 77

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Lower range value [Dolna wartość zakresu]
Expert [Ekspert] → Output [Wyjście] → Lower range value [Dolna wartość zakresu]

Upper range value [Górna wartość zakresu] → 📄 77

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Upper range value [Górna wartość zakresu]
Expert [Ekspert] → Output [Wyjście] → Upper range value [Górna wartość zakresu]

Failure mode [Tryb obsługi błędu] → 📄 83

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Current Output [Wyjście] → Failure mode [Tryb obsługi błędu]
Expert [Ekspert] → Output [Wyjście] → Failure mode [Tryb obsługi błędu]

Failure current [Prąd błędu] → 📄 83

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Current Output [Wyjście] → Failure current [Prąd błędu]
Expert [Ekspert] → Output [Wyjście] → Failure current [Prąd błędu]

Current trimming 4 mA [Dostrojenie prądu 4 mA] → 📄 83

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Current Output [Wyjście] → Current trimming 4 mA [Dostrojenie prądu 4 mA]
Expert [Ekspert] → Output [Wyjście] → Current trimming 4 mA [Dostrojenie prądu 4 mA]

Current trimming 20 mA [Dostrojenie prądu 20 mA] → 📄 84

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Current Output [Wyjście] → Current trimming 20 mA [Dostrojenie prądu 20 mA]
Expert [Ekspert] → Output [Wyjście] → Current trimming 20 mA [Dostrojenie prądu 20 mA]

Reset trim [Resetowanie dostrojenia] → 📄 84

Ścieżka menu Setup [Konfiguracja] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Current Output [Wyjście] → Reset trim [Resetowanie dostrojenia]
Expert [Ekspert] → Output [Wyjście] → Reset trim [Resetowanie dostrojenia]

14.3.4 Podmenu "Communication [Komunikacja]"

Podmenu "HART configuration" [Konfiguracja HART]

Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu] → 📄 93

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu]
Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART configuration [Konfiguracja HART] → Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu]

HART® short tag [Krótka etykieta (TAG) HART®]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART configuration [Konfiguracja HART] → HART® short tag [Krótka etykieta (TAG) HART®]

Opis Funkcja ta służy do definiowania oznaczenia punktu pomiarowego (krótka etykieta TAG).

Wprowadzenie Maks. 8 znaków alfanumerycznych (litery, liczby, znaki specjalne)

Ustawienie fabryczne 8 x "?"

HART® address [Adres HART®]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® configuration [Konfiguracja HART®] → HART® address [Adres HART®]

Opis Definicja adresu HART® przyrządu.

Wprowadzenie 0 … 63

Ustawienie fabryczne 0

Informacje dodatkowe Wartość mierzona może być przesyłana poprzez sygnał prądowy tylko wtedy, gdy adres przyrządu jest ustawiony na "0". Dla adresów różnych od zera (praca w trybie cyfrowym Multidrop) prąd ma stałą wartość 4.0 mA.

No. of preambles [Liczba nagłówków]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART configuration [Konfiguracja HART] → No. of preambles [Liczba nagłówków]

Opis Ta funkcja służy do definiowania liczby nagłówków w telegramie HART®

Wprowadzenie 2 … 20

Ustawienie fabryczne 5

Configuration changed [Zmiana konfiguracji]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® configuration [Konfiguracja HART®] → Configuration changed [Zmiana konfiguracji]

Opis Ten parametr wskazuje, czy konfiguracja przyrządu została zmieniona przez urządzenie nadrzędne (główne lub pomocnicze).

Reset configuration changed [Reset zmiany konfiguracji]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® configuration [Konfiguracja HART®] → configuration → Reset configuration changed [Reset zmiany konfiguracji]

Opis Informacje w parametrze **Configuration changed [Zmiana konfiguracji]** są resetowane przez urządzenie nadrzędne (główne lub pomocnicze).

Wprowadzenie Uaktywnienie przycisku

Podmenu "HART® info [Informacje HART®]

Device type [Typ przyrządu]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® info [Informacje HART®] → Device type [Typ przyrządu]

Opis Parametr ten służy do wskazywania typu przyrządu, pod którym przyrząd jest zarejestrowany przez HART® FieldComm Group. Typ przyrządu podaje producent. Jest on niezbędny do wyboru właściwego pliku opisu (DD) dla danego przyrządu.

Wyświetlacz 4-cyfrowa liczba w kodzie szesnastkowym

Ustawienie fabryczne 0x11CE

Ustawienie fabryczne 0x11CE

Device revision [Wersja przyrządu]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® info [Informacje HART®] → Device revision [Wersja przyrządu]

Opis Wyświetla typ przyrządu, pod którym przyrząd jest zarejestrowany przez HART® FieldComm Group. Jest on niezbędny do wyboru właściwego pliku opisu (DD) dla danego przyrządu.

Wyświetlacz 4

Ustawienie fabryczne 4 (0x04)

Device ID [ID przyrządu]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® info [Informacje HART®] → Device ID [ID przyrządu]

Opis Niepowtarzalny identyfikator HART®, zapisany w ID przyrządu, używany przez systemy sterowania do identyfikacji przyrządu. ID przyrządu jest również przesyłany w poleceniu 0. Identyfikator (ID) jest jednoznacznie określany na podstawie numeru seryjnego przyrządu.

Wyświetlacz **Generowanie ID dla określonego numeru seryjnego**

Manufacturer ID [ID producenta]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® info [Informacje HART®] → Manufacturer ID [ID producenta]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Manufacturer ID [ID producenta]

Opis Wyświetla ID producenta, pod którym przyrząd jest zarejestrowany przez HART® FieldComm Group.

Wyświetlacz 2-cyfrowa liczba w kodzie szesnastkowym

Ustawienie fabryczne 0x0011

HART® revision [Wersja protokołu HART®]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® info [Informacje HART®] → HART® revision [Wersja protokołu HART®]

Opis Wyświetla numer wersji protokołu HART® przyrządu

HART® descriptor [Deskryptor HART®]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® info [Informacje HART®] → HART® descriptor [Deskryptor HART®]

Opis Funkcja ta służy do definiowania deskryptora punktu pomiarowego.

Wprowadzenie Maks. 16 znaki alfanumeryczne (litery, liczby, znaki specjalne)

Ustawienie fabryczne Nazwa przyrządu

HART® message [Komunikat HART®]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® info [Informacje HART®] → HART® message [Komunikat HART®]

Opis Parametr ten służy do zdefiniowania komunikatu wysyłanego poprzez protokół HART® na żądanie urządzenia nadrzędnego.

Wprowadzenie Maks. 32 znaki alfanumeryczne (litery, liczby, znaki specjalne)

Ustawienie fabryczne Nazwa przyrządu

Hardware Revision [Wersja sprzętu]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Hardware Revision [Wersja sprzętu]
Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® info [Informacje HART®] → Hardware Revision [Wersja sprzętu]

Opis Parametr ten służy do wyświetlenia wersji modułu elektroniki przyrządu.

Software revision [Wersja oprogramowania]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® info [Informacje HART®] → Software revision [Wersja oprogramowania]

Opis Parametr ten służy do wyświetlenia wersji oprogramowania zainstalowanej w przyrządzie.

HART® date code [Kod daty HART®]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® info [Informacje HART®] → HART® date code [Kod daty HART®]

Opis Parametr ten służy do zdefiniowania daty w celu indywidualnego wykorzystania.

Wprowadzenie Data w formacie rok-miesiąc-dzień (RRRR-MM-DD)

Ustawienie fabryczne 2010-01-01

Process unit tag [Etykieta (TAG) przyrządu procesowego]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® info [Informacje HART®] → Process unit tag [Etykieta (TAG) przyrządu procesowego]

Opis Funkcja ta służy do wprowadzania nazwy aparatury procesowej, w której przyrząd jest zainstalowany.

Wprowadzenie Maks. 32 znaki alfanumeryczne (litery, liczby, znaki specjalne)

Ustawienie fabryczne 32 x "?"

Location description [Opis lokalizacji]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® info [Informacje HART®] → Location description [Opis lokalizacji]

Opis Parametr ten służy do wprowadzenia niepowtarzalnej nazwy punktu pomiarowego, co umożliwia jego łatwą identyfikację w instalacji.

Wprowadzenie Maks. 32 znaki alfanumeryczne (litery, liczby, znaki specjalne)

Ustawienie fabryczne 32 x "?"

Longitude [Długość geograficzna]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® info [Informacje HART®] → Longitude [Długość geograficzna]

Opis Funkcja ta służy do wprowadzania współrzędnej długości geograficznej, opisującej położenie przyrządu.

Wprowadzenie −180,000 … +180,000 °

Ustawienie fabryczne 0

Latitude [Szerokość geograficzna]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® info [Informacje HART®] → Latitude [Szerokość geograficzna]

Opis Funkcja ta służy do wprowadzania współrzędnej szerokości geograficznej, opisującej położenie przyrządu.

Wprowadzenie −90,000 … +90,000 °

Ustawienie fabryczne 0

Altitude [Wysokość n.p.m.]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® info [Informacje HART®] → Altitude [Wysokość n.p.m.]

Opis Funkcja ta służy do wprowadzania wysokości n.p.m., opisującej położenie przyrządu.

Wprowadzenie $-1{,}0 \cdot 10^{+20}$ … $+1{,}0 \cdot 10^{+20}$ m

Ustawienie fabryczne 0 m

Location method [Metoda lokalizacji]

Ścieżka menu
Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® info [Informacje HART®] → Location method [Metoda lokalizacji]

Opis
Parametr ten służy do wyboru formatu danych określających położenie geograficzne. Kody określające położenie są oparte na normie NMEA 0183 (US National Marine Electronics Association).

Opcje wyboru
- No fix [Brak położenia]
- GPS or Standard Positioning Service (SPS) fix [Położenie GPS lub SPS]
- Differential PGS fix [Położenie różnicowe PGS]
- Precise positioning service (PPS) [Usługa precyzyjnej lokalizacji położenia]
- Real Time Kinetic (RTK) fixed solution [Metoda czasu rzeczywistego (RTK), odbiornik nieruchomy]
- Real Time Kinetic (RTK) float solution [Metoda czasu rzeczywistego (RTK), odbiornik ruchomy]
- Estimated dead reckoning [Nawigacja zliczeniowa]
- Manual input mode [Tryb wprowadzania ręcznego]
- Simulation mode [Tryb symulacji]

Ustawienie fabryczne
Manual input mode [Tryb wprowadzania ręcznego]

Podmenu "HART® output [Wyjście HART®]

Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)] → 74

Ścieżka menu
Setup [Konfiguracja] → Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)]
Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART output [Wyjście HART] → Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)]

PV

Ścieżka menu
Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® Output [Wyjście HART®] → PV

Opis
Ta funkcja służy do wyświetlania głównej wartości HART®

Assign SV [Przypisanie SV]

Ścieżka menu
Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® Output [Wyjście HART®] → Assign SV [Przypisanie SV]

Opis Parametr ten służy do przypisania zmiennej mierzonej do drugiej zmiennej HART® (SV)

Opcje wyboru Patrz parametr **Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)]** → 74

Ustawienie fabryczne Device temperature [Temperatura przyrządu]

SV

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® Output [Wyjście HART®] → SV

Opis Ta funkcja służy do wyświetlania drugiej wartości HART®

Assign TV [Przypisanie TV]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® Output [Wyjście HART®] → Assign TV [Przypisanie TV]

Opis Parametr ten służy do przypisania zmiennej mierzonej do trzeciej zmiennej HART® (TV)

Opcje wyboru Patrz parametr **Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)]** → 74

Ustawienie fabryczne Sensor 1 [Czujnik 1]

TV

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® Output [Wyjście HART®] → TV

Opis Ta funkcja służy do wyświetlania trzeciej wartości HART®

Assign QV [Przypisanie QV]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® Output [Wyjście HART®] → Assign QV [Przypisanie QV]

Opis Parametr ten służy do przypisania zmiennej mierzonej do czwartej zmiennej HART® (QV)

Opcje wyboru Patrz parametr **Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)]** → 74

Ustawienie fabryczne Sensor 1 [Czujnik 1]

QV

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® Output [Wyjście HART®] → QV

Opis Ta funkcja służy do wyświetlania czwartej wartości HART®

Podmenu "Burst configuration" [Konfiguracja burst]

Istnieje możliwość konfiguracji do 3 trybów Burst.

Burst mode [Tryb burst]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → Burst configuration [Konfiguracja burst] → Burst mode [Tryb burst]

Opis Włączenie trybu burst HART dla wiadomości X. Wiadomość 1 ma najwyższy priorytet, wiadomość 2 ma drugi w kolejności najwyższy priorytet itd. Te priorytety obowiązują tylko wtedy, gdy wartość parametru **Min. update period [Min. czas aktualizacji]** jest taka sama dla wszystkich konfiguracji burst. Priorytetyzacja wiadomości zależy od wartości parametru **Min. update period [Min. czas aktualizacji]**; najkrótszy czas ma najwyższy priorytet.

Opcje wyboru
- **Off [Wył.]**
  Przyrząd wysyła dane tylko na żądanie urządzenia nadrzędnego HART
- **On [Wł.]**
  Przyrząd wysyła dane regularnie, bez żądania transmisji z urządzenia nadrzędnego.

Ustawienie fabryczne Off [Wył.]

Burst command [Polecenie burst]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → Burst configuration [Konfiguracja burst] → Burst command [Polecenie burst]

Opis Parametr służy do wyboru polecenia HART wysyłanego do urządzenia nadrzędnego HART po aktywacji trybu burst.

Opcje wyboru

- Command 1 [Polecenie 1]
  Odczyt głównej zmiennej mierzonej
- Command 2 [Polecenie 2]
  Odczyt wartości prądu i głównej wartości mierzonej w procentach zakresu
- Command 3 [Polecenie 3]
  Odczyt zmiennych dynamicznych HART oraz wartości prądu
- Command 9 [Polecenie 9]
  Odczyt zmiennych dynamicznych HART oraz ich statusu
- Command 33 [Polecenie 33]
  Odczyt zmiennych dynamicznych HART oraz jednostki
- Command 48 [Polecenie 48]
  Odczyt rozszerzonego statusu przyrządu

Ustawienie fabryczne

Command 2 [Polecenie 2]

Informacje dodatkowe

Polecenia 1, 2, 3, 9 i 48 są uniwersalnymi poleceniami HART.
Polecenie 33 to polecenie wspólne HART.
Szczegółowe informacje na ten temat podano w specyfikacji protokołu HART.

Burst variable n [Zmienna burst n]

n = liczba zmiennych burst (0...3)

Ścieżka menu

Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → Burst configuration [Konfiguracja burst] → Burst variable n [Zmienna burst n]

Warunek

Ten parametr może być wybrany tylko wtedy, gdy wybrana została opcja **Burst mode [Tryb burst]**.
Wybór zmiennych burst zależy od polecenia burst. Jeśli wybrano polecenie 9 i polecenie 33, to można wybrać zmienne burst.

Opis

Parametr ten służy do przypisania zmiennych mierzonych do slotów 0...3.

To przypisanie dotyczy **tylko** pracy w trybie burst. Zmienne mierzone są przypisywane do 4 zmiennych HART (PV, SV, TV, QV) w menu **HART output [Wyjście HART]** .

Opcje wyboru

- Sensor 1 (measured value) [Czujnik 1 (wartość mierzona)]
- Sensor 2 (measured value) [Czujnik 2 (wartość mierzona)]
- Device temperature [Temperatura przyrządu]
- Średnia z dwóch wartości mierzonych: 0.5 x (SV1+SV2)
- Różnica wartości mierzonych czujnika 1 i 2: SV1-SV2
- Czujnik 1 (czujnik zapasowy 2): Jeśli czujnik 1 ulegnie uszkodzeniu, wartość czujnika 2 automatycznie zostanie główną wartością HART® (PV): czujnik 1 (LUB czujnik 2)
- Przełączanie czujników: Jeśli wartość mierzona przekroczy ustawioną wartość progową T dla czujnika 1, wartość mierzona czujnika 2 staje się główną wartością HART® (PV). System przełącza się z powrotem na czujnik 1, jeśli wartość mierzona czujnika 1 wynosi co najmniej 2 K poniżej T: czujnik 1 (czujnik 2, jeśli czujnik 1 > T)

Wartość progową można skonfigurować za pomocą parametru **Sensor switch set point [Wartość zadana przełączenia czujnika]** . Funkcja automatycznego przełączania czujników umożliwia podłączenie 2 czujników o różnych zakresach pomiarowych temperatury.

Średnia: 0.5 x (SV1+SV2) z czujnikiem zapasowym (wartość mierzona czujnika 1 lub czujnika 2 w przypadku błędu innego czujnika)

Ustawienie fabryczne

- Zmienna burst slot 0: Sensor 1 [Czujnik 1]
- Zmienna burst slot 1: Device temperature [Temperatura przyrządu]
- Zmienna burst slot 2: Sensor 1 [Czujnik 1]
- Zmienna burst slot 3: Sensor 1 [Czujnik 1]

Burst trigger mode [Burst tryb wyzwalania]

Ścieżka menu

Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → Burst configuration [Konfiguracja burst] → Burst trigger mode [Burst tryb wyzwalania]

Opis

Parametr ten służy do wyboru zdarzenia wyzwalającego przesyłanie wiadomości X w trybie burst.

- Continuous [Ciągle]:
  Wiadomość jest przesyłana w sposób kontrolowany czasowo, co najmniej z zachowaniem odstępu czasowego określonego w parametrze **Min. update period [Min. czas aktualizacji]**.
- Range [Zakres]:
  Wiadomość jest wysyłana, gdy wybrana wartość mierzona ulegnie zmianie o wartość określoną w parametrze **Burst trigger level [Burst poziom wyzwalania]** X.
- Rising [Narastająco]:
  Wiadomość jest wysyłana, gdy wybrana wartość mierzona przekroczy wartość określoną w parametrze **Burst trigger level [Burst poziom wyzwalania]** X.
- Falling [Malejąco]:
  Wiadomość jest wysyłana, gdy wybrana wartość mierzona spadnie poniżej wartości określonej w parametrze **Burst trigger level [Burst poziom wyzwalania]** X.
- On change [Trwa zmiana]:
  Wiadomość jest wysyłana wtedy, gdy wartość mierzona ulegnie zmianie.

Opcje wyboru

- Continuous [Ciągle]
- Range [Zakres]
- Rising [Narastająco]
- In band [W paśmie]
- On change [Trwa zmiana]

Ustawienie fabryczne Continuous [Ciągle]

Burst trigger level [Burst poziom wyzwalania]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → Burst configuration [Konfiguracja burst] → Burst trigger value [Burst wartość wyzwalania]

Warunek Ten parametr może być wybrany tylko wtedy, gdy wybrana została opcja **Burst mode [Tryb burst]**.

Opis Parametr ten służy do wprowadzenia wartości, która - wraz z trybem wyzwalania - określa czas generowania wiadomości 1 w trybie burst. Od tej wartości zależy czas generowania tej wiadomości.

Wprowadzenie $-1.0e^{+20}$ do $+1.0e^{+20}$

Ustawienie fabryczne -10.000

Min. update period [Min. czas aktualizacji]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → Burst configuration [Konfiguracja burst] → Min. update period [Min. czas aktualizacji]

Warunek Ten parametr zależy od ustawienia parametru **Burst trigger mode [Burst tryb wyzwalania]**.

Opis Funkcja ta służy do wprowadzenia minimalnego czasu odświeżania polecenia generowania wiadomości X w trybie burst. Wartość jest wprowadzana w milisekundach.

Wprowadzenie 500 do maksymalnej wartości zakresu wprowadzonej w parametrze **Max. update period [Maks. czas aktualizacji]** (w liczbach całkowitych)

Ustawienie fabryczne 1000

Max. update period [Maks. czas aktualizacji]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → Burst configuration [Konfiguracja burst] → Max. update period [Maks. czas aktualizacji]

Warunek Ten parametr zależy od ustawienia parametru **Burst trigger mode [Burst tryb wyzwalania]**.

Opis Funkcja ta służy do wprowadzenia maksymalnego czasu odświeżania polecenia generowania wiadomości X w trybie burst. Wartość jest wprowadzana w milisekundach.

Wprowadzenie Od wartości minimalnej zakresu wprowadzonej w parametrze **Min. update period [Min. czas aktualizacji]** do 3600000 (w liczbach całkowitych)

Ustawienie fabryczne 2000

14.3.5 Podmenu "Diagnostics [Diagnostyka]"

Szczegółowy opis → 🗎 91

Podmenu "Diagnostic list [Lista Diagnostyki]"

Szczegółowy opis → 🗎 91

Podmenu "Event logbook [Rejestr zdarzeń]"

Szczegółowy opis → 🗎 93

Podmenu "Device information [Informacje o przyrządzie]"

Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu] → 🗎 93

Ścieżka menu 🖳 Setup [Konfiguracja] → Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu]
Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu]

Squawk [Kod transpondera (Squawk)]

Ścieżka menu 🖳 Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Squawk [Kod transpondera (Squawk)]

Opis Funkcja służy do ułatwienia identyfikacji przyrządu na obiekcie. Po aktywacji funkcji Squawk migają wszystkie segmenty wyświetlacza.

Opcje wyboru
- **Squawk once [Jednokrotny kod transpondera (Squawk)]** : wyświetlacz przyrządu miga przez 60 sekund, a następnie wraca do normalnej pracy.
- **Squawk on [Kod transpondera (Squawk) wł.]**: Wyświetlacz przyrządu miga w sposób ciągły.
- **Squawk off [Kod transpondera (Squawk) wył.]**: Kod transpondera (Squawk) zostaje wyłączony i wyświetlacz powraca do normalnej pracy.

Wprowadzenie Uaktywnienie odpowiedniego przycisku

Serial number [Numer seryjny] → 🗎 94

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Serial number [Numer seryjny]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Serial number [Numer seryjny]

Firmware version [Wersja oprogramowania] → 📄 94

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie]→ Firmware version [Wersja oprogramowania]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Firmware version [Wersja oprogramowania]

Device name [Nazwa przyrządu] → 📄 94

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Device name [Nazwa przyrządu]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Device name [Nazwa przyrządu]

Order code [Kod zamówieniowy]→ 📄 95

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Order code [Kod zamówieniowy]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Order code [Kod zamówieniowy]

Extended order code [Rozszerzony kod zamówieniowy] 1-3

Ścieżka menu

Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Extended order code [Rozszerzony kod zamówieniowy] 1-3

Opis

Wyświetla pierwszą, drugą i trzecią część rozszerzonego kodu zamówieniowego. Ze względu na ograniczenia dotyczące długości, rozszerzony kod zamówieniowy jest podzielony na maks. 3 parametry.
Rozszerzony kod zamówieniowy wskazuje wersje wszystkich funkcji przyrządu i dlatego jest niepowtarzalnym identyfikatorem danego przyrządu. Można go również odczytać z tabliczki znamionowej.

Do czego służy rozszerzony kod zamówieniowy
- Do zamawiania identycznego przyrządu w razie wymiany.
- Do sprawdzenia cech zamówionego przyrządu z dokumentem przewozowym.

Manufacturer ID [ID producenta]→ 🗎 115

Ścieżka menu

Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® info [Informacje HART®] → Manufacturer ID [ID producenta]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Manufacturer ID [ID producenta]

Manufacturer [Producent]

Ścieżka menu

Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Manufacturer [Producent]

Opis

Wyświetla nazwę producenta.

Hardware Revision [Wersja sprzętu]

Ścieżka menu

Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Hardware Revision [Wersja sprzętu]
Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART® info [Informacje HART®] → Hardware Revision [Wersja sprzętu]

Opis

Parametr ten służy do wyświetlenia wersji modułu elektroniki przyrządu.

Configuration counter [Licznik konfiguracji] → 🗎 96

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Configuration counter [Licznik konfiguracji]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Configuration counter [Licznik konfiguracji]

Podmenu "Measured values [Wartości mierzone]"

Sensor n value [Wartość czujnika n] → 🗎 97

n = oznacza liczbę kanałów pomiarowych (1 lub 2)

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Sensor n value [Wartość czujnika n]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Sensor n value [Wartość czujnika n]

Sensor n raw value [Surowa wartość czujnika n]

n = oznacza liczbę kanałów pomiarowych (1 lub 2)

Ścieżka menu

Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Sensor n raw value [Surowa wartość czujnika n]

Opis

Wyświetla aktualną wartość mierzoną w mV/Om na danym wejściu czujnika przed linearyzacją.

Device temperature [Temperatura przyrządu] → 97

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Device temperature [Temperatura przyrządu]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Device temperature [Temperatura przyrządu]

Podmenu "Min/max values [Wart. min./maks]"

Szczegółowy opis → 98

W poniższym rozdziale zamieszczono opis dodatkowych parametrów z tego podmenu, które pojawiają się tylko w trybie Ekspert.

Reset sensor min/max values [Resetowanie wartości min./maks. czujnika]

Ścieżka menu

Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Min/max values [Wartości min./maks.] → Reset sensor min/max values [Resetowanie wartości min./maks. czujnika]

Opis

Parametr ten służy do resetowania minimalnej i maksymalnej temperatury, zmierzonej na kanałach pomiarowych.

Opcje wyboru

- No [Nie]
- Yes [Tak]

Ustawienie fabryczne

No [Nie]

Reset device temp. min/max values [Reset wartości min./maks. temperatury przyrządu]

Ścieżka menu

Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Min/max values [Wartości min./maks.] → Reset device temp. min/max values [Reset wartości min./maks. temperatury przyrządu]

Opis Parametr ten służy do resetowania minimalnej i maksymalnej zmierzonej temperatury modułu elektroniki.

Opcje wyboru
- No [Nie]
- Yes [Tak]

Ustawienie fabryczne No [Nie]

Podmenu "Simulation [Symulacja]"

Diagnostic simulation [Symulacja diagnostyki]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Simulation [Symulacja] → Diagnostic simulation [Symulacja diagnostyki]

Opis Parametr ten służy do włączenia lub wyłączenia funkcji symulacji diagnostyki.

Wyświetlacz Jeśli symulacja jest włączona, to odpowiednie zdarzenie diagnostyczne jest wyświetlane wraz ze skonfigurowanym sygnałem statusu. → 37

Opcje wyboru Off [Wył.]
lub zdarzenie diagnostyczne ze zdefiniowanej listy zdarzeń diagnostycznych → 37

Ustawienie fabryczne Off [Wył.]

Current output simulation [Symulacja wyjścia prądowego] → 99

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Simulation [Symulacja] → Current output simulation [Symulacja wyjścia prądowego]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Simulation [Symulacja] → Current output simulation [Symulacja wyjścia prądowego]

Value current output [Wartość prądu wyjściowego] → 99

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Simulation [Symulacja] → Value current output [Wartość prądu wyjściowego]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Simulation [Symulacja] → Value current output [Wartość prądu wyjściowego]

Podmenu "Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki]"

Diagnostic behavior [Klasa diagnostyczna]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki]→ Diagnostic behavior [Klasa diagnostyczna]

Opis Każdemu zdarzeniu diagnostycznemu jest przypisana klasa diagnostyczna, w kategoriach: **czujnik, moduł elektroniki, proces i konfiguracja**. Menu umożliwia zmianę tego przypisania dla określonych zdarzeń diagnostycznych. → 38

Opcje wyboru
- Alarm
- Warning [Ostrzeżenie]
- Disabled [Wyłączone]

Ustawienie fabryczne Szczegółowe informacje, patrz "Przegląd zdarzeń diagnostycznych" → 38

Status signal [Sygnał statusu]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki]→ Status signal [Sygnał statusu]

Opis Każdemu zdarzeniu diagnostycznemu jest przypisany określony sygnał statusu, w kategoriach: **czujnik, moduł elektroniki, proces i konfiguracja** [1]. Menu umożliwia zmianę tego przypisania dla określonych zdarzeń diagnostycznych. → 38

1) Informacja cyfrowa dostępna za pośrednictwem komunikacji HART®

Opcje wyboru
- Failure [Błąd] (F)
- Function check [Sprawdzenie działania systemu] (C)
- Out of specification [Poza specyfikacją] (S)
- Maintenance required [Wymagana konserwacja] (M)
- No effect [Bez wpływu] (N)

Ustawienie fabryczne Szczegółowe informacje, patrz "Przegląd zdarzeń diagnostycznych" → 38

Spis haseł

Symbole

"Extended setup" [Konfiguracja zaawansowana] (podmenu) 78

0 ... 9

2-wire compensation [2-przew. kompensacja] (parametr) 75, 103

A

Access status tooling [Narzędzie statusu dostępu] (parametr) 79, 101
Actual diag channel [Kanał bieżącej diagnostyki] 92
Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka] 92
Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka] (parametr) . 91
Actual diagnostics count [Licznik bieżącej diagnostyki] 92
Administration [Administracja] (podmenu) 88, 102
Akcesoria
  Do komunikacji 46
  Komponenty systemu 47
  Zależnie od wersji przyrządu 45
Alarm delay [Opóźnienie alarmu] (parametr) 102
Altitude [Wysokość n.p.m.] (parametr) 117
Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)] (parametr) 76, 118
Assign QV [Przypisanie QV] (parametr) 119
Assign SV [Przypisanie SV] (parametr) 118
Assign TV [Przypisanie TV] (parametr) 119

B

Bezpieczeństwo produktu 8
Burst command [Polecenie burst] (parametr) 120
Burst configuration [Konfiguracja burst] (podmenu) 120
Burst mode [Tryb burst] (parametr) 120
Burst trigger level [Burst poziom wyzwalania] (parametr) 123
Burst trigger mode [Burst tryb wyzwalania] (parametr) 122
Burst variables [Zmienne burst] (parametr) 121

C

Calibration countdown [Odliczanie kalibracji] 111
Call./v. Dusen coeff. A, B i C [Współczynnik A, B i C równania Callendar-Van Dusen] (parametr) 107
Call./v. Dusen coeff. R0 [Współczynnik R0 równania Callendar-Van Dusen] (parametr) 107
Communication [Komunikacja] (podmenu) 112
Configuration changed [Zmiana konfiguracji] (parametr) 113
Configuration counter [Licznik konfiguracji] 96, 126
Connection type [Typ podłączenia] (parametr) . . 75, 103
Control [Sterowanie] (parametr) 110
CSA 64
Current output [Wyjście prądowe] (podmenu) 82
Current output simulation [Symulacja wyjścia prądowego] (parametr) 99, 128
Current trimming 4 mA [Dostrojenie prądu 4 mA] (parametr) 83, 111
Current trimming 20 mA [Dostrojenie prądu 20 mA] (parametr) 84, 112

D

Damping [Tłumienie] (parametr) 101
Deactivate SIL [Wyłączenie SIL] (kreator) 88
Decimal places 1 [Miejsca dziesiętne 1] (parametr) . . . 86
Decimal places 2 [Miejsca dziesiętne 2] (parametr) . . . 86
Decimal places 3 [Miejsca dziesiętne 3] (parametr) . . . 86
Define device write protection code [Definiowanie kodu blokady zapisu] (parametr) 89
Deklaracja zgodności 8
Device ID [ID przyrządu] (parametr) 114
Device information [Informacje o przyrządzie] (podmenu) 93, 124
Device name [Nazwa przyrządu] 94, 125
Device reset [Reset przyrządu] (parametr) 88
Device revision [Wersja przyrządu] 95, 114
Device tag [Etykieta (TAG) przyrządu] (parametr) 74, 93, 112, 124
Device temperature [Temperatura przyrządu] . . . 97, 127
Device temperature max. [Maks. temperatura przyrządu] 99
Device temperature min. [Min. temperatura przyrządu] 98
Device Type [Typ przyrządu] 114
Diagnostic behavior [Klasa diagnostyczna] (parametr) 128
Diagnostic list [Lista Diagnostyki] (podmenu) 91
Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki] (menu) 109
Diagnostic simulation [Symulacja diagnostyki] (parametr) 128
Diagnostics [Diagnostyka] (menu) 91
Diagnostics [Diagnostyka] (podmenu) 124
Display [Wyświetlacz] (menu) 84
Display [Wyświetlacz] (podmenu) 102
Display interval [Czas wyświetlania] (parametr) 84
Display text n [Tekst na wyświetlaczu n] (parametr) . . 85
Dokument
  funkcjonowania 4
Dopuszczenie UL 11, 64
Drift/difference alarm delay [Opóźnienie alarmu w trybie wykrywania dryftu/różnicy] 81, 110
Drift/difference mode [Tryb wykrywania dryftu/różnicy] (parametr) 80, 109
Drift/difference set point [Wartość zadana dryftu/różnicy] (parametr) 81, 110

E

ENP version [Wersja ENP] 95
Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu] (parametr) 79, 101
Enter SIL checksum [Wprowadzenie sumy kontrolnej SIL] (parametr) 87

Event logbook [Rejestr zdarzeń] (podmenu) 93
Expert [Ekspert] (Menu) 101
Extended order code [Rozszerzony kod zamówieniowy] 95, 125

F
Failure current [Prąd błędu] (parametr) 83, 111
Failure mode [Tryb obsługi błędu] (parametr) . . . 83, 111
FieldCare
Interfejs użytkownika 27
Zakres funkcji 27
Firmware version [Wersja oprogramowania] . . . 94, 125
Force safe state [Wymuszenie trybu bezpiecznego] (parametr) 88

H
Hardware Revision [Wersja sprzętu] 96, 116, 126
HART® address [Adres HART®] (parametr) 113
HART® configuration [Konfiguracja HART®] (podmenu) 112
HART® date code [Kod daty HART®] (parametr) 116
HART® descriptor [Deskryptor HART®] (parametr) . . 115
HART® info [Informacje HART®] (podmenu) 114
HART® message [Komunikat HART®] (parametr) . . . 115
HART® output [Wyjście HART®] (podmenu) 118
HART® revision [Wersja protokołu HART®] 115
HART® short tag [Krótka etykieta (TAG) HART®] (parametr) 112

I
Inne normy i zalecenia 65

K
Kanały pomiarowe (wyświetlacz) 102
Kombinacje podłączeń 17

L
Latitude [Szerokość geograficzna] (parametr) 117
Linearization [Linearyzacja] (podmenu) 107
Location description [Opis lokalizacji] (parametr) . . . 116
Location method [Metoda lokalizacji] (parametr) . . . 118
Locking status [Status blokady] 80, 101
Longitude [Długość geograficzna] (parametr) 117
Lower range value [Dolna wartość zakresu] (parametr) 77, 111

M
Mains filter [Filtr sieciowy] (parametr) 102
Manufacturer [Producent] 96, 126
Manufacturer ID [ID producenta] (parametr) 96, 115, 126
Max. update period [Maks. czas aktualizacji] (parametr) 123
Measured values [Wartości mierzone] (podmenu) 97, 126
Min. update period [Min. czas aktualizacji] (parametr) 123
Min/max values [Wart. min./maks] (podmenu) 98

N
No. of preambles [Liczba nagłówków] (parametr) . . . 113

O
Operating time [Czas pracy] 91
Operational state [Stan pracy] (parametr) 87
Order code [Kod zamówieniowy] 95, 125
Output [Wyjście] (podmenu) 111
Output current [Prąd wyjściowy] 83

P
Polynomial coeff. A, B [Współczynnik wielomianowy A, B] (parametr) 108
Polynomial coeff. R0 [Wsp. wielomianu R0] (parametr) 108
Ponowna kalibracja 42
Previous diag n channel [Kanał n poprzedniej diagnostyki] 93
Previous diagnostics [Poprzednia diagnostyka] 93
Previous diagnostics 1 [Poprzednia diagnostyka 1] . . . 91
Process unit tag [Etykieta (TAG) przyrządu procesowego] (parametr) 116
Protokół HART®
Dane aktualnej wersji przyrządu 30
Oprogramowanie obsługowe 30
Zmienne przyrządu 31
Przepisy BHP 7
Przeznaczenie dokumentu 4
Przeznaczenie przyrządu 7
Przyporządkowanie zacisków 16
PV 118

Q
QV 120

R
Reference junction [Spoina odniesienia] (parametr) 76, 103
Reset configuration changed [Reset zmiany konfiguracji] (kreator) 113
Reset device temp. min/max values [Reset wartości min./maks. temperatury przyrządu] (parametr) 127
Reset sensor min/max values [Resetowanie wartości min./maks. czujnika] (parametr) 127
Reset trim [Resetowanie dostrojenia] (kreator) 84, 106, 112
Restart device [Restart przyrządu] (kreator) 88
RJ preset value [Wartość ustawiona wstępnie RJ] (parametr) 76, 103

S
Sensor [Czujnik] (podmenu) 80, 102
Sensor 1/2 [Czujnik 1/2] (podmenu) 103
Sensor lower limit [Dolna wartość graniczna czujnika] 104
Sensor lower limit [Dolna wartość graniczna czujnika] (parametr) 108
Sensor max value [Wartość maks. czujnika] 98
Sensor min value [Wartość min. czujnika] 98

Sensor n raw value [Surowa wartość czujnika n] 97
Sensor offset [Przesunięcie czujnika] (parametr) 80, 104
Sensor raw value [Surowa wartość czujnika] 127
Sensor switch set point [Wartość zadana przełączenia czujnika] (parametr) 82, 109
Sensor trimming [Dostrojenie czujnika] (parametr) . 105
Sensor trimming [Dostrojenie czujnika] (podmenu) . 104
Sensor trimming lower value [Dolna wartość dostrojenia czujnika] (parametr) 105
Sensor trimming min span [Min. zakres dostrojenia czujnika] 106
Sensor trimming upper value [Górna wartość dostrojenia czujnika] (parametr) 106
Sensor type [Typ czujnika] (parametr) 74, 103
Sensor upper limit [Górna wartość graniczna czujnika] 104
Sensor upper limit [Górna wartość graniczna czujnika] (parametr) 109
Sensor value [Wartość czujnika] 97, 126
Serial no. sensor [Numer seryjny czujnika] (parametr) 104
Serial Number [Numer seryjny] 94, 124
Serwis Endress+Hauser
Konserwacja 42
Setup [Konfiguracja] (menu) 74
SIL (podmenu) 86
SIL checksum [Suma kontrolna SIL] (parametr) 87
SIL option [Opcja SIL] (parametr) 86
Simulation [Symulacja] (podmenu) 99
Software revision [Wersja oprogramowania] 116
Squawk [Kod transpondera (Squawk)] (komunikator) 124
Start value [Wartość początkowa] (parametr) 110
Status signal [Sygnał statusu] (parametr) 129
Struktura menu obsługi 25
SV 119
System (podmenu) 101

T

Tabliczka znamionowa 10
TV 119

U

Unit [Jednostka] (parametr) 74, 101
Upper range value [Górna wartość zakresu] (parametr) 77, 111

V

Value 1 display [Wyświetlanie wartości 1] (parametr) 85
Value 2 display [Wyświetlanie wartości 2] (parametr) 85
Value 3 display [Wyświetlanie wartości 3] (parametr) 85
Value current output [Wartość prądu wyjściowego] (parametr) 99, 128

W

Warianty obsługi
Obsługa lokalna 22
Oprogramowanie konfiguracyjne 22
Przegląd 22

Z

Zdarzenia diagnostyczne
Klasa diagnostyczna 37
Przegląd 38
Sygnały statusu 37
Znak CE 8, 10, 64
Zwrot przyrządu 45

71532394

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation