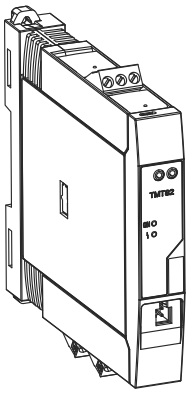
BA01028T/31/PL/24.21-00
71586248
2021-01-29

Obowiązuje od wers
01.02 (wersja przyrządu)

Instrukcja obsługi
iTEMP TMT82

Dwukanałowy przetwornik temperatury z protokołem HART®



Endress+Hauser
People for Process Automation

Spis treści

1 Informacje o niniejszym dokumencie 5
1.1 Przeznaczenie dokumentu 5
1.2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex (XA) . . 5
1.3 Stosowane symbole 5
1.4 Symbole narzędzi 7
1.5 Dokumentacja 7
1.6 Zastrzeżone znaki towarowe 7

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa 8
2.1 Wymagania dotyczące personelu 8
2.2 Zastosowanie przyrządu 8
2.3 Bezpieczeństwo eksploatacji 8

3 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu 10
3.1 Odbiór dostawy 10
3.2 Identyfikacja produktu 10
3.3 Nazwa i adres producenta 12
3.4 Zakres dostawy 12
3.5 Certyfikaty i dopuszczenia 12
3.6 Transport i składowanie 13

4 Montaż 14
4.1 Wskazówki montażowe 14
4.2 Montaż 14
4.3 Kontrola po wykonaniu montażu 21

5 Podłączenie elektryczne 22
5.1 Wskazówki dotyczące podłączenia 22
5.2 Skrócona instrukcja podłączenia elektrycznego 23
5.3 Podłączenie przewodów czujnikowych 26
5.4 Podłączenie przetwornika 27
5.5 Specjalne wskazówki dotyczące podłączania . . 28
5.6 Zapewnienie stopnia ochrony 29
5.7 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych 29

6 Warianty obsługi 30
6.1 Przegląd wariantów obsługi 30
6.2 Struktura i funkcje menu obsługi 31
6.3 Wskazania wartości mierzonych i elementy obsługi 33
6.4 Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania obsługowego 35

7 Integracja przetwornika z systemem automatyki za pomocą protokołu HART® 38
7.1 Zmienne przyrządu z komunikacją HART i wartości mierzone 38
7.2 Zmienne przyrządu i zmienne mierzone 39
7.3 Obsługiwane polecenia HART® 39

8 Uruchomienie 41
8.1 Kontrola po wykonaniu montażu 41
8.2 Załączenie przetwornika 41
8.3 Włączenie funkcji konfiguracji 41

9 Konserwacja 42

10 Naprawa 42
10.1 Informacje ogólne 42
10.2 Części zamienne 42
10.3 Utylizacja 42

11 Akcesoria 42
11.1 Akcesoria używane zależnie od wersji przyrządu 43
11.2 Akcesoria do komunikacji 43
11.3 Akcesoria do obsługi i diagnostyki 44
11.4 Komponenty systemowe 45

12 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek 46
12.1 Wykrywanie i usuwanie usterek 46
12.2 Zdarzenia diagnostyczne 48
12.3 Części zamienne 52
12.4 Zwrot przyrządu 52
12.5 Utylizacja 52
12.6 Przegląd historii oprogramowania i informacje dotyczące kompatybilności 53

13 Dane techniczne 54
13.1 Wejście 55
13.2 Wielkości wyjściowe 57
13.3 Zasilanie 58
13.4 Parametry metrologiczne 59
13.5 Warunki pracy: środowisko 66
13.6 Konstrukcja mechaniczna 68
13.7 Certyfikaty i dopuszczenia 72
13.8 Dokumentacja 73

14 Menu obsługi i opis parametrów 74
14.1 Menu "Setup [Ustawienia]" 82

14.2 Menu "Diagnostics" [Diagnostyka] 102
14.3 Menu "Expert [Ekspert]" 113

Spis haseł 134

1 Informacje o niniejszym dokumencie

1.1 Przeznaczenie dokumentu

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

1.2 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex (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! Upewnij się, że korzystasz z odpowiedniej dokumentacji dotyczącej bezpieczeństwa Ex, dołączonej do Twojego przyrządu! Oznaczenie odpowiedniej dokumentacji dot. bezpieczeństwa Ex (XA...) jest podane na tabliczce znamionowej. Jeśli oba oznaczenia (na dokumentacji i na tabliczce znamionowej) są identyczne, możesz użyć niniejszej dokumentacji Ex.

1.3 Stosowane symbole

1.3.1 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.

1.3.2 Symbole elektryczne

Symbol	Znaczenie
⎓	Prąd stały
∼	Prąd zmienny
≂	Prąd stały lub zmienny

Symbol	Znaczenie
⏚	**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.

1.3.3 Symbole oznaczające rodzaj informacji

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

1.3.4 Symbole na rysunkach

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

1.4 Symbole narzędzi

Symbol	Znaczenie
A0011220	Śrubokręt płaski
A0011219	Śrubokręt krzyżowy
A0011221	Klucz imbusowy
A0011222	Klucz płaski
A0013442	Śrubokręt Torx

1.5 Dokumentacja

Dokument	Cel i zawartość dokumentu
Karta katalogowa TI01010T	**Pomoc w doborze urządzenia** Niniejszy dokument zawiera wszystkie dane techniczne przyrządu oraz przegląd akcesoriów i innych wyrobów, które można zamówić dla przyrządu.
Skrócona instrukcja obsługi KA01095T	**Umożliwia szybkie uzyskanie głównej wartości mierzonej** Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje: od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.

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

1.6 Zastrzeżone znaki towarowe

HART®
Zastrzeżony znak towarowy FieldComm Group, Austin, Texas, USA

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Wymagania dotyczące personelu

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

Personel obsługi powinien spełniać następujące wymagania:
- ukończyć stosowne szkolenia i posiadać zgody odpowiednie dla wymagań związanych z określonym zadaniem od właściciela/operatora obiektu,
- postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w niniejszej instrukcji obsługi

2.2 Zastosowanie przyrządu

Przyrząd jest konfigurowalnym przez użytkownika, uniwersalnym przetwornikiem temperatury, z jednym lub dwoma wejściami dla czujników rezystancyjnych (RTD), termoparowych (TC), dekady rezystancyjnej i sygnałów napięciowych. Wersja z przetwornikiem głowicowym jest przeznaczona do montażu w głowicy przyłączeniowej zgodnie z PN-EN 50446. Istnieje również możliwość zabudowy przyrządu na szynie DIN za pomocą zestawu do montażu na listwie DIN (opcja). Przyrząd jest także dostępny w wersji do montażu na listwie DIN wg IEC 60715 (TH35).

W razie stosowania przyrządu w sposób inny niż określony przez producenta może nastąpić naruszenie stopnia ochrony urządzenia.

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

2.3 Bezpieczeństwo eksploatacji

- Urządzenie można użytkować wyłącznie wtedy, gdy jest sprawne technicznie i wolne od usterek i wad.
- Za niezawodną pracę urządzenia odpowiedzialność ponosi operator.

Strefa zagrożona wybuchem

Aby wyeliminować zagrożenia dla personelu lub obiektu podczas eksploatacji urządzenia w strefie niebezpiecznej (np. zagrożenia wybuchem lub w systemach realizujących funkcje bezpieczeństwa), należy:
- sprawdzić na tabliczce znamionowej, czy zamówione urządzenia 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 przyrządu 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.

NOTYFIKACJA

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

3 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

3.1 Odbiór dostawy

1. Ostrożnie rozpakować przetwornik temperatury. Czy opakowanie lub zawartość dostawy nie uległa uszkodzeniu?
   ↳ Do montażu nie używać uszkodzonych komponentów, ponieważ w przeciwnym razie producent nie gwarantuje zgodności z oryginalnymi wymaganiami bezpieczeństwa ani odporności materiałów i nie bierze odpowiedzialności za jakiekolwiek szkody wynikające z uszkodzenia.
2. Czy dostawa jest kompletna i niczego nie brakuje? Porównać zakres dostawy z zamówieniem.
3. Czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi w zamówieniu i w dokumentach przewozowych?
4. Czy dostarczono całą dokumentację techniczną i inne niezbędne dokumenty (np. certyfikaty)? W stosowanych przypadkach: czy dostarczono instrukcje dotyczące bezpieczeństwa w strefie zagrożonej wybuchem (np. XA)?

Jeśli jeden z powyższych warunków nie został spełniony, należy skontaktować się z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

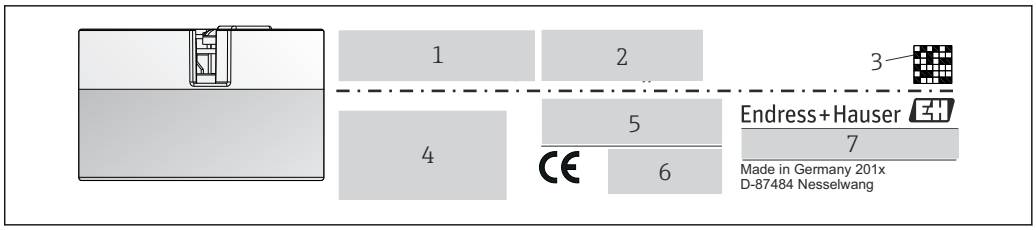
3.2 Identyfikacja produktu

Możliwe opcje identyfikacji produktu są następujące:
- dane na tabliczce znamionowej,
- pozycje rozszerzonego kodu zamówieniowego podane w dokumentach przewozowych,
- po wprowadzeniu numeru seryjnego, podanego na tabliczce znamionowej, w aplikacji *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) wyświetlone zostaną wszystkie dane dotyczące przyrządu oraz wykaz odpowiedniej dokumentacji technicznej.
- po wprowadzeniu numeru seryjnego podanego na tabliczce znamionowej w aplikacji *Endress+Hauser Operations* lub zeskanowaniu kodu QR z tabliczki znamionowej za pomocą aplikacji *Endress+Hauser Operations* wyświetlone zostaną wszystkie dane przyrządu pomiarowego.

3.2.1 Tabliczka znamionowa

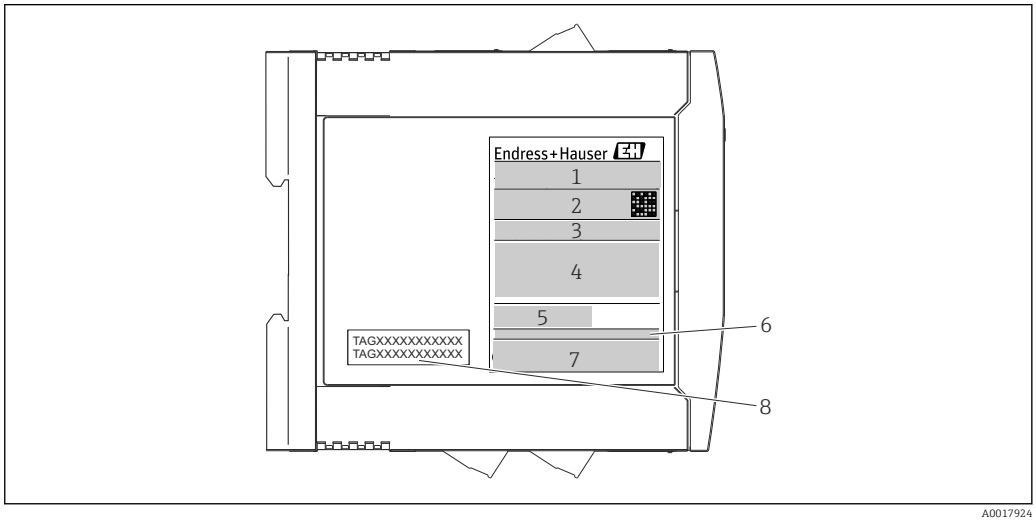
Czy przyrząd jest zgodny z zamówieniem?

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



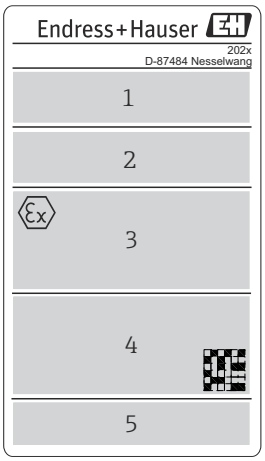
1 Tabliczka znamionowa przetwornika głowicowego (przykład, wersja z dopuszczeniem Ex)

1 *Napięcie zasilania, pobór prądu i rozszerzony kod zamówieniowy*
2 *Numer seryjny, wersja modelu, wersja oprogramowania i przyrządu*
3 *Dwuwymiarowy kod kreskowy (QR)*
4 *2 linijki dla oznaczenia punktu pomiarowego (TAG)*
5 *Dopuszczenie do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem wraz z oznaczeniem instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex (XA...)*
6 *Dopuszczenia i odpowiednie symbole*
7 *Kod zamówieniowy i identyfikator producenta*



2 Tabliczka znamionowa przetwornika w wersji do montażu na szynie DIN (przykład, wersja z dopuszczeniem Ex)

1 *Oznaczenie wyrobu i identyfikator producenta*
2 *Kod zamówieniowy, rozszerzony kod zamówieniowy i numer seryjny, dwuwymiarowy kod kreskowy (QR), numer certyfikatu FCC-ID (w stosownych przypadkach)*
3 *Zasilanie i pobór prądu, sygnał wyjściowy*
4 *Dopuszczenie do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem wraz z oznaczeniem instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex (XA...)*
5 *Logo komunikacji Fieldbus*
6 *Wersja oprogramowania i wersja przyrządu*
7 *Symbole dopuszczeń*
7 *2 linijki dla oznaczenia punktu pomiarowego (TAG)*



A0042425

3 Tabliczka znamionowa przetwornika w wersji do montażu w obudowie obiektowej (przykład, wersja z dopuszczeniem Ex)

1 *Kod zamówieniowy, rozszerzony kod zamówieniowy, numer seryjny i identyfikator producenta*
2 *Napięcie zasilania i pobór prądu, stopień ochrony IP i temperatura otoczenia, wersja oprogramowania, sprzętu i przyrządu pomiarowego*
3 *Dopuszczenie do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem, wraz z oznaczeniem instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex (XA...)*
4 *Logo dopuszczenia i dwuwymiarowy kod kreskowy (QR)*
5 *2 linijki dla oznaczenia punktu pomiarowego (TAG)*

3.3 Nazwa i adres producenta

Nazwa producenta:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Adres producenta:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang lub www.endress.com
Adres zakładu produkcyjnego:	patrz tabliczka znamionowa

3.4 Zakres dostawy

W zakres dostawy przyrządu wchodzą:
- Przetwornik temperatury
- Elementy montażowe przetwornika głowicowego (opcja)
- Wielojęzyczna skrócona instrukcja obsługi (w formie drukowanej)
- Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa funkcjonalnego (tryb SIL)
- Dokumentacja uzupełniająca dla urządzeń przeznaczonych do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem (ATEX, FM, CSA), np. instrukcje dotyczące bezpieczeństwa (XA)

3.5 Certyfikaty i dopuszczenia

Przyrząd opuścił zakład producenta w stanie gwarantującym jego bezpieczną i niezawodną eksploatację. Przyrząd jest zgodny z wymaganiami norm PN-EN 61010-1 "Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych" oraz wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej, określonymi w normie PN-EN 61326.

3.5.1 Znak CE/EAC, deklaracja zgodności

Przyrząd opisany w niniejszym dokumencie spełnia wymagania prawne Unii Europejskiej. Endress+Hauser potwierdza to poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

3.5.2 Certyfikat HART®

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

3.5.3 Bezpieczeństwo funkcjonalne

Dwie wersje urządzenia: w obudowie głowicowej/do montażu na listwie DIN posiadają dopuszczenie (opcja) do stosowania w obwodach blokadowych zgodnych z normą PN-EN 61508.
- SIL 2: dla warstwy sprzętowej
- SIL 3: dla warstwy oprogramowania

3.6 Transport i składowanie

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

Wymiary montażowe i warunki pracy: → 68

Podczas transportu i składowania przyrząd powinien być opakowany w sposób zapewniający ochronę przed uderzeniami. Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie.

Temperatura składowania
- Przetwornik głowicowy: −50 … +100 °C (−58 … +212 °F)
  Opcjonalnie: −52 … +85 °C (−62 … +185 °F), Konfigurator produktu, poz. kodu zam. "Testy, certyfikaty, deklaracja", opcja "JN"
- Przetwornik w obudowie obiektowej z wydzielonym przedziałem podłączeniowym i wyświetlaczem: −35 … +85 °C (−31 … +185 °F), Konfigurator produktu, poz. kodu zam. "Obudowa obiektowa", opcja "R" i "S"
- Przetwornik do montażu na szynie DIN: −40 … +100 °C (−40 … +212 °F)

4 Montaż

4.1 Wskazówki montażowe

4.1.1 Wymiary

Wymiary urządzenia podano w rozdziale „Dane techniczne” → 🗎 54.

4.1.2 Miejsce montażu

- Przetwornik głowicowy:
  - W głowicy przyłączeniowej wg PN-EN 50446, bezpośredni montaż na wkładzie z wprowadzeniem przewodu (otwór wewnętrzny o średnicy 7 mm)
  - W obudowie obiektowej z wydzielonym przedziałem podłączeniowym: jeśli czujniki są stabilne, przetwornik może być zamontowany bezpośrednio na termometrze, w przeciwnym razie powinien być zamontowany tak, aby nie miał kontaktu z instalacją procesową
  - W obudowie obiektowej, oddzielonej od instalacji procesowej→ 🗎 42
- Przetwornik do montażu na szynie DIN:
  Przeznaczony do montażu na szynie DIN (TH35 wg PN-EN 60715).

Istnieje również możliwość montażu przetwornika głowicowego na szynie DIN wg PN-EN 60715 za pomocą zestawu do montażu na szynie DIN (dostępnego jako akcesoria). → 🗎 42

Informacje dotyczące parametrów (temperatura otoczenia, stopień ochrony, klasa klimatyczna itd.) wymaganych w punkcie pomiarowym i koniecznych do prawidłowego montażu podano w rozdziale „Dane techniczne”→ 🗎 54.

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

4.2 Montaż

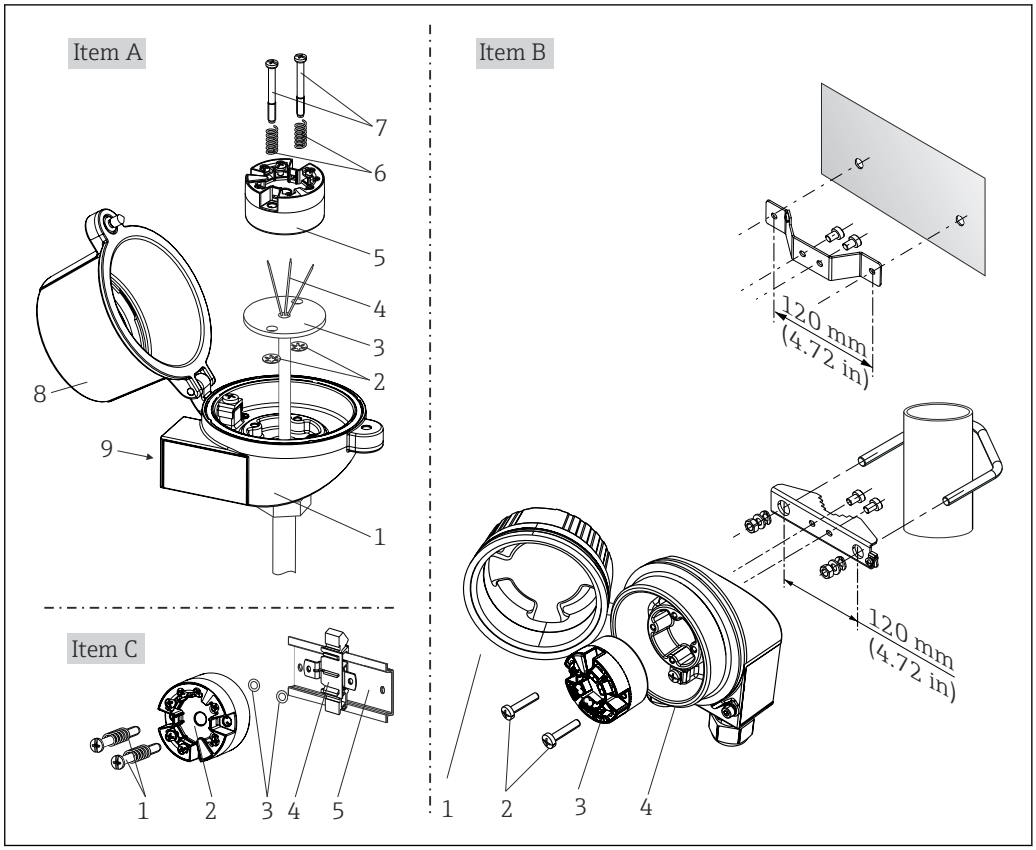
Do montażu przetwornika głowicowego niezbędny jest śrubokręt krzyżowy.

NOTYFIKACJA

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

▶ Maksymalny moment dokręcenia = 1 Nm (¾ funtostopy).

4.2.1 Montaż przetwornika głowicowego



4 *Montaż przetwornika głowicowego (trzy wersje)*

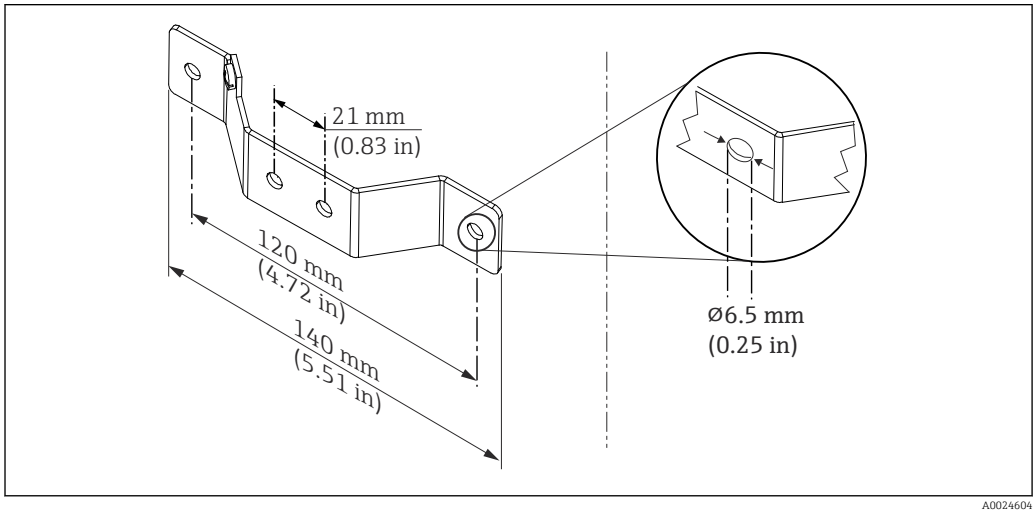
Wersja A	Montaż w głowicy przyłączeniowej (głowica przyłączeniowa (płaska przylga) wg DIN 43729)
1	Głowica przyłączeniowa
2	Pierścienie osadcze
3	Wkład pomiarowy
4	Przewody podłączeniowe
5	Głowicowy przetwornik temperatury
6	Sprężyny montażowe
7	Śruby montażowe
8	Pokrywa głowicy przyłączeniowej
9	Dławik kablowy

Procedura montażu w głowicy przyłączeniowej, poz. A:

1. Otworzyć pokrywę głowicy przyłączeniowej (8).
2. Wprowadzić przewody podłączeniowe (4) wkładu (3) przez otwór wewnętrzny w przetworniku głowicowym (5).
3. Założyć sprężyny (6) na śruby montażowe (7).
4. Włożyć śruby montażowe (7) przez boczne otwory w przetworniku i wkładzie (3). Zamocować obie śruby montażowe za pomocą pierścieni osadczych (2).
5. Wkręcić przetwornik (5) wraz z wkładem (3) do głowicy.

6. Po podłączeniu przewodów→ 🗎 22 zamknąć szczelnie pokrywę głowicy przyłączeniowej (8).

Wersja B	Montaż w obudowie obiektowej
1	Pokrywa obudowy obiektowej
2	Śruby montażowe ze sprężynami
3	Głowicowy przetwornik temperatury
4	Obudowa obiektowa



5 *Uchwyt mocujący do montażu naściennego (zestaw do montażu naściennego jest dostępny jako akcesoria)*

Procedura montażu w obudowie obiektowej, poz. B:

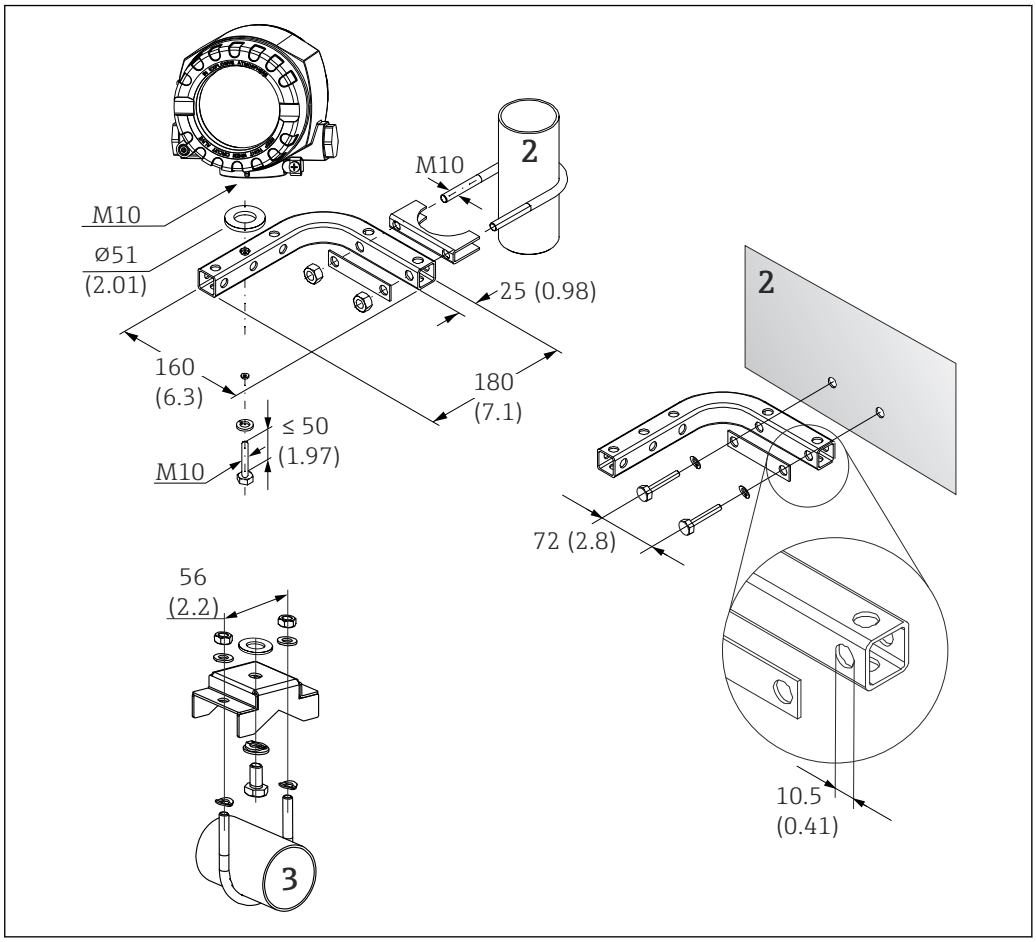
1. Otworzyć pokrywę (1) obudowy obiektowej (4).
2. Włożyć śruby montażowe (2) w boczne otwory w przetworniku głowicowym (3).
3. Przykręcić przetwornik głowicowy do obudowy obiektowej.
4. Po podłączeniu przewodów, zamknąć pokrywę obudowy obiektowej (1). → 🗎 22

Wersja C	Montaż na szynie DIN wg normy PN-EN 60715
1	Śruby montażowe ze sprężynami
2	Głowicowy przetwornik temperatury
3	Pierścienie osadcze
4	Uchwyt do montażu na szynie DIN
5	Szyna DIN

Procedura montażu na szynie DIN, poz. C:

1. Wcisnąć uchwyt montażowy (4) na szynę DIN (5) aż do zatrzaśnięcia.
2. Włożyć sprężyny na śruby montażowe (1) i wsunąć śruby w boczne otwory w przetworniku głowicowym (2). Następnie zamocować obie śruby montażowe za pomocą pierścieni osadczych (3).
3. Wkręcić przetwornik głowicowy (2) w uchwyt szyny DIN (4).

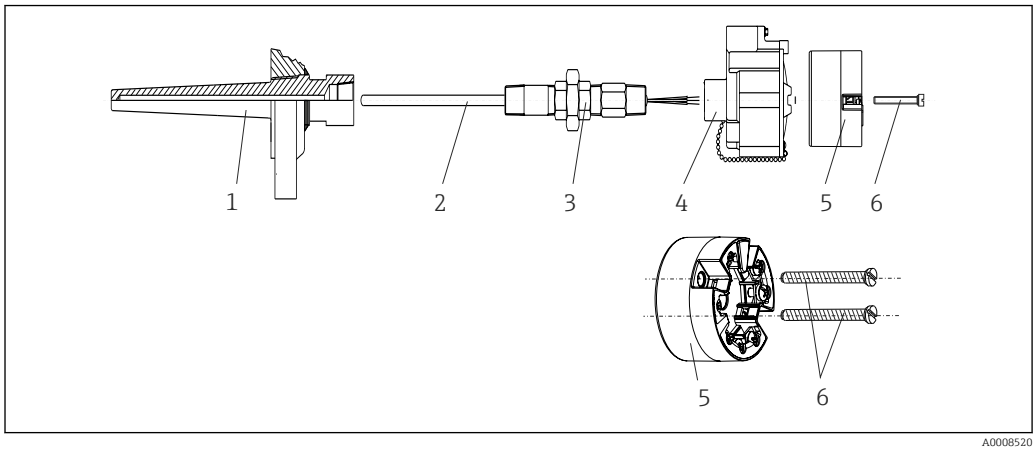
Montaż rozdzielny przetwornika w obudowie obiektowej



6 *Montaż przetwornika w obudowie obiektowej z użyciem specjalnego uchwytu, patrz rozdział "Akcesoria". Wymiary w mm (in)*

1 *Montaż za pomocą uchwytu do montażu do ściany/rury*
2 *Montaż za pomocą uchwytu do rury 2"/V4A*
3 *Montaż za pomocą uchwytu do montażu naściennego*

Typowy sposób montażu stosowany w Ameryce Płn.



7 Montaż przetwornika głowicowego

1 Osłona termometryczna
2 Wkład pomiarowy
3 Adapter, przyłącze procesowe
4 Głowica przyłączeniowa
5 Głowicowy przetwornik temperatury
6 Śruby montażowe

Termometr z czujnikiem termoparowym (TC) i rezystancyjnym (RTD) oraz przetwornikiem głowicowym:

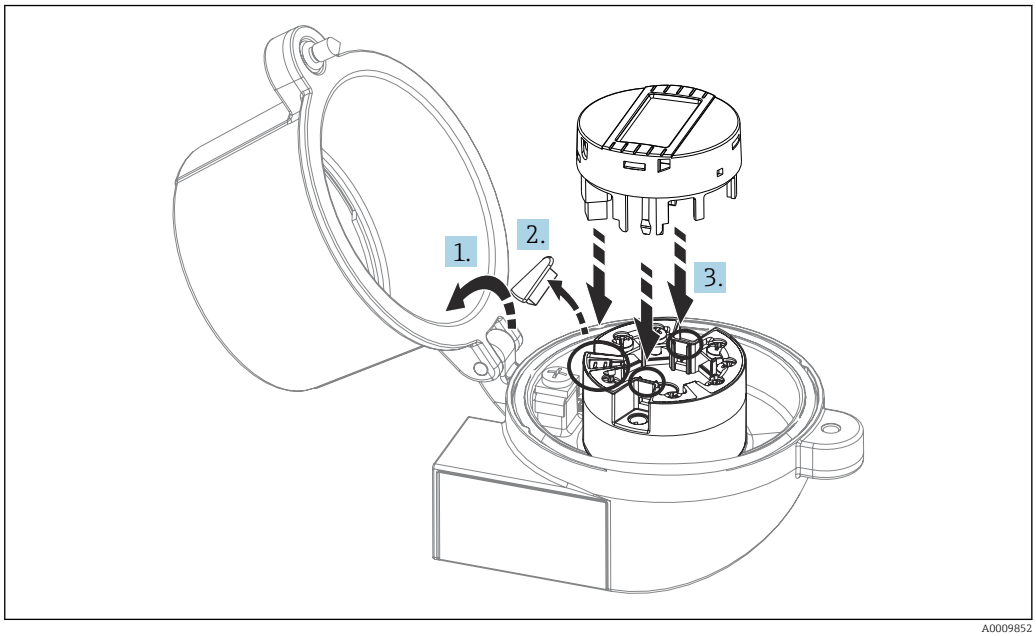
1. Zamontować osłonę termometryczną (1) w rurociągu procesowym lub w ścianie zbiornika. Przed doprowadzeniem medium pod ciśnieniem zamocować osłonę zgodnie ze wskazówkami montażowymi.
2. W osłonie termometrycznej zamontować odpowiednie złączki wkrętne i adapter (3).
3. W trudnych warunkach otoczenia lub jeśli jest to wymagane przepisami, sprawdzić, czy zamontowane są pierścienie uszczelniające.
4. Włożyć śruby montażowe (6) w boczne otwory w przetworniku głowicowym (5).
5. Włożyć przetwornik głowicowy (5) do głowicy przyłączeniowej (4) w taki sposób, aby przewód sygnałowy (zaciski 1 i 2) był skierowany w stronę wprowadzenia przewodu.
6. Za pomocą śrubokręta przykręcić przetwornik (5) do głowicy (4).
7. Wprowadzić przewody podłączeniowe wkładu pomiarowego (3) przez dolne wprowadzenie przewodu w głowicy przyłączeniowej (4) i w otwór wewnętrzny w przetworniku głowicowym (5). Podłączyć przewody do przetwornika → 📖 23.
8. Wkręcić głowicę przyłączeniową (4) wraz z przykręconym i podłączonym przetwornikiem głowicowym na złączkę wkrętną i adapter (3).

NOTYFIKACJA

Dla spełnienia wymagań ochrony przeciwwybuchowej, pokrywa głowicy przyłączeniowej powinna być odpowiednio zabezpieczona.

- Po wykonaniu podłączeń elektrycznych, dokręcić z powrotem pokrywę głowicy przyłączeniowej.

Montaż wyświetlacza na przetworniku głowicowym

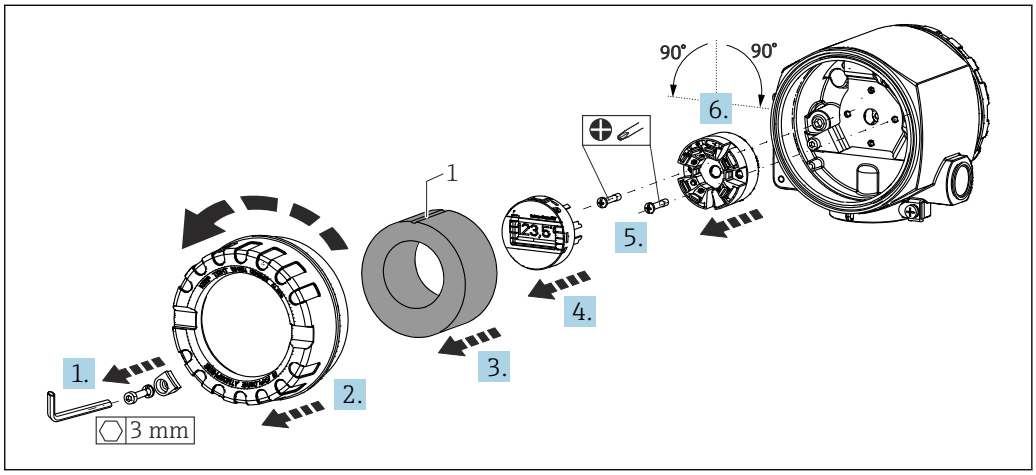


8 *Montaż wyświetlacza*

1. Odkręcić śrubę pokrywy głowicy przyłączeniowej. Otworzyć pokrywę głowicy.
2. Zdemontować zaślepkę złącza do wpięcia wyświetlacza.
3. Zamocować wyświetlacz na zamontowanym i podłączonym przetworniku. Kołki ustalające muszą wejść i zaczepić się za odpowiednie gniazda przetwornika. Po zamontowaniu wyświetlacza dokładnie dokręcić pokrywę głowicy przyłączeniowej.

Wyświetlacz może być używany wyłącznie z odpowiednią głowicą przyłączeniową z pokrywą z wziernikiem wyświetlacza (np. TA30 produkcji Endress+Hauser). W obudowie obiektowej z wydzielonym przedziałem podłączeniowym wyświetlacz jest montowany fabrycznie.

Miejsca zamontowania wyświetlacza w obudowie obiektowej z wydzielonym przedziałem podłączeniowym



9 *Pozycje montażowe wyświetlacza, możliwość obracania co 90°*

1 *Pierścień piankowy z oznaczeniem*

1. Wykręcić zacisk pokrywy.

2. Odkręcić pokrywę obudowy wraz z O-ringiem.
3. Wyjąć pierścień piankowy
4. Wyjąć wyświetlacz z przetwornika głowicowego.
5. Odkręcić śruby montażowe znajdujące się w bocznych otworach przetwornika głowicowego. Przetwornika głowicowego nie należy odłączać .
6. Zamontować przetwornik głowicowy w żądanej pozycji obracając go o 90° w wybranym kierunku tak, jak pokazano na rysunku. Aby obrócić go o 180° należy wykonać ustawienie sprzętowe za pomocą mikroprzełącznika na wyświetlaczu.
7. Następnie ponownie zmontować przetwornik wkręcając dwie śruby montażowe.

Po zakończeniu montażu wyświetlacza w wybranej pozycji wykonać wszystkie opisane wyżej kroki w odwrotnej kolejności.

Zamocować wyświetlacz na zamontowanym i podłączonym przetworniku. Kołki ustalające muszą wejść i zaczepić się za odpowiednie gniazda przetwornika.

Włożyć pierścień piankowy do obudowy obiektowej. Oznaczenie (1) musi być skierowane do góry.

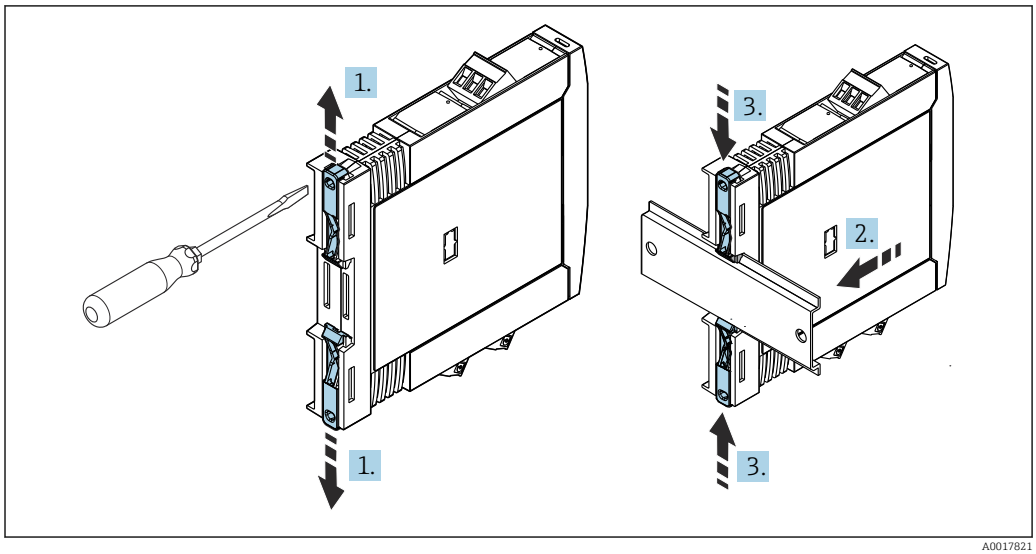
4.2.2 Montaż przetwornika w wersji na szynę DIN

NOTYFIKACJA

Nieprawidłowa pozycja montażowa

W przypadku podłączenia termopary i zastosowania wewnętrznej spoiny odniesienia, dokładność pomiaru jest obniżona.

- Przetwornik należy zamontować w pozycji pionowej, z zachowaniem właściwej orientacji (przyłącze czujnika u dołu, przyłącze zasilania u góry)!



10 Montaż przetwornika w wersji na szynę DIN

1. Przesunąć górny uchwyt szyny DIN do oporu w górę, a dolny uchwyt szyny DIN do oporu w dół.
2. Zamontować obudowę przetwornika na szynie DIN od przodu.
3. Przesunąć oba uchwyty szyny DIN z powrotem aż do zatrzaśnięcia na szynie DIN.

4.3 Kontrola po wykonaniu montażu

Po zakończeniu montażu zawsze należy sprawdzić:

Stan urządzenia i dane techniczne	Uwagi
Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)?	-
Czy warunki otoczenia są zgodne ze specyfikacjami urządzenia (np. temperatura otoczenia, zakres pomiarowy itd.)?	Patrz rozdział "Dane techniczne" → 54

5 Podłączenie elektryczne

⚠ PRZESTROGA

- Przed przystąpieniem do montażu lub podłączeniem modułu należy wyłączyć zasilanie. W przeciwnym razie może nastąpić uszkodzenie modułu elektroniki.
- Do gniazdka podłączania wyświetlacza można podłączyć tylko wyświetlacz. Błędne podłączenie może spowodować uszkodzenie modułu elektroniki.

NOTYFIKACJA

Nie wolno dokręcać zacisków śrubowych zbyt dużym momentem, gdyż może to spowodować uszkodzenie przetwornika.

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

5.1 Wskazówki dotyczące podłączenia

Do montażu przetwornika głowicowego z zaciskami śrubowymi niezbędny jest śrubokręt krzyżowy. Do obudowy przeznaczonej do montażu na szynie DIN z zaciskami śrubowymi należy użyć śrubokręta płaskiego. Wersję z wtykowymi zaciskami sprężynowymi można podłączyć bez używania narzędzi.

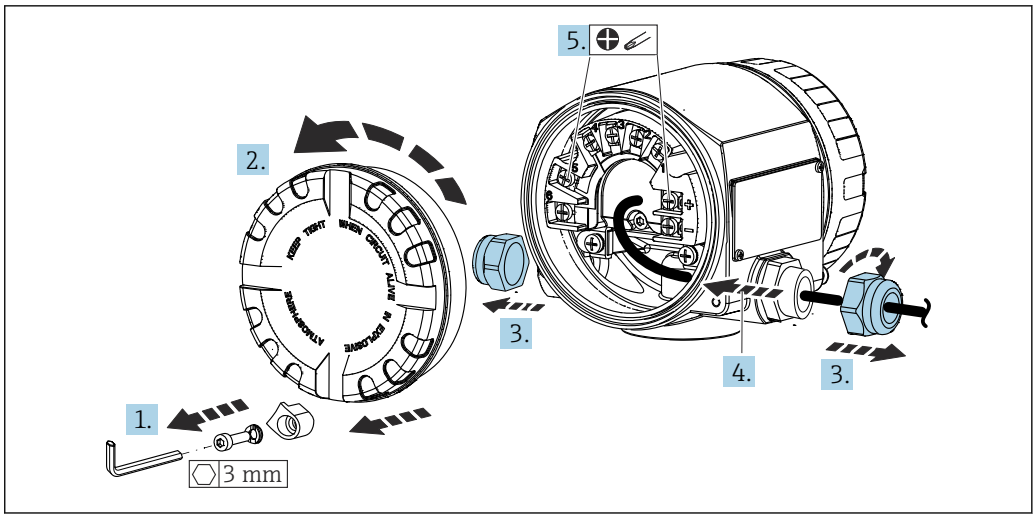
Procedura podłączenia przewodów przetwornika głowicowego, zamontowanego w głowicy przyłączeniowej lub obudowie obiektowej:

1. Odkręcić dławik kablowy i otworzyć pokrywę głowicy przyłączeniowej lub obudowy obiektowej.
2. Wprowadzić przewody przez otwór dławika kablowego.
3. Podłączyć przewody, tak jak pokazano na → 📄 23. Jeżeli przetwornik głowicowy jest wyposażony we wtykowe zaciski sprężynowe, należy zwrócić uwagę na informacje podane w rozdziale „Podłączanie do zacisków sprężynowych”. → 📄 26
4. Dokręcić ponownie dławik kablowy i zamknąć pokrywę obudowy.

Aby uniknąć błędnego podłączenia, przed uruchomieniem należy zawsze postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w rozdziale dotyczącym kontroli po wykonaniu podłączeń elektrycznych!

W celu podłączenia przewodów przetwornika w obudowie obiektowej należy wykonać następujące czynności:

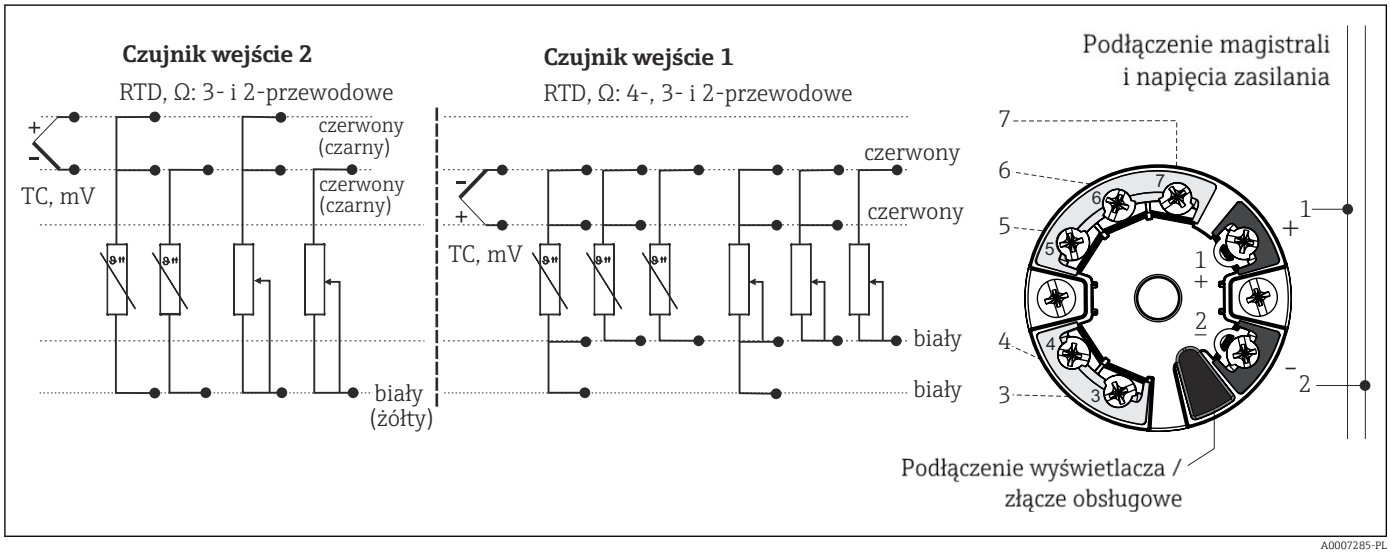
1. Wykręcić zacisk pokrywy.
2. Odkręcić pokrywę przedziału podłączeniowego. Przedział podłączeniowy znajduje się po przeciwnej stronie przetwornika głowicowego z wyświetlaczem wtykowym.
3. Odkręcić dławiki kablowe.
4. Wprowadzić odpowiednie przewody podłączeniowe przez otwory w dławikach kablowych.
5. Podłączyć przewody zgodnie z instrukcjami w rozdziałach: "Podłączenie przewodów sygnałowych" i "Podłączenie przetwornika". → 📄 26, → 📄 27



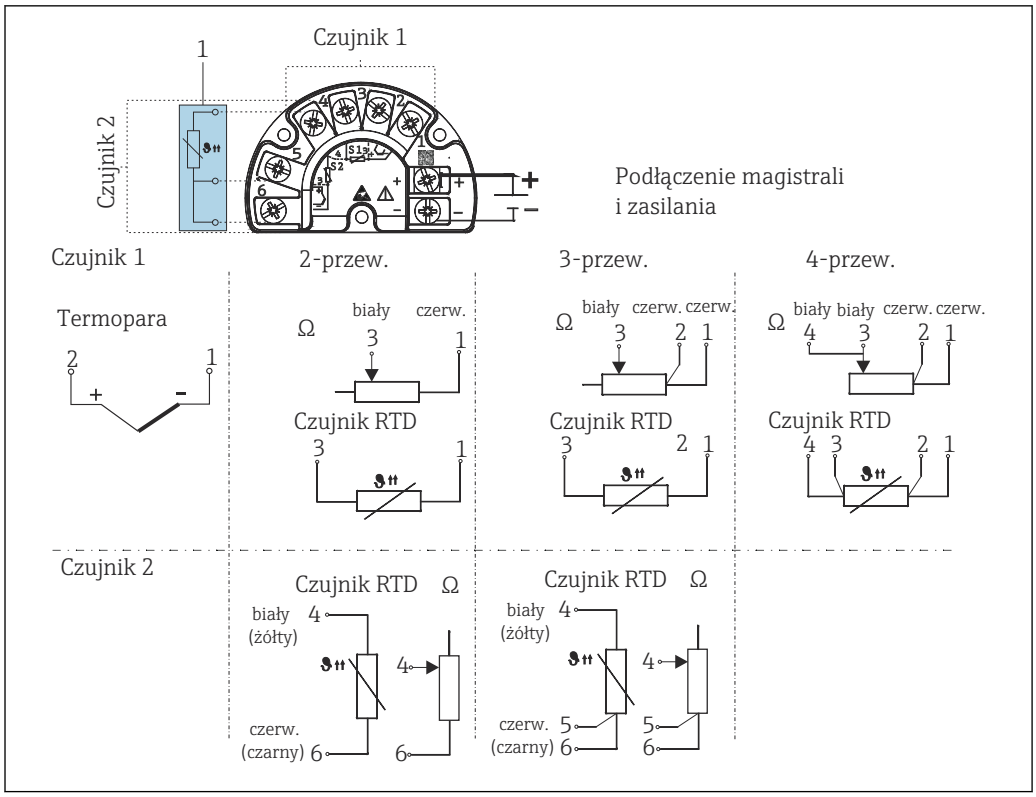
Po wykonaniu podłączeń elektrycznych mocno dokręcić śruby zacisków. Dokręcić dławiki kablowe. Patrz instrukcje w rozdziale "Zapewnienie stopnia ochrony". Wkręcić z powrotem pokrywę obudowy, zamontować i dokręcić zacisk pokrywy. → 29

Aby uniknąć błędnego podłączenia, przed uruchomieniem należy zawsze postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w rozdziale dotyczącym kontroli po wykonaniu podłączeń elektrycznych!

5.2 Skrócona instrukcja podłączenia elektrycznego

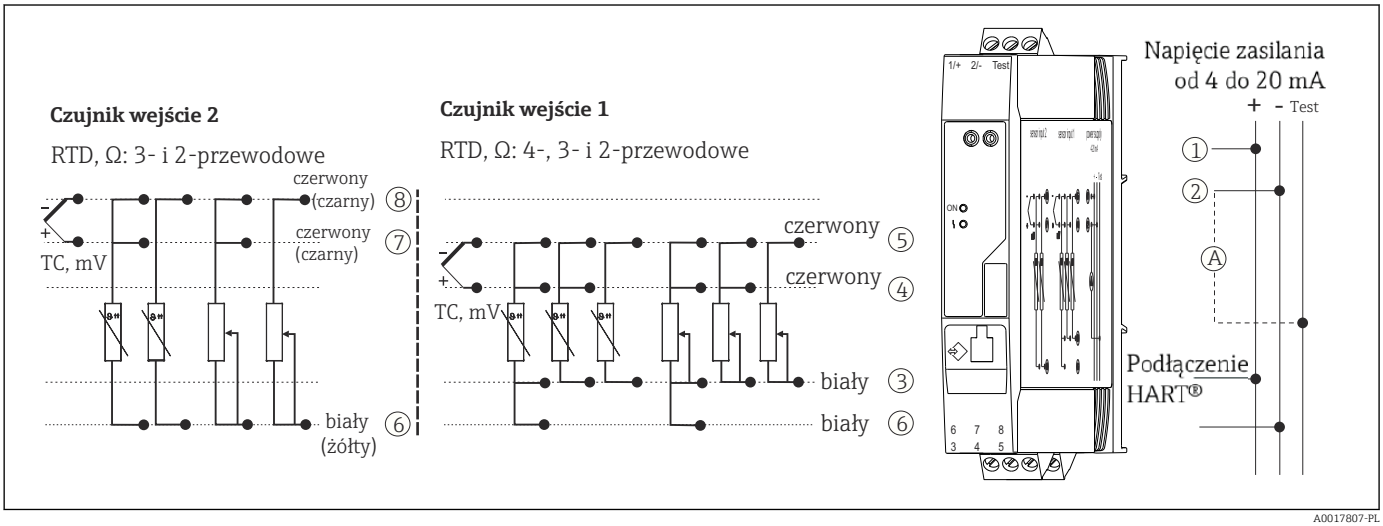


11 Przyporządkowanie zacisków: przetwornik głowicowy



12 *Rozmieszczenie zacisków w obudowie obiektowej z wydzielonym przedziałem podłączeniowym*

1 *Stałe połączenie zewnętrznej spoiny odniesienia, zaciski 4, 5 i 6 (Pt100 wg IEC 60751, klasa B, 3-przew.). Do wejścia sygnałowego 2 nie można podłączyć drugiej termopary (TC).*



13 *Rozmieszczenie zacisków przetwornika w wersji na szynę DIN*

A *W celu sprawdzenia prądu wyjściowego (DC) można podłączyć amperomierz do zacisków "Test" i "-".*

W przypadku przetwornika głowicowego w obudowie obiektowej z wydzielonym przedziałem podłączeniowym lub wersji do montażu na szynie DIN, jeśli długość przewodu czujnika przekracza 30 m (98,4 ft), należy zastosować przewód ekranowany. Zasadniczo zaleca się stosowanie ekranowanych przewodów czujnika.

Do obsługi przetwornika HART® za pomocą protokołu HART® (zaciski 1 i 2) wymagana minimalna rezystancja obciążenia w obwodzie sygnałowym wynosi 250 Ω.

NOTYFIKACJA

- ESD - wyładowanie elektrostatyczne. Chronić zaciski przed wyładowaniem elektrostatycznym. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować uszkodzenie lub wadliwe działanie modułu elektroniki.

5.3 Podłączenie przewodów czujnikowych

Rozmieszczenie zacisków przewodów sygnałowych.

NOTYFIKACJA

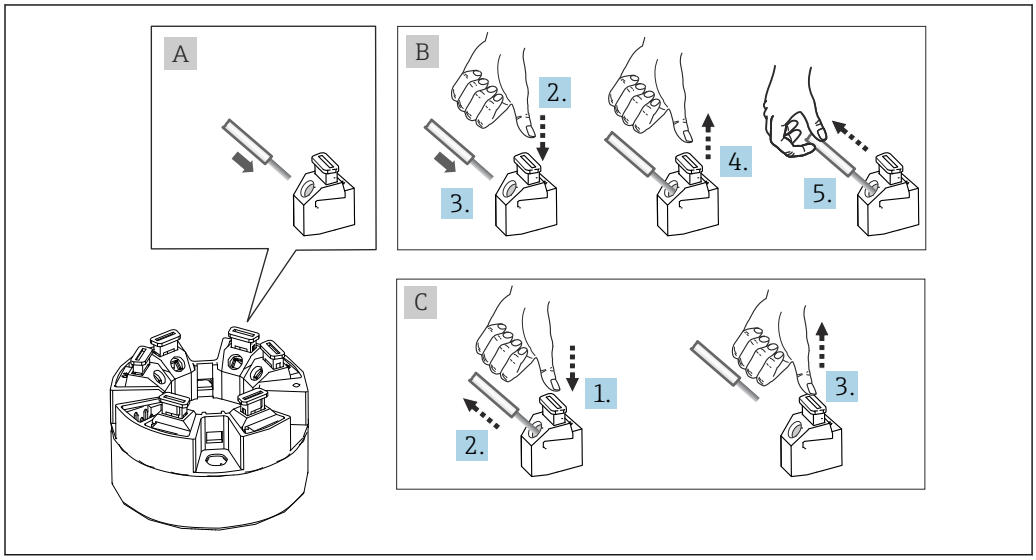
Podczas podłączania 2 czujników należy sprawdzić, czy nie istnieje połączenie galwaniczne między nimi (np. spowodowane brakiem izolacji między osłoną a wkładem pomiarowym). Spowodowane tym prądy wyrównawcze powodują znaczne zafałszowanie wyniku pomiaru.

- 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 sygnałowe 1			
		Termometr rezystancyjny 2-przew.	Termometr rezystancyjny 3-przew.	Termometr rezystancyjny 4-przew.	Termopara (TC), sygnał napięciowy
Wejście sygnałowe 2	Termometr rezystancyjny 2-przew.	☑	☑	-	☑
	Termometr rezystancyjny 3-przew.	☑	☑	-	☑
	Termometr rezystancyjny 4-przew.	-	-	-	-
	Termopara (TC), sygnał napięciowy	☑	☑	☑	☑
	Dotyczy wersji w obudowie obiektowej z 1 termoparą podłączoną do wejścia sygnałowego: do wejścia sygnałowego 2 nie można podłączyć drugiej termopary (TC), czujnika RTD, dekady rezystancyjnej ani sygnałów napięciowych, ponieważ wejście to jest zarezerwowane dla zewnętrznej spoiny odniesienia.				

5.3.1 Podłączenie przewodów do zacisków sprężynowych



14 *Podłączenie do zacisków sprężynowych na przykładzie przetwornika głowicowego*

Rys. A, drut pełny:

1. Zdjąć izolację z końca przewodu. Min. długość odizolowana 10 mm (0,39 in).
2. Wsunąć koniec przewodu do zacisku.
3. Lekko pociągnąć za przewód dla sprawdzenia, czy połączenie jest poprawne. W razie potrzeby powtórzyć czynności od kroku 1.

Rys. B, przewód linkowy bez tulejki kablowej:

1. Zdjąć izolację z końca przewodu. Min. długość odizolowana 10 mm (0,39 in).
2. Nacisnąć przycisk dźwigni zacisku.
3. Wsunąć koniec przewodu do zacisku.
4. Zwolnić przycisk dźwigni zacisku.
5. Lekko pociągnąć za przewód dla sprawdzenia, czy połączenie jest poprawne. W razie potrzeby powtórzyć czynności od kroku 1.

Rys. C, zwolnienie przewodu:

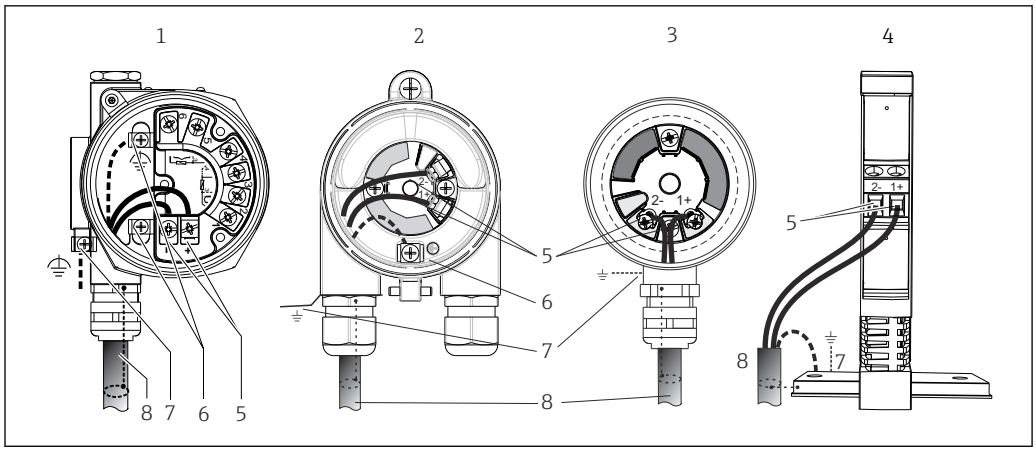
1. Nacisnąć przycisk dźwigni zacisku.
2. Wyjąć przewód z zacisku.
3. Zwolnić przycisk dźwigni zacisku.

5.4 Podłączenie przetwornika

Parametry przewodów

- W przypadku sygnałów analogowych wystarcza zwykły przewód nieekranowany.
- W przypadku urządzeń z komunikacją HART® zalecane jest użycie przewodów ekranowanych. Przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.
- W przypadku przetwornika głowicowego w obudowie obiektowej z wydzielonym przedziałem podłączeniowym lub wersji do montażu na szynie DIN, jeśli długość przewodu czujnika przekracza 30 m (98,4 ft), należy zastosować przewód ekranowany. Zasadniczo zaleca się stosowanie ekranowanych przewodów czujnika.

Należy również zastosować ogólną procedurę opisana na str. → 22.



15 Podłączenie przewodów zasilających i sygnałowych

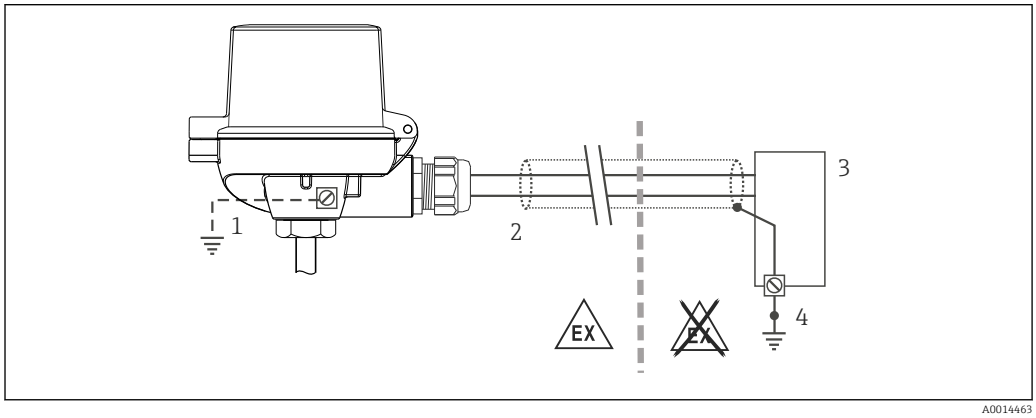
1 *Przetwornik głowicowy zamontowany w obudowie obiektowej z wydzielonym przedziałem podłączeniowym*
2 *Przetwornik głowicowy zamontowany w obudowie obiektowej*
3 *Przetwornik głowicowy zamontowany w głowicy przyłączeniowej*
4 *Przetwornik w wersji na szynę DIN zamontowany na szynie DIN*
5 *Zaciski przewodów sygnałowych HART® i zasilania*
6 *Podłączenie uziemienia wewnętrznego*
7 *Zewnętrzny zacisk uziemienia*
8 *Ekranowany przewód sygnałowy (zalecany dla sygnałów wykorzystujących protokół HART®)*

- Zaciski do podłączenia przewodu sygnałowego ((1+) i (2-)) są zabezpieczone przed odwrotną polaryzacją.
- Przekrój przewodu:
  - Maks. 2.5 mm^2 dla zacisków śrubowych
  - Maks. 1.5 mm^2 dla zacisków sprężynowych. Minimalna długość odizolowanego końca przewodu 10 mm (0,39 in).

5.5 Specjalne wskazówki dotyczące podłączania

Ekranowanie i uziemienie

Podczas montażu przetwornika HART® należy zapewnić zgodność ze specyfikacją HART® FieldComm Group.



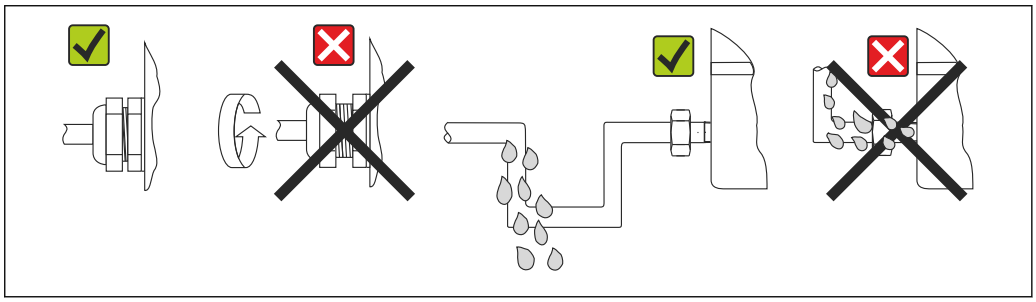
16 Ekranowanie i uziemienie przewodu sygnałowego HART® z jednej strony

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

5.6 Zapewnienie stopnia ochrony

Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania dla stopnia ochrony IP67. Dla utrzymania stopnia ochrony IP niezbędne jest spełnienie następujących wymogów po montażu na obiekcie lub serwisie:

- Uszczelka obudowy wsadzana w rowek w obudowie powinna być czysta i nieuszkodzona. W razie potrzeby uszczelki należy wysuszyć, oczyścić lub wymienić.
- 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. → 17, 29
- Przed wejściem do dławików kablowych przewody podłączeniowe powinny być prowadzone od spodu. Uniemożliwi to penetrację wilgoci do dławika. Instalować przyrząd w taki sposób, aby dławiki kablowe nie były skierowane ku górze. → 17, 29
- Wszystkie niewykorzystane dławiki powinny być zaślepione.
- Nie wyjmować uszczelki z dławika kablowego.



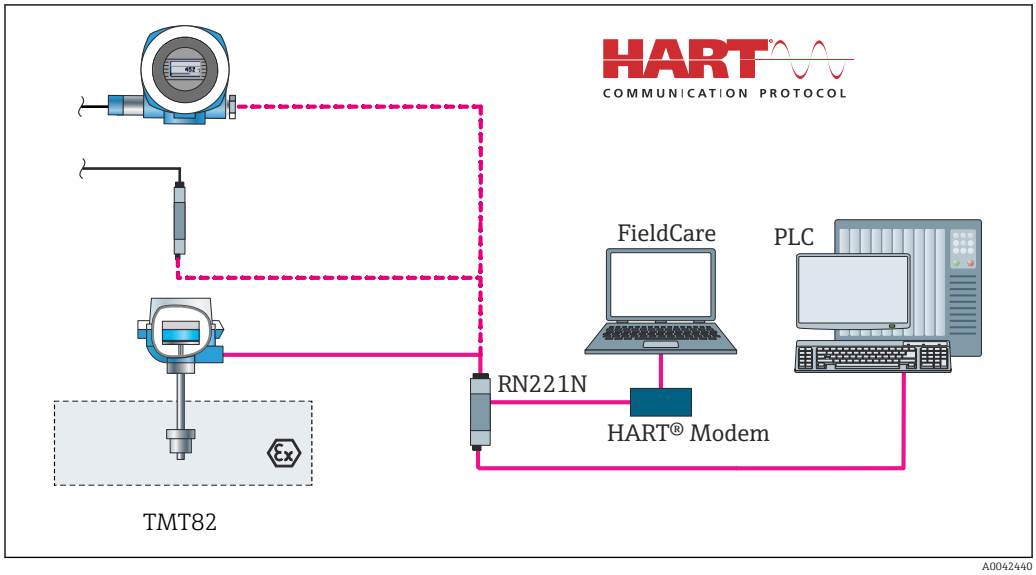
17 Zalecenia dotyczące podłączenia, umożliwiające zachowanie stopnia ochrony IP67

5.7 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

Stan urządzenia i dane techniczne	Uwagi
Czy przewody lub przyrząd nie są uszkodzone (kontrola wzrokowa)?	--
Podłączenie elektryczne	**Uwagi**
Czy napięcie zasilania jest zgodne z podanym na tabliczce znamionowej?	▪ Przetwornik głowicowy: U = 11 … 42 V_{DC} ▪ Przetwornik do montażu na szynie DIN: U = 12 … 42 V_{DC} ▪ Praca w trybie SIL: U = 11 … 32 V_{DC} dla przetwornika głowicowego lub U = 12 … 32 V_{DC} dla przetwornika do montażu na szynie DIN ▪ Dla stref zagrożonych wybuchem obowiązują inne wartości parametrów, patrz odpowiednie instrukcje dotyczące bezpieczeństwa Ex (XA).
Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczenie przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem?	--
Czy przewód zasilania i przewody sygnałowe są podłączone prawidłowo?	→ 23
Czy wszystkie zaciski śrubowe zostały dokręcone odpowiednim momentem i czy sprawdzone zostały podłączenia przewodów do zacisków sprężynowych?	--
Czy wszystkie dławiki kablowe zostały zainstalowane, dokręcone i są szczelne?	--
Czy pokrywy wszystkich obudów zostały zamontowane i mocno dokręcone?	--

6 Warianty obsługi

6.1 Przegląd wariantów obsługi

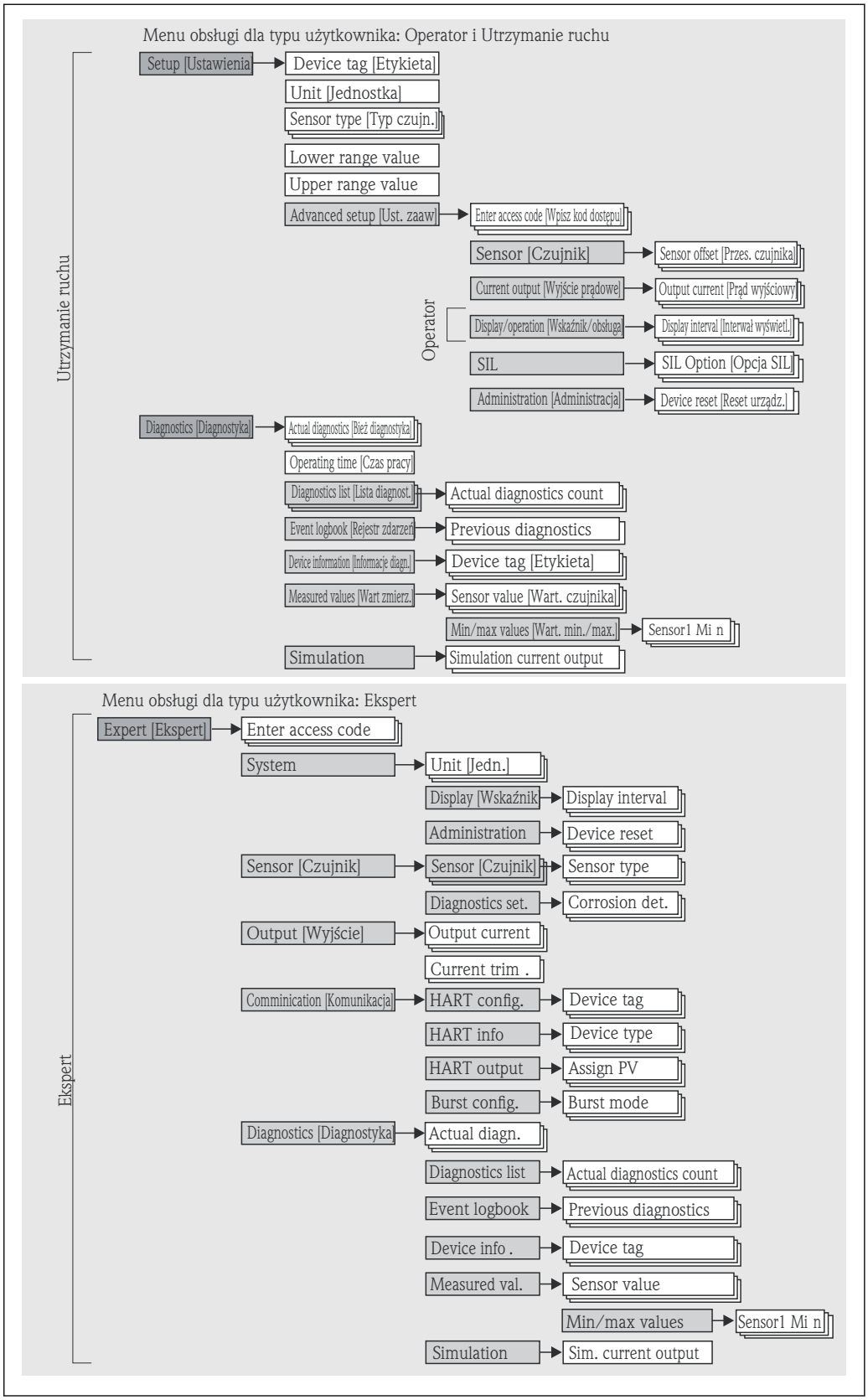


18 *Obsługa i konfiguracja przetwornika poprzez komunikację HART®*

W przypadku przetwornika głowicowego, wyświetlacz i przyciski obsługi są dostępne wyłącznie w przypadku zamówienia przetwornika wraz z wyświetlaczem!

6.2 Struktura i funkcje menu obsługi

6.2.1 Struktura menu obsługi



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 SD01172T/09.

Podmenu i rodzaje użytkowników

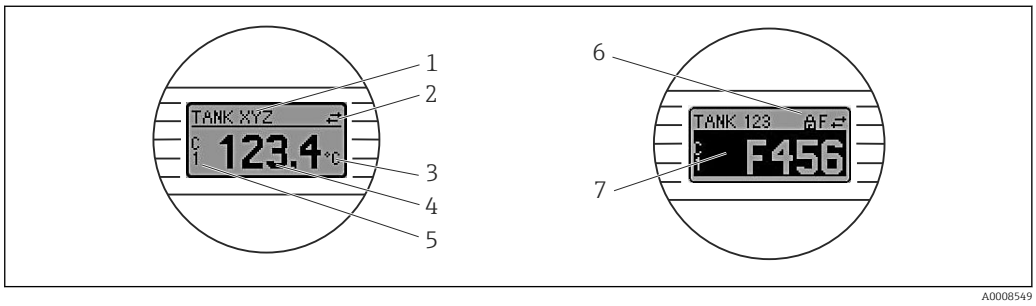
Poszczególne elementy menu obsługi są dostępne dla rożnych rodzajów użytkowników. W trakcie eksploatacji przyrządu każdy rodzaj użytkownika wykonuje typowe dla siebie zadania.

Rodzaj użytkownika	Typowe zadania	Menu	Treść/Znaczenie
Utrzymanie ruchu Operator	Uruchomienie: ▪ Konfiguracja pomiaru. ▪ Konfiguracja przetwarzania danych (skalowanie, linearyzacja itd.). ▪ Konfiguracja analogowych sygnałów wyjściowych wartości mierzonych. Wykonywane zadania: ▪ Konfiguracja wyświetlacza. ▪ Odczyt wartości mierzonych.	"Ustawienia"	Zawiera wszystkie parametry uruchomienia punktu pomiarowego: ▪ **Parametry konfiguracyjne** Po wprowadzeniu wartości tych parametrów, pomiar jest generalnie całkowicie skonfigurowany. ▪ **Podmenu "Ust.Zaawansowane"** Zawiera dodatkowe podmenu i parametry: ▪ Zaawansowana konfiguracja przyrządu (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.).
	Usuwanie błędów: ▪ Diagnostyka i eliminowanie błędów procesowych. ▪ Interpretacja komunikatów o błędach i usuwanie błędów.	"Diagnostyka"	Zawiera wszystkie parametry diagnostyki i analizy błędów: ▪ **Lista Diagnost.** Zawiera maks. 3 aktywnych komunikatów diagnostycznych. ▪ **Rejestr zdarzeń** Zawiera 5 ostatnich komunikatów o błędach (historycznych). ▪ **Podmenu "Info o urządz."** Zawiera dane identyfikacyjne przyrządu. ▪ **Podmenu " Wart. mierzone"** Zawiera wszystkie aktualne wartości mierzone. ▪ **Podmenu "Symulacja"** Służy do symulacji wartości mierzonych lub wartości wyjściowych. ▪ **Podmenu "Reset urządzenia"**
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.	"Ekspert"	Zawiera wszystkie parametry urządzenia (w tym parametry zawarte w jednym z pozostałych menu). Struktura tego menu odpowiada strukturze bloków funkcyjnych przyrządu: ▪ **Podmenu "System"** Zawiera wszystkie parametry systemu, nie związane z pomiarem ani transmisją wartości mierzonych. ▪ **Podmenu "Czujnik"** Zawiera wszystkie parametry służące do konfigurowania pomiarów. ▪ **Podmenu "Wyjście"** Zawiera wszystkie parametry służące do konfigurowania wyjścia prądowego. ▪ **Podmenu "Komunikacja"** Zawiera wszystkie parametry służące do konfigurowania interfejsu komunikacji cyfrowej. ▪ **Podmenu "Diagnostyka"** Zawiera wszystkie parametry diagnostyki i analizy błędów:

6.3 Wskazania wartości mierzonych i elementy obsługi

6.3.1 Wyświetlacz i elementy obsługi

Przetwornik głowicowy



19 *Opcjonalny wyświetlacz LCD dla przetwornika głowicowego*

Lp.	Funkcja	Opis
1	Oznaczenie punktu pomiarowego (TAG)	TAG: maks. 32 znaki.
2	Symbol "Aktywna komunikacja"	Symbol aktywnej komunikacji danych pojawia się podczas zapisu i odczytu danych za pomocą protokołu komunikacyjnego.
3	Jednostka	Wskazanie jednostki wyświetlanej wartości mierzonej.
4	Wartość mierzona	Wskazanie aktualnej wartości wielkości mierzonej.
5	Wskazanie wartości/ kanału pomiarowego S1, S2, DT, PV, I, %	Przykładowo: S1 PV wartość mierzona z kanału 1 lub DT dla temperatury urządzenia
6	Symbol blokady konfiguracji	Symbol ten wyświetlany jest po włączeniu sprzętowej blokady konfiguracji.
7	Sygnały statusu	
	Symbole	Znaczenie
	F	**Komunikat błędu "Wykryto błąd"** Wystąpił błąd podczas pracy. Wartość mierzona jest błędna. Naprzemienne wskazania komunikatu błędu i "- - - -" (błędna wartość mierzona), patrz rozdział "Zdarzenia diagnostyczne". Naprzemienne wyświetlanie komunikatu błędu i "- - - -" (błędna wartość mierzona). Szczegółowe informacje dotyczące komunikatów błędów podano w odpowiedniej instrukcji obsługi.
	C	**"Tryb serwisowy"** Urządzenie pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
	S	**"Poza specyfikacją"** Urządzenie pracuje poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej (np. podczas przygotowania do pracy lub czyszczenia).
	M	**"Wymagana konserwacja"** Konieczne jest wykonanie konserwacji. Wartość mierzona jest wciąż poprawna. Naprzemienne wyświetlanie wartości mierzonej i komunikatu statusu.

Przetwornik w wersji do montażu na szynie DIN

Przetwornik w wersji do montażu na szynie DIN nie posiada interfejsu do podłączenia wyświetlacza, nie posiada więc wyświetlacza.

Do sygnalizacji statusu przyrządu służą dwie kontroli LED od przodu obudowy.

Typ	Funkcja i opis
Kontrolka LED statusu (czerwona)	W normalnym trybie pracy wyświetlany jest status przyrządu. W przypadku błędu ta funkcja może nie być aktywna. ▪ Kontrolka LED nie świeci się: brak komunikatów diagnostycznych ▪ Kontrolka LED świeci się: komunikat diagnostyczny kategorii F ▪ Kontrolka LED miga: komunikat diagnostyczny kategorii C, S lub M
Kontrolka LED zasilania (zielona) świeci się	W normalnym trybie pracy wyświetlany jest status przyrządu. W przypadku błędu ta funkcja może nie być aktywna. ▪ Kontrolka LED nie świeci się: usterka zasilania lub nieodpowiednie (np. zbyt niskie) napięcie zasilania ▪ Kontrolka LED świeci się: napięcie zasilania prawidłowe (zasilanie poprzez interfejs CDI lub z zasilacza, zaciski (1+), (2-))

6.3.2 Obsługa lokalna

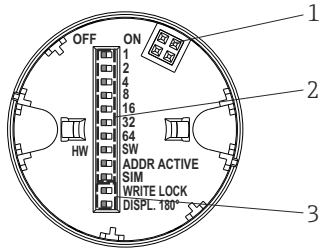
Ustawień sprzętowych interfejsu komunikacyjnego można dokonać za pomocą mikroprzełączników z tyłu wyświetlacza (opcja).

Użytkownik może zamówić wyświetlacz wraz z przetwornikiem głowicowym lub jako akcesoria do późniejszego montażu. → 42

Jeśli przetwornik głowicowy został zamówiony w wersji do montażu w obudowie obiektowej z wydzielonym przedziałem podłączeniowym, wyświetlacz jest dostarczany w zestawie.

NOTYFIKACJA

▶ ESD - wyładowanie elektrostatyczne. Chronić zaciski przed wyładowaniami elektrostatycznymi. W przeciwnym razie może to spowodować uszkodzenie lub wadliwe działanie modułu elektroniki.



20 Konfiguracja sprzętowa za pomocą mikroprzełączników

1:	Podłączenie do przetwornika głowicowego
2:	Mikroprzełączniki (1 - 64, SW/HW, ADDR i SIM = tryb symulacji) funkcji przetwornika głowicowego są w pozycji OFF (wyłączone)
3:	Mikroprzełącznik (WRITE LOCK = blokada zapisu; przełącznik DISPL. 180° = obrót wskazań o 180°)

Procedura ustawiania mikroprzełącznika:

1. Otworzyć pokrywę głowicy przyłączeniowej lub obudowy obiektowej.
2. Wyjąć wyświetlacz z przetwornika głowicowego.
3. Ustawić mikroprzełączniki z tyłu wyświetlacza w odpowiednich pozycjach. Pozycja mikroprzełącznika "ON" = funkcja włączona, "OFF" = funkcja wyłączona.
4. Zamontować wyświetlacz na przetworniku głowicowym w odpowiedniej pozycji. Nowe ustawienia są akceptowane po 1 sekundzie.
5. Założyć pokrywę głowicy przyłączeniowej lub obudowy obiektowej.

Włączanie/wyłączanie blokady zapisu

Do włączenia/wyłączenia blokady zapisu służy mikroprzełącznik z tyłu przyłączanego wyświetlacza (opcja). Po włączeniu blokady zapisu nie można zmieniać ustawień parametrów. Symbol blokady na wyświetlaczu wskazuje, że blokada zapisu jest włączona. Blokada zapisu powoduje zablokowanie możliwości zmiany parametrów. Blokada zapisu

jest aktywna także po wymontowaniu wyświetlacza. Aby wyłączyć blokadę zapisu, przyrząd należy zrestartować, gdy wyświetlacz jest podłączony i ustawić przełącznik blokady zapisu w pozycji OFF. Aby wyłączyć blokadę zapisu podczas pracy, można także odłączyć i ponownie podłączyć wyświetlacz.

Obracanie wyświetlacza

Wskazania na wyświetlaczu można obrócić o 180° za pomocą mikroprzełącznika "DISPL. 180°". Ustawienie zostaje zachowane po zdjęciu wyświetlacza.

6.4 Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania obsługowego

6.4.1 FieldCare

Zakres funkcji

FieldCare jest oprogramowaniem narzędziowym 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 urządzenia następuje za pośrednictwem protokołu HART® lub interfejsu CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface).

Typowe funkcje:
- Programowanie parametrów przetwornika pomiarowego
- Zapis i odczyt danych urządzenia (wysyłanie/pobieranie)
- Tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego
- Wizualizacja danych zapisanych w pamięci wartości mierzonych (rejestratora) oraz rejestrze zdarzeń

Dodatkowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA027S/04/xx i BA059AS/04/xx

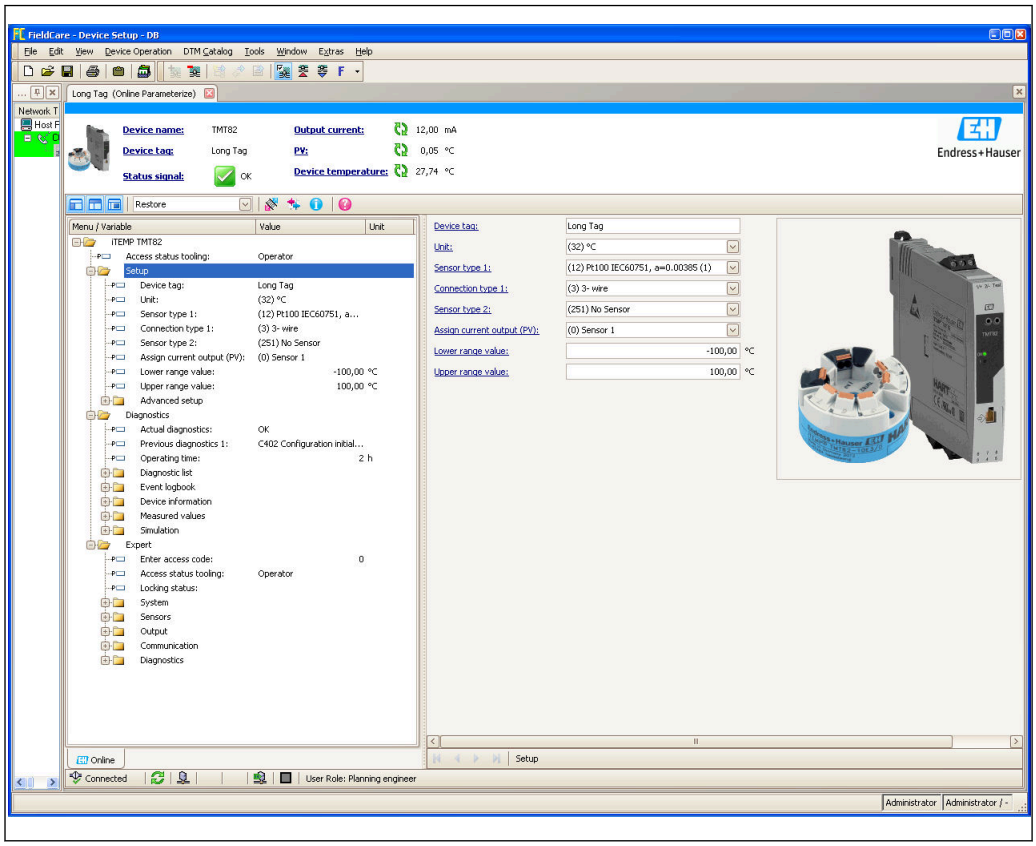
NOTYFIKACJA

W strefie zagrożonej wybuchem: przed uzyskaniem dostępu do urządzenia przez modem Commubox FXA291 z interfejsem CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface) należy odłączyć zasilanie przetwornika, zaciski (1+) i (2-).
- W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia modułu elektroniki.

Źródło plików opisu urządzenia

Patrz informacje → 38

Interfejs użytkownika



A0014485-PL

6.4.2 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 parametryzację urządzeń obiektowych z interfejsem FOUNDATION fieldbus, HART i WirelessHART. Posiada bezprzewodową komunikację przez Bluetooth lub WiFi.

6.4.3 Źródło plików opisu urządzenia

Patrz informacje → 🗎 38.

6.4.4 AMS Device Manager

Zakres funkcji

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

Źródło plików opisu urządzenia

Patrz informacje → 🗎 38.

6.4.5 SIMATIC PDM

Zakres funkcji

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

Źródło plików opisu urządzenia

Patrz informacje → 38.

6.4.6 Komunikator Field Communicator 375/475

Zakres funkcji

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

Źródło plików opisu urządzenia

Patrz informacje → 38.

7 Integracja przetwornika z systemem automatyki za pomocą protokołu HART®

Dane aktualnej wersji urządzenia

Wersja oprogramowania	01.02.zz	▪ Na stronie tytułowej instrukcji obsługi ▪ Na tabliczce znamionowej ▪ Parametr **Firmware version [Wersja oprogramowania]** Diagnosis [Diagnostyka] → Instrument info [Info o urządz.] → Firmware version [Wer. oprogramow.]
Manufacturer ID [ID producenta]	0x11	Parametr **Manufacturer ID** [ID producenta] Diagnosis [Diagnostyka] → Instrument info [Info o urządz.] → Manufacturer ID [ID producenta]
Device type ID [ID typu przyrządu]	0x11CC	Parametr **Device type [Typ przyrządu]** Diagnosis [Diagnostyka] → Instrument info [Info o urządz.] → Device type [Typ przyrządu]
HART protocol revision [Wersja protokołu HART]	7	---
Device revision [Wersja przyrządu]	3	▪ Na tabliczce znamionowej przetwornika ▪ Parametr **Device revision** [Wersja przyrządu] Diagnosis [Diagnostyka] → Instrument info [Info o urządz.] → Device revision [Wersja przyrządu]

Odpowiednie sterowniki (DD/DTM), indywidualnie dla każdego oprogramowania narzędziowego można uzyskać z różnych źródeł:
- www.endress.com --> Do pobrania --> Pole wyszukiwania: Sterownik --> Typ: Plik device type manager (DTM) --> Kod produktu, np. TMTxy
- www.endress.com --> Produkty: strona wybranego produktu np. TMTxy --> Dokumenty /Instrukcje obsługi / Oprogramowanie: Electronic Data Description (EDD) lub Device Type Manager (DTM).

Endress+Hauser wspiera typowe oprogramowanie narzędziowe innych producentów (np. Emerson Process Management, ABB, Siemens, Yokogawa, Honeywell i wielu innych). Narzędzia obsługowe Endress+Hauser FieldCare i DeviceCare również można pobrać ze strony internetowej (www. endress.com --> Do pobrania --> Pole wyszukiwania: Oprogramowanie --> Aplikacje) lub otrzymać na nośniku danych.

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 urządzenia
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 urządzenia są przypisane następujące zmienne mierzone:

Kod zmiennej urządzenia	Wartość mierzona
0	Czujnik 1
1	Czujnik 2
2	Temperatura urządzenia
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 wartości zmiennych urządzenia jest dokonywany przez jednostkę nadrzędną HART® za pomocą komend "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	Oznaczenie
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

Nr polecenia	Oznaczenie
11, Cmd011	Odczyt niepowtarzalnego identyfikatora przyrządu poprzez etykietę (TAG)
12, Cmd012	Odczyt komunikatu użytkownika
13, Cmd013	Odczyt etykiety (TAG), deskryptora, daty
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), deskryptora, daty
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 znacznika zmiany konfiguracji
48, Cmd048	Odczyt rozszerzonego stanu 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
45, Cmd045	Dostrajanie punktu zerowego prądu pętli
46, Cmd046	Dostrajanie 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
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

8 Uruchomienie

8.1 Kontrola po wykonaniu montażu

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego należy przeprowadzić wszystkie końcowe procedury kontrolne:
- "Kontrola po wykonaniu montażu" (lista kontrolna)
- "Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych" (lista kontrolna) → 29

8.2 Załączenie przetwornika

Po pomyślnym zakończeniu wszystkich końcowych procedur kontrolnych można włączyć zasilanie. Po włączeniu zasilania wykonywane są testy funkcjonalne obwodów wewnętrznych. Podczas tego procesu na wyświetlaczu pojawia się sekwencja komunikatów z informacjami o urządzeniu.

Krok	Wyświetlacz
1	Tekst "Display" i numer zainstalowanej wersji oprogramowania wyświetlacza
2	Nazwa urządzenia, wersja oprogramowania i wersja sprzętowa
3	Informacje na temat konfiguracji czujnika (element pomiarowy i typ podłączenia)
4	Ustawiony zakres pomiarowy
5a	Aktualna wartość zmierzona lub
5b	Aktualny komunikat statusu Jeśli procedura załączania zakończy się niepowodzeniem, zależnie od przyczyny wyświetlany jest odpowiedni komunikat diagnostyczny. Szczegółowa listę zdarzeń diagnostycznych i odpowiednich instrukcji znajduje się w rozdziale "Diagnostyka i usuwanie usterek" .

Urządzenie jest gotowe do pracy po ok. 30 sekundach a przyłączany wyświetlacz przechodzi do normalnego trybu pomiarowego po ok. 33 sekundach! Normalny tryb pomiarowy rozpoczyna się po zakończeniu procedury włączania. Na wyświetlaczu pojawiają się wskazania wartości mierzonych i sygnały statusu.

8.3 Włączenie funkcji konfiguracji

Gdy włączona jest blokada i nie można zmienić ustawień parametrów, należy najpierw wyłączyć blokadę sprzętową lub programową. Gdy blokada zapisu jest włączona, w oknie wskazywania wartości mierzonej w nagłówku wyświetlany jest symbol klucza.

Aby wyłączyć blokadę przyrządu należy
- przestawić mikroprzełącznik blokady z tyłu wyświetlacza do pozycji "OFF" (sprzętowa blokada zapisu), lub
- wyłączyć blokadę programową za pomocą oprogramowania obsługowego. Patrz opis parametru **Definiowanie kodu ochrony przed zapisem**. → 100
- wyłączyć blokadę programową za pomocą oprogramowania obsługowego. Patrz opis parametru **Definiowanie kodu ochrony przed zapisem** w instrukcji obsługi.

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 Konserwacja

Urządzenie nie wymaga żadnej specjalnej konserwacji.

Czyszczenie
Urządzenie można czyścić suchą czystą ściereczką.

10 Naprawa

10.1 Informacje ogólne

Dla tej wersji przyrządu naprawa nie jest możliwa.

10.2 Części zamienne

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

Typ	Kod zamówieniowy
Znormalizowany - Zestaw montażowy wg DIN (2 śruby + sprężyny, 4 pierścienie osadcze i 1 złącze do wpięcia wyświetlacza)	71044061
Wersja amerykańska - śruby montażowe M4 (2 śruby M4 i 1 złącze do wpięcia wyświetlacza)	71044062
TID10 przewód serwisowy; przewód do podłączenia do łącza serwisowego, 40 cm	71086650
Commubox FXA195 umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART® poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.	FXA195-.....
Zestaw części zamiennych dla przetwornika do montażu na szynie DIN (zaciski i dźwignia mocująca obudowę)	XPT0003-A1
Części zamienne ze szczególnym uwzględnieniem wersji z obudową obiektową z wydzielonym przedziałem podłączeniowym	
Wyświetlacz do podłączenia do modułu elektroniki przetwornika	TID10-

10.3 Utylizacja

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

11 Akcesoria

Dostępne są różnorodne akcesoria dla czujnika pomiarowego i przetwornika. Szczegółowe informacje oraz kody zamówieniowe można uzyskać w Biurze Handlowym Endress

+Hauser lub w na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com.

Akcesoria w zakresie dostawy:
- Wielojęzyczna skrócona instrukcja obsługi w formie drukowanej
- Dokumentacja specjalna: Podręcznik dotyczący bezpieczeństwa funkcjonalnego (tryb SIL) w formie drukowanej (opcja)
- Dokumentacja uzupełniająca ATEX: Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA), **C**ontrol **D**rawings (Dokumentacja Sterowania , CD)
- Elementy montażowe do przetwornika głowicowego

11.1 Akcesoria używane zależnie od wersji przyrządu

Akcesoria do głowicowego przetwornika temperatury
Moduł wyświetlacza TID10 dla przetwornika głowicowego Endress+Hauser: iTEMP TMT8x [1] lub TMT7x, wtykowy
TID10 przewód serwisowy; przewód do podłączenia do łącza serwisowego, 40 cm
Obudowa obiektowa TA30x do przetworników głowicowych Endress+Hauser
Adapter do montażu na szynie DIN, uchwyt wg IEC 60715 (TH35) bez śrub montażowych
Znormalizowany - Zestaw montażowy wg DIN (2 śruby + sprężyny, 4 pierścienie osadcze i 1 złącze do wpięcia wyświetlacza)
Wersja amerykańska - śruby montażowe M4 (2 śruby M4 i 1 złącze do wpięcia wyświetlacza)
Wspornik do montażu na ścianie: stal k.o. Wspornik do montażu do rury: stal k.o.

1) Bez TMT80

Akcesoria dla wersji z obudową obiektową z wydzielonym przedziałem podłączeniowym
Zacisk pokrywy
Wspornik do montażu na ścianie: stal k.o. Wspornik do montażu do rury: stal k.o.
Dławiki kablowe: M20x1.5, NPT ½"
Adapter M20x1.5 na zewnątrz/M24x1.5 wewnątrz
Zaślepki: M20x1.5, NPT ½"

11.2 Akcesoria do komunikacji

Akcesoria	Opis
ModemCommubox FXA195 HART	Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART® poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare. Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI404F/31/pl
Modem Commubox FXA291	Umożliwia podłączenie urządzeń Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub laptopa. Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI405C/31/pl

Akcesoria	Opis
Adapter WirelessHART	Służy do bezprzewodowej komunikacji z urządzeniami obiektowymi. Adapter WirelessHART® może być łatwo zintegrowany z urządzeniami obiektowymi i istniejącą infrastrukturą. Zapewnia ochronę danych i bezpieczeństwo transmisji. Może być stosowany równolegle z innymi sieciami bezprzewodowymi, bez konieczności prowadzenia okablowania do miejsc trudno dostępnych. Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA061S/31/pl
Field Xpert SMT70	Uniwersalny, wysokowydajny tablet PC do konfiguracji przyrządów pomiarowych Tablet PC umożliwia mobilne zarządzanie urządzeniami fabryki w strefie bezpiecznej i zagrożenia wybuchem. Jest on przeznaczony dla personelu odpowiedzialnego za uruchomienie i konserwację punktów pomiarowych i służy do zarządzania urządzeniami obiektowymi poprzez cyfrowy interfejs komunikacyjny oraz prowadzenia dokumentacji punktów pomiarowych. Tablet został skonstruowany jako spójne kompleksowe narzędzie komunikacyjne. Dzięki wstępnie zainstalowanej bibliotece sterowników jest to łatwe w obsłudze, urządzenie dotykowe, które może być używane do zarządzania przyrządami obiektowymi przez cały ich cykl życia. Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01342S/04/pl

11.3 Akcesoria do obsługi i diagnostyki

Nazwa	Opis
Applicator	Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację przyrządów pomiarowych przepływu Endress+Hauser: ▪ Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przyrządu: m.in. średnicy nominalnej, spadku ciśnienia, dokładności lub przyłączy technologicznych. ▪ Graficzna prezentacja wyników obliczeń Zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu. Applicator jest dostępny: W Internecie na stronie: https://portal.endress.com/webapp/applicator

Akcesoria	Opis
Konfigurator	Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu ▪ Najaktualniejsze dane konfiguracyjne ▪ Zależnie od wersji przyrządu: bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego, takich jak zakres pomiarowy lub język obsługi ▪ Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczeń ▪ Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel ▪ Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress +Hauser W konfiguratorze na stronie Endress+Hauser: www.endress.com -> Nacisnąć przycisk "Corporate" -> wybrać kraj -> nacisnąć przycisk "Produkty" -> wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania -> otworzyć stronę produktu -> przycisk "Konfiguracja" z prawej strony zdjęcia produktu powoduje otwarcie konfiguratora produktu.

DeviceCare SFE100	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 urządzeń Endress+Hauser. Wszystkie urządzenia smart 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

FieldCare SFE500	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 BA00065S

Akcesoria	Opis
W@M	Zarządzanie cyklem życia instalacji Platforma W@M oferuje bogatą gamę aplikacji obsługujących proces od planowania do montażu, uruchomienia i obsługi przyrządów pomiarowych. Wszystkie informacje dotyczące danego przyrządu, jak np. status, dokumentacja i części zamienne, są dostępne dla każdego urządzenia przez cały cykl życia. Aplikacja zawiera już dane Państwa urządzeń Endress+Hauser. Endress+Hauser zajmuje się również utrzymaniem i aktualizacją bazy danych. W@M jest dostępny: Ze strony internetowej: www.endress.com/lifecyclemanagement

11.4 Komponenty systemowe

Akcesoria	Opis
RN221N	Separator zasilający do separacji galwanicznej 4 ... 20 mAstandardowych sygnałowych obwodów prądowych. Dwukierunkowa komunikacja HART® i diagnostyka statusu podłączonych przetworników HART® (opcja), monitorowanie sygnałów 4 ... 20 mA lub bajtu statusu HART® oraz komendy diagnostycznej Endress+Hauser. Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI073R/31/pl
Wyświetlacz procesowy RIA15	Cyfrowy wyświetlacz procesowy sygnałów 4 ... 20 mA, zasilany z pętli prądowej, do zabudowy tablicowej, wersja z komunikacją HART® (opcja). Wyświetla wartości mierzone odwzorowujące sygnał prądowy 4 ... 20 mA lub do 4 zmiennych z podłączonych czujników HART® Dodatkowe informacje, patrz Karta katalogowa TI01043K/09
Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M	Zaawansowany manager danych i rejestrator Memograph M jest elastycznym i rozbudowanym urządzeniem do analizy danych procesowych. Dostępne są opcjonalne karty wejściowe HART®, każda z 4 wejściami (4/8/12/16/20), z bardzo dokładnymi wartościami procesowymi z podłączonych bezpośrednio urządzeń HART®, stosowane w celu obliczania i rejestrowania danych. 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

12 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

12.1 Wykrywanie i usuwanie usterek

Jeśli po uruchomieniu lub w trakcie eksploatacji urządzenia wystąpi błąd, w celu lokalizacji jego przyczyny należy się posłużyć poniższą listą kontrolną. Pytania na liście umożliwiają ustalenie przyczyny usterki oraz podjęcie odpowiednich działań.

Konstrukcja przyrządu nie pozwala na jego naprawę. Jednak można go przesłać do sprawdzenia przez serwis producenta. Patrz informacje w rozdziale "Zwrot przyrządu". → 52

Błędy ogólne

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Przyrząd nie reaguje.	Napięcie zasilania jest niezgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.	Zapewnić odpowiednie napięcie zasilania.
	Brak styku przewodów podłączeniowych z zaciskami.	Sprawdzić podłączenia kabli i w razie potrzeby poprawić styki.
Prąd wyjściowy < 3.6 mA	Błędne podłączenie linii sygnałowej.	Sprawdzić podłączenie przewodu.
	Uszkodzony moduł elektroniki.	Wymienić urządzenie.
Nie działa komunikacja HART.	Brak rezystora komunikacyjnego lub rezystor niewłaściwie zainstalowany.	Zainstalować odpowiednio rezystor komunikacyjny (250 Ω) .
	Błędne podłączenie modemu Commubox.	Podłączyć odpowiednio modem Commubox .
	Commubox nie jest ustawiony na "HART".	Ustawić przełącznik modemu Commubox w poz. "HART".
Kontrolka LED stanu świeci się lub miga na czerwono (tylko przetwornik w wersji do montażu na szynie DIN).	Zdarzenia diagnostyczne zgodnie z NAMUR NE107	Sprawdzić kategorię zdarzenia: ▪ Kontrolka LED świeci się: komunikat diagnostyczny kategorii F ▪ Kontrolka LED miga: komunikat diagnostyczny kategorii C, S lub M
Kontrolka LED zasilania nie świeci się na zielono (tylko przetwornik w wersji do montażu na szynie DIN).	Usterka zasilania lub nieodpowiednie napięcie zasilania	Sprawdzić napięcie zasilania oraz poprawność podłączenia zasilania.

Sprawdzenie wyświetlacza (przyłączonego do przetwornika - opcja)

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Brak wskazań	Brak zasilania	▪ Sprawdzić napięcie zasilania przetwornika głowicowego, zaciski + i -. ▪ Sprawdzić, czy uchwyty wyświetlacza są poprawnie osadzone i czy wyświetlacz jest odpowiednio podłączony do przetwornika głowicowego. ▪ Jeśli to możliwe, wykonać próbę wyświetlacza z użyciem innego, odpowiedniego przetwornika głowicowego Endress+Hauser.
	Uszkodzony moduł wyświetlacza.	Wymienić moduł.
	Uszkodzenie elektroniki przetwornika głowicowego.	Wymienić przetwornik głowicowy.

Błędy aplikacji bez komunikatów stanu przy podłączonym czujniku RTD

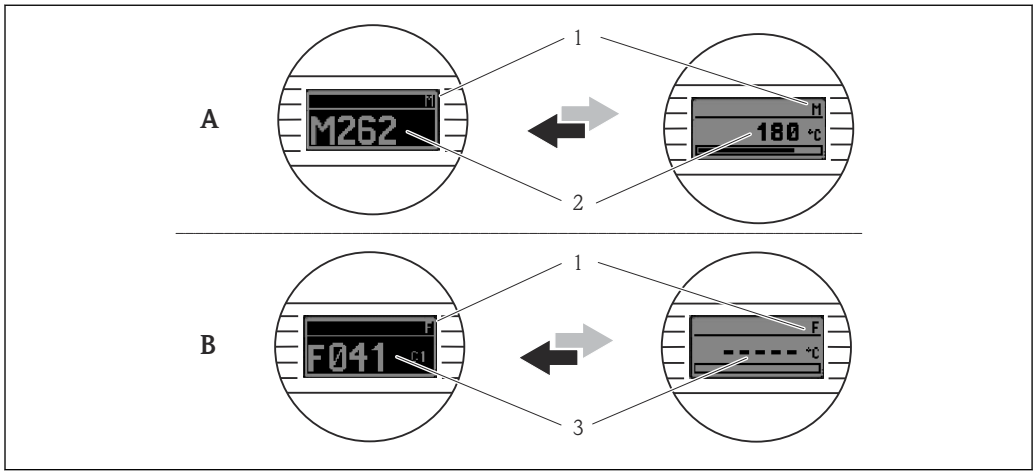
Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Wartość mierzona błędna/ niedokładna	Niewłaściwa pozycja pracy czujnika.	Zamontować czujnik w odpowiedniej pozycji.
	Nagrzewanie czujnika.	Sprawdzić długość zabudowy czujnika.
	Błędna parametryzacja urządzenia (liczba przewodów).	Zmienić ustawienie w funkcji **Connection type [Typ podłączenia]**.
	Błędna parametryzacja urządzenia (skalowanie).	Zmienić skalę.
	Wybrano błędny typ czujnika RTD.	Zmienić ustawienie w funkcji **Connection type [Typ czujnika]**.
	Podłączenie czujnika.	Sprawdzić, czy czujnik jest poprawnie podłączony.
	Nieskompensowana rezystancja przewodu czujnika (wersja dwuprzewodowa).	Wykonać kompensację rezystancji przewodu.
	Błędnie ustawione przesunięcie.	Sprawdzić przesunięcie.
Prąd awaryjny (≤ 3.6 mA lub ≥ 21 mA)	Uszkodzony czujnik.	Sprawdzić czujnik.
	Błędne podłączenie czujnika RTD.	Podłączyć przewody prawidłowo (zgodnie ze schematem elektrycznym).
	Błędna parametryzacja urządzenia (np. liczba przewodów).	Zmienić ustawienie w funkcji **Connection type [Typ podłączenia]**.
	Błąd parametryzacji.	Wybrano błędny czujnik w funkcji **Connection type [Typ czujnika]**. Wybrać odpowiedni typ czujnika.

Błędy aplikacji bez komunikatów stanu przy podłączonym czujniku termoparowym

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Wartość mierzona błędna/ niedokładna	Niewłaściwa pozycja pracy czujnika.	Zamontować czujnik w odpowiedniej pozycji.
	Nagrzewanie czujnika.	Sprawdzić długość zabudowy czujnika.
	Błędna parametryzacja urządzenia (skalowanie).	Zmienić skalę.
	Wybrano błędny typ termopary.	Zmienić ustawienie w funkcji **Connection type [Typ czujnika]**.
	Nieprawidłowe ustawienie spoiny odniesienia.	Wybrać odpowiednie ustawienie spoiny odniesienia.
	Zakłócenia wskutek zgrzania przewodu termopary wewnątrz osłony (sprzężenie napięcia zakłócającego).	Użyć czujnika, w którym przewód termopary nie jest zgrzany.
	Błędnie ustawione przesunięcie.	Sprawdzić przesunięcie.
Prąd awaryjny (≤ 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 **Connection type [Typ czujnika]**. Wybrać odpowiedni typ czujnika.

12.2 Zdarzenia diagnostyczne

12.2.1 Wyświetlanie zdarzeń diagnostycznych



A0014837

A Wskazanie w przypadku ostrzeżenia
B Wskazanie w przypadku alarmu
1 Sygnał statusu w nagłówku
2 Na wyświetlaczu wyświetlana jest główna wartość mierzona na przemian ze wskazaniem stanu, sygnalizowanym literą (M, C lub S) oraz numerem błędu.
3 Na wyświetlaczu wyświetlane jest wskazanie "- - - -" (błędna wartość mierzona) na przemian ze wskazaniem stanu, sygnalizowanym literą (F) oraz numerem błędu.

Sygnały statusu

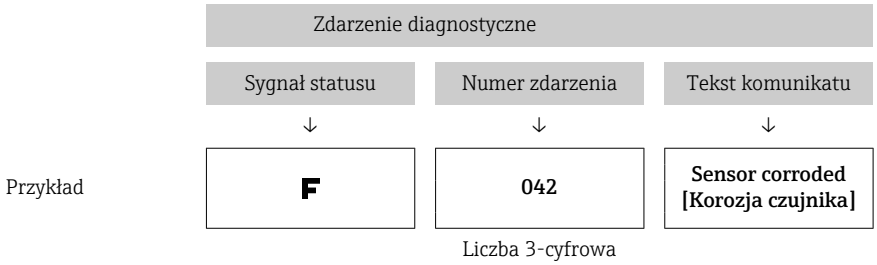
Symbol	Kategoria zdarzenia	Funkcja
F	Wykryto błąd	Wystąpił błąd podczas pracy. Wartość mierzona jest błędna.
C	Tryb serwisowy	Urządzenie pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
S	Poza specyfikacją	Przyrząd pracuje poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej (np. podczas przygotowania do pracy lub czyszczenia).
M	Wymagana obsługa	Konieczne jest wykonanie konserwacji. Wartość mierzona jest nadal poprawna.

Klasa diagnostyczna

Alarm	Pomiar jest przerywany. Sygnały wyjściowe przyjmują zdefiniowane wartości alarmowe. Generowany jest komunikat diagnostyczny (sygnał statusu F).
Ostrzeżenie	Przyrząd kontynuuje pomiary. Generowany jest komunikat diagnostyczny (sygnał statusu M, C lub S).

Zdarzenia diagnostyczne i komunikaty o zdarzeniach

Błąd może być identyfikowany poprzez zdarzenie diagnostyczne. Tekst komunikatu podaje bliższe informacje dotyczące błędu.



Jeżeli jednocześnie generowanych jest kilka komunikatów diagnostycznych, wyświetlany jest tylko komunikat o najwyższym priorytecie. Pozostałe komunikaty diagnostyczne można wyświetlić, korzystając z opcji **Diagnostics list [Lista diagnostyczna]** z podmenu → 🗎 103.

Wcześniejsze komunikaty diagnostyczne, które nie są już aktywne, wyświetlane są w podmenu **Event logbook [Rejestr zdarzeń]**→ 🗎 105.

12.2.2 Przegląd zdarzeń diagnostycznych

Fabrycznie, każde zdarzenie diagnostyczne jest przypisane do określonej kategorii. Dla niektórych zdarzeń reakcja ta może być zmieniona przez użytkownika.

Numer kanału pomiarowego dla tych zdarzeń diagnostycznych można wybrać za pomocą parametru **Actual diag. channel** [Kanał bieżącej diagnostyki] na przyłączanym wyświetlaczu (opcja).

Kod diagnostyczny	Krótki tekst	Działania naprawcze	Sygnał statusu (ust. fabryczne) / Można zmienić na	Reakcja na zdarzenie (ust. fabryczne)
Zdarzenia diagnostyczne dotyczące czujnika				
001	Device malfunction [Niewłaściwe działanie urządzenia]	1. Uruchomić ponownie urządzenie. 2. Sprawdzić podłączenie elektryczne czujnika. 3. Sprawdzić/wymienić czujnik. 4. Wymienić moduł elektroniki.	F	Alarm
006	Redundancy active [Aktywna redundancja]	1. Sprawdzić podłączenie przewodów. 2. Wymienić czujnik. 3. Sprawdzić typ podłączenia.	M	Ostrzeżenie
041	Sensor broken [Czujnik uszkodzony]	1. Sprawdzić podłączenie przewodów. 2. Wymienić czujnik. 3. Sprawdzić typ podłączenia.	F	Alarm
042	Sensor corroded [Korozja czujnika]	1. Sprawdzić podłączenie elektryczne czujnika. 2. Wymienić czujnik.	M F	Ostrzeżenie [1]
043	Short circuit [Zwarcie]	1. Sprawdzić przewody elektroniki. 2. Wymienić czujnik.	F	Alarm
044	Sensor drift [Dryft czujnika]	1. Sprawdzić czujniki. 2. Sprawdzić temperatury medium.	M F, S	Ostrzeżenie

Kod diagnostyczny	Krótki tekst	Działania naprawcze	Sygnał statusu (ust. fabryczne)	Reakcja na zdarzenie (ust. fabryczne)
			Można zmienić na	
045	Working area [Obszar roboczy]	1. Sprawdzić temperaturę otoczenia. 2. Sprawdzić zewnętrzny punkt pomiarowy odniesienia.	F	Alarm
062	Sensor connection [Podłączenie czujnika]	1. Sprawdzić podłączenie elektryczne czujnika. 2. Wymienić czujnik. 3. Sprawdzić konfigurację czujnika. 4. Skontaktować się z serwisem technicznym.	F	Alarm
101	Sensor value too low [Za niska wartość czujnika]	1. Sprawdzić temperatury medium. 2. Obejrzeć czujnik. 3. Sprawdzić typ czujnika.	S F	Ostrzeżenie
102	Sensor value too high [Za wysoka wartość czujnika]	1. Sprawdzić temperatury medium. 2. Obejrzeć czujnik. 3. Sprawdzić typ czujnika.	S F	Ostrzeżenie
104	Backup active [Tworzenie kopii zapasowej]	1. Sprawdzić podłączenie elektryczne czujnika 1. 2. Wymienić czujnik 1. 3. Sprawdzić typ podłączenia.	M	Ostrzeżenie
105	Calibration interval [Częstotliwość kalibracji]	1. Wykonać kalibrację i zresetować interwał kalibracji. 2. Wyłączyć licznik kalibracji.	M F	Ostrzeżenie
106	Backup not available [Brak kopii zapasowej]	1. Sprawdzić podłączenie elektryczne czujnika 2. 2. Wymienić czujnik 2. 3. Sprawdzić typ podłączenia.	M	Ostrzeżenie
Zdarzenia diagnostyczne dotyczące modułu elektroniki				
201	Device malfunction [Niewłaściwe działanie urządzenia]	Wymienić moduł elektroniki.	F	Alarm
221	Reference measurement [Pomiar referencyjny]	Wymienić moduł elektroniki.	F	Alarm
241	Software [Oprogramowanie]	1. Uruchomić ponownie urządzenie. 2. Wykonać reset urządzenia. 3. Wymienić urządzenie.	F	Alarm
242	Software inkompatibel [Oprogramowanie niekompatybilne]	Skontaktować się z serwisem technicznym.	F	Alarm
261	Electronic modules [Moduły elektroniczne]	Wymienić moduł elektroniki.	F	Alarm
262	Module connection short circuit [Zwarcie modułu elektronicznego]	1. Sprawdzić, czy moduł wyświetlacza jest poprawnie osadzony w przetworniku głowicowym. 2. Wykonać test modułu wyświetlacza używając innego przetwornika głowicowego. 3. Uszkodzony moduł wyświetlacza. Wymienić moduł.	M	Ostrzeżenie
282	Electronic memory [Pamięć elektroniki]	Wymienić urządzenie.	F	Alarm
283	Memory content [Zawartość pamięci]	Wymienić moduł elektroniki.	F	Alarm

Kod diagnostyczny	Krótki tekst	Działania naprawcze	Sygnał statusu (ust. fabryczne)	Reakcja na zdarzenie (ust. fabryczne)
			Można zmienić na	
301	Supply voltage [Napięcie zasilania]	1. Zwiększyć wartość napięcia zasilania. 2. Sprawdzić, czy przewody podłączeniowe nie są skorodowane.	F	Alarm
Zdarzenia diagnostyczne dotyczące konfiguracji				
401	Factory reset [Przywracanie ustawień fabrycznych]	Poczekać aż procedura resetu zostanie zakończona.	C	Ostrzeżenie
402	Initialization [Inicjalizacja]	Poczekać aż procedura inicjalizacji zostanie zakończona.	C	Ostrzeżenie
410	Data transfer [Transmisja danych]	Sprawdzić komunikację HART.	F	Alarm
411	Up-/download [Zapis/odczyt]	Poczekać aż zapis/odczyt zostanie zakończony.	F, M lub C [2]	-
431	Factory calibration [Kalibracja fabryczna] [3]	Wymienić moduł elektroniki.	F	Alarm
435	Linearization [Linearyzacja]	1. Sprawdzić konfigurację parametrów czujnika. 2. Sprawdzić konfigurację specjalnej linearyzacji czujnika. 3. Skontaktować się z serwisem technicznym. 4. Wymienić moduł elektroniki.	F	Alarm
437	Configuration [Konfiguracja]	1. Sprawdzić konfigurację parametrów czujnika. 2. Sprawdzić konfigurację specjalnej linearyzacji czujnika. 3. Sprawdzić konfigurację ustawień przetwornika. 4. Skontaktować się z serwisem technicznym.	F	Alarm
438	Dataset [Zbiór danych]	Powtórzyć parametryzację.	F	Alarm
451	Data processing [Przetwarzanie danych]	Poczekać do zakończenia przetwarzania danych.	C	Ostrzeżenie
483	Simulation input [Symulacja wejścia]	Wyłączyć symulację.	C	Ostrzeżenie
485	Measured value simulation [Symulacja wartości]mierzonych			
491	Simulation current output [Symulacja wyjścia prądowego]			
501	CDI connection [Podłączenie CDI]	Odłączyć złącze CDI.	C	Ostrzeżenie
525	HART communication [Komunikacja HART]	1. Sprawdzić ścieżkę komunikacji (sprzęt). 2. Sprawdzić HART- master. 3. Sprawdzić zasilanie. 4. Sprawdzić ustawienia komunikacji HART. 5. Skontaktować się z serwisem technicznym.	F	Alarm

Kod diagnostyczny	Krótki tekst	Działania naprawcze	Sygnał statusu (ust. fabryczne)	Reakcja na zdarzenie (ust. fabryczne)
			Można zmienić na	
Diagnostyki dotyczące procesu				
803	Current loop [Pętla prądowa]	1. Sprawdzić przewody. 2. Wymienić moduł elektroniki.	F	Alarm
842	Process limit value [Wartość graniczna procesu]	Sprawdzić skalowanie wyjścia analogowego.	M F, S	Ostrzeżenie
925	Device temperature [Temperatura urządzenia]	Zachować temperaturę otoczenia zgodnie ze specyfikacją.	S F	Ostrzeżenie

1) Klasę diagnostyczną można zmienić na: "Alarm or Warning" [Alarm lub Ostrzeżenie]
2) Sygnał statusu zależy od systemu komunikacyjnego i nie można go zmienić.
3) Dla tego zdarzenia diagnostycznego urządzenie zawsze wysyła sygnał alarmowy "niski" (prąd wyjściowy ≤ 3.6 mA).

12.3 Części zamienne

Aktualnie dostępne części zamienne dla danego produktu, można znaleźć na stronie internetowej pod adresem: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables, HART® Przetwornik temperatury: TMT82. Podczas zamawiania części zamiennych należy podać numer seryjny urządzenia!

Typ	Kod zamówieniowy
Znormalizowany - Zestaw montażowy wg DIN (2 śruby + sprężyny, 4 pierścienie osadcze i 1 złącze do wpięcia wyświetlacza)	71044061
Wersja amerykańska - śruby montażowe M4 (2 śruby M4 i 1 złącze do wpięcia wyświetlacza)	71044062
TID10 przewód serwisowy; przewód do podłączenia do łącza serwisowego, 40 cm	71086650
Commubox FXA195 umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART® poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.	FXA195-.....
Zestaw części zamiennych dla przetwornika do montażu na szynie DIN (zaciski i dźwignia mocująca obudowę)	XPT0003-A1

12.4 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.

12.5 Utylizacja

Urządzenie zawiera podzespoły elektroniczne, w związku z czym musi być utylizowane jako odpad elektroniczny. Prosimy przestrzegać obowiązujących krajowych przepisów dotyczących utylizacji tych odpadów.

12.6 Przegląd historii oprogramowania i informacje dotyczące kompatybilności

Historia zmian

Numer wersji oprogramowania podany na tabliczce znamionowej i w instrukcji obsługi określa wersję urządzenia 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
01/11	01.00.zz	Oryginalna wersja oprogramowania	BA01028T/31/pl/13.10
10/12	01.00.zz	Brak zmian funkcji i działania.	BA01028T/31/pl/14.12
02/14	01.01.zz	Rozdział "Bezpieczeństwo funkcjonalne" (SIL3)	BA01028T/31/pl/15.13
02/17	01.01.zz	Zmiany w konfiguracji parametrów dla Bezpieczeństwa funkcjonalnego (SIL3)	BA01028T/31/pl/17.17
04/19	01.02.zz	Zmiany reakcji związane z bezpieczeństwem funkcjonalnym (SIL3)	BA01028T/31/pl/19.19

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
			Zalecany zakres temperatur:	
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)	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	☑	☑	☑	☑
	Dotyczy wersji w obudowie obiektowej z wejściem 1 termoparowym: do wejścia sygnałowego 2 nie można podłączyć drugiej termopary (TC), czujnika RTD, przetwornika rezystancji ani sygnałów napięciowych, ponieważ wejście to jest zarezerwowane dla zewnętrznej spoiny odniesienia.				

13.2 Wielkości wyjściowe

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 na 1 minutę (wejście/wyjście)

Informacje o usterkach

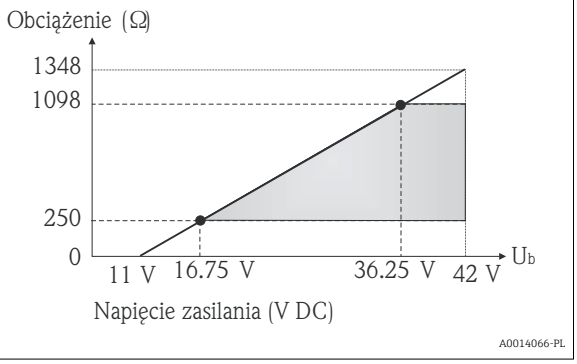
Informacje o usterkach wg NAMUR NE43:

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

$R_{b\ maks.} = (U_{b\ maks.} - 11\ V) / 0{,}023\ A$ (prąd wyjściowy). Dotyczy przetwornika głowicowego



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

Wersja HART®	7
Adres przyrządu w trybie HART multi-drop [1)]	Adresy ustawień oprogramowania 0 ... 63
Pliki opisu urządzenia (DD)	Informacje i pliki dostępne bezpłatnie pod adresem: www.endress.com www.hartcomm.org
Obciążenie (rezystor komunikacyjny)	min. 250 Ω

1) Niemożliwy w trybie SIL, patrz Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa funkcjonalnego SD01172T/09

Zabezpieczenie parametrów przyrządu przed zapisem

- Sprzętowe: blokada zapisu dla przetwornika głowicowego za pomocą mikroprzełącznika z tyłu wyświetlacza (opcja)
- Oprogramowanie: Blokada zapisu za pomocą hasła

Opóźnienie włączenia

- Do momentu włączenia komunikacji HART®, ok. 10 s [2], do momentu pojawienia się pierwszego poprawnego sygnału wartości mierzonej prąd na wyjściu I_a ≤3,8 mA
- Do momentu pojawienia się sygnału pierwszej prawidłowej wartości mierzonej na wyjściu, ok. 28 s, jeśli opóźnienie włączenia = I_a ≤ 3,8 mA

13.3 Zasilanie

Napięcie zasilania

Wartości dla strefy niezagrożonej wybuchem, zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją:

- Głowicowy przetwornik temperatury
  - 11 V ≤ Vcc ≤ 42 V (standardowo)
  - 11 V ≤ Vcc ≤ 32 V (tryb SIL)
  - I: ≤ 23 mA
- Przetwornik w obudowie do montażu na szynie DIN
  - 12 V ≤ Vcc ≤ 42 V (standardowo)
  - 12 V ≤ Vcc ≤ 32 V (tryb SIL)
  - I: ≤ 23 mA

Wartości dla strefy zagrożonej wybuchem, patrz dokumentacja Ex .

Pobór prądu

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

Zaciski

Wybór zacisków śrubowych lub sprężynowych do podłączenia przewodów czujnika i przewodów zasilania:

Typ zacisków	Typ przewodu	Przekrój przewodu
Zaciski śrubowe	Sztywny lub giętki	≤ 2,5 mm² (14 AWG)
		Obudowa obiektowa: 2,5 mm² (12 AWG) plus tulejki kablowe
Zaciski sprężynowe (wersja przewodu, długość odizolowania = min. 10 mm (0,39 in)	Sztywny lub giętki	0,2 ... 1,5 mm² (24 ... 16 AWG)
	Giętki z końcówkami kablowymi z tulejką kablową z tworzywa lub bez	0,25 ... 1,5 mm² (24 ... 16 AWG)

2) Nie dotyczy pracy w trybie SIL

13.4 Parametry metrologiczne

Czas odpowiedzi

Czas aktualizacji wartości mierzonej zależy od typu czujnika i wersji podłączenia:

Termometr rezystancyjny (RTD)	0,9 … 1,5 s (zależy od wersji podłączenia: 2-/3- lub 4-przewodowej)
Termopary (TC)	1,1 s
Temperatura odniesienia	1,1 s

W przypadku rejestracji odpowiedzi skokowych w stosownych przypadkach do podanych czasów należy dodać czas pomiaru dla drugiego kanału i wewnętrznego punktu pomiaru odniesienia.

Czas uaktualniania

Około 100 ms

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 DIN EN 60770 w warunkach odniesienia podanych powyżej. Podany błąd pomiaru odpowiada ±2 σ (rozkład normalny (Gausa)). Podana wartość uwzględnia błąd nieliniowości i błąd powtarzalności.

Typowo

Norma	Oznaczenie	Zakres pomiarowy	Typowe błędy pomiarowe (±)	
Termometr rezystancyjny (RTD) wg normy			Wartość na wyjściu cyfrowym [1]	Wartość na wyjściu prądowym
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	0 … +200 °C (32 … +392 °F)	0,08 °C (0,14 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
IEC 60751:2008	Pt1000 (4)		0,08 K (0,14 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,07 °C (0,13 °F)	0,09 °C (0,16 °F)
Termopary (TC) wg normy			Wartość na wyjściu cyfrowym	Wartość na wyjściu prądowym
IEC 60584, Część 1 ASTM E230-3	Typ K (NiCr-Ni) (36)	0 … +800 °C (32 … +1 472 °F)	0,31 °C (0,56 °F)	0,39 °C (0,7 °F)
IEC 60584, Część 1 ASTM E230-3	Typ S (PtRh10-Pt) (39)		0,97 °C (1,75 °F)	1,0 °C (1,8 °F)
GOST R8.585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)		2,18 °C (3,92 °F)	2,2 °C (3,96 °F)

1) Wartość pomiarowa przesyłana protokołem HART®.

Niepewność pomiaru termometrów rezystancyjnych (RTD) i przetworników rezystancji

Norma	Oznaczenie	Zakres pomiarowy	Błąd pomiaru [ME] (±)	
			Wartość na wyjściu cyfrowym [1] W zależności od wartości mierzonej [3]	Konwersja D/A [2]
IEC 60751:2008	Pt100 (1)	−200 … +850 °C (−328 … +1 562 °F)	ME = ± (0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	0,03 % (≙ 4,8 µA)
	Pt200 (2)		ME = ± (0,12 °C (0,22 °F) + 0,015% * (MV - LRV))	
	Pt500 (3)	−200 … +500 °C (−328 … +932 °F)	ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,014% * (MV - LRV))	
	Pt1000 (4)	−200 … +250 °C (−328 … +482 °F)	ME = ± (0,03 °C (0,05 °F) + 0,013% * (MV - LRV)) ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	

Norma	Oznaczenie	Zakres pomiarowy	Błąd pomiaru [ME] (±)	
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	−200 … +510 °C (−328 … +950 °F)		
GOST 6651-94	Pt50 (8)	−185 … +1 100 °C (−301 … +2 012 °F)	ME = ± (0,10 °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))	
	Ni100 (12)	−60 … +180 °C (−76 … +356 °F)	ME = ± (0,06 °C (0,11 °F) - 0,006% * (MV - LRV))	
	Ni120 (13)		ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) - 0,006% * (MV - LRV))	
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	−50 … +200 °C (−58 … +392 °F)	ME = ± (0,10 °C (0,18 °F) + 0,004% * (MV - LRV))	
Przetwornik rezystancyjny	Rezystancja Ω	10 … 400 Ω	ME = ± 21 mΩ + 0,003% * MV	0,03 % (≙ 4,8 µA)
		10 … 2 000 Ω	ME = ± 90 mΩ + 0,011% * MV	

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

Niepewność pomiaru dla termopar (TC) i przetworników napięcia

Norma	Oznaczenie	Zakres pomiarowy	Błąd pomiaru [ME] (±)	
			Wartość na wyjściu cyfrowym [1]	Konwersja D/A [2]
			W zależności od wartości mierzonej [3]	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Typ A (30)	0 … +2 500 °C (+32 … +4 532 °F)	ME = ± (0,8 °C (1,52 °F) + 0,021% * (MV - LRV))	0,03 % (≙ 4,8 µA)
	Typ B (31)	+500 … +1 820 °C (+932 … +3 308 °F)	ME = ± (1,43 °C (2,57 °F) - 0,06% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	Typ C (32)	0 … +2 000 °C (+32 … +3 632 °F)	ME = ± (0,55 °C (0,99 °F) + 0,0055% * (MV - LRV))	
ASTM E988-96	Typ D (33)	0 … +2 000 °C (+32 … +3 632 °F)	ME = ± (0,85 °C (1,53 °F) - 0,008% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 ASTM E230-3	Typ E (34)	−150 … +1 200 °C (−238 … +2 192 °F)	ME = ± (0,22 °C (0,40 °F) - 0,006% * (MV - LRV))	
	Typ J (35)	−150 … +1 200 °C (−238 … +2 192 °F)	ME = ± (0,27 °C (0,49 °F) - 0,005% * (MV - LRV))	
	Typ K (36)		ME = ± (0,35 °C (0,63 °F) - 0,005% * (MV - LRV))	
	Typ N (37)	−150 … +1 300 °C (−238 … +2 372 °F)	ME = ± (0,48 °C (0,86 °F) - 0,014% * (MV - LRV))	
	Typ R (38)	+50 … +1 768 °C (+122 … +3 214 °F)	ME = ± (1,12 °C (2,02 °F) - 0,03% * (MV - LRV))	
	Typ S (39)		ME = ± (1,15 °C (2,07 °F) - 0,022% * (MV - LRV))	
	Typ T (40)	−150 … +400 °C (−238 … +752 °F)	ME = ± (0,35 °C (0,63 °F) - 0,04% * (MV - LRV))	
DIN 43710	Typ L (41)	−150 … +900 °C (−238 … +1 652 °F)	ME = ± (0,29 °C (0,52 °F) - 0,009% * (MV - LRV))	
	Typ U (42)	−150 … +600 °C (−238 … +1 112 °F)	ME = ± (0,33 °C (0,59 °F) - 0,028% * (MV - LRV))	
GOST R8.585-2001	Typ L (43)	−200 … +800 °C (−328 … +1 472 °F)	ME = ± (2,2 °C (3,96 °F) - 0,015% * (MV - LRV))	
Przetwornik napięcia (mV)		−20 … +100 mV	ME = ± (7,7 µV + 0,0025% * (MV - LRV))	4,8 µA

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

MV = Wartość mierzona

LRV = Dolna wartość ustawionego zakresu powiązanego czujnika

Błąd całkowity przetwornika na wyjściu prądowym = √(Błąd pomiaru na wyjściu cyfrowym^2 + Błąd przetwarzania D/A^2)

Przykład obliczenia dla czujnika Pt100, zakres pomiarowy 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), temperatura otoczenia +25 °C (+77 °F), napięcie zasilania 24 V:

Błąd pomiaru na wyjściu cyfrowym = 0,06 °C + 0,006% x (200°C - (-200°C)):	0,08 °C (0,15 °F)
Błąd pomiaru D/A = 0,03 % x 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Błąd pomiaru na wyjściu cyfrowym (HART):	0,08 °C (0,15 °F)
Błąd pomiaru na wyjściu analogowym (wyjście prądowe): √(Błąd pomiaru na wyjściu cyfrowym^2 + Błąd przetwarzania D/A^2)	0,10 °C (0,19 °F)

Przykład obliczenia dla czujnika Pt100, zakres pomiarowy 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), temperatura otoczenia +35 °C (+95 °F), napięcie zasilania 30 V:

Błąd pomiaru na wyjściu cyfrowym = 0,06 °C + 0,006% x (200°C - (-200°C)):	0,08 °C (0,15 °F)
Błąd pomiaru D/A = 0,03 % x 200 °C (360 °F)	0,06 °C (0,11 °F)
Wpływ temperatury otoczenia (wyjście cyfrowe) = (35 - 25) x (0.002% x 200°C - (-200°C)), min. 0.005°C	0,08 °C (0,14 °F)
Wpływ temperatury otoczenia (konwersja D/A) = (35 - 25) x (0.001% x 200°C)	0,02 °C (0,04 °F)
Wpływ napięcia zasilania (wyjście cyfrowe) = (30 - 24) x (0.002% x 200°C - (-200°C)), min. 0.005°C	0,05 °C (0,09 °F)
Wpływ napięcia zasilania (konwersja D/A) = (30 - 24) x (0.001% x 200°C)	0,01 °C (0,02 °F)
Błąd pomiaru na wyjściu cyfrowym (HART): √(Błąd pomiaru na wyjściu cyfrowym^2 + wpływ temp. otoczenia (wartość na wyjściu cyfrowym)^2 + wpływ napięcia zasilania (wartość na wyjściu cyfrowym)^2)	**0,13 °C (0,23 °F)**
Błąd pomiaru wartości analogowej (wyjście prądowe): √(Błąd pomiaru na wyjściu cyfrowym^2 + błąd pomiaru D/A^2 + wpływ temperatury otoczenia (wartość na wyjściu cyfrowym)^2 + wpływ temperatury otoczenia (konwersja D/A)^2 + wpływ napięcia zasilania (wartość na wyjściu cyfrowym)^2 + wpływ napięcia zasilania (konwersja D/A)^2	**0,14 °C (0,25 °F)**

Podany błąd pomiaru odpowiada ±2 σ (rozkład normalny (Gausa)).

MV = Wartość mierzona

LRV = Dolna wartość ustawionego zakresu powiązanego czujnika

Fizyczny zakres pomiarowy 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 instrukcja dotycząca bezpieczeństwa funkcjonalnego SD01172T/09.

Adiustacja czujnika

Wbudowana funkcja linearyzacji charakterystyki czujnika w przetworniku

Czujniki RTD to jedne z elementów pomiarowych o najbardziej liniowej charakterystyce temperaturowej. Mimo to wykonuje się dodatkową linearyzację sygnału wyjściowego. Do znacznego zwiększenia dokładności pomiaru temperatury przyrząd umożliwia wykorzystanie dwóch metod:

- Linearyzacja wg algorytmu Callendara-Van Dusena (dla termometrów rezystancyjnych Pt100)
  Postać równania Callendara-Van Dusena 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, współczynniki dla każdego czujnika indywidualnie mogą zostać wyznaczone za pomocą kalibracji czujnika.

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

  Współczynniki A i B służą do linearyzacji charakterystyki termorezystorów niklowych i miedzianych. Dokładne wartości współczynników indywidualnie dla każdego czujnika uzyskuje się w oparciu o dane kalibracyjne. 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 układu. 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 (ustawienie zakresu czujnika)

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

Kalibracja wyjścia prądowego

Korekcja 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)).

Wpływ temperatury otoczenia i napięcia zasilania na wskazania termometrów rezystancyjnych (RTD) i przetworników rezystancyjnych

Oznaczenie	Norma	Temperatura otoczenia: Odchyłka (±) w wyniku zmiany o 1 °C (1,8 °F)			Napięcie zasilania: Odchyłka (±) w wyniku zmiany o 1 V		
		Wartość na wyjściu cyfrowym [1]		Konwersja D/A [2]	Wartość na wyjściu cyfrowym		Konwersja D/A
		Maksymalna	W odniesieniu do wartości mierzonej		Maksymalna	W odniesieniu do wartości mierzonej	
Pt100 (1)	IEC 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 %

Oznaczenie	Norma	Temperatura otoczenia: Odchyłka (±) w wyniku zmiany o 1 °C (1,8 °F)			Napięcie zasilania: Odchyłka (±) w wyniku zmiany o 1 V		
Pt200 (2)		≤ 0,026 °C (0,047 °F)	-		≤ 0,026 °C (0,047 °F)	-	
Pt500 (3)		≤ 0,014 °C (0,025 °F)	0,002% * (MV - LRV), co najmniej 0,009 °C (0,016 °F)		≤ 0,014 °C (0,025 °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)		≤ 0,01 °C (0,018 °F)	0,002% * (MV -LRV), co najmniej 0,004 °C (0,007 °F)	
Pt100 (5)	JIS C1604:1984		0,002% * (MV - LRV), co najmniej 0,005 °C (0,009 °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)		≤ 0,03 °C (0,054 °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	≤ 0,005 °C (0,009 °F)	-		≤ 0,005 °C (0,009 °F)	-	
Ni120 (7)			-			-	
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	≤ 0,008 °C (0,014 °F)	-		≤ 0,008 °C (0,014 °F)	-	
Cu100 (11)			0,002% * (MV - LRV), co najmniej 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)	-		≤ 0,004 °C (0,007 °F)	-	
Ni120 (13)			-			-	
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	≤ 0,008 °C (0,014 °F)	-		≤ 0,008 °C (0,014 °F)	-	
Przetwornik rezystancyjny (Ω)							
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 pomiarowa przesyłana protokołem HART®.
2) Wartość procentowa w odniesieniu do ustawionego zakresu sygnału na wyjściu analogowym

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

Oznaczenie	Norma	Temperatura otoczenia: Odchyłka (±) w wyniku zmiany o 1 °C (1,8 °F)			Napięcie zasilania: Odchyłka (±) w wyniku zmiany o 1 V		
		Wartość na wyjściu cyfrowym 1)		Konwersja D/A 2)	Wartość na wyjściu cyfrowym		Konwersja D/A
		Maksymalna	W odniesieniu do wartości mierzonej		Maksymalna	W odniesieniu do wartości mierzonej	
Typ A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	≤ 0,14 °C (0,25 °F)	0,0055% * (MV - LRV), co najmniej 0,03 °C (0,054 °F)	0,001 %	≤ 0,14 °C (0,25 °F)	0,0055% * (MV - LRV), co najmniej 0,03 °C (0,054 °F)	0,001 %
Typ B (31)		≤ 0,06 °C (0,11 °F)	-		≤ 0,06 °C (0,11 °F)	-	
Typ C (32)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 ASTM E988-96	≤ 0,09 °C (0,16 °F)	0,0045% * (MV - LRV), co najmniej 0,03 °C (0,054 °F)		≤ 0,09 °C (0,16 °F)	0,0045% * (MV - LRV), co najmniej 0,03 °C (0,054 °F)	

Oznaczenie	Norma	Temperatura otoczenia: Odchyłka (±) w wyniku zmiany o 1 °C (1,8 °F)			Napięcie zasilania: Odchyłka (±) w wyniku zmiany o 1 V		
Typ D (33)	ASTM E988-96	≤ 0,08 °C (0,14 °F)	0,004% * (MV - LRV), co najmniej 0,035 °C (0,063 °F)		≤ 0,08 °C (0,14 °F)	0,004% * (MV - LRV), co najmniej 0,035 °C (0,063 °F)	
Typ E (34)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	≤ 0,03 °C (0,05 °F)	0,003% * (MV - LRV), co najmniej 0,016 °C (0,029 °F)		≤ 0,03 °C (0,05 °F)	0,003% * (MV - LRV), co najmniej 0,016 °C (0,029 °F)	
Typ J (35)		≤ 0,02 °C (0,04 °F)	0,0028% * (MV - LRV), co najmniej 0,02 °C (0,036 °F)		≤ 0,02 °C (0,04 °F)	0,0028% * (MV - LRV), co najmniej 0,02 °C (0,036 °F)	
Typ K (36)		≤ 0,04 °C (0,07 °F)	0,003% * (MV - LRV), co najmniej 0,013 °C (0,023 °F)		≤ 0,04 °C (0,07 °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)		≤ 0,06 °C (0,11 °F)	0,0035% * (MV - LRV), co najmniej 0,047 °C (0,085 °F)		≤ 0,06 °C (0,11 °F)	0,0035% * (MV - LRV), co najmniej 0,047 °C (0,085 °F)	
Typ S (39)		≤ 0,05 °C (0,09 °F)	-		≤ 0,05 °C (0,09 °F)	-	
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)	-		≤ 0,02 °C (0,04 °F)	-	
Typ U (42)		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-	
Typ L (43)	GOST R8.585-2001	≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-	
Przetwornik napięcia (mV)				0,001 %			0,001 %
−20 … 100 mV	-	≤ 3 µV	-		≤ 3 µV	-	

1) Wartość pomiarowa przesyłana protokołem HART®.
2) Wartość procentowa w odniesieniu do ustawionego zakresu sygnału na wyjściu analogowym

MV = Wartość mierzona

LRV = Dolna wartość ustawionego zakresu powiązanego czujnika

Błąd całkowity przetwornika na wyjściu prądowym = √(Błąd pomiaru na wyjściu cyfrowym² + Błąd przetwarzania D/A²)

Dryft długookresowy termometrów rezystancyjnych (RTD) i przetworników rezystancyjnych

Oznaczenie	Norma	Dryft długookresowy (±) [1]		
		po 1 roku	po 3 latach	po 5 latach
		W odniesieniu do wartości mierzonej		
Pt100 (1)	IEC 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)

Oznaczenie	Norma	Dryft długookresowy (±) [1]		
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 rezystancyjny				
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) Większa z wartości

Dryft długookresowy termopar (TC) i pomiarów napięcia (mV)

Oznaczenie	Norma	Dryft długookresowy (±) [1]		
		po 1 roku	po 3 latach	po 5 latach
		W odniesieniu do wartości mierzonej		
Typ A (30)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	≤ 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)	IEC 60584-1 ASTM E230-3 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)
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)	IEC 60584-1 ASTM E230-3	≤ 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)	1,73 °C (3,11 °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)

Oznaczenie	Norma	Dryft długookresowy (±) [1]		
Przetwornik napięcia (mV)				
−20 … 100 mV		≤ 0,027% * (MV - LRV) lub 5,5 µV	≤ 0,041% * (MV - LRV) lub 8,2 µV	≤ 0,056% * (MV - LRV) lub 11,2 µV

1) Większa z wartości

Dryft długoterminowy wyjścia analogowego

Dryft długoterminowy 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 złącza referencyjnego

- Pt100 wg DIN IEC 60751 Cl. B (wewnętrzna kompensacja spoiny odniesienia termopary)
- Obudowa obiektowa z wydzielonym przedziałem podłączeniowym: Pt100 DIN IEC 60751 Cl. B (zewnętrzna kompensacja spoiny odniesienia termopary)

13.5 Warunki pracy: środowisko

Zakres temperatury otoczenia

- −40 … +85 °C (−40 … +185 °F), wartości dla strefy zagrożonej wybuchem podano w dokumentacji Ex
- −50 … +85 °C (−58 … +185 °F), wartości dla strefy zagrożonej wybuchem podano w dokumentacji Ex , konfigurator produktu poz. kodu zam. "Testy, certyfikaty, deklaracja", opcja "JM" [3]
- −52 … +85 °C (−62 … +185 °F), wartości dla strefy zagrożonej wybuchem podano w dokumentacji Ex , konfigurator produktu poz. kodu zam. "Testy, certyfikaty, deklaracja", opcja "JN" [3]
- Przetwornik głowicowy w obudowie obiektowej z wydzielonym przedziałem podłączeniowym, wyświetlaczem: −30 … +85 °C (−22 … +185 °F). W temperaturach < −20 °C (−4 °F) czas reakcji wyświetlacza może się wydłużyć, konfigurator produktu, poz. kodu zam. "Obudowa obiektowa", opcja "R" i "S"
- Tryb SIL: −40 … +70 °C (−40 … +158 °F)

Temperatura składowania

- Przetwornik głowicowy: −50 … +100 °C (−58 … +212 °F)
- Opcja: −52 … 85 °C (−62 … 185 °F), konfigurator produktu, poz. kodu zam. "Testy, certyfikaty, deklaracja", opcja "JN" [4]
- Przetwornik głowicowy w obudowie obiektowej z wydzielonym przedziałem podłączeniowym, wyświetlaczem: −30 … +85 °C (−22 … +185 °F). W temperaturach < −20 °C (−4 °F) czas reakcji wyświetlacza może się wydłużyć, konfigurator produktu, poz. kodu zam. "Obudowa obiektowa", opcja "R" i "S"
- Przyrząd do montażu na szynie DIN: −40 … +100 °C (−40 … +212 °F)

Wysokość pracy

Do 4000 m (4374.5 jardów) nad średnim poziomem morza.

3) W temperaturach poniżej −40 °C (−40 °F) możliwa jest większa awaryjność.
4) W temperaturach poniżej −50 °C (−58 °F) możliwa jest większa awaryjność.

Wilgotność	▪ Kondensacja:
	  ▪ Przetwornik głowicowy: dopuszczalna
	  ▪ Przetwornik w obudowie do montażu na szynie DIN: kondensacja niedopuszczalna
	▪ Maksymalna wilgotność względna: 95% wg IEC 60068-2-30

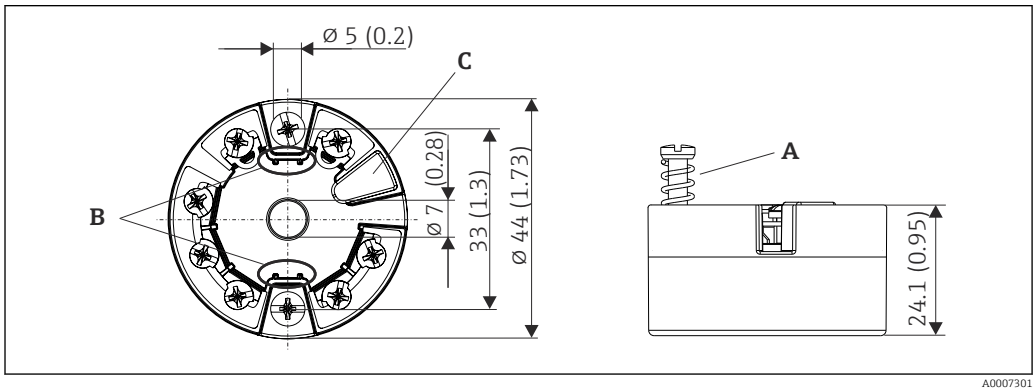
Klasa klimatyczna	▪ Przetwornik głowicowy: klasa klimatyczna C1 wg IEC 60654-1 ▪ Przyrząd do montażu na szynie DIN: klasa klimatyczna B2 wg IEC 60654-1 ▪ Przetwornik głowicowy w obudowie obiektowej z wydzielonym przedziałem podłączeniowym i wyświetlaczem: klasa klimatyczna Dx wg IEC 60654-1
Stopień ochrony	▪ Wersja w obudowie obiektowej z zaciskami śrubowymi: IP 00, z wtykowymi zaciskami sprężynowymi: IP 30. Po zainstalowaniu stopień ochrony zależy od zastosowanej głowicy przyłączeniowej lub obudowy obiektowej. ▪ W przypadku montażu w obudowie obiektowej TA30A, TA30D lub TA30H: IP 66/68 (NEMA Typ 4x) ▪ W przypadku montażu w obudowie obiektowej z wydzielonym przedziałem podłączeniowym: IP 67, NEMA Type 4x ▪ Przyrząd do montażu na szynie DIN: IP 20
Odporność na wstrząsy i drgania	Odporność na drgania wg DNVGL-CG-0339:2015 i DIN EN 60068-2-27 ▪ Przetwornik głowicowy: 2 … 100 Hz dla 4g (zwiększone naprężenia wibracyjne) ▪ Przyrząd do montażu na szynie DIN: 2 … 100 Hz dla 0.7g (zwykłe naprężenia wibracyjne) Odporność na wstrząsy wg KTA 3505 (próba udarowa wg rozdziału 5.8.4)
Zgodność z wymaganiami kompatybilności elektromagnetycznej (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. Wszystkie próby przy aktywnej i nieaktywnej komunikacji cyfrowej HART®- zakończone wynikiem pozytywnym. Maksymalny błąd pomiaru: <1% zakresu pomiarowego. Odporność na zakłócenia wg serii norm IEC/EN 61326, środowisko przemysłowe Emisja zakłóceń wg serii norm IEC/EN 61326, urządzenia klasy B
Kategoria przepięciowa	Kategoria przepięciowa II
Stopień zanieczyszczenia	Stopień zanieczyszczenia 2

13.6 Konstrukcja mechaniczna

Konstrukcja, wymiary

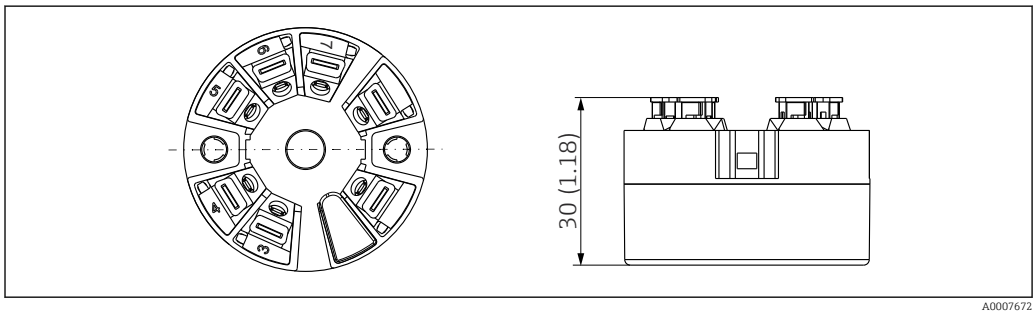
Wymiary w mm (in)

Głowicowy przetwornik temperatury



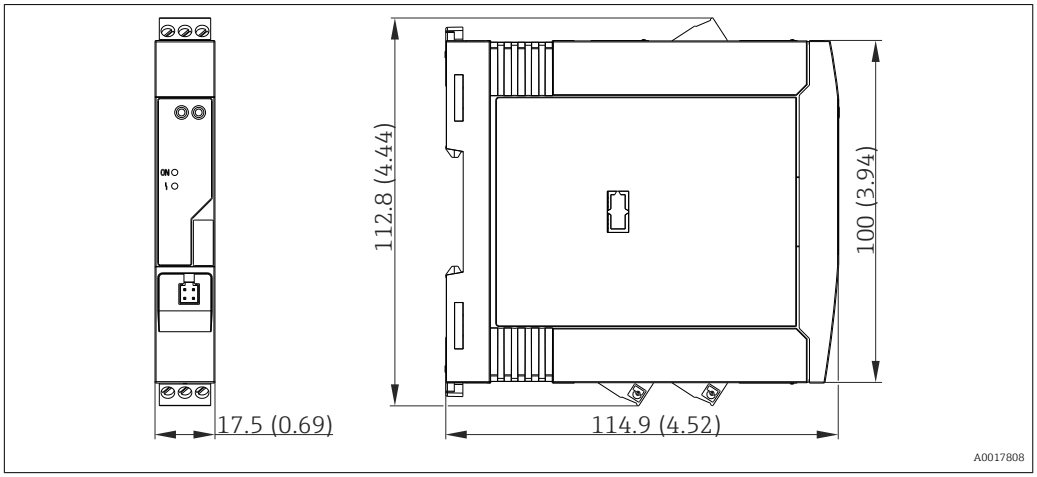
21 Wersja z zaciskami śrubowymi

A Skok sprężyny L ≥ 5 mm (nie dla śrub mocujących M4 wersja US)
B Elementy montażowe wyświetlacza wartości mierzonych TID10
C Łącze serwisowe do podłączenia wyświetlacza wartości mierzonych lub narzędzi konfiguracyjnych



22 Wersja z zaciskami sprężynowymi. Wymiary są identyczne jak w wersji z zaciskami śrubowymi, z wyjątkiem wysokości obudowy.

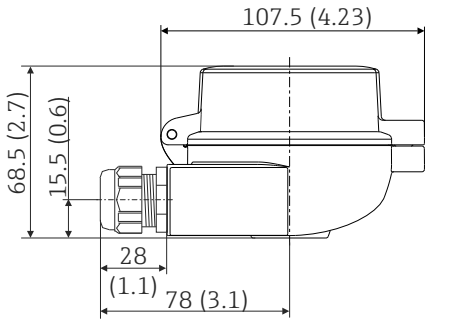
Przetwornik w obudowie do montażu na szynie DIN

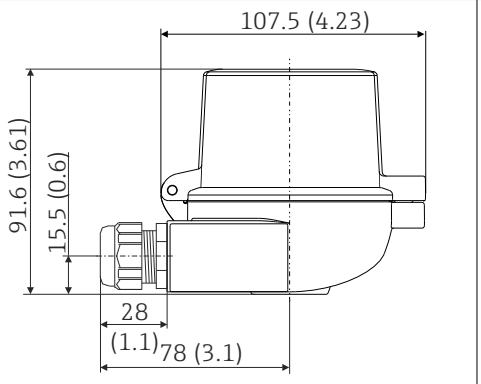


Obudowa obiektowa

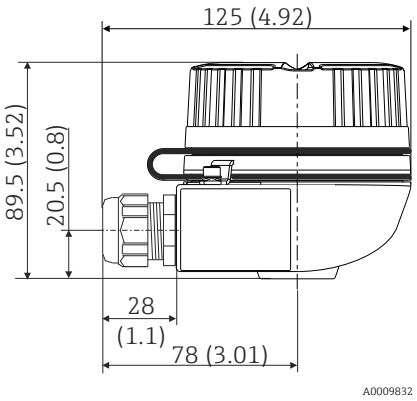
Wszystkie typy obudów obiektowych mają kształt wewnętrzny i rozmiary zgodne z normą PN-EN 50446, typu B (pokrywa płaska). Dławiki kablowe na rysunkach: M20x1.5

Maks. temperatury otoczenia dla dławików kablowych	
Typ	**Zakres temperatury**
Dławik poliamidowy ½" NPT, M20x1.5 (do stref niezagrożonych wybuchem)	−40 ... +100 °C (−40 ... 212 °F)
Dławik poliamidowy M20x1.5 (do stref zagrożonych wybuchem pyłu)	−20 ... +95 °C (−4 ... 203 °F)
Dławik mosiężny ½" NPT, M20x1.5 (do stref zagrożonych wybuchem pyłu)	−20 ... +130 °C (−4 ... +266 °F)

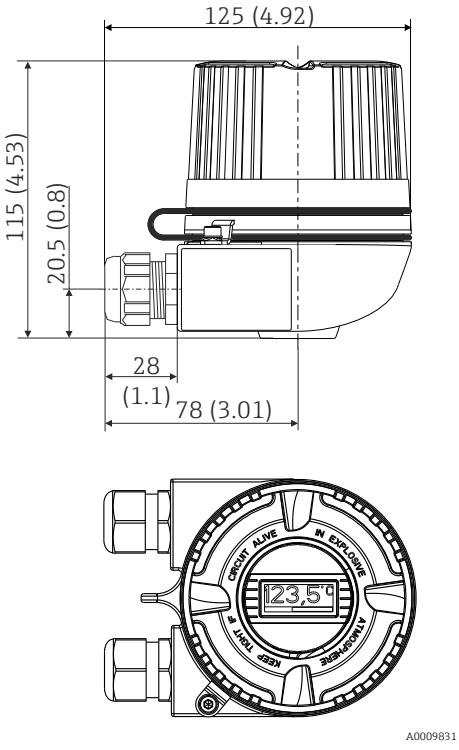
TA30A	Specyfikacja
	▪ Podwójny dławik ▪ Materiał: aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem Uszczelki: silikon ▪ Dławik wprowadzenia przewodu: 1/2" NPT i M20x1.5 ▪ Kolor głowicy: niebieski RAL 5012 ▪ Kolor pokrywy: szary RAL 7035 ▪ Masa: 330 g (11.64 oz)

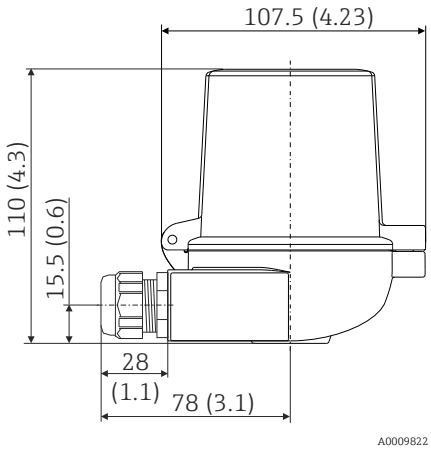
TA30A z wziernikiem wyświetlacza w pokrywie	Specyfikacja
	▪ Podwójny dławik ▪ Materiał: aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem Uszczelki: silikon ▪ Dławik wprowadzenia przewodu: 1/2" NPT i M20x1.5 ▪ Kolor głowicy: niebieski RAL 5012 ▪ Kolor pokrywy: szary RAL 7035 ▪ Masa: 420 g (14.81 oz)

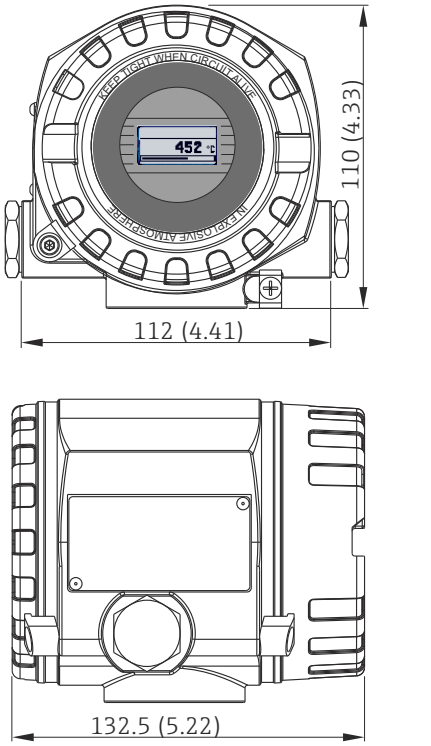
TA30H	Specyfikacja

	▪ Wersja ognioszczelna (XP), przeciwwybuchowa, opaska elastyczna chroniąca pokrywę obudowy przed upadkiem, podwójny dławik
	▪ Stopień ochrony: obudowa NEMA typ 4x
	▪ Materiał:
	  ▪ Aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem
	  ▪ Stal k.o. 316L bez pokrycia
	▪ Gwinty dławika: ½" NPT, M20x1.5
	▪ Kolor głowicy: niebieski RAL 5012
	▪ Kolor pokrywy: szary RAL 7035
	▪ Masa:
	  ▪ Aluminium: około 640 g (22,6 oz)
	  ▪ Stal k.o.: około 2 400 g (84,7 oz)

TA30H z wziernikiem wyświetlacza w pokrywie	Specyfikacja

	▪ Wersja ognioszczelna (XP), przeciwwybuchowa, opaska elastyczna chroniąca pokrywę obudowy przed upadkiem, podwójny dławik
	▪ Stopień ochrony: obudowa NEMA typ 4x
	▪ Materiał:
	  ▪ Aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem
	  ▪ Stal k.o. 316L bez pokrycia
	▪ Gwinty dławika: ½" NPT, M20x1.5
	▪ Kolor głowicy: niebieski RAL 5012
	▪ Kolor pokrywy: szary RAL 7035
	▪ Masa:
	  ▪ Aluminium: około 860 g (30,33 oz)
	  ▪ Stal k.o.: około 2 900 g (102,3 oz)

TA30D	Specyfikacja
	▪ 2 wprowadzenia przewodów ▪ Materiał: aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem Uszczelki: silikon ▪ Dławik wprowadzenia przewodu: 1/2" NPT i M20x1.5 ▪ Do instalacji dwóch przetworników głowicowych. W wersji standardowej jeden przetwornik jest zamontowany w pokrywie głowicy termometru, a dodatkowa listwa zaciskowa jest zainstalowana bezpośrednio na wkładzie termometrycznym. ▪ Kolor głowicy: niebieski RAL 5012 ▪ Kolor pokrywy: szary RAL 7035 ▪ Masa: 390 g (13.75 oz)

Obudowa obiektowa z wydzielonym przedziałem podłączeniowym	Specyfikacja
	▪ Osobne przedziały elektroniki i podłączeń ▪ Zaciski pokryte złotem umożliwiają uniknięcie korozji i dodatkowych błędów pomiaru ▪ Obracany wyświetlacz (co 90°) ▪ Obudowa: ciśnieniowy odlew aluminiowy AlSi10Mg/ pokrywany proszkowo żywicą poliestrową ▪ Dławik kablowy: 2x ½" NPT, 2x M20x1.5 ▪ Stopień ochrony: IP67, NEMA typ 4x ▪ Kolor: niebieski, RAL 5012 ▪ Masa: ok. 1,4 kg (3 lb)

Masa

- Przetwornik głowicowy: ok. 40 … 50 g (1,4 … 1,8 oz)
- Obudowa obiektowa: patrz specyfikacje
- Przetwornik w obudowie do montażu na szynie DIN: ok. 100 g (3,53 oz)

Materiały

Wszystkie zastosowane materiały są zgodne z dyrektywą RoHS.

- Obudowa: poliwęglan (PC)
- Zaciski elektryczne:
  - Zaciski śrubowe: styki mosiężne niklowane i złocone
  - Zaciski sprężynowe: mosiężne cynowane, sprężyny stykowe 1.4310, 301 (AISI)
- Masa epoksydowa:
  - Przetwornik głowicowy: QSIL 553
  - Obudowa do montażu na szynie DIN: Silgel612EH

Obudowa obiektowa: patrz specyfikacje

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.
Dopuszczenie UL	Więcej informacji, patrz UL Product iq™ (należy wyszukać, wpisując słowo kluczowe "E225237")
CSA C/US	Urządzenie spełnia wymagania „CLASS 2252 06 - Wyposażenie do sterowania procesami” i „CLASS 2252 86 - Wyposażenie do sterowania procesami certyfikowane dla norm USA”
Bezpieczeństwo funkcjonalne	**Certyfikat SIL 2/3 nienaruszalności bezpieczeństwa (warstwa sprzętowa/ oprogramowania) wg norm:** ▪ IEC 61508-1:2010 (Zarządzanie) ▪ IEC 61508-2:2010 (Sprzęt) ▪ IEC 61508-3:2010 (Oprogramowanie)
Certyfikat HART®	Przetwornik temperatury został zarejestrowany przez HART® Communication Foundation. Przyrząd spełnia wymagania specyfikacji protokołu komunikacyjnego HART® , wersja 7.
Dopuszczenia do stosowania w przemyśle okrętowym	Aby uzyskać najbardziej aktualne informacje o dostępnych certyfikatach (DNVGL itd.), należy się skontaktować z lokalnym oddziałem Endress+Hauser. Wszystkie dane związane z przemysłem okrętowym można znaleźć w oddzielnych certyfikatach/dopuszczeniach dostępnych na zamówienie.

Świadectwo badania	Zgodnie z: ▪ przewodnikiem WELMEC 8.8 „ Guide on the General and Administrative Aspects of the Voluntary System of Modular Evaluation of Measuring Instruments [Ogólne i administracyjne aspekty dobrowolnego systemu modułowej oceny urządzeń pomiarowych]” ▪ zaleceniami OIML R117-1 Edycja 2007 (E) "Dynamic measuring systems for liquids other than water" [Dynamiczne systemy pomiarowe do cieczy innych niż woda] ▪ PN-EN 12405-1/A2 Edycja 2010 "Gazomierze - Przeliczniki - Część 1: Przeliczanie objętości" ▪ zaleceniami OIML R140-1 Edycja 2007 (E) "Measuring systems for gaseous fuel" [Systemy pomiarowe dla paliwa gazowego]
Inne normy i zalecenia	▪ IEC 60529: Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP) ▪ IEC/EN 61010-1: Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych urządzeń pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych ▪ Seria IEC/EN 61326: Wyposażenie elektryczne do pomiarów, sterowania i użytku w laboratoriach – Wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)

13.8 Dokumentacja

- Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa funkcjonalnego 'iTEMP TMT82' (SD01172T)
- Dokumentacja uzupełniająca ATEX:
  ATEX II 1G Ex ia IIC: XA00102T
  ATEX II2G Ex d IIC: XA01007T (przetwornik w obudowie obiektowej)
  ATEX II2(1)G Ex ia IIC: XA01012T (przetwornik w obudowie obiektowej)

14 Menu obsługi i opis parametrów

Poniższe tabele zawierają listę wszystkich parametrów w menu "Setup [Ustawienia]", "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 [Ustawienia]" 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 SD01172T/09.

Setup [Ustawienia] →	Device tag [Etykieta przyrządu]	→ 🗎 82
	Unit [Jednostka]	→ 🗎 82
	Sensor type 1 [Typ czujnika 1]	→ 🗎 82
	Connection type 1 [Typ podłączenia 1]	→ 🗎 83
	2-wire compensation 1 [Kompensacja podłączenia 2-przew. 1]	→ 🗎 83
	Reference junction 1 [Spoina odniesienia 1]	→ 🗎 84
	RJ preset value 1 [Wartość ustawiona wstępnie RJ 1]	→ 🗎 84
	Sensor type 2 [Typ czujnika 2]	→ 🗎 82
	Connection type 2 [Typ podłączenia 2]	→ 🗎 83
	2-wire compensation 2 [Kompensacja podłączenia 2-przew. 2]	→ 🗎 83
	Reference junction 2 [Spoina odniesienia 2]	→ 🗎 84
	RJ preset value 2 [Wartość ustawiona wstępnie RJ 2]	→ 🗎 84
	Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)]	→ 🗎 85
	Lower range value [Dolna wartość zakresu]	→ 🗎 85
	Upper range value [Górna wartość zakresu]	→ 🗎 85

Setup [Ustawienia] →	**Extended setup [Konfiguracja zaawansowana]→**	Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]	→ 🗎 87
		Access status tooling [Narzędzie statusu dostępu]	→ 🗎 88
		Locking status [Status blokady]	→ 🗎 88
		Device temperature alarm [Alarm temperatury urządzenia]	→ 🗎 88

Setup [Ustawienia] →	**Extended setup [Konfiguracja zaawansowana]→**	**Sensor [Czujnik] →**	Sensor offset 1 [Offset czujnika 1]	→ 🗎 89
			Sensor offset 2 [Offset czujnika 2]	→ 🗎 89
			Corrosion detection [Wykrywanie korozji]	→ 🗎 89
			Drift/difference mode [Tryb wykrywania dryftu/różnicy]	→ 🗎 89

			Drift/difference alarm delay category [Kategoria opóźnienia alarmu w trybie wykrywania dryftu/różnicy]	→ 90
			Drift/difference alarm delay [Opóźnienie alarmu w trybie wykrywania dryftu/różnicy]	→ 90
			Drift/difference set point [Wartość zadana dryftu/różnicy]	→ 91
			Sensor switch set point [Wartość zadana przełączenia czujnika]	→ 91

Setup [Ustawienia] →	**Extended setup [Konfiguracja zaawansowana]→**	**Current output [Wyjście prądowe]→**	Output current [Prąd wyjściowy]	→ 92
			Measuring mode [Tryb pomiaru]	→ 92
			Out of range category [Kategoria diagnostyczna]	→ 93
			Failure mode [Tryb obsługi błędu]	→ 93
			Failure current [Prąd błędu]	→ 93
			Current trimming [Dostrajanie prądu] 4 mA	→ 94
			Current trimming [Dostrajanie prądu] 20 mA	→ 94

Setup [Ustawienia] →	**Extended setup [Konfiguracja zaawansowana]→**	**Display [Wyświetlacz] →**	Display interval [Czas wyświetlania]	→ 94
			Format display [Format wskazań]	→ 95
			Value 1 display [Wyświetlanie wartości 1]	→ 95
			Decimal places 1 [Miejsca dziesiętne 1]	→ 96
			Value 2 display [Wyświetlanie wartości 2]	→ 96
			Decimal places 2 [Miejsca dziesiętne 2]	→ 97
			Value 3 display [Wyświetlanie wartości 3]	→ 97
			Decimal places 3 [Miejsca dziesiętne 3]	→ 98

Setup [Ustawienia] →	**Extended setup [Konfiguracja zaawansowana]→**	**SIL →**	SIL option [Opcja SIL]	→ 98
			Operational state [Stan pracy]	→ 98
			SIL checksum [Suma kontrolna SIL]	→ 99
			Timestamp SIL configuration [Znacznik czasu konfiguracji SIL]	→ 99
			Force safe state [Wymuszenie trybu bezpiecznego]	→ 100

Setup [Ustawienia] →	**Extended setup [Konfiguracja zaawansowana]→**	**Administration [Administrator] →**	Device reset [Reset przyrządu]	→ 100
			Define device write protection code [Definiowanie kodu blokady zapisu]	→ 100

Diagnosis [Diagnostyka] →	Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka]	→ 102
	Remedy information [Informacje dot. rozwiązania problemu]	→ 102

	Previous diagnostics 1 [Poprzednia diagnostyka 1]		→ 🗎 102
	Operating time [Czas eksploatacji]		→ 🗎 102

Diagnosis [Diagnostyka] →	**Diagnostic list [Lista Diagnostyczna]→**	Actual diagnostics count [Liczba aktywnych komunikatów diagnostycznych]	→ 🗎 103
		Actual diagnostics n [Bieżąca diagnostyka n] [1)]	→ 🗎 102
		Actual diag channel [Kanał bieżącej diagnostyki]	→ 🗎 103

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

Diagnosis [Diagnostyka] →	**Event logbook [Rejestr zdarzeń diagnostycznych] →**	Previous diagnostics n [Poprzednia diagnostyka n] [1)]	→ 🗎 105
		Previous diag n channel [Kanał n poprzedniej diagnostyki]	→ 🗎 105

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

Diagnosis [Diagnostyka] →	**Device information [Info. o urządzeniu] →**	Device tag [Etykieta przyrządu]	→ 🗎 82
		Serial number [Numer seryjny]	→ 🗎 106
		Firmware version [Wersja oprogramowania]	→ 🗎 106
		Device name [Nazwa przyrządu]	→ 🗎 106
		Order code [Kod zamówieniowy]	→ 🗎 106
		Extended order code [Rozszerzony kod zamówieniowy]	→ 🗎 131
		Extended order code 2 [Rozszerzony kod zamówieniowy 2]	→ 🗎 131
		Extended order code 3 [Rozszerzony kod zamówieniowy 3]	→ 🗎 131
		ENP version [Wersja ENP]	→ 🗎 131
		Device revision [Wersja przyrządu]	→ 🗎 123
		Manufacturer ID [ID producenta]	→ 🗎 132
		Manufacturer [Producent]	→ 🗎 132
		Hardware Revision [Wersja sprzętu]	→ 🗎 132
		Configuration counter [Licznik konfiguracji]	→ 🗎 108

Diagnosis [Diagnostyka] →	**Measured values [Wartości mierzone] →**	Sensor 1 value [Wartość czujnika 1]	→ 🗎 109
		Sensor 1 raw value [Surowa wartość czujnika 1]	→ 🗎 109
		Sensor 2 value [Wartość czujnika 2]	→ 🗎 109
		Sensor 2 raw value [Surowa wartość czujnika 2]	→ 🗎 109
		Device temperature [Temperatura urządzenia]	→ 🗎 109

Diagnosis [Diagnostyka] →	**Measured values [Wartości mierzone] →**	**Min/max values [Wartości min./maks.] →**	Sensor n [1)] min value [Wartość min. czujnika n]	→ 🗎 110
			Sensor n max value [Wartość maks. czujnika n]	→ 🗎 110
			Reset sensor min/max values [Reset wartości min./maks. czujnika]	→ 🗎 110
			Device temperature min. [Min. Temperatura urządzenia]	→ 🗎 111

			Device temperature max. [Maks. Temperatura urządzenia]	→ 🗎 111
			Reset device temperature min/max [Reset min./ maks. temperatury urządzenia]	→ 🗎 111

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

Diagnosis [Diagnostyka] →	**Simulation [Symulacja] →**	Simulation current output [Symulacja wyjścia prądowego]	→ 🗎 112
		Value current output [Wartość prądu wyjściowego]	→ 🗎 112

Expert [Ekspert] →	Enter access code [Wprowadzenie kodu dostępu]	→ 🗎 87
	Access status tooling [Narzędzie statusu dostępu]	→ 🗎 88
	Locking status [Status blokady]	→ 🗎 88

Expert [Ekspert] →	**System →**	Unit [Jednostka]	→ 🗎 82
		Damping [Tłumienie]	→ 🗎 113
		Alarm delay [Opóźnienie alarmu]	→ 🗎 113
		Network frequency filter [Filtr częstotliwości sieciowej]	→ 🗎 113
		Device temperature alarm [Alarm temperatury urządzenia]	→ 🗎 114

Expert [Ekspert] →	**System →**	**Display [Wyświetlacz] →**	Display interval [Czas wyświetlania]	→ 🗎 94
			Format display [Format wskazań]	→ 🗎 95
			Value 1 display [Wyświetlanie wartości 1]	→ 🗎 95
			Decimal places 1 [Miejsca dziesiętne 1]	→ 🗎 96
			Value 2 display [Wyświetlanie wartości 2]	→ 🗎 96
			Decimal places 2 [Miejsca dziesiętne 2]	→ 🗎 97
			Value 3 display [Wyświetlanie wartości 3]	→ 🗎 97
			Decimal places 3 [Miejsca dziesiętne 3]	→ 🗎 98

Expert [Ekspert] →	**System →**	**Administration [Administrator] →**	Device reset [Reset przyrządu]	→ 🗎 100
			Define device write protection code [Definiowanie kodu blokady zapisu]	→ 🗎 100

Expert [Ekspert] →	**Sensor [Czujnik] →**	**Sensor n [Czujnik n] [1]→**	Sensor type n [Typ czujnika n]	→ 🗎 82
			Connection type n [Typ podłączenia n]	→ 🗎 83
			2-wire compensation n [2-przew. kompensacja n]	→ 🗎 83
			Reference junction n [Spoina odniesienia n]	→ 🗎 84
			RJ preset value [Wartość ustawiona wstępnie RJ]	→ 🗎 84
			Sensor offset n [Offset czujnika n]	→ 🗎 89
			Sensor n lower limit [Dolna wartość graniczna czujnika n]	→ 🗎 114

				Sensor n upper limit [Górna wartość graniczna czujnika n]	→ 📄 114
				Sensor n serial number [Numer seryjny czujnika n]	→ 📄 114

1) n = liczba wejść czujnikowych (1 i 2)

Expert [Ekspert] →	**Sensor [Czujnik] →**	**Sensor n [Czujnik n] [1]→**	**Sensor trimming [Trimming (kalibracja) czujnika→**	Sensor trimming [Trimming (kalibracja) czujnika]	→ 📄 115
				Sensor trimming lower value [Dolna wartość trimmingu czujnika]	→ 📄 116
				Sensor trimming upper value [Górna wartość trimmingu czujnika]	→ 📄 116
				Sensor trimming min span [Min. zakres trimmingu czujnika]	→ 📄 116

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

Expert [Ekspert] →	**Sensor [Czujnik] →**	**Sensor n [Czujnik n] [1]→**	**Linearyzacja→**	Sensor n lower limit [Dolna wartość graniczna czujnika n]	→ 📄 114
				Sensor n upper limit [Górna wartość graniczna czujnika n]	→ 📄 114
				Call./v. Dusen coeff. R0, A, B, C [Współczynnik R0, A, B i C równania Call./v. Dusen]	→ 📄 118
				Polynomial coeff. R0, A, B [Współczynnik wielomianowy R0, A, B]	→ 📄 118

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

Expert [Ekspert] →	**Sensor [Czujnik] →**	**Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki] →**		Corrosion detection [Wykrywanie korozji]	→ 📄 89
				Drift/difference mode [Tryb wykrywania dryftu/różnicy]	→ 📄 89
				Drift/difference alarm delay category [Kategoria opóźnienia alarmu w trybie wykrywania dryftu/różnicy]	→ 📄 89
				Drift/difference alarm delay [Opóźnienie alarmu w trybie wykrywania dryftu/różnicy]	→ 📄 90
				Drift/difference set point [Wartość zadana dryftu/różnicy]	→ 📄 91
				Sensor switch set point [Wartość zadana przełączenia czujnika]	→ 📄 91
				Calibration counter start [Start licznika kalibracji]	→ 📄 119
				Calibration alarm category [Kategoria alarmu kalibracji]	→ 📄 120

		Calibration counter start value [Wartość początkowa licznika kalibracji]	→ 120
		Count value [Czas ważności kalibracji]	→ 120

Expert [Ekspert] →	**Output [Wyjście] →**	Output current [Prąd wyjściowy]	→ 92
		Measuring mode [Tryb pomiaru]	→ 120
		Lower range value [Dolna wartość zakresu]	→ 85
		Upper range value [Górna wartość zakresu]	→ 85
		Out of range category [Kategoria diagnostyczna]	→ 93
		Failure mode [Tryb obsługi błędu]	→ 93
		Failure current [Prąd błędu]	→ 93
		Current trimming [Dostrajanie prądu] 4 mA	→ 94
		Current trimming [Dostrajanie prądu] 20 mA	→ 94

Expert [Ekspert] →	**Komunikacja →**	**Konfiguracja HART →**	Device tag [Etykieta przyrządu]	→ 121
			HART short tag [Krótka etykieta HART]	→ 121
			HART address [Adres HART]	→ 121
			No. of preambles [Liczba nagłówków]	→ 122
			Configuration changed [Zmiana konfiguracji]	→ 122
			Reset configuration changed flag [Reset znacznika zmiany konfiguracji]	→ 122

Expert [Ekspert] →	**Communication [Komunikacja] →**	**HART info→**	Device type [Typ przyrządu]	→ 122
			Device revision [Wersja przyrządu]	→ 123
			Device ID [ID przyrządu]	→ 123
			Manufacturer ID [ID producenta]	→ 123
			HART revision [Wersja protokołu HART]	→ 123
			HART descriptor [Deskryptor HART]	→ 124
			HART message [Komunikat HART]	→ 124
			Hardware Revision [Wersja sprzętu]	→ 132
			Software revision [Wersja oprogramowania]	→ 124
			HART date code [Kod daty HART]	→ 124

Expert [Ekspert] →	**Communication [Komunikacja] →**	**HART output [Wyjście HART]→**	Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)]	
			PV	→ 125
			Assign SV [Przypisanie SV]	→ 125
			SV	→ 126
			Assign TV [Przypisanie TV]	→ 126
			TV	→ 126
			Assign QV [Przypisanie QV]	→ 126
			QV	→ 127

Expert [Ekspert] →	**Communication [Komunikacja] →**	**Burst configuration [Konfiguracja trybu Burst] →**	Burst mode [Tryb burst]	→ 127
			Burst command [Polecenie burst]	→ 127
			Burst variables 0-3 [Zmienne burst 0-3]	→ 128
			Burst trigger mode [Burst tryb wyzwalania]	→ 129
			Burst trigger level [Burst poziom wyzwalania]	→ 129
			Burst min period [Min. okres dla trybu Burst]	→ 130
			Burst max period [Maks. okres dla trybu Burst]	→ 130

Expert [Ekspert] →	**Diagnosis [Diagnostyka] →**	Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka]	→ 102
		Remedy information [Informacje dot. rozwiązania problemu]	→ 102
		Previous diagnostics 1 [Poprzednia diagnostyka 1]	→ 102
		Operating time [Czas eksploatacji]	→ 102

Expert [Ekspert] →	**Diagnosis [Diagnostyka] →**	**Diagnostic list [Lista Diagnostyczna]→**	Actual diagnostics count [Liczba aktywnych komunikatów diagnostycznych]	→ 103
			Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka]	→ 102
			Actual diag channel [Kanał bieżącej diagnostyki]	→ 103

Expert [Ekspert] →	**Diagnosis [Diagnostyka] →**	**Event logbook [Rejestr zdarzeń diagnostycznych] →**	Previous diagnostics n [Poprzednia diagnostyka n] [1]	→ 105
			Previous diag channel [Kanał poprzedniej diagnostyki]	→ 105

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

Expert [Ekspert] →	**Diagnosis [Diagnostyka] →**	**Device information [Inform. o urządzeniu] →**	Device tag [Etykieta przyrządu]	→ 82
			Serial number [Numer seryjny]	→ 106
			Firmware version [Wersja oprogramowania]	→ 106
			Device name [Nazwa przyrządu]	→ 106
			Order code [Kod zamówieniowy]	→ 106
			Extended order code [Rozszerzony kod zamówieniowy]	→ 131
			Extended order code 2 [Rozszerzony kod zamówieniowy 2]	→ 131
			Extended order code 3 [Rozszerzony kod zamówieniowy 3]	→ 131
			ENP version [Wersja ENP]	→ 131
			Device revision [Wersja przyrządu]	→ 123
			Manufacturer ID [ID producenta]	→ 132
			Manufacturer [Producent]	→ 132
			Hardware Revision [Wersja sprzętu]	→ 132
			Configuration counter [Licznik konfiguracji]	→ 108

Expert [Ekspert] →	**Diagnosis [Diagnostyka] →**	**Measured values [Wartości mierzone] →**	Value sensor n [Wartość czujnika n] [1)]	→ 📄 109
			Sensor n raw value [Surowa wartość czujnika n]	→ 📄 132
			Device temperature [Temperatura urządzenia]	→ 📄 109

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

Expert [Ekspert] →	**Diagnosis [Diagnostyka] →**	**Measured values [Wartości mierzone] →**	**Min/max values [Wartości min./ maks.] →**	Sensor n [1)] min value [Wartość min. czujnika n]	→ 📄 110
				Sensor n max value [Wartość maks. czujnika n]	→ 📄 110
				Reset sensor min/max values [Reset wartości min./ maks. czujnika]	→ 📄 110
				Device temperature min. [Min. Temperatura urządzenia]	→ 📄 111
				Device temperature max. [Maks. Temperatura urządzenia]	→ 📄 111
				Reset device temperature min/max [Reset min./maks. temperatury urządzenia]	→ 📄 111

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

Expert [Ekspert] →	**Diagnosis [Diagnostyka] →**	**Simulation [Symulacja] →**	Simulation current output [Symulacja wyjścia prądowego]	→ 📄 112
			Value current output [Wartość prądu wyjściowego]	→ 📄 112

14.1 Menu "Setup [Ustawienia]"

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

n = oznacza liczbę kanałów pomiarowych (1 lub 2)

Device tag [Etykieta przyrządu]

Ścieżka menu

Setup [Ustawienia] → Device tag [Etykieta przyrządu]
Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Inform. o urządzeniu] → Device tag [Etykieta przyrządu]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Inform. o urządzeniu] → Device tag [Etykieta przyrządu]

Opis

Funkcja ta służy do wprowadzenia niepowtarzalnej nazwy punktu pomiarowego, która umożliwia jego łatwą identyfikację w instalacji. Nazwa ta jest wyświetlana w nagłówku przyłączanego wyświetlacza.

Wprowadzane wartości

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

Ustawienie fabryczne

-brak-

Unit [Jednostka]

Ścieżka menu

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

Opis

Parametr ten służy do wyboru jednostki dla wszystkich wartości mierzonych.

Opcje

- °C
- °F
- K
- °R
- Ohm
- mV

Ustawienie fabryczne

°C

Sensor type n [Typ czujnika n]

Ścieżka menu

Setup [Ustawienia] → 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 podłączonego do danego kanału pomiarowego.
- Sensor type 1 [Typ czujnika 1]: ustawienia dla wejścia czujnika 1
- Sensor type 2 [Typ czujnika 2]: ustawienia dla wejścia czujnika 2

Podczas podłączania należy zachować przyporządkowanie zacisków→ 11, 23 każdego czujnika indywidualnie. W przypadku pracy 2-kanałowej, możliwe są różne warianty podłączeń (należy o tym pamiętać).

Uwaga dotycząca wersji z obudową obiektową z wydzielonym przedziałem podłączeniowym:
Jeżeli jako typ czujnika wybrano termoparę (TC), to można ją wybrać tylko dla czujnika 1. Spoina odniesienia będzie mierzona na drugim kanale (czujnik 2).
W tym przypadku nie należy zmieniać ustawienia spoiny odniesienia, jak również drugiego kanału

Opcje

Wykaz wszystkich typów czujników podano w rozdziale "Dane techniczne" .→ 55

Ustawienie fabryczne

Typ czujnika 1: Pt100 IEC751
Typ czujnika 2: No sensor (Brak czujnika)

Connection type n [Typ podłączenia n]

Ścieżka menu

Setup [Ustawienia] → 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

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

Ustawienie fabryczne

- Czujnik 1 (typ podłączenia 1): 4-wire [4-przew.]
- Czujnik 2 (typ podłączenia 2): 2-wire [2-przew.]

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

Ścieżka menu

Setup [Ustawienia] → 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.

Wprowadzane wartości

0...30 Ω

Ustawienie fabryczne 0

Reference junction n [Spoina odniesienia n]

Ścieżka menu

Setup [Ustawienia] → Reference junction n [Spoina odniesienia n]
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 [Ustaw. wstępne]**, do wprowadzenia wartości kompensacji służy parametr **RJ preset value [Ustaw. wstępne RJ]**.
- W przypadku wybrania opcji **Measured value sensor 2 [Wartość mierzona czujnik 2]**, dla kanału 2 musi być ustawiony pomiar temperatury

Opcje

- No compensation: przyjmowany jest brak kompensacji.
- Internal measurement: do kompensacji przyjmowana jest temperatura wewnętrznej spoiny odniesienia.
- Preset value: przyjmowana jest stała wartość kompensacji.
- Measured value sensor 2: przyjmowana jest wartość mierzona temperatury przez czujnik 2.

Dla parametru **Reference junction 2 [Złącze odniesienia 2]** nie można wybrać opcji **Measured value sensor 2 [Wartość mierzona czujnik 2]**.

Uwaga dotycząca wersji z obudową obiektową z wydzielonym przedziałem podłączeniowym:
Jeżeli jako typ czujnika wybrano termoparę (TC), to można ją wybrać tylko dla czujnika 1. Spoina odniesienia będzie mierzona na drugim kanale (czujnik 2).
W tym przypadku nie należy zmieniać ustawienia spoiny odniesienia, jak również drugiego kanału.

Ustawienie fabryczne Internal measurement [Wewnętrzny pomiar]

RJ preset value n [Ustaw. wstępne RJ n]

Ścieżka menu

Setup [Ustawienia] → RJ preset value [Ustaw. wstępne RJ]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → RJ preset value [Ustaw. wstępne RJ]

Warunek

Dla parametru **Reference junction n [Złącze odniesienia n]** musi być wybrana opcja **Preset value [Ustaw. wstępne]**.

Opis

Parametr ten służy do zdefiniowania stałej wartości kompensacji temperatury.

Wprowadzane wartości −50 … +85 °C

Ustawienie fabryczne 0.00

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

Ścieżka menu

Setup [Ustawienia] → 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

- Sensor [Czujnik] 1 (wartość mierzona)
- Sensor [Czujnik] 2 (wartość mierzona)
- Device temperature [Temperatura urządzenia]
- Średnia z dwóch wartości mierzonych: 0.5 x (SV1+SV2)
- Różnica wartości mierzonych czujnika 1 i 2: SV1-SV2
- Czujnik 1 (czujnik redundantny 2): W razie uszkodzenia czujnika 1, wartość mierzona przez czujnik 2 automatycznie jest przyjmowana jako główna wartość 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 zmienną HART® (PV). Przełączenie z powrotem na czujnik 1 następuje wtedy, gdy wartość mierzona przez czujnik 1 spadnie co najmniej 2K poniżej T: czujnik 1 (czujnik 2, gdy wartość mierzona przez czujnik 1 > T)
- Średnia: 0.5 x (SV1+SV2) z aktywną funkcją redundancji (wartość mierzona ze sprawnego czujnika 1 lub 2 w przypadku błędu drugiego czujnika)

Do ustawienia wartości progowej służy parametr **Sensor switch set point [Punkt przełączenia wartości zadanej czujnika]** . 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 [Ustawienia] → 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.

Możliwa do ustawienia wartość graniczna zależy od typu czujnika wybranego w parametrze **Sensor type [Typ czujnika]** i zmiennej mierzonej wybranej w parametrze **Assign current output (PV) [Przypisz prąd wyjściowy (PV)]**.

Wprowadzane wartości

Zależy od wybranego typu czujnika i ustawień dla " Assign current output (PV) [Przypisz prąd wyjściowy (PV)]".

Ustawienie fabryczne

0

Upper range value [Górna wartość zakresu]

Ścieżka menu

Setup [Ustawienia] → 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.

Możliwa do ustawienia wartość graniczna zależy od typu czujnika wybranego w parametrze **Sensor type [Typ czujnika]** i zmiennej mierzonej wybranej w parametrze **Assign current output (PV) [Przypisz prąd wyjściowy (PV)]**.

Wprowadzane wartości

Zależy od wybranego typu czujnika i ustawień dla " Assign current output (PV) [Przypisz prąd wyjściowy (PV)]".

Ustawienie fabryczne

100

14.1.1 Podmenu "Extended Setup [Konfiguracja zaawansowana]"

Monitorowanie korozji

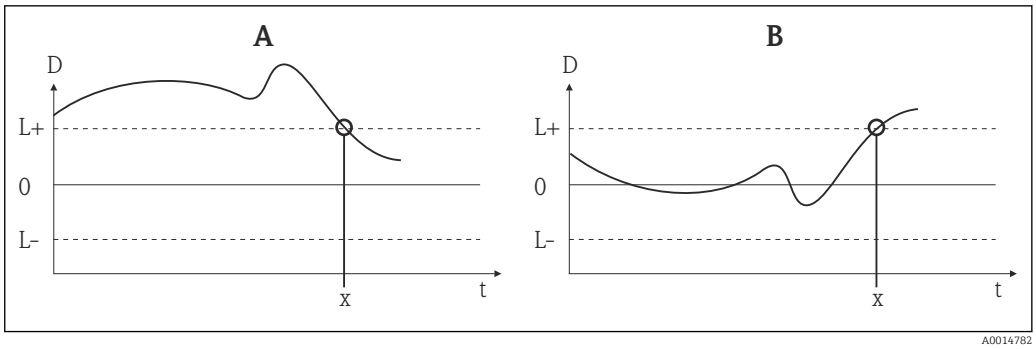
Korozja przewodu podłączeniowego czujnika może prowadzić do błędnych odczytów wartości mierzonych. Urządzenie zapewnia możliwość rozpoznawania korozji przewodów zanim będzie ona miała wpływ na wartość mierzoną temperatury. Monitorowanie korozji jest możliwe wyłącznie dla czujników RTD w wersji 4-przewodowej i termopar.

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 uruchomienia 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 różnica bezwzględna będzie niższa od wartości zadanej lub gdy przekroczy wartość zadaną w przypadku wyboru opcji **Out band (drift) [Poza pasmem]** (ISV1-SV2I > wartości zadanej dryftu/różnicy).

Procedura konfiguracji funkcji monitorowania dryftu/różnicy

1. Start
↓
2. Do monitorowania dryftu/różnicy, wybrać opcję **Out band [Poza pasmem]** w celu wykrywania dryftu lub **In band [W paśmie]** w celu monitorowania różnicy.
↓
3. Odpowiednio do potrzeb wybrać kategorię alarmu dla funkcji monitorowania dryftu/różnicy na **Out of specification [Poza specyfikacją] (S)**, **Maintenance required [Konieczna konserwacja] (M)** lub **Failure [Usterka] (F)**.
↓
4. Ustawić wartość zadaną dla funkcji monitorowania dryftu/różnicy.
↓
5. Koniec



23 Drift/difference mode [Tryb wykrywania dryftu/różnicy]

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

Enter access code [Wprowadź kod dostępu]

Ścieżka menu

Setup [Ustawienia] → Advanced setup [Konfiguracja zaawansowana] → Enter access code [Wprowadź kod dostępu]
Expert [Ekspert] → Enter access code [Wprowadź kod 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 powinny być modyfikowane wyłącznie przez Serwis E+H.

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, urządzenie nie ma zdefiniowanego kodu blokady zapisu:
  Pobieranie danych odbywa się bez przeszkód.
- Pobieranie, zdefiniowano kod blokady zapisu, urządzenie nie jest zablokowane.
  - Parametr **Enter access code [Wprowadź kod dostępu]** zawiera poprawny kod blokady zapisu: pobieranie jest wykonywane a po pobraniu danych urządzenie jest blokowane. Kod blokady zapisu w parametrze **Enter access code [Wprowadź kod dostępu]** jest ustawiany na **0**.
  - Parametr **Enter access code [Wprowadź kod dostępu]** (offline) nie zawiera poprawnego kodu blokady zapisu: pobieranie jest wykonywane a po pobraniu danych urządzenie jest zablokowane. Kod blokady zapisu w parametrze **Enter access code [Wprowadź kod dostępu]** jest kasowany do **0**.
- Pobieranie, zdefiniowano kod blokady zapisu, urządzenie jest zablokowane.
  - Parametr **Enter access code [Wprowadź kod dostępu]** (offline) zawiera poprawny kod blokady zapisu: pobieranie jest wykonywane a po pobraniu danych urządzenie jest blokowane. Kod blokady zapisu w parametrze **Enter access code [Wprowadź kod dostępu]** jest kasowany do **0**.
  - Parametr **Enter access code [Wprowadź kod dostępu]** (offline) nie zawiera poprawnego kodu blokady zapisu: pobieranie nie jest wykonywane. Żadne wartości zapisane w urządzeniu nie ulegają zmianie. Wartość parametru **Enter access code [Wprowadź kod dostępu]** (offline) również pozostaje bez zmian.

Wprowadzane wartości 0 … 9 999

Ustawienie fabryczne 0

Access status tooling [Narzędzie statusu dostępu]

Ścieżka menu Setup [Ustawienia] → 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 Przy włączonej dodatkowej blokadzie zapisu aktualny tryb dostępu jest dodatkowo ograniczony. Stan blokady zapisu można sprawdzić w parametrze **Stan blokady** .

Opcje
- Operator
- Service [Serwis]

Ustawienie fabryczne Operator

Locking status [Stan blokady]

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

Opis Parametr ten służy do wskazania stanu blokady urządzenia. Mikroprzełącznik blokady sprzętowej znajduje się na wyświetlaczu. Przy włączonej blokadzie zapisu zapis parametrów jest niemożliwy.

Device temperature alarm [Alarm przegrzania urządzenia]

Ścieżka menu Setup [Ustawienia] → Advanced setup [Konfiguracja zaawansowana] → Device temperature alarm [Alarm przegrzania urządzenia]

Opis Parametr ten służy do wyboru kategorii reakcji (sygnału statusu) urządzenia na spadek temperatury modułu elektroniki poniżej wartości granicznej wynoszącej -40 °C (-40 °F) lub wzrost powyżej +85 °C (+185 °F).

Opcje
- Off [Wył.]
- Out of specification [Poza specyfikacją] (S)
- Failure [Błąd] (F)

Ustawienie fabryczne Out of specification [Poza specyfikacją] (S)

Podmenu "Sensor [Czujnik]"

Sensor offset n [Offset czujnika n]

n = oznacza liczbę kanałów pomiarowych (1 lub 2)

Ścieżka menu

Setup [Ustawienia] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Sensor [Czujnik] → Sensor offset n [Offset czujnika n]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Sensor offset n [Offset czujnika n]

Opis

Parametr ten służy do ustawienia wartości korekcji (przesunięcia) punktu zerowego na wskazaniu wartości mierzonej. Wartość przesunięcia jest dodawana do wartości mierzonej.

Wprowadzane wartości

-10.0...+10.0

Ustawienie fabryczne

0.0

Corrosion detection [Wykrywanie korozji]

Ścieżka menu

Setup [Ustawienia] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Sensor [Czujnik] → Corrosion detection [Wykrywanie korozji]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki] → Corrosion detection [Wykrywanie korozji]

Opis

Parametr ten służy do wyboru kategorii reakcji urządzenia (sygnału statusu), który jest wyświetlany w chwili wykrycia korozji przewodów podłączeniowych czujnika.

Funkcja ta jest aktywna wyłącznie dla czujników RTD w wersji 4-przewodowej i termopar (TC).

Opcje

- Maintenance required [Wymagana konserwacja] (M)
- Failure [Błąd] (F)

Ustawienie fabryczne

Maintenance required [Wymagana konserwacja] (M)

Drift/difference mode [Tryb wykrywania dryftu/różnicy]

Ścieżka menu

Setup [Ustawienia] → 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

Parametr ten służy do wyboru, czy urządzenia ma reagować na przekroczenie wartości granicznej dryftu/różnicy wskazań w górę lub w dół.

Parametr jest dostępny wyłącznie w trybie pracy 2-kanałowej.

Informacje dodatkowe

- Gdy wybrana jest opcja **Out band (drift) [Poza pasmem]**, 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

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

Ustawienie fabryczne

Off [Wył.]

Drift/difference alarm category [Kategoria alarmu w trybie wykrywania dryftu/różnicy]

Ścieżka menu

Setup [Ustawienia] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Sensor [Czujnik] → Drift/difference alarm category [Kategoria alarmu w trybie wykrywania dryftu/różnicy]
Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki] → Drift/difference alarm category [Kategoria 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]** lub **In band [W paśmie]**.

Opis

Parametr ten służy do wyboru kategorii reakcji (sygnału statusu) urządzenia na wykrycie dryftu/różnicy wskazań między czujnikiem 1 a 2.

Opcje

- Out of specification [Poza specyfikacją] (S)
- Maintenance required [Wymagana konserwacja] (M)
- Failure [Błąd] (F)

Ustawienie fabryczne

Maintenance required [Wymagana konserwacja] (M)

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

Ścieżka menu

Setup [Ustawienia] → 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]** lub **In band [W paśmie]**.→ 89

Opis

Opóźnienie alarmu funkcji monitorowania dryftu.

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

Wprowadzane wartości

0 … 255 s

Ustawienie fabryczne 0 s

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

Ścieżka menu Setup [Ustawienia] → 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]** 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 0,1 … 999,0 K (0,18 … 1 798,2 °F)

Ustawienie fabryczne 999,0

Sensor switch set point [Punkt przełączenia czujnika]

Ścieżka menu Setup [Ustawienia] → 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 Parametr ten służy do ustawienia wartości progowej do przełączania czujnika.

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

Opcje Zależą 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 był właściwie rozpoznawany przez system nadrzędny.

NOTYFIKACJA

Korekta sygnału prądowego nie ma wpływu na cyfrową wartość HART®. Wskutek tego wartość mierzona wskazywana na przyłączanym wyświetlaczu może się różnić od wartości wyświetlanej w systemie nadrzędnym.

- Cyfrowe wartości mierzone można dostosować za pomocą parametru dostrajania czujnika w menu: Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor trimming [Trimming 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 mierzone wartości prądu w pętli sygnałowej i wprowadzić w parametrach **Current trimming [Dostrajanie prądu] 4 mA / 20 mA**
↓
8. Koniec

Output current [Prąd wyjściowy]

Ścieżka menu

Setup [Ustawienia] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Current Output [Wyjście] → Output current [Prąd wyjściowy]
Expert [Ekspert] → Output [Wyjście] → Output current [Prąd wyjściowy]

Opis

Parametr ten służy do wyświetlenia obliczonego prądu wyjściowego w mA.

Measuring mode [Tryb pomiaru]

Ścieżka menu

Setup [Ustawienia] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Current Output [Wyjście] → Measuring mode [Tryb pomiaru]
Expert [Ekspert] → Output [Wyjście] → Measuring mode [Tryb pomiaru]

Opis

Włączenie funkcji inwersji sygnału wyjściowego.

Informacje dodatkowe

- **Standard [Standardowo]**
  Prąd wyjściowy rośnie wraz ze wzrostem temperatury
- **Inverted [Odwrócony]**
  Prąd wyjściowy maleje wraz ze wzrostem temperatury

Opcje
- Standard [Standardowo]
- Inverted [Odwrócony]

Ustawienie fabryczne Standard [Standardowo]

Out of range category [Kategoria diagnostyczna]

Ścieżka menu Setup [Ustawienia] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Current Output [Wyjście] → Out of range category [Kategoria diagnostyczna]
Expert [Ekspert] → Output [Wyjście] → Out of range category [Kategoria diagnostyczna]

Opis Parametr ten służy do wyboru kategorii reakcji (sygnału statusu) na wartości mierzone będące poza zakresem pomiarowym.

Opcje
- Out of specification [Poza specyfikacją] (S)
- Maintenance required [Wymagana konserwacja] (M)
- Failure [Błąd] (F)

Ustawienie fabryczne Maintenance required [Wymagana konserwacja] (M)

Failure mode [Tryb obsługi błędu]

Ścieżka menu Setup [Ustawienia] → 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.**, wartość prądu na wyjściu prądowym jest ustawiana za pomocą parametru **Prąd błędu**.

Opcje
- Min.
- Max. [Maks.]

Ustawienie fabryczne Max. [Maks.]

Failure current [Prąd błędu]

Ścieżka menu Setup [Ustawienia] → 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 obsługi błędu]** musi być wybrana opcja **Max.**.

Opis Parametr ten służy do ustawienia wartości, jaką przyjmuje wyjście prądowe w stanie alarmowym.

Wprowadzane wartości 21.5...23.0 mA

Ustawienie fabryczne 22.5

Current trimming [Dostrajanie prądu] 4 mA

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

Opis Parametr ten służy do ustawienia wartości korygującej na wyjściu prądowym odpowiadającej początkowi zakresu pomiarowego dla 4 mA.

Wprowadzane wartości 3,85 ... 4,15 mA

Ustawienie fabryczne 4 mA

Current trimming 20 mA [Dostrajanie prądu 20 mA]

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

Opis Parametr ten służy do ustawienia wartości korygującej na wyjściu prądowym odpowiadającej końcowi zakresu pomiarowego dla 20 mA.

Wprowadzane wartości 19,850 ... 20,15 mA

Ustawienie fabryczne 20.000 mA

Podmenu "Display" [Wyświetlacz]

Menu "Display" [Wyświetlacz] służy do wyboru ustawień prezentacji wartości mierzonych na opcjonalnym przyłączanym wyświetlaczu (tylko dla przetwornika głowicowego).

Ustawienia te nie mają wpływu na wartości wyjściowe przetwornika. Służą one wyłącznie do konfiguracji sposobu prezentacji wskazań na wyświetlaczu.

Display interval [Interwał wyświetlania]

Ścieżka menu Setup → Advanced setup → Display → Display interval
Expert → System → Display → Display interval

Opis

Parametr ten służy do ustawiania czasu wyświetlania cyklicznego każdej wartości mierzonej. Wartości mierzone są wyświetlane cyklicznie wtedy, gdy wyświetlana ma być więcej niż jedna wartość mierzona.

- Do wyboru wartości mierzonych, które mają być wyświetlane na wskaźniku służą parametry **Value 1 display - Value 3 display [Wartość wyświetlana 1 - 3]** → 95.
- Format wskazań wartości mierzonych ustawia się w parametrze **Format display [Format wskazań]**.

Wprowadzenie

4 ... 20 s

Ustawienia fabryczne

4 s

Format display [Format wskazań]

Ścieżka menu

Setup → Advanced setup → Display → Format display
Expert → System → Display → Format display

Opis

Parametr ten służy do wyboru sposobu wyświetlania wartości mierzonych na wskaźniku lokalnym. Istnieje możliwość wyboru wskazania **Wartości mierzonej** lub **Wartości mierzonej i wykresu słupkowego**.

Opcje

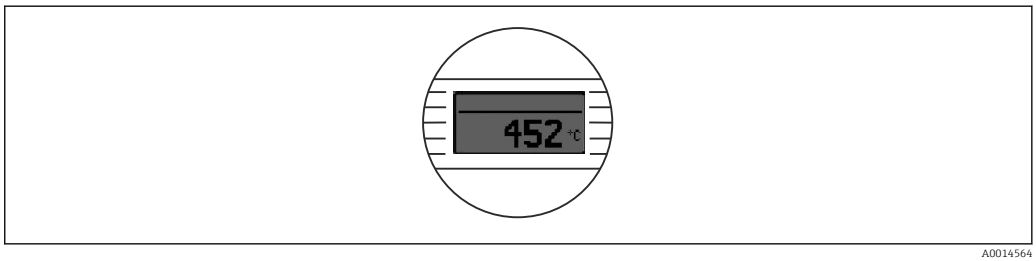
- Value only [Tylko wartość]
- Value + Bargraph [Wartość + wykres słupkowy]

Ustawienia fabryczne

Value only [Tylko wartość]

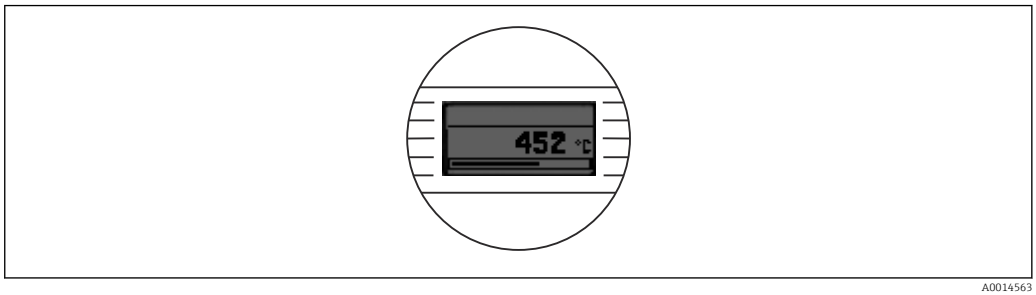
Informacje dodatkowe

Value only [Tylko wartość]



A0014564

Value + Bargraph [Wartość + wykres słupkowy]



A0014563

Value 1 display [Wartość wyświetlana 1]

Ścieżka menu

Setup → Advanced setup → Display → Value 1 display
Expert → System → Display → Value 1 display

Opis

Parametr ten służy do wyboru wartości mierzonej, która ma być wyświetlana na wskaźniku lokalnym.

Do wyboru sposobu wyświetlania wskazań wartości mierzonych służy parametr **Format display** [Format wskazań] → 95.

Opcje:

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

Ustawienia fabryczne

Process value [Wartość procesowa]

Decimal places 1 [Pozycje dziesiętne 1]

Ścieżka menu

Setup → Advanced setup → Display → Decimal places 1
Expert → System → Display → Decimal places 1

Warunek

Należy wybrać wartość mierzoną w parametrze **Value 1 display [Wartość wyświetlana 1]** → 95.

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 maksymalna możliwa liczba miejsc dziesiętnych.

Opcje:

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

Ustawienia fabryczne

Automatyczna

Value 2 display [Wartość wyświetlana 2]

Ścieżka menu

Setup → Advanced setup → Display → Value 2 display
Expert → System → Display → Value 2 display

Opis

Parametr ten służy do wyboru wartości mierzonej, która ma być wyświetlana na wskaźniku lokalnym.

Do wyboru sposobu wyświetlania wskazań wartości mierzonych służy parametr **Format display** [Format wskazań].

Opcje:
- Off [Wyłącz]
- Process value [Wartość procesowa]
- Sensor 1 [Czujnik 1]
- Sensor 2 [Czujnik 2]
- Output current [Prąd na wyjściu]
- Percent of range [% zakresu]
- Device temperature [Temperatura urządzenia]

Ustawienia fabryczne Off [Wyłącz]

Decimal places 2 [Pozycje dziesiętne 2]

Ścieżka menu Setup → Advanced setup → Display → Decimal places 2
Expert → System → Display → Decimal places 2

Warunek Należy wybrać wartość mierzoną w parametrze **Value 2 display [Wartość wyświetlana 2]**.

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 maksymalna możliwa liczba miejsc dziesiętnych.

Opcje:
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx
- Automatic [Automatycznie]

Ustawienia fabryczne Automatic [Automatycznie]

Value 3 display [Wartość wyświetlana 3]

Ścieżka menu Setup → Advanced setup → Display → Value 3 display
Expert → System → Display → Value 3 display

Opis Funkcja ta służy do wyboru wartości mierzonej, która ma być wyświetlana na wskaźniku lokalnym.

Do wyboru sposobu wyświetlania wskazań wartości mierzonych służy parametr **Format display** [Format wskazań].

Opcje:
- Off [Wyłącz]
- Process value [Wartość procesowa]
- Sensor 1 [Czujnik 1]
- Sensor 2 [Czujnik 2]
- Output current [Prąd na wyjściu]
- Percent of range [% zakresu]
- Device temperature [Temperatura urządzenia]

Ustawienia fabryczne Off [Wyłącz]

Decimal places 3 [Pozycje dziesiętne 3]

Ścieżka menu Setup → Advanced setup → Display → Decimal places 3
Expert → System → Display → Decimal places 3

Warunek Należy wybrać wartość mierzoną w parametrze **Value 3 display [Wartość wyświetlana 3]**.

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 maksymalna możliwa liczba miejsc dziesiętnych.

Opcje:
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx
- Automatic [Automatycznie]

Ustawienia fabryczne Automatic [Automatycznie]

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, należy wybrać z menu opcję **Enable SIL [Włącz SIL]**.

Szczegółowy opis podano w Instrukcji dotyczącej bezpieczeństwa funkcjonalnego **SD01172T**.

SIL option [Opcja SIL]

Ścieżka menu Setup [Ustawienia] → Advanced setup [Konfiguracja zaawansowana] → SIL → SIL option [Opcja SIL]

Opis Wskazuje, czy zamówiony przyrząd posiada certyfikat SIL. Certyfikat SIL urządzenia

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

Opcje
- No [Nie]
- Yes [Tak]

Ustawienie fabryczne No [Nie]

Operational state [Stan pracy]

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

Opis Parametr ten wskazuje stan pracy w trybie SIL.

Wskazania
- Checking SIL option [Sprawdzenie opcji SIL]
- Startup normal mode [Uruchomienie trybu normalnego]
- Self diagnostic [Autodiagnostyka]
- 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 - Temporary [Stan bezpieczny - Tymczasowy]

Ustawienie fabryczne Checking SIL option [Sprawdzenie opcji SIL]

SIL checksum [Suma kontrolna SIL]

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

Opis Parametr ten wyświetla wprowadzoną "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.

Timestamp SIL configuration [Znacznik czasu konfiguracji SIL]

Ścieżka menu Setup [Ustawienia] → Advanced setup [Konfiguracja zaawansowana] → SIL → Timestamp SIL configuration [Znacznik czasu konfiguracji SIL]

Opis Parametr ten służy do wprowadzenia daty i czasu zakończenia bezpiecznej parametryzacji SIL i obliczenia sumy kontrolnej SIL.

Data i czas muszą być wprowadzone ręcznie. Ta informacja nie jest generowana automatycznie przez urządzenie.

Wprowadzane wartości DD.MM.RRRR gg:mm

Ustawienie fabryczne 0

Force safe state [Wymuszenie trybu bezpiecznego]

Ścieżka menu Setup [Ustawienia] → 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 Parametr ten służy do testowania wykrywania błędów i bezpiecznego stanu urządzenia.

Opcje
- On [Wł.]
- Off [Wył.]

Ustawienie fabryczne Off [Wył.]

Podmenu "Administration [Administrator]"

Device reset [Reset przyrządu]

Ścieżka menu Setup [Ustawienia] → Advanced Setup [Konfiguracja zaawansowana] → Administration [Administrator] → Device reset [Reset przyrządu]
Expert [Ekspert] → System → Device reset [Reset przyrządu]

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

Opcje
- **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, zgodnie z konfiguracją zamówioną przez użytkownika. Ustawienia określone przez użytkownika mogą być inne od ustawień fabrycznych, jeśli zostaną określone w zamówieniu.
- **Restart device [Restart przyrządu]**
  Urządzenie jest ponownie uruchamiane, a konfiguracja pozostaje niezmieniona.

Ustawienie fabryczne Not active [Nieaktywny]

Define device write protection code [Definiowanie kodu ochrony przed zapisem]

Ścieżka menu

Setup [Ustawienia] → 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 jest zdefiniowany w oprogramowaniu przyrządu, jest on zapisany w jego pamięci, a w oprogramowaniu narzędziowym wyświetlana jest wartość **0** i w ten sposób zdefiniowany kod blokady zapisu nie jest widoczny.

Wprowadzane wartości

0 … 9 999

Ustawienie fabryczne

0

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

Informacje dodatkowe

- Aby uaktywnić ochronę przed (nieuprawnionym) zapisem należy wprowadzić wartość parametru **" Enter access code [Wprowadź kod dostępu]"** , jest to inny parametr niż "Zabezpieczenie przed zapisem".
- Wyłączenie blokady zapisu: gdy funkcja blokady zapisu jest włączona, należy wprowadzić zdefiniowany kod blokady zapisu w parametrze **Enter access code [Wprow. kod dostępu]**.
- Po zresetowaniu urządzenia 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 programową.
  - W parametrze **Enter access code [Wprow. kod dostępu]** nie można wprowadzić żadnej wartości. Parametr jest tylko do odczytu.
  - Blokadę programową można zdefiniować i aktywować tylko wtedy, gdy sprzętowa blokada zapisu za pomocą mikroprzełączników jest wyłączona.

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 urządzenie, jego status oraz warunki procesu.

Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka]

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka]

Opis

Parametr ten służy do wyświetlenia bieżącego komunikatu diagnostycznego. Jeżeli pojawi się dwa lub więcej komunikatów, wyświetlany jest komunikat o najwyższym priorytecie.

Wskazania

Symbol kategorii diagnostycznej i zdarzenia diagnostycznego.

Informacje dodatkowe

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

Remedy information [Informacje dot. rozwiązania problemu]

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Remedy information [Informacje dotyczące rozwiązania problemu]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Remedy information [Informacje dotyczące rozwiązania problemu]

Opis

Parametr ten służy do wyświetlenia działań, które należy podjąć po pojawieniu się bieżącego komunikatu diagnostycznego.

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

Parametr ten służy do wyświetlenia ostatniego komunikatu diagnostycznego o najwyższym priorytecie.

Wskazania

Symbol kategorii diagnostycznej i zdarzenia diagnostycznego.

Informacje dodatkowe

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

Operating time [Czas eksploatacji]

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

Opis Parametr ten służy do wyświetlania czasu eksploatacji urządzenia.

Wskazania Liczba godzin (h)

14.2.1 Podmenu "Diagnose list [Lista diagnostyczna]"

To podmenu służy do wyświetlania maks. 3 aktualnych komunikatów diagnostycznych. Jeśli aktywnych jest więcej niż 3 komunikatów diagnostycznych, na wyświetlaczu wyświetlane są komunikaty o najwyższym priorytecie. Informacje o czynnościach diagnostycznych oraz przegląd wszystkich komunikatach diagnostycznych→ 46.

Actual diagnostics count [Liczba aktywnych komunikatów diagnostycznych]

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostic list [Lista diagnostyczna] → Actual diagnostics count [Liczba aktywnych komunikatów diagnostycznych]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostic list [Lista diagnostyczna] → Actual diagnostics count [Liczba aktywnych komunikatów diagnostycznych]

Opis Parametr ten wyświetla liczbę aktywnych komunikatów diagnostycznych.

Current diagnostics [Diagnostyka bieżąca]

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostics list [Lista diagnostyczna] → Actual diagnostics [Diagnostyka bieżąca]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostics list [Lista diagnostyczna] → Actual diagnostics [Diagnostyka bieżąca]

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

Wskazania Symbol kategorii 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 diagnostyczna] → Actual diag channel [Kanał bieżącej diagnostyki]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Diagnostics [Lista diagnostyczna] → Actual diag channel [Kanał bieżącej diagnostyki]

Opis

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

Wskazania

- - - - - - -
- Sensor 1 [Czujnik 1]
- Sensor 2 [Czujnik 2]

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

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

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

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

Wskazania
- - - - - - -
- Sensor 1 [Czujnik 1]
- Sensor 2 [Czujnik 2]

14.2.3 Podmenu " Device information [Informacje o urządzeniu]"

Device tag [Etykieta przyrządu]

Ścieżka menu
Setup [Ustawienia] → Device tag [Etykieta przyrządu]
Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o urządzeniu] → Device tag [Etykieta przyrządu]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o urządzeniu] → Device tag [Etykieta przyrządu]

Opis
Funkcja ta służy do wprowadzenia niepowtarzalnej nazwy punktu pomiarowego, która umożliwia jego łatwą identyfikację w instalacji. Nazwa ta jest wyświetlana w nagłówku przyłączanego wyświetlacza.

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

Ustawienie fabryczne 32 x "?"

Serial number [Numer seryjny]

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

Opis Parametr ten służy do wskazania numeru seryjnego przyrządu. Można go również odczytać z tabliczki znamionowej.

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

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

Firmware version [Wersja oprogramowania]

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o urządz.] → Firmware version [Wersja oprogram.]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o urządz.] → Firmware version [Wersja oprogram.]

Opis Wyświetlany jest numer wersji zainstalowanego oprogramowania.

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

Device name [Nazwa przyrządu]

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Device info.[Informacje o urządzeniu] →Device name [Nazwa przyrządu]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o urządz.] → 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 [Inform. o urządzeniu] → Order code [Kod zamówieniowy]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o urządz.] → Order code [Kod zamówieniowy]

Opis

Parametr ten służy do wyświetlenia kodu zamówieniowego urządzenia. 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 urządzenia zapasowego.
- Do szybkiej identyfikacji przyrządu, np. podczas kontaktu z producentem.

Extended order code [Rozszerzony kod zamówieniowy] 1-3

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o urządz.] → Extended order code 1-3 [Rozszerzony kod zamówieniowy 1-3]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o urządz.] → Extended order code 1-3 [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 zawiera wybrane opcje dla wszystkich cech przyrządu i dlatego w sposób unikatowy identyfikuje dane urządzenie. Można go również odczytać z tabliczki znamionowej.

Do czego służy rozszerzony kod zamówieniowy
- Do zamawiania identycznego urządzenia zapasowego.
- Do sprawdzenia cech zamówionego urządzenia z dokumentem przewozowym.

ENP version [Wersja ENP]

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Inform. o urządzeniu]→ ENP version [Wersja ENP]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Inform. o urządzeniu] → ENP version [Wersja ENP]

Opis

Wyświetla wersję ENP (elektronicznej tabliczki znamionowej) przyrządu.

Wskazania

Liczba 6-cyfrowa w formacie xx.yy.zz

Device revision [Wersja przyrządu]

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Device info [Inform. o urządzeniu] → Device revision [Wersja przyrządu]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Inform. o urządzeniu] → Device revision [Wersja przyrządu]
Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART info → Device revision [Wersja przyrządu]

Opis Funkcja ta służy do wskazywania rewizji przyrządu, która jest zarejestrowana przez HART FieldComm Group. Jest ona niezbędna do wyboru właściwego pliku opisu urządzenia (DD) dla danego przyrządu.

Wskazania 2-cyfrowa liczba w kodzie szesnastkowym

Manufacturer ID [ID producenta]→ 123

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Inform. o urządzeniu] → Manufacturer ID [ID producenta]
Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART info → Manufacturer ID [ID producenta]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Inform. o urządzeniu] → Manufacturer ID [ID producenta]

Manufacturer [Producent]

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Inform. o urządzeniu] → Manufacturer [Producent]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Inform. o urządzeniu] → Manufacturer [Producent]

Opis Wyświetla nazwę producenta.

Hardware Revision [Wersja sprzętu]

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Inform. o urządzeniu] → Hardware revision [Wersja sprzętu]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Inform. o urządzeniu] → Hardware revision [Wersja sprzętu]
Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART info → Hardware revision [Wersja sprzętu]

Opis Wyświetla numer wersji sprzętowej urządzenia.

Configuration counter [Licznik konfiguracji]

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Device info.[Informacje o urządzeniu] → Configuration counter [Licznik konfiguracji]
Expert [Ekspert] → Diagnostics → Device info. [Informacje o urządzeniu] → Configuration counter [Licznik konfiguracji]

Opis

Parametr ten służy do wyświetlenia wskazania licznika zmian parametrów urządzenia.

Zmiana wartości parametrów statycznych podczas optymalizacji lub konfiguracji powoduje zwiększenie tego parametru o 1. Ułatwia on zarządzanie wersjami parametrów. Po zmianie kilku parametrów urządzenia, np. poprzez ich wczytanie z programu FieldCare itd., wskazanie licznika może ulec zmianie o większą wartość. Licznika nie można skasować do wartości domyślnej nawet po zresetowaniu konfiguracji urządzenia. 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

Parametr ten służy do wyświetlenia aktualnej wartości mierzonej na wejściu 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 na danym wejściu czujnika przed linearyzacją, w mV/Om.

Device temperature [Temperatura urządzenia]

Ścieżka menu

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

Opis Parametr ten służy do wyświetlenia aktualnej temperatury 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 [Wart. min./maks]→ Sensor n min value [Wartość min. czujnika n]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone] → Min/max values [Wart. min./maks] → Sensor n min value [Wartość min. czujnika n]

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

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

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

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Measured values [Wartości mierzone]→ Min/max values [Wartości min./maks.] → Reset sensor min/max values [Resetowanie wartości min./maks. czujnika]
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 kasowania minimalnej i maksymalnej temperatury zmierzonej na kanałach pomiarowych.

Opcje
- No [Nie]
- Yes [Tak]

Ustawienie fabryczne No [Nie]

Device temperature min. [Min. Temperatura urządzenia]

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

Opis Parametr ten służy do wyświetlenia minimalnej temperatury zmierzonej modułu elektroniki (minimalna temperatura w określonym przedziale czasu).

Device temperature max. [Maks. Temperatura urządzenia.]

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

Opis Parametr ten służy do wyświetlenia maksymalnej temperatury zmierzonej modułu elektroniki (temperatura szczytowa w określonym przedziale czasu).

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

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

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

Opcje
- No [Nie]
- Yes [Tak]

Ustawienie fabryczne No [Nie]

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 "Sprawdzanie" (C).

Wskazania
Wskazanie wartości mierzonej ↔ C491 (simulation current output) [Symulacja wyjścia prądowego]

Opcje
- 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 wyjścia]

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

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.

Wprowadzane wartości
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 [Ustawienia]" i "Diagnostics [Diagnostyka]", a także inne parametry, które są zarezerwowane wyłącznie dla tego trybu dostępu. W rozdziale niniejszym podano opisy dodatkowych parametrów. Wszystkie ustawienia podstawowych parametrów niezbędnych do uruchomienia i diagnostyki punktu pomiarowego opisano w rozdziałach Menu Ustawienia→ 82 i Menu Diagnostyka→ 102.

14.3.1 Podmenu "System"

Damping [Tłumienie]

Ścieżka menu	Expert [Ekspert] → System → Damping [Tłumienie]
Opis	Parametr ten służy do ustawienia stałej czasowej tłumienia wyjścia prądowego.
Wprowadzane wartości	0 … 120 s
Ustawienie fabryczne	0.00 s
Informacje dodatkowe	Wyjście prądowe reaguje z opóźnieniem wykładniczym na wahania wartości pomiarowej. Parametr ten definiuje stałą czasową tego opóźnienia. Jeżeli wprowadzona zostanie niska wartość stałej czasowej, to wyjście prądowe reaguje szybciej na zmiany wartości pomiarowej. Z kolei wysoka wartość stałej czasowej powoduje większe opóźnienie reakcji wyjścia prądowego.

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 na wyjściu.
Wprowadzane wartości	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	▪ 50 Hz ▪ 60 Hz

Ustawienie fabryczne 50 Hz

Device temperature alarm [Alarm przegrzania urządzenia] → 88

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → System → Device temperature alarm [Alarm przegrzania urządzenia]

Podmenu "Display [Wyświetlacz]"

→ 94

Podmenu "Administration [Administrator]"

→ 100

14.3.2 Podmenu "Sensor [Czujnik]"

Podmenu "Sensor [Czujnik] 1/2"

n = oznacza liczbę kanałów pomiarowych (1 lub 2)

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.

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

Ustawienie fabryczne "" (brak tekstu)

Podmenu "Sensor trimming [Trimming czujnika]"

Sensor error adjustment (sensor trimming) Korekta błędu czujnika (trimming (kalibracja) czujnika)

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

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

Procedura

1. Start
↓
2. W parametrze **Sensor trimming [Trimming czujnika]** wybrać ustawienie **Customer-specific [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 odpowiadającą początkowi zakresu pomiarowego w parametrze **Sensor trimming lower value [Trimming (kalibracja) dolnej wartości 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 odpowiadającą końcowi zakresu pomiarowego w parametrze **Trimming (kalibracja) dolnej wartości**.
↓
7. Koniec

Sensor trimming [Trimming czujnika]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Sensor trimming [Trimming czujnika] → Sensor trimming [Trimming czujnika]

Opis Parametr ten służy do wyboru metody linearyzacji dla podłączonego czujnika.

Oryginalną charakterystykę linearyzacji można przywrócić, wybierając opcję **Factory setting [Ustawienie fabryczne]** dla tego parametru.

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

Ustawienie fabryczne Factory setting [Ustawienie fabryczne]

Sensor trimming lower value [Trimming dolnej wartości czujnika]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Sensor n [Czujnik n] → Sensor trimming [Trimming czujnika] → Sensor trimming lower value [Dolna wartość trimmingu czujnika]

Warunek W parametrze **Sensor trimming [Trimming czujnika]** musi być wybrana opcja **Customer-specific [Użytkownika]** (parametr)→ 115.

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

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

Ustawienie fabryczne -200 °C

Sensor trimming upper value [Trimming górnej wartości czujnika]

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

Warunek W parametrze **Sensor trimming [Dostrojenie czujnika]** musi być wybrana opcja **Customer-specific [Użytkownika]**.

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

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

Ustawienie fabryczne 850 °C

Sensor trimming min span [Trimming min. zakresu czujnika]

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

Warunek W parametrze **Sensor trimming [Dostrojenie czujnika]** musi być wybrana opcja **Customer-specific [Użytkownika]**.

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

Podmenu "Linearization [Linearyzacja]"

Procedura konfiguracji linearyzacji charakterystyki z użyciem współczynników Callendara-Van Dusena podanych w certyfikacie 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

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

W parametrze **Sensor type [Typ czujnika]** musi być wybrana opcja RTD platinum [RTD platynowy], RTD poly nickel [RTD niklowy, lin. wielomianowa] lub RTD copper polynomial [RTD miedziany, lin. wielomianowa].

Opis

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

Wprowadzane wartości

Zależą od wybranego typu czujnika.

Ustawienie fabryczne

-200 °C

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 W parametrze **Sensor type [Typ czujnika]** musi być wybrana opcja RTD platinum [RTD platynowy], RTD poly nickel [RTD niklowy, lin. wielomianowa] lub RTD copper polynomial [RTD miedziany, lin. wielomianowa].

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

Wprowadzane wartości Zależą od wybranego typu czujnika.

Ustawienie fabryczne 850 °C

Call./v. Dusen coeff. R0 [Współczynnik R0 równania Call./v. Dusen]

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

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

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

Wprowadzane wartości 10 … 2 000 Ohm

Ustawienie fabryczne 100.000 Ohm

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

Warunek W parametrze **Sensor type [Typ czujnika]** musi być wybrana opcja RTD platynowy (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 W parametrze **Sensor type [Typ czujnika]** musi być wybrana opcja RTD poly nickel [RTD niklowy, lin. wielomianowa] lub RTD copper polynomial [RTD miedziany, lin. wielomianowa].

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

Wprowadzane wartości 10 … 2 000 Ohm

Ustawienie fabryczne 100,00 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 W parametrze **Sensor type [Typ czujnika]** musi być wybrana opcja RTD poly nickel [RTD niklowy, lin. wielomianowa] lub RTD copper polynomial [RTD miedziany, lin. wielomianowa].

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

Ustawienie fabryczne Współczynnik wielomianowy A = 5.49630e-003

Współczynnik wielomianowy B = 6.75560e-006

Podmenu "Diagnostic settings" [Ustawienia diagnostyki]

Calibration counter start [Start licznika kalibracji]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Diagnostic settings [Ustawienia kalibracji] → Calibration counter start [Start licznika kalibracji]

Opis Opcje sterowania licznikiem kalibracji.

- Parametr **Calibration counter start [Start licznika kalibracji]** służy do wprowadzenia czasu do następnej kalibracji (w dniach).
- Do zdefiniowania sygnału statusu generowanego po osiągnięciu ustawionej wartości służy parametr **Calibration alarm category [Kategoria alarmu kalibracji]**.

Opcje
- **Off [Wył.]:** Licznik kalibracji zostanie zatrzymany
- **On [Zał.]:** Uruchomienie licznika kalibracji
- **Reset + run [Zeruj i uruchom]:** ustawiona wartość początkowa jest zerowana i licznik kalibracji jest uruchamiany

Ustawienie fabryczne Off [Wył.]

Calibration alarm category [Kategoria alarmu kalibracji]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Diagnostic settings [Ustawienia kalibracji] → Calibration alarm category [Kategoria alarmu kalibracji]

Opis Parametr ten służy do wyboru kategorii reakcji (sygnału statusu) urządzenia, gdy upłynie ustawiony czas do następnej kalibracji.

Opcje
- Maintenance required [Wymagana konserwacja] (M)
- Failure [Błąd] (F)

Ustawienie fabryczne Maintenance required [Wymagana konserwacja] (M)

Calibration counter start value [Wartość początkowa licznika kalibracji]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Diagnostic settings [Ustawienia kalibracji] → Calibration counter start value [Wartość początkowa licznika kalibracji]

Opis Parametr ten służy do ustawienia wartości początkowej licznika kalibracji.

Wprowadzane wartości 0...365 d (dni)

Ustawienie fabryczne 365

Count value [Czas ważności kalibracji]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Sensor [Czujnik] → Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki] → Count value [Czas ważności kalibracji]

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

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

14.3.3 Podmenu "Output [Wyjście]"

Measuring mode [Tryb pomiaru]

Ścieżka menu Expert [Ekspert] → Output [Wyjście] → Measuring mode [Tryb pomiaru]

Opis Włączenie funkcji inwersji sygnału wyjściowego.

Informacje dodatkowe
- **Standard [Standardowo]**
  Prąd wyjściowy rośnie wraz ze wzrostem temperatury
- **Inverted [Odwrócony]**
  Prąd wyjściowy maleje wraz ze wzrostem temperatury

Opcje
- Standard [Standardowo]
- Inverted [Odwrócony]

Ustawienie fabryczne Standard [Standardowo]

14.3.4 Podmenu "Communication [Komunikacja]"

Podmenu " HART configuration [Konfiguracja HART]"

Device tag [Etykieta przyrządu] → 105

Ścieżka menu Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Inform. o urządzeniu] → Device tag [Etykieta przyrządu]
Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART configuration [Konfiguracja HART] → Device tag [Etykieta przyrządu]

HART short tag [Krótka etykieta HART]

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

Opis Funkcja ta służy do definiowania oznaczenia punktu pomiarowego.

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

Ustawienie fabryczne SHORTTAG [KRÓTKI_TAG]

HART address [Adres HART]

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

Opis Parametr ten służy do zdefiniowania adresu HART urządzenia.

Wprowadzane wartości 0...63

Ustawienie fabryczne 0

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

Liczba nagłówków [No. of preambles]

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

Opis Funkcja ta służy do ustawienia liczby nagłówków telegramu HART

Wprowadzane wartości 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 urządzenia została zmieniona przez urządzenie HART nadrzędne (główne lub drugie).

Reset configuration changed flag [Reset znacznika zmiany konfiguracji]

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

Opis Informacja **Configuration changed [Zmiana konfiguracji]** została zresetowana przez urządzenie master (primary lub secondary).

Podmenu "HART info"

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 urządzenia podaje producent. Jest on niezbędny do wyboru właściwego pliku opisu urządzenia (DD) dla danego przyrządu.

Ustawienie fabryczne 0x11CC lub TMT82 (w zależności od narzędzia do konfiguracji)

Device revision [Wersja przyrządu]

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

Opis Funkcja ta służy do wskazywania rewizji przyrządu, która jest zarejestrowana przez HART® FieldComm Group. Jest ona niezbędna do wyboru właściwego pliku opisu urządzenia (DD) dla danego przyrządu.

Ustawienie fabryczne 3

Device ID [ID przyrządu]

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

Opis Unikatowy identyfikator HART, zapisany w ID urządzenia, używany przez systemy sterowania do identyfikacji urządzenia. ID urządzenia jest również transmitowany w komendzie 0. Identyfikator (ID) urządzenia jest jednoznacznie określany z numeru seryjnego urządzenia.

Wskazania 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 [Inform. o urządzeniu] → Manufacturer ID [ID producenta]

Opis Funkcja ta służy do wskazywania typu urządzenia, pod którym przyrząd jest zarejestrowany przez HART FieldComm Group.

Ustawienie fabryczne 0x11 (szesnastkowy) lub 17 (dziesiętny)

HART revision [Wersja protokołu HART]

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

Opis Parametr ten służy do wyświetlenia rewizji HART urządzenia.

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.

Wprowadzane wartości Maks. 16 znaków alfanumerycznych (litery, liczby, znaki specjalne)

Ustawienie fabryczne 16 spacji

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 HART wysyłanego poprzez protokół HART na żądanie urządzenia master.

Wprowadzane wartości Maks. 32 znaki alfanumeryczne (litery, liczby, znaki specjalne)

Ustawienie fabryczne 32 spacji

Hardware Revision [Wersja sprzętu]

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

Opis Wyświetla numer wersji sprzętowej urządzenia.

Software revision [Wersja oprogramowania]

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

Opis Wyświetla numer wersji oprogramowania urządzenia.

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 do indywidualnego wykorzystania.

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

Ustawienie fabryczne 2010-01-01

Podmenu " HART output [Wyjście HART]"

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

Ścieżka menu 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

- Sensor [Czujnik] 1 (wartość mierzona)
- Sensor [Czujnik] 2 (wartość mierzona)
- Device temperature [Temperatura urządzenia]
- Średnia z dwóch wartości mierzonych: 0.5 x (SV1+SV2)
- Różnica wartości mierzonych czujnika 1 i 2: SV1-SV2
- Czujnik 1 (czujnik redundantny 2): W razie uszkodzenia czujnika 1, wartość mierzona przez czujnik 2 automatycznie jest przyjmowana jako główna wartość 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 zmienną HART® (PV). Przełączenie z powrotem na czujnik 1 następuje wtedy, gdy wartość mierzona przez czujnik 1 spadnie co najmniej 2K poniżej T: czujnik 1 (czujnik 2, gdy wartość mierzona przez czujnik 1 > T)
- Średnia: 0.5 x (SV1+SV2) z aktywną funkcją redundancji (wartość mierzona ze sprawnego czujnika 1 lub 2 w przypadku błędu drugiego czujnika)

Do ustawienia wartości progowej służy parametr **Sensor switching limit value [Próg przełączania czujnika]** . Funkcja automatycznego przełączania czujników umożliwia podłączenie 2 czujników o różnych zakresach pomiarowych temperatury.

Ustawienie fabryczne Sensor 1 [Czujnik 1]

PV

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

Opis Parametr ten wyświetla główną zmienną 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 Patrz parametr **Assign current output (PV) [Przypisz prąd wyjściowy (PV)]**, → 125

Ustawienie fabryczne Device temperature [Temperatura urządzenia]

SV

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

Opis Parametr ten wyświetla drugą zmienną 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 Patrz parametr **Assign current output (PV) [Przypisz prąd wyjściowy (PV)]**, → 125

Ustawienie fabryczne Sensor 1 [Czujnik 1]

TV

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

Opis Parametr ten wyświetla trzecią zmienną 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 Patrz parametr **Assign current output (PV) [Przypisz prąd wyjściowy (PV)]**, → 125

Ustawienie fabryczne Sensor 1 [Czujnik 1]

QV

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

Opis Parametr ten wyświetla czwartą zmienną 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 - drugi w kolejności itd.

Wprowadzane wartości
- **Off [Wył.]**
  Urządzenie wysyła dane na żądanie urządzenia HART master
- **On [Wł.]**
  Urządzenie wysyła dane regularnie, bez żądania transmisji z urządzenia master.

Ustawienie fabryczne Off [Wył.]

Burst command [Polecenie rozgłoszeniowe]

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

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

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

Wprowadzane wartości

- 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 stanu przyrządu

Ustawienie fabryczne

Command 2 [Polecenie 2]

Informacje dodatkowe

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

Burst variable n [Burst zmienna n]

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

Ścieżka menu

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

Warunek:

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

Opis

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

To przyporządkowanie dotyczy **tylko** pracy w trybie Burst. Zmienne mierzone są przypisywane do 4 zmiennych HART (PV, SV, TV, QV) w menu **HART output [Wyjście HART]** → 125.

Wprowadzane wartości

- Sensor [Czujnik] 1 (wartość mierzona)
- Sensor [Czujnik] 2 (wartość mierzona)
- Device temperature [Temperatura urządzenia]
- Średnia z dwóch wartości mierzonych: 0.5 x (SV1+SV2)
- Różnica wartości mierzonych czujnika 1 i 2: SV1-SV2
- Czujnik 1 (czujnik redundantny 2): W razie uszkodzenia czujnika 1, wartość mierzona przez czujnik 2 automatycznie jest przyjmowana jako główna wartość 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 zmienną HART® (PV). Przełączenie z powrotem na czujnik 1 następuje wtedy, gdy wartość mierzona przez czujnik 1 spadnie co najmniej 2K poniżej T: czujnik 1 (czujnik 2, gdy wartość mierzona przez czujnik 1 > T)

Do ustawienia wartości progowej służy parametr **Sensor switching limit value [Próg przełączania czujnika]** . Funkcja automatycznego przełączania czujników umożliwia podłączenie 2 czujników o różnych zakresach pomiarowych temperatury.

Średnia: 0.5 x (SV1+SV2) z aktywną funkcją redundancji (wartość mierzona ze sprawnego czujnika 1 lub 2 w przypadku błędu drugiego czujnika)

Ustawienie fabryczne

- Zmienna burst slot 0: sensor [czujnik] 1
- Zmienna burst slot 1: device temperature [temperatura urządzenia]
- Zmienna burst slot 2: sensor [czujnik] 1
- Zmienna burst slot 3: sensor [czujnik] 1

Burst trigger mode [Burst tryb wyzwalania]

Ścieżka menu

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

Warunek:

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

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]**.
- Window [Okno]:
  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 [Opadająco]:
  Wiadomość jest wysyłana, gdy wybrana wartość mierzona spadnie poniżej wartości określonej w parametrze **Burst trigger level [Burst poziom wyzwalania]** X.
- On change [Trwa zmiana]:
  Polecenie jest wyzwalane wtedy, gdy wartość mierzona ulegnie zmianie.

Wprowadzane wartości

- Continuous [Ciągle]
- Okno
- Rising [Narastająco]
- Falling [Opadająco]
- 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 level [Burst poziom 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 rozgłoszeniowej 1. Od tej wartości zależy czas generowania tej wiadomości.

Wprowadzane wartości $-1.0e^{+20}$ 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 może być wybrany tylko wtedy, gdy wybrana została opcja **Burst mode [Tryb burst]**.

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

Wprowadzane wartości 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 może być wybrany tylko wtedy, gdy wybrana została opcja **Burst mode [Tryb burst]**.

Opis Parametr ten służy do wprowadzenia maksymalnego czasu odświeżania polecenia X w trybie burst. Wartość jest wprowadzana w milisekundach.

Wprowadzane wartości 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]"

Podmenu "Diagnose list [Lista diagnostyczna]"

Szczegółowy opis → 103

Podmenu "Event logbook" [Rejestr zdarzeń]

Szczegółowy opis → 105

Podmenu " Device information [Informacje o urządzeniu]"

Extended order code [Rozszerzony kod zamówieniowy] 1-3

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Extended order code 1-3 [Rozszerzony kod zamówieniowy 1-3]
Expert [Ekspert] → Diagnostics [Diagnostyka] → Device information [Informacje o przyrządzie] → Extended order code 1-3 [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 zawiera wybrane opcje dla wszystkich cech przyrządu i dlatego w sposób unikatowy identyfikuje dane urządzenie. Można go również odczytać z tabliczki znamionowej.

Do czego służy rozszerzony kod zamówieniowy
- Do zamawiania identycznego urządzenia zapasowego.
- Do sprawdzenia cech zamówionego urządzenia 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.

Wskazania

Liczba 6-cyfrowa w formacie xx.yy.zz

Device revision [Wersja przyrządu]

Ścieżka menu

Diagnostics [Diagnostyka] → Device info [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

Funkcja ta służy do wskazywania rewizji przyrządu, która jest zarejestrowana przez HART FieldComm Group. Jest ona niezbędna do wyboru właściwego pliku opisu urządzenia (DD) dla danego przyrządu.

Wskazania

2-cyfrowa liczba w kodzie szesnastkowym

Manufacturer ID [ID producenta]→ 📄 123

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 [Inform. o urządzeniu] → 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 [Inform. o urządzeniu] → Hardware Revision [Wersja sprzętu]
Expert [Ekspert] → Communication [Komunikacja] → HART info [Informacje HART] → Hardware Revision [Wersja sprzętu]

Opis

Wyświetla numer wersji sprzętowej urządzenia.

Podmenu "Measured values [Wartości mierzone]"

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 na danym wejściu czujnika przed linearyzacją, w mV/Om.

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

Szczegółowy opis → 🗎 110

Podmenu "Simulation" [Symulacja]

Szczegółowy opis → 🗎 112

Spis haseł

0 ... 9

2-wire compensation [2-przew. kompensacja] (parametr) 83

A

Access status tooling [Narzędzie statusu dostępu] (parametr) 88
Actual diag channel [Kanał bieżącej diagnostyki] . . . 103
Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka] 103
Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka] (parametr) 102
Actual diagnostics count [Liczba aktywnych komunikatów diagnostycznych] 103
Administration [Administrator] (podmenu) . . . 100, 114
Akcesoria
  Do komunikacji 43
  Komponenty systemowe 45
  Zależnie od wersji przyrządu 43
Alarm delay [Opóźnienie alarmu] (parametr) 113
Assign current output (PV) [Przypisanie wyjścia prądowego (PV)] (parametr) 85, 125
Assign QV [Przypisanie QV] (parametr) 126
Assign SV [Przypisanie SV] (parametr) 125
Assign TV [Przypisanie TV] (parametr) 126

B

Burst command [Polecenie rozgłoszeniowe] (parametr) 127
Burst configuration [Konfiguracja Burst] (podmenu) 127
Burst mode [Tryb burst] (parametr) 127
Burst trigger level [Burst poziom wyzwalania] (parametr) 129
Burst trigger mode [Burst tryb wyzwalania] (parametr) 129
Burst variables [Zmienne burst] (parametr) 128

C

Calibration alarm category [Kategoria alarmu kalibracji] (parametr) 120
Calibration counter start [Start licznika kalibracji] (parametr) 119
Calibration counter start value [Wartość początkowa licznika kalibracji] (parametr) 120
Call./v. Dusen coeff. A, B and C [Współczynnik A, B i C równania Call./v. Dusen] (parametr) 118
Call./v. Dusen coeff. R0 [Współczynnik R0 równania Call./v. Dusen] (parametr) 118
Communication [Komunikacja] (podmenu) 121
Configuration changed [Zmiana konfiguracji] (parametr) 122
Configuration counter [Licznik konfiguracji] 108
Connection type [Typ podłączenia] (parametr) 83
Corrosion detection [Wykrywanie korozji] (parametr) 89
Count value [Czas ważności kalibracji] 120
Current output [Wyjście prądowe] (podmenu) 91
Current output simulation [Symulacja wyjścia prądowego] (parametr) 112
Current trimming [Dostrajanie prądu] 4 mA (parametr) 94
Current trimming [Dostrajanie prądu] 20 mA (parametr) 94

D

Damping [Tłumienie] (parametr) 113
Decimal places 1 [Pozycje dziesiętne] (parametr) 96
Decimal places 2 [Pozycje dziesiętne 2] (parametr) . . . 97
Decimal places 3 [Pozycje dziesiętne 3] (parametr) . . . 98
Define device write protection code [Definiowanie kodu ochrony przed zapisem] (parametr) 100
Device ID [ID przyrządu] 123
Device info [Informacje o urządz.] (podmenu) . . 105, 131
Device name [Nazwa przyrządu] 106
Device reset [Reset przyrządu] (parametr) 100
Device revision [Wersja przyrządu] 107, 123, 131
Device tag [Etykieta przyrządu] (parametr) 82, 105, 121
Device temperature [Temperatura urządzenia] 109
Device temperature alarm [Alarm przegrzania urządzenia] (parametr) 88, 114
Device temperature max. [Maks. Temperatura urządzenia] 111
Device temperature min. [Min. Temperatura urządzenia] 111
Device type [Typ przyrządu] 122
Diagnose list [Lista diagnostyczna] (podmenu) 103
Diagnostic settings [Ustawienia diagnostyki] (menu) 119
Diagnostics [Diagnostyka] (menu) 102
Diagnostics [Diagnostyka] (podmenu) 130
Display [Wyświetlacz] (menu) 94
Display [Wyświetlacz] (podmenu) 114
Display interval [Interwał wyświetlania] (parametr) . . 94
Dokument
  funkcjonowania 5
Dopuszczenie UL 72
Drift/difference alarm category [Kategoria alarmu w trybie wykrywania dryftu/różnicy] 90
Drift/difference alarm delay [Opóźnienie alarmu w trybie wykrywania dryftu/różnicy] 90
Drift/difference mode [Tryb wykrywania dryftu/różnicy] (parametr) 89
Drift/difference set point [Wartość zadana dryftu/różnicy] (parametr) 91
Drut pełny 27

E

ENP version [Wersja ENP] 107, 131
Enter access code [Wprowadź kod dostępu] (parameter) 87
Event logbook [Rejestr zdarzeń] (podmenu) 105
Expert [Ekspert] (Menu) 113
Extended order code [Rozszerzony kod zamówieniowy] 107, 131
Extended Setup [Konfiguracja zaawansowana] (podmenu) 86

F
Failure current [Prąd błędu] (parametr) 93
Failure mode [Tryb obsługi błędu] (parametr) 93
FieldCare
Interfejs użytkownika 36
Zakres funkcji 35
Firmware version [Wersja oprogramowania] 106
Force safe state [Wymuszenie trybu bezpiecznego] (parametr) 100
Format display [Format wskazań] (parametr) 95

H
Hardware Revision [Wersja sprzętu] 108, 124, 132
HART address (Adres HART) (parametr) 121
HART configuration [Konfiguracja HART] (podmenu) 121
HART date code [Kod daty HART] (parametr) 124
HART descriptor [Deskryptor HART] (parametr) 124
HART info [Informacje HART] (podmenu) 122
HART message [Komunikat HART] (parametr) 124
HART output [Wyjście HART] (podmenu) 125
HART revision [Wersja protokołu HART] 123
HART short tag [Krótka etykieta HART] (parametr) . 121

I
Inne normy i zalecenia 73

K
Kombinacje podłączeń 26
Komponenty systemowe 45

L
Liczba nagłówków [No. of preambles] (parametr) . . . 122
Linearization [Linearyzacja] (podmenu) 117
Locking status [Status blokady] 88
Lower range value [Dolna wartość zakresu] (parametr) 85

M
Mains filter [Filtr sieciowy] (parametr) 113
Manufacturer [Producent] 108, 132
Manufacturer ID [ID producenta] (parametr) 108, 123, 132
Max. update period [Maks. czas aktualizacji] (parametr) 130
Measured values [Wartości mierzone] (podmenu) 109, 132
Measuring mode [Tryb pomiaru] (parametr) . . . 92, 120
Miejsce montażu
Głowica przyłączeniowa wg DIN 43729 14
Obudowa obiektowa 14
Szyna DIN (uchwyt do montażu na szynie DIN) . . . 14
Min. update period [Min. czas aktualizacji] (parametr) 130
Min/max values [Wartości min./maks.] (podmenu) 110

O
Operating time [Czas eksploatacji] 102
Operational state [Stan pracy] (parametr) 98
Order code [Kod zamówieniowy] 106
Out of range category [Kategoria diagnostyczna] (parametr) 93
Output [Wyjście] (podmenu) 120
Output current [Prąd wyjściowy] 92

P
Parametry przewodów 27
Polynomial coeff. A, B [Współczynnik wielomianowy A, B] (parametr) 119
Polynomial coeff. R0 [Wsp. wielomianu R0] (parametr) 118
Previous diag n channel [Kanał (n) poprzedniej diagnostyki] 105
Previous diagnostics [Poprzednia diagnostyka] 105
Previous diagnostics 1 [Poprzednia diagnostyka 1] . . 102
Protokół HART®
Dane aktualnej wersji urządzenia 38
Zmienne urządzenia 38
Przewód linkowy bez tulejki kablowej 27
Przeznaczenie dokumentu 5
Przyporządkowanie zacisków 23
PV 125

Q
QV 127

R
Reference junction [Spoina odniesienia] (parametr) . . 84
Remedy information [Informacje dot. rozwiązania problemu] 102
Reset configuration changed flag [Reset znacznika (flagi) zmiany konfiguracji] (parametr) 122
Reset device temp. min/max values [Resetowanie wartości min./maks. temperatury urządzenia] (parametr) 111
Reset sensor min/max values [Resetowanie wartości min./maks. czujnika] (parametr) 110
RJ preset value [Ustaw. wstępne RJ] (parametr) 84

S
Sensor [Czujnik] (podmenu) 89, 114
Sensor [Czujnik] 1/2 (podmenu) 114
Sensor lower limit [Dolna wartość graniczna czujnika] 114
Sensor lower limit [Dolna wartość graniczna czujnika] (parametr) 117
Sensor max. value [Wartość maks. czujnika] 110
Sensor min value [Wartość min. czujnika] 110
Sensor n raw value [Surowa wartość czujnika n] 109
Sensor offset [Offset czujnika] (parametr) 89
Sensor raw value [Surowa wartość mierzona] 132
Sensor switch set point [Punkt przełączenia czujnika] (parametr) 91
Sensor trimming [Trimming czujnika] (parametr) . . . 115
Sensor trimming [Trimming czujnika] (podmenu) . . 115
Sensor trimming lower value [Trimming dolnej wartości czujnika] (parametr) 116
Sensor trimming min span [Min. zakres trimmingu czujnika] 116

Sensor trimming upper value [Trimming górnej wartości czujnika] (parametr) 116
Sensor type [Typ czujnika] (parametr) 82
Sensor upper limit [Górna wartość graniczna czujnika n] 114
Sensor upper limit [Górna wartość graniczna czujnika] (parametr) 117
Sensor value [Wartość czujnika] 109
Serial no. sensor [Nr. seryjny czujnika] (parametr) . . 114
Serial number [Numer seryjny] 106
Setup [Ustawienia] (menu) 82
SIL (podmenu) 98
SIL checksum [Suma kontrolna SIL] (parametr) 99
SIL option [Opcja SIL] (parametr) 98
Simulation [Symulacja] (podmenu) 112
Software revision [Wersja oprogramowania] 124
Struktura menu obsługi 31
SV 126
System (podmenu) 113

T

Tabliczka znamionowa 10
Timestamp SIL configuration [Znacznik czasu konfiguracji SIL] (parametr) 99
TV 126

U

Unit [Jednostka] (parametr) 82
Upper range value [Górna wartość zakresu] (parametr) 85
Utylizacja 42

V

Value 1 display [Wartość wyświetlana 1] (parametr) . 95
Value 2 display [Wartość wyświetlana 2] (parametr) . 96
Value 3 display (parametr) 97
Value current output [Wartość prądu wyjścia] (parametr) 112

W

Warianty obsługi
- Obsługa lokalna 30
- Oprogramowanie obsługowe 30
- Przegląd 30

Wykrywanie i usuwanie usterek
- Błąd aplikacji, niewłaściwie podłączona termopara (czujnik) 47
- Błędy aplikacji - podłączony czujnik RTD 47
- Błędy ogólne 46
- Sprawdzenie wyświetlacza 46

Z

Zastosowanie przyrządu 8
Zdarzenia diagnostyczne
- Klasa diagnostyczna 48
- Przegląd informacji 49
- Sygnały statusu 48

Znak CE 72
Zwrot przyrządu 52

71586248

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation