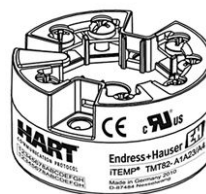
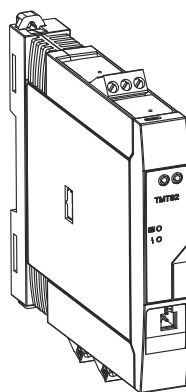


Instrukcja obsługi **iTEMP TMT82**

Dwukanałowy przetwornik temperatury



Spis treści

1	Ważne uwagi dotyczące dokumentu	4	7	Integracja przetwornika z systemem automatyki za pomocą protokołu HART®	31
1.1	Przeznaczenie dokumentu i sposób korzystania	4	7.1	Zmienne HART urządzenia i zmienne mierzone	32
1.2	Zastosowane symbole	4	7.2	Zmienne urządzenia i zmienne mierzone	32
1.3	Symbole narzędzi	6	7.3	Obsługiwane komendy HART®	32
1.4	Dodatkowa standardowa dokumentacja przyrządu	6			
1.5	Zastrzeżone znaki towarowe	6	8	Uruchomienie	35
2	Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa	7	8.1	Kontrola po wykonaniu montażu	35
2.1	Wymagania dotyczące personelu	7	8.2	Załączenie przetwornika	35
2.2	Zastosowanie przyrządu	7	8.3	Włączenie funkcji konfiguracji	35
2.3	Bezpieczeństwo użytkowania	7	9	Utrzymanie ruchu	36
3	Identyfikacja	8	10	Akcesoria	36
3.1	Oznaczenie przyrządu	8	10.1	Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia	36
3.2	Zakres dostawy	9	10.2	Akcesoria do komunikacji	36
3.3	Certyfikaty i dopuszczenia	9	10.3	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	37
4	Warunki pracy: montaż	11	10.4	Elementy układu pomiarowego	38
4.1	Odbiór dostawy, transport i składowanie	11	11	Diagnostyka i usuwanie usterek	39
4.2	Warunki montażowe	11	11.1	Wykrywanie i usuwanie usterek	39
4.3	Warunki pracy: montaż	11	11.2	Zdarzenia diagnostyczne	41
4.4	Kontrola po wykonaniu montażu	16	11.3	Części zamienne	45
5	Podłączenie elektryczne	17	11.4	Zwrot przyrządu	45
5.1	Skrócona instrukcja podłączenia elektrycznego	18	11.5	Utylizacja	46
5.2	Podłączenie przewodów sygnałowych	18	11.6	Przegląd historii oprogramowania i informacje dotyczące kompatybilności	46
5.3	Podłączenie przewodów zasilających i sygnałowych	20	12	Dane techniczne	47
5.4	Ekranowanie i uziemienie	21	13	Menu obsługi i opis parametrów	64
5.5	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	22	13.1	Menu "Ustawienia"	71
6	Możliwości obsługi przyrządu	23	13.2	Menu "Diagnostics" [Diagnostyka]	92
6.1	Przegląd wariantów obsługi	23	13.3	Menu "Ekspert"	100
6.2	Struktura i funkcje menu obsługi	24			
6.3	Wskazania wartości mierzonych i elementy obsługowe	26	Spis haseł	119	
6.4	Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania obsługowego	28			

1 Ważne uwagi dotyczące dokumentu

1.1 Przeznaczenie dokumentu i sposób korzystania

1.1.1 Przeznaczenie dokumentu

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

1.1.2 Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)

W przypadku stosowania urządzenia w strefach zagrożonych wybuchem, niezbędne jest spełnienie wymagań bezpieczeństwa obowiązujących w danym kraju. Dla systemów pomiarowych instalowanych w strefie zagrożonej wybuchem dostarczana jest odrębna dokumentacja dotycząca bezpieczeństwa. 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, 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 tej dokumentacji.

1.1.3 Bezpieczeństwo funkcjonalne



W przypadku stosowania przyrządów posiadających dopuszczenie do stosowania w obwodach blokadowych zgodnych z normą PN-EN 61508, należy przestrzegać wskazówek podanych w "Podręcznik Bezpieczeństwa Funkcjonalnego" SD01172T.

1.2 Zastosowane symbole

1.2.1 Symbole bezpieczeństwa

Symbol	Funkcja
 NEBEZPIECZEŃSTWO! A0011189-PL	NIEBEZPIECZEŃSTWO! Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.
 PRZESTROGA! A0011191-PL	PRZESTROGA! Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować średnie lub drobne uszkodzenia ciała.
 NOTYFIKACJA! A0011192-PL	NOTYFIKACJA! Ten symbol zawiera informacje o procedurach oraz innych czynnościach, które nie powodują uszkodzenia ciała.

1.2.2 Symbole elektryczne

Symbol	Funkcja
 A0011197	Napięcie stałe Oznaczenie zacisku na którym występuje napięcie stałe lub przez który płynie prąd stały.
 A0011198	Napięcie zmienne Oznaczenie zacisku na którym występuje napięcie przemienne (sinusoidalne) lub przez który płynie prąd przemienny.
 A0011200	Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki) Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
 A0011199	Zacisk uziemienia ochronnego (uziemienie obudowy) Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia zanim wykonane zostaną jakiekolwiek inne podłączenia przyrządu.
 A0011201	Połączenie wyrównawcze (sieć ochronna) Podłączenie do systemu uziemienia instalacji. Może to być linia wyrównania potencjałów lub system uziemienia o topologii gwiazdy, w zależności od rozwiązań stosowanych w kraju lub w danej firmie.

1.2.3 Symbole oznaczające rodzaj informacji

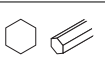
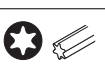
Symbol	Funkcja
 A0011182	Dozwolone Wskazuje dozwolone procedury, procesy lub czynności.
 A0011183	Zalecane Wskazuje zalecane procedury, procesy lub czynności.
 A0011184	Zabronione Wskazuje zabronione procedury, procesy lub czynności.
 A0011193	Wskazówka Oznacza dodatkowe informacje.
 A0011194	Odsyłacz do dokumentacji Odsyła do odpowiedniej dokumentacji przyrządu.
 A0011195	Odsyłacz do strony Odsyła do odpowiedniej strony w dokumentacji.
 A0011196	Odsyłacz do rysunku Odsyła do odpowiedniego rysunku lub strony dokumentacji.
1., 2., 3.	Kolejne kroki procedury
✓	Wynik sekwencji działań

1.2.4 Symbole na rysunkach

Symbol	Funkcja
1,2,3 ...	Numery pozycji
A, B, C, ...	Widoki
A-A, B-B, C-C, ...	Oznaczenia przekrojów

Symbol	Funkcja
 A0011187	Strefa zagrożona wybuchem Oznacza strefę zagrożoną wybuchem.
 A0011188	Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem) Oznacza strefę niezagrożoną wybuchem.

1.3 Symbole narzędzi

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

1.4 Dodatkowa standardowa dokumentacja przyrządu

Dokument	Cel i zawartość dokumentu
Karta katalogowa TI01010T/31/pl	Pomoc w doborze przyrządu Dokument ten zawiera wszystkie dane techniczne przyrządu oraz przegląd akcesoriów i innych wyrobów, które można zamówić dla przyrządu.
Skrócona instrukcja obsługi KA01095T/31/pl	Umożliwia szybki dostęp do 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 →
Pobierz

1.5 Zastrzeżone znaki towarowe

HART®

HART® jest zastrzeżonym znakiem towarowym FieldComm Group

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Wymagania dotyczące personelu

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

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

Personel obsługi powinien spełniać następujące wymagania:

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

2.2 Zastosowanie przyrządu

Przyrząd jest konfigurowalnym przez użytkownika, uniwersalnym przetwornikiem temperatury, z dwoma wejściami dla czujników rezystancyjnych (RTD), termoparowych (TC), dekady rezystancyjnej i sygnałów napięciowych. Przetwornik główkowy jest dedykowany do montażu w głowicy przyłączeniowej zgodnie z DIN EN 50446. Można również zamontować przetwornik na szynie DIN za pomocą opcjonalnego zatrzasku do montażu przetwornika na szynie DIN. Przyrząd jest także dostępny w wersji do montażu na listwie DIN wg IEC 60715 (TH35).

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

2.3 Bezpieczeństwo użytkowania

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

Strefa zagrożona wybuchem

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

- ▶ Sprawdzić na tabliczce znamionowej, czy zamówiony przyrząd jest dopuszczony do stosowania w strefie zagrożenia wybuchem. Tabliczka znamionowa znajduje się z boku obudowy przetwornika.
- ▶ Należy 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 normy PN-EN 61326 oraz zalecenia NAMUR NE 21 i NE 89.

NOTYFIKACJA

- ▶ Przyrząd powinien być zasilany z zasilacza z obwodem o ograniczonej energii, zgodnego z wymaganiami IEC 61010-1 "SELV lub obwodem klasy 2".

3 Identyfikacja

3.1 Oznaczenie przyrządu

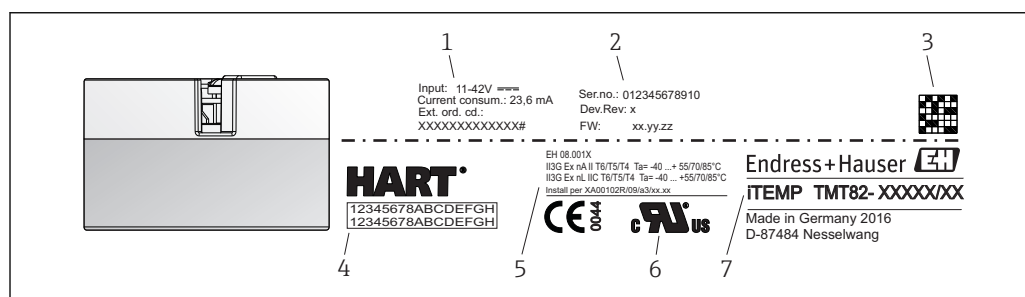
Sposoby identyfikacji produktu są następujące:

- Dane na tabliczce znamionowej
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego podanego na tabliczce znamionowej w aplikacji *W@MDevice Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): wyświetlone zostaną wszystkie dane dotyczące przyrządu oraz przegląd zakresu dokumentacji dla danego przyrządu.

3.1.1 Tabliczka znamionowa

Czy to jest właściwe urządzenie?

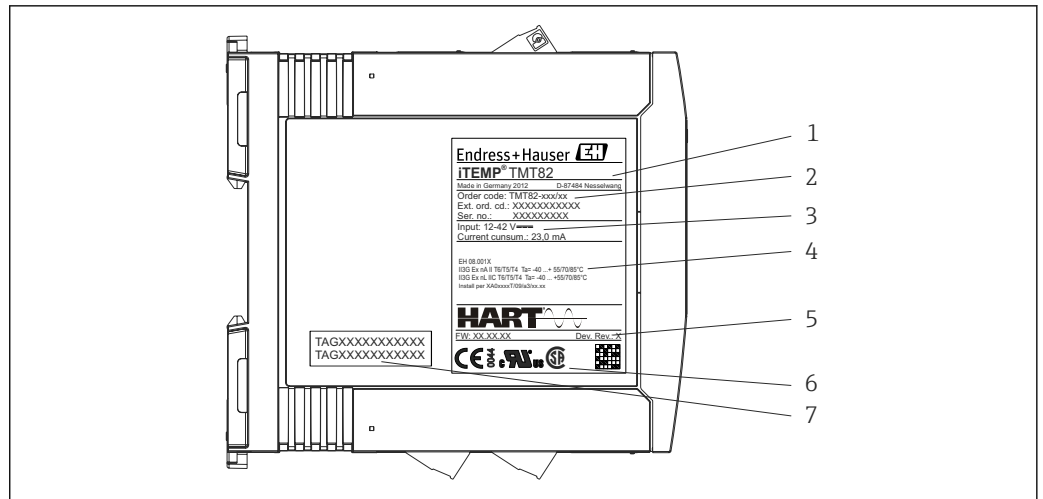
Porównaj i sprawdź dane na tabliczce znamionowej przyrządu z wymaganiami dla punktu pomiarowego:



A0014561

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

- 1 Zasilanie, pobór mocy i rozszerzony kod zamówieniowy
- 2 Numer seryjny, rewizja modelu i wersja firmware
- 3 Dwuwymiarowy matrycowy kod kreskowy
- 4 2 linie dla nazwy TAG (oznaczenia punktu pomiarowego)
- 5 Dopuszczenie do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem, wraz z oznaczeniem dokumentacji dot. bezpieczeństwa Ex (XA...)
- 6 Dopuszczenia i odpowiednie symbole
- 7 Kod zamówieniowy i identyfikator producenta



A0017924

2 Tabliczka znamionowa przetwornika w wersji listwowej na szynę DIN (przykład dla wersji z dopuszczeniem Ex)

- 1 Oznaczenie wyrobu i identyfikator producenta
- 2 Kod zamówieniowy, rozszerzony kod zamówieniowy i numer seryjny
- 3 Napięcie zasilania i pobór mocy
- 4 Dopuszczenie do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem, wraz z oznaczeniem dokumentacji dot. bezpieczeństwa Ex (XA...)
- 5 Wersja firmware i wersja przyrządu
- 6 Symbole dopuszczeń
- 7 2 linie dla nazwy TAG (oznaczenia punktu pomiarowego)

3.2 Zakres dostawy

W zakres dostawy urządzenia wchodzi:

- Przetwornik temperatury
- Elementy montażowe (przetwornika głowicowego)
- Wielojęzyczna skrócona instrukcja obsługi (w formie drukowanej)
- Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa funkcjonalnego (tryb SIL)
- Dodatkowa dokumentacja dla przyrządów przeznaczonych do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem (Ex, I, II, III), m.in. Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA), Dokumentacja montażu i sterowania (ZD).

3.3 Certyfikaty i dopuszczenia

Urządzenie opuściło zakład producenta w stanie gwarantującym bezpieczną i niezawodną eksploatację. Urządzenie jest zgodne 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.

3.3.1 Znak CE, deklaracja zgodności

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

3.3.2 Certyfikat dla protokołu HART®

Przetwornik temperatury został zarejestrowany przez HART® FieldComm Group. Urządzenie spełnia wymagania specyfikacji protokołu komunikacyjnego HART, wersja 7 (HCF 7.4).

3.3.3 Bezpieczeństwo funkcjonalne

Dwie wersje urządzenia: w obudowie głowicowej i do montażu na listwie DIN posiadają dopuszczenie (opcja) do stosowania w obwodach blokadowych (systemach bezpieczeństwa) zgodnych z normą PN-EN 61508.

- SIL 2: dla warstwy sprzętowej
- SIL 3: dla warstwy oprogramowania

4 Warunki pracy: montaż

4.1 Odbiór dostawy, transport i składowanie

4.1.1 Odbiór dostawy

- Czy opakowanie lub zawartość dostawy nie uległa uszkodzeniu?
- Czy dostawa jest kompletna? Porównać zgodność dostawy ze złożonym zamówieniem.

4.1.2 Transport i składowanie

- Podczas transportu i składowania przyrząd powinien być opakowany w sposób zapewniający ochronę przed uderzeniami. Najlepsze zabezpieczenie stanowi oryginalne opakowanie.
- Dopuszczalna temperatura składowania:
 - Przetwornik w obudowie głowicowej: $-50 \dots +100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots +212 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
 - Przetwornik do montażu na szynie DIN: $-40 \dots +100 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +212 \text{ }^{\circ}\text{F}$)

4.2 Warunki montażowe

4.2.1 Wymiary

Wymiary urządzenia podano w rozdziale "Dane techniczne" →  47.

4.2.2 Miejsce montażu

- Przetwornik w obudowie głowicowej:
 - W głowicy zaciskowej wg PN-EN 50446, bezpośredni montaż na wkładzie z wprowadzeniem przewodu (otwór przelotowy o średnicy 7 mm)
 - W obudowie obiektowej →  36
- 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 →  36 (dostępnego jako akcesoria).

Informacje dotyczące parametrów (temperatura otoczenia, stopień ochrony, klasa klimatyczna itd.) panujących w punkcie pomiarowym, wymagane do prawidłowego montażu podano w rozdziale "Dane techniczne" →  47.

W przypadku stosowania przetwornika w strefie zagrożonej wybuchem, należy przestrzegać wartości granicznych podanych w odpowiednich certyfikatach (Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex lub dokumentacja montażu i sterowania).

4.3 Warunki pracy: montaż

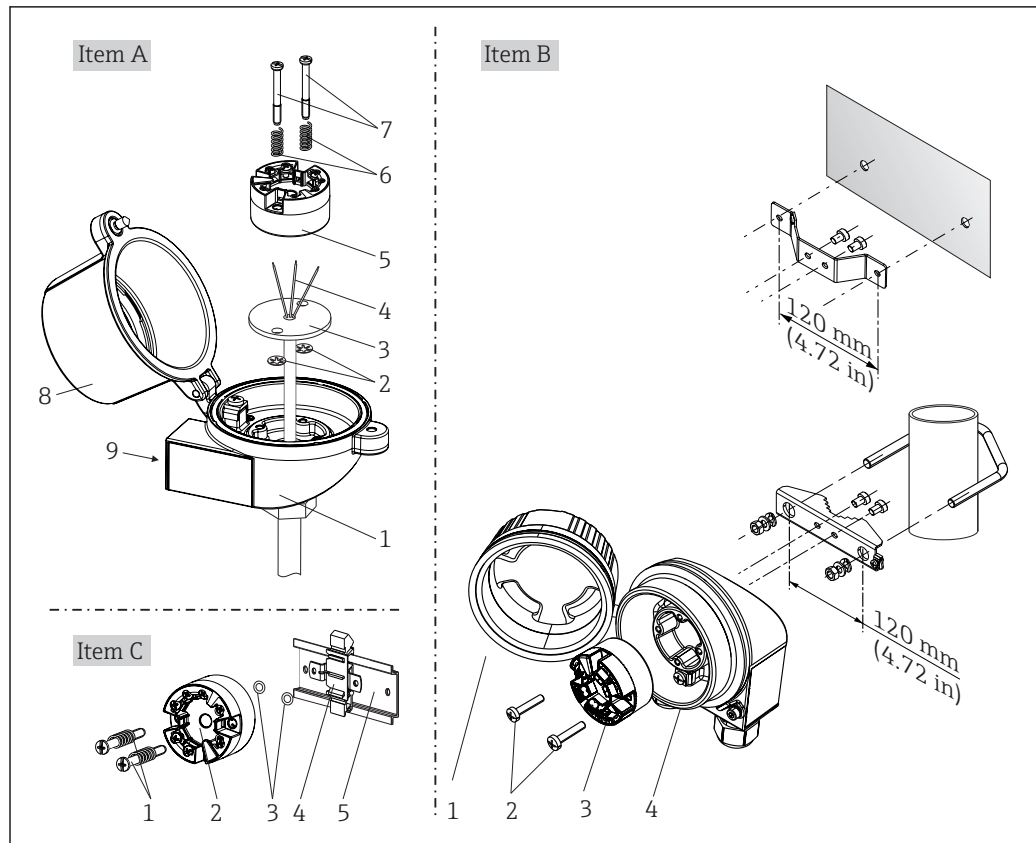
Do montażu przetwornika głowicowego niezbędny jest wkrętak krzyżowy.

NOTYFIKACJA

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

- Maks. moment dokręcenia = 1 Nm ($\frac{3}{4}$ funtostopy).

4.3.1 Montaż przetwornika głowicowego



A0014269-PL

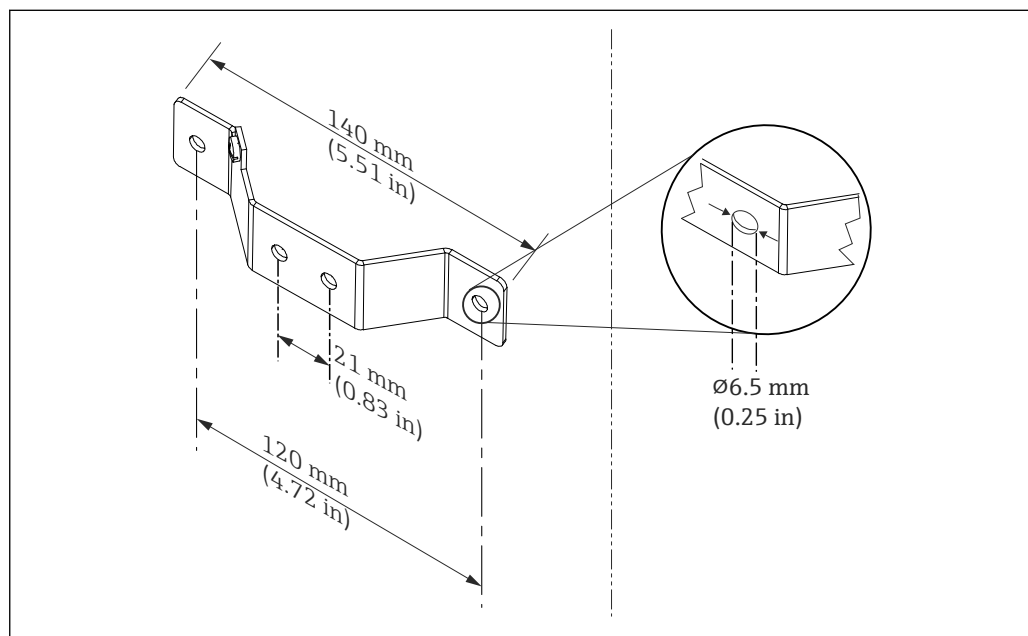
3 Montaż przetwornika głowicowego (3 wersje)

Wersja A	Montaż w głowicy przyłączeniowej (głowica wg DIN 43729)
1	Głowica przyłączeniowa
2	Pierścienie osadcze
3	Wkład pomiarowy
4	Przewody podłączeniowe
5	Przetwornik głowicowy temperatury
6	Sprężyny montażowe
7	Śruby montażowe
8	Pokrywa głowicy zaciskowej
9	Wprowadzenie przewodu

Procedura montażu przetwornika w głowicy przyłączeniowej, wersja A:

1. Otworzyć pokrywę głowicy przyłączeniowej (8).
2. Wprowadzić przewody podłączeniowe (4) wkładu (3) przez otwór wewnętrzny w przetworniku głowicowym (5).
3. Włożyć 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 → 17, zamknąć szczelnie pokrywę głowicy przyłączeniowej (8).

Wersja B	Montaż w obudowie obiektowej
1	Pokrywa obudowy obiektowej
2	Śruby montażowe ze sprężynami
3	Przetworniki głowicowe temperatury
5	Obudowa obiektowa



A0024604

- 4 Wymiary montażowe zestawu do montażu ściennego ze wspornikiem kątowym (kompletny zestaw montażowy jest dostępny jako akcesoria)

Procedura montażu w obudowie obiektowej, poz. B:

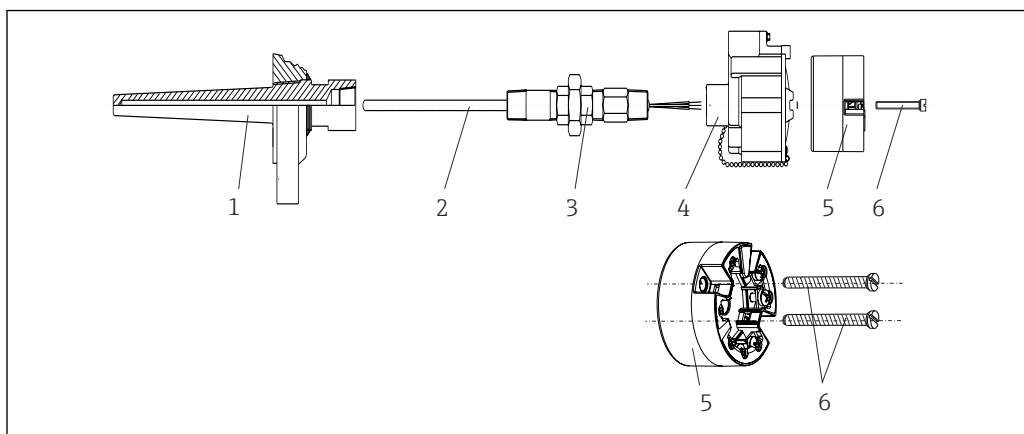
1. Otworzyć pokrywę (1) obudowy obiektowej (4).
2. Włożyć śruby montażowe (2) w boczne otwory w przetworniku (3).
3. Przykręcić przetwornik do obudowy obiektowej.
4. Po podłączeniu przewodów, zamknąć pokrywę obudowy obiektowej (1) → 17.

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

Procedura montażu na szynie DIN, poz. C:

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

Typowy sposób montażu stosowany w Ameryce Płn



A0008520

5 Montaż przetwornika głowicowego

- 1 Osłona termometru
- 2 Wkład pomiarowy
- 3 Adapter, przyłącze technologiczne
- 4 Głowica przyłączeniowa
- 5 Przetworniki głowicowe temperatury
- 6 Śruby montażowe

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

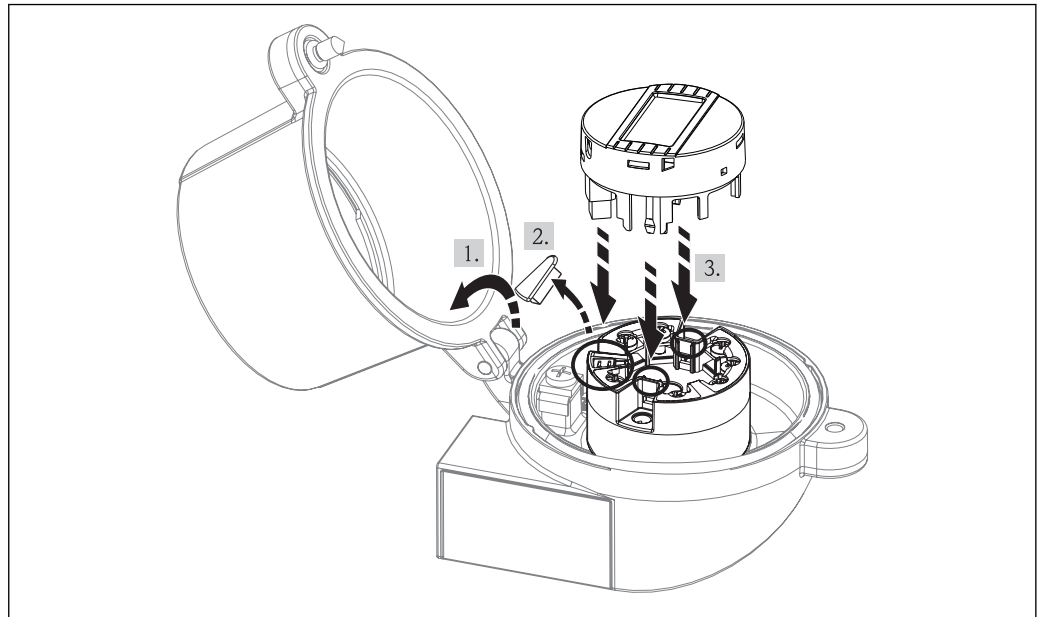
1. Zamontować osłonę termometru (1) w rurociągu technologicznym lub w ścianie zbiornika. Przed doprowadzeniem medium pod ciśnieniem zamocować osłonę zgodnie ze wskazówkami montażowymi.
2. W osłonie termometru zamontować odpowiednie złączki wkrętne i adapter (3).
3. W przypadku ciężkich warunków środowiska lub jeśli jest to wymagane przepisami sprawdzić, czy zamontowane są pierścienie uszczelniające.
4. Włożyć śruby montażowe (6) w boczne otwory w przetworniku (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 wkrętaka 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 → 18.
8. Wkręcić głowicę przyłączeniową (4), wraz z przykręconym i podłączonym przetwornikiem na złączkę wkrętną i adapter (3).

NOTYFIKACJA

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

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

Montaż przyłączanego wyświetlacza na przetworniku głowicowym



A0009852

6 Montaż wyświetlacza

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

i Wyświetlacz może być używany wyłącznie z odpowiednią głowicą przyłączeniową - i pokrywą z wzornikiem wyświetlacza (np. TA30 produkcji Endress+Hauser).

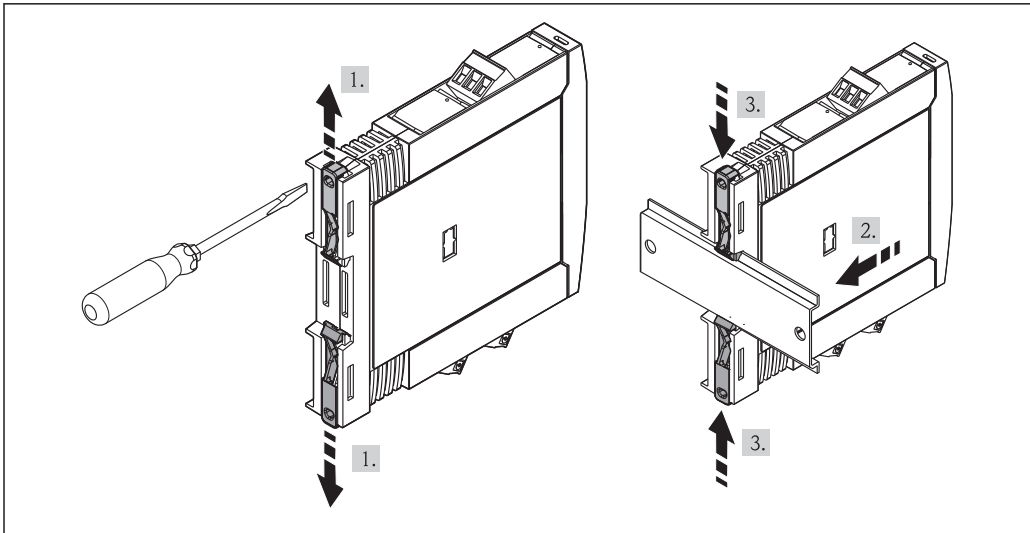
4.3.2 Montaż przetwornika w wersji na szynę DIN

NOTYFIKACJA

Błędna pozycja montażowa

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

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



A0017821

7 Montaż przetwornika w wersji na szynę DIN

- 1. Przesunąć (poz. 1) górny zatrzask szyny DIN do oporu w górę a dolny zatrzask 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 (poz. 3).

4.4 Kontrola po wykonaniu montażu

Po zakończeniu montażu zawsze należy sprawdzić:

Stan urządzeń i warunki techniczne	Uwagi
Czy przyrząd nie jest uszkodzony? (kontrola wzrokowa)	-
Czy warunki otoczenia są zgodne ze specyfikacjami technicznymi (np. temperatura otoczenia, zakres pomiarowy itd.)?	Patrz rozdział "Dane techniczne" → 47

5 Podłączenie elektryczne

⚠ PRZESTROGA

- ▶ Przed przystąpieniem do montażu i wykonania podłączeń elektrycznych przyrządu wyłączyć zasilanie. W przeciwnym razie może nastąpić uszkodzenie modułu elektroniki.
- ▶ Podczas montażu przyrządów z dopuszczeniem Ex prosimy o szczególne przestrzeganie wskazówek i schematów podłączeń podanych w dokumentacji Ex dołączonej do niniejszej instrukcji obsługi. W razie potrzeby należy się zwrócić do najbliższego przedstawicielstwa Endress+Hauser.
- ▶ Nie podłączać niczego innego do gniazda przyłączeniowego wskaźnika. Błędne podłączenie może spowodować uszkodzenie modułu elektroniki.

Do montażu przetwornika głowicowego z zaciskami śrubowymi niezbędny jest wkrętak krzyżowy. W przypadku wersji z zaciskami sprężynowymi lub wersji na szynę DIN niezbędny jest wkrętak płaski.

NOTYFIKACJA

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

- ▶ Moment dokręcania śrub mocujących maks. = 1 Nm ($\frac{3}{4}$ stopo-funtów), wkrętak: Pozidriv Z2
- ▶ Moment dokręcania śrub mocujących maks. = 0.35 Nm ($\frac{1}{4}$ stopo-funtów), wkrętak: Pozidriv Z1

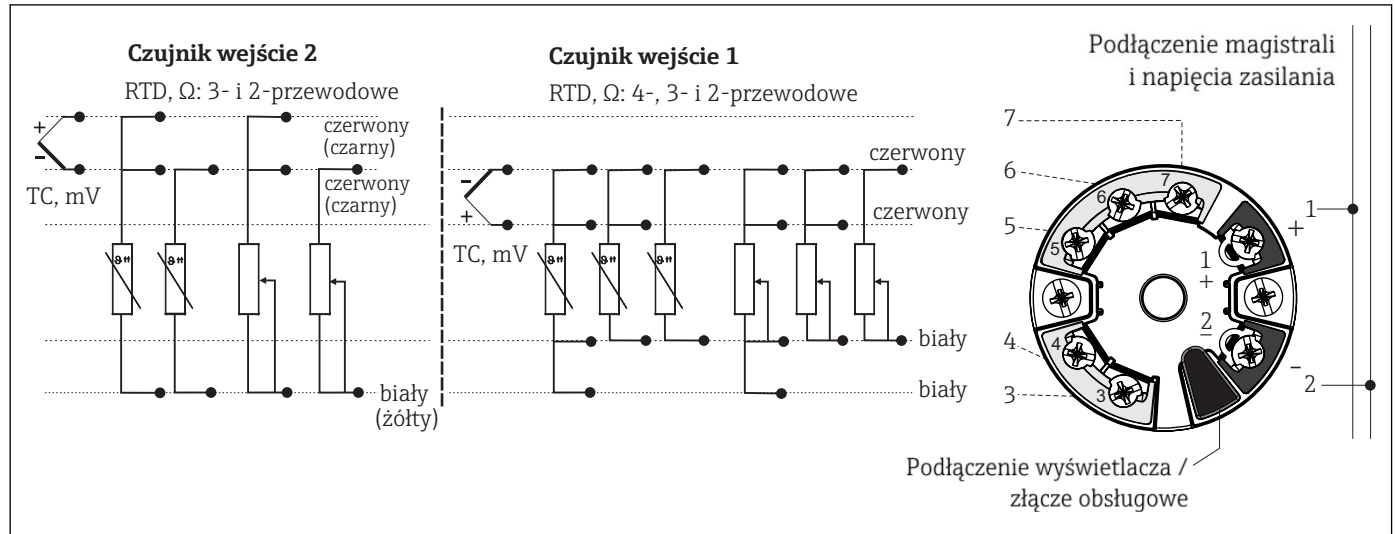
Procedura podłączenia przetwornika głowicowego:

1. Odkręcić dławik kablowy i otworzyć pokrywę głowicy przyłączeniowej lub obudowy obiektowej.
2. Wprowadzić przewody przez otwór dławika kablowego.
3. Podłączyć przewody zgodnie ze schematem podłączeń →  18. Jeśli przetwornik posiada zaciski sprężynowe, zwrócić uwagę na wskazówki podane w rozdziale "Podłączenie przewodów do zacisków sprężynowych" →  19.
4. Dokręcić z powrotem dławik kablowy (szczelność!) i zamknąć pokrywę obudowy.

Dla uniknięcia błędnego podłączenia, zawsze postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w rozdziale dotyczącym kontroli po wykonaniu podłączeń elektrycznych!

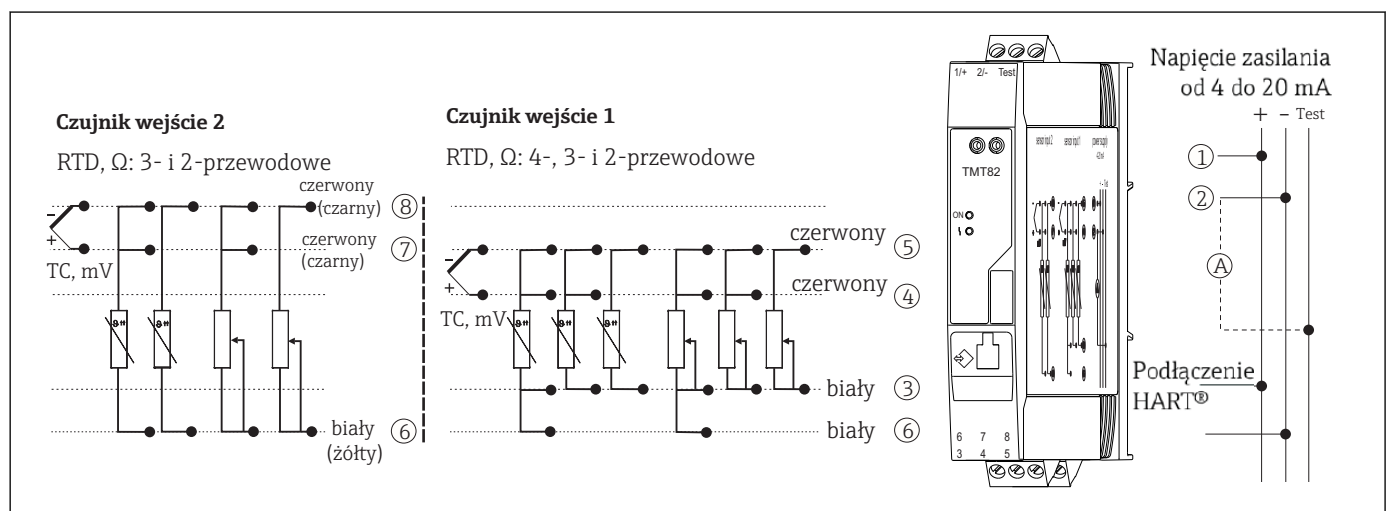
5.1 Skrócona instrukcja podłączenia elektrycznego

Rozmieszczenie zacisków: przetwornik głowicowy



8 Podłączenie przetwornika głowicowego

Rozmieszczenie zacisków: wersja na szynę DIN



9 Rozmieszczenie zacisków przetwornika w wersji na szynę DIN

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

Do obsługi przyrządu za pomocą protokołu HART® (zaciski 1 i 2) wymagane jest minimalna rezystancja obwodu sygnałowego wynosząca 250 Ω .

NOTYFIKACJA

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

5.2 Podłączenie przewodów sygnałowych

Rozmieszczenie zacisków przewodów podłączenia czujnika → 8, 18.

NOTYFIKACJA

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

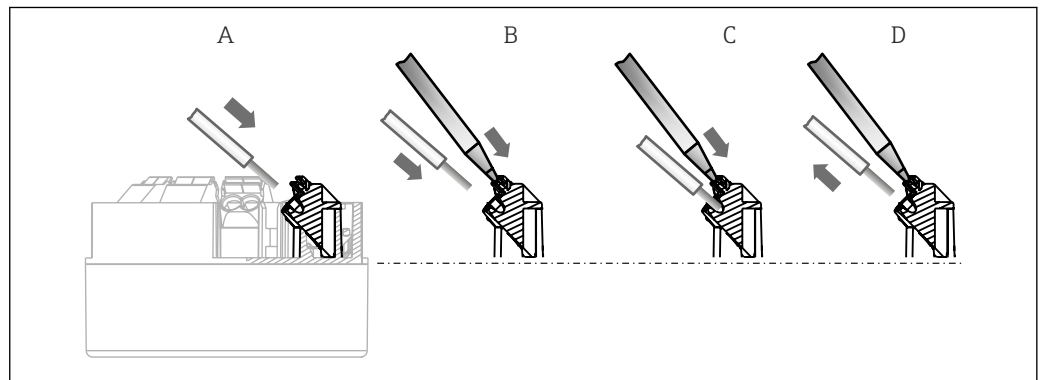
- Czujniki powinny być galwanicznie izolowane od siebie, poprzez osobne podłączenie każdego czujnika do przetwornika. Przetwornik zapewnia wystarczającą separację galwaniczną pomiędzy wejściem a wyjściem (> 2 kV AC).

Możliwe kombinacje połączeń, gdy oba wejścia sygnałowe są używane:

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

5.2.1 Podłączenie przewodów do zacisków sprężynowych

Do tego potrzebny jest wkrętak płaski, o szerokości 3 mm.



10 Podłączenie do zacisków sprężynowych

Poz. A, Drut pełny:

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

Poz. B, Przewód linkowy bez tulejki kablowej:

1. Zdjąć izolację z końca przewodu. Min. długość odizolowana 10 mm (0,39 in).
2. Wkrętak wsunąć do dźwigni zwalniającej (B).
3. Wsunąć koniec przewodu do zacisku (B).

4. Puścić dźwignię zwalniającą.
5. Lekko pociągnąć za przewód dla sprawdzenia, czy połączenie jest poprawne. W razie potrzeby powtórzyć od kroku 1.

Poz. C i D, zwolnienie przewodu:

1. Wkrętak wsunąć do dźwigni zwalniającej (C).
2. Wyjąć przewód z zacisku (D).
3. Puścić dźwignię zwalniającą.



Podczas podłączania przewodów giętkich do zacisków sprężynowych użycie tulejek zaciskowych nie jest zalecane.

5.3 Podłączenie przewodów zasilających i sygnałowych

⚠ PRZESTROGA

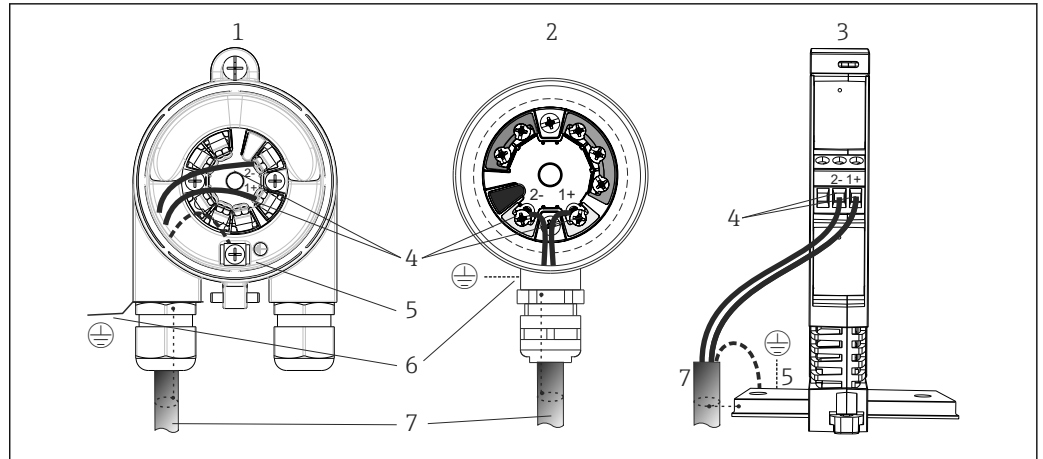
- ▶ Przed przystąpieniem do montażu lub podłączania przetwornika wyłączyć zasilanie. W przeciwnym razie może to spowodować uszkodzenie modułu elektroniki.



Parametry przewodów

- W przypadku sygnałów analogowych wystarcza zwykły przewód nieekranowany.
- W przypadku przyrządów z komunikacją HART® zalecane jest użycie przewodów ekranowanych. Przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.
- W przypadku wersji do montażu na szynie DIN, wydłużenie przewodu czujnika wymaga stosowania przewodów ekranowanych 30 m (98,4 ft). Zalecane jest aby kabel czujnika był ekranowany.

Postępować zgodnie z ogólną procedurą podaną na str. →  17.



A0017841

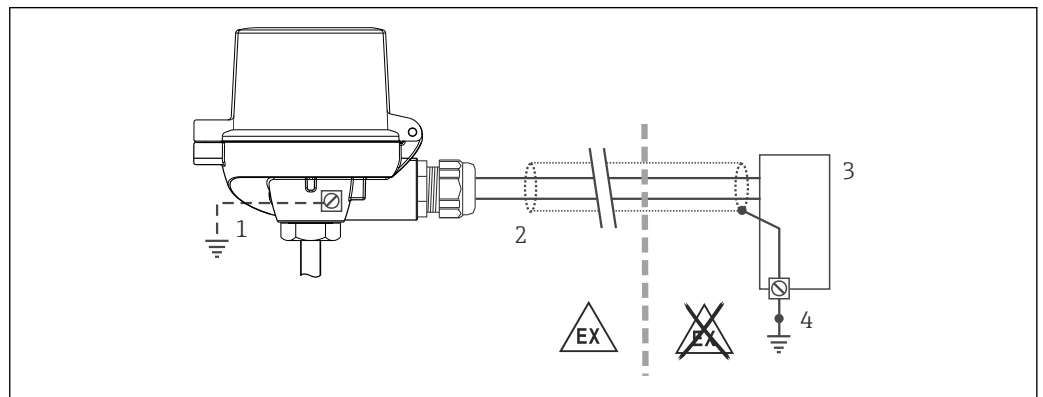
11 Podłączenie przewodów zasilających i sygnałowych

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

- i** ■ Zaciski do podłączenia przewodu sygnałowego ((1+) i (2-)) są zabezpieczone przed odwrótną polaryzacją.
- Przekrój żył:
- Maks. 2.5 mm² dla zacisków śrubowych
 - maks. 1.5 mm² dla zacisków sprężynowych. Min. długość zdjęcia izolacji z przewodu 10 mm (0,39 in).

5.4 Ekranowanie i uziemienie

Podczas montażu należy się stosować do specyfikacji HART FieldComm Group.



A0014463

12 Ekranowanie i uziemienie przewodu sygnałowego do komunikacji HART® na jednym końcu

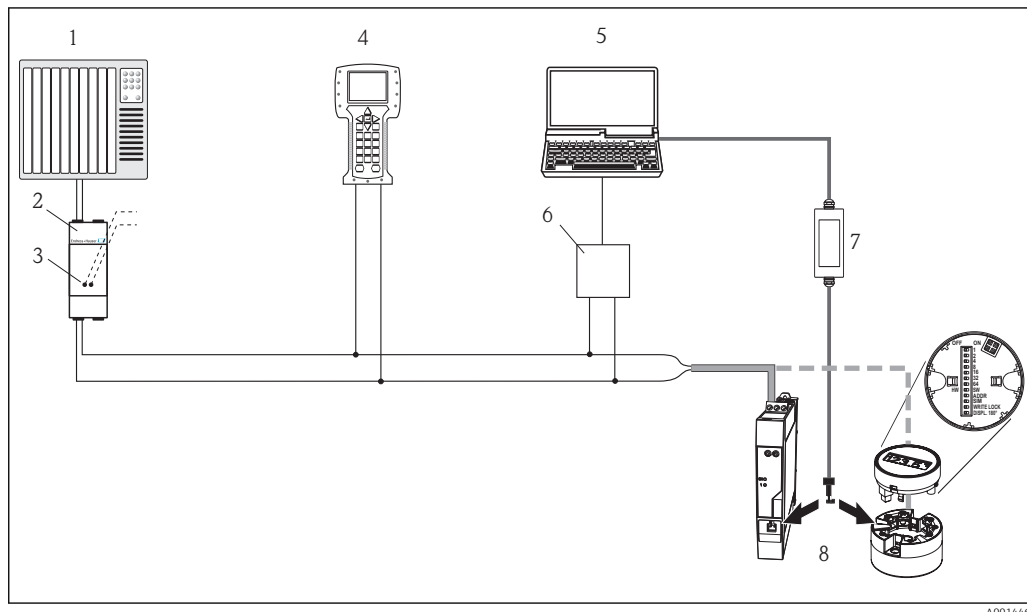
- 1 Uziemienie urządzenia obiektowego (opcjonalne), odizolowane od ekranu przewodu
- 2 Jednostronne uziemienie ekranu przewodu
- 3 Zasilacz
- 4 Punkt uziemienia ekranu przewodu komunikacyjnego HART®

5.5 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

Stan urządzeń i warunki techniczne	Uwagi
Czy przewody lub przyrząd nie są uszkodzone (ogłędziny)?	--
Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy napięcie zasilające jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej?	■ Przetwornik głowicowy: $U = 11 \dots 42 \text{ V}_{\text{DC}}$ ■ Przetwornik do montażu na listwie DIN: $12 \dots 42 \text{ V}_{\text{DC}}$ ■ Praca w trybie SIL: $U = 11 \dots 32 \text{ V}_{\text{DC}}$ dla przetwornika głowicowego lub $U = 12 \dots 32 \text{ V}_{\text{DC}}$ for dla przetwornika do montażu na szynie DIN
Czy zamontowane przewody są odpowiednio podwieszone i odciążone?	--
Czy przewód zasilający oraz przewody sygnałowe są prawidłowo podłączone?	→  18
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 są zamontowane i mocno dokręcone?	--

6 Możliwości obsługi przyrządu

6.1 Przegląd wariantów obsługi



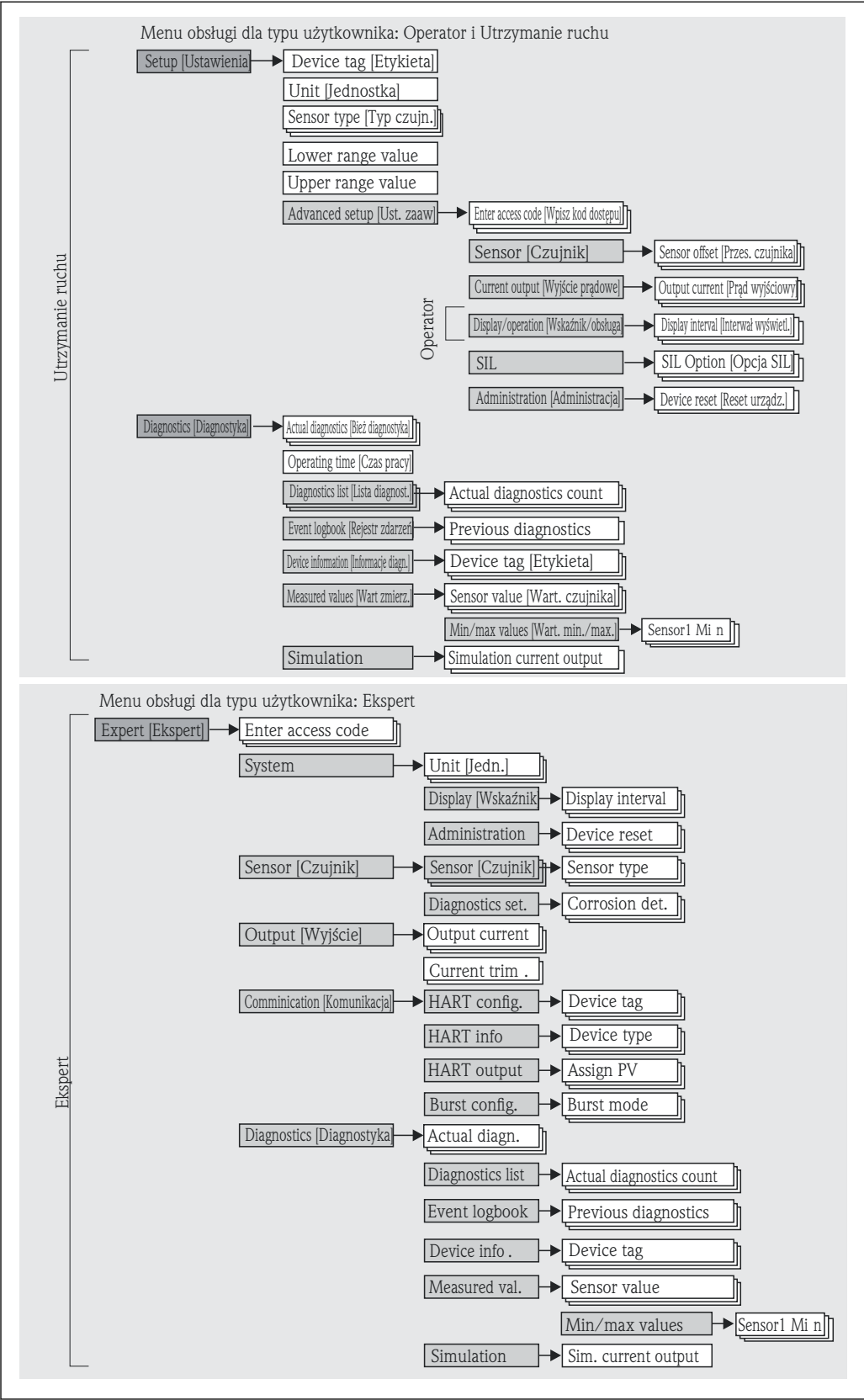
13 Opcje obsługi przetwornika temperatury

- 1 PLC (sterownik programowalny)
- 2 Zasilacz np. RN221N (z rezystorem komunikacyjnym)
- 3 Gniazdo podłączeniowe modemu HART®: Commubox FXA191, FXA195
- 4 Komunikator ręczny DXR 375, 475
- 5 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Modem HART®: Commubox FXA191 (RS232) lub FXA195 (USB)
- 7 Commubox FXA291 (USB) lub TXU10 (USB) do podłączenia interfejsu CDI
- 8 Przetwornik temperatury: wersja głowicowa i wersja na szynę DIN, obsługa lokalna za pomocą mikroprzełączników z tyłu wyświetlacza (opcja) możliwa wyłącznie dla przetwornika głowicowego

i 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



A0014757-PL



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

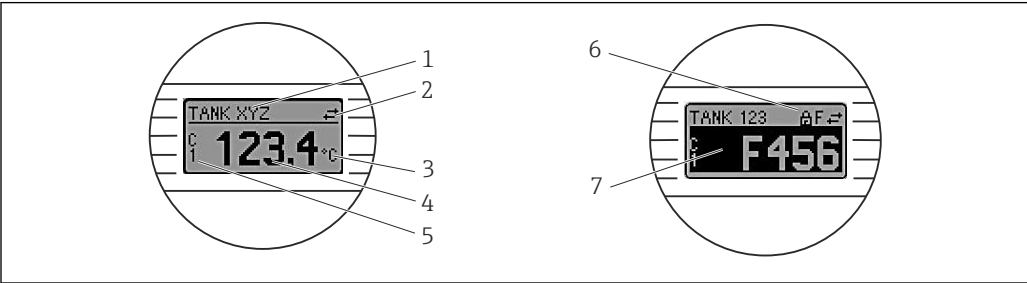
Poszczególne elementy menu obsługi są dostępne dla różnych rodzajów użytkowników. W trakcie eksploatacji przyrządu każdy rodzaj użytkownika wykonuje typowe dla siebie zadania.

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 obsługowe

6.3.1 Wyświetlacz i elementy obsługi

Przetworniki głowicowe temperatury



A0008549

14 Opcjonalny wyświetlacz LCD dla przetwornika głowicowego

Lp.	Funkcje	Opis
1	Wyświetla TAG (oznaczenie punktu pomiarowego)	TAG: maks. 32 znaki.
2	Symbol "Aktywna komunikacja"	Symbol aktywnej wymiany danych pojawia się podczas zapisu i odczytu danych za pomocą protokołu komunikacyjnego.
3	Wskazanie jednostki	Wskazanie jednostki wyświetlanej wartości mierzonej.
4	Wskazanie wartości mierzonej	Wyświetla aktualną wartość wielkości mierzonej.
5	Wskazanie wartości/ kanału pomiarowego S1, S2, DT, PV, I, %	Przykładowo: S1 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	
	Ikony	Funkcja
	F	Komunikat błędu "Wykryto błąd" Wystąpił błąd podczas pracy. Wartość mierzona jest błędna. Naprzemienne wskazania komunikatu błędu i "- - -" (błędna wartość mierzona), patrz rozdział → 41 "Zdarzenia diagnostyczne".
	C	"Tryb serwisowy" Przyrząd 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" Konieczna jest konserwacja przyrządu. Wartość mierzona jest wciąż poprawna. Naprzemienne wskazania wartości mierzonej i komunikatu statusu.

Przetwornik w wersji do montażu na szynie DIN:

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

Do sygnalizacji statusu przyrządu zgodnie z NAMUR NE44 służą dwie kontrolki LED od przodu obudowy.

Typ	Przeznaczenie i charakterystyka
Kontrolka statusu (czerwona)	W normalnym trybie pracy wyświetlany jest status przyrządu. Po wystąpieniu 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 zasilania LED (zielona) świeci się	W normalnym trybie pracy wyświetlany jest status przyrządu. Po wystąpieniu 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-))

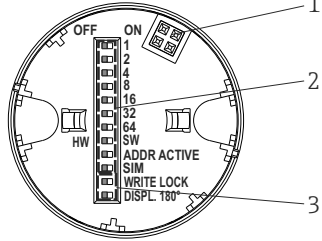
6.3.2 Obsługa lokalna

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. →  36

NOTYFIKACJA

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

 A0014562	1: Podłączenie do przetwornika głowicowego 2: Mikroprzełącznik (1 - 64, SW/HW, ADDR i SIM = tryb symulacji) dla ustawień pokazanych na rysunku funkcje wyświetlacza są wyłączone 3: Mikroprzełącznik (WRITE LOCK = blokada zapisu; przełącznik DISPL. 180° = obrót wyświetlacza o 180°)
---	--

 15 Konfiguracja sprzętowa za pomocą mikroprzełączników

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 klucza 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.

Obracanie wyświetlacza

Wyświetlacz można obrócić o 180° za pomocą mikroprzełącznika "DISPL. 180°". Ustawienie to jest zachowane po wyjęciu 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 odbywa się za pośrednictwem protokołu HART® lub interfejsu CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface).

Typowe funkcje:

- Programowanie parametrów przetwornika pomiarowego
- Zapis i odczyt danych urządzenia (upload/download)
- Tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego
- Wizualizacja danych zapisanych w pamięci wartości mierzonych (rejestratora) oraz rejestru zdarzeń



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

NOTYFIKACJA

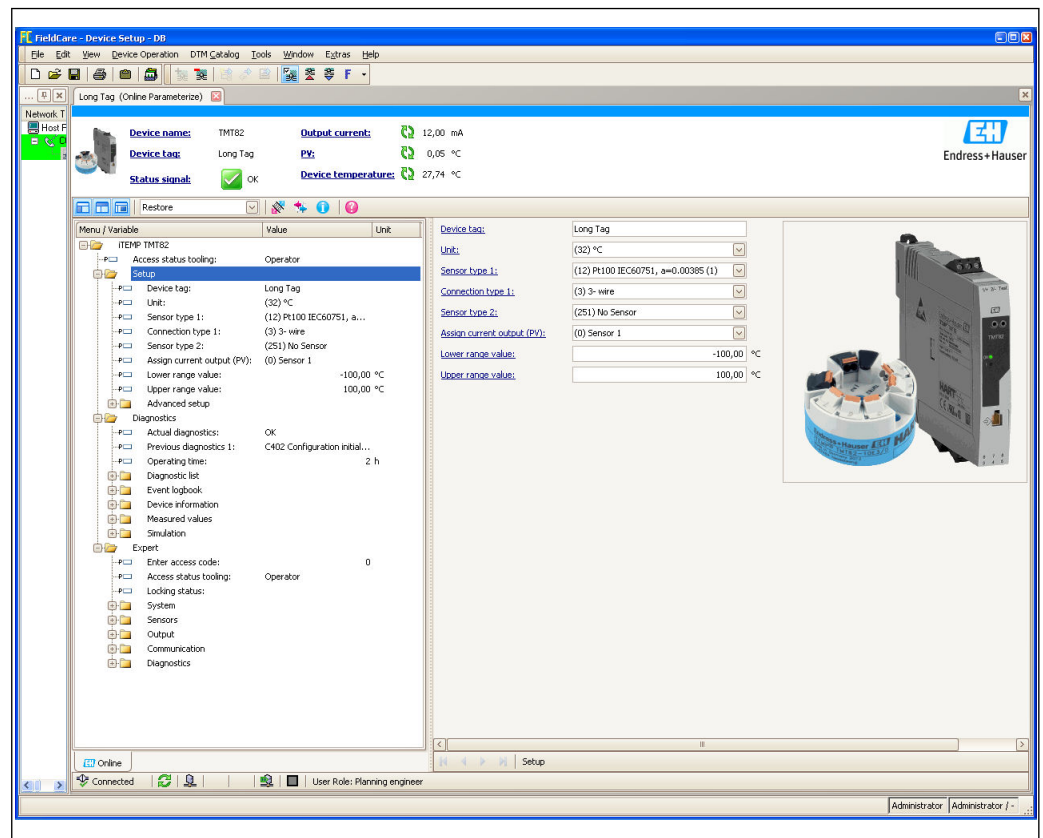
W strefie zagrożonej wybuchem, przed uzyskaniem dostępu do urządzenia poprzez modem Commubox FXA291 z interfejsem CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface), należy odłączyć zasilanie przetwornika, zaciski (1+) i (2-).

- W przeciwnym razie może to spowodować uszkodzenie modułu elektroniki.

Źródło plików opisu urządzenia

Patrz dane →  31

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. Pozwala on na efektywną parametryzację urządzeń obiektowych FOUNDATION fieldbus, HART i WirelessHART poprzez interfejs Bluetooth i/lub Wi-Fi.

6.4.3 Źródło plików opisu urządzenia

Patrz → 31

6.4.4 Oprogramowanie 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 → 31

6.4.5 Oprogramowanie SIMATIC PDM

Zakres funkcji

SIMATIC PDM jest uniwersalnym oprogramowaniem narzędziowym firmy Siemens do obsługi, konfiguracji i diagnostyki inteligentnych urządzeń obiektowych wyposażonych w protokół komunikacyjny HART[®], niezależnie od producenta.

Źródło plików opisu urządzenia

Patrz →  31

6.4.6 Komunikator Field Communicator 375/475

Zakres funkcji

Przemysłowy komunikator ręczny firmy Emerson Process Management do zdalnej konfiguracji i wyświetlania wartości mierzonych za pośrednictwem protokołu HART[®].

Źródło plików opisu urządzenia

Patrz →  31

7 Integracja przetwornika z systemem automatyki za pomocą protokołu HART®

 Bezpieczna komunikacja HART® spełniająca wymagania normy PN-EN 61508 (tryb SIL), umożliwia bezpieczną transmisję wartości mierzonych z wykorzystaniem protokołu HART® z przetwornika do systemu nadrzędnego, w którym są one dalej bezpiecznie przetwarzane. Bezpieczna komunikacja HART® wykorzystuje dodatkowe, specjalne komendy HART®, dostępne wyłącznie w trybie SIL.

 Dodatkowe informacje, patrz instrukcja dotycząca bezpieczeństwa funkcjonalnego SD01172T/09.

Dane aktualnej wersji przyrządu

Oznaczenie wersji	01.01.zz	- Na stronie tytułowej instrukcji obsługi - Na tabliczce znamionowej przetwornika →  1,  8 - Parametr Wer. oprogramow. Diagnostyka → Info o urząd → Wer. oprogramow.
ID producenta	0x11	Parametr ID producenta Diagnostyka → Info o urząd → ID producenta
Typ urządzenia	11CC	Parametr Typ urządzenia Diagnostyka → Info o urząd → Typ urządzenia
Wersja protokołu HART	7.0	---
Rewizja modelu	2	- Na tabliczce znamionowej przetwornika →  1,  8 - Parametr Rewizja modelu Diagnostyka → Info o urząd → Rewizja modelu

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

Oprogramowanie obsługowe

Oprogramowanie obsługowe	Sposób uzyskania plików opisu urządzenia DD)
FieldCare	www.pl.endress.com → Pobierz - płyta CD-ROM (skontaktować się z Endress+Hauser) - płyta DVD (skontaktować się z Endress+Hauser)
Oprogramowanie AMS Device Manager (Emerson Process Management)	www.pl.endress.com → Pobierz
Oprogramowanie SIMATIC PDM (Siemens)	www.pl.endress.com → Pobierz
Komunikator ręczny DXR 375, 475 (Emerson Process Management)	Poprzez funkcję aktualizacji oprogramowania komunikatora
Komunikator FieldXpert SFX350, SFX370 (Endress+Hauser)	Poprzez funkcję aktualizacji oprogramowania komunikatora

7.1 Zmienne HART urządzenia i zmienne mierzone

Do poszczególnych zmiennych HART urządzenia są przypisane następujące zmienne mierzone:

Zmienne HART urządzenia w pomiarach temperatury

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

 Przypisanie zmiennych mierzonych do poszczególnych zmiennych HART urządzenia można zmieniać w menu **Ekspert** → **Komunikacja** → **Wyjście HART**.

7.2 Zmienne urządzenia 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 komendy HART®

 Protokół HART® umożliwia transmisję wartości mierzonych i parametrów przyrządu pomiędzy jednostką nadrzędną HART® a urządzeniami obiektowymi, pozwalając tym samym na ich zdalną konfigurację i diagnostykę. Jednostka nadrzędna HART®, np. komunikator ręczny lub komputer PC z oprogramowaniem narzędziowym (np. FieldCare) wymaga plików sterowników urządzeń (DD, DTM), umożliwiających uzyskanie dostępu do wszystkich danych zapisanych w urządzeniach HART®. Dane przesyłane są wyłącznie za pomocą tzw. komend.

Istnieją trzy typy komend

■ Komendy uniwersalne:

Komendy te są obsługiwane i wykorzystywane przez wszystkie urządzenia z protokołem HART®. Przypisane są im m.in. następujące funkcje:

- Identyfikacja urządzeń HART®
- Odczyt cyfrowych wartości mierzonych

■ Komendy wspólne:

Komendy te oferują funkcje obsługiwane oraz wykonywane przez większość, ale nie przez wszystkie urządzenia obiektowe.

■ Komendy specyficzne:

Komendy te 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 komendy	Opis
Komendy uniwersalne	
0, Cmd0	Odczyt unikatowego (niepowtarzalnego) identyfikatora przyrządu
1, Cmd001	Odczyt głównej zmiennej urządzenia (PV)
2, Cmd002	Odczyt głównej zmiennej procesowej jako wartości prądu w mA i procentowej wartości ustawionego zakresu pomiarowego
3, Cmd003	Odczyt głównej zmiennej procesowej jako wartości prądu oraz czterech dynamicznych zmiennych procesowych
6, Cmd006	Zapis adresu sieciowego
7, Cmd007	Odczyt konfiguracji pętli
8, Cmd008	Odczyt klasyfikacji zmiennych dynamicznych
9, Cmd009	Odczyt zmiennych urządzenia ze statusem
11, Cmd011	Odczyt niepowtarzalnego identyfikatora przyrządu poprzez TAG
12, Cmd012	Odczyt komunikatu użytkownika
13, Cmd013	Odczyt TAG, opisu TAG i daty
14, Cmd014	Odczyt danych czujnika związanych z główną zmienną procesową
15, Cmd015	Odczyt danych dotyczących wyjścia głównej zmiennej procesowej
16, Cmd016	Odczyt numeru produktu finalnego
17, Cmd017	Zapis komunikatu użytkownika
18, Cmd018	Zapis TAG, opisu TAG i daty
19, Cmd019	Zapis numeru produktu finalnego
20, Cmd020	Odczyt długiego identyfikatora TAG (32-bajtowy TAG)
21, Cmd021	Odczyt niepowtarzalnego identyfikatora przyrządu poprzez długi TAG
22, Cmd022	Zapis długiego identyfikatora TAG (32-bajtowy TAG)
38, Cmd038	Reset flagi zmiany konfiguracji
48, Cmd048	Odczyt rozszerzonego statusu przyrządu
Komendy wspólne:	
33, Cmd033	Odczyt zmiennych urządzenia
34, Cmd034	Zapis wartości tłumienia dla głównej zmiennej dynamicznej (PV)
35, Cmd035	Zapis zakresu pomiarowego głównej zmiennej dynamicznej
36, Cmd036	Ustawienie zakresu głównej zmiennej dynamicznej
37, Cmd037	Ustawienie zera głównej zmiennej dynamicznej
40, Cmd040	Wejście/wyjście z trybu symulacji prądu w pętli pomiarowej
42, Cmd042	Wykonanie resetu urządzenia

Nr komendy	Opis
44, Cmd044	Zapis jednostki głównej zmiennej procesowej
45, Cmd045	Zapis prądu w pętli pomiarowej odpowiadającego zeru
46, Cmd046	Zapis prądu w pętli pomiarowej odpowiadającego zakresowi
50, Cmd050	Odczyt przypisania zmiennych procesowych do zmiennych dynamicznych
51, Cmd051	Zapis przypisania zmiennych procesowych do zmiennych dynamicznych
54, Cmd054	Odczyt danych dotyczących zmiennej urządzenia
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 urządzenia przesyłanych w trybie burst
108, Cmd108	Zapis numeru komendy 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). →  16
- "Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych" (lista kontrolna)

8.2 Załączenie przetwornika

Po pomyślnym zakończeniu wszystkich końcowych procedur kontrolnych można włączyć zasilanie. Po włączeniu zasilania wykonywane są testy funkcjonalne obwodów wewnętrznych. W trakcie tej procedury na wyświetlaczu pojawiają się komunikaty w następującej kolejności:

Krok	Wskazanie
1	Tekst "Display" i numer zainstalowanej wersji oprogramowania wyświetlacza
2	Logo Endress+Hauser
3	Nazwa urządzenia, wersja oprogramowania i wersja sprzętowa
4	Informacje o konfiguracji czujnika (element pomiarowy i typ podłączenia)
5	Ustawiony zakres pomiarowy
6a	Aktualna wartość zmierzona lub
6b	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 →  39 "Diagnostyka i usuwanie usterek".

Przyrząd jest gotowy do pracy po około 30 sekundach, a wyświetlacz po około 33 sekundach w typowych warunkach użytkowania! Normalny tryb pomiarowy jest uruchamiany po zakończeniu procedury załączania. Na wyświetlaczu pojawiają się wskazania wartości zmierzonych 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" (blokada sprzętowa), →  27 lub
- wyłączyć blokadę programową za pomocą oprogramowania obsługowego. Patrz opis parametru **Ochrona przed zapisem**. →  90

 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 Utrzymanie ruchu

Urządzenie nie wymaga żadnych specjalnych czynności konserwacyjnych.

10 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), Dokumentacja Sterowania (na płycie CD)
- Elementy montażowe do przetwornika głowicowego

10.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia

Akcesoria
Moduł wyświetlacza TID10 dla przetwornika głowicowego Endress+Hauser: iTEMP TMT8x, wtykowy
TID10 przewód obsługi; przewód do podłączenia do złącza obsługowego, 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 osadczcze 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.

10.2 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
ModemCommubox FXA291	Modem Commubox FXA291 umożliwia podłączenie przyrządów Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub notebooka.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI405C/31/pl
Adapter WirelessHART	Służy do bezprzewodowej komunikacji z urządzeniem obiektowym. 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

Akcesoria	Opis
Obiektowy serwer sieciowy FXA320 Fieldgate	Obiektowy serwer sieciowy umożliwiający zdalne monitorowanie przyrządów obiektowych (4...20 mA) poprzez standardową przeglądarkę internetową.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI025S/31/pl
Obiektowy serwer sieciowy FXA520 Fieldgate	Obiektowy serwer sieciowy umożliwiający zdalne monitorowanie przyrządów HART® poprzez standardową przeglądarkę internetową.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI025S/31/pl

10.3 Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Akcesoria	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 - Zamawiając wersję na dysku CD-ROM w celu instalacji na lokalnym komputerze PC.
Konfigurator ^{+temperatura}	Oprogramowanie do doboru i konfiguracji produktu odpowiednio do zadania pomiarowego. Proces projektowania wspomagany jest przez szczegółową prezentację graficzną. Zawiera obszerną bazę wiedzy oraz narzędzia obliczeniowe: - Kompetentny dobór rozwiązania do pomiaru temperatury - Szybkie i łatwe projektowanie punktów pomiaru temperatury - Idealne narzędzie do projektowania punktów pomiaru temperatury dla różnych branż przemysłu Oprogramowanie Configurator jest dostępne: Zamówiony w biurach Endress+Hauser na płycie CD-ROM do instalacji na lokalnym komputerze PC.
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 urządzenia, jak np. status, części zamienne i dokumentacja, są dostępne dla każdego urządzenia przez cały cykl "życia". Aplikacja zawiera już dane Państwa urządzeń produkcji Endress+Hauser. Endress+Hauser zajmuje się również utrzymaniem i aktualizacją bazy danych. W@M jest dostępny: - Ze strony internetowej: www.endress.com/lifecyclemanagement - Zamawiając wersję na dysku CD-ROM w celu instalacji na lokalnym komputerze PC.
FieldCare	FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT. Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.  Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S

10.4 Elementy układu pomiarowego

Akcesoria	Opis
Rejestrator i Manager danych MemographM	Rejestrator i Manager Danych MemographM jest elastycznym i rozbudowanym urządzeniem do analizy danych procesowych. Mierzone wartości procesowe są czytelnie prezentowane na ekranie i bezpiecznie archiwizowane, monitorowane na wypadek przekroczenia wartości granicznej oraz analizowane. Dzięki obsłudze standardowych protokołów komunikacji obiektowej, urządzenie umożliwia transmisję wartości zmierzonych i obliczonych do systemów nadrzędnych oraz wzajemne połączenie poszczególnych urządzeń obiektowych.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01180R/09/pl
Rejestrator ekranowy EcographT	Wielokanałowy system rejestracji danych z kolorowym wyświetlaczem TFT o przekątnej 4.7" (120 mm), wejścia uniwersalne izolowane galwanicznie (U, I, TC, RTD), wejście binarne, zasilacz przetwornika, przekaźnik graniczny, interfejsy cyfrowe (USB, Ethernet, RS232/485), pamięć wewnętrzna Flash i karta compact flash.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI01079R/31/pl
RN221N	Bariera aktywna z zasilaczem do separacji galwanicznej sygnałowych obwodów prądowych 4 ... 20 mA. 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
RNS221	Zasilacz służy do zasilania 2-przewodowych czujników lub przetworników pomiarowych. Przeznaczony jest wyłącznie do pracy w strefach niezagrożonych wybuchem. Zasilacz wyposażony jest w interfejs HART® umożliwiający dwukierunkową komunikację z inteligentnymi przetwornikami.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI081R/31/pl
RB223	Zasilany z pętli prądowej, 1- lub 2- kanałowy separator sygnału prądowego standardowych obwodów sygnałowych 4 ... 20 mA. Zasilacz wyposażony jest w interfejs HART umożliwiający dwukierunkową komunikację z inteligentnymi przetwornikami.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI132R/31/pl
RIA14, RIA16	Wskaźnik obiektowy zasilany z pętli prądowej sygnałów 4 ... 20 mA, RIA14 w metalowej obudowie przeciwwybuchowej  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI143R/31/pl i TI144R/31/pl
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/31/pl

11 Diagnostyka i usuwanie usterek

11.1 Wykrywanie i usuwanie usterek

Jeśli po uruchomieniu lub w trakcie eksploatacji przyrządu wystąpi błąd, w celu lokalizacji jego przyczyny należy się posłużyć poniższą listą kontrolną. Pytania w liście umożliwiają ustalenie przyczyny usterki oraz środków zaradczych.

 Ze względu na konstrukcję urządzenie nie podlega naprawie. Można jednak przesłać je do sprawdzenia. Patrz informacje w rozdziale "Zwrot przyrządu". →  45

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 lub niewłaściwie zainstalowany rezystor komunikacyjny.	Zainstalować odpowiedni rezystor komunikacyjny (250 Ω) .
	Commubox nieprawidłowo podłączony.	Podłączyć odpowiednio modem Commubox .
	Commubox nie jest ustawiony na "HART".	Ustawić przełącznik modemu Commubox w poz. "HART".
Kontrolka LED statusu świeci się lub miga na czerwono (tylko przetwornik w wersji do montażu na szynie DIN).	Zdarzenia diagnostyczne zgodnie z NAMUR NE107 →  41	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 innym, odpowiednim przetwornikiem głowicowym.
	Uszkodzony moduł wyświetlacza.	Wymienić moduł.
	Uszkodzenie elektroniki przetwornika głowicowego.	Wymienić przetwornik głowicowy.

Błędy aplikacji bez komunikatów statusu przy podłączonym czujniku RTD

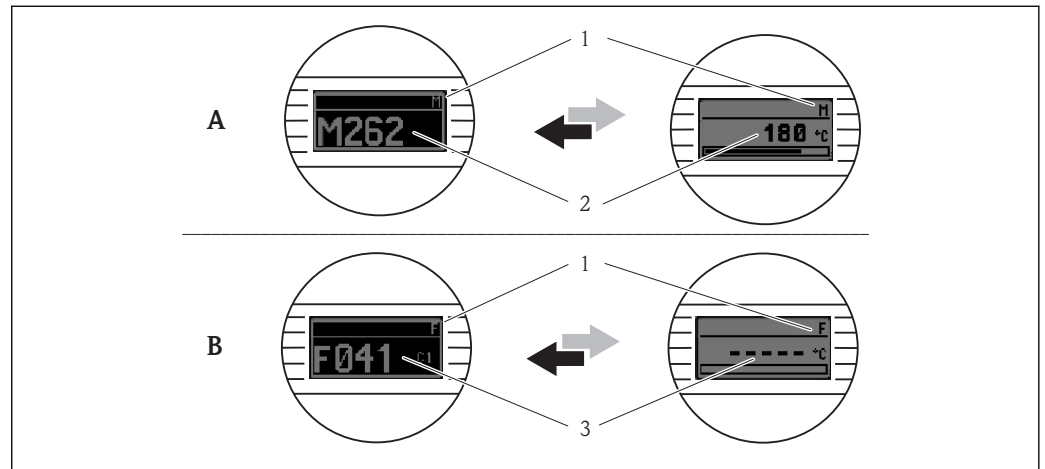
Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Wartość mierzona błędna/ niepokładna	Niewłaściwa pozycja pracy czujnika.	Zamontować czujnik w odpowiedniej pozycji.
	Przepływ ciepła przez czujnik.	Sprawdzić miejsce montażu czujnika.
	Błędna parametryzacja urządzenia (liczba przewodów).	Zmienić ustawienie w funkcji Typ podłączenia .
	Błędna parametryzacja urządzenia (skalowanie).	Zmienić skalę.
	Wybrano błędny typ czujnika RTD.	Zmienić ustawienie w funkcji Typ czujnika .
	Podłączenie czujnika.	Sprawdzić, czy czujnik jest poprawnie podłączony.
	Nieskompensowana rezystancja przewodu czujnika (wersja 2-przewodowa).	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 odpowiednio przewody (zgodnie ze schematem elektrycznym).
	Błędna parametryzacja urządzenia (np. liczba przewodów).	Zmienić ustawienie w funkcji Typ podłączenia .
	Błąd parametryzacji.	Wybrano błędny czujnik w funkcji Typ czujnika . Wybrać odpowiedni typ czujnika.

Błędy aplikacji bez komunikatów statusu przy podłączonym czujniku termoparowym

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Wartość mierzona błędna/ niepokładna	Niewłaściwa pozycja pracy czujnika.	Zamontować czujnik w odpowiedniej pozycji.
	Nagrzewanie czujnika.	Sprawdzić miejsce montażu czujnika.
	Błędna parametryzacja urządzenia (skalowanie).	Zmienić skalę.
	Wybrano błędny typ termopary.	Zmienić ustawienie w funkcji Typ czujnika .
	Nieprawidłowe ustawienie spoiny odniesienia.	Wybrać odpowiednie ustawienie spoiny odniesienia. → 72
	Zakłócenia wskutek zgrzania przewodu termopary wewnątrz osłony (sprężenie 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 odpowiednio przewody (zgodnie ze schematem elektrycznym).
	Błąd parametryzacji.	Wybrano błędny czujnik w funkcji Typ czujnika . Wybrać odpowiedni typ czujnika.

11.2 Zdarzenia diagnostyczne

11.2.1 Wyświetlanie zdarzeń diagnostycznych



A0014837

A Wskazanie w przypadku ostrzeżenia

B Wskazanie w przypadku alarmu

1 Sygnalizacja statusu w nagłówku

2 Na wyświetlaczu wyświetlana jest główna wartość mierzona na przemian ze wskazaniem statusu - sygnalizowanego odpowiednią literą (M, C lub S) oraz numerem błędu.

3 Na wyświetlaczu wyświetlane jest wskazanie "- - -" (błędna wartość zmierzona) na przemian ze wskazaniem statusu - sygnalizowanym odpowiednią literą (F) oraz numerem błędu.

Sygnaly statusu

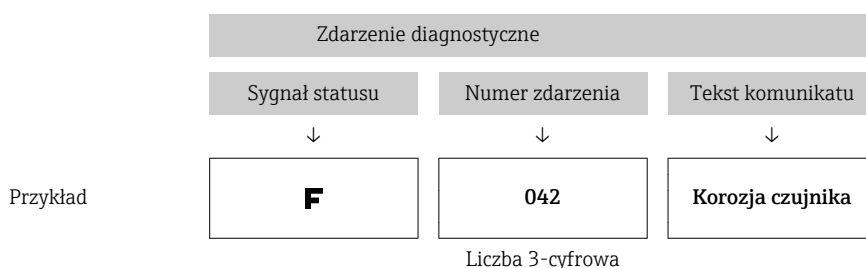
Symbol	Kategoria zdarzenia	Funkcja
F	Wykryto błąd	Wystąpił błąd podczas pracy. Wartość mierzona jest błędna.
C	Tryb serwisowy	Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
S	Poza specyfikacją	Urządzenie pracuje poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej (np. podczas przygotowania do pracy lub czyszczenia).
M	Wymaga konserwacji	Konieczna jest konserwacja przyrządu. Wartość mierzona jest wciąż 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).

Zdarzenie diagnostyczne i komunikat o zdarzeniu

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



Jeżeli jednocześnie pojawi się kilka komunikatów diagnostycznych, wyświetlany jest tylko komunikat o najwyższym priorytecie. Pozostałe komunikaty diagnostyczne można wyświetlić korzystając z opcji **Lista diagnostyczna** z podmenu → 93.

Poprzednie komunikaty diagnostyczne (historyczne) można wyświetlić, korzystając z **Rejestru zdarzeń** (z podmenu) → 94.

11.2.2 Przegląd zdarzeń diagnostycznych

Fabrycznie, każde zdarzenie diagnostyczne jest przypisane do określonej kategorii. W przypadku niektórych zdarzeń diagnostycznych użytkownik może dokonać zmiany kategorii.

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

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

Kod diagnostyczny	Krótki tekst	Działania	Sygnał statusu (ust. fabryczne)	Reakcja na zdarzenie (ust. fabryczne)
			Można zmienić na	
301	Supply voltage [Napięcie zasilania]	1. Zwiększ wartość napięcia zasilania. 2. Sprawdź, czy przewody podłączeniowe nie są skorodowane.	F	Alarm
Zdarzenia diagnostyczne dotyczące konfiguracji				
401	Factory reset [Przywracanie ustawień fabrycznych]	Proszę czekać aż procedura resetu zostanie zakończona.	C	Warning [Ostrzeżenie]
402	Initialization [Inicjalizacja]	Proszę czekać aż procedura inicjalizacji zostanie zakończona.	C	Warning [Ostrzeżenie]
410	Data transfer [Przesyłanie danych]	Sprawdź komunikację HART.	F	Alarm
411	Up-/download [Zapis/ odczyt]	Proszę czekać aż zapis/odczyt zostanie zakończony.	F, M lub C ²⁾	-
431	Factory calibration [Kalibracja fabryczna] ³⁾	Wymień moduł elektroniki	F	Alarm
435	Linearization [Linearyzacja]	1. Sprawdź konfigurację parametrów czujnika. 2. Sprawdź konfigurację specjalnej linearyzacji czujnika. 3. Skontaktuj się z serwisem technicznym. 4. Wymień moduł elektroniki	F	Alarm
437	Configuration [Konfiguracja]	1. Sprawdź konfigurację parametrów czujnika. 2. Sprawdź konfigurację specjalnej linearyzacji czujnika. 3. Sprawdź konfigurację ustawień przetwornika. 4. Skontaktuj się z serwisem technicznym.	F	Alarm
438	Dataset [Zbiór danych]	Powtórz bezpieczną parametryzację.	F	Alarm
451	Data processing [Przetwarzanie danych]	Proszę poczekać do zakończenia przetwarzania danych.	C	Warning [Ostrzeżenie]
483	Simulation input [Symulacja wejścia]	Wyłącz symulację.	C	Warning [Ostrzeżenie]
485	Measured value simulation [Symulacja wartości mierzonej]			
491	Simulation current output [Symulacja wyjścia prądowego]			
501	CDI connection [Podłączenie CDI]	Odłącz złącze CDI.	C	Warning [Ostrzeżenie]

Kod diagnostyczny	Krótki tekst	Działania	Sygnal statusu (ust. fabryczne)	Reakcja na zdarzenie (ust. fabryczne)
			Można zmienić na	
525	HART communication [Komunikacja HART]	1. Sprawdź ścieżkę komunikacji (sprzęt). 2. Sprawdź HART- master. 3. Sprawdź zasilanie. 4. Sprawdź ustawienia komunikacji HART. 5. Skontaktuj się z serwisem technicznym.	F	Alarm
Diagnostyki dotyczące procesu				
803	Current loop [Pętla prądowa]	1. Sprawdź przewody. 2. Wymień moduł elektroniki	F	Alarm
842	Process limit value [Wartość graniczna procesu]	Sprawdź skalowanie wyjścia analogowego.	M F, S	Warning [Ostrzeżenie]
925	Device temperature [Temperatura urządzenia]	Zachowaj temperaturę otoczenia zgodnie ze specyfikacją.	S F	Warning [Ostrzeżenie]

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

11.3 Części zamienne

Aktualnie dostępny asortyment części zamiennych dla danego wyrobu można znaleźć na stronie: http://www.products.endress.com/spareparts_consumables, HART® Przetwornik temperatury: TMT82. Podczas zamawiania części zamiennych należy podać numer seryjny urządzenia!

Typ	Kod zam.
Znormalizowany - Zestaw montażowy wg DIN (2 śruby + sprężyny, 4 pierścienie osadze i 1 złącze do wpięcia wyświetlacza)	71044061
Wersja amerykańska - śruby montażowe M4 (2 śruby M4 i 1 złącze do wpięcia wyświetlacza)	71044062
TID10 przewód obsługi; przewód do podłączenia do złącza obsługowego, 40 cm	71086650
Commubox FXA195 umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART® poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.	FXA195-.....
Zestaw części zamiennych do przetwornika w wersji do montażu na szynie DIN (zaciski i obudowa dźwigni mocującej)	XPT0003-A1

11.4 Zwrot przyrządu

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

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

11.5 Utylizacja

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

11.6 Przegląd historii oprogramowania i informacje dotyczące kompatybilności

Historia zmian

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

XX Numer wersji głównej. Kompatybilność niezachowana. Zmianie ulega urządzenie 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 uzupełniająca
01/11	01.00.zz	Pierwsza 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/09/pl/17.17

12 Dane techniczne



Bezpieczna komunikacja HART® spełniająca wymagania normy PN-EN 61508 (tryb SIL), umożliwia bezpieczną transmisję wartości mierzonych z wykorzystaniem protokołu HART® z przetwornika do systemu nadrzędnego, w którym są one dalej bezpiecznie przetwarzane. Bezpieczna komunikacja HART® wykorzystuje dodatkowe, specjalne komendy HART®, dostępne wyłącznie w trybie SIL.



Dodatkowe informacje, patrz instrukcja dotycząca bezpieczeństwa funkcjonalnego SD01172T/09

12.1 Wielkości wejściowe

Zmienne mierzone	Temperatura (liniowe odwzorowanie temperatury), rezystancja i napięcie.
Zakres pomiarowy	Istnieje możliwość podłączenia dwóch niezależnych czujników ¹⁾ . Wejścia pomiarowe nie są od siebie galwanicznie izolowane.

Termometr rezystancyjny (RTD) wg normy	Opis	α	Zakresy pomiarowe	Minimalny zakres pomiarowy
PN-EN 60751:2008	Pt100 (1) Pt200 (2) Pt500 (3) Pt1000 (4)	0,003851	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °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 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °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 zależy od zakresu użytego do kalibracji czujnika, dla którego zostały obliczone współczynniki 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				
Dekada rezystancyjna	Rezystancja Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2000 Ω	10 Ω 10 Ω

1) W przypadku pomiaru 2-kanalowego, dla obu kanałów należy wybrać identyczną jednostkę miary (np. °C lub F, bądź K). Jednoczesne podłączenie dekady rezystancyjnej (Ohm) i sygnału napięciowego (mV) do obu niezależnych kanałów pomiarowych jest niemożliwe.

Termopary jak wg normy	Opis	Zakresy pomiarowe		Minimalny zakres pomiarowy
PN-EN 60584, Część 1	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) -270 ... +1 000 °C (-454 ... +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) -260 ... +400 °C (-436 ... +752 °F)	Zalecany zakres temperatur: 0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F) +500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F) -150 ... +1 000 °C (-238 ... +1 832 °F) -150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F) -150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F) -150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F) +50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F) +50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F) -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F) 50 K (90 °F)
PN-EN 60584, Część 1; ASTM 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 R8.8585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1 472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1 472 °F)	50 K (90 °F)
	- Wewnętrzna spoina odniesienia (Pt100) - Zewnętrzna spoina odniesienia: możliwość ustawienia -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.)			
Sygnał napięciowy (mV)	Sygnał mV	-20 ... 100 mV		5 mV

Rodzaj urządzenia wejściowego

Możliwe kombinacje połączeń, gdy oba wejścia sygnałowe są używane:

Wejście sygnałowe 1					
Wejście sygnałowe 2		Termometr rezystancyjny 2-przew.	Termometr rezystancyjny 3-przew.	Termometr rezystancyjny 4-przew.	Termopara (TC), sygnał napięciowy
	Termometr rezystancyjny 2-przew.	☑	☑	-	☑
	Termometr rezystancyjny 3-przew.	☑	☑	-	☑
	Termometr rezystancyjny 4-przew.	-	-	-	-
	Termopara (TC), sygnał napięciowy	☑	☑	☑	☑

12.2 Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy	Wyjście analogowe	4 ... 20 mA, 20 ... 4 mA (możliwa inwersja sygnału wyjściowego)
	Kodowanie sygnału	FSK ±0,5 mA nakładany na sygnał prądowy
	Szybkość transmisji danych	1200 bodów
	Separacja galwaniczna	U = 2 kV AC (wejście/wyjście)

Komunikaty o usterkach

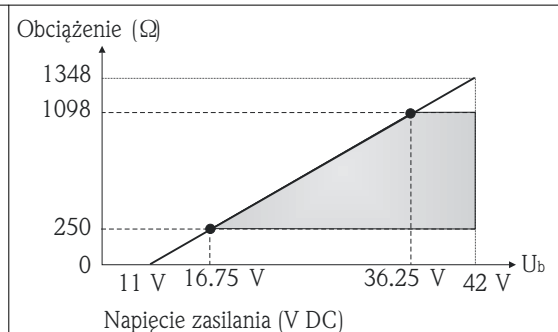
Komunikaty o usterkach zgodnie z zaleceniami NAMUR NE43:

Usterka jest sygnalizowana, gdy dane pomiarowe są nieprawidłowe lub nie są przesyłane. 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 sygnałowych czujnika	$\leq 3,6$ mA (sygnał niski) lub ≥ 21 mA (sygnał wysoki), możliwość wyboru Celem dostosowania do wymagań różnych systemów sterowania, sygnał "wysoki" alarmu można ustawić między 21,5 mA a 23 mA. W trybie SIL możliwe jest jedynie ustawienie sygnału "niskiego" alarmu.

Obciążenie

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

Linearyzacja/
Charakterystyka
przenoszenia sygnału
pomiarowego

Liniowe odwzorowanie temperatury, rezystancji, napięcia

Filtr częstotliwości
sieciowej

50/60 Hz

Filtr

Filtr cyfrowy 1-rzędu, stała czasowa ustawiana w zakresie: 0 ... 120 s

Parametry komunikacji
cyfrowej

Wersja HART®	7
Adres przyrządu w trybie HART multi-drop ¹⁾	Adresy ustawiane programowo: 0 ... 63
Pliki opisu urządzenia (DD)	Informacje i pliki dostępne bezpłatnie pod adresem: www.pl.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 zmianą

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

Opóźnienie włączenia	■ Do momentu uruchomienia komunikacji HART®, ok. 10 s²⁾; do momentu pojawienia się pierwszego poprawnego sygnału wartości mierzonej prąd na wyjściu $I_a \leq 3,8 \text{ mA}$ ■ Do momentu pojawienia się pierwszego poprawnego sygnału na wyjściu prądowym ok. 28 s, do tego momentu prąd na wyjściu $I_a \leq 3,8 \text{ mA}$
----------------------	---

12.3 Zasilanie

Zasilanie	Wartości dla strefy niezagrożonej wybuchem, zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją: ■ Przetworniki głowicowe temperatury – $11 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 42 \text{ V}$ (standardowo) – $11 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 32 \text{ V}$ (tryb SIL) – $I: \leq 23 \text{ mA}$ ■ Przetwornik w obudowie do montażu na szynie DIN – $12 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 42 \text{ V}$ (standardowo) – $12 \text{ V} \leq V_{cc} \leq 32 \text{ V}$ (tryb SIL) – $I: < 23 \text{ mA}$ Wartości dla strefy zagrożonej wybuchem, patrz dokumentacja Ex .
-----------	---

Pobór prądu	■ 3,6 ... 23 mA ■ Minimalny pobór prądu: 3,5 mA, w trybie wielopunktowym: 4 mA (niemożliwe w trybie SIL) ■ Prąd maksymalny $\leq 23 \text{ mA}$
-------------	--

Zaciski	Dostępność zacisków śrubowych lub sprężynowych dla przewodów czujnika i przewodów komunikacyjnych:
---------	--

	Typ zacisków	Typ kabla	Przekrój kabla
Przetwornik w obudowie głowicowej/ obudowie do montażu na szynie DIN Przetwornik w obudowie głowicowej	Zaciski śrubowe	Sztywny lub giętki	$\leq 2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
Przetwornik w obudowie głowicowej	Zaciski sprężynowe (długość odizolowana = min. 10 mm (0,39 in))	Sztywny lub giętki	0,2 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)
		Giętki z końcówkami kablowymi bez nakładki izolacyjnej z tworzywa	0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)
		Giętki z końcówkami kablowymi bez nakładki izolacyjnej z tworzywa	0,25 ... 0,75 mm ² (24 ... 18 AWG)

 Podczas podłączania przewodów giętkich do zacisków sprężynowych nie zaleca się stosowania tulejek.

Zakłócenia napięcia zasilającego	Dopuszczalne tętnienie resztkowe $U_{ss} \leq 3 \text{ V}$ przy $U_b \geq 13,5 \text{ V}$, $f_{\max.} = 1 \text{ kHz}$
----------------------------------	---

2) Nie dotyczy pracy w trybie SIL, patrz Instrukcja dotycząca bezpieczeństwa funkcjonalnego SD01172T/09

12.4 Cechy metrologiczne

Czas odpowiedzi

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

Termometry rezystancyjne (RTD)	0,9 ... 1,3 s (zależy od wersji podłączenia: 2-/3- lub 4-przewodowej)
Termopary (TC)	0,8 s
Temperatura odniesienia	0,9 s



W przypadku rejestracji odpowiedzi skokowej, w stosownych przypadkach do podanych czasów należy dodać czas odpowiedzi dla drugiego kanału pomiarowego i/lub wewnętrznego punktu pomiaru temperatury odniesienia.

Warunki odniesienia

- Temperatura kalibracji: $+25\text{ °C} \pm 3\text{ K}$ ($77\text{ °F} \pm 5,4\text{ °F}$)
- 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 pomiarowy odpowiada $\pm 2\sigma$ (rozkład normalny (Gausa)). Podana wartość uwzględnia błąd nieliniowości i błąd powtarzalności.

Typowo

Wersja Standard	Opis	Zakres pomiarowy	Typowe błędy pomiarowe (±)	
Termometr rezystancyjny (RTD) wg normy			Wartość cyfrowa ¹⁾	Wartość na wyjściu prądowym
PN-EN 60751:2008	Pt100 (1)	0 ... +200 °C (32 ... +392 °F)	0,08 °C (0,14 °F)	0,1 °C (0,18 °F)
PN-EN 60751:2008	Pt1000 (4)		0,08 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 cyfrowa	Wartość na wyjściu prądowym
PN-EN 60584, Część 1	Typ K (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0,31 °C (0,56 °F)	0,39 °C (0,7 °F)
PN-EN 60584, Część 1	Typ S (PtRh10-Pt) (39)		0,97 °C (1,75 °F)	1,0 °C (1,8 °F)
GOST R8.8585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)		2,18 °C (3,92 °F)	2,2 °C (3,96 °F)

1) Wartość pomiarowa przesyłana protokołem HART®.

Błąd pomiaru termometrów rezystancyjnych (RTD) i przetworników rezystancji

Standardowy	Opis	Zakres pomiarowy	Błąd pomiaru [ME] ($\pm$)	
			Cyfrowy ¹⁾	
			Maksymalnie ³⁾	W zależności od wartości mierzonej ⁴⁾
PN-EN 60751:2008	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	$\leq 0,12\text{ °C}$ (0,21 °F)	$ME = \pm (0,06\text{ °C} (0,11\text{ °F}) + 0,006\% * (MV - LRV))$
	Pt200 (2)		$\leq 0,28\text{ °C}$ (0,50 °F)	$ME = \pm (0,12\text{ °C} (0,22\text{ °F}) + 0,015\% * (MV - LRV))$
	Pt500 (3)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	$\leq 0,15\text{ °C}$ (0,27 °F)	$ME = \pm (0,05\text{ °C} (0,09\text{ °F}) + 0,014\% * (MV - LRV))$
	Pt1000 (4)	-200 ... +250 °C (-328 ... +482 °F)	$\leq 0,09\text{ °C}$ (0,16 °F)	$ME = \pm (0,03\text{ °C} (0,05\text{ °F}) + 0,013\% * (MV - LRV))$

0,03 % ($\approx$ 4,8 μ A)

Standardowy	Opis	Zakres pomiarowy	Błąd pomiaru [ME] (±)		
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)		ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F)	≤ 0,21 °C (0,38 °F)	ME = ± (0,10 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MV - LRV))	
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	≤0,11 °C (0,2 °F)	ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
DIN 43760 IPTS-68	Ni100 (6)	-60 ... +250 °C (-76 ... +482 °F)	≤0,05 °C (0,09 °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)	≤0,12 °C (0,22 °F)	ME = ± (0,10 °C (0,18 °F) + 0,006% * (MV - LRV))	
	Cu100 (11)	-180 ... +200 °C (-292 ... +392 °F)	≤ 0,06 °C (0,11 °F)	ME = ± (0,05 °C (0,09 °F) + 0,003% * (MV - LRV))	
	Ni100 (12)	-60 ... +180 °C (-76 ... +356 °F)	≤0,06 °C (0,11 °F)	ME = ± (0,06 °C (0,11 °F) - 0,006% * (MV - LRV))	
	Ni120 (13)		≤0,05 °C (0,09 °F)	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)	≤0,11 °C (0,2 °F)	ME = ± (0,10 °C (0,18 °F) + 0,004% * (MV - LRV))	
Dekada rezystancyjna	Rezystancja Ω	10 ... 400 Ω	33 mΩ	ME = ± (21 mΩ + 0,003% * (MV - LRV))	0,03 % (≅ 4,8 μA)
		10 ... 2000 Ω	310 mΩ	ME = ± (35 mΩ + 0,010% * (MV - LRV))	

- 1) Wartość pomiarowa przesyłana protokołem HART®.
- 2) Wartość procentowa w odniesieniu do ustawionego zakresu analogowego sygnału wyjściowego.
- 3) Maksymalny błąd pomiarowy dla określonego zakresu pomiarowego
- 4) Możliwe odchylenia od maksymalnego błędu wartości mierzonej, ze względu na zaokrąglenia wartości.

Błąd pomiaru dla termopar (TC) i sygnałów napięciowych

Standardowy	Opis	Zakres pomiarowy	Błąd pomiaru (±)		
			Cyfrowy ¹⁾		D/A ²⁾
			Maksymalnie ³⁾	W zależności od wartości mierzonej ⁴⁾	
PN-EN 60584-1	Typ A (30)	0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F)	≤ 1,33 °C (2,39 °F)	ME = ± (0,08 °C (0,14 °F) + 0,021% * (MV - LRV))	0,03 % (≅ 4,8 μA)
	Typ B (31)	+500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F)	≤ 1,43 °C (2,57 °F)	ME = ± (1,43 °C (2,57 °F) - 0,06% * (MV - LRV))	
IEC 60584-1 / ASTM E988-96	Typ C (32)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	≤ 0,66 °C (1,19 °F)	ME = ± (0,55 °C (0,99 °F) + 0,0055% * (MV - LRV))	
ASTM E988-96	Typ D (33)		≤ 0,75 °C (1,35 °F)	ME = ± (0,85 °C (1,53 °F) - 0,008% * (MV - LRV))	
PN-EN 60584-1	Typ E (34)	-150 ... +1 000 °C (-238 ... +1 832 °F)	≤ 0,22 °C (0,4 °F)	ME = ± (0,22 °C (0,40 °F) - 0,006% * (MV - LRV))	
	Typ J (35)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)	≤ 0,27 °C (0,49 °F)	ME = ± (0,27 °C (0,49 °F) - 0,005% * (MV - LRV))	
	Typ K (36)		≤ 0,35 °C (0,63 °F)	ME = ± (0,35 °C (0,63 °F) - 0,005% * (MV - LRV))	
	Typ N (37)	-150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F)	≤ 0,48 °C (0,86 °F)	ME = ± (0,48 °C (0,86 °F) - 0,014% * (MV - LRV))	
	Typ R (38)	+50 ... +1 768 °C (+122 ... +3 214 °F)	≤ 1,12 °C (2,02 °F)	ME = ± (1,12 °C (2,02 °F) - 0,03% * (MV - LRV))	

Standardowy	Opis	Zakres pomiarowy	Błąd pomiaru ($\pm$)		
	Typ S (39)		$\leq 1,15\text{ }^{\circ}\text{C}$ (2,07 $^{\circ}\text{F}$)	$\text{ME} = \pm (1,15\text{ }^{\circ}\text{C} (2,07\text{ }^{\circ}\text{F}) - 0,022\% * (\text{MV} - \text{LRV}))$	
	Typ T (40)	$-150 \dots +400\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-238 \dots +752\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\leq 0,35\text{ }^{\circ}\text{C}$ (0,63 $^{\circ}\text{F}$)	$\text{ME} = \pm (0,35\text{ }^{\circ}\text{C} (0,63\text{ }^{\circ}\text{F}) - 0,04\% * (\text{MV} - \text{LRV}))$	
DIN 43710	Typ L (41)	$-150 \dots +900\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-238 \dots +1652\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\leq 0,29\text{ }^{\circ}\text{C}$ (0,52 $^{\circ}\text{F}$)	$\text{ME} = \pm (0,29\text{ }^{\circ}\text{C} (0,52\text{ }^{\circ}\text{F}) - 0,009\% * (\text{MV} - \text{LRV}))$	
	Typ U (42)	$-150 \dots +600\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-238 \dots +1112\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\leq 0,33\text{ }^{\circ}\text{C}$ (0,59 $^{\circ}\text{F}$)	$\text{ME} = \pm (0,33\text{ }^{\circ}\text{C} (0,59\text{ }^{\circ}\text{F}) - 0,028\% * (\text{MV} - \text{LRV}))$	
GOST R8.8585-2001	Typ L (43)	$-200 \dots +800\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-328 \dots +1472\text{ }^{\circ}\text{F}$)	$\leq 2,20\text{ }^{\circ}\text{C}$ (3,96 $^{\circ}\text{F}$)	$\text{ME} = \pm (2,2\text{ }^{\circ}\text{C} (3,96\text{ }^{\circ}\text{F}) - 0,015\% * (\text{MV} - \text{LRV}))$	
Przetwornik napięcia (mV)		$-20 \dots +100\text{ mV}$	10,7 μV	$\text{ME} = \pm (7,7\text{ } \mu\text{V} + 0,0025\% * (\text{MV} - \text{LRV}))$	4,8 μA

- 1) Wartość pomiarowa przesyłana protokołem HART®.
- 2) Wartość procentowa w odniesieniu do ustawionego zakresu analogowego sygnału wyjściowego.
- 3) Maksymalny błąd pomiarowy dla określonego zakresu pomiarowego
- 4) Możliwe odchylenia od maksymalnego błędu wartości mierzonej, ze względu na zaokrąglenia wartości.

MV = Wartość zmierzona

LRV = Dolna wartość ustawionego zakresu powiązanego czujnika

Błąd całkowity przetwornika na wyjściu prądowym = $\sqrt{(\text{Błąd pomiaru cyfrowego}^2 + \text{Błąd przetwarzania } D/A^2)}$

Przykład obliczenia dla czujnika Pt100 o zakresie pomiarowym

0 ... +200 $^{\circ}\text{C}$ (+32 ... +392 $^{\circ}\text{F}$), temperatury otoczenia +25 $^{\circ}\text{C}$ (+77 $^{\circ}\text{F}$), napięcia zasilania 24 V:

Błąd pomiaru cyfrowego = $0,06\text{ }^{\circ}\text{C} + 0,006\% \times (200\text{ }^{\circ}\text{C} - (-200\text{ }^{\circ}\text{C}))$:	0,084 $^{\circ}\text{C}$ (0,151 $^{\circ}\text{F}$)
Błąd przetwarzania D/A = $0,03\% \times 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ (360 $^{\circ}\text{F}$)	0,06 $^{\circ}\text{C}$ (0,108 $^{\circ}\text{F}$)
Błąd pomiaru (sygnał cyfrowy HART):	0,084 $^{\circ}\text{C}$ (0,151 $^{\circ}\text{F}$)
Błąd pomiaru analogowego (wyjście prądowe): $\sqrt{(\text{Błąd pomiaru cyfrowego}^2 + \text{Błąd przetwarzania } D/A^2)}$	0,103 $^{\circ}\text{C}$ (0,185 $^{\circ}\text{F}$)

Przykład obliczenia dla czujnika Pt100 o zakresie pomiarowym

0 ... +200 $^{\circ}\text{C}$ (+32 ... +392 $^{\circ}\text{F}$), temperatury otoczenia +35 $^{\circ}\text{C}$ (+95 $^{\circ}\text{F}$), napięcia zasilania 30 V:

Błąd pomiaru cyfrowego = $0,06\text{ }^{\circ}\text{C} + 0,006\% \times (200\text{ }^{\circ}\text{C} - (-200\text{ }^{\circ}\text{C}))$:	0,084 $^{\circ}\text{C}$ (0,151 $^{\circ}\text{F}$)
Błąd przetwarzania D/A = $0,03\% \times 200\text{ }^{\circ}\text{C}$ (360 $^{\circ}\text{F}$)	0,06 $^{\circ}\text{C}$ (0,108 $^{\circ}\text{F}$)
Wpływ temperatury otoczenia (cyfrowy) = $(35 - 25) \times (0,002\% \times 200\text{ }^{\circ}\text{C} - (-200\text{ }^{\circ}\text{C}))$, min. 0.005 $^{\circ}\text{C}$	0,08 $^{\circ}\text{C}$ (0,144 $^{\circ}\text{F}$)
Wpływ temperatury otoczenia (przetwarzania D/A) = $(35 - 25) \times (0,001\% \times 200\text{ }^{\circ}\text{C})$	0,02 $^{\circ}\text{C}$ (0,036 $^{\circ}\text{F}$)
Wpływ napięcia zasilania (cyfrowy) = $(30 - 24) \times (0,002\% \times 200\text{ }^{\circ}\text{C} - (-200\text{ }^{\circ}\text{C}))$, min. 0.005 $^{\circ}\text{C}$	0,048 $^{\circ}\text{C}$ (0,086 $^{\circ}\text{F}$)
Wpływ napięcia zasilania (przetwarzania D/A) = $(30 - 24) \times (0,001\% \times 200\text{ }^{\circ}\text{C})$	0,012 $^{\circ}\text{C}$ (0,022 $^{\circ}\text{F}$)

Błąd pomiaru (sygnał cyfrowy HART): $\sqrt{(\text{Błąd pomiaru (sygnał cyfrowy)}^2 + \text{wpływ temp. otoczenia (sygnał cyfrowy)}^2 + \text{wpływ napięcia zasilania (sygnał cyfrowy)}^2)}$	0,126 °C (0,227 °F)
Błąd pomiaru wartości analogowej (wyjście prądowe): $\sqrt{(\text{Błąd pomiaru cyfrowego}^2 + \text{Błąd pomiaru (przetwarzania) } D/A^2 + \text{Wpływ temperatury otoczenia (sygnał cyfrowy)}^2 + \text{Wpływ temperatury otoczenia (na przetwarzanie } D/A)^2 + \text{Wpływ napięcia zasilania (sygnał cyfrowy)}^2 + \text{Wpływ napięcia zasilania (na przetwarzanie } D/A)^2)}$	0,141 °C (0,254 °F)

Podany błąd pomiarowy dla $\pm 2 \sigma$ (rozkład normalny (Gausa)).

MV = Wartość zmierzona

LRV = Dolna wartość ustawionego zakresu powiązanego czujnika

Zakres sygnałów wejściowych czujników (w jednostkach fizycznych)	
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.

Kalibracja czujnika

Wbudowana funkcja linearyzacji charakterystyki czujnika w przetworniku

Czujniki rezystancyjne (RTD) to jedne z elementów pomiarowych o najbardziej liniowej charakterystyce temperaturowej. Mimo to, konieczne jest jednak zapewnienie linearyzacji sygnału wyjściowego. W celu znacznego zwiększenia dokładności pomiaru temperatury, urządzenie umożliwia wykorzystanie dwóch metod:

- Linearyzacja wg algorytmu Callendara-Van Dusen (dla termometrów rezystancyjnych Pt100)

Postać równania Callendara-Van Dusen jest następująca:

$$R_T = R_0[1 + AT + BT^2 + C(T - 100)T^3]$$

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

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

Kalibracja 1-punktowa (przesunięcie charakterystyki)

Przesunięcie wartości mierzonej czujnika

Kalibracja 2-punktowa (ustawienie zakresu czujnika)

Korekcja (nachylenia charakterystyki i przesunięcie) wartości zmierzonej 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 pomiarowy dla $\pm 2 \sigma$ (rozkład normalny (Gausa)).
----------------------	--

Wpływ temperatury otoczenia i napięcia zasilającego na pracę: termometrów rezystancyjnych (RTD) i przetworników rezystancji

Opis	Wersja Standard	Temperatura otoczenia: Wpływ (±) na zmianę 1 °C (1,8 °F)			Napięcie zasilające: Wpływ (±) na zmianę V		
		Wartość cyfrowa ¹⁾		D/A ²⁾	Sygnał cyfrowy		Konwersja D/A
		Maksymalny	Na podstawie wartości mierzonej		Maksymalny	Na podstawie wartości mierzonej	
Pt100 (1)	PN-EN 60751:2008	≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,002% * (MV -LRV), co najmniej 0,005 °C (0,009 °F)	0,001 %	≤ 0,02 °C (0,036 °F)	0,002% * (MV -LRV), co najmniej 0,005 °C (0,009 °F)	0,001 %
Pt200 (2)		≤ 0,026 °C (0,047 °F)	-		≤ 0,026 °C (0,047 °F)	-	
Pt500 (3)		≤ 0,014 °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)	-	
Termistor (Ω)							

Opis	Wersja Standard	Temperatura otoczenia: Wpływ ($\pm$) na zmianę 1 °C (1,8 °F)			Napięcie zasilające: Wpływ ($\pm$) na zmianę V		
10 ... 400 Ω		≤ 6 m Ω	0,0015% * (MV -LRV), co najmniej 1,5 m Ω	0,001 %	≤ 6 mV	0,0015% * (MV -LRV), co najmniej 1,5 mV	0,001 %
10 ... 2 000 Ω		≤ 30 m Ω	0,0015% * (MV -LRV), co najmniej 15 m Ω		≤ 30 mV	0,0015% * (MV -LRV), co najmniej 15 mV	

1) Wartość pomiarowa przesyłana protokołem HART®.

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

Wpływ temperatury otoczenia i napięcia zasilającego na pracę: termopar (TC) i przetworników napięcia

Opis	Wersja Standard	Temperatura otoczenia: Wpływ (±) na zmianę 1 °C (1,8 °F)		Napięcie zasilające: Wpływ (±) na zmianę V			
		Wartość cyfrowa ¹⁾		D/A ²⁾	Sygnał cyfrowy		Konwersja D/A
		Maksymalny	Na podstawie wartości mierzonej		Maksymalny	Na podstawie wartości mierzonej	
Typ A (30)	PN-EN 60584-1	≤ 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 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)	
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)	PN-EN 60584-1	≤ 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 R8.8585-2001	≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-		≤ 0,01 °C (0,02 °F)	-	
Sygnał napięciowy (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 analogowego sygnału wyjściowego.

MV = Wartość zmierzona

LRV = Dolna wartość ustawionego zakresu powiązanego czujnika

Błąd całkowity przetwornika na wyjściu prądowym = $\sqrt{(\text{Błąd pomiaru cyfrowego}^2 + \text{Błąd przetwarzania } D/A^2)}$

Wpływ temperatury otoczenia i napięcia zasilającego na pracę: termometrów rezystancji (RTD) i przetworników rezystancyjnych

Opis	Wersja Standard	Dryft długoterminowy ($\pm$) ¹⁾		
		1 rok	3 lata	5 lat
		Na podstawie wartości mierzonej		
Pt100 (1)	PN-EN 60751:2008	$\leq 0,016\% * (MV - LRV)$ lub 0,04 °C (0,07 °F)	$\leq 0,025\% * (MV - LRV)$ lub 0,05 °C (0,09 °F)	$\leq 0,028\% * (MV - LRV)$ 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)		$\leq 0,018\% * (MV - LRV)$ lub 0,08 °C (0,14 °F)	$\leq 0,03\% * (MV - LRV)$ lub 0,14 °C (0,25 °F)	$\leq 0,036\% * (MV - LRV)$ lub 0,17 °C (0,31 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0,0185\% * (MV - LRV)$ lub 0,04 °C (0,07 °F)	$\leq 0,031\% * (MV - LRV)$ lub 0,07 °C (0,12 °F)	$\leq 0,038\% * (MV - LRV)$ lub 0,08 °C (0,14 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,015\% * (MV - LRV)$ lub 0,04 °C (0,07 °F)	$\leq 0,024\% * (MV - LRV)$ lub 0,07 °C (0,12 °F)	$\leq 0,027\% * (MV - LRV)$ lub 0,08 °C (0,14 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,017\% * (MV - LRV)$ lub 0,07 °C (0,13 °F)	$\leq 0,027\% * (MV - LRV)$ lub 0,12 °C (0,22 °F)	$\leq 0,03\% * (MV - LRV)$ lub 0,14 °C (0,25 °F)
Pt100 (9)		$\leq 0,016\% * (MV - LRV)$ lub 0,04 °C (0,07 °F)	$\leq 0,025\% * (MV - LRV)$ lub 0,07 °C (0,12 °F)	$\leq 0,028\% * (MV - LRV)$ 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)		$\leq 0,015\% * (MV - LRV)$ lub 0,04 °C (0,06 °F)	$\leq 0,024\% * (MV - LRV)$ lub 0,06 °C (0,10 °F)	$\leq 0,027\% * (MV - LRV)$ 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)
Dekada rezystancyjna				
10 ... 400 Ω		$\leq 0,0122\% * (MV - LRV)$ lub 12 m Ω	$\leq 0,02\% * (MV - LRV)$ lub 20 m Ω	$\leq 0,022\% * (MV - LRV)$ lub 22 m Ω
10 ... 2 000 Ω		$\leq 0,015\% * (MV - LRV)$ lub 144 m Ω	$\leq 0,024\% * (MV - LRV)$ lub 240 m Ω	$\leq 0,03\% * (MV - LRV)$ lub 295 m Ω

1) Większa z dwóch wartości

Dryft długoterminowy termopar (TC) i sygnałów napięciowych

Opis	Wersja Standard	Dryft długoterminowy ($\pm$) ¹⁾		
		po 1 roku	po 3 latach	po 5 latach
		Na podstawie wartości mierzonej		
Typ A (30)	PN-EN 60584-1	$\leq 0,048\% * (MV - LRV)$ lub 0,46 °C (0,83 °F)	$\leq 0,072\% * (MV - LRV)$ lub 0,69 °C (1,24 °F)	$\leq 0,1\% * (MV - LRV)$ 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 E988-96	$\leq 0,038\% * (MV - LRV)$ lub 0,41 °C (0,74 °F)	$\leq 0,057\% * (MV - LRV)$ lub 0,62 °C (1,12 °F)	$\leq 0,078\% * (MV - LRV)$ lub 0,85 °C (1,53 °F)

Opis	Wersja Standard	Dryft długoterminowy ($\pm$) ¹⁾		
Typ D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0,035\%$ * (MV - LRV) lub 0,57 °C (1,03 °F)	$\leq 0,052\%$ * (MV - LRV) lub 0,86 °C (1,55 °F)	$\leq 0,071\%$ * (MV - LRV) lub 1,17 °C (2,11 °F)
Typ E (34)	PN-EN 60584-1	$\leq 0,024\%$ * (MV - LRV) lub 0,15 °C (0,27 °F)	$\leq 0,037\%$ * (MV - LRV) lub 0,23 °C (0,41 °F)	$\leq 0,05\%$ * (MV - LRV) lub 0,31 °C (0,56 °F)
Typ J (35)		$\leq 0,025\%$ * (MV - LRV) lub 0,17 °C (0,31 °F)	$\leq 0,037\%$ * (MV - LRV) lub 0,25 °C (0,45 °F)	$\leq 0,051\%$ * (MV - LRV) lub 0,34 °C (0,61 °F)
Typ K (36)		$\leq 0,027\%$ * (MV - LRV) lub 0,23 °C (0,41 °F)	$\leq 0,041\%$ * (MV - LRV) lub 0,35 °C (0,63 °F)	$\leq 0,056\%$ * (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 R8.8585-2001	0,22 °C (0,40 °F)	0,33 °C (0,59 °F)	0,45 °C (0,81 °F)
Sygnał napięciowy (mV)				
-20 ... 100 mV		$\leq 0,027\%$ * (MV - LRV) lub 5,5 μ V	$\leq 0,041\%$ * (MV - LRV) lub 8,2 μ V	$\leq 0,056\%$ * (MV - LRV) lub 11,2 μ V

1) Większa z dwóch wartości

Dryft długoterminowy wyjścia analogowego

Dryft długoterminowy D/A ¹⁾ ($\pm$)		
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 PN-EN 60751 klasa B (wewnętrzna kompensacja spiny odniesienia termopary)

12.5 Warunki otoczenia

Temperatura otoczenia

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F), wartości dla strefy zagrożonej wybuchem, patrz dokumentacja Ex.
- Tryb SIL: -40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F)

Temperatura składowania

- Przetwornik w obudowie głowicowej: -50 ... +100 °C (-58 ... +212 °F)
- Przetwornik w obudowie do montażu na szynie DIN: -40 ... +100 °C (-40 ... +212 °F)

Wysokość nad poziomem
morza

Do 4000 m (4374.5 jardów) powyżej średniego poziomu morza wg IEC 61010-1, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1

Klasa klimatyczna

- Przetwornik w obudowie głowicowej: Klasa klimatyczna C1 wg PN-EN 60654-1
- Przetwornik w obudowie do montażu na szynie DIN: klasa klimatyczna B2 wg PN-EN 60654-1

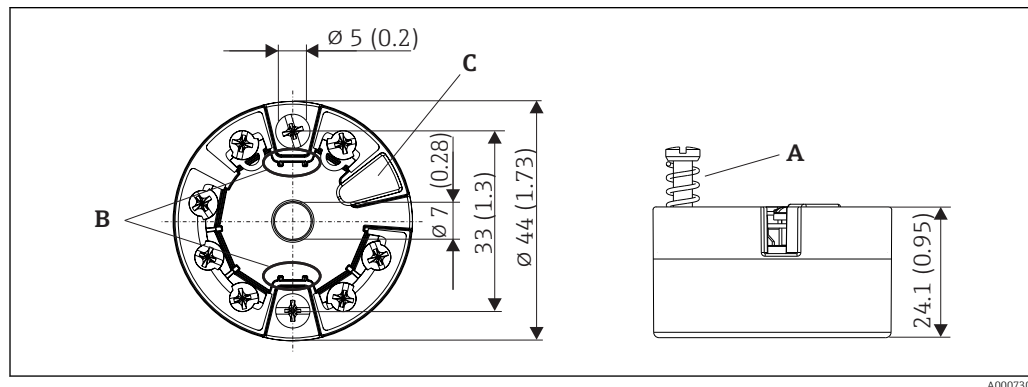
Wilgotność (względna)	■ Dopuszczalna kondensacja zgodnie z IEC 60 068-2-33: – Przetwornik w obudowie głowicowej: dopuszczalna – Przetwornik w obudowie do montażu na szynie DIN: kondensacja niedopuszczalna ■ Maks. wilgotność względna: 95% wg IEC 60068-2-30
Stopień ochrony	■ Wersja w obudowie głowicowej z zaciskami śrubowymi: IP 00, z zaciskami sprężynowymi: IP 30. Po zainstalowaniu stopień ochrony zależy od zastosowanej głowicy przyłączeniowej lub obudowy obiektowej. ■ Po zainstalowaniu w obudowie obiektowej TA30A, TA30D lub TA30H: IP 66/67 (NEMA Typ 4x) ■ Przetwornik w obudowie do montażu na szynie DIN: IP 20
Odporność na wstrząsy i wibracje	Odporność na wibracje zgodna z wytycznymi GL, rozdział 2, sekcja 3B, paragraf 9, PN-EN 60068-2-27 i PN-EN 60068-2-6 ■ Przetwornik w obudowie głowicowej: 2 ... 100 Hz dla 4g (zwiększone naprężenia wibracyjne) ■ Przetwornik w obudowie do montażu na szynie DIN: 2 ... 100 Hz dla "0.7g" (zwykłe naprężenia wibracyjne) Odporność na wstrząsy wg KTA 3505 (próba uderowa wg rozdziału 5.8.4)
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Zgodność z wymaganiami CE Kompatybilność elektromagnetyczna zgodna z wymaganiami norm serii PN-EN 61326 i zaleceniami EMC NAMUR (NE21). Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności. Wszystkie próby przy aktywnej i nieaktywnej komunikacji HART® zakończone wynikiem pozytywnym. Maksymalny błąd pomiaru <1% zakresu pomiarowego Odporność na zakłócenia wg serii norm IEC/EN 61326, środowisko przemysłowe Emisja zakłóceń wg IEC/EN 61326, urządzenia klasy B
Kategoria pomiarowa	Kategoria pomiarowa II wg PN-EN 61010-1. Kategoria pomiarowa określa wymagania bezpieczeństwa dla pomiarów przeprowadzanych w urządzeniach bezpośrednio podłączonych do instalacji niskiego napięcia.
Stopień zanieczyszczenia	Stopień zanieczyszczenia 2 wg PN-EN 61010-1.

12.6 Budowa mechaniczna

Konstrukcja, wymiary

Wymiary w mm (calach)

Przetworniki głowicowe temperatury



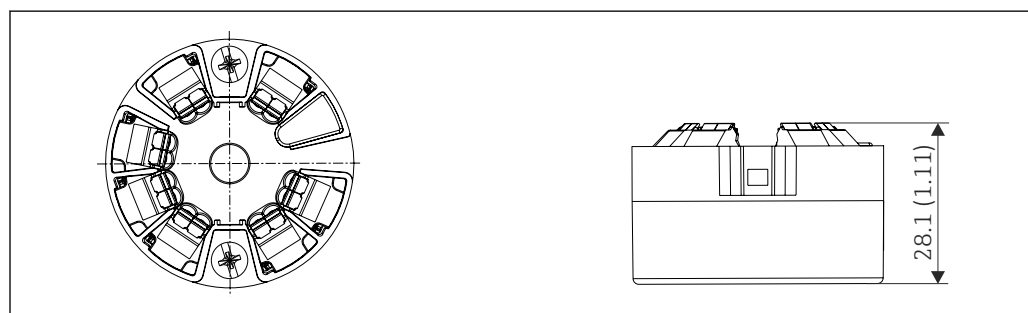
A0007301

16 Wersja z zaciskami śrubowymi

A Skok sprężyny $L \geq 5$ mm (nie dla śrub mocujących M4)

B Elementy montażowe wyświetlacza wartości mierzonych TID10

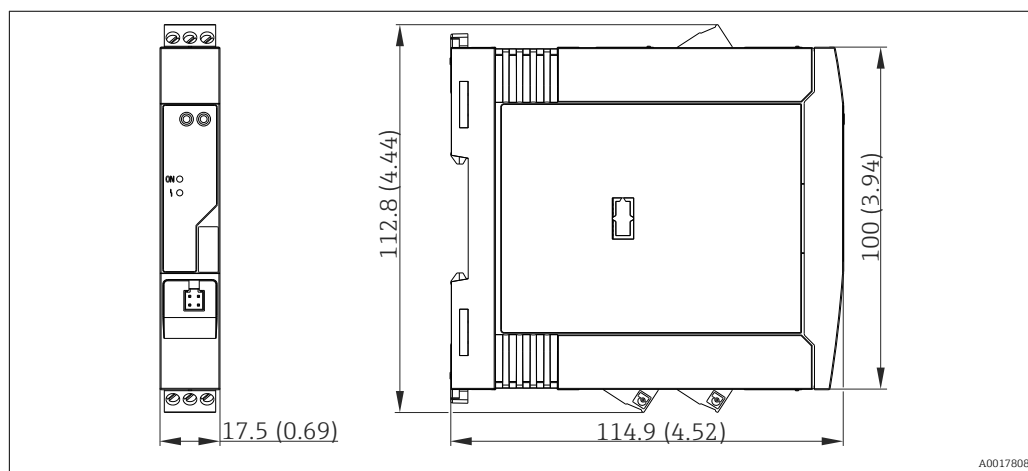
C Złącze obsługowe do podłączenia wyświetlacza wartości mierzonych lub oprogramowania konfiguracyjnego



A0007672

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

Przetwornik w obudowie do montażu na szynie DIN



A0017808

Obudowa obiektowa

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

TA30A	Dane techniczne
A0009820	■ Podwójny dławik ■ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) bez dławika kablowego ■ Materiał: aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem ■ Uszczelki: silikon ■ Gwinty dławika: 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	Dane techniczne
A0009821	■ Podwójny dławik ■ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) bez dławika kablowego ■ Materiał: aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem ■ Uszczelki: silikon ■ Gwinty dławika: 1/2" NPT i M20x1.5 ■ Kolor głowicy: niebieski RAL 5012 ■ Kolor pokrywy: szary RAL 7035 ■ Masa: 420 g (14.81 oz)

TA30H	Dane techniczne
A0009832	■ Wersja ognioszczelna (XP), przeciwwybuchowa, opaska elastyczna chroniąca pokrywę obudowy przed upadkiem, podwójny dławik ■ Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) dla uszczelek gumowych bez dławika (przestrzegać maksymalnej temperatury dławika!) ■ Materiał: - Materiał: aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem - Stal k.o. ■ Gwinty dławika: 1/2" NPT, M20x1.5 ■ Kolor głowicy: niebieski RAL 5012 ■ Kolor pokrywy: szary RAL 7035 ■ Masa: 640 g (22.6 oz)

TA30H z wżernikiem wyświelacza w pokrywie	Dane techniczne
A0009831	- Wersja ognioszczelna (XP), przeciwybuchowa, opaska elastyczna chroniąca pokrywę obudowy przed upadkiem, podwójny dławik - Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) dla uszczeltek gumowych bez dławika (przestrzegać maksymalnej temperatury dławika!) - Materiał: - Materiał: aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem - Stal k.o. - Gwinty dławika: ½" NPT, M20x1.5 - Kolor głowicy: niebieski RAL 5012 - Kolor pokrywy: szary RAL 7035 - Masa: około 860 g (30.33 oz)

TA30D	Dane techniczne
A0009822	- Podwójny dławik - Temperatura: -50 ... +150 °C (-58 ... +302 °F) bez dławika kablowego - Materiał: aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem - Uszczelki: silikon - Gwinty dławika: 1/2" NPT i M20x1.5 - Do instalacji dwóch przetworników głowicowych. W wersji standardowej jeden przetwornik jest zamontowany w pokrywie głowicy a dodatkowa listwa zaciskowa jest zainstalowana bezpośrednio na wkładzie. - Kolor głowicy: niebieski RAL 5012 - Kolor pokrywy: szary RAL 7035 - Masa: 390 g (13.75 oz)

Maks. temperatury otoczenia dla dławików	
Typ	Zakres temperatur
Dławik poliamidowy ½" NPT, M20x1.5 (do stref niezagrażonych 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)

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), zgodna z normą UL94, certyfikat V-2 - Zaciski elektryczne: - Zaciski śrubowe: styki mosiężne niklowane i złożone - Zaciski sprężynowe (przetwornik głowicowy): mosiądz cynowany, sprężyny styków: stal k.o. 1.4310, 301 (AISI) - Wypełnienie (przetwornik głowicowy): WEVO PU 403 FP / FL Obudowa obiektowa: patrz specyfikacje
-----------	---

12.7 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.
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.
Wytyczne przemysłu okrętowego	Aby uzyskać najbardziej aktualne informacje o dostępnych certyfikatach (GL, BV itd.) należy się skontaktować z lokalnym oddziałem Endress+Hauser. Wszystkie dane związane z przemysłem okrętowym można znaleźć w oddzielnych certyfikatach/aprobatach dostępnych na zamówienie.
Dopuszczenie UL	Znak UL recognized component (patrz www.ul.com/database , w polu "Keyword" [słowo kluczowe] wpisać "E225237")
Dopuszczenie CSA GP	CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1, edycja 2-ga
Bezpieczeństwo funkcjonalne	Certyfikat SIL 2/3 nienaruszalności bezpieczeństwa (warstwa sprzętowa/oprogramowania) wg norm: ■ IEC 61508-1:2010 (system zarządzania bezpieczeństwem funkcjonalnym FSM) ■ IEC 61508-2:2010 (warstwa sprzętowa) ■ IEC 61508-3:2010 (warstwa oprogramowania)
Certyfikat HART®	Przetwornik temperatury został zarejestrowany przez HART® Communication Foundation. Przyrząd spełnia wymagania specyfikacji protokołu komunikacyjnego HART®, wersja 7.0.
Certyfikat badania	Zgodnie z WELMEC 8.8: "Guide on the General and Administrative Aspects of the Voluntary System of Modular Evaluation of Measuring Instruments." (System modułowej oceny przyrządów pomiarowych).

12.8 Dokumentacja uzupełniająca

- Podręcznik dotyczący bezpieczeństwa funkcjonalnego 'iTEMP TMT82' (SD01172T/09/en)
- Dokumentacja uzupełniająca ATEX:
 - ATEX II 1G Ex ia IIC: XA00102T/09/a3
 - ATEX II2G Ex d IIC: XA01007T/09/a3 (przetwornik w obudowie obiektowej)
 - ATEX II2(1)G Ex ia IIC: XA01012T/09/a3 (przetwornik w obudowie obiektowej)

13 Menu obsługi i opis parametrów

 Poniższe tabele zawierają listę wszystkich parametrów w pozycjach menu "Ustawienia", "Diagnostyka" i "Ekspert". Odnośnik do strony wskazuje stronę instrukcji, na której znajduje się opis danego parametru.

W zależności od parametryzacji nie wszystkie podmenu i parametry są dostępne w każdej wersji urządzenia. Informacje na ten temat podano w opisie parametrów w punkcie "Warunek wstępny". Grupy parametrów w pozycji menu Ekspert zawierają wszystkie parametry pozycji "Ustawienia" i "Diagnostyka" oraz parametry, które mogą być zmieniane wyłącznie przez ekspertów.

Ten 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.

Ustawienia →	Tag urządzenia	→  71
	Przyrząd	→  71
	Typ czujnika 1	→  71
	Układ połączeń czujnika 1	→  72
	Kompensacja podłączenia 2-przewodowego 1	→  72
	Sposób kompensacji temperatury spiny odniesienia, kanał 1	→  72
	Stała wartość kompensacji temperatury spiny odniesienia, kanał 1	→  73
	Typ czujnika 2	→  71
	Układ połączeń czujnika 2	→  72
	Kompensacja podłączenia 2-przewodowego 2	→  72
	Sposób kompensacji temperatury spiny odniesienia, kanał 2	→  72
	Stała wartość kompensacji temperatury spiny odniesienia, kanał 2	→  73
	Przypisanie bieżącego wyjścia (PV)	→  73
	Najniższa wartość zakresu	→  74
	Koniec zakresu	→  74

Ustawienia →	Konfiguracja rozszerzona →	Wprowadzanie kodu dostępu	→  76
		Narzędzia statusu dostępu	→  76
		Stan blokady	→  77
		Alarm przegrzania urządzenia	→  77

Ustawienia →	Konfiguracja rozszerzona →	Czujnik →	Offset czujnika 1	→  77
			Offset czujnika 2	→  77
			Wykrywanie korozji styków	→  78
			Tryb wykrywania dryftu/różnicy	→  78
			Alarm wykrywania dryftu/różnicy	→  78
			Opóźnienie alarmu dryftu/różnicy	→  79

			Wartość zadana dryftu/różnicy	→  79
			Wartość zadana przełączenia czujnika	→  79

Ustawienia →	Konfiguracja rozszerzona →	Wyjście prądowe →	Prąd wyjściowy	→  80
			Tryb pomiarowy	→  81
			Kategoria poza zakresem	→  81
			Tryb sygnalizacji awarii	→  81
			Prąd awarii	→  82
			Prąd wyzwiania 4 mA	→  82
			Prąd wyzwiania 20 mA	→  82

Ustawienia →	Konfiguracja rozszerzona →	Wskaźnik →	Czas wyświetlania	→  83
			Format wyświetlania	→  83
			Wskazanie 1 na wyświetlaczu	→  84
			Miejsz dziesiętnych wskazania 1	→  84
			Wskazanie 2 na wyświetlaczu	→  85
			Miejsz dziesiętnych wskazania 2	→  85
			Wskazanie 3 na wyświetlaczu	→  86
			Miejsz dziesiętnych wskazania 3	→  86

Ustawienia →	Konfiguracja rozszerzona →	SIL →	Opcja SIL	→  87
			Status pracy	→  87
			Wprowadzanie sumy kontrolnej SIL	→  88
			Suma kontrolna SIL	→  88
			Znacznik czasu konfiguracji SIL	→  89
			Tryb uruchomienia SIL	→  88
			Tryb HART SIL	→  89
			Wymuszenie trybu bezpiecznego	→  89

Ustawienia →	Konfiguracja rozszerzona →	Administrator →	Reset urządzenia	→  90
			Konfigurowanie kodu dostępu urządzenia	→  90

Diagnostyka →	Diagnostyka bieżąca	→  92
	Usuwanie usterek	→  92
	Poprzednia diagnostyka 1	→  92
	Czas pracy	→  92

Diagnostyka →	Lista Diagnostyczna →	Liczba aktywnych komunikatów diagnostycznych	→  93
		Aktywne komunikaty diagnostyczne	→  92
		Aktualny kanał diagnostyczny	→  93

Diagnostyka →	Rejestr zdarzeń diagnostycznych →	Poprzednia diagnostyka n	→  94
		Poprzednia diagnostyka kanału n	→  94

Diagnostyka →	Informacje o urządz. →	Tag przyrządu	→  71
		Numer seryjny	→  95
		Oznaczenie wersji	→  95
		Nazwa urządzenia	→  95
		Kod zamówieniowy	→  95
		Licznik konfiguracji	→  96

Diagnostyka →	Wartości mierzone →	Wartość czujnika 1	→  96
		Wartość czujnika 2	→  96
		Temperatura urządzenia	→  96

Diagnostyka →	Wartości mierzone →	Min/maks. wartości →	Wartość min. czujnika n	→  96
			Wartość maks. czujnika n	→  97
			Reset wartości min/maks.	→  97
			Temperatura urządzenia min.	→  97
			Temperatura urządzenia maks.	→  97
			Reset min/maks. temperatury urządzenia	→  98

Diagnostyka →	Symulacja →	Prąd wyjściowy symulacji	→  98
		Wartość prądu wyjścia	→  98

Ekspert →	Wprowadzanie kodu dostępu	→  76
	Narzędzia statusu dostępu	→  76
	Stan blokady	→  77

Ekspert →	System →	Jednostka	→  71
		Tłumienie	→  100
		Opóźnienie alarmu	→  100
		Filtr częstotliwości sieciowej	→  100
		Alarm przegrzania urządzenia	→  101

Ekspert →	System →	Wskaźnik →	Czas wyświetlania	→  83
			Format wyświetlania	→  83
			Wskazanie 1 na wyświetlaczu	→  84
			Ilość miejsc dziesiętnych wskazania 1	→  84
			Wskazanie 2 na wyświetlaczu	→  85
			Ilość miejsc dziesiętnych wskazania 2	→  85

	Wskazanie 3 na wyświetlaczu	→ 86
	Ilość miejsc dziesiętnych wskazania 3	→ 86

Ekspert →	System →	Administrator →	Reset urządzenia	→ 90
			Konfigurowanie kodu dostępu urządzenia	→ 90

Ekspert →	Czujnik →	Czujnik n¹⁾ →	Typ czujnika n	→ 71
			Typ połączenia n	→ 72
			Kompensacja 2-przewodowa n	→ 72
			Złącze odniesienia n	→ 72
			Wart. ustaw. wstępnie Rj	→ 73
			Offset czujnika n	→ 77
			Dolny limit czujnika n	→ 101
			Górny limit czujnika n	→ 101
			Numer seryjny czujnika	→ 101

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

Ekspert →	Czujnik →	Czujnik n →	Korekta czujnika →	Korekta czujnika	→ 102
				Dolna wartość korekty czujnika	→ 102
				Górna wartość korekty czujnika	→ 103
				Kalibracja min. zakresu	→ 103

Ekspert →	Czujnik →	Czujnik n¹⁾ →	Linearyzacja →	Dolny limit czujnika n	→ 101
				Górny limit czujnika n	→ 101
				Współczynnik R0, A, B i C równania Callendara-Van Dusen	→ 104
				Współczynnik wielomianowy R0, A, B	→ 105

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

Ekspert →	Czujnik →	Ustawienia diagnostyczne →	Wykrywanie korozji styków	→ 78
			Tryb wykrywania dryftu/różnicy	→ 78
			Kategoria alarmu wykrywania dryftu/różnicy	→ 78
			Opóźnienie alarmu dryftu/różnicy	→ 79
			Wartość zadana dryftu/różnicy	→ 79
			Punkt przełączenia wartości zadanej czujnika	→ 79
			Start licznika kalibracji	→ 106
			Kategoria alarmu kalibracji	→ 106
			Wartość początkowa licznika kalibracji	→ 106
			Czas ważności kalibracji	→ 107

Ekspert →	Wyjście →	Prąd wyjściowy	→  80
		Tryb pomiarowy	→  107
		Najniższa wartość zakresu	→  74
		Koniec zakresu	→  74
		Kategoria poza zakresem	→  81
		Tryb sygnalizacji awarii	→  81
		Prąd awarii	→  82
		Prąd wyzwiania 4 mA	→  82
		Prąd wyzwiania 20 mA	→  82

Ekspert →	Komunikacja →	Konfiguracja HART →	Tag przyrządu	→  107
			Krótki znacznik (tag) HART	→  108
			Adres HART	→  108
			Liczba nagłówków	→  108
			Zmiana konfiguracji	→  108
			Reset flagi zmiany konfiguracji	→  109

Ekspert →	Komunikacja →	HART info. →	Typ przyrządu	→  109
			Rewizja modelu	→  109
			ID producenta	→  109
			Rewizja HART	→  110
			Deskryptor HART	→  110
			Komunikat HART	→  110
			Rewizja sprzętowa	→  118
			Weryf. oprogramowania	→  110
			Kod daty HART	→  111

Ekspert →	Komunikacja →	Wyjście HART →	Przypisanie bieżącego wyjścia (PV)	→  73
			PV	→  111
			Przypisz SV	→  112
			SV	→  112
			Przypisz TV	→  112
			TV	→  112
			Przypisz QV	→  112
			QV	→  113

Ekspert →	Komunikacja →	Konfiguracja trybu Burst →	Tryb Burst	→  113
			Komenda Burst	→  113
			Zmienne Burst 0-3	→  114
			Generowanie komunikatów w trybie Burst	→  114
			Poziom wyzwiania trybu Burst	→  115

			Min. okres dla trybu Burst	→  115
			Maks. okres dla trybu Burst	→  116

Ekspert →	Diagnostyka →	Aktywne komunikaty diagnostyczne		→  92
		Usuwanie usterek		→  92
		Poprzednia diagnostyka 1		→  92
		Czas pracy		→  92

Ekspert →	Diagnostyka →	Lista Diagnostyczna →	Liczba aktywnych komunikatów diagnostycznych	→  93
			Aktywne komunikaty diagnostyczne	→  92
			Bieżący kanał diagnostyczny	→  93

Ekspert →	Diagnostyka →	Rejestr zdarzeń diagnostycznych →	Poprzednia diagnostyka n	→  94
			Poprzednia diag. kanału pomiarowego	→  94

Ekspert →	Diagnostyka →	Informacje o urządz. →	Tag przyrządu	→  71
			Numer seryjny	→  95
			Oznaczenie wersji	→  95
			Nazwa urządzenia	→  95
			Kod zamówieniowy	→  95
			Rozszerzony kod zamówieniowy	→  116
			Rozszerzony kod zamówieniowy 2	→  116
			Rozszerzony kod zamówieniowy 3	→  116
			Wersja ENP	→  117
			Rewizja modelu	→  109
			ID producenta	→  117
			Producent	→  117
			Rewizja sprzętowa	→  118
			Licznik konfiguracji	→  96

Ekspert →	Diagnostyka →	Wartości mierzone →	Wartość czujnika n	→  96
			Wartość surowa czujnika n	→  118
			Temperatura urządzenia	→  96

Ekspert →	Diagnostyka →	Wartości mierzone →	Min/maks. wartości →	Wartość min. czujnika n	→  96
				Wartość maks. czujnika n	→  97
				Reset wartości min/maks.	→  97
				Temperatura urządzenia min.	→  97

	Temperatura urządzenia maks.	→  97
	Reset min/maks. temperatury urządzenia	→  98

Ekspert →	Diagnostyka →	Symulacja →	Prąd wyjściowy symulacji	→  98
			Wartość prądu wyjścia	→  98

13.1 Menu "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)

Tag przyrządu

Ścieżka menu	Ustawienia → Tag przyrządu Diagnostyka → Informacje o urząd. → Tag przyrządu Ekspert → Diagnostyka → Informacje o urząd. → Tag przyrządu
Opis	Funkcja ta służy do wprowadzenia unikatowej nazwy punktu pomiarowego, która umożliwia jego łatwą identyfikację w instalacji. Nazwa ta jest wyświetlana w nagłówku przyłączonego wyświetlacza. → 14, 26
Wprowadzenie	Maks. 32 znaki w tym litery, liczby i znaki specjalne (np. @, %, /)
Ustawienie fabryczne	-brak-

Jednostka

Ścieżka menu	Ustawienia → Jednostka Ekspert → System → Jednostka
Opis	Parametr ten służy do wyboru jednostki inżynierskiej dla wszystkich wartości mierzonych.
Opcje	■ °C ■ °F ■ K ■ °R ■ Ohm ■ mV
Ustawienie fabryczne	°C

Typ czujnika n

Ścieżka menu	Ustawienia → Typ czujnika n Ekspert → Czujnik → Czujnik n → Typ czujnika n
--------------	---

Opis	Parametr ten służy do wyboru typu czujnika podłączonego do danego kanału pomiarowego. ■ Typ czujnika 1: możliwy typ czujnika podłączonego do kanału 1 ■ Typ czujnika 2: możliwy typ czujnika podłączonego do kanału 2  Podczas podłączania należy zachować przyporządkowanie zacisków →  8,  18 każdego czujnika indywidualnie. W przypadku pracy 2-kanałowej, możliwe są różne warianty połączeń (należy o tym pamiętać).
Opcje	Wykaz wszystkich typów czujników podano w rozdziale "Dane techniczne" →  47
Ustawienie fabryczne	Typ czujnika 1: Pt100 IEC751 Typ czujnika 2: No czujnik

Typ podłączenia n

Ścieżka menu	 Ustawienia → Typ podłączenia n Ekspert → Czujnik → Czujnik 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-przew., 3-przew., 4-przew. ■ Czujnik 2 (typ podłączenia 2): 2-przew., 3-przew.
Ustawienie fabryczne	■ Czujnik 1 (typ podłączenia 1): 4-przew. ■ Czujnik 2 (typ podłączenia 2): 2-przew.

2-przew. kompensacja n

Ścieżka menu	 Ustawienia → 2-przew. kompensacja n Ekspert → Czujnik → Czujnik n → 2-przew. kompensacja n
Warunek	Jako typ czujnika musi być wybrany czujnik RTD a jako typ podłączenia: 2-przew. .
Opis	Parametr ten służy do określenia wartości rezystancji w celu kompensacji błędu pomiaru wynikającego z rezystancji przewodów podłączeniowych czujnika 2-przewodowego.
Wprowadzenie	0...30 Omów
Ustawienie fabryczne	0

Złącze odniesienia n

Ścieżka menu	 Ustawienia → Złącze odniesienia n Ekspert → Czujnik → Czujnik n → Złącze odniesienia n
---------------------	---

Warunek	Jako typ czujnika musi być wybrana termopara (TC).
Opis	Parametr ten służy do wyboru sposobu kompensacji temperatury spiny odniesienia termopary (TC).  Po wybraniu opcji Ustaw. wstępne, do wprowadzenia wartości kompensacji służy parametr Ustaw. wstępne RJ. - W przypadku wybrania opcji Wartość mierzona czujnik 2, dla kanału 2 musi być ustawiony pomiar temperatury
Opcje	■ No kompensacja: brak kompensacji. ■ Wewnętrzny pomiar: do kompensacji przyjmowana jest temperatura wewnętrznej spiny odniesienia. ■ Ustaw. wstępne: przyjmowana jest stała wartość kompensacji. ■ Wartość mierzona czujnik 2: przyjmowana jest wartość zmierzona temperatury przez czujnik 2.  Dla parametru Złącze odniesienia 2 nie można wybrać opcji Wartość mierzona czujnik 2.
Ustawienie fabryczne	Wewnętrzny pomiar

Ustaw. wstępne RJ n

Ścieżka menu	 Ustawienia → Ustaw. wstępne RJ Ekspert → Czujnik → Czujnik n → Wstęp. ustaw. wart RJ
Warunek	Dla parametru Złącze odniesienia n musi być wybrana opcja Ustaw. wstępne .
Opis	Parametr ten służy do zdefiniowania stałej wartości kompensacji temperatury.
Wprowadzenie	-50 ... +85 °C
Ustawienie fabryczne	0.00

Przypisz prąd wyjściowy (PV)

Ścieżka menu	 Ustawienia → Przypisz prąd wyjściowy (PV) Ekspert → Komunikacja → Wyjście HART → Przypisz prąd wyjściowy (PV)
Opis	Parametr ten służy do przypisania zmiennej mierzonej do głównej zmiennej HART® (PV).

Opcje	■ Czujnik 1 (wartość zmierzona) ■ Czujnik 2 (wartość zmierzona) ■ Temperatura urządzenia ■ Średnia z dwóch wartości zmierzonych: $0.5 \times (SV1+SV2)$ ■ Różnica wartości zmierzonych czujnika 1 i 2: $SV1-SV2$ ■ Czujnik 1 (czujnik redundantny 2): W razie uszkodzenia czujnika 1, wartość zmierzona przez czujnik 2 automatycznie jest przyjmowana jako główna wartość HART® (PV): czujnik 1 (LUB czujnik 2) ■ Przełączanie czujników: Jeśli wartość zmierzona przekroczy ustawioną wartość progową T dla czujnika 1, wartość zmierzona czujnika 2 staje się główną zmienną HART® (PV). Przełączenie z powrotem na czujnik 1 następuje wtedy, gdy wartość zmierzona przez czujnik 1 spadnie co najmniej 2K poniżej T: czujnik 1 (czujnik 2, gdy wartość zmierzona przez czujnik 1 > T) ■ Średnia: $0.5 \times (SV1+SV2)$ z aktywną funkcją redundancji (wartość zmierzona czujnika 1 lub 2 w przypadku błędu drugiego czujnika)  Do ustawienia wartości progowej służy parametr Punkt przełączenia wartości zadanej czujnika →  79. Funkcja automatycznego przełączania czujników umożliwia podłączenie 2 czujników o różnych zakresach pomiarowych temperatury.
-------	---

Ustawienie fabryczne Czujnik 1

Dolna wartość zakresu

Ścieżka menu	 Ustawienia → Dolna wartość zakresu Ekspert → Wyjście → Dolna wartość zakresu
Opis	Parametr ten służy do określenia wartości zmierzonej odpowiadającej prądowi 4 mA.  Możliwa do ustawienia wartość graniczna zależy od typu czujnika wybranego w parametrze Typ czujnika →  71 i zmiennej mierzonej wybranej w parametrze Przypisz prąd wyjściowy (PV) .
Wprowadzenie	Zależy od wybranego typu czujnika i ustawień dla "Przypisz prąd wyjściowy (PV)".
Ustawienie fabryczne	0

Górna wartość zakresu

Ścieżka menu	 Ustawienia → Górna wartość zakresu Ekspert → Wyjście → Górna wartość zakresu
Opis	Parametr ten służy do określenia wartości zmierzonej odpowiadającej prądowi 20 mA.  Możliwa do ustawienia wartość graniczna zależy od typu czujnika wybranego w parametrze Typ czujnika →  71 i zmiennej mierzonej wybranej w parametrze Przypisz prąd wyjściowy (PV) .
Wprowadzenie	Zależy od wybranego typu czujnika i ustawień dla "Przypisz prąd wyjściowy (PV)".
Ustawienie fabryczne	100

13.1.1 Menu podrzędne "Konfiguracja rozszerzona"

Monitorowanie korozji

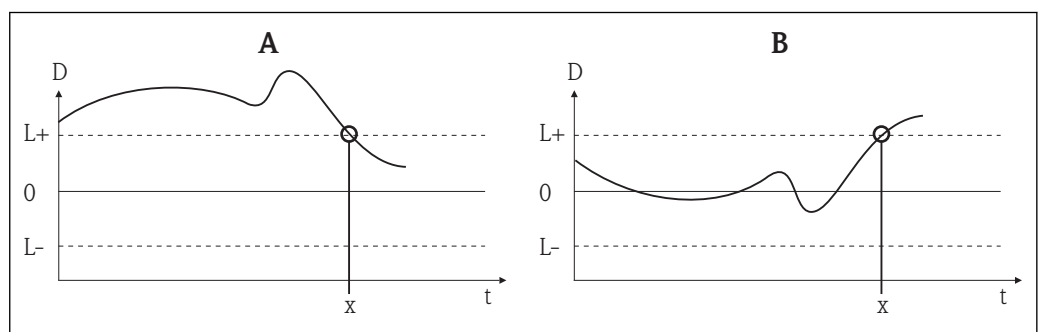
Korozja przewodu połączeniowego czujnika może prowadzić do błędnych odczytów wartości zmierzonych. Urządzenie zapewnia możliwość rozpoznawania korozji przewodów zanim będzie ona miała wpływ na wartość mierzoną temperatury. Monitorowanie korozji jest możliwe wyłącznie dla czujników RTD w wersji 4-przewodowej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

Tryb wykrywania dryftu/różnicy

Jeśli do obu kanałów pomiarowych przetwornika są podłączone czujniki i wartości zmierzone 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 zmierzonych oraz wzajemnego monitorowania podłączonych czujników. Do uruchomienia tej funkcji służy parametr **Tryb wykrywania dryftu/różnicy**. Należy rozróżnić dwa określone tryby. W przypadku wyboru opcji **In band [W paśmie]** ($ISV1-SV2I < \text{wartośći zadanej dryftu/różnicy}$), 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]** ($ISV1-SV2I > \text{wartośći zadanej dryftu/różnicy}$).

Procedura konfiguracji funkcji monitorowania dryftu/różnicy

1. Start
⇓
2. Do monitorowania dryftu/różnicy, wybrać opcję Out band 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 Poza specyfikacją (S) , Konieczna konserwacja (M) lub Usterka (F) .
⇓
4. Ustawić wartość zadaną dla funkcji monitorowania dryftu/różnicy.
⇓
5. Koniec



A0014782

18 Tryb wykrywania dryftu/różnicy

A Wartość zmierzona poniżej zakresu

B Wartość zmierzona powyżej zakresu

D Dryft

L+, Górna (+) i dolna (-) wartość zadana

L-

t Czas

x Zdarzenie diagnostyczne, generowany jest sygnał statusu

Wprow. kod dostępu

Ścieżka menu

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wprow. kod dostępu
Ekspert → Wprow. kod dostępu

Opis

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



Wprowadzenie błędnego kodu powoduje automatyczne wyświetlenie **0**. Parametry serwisowe powinny być modyfikowane wyłącznie przez Serwis Endress+Hauser.

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

Wprowadzenie

0 ... 9 999

Ustawienie fabryczne

0

Narzędzia statusu dostępu

Ścieżka menu

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Narzędzia statusu dostępu
Ekspert → Narzędzia 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

Ustawienie fabryczne Operator

Stan blokady

Ścieżka menu  Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Stan blokady
Ekspert → Stan 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. →  27

Alarm przegrzania urządzenia

Ścieżka menu  Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → 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

- Nie świeci się
- Poza specyfikacją (S)
- Błąd (F)

Ustawienie fabryczne Poza specyfikacją (S)

Podmenu "Czujnik"

Czujnik offset n

 n = oznacza liczbę kanałów pomiarowych (1 lub 2)

Ścieżka menu  Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Czujnik → Czujnik offset n
Ekspert → Czujnik → Czujnik n → Czujnik offset n

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

Wprowadzenie -10.0...+10.0

Ustawienie fabryczne 0.0

Wykrywanie korozji

Ścieżka menu	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Czujnik → Wykrywanie korozji Ekspert → Czujnik → Ustawienia diagnostyczne → 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	■ Konieczna obsługa (M) ■ Awaria (F)
Ustawienie fabryczne	Konieczna obsługa (M)

Tryb wykrywania dryftu/różnicy

Ścieżka menu	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Czujnik → Tryb wykrywania dryftu/różnicy Ekspert → Czujnik → Ustawienia diagnostyczne → 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-kanalowej.
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	■ Nie świeci się ■ Out band (drift) (poza pasmem) ■ In band (w paśmie)
Ustawienie fabryczne	Nie świeci się

Kategoria alarmu dryftu/różnicy

Ścieżka menu	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Czujnik → Kategoria alarmu dryftu/różnicy Ekspert → Czujnik → Ustawienia diagnostyczne → Kategoria alarmu dryftu/różnicy
Warunek	Aktywny musi być parametr 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	■ Poza specyfikacją (S) ■ Konieczna obsługa/konserwacja (M) ■ Awaria (F)
Ustawienie fabryczne	Konieczna obsługa (M)

Opóźnienie alarmu dryftu/różnicy

Ścieżka menu	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Czujnik → Opóźnienie alarmu dryftu/różnicy Ekspert → Czujnik → Ustawienia diagnostyczne → Opóźnienie alarmu dryftu/różnicy
Warunek	Aktywny musi być parametr Tryb wykrywania dryftu/różnicy , poprzez wybranie opcji Out band (drift) [Poza pasmem] lub In band [W paśmie] . →  78
Opis	Opóźnienie alarmu funkcji monitorowania dryftu.  Funkcja przydatna np. w przypadku różnych pojemności cieplnych obu czujników i dużego gradientu temperatury medium procesowego.
Wprowadzenie	0 ... 255 s
Ustawienie fabryczne	0 s

Wartość zadana dryftu/różnicy

Ścieżka menu	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Czujnik → Wartość zadana dryftu/różnicy Ekspert → Czujnik → Ustawienia diagnostyczne → Wartość zadana dryftu/różnicy
Warunek	Aktywny musi być parametr 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 ... 1798,2 °F)
Ustawienie fabryczne	999,0

Punkt przełączenia czujnika

Ścieżka menu	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Czujnik → Punkt przełączenia czujnika Ekspert → Czujnik → Ustawienia diagnostyczne → Punkt przełączenia czujnika
---------------------	--

Opis	Parametr ten służy do ustawienia wartości progowej do przełączania czujnika. →  74
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 "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 zmierzona wskazywana na przyłączanym wyświetlaczu może się różnić od wartości wyświetlanej w systemie nadrzędnym.

- Cyfrowe wartości zmierzone mogą być dostrajane za pomocą parametru służącego do wprowadzania wartości korekty w menu Ekspert → Czujnik → 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 zmierzone wartości prądu w pętli sygnałowej i wprowadzić w parametrach Dostrajanie prądu 4 mA / 20 mA
⇓
8. Koniec

Prąd wyjściowy

Ścieżka menu  Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście prądowe → Prąd wyjściowy Ekspert → Wyjście → Prąd wyjściowy

Opis Parametr ten służy do wyświetlenia obliczonego prądu wyjściowego w mA.

Tryb pomiaru

Ścieżka menu	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście prądowe → Tryb pomiaru Ekspert → Wyjście → Tryb pomiaru
Opis	Włączenie funkcji inwersji sygnału wyjściowego.
Informacje dodatkowe	■ Standardowy Prąd wyjściowy rośnie wraz ze wzrostem temperatury ■ Odwrócony Prąd wyjściowy maleje wraz ze wzrostem temperatury
Opcje	■ Wersja Standard ■ Odwrócony
Ustawienie fabryczne	Wersja Standard

Kategoria poza zakresem

Ścieżka menu	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście prądowe → Kategoria poza zakresem Ekspert → Wyjście → Kategoria poza zakresem
Opis	Parametr ten służy do wyboru kategorii reakcji (sygnału statusu) na wartości zmierzone będące poza zakresem pomiarowym.
Opcje	■ Poza specyfikacją (S) ■ Konieczna obsługa/konserwacja (M) ■ Awaria (F)
Ustawienie fabryczne	Konieczna obsługa (M)

Tryb awarii

Ścieżka menu	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście prądowe → Tryb awarii Ekspert → Wyjście → Tryb awarii
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 awarii .
Opcje	■ Min. ■ Max.

Ustawienie fabryczne Max.

Prąd awarii

Ścieżka menu  Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście prądowe → Prąd awarii
Ekspert → Wyjście → Prąd awarii

Warunek W parametrze **Tryb awarii** musi być wybrana opcja **Max.**

Opis Parametr ten służy do ustawienia wartości prądu na wyjściu prądowym w razie wystąpienia alarmu.

Wprowadzenie 21.5 ... 23.0 mA

Ustawienie fabryczne 22.5

Dostrajanie prądu 4 mA

Ścieżka menu  Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście prądowe → Dostrajanie prądu 4 mA
Ekspert → Wyjście → Dostrajanie prądu 4 mA

Opis Parametr ten służy do ustawienia wartości korygującej na wyjściu prądowym odpowiadającej początkowi zakresu pomiarowego dla 4 mA. →  80

Wprowadzenie 3,85 ... 4,15 mA

Ustawienie fabryczne 4 mA

Dostrajanie prądu 20 mA

Ścieżka menu  Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Wyjście prądowe → Dostrajanie prądu 20 mA
Ekspert → Wyjście → Dostrajanie prądu 20 mA

Opis Parametr ten służy do ustawienia wartości korygującej na wyjściu prądowym odpowiadającej końcowi zakresu pomiarowego dla 20 mA. →  80

Wprowadzenie 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]

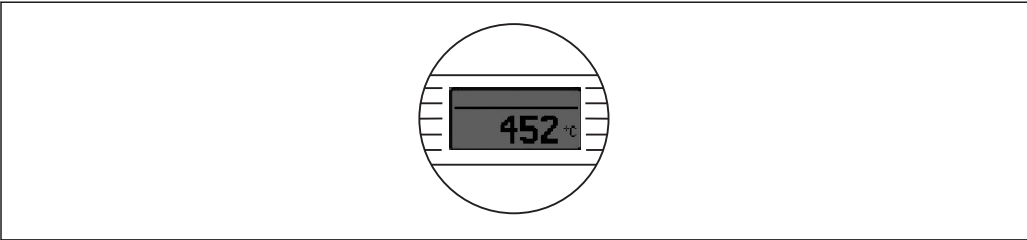
Ścieżka menu	 Setup → Advanced setup → Display → Display interval Expert → System → Display → Display interval
Opis	Parametr ten służy do ustawiania czasu wyświetlania cyklicznego każdej wartości mierzonej. Wartości mierzone są wyświetlane cyklicznie wtedy, gdy wyświetlana ma być więcej niż jedna wartość mierzona.  Do wyboru wartości mierzonych, które mają być wyświetlane na wskaźniku służą parametry Value 1 display - Value 3 display [Wartość wyświetlana 1 - 3] →  84. 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]

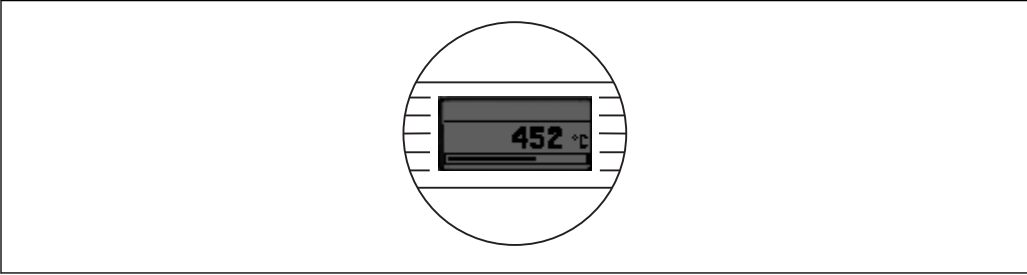
Informacje dodatkowe

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] →  83.

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] →  84.

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 urządzenia obsługującej tryb SIL. Parametr **Opcje SIL** wskazuje, czy urządzenie może pracować w trybie SIL. Aby włączyć tryb SIL, należy wybrać z menu opcję **Włącz SIL**.



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

Opcja SIL

Ścieżka menu



Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → SIL → Opcja SIL

Opis

Ten parametr wskazuje, czy zamówione urządzenie posiada certyfikat SIL. Certyfikat SIL urządzenia



Aby urządzenie mogło pracować w trybie SIL, musi posiadać certyfikat SIL.

Opcje

- Nie
- Tak

Ustawienie fabryczne

Nie

Status pracy

Ścieżka menu



Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → SIL → Status pracy

Opis

Parametr ten wskazuje stan pracy w trybie SIL.

Wskazanie

- Sprawdzanie opcji SIL
- Uruchomienie w trybie normalnym
- Oczekiwanie na sumę kontrolną
- Autokontrola
- Tryb normalny
- Aktywne pobieranie danych
- Tryb SIL aktywny
- Start bezpiecz. parametrów
- Bezpieczne parametry aktywne
- Zapis wartości parametrów
- Kontrola parametru
- Ustawienia restartu
- Reset sumy kontrolnej
- Tryb bezpieczny - aktywny
- Pobieranie weryfikacji
- Wysyłanie danych aktywne
- Stan bezpieczeństwa - pasywny
- Stan bezpieczeństwa - panika



W przypadku ponownego uruchomienia przyrządu po wybraniu ustawienia **"Tryb uruchomienia SIL → Nie aktywny"**, w parametrze tym pojawia się komunikat **"Oczekiwanie na sumę kontrolną"**. Należy wtedy ręcznie wprowadzić wartość sumy kontrolnej.

Ustawienie fabryczne

Sprawdzanie opcji SIL

Wprowadź sumę kontrolną SIL

Ścieżka menu

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → SIL → Wprow. sumy kontrolnej SIL

Opis

Parametr ten służy do wprowadzenia sumy kontrolnej SIL podczas bezpiecznej parametryzacji i uruchomienia, po wybraniu ustawienia **"Tryb uruchomienia SIL → Nie aktywny"**.



Przy ustawieniu **"Tryb uruchomienia SIL → Aktywny"** i wprowadzeniu wartości "0", automatyczne uruchomienie jest przerywane i ustawienia trybu SIL są ignorowane.

Wprowadzenie

0 ... 65535

Ustawienie fabryczne

0

Suma kontrolna SIL

Ścieżka menu

Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → SIL → Suma kontrolna SIL

Opis

Parametr ten wyświetla wprowadzoną "Sumę kontrolną SIL".



Wyświetlana **Suma kontrolna SIL** może być użyta do sprawdzenia konfiguracji urządzenia. Jeżeli dwa urządzenia mają identyczną konfigurację, to ich sumy kontrolne SIL są również identyczne. Ułatwia to wymianę urządzenia, ponieważ zgodne sumy kontrolne są gwarancją że konfiguracje są również identyczne.

Znacznik czasu konfiguracji SIL

Ścieżka menu	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → SIL → Znacznik czasu konfiguracji SIL
Opis	Parametr ten służy do wprowadzenia daty i czasu zakończenia bezpiecznej parametryzacji i obliczenia sumy kontrolnej SIL.  Data i czas muszą być wprowadzone ręcznie. Ta informacja nie jest generowana automatycznie przez urządzenie.
Wprowadzenie	DD.MM.RRRR gg:mm
Ustawienie fabryczne	0

Tryb uruchomienia SIL

Ścieżka menu	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → SIL → Tryb uruchomienia SIL
Opis	Ustawienie automatycznego ponownego uruchomienia urządzenia w trybie SIL, np. po zaniku zasilania.  Po wybraniu opcji "Nie aktywny", użytkownik musi ręcznie wprowadzić sumę kontrolną SIL, aby urządzenie można było ponownie uruchomić w trybie SIL.
Opcje	■ Nie aktywny ■ Aktywne
Ustawienie fabryczne	Nie aktywny

Tryb HART SIL

Ścieżka menu	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → SIL → Tryb HART SIL
Opis	Ustawienie komunikacji HART® w trybie SIL. Ustawienie " Harat - nie aktywne " powoduje wyłączenie komunikacji HART® w trybie SIL (aktywna jest tylko komunikacja 4 ... 20 mA).
Opcje	■ HART nie aktywny ■ Aktywny HART
Ustawienie fabryczne	Aktywny HART

Wymuszenie trybu bezpiecznego

Ścieżka menu	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → SIL → Wymuszenie trybu bezpiecznego
---------------------	--

Warunek	W parametrze Status pracy musi być wyświetlany komunikat Tryb SIL aktywny .
Opis	Podczas testów sprawdzających SIL parametr ten służy do testowania funkcji wykrywania błędów i bezpiecznego stanu urządzenia.  Szczegółowy opis testów sprawdzających SIL podano w Instrukcji dotyczącej bezpieczeństwa funkcjonalnego SD01172T/09 .
Opcje	■ Załącz ■ Nie świeci się
Ustawienie fabryczne	Nie świeci się

Podmenu "Administracja"

Reset urządzenia

Ścieżka menu	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Reset urządzenia Ekspert → System → Reset urządzenia
Opis	Funkcja ta służy do zresetowania przyrządu: w całości lub częściowo - do zdefiniowanego stanu.
Opcje	■ Nie aktywny Wyjście z parametru, żadna operacja nie jest wykonywana. ■ Przywrócenie ustawień fabrycznych Przywracane są fabryczne ustawienia wszystkich parametrów. ■ Przywrócenie ustawień stanu dostawy Przywrócone zostają ustawienia wszystkich parametrów określone przez użytkownika. Ustawienia określone przez użytkownika mogą być inne od ustawień fabrycznych, jeśli zostaną określone w zamówieniu. ■ Restart urządzenia Urządzenie jest ponownie uruchamiane, a konfiguracja pozostaje niezmieniona.
Ustawienie fabryczne	Nie aktywny

Definiowanie kodu ochrony przed zapisem

Ścieżka menu	 Ustawienia → Ustawienia zaawansowane → Administracja → Definiowanie kodu ochrony przed zapisem Ekspert → System → Definiowanie kodu ochrony przed zapisem
Opis	Parametr ten służy do zdefiniowania kodu blokady zapisu.  Jeśli kod jest zdefiniowany w oprogramowaniu urządzenia, jest on zapisany w pamięci urządzenia a w oprogramowaniu obsługowym wyświetlana jest wartość 0 , aby zdefiniowany kod blokady zapisu nie był widoczny.
Wprowadzenie	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 **"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 **Wprowadź 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 **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 DIP jest wyłączona. → 27



W razie utraty kodu blokady zapisu, jego skasowanie lub zmiana jest możliwa przez serwis Endress+Hauser.

13.2 Menu "Diagnostics" [Diagnostyka]

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

Actual diagnostics 1 [Bieżąca diagnostyka 1]

Ścieżka menu	 Diagnostics → Actual diagnostics Expert → Diagnostics → Actual diagnostics 1
Opis	Parametr ten służy do wyświetlenia bieżącego komunikatu diagnostycznego. Jeżeli pojawi się dwa lub więcej komunikatów, wyświetlany jest komunikat o najwyższym priorytecie.
Wskazanie	Symbol klasy diagnostycznej i komunikat diagnostyczny
Informacje dodatkowe	Przykładowy format wskazania: F261-Electronics modules [Moduły elektroniczne]

Działania

Ścieżka menu	 Diagnostics → Remedy information Expert → Diagnostics → Remedy information
Opis	Parametr ten służy do wyświetlenia działań, które należy podjąć po pojawieniu się bieżącego komunikatu diagnostycznego.

Previous diagnostics 1 [Poprzednia diagnostyka]

Ścieżka menu	 Diagnostics → Previous diagnostics 1 Expert → Diagnostics → Previous diagnostics 1
Opis	Parametr ten służy do wyświetlenia ostatniego komunikatu diagnostycznego o najwyższym priorytecie.
Wskazanie	Symbol klasy diagnostycznej i komunikat diagnostyczny
Informacje dodatkowe	Przykładowy format wskazania: F261-Electronics modules [Moduły elektroniczne]

Operating time [Czas pracy]

Ścieżka menu	 Diagnostics → Operating time Expert → Diagnostics → Operating time
--------------	---

Opis	Parametr ten służy do wyświetlania czasu pracy urządzenia.
Wskazanie	Liczba godzin (h)

13.2.1 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: →  39

Actual diagnostics count [Ilość bieżących diagnostyk]

Ścieżka menu	 Diagnostics → Diagnostics list → Actual diagnostics count Expert → Diagnostics → Diagnostics list → Actual diagnostics count
Opis	Parametr ten wyświetla liczbę aktywnych komunikatów diagnostycznych.

Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka]

Ścieżka menu	 Diagnostics → Diagnostics list → Actual diagnostics Expert → Diagnostics → Diagnostics list → Actual diagnostics
Opis	Funkcja ta służy do wyświetlenia aktualnych komunikatów diagnostycznych o najwyższym priorytecie aż do trzeciej w kolejności najwyższego priorytetu.
Wskazanie	Symbol klasy diagnostycznej i komunikat diagnostyczny
Informacje dodatkowe	Przykładowy format wskazania: F261-Electronics modules [Moduły elektroniczne]

Actual diag channel [Kanał bieżącej diagnostyki]

Ścieżka menu	 Diagnostics → Diagnostics list → Actual diag channel Expert → Diagnostics → Diagnostics list → Actual diag channel
Opis	Parametr ten służy do wskazywania kanału pomiarowego, do którego odnosi się komunikat diagnostyczny.
Wskazanie	■ Sensor 1 [Kanał 1] ■ Sensor 2 [Kanał 2] ■ - - - - -

13.2.2 Podmenu "Event logbook" [Rejestr zdarzeń]

Previous diagnostics n [Poprzednia diagnostyka n]

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

Ścieżka menu

 Diagnostics → Diagnostics list → Previous diagnostics n
Expert → Diagnostics → Diagnostics list → Previous diagnostics n

Opis

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

Wskazanie

Symbol klasy diagnostycznej i komunikat diagnostyczny

Informacje dodatkowe

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

Previous diag channel [Kanał poprzedniej diagnostyki]

Ścieżka menu

 Diagnostics → Diagnostics list → Previous diag channel
Expert → Diagnostics → Diagnostics list → Previous diag channel

Opis

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

Wskazanie

- Sensor 1 [Kanał 1]
- Sensor 2 [Kanał 2]
- - - - - -

13.2.3 Podmenu "Device information" [Info o urządzeniu]

Device tag [Etykieta]

Ścieżka menu

 Setup → Device tag
Diagnostics → Device information → Device tag
Expert → Diagnostics → Device information → Device tag

Opis

Funkcja ta służy do wprowadzenia unikatowej nazwy punktu pomiarowego, która umożliwia jego łatwą identyfikację w instalacji. Nazwa ta jest wyświetlana w nagłówku przyłączanego wyświetlacza. (Verweisziel existiert nicht, aber @y.link.required=true)

Wprowadzenie

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

Ustawienie fabryczne

-brak-

Serial number [Numer seryjny]

Ścieżka menu	 Diagnostics → Device information → Serial number Expert → Diagnostics → Device information → Serial number
Opis	Parametr ten służy do wskazania numeru seryjnego przyrządu. Jest na także podany na tabliczce znamionowej.  Do czego służy numer seryjny? ▪ W celu szybkiej identyfikacji przyrządu, np. kontaktując się z Endress+Hauser. ▪ W celu uzyskania szczegółowych informacji o przyrządzie za pomocą Device Viewer: www.pl.endress.com/deviceviewer
Wskazanie	Maks. 11-cyfrowy ciąg znaków złożony z liter i liczb

Firmware version [Wersja oprogramowania]

Ścieżka menu	 Diagnostics → Device information → Firmware version Expert → Diagnostics → Device information → Firmware version
Opis	Parametr ten służy do wyświetlenia numeru wersji zainstalowanego oprogramowania.
Wskazanie	Maks. 6-cyfrowy ciąg znaków w formacie xx.yy.zz

Device name [Nazwa urządzenia]

Ścieżka menu	 Diagnostics → Device info. → Device name Expert → Diagnostics → Device information → Device name
Opis	Wyświetla nazwę urządzenia. Jest ona także podana na tabliczce znamionowej.

Order code [Kod zamówieniowy]

Ścieżka menu	 Diagnostics → Device information → Order code Expert → Diagnostics → Device information → Order code
Opis	Parametr ten służy do wyświetlenia kodu zamówieniowego urządzenia. Jest on także podany na tabliczce znamionowej. Kod zamówieniowy jest generowany przez wzajemnie jednoznaczną transformację rozszerzonego kodu zamówieniowego, który zawiera wszystkie cechy konstrukcyjne wyrobu. W przeciwieństwie do tego, z kodu zamówieniowego nie można odczytać cech przyrządu.  Do czego służy kod zamówieniowy? ▪ Do zamawiania identycznego urządzenia zapasowego. ▪ Do szybkiej identyfikacji przyrządu, np. kontaktując się z producentem.

Configuration counter [Licznik konfiguracji]

Ścieżka menu

Diagnostics → Device info. → Configuration counter
Expert → Diagnostics → Device info. → Configuration counter

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.

13.2.4 Podmenu "Measured values" [Wartości mierzone]

Sensor n value [Wartość czujnika n]



n = oznacza liczbę kanałów pomiarowych (1 lub 2)

Ścieżka menu

Diagnostics → Measured values → Sensor n value
Expert → Diagnostics → Measured values → Sensor n value

Opis

Parametr ten służy do wyświetlenia aktualnej wartości zmierzonej dla danego kanału pomiarowego.

Device temperature [Temperatura urządzenia]

Ścieżka menu

Diagnostics → Measured values → Device temperature
Expert → Diagnostics → Measured values → Device temperature

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 → Measured values → Min/max values → Sensor n min value
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor n min value

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 → Measured values → Min/max values → Sensor n max value
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Sensor n max. value

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 [Kasowanie wartości min./maks. czujnika]

Ścieżka menu



Diagnostics → Measured values → Min/max values → Reset sensor min/max values
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Reset sensor min/max values

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 → Measured values → Min/max values → Device temperature min.
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature min.

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 → Measured values → Min/max values → Device temperature max.
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Device temperature max.

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

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

Ścieżka menu  Diagnostics → Measured values → Min/max values → Reset device temp. min/max values
Expert → Diagnostics → Measured values → Min/max values → Reset device temp. min/max values

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

Opcje

- No [Nie]
- Yes [Tak]

Ustawienie fabryczne No [Nie]

13.2.5 Podmenu "Simulation" [Symulacja]

Simulation current output [Symulacja wyjścia prądowego]

Ścieżka menu  Diagnostics → Simulation → Simulation current output
Expert → Diagnostics → Simulation → Simulation current output

Opis Funkcja ta 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).

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

Opcje

- Off [Wyłącz]
- On [Załącz]

Ustawienie fabryczne Off [Wyłącz]

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

Value current output [Wartość prądu wyjściowego]

Ścieżka menu  Diagnostics → Simulation → Value current output
Expert → Diagnostics → Simulation → Value current output

Informacje dodatkowe	W parametrze Simulation current output [Symulacja wyjścia prądowego] musi być wybrana opcja On [Załącz] .
Opis	Parametr ten służy do wprowadzenia symulowanej wartości prądu. W ten sposób użytkownik może sprawdzić prawidłowość ustawienia wyjścia prądowego oraz prawidłowość pracy połączonych modułów przełączających.
Wprowadzenie	3,59 ... 23,0 mA
Ustawienie fabryczne	3.59 mA

13.3 Menu "Ekspert"

 Grupy parametrów w pozycji menu Ekspert zawierają wszystkie parametry pozycji "Ustawienia" i "Diagnostyka" oraz parametry, które mogą być zmieniane wyłącznie przez ekspertów. W rozdziale niniejszym podano opisy dodatkowych parametrów. Wszystkie ustawienia podstawowych parametrów niezbędnych do uruchomienia i diagnostyki punktu pomiarowego opisano w rozdziałach Menu Ustawienia →  71 i Menu diagnostyka →  92.

13.3.1 Podmenu "System"

Tłumienie	
Ścieżka menu	 Ekspert → System → Tłumienie
Opis	Parametr ten służy do ustawienia stałej czasowej tłumienia prądu wyjściowego.
Wprowadzenie	0 ... 120 s
Ustawienie fabryczne	0.00 s
Informacje dodatkowe	Wahania wartości mierzonej powodują opóźnienie wykładnicze prądu wyjściowego. Parametr ten definiuje stałą czasową tego opóźnienia. Niska wartość stałej czasowej oznacza szybką reakcję prądu wyjściowego na wahania wartości mierzonej. Z kolei wysoka wartość stałej czasowej powoduje większe opóźnienie reakcji prądu na wyjściu prądowym.
Opóźnienie alarmu	
Ścieżka menu	 Ekspert → System → Opóźnienie alarmu
Opis	Parametr ten służy do ustawienia czasu tłumienia sygnału diagnostycznego do momentu jego wystawienia.
Wprowadzenie	0 ... 5 s
Ustawienie fabryczne	2 s
Filtr sieciowy	
Ścieżka menu	 Ekspert → System → Filtr sieciowy
Opis	Parametr ten służy do wyboru filtra sieciowego do konwersji analogowo/cyfrowej.
Opcje	■ 50 Hz ■ 60 Hz
Ustawienie fabryczne	50 Hz

Alarm temperatury urządzenia → 77

Ścieżka menu  Ekspert → System → Alarm przegrzania urządzenia

Podmenu "Wyświetlacz"

→  83

Podmenu "Administracja"

→  90

13.3.2 Podmenu "Czujnik"**Podmenu "Czujnik 1/2"**

 n = oznacza liczbę kanałów pomiarowych (1 lub 2)

Dolny limit czujnika n

Ścieżka menu  Ekspert → Czujnik → Czujnik n → Dolny limit czujnika n

Opis Wyświetla minimalną wartość zakresu w jednostkach fizycznych.

Górny limit czujnika n

Ścieżka menu  Ekspert → Czujnik → Czujnik n → Górny limit czujnika n

Opis Wyświetla maksymalną wartość zakresu w jednostkach fizycznych.

Numer seryjny czujnika

Ścieżka menu  Ekspert → Czujnik → Czujnik n → Nr. seryjny czujnika

Opis Parametr ten służy do wskazania numeru seryjnego podłączonego czujnika.

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

Ustawienie fabryczne "" (brak tekstu)

*Podmenu "Trimming czujnika" (kalibracja czujnika)***Korekta błędu czujnika (trimming 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 Trimming czujnika wybrać ustawienie Użytkownika .
⇓
3. Włożyć czujnik do kąpeli 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 Trimming dolnej wartości czujnika . W oparciu o różnicę między wprowadzoną temperaturą odniesienia a sygnałem wejściowym rzeczywistej wartości zmierzonej temperatury, przetwornik oblicza współczynnik korekcyjny, który jest wykorzystywany do linearyzacji sygnałów wejściowych.
⇓
5. Włożyć czujnik do kąpeli 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

Trimming czujnika**Ścieżka menu**

Ekspert → Czujnik → Czujnik n → Trimming czujnika → Trimming czujnika

Opis

Parametr ten służy do wyboru metody linearyzacji dla podłączonego czujnika.



Oryginalną charakterystykę linearyzacji można przywrócić, wybierając opcję **Ustawienie fabryczne** dla tego parametru.

Opcje

- Ustawienie fabryczne
- Ustawienie użytkownika

Ustawienie fabryczne

Ustawienie fabryczne

Trimming dolnej wartości czujnika

Ścieżka menu	 Ekspert → Czujnik → Czujnik n → Trimming czujnika → Trimming dolnej wartości czujnika
Warunek	W Kalibracja czujnika musi być wybrana opcja Użytkownika (parametr) →  102.
Opis	Dolny punkt kalibracji liniowej charakterystyki (ma wpływ na przesunięcie i nachylenie charakterystyki).
Wprowadzenie	Zależy od wybranego typu czujnika i wartości mierzonej przyporządkowanej do wyjścia prądowego (PV).
Ustawienie fabryczne	-200 °C

Trimming górnej wartości czujnika

Ścieżka menu	 Ekspert → Czujnik → Czujnik n → Trimming czujnika → Trimming górnej wartości czujnika
Warunek	W parametrze Trimming czujnika musi być wybrana opcja Ustawienie użytkownika .
Opis	Górny punkt kalibracji liniowej charakterystyki (ma wpływ na przesunięcie i nachylenie charakterystyki).
Wprowadzenie	Zależy od wybranego typu czujnika i wartości mierzonej przyporządkowanej do wyjścia prądowego (PV).
Ustawienie fabryczne	850 °C

Trimming min. zakresu czujnika

Ścieżka menu	 Ekspert → Czujnik → Czujnik n → Trimming czujnika → Trimming min. zakresu czujnika
Warunek	W parametrze Trimming czujnika musi być wybrana opcja Ustawienie użytkownika .
Opis	Parametr ten służy do wyświetlenia minimalnej możliwego odstępów pomiędzy górną a dolną wartością zakresu.

Podmenu "Linearyzacja"

Procedura konfiguracji linearyzacji charakterystyki z użyciem współczynników Callendar-Van Dusen 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

Dolny limit czujnika n

Ścieżka menu

 Ekspert → Czujnik → Czujnik n → Linearyzacja → Dolny limit czujnika n

Warunek

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

Opis

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

Wprowadzenie

Zależą od wybranego typu czujnika.

Ustawienie fabryczne

-200 °C

Górny limit czujnika n

Ścieżka menu

 Ekspert → Czujnik → Czujnik n → Linearyzacja → Górny limit czujnika n

Warunek

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

Opis

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

Wprowadzenie

Zależą od wybranego typu czujnika.

Ustawienie fabryczne

850 °C

Współczynnik Callendara-Van Dusen R0

Ścieżka menu	 Ekspert → Czujnik → Czujnik n → Linearyzacja → Call./v. Dusen coeff. R0
Warunek	W parametrze Typ czujnika musi być wybrana opcja RTD platynowy (Callendar/Van Dusen).
Opis	Parametr ten służy do ustawienia wartości R0 dla linearyzacji wg algorytmu Callendara-Van Dusena.
Wprowadzenie	40,000 ... 1 050,000
Ustawienie fabryczne	100.000 Ohm

Współczynnik A, B i C równania Callendara-Van Dusena

Ścieżka menu	 Ekspert → Czujnik → Czujnik n → Linearyzacja → Współczynnik A, B i C równania Callendara-Van Dusena
Warunek	W parametrze Typ czujnika musi być wybrana opcja RTD platynowy (Callendar/Van Dusen).
Opis	Parametr ten służy do ustawienia współczynników równania linearyzacji czujnika wg algorytmu Callendara-Van Dusena.
Ustawienie fabryczne	■ A: 3.910000e-003 ■ B: -5.780000e-007 ■ C: -4.180000e-012

Współczynnik wielomianowy R0

Ścieżka menu	 Ekspert → Czujnik → Czujnik n → Linearyzacja → Współcz. wielomian. R0
Warunek	W parametrze Typ czujnika musi być wybrana opcja RTD poly nickel [RTD nikłowy, lin. wielomianowa] lub RTD copper polynomial [RTD miedziany, lin. wielomianowa].
Opis	Parametr ten służy do wprowadzenia wartości R0 linearyzacji wielomianowej dla czujników nikłowych i miedzianych.
Wprowadzenie	40,000 ... 1 050,000 Ohm
Ustawienie fabryczne	100,00 Ohm

Współczynnik wielomianowy A, B

Ścieżka menu	 Ekspert → Czujnik → Czujnik n → Linearyzacja → Współcz. wielomian. A, B
---------------------	---

Warunek	W parametrze 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 "Ustawienia diagnostyczne"

Start licznika kalibracji

Ścieżka menu	 Ekspert → Czujnik → Ustawienia diagnostyczne → Start licznika kalibracji
Opis	Opcje sterowania licznikiem kalibracji. ■ Parametr Wartość początkowa licznika kalibracji służy do wprowadzenia czasu do następnej kalibracji (w dniach). ■ Do zdefiniowania sygnału statusu generowanego po osiągnięciu ustawionej wartości służy parametr Kategoria alarmu kalibracji.
Opcje	■ Wył.: Licznik kalibracji jest zatrzymywany ■ Wł.: Uruchomienie licznika kalibracji ■ Reset + run [Zeruj i uruchom]: ustawiona wartość początkowa jest zerowana i licznik kalibracji jest uruchamiany
Ustawienie fabryczne	Nie świeci się

Kategoria alarmu kalibracji

Ścieżka menu	 Ekspert → Czujnik → Ustawienia diagnostyczne → Kategoria alarmu kalibracji
Opis	Parametr ten służy do wyboru kategorii reakcji (sygnału statusu) urządzenia, gdy upłynie ustawiony czas do następnej kalibracji.
Opcje	■ Konieczna obsługa (M) ■ Awaria (F)
Ustawienie fabryczne	Konieczna obsługa (M)

Wartość początkowa licznika kalibracji

Ścieżka menu	 Ekspert → Czujnik → Ustawienia diagnostyczne → Wartość początkowa licznika kalibracji
---------------------	---

Opis	Parametr ten służy do ustawienia wartości początkowej licznika kalibracji.
Wprowadzenie	0...365 d (dni)
Ustawienie fabryczne	365

Czas pozostały do kalibracji

Ścieżka menu	 Ekspert → Czujnik → Ustawienia diagnostyczne → Czas pozostały do 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.

13.3.3 Podmenu "Wyjście"

Tryb pomiaru

Ścieżka menu	 Ekspert → Wyjście → Tryb pomiaru
Opis	Włączenie funkcji inwersji sygnału wyjściowego.
Informacje dodatkowe	■ Standardowy Prąd wyjściowy rośnie wraz ze wzrostem temperatury ■ Odwrócony Prąd wyjściowy maleje wraz ze wzrostem temperatury
Opcje	■ Wersja Standard ■ Odwrócony
Ustawienie fabryczne	Wersja Standard

13.3.4 Podmenu "Komunikacja"

Podmenu "Konfiguracja HART"

TAG/Etykieta → 94

Ścieżka menu	 Diagnostyka → Informacje o urządz. → Tag przyrządu Ekspert → Komunikacja → Konfiguracja HART → Tag przyrządu
---------------------	---

Krótki tag HART

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → Konfiguracja HART → Krótki tag/znacznik HART
Opis	Funkcja ta służy do definiowania oznaczenia punktu pomiarowego.
Wprowadzenie	Maks. 8 znaków alfanumerycznych (litery, liczby, znaki specjalne)
Ustawienie fabryczne	KRÓTKI_TAG

Adres HART

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → Konfiguracja HART → Adres HART
Opis	Parametr ten służy do zdefiniowania adresu HART urządzenia.
Wprowadzenie	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

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → Konfiguracja HART → Liczba nagłówków
Opis	Funkcja ta służy do ustawienia liczby nagłówków telegramu HART
Wprowadzenie	2 ... 20
Ustawienie fabryczne	5

Zmiana konfiguracji

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → Konfiguracja HART → Zmiana konfiguracji
Opis	Ten parametr wskazuje, czy konfiguracja urządzenia została zmieniona przez urządzenie HART master (primary lub secondary).

Reset znacznika zmiany konfiguracji

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → Konfiguracja HART → Reset znacznika zmiany konfiguracji
Opis	Informacja Zmiana konfiguracji została zresetowana przez urządzenie master (primary lub secondary).

Podmenu "HART info"

Typ urządzenia

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → HART info → Typ urządzenia
Opis	Funkcja ta służy do wskazywania typu urządzenia, pod którym przyrząd jest zarejestrowany przez HART Communication Foundation. Typ urządzenia podaje producent. Jest ona niezbędna do wyboru właściwego pliku opisu urządzenia (DD) dla danego przyrządu.
Ustawienie fabryczne	0x11CC lub TMT82 (w zależności od narzędzia do konfiguracji)

Rewizja modelu

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → HART info → Rewizja urządzenia
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	2

ID producenta

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → HART info → ID producenta Ekspert → Diagnostyka → Informacje o urz. → 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)

Rewizja HART

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → HART info → Rewizja HART
Opis	Parametr ten służy do wyświetlenia rewizji HART urządzenia.

Deskryptor HART

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → HART info → Deskryptor HART
Opis	Funkcja ta służy do definiowania deskryptora punktu pomiarowego.
Wprowadzenie	Maks. 16 znaki alfanumeryczne (litery, liczby, znaki specjalne)
Ustawienie fabryczne	Nazwa urządzenia

Komunikat HART

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → HART info → Komunikat HART
Opis	Parametr ten służy do zdefiniowania komunikatu HART wysyłanego poprzez protokół HART na żądanie urządzenia master.
Wprowadzenie	Maks. 32 znaki alfanumeryczne (litery, liczby, znaki specjalne)
Ustawienie fabryczne	Nazwa urządzenia

Rewizja sprzętowa

Ścieżka menu	 Ekspert → Diagnostyka → Informacje o urządz. → Rewizja sprzętowa Ekspert → Komunikacja → HART info → Rewizja sprzętowa
Opis	Parametr ten służy do wyświetlenia wersji modułu elektroniki urządzenia.

SWRev

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → HART info → SWRev
Opis	Parametr ten służy do wyświetlenia wersji oprogramowania zainstalowanej w urządzeniu.

Kod daty HART

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → HART info → Kod daty HART
Opis	Parametr ten służy do zdefiniowania daty do indywidualnego wykorzystania.
Wprowadzenie	Data w formacie rok-miesiąc-dzień (RRRR-MM-DD)
Ustawienie fabryczne	2010-01-01

Podmenu "Wyjście HART"

Przypisz prąd wyjściowy (PV)

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → Wyjście HART → Przypisz prąd wyjściowy (PV)
Opis	Parametr ten służy do przypisania zmiennej mierzonej do głównej zmiennej HART (PV).
Opcje	■ Czujnik 1 (wartość zmierzona) ■ Czujnik 2 (wartość zmierzona) ■ Temperatura urządzenia ■ Średnia z dwóch wartości zmierzonych: $0.5 \times (SV1 + SV2)$ ■ Różnica wartości zmierzonych czujnika 1 i 2: $SV1 - SV2$ ■ Czujnik 1 (czujnik redundantny 2): W razie uszkodzenia czujnika 1, wartość zmierzona przez czujnik 2 automatycznie jest przyjmowana jako główna wartość HART® (PV): czujnik 1 (LUB czujnik 2) ■ Przełączanie czujników: Jeśli wartość zmierzona przekroczy ustawioną wartość progową T dla czujnika 1, wartość zmierzona czujnika 2 staje się główną zmienną HART® (PV). Przełączenie z powrotem na czujnik 1 następuje wtedy, gdy wartość zmierzona przez czujnik 1 spadnie co najmniej 2K (histereza) poniżej T: czujnik 1 (czujnik 2, gdy wartość zmierzona przez czujnik 1 > T) ■ Średnia: $0.5 \times (SV1 + SV2)$ z aktywną funkcją redundancji (wartość zmierzona ze sprawnego czujnika 1 lub 2 w przypadku błędu drugiego czujnika)  Do ustawienia wartości progowej służy parametr Próg przełączania czujnika. Funkcja automatycznego przełączania czujników umożliwia podłączenie 2 czujników o różnych zakresach pomiarowych temperatury.
Ustawienie fabryczne	Czujnik 1

PV

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → Wyjście HART → PV
Opis	Parametr ten wyświetla główną zmienną HART

Przypisz SV

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → Wyjście HART → Przypisz SV
Opis	Parametr ten służy do przypisania zmiennej mierzonej do drugiej zmiennej HART (SV).
Opcje	Patrz parametr Przypisz prąd wyjściowy (PV) , →  111
Ustawienie fabryczne	Temperatura urządzenia

SV

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → Wyjście HART → SV
Opis	Parametr ten wyświetla drugą zmienną HART

Przypisz TV

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → Wyjście HART → Przypisz TV
Opis	Parametr ten służy do przypisania zmiennej mierzonej do trzeciej zmiennej HART (TV).
Opcje	Patrz parametr Przypisz prąd wyjściowy (PV) , →  111
Ustawienie fabryczne	Czujnik 1

TV

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → Wyjście HART → TV
Opis	Parametr ten wyświetla trzecią zmienną HART

Przypisz QV

Ścieżka menu	 Ekspert → Komunikacja → Wyjście HART → Przypisanie QV
Opis	Parametr ten służy do przypisania zmiennej mierzonej do czwartej zmiennej HART (QV).
Opcje	Patrz parametr Przypisz prąd wyjściowy (PV) , →  111

Ustawienie fabryczne Czujnik 1

QV

Ścieżka menu  Ekspert → Komunikacja → 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 → Communication → Burst configuration → Burst mode

Opis Włączenie trybu burst HART dla wiadomości X. Wiadomość 1 ma najwyższy priorytet, wiadomość 2 - drugi w kolejności itd.

Opcje

- **Off [Wyłącz]**
Urządzenie wysyła dane na żądanie urządzenia HART master
- **On [Zał]**
Urządzenie wysyła dane regularnie, bez żądania transmisji z urządzenia master.

Ustawienie fabryczne Off [Wyłącz]

Burst command [Polecenie rozgłoszeniowe]

Ścieżka menu  Expert → Communication → Burst configuration → Burst command

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.

Opcje

- **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

Ustawienie fabryczne Command 2 [Polecenie 2]

Informacje dodatkowe Polecenia 1, 2, 3 i 9 to komendy uniwersalne 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 → Communication → Burst configuration → Burst variable 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. Do przyporządkowania zmiennych mierzonych do 4 zmiennych HART (PV, SV, TV, QV) służy menu **HART output** [Wyjście HART] →  111.

Opcje

- Czujnik 1 (wartość zmierzona)
- Czujnik 2 (wartość zmierzona)
- Temperatura urządzenia
- Średnia z dwóch wartości zmierzonych: $0.5 \times (SV1 + SV2)$
- Różnica wartości zmierzonych czujnika 1 i 2: $SV1 - SV2$
- Sensor 1 (czujnik redundantny 2): W razie uszkodzenia czujnika 1, wartość zmierzona przez czujnik 2 automatycznie jest przyjmowana jako główna wartość HART® (PV): czujnik 1 (LUB czujnik 2)
- Przełączanie czujników: Jeśli wartość zmierzona przekroczy ustawioną wartość progową T dla czujnika 1, wartość zmierzona czujnika 2 staje się główną zmienną HART® (PV). Przełączenie z powrotem na czujnik 1 następuje wtedy, gdy wartość zmierzona przez czujnik 1 jest co najmniej 2K poniżej T: czujnik 1 (czujnik 2, gdy wartość zmierzona przez czujnik 1 > T)

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

Średnia: $0.5 \times (SV1 + SV2)$ z aktywną funkcją redundancji (wartość zmierzona czujnika 1 lub 2 w przypadku błędu drugiego czujnika)

Ustawienie fabryczne

- Zmienna burst slot 0: czujnik 1
- Zmienna burst slot 1: temperatura urządzenia
- Zmienna burst slot 2: czujnik 1
- Zmienna burst slot 3: czujnik 1

Burst trigger mode [Burst tryb wyzwalania]

Ścieżka menu  Expert → Communication → Burst configuration → Burst trigger mode

Warunek	Ten parametr może być wybrany tylko wtedy, gdy wybrana została opcja Burst mode [Tryb burst].
Opis	Parametr ten służy do wyboru zdarzenia wyzwalającego polecenie rozgłoszeniowe X.  ■ Continuous [Ciągłe]: Polecenie jest wyzwalane w regularnych odstępach czasu, przy zachowaniu minimalnego czasu odświeżania zdefiniowanego w parametrze "Burst min period X" [Min. czas odświeżania X]. ■ Window [Zakres]: Polecenie jest wyzwalane wtedy, gdy wybrana wartość mierzona ulegnie zmianie o wartość określoną w parametrze "Burst trigger level X" [Burst poziom wyzwalania X]. ■ Rising [Narastająco]: Polecenie jest wyzwalane wtedy, gdy wybrana wartość mierzona przekroczy wartość określoną w parametrze Burst trigger level X" [Burst poziom wyzwalania X]. ■ Falling [Opadająco]: Polecenie jest wyzwalane wtedy, gdy wybrana wartość mierzona spadnie wartość określoną w parametrze Burst trigger level X" [Burst poziom wyzwalania X]. ■ On change [Trwa zmiana]: Polecenie jest wyzwalane wtedy, gdy wartość mierzona ulegnie zmianie.
Opcje	■ Continuous [Ciągłe] ■ Window [Zakres] ■ Rising [Narastająco] ■ Falling [Opadająco] ■ On change [Trwa zmiana]
Ustawienie fabryczne	Continuous [Ciągłe]

Burst trigger level [Burst poziom wyzwalania]

Ścieżka menu	 Expert → Communication → Burst configuration → Burst trigger level
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.
Wprowadzenie	-1.0e+20 do +1.0e+20
Ustawienie fabryczne	-1.0e+20

Burst min period [Min. czas odświeżania]

Ścieżka menu	 Expert → Communication → Burst configuration → Burst min period
--------------	---

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. Jednostką czasu jest 1/32 milisekundy.
Wprowadzenie	Liczba całkowita: od 500 do [wartość wprowadzona jako maksymalny czas odświeżania w parametrze Burst max period [Maks. czas odświeżania]]
Ustawienie fabryczne	1000

Burst max period [Maks. czas odświeżania]

Ścieżka menu	 Expert → Communication → Burst configuration → Burst max period
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. Jednostką czasu jest 1/32 milisekundy.
Wprowadzenie	Liczba całkowita: [Wartość wprowadzona jako minimalny czas odświeżania w parametrze Burst min period [Min. czas odświeżania]] do 3600000
Ustawienie fabryczne	2000

13.3.5 Podmenu "Diagnostyka"

Podmenu "Lista diagnostyczna"

Szczegółowy opis →  93

Podmenu "Rejestr zdarzeń"

Szczegółowy opis →  94

Podmenu "Informacje o urządzu."

Rozszerzony kod zamówieniowy 1-3

Ścieżka menu	 Ekspert → Diagnostyka → Informacje o urządzu. → 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. Jest na także podany na tabliczce znamionowej.



Do czego służy rozszerzony kod zamówieniowy?

- Do zamawiania identycznego urządzenia zapasowego.
- Do sprawdzenia cech zamówionego urządzenia z dokumentem przewozowym.

Wersja ENP

Ścieżka menu Ekspert → Diagnostyka → Informacje o urządz. → Wersja ENP

Opis Wyświetla wersję ENP (elektronicznej tabliczki znamionowej) przyrządu.

Wyświetlacz Liczba 6-cyfrowa w formacie xx.yy.zz

Rewizja modelu

Ścieżka menu Ekspert → Diagnostyka → Informacje o urządz. → Rewizja urządzenia
Ekspert → Komunikacja → HART info → Rewizja urządzenia

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.

Wyświetlacz 2-cyfrowa liczba w kodzie szesnastkowym

ID producenta → 109

Ścieżka menu Ekspert → Komunikacja → HART info → ID producenta
Ekspert → Diagnostyka → Informacje o urządz. → ID producenta

Producent

Ścieżka menu Ekspert → Diagnostyka → Informacje o urządz. → Producent

Opis Wyświetla nazwę producenta.

Rewizja sprzętowa

Ścieżka menu

Ekspert → Diagnostyka → Informacje o urz. → Rewizja sprzętowa
 Ekspert → Komunikacja → HART info → Rewizja sprzętowa

Opis

Parametr ten służy do wyświetlenia wersji modułu elektroniki urządzenia.

Podmenu "Wartości mierzone"

Surowa wartość zmierzona, czujnik n]



n = oznacza liczbę kanałów pomiarowych (1 lub 2)

Ścieżka menu

Ekspert → Diagnostyka → Wartości mierzone → Wartość surowa czujnika n

Opis

Parametr ten służy do wyświetlenia aktualnej wartości zmierzonej dla danego kanału pomiarowego przed linearyzacją, w mV/Om.

Podmenu "Wart min/maks"

Szczegółowy opis → 96

Podmenu "Symulacja"

Szczegółowy opis → 98

Spis haseł

Symbole

"Konfiguracja HART" (podmenu) 107

0 ... 9

2-przew. kompensacja (parametr) 72

A

Actual diag channel [Kanał bieżącej diagnostyki] 93

Actual diagnostics [Bieżąca diagnostyka] 93

Actual diagnostics 1 [Bieżąca diagnostyka 1] 92

Actual diagnostics count [Ilość bieżących diagnostyk] 93

Administracja (podmenu) 90, 101

Adres HART (parametr) 108

Akcesoria

Akcesoria stosowane w zależności od wersji

urządzenia 36

Do komunikacji 36

Elementy układu pomiarowego 38

Alarm przegrzania urządzenia (parametr) 77, 101

B

Burst command [Polecenie rozgłoszeniowe]

(parametr) 113

Burst configuration [Konfiguracja Burst] (podmenu) 113

Burst max period [Maks. czas odświeżania]

(parametr) 116

Burst min period [Min. czas odświeżania] (parametr)

. 115

Burst mode [Tryb burst] (parametr) 113

Burst trigger level [Burst poziom wyzwalania]

(parametr) 115

Burst trigger mode [Burst tryb wyzwalania]

(parametr) 114

Burst variables [Zmienne burst] (parametr) 114

C

Configuration counter [Licznik konfiguracji] 96

Czas pozostały do kalibracji 107

Czujnik (podmenu) 77, 101

Czujnik 1/2 (podmenu) 101

Czujnik offset (parametr) 77

D

Decimal places 1 [Pozycje dziesiętne] (parametr) 84

Decimal places 2 [Pozycje dziesiętne 2] (parametr) 85

Decimal places 3 [Pozycje dziesiętne 3] (parametr) 86

Definiowanie kodu ochrony przed zapisem (parametr) 90

Deskryptor HART (parametr) 110

Device information [Info o urządzeniu] (podmenu) 94

Device name [Nazwa urządzenia] 95

Device tag [Etykieta] (parametr) 94

Device temperature [Temperatura urządzenia] 96

Device temperature max. [Maks. temperatura

urządzenia] 97

Device temperature min. [Min. temperatura

urządzenia] 97

Diagnose list [Lista diagnostyczna] (podmenu) 93

Diagnostics [Diagnostyka] (menu) 92

Diagnostyka (podmenu) 116

Display [Wyświetlacz] (menu) 83

Display interval [Interwał wyświetlania] (parametr) 83

Dolna wartość zakresu (parametr) 74

Dolny limit czujnika 101

Dolny limit czujnika (parametr) 104

Dopuszczenie UL 63

Dostrajanie prądu 4 mA (parametr) 82

Dostrajanie prądu 20 mA (parametr) 82

Drut pełny 19

E

Ekspert (Menu) 100

Elementy układu pomiarowego 38

Event logbook [Rejestr zdarzeń] (podmenu) 94

F

FieldCare

Interfejs użytkownika 29

Zakres funkcji 28

Filtr sieciowy (parametr) 100

Firmware version [Wersja oprogramowania] 95

Format display [Format wskazań] (parametr) 83

G

Górna wartość zakresu (parametr) 74

Górny limit czujnika (parametr) 104

Górny limit czujnika n 101

H

HART info (podmenu) 109

I

ID producenta (parametr) 109, 117

Informacje o urządz. (podmenu) 116

J

Jednostka (parametr) 71

K

Kalibracja dolnej wartości (parametr) 102

Kategoria alarmu dryftu/różnicy (parametr) 78

Kategoria alarmu kalibracji (parametr) 106

Kategoria poza zakresem (parametr) 81

Kod daty HART (parametr) 111

Kombinacje połączeń 19

Komunikacja (podmenu) 107

Komunikat HART (parametr) 110

Krótki tag/znacznik HART (parametr) 108

L

Liczba nagłówków (parametr) 108

Linearyzacja (podmenu) 103

M

Measured values [Wartości mierzone] (podmenu) 96

Miejsce montażu	
Głowica przyłączeniowa wg DIN 43729	11
Obudowa obiektowa	11
Szyba DIN (zestaw do montażu na szynie DIN)	11
Min/max values [Wart min/maks] (podmenu)	96

N

Narzędzia statusu dostępu (parametr)	76
Nazwa przyrządu (parametr)	71, 107
Nr. seryjny czujnika (parametr)	101

O

Opcja SIL (parametr)	87
Operating time [Czas pracy]	92
Opóźnienie alarmu (parametr)	100
Opóźnienie alarmu dryftu/różnicy	79
Order code [Kod zamówieniowy]	95

P

Parametry przewodów	20
Poprzednia diagnostyka	94
Prąd awarii (parametr)	82
Prąd wyjściowy	80
Previous diag channel [Kanał poprzedniej diagnostyki]	94
Previous diagnostics 1 [Poprzednia diagnostyka]	92
Producent	117
Protokół HART®	
Dane aktualnej wersji przyrządu	31
Oprogramowanie obsługowe	31
Zmienne urządzenia	32
Przewód linkowy bez tulejki kablowej:	19
Przypisz prąd wyjściowy (PV) (parametr)	73, 111
Przypisz QV (parametr)	112
Przypisz SV (parametr)	112
Przypisz TV (parametr)	112
Punkt przełączenia czujnika (parametr)	79
PV	111

Q

QV	113
----	-----

R

Remedy information [Działania]	92
Reset device temp. min/max values [Reset wartości min/maks. temperatury urządzenia] (parametr)	98
Reset sensor min/max values [Kasowanie wartości min./maks. czujnika] (parametr)	97
Reset urządzenia (parametr)	90
Reset znacznika (flagi) zmiany konfiguracji (parametr)	109
Rewizja HART	110
Rewizja modelu	109, 117
Rewizja sprzętowa	110, 118
Rozmieszczenie zacisków	18
Rozszerzony kod zamówieniowy	116

S

Sensor max. value [Wartość maks. czujnika]	97
Sensor min value [Wartość min. czujnika]	96

Serial number [Numer seryjny]	95
SIL (podmenu)	87
Simulation [Symulacja] (podmenu)	98
Simulation current output [Symulacja wyjścia prądowego] (parametr)	98
Spoina odniesienia (parametr)	72
Stan blokady	77
Start licznika kalibracji (parametr)	106
Status pracy (parametr)	87
Struktura menu obsługi	24
Suma kontrolna SIL (parametr)	88
Surowa wartość zmierzona	118
SV	112
SWRev	110
System (podmenu)	100

T

Tabliczka znamionowa	8
Tłumienie (parametr)	100
Trimming czujnika (parametr)	102
Trimming czujnika (podmenu)	102
Trimming górnej wartości czujnika (parametr)	103
Trimming min. zakresu czujnika	103
Tryb awarii (parametr)	81
Tryb HART SIL (parametr)	89
Tryb pomiaru (parametr)	81, 107
Tryb uruchomienia SIL (parametr)	89
Tryb wykrywania dryftu/różnicy (parametr)	78
TV	112
Typ czujnika (parametr)	71
Typ podłączenia (parametr)	72
Typ przyrządu	109

U

Ustaw. wstępne RJ (parametr)	73
Ustawienia (menu)	71
Ustawienia diagnostyczne (menu)	106
Ustawienia zaawansowane (podmenu)	75

V

Value 1 display [Wartość wyświetlana 1] (parametr)	84
Value 2 display [Wartość wyświetlana 2] (parametr)	85
Value 3 display (parametr)	86
Value current output [Wartość prądu wyjściowego] (parametr)	98

W

Warianty obsługi	
Obsługa lokalna	23
Oprogramowanie obsługowe	23
Przegląd	23
Wartości mierzone (podmenu)	118
Wartość czujnika	96
Wartość początkowa licznika kalibracji (parametr)	106
Wartość zadana dryftu/różnicy (parametr)	79
Wersja ENP	117
Wprow. kod dostępu (parametr)	76
Wprowadzanie sumy kontrolnej SIL (parametr)	88
Współczynnik A, B i C równania Callendar-Van Dusen (parametr)	105

Współczynnik Callendara-Van Dusen R0 (parametr)	104
Współczynnik wielomianowy A, B (parametr)	105
Współczynnik wielomianowy R0 (parametr)	105
Wyjście (podmenu)	107
Wyjście HART (podmenu)	111
Wyjście prądowe (podmenu)	80
Wykrywanie i usuwanie usterek	
Błędy aplikacji - podłączony czujnik RTD	40
Błędy aplikacji - podłączony czujnik termoparowy	40
Błędy ogólne	39
Sprawdzenie wyświetlacza	39
Wykrywanie korozji (parametr)	78
Wymuszenie trybu bezpiecznego (parametr)	89
Wyświetlacz (podmenu)	101

Z

Zastosowanie przyrządu	7
Zdarzenia diagnostyczne	
Klasa diagnostyczna	41
Przegląd	42
Sygnały statusu	41
Zmiana konfiguracji (parametr)	108
Znacznik czasu konfiguracji SIL (parametr)	89
Znak CE	63
Zwrot przyrządu	45

www.addresses.endress.com
