

Instrukcja obsługi **iTEMP TMT86**

Dwukanałowy przetwornik temperatury
Protokół PROFINET®



Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	5	8	Integracja z systemami automatyki	34
1.1	Symbole	5	8.1	Informacje podane w plikach opisu przyrządu	34
1.2	Symbole narzędzi	6	8.2	Przegląd plików systemowych	34
1.3	Dokumentacja uzupełniająca	6	8.3	Cykliczna transmisja danych	35
1.4	Zastrzeżone znaki towarowe	7	9	Uruchomienie	39
2	Wskazówki bezpieczeństwa	8	9.1	Kontrola po wykonaniu montażu	39
2.1	Wymagania dotyczące personelu	8	9.2	Włączenie przyrządu	39
2.2	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	8	9.3	Konfigurowanie adresu przyrządu za pomocą oprogramowania	39
2.3	Przepisy BHP	8	9.4	Konfiguracja przyrządu	40
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	8	9.5	Symulacja	43
2.5	Bezpieczeństwo produktu	9	9.6	Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem	43
2.6	Bezpieczeństwo systemów IT	9	10	Obsługa	45
2.7	Bezpieczeństwo IT przyrządu	9	10.1	Odczyt statusu blokady urządzenia	45
3	Opis produktu	10	10.2	Odczyt wartości mierzonych	45
4	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	10	10.3	Dostosowanie przyrządu do warunków procesu	45
4.1	Odbiór dostawy	10	11	Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek	46
4.2	Identyfikacja produktu	11	11.1	Ogólne wskazówki diagnostyczne	46
4.3	Certyfikaty i dopuszczenia	11	11.2	Komunikaty diagnostyczne na wskaźniku lokalnym	48
4.4	Transport i składowanie	11	11.3	Informacje diagnostyczne przesyłane poprzez interfejs komunikacyjny	48
5	Warunki pracy: Montaż	12	11.4	Przegląd zdarzeń diagnostycznych	49
5.1	Wskazówki montażowe	12	11.5	Rejestr zdarzeń	51
5.2	Montaż przyrządu	12	11.6	Monitorowanie osłony termometrycznej z drugim uszczelnieniem przyłącza technologicznego (podwójne uszczelnienie) ..	52
5.3	Kontrola po wykonaniu montażu	16	11.7	Historia zmian oprogramowania	52
6	Podłączenie elektryczne	17	12	Konserwacja	53
6.1	Wymagania dotyczące podłączenia	17	13	Naprawa	53
6.2	Podłączenie przyrządu	17	13.1	Informacje ogólne	53
6.3	Podłączenie przewodów czujnika	19	13.2	Części zamienne	53
6.4	Zapewnienie stopnia ochrony	21	13.3	Zwrot	53
6.5	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	22	13.4	Utylizacja	53
7	Warianty obsługi	23	14	Akcesoria	54
7.1	Przegląd wariantów obsługi	23	14.1	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu	54
7.2	Struktura i funkcje menu obsługi	26	14.2	Akcesoria do komunikacji	54
7.3	Dostęp do menu obsługi przez przeglądarkę internetową	28	14.3	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	54
7.4	Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego	32			

15	Dane techniczne	56
15.1	Funkcje i budowa systemu	56
15.2	Wielkości wejściowe	58
15.3	Wielkości wyjściowe	59
15.4	Parametry metrologiczne	60
15.5	Środowisko	66
15.6	Konstrukcja mechaniczna	67
15.7	Obsługa	70
15.8	Certyfikaty i dopuszczenia	71
15.9	Kody zamówieniowe	72
15.10	Dokumentacja uzupełniająca	72
	Spis haseł	74

1 Informacje o niniejszym dokumencie

1.1 Symbole

1.1.1 Symbole bezpieczeństwa

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go spowoduje poważne uszkodzenia ciała lub śmierć.

OSTRZEŻENIE

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






PRZESTROGA

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zlekceważenie tego zagrożenia może być przyczyną lekkich lub średnich obrażeń ciała.






NOTYFIKACJA








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

1.1.2 Symbole elektryczne




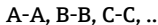


Symbol	Znaczenie
	Prąd stały
	Prąd przemienny
	Prąd stały lub przemienny
	Zacisk uziemienia Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
	Przyłącze wyrównania potencjałów (PE: uziemienie ochronne) Zaciski, które powinny być podłączone do uziemienia, zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia urządzenia. Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy urządzenia: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wewnętrzny zacisk uziemienia: wyrównanie potencjałów jest podłączone do sieci zasilającej. ▪ Zewnętrzny zacisk uziemienia: urządzenie jest połączone z lokalnym systemem uziemienia.

1.1.3 Symbole oznaczające rodzaje informacji



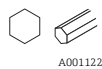


Symbol	Znaczenie
	Dopuszczalne Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.
	Zalecane Zalecane procedury, procesy lub czynności.
	Zabronione Zabronione procedury, procesy lub czynności.
	Wskazówka Oznacza informacje dodatkowe.
	Odsyłacz do dokumentacji

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

1.1.4 Symbole na rysunkach


Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
	Numery pozycji		Kolejne kroki procedury
	Widoki		Przekroje
	Strefa zagrożona wybuchem		Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem)

1.2 Symbole narzędzi

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

1.3 Dokumentacja uzupełniająca

Typ dokumentu	Cel i zawartość dokumentu
Karta katalogowa (TI)	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 (KA)	Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje: od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.

Typ dokumentu	Cel i zawartość dokumentu
Instrukcja obsługi (BA)	Podstawowy dokument 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.
Parametry przyrządu (GP)	Opis parametrów przyrządu Dokument zawiera szczegółowy opis każdego parametru. Opis jest przeznaczony dla osób wykonujących prace przy przyrządzie przez cały cykl życia przyrządu oraz jego konfigurację.
Instrukcja bezpieczeństwa Ex (XA)	W zależności od wersji przyrządu, wraz z nim dostarczana jest instrukcja bezpieczeństwa Ex (XA). Stanowi ona integralną część instrukcji obsługi.  Oznaczenie instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA) dotyczącej danego przyrządu podano na jego tabliczce znamionowej przyrządu.
Dokumentacja dodatkowa, zależnie od przyrządu (SD/FY)	W zależności od zamówionej wersji dostarczana jest dodatkowa dokumentacja: należy zawsze ściśle przestrzegać wskazówek podanych w dokumentacji dodatkowej. Dokumentacja dodatkowa stanowi integralną część dokumentacji przyrządu.



Wymieniona dokumentacja jest dostępna:

- Na stronie internetowej Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com → Do pobrania
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego podanego na tabliczce znamionowej w aplikacji W@M Device Viewer (www.endress.com/deviceviewer): wyświetlone zostaną wszystkie dane dotyczące przyrządu oraz wykaz dokumentacji technicznej.
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego podanego na tabliczce znamionowej w aplikacji Endress+Hauser Operations lub zeskanowaniu dwuwymiarowego kodu QR z tabliczki znamionowej za pomocą aplikacji Endress+Hauser Operations: wyświetlone zostaną wszystkie dane techniczne przyrządu oraz wykaz dostępnej dokumentacji technicznej.

1.4 Zastrzeżone znaki towarowe

PROFINET®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. (Profibus User Organization), Karlsruhe, Niemcy

2 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 wykonywania konkretnych zadań i funkcji.
- ▶ Personel powinien posiadać zgodę właściciela/operatora obiektu.
- ▶ Powinien posiadać znajomość obowiązujących przepisów.
- ▶ Przed rozpoczęciem prac personel powinien przeczytać ze zrozumieniem zalecenia podane w instrukcji obsługi, dokumentacji uzupełniającej oraz certyfikatach (zależnie od zastosowania).
- ▶ Przestrzegać instrukcji i stosować się do zasad ogólnych.

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.

2.2 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Przyrząd jest konfigurowalnym przez użytkownika, uniwersalnym obiektowym przetwornikiem temperatury, z jednym lub dwoma wejściami dla termometrów rezystancyjnych (RTD), termoparowych (TC), przetworników rezystancji i sygnałów napięciowych. Przetwornik w wersji głowicowej jest przeznaczony do montażu w głowicy przyłączeniowej (pokrywa płaska) wg PN-EN 50446. Istnieje również możliwość zabudowy przyrządu na szynie DIN za pomocą uchwytu do montażu na szynie DIN (opcja).

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

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

 Nie można stosować w szafie przetwornika głowicowego z uchwytem na szynę DIN i zdalnymi czujnikami jako zamiennika dla wersji przyrządu na szynę DIN.

2.3 Przepisy BHP

Podczas obsługi przyrządu:

- ▶ Zawsze należy mieć nałożony niezbędny sprzęt ochrony osobistej wymagany obowiązującymi przepisami.

2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

- ▶ 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 zamówione urządzenie posiada dopuszczenie do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem. Tabliczka znamionowa znajduje się z boku obudowy przetwornika.

- ▶ przestrzegać wymagań technicznych określonych w dokumentacji uzupełniającej, stanowiącej integralną część niniejszej instrukcji obsługi.

Bezpieczeństwo przyrządu i kompatybilność elektromagnetyczna

Układ pomiarowy spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa i wymagania kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) wg serii norm PN-EN 61326 oraz specyfikację badania APL EMC.

2.5 Bezpieczeństwo produktu

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

2.6 Bezpieczeństwo systemów IT

Nasza gwarancja obowiązuje wyłącznie w przypadku montażu i eksploatacji przyrządu zgodnie z opisem podanym w instrukcji obsługi. Przyrząd jest wyposażony w mechanizmy zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

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

2.7 Bezpieczeństwo IT przyrządu

Przyrząd posiada specjalne funkcje, pozwalające na zastosowanie zabezpieczeń przez operatora przyrządu. Funkcje te mogą być skonfigurowane przez użytkownika, a ich poprawne użycie zapewnia większe bezpieczeństwo pracy przyrządu. Urządzenie podaje hasło do zmiany typu użytkownika (dotyczy obsługi za pomocą webserwera, FieldCare, DeviceCare, PDM).

Funkcja/interfejs	Ustawienie fabryczne	Zalecenia
Hasło (dotyczy również logowania do webserwera lub połączenia za pomocą oprogramowania FieldCare)	Niezdefiniowane (0000)	Zdefiniować indywidualny kod dostępu podczas uruchomienia.
Webserwer	Włączony	Po dokonaniu indywidualnej oceny ryzyka.
Interfejs serwisowy (CDI)	Włączony	Po dokonaniu indywidualnej oceny ryzyka.
Blokada przełącznikiem blokady zapisu	Wyłączona	Po dokonaniu indywidualnej oceny ryzyka.

2.7.1 Blokada dostępu za pomocą hasła

Do ochrony parametrów urządzenia przed zapisem służą różne hasła dostępu.

Hasło użytkownika

Dostęp do zapisu parametrów przyrządu za pomocą webserwera lub oprogramowania obsługowego (np. FieldCare, DeviceCare) można zablokować za pomocą hasła użytkownika, które można zmienić.

Fabrycznie przyrząd nie ma predefiniowanego kodu dostępu, co odpowiada kodowi 0000 (pełny dostęp).

Ogólne wskazówki dotyczące korzystania z hasła

- Podczas uruchomienia należy zmienić wszystkie fabrycznie ustawione hasła.
- Podczas definiowania i zarządzania hasłem należy przestrzegać zasad tworzenia bezpiecznego hasła.
- Za zarządzanie i ostrożne obchodzenie się z hasłami odpowiada użytkownik.
- Informacje dotyczące ustawiania kodu dostępu oraz działań, na przykład, w razie jego utraty, patrz rozdział „Blokada za pomocą kodu dostępu”

2.7.2 Dostęp poprzez webserwer

Fabrycznie funkcja webserwera jest włączona. W razie potrzeby funkcję tę można wyłączyć w parametr **Web server functionality** (np. po uruchomieniu punktu pomiarowego).

Na stronie logowania informacja o urządzeniu i jego statusie może być ukryta. Uniemożliwia to dostęp do informacji osobom nieuprawnionym.




Dodatkowe informacje dotyczące parametrów urządzenia, patrz: Dokument „Parametryzacja urządzenia”

3 Opis produktu

Przetwornik temperatury to urządzenie 2-przewodowe, wyposażone w dwa wejścia pomiarowe. Przetwornik konwertuje zarówno sygnały z termometrów rezystancyjnych i termopar, jak również sygnały rezystancyjne i napięciowe, a następnie przesyła je cyfrowo za pomocą protokołu komunikacyjnego PROFINET®. Przyrząd jest zasilany za pomocą 2-żyłowego przewodu Ethernet (Single Pair Ethernet) i można go zamontować jako urządzenie iskrobezpieczne w Strefie 1 zagrożenia wybuchem. Jest montowany w głowicy przyłączeniowej typu B (pokrywa płaska), zgodnie z DIN EN 50446. Transmisja danych odbywa się za pomocą 5 bloków funkcyjnych wejścia analogowego (AI).

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

4.1 Odbiór dostawy

1. Ostrożnie rozpakować przetwornik temperatury. Czy opakowanie lub jego zawartość nie uległy uszkodzeniu?
 - ↳ Nie montować uszkodzonych części, ponieważ w takim przypadku producent nie może zagwarantować spełnienia wymagań bezpieczeństwa ani odpowiedniej odporności materiałów i nie bierze odpowiedzialności za jakiegokolwiek związane z tym szkody.
 2. Czy dostawa jest kompletna i niczego nie brakuje? Porównać zakres dostawy z zamówieniem.
 3. Czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi w zamówieniu i w dokumentach przewozowych?
 4. Czy dostarczono całą dokumentację techniczną i inne niezbędne dokumenty (np. certyfikaty)? W stosowanych przypadkach: czy dostarczono instrukcje bezpieczeństwa Ex (XA) dla stref zagrożonych wybuchem?
-  Jeśli jeden z warunków nie jest spełniony, należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.

4.2 Identyfikacja produktu

Możliwe opcje identyfikacji produktu są następujące:

- Dane na tabliczce znamionowej,
- Pozycje rozszerzonego kodu zamówieniowego podane w dokumentach przewozowych
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego, podanego na tabliczce znamionowej, w aplikacji *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) wyświetlone zostaną wszystkie dane dotyczące przyrządu oraz wykaz odpowiedniej dokumentacji technicznej.
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego podanego na tabliczce znamionowej w aplikacji *Endress+Hauser Operations* lub zeskanowaniu dwuwymiarowego kodu QR z tabliczki znamionowej za pomocą aplikacji *Endress+Hauser Operations*: wyświetlone zostaną wszystkie dane techniczne przyrządu oraz wykaz odpowiedniej dokumentacji technicznej.

4.2.1 Tabliczka znamionowa

Czy dostarczony przyrząd jest zgodny z zamówieniem?

Sprawdzić dane na tabliczce znamionowej przyrządu i porównać je z wymaganiami dla punktu pomiarowego.


Informacje na tabliczce znamionowej:


- Profil portu Ethernet-APL (określa typ przyrządu, zasilanie i pobór mocy)
- Numer seryjny, wersja przyrządu, wersja oprogramowania i sprzętu
- Dwuwymiarowy kod kreskowy
- 2 linijki dla oznaczenia punktu pomiarowego (TAG) i rozszerzonego kodu zamówieniowego
- Dopuszczenie do stosowania w strefie zagrożonej wybuchem wraz z oznaczeniem instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA)
- Dopuszczenia i odpowiednie symbole

4.2.2 Nazwa i adres producenta

Nazwa producenta:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Oznaczenie modelu/typu:	TMT86
Adres producenta:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang lub www.endress.com

4.3 Certyfikaty i dopuszczenia

 Certyfikaty i dopuszczenia dla danego przyrządu podano na tabliczce znamionowej


 Dane dotyczące certyfikatów i dopuszczeń: www.endress.com/deviceviewer → (wprowadzić numer seryjny)

4.4 Transport i składowanie

Temperatura składowania: -52 ... +100 °C (-61,6 ... +212 °F)

Wilgotność

- Kondensacja dopuszczalna w przypadku przetwornika głowicowego
- Maks. wilgotność względna: 95 % wg PN-EN 60068-2-30

 Na czas transportu i składowania, przyrząd należy opakować w sposób zapewniający odpowiednie zabezpieczenie przed uderzeniami i wpływem czynników zewnętrznych. Najlepsze zabezpieczenie stanowi oryginalne opakowanie.

Podczas składowania i transportu przyrządu należy unikać:

- bezpośredniego nasłonecznienia
- drgań
- agresywnych mediów

5 Warunki pracy: Montaż


5.1 Wskazówki montażowe

5.1.1 Wymiary

Wymiary przyrządu podano w rozdziale "Dane techniczne".

5.1.2 Miejsce montażu

- W głowicy przyłączeniowej (pokrywa płaska) wg PN-EN 50446, bezpośredni montaż na wkładzie z wprowadzeniem przewodu (otwór wewnętrzny o średnicy 7 mm)
- W obudowie obiektowej, bez kontaktu z medium procesowym (patrz rozdział "Akcesoria")

 Istnieje również możliwość zamontowania przetwornika głowicowego na szynie DIN (zgodnie z PN-EN 60715) za pomocą uchwyty do montażu na szynie DIN, dostępnego jako akcesoria (patrz rozdział "Akcesoria").

Informacje na temat parametrów punktu pomiarowego (temperatura otoczenia, stopień ochrony, klasa klimatyczna itd.) wymaganych do poprawnego montażu podano w rozdziale "Dane techniczne".

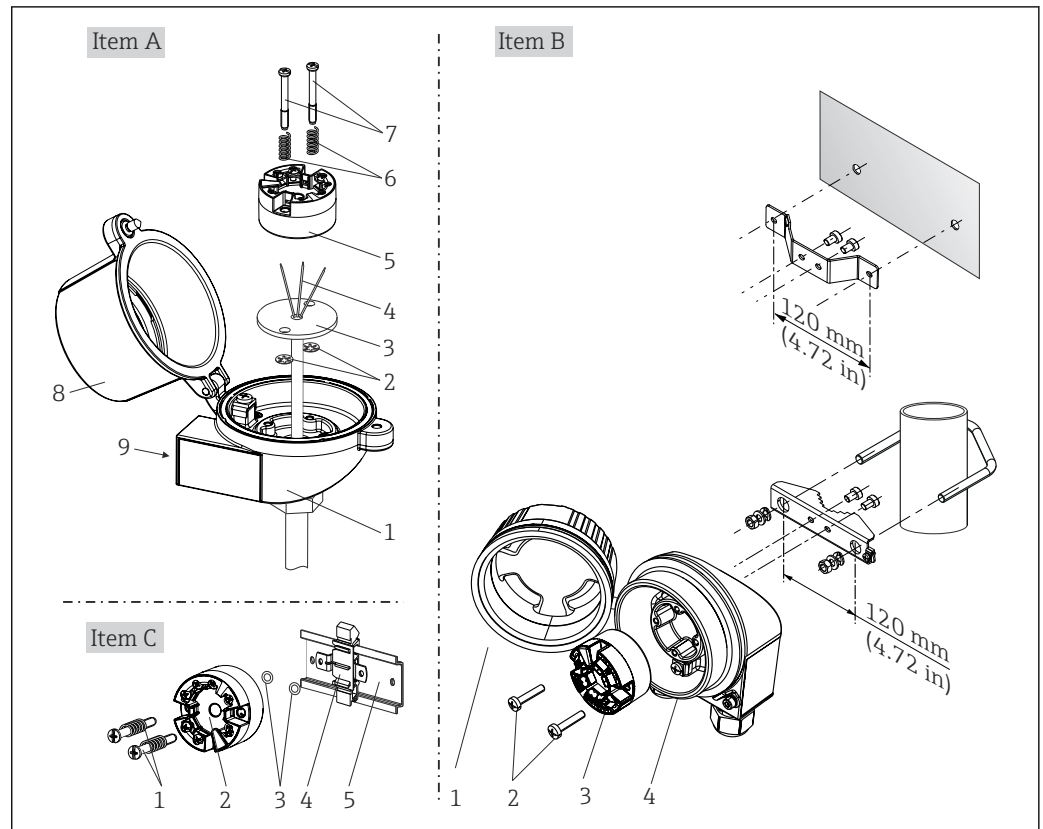
W przypadku zastosowania przetwornika w strefie zagrożonej wybuchem należy przestrzegać wartości granicznych podanych w odpowiednich certyfikatach (patrz instrukcja bezpieczeństwa Ex).

5.2 Montaż przyrządu

Do montażu przyrządu niezbędny jest śrubokręt krzyżowy:

- Maksymalny moment dokręcenia śrub mocujących = 1 Nm ($\frac{3}{4}$ stopa-funt), śrubokręt: Pozidriv Z2
- Maksymalny moment dokręcenia śrub zacisków = 0.35 Nm ($\frac{1}{4}$ stopa-funt), śrubokręt: Pozidriv Z1

5.2.1 Montaż przetwornika głowicowego



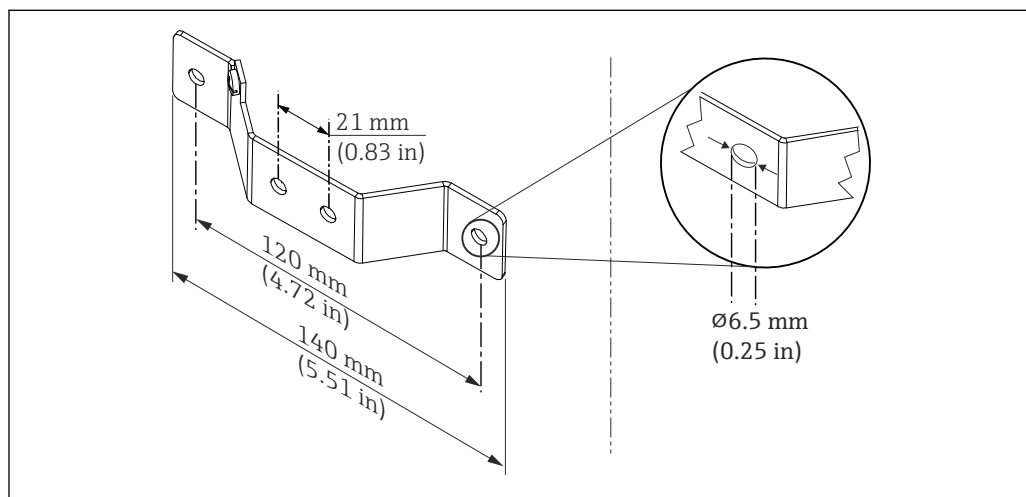
1 Montaż przetwornika głowicowego (3 wersje)

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

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. Założyć sprężyny (6) na śruby montażowe (7).
4. Włożyć śruby montażowe (7) przez boczne otwory w przetworniku i wkładzie (3). Zamocować obie śruby montażowe za pomocą pierścieni osadczych (2).
5. Wkręcić przetwornik (5) wraz z wkładem (3) do głowicy.
6. Po podłączeniu przewodów, zamknąć szczelnie pokrywę głowicy przyłączeniowej (8).

Wersja B	Montaż w obudowie obiektowej
1	Pokrywa obudowy obiektowej
2	Śruby montażowe ze sprężynami
3	Przetwornik głowicowy
4	Obudowa obiektowa



A0024604

2 Wymiary uchwyty mocującego do montażu ściennego (zestaw do montażu ściennego jest dostępny jako akcesoria)

Procedura montażu w obudowie obiektowej, wersja B:

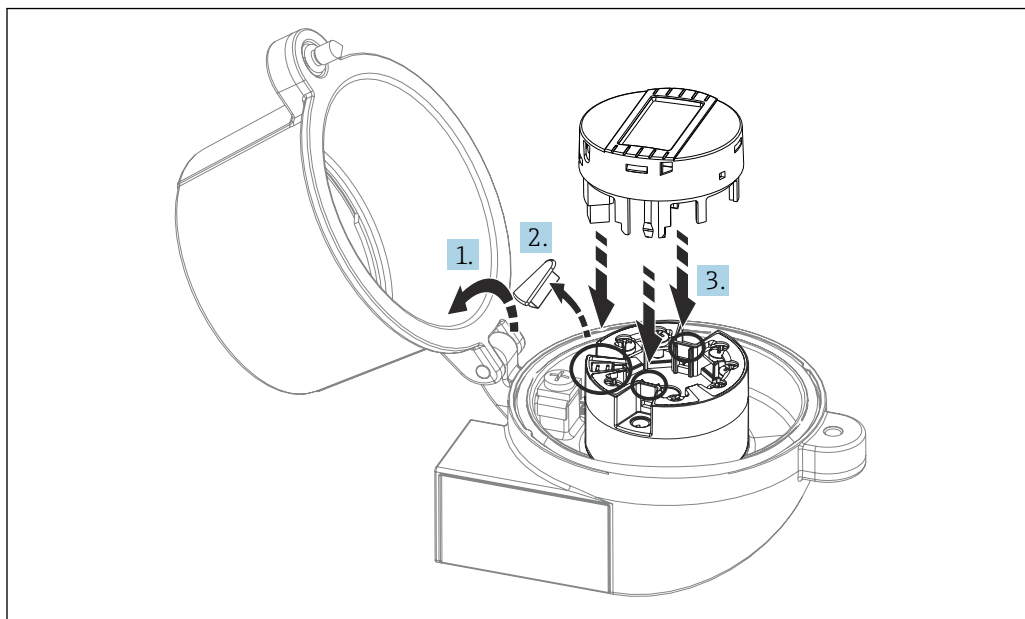
1. Otworzyć pokrywę (1) obudowy obiektowej (4).
2. Włożyć śruby montażowe (2) w boczne otwory w przetworniku głowicowym (3).
3. Przykręcić przetwornik głowicowy do obudowy obiektowej.
4. Po podłączeniu przewodów, z powrotem zamknąć pokrywę obudowy obiektowej (1).

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

Procedura montażu na szynie DIN, wersja C:

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

Montaż wyświetlacza na przetworniku głowicowym



A0009852

4 Montaż wyświetlacza

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

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

5.3 Kontrola po wykonaniu montażu

Po zakończeniu montażu zawsze należy sprawdzić:

Stan przyrządu i dane 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"

6 Podłączenie elektryczne

6.1 Wymagania dotyczące podłączenia

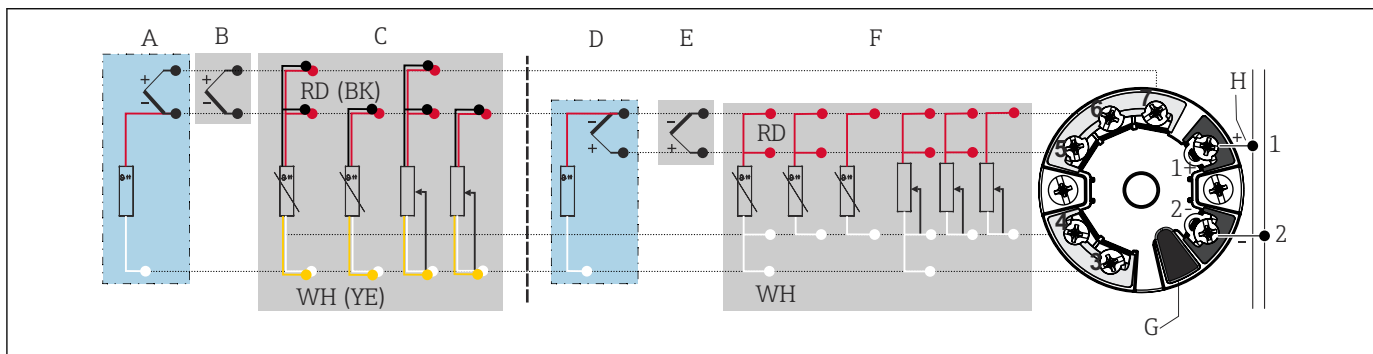
Do montażu przetwornika głowicowego z zaciskami śrubowymi niezbędny jest wkrętak krzyżowy. W przypadku wersji z zaciskami wtykowymi sprężynowymi nie są potrzebne żadne narzędzia.

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 należy przestrzegać wskazówek oraz schematów podłączeń podanych w instrukcji dotyczącej bezpieczeństwa Ex, dołączonej do niniejszej Instrukcji obsługi.
- ▶ Nie podłączać innych elementów do gniazda wyświetlacza. Błędne podłączenie może spowodować uszkodzenie modułu elektroniki.
- ▶ Przed włączeniem zasilania podłączyć zewnętrzny zacisk uziemienia do linii wyrównania potencjałów.
- ▶ Przyrząd może być zasilany wyłącznie z zasilacza z obwodem o ograniczonej energii, zgodnego z wymaganiami UL/EN/IEC 61010-1, rozdz. 9.4 i tabela 18.

6.2 Podłączenie przyrządu

Przetwornik głowicowy:



5 Rozmieszczenie zacisków: przetwornik głowicowy

- A Wejście czujnika 2, TC i mV, zewnętrzna kompensacja spoiny odniesienia (CJ) Pt1000
- B Wejście czujnika 2, TC i mV, wewnętrzna kompensacja spoiny odniesienia (CJ)
- C Wejście czujnika 2, RTD i Ω , 2- i 3-przewodowy
- D Wejście czujnika 1, TC i mV, zewnętrzna kompensacja spoiny odniesienia (CJ) Pt1000
- E Wejście czujnika 1, TC i mV, wewnętrzna kompensacja spoiny odniesienia (CJ)
- F Wejście czujnika 1, RTD i Ω , 2-, 3- i 4-przewodowy
- G Podłączenie wyświetlacza, interfejs serwisowy
- H Podłączenie do magistrali obiektowej i zasilania

NOTYFIKACJA

- ▶ **ESD** - wyładowanie elektrostatyczne. Chronić zaciski przed wyładowaniami elektrostatycznymi. Niezastosowanie się do tego zalecenia może spowodować uszkodzenie lub wadliwe działanie modułu elektroniki.

6.2.1 Przyłącze sieci obiektowej


Przyrządy można podłączyć do sieci obiektowej na dwa sposoby:

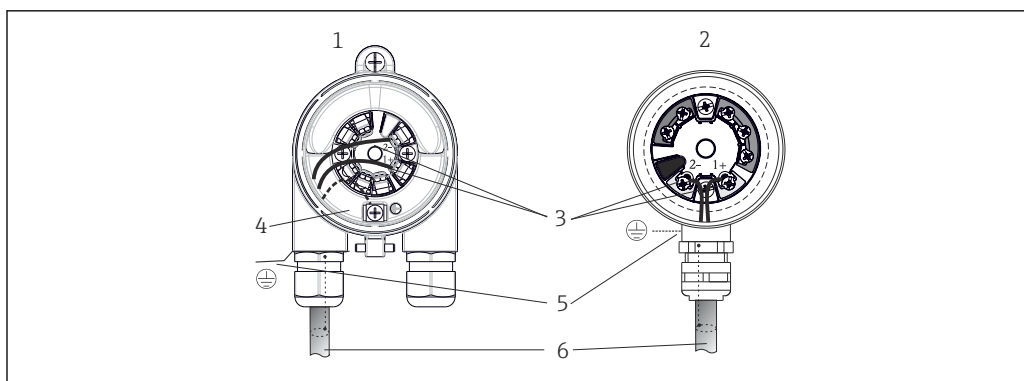
- za pomocą konwencjonalnego dławika kablowego, →  18
- za pomocą złącza sieci obiektowej


Ryzyko uszkodzenia

- Przed przystąpieniem do montażu i wykonania podłączeń elektrycznych przetwornika głowicowego wyłączyć zasilanie. W przeciwnym razie może nastąpić uszkodzenie modułu elektroniki.
- Zalecane jest uziemienie za pomocą jednej ze śrub (głowica przyłączeniowa, obudowa obiektowa).
- Jeśli w instalacji, w której nie jest zapewnione wyrównanie potencjałów, ekran przewodu jest uziemiony w kilku punktach, pomiędzy dwoma punktami uziemienia może płynąć prąd wyrównawczy o częstotliwości sieciowej. Wtedy ekran przewodu sieci obiektowej powinien być uziemiony tylko z jednej strony, tzn. nie może być podłączony do zacisku uziemienia na obudowie (głowica przyłączeniowa, obudowa obiektowa). Niepodłączony ekran należy zaizolować!
- Nie zaleca się podłączania przewodów magistrali obiektowej z użyciem konwencjonalnych dławików kablowych. W razie późniejszej wymiany nawet jednego urządzenia pomiarowego, konieczne będzie przerwanie komunikacji sieciowej.

Wprowadzenie przewodu/dławik kablowy

Należy również zastosować ogólną procedurę opisaną na str. →  17.



 6 Podłączenie przewodów zasilających i sygnałowych


- 1 Przetwornik głowicowy zamontowany w obudowie obiektowej
- 2 Przetwornik głowicowy zamontowany w głowicy przyłączeniowej
- 3 Zaciski sieci obiektowej - komunikacja sieciowa i zasilanie
- 4 Podłączenie uziemienia wewnętrznego
- 5 Zewnętrzny zacisk uziemienia
- 6 Ekranowany przewód sieci obiektowej

Zaciski

Wybór zacisków śrubowych lub wtykowych sprężynowych do podłączenia przewodów czujnika i przewodów zasilania. Zaciski do podłączenia sieci obiektowej (1+ i 2-) są niezależne od biegunowości. Do podłączenia należy użyć przewodów ekranowanych.

Typ zacisku	Typ przewodu	Przekrój przewodu
Zaciski śrubowe	Sztywny lub giętki	$\leq 2,5 \text{ mm}^2$ (14 AWG)
Zaciski wtykowe sprężynowe (typ przewodu, długość odizolowanego końca przewodu = co najmniej 10 mm (0,39 in))	Sztywny lub giętki ¹⁾	0,2 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)
	Giętki z końcówkami kablowymi z koszulką izolacyjną z tworzywa lub bez	0,25 ... 1,5 mm ² (24 ... 16 AWG)

1) W przypadku zacisków wtykowych sprężynowych i przewodów giętkich o przekroju $\leq 0,3 \text{ mm}^2$ (22 AWG) należy użyć tulejek kablowych.

 Więcej informacji dotyczących ekranowania, przyporządkowania styków złącza itp. można znaleźć w dokumencie „Ethernet-APL Engineering Guideline” zamieszczonym na stronie <https://www.ethernet-apl.org>

6.2.2 Napięcie zasilania

Podłączenie do switcha obiektowego APL

Przyrządu należy używać zgodnie z klasyfikacją gniazd APL:

Strefy zagrożone wybuchem: SLAA lub SLAC (szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji bezpieczeństwa Ex)

Strefy niezagrożone wybuchem: połączenie SLAX ze switchem obiektowym APL o maksymalnym napięciu 15 VDC i minimalnej mocy wyjściowej 0.54 W. Odpowiada to, na przykład, switchowi obiektowemu APL o klasyfikacji gniazd APL SPCC lub SPAA.

Klasa mocy Ethernet-APL A (9,6 ... 15 V_{DC}, 540 mW)

Maksymalny pobór mocy: 0.7 W

Podłączenie do switcha SPE

W strefach niezagrożonych wybuchem przyrząd może być używany z odpowiednim switchem obiektowym SPE: przyrząd można podłączyć do switcha SPE o maksymalnym napięciu 30 VDC i minimalnej mocy wyjściowej 1.85 W. Switch SPE musi obsługiwać standard 10BASE-T1L oraz klasy mocy PoDL 10, 11 lub 12, jak również rozpoznawać urządzenia obiektowe SPE bez zintegrowanego modułu PoDL.

 Switch obiektowy powinien być sprawdzony pod kątem spełnienia wymagań bezpieczeństwa (np. PELV, SELV, Klasa 2).

6.3 Podłączenie przewodów czujnika

Rozmieszczenie zacisków przewodów sygnałowych

NOTYFIKACJA

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

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

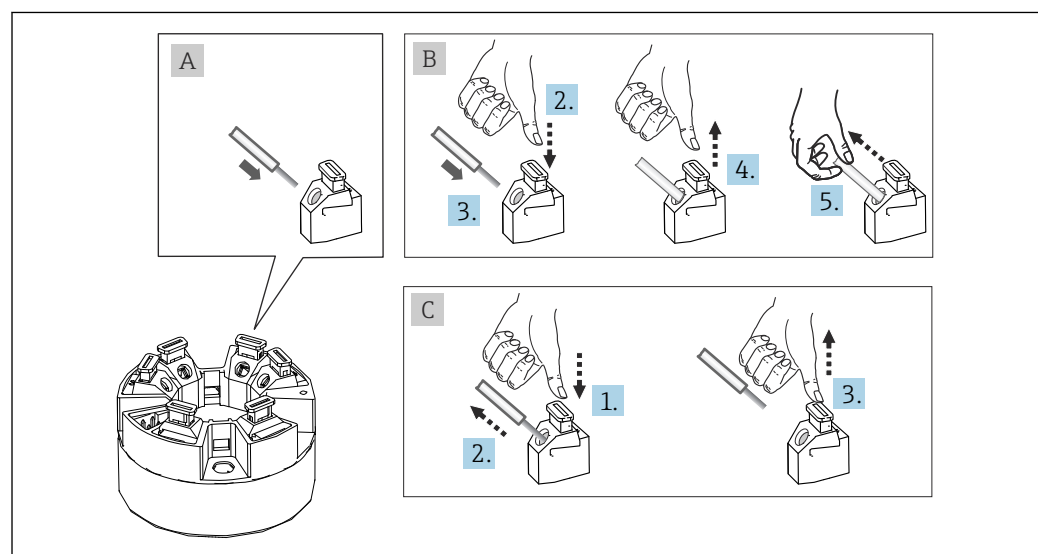
Możliwe kombinacje połączeń, gdy oba wejścia sygnałowe są używane: → 17

		Wejście czujnika 1				
Wejście czujnika 2		Termometr rezystancyjny lub przetwornik rezystancji, 2-przew.	Termometr rezystancyjny lub przetwornik rezystancji, 3-przew.	Termometr rezystancyjny lub przetwornik rezystancji, 4-przew.	TC, sygnał napięciowy, wewnętrzna CJ	TC, sygnał napięciowy, zewnętrzna CJ
	Termometr rezystancyjny lub przetwornik rezystancji, 2-przew.	✓	✓	-	✓	-
	Termometr rezystancyjny lub przetwornik rezystancji, 3-przew.	✓	✓	-	✓	-
	Termometr rezystancyjny lub przetwornik rezystancji, 4-przew.	-	-	-	-	-
	TC, sygnał napięciowy, wewnętrzna CJ	✓	✓	✓	✓	-
	TC, sygnał napięciowy, zewnętrzna CJ	✓	✓	-	-	✓

W przypadku podłączenia termopary (TC) można wybrać wewnętrzną lub zewnętrzną kompensację pomiaru temperatury spiny odniesienia (CJ).

- Wewnętrzna CJ: do kompensacji przyjmowana jest temperatura wewnętrznej spiny odniesienia.
- Zewnętrzna CJ: konieczne jest podłączenie również czujnika rezystancyjnego Pt1000.

6.3.1 Podłączenie przewodów do zacisków wtykowych sprężynowych



A0039468

7 Podłączenie przewodów do zacisków wtykowych sprężynowych

Rys. A, żyła jednodrutowa:

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

Rys. B, przewód linkowy bez tulejki kablowej:





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

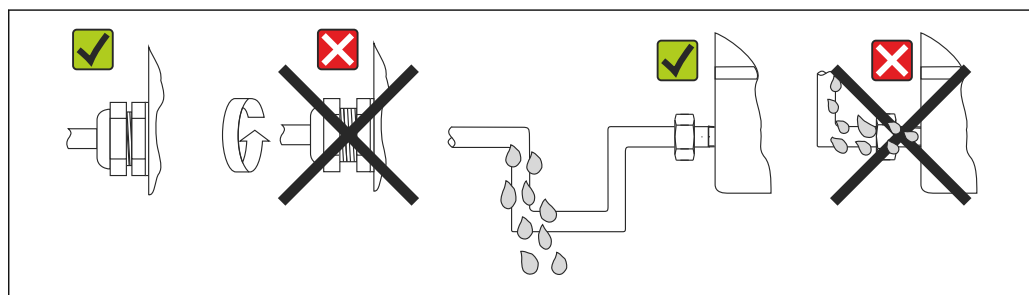
Rys. C, zwolnienie przewodu:

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


6.4 Zapewnienie stopnia ochrony

Dla utrzymania stopnia ochrony IP niezbędne jest spełnienie następujących wymagań po montażu na obiekcie lub serwisowaniu:

- Przetwornik należy zamontować w głowicy przyłączeniowej o odpowiednim stopniu ochrony.
- Uszczelka obudowy wsadzana w rowek w obudowie powinna być czysta i nieuszkodzona. W razie potrzeby uszczelki należy wysuszyć, oczyścić lub wymienić.
- Przewody połączeniowe muszą mieć określoną średnicę zewnętrzną (np. średnica przewodu dla dławika M20x1.5 powinna wynosić 8 ... 12 mm).
- Mocno dokręcić dławik kablowy. →  8,  21
- Przed wejściem do dławików kablowych przewody podłączeniowe powinny być poprowadzone ze zwisem. Uniemożliwi to penetrację wilgoci do dławików. Instalować przyrząd w taki sposób, aby dławiki kablowe nie były skierowane ku górze. →  8,  21
- Wszystkie niewykorzystane dławiki powinny być zaślepione.
- Nie wyjmować uszczelki z dławika kablowego.



A0024523

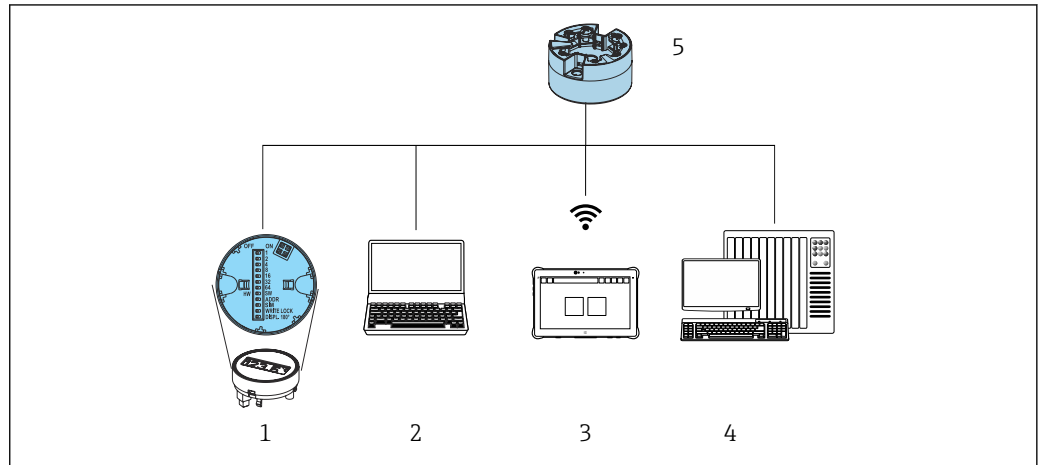
 8 Zalecenia dotyczące podłączenia, umożliwiające zachowanie stopnia ochrony IP67

6.5 Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych

Stan urządzenia i specyfikacje techniczne	Uwagi
Czy przewody lub urządzenie nie są uszkodzone (kontrola wzrokowa)?	--
Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy klasyfikacja gniazd jest zgodna z podaną na tabliczce znamionowej?	Należy porównać klasyfikację gniazd z informacjami podanymi na tabliczce znamionowej
Czy przewody są zgodne ze specyfikacją?	Przewód sieci obiektowej, Przewód czujnika, → 19
Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem?	--
Czy przewód zasilania i przewody sygnałowe są podłączone prawidłowo?	→ 17
Czy wszystkie zaciski śrubowe są dokręcone i czy połączenia w zaciskach sprężynowych zostały sprawdzone?	→ 20
Czy wszystkie wprowadzenia przewodów są zamontowane, dokręcone i szczelne? Czy przewody są poprowadzone ze zwisem uniemożliwiającym penetrację wilgoci do dławików?	--
Czy pokrywy wszystkich obudów są zamontowane i mocno dokręcone?	--
Podłączenie elektryczne systemu sieci obiektowej	Uwagi
Czy wszystkie elementy podłączenia (switch, konektory itp.) zostały ze sobą prawidłowo połączone?	--
Czy maks. długość przewodu sieci obiektowej jest zgodna ze specyfikacją sieci obiektowej?	Więcej informacji można znaleźć w dokumencie www.ethernet-apl.org „Ethernet-APL Engineering Guideline”
Czy maks. długość rozgałęzień jest zgodna ze specyfikacją sieci obiektowej?	
Czy przewód sieci obiektowej jest ekranowany na całej długości i został prawidłowo uziemiony?	

7 Warianty obsługi

7.1 Przegląd wariantów obsługi



- 1 Obsługa za pomocą mikroprzełącznika DIP na wyświetlaczu
- 2 Komputer z przeglądarką internetową lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM)
- 3 Field Xpert SMT70
- 4 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 5 Przetwornik temperatury

Operator może skonfigurować i uruchomić przyrząd na kilka sposobów:

1. Mikroprzełączniki (DIP) służące do różnych ustawień sprzętowych, opcjonalnie → 24

Za pomocą mikroprzełączników DIP znajdujących się z tyłu wyświetlacza (opcja) można dokonać następujących ustawień sprzętowych:

- włączanie/wyłączanie sprzętowej blokady zapisu
- obracanie wyświetlacza o 180°
- aktywowanie serwisowego adresu IP192.168.1.212

2. Programy konfiguracji

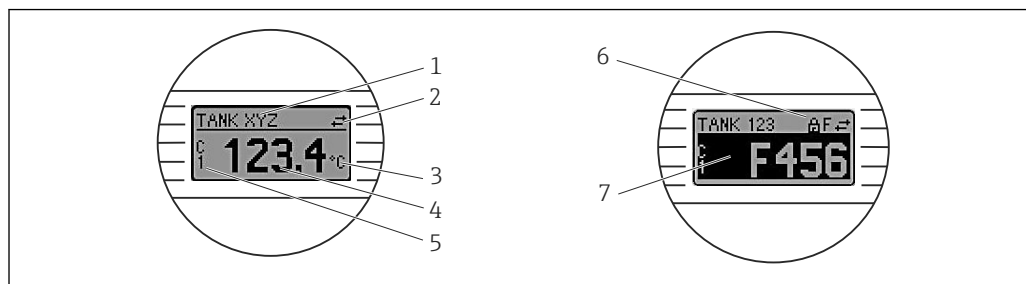
Parametry profilu i parametry przyrządu są konfigurowane wyłącznie za pomocą interfejsu sieci obiektowej. Do tego celu służy specjalne oprogramowanie konfiguracyjne i obsługowe, oferowane przez różnych producentów.

7.1.1 Wskazania wartości mierzonych i elementy obsługi

- W przypadku przetwornika głowicowego, wyświetlacz i przyciski obsługi są dostępne wyłącznie w przypadku zamówienia przetwornika wraz z wyświetlaczem! Wyświetlacz można również zamówić później, patrz rozdział „Akcesoria”

Wyświetlacz

Przetwornik głowicowy




A0008549

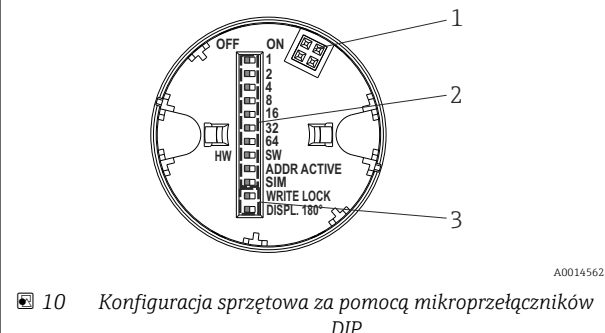
9 Opcjonalny wyświetlacz LCD dla przetwornika głowicowego

Poz.	Funkcje	Opis
1	Wyświetla etykietę przyrządu (oznaczenie punktu pomiarowego).	Etykieta przyrządu, 32 znaki.
2	Symbol „komunikacji”	Symbol aktywnej komunikacji danych pojawia się podczas zapisu i odczytu danych za pomocą protokołu komunikacyjnego.
3	Wskazania jednostki	Jednostka wyświetlanej wartości mierzonej.
4	Wskazania wartości mierzonych	Wyświetla aktualną wartość mierzoną.
5	Kanał/wartość	C1 = wartość mierzona czujnika 1 C2 = wartość mierzona czujnika 2 DT = temperatura przyrządu Cx = kanał do komunikatów diagnostycznych
6	Symbol „blokady konfiguracji”	Symbol ten wyświetlany jest po włączeniu sprzętowej blokady konfiguracji.
7	Sygnały statusu	
	Symbole	Znaczenie
	F	Komunikat błędu Wystąpił błąd podczas pracy. Wartość mierzona jest błędna. Naprzemienne wyświetlanie komunikatu błędu i „- - -” (błędna wartość mierzona), patrz rozdział „Diagnostyka i usuwanie usterek”.
	C	„Sprawdzenie działania systemu” Przyrząd pracuje w trybie serwisowym (np. podczas symulacji).
	S	„Poza specyfikacją” Przyrząd pracuje poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej (np. podczas przygotowania do pracy lub czyszczenia).
	M	„Wymagana czynność obsługowa” Konieczne jest wykonanie czynności obsługowej. Wartość mierzona jest nadal poprawna. Naprzemienne wskazania wartości mierzonej i komunikatu statusu.

Obsługa lokalna

NOTYFIKACJA

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

	1: Podłączenie do przetwornika głowicowego
	2: Mikroprzełącznik DIP
	3: Funkcje mikroprzełącznika DIP: ADDR ACTIVE: serwisowy adres IP 192.168.1.212 SIM = tryb symulacji (nie jest przypisana żadna funkcja); WRITE LOCK = blokada zapisu; DISPL. 180° = obracanie wyświetlacza o 180°

Procedura ustawiania mikroprzełącznika DIP:

1. Otworzyć pokrywę głowicy przyłączeniowej lub obudowy obiektowej.
2. Wyjąć wyświetlacz z przetwornika głowicowego.
3. Ustawić mikroprzełącznik DIP z tyłu wyświetlacza w odpowiednich pozycjach. Generalnie: pozycja mikroprzełącznika „ON” = funkcja włączona, „OFF” = funkcja wyłączona.
4. Zamontować wyświetlacz na przetworniku głowicowym w odpowiedniej pozycji.
5. Założyć pokrywę głowicy przyłączeniowej lub obudowy obiektowej.

Włączanie/wyłączanie blokady zapisu

Do włączenia/wyłączenia blokady zapisu służy mikroprzełącznik DIP z tyłu podłączonego wyświetlacza (opcja).

- i** Po włączeniu blokady zapisu nie można zmieniać ustawień parametrów. Symbol blokady na wyświetlaczu wskazuje, że blokada zapisu jest włączona. Blokada zapisu jest aktywna także po wymontowaniu wyświetlacza. Aby wyłączyć blokadę zapisu: ustawić przełącznik blokady zapisu (WRITE LOCK) w pozycji OFF i upewnić się, że wyświetlacz jest podłączony do przyrządu. Przetwornik przyjmuje ustawienie podczas pracy i nie trzeba go restartować.

Obracanie wyświetlacza

Używając mikroprzełącznika DIP, można obrócić ekran wyświetlania o 180°.

Ustawianie serwisowego adresu IP

Serwisowy adres IP można ustawić za pomocą mikroprzełącznika DIP.

Procedura włączania serwisowego adresu IP:

1. Ustawić mikroprzełącznik DIP ADDR ACTIVE na **ON**.
2. Podłączyć wyświetlacz.
3. Począkać na całkowite uruchomienie się wyświetlacza.
4. Odłączyć przyrząd od zasilania, a następnie podłączyć ponownie (cykl zasilania).
5. Po ponownym uruchomieniu przyrząd będzie się komunikował wykorzystując wyłącznie serwisowy adres IP.

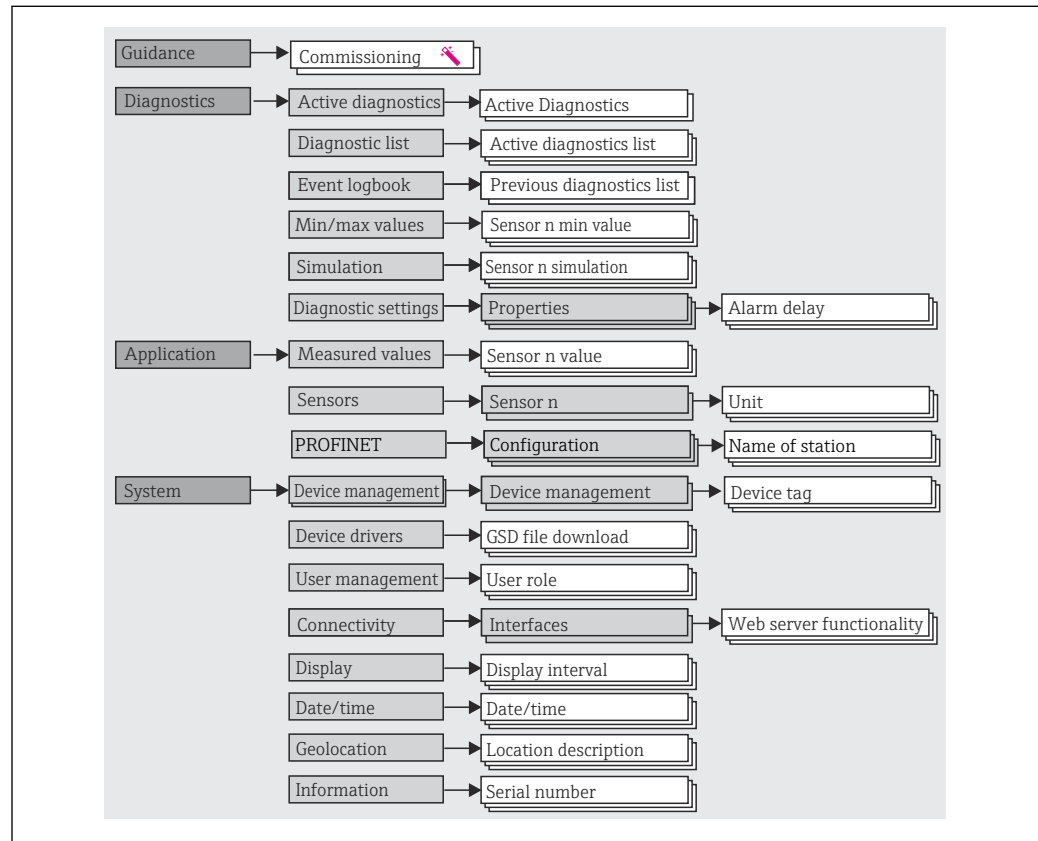
Procedura wyłączenia serwisowego adresu IP:

1. Ustawić mikroprzełącznik DIP ADDR ACTIVE na **OFF**.
2. Podłączyć wyświetlacz.
3. Począkać na całkowite uruchomienie się wyświetlacza.
4. Odłączyć przyrząd od zasilania, a następnie podłączyć ponownie (cykl zasilania).

5. Po ponownym uruchomieniu przyrząd nie będzie już komunikować się z wykorzystaniem serwisowego adresu IP, ale ostatniego ustawionego adresu IP.

7.2 Struktura i funkcje menu obsługi

7.2.1 Struktura menu obsługi



A0050431

Rodzaje użytkowników

Koncepcja dostępu opartego na typach użytkowników, składa się z dwóch hierarchicznych poziomów, typy wywodzące się z modelu NAMUR posiadają określone uprawnienia do odczytu / zapisu.

- **Operator**

Operator może zmieniać tylko ustawienia, które nie mają wpływu na aplikację - a szczególnie na tor pomiarowy - oraz proste funkcje, specyficzne dla aplikacji, używane podczas pracy. Operator może wykonywać odczyty wszystkich parametrów.

- **Maintenance [Utrzymanie ruchu]**

Zadaniem użytkownika **Maintenance [Utrzymanie ruchu]** jest wykonywanie konfiguracji przyrządu, związanej zarówno z jego uruchomieniem, jak i dostosowaniem do procesu, a także usuwanie usterek. Użytkownik ten posiada uprawnienia do konfiguracji i modyfikacji wszystkich dostępnych parametrów. W odróżnieniu od użytkownika **Operator**, użytkownik **Maintenance [Utrzymanie ruchu]** ma dostęp do odczytu i zapisu wszystkich parametrów.

- **Zmiana typu użytkownika**

Aby zmienić typ użytkownika i jego uprawnienia do odczytu i zapisu, należy wybrać żądany typ użytkownika (ustawiony wstępnie w oprogramowaniu narzędziowym), a gdy pojawi się monit, wprowadzić poprawne hasło. Po wylogowaniu użytkownika, system dostępu zawsze powraca do najniższego poziomu dostępu. Wylogowanie nastąpi po wybraniu opcji wylogowania lub automatycznie, po 600 sekundach bezczynności. Niezależnie od tego, operacje w toku (pobieranie/wysyłanie, zapis danych itp.) będą kontynuowane w tle.

- **Ustawienie fabryczne**

Jako ustawienie fabryczne, rola **Operator** jest nieaktywna, tzn. najniższym poziomem dostępu jest **Maintenance [Utrzymanie ruchu]**. Pozwala to na uruchomienie urządzenia i dostosowanie parametrów do procesu bez konieczności wprowadzania hasła (serwer WWW: 0000). Po zakończeniu uruchomienia, aby zabezpieczyć ustawienia konfiguracyjne, dla użytkownika **Maintenance [Utrzymanie ruchu]** można ustawić hasło. W stanie dostawy użytkownik **Operator** jest niedostępny.

- **Hasło**

Aby ograniczyć dostęp do funkcji przyrządu, użytkownik **Maintenance [Utrzymanie ruchu]** może zdefiniować hasło. Spowoduje to aktywację użytkownika **Operator**, który od teraz jest najniższym poziomem dostępu i nie musi podawać hasła. Hasło może być zmieniane lub dezaktywowane tylko przez użytkownika **Maintenance [Utrzymanie ruchu]**. Ścieżka menu służąca do wprowadzania hasła może być różna:

W menu **Guidance [Ustawienia] → Commissioning [Uruchomienie]** : jako element interaktywnego menu

W menu **System → User management [Upraw. dostępu]**

Podmenu

Menu	Typowe zadania	Funkcje/znaczenie
"Diagnostics" [Diagnostyka]	Wykrywanie i usuwanie usterek: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnostyka i eliminowanie błędów procesowych. ▪ Diagnostyka błędów w trudnych przypadkach. ▪ Interpretacja komunikatów o błędach i usuwanie błędów. ▪ Symulacja wartości mierzonych i diagnostyki. 	Zawiera wszystkie parametry diagnostyki i analizy błędów: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Diagnostic list [Lista diagnostyczna] Zawiera aktywne zdarzenia diagnostyczne ▪ Event logbook [Rejestr zdarzeń] Zawiera listę zdarzeń dla przyrządu ▪ Podmenu "Simulation" [Symulacja] Służy do symulacji wartości mierzonych lub komunikatów diagnostycznych ▪ Podmenu: "Properties" [Właściwości] Zawiera wszystkie parametry służące do konfigurowania reakcji na błąd ▪ Podmenu "Min/max values" [Wart. min/maks] Zawiera wskaźnik min./max. i opcję reset
"Application" [Aplikacja]	Uruchomienie: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Konfiguracja pomiaru. ▪ Konfiguracja wejść i wyjść Wykonywane zadania: Odczyt wartości mierzonych.	Zawiera wszystkie parametry uruchomienia punktu pomiarowego: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Podmenu "Measured values" [Wartości mierzone] Zawiera wszystkie aktualne wartości mierzone ▪ Podmenu "Sensor" [Czujnik] Zawiera wszystkie parametry służące do konfigurowania pomiarów ▪ Podmenu "PROFINET" Zawiera wszystkie parametry do konfigurowania sygnałów wyjściowych dla danego protokołu komunikacyjnego
"System"	Zadania wymagające dokładnej znajomości funkcji przyrządu: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Optymalizacja pomiarów dla systemu sterowania procesem. ▪ Dokładna konfiguracja parametrów interfejsu komunikacyjnego. ▪ Zarządzanie użytkownikami, dostępem i hasłami. ▪ Informacje umożliwiające identyfikację przyrządu i konfigurację wyświetlacza. 	Zawiera wszystkie parametry wyższego poziomu dotyczące zarządzania systemem, urządzeniem i użytkownikami. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Podmenu "Device management" [Zarządzanie urządzeniem] Zawiera parametry ogólnego zarządzania urządzeniem ▪ Podmenu "User management" [Upraw. dostępu] Ustawienia uprawnień dostępu, hasła itp. ▪ Podmenu "Connectivity" [Połączenia] (opcjonalnie) Zawiera wszystkie parametry do konfigurowania interfejsu komunikacyjnego ▪ Podmenu "Display" [Wyświetlacz] Konfiguracja wyświetlacza ▪ Podmenu "Date/time" [Data/czas] Konfiguracja i wyświetlanie daty/godziny ▪ Podmenu "Information" [Informacja] Parametry do jednoznacznej identyfikacji urządzenia



Szczegółowy przegląd wszystkich parametrów, patrz stosowny dokument "Parametry urządzenia" (GP)

7.3 Dostęp do menu obsługi przez przeglądarkę internetową

Dzięki wbudowanej funkcji webserwera, do obsługi i konfiguracji przyrządu można wykorzystać przeglądarkę internetową. Fabrycznie webserwer jest włączony, ale można go wyłączyć za pomocą odpowiedniego parametru.

7.3.1 Zakres funkcji


Struktura menu obsługi jest identyczna jak w przypadku innych rodzajów oprogramowania narzędziowego. Oprócz wartości mierzonych, wyświetlane są również informacje o statusie przyrządu, które umożliwiają użytkownikowi jego sprawdzenie. Możliwe jest również zarządzanie danymi przyrządu oraz konfiguracja parametrów sieci.

7.3.2 Wymagania




Dla realizacji połączenia Ethernet-APL wymagany jest dostęp do sieci.

Oprogramowanie komputera

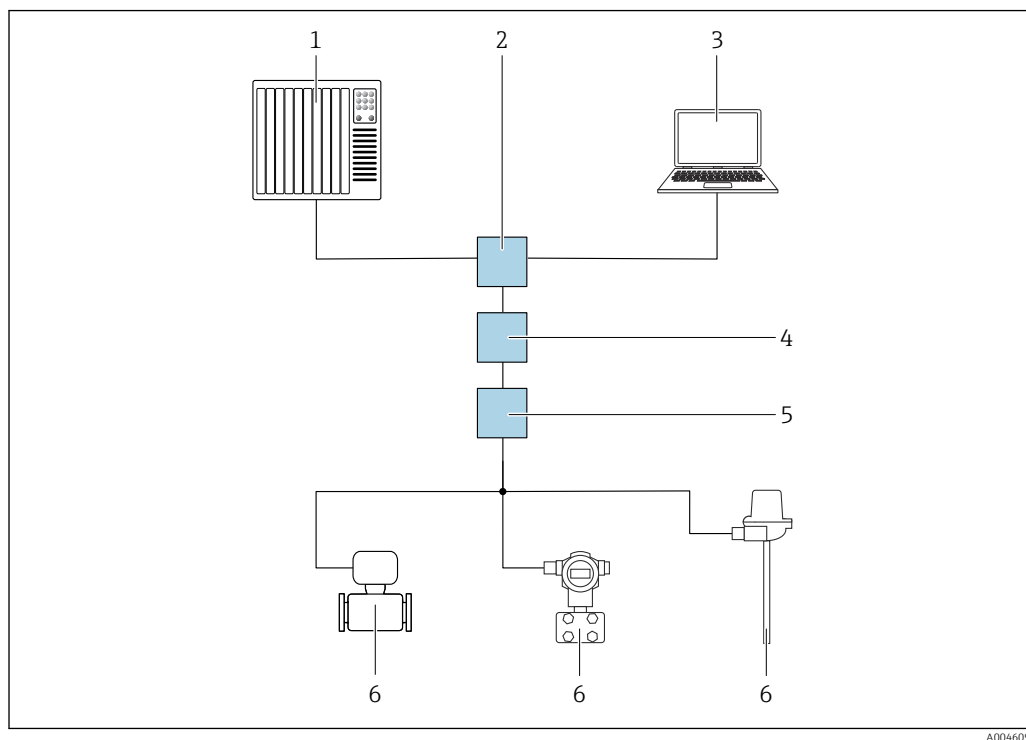
Oprogramowanie	
Zalecane systemy operacyjne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Windows 7 lub wyższy. ▪ Mobilne systemy operacyjne: <ul style="list-style-type: none"> ▪ iOS ▪ Android <p> System operacyjny Microsoft Windows XP jest obsługiwany.</p>
Obsługiwane przeglądarki sieciowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Microsoft Edge ▪ Mozilla Firefox ▪ Google Chrome ▪ Safari

Ustawienia komputera

Ustawienia	Interfejs
Uprawnienia użytkowników	Użytkownik powinien posiadać odpowiednie uprawnienia (np. administratora) do konfiguracji protokołu TCP/IP i ustawień serwera proxy (adresu IP, maski podsieci itd.).
Ustawienia serwera proxy w przeglądarce	W przeglądarce pole wyboru opcji <i>Użyj serwera proxy dla sieci LAN</i> powinno być odznaczone .
Obsługa JavaScript	Obsługa JavaScript musi być włączona.  Podczas instalowania nowej wersji oprogramowania: aby umożliwić poprawne wyświetlanie danych, należy wyczyścić pamięć podręczną (cache) przeglądarki, korzystając z menu Opcje internetowe .

7.3.3 Połączenie z webserwerem

Poprzez sieć PROFINET z Ethernet-APL



11 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu PROFINET z Ethernet-APL: sieć o topologii gwiazdy

- 1 System sterowania, np. Simatic S7 (Siemens)
- 2 Switch Ethernet
- 3 Komputer z przeglądarką internetową (np. Microsoft Edge) umożliwiającą dostęp do wbudowanego webserwera lub z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare, SIMATIC PDM) i sterownikiem komunikacyjnym iDTM Profinet
- 4 Switch zasilający APL (opcjonalnie)
- 5 Switch obiektowy APL
- 6 Urządzenie obiektowe APL

Przejsć do strony internetowej za pomocą komputera w sieci. Adres IP przyrządu musi być znany.

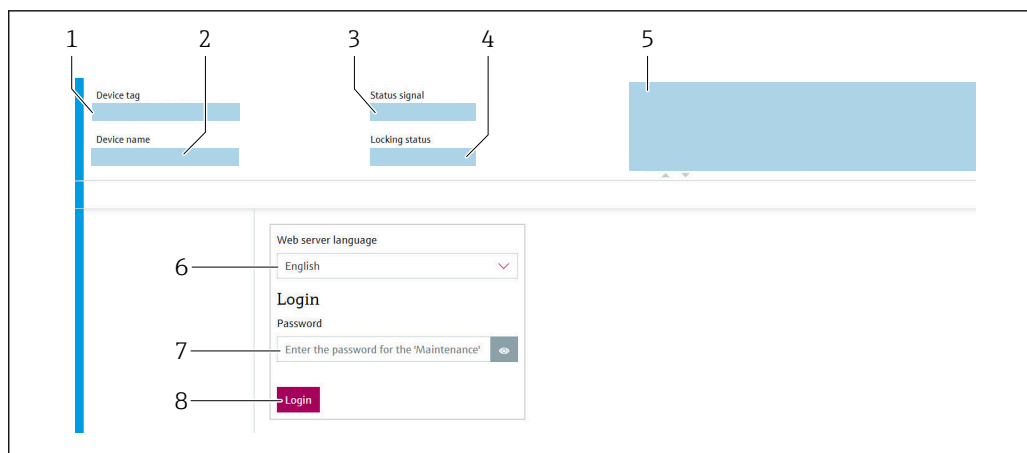
Adres IP można przypisać do danego przyrządu na różne sposoby:

- Protokół DCP, ustawienie fabryczne
System sterowania (np. Siemens S7) automatycznie przypisuje adres IP do przyrządu
- Adresowanie programowe
Do wprowadzenia adresu IP służy parametr adresu IP
- Mikroprzełącznik DIP serwisowy
W tym przypadku przyrząd ma stały adres IP: 192.168.1.212
Tego adresu IP można użyć do ustanowienia połączenia sieciowego

Domyślnie ustawione jest wykorzystywanie przez przyrząd protokołu DCP. System sterowania (np. Siemens S7) automatycznie przypisuje IP przyrządu.

Uruchomienie przeglądarki i logowanie

1. Uruchomić przeglądarkę sieciową w komputerze.
2. W wierszu adresu przeglądarki wprowadzić adres IP webserwera, np. 192.168.1.212
↳ Wyświetlona zostanie strona logowania.

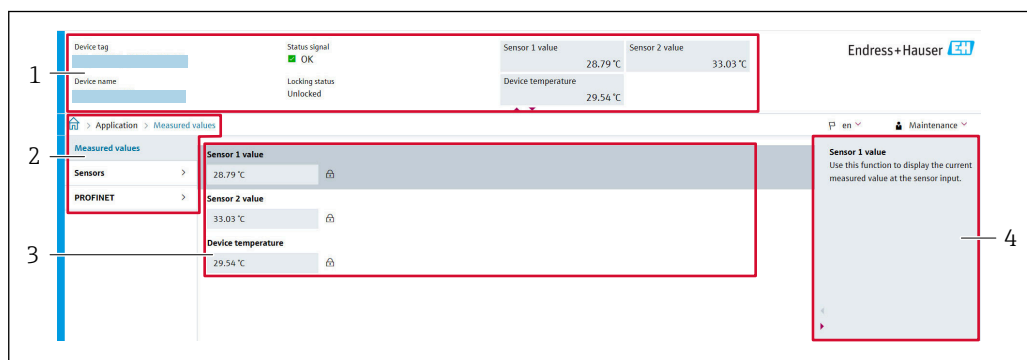


A0050398

- 1 Etykieta przyrządu
- 2 Nazwa przyrządu
- 3 Sygnał statusu
- 4 Status blokady
- 5 Bieżące wartości mierzone
- 6 Język obsługi
- 7 Hasło
- 8 Login

1. Wybrać wersję językową webserwera.
2. Wprowadzić hasło.
3. Nacisnąć przycisk Login, aby potwierdzić wprowadzone dane.

7.3.4 Interfejs użytkownika webserwera



A0050404

- 1 Nagłówek
- 2 Obszar nawigacji
- 3 Obszar roboczy
- 4 Pomoc

Nagłówek

Nagłówek zawiera następujące informacje:

- Nazwa przyrządu
- Etykieta przyrządu
- Pole statusu ze wskazaniem rodzaju błędu
- Bieżące wartości mierzone

Obszar nawigacji

Po wybraniu funkcji z paska funkcji, w obszarze nawigacji wyświetlane są podmenu danej funkcji. Użytkownik może poruszać się po całej strukturze menu.

Obszar roboczy

W zależności od wybranej funkcji i odpowiednich podmenu, w tym obszarze mogą być wykonywane różne działania:

- Konfigurowanie parametrów
- Odczyt wartości mierzonych
- Pobieranie pliku GSD
- Pobieranie konfiguracji w formie raportu
- Aktualizacja oprogramowania przyrządu

7.3.5 Wyłączenie funkcji webserwera

Funkcję webserwera przyrządu można włączyć lub wyłączyć w razie potrzeby za pomocą parametr **Web server functionality**.


Włączenie funkcji webserwera

Jeśli funkcja webserwera jest wyłączona, można ją ponownie włączyć tylko za pomocą parametru parametr **Web server functionality** i przy użyciu następujących opcji obsługi:

- za pomocą oprogramowania narzędziowego „FieldCare”
- za pomocą oprogramowania narzędziowego „DeviceCare”

7.3.6 Wylogowanie

1. Wybrać opcję **Logout** w pozycji typu użytkownika.
↳ Pojawia się strona główna z oknem logowania.
2. Zamknąć przeglądarkę.
3. Gdy webserwer nie jest już potrzebny:
Zresetować parametry protokołu sieciowego (TCP/IP).

 Po nawiązaniu połączenia z webserwerem za pomocą standardowego adresu IP 192.168.1.212 z wykorzystaniem wyświetlacza, należy zresetować mikroprzełącznik DIP umieszczony z tyłu wyświetlacza (z pozycji **ON** → **OFF**). Po wykonaniu tej czynności adres IP przyrządu będzie ponownie aktywny dla komunikacji sieciowej.

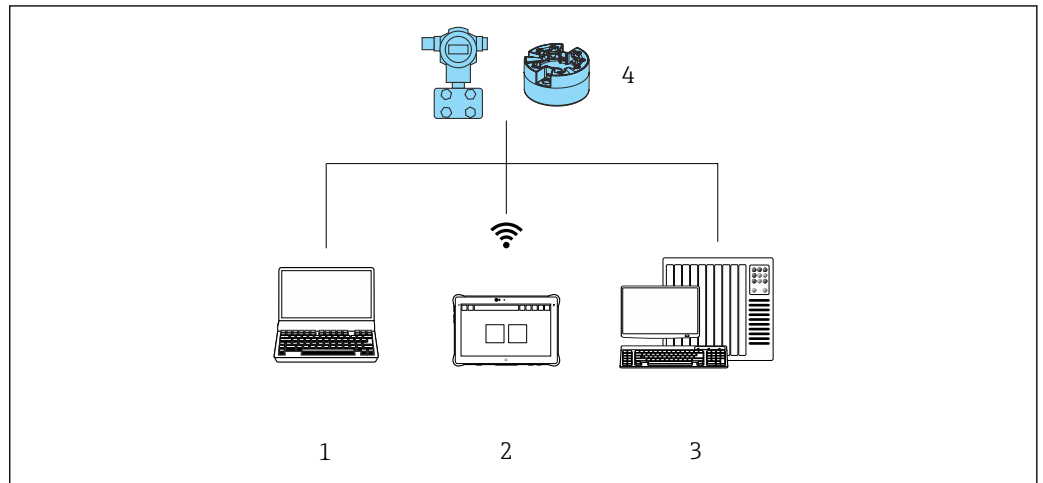
7.4 Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego

Oprogramowanie narzędziowe

DeviceCare (Endress+Hauser)	SIMATIC PDM (Siemens)
FieldCare (Endress+Hauser)	Field Device Manager FDM (Honeywell)
Field Xpert SMT70 (Endress+Hauser)	Fieldbus Information Manager FIM (ABB)

7.4.1 Ustanowienia połączenia za pomocą oprogramowania FieldCare i DeviceCare

Poprzez interfejs PROFINET



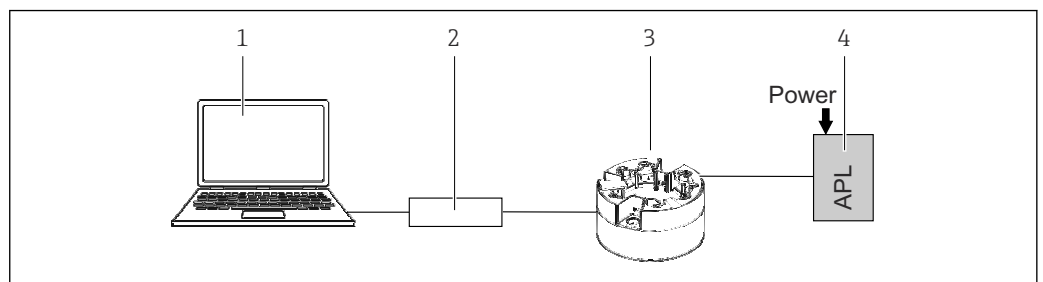
A0048419

12 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu PROFINET

- 1 Komputer z przeglądarką internetową lub zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym np. FieldCare, DeviceCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM
- 2 Field Xpert SMT70
- 3 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 4 Przyrząd pomiarowy (np. przetwornik temperatury)

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

i Komunikacja poprzez interfejs CDI jest możliwa tylko wtedy, gdy przyrząd jest podłączony do odpowiedniego źródła zasilania.



A0048376

- 1 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare)
- 2 Modem Commubox FXA291
- 3 Przetwornik temperatury
- 4 Przełącznik Ethernet-APL lub switch SPE

8 Integracja z systemami automatyki

8.1 Informacje podane w plikach opisu przyrządu

Dane aktualnej wersji urządzenia

Wersja oprogramowania	01.01.zz	<ul style="list-style-type: none"> Na stronie tytułowej instrukcji obsługi Na tabliczce znamionowej, Parametr Firmware version System → Information → Firmware version
ID przyrządu	0xA3FF	<ul style="list-style-type: none"> Na tabliczce znamionowej, Parametr Device ID Application → PROFINET → Information → Device ID
Typ przyrządu	TMT86	Parametr Device name System → Information → Device name
Wersja urządzenia	1	Na tabliczce znamionowej,
Wersja PROFINET	Wersja PROFINET: 2.4MU2 Wersja profilu: 4.02	Parametr PA Profile Version Application → PROFINET → Information → PA Profile Version

Odpowiednie sterowniki (Pakiet GSD/FDI), indywidualnie dla każdego oprogramowania narzędziowego można uzyskać z różnych źródeł:

- www.endress.com → Do pobrania → Pole wyszukiwania: Oprogramowanie → Typ oprogramowania: Sterownik przyrządu
- www.endress.com → Produkty: strona produktu np. TMT8x → Dokumenty / Instrukcje obsługi / Oprogramowanie: Pakiet GSD lub FDI.
- Plik GSD można również pobrać z wykorzystaniem serwera przyrządu: **System → Device drivers**

Endress+Hauser obsługuje typowe oprogramowanie narzędziowe różnych producentów (np. ABB, Siemens, Honeywell i innych). Oprogramowanie narzędziowe Endress+Hauser FieldCare i DeviceCare jest również dostępne w Internecie (www.endress.com → Do pobrania → Pole wyszukiwania: Oprogramowanie → Aplikacje) lub na nośniku danych u lokalnego przedstawiciela Endress+Hauser.

8.2 Przegląd plików systemowych

8.2.1 Plik opisu urządzenia (GSD)

Celem integracji urządzeń obiektowych, sieć PROFINET wymaga opisu parametrów urządzenia, takich jak dane wyjściowe, wejściowe, format i ilość danych.

Dane te są dostępne w pliku opisu urządzenia (GSD), który jest wczytywany przez system nadrzędny podczas uruchomienia systemu komunikacji. Plik GSD może zawierać także rysunki bitmapowe urządzenia, wyświetlane później jako ikony w strukturze sieci.

Plik opisu urządzenia (GSD) jest tworzony w formacie XML, w języku GSDML.

8.2.2 Nazwa pliku opisu urządzenia (GSD)

Przykładowa nazwa pliku opisu urządzenia:


GSDML-Vx.x.x-EH-iTEMP_TMT86-yyyymmdd.xml

GSDML	Język opisu
Vx.x.x	Wersja specyfikacji PROFINET

EH	Producent
iTEMP	Grupa przyrządów
TMT86	Przetwornik
yyyymmdd	Data wydania (yyyy: rok, mm: miesiąc, dd: dzień)
.xml	Rozszerzenie nazwy pliku (plik XML)

8.3 Cykliczna transmisja danych

8.3.1 Opis modułów

 W poniższej tabeli podano zestawienie modułów dostępnych w przyrządzie, biorących udział w cyklicznej wymianie danych. Cykliczna wymiana danych odbywa się pomiędzy przyrządem a systemem nadrzędnym.

Strukturę danych opisano z poziomu systemu nadrzędnego:

- Dane wejściowe: są przesyłane z przyrządu do systemu nadrzędnego
- Dane wyjściowe: są przesyłane z systemu nadrzędnego do przyrządu

Moduł wejścia analogowego

Przesyłanie zmiennych wejściowych z urządzenia pomiarowego do systemu nadrzędnego:

Moduły wejścia analogowego cyklicznie przesyłają wybrane wartości wejściowe wraz ze statusem z urządzenia pomiarowego do systemu nadrzędnego. Zgodnie ze standardem IEEE 754, zmienna wejściowa jest reprezentowana jako czterobajtowa liczba zmiennoprzecinkowa. Piąty bajt zawiera informację o statusie zmiennej wejściowej.

Przyrząd Moduł	Slot	Kierunek transmisji danych	System sterowania
Czujnik 1 lub zapis danych czujnika	1	→	PROFINET
Czujnik 2	20	→	
Temperatura elektroniki	21	→	
Średnia (S1+S2)/2	22	→	
Różnica mierzonych temperatur między czujnikiem 1 a 2	23	→	

8.3.2 Kody statusu

Status	Kod (hex)	Znaczenie
BAD - Alarm - wymagana obsługa	0x24	Brak dostępnej wartości mierzonej z powodu wystąpienia błędu urządzenia.
BAD - Warunki procesu	0x28	Brak dostępnej wartości mierzonej, ponieważ warunki procesu są poza granicami określonymi w specyfikacji technicznej.
BAD - Sprawdzenie funkcji	0x3C	Aktywny jest proces sprawdzania działania przyrządu (np. czyszczenie lub kalibracja)
UNCERTAIN - Wartość początkowa	0x4F	Do momentu aż poprawne wartości mierzone będą ponownie dostępne lub dopóki nie zostaną podjęte działania zmieniające ten status, przesyłana jest ustalona wartość.
UNCERTAIN - Wymagana obsługa	0x68	Wykryto zużycie. W celu zapewnienia dalszej pracy urządzenia, w najbliższym czasie wymagana jest obsługa. Wartości mierzone mogą być błędne. Ich wykorzystanie zależy od aplikacji.
UNCERTAIN - Warunki procesu	0x78	Warunki procesu są poza granicami określonymi w specyfikacji technicznej. Może to mieć ujemny wpływ na jakość i dokładność wartości mierzonych. Ich wykorzystanie zależy od aplikacji.
GOOD - OK	0x80	Nie stwierdzono żadnego błędu.

Status	Kod (hex)	Znaczenie
GOOD - Wymagana obsługa	0xA8	Wartość mierzona jest poprawna. W bliskiej przyszłości zalecane jest wykonanie obsługi przyrządu.
GOOD - Sprawdzenie działania systemu	0xBC	Wartość mierzona jest poprawna. Przyrząd wykonuje wewnętrzne sprawdzenie działania. Autodiagnostyka nie ma żadnego znaczącego wpływu na proces.

8.3.3 Ustawienie fabryczne

Sloty są przypisane przez system nadrzędny podczas pierwszego uruchomienia.

Przyporządkowanie slotów:

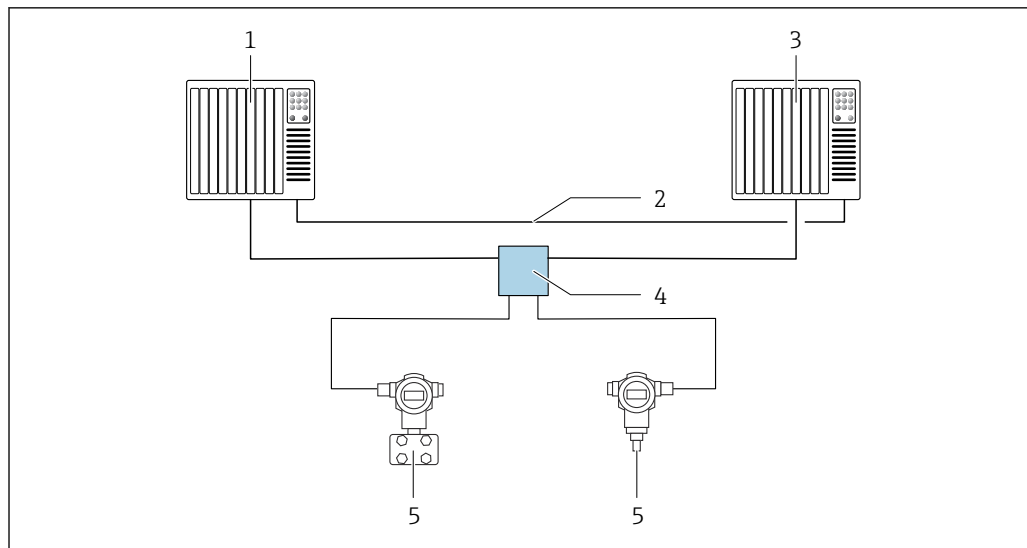
- 1: Czujnik 1
- 20: -
- 21: Temperatura elektroniki
- 22: -
- 23: -

8.3.4 Parametryzacja po uruchomieniu

<p>Parametryzacja po uruchomieniu (NSU)</p>	<p>Jeśli funkcja parametryzacji po uruchomieniu jest aktywna, konfiguracja wszystkich najważniejszych parametrów urządzenia jest przenoszona z systemu nadrzędnego.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zarządzanie: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wersja oprogramowania ▪ Blokada zapisu ▪ Funkcje webserwera ▪ Jednostki systemowe: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura ▪ Proces: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tłumienie ▪ Temperatura ▪ Obliczanie zmiennej skalowalnej: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Rodzaj linearyzacji i wartości linearyzacji ▪ Opóźnienie alarmu ▪ Ustawienia diagnostyki ▪ Klasa diagnostyczna informacji diagnostycznych ▪ Interfejsy: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funkcje webserwera ▪ Serwis (UART-CDI) ▪ Czujnik 1: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jednostka ▪ Typ czujnika ▪ Typ podłączenia ▪ Kompensacja 2-przew. ▪ Spoina odniesienia ▪ Offset czujnika ▪ Współczynnik R0 równania Callendar-Van Dusen ▪ Współczynnik A równania Callendar-Van Dusen ▪ Współczynnik B równania Callendar-Van Dusen ▪ Współczynnik C równania Callendar-Van Dusen ▪ Wsp. wielomianu R0: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wsp. wielomianu A ▪ Wsp. wielomianu B ▪ Czujnik 2: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jednostka ▪ Typ czujnika ▪ Typ podłączenia ▪ Kompensacja 2-przew. ▪ Spoina odniesienia ▪ Offset czujnika ▪ Współczynnik R0 równania Callendar-Van Dusen ▪ Współczynnik A równania Callendar-Van Dusen ▪ Współczynnik B równania Callendar-Van Dusen ▪ Współczynnik C równania Callendar-Van Dusen ▪ Wsp. wielomianu R0: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wsp. wielomianu A ▪ Wsp. wielomianu B ▪ Zapis kopii danych czujnika
---	--

8.3.5 Redundancja systemu S2

W przypadku procesów ciągłych, konieczny jest układ redundantny z dwoma systemami nadrzędnymi. Jeśli jeden system ulegnie awarii, drugi gwarantuje ciągłe, nieprzerwane działanie. Urządzenie obsługuje redundancję S2 i może komunikować się z obydwoma systemami nadrzędnymi jednocześnie.



A0046154

13 Przykład układu systemu redundantnego (S2): topologia gwiazdy

- 1 System nadrzędny 1
- 2 Synchronizacja systemów nadrzędnych
- 3 System nadrzędny 2
- 4 Switch obiektowy Ethernet-APL
- 5 Przyrząd (np. przetwornik temperatury)

i Wszystkie urządzenia w sieci muszą obsługiwać redundancję S2.

9 Uruchomienie


9.1 Kontrola po wykonaniu montażu

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego należy przeprowadzić wszystkie końcowe procedury kontrolne:

- „Kontrola po wykonaniu montażu” (lista kontrolna)
- „Kontrola po wykonaniu połączeń elektrycznych” (lista kontrolna)

9.2 Włączenie przyrządu

Po wykonaniu wszystkich końcowych procedur kontrolnych włączyć zasilanie. Po włączeniu zasilania wykonywane są testy funkcjonalne obwodów wewnętrznych. W miarę postępu tej procedury na wyświetlaczu pojawia się sekwencja informacji o przyrządzie.

Krok	Interfejs użytkownika
1	Nazwa wyświetlacza oraz wersja oprogramowania (FW)
2	Nazwa przyrządu oraz numer wersji sprzętu (HW) i oprogramowania (FW) przetwornika głowicowego
3	Nazwa stanowiska
4	Adres MAC i adres IP
5	Konfiguracja czujnika
6a	Aktualna wartość mierzona lub
6b	Aktualny komunikat statusu  Jeśli procedura włączania zakończy się niepowodzeniem, zależnie od przyczyny wyświetlane jest odpowiednie zdarzenie diagnostyczne. Szczegółowa lista zdarzeń diagnostycznych i odpowiednich instrukcji znajduje się w rozdziale „Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek” .

Normalny tryb pomiarowy jest uruchamiany po zakończeniu procedury załączania. Na wyświetlaczu pojawiają się wskazania wartości mierzonych i sygnały statusu.

9.3 Konfigurowanie adresu przyrządu za pomocą oprogramowania


Adres IP ustawia się za pomocą parametru **IP address** (System → Connectivity → Ethernet → Properties).

9.3.1 Ustawianie serwisowego adresu IP

Jeżeli adres IP przyrządu został przypisany programowo i jest nieznan, połączenie z siecią można ustanowić poprzez webserwer za pomocą serwisowego adresu IP. Serwisowy adres IP zostaje aktywowany (ADDR ACTIVE = 1) po podłączeniu wyświetlacza do przyrządu i ponownym uruchomieniu przyrządu. Po zakończeniu konfiguracji przyrządu pomiarowego należy ponownie wyłączyć mikroprzełącznik DIP „ADDR ACTIVE” (0) oraz ponownie uruchomić przyrząd. Po ponownym uruchomieniu przyrząd pomiarowy wykorzystuje pierwotnie skonfigurowany adres IP i zostaje ponownie połączone z siecią.

9.4 Konfiguracja przyrządu

Parametryzacja przetwornika i odczyt wskazań wartości mierzonych może być dokonywany za pośrednictwem sieci Ethernet lub poprzez interfejs CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface).

 Szczegółowe informacje na temat konfigurowania poszczególnych parametrów można znaleźć w dołączonej instrukcji Parametryzacja urządzenia (GP)

Kreatory

Punktem początkowym kreatorów przyrządu jest menu **Guidance**. Kreatory nie tylko pytają o poszczególne parametry, ale również prowadzą operatora krok po kroku przez procedury konfiguracji i weryfikacji całych zestawów parametrów wykorzystując w tym celu monity i podpowiedzi. W przypadku kreatorów wymagających odpowiedniej autoryzacji dostęp do przycisk **Start** może być zablokowany (symbol kłódki).

9.4.1 DeviceCare

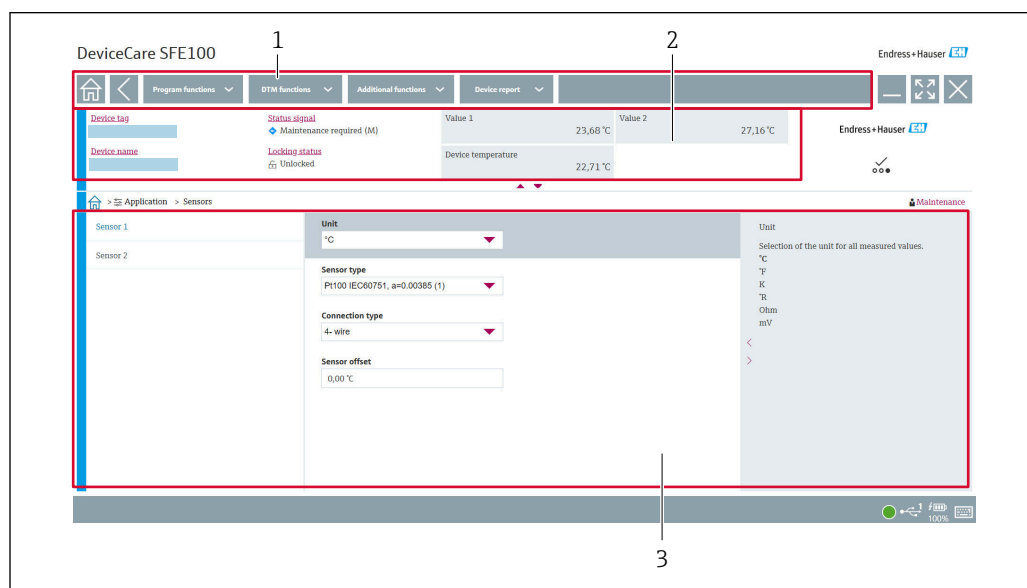
Zakres funkcji

DeviceCare jest bezpłatnym programem do konfiguracji urządzeń Endress+Hauser. Program obsługuje urządzenia wyposażone w następujące interfejsy komunikacyjne, po zainstalowaniu odpowiednich sterowników komunikacyjnych (DTM): HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, PROFINET, Ethernet/IP, Modbus, CDI, ISS, IPC oraz PCP. Jego grupa docelowa obejmuje klientów nie posiadających sieci cyfrowej na obiektach i w centrach serwisowych, jak również techników serwisu Endress+Hauser. Urządzenia można podłączyć bezpośrednio przez modem (punkt-punkt) lub sieć obiektową. Oprogramowanie DeviceCare jest szybkie, łatwe i posiada intuicyjny interfejs. Może pracować w systemie Windows zainstalowanym na komputerze PC, laptopie lub tablecie.

Źródło plików opisu przyrządu

Patrz informacje w rozdziale „Integracja z systemami automatyki”.

Interfejs użytkownika



 14 Interfejs użytkownika DeviceCare z informacjami o urządzeniu

- 1 Obszar nawigacji
- 2 Wyświetla nazwę przyrządu, aktualny stan, aktualne wartości mierzone
- 3 Sekcja konfiguracji parametrów przyrządu

9.4.2 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 przyrządu można uzyskać poprzez interfejs CDI (= Endress+Hauser Common Data Interface). Program obsługuje urządzenia wyposażone w następujące interfejsy komunikacyjne, po zainstalowaniu odpowiednich sterowników komunikacyjnych (DTM): HART, PROFIBUS, FOUNDATION Fieldbus, PROFINET, Ethernet/IP, Modbus, CDI, ISS, IPC oraz PCP.

Typowe funkcje:


- Parametryzacja przetworników
- Zapis i odczyt danych urządzenia (upload/download)
- Tworzenie dokumentacji punktu pomiarowego
- Wizualizacja danych zapisanych w pamięci wartości mierzonych (rejestratora) oraz rejestrze zdarzeń

 Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00065S, KA01303S i SD01928S

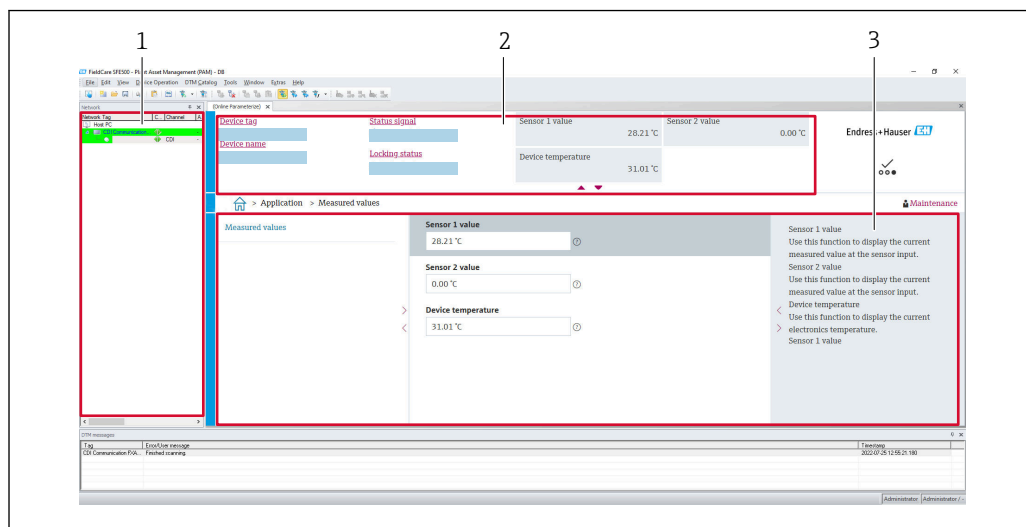
Źródło plików opisu przyrządu

Patrz rozdział „Integracja z systemami automatyki”.

Podłączenie poprzez interfejs CDI

1. Sprawdzić, czy biblioteki sterowników DTM wszystkich podłączonych przyrządów są aktualne.
 2. Uruchomić FieldCare i utworzyć nowy projekt.
 3. Ścieżka dostępu: **View -> Network**: prawym przyciskiem myszy kliknąć **Host PC Add device...**
 - ↳ Otwiera się okno **Add new device**.
 4. Z listy wybrać opcję **CDI Communication FXA291** i nacisnąć przycisk **OK** celem potwierdzenia.
 5. Prawym przyciskiem kliknąć na **CDI Communication FXA291** i z widocznego menu kontekstowego wybrać opcję **Add device...**
 6. Wybrać żądany przyrząd z listy i nacisnąć przycisk **OK** celem potwierdzenia.
 - ↳ Urządzenie pojawi się na liście sieci.
 7. Prawym przyciskiem kliknąć na urządzenie i wybrać z menu rozwijanego opcję **Connect**.
 - ↳ Sterownik komunikacyjny DTM jest wyświetlany na zielono.
 8. Ustanowić połączenie z przyrządem w trybie online.
-  Przesyłając parametry do urządzenia po zakończeniu konfiguracji w trybie offline, należy najpierw w menu „**User management**” wprowadzić poprawne hasło użytkownika **Maintenance** (o ile zostało wprowadzone).

Interfejs użytkownika



A0050411

15 FieldCare - interfejs użytkownika z informacjami o urządzeniu

- 1 Widok sieci
- 2 Wyświetla nazwę przyrządu, aktualny stan, aktualne wartości mierzone
- 3 Nawigacja po menu, parametryzacja przyrządu, sekcja pomocy

9.4.3 Kreator uruchomienia

Uruchomienie to pierwszy krok umożliwiający pracę urządzenia w danej aplikacji. Kreator uruchomienia zawiera stronę powitalną (z elementem **Start**) oraz spis treści jako krótkie wprowadzenie. Kreator składa się z kilku części obejmujących kolejne kroki uruchomienia urządzenia.

Pierwsza część, która wyświetla się po uruchomieniu kreatora, **Device management**, służy przede wszystkim jako źródło informacji o przyrządzie i zawiera następujące parametry:

- Etykieta przyrządu
- Nazwa przyrządu
- Numer seryjny
- Rozszerzony kod zamówieniowy (n) 1

Wszystkie ustawienia dotyczące czujnika wprowadza się w kolejnych dwóch częściach kreatora: **Sensor**. Liczba wyświetlanych parametrów zależy od odpowiednich ustawień.

Można konfigurować następujące parametry:

- Typ czujnika
- Typ połączenia
- Kompensacja 2-przew.
- Spoina odniesienia
- Wstępnie ustawiona wartość dla spoiny odniesienia (R)

W kolejnej części można ustawić hasło dla użytkownika **Maintenance**. Zdecydowanie zalecane jest zabezpieczenie urządzenia przed nieuprawnionym dostępem. Kolejne kroki opisują, jak po raz pierwszy skonfigurować hasło dla typu użytkownika „**Maintenance**”.

Autoryzacja dostępu: ustawić hasło dla użytkownika **Maintenance**

1. Wyświetlają się dwa okna wprowadzania **New password** i **Confirm new password**.
2. **New password**: wprowadzić indywidualne hasło, spełniające wymagania podane w pomocy on line.
3. W polu wprowadzania **Confirm new password** należy ponownie wpisać hasło.

Zmiana parametrów potrzebnych do uruchomienia, adaptacji/optimalizacji procesu i usuwania usterek jest możliwa wyłącznie dla użytkownika **Maintenance** po wprowadzeniu hasła.

9.4.4 Generowanie raportu dla konfiguracji

W podmenu **Guidance** → **Configuration report** użytkownik może uruchomić generowanie szczegółowego raportu dla konfiguracji. Raport zawiera wszystkie ustawienia parametrów i może pełnić rolę dokumentacji punktu pomiarowego. Po ukończeniu raportu dla konfiguracji jest zapisywany na terminalu.

9.4.5 Określanie etykiety przyrządu

Etykieta przyrządu odpowiada jego nazwie - nazwa stacji PROFINET (długość danych: 255 bajtów).

Nazwę przyrządu można zmienić za pomocą systemu nadrzędnego. Aktualną nazwę urządzenia można odczytać w parametrze **Device tag**.

Ścieżka menu **System** → **Device management** → **Device tag** (maks. 32 znaki, takie jak litery i cyfry, np. EH_TMT86_numer seryjny przyrządu).

9.4.6 Ustawienia interfejsów komunikacyjnych

W podmenu **Connectivity** użytkownik może sprawdzić aktualne ustawienia parametrów wykorzystywanych do wyboru i konfiguracji interfejsów komunikacyjnych:

W menu **System** → **Connectivity** → **Interfaces** można wyłączyć funkcję webserwera i/lub interfejs serwisowy (CDI).

Menu **System** → **Connectivity** → **Ethernet** → **Properties** zawiera właściwości interfejsu, takie jak:

- Adres MAC
- Adres IP
- Maska podsieci

Zawiera również informacje dotyczące Portu, APL, TCP i UDP.

9.4.7 Data i czas

Podmenu **System** → **Date/time** umożliwia ustawienie wewnętrznego zegara czasu rzeczywistego (RTC) przyrządu na dwa sposoby.

Ustawianie czasu systemowego: po naciśnięciu przycisku **Set system time** do przyrządu przesyłany jest czas systemowy z podłączonego komputera.

Synchronizacja czasu za pomocą NTP (Network Time Protocol): w parametrze **Activate NTP** wybrać opcję „Yes” i potwierdzić. Następnie wprowadzić prawidłowy adres serwera NTP. Przyrząd zsynchronizuje swój zegar RTC z podanym serwerem NTP.

9.5 Symulacja

Podmenu **Diagnostics** → **Simulation** umożliwia symulację wartości różnych zmiennych procesowych i trybu alarmu oraz ciągu sygnałów wyjściowych (testowanie załączania zaworów lub pętli sterowania) w warunkach braku rzeczywistych wartości procesowych.

9.6 Zabezpieczenie ustawień przed nieuprawnionym dostępem

9.6.1 Blokada sprzętowa

Blokada sprzętowa chroni urządzenie przed nieuprawnionym dostępem. W koncepcji dostępu blokada sprzętowa ma najwyższy priorytet. Gdy blokada zapisu jest włączona, w oknie wskazywania wartości mierzonej w nagłówku wyświetlany jest symbol blokady. Aby

wyłączyć blokadę zapisu, przestawić mikroprzełącznik blokady z tyłu wyświetlacza do pozycji "OFF" (blokada sprzętowa).

9.6.2 Blokada programowa

Aby ograniczyć uprawnienia dostępu oraz zabezpieczyć urządzenie przed nieautoryzowanym dostępem, można przypisać hasło do konta **Maintenance** (patrz kreator uruchomienia).

Parametry są też chronione przed modyfikacją poprzez wylogowanie użytkownika **Maintenance** i zalogowanie użytkownika **Operator**. W tym przypadku nie wyświetla się jednak symbol blokady. Aby wyłączyć ochronę zapisu, użytkownik za pomocą odpowiedniego oprogramowania musi się zalogować do profilu **Maintenance** (patrz kategorie użytkownika).

10 Obsługa

10.1 Odczyt statusu blokady urządzenia

Wyświetlanie włączonej blokady zapisu: parametr **Status locking**

System → **Device management**

Blokada programowa

Blokada sprzętowa

10.2 Odczyt wartości mierzonych

Odczyt wartości mierzonych jest możliwy za pomocą podmenu **Measured values**.

Ścieżka dostępu

Menu **Application** → **Measured values**

Wartość czujnika 1

Wartość czujnika 2

Temperatura przyrządu

10.3 Dostosowanie przyrządu do warunków procesu



Możliwe opcje dostosowania przyrządu do określonych warunków procesowych są następujące:

- Ustawienia podstawowe z użyciem Kreatora uruchomienia
- Ustawienia zaawansowane w menu obsługi


11 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

11.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

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.

 Konstrukcja przyrządu nie pozwala na jego naprawę. Jednak można go przesłać do sprawdzenia przez serwis producenta. Patrz informacje w rozdziale „Zwrot przyrządu”.
→  53

Błędy ogólne


Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Przyrząd nie reaguje.	Napięcie zasilania jest inne niż wymagane. →  19	Sprawdzić woltomierzem napięcie na zaciskach przetwornika, zapewnić prawidłowe zasilanie.
	Brak styku przewodów podłączeniowych z zaciskami.	Zapewnić właściwy styk przewodów z zaciskami.
	Uszkodzony moduł elektroniki.	Wymienić urządzenie.



Sprawdzenie wyświetlacza (przyłączonego do przetwornika - opcja)

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Ekran wyświetlacza jest pusty	Brak zasilania	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sprawdzić napięcie zasilania przetwornika głowicowego, zaciski + i -. ▪ Sprawdzić, czy uchwyty modułu wyświetlacza są poprawnie osadzone i czy moduł wyświetlacza 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.



Komunikaty o błędach na wyświetlaczu lokalnym
→  48



Wadliwe podłączenie do magistrali obiektowej systemu nadrzędnego (hosta) Nie można nawiązać połączenia między magistralą obiektową systemu nadrzędnego (hostem) a przyrządem. Należy sprawdzić następujące elementy:		
Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Przyłącze sieci obiektowej	Brak kontaktu na przyłączy Przerwanie przewodu	Sprawdzić przewód do transmisji danych
Złącze sieci obiektowej (opcjonalnie)	Nieprawidłowe przyporządkowanie na złączy sieci obiektowej Przerwanie przewodu na złączy	Sprawdzić przyporządkowanie styków/ podłączenie
Napięcie sieci obiektowej	Wadliwy przełącznik Napięcie zbyt niskie lub zbyt wysokie	Sprawdzić obecność minimalnego napięcia sieci obiektowej $9 V_{DC}$ na zaciskach +/-. Dopuszczalny zakres: $9 \dots 15 V_{DC}$ (APL); $20 \dots 30 V_{DC}$ (SPE)
Struktura sieci	Nie dotrzymano dopuszczalnej długości połączenia sieci obiektowej Nieprawidłowe typy przewodów	Sprawdzić dopuszczalną długość przewodów Zapewnić przewody zgodne ze specyfikacją APL



Komunikaty o błędach w oprogramowaniu konfiguracyjnym
→ 48

Błędy aplikacji bez komunikatów stanu przy podłączonym czujniku RTD

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Wartość mierzona błędna/ niepokładna	Niewłaściwa pozycja pracy czujnika.	Zamontować czujnik w odpowiedniej pozycji.
	Nagrzewanie czujnika.	Sprawdzić długość zamontowanej wersji czujnika.
	Błędna parametryzacja urządzenia (liczba przewodów).	Zmienić ustawienie w funkcji Connection type .
	Wybrano błędny typ czujnika RTD.	Zmienić ustawienie w funkcji Sensor type .
	Podłączenie czujnika.	Sprawdzić, czy czujnik jest poprawnie podłączony.
	Nieskompensowana rezystancja przewodu czujnika (wersja 2-przewodowa).	Wykonać kompensację rezystancji przewodu.
	Błędnie ustawione przesunięcie (offset).	Sprawdzić przesunięcie.

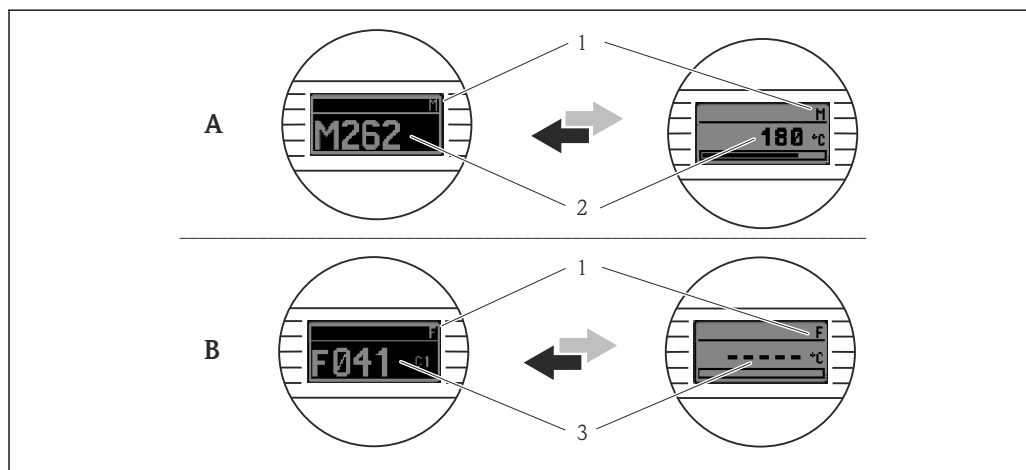


Błędy aplikacji bez komunikatów stanu przy podłączonym czujniku termoparowym

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Wartość mierzona błędna/ niepokładna	Niewłaściwa pozycja pracy czujnika.	Zamontować czujnik w odpowiedniej pozycji.
	Nagrzewanie czujnika.	Sprawdzić długość zamontowanej wersji czujnika.
	Wybrano błędny typ termopary.	Zmienić ustawienie w funkcji Sensor type .

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
	Nieprawidłowe ustawienie spoiny odniesienia.	Ustawić prawidłową spoinę odniesienia .
	Zakłócenia wskutek zgrzania przewodu termopary wewnątrz osłony (sprężenie napięcia zakłócającego).	Użyć czujnika, w którym przewód termopary nie jest zgrzany.
	Błędnie ustawione przesunięcie (offset).	Sprawdzić przesunięcie.

11.2 Komunikaty diagnostyczne na wskaźniku lokalnym



A0014837

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

11.3 Informacje diagnostyczne przesyłane poprzez interfejs komunikacyjny

i Klasa diagnostyczna dla określonych zdarzeń może zostać skonfigurowana ręcznie. Jeżeli zdarzenie diagnostyczne wystąpi, nie ma gwarancji, że pomiar jest ważny, a sygnały statusu S i M są zgodne z klasą diagnostyczną: „Warning” i „Off”.

Sygnały statusu

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

Litera/ symbol ¹⁾	Kategoria zdarzenia	Znaczenie
M◆	Wymagana obsługa	Konieczne jest wykonanie czynności obsługowej.
-	Nie przydzielony do kategorii	

1) zgodnie z NAMUR NE107

Klasa diagnostyczna

Alarm	Pomiar jest przerywany. Sygnały wyjściowe przyjmują zdefiniowane wartości alarmowe. Generowany jest komunikat diagnostyczny.
Warning	Przyrząd kontynuuje pomiary. Generowany jest komunikat diagnostyczny.
Off	Diagnostyka jest całkowicie wyłączona, nawet jeśli urządzenie nie rejestruje wartości mierzonej.
Logbook entry only	Przyrząd kontynuuje pomiary. A Komunikat diagnostyczny nie jest generowany. Zamiast tego generowany jest tylko wpis w rejestrze zdarzeń.

11.4 Przegląd zdarzeń diagnostycznych

Fabrycznie, do każdego zdarzenia diagnostycznego jest przypisana określona reakcja. Dla niektórych zdarzeń przyporządkowanie to może być zmienione przez użytkownika.

Przykład:

Przykłady konfiguracji	Kod diagnosty czny	Ustawienia	Zachowanie przyrządu		Wprowadzenie		
		Klasa diagnostyczna	Sygnal statusu	Wartość procesowa, status	Lista diagnosty czna	Rejestr zdarzeń	Interfejs użytkowni ka
1. Ustawienie domyślne	042	Warning (Ostrzeżenie)	M	Wartość mierzona, GOOD - wymagana obsługa	✓	✓	M042
2. Ręczne ustawienia: zmiana komunikatu diagnostycznego z Warning na Alarm	042	Alarm	F	Wartość mierzona, BAD - alarm: wymagana obsługa	✓	✓	F042
3. Ręczne ustawienia: zmiana komunikatu diagnostycznego z: Alarm na Off	042	Off (Wyłączony)	-	Wartość mierzona, GOOD - ok	-	-	OK
4. Ręczne ustawienia: zmiana komunikatu diagnostycznego z Off na Logbook entry only	042	Logbook entry only (Tylko wpis do rejestru)	-	Wartość mierzona, GOOD - ok	-	✓	OK

11.4.1 Lista diagnostyczna

Wszystkie aktualnie oczekujące komunikaty diagnostyczne można wyświetlić w parametrze podmenu **Lista diagnostyczna**.

Ścieżka menu

Diagnostics → Lista diagnostyczna

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
Czujnik diagnostyczny				
041	Sensor 1 ... 2 interrupted	1. Check electrical connection 2. Replace sensor 3. Check connection type	F	Alarm
042	Sensor 1 ... 2 corroded	1. Check sensor 2. Replace sensor	M	Warning ¹⁾
043	Sensor 1 ... 2 short circuit detected	1. Check electrical connection 2. Check sensor 3. Replace sensor or cable	F	Alarm
044	Sensor drift detected	1. Check sensor or main electronics 2. Replace sensor or main electronics	M	Warning ¹⁾
104	Sensor backup active	1. Check electrical connection of sensor 1 2. Check sensor 1 3. Check sensor 1 configuration	M	Warning
106	Backup not available	1. Check electrical connection of sensor 2 2. Check sensor 2 3. Check sensor 2 configuration	M	Warning
145	Compensation 1 ... 2 cold junction	1. Check terminal temperature 2. Check cold junction point	F	Alarm
167	Thermowell faulty	1. Check thermowell 2. Replace thermowell	M	Warning
Diagnostyka elektroniki				
201	Electronics faulty	1. Restart device 2. Replace electronics	F	Alarm
232	Real time clock defective	Replace main electronics	M	Warning
270	Main electronics defective	Replace main electronics	F	Alarm
272	Main electronics faulty	1. Restart device 2. Contact service	F	Alarm
287	Memory content inconsistent	1. Restart device 2. Contact service	M	Warning
321	Internal cold junction defective	Replace device	M	Warning ¹⁾
331	Firmware update failed	1. Update firmware of device 2. Restart device	M	Warning
Diagnostyka konfiguracji				
402	Initialization sensor 1 ... 2 active	Initialization in progress, please wait	C	Warning
410	Data transfer failed	1. Check connection 2. Repeat data transfer	F	Alarm
412	Processing download	Download active, please wait	S	Warning
435	Linearization sensor 1 ... 2 faulty	Check linearization	F	Alarm
436	Date/time incorrect	Check date and time settings.	S	Warning ¹⁾
437	Configuration incompatible	1. Check device configuration 2. Update firmware 3. Execute factory reset	F	Alarm

Numer diagnostyczny	Krótki tekst	Działanie naprawcze	Sygnal statusu [z fabryki]	Reakcje diagnostyczne [z fabryki]
438	Dataset different	1. Check dataset file 2. Check device parameterization 3. Download new device parameterization	M	Warning
484	Failure mode simulation active	Deactivate simulation	C	Alarm
485	Process variable 1 ... 2 simulation active	Deactivate simulation	C	Warning
495	Diagnostic event simulation active	Deactivate simulation	S	Warning
Diagnostyka procesu				
811	APL connection faulty	Connect field device only to APL spur port	F	Alarm
825	Electronics temperature out of range	1. Check ambient temperature 2. Check process temperature	S	Warning ¹⁾
841	Operating range 1 ... 2	1. Check sensor 2. Check process conditions	S	Warning ¹⁾

1) Diagnostyka zachowania może zostać zmieniona.

Jeśli jednocześnie pojawi się kilka zdarzeń diagnostycznych, wyświetlany jest tylko komunikat o najwyższym priorytecie. Pozostałe komunikaty diagnostyczne można wyświetlić w podmenu **Diagnostic list**. Sygnal statusu decyduje o priorytecie wyświetlania komunikatów diagnostycznych. Kolejność priorytetów jest następująca: F, C, S, M. Gdy jednocześnie są aktywne co najmniej dwa zdarzenia diagnostyczne z identycznym sygnałem statusu, numer zdarzenia decyduje o kolejności wyświetlania, np. F042 pojawia się przed F044 i przed S044. Wyświetlaną kategorię komunikatów o zdarzeniach można określić za pomocą filtrów. Wyświetlają się również data/godzina każdego zdarzenia oraz powiązane z nim szczegółowe informacje (środki zaradcze).

Rodzaje filtrów

- All
- Failure (F)
- Function check (C)
- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)

11.5 Rejestr zdarzeń

Poprzednie komunikaty diagnostyczne są wyświetlane w podmenu **Event logbook**.

11.5.1 Historia zdarzeń

W podmenu **Event logbook** można sprawdzić chronologiczną kolejność generowanych komunikatów diagnostycznych¹⁾.

Ścieżka menu

Diagnosics → Event logbook

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


1) Jeśli urządzenie jest obsługiwane za pomocą oprogramowania FieldCare, listę zdarzeń diagnostycznych można wyświetlić za pomocą funkcji „Event List” oprogramowania FieldCare.

Historia zdarzeń zawiera wpisy dotyczące:

- Zdarzeń diagnostycznych
- Zdarzeń informacyjnych

Oprócz czasu wystąpienia zdarzenia i powiązanych z nim szczegółów (środków zaradczych), do każdego zdarzenia przypisany jest również symbol, wskazujący, czy dane zdarzenie wystąpiło lub się zakończyło:

- Zdarzenie diagnostyczne
 - ☹: Wystąpienie zdarzenia
 - Ⓜ: Zakończenie zdarzenia
- Zdarzenie informacyjne
 - ⓘ: Wystąpienie zdarzenia

 W razie zmiany konfiguracji, oprócz czasu wystąpienia wyświetlają się też nazwa zmodyfikowanego parametru oraz jego wartość przed i po zmianie.

11.5.2 Filtrowanie rejestru zdarzeń

Za pomocą funkcji filtrowania można określić, której kategorii komunikaty o zdarzeniach mają się wyświetlać w podmenu **Event logbook**.

Ścieżka menu

Diagnostics → Event logbook

Rodzaje filtrów

- All
- Failure (F)
- Function check (C)
- Out of specification (S)
- Maintenance required (M)
- Information

11.6 Monitorowanie osłony termometrycznej z drugim uszczelnieniem przyłącza technologicznego (podwójne uszczelnienie)

Przetwornik umożliwia wykrycie zadziałania sygnalizatora ciśnienia w drugim uszczelnieniu przyłącza technologicznego w termometrze iTHERM ModuLine TM131 oraz wygenerowanie zdarzenia diagnostycznego. Aby skorzystać z tej funkcji należy podłączyć czujnik temperatury (wejście czujnika 1) oraz sygnalizator ciśnienia termometru (wejście czujnika 2), a także odpowiednio skonfigurować typ czujnika z podwójnym uszczelnieniem (ModuLine). W ten sposób uruchomiona zostaje funkcja monitorowania. Nie ma potrzeby wprowadzania żadnych innych ustawień. W razie przekroczenia progu przełączania sygnalizatora ciśnienia przetwornik wysła komunikat diagnostyczny.

Ścieżka menu

Application → Sensor → Sensor 1/2

11.7 Historia zmian oprogramowania

Historia zmian

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

XX	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
12/2022	01.01.zz	Pierwsza wersja oprogramowania	BA02144T, wersja 01.22

12 Konserwacja

Urządzenie nie wymaga żadnej specjalnej konserwacji.

Czyszczenie

Urządzenie można czyścić suchą czystą ściereczką.

13 Naprawa

13.1 Informacje ogólne

Konstrukcja przyrządu nie pozwala na jego naprawę.

13.2 Części zamienne

Aktualnie dostępne części zamienne do przyrządu można znaleźć na stronie:

<https://www.endress.com/en/instrumentation-services>.

Podczas zamawiania części zamiennych należy podać numer seryjny przyrządu!

13.3 Zwrot

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

1. Więcej informacji, patrz na stronie:
<http://www.endress.com/support/return-material>
↳ Wybrać region.
2. Urządzenie należy zwrócić do naprawy, wzorcowania fabrycznego lub gdy dostarczony przyrząd jest niezgodny z zamówieniem.

13.4 Utylizacja



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

14 Akcesoria



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.

14.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

Akcesoria
Moduł wyświetlacza TID10 dla przetwornika główkowego Endress+Hauser: iTEMP TMT8x ¹⁾ , wtykowy
TID10 przewód serwisowy; przewód do podłączenia do interfejsu serwisowego, 40 cm (15,75 in)
Obudowa obiektowa TA30x do głowicy przyłączeniowej z pokrywą płaską DIN (typ B)
Adapter do montażu na szynie DIN, uchwyt wg IEC 60715 (TH35) bez śrub montażowych
Znormalizowany zestaw montażowy wg DIN (2 śruby + sprężyny, 4 pierścienie osadcze i 1 złącze do wpięcia wyświetlacza)
Wersja amerykańska - śruby montażowe M4 (2 śruby M4 i 1 złącze do wpięcia wyświetlacza)
Wspornik do montażu na ścianie: stal nierdzewna Wspornik do montażu do rury: stal nierdzewna

1) Bez TMT80

14.2 Akcesoria do komunikacji

Akcesoria	Opis
Modem Commubox FXA291	Umożliwia podłączenie urządzeń Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface) do portu USB komputera lub laptopa.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI405C
Field Xpert SMT70, SMT77	Uniwersalny, wysokiej klasy programator przemysłowy (tablet PC) do konfiguracji urządzeń Tablet PC umożliwia mobilne zarządzanie urządzeniami obiektowymi w strefie zagrożonej wybuchem (Strefa Ex 1) i strefie niezagrażonej wybuchem. Jest on przeznaczony dla personelu odpowiedzialnego za uruchomienie i konserwację punktów pomiarowych i służy do zarządzania urządzeniami obiektowymi poprzez cyfrowy interfejs komunikacyjny oraz prowadzenia dokumentacji punktów pomiarowych. Tablet został skonstruowany jako spójne kompleksowe narzędzie komunikacyjne. Dzięki wstępnie zainstalowanej bibliotece sterowników jest to łatwe w obsłudze, urządzenie dotykowe, które może być używane do zarządzania przyrządami obiektowymi przez cały ich cykl życia.  Dodatkowe informacje, patrz: <ul style="list-style-type: none"> ■ SMT70 - Karta katalogowa TI01342S ■ SMT77 - Karta katalogowa TI01418S

14.3 Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Device Viewer

Device Viewer to narzędzie internetowe do wyboru informacji dotyczących danego przyrządu, dokumentacji technicznej, w tym dokumentów dotyczących przyrządu. Po wprowadzeniu numeru seryjnego przyrządu, Device Viewer wyświetla informacje na temat cyklu życia produktu, dokumentów, części zamiennych itp.

Narzędzie Device Viewer jest dostępne pod adresem:
<https://portal.endress.com/webapp/DeviceViewer/>

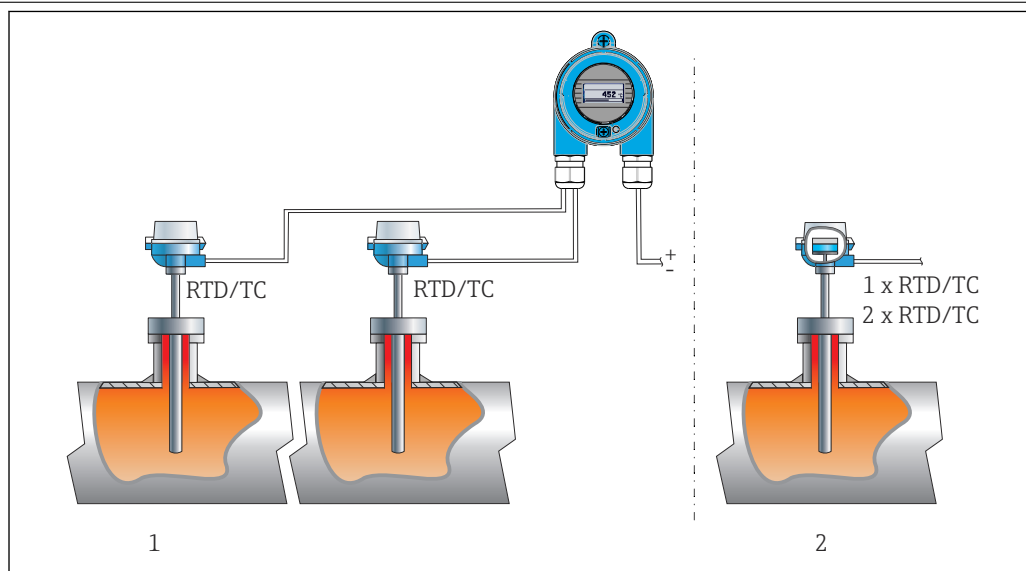
15 Dane techniczne

15.1 Funkcje i budowa systemu

Zasada pomiaru

Elektroniczny pomiar i przetwarzanie sygnałów wejściowych w przemysłowych pomiarach temperatury.

Układ pomiarowy



A0048953

16 Przykłady zastosowań

- 1 Wersja rozdzielna z dwoma czujnikami pomiarowymi (rezystancyjnymi lub termoparami), funkcje: sygnalizacji dryftu, redundancji czujnika
- 2 Wersja ze zintegrowanym przetwornikiem - 1 x RTD/TC lub 2 x RTD/TC: redundanthy pomiar temperatury

Endress+Hauser oferuje szeroki asortyment termometrów przemysłowych z czujnikami rezystancyjnymi lub termoparami.

W połączeniu z przetwornikiem pomiarowym tworzą one kompletny punkt pomiarowy, przeznaczony do stosowania we wszystkich gałęziach przemysłu.

Przetwornik temperatury to urządzenie 2-przewodowe, wyposażone w dwa wejścia pomiarowe. Protokół PROFINET® umożliwia przesył przekonwertowanych sygnałów z czujników rezystancyjnych i termopar, jak również sygnałów rezystancyjnych i napięciowych. Zasilanie doprowadzone poprzez 2-przewodowe połączenie Ethernet zgodne z IEEE 802.3cg 10BASE-T1L. Przetwornik można zainstalować jako urządzenie iskrobezpieczne w Strefie 1 zagrożenia wybuchem. Może być stosowany w wersji montowanej w głowicy przyłączeniowej typu B (pokrywa płaska), zgodnie z DIN EN 50446.

Standardowe funkcje diagnostyczne

- Sygnalizacja przerwy w obwodzie, zwarcia, korozji przewodów czujnika
- Błąd podłączenia
- Wewnętrzny błąd urządzenia
- Sygnalizacja przekroczenia zakresu w górę lub w dół
- Sygnalizacja przekroczenia zakresu temperatury otoczenia

Sygnalizacja korozji styków wg NAMUR NE89

Korozja przewodów podłączeniowych czujnika może powodować błędne odczyty wartości mierzonych. Przetwornik umożliwia sygnalizację korozji styków termopar, przetworników

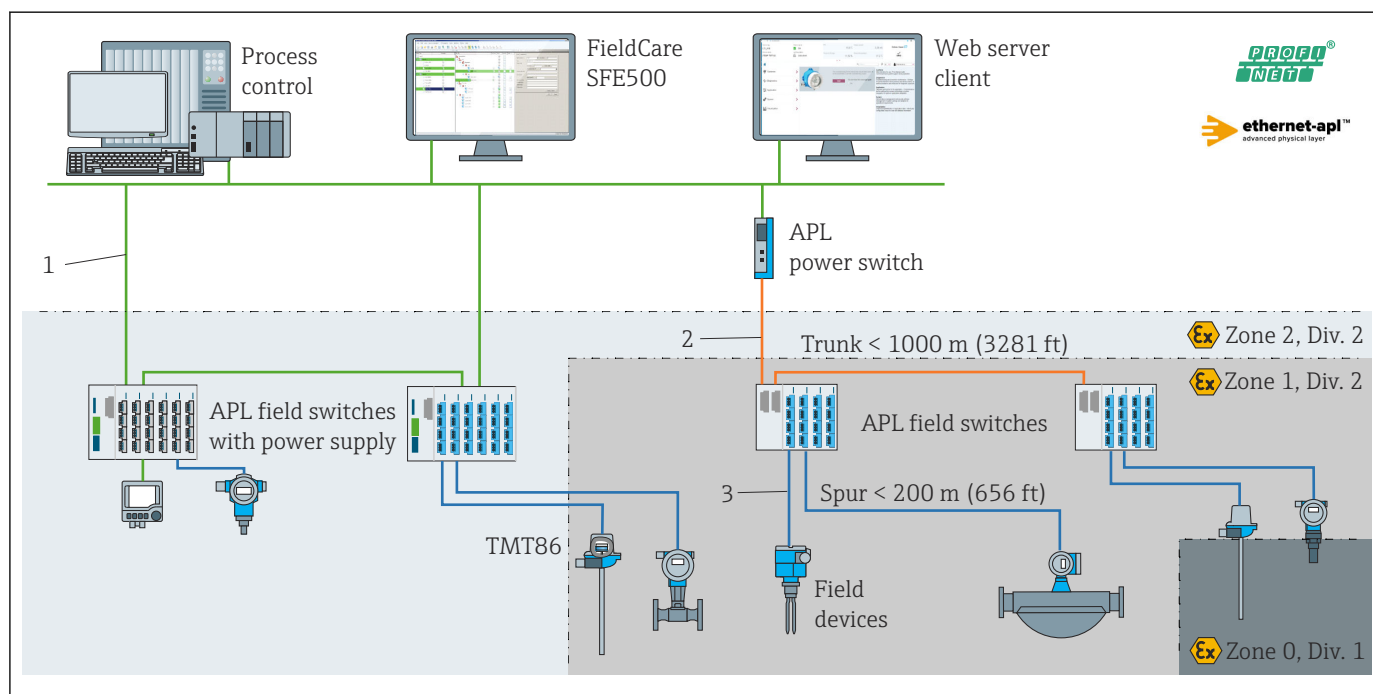
sygnałów napięciowych i termometrów rezystancyjnych i rezystancji za pomocą 4-przewodowego połączenia, co zapobiega zniekształceniu mierzonej wartości. Przetwornik uniemożliwia wówczas odczyt błędnych wartości mierzonych oraz sygnalizuje za pomocą protokołu PROFINET® przekroczenie dopuszczalnej wartości rezystancji przewodów czujnika.

Praca 2-kanalowa

Redundancja zwiększa niezawodność i dyspozycyjność punktu pomiarowego:

- Z chwilą uszkodzenia jednego z czujników, przetwornik automatycznie przełącza się na drugi sprawny czujnik
- Sygnalizacja dryftu między czujnikami, gdy odchylenie wskazania jednego i drugiego czujnika przekroczy ustawiony próg
- Obliczanie różnicy temperatur między dwoma czujnikami lub średniej temperatury czujników

Architektura systemu



17 Architektura systemu przetwornika z komunikacją PROFINET z Ethernet-APL

- 1 Ethernet na obiekcie
- 2 Ethernet-APL z zaawansowanymi funkcjami bezpieczeństwa
- 3 Ethernet-APL iskrobezpieczny

Niezawodność pomiaru

Bezpieczeństwo systemów IT

Gwarancja Endress+Hauser jest udzielana wyłącznie wtedy, gdy przyrząd został zainstalowany i jest użytkowany zgodnie z instrukcją obsługi. Urządzenie posiada funkcje zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień. Użytkownik powinien wdrożyć odpowiednie środki bezpieczeństwa systemów IT, zgodne z obowiązującymi u niego standardami bezpieczeństwa, zapewniające dodatkową ochronę urządzenia i przesyłu danych.

Bezpieczeństwo IT przyrządu

Przyrząd posiada specjalne funkcje, pozwalające na zastosowanie zabezpieczeń przez operatora przyrządu. Funkcje te mogą być skonfigurowane przez użytkownika, a ich

poprawne użycie zapewnia większe bezpieczeństwo pracy przyrządu. Przegląd najważniejszych funkcji bezpieczeństwa podano w następnym rozdziale:

Hasło do zmiany rodzaju użytkownika ²⁾

Funkcja/interfejs	Ustawienie fabryczne	Zalecenia
Hasło (dotyczy również logowania do webserwera lub połączenia za pomocą oprogramowania FieldCare)	Niezdefiniowane (0000)	Przypisać indywidualne hasło podczas uruchomienia.
Webserwer	Włączony	Po dokonaniu indywidualnej oceny ryzyka.
Interfejs serwisowy (CDI)	Włączony	Po dokonaniu indywidualnej oceny ryzyka.
Blokada przełącznikiem blokady zapisu (opcjonalnie z wykorzystaniem wyświetlacza)	Wyłączona	Po dokonaniu indywidualnej oceny ryzyka.

Blokada dostępu za pomocą hasła

Do ochrony parametrów urządzenia przed zapisem służą różne hasła dostępu.

Hasło chroni przed dostępem do parametrów przyrządu poprzez przeglądarkę internetową lub oprogramowanie obsługowe (np. FieldCare, DeviceCare). Uprawnienia dostępu są jednoznacznie określone za pomocą indywidualnego hasła.

Ogólne wskazówki dotyczące korzystania z hasła

- Podczas uruchomienia należy zmienić fabrycznie ustawione hasło do przyrządu.
- Podczas definiowania i zarządzania hasłem należy przestrzegać zasad tworzenia bezpiecznego hasła.
- Za zarządzanie i ostrożne obchodzenie się z hasłem odpowiada użytkownik.

Dostęp poprzez webserwer

Dzięki wbudowanej funkcji webserwera, do obsługi i konfiguracji przyrządu można wykorzystać przeglądarkę internetową. W przypadku wersji urządzenia z protokołem komunikacyjnym PROFINET[®], do realizacji połączenia można wykorzystać również złącze sygnałowe z PROFINET[®].



Dodatkowe informacje dotyczące parametrów urządzenia, patrz: Dokument „Parametryzacja urządzenia”

15.2 Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

Temperatura (liniowe odwzorowanie temperatury), rezystancja i napięcie.

Zakres pomiarowy

Można połączyć dwa niezależne czujniki. Wejścia pomiarowe nie są od siebie galwanicznie izolowane.

Termometr rezystancyjny (RTD) wg normy	Opis	α	Zakresy pomiarowe
IEC 60751:2022	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 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	0,003916	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)

2) Pakiet sterowników FDI

Termometr rezystancyjny (RTD) wg normy	Opis	α	Zakresy pomiarowe
GOST 6651-94	Pt50 (8) Pt100 (9)	0,003910	-185 ... +1100 °C (-301 ... +2012 °F) -200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °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)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	0,004260	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)
-	Pt100 (linearyzacja wg algorytmu Callendar-Van Dusen) Termorezystor niklowy (linearyzacja wielomianowa) Termorezystor miedziany (linearyzacja wielomianowa)	-	Zakres pomiarowy czujnika wyznaczony jest przez wprowadzenie wartości granicznych zależnych od współczynników równania CvD: A do C i od wartości R0.
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Typ podłączenia: 2-, 3- lub 4-przewodowy, prąd czujnika: $\leq 0,3$ mA ▪ Możliwość kompensacji rezystancji przewodów w układzie 2-przewodowym (0 ... 30 Ω) ▪ Maks. rezystancja przewodu czujnika w układzie 3- i 4-przewodowym: 50 Ω na każdy przewód 		
Przetwornik rezystancji	Rezystancja Ω		10 ... 400 Ω 10 ... 2850 Ω

Termopary wg normy	Opis	Zakresy pomiarowe	
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 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) 0 ... +1820 °C (+32 ... +3308 °F) ¹⁾ -250 ... +1000 °C (-418 ... +1832 °F) -210 ... +1200 °C (-346 ... +2192 °F) -270 ... +1372 °C (-454 ... +2501 °F) -270 ... +1300 °C (-454 ... +2372 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -50 ... +1768 °C (-58 ... +3214 °F) -200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)	Zalecany zakres temperatur: 0 ... +2500 °C (+32 ... +4532 °F) +500 ... +1820 °C (+932 ... +3308 °F) -150 ... +1000 °C (-238 ... +1832 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1200 °C (-238 ... +2192 °F) -150 ... +1300 °C (-238 ... +2372 °F) +200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F) +200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F) -150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)
PN-EN 60584, Część 1; ASTM E988-96	Typ C (W5Re-W26Re) (32)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)
ASTM E988-96	Typ D (W3Re-W25Re) (33)	0 ... +2315 °C (+32 ... +4199 °F)	0 ... +2000 °C (+32 ... +3632 °F)
DIN 43710	Typ L (Fe-CuNi) (41) Typ U (Cu-CuNi) (42)	-200 ... +900 °C (-328 ... +1652 °F) -200 ... +600 °C (-328 ... +1112 °F)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F) -150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)
GOST R8.585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	-200 ... +800 °C (+328 ... +1472 °F)
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wewnętrzna spoina odniesienia (Pt100) ▪ Zewnętrzna wartość zadana: konfigurowalna -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ▪ Maksymalna rezystancja przewodów czujnika 10 kΩ (Jeżeli rezystancja przewodu czujnika przekracza 10 kΩ, generowany jest komunikat o błędzie zgodnie z NAMUR NE89.) 		
Sygnał napięciowy (mV)	Sygnał mV	-20 ... 100 mV	

1) W niezdefiniowanym zakresie między 0 °C (+32 °F) a +45 °C (+113 °F), przyrząd będzie stale wystawiać na wyjściu +20 °C (+68 °F) bez komunikatu diagnostycznego. Ma to zastosowanie podczas uruchomień w instalacjach w temperaturze pokojowej.

15.3 Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy PROFINET® wg IEEE 802.3cg 10BASE-T1L, 2-przew. 10 Mb/s

Sygnalizacja alarmu PROFINET®: zgodnie ze specyfikacją „Application Layer protocol for decentralized periphery”, wersja 2.4

Linearyzacja Liniowe odwzorowanie temperatury, rezystancji, napięcia

Separacja galwaniczna U = 2 kV AC przez 1 minutę (wejście/wyjście)

Parametry komunikacji cyfrowej

Protokół	„Application Layer protocol for decentralized periphery and distributed automation”, wersja 2.4
Typ komunikacji	10 Mbps
Klasa zgodności	Klasa zgodności B
Klasa obciążenia sieci	Klasa obciążenia sieci 10BASE-T1L
Prędkość transmisji	Automatyczna 10 Mbps, detekcja trybu dwukierunkowego
Czasy cyklu	128 ms
Biegunowość	Automatyczne rozpoznawanie biegunowości w celu automatycznej korekcji skrosowanych par linii Tx i Rx
Klasa czasu rzeczywistego	Klasa 1
Protokół MRP	Nie
Obsługa redundancji systemu	Redundancja systemu S2 (4 AR z 1 NAP)
Wykrywanie sąsiedztwa (LLDP)	Tak
Profil urządzenia	ID profilu urządzenia 0xB300 Urządzenie uniwersalne
ID producenta	0x11
ID typu urządzenia	0xA3FF
Pliki opisu urządzenia (GSD, FDI, EDD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.endress.com. Na stronie dotyczącej danego produktu: Dokumentacja/Instrukcje obsługi/Oprogramowanie → Sterowniki ▪ www.profibus.com
Obsługiwane połączenia	2 x AR (relacja aplikacyjna z IO Controller/sterownikiem) 2 x AR (dostęp do przyrządu, komunikacja acykliczna)
Opcje konfiguracji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oprogramowanie narzędziowe producenta (FieldCare, DeviceCare) ▪ Przeglądarka internetowa ▪ Plik opisu urządzenia (GSD), który można odczytać za pomocą wbudowanego webserwera urządzenia.
Konfiguracja etykiety przyrządu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Protokół DCP ▪ Plik Field Device Integration (FDI) ▪ Aplikacja Process Device Manager (PDM) ▪ Wbudowany webserwer

15.4 Parametry metrologiczne

Czas odpowiedzi

- ≤ 0.5 s na kanał RTD
- ≤ 0.5 s na kanał TC
- ≤ 1.6 s na kanał CJ

W trybie dwukanałowym czas odpowiedzi wydłuża się dwukrotnie z powodu sekwencyjnego pobierania wartości mierzonych.

Warunki odniesienia

- Temperatura kalibracji: +25 °C ±3 K (77 °F ±5,4 °F)
- Napięcie zasilania: 15 V DC
- Obwód 4-przewodowy do kompensacji rezystancji przewodów podłączeniowych

Maksymalny błąd pomiaru Zgodnie z DIN EN 60770 w warunkach odniesienia podanych powyżej. Podany błąd pomiaru odpowiada krotności odchylenia standardowego $\pm 2\sigma$ (rozkład normalny (Gausa)). Podana wartość uwzględnia błąd nieliniowości i błąd powtarzalności.

Typowo

Norma	Opis	Zakres pomiarowy	Typowe błędy pomiarowe (\pm)
Termometr rezystancyjny (RTD) wg normy			Wartość cyfrowa
IEC 60751: 2022	Pt100 (1)	0 ... +200 °C (32 ... +392 °F)	0,08 °C (0,14 °F)
IEC 60751: 2022	Pt1000 (4)		0,06 °C (0,11 °F)
GOST 6651-94	Pt100 (9)		0,07 °C (0,13 °F)
Termopary (TC) wg normy			Wartość cyfrowa
PN-EN 60584, Część 1	Typ K (NiCr-Ni) (36)	0 ... +800 °C (32 ... +1472 °F)	0,36 °C (0,65 °F)
PN-EN 60584, Część 1	Typ S (PtRh10-Pt) (39)		1,01 °C (1,82 °F)
GOST R8.585-2001	Typ L (NiCr-CuNi) (43)		2,35 °C (4,23 °F)

Błąd pomiaru termometrów rezystancyjnych (RTD) i przetworników rezystancji

Norma	Opis	Zakres pomiarowy	Błąd pomiaru (\pm)
			W odniesieniu do wartości mierzonej
IEC 60751: 2022	Pt100 (1)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	0,06 °C (0,11 °F) + 0,006% * (MV - LRV)
	Pt200 (2)		0,11 °C (0,2 °F) + 0,018% * (MV - LRV)
	Pt500 (3)	-200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,015% * (MV - LRV)
	Pt1000 (4)	-200 ... +500 °C (-328 ... +932 °F)	0,03 °C (0,05 °F) + 0,013% * (MV - LRV)
JIS C1604:1984	Pt100 (5)	-200 ... +510 °C (-328 ... +950 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV)
GOST 6651-94	Pt50 (8)	-185 ... +1 100 °C (-301 ... +2 012 °F)	0,10 °C (0,18 °F) + 0,008% * (MV - LRV)
	Pt100 (9)	-200 ... +850 °C (-328 ... +1562 °F)	0,05 °C (0,09 °F) + 0,006% * (MV - LRV)
OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	Cu50 (10)	-180 ... +200 °C (-292 ... +1562 °F)	0,09 °C (0,16 °F) + 0,006% * (MV - LRV)
	Cu100 (11)		0,05 °C (0,09 °F) + 0,003% * (MV - LRV)
OIML R84: 2003, GOST 6651-94	Cu50 (14)	-50 ... +200 °C (-58 ... +392 °F)	0,09 °C (0,16 °F) + 0,004% * (MV - LRV)
Przetwornik rezystancji	Rezystancja Ω	10 ... 400 Ω	20 m Ω + 0,003% * (MV - LRV)
		10 ... 2 850 Ω	100 m Ω + 0,006% * (MV - LRV)

Błąd pomiaru dla termopar (TC) i sygnałów napięciowych (mV)

Norma	Opis	Zakres pomiarowy	Błąd pomiaru (\pm)
			W odniesieniu do wartości mierzonej
PN-EN 60584-1	Typ A (30)	0 ... +2 500 °C (+32 ... +4 532 °F)	0,9 °C (1,62 °F) + 0,025% * (MV - LRV)
	Typ B (31)	+500 ... +1 820 °C (+932 ... +3 308 °F)	1,6 °C (2,88 °F) - 0,065% * (MV - LRV)
IEC 60584-1 / ASTM E988-96	Typ C (32)	0 ... +2 000 °C (+32 ... +3 632 °F)	0,6 °C (1,08 °F) + 0,0055% * MV
ASTM E988-96	Typ D (33)		0,8 °C (1,44 °F) - 0,008% * MV
PN-EN 60584-1	Typ E (34)	-150 ... +1 000 °C (-238 ... +2 192 °F)	0,25 °C (0,45 °F) - 0,008% * (MV - LRV)
	Typ J (35)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)	0,3 °C (0,54 °F) - 0,007% * (MV - LRV)
	Typ K (36)	-150 ... +1 200 °C (-238 ... +2 192 °F)	0,4 °C (0,72 °F) - 0,004% * (MV - LRV)
	Typ N (37)	-150 ... +1 300 °C (-238 ... +2 372 °F)	0,5 °C (0,9 °F) - 0,015% * (MV - LRV)

Norma	Opis	Zakres pomiarowy	Błąd pomiaru (\pm)
	Typ R (38)	+200 ... +1768 °C (+392 ... +3214 °F)	0,9 °C (1,62 °F) - 0,015% * MV
	Typ S (39)		0,95 °C (1,71 °F) - 0,01% * MV
	Typ T (40)	-150 ... +400 °C (-238 ... +752 °F)	0,4 °C (0,72 °F) - 0,04% * (MV - LRV)
DIN 43710	Typ L (41)	-150 ... +900 °C (-238 ... +1652 °F)	0,31 °C (0,56 °F) - 0,01% * (MV - LRV)
	Typ U (42)	-150 ... +600 °C (-238 ... +1112 °F)	0,35 °C (0,63 °F) - 0,03% * (MV - LRV)
GOST R8.585-2001	Typ L (43)	-200 ... +800 °C (-328 ... +1472 °F)	2,2 °C (3,96 °F) - 0,015% * (MV - LRV)
Sygnal napięciowy (mV)		-20 ... +100 mV	10 μ V

MV = Wartość mierzona

LRV = dolna wartość zakresu pomiarowego danego czujnika

Przykład obliczenia dla czujnika Pt100 o zakresie pomiarowym 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), temperatura otoczenia +25 °C (+77 °F), napięcie zasilania 15 V:

Błąd pomiaru = $0,06 \text{ °C} + 0,006\% \times (200\text{°C} - (-200\text{°C}))$:	0,084 °C (0,151 °F)
--	---------------------

Przykład obliczenia dla czujnika Pt100 o zakresie pomiarowym 0 ... +200 °C (+32 ... +392 °F), temperatura otoczenia +35 °C (+95 °F), napięcie zasilania 9 V

Błąd pomiaru = $0,06 \text{ °C} + 0,006\% \times (200\text{°C} - (-200\text{°C}))$:	0,084 °C (0,151 °F)
Wpływ temperatury otoczenia = $(35 - 25) \times (0,0013\% \times 200\text{°C} - (-200\text{°C}))$, min. 0,003 °C	0,05 °C (0,09 °F)
Wpływ napięcia zasilania = $(15 - 9) \times (0,0007\% \times 200\text{°C} - (-200\text{°C}))$, min. 0,005 °C	0,02 °C (0,03 °F)
Błąd pomiaru: $\sqrt{(\text{Błąd pomiaru})^2 + \text{Wpływ temperatury otoczenia}^2 + \text{Wpływ napięcia zasilania}^2}$	0,10 °C (0,18 °F)

Ustawienie czujnika

Wbudowana funkcja linearyzacji charakterystyki czujnika w przetworniku

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

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

Postać równania Callendar-Van Dusen jest następująca:

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

Współczynniki A, B i C służą do linearyzacji charakterystyki czujnika (platynowego) w przetworniku celem zwiększenia dokładności układu pomiarowego. Współczynniki czujnika standardowego są określone w 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 miedzianych/niklowych termometrów rezystancyjnych (RTD)

Wielomian dla termorezystorów miedzianych/niklowych ma postać:

$$R_T = R_0(1 + AT + BT^2)$$

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

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

Wpływ warunków pracy Podany błąd pomiaru odpowiada $\pm 2 \sigma$ (rozkład normalny (Gausa)).

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

Opis	Norma	Temperatura otoczenia: Odchyłka (\pm) w wyniku zmiany o 1 °C (1,8 °F)		Napięcie zasilania: Odchyłka (\pm) w wyniku zmiany o 1 V	
		Cyfrowy		Cyfrowy	
		Maksymalna	W odniesieniu do wartości mierzonej	Maksymalna	W odniesieniu do wartości mierzonej
Pt100 (1)	IEC 60751: 2022	$\leq 0,013$ °C (0,023 °F)	0,0013% * (MV - LRV), co najmniej 0,002 °C (0,004 °F)	$\leq 0,007$ °C (0,013 °F)	0,0007% * (MV - LRV), co najmniej 0,002 °C (0,004 °F)
Pt200 (2)		$\leq 0,017$ °C (0,031 °F)	0,002% * (MV - LRV), co najmniej 0,012 °C (0,022 °F)	$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	0,001% * (MV - LRV), co najmniej 0,008 °C (0,014 °F)
Pt500 (3)		$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	0,0013% * (MV - LRV), co najmniej 0,005 °C (0,009 °F)	$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	0,0007% * (MV - LRV), co najmniej 0,003 °C (0,005 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0,008$ °C (0,014 °F)	0,0013% * (MV - LRV), co najmniej 0,002 °C (0,004 °F)		0,0007% * (MV - LRV), co najmniej 0,002 °C (0,004 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	0,0015% * (MV - LRV), co najmniej 0,002 °C (0,004 °F)	$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	0,0007% * (MV - LRV), co najmniej 0,002 °C (0,004 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,017$ °C (0,031 °F)	0,0015% * (MV - LRV), co najmniej 0,005 °C (0,009 °F)	$\leq 0,009$ °C (0,016 °F)	0,0007% * (MV - LRV), co najmniej 0,003 °C (0,005 °F)
Pt100 (9)		$\leq 0,013$ °C (0,023 °F)	0,0015% * (MV - LRV), co najmniej 0,002 °C (0,004 °F)	$\leq 0,007$ °C (0,013 °F)	0,0007% * (MV - LRV), co najmniej 0,002 °C (0,004 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	0,001% * (MV - LRV), co najmniej 0,004 °C (0,007 °F)	$\leq 0,002$ °C (0,004 °F)	0,0007% * (MV - LRV), co najmniej 0,003 °C (0,005 °F)
Cu100 (11)		$\leq 0,004$ °C (0,007 °F)	0,0015% * (MV - LRV), co najmniej 0,002 °C (0,004 °F)		0,0007% * (MV - LRV), co najmniej 0,002 °C (0,004 °F)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	$\leq 0,005$ °C (0,009 °F)	0,002% * (MV - LRV), co najmniej 0,005 °C (0,009 °F)	$\leq 0,002$ °C (0,004 °F)	0,0007% * (MV - LRV), co najmniej 0,003 °C (0,005 °F)

Opis	Norma	Temperatura otoczenia: Odchyłka (\pm) w wyniku zmiany o 1 °C (1,8 °F)		Napięcie zasilania: Odchyłka (\pm) w wyniku zmiany o 1 V	
		Cyfrowy		Cyfrowy	
Przetwornik rezystancji (Ω)					
10 ... 400 Ω		≤ 4 m Ω	0,001% * MV, co najmniej 1 m Ω	≤ 2 m Ω	0,0005% * MV, co najmniej 1 m Ω
10 ... 2 850 Ω		≤ 29 m Ω	0,001% * MV, co najmniej 10 m Ω	≤ 14 m Ω	0,0005% * MV, co najmniej 5 m Ω

Wpływ temperatury otoczenia i napięcia zasilającego na wskazanie: termopar (TC) i sygnałów napięciowych (mV)

Opis	Norma	Temperatura otoczenia: Odchyłka (\pm) w wyniku zmiany o 1 °C (1,8 °F)		Napięcie zasilania: Odchyłka (\pm) w wyniku zmiany o 1 V		
		Cyfrowy		Cyfrowy		
		Maksymalna	W odniesieniu do wartości mierzonej	Maksymalna	W odniesieniu do wartości mierzonej	
Typ A (30)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	$\leq 0,07$ °C (0,13 °F)	0,003% * (MV - LRV), co najmniej 0,01 °C (0,018 °F)	$\leq 0,03$ °C (0,054 °F)	0,0014% * (MV - LRV), co najmniej 0,01 °C (0,018 °F)	
Typ B (31)		$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)	-	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	-	
Typ C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)	0,0021% * (MV - LRV), co najmniej 0,01 °C (0,018 °F)	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,0012% * (MV - LRV), co najmniej 0,01 °C (0,018 °F)	
Typ D (33)	ASTM E988-96	$\leq 0,04$ °C (0,07 °F)	0,002% * (MV - LRV), co najmniej 0,01 °C (0,018 °F)	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,0011% * (MV - LRV), co najmniej 0,0 °C (0,0 °F)	
Typ E (34)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,0014% * (MV - LRV), co najmniej 0,0 °C (0,0 °F)	$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	0,0008% * (MV - LRV), co najmniej 0,0 °C (0,0 °F)	
Typ J (35)			0,0014% * (MV - LRV), co najmniej 0,0 °C (0,0 °F)		0,0008% * MV, co najmniej 0,0 °C (0,0 °F)	
Typ K (36)		$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	0,0015% * (MV - LRV), co najmniej 0,0 °C (0,0 °F)	$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	0,0009% * (MV - LRV), co najmniej 0,0 °C (0,0 °F)	
Typ N (37)			0,0014% * (MV - LRV), co najmniej 0,010 °C (0,018 °F)		0,0008% * MV, co najmniej 0,0 °C (0,0 °F)	
Typ R (38)		$\leq 0,03$ °C (0,054 °F)	-	$\leq 0,02$ °C (0,036 °F)	-	
Typ S (39)			-		-	
Typ T (40)		DIN 43710	$\leq 0,01$ °C (0,018 °F)	-	0,01 °C (0,018 °F)	-
Typ L (41)				-		-
Typ U (42)				-		-
Typ L (43)				GOST R8.585-2001		-
Sygnał napięciowy (mV)						
-20 ... 100 mV	-	$\leq 1,5$ μ V	0,0015% * MV, co najmniej 0,2 μ V	$\leq 0,8$ μ V	0,0008% * MV, co najmniej 0,1 μ V	

MV = Wartość mierzona

LRV = dolna wartość zakresu pomiarowego danego czujnika

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

Opis	Norma	Dryft długookresowy (\pm) ¹⁾		
		po 1 roku	po 3 latach	po 5 latach
		W odniesieniu do wartości mierzonej		
Pt100 (1)	IEC 60751: 2022	$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ lub 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,0095\% * (MV - LRV)$ lub 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0105\% * (MV - LRV)$ lub 0,03 °C (0,05 °F)
Pt200 (2)		$\leq 0,008\% * (MV - LRV)$ lub 0,08 °C (0,14 °F)	$\leq 0,0105\% * (MV - LRV)$ lub 0,10 °C (0,18 °F)	$\leq 0,0115\% * (MV - LRV)$ lub 0,04 °C (0,07 °F)
Pt500 (3)		$\leq 0,006\% * (MV - LRV)$ lub 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,008\% * (MV - LRV)$ lub 0,04 °C (0,07 °F)	$\leq 0,009\% * (MV - LRV)$ lub 0,04 °C (0,07 °F)
Pt1000 (4)		$\leq 0,006\% * (MV - LRV)$ lub 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,008\% * (MV - LRV)$ lub 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,009\% * (MV - LRV)$ lub 0,02 °C (0,04 °F)
Pt100 (5)	JIS C1604:1984	$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ lub 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,0095\% * (MV - LRV)$ lub 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0105\% * (MV - LRV)$ lub 0,03 °C (0,05 °F)
Pt50 (8)	GOST 6651-94	$\leq 0,0075\% * (MV - LRV)$ lub 0,04 °C (0,08 °F)	$\leq 0,01\% * (MV - LRV)$ lub 0,06 °C (0,11 °F)	$\leq 0,011\% * (MV - LRV)$ lub 0,07 °C (0,12 °F)
Pt100 (9)		$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ lub 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,0095\% * (MV - LRV)$ lub 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0105\% * (MV - LRV)$ lub 0,03 °C (0,05 °F)
Cu50 (10)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-2009	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,05 °C (0,09 °F)
Cu100 (11)		$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ lub 0,02 °C (0,04 °F)	$\leq 0,0095\% * (MV - LRV)$ lub 0,03 °C (0,05 °F)	$\leq 0,0105\% * (MV - LRV)$ lub 0,03 °C (0,05 °F)
Cu50 (14)	OIML R84: 2003 / GOST 6651-94	0,04 °C (0,07 °F)	0,05 °C (0,09 °F)	0,05 °C (0,09 °F)
Przetwornik rezystancji				
10 ... 400 Ω		$\leq 0,0055\% * MV$ lub 7 m Ω	$\leq 0,0075\% * MV$ lub 10 m Ω	$\leq 0,008\% * (MV - LRV)$ lub 11 m Ω
10 ... 2850 Ω		$\leq 0,0055\% * (MV - LRV)$ lub 50 m Ω	$\leq 0,0065\% * (MV - LRV)$ lub 60 m Ω	$\leq 0,007\% * (MV - LRV)$ lub 70 m Ω

1) Wazna jest większa wartość

Dryft długookresowy termopar (TC) i sygnałów napięciowych

Opis	Norma	Dryft długookresowy (\pm) ¹⁾		
		po 1 roku	po 3 latach	po 5 latach
		W odniesieniu do wartości mierzonej		
Typ A (30)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	$\leq 0,044\% * (MV - LRV)$ lub 0,70 °C (1,26 °F)	$\leq 0,058\% * (MV - LRV)$ lub 0,95 °C (1,71 °F)	$\leq 0,063\% * (MV - LRV)$ lub 1,05 °C (1,89 °F)
Typ B (31)		1,70 °C (3,06 °F)	2,20 °C (3,96 °F)	2,40 °C (4,32 °F)
Typ C (32)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3 ASTM E988-96	0,70 °C (1,26 °F)	0,95 °C (1,71 °F)	1,00 °C (1,80 °F)
Typ D (33)	ASTM E988-96	0,90 °C (1,62 °F)	1,15 °C (2,07 °F)	1,30 °C (2,34 °F)
Typ E (34)	IEC 60584-1 / ASTM E230-3	0,30 °C (0,54 °F)	0,35 °C (0,63 °F)	0,45 °C (0,81 °F)
Typ J (35)			0,40 °C (0,72 °F)	0,44 °C (0,79 °F)
Typ K (36)		0,40 °C (0,72 °F)	0,50 °C (0,90 °F)	0,50 °C (0,90 °F)
Typ N (37)		0,55 °C (0,99 °F)	0,70 °C (1,26 °F)	0,75 °C (1,35 °F)
Typ R (38)		1,30 °C (2,34 °F)	1,70 °C (3,06 °F)	1,85 °C (3,33 °F)
Typ S (39)				

Opis	Norma	Dryft długookresowy (\pm) ¹⁾		
Typ T (40)		0,40 °C (0,72 °F)	0,50 °C (0,90 °F)	0,55 °C (0,99 °F)
Typ L (41)	DIN 43710	0,25 °C (0,45 °F)	0,35 °C (0,63 °F)	0,40 °C (0,72 °F)
Typ U (42)		0,40 °C (0,72 °F)	0,50 °C (0,90 °F)	0,55 °C (0,99 °F)
Typ L (43)	GOST R8.585-2001	0,30 °C (0,54 °F)	0,40 °C (0,72 °F)	0,45 °C (0,81 °F)
Sygnal napięciowy (mV)				
-20 ... 100 mV		$\leq 0,025\% * MV$ lub 8 μV	$\leq 0,033\% * MV$ lub 11 μV	$\leq 0,036\% * MV$ lub 12 μV

1) Ważna jest większa wartość

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



Do pomiarów kompensacji zewnętrznej spiny odniesienia należy użyć 2-przewodowego rezystora Pt1000. Rezystor Pt1000 należy umieścić bezpośrednio na zaciskach czujnika przyrządu, ponieważ różnica temperatur pomiędzy Pt1000 a zaciskami musi być dodana do błęd pomiaru elementu pomiarowego i wejścia czujnika Pt1000.

15.5 Środowisko

Zakres temperatury otoczenia

- -40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F), wartości dla strefy zagrożonej wybuchem podano w dokumentacji Ex
- -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F), wartości dla strefy zagrożonej wybuchem podano w dokumentacji Ex, Konfigurator produktu poz. kodu zam. „Testy, certyfikaty, deklaracja”, opcja „JM”³⁾
- -52 ... +85 °C (-62 ... +185 °F), wartości dla strefy zagrożonej wybuchem podano w dokumentacji Ex; Konfigurator produktu poz. kodu zam. „Testy, certyfikaty, deklaracja”, opcja „JN”³⁾

Temperatura składowania -52 ... +100 °C (-62 ... +212 °F)

Wysokość pracy

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

Wilgotność względna

- Dopuszczalna kondensacja zgodnie z IEC 60 068-2-33
- Maksymalna wilgotność względna: 95% wg PN-EN 60068-2-30

Klasa klimatyczna

- C1 wg EN 60654-1
- Temperatura: -5 ... +45 °C (+23 ... +113 °F)
 - Wilgotność względna: 5 ... 95 %

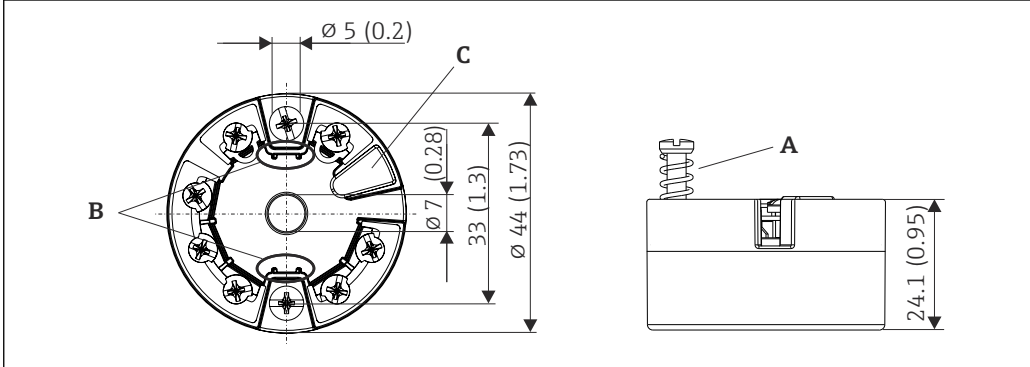
Stopień ochrony

- Wersja w obudowie głowicowej z zaciskami śrubowymi lub wtykowymi sprężynowymi: IP 20. Po zamontowaniu stopień ochrony zależy od zastosowanej głowicy przyłączeniowej lub obudowy obiektowej.
- Po zamontowaniu w obudowie obiektowej TA30A, TA30D lub TA30H: IP 66/67 (NEMA Typ 4x)

3) W temperaturach poniżej -40 °C (-40 °F) możliwa jest większa awaryjność.

Odporność na wstrząsy i drgania	Wstrząsy wg DIN EN 60068-2-27 Odporność na drgania wg DNVGL-CG-0339: 2015 i DIN EN 60068-2-6: 2 ... 100 Hz przy 4g
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	Znak CE Kompatybilność elektromagnetyczna zgodna z wymaganiami norm serii PN-EN 61326 i zaleceniami EMC NAMUR (NE21). Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności. Maksymalny błąd pomiaru <1% zakresu pomiarowego. Odporność na zakłócenia wg serii norm PN-EN 61326, środowisko przemysłowe Emisja zakłóceń wg PN-EN 61326, urządzenia klasy B
Kategoria przepięciowa	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.
Klasa izolacji	Klasa III

15.6 Konstrukcja mechaniczna

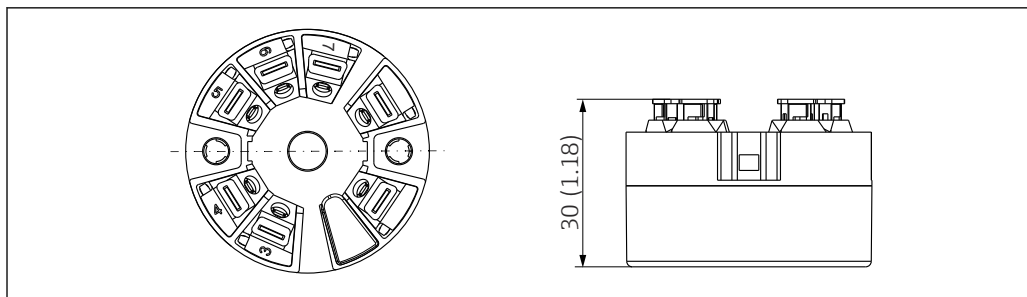
Konstrukcja, wymiary	<p>Wymiary w mm (in)</p> <p><i>Przetwornik głowicowy</i></p> 
----------------------	---

18 Wersja z zaciskami śrubowymi

A Ugięcie robocze sprężyny $L \geq 5$ mm (nie dla śrub mocujących M4 wersja US)

B Elementy montażowe wyświetlacza wartości mierzonych TID10

C Interfejs serwisowy do podłączenia wyświetlacza wartości mierzonych lub narzędzi konfiguracyjnych



A0007672

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

Obudowa obiektowa

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

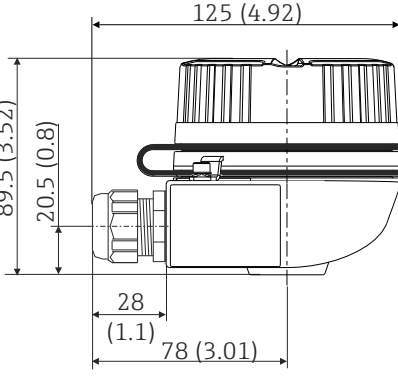
Maks. temperatury otoczenia dla dławików kablowych	
Typ	Zakres temperatury
Dławik poliamidowy ½" NPT, M20x1.5 (do stref niezagrożonych wybuchem)	-40 ... +100 °C (-40 ... 212 °F)
Dławik poliamidowy M20x1.5 (do stref zagrożonych wybuchem pyłu)	-20 ... +95 °C (-4 ... 203 °F)
Dławik mosiężny ½" NPT, M20x1.5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

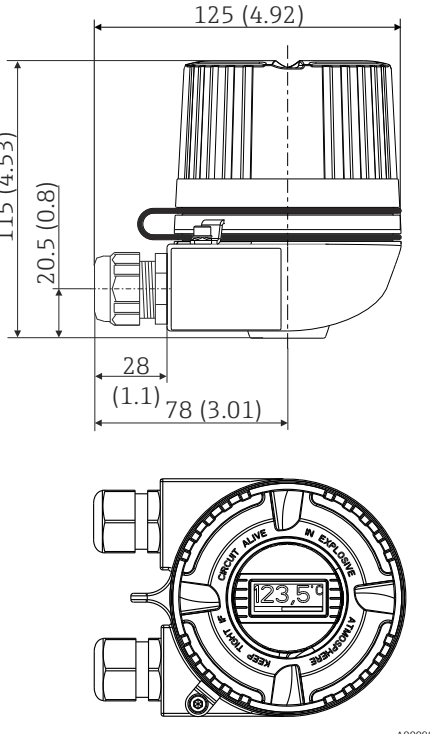
TA30A	Specyfikacja
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Podwójny dławik ▪ Materiał: aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem ▪ Uszczelki: silikon ▪ Stopień ochrony: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP 66/68, (obudowa NEMA Typ 4x) ▪ Dla ATEX: IP66/67 ▪ Dławik wprowadzenia przewodu: ½" NPT i M20x1.5 ▪ Kolor głowicy: niebieski RAL 5012 ▪ Kolor pokrywy: szary RAL 7035 ▪ Masa: 330 g (11.64 oz)

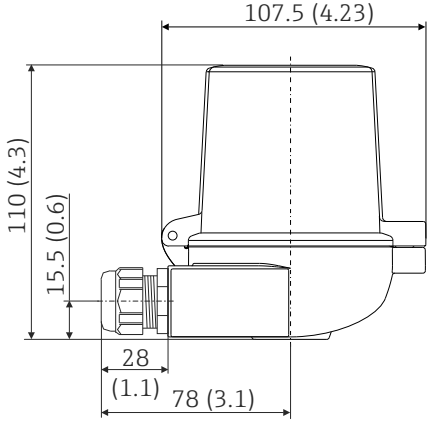
A0009820

TA30A z wziernikiem wyświetlacza w pokrywie	Specyfikacja
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Podwójny dławik ▪ Materiał: aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem ▪ Uszczelki: silikon ▪ Stopień ochrony: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP 66/68, (obudowa NEMA Typ 4x) ▪ Dla ATEX: IP66/67 ▪ Dławik wprowadzenia przewodu: ½" NPT i M20x1.5 ▪ Kolor głowicy: niebieski RAL 5012 ▪ Kolor pokrywy: szary RAL 7035 ▪ Masa: 420 g (14.81 oz) ▪ Okno wyświetlacza: pojedyncze szkło bezpieczne zgodne z DIN 8902 ▪ Dla wyświetlacza TID10

A0009821

TA30H	Specyfikacja
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wersja ognioszczelna (XP), przeciwybuchowa, opaska elastyczna chroniąca pokrywę obudowy przed upadkiem, podwójny dławik ▪ Stopień ochrony: IP 66/68, (obudowa NEMA Typ 4x) Wersja Ex: IP 66/67 (do pracy w strefach zagrożonych wybuchem) ▪ Materiał: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem ▪ Stal nierdzewna 316L bez pokrycia ▪ Gwinty dławika: ½" NPT, M20x1.5 ▪ Kolor głowicy z aluminium: niebieski RAL 5012 ▪ Kolor pokrywy z aluminium: szary RAL 7035 ▪ Masa: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium: około 640 g (22,6 oz) ▪ Stal nierdzewna, około 2 400 g (84,7 oz)

TA30H z wziernikiem wyświetlacza w pokrywie	Specyfikacja
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wersja ognioszczelna (XP), przeciwybuchowa, opaska elastyczna chroniąca pokrywę obudowy przed upadkiem, podwójny dławik ▪ Stopień ochrony: IP 66/68, (obudowa NEMA Typ 4x) Wersja Ex: IP 66/67 (do pracy w strefach zagrożonych wybuchem) ▪ Materiał: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem ▪ Stal nierdzewna 316L bez pokrycia ▪ Okno wyświetlacza: pojedyncze szkło bezpieczne zgodne z DIN 8902 ▪ Gwinty dławika: ½" NPT, M20x1.5 ▪ Kolor głowicy z aluminium: niebieski RAL 5012 ▪ Kolor pokrywy z aluminium: szary RAL 7035 ▪ Masa: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aluminium: około 860 g (30,33 oz) ▪ Stal nierdzewna, około 2 900 g (102,3 oz) ▪ Dla wyświetlacza TID10

TA30D	Specyfikacja
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 wprowadzenia przewodów ▪ Materiał: aluminium, pokrywane proszkowo poliestrem ▪ Uszczelki: silikon ▪ Stopień ochrony: <ul style="list-style-type: none"> ▪ IP 66/68, (obudowa NEMA Typ 4x) ▪ Dla ATEX: IP66/67 ▪ Dławnik wprowadzenia przewodu: ½" NPT i M20x1.5 ▪ Do montażu dwóch przetworników głowicowych. W wersji standardowej jeden przetwornik jest zamontowany w pokrywie głowicy termometru, a dodatkowa listwa zaciskowa jest zainstalowana bezpośrednio na wkładzie termometrycznym. ▪ Kolor głowicy: niebieski RAL 5012 ▪ Kolor pokrywy: szary RAL 7035 ▪ Masa: 390 g (13.75 oz)

Masa

- Przetwornik głowicowy: ok. 40 ... 50 g (1,4 ... 1,8 oz)
- Obudowa obiektowa: patrz specyfikacje

Materiały

Wszystkie zastosowane materiały są zgodne z dyrektywą RoHS.

- Obudowa: poliwęglan (PC), zgodny z UL94 HB (właściwości ogniodoporne)
- Zaciski elektryczne:
 - Zaciski śrubowe: mosiądz niklowany oraz styki złożone lub cynowane
 - Zaciski wtykowe sprężynowe: mosiężne cynowane, sprężyny stykowe 1.4310, 301 (AISI)
- Masa epoksydowa: QSIL 553

Obudowa obiektowa: patrz specyfikacje

15.7 Obsługa

Koncepcja obsługi

Struktura menu została dostosowana do pomiarów zależnie od potrzeb użytkownika

- Uruchomienie
- Obsługa
- Konserwacja

Szybkie i łatwe uruchomienie

- Prowadzenie operatora krok po kroku: kreatory uruchomienia dla aplikacji
- Nawigacja po menu wraz z krótkimi objaśnieniami funkcji poszczególnych parametrów
- Dostęp do urządzenia za pomocą webserwera

Niezawodna obsługa

Jednolita koncepcja obsługi za pomocą dowolnego oprogramowania narzędziowego

Wydajna diagnostyka - zwiększona dostępność danych pomiarowych

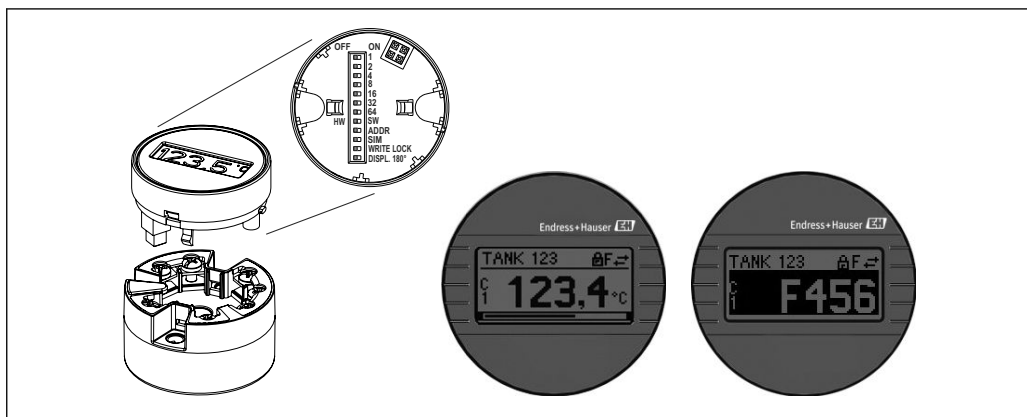
- W oprogramowaniu narzędziowym można wyświetlić wskazówki diagnostyczne wspomagające rozwiązywanie problemów
- Różne opcje symulacyjne oraz rejestr zdarzeń

Obsługa lokalna

Przetwornik głowicowy

Przetwornik głowkowy nie posiada wskaźnika ani elementów obsługowych. Do przetwornika głowkowego można podłączyć wyświetlacz TID10 (opcja). Wyświetlacz pokazuje bieżące wskazania wartości mierzonej oraz oznaczenie punktu pomiarowego. W przypadku nieprawidłowości w pracy termometru, wyświetlacz na ciemnym tle, dużymi

jasnymi znakami wskaże identyfikator kanału oraz kod diagnostyczny. Mikroprzełączniki DIP do konfiguracji sprzętowej przetwornika znajdują się z tyłu wyświetlacza. Umożliwiają one dokonanie ustawień sprzętowych, m.in. włączenie blokady zapisu.



A0020347

20 Przyłączany wyświetlacz TID10 ze wskaźnikiem słupkowym (opcja)

i Jeśli przetwornik głowicowy jest zamontowany w obudowie obiektowej wraz z wyświetlaczem, należy użyć obudowy z wziernikiem wyświetlacza.

Obsługa zdalna

- PROFINET z Ethernet-APL
- Webserwer
- Interfejs serwisowy

Integracja z systemami automatyki

PROFINET® Profile 4.0

Obsługiwane oprogramowanie narzędziowe

Lokalny lub zdalny dostęp do przyrządu jest możliwy za pomocą różnych programów obsługowych. W zależności od użytego oprogramowania obsługowego, możliwy jest dostęp z różnych stacji operatorskich i interfejsów komunikacyjnych.

Oprogramowanie konfiguracyjne
Endress+Hauser FieldCare, DeviceCare, Field Xpert (FDI/iDTM)
SIMATIC PDM (FDI)
Field Information Manager / FIM (FDI)
Honeywell Field Device Manager (FDI)

Pliki GSD oraz sterowniki przyrządu są dostępne do pobrania:

- Plik GSD: www.endress.com (→ Do pobrania → Sterowniki)
- Plik GSD: pobranie z wykorzystaniem webserwera
- Plik profilu GSD: www.profibus.com
- FDI, FDI/iDTM: www.endress.com (→ Do pobrania → Sterowniki)

15.8 Certyfikaty i dopuszczenia

Aktualne certyfikaty i dopuszczenia produktu są dostępne w Konfiguratorze produktu, na stronie www.endress.com:

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę internetową produktu.

3. Wybrać Konfiguracja.

Certyfikat PROFINET®-APL Przetwornik temperatury został zarejestrowany i uzyskał świadectwo PNO (PROFIBUS Nutzerorganisation e.V. /Organizacji Użytkowników PROFIBUS). Przyrząd spełnia wymagania następujących specyfikacji.

- Certyfikat:
 - Zgodności ze specyfikacją „Test Specification PROFINET® devices”
 - PROFINET® Security Level – Klasa obciążenia sieci
- Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność). Przyrząd obsługuje redundancję PROFINET® S2.

MTTF

95 lat

MTTF (średni czas do wystąpienia awarii) oznacza teoretyczny, prawdopodobny czas do uszkodzenia przyrządu podczas normalnej pracy. Termin MTTF jest używany w odniesieniu do systemów nie podlegających naprawie, takich jak np. przetworniki temperatury.

15.9 Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje na temat dostępnych konfiguracji można uzyskać w lokalnym oddziale www.addresses.endress.com. Urządzenie można także skonfigurować samodzielnie na stronie www.endress.com:

1. Wybrać produkt, korzystając z filtrów i pola wyszukiwania.
2. Otworzyć stronę produktową.
3. Wybrać Konfiguracja.




Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

- Najnowsze dane konfiguracji
- Bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego takich jak: zakres pomiarowy lub język obsługi, w zależności od przyrządu
- Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia
- Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel
- Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress+Hauser

15.10 Dokumentacja uzupełniająca

Wymienione poniżej dokumenty można pobrać w zakładce „Do pobrania” na stronie internetowej Endress+Hauser (www.endress.com/downloads) (w zależności od wybranej wersji urządzenia):

Dokument	Cel i zawartość dokumentu
Karta katalogowa (TI)	Pomoc w doborze przyrządu Niniejszy dokument zawiera wszystkie dane techniczne przyrządu oraz przegląd akcesoriów i innych wyrobów, które można zamówić dla przyrządu.
Skrócona instrukcja obsługi (KA)	Umożliwia szybki dostęp do głównej wartości mierzonej Skrócona instrukcja obsługi zawiera wszystkie najważniejsze informacje od odbioru dostawy do pierwszego uruchomienia.

Dokument	Cel i zawartość dokumentu
Instrukcja obsługi (BA)	<p>Podstawowy dokument</p> <p>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.</p>
Parametry przyrządu (GP)	<p>Opis parametrów przyrządu</p> <p>Dokument zawiera szczegółowy opis każdego parametru. Opis jest przeznaczony dla osób zajmujących się obsługą i konfiguracją przyrządu przez cały okres jego eksploatacji.</p>
Instrukcja bezpieczeństwa Ex (XA)	<p>W zależności od wersji przyrządu, wraz z nim dostarczana jest instrukcja bezpieczeństwa Ex (XA). Stanowi ona integralną część instrukcji obsługi.</p> <p> Oznaczenie instrukcji bezpieczeństwa Ex (XA) dotyczącej danego przyrządu podano na jego tabliczce znamionowej przyrządu.</p>
Dokumentacja dodatkowa, zależnie od przyrządu (SD/FY)	<p>Zawsze należy przestrzegać instrukcji zamieszczonych w stosownej dokumentacji dodatkowej. Dokumentacja dodatkowa stanowi integralną część dokumentacji przyrządu.</p>

Spis haseł

A

Akcesoria	
Do komunikacji	54
Zależnie od wersji przyrządu	54

B

Bezpieczeństwo produktu	9
-----------------------------------	---

D

Dane aktualnej wersji urządzenia	34
DeviceCare	
Interfejs użytkownika	40

F

FieldCare	
Interfejs użytkownika	42
Zakres funkcji	41
Filtrowanie rejestru zdarzeń	52

H

Historia zdarzeń	51
----------------------------	----

I

Interfejs serwisowy (CDI)	33
-------------------------------------	----

K

Kombinacje połączeń	20
-------------------------------	----

L

Lista diagnostyczna	49
Lista zdarzeń	51

M

Miejsce montażu	
Głowica przyłączeniowa (pokrywa płaska) wg DIN	
43729	12
Obudowa obiektowa	12
Szyna DIN (uchwyt do montażu na szynie DIN)	12

O

Oprogramowanie narzędziowe	32
--------------------------------------	----

P

Podmenu	
Lista zdarzeń	51
Protokół PROFINET	33
Przepisy BHP	8
Przewód linkowy bez tulejki kablowej	21

R

Redundancja systemu S2	37
----------------------------------	----

S

Schemat zacisków	17
Struktura menu obsługi	26

T

Tabliczka znamionowa	11
--------------------------------	----

W

Warianty obsługi	
Obsługa lokalna	23
Oprogramowanie narzędziowe	23
Przegląd informacji	23
Wykrywanie i usuwanie usterek	
Błąd aplikacji, niewłaściwie podłączona termopara	
(czujnik)	47
Błędy aplikacji - podłączony czujnik RTD	47
Błędy ogólne	46
Sprawdzenie wyświetlacza	46
Wymagania dotyczące personelu	8

Z

Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	8
Zdarzenia diagnostyczne	
Klasa diagnostyczna	49
Przegląd informacji	49
Sygnały statusu	48
Zwrot	53

Ż

Żyła jednodrutowa	21
-----------------------------	----



www.addresses.endress.com
