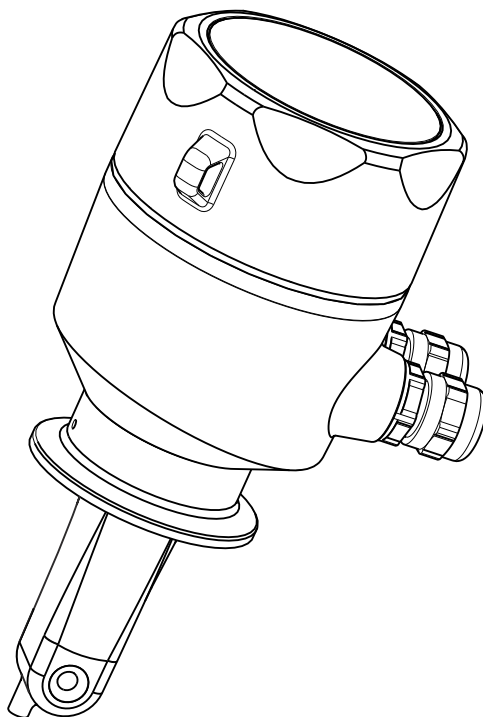


# Instrukcja obsługi

## Smartec CLD18

Kompaktowy konduktometr





# Spis treści








<b>1</b>	<b>Informacje o niniejszym dokumencie</b>	<b>4</b>	8.4	Ustawienia zaawansowane	27
1.1	Ostrzeżenia	4	8.5	Wzorcowanie (menu Calibration)	32
1.2	Stosowane ikony	4	<b>9</b>	<b>Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek</b>	<b>35</b>
1.3	Piktogramy na urządzeniu	5	9.1	Ogólne wskazówki diagnostyczne	35
<b>2</b>	<b>Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa</b>	<b>5</b>	9.2	Wskazówki diagnostyczne	35
2.1	Wymagania dotyczące personelu	5	9.3	Wyświetlanie komunikatów diagnostycznych	36
2.2	Przeznaczenie przyrządu	5	<b>10</b>	<b>Konserwacja</b>	<b>39</b>
2.3	Bezpieczeństwo pracy	6	10.1	Czynności konserwacyjne	39
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	7	<b>11</b>	<b>Naprawa</b>	<b>40</b>
2.5	Bezpieczeństwo produktu	7	11.1	Wskazówki ogólne	40
2.6	Bezpieczeństwo systemów IT	7	11.2	Zwrot	40
<b>3</b>	<b>Opis produktu</b>	<b>8</b>	11.3	Utylizacja	40
3.1	Konstrukcja przyrządu	8	<b>12</b>	<b>Akcesoria</b>	<b>41</b>
<b>4</b>	<b>Odbiór dostawy i identyfikacja produktu</b>	<b>9</b>	12.1	Roztwory kalibracyjne	41
4.1	Odbiór dostawy	9	<b>13</b>	<b>Dane techniczne</b>	<b>41</b>
4.2	Identyfikacja produktu	9	13.1	Wielkości wejściowe	41
4.3	Zakres dostawy	10	13.2	Wielkości wyjściowe	42
4.4	Certyfikaty i dopuszczenia	11	13.3	Zasilanie	42
<b>5</b>	<b>Montaż</b>	<b>11</b>	13.4	Parametry metrologiczne	43
5.1	Zalecenia montażowe	11	13.5	Warunki pracy: środowisko	43
5.2	Montaż przyrządu	17	13.6	Warunki pracy: proces	44
5.3	Kontrola po wykonaniu montażu	18	13.7	Budowa mechaniczna	45
<b>6</b>	<b>Podłączenie elektryczne</b>	<b>18</b>	<b>Spis haseł</b>	<b>49</b>	
6.1	Podłączenie przetwornika pomiarowego	18			
6.2	Zapewnienie stopnia ochrony	22			
6.3	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	22			
<b>7</b>	<b>Warianty obsługi</b>	<b>23</b>			
7.1	Przegląd wariantów obsługi	24			
7.2	Struktura i funkcje menu obsługi	25			
<b>8</b>	<b>Uruchomienie</b>	<b>26</b>			
8.1	Załączenie urządzenia	26			
8.2	Ustawienia wyświetlacza (menu "Display")	26			
8.3	Konfiguracja przyrządu	27			

# 1 Informacje o niniejszym dokumencie

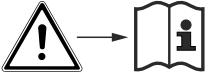
## 1.1 Ostrzeżenia

Struktura informacji	Funkcja
<p><b>⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO</b></p> <p><b>Przyczyny (/konsekwencje)</b> Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Działania naprawcze</li> </ul>	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zaniechanie unikania niebezpiecznych sytuacji <b>może doprowadzić do śmierci</b> lub poważnych obrażeń.
<p><b>⚠ OSTRZEŻENIE</b></p> <p><b>Przyczyny (/konsekwencje)</b> Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Działania naprawcze</li> </ul>	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zaniechanie unikania niebezpiecznych sytuacji <b>może doprowadzić do śmierci</b> lub poważnych obrażeń.
<p><b>⚠ PRZESTROGA</b></p> <p><b>Przyczyny (/konsekwencje)</b> Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Działania naprawcze</li> </ul>	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować średnie lub poważne uszkodzenia ciała.
<p><b>NOTYFIKACJA</b></p> <p><b>Przyczyna/sytuacja</b> Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Działanie/uwaga</li> </ul>	Ten symbol informuje o sytuacjach, które mogą spowodować uszkodzenie mienia.

## 1.2 Stosowane ikony

Ikona	Znaczenie
	Dodatkowe informacje, wskazówki
	Dozwolone lub zalecane
	Niedozwolone lub niezalecane
	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
	Wynik kroku


## 1.3 Piktogramy na urządzeniu

Piktogram	Znaczenie
	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu

## 2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

### 2.1 Wymagania dotyczące personelu

- Montaż mechaniczny, podłączenie elektryczne, uruchomienie i konserwacja urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel techniczny.
- Personel techniczny musi posiadać zezwolenie operatora zakładu na wykonywanie określonych czynności.
- Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez elektryka.
- Personel ten jest zobowiązany do uważnego zapoznania się z niniejszą instrukcją obsługi oraz do przestrzegania zawartych w niej zaleceń.
- Awarie punktu pomiarowego mogą być naprawiane wyłącznie przez upoważniony i przeszkolony personel.

 Naprawy nie opisane w niniejszej instrukcji mogą być wykonywane wyłącznie w zakładzie produkcyjnym lub przez serwis Endress+Hauser.

### 2.2 Przeznaczenie przyrządu

Kompaktowy system pomiarowy jest przeznaczony do indukcyjnego pomiaru przewodności w cieczach o przewodności od średniej do wysokiej.

Użytkowanie przyrządu w sposób inny, niż opisany w niniejszej instrukcji, stwarza zagrożenie bezpieczeństwa osób oraz układu pomiarowego i z tego powodu jest niedopuszczalne.

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

#### **NOTYFIKACJA**

#### **Zastosowanie poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej!**

Błędy pomiarowe, nieprawidłowe działanie przyrządu, możliwe uszkodzenie punktu pomiarowego

- ▶ Urządzenie stosować zgodnie ze specyfikacją.
- ▶ Należy zwracać szczególną uwagę na dane techniczne i informacje podane na tabliczce znamionowej.

## 2.3 Bezpieczeństwo pracy

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania następujących wytycznych warunkujących bezpieczeństwo:

- Wskazówki montażowe
- Lokalne normy i przepisy

### **Kompatybilność elektromagnetyczna**

- Przyrząd został przetestowany pod kątem kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z aktualnymi normami międzynarodowymi obowiązującymi dla zastosowań przemysłowych.
- Kompatybilność elektromagnetyczna dotyczy wyłącznie urządzenia, które zostało podłączone zgodnie ze wskazówkami podanymi w niniejszej instrukcji obsługi.

## 2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

### Przed uruchomieniem punktu pomiarowego:

1. Sprawdzić, czy wszystkie połączenia są poprawne.
2. Należy sprawdzić, czy przewody elektryczne i podłączenia węzy giętkich nie są uszkodzone.
3. Nie uruchamiać urządzeń uszkodzonych i zabezpieczyć je przed przypadkowym uruchomieniem.
4. Oznaczyć uszkodzone produkty jako wadliwe.

### Podczas pracy:

- ▶ Jeśli uszkodzenia nie można usunąć:  
należy wyłączyć urządzenie z obsługi i zabezpieczyć przed możliwością przypadkowego uruchomienia.

## 2.5 Bezpieczeństwo produktu

Urządzenie zostało skonstruowane i przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuściło zakład producenta w stanie gwarantującym bezpieczną i niezawodną eksploatację. Spełnia ono obowiązujące przepisy i Normy Europejskie.

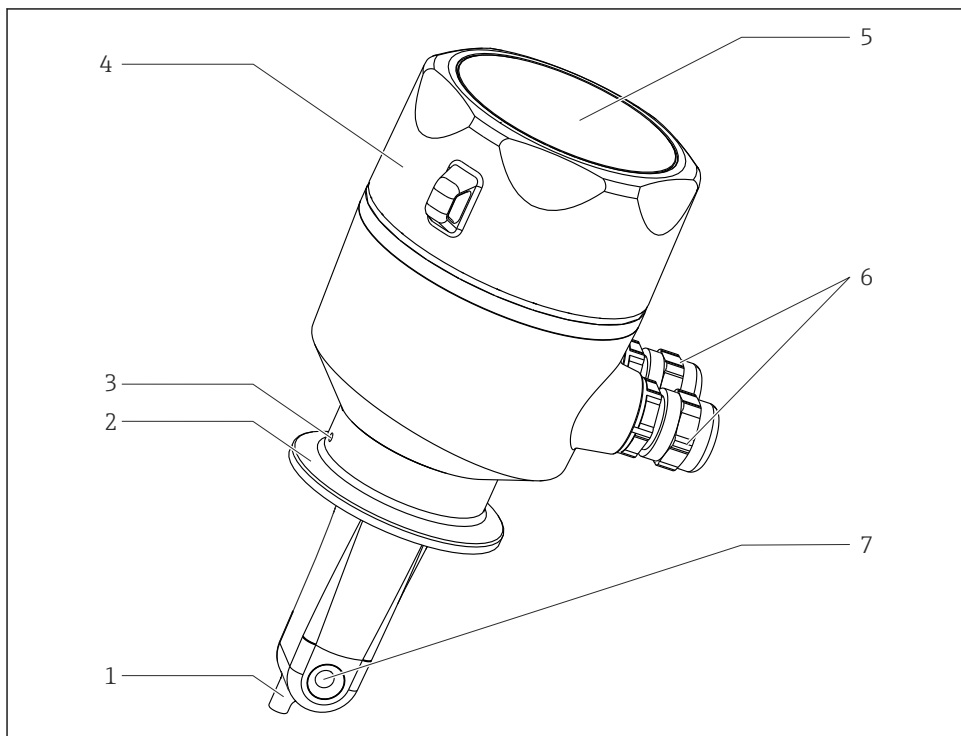
## 2.6 Bezpieczeństwo systemów IT

Gwarancja producenta jest udzielana wyłącznie wtedy, gdy urządzenie jest zainstalowane i użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi. Urządzenie posiada mechanizmy zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

Użytkownik powinien wdrożyć środki bezpieczeństwa systemów IT, zgodne z obowiązującymi u niego standardami bezpieczeństwa, zapewniające dodatkową ochronę urządzenia i przesyłu danych do/z urządzenia.

## 3 Opis produktu

### 3.1 Konstrukcja przyrządu



A0019184

#### 1 Elementy składowe urządzenia

- 1 Czujnik temperatury
- 2 Przyłącze procesowe
- 3 Otwór kontrolny przecieków (umieszczony pod kątem o  $90^\circ$  do kierunku przepływu medium)
- 4 Pokrywa obudowy (zdejmowana)
- 5 Szybka wskaźnika
- 6 Dławiki kablowe (M16)
- 7 Otwór przepływowy sondy



## 4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

### 4.1 Odbiór dostawy

1. Sprawdzić, czy opakowanie nie jest uszkodzone.
  - ↳ Powiadomić dostawcę o wszelkich uszkodzeniach opakowania. Zatrzymać opakowanie, dopóki wszelkie związane z tym sprawy nie zostaną rozstrzygnięte.
2. Sprawdzić, czy zawartość nie uległa uszkodzeniu.
  - ↳ Powiadomić dostawcę o wszelkich uszkodzeniach zawartości. Zachować uszkodzone towary do czasu rozwiązania problemu.
3. Sprawdzić, czy dostawa jest kompletna i niczego nie brakuje.
  - ↳ Porównać dokumenty wysyłkowe z zamówieniem.
4. Zapakować przyrząd w taki sposób, aby był odpowiednio zabezpieczony przed uderzeniami i wilgocią na czas przechowywania i transportu.
  - ↳ Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie. Upewnić się, że warunki otoczenia są zgodne z wymaganiami.

W razie wątpliwości, prosimy o kontakt z dostawcą lub lokalnym biurem sprzedaży Endress +Hauser.



Dane techniczne → 41

### 4.2 Identyfikacja produktu

#### 4.2.1 Tabliczka znamionowa

Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje o przyrządzie:

- Dane producenta
  - Kod zamówieniowy
  - Rozszerzony kod zamówieniowy
  - Numer seryjny
  - Wersja oprogramowania
  - Warunki otoczenia i procesu
  - Wartości wejściowe i wyjściowe
  - Zakres pomiarowy
  - Informacje i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa
  - Klasa ochronności
- ▶ Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

## 4.2.2 Identyfikacja produktu

### Strona produktowa

[www.endress.com/CLD18](http://www.endress.com/CLD18)

### Interpretacja kodu zamówieniowego

Kod zamówieniowy oraz numer seryjny przyrządu jest zlokalizowany w następujących miejscach:

- Na tabliczce znamionowej
- W dokumentach przewozowych

### Dostęp do szczegółowych informacji o przyrządzie

1. Otworzyć stronę [www.endress.com](http://www.endress.com).
2. Wywołać wyszukiwanie na stronie (szkło powiększające).
3. Wpisać prawidłowy numer seryjny.
4. Znajdź.
  - ↳ Struktura kodu zamówienia produktu pokazana jest w wyskakującym oknie.
5. Kliknąć na obrazek produktu w wyskakującym oknie.
  - ↳ Nowe okno (**Device Viewer**) otwiera się. W tym oknie wyświetlane są wszystkie informacje dotyczące Twojego urządzenia oraz dokumentacja tego produktu.

### Adres producenta

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG  
Dieselstraße 24  
D-70839 Gerlingen

## 4.3 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- Konduktometr Smartec CLD18 w wersji zgodnej z zamówieniem
- Instrukcja obsługi BA01149C/31/PL

## 4.4 Certyfikaty i dopuszczenia

### 4.4.1 Deklaracja zgodności

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


### 4.4.2 Dopuszczenia higieniczne

#### FDA

Wszystkie części w kontakcie z medium wykonane są wyłącznie z materiałów dopuszczonych przez FDA (oprócz przyłączy procesowych z PVC).

#### EHEDG

Certyfikat czyszczenia zgodnie z EHEDG TYPE EL-class I.

 Jeśli czujnik używany jest w aplikacjach higienicznych należy zwrócić uwagę, że skuteczność czyszczenia zależy od sposobu montażu. Do montażu czujnika w instalacji rurociągowej należy stosować odpowiednią armaturę przepływową posiadającą certyfikat EHEDG, wyposażoną w odpowiednie przyłącze technologiczne.

#### 3-A

Certyfikat potwierdzający zgodność z normą 3-A, 74- ("Normy sanitarne 3-A dla czujników i przyłączy czujników stosowanych w układach kontrolno-pomiarowych w sektorze mleka i produktów mlecznych").

#### 1935/2004 - tworzywa sztuczne przeznaczone do kontaktu z żywnością

Czujnik spełnia wymogi normy EC No. 1935/2004: tworzywa sztuczne przeznaczone do kontaktu z żywnością.

### 4.4.3 Certyfikat dla urządzeń ciśnieniowych

Kanadyjska aprobata ciśnieniowa dla rurociągów zgodnie z ASME B31.3

## 5 Montaż

### 5.1 Zalecenia montażowe

#### 5.1.1 Wskazówki montażowe

#### Wymagania higieniczne

- ▶ Łatwa do czyszczenia instalacja zgodna z wymaganiami EHEDG nie powinna zawierać stref martwych.
- ▶ Jeśli stref martwych nie można uniknąć, powinny być jak najkrótsze. Długość strefy martwej L absolutnie nie może być większa od średnicy wewnętrznej D pomniejszonej o średnicę obwodniową (d) przyrządu. Obowiązuje warunek  $L \leq D - d$ .

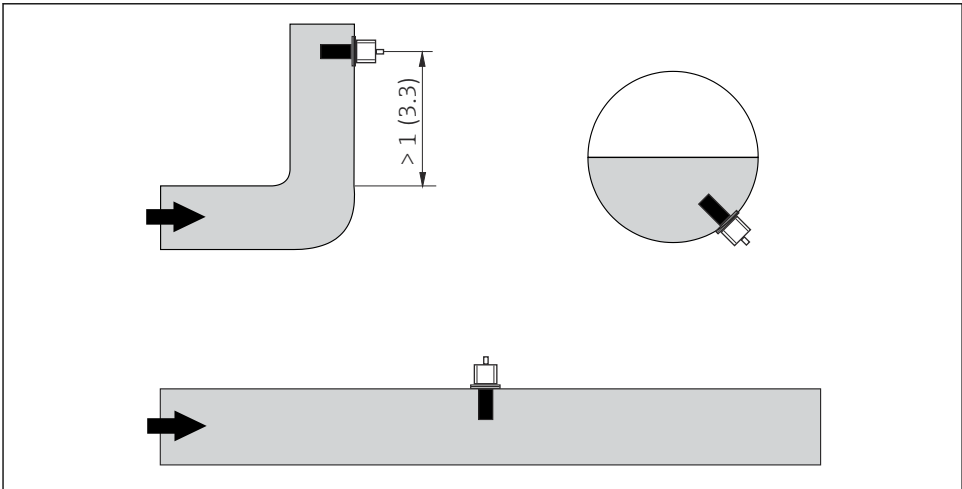
- ▶ Ponadto strefa martwa musi być samoopróżniająca się, aby produkt, ani płyny procesowe nie mogły w niej zalegać.
- ▶ Wewnątrz zbiorników, urządzenie czyszczące musi być umieszczone w taki sposób, aby bezpośrednio spłukiwało strefę martwą.
- ▶ Dodatkowe zalecenia dotyczące higienicznych uszczelnień i montażu można znaleźć w Dokumencie 10 EHEDG i zaleceniach (Position Paper): "Łatwe do czyszczenia złącza rurowe i przyłącza procesowe".

W instalacjach z dopuszczeniem 3-A, należy przestrzegać następujących zaleceń:

- ▶ Po zamontowaniu przyrządu zapewnić jego higieniczną integralność.
- ▶ Otwór kontrolny przecieków powinien znajdować się w najniższym punkcie urządzenia.
- ▶ Przyłącza procesowe powinny posiadać dopuszczenie 3-A.

### Pozycje montażowe

Czujnik musi być całkowicie zanurzony w medium. Należy zapobiegać występowaniu pęcherzy powietrza przy czujniku.



A0037970

2 Pozycje pracy czujnika przewodności. Jednostka: m (ft)

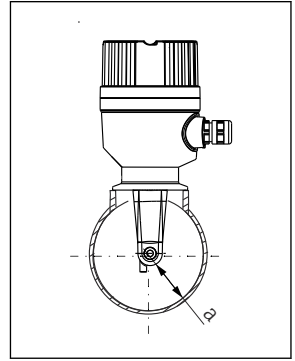
**i** Zmiana kierunku przepływu (za elementami zakłócającymi profil przepływu, takimi jak kolana) może powodować turbulencje w medium.

- ▶ Czujnik należy montować co najmniej 1 m (3.3 ft) za kolanem rurociągu.

Medium powinno przepływać przez otwór przepływowy czujnika zgodnie kierunkiem wskazywanym strzałkami na obudowie. Symetryczny kanał pomiarowy umożliwia przepływ w obu kierunkach.

W warunkach montażu w ograniczonej przestrzeni, na pomiar przewodności ma wpływ bliskość ściany zbiornika. Efekt ten jest kompensowany za pomocą współczynnika montażowego. Współczynnik ten może być wprowadzony w odpowiednim parametrze przetwornika lub uwzględniony poprzez pomnożenie stałej celi czujnika ( $k$ ) przez jego wartość. Wartość współczynnika montażowego zależy od średnicy i przewodności króćca rurociągu oraz odległości czujnika od jego ściany.

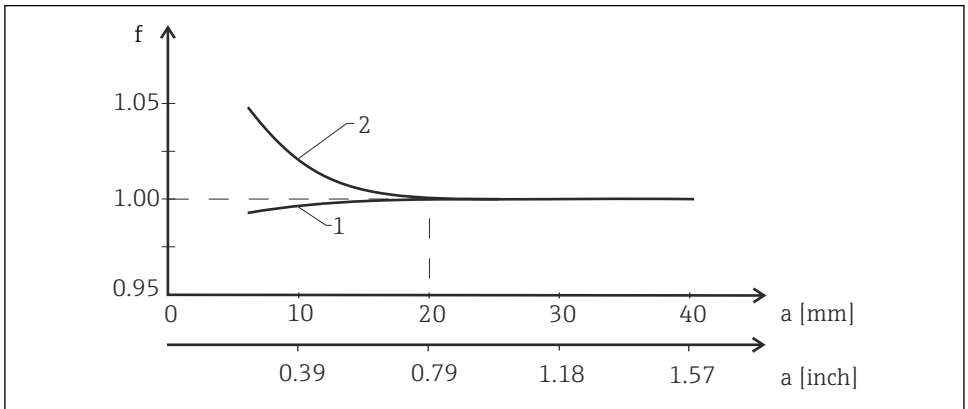
Współczynnik montażowy można pominąć ( $f = 1.00$ ), jeśli odstęp od ściany jest wystarczający ( $a > 20$  mm, od DN 60). Jeśli odległość od ściany jest mniejsza, współczynnik montażowy jest większy dla rur nieprzewodzących elektrycznie ( $f > 1$ ), a mniejszy dla rur przewodzących ( $f < 1$ ). Można go mierzyć za pomocą roztworów kalibracyjnych lub określić z dużym przybliżeniem z poniższego diagramu.



A0037972

3 Montaż CLD18

a Odległość od ściany rurociągu



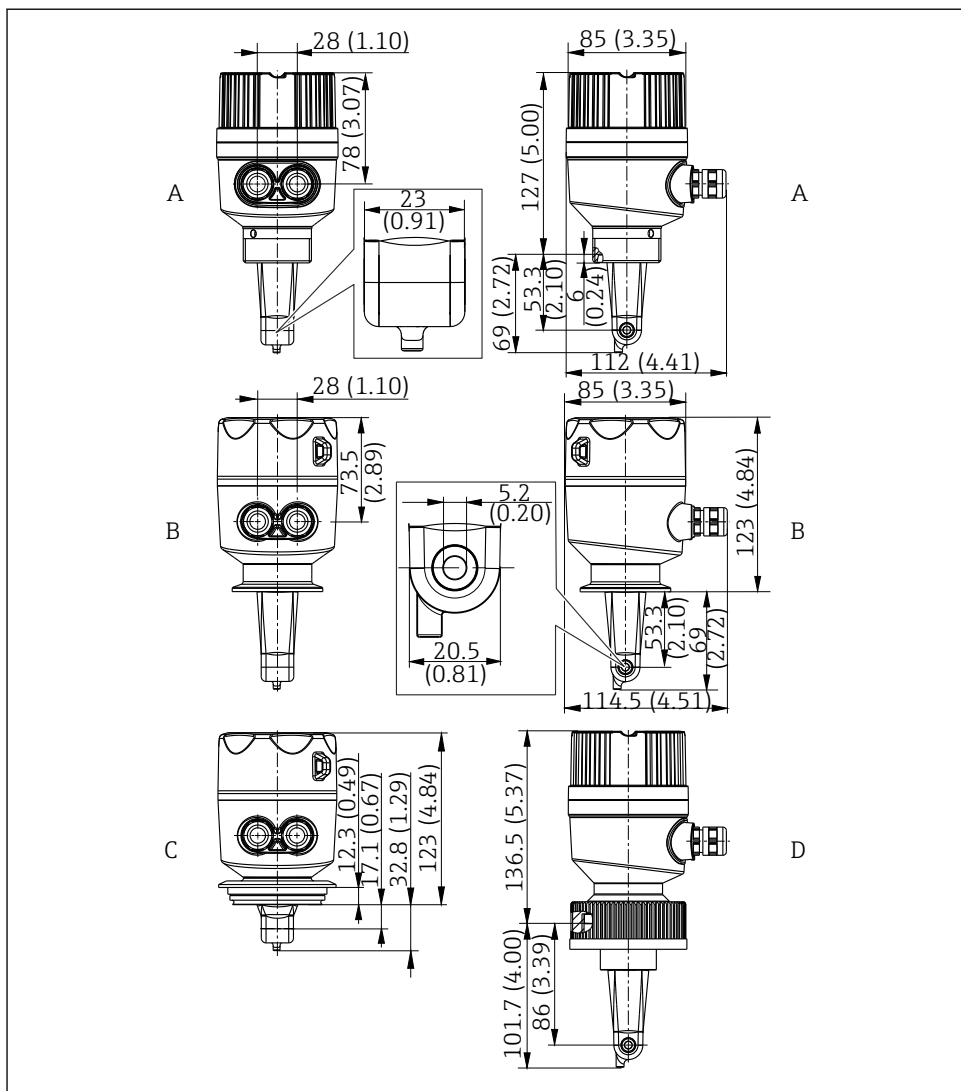
A0020517

4 Zależność współczynnika montażowego "f" od odległości "a" od ściany rurociągu

- 1 Ścianka rury z materiału przewodzącego
- 2 Ścianka rury z materiału nieprzewodzącego



Chronić elementy układu pomiarowego przed bezpośrednim nasłonecznieniem.

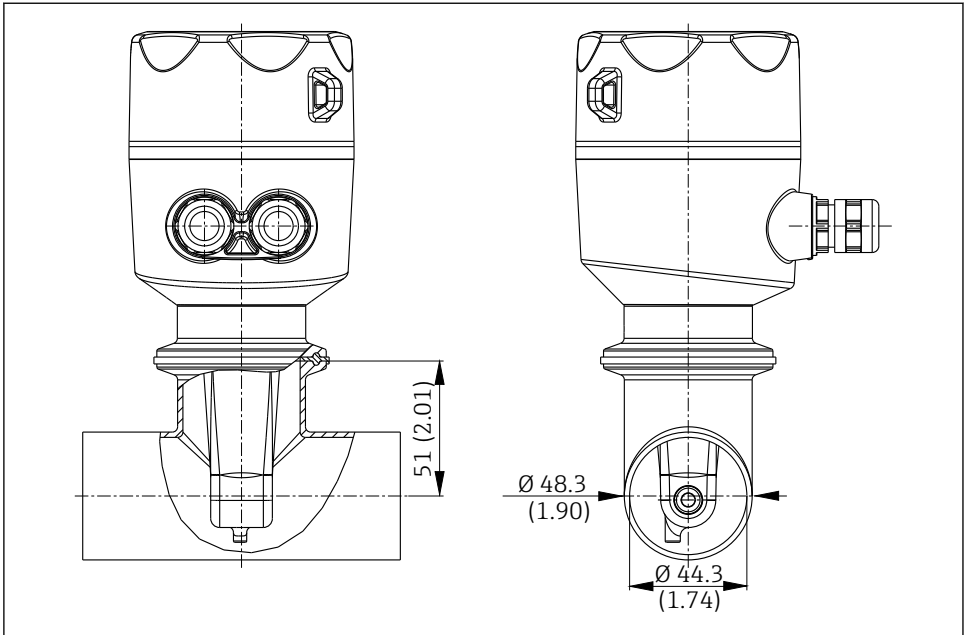


A0018942

5 Wymiary montażowe, przykładowe wersje. Wymiary: mm (cale)

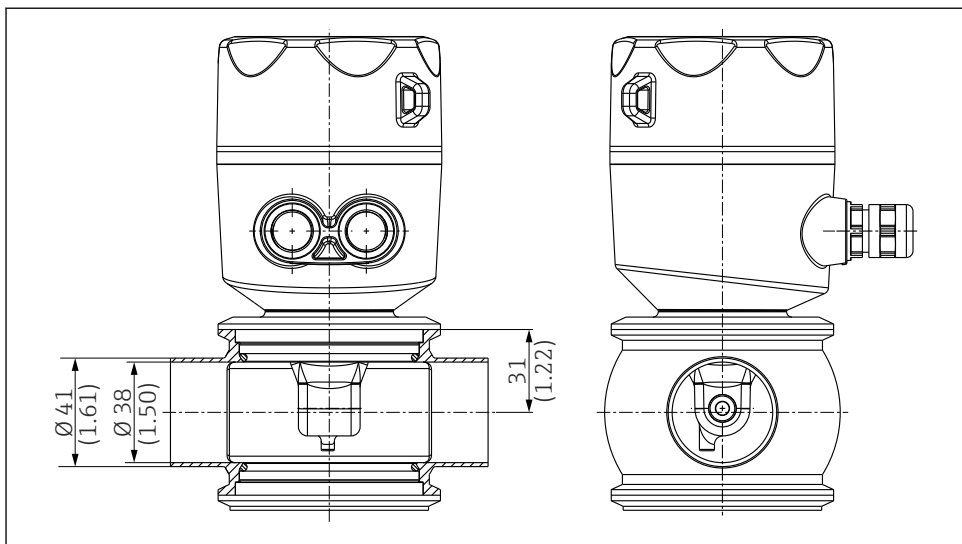
- A Obudowa z tworzywa sztucznego z przyłączem gwintowym G 1½
- B Obudowa ze stali kwasoodpornej, przyłącze Clamp 2" wg ISO 2852
- C Obudowa ze stali nierdzewnej, Varivent DN 40 ... DN 125
- D Obudowa z tworzywa, nakrętka łącząca 2¼" PVC

### 5.1.2 Przykładowe sposoby montażu



A0019302

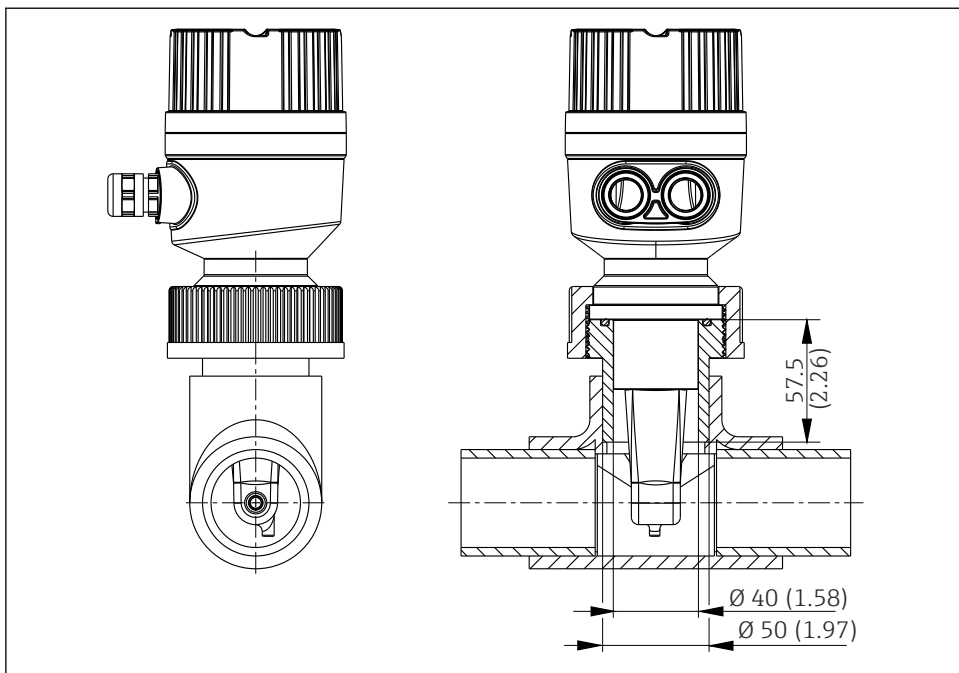
6 Montaż na rurze DN40 z przyłączem procesowym Tri-Clamp 2". Wymiary: mm (cale)



A0022166

- 7 Montaż na rurze DN40 z przyłączem procesowym Varivent. Wymiary: mm (cale)







- 8 Montaż na rurze DN40 z przyłączem procesowym 2¼" nakrętką łączącą z PVC. Wymiary: mm (cale)

A0024073

## 5.2 Montaż przyrządu

- ▶ Wybrać głębokość zanurzenia czujnika w medium tak, aby część w której znajdują się cewki była całkowicie zanurzona w medium.

 Należy zwrócić uwagę na informacje dotyczące odstępu od ściany rurociągu →  11

1. Zamontować wersję kompaktową urządzenia bezpośrednio na przyłączy rurociągu lub zbiornika za pomocą przyłącza procesowego (zależnie od zamówionej wersji).
2. W przypadku przyłącza gwintowego 1½", do uszczelnienia przyłącza zastosować taśmę teflonową, dokręcić za pomocą regulowanego klucza hakowego z pinami (DIN 1810, powierzchnia płaska, rozmiar 45 ... 50 mm (1,77 ... 1,97 in)).
3. Podczas montażu czujnika, zwrócić uwagę aby otwór przepływowy czujnika ustawiony był zgodnie z kierunkiem przepływu medium. Strzałka na tabliczce znamionowej powinna być ustawiona zgodnie z kierunkiem przepływu medium.
4. Dokręcić kołnierzy.

### 5.3 Kontrola po wykonaniu montażu

1. Po wykonaniu montażu, sprawdzić czy przyrząd kompaktowy nie jest uszkodzony.
2. Sprawdzić, czy przyrząd jest zabezpieczony przed bezpośrednim promieniowaniem słonecznym.

## 6 Podłączenie elektryczne

### **⚠ OSTRZEŻENIE**

#### **Urządzenie jest pod napięciem!**

Niewłaściwe podłączenie może spowodować uszkodzenia ciała lub śmierć!

- ▶ Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.
- ▶ Elektryk instalator jest zobowiązany przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję obsługi i przestrzegać zawartych w niej zaleceń.
- ▶ **Przed** przystąpieniem do podłączania należy sprawdzić, czy żaden z przewodów nie jest podłączony do źródła napięcia.

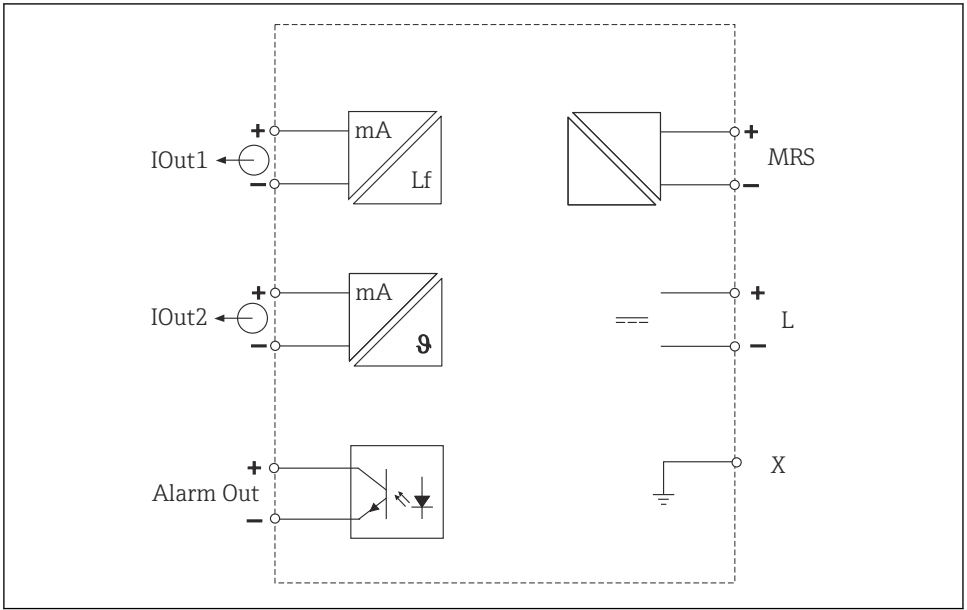
### 6.1 Podłączenie przetwornika pomiarowego

### **⚠ OSTRZEŻENIE**

#### **Ryzyko porażenia prądem!**

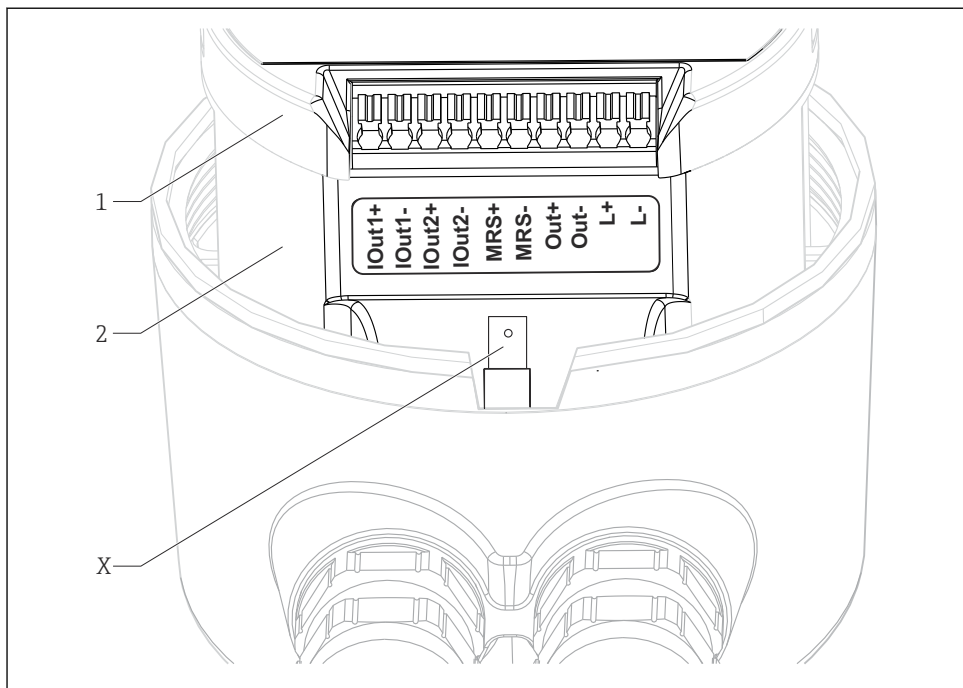
- ▶ W przypadku urządzeń zasilanych napięciem 24 V linia zasilania musi być oddzielona od przewodów niebezpiecznego napięcia izolacją wzmocnioną lub podwójną.

### 6.1.1 Bezpośrednie podłączenie przewodów



A0033106

9 Podłączenie elektryczne



A0029684

### 10 Przeporządkowanie zacisków

IOut1	Wyjście prądowe dla przewodności (aktywne)
IOut2	Wyjście prądowe dla temperatury (aktywne)
Out	Wyjście alarmowe (typu otwarty kolektor)
MRS	Wejście binarne (przełącznik zakresu pomiarowego)
L+/L-	Zasilanie
X	Zacisk uziemienia (końcówka męska, płaska, 4.8 mm)
1	Pokrywa bloku elektroniki
2	Blok elektroniki

### NOTYFIKACJA

#### Demontaż bloku elektroniki spowoduje zniszczenie połączeń czujnika!

- ▶ W żadnym wypadku nie wolno demontować bloku elektroniki.
- ▶ Nie otwierać pokrywy bloku elektroniki.

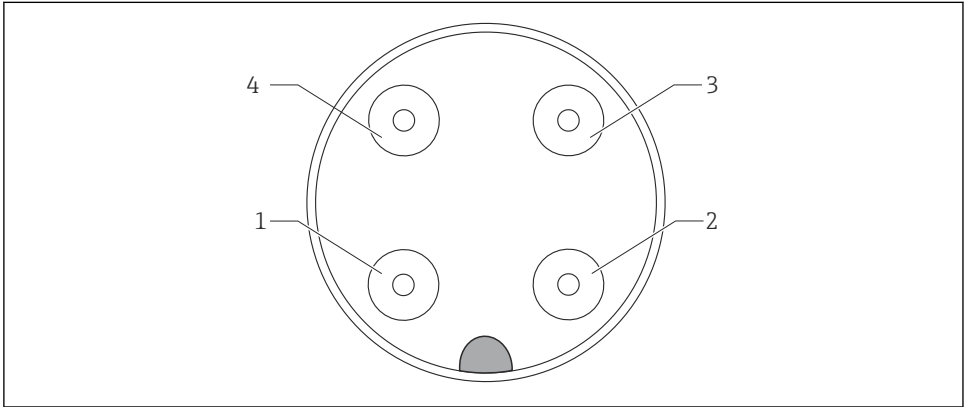
**i** Zalecany przekrój przewodów podłączeniowych: 0.5 mm<sup>2</sup>. Maksymalny przekrój przewodów podłączeniowych: 1.0 mm<sup>2</sup>.

Procedura podłączenia elektrycznego sondy pomiarowej i przetwornika jest następująca

1. Odkręcić pokrywę obudowy.

2. Poprowadzić kable połączeniowe przez dławiki kablowe.
3. Podłączyć żyły przewodu zgodnie ze schematem.
4. Podłączyć linię wyrównania potencjałów do zacisku uziemienia na obudowie.

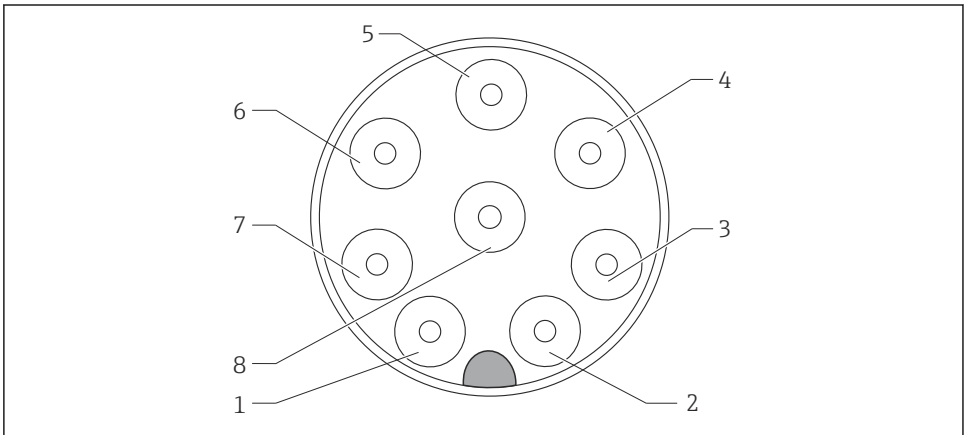
### 6.1.2 Połączenie poprzez złącze M12



A0033108

11 Widok złącza (w przyrządzie), 4-stykowe, do transmisji danych

1	IOUT1+	Przewodność	3	IOUT2-	Temperatura
2	IOUT2+	Temperatura	4	IOUT1-	Przewodność



A0033109

12 Widok złącza (w przyrządzie), 8-stykowe, zasilanie/sterownik

1	L+	Zasilanie	5	Out+	Wyjście alarmowe+
2	L-	Zasilanie	6	Out-	Wyjście alarmowe-
3	MRS+	Wejście binarne	7	GND	Uziemienie funkcjonalne
4	MRS-	Wejście binarne	8	GND	Uziemienie funkcjonalne

## 6.2 Zapewnienie stopnia ochrony

Aby zagwarantować stopień ochrony dla obudowy, należy po podłączeniu elektrycznym wykonać następujące czynności:

1. Sprawdzić czy pierścień O-ring jest prawidłowo osadzony w pokrywie obudowy.
2. Wkręcić pokrywę obudowy i dokręcić do oporu.
3. Dokręcić dławiki kablowe.

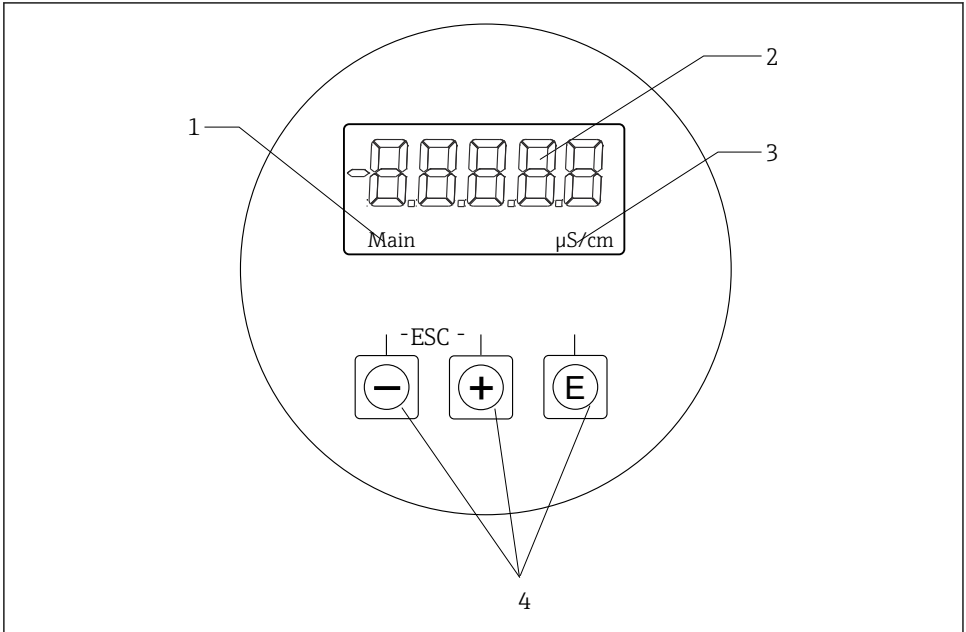
## 6.3 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

Po wykonaniu podłączeń elektrycznych, należy wykonać następujące sprawdzenia:

Stan urządzenia i dane techniczne	Uwagi
Czy przetwornik oraz przewody nie są uszkodzone na zewnątrz?	Kontrola wzrokowa

Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy podłączone przewody są odciążone i nie są skręcone?	
Czy przewody są prawidłowo ułożone, bez zapętleń i skrzyżowań?	
Czy kable sygnałowe są prawidłowo podłączone zgodnie ze schematem połączeń?	
Czy wszystkie przepusty kablowe są zamontowane, dokręcone i szczelne?	
Czy szyna rozproszczenia PE jest uziemiona (jeśli występuje)?	Uziemienie znajduje się w miejscu montażu.

## 7 Warianty obsługi



A0018963



13 Wyświetlacz i przyciski CLD18

- 1 Nazwa parametru
- 2 Wartość mierzona
- 3 Jednostka
- 4 Przyciski obsługi

Podświetlany wyświetlacz ASTN (Advanced Super Twisted Nematic) posiada dwie sekcje. Segmentowy wyświetlacz pokazuje wartość mierzoną. Wskaźnik matrycowy wyświetla nawę parametru i jednostkę miary. Teksty są wyświetlane w języku angielskim.






W przypadku występowania błędu, urządzenie naprzemiennie wyświetla komunikat błędu i wartość mierzoną.

## 7.1 Przegląd wariantów obsługi

 <p>A0029236</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Otwiera Menu konfiguracji</li> <li>■ Potwierdza wprowadzony parametr</li> <li>■ Wybiera parametr lub menu podrzędne</li> </ul>
 <p>A0029235</p>	<p>W Menu konfiguracji:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Umożliwia: wybór kolejnych pozycji menu / zmianę znaku w parametrze</li> <li>■ Zwiększa/zmniejsza wartość regulowanego parametru</li> </ul> <p>Poza menu konfiguracji: Wskaźnik może wyświetlać kanały aktywne, matematyczne oraz ich wartości min. i maks.</p>
	<p>Jednoczesne przytrzymanie obu przycisków (ponad 3 sek.) powoduje wyjście z menu ustawień bez zapisania zmian.</p>

Aby opuścić menu należy z końca listy menu wybrać „x Back”.

W trybie edycji pojawiają się następujące symbole:

 <p>A0020597</p>	<p>Zatwierdzenie wprowadzonego tekstu. Po wybraniu tego symbolu wpisany tekst jest zatwierdzany w miejscu określonym przez użytkownika i tryb edycji jest zamykany.</p>
 <p>A0020598</p>	<p>Odrzucenie wprowadzonego znaku. Po wybraniu tego symbolu, wpisany tekst jest odrzucany i tryb edycji jest zamykany. Tekst wprowadzony poprzednio nie ulega zmianie.</p>
 <p>A0020599</p>	<p>Przesunięcie o jedną pozycję w lewo. Po wybraniu tego symbolu kursor przesunie się jedną pozycję w lewo.</p>
 <p>A0020600</p>	<p>Kasowanie wsteczne. Po wybraniu tego symbolu, kasowany jest znak na lewo od kursora.</p>
 <p>A0020601</p>	<p>Kasowanie całości. Po wybraniu tego symbolu cały wprowadzony tekst jest kasowany.</p>



## 7.2 Struktura i funkcje menu obsługi

Do obsługi poszczególnych funkcji urządzenia służą następujące pozycje menu:

Display	Ustawienia wyświetlacza: kontrast, jasność, częstotliwość zmiany wskazań wartości mierzonych
Setup	Ustawienia urządzenia
Calibration	Wykonanie wzorcowania czujnika*
Diagnostics	Informacje o urządzeniu (elektroniczna tabliczka znamionowa), rejestr zdarzeń, dane czujnika, symulacja

\* Wzorcowanie konduktometru Smartec CLD18 w powietrzu oraz wprowadzenie stałej celi czujnika jest wykonywane fabrycznie. Zazwyczaj, nie ma potrzeby wzorcowania czujnika podczas uruchomienia.

## 8 Uruchomienie

### 8.1 Załączenie urządzenia

1. Przed załączeniem przyrządu po raz pierwszy należy dobrze poznać pracę i zasady obsługi przetwornika.
  - ↳ Po włączeniu zasilania, urządzenie wykonuje samotestowanie i następnie przechodzi do trybu pomiaru.
2. Jeśli przyrząd jest uruchamiany po raz pierwszy, **Setup** należy go zaprogramować zgodnie z opisem w kolejnych rozdziałach instrukcji obsługi.

### 8.2 Ustawienia wyświetlacza (menu "Display")



1. Wcisnąć przycisk „E” aby wywołać główne menu.
  - ↳ Na wskaźniku pojawi się menu **Display**.
2. Ponownie przycisnąć “E” aby otworzyć menu.
3. Użyć opcje wyboru, **Back** które znajdują się na dole każdego menu/podmenu, aby przejść do menu wyższego rzędu.

Parametr	Możliwe ustawienia	Opis
Contrast	1...7 Ustawienie domyślne: 5	Ustawianie kontrastu
Brightness	1...7 Ustawienie domyślne: 5	Ustawienie jasności wyświetlacza przyrządu
Alternating time	0, 3, 5, 10 s Ustawienie domyślne: 5	Czas przełączania pomiędzy dwiema wartościami mierzonymi 0 - wyświetlacz nie przełącza się pomiędzy wartościami mierzonymi

## 8.3 Konfiguracja przyrządu

1. Wcisnąć przycisk „E” aby wywołać główne menu.
2. Przyciski „+” i „-” pozwalają poruszać się po dostępnych opcjach menu i ekranu.
3. Przcisnąć “E” aby otworzyć odpowiednie menu.
4. Użyć opcje wyboru, **Back** które znajdują się na dole każdego menu/podmenu, aby przejść do menu wyższego rzędu.

Ustawienia domyślne są pogrubione.



Parametr	Możliwe ustawienia	Opis
Current range	<b>4-20 mA</b> 0-20 mA	► Wybór zakresu prądowego.
Out1 0/4 mA	0 ... 2000000 S/cm <b>0 <math>\mu</math>S/cm</b>	► Można wprowadzić wartość pomiarową dla której na wyjściu przetwornika występuje minimalna wartość prądu (0/4 mA).
Out1 20 mA	0 ... 2000000 $\mu$ S/cm <b>0 <math>\mu</math>S/cm</b>	► Można wprowadzić wartość pomiarową dla której na wyjściu przetwornika występuje maksymalna wartość prądu (20 mA).
Out2 0/4 mA	-50...250 °C <b>0.0 °C</b>	► Można wprowadzić wartość pomiarową dla której na wyjściu przetwornika występuje minimalna wartość prądu (0/4 mA).
Out2 20 mA	-50...250 °C <b>100.0 °C</b>	► Można wprowadzić wartość pomiarową dla której na wyjściu przetwornika występuje maksymalna wartość prądu (20 mA).
Damping main	0...60 s <b>0 s</b>	Stała czasowa wpływa na opóźnienie reakcji sygnału wyjściowego wartości mierzonej na zmianę przewodności
Extended setup		 Ustawienia zaawansowane →  27
Manual hold	<b>Off, On</b>	Funkcja "HOLD" powoduje zamrożenie stanu wyjść prądowych i alarmowych


## 8.4 Ustawienia zaawansowane

1. Wcisnąć przycisk „E” aby wywołać główne menu.
2. Przyciski „+” i „-” pozwalają poruszać się po dostępnych opcjach menu i ekranu.
3. Przcisnąć “E” aby otworzyć odpowiednie menu.
4. Użyć opcje wyboru, **Back** które znajdują się na dole każdego menu/podmenu, aby przejść do menu wyższego rzędu.

Ustawienia domyślne są pogrubione.

Parametr	Możliwe ustawienia	Opis
System		Ustawienia ogólne
Device tag	Tekst użytkownika Maksymalnie 16 znaków	Wprowadzenie zdefiniowanego przez użytkownika oznaczenia punktu pomiarowego

Parametr		Możliwe ustawienia	Opis
	Temp. unit	°C °F	Służy do wyboru jednostki temperatury
	Hold release	0...600 s <b>0 s</b>	Funkcja Hold pozostaje aktywna po zaniku przyczyn jej włączenia przez czas ustawiony w „Hold release”
	Alarm delay	0...600 s <b>0 s</b>	Alarm staje się aktywny po upływie ustalonego czasu (opóźnienie) od wystąpienia stanu alarmowego Stan alarmowy musi być aktywny przez cały czas opóźnienia, zanim nastąpi wyzwolenie aktywnego alarmu.
Input			Funkcja umożliwiająca konfigurację wejść
	Cell const.	Tylko do odczytu	Wyświetla stałą celki czujnika
	Inst. factor	0.1 do 5.0 <b>1.0</b>	 Efekt odległości od ściany można skorygować za pomocą współczynnika montażowego →  30
	Unit	<b>Auto</b> , µS/cm, mS/cm	Jednostka przewodności “auto” – automatyczne przełączanie pomiędzy µS/cm i mS/cm.
	Damping main	0...60 s <b>0 s</b>	Funkcja umożliwiająca konfigurację czasu tłumienia
	Temp. comp.	<b>Off, Linear</b>	Konfiguracja kompensacji temperaturowej
	Alpha coeff.	1.0 ... 20.0 %/K <b>2.1 %/K</b>	Współczynnik liniowej kompensacji temperatury
	Ref. temp.	+10...+50 °C <b>25 °C</b>	Wprowadzenie temperatury odniesienia
	Process check		Funkcja sprawdzania procesu (PCS) umożliwia wykrycie stagnacji poziomu sygnału z czujnika. Jeśli sygnał nie ulega zmianie w określonym czasie (kilka wartości mierzonych), uruchamiany jest alarm.
	Function	<b>On, Off</b>	► Włączenie lub wyłączenie kontroli procesu.
	Duration	1 do 240 min <b>60 min</b>	W przypadku, gdy zmiana sygnału pomiarowego w zadanym czasie jest mniejsza niż zadana (% pełnego zakresu skali wybranego zakresu pomiarowego) wyzwala alarm.
	Observation width	1...20 % <b>0.0 %</b>	Szerokość pasma dla sprawdzania procesu
Analog output			Ustawienia wyjść analogowych
	Current range	<b>4-20 mA</b> 0-20 mA	Zakres prądowy wyjścia analogowego
	Out1 0/4 mA	0 ... 2000000 S/cm <b>0 µS/cm</b>	► Można wprowadzić wartość pomiarową dla której na wyjściu przetwornika występuje minimalna wartość prądu (0/4 mA).
	Out1 20 mA	0 ... 2000000 S/cm <b>0 µS/cm</b>	► Można wprowadzić wartość pomiarową dla której na wyjściu przetwornika występuje maksymalna wartość prądu (20 mA).

Parametr		Możliwe ustawienia	Opis
	Out2 0/4 mA	-50...250 °C <b>0.0 °C</b>	► Można wprowadzić wartość pomiarową dla której na wyjściu przetwornika występuje minimalna wartość prądu (0/4 mA).
	Out2 20 mA	-50...250 °C <b>100.0 °C</b>	► Można wprowadzić wartość pomiarową dla której na wyjściu przetwornika występuje maksymalna wartość prądu (20 mA).
MRS			 Ustawienie przełączania zakresów pomiarowych →  32
	Out1 0/4 mA	0 ... 2000000 S/cm <b>0 µS/cm</b>	► Można wprowadzić wartość pomiarową dla której na wyjściu przetwornika występuje minimalna wartość prądu (0/4 mA).
	Out1 20 mA	0 ... 2000000 S/cm <b>0 µS/cm</b>	► Można wprowadzić wartość pomiarową dla której na wyjściu przetwornika występuje maksymalna wartość prądu (20 mA).
	Out2 0/4 mA	-50...250 °C <b>0.0 °C</b>	► Można wprowadzić wartość pomiarową dla której na wyjściu przetwornika występuje minimalna wartość prądu (0/4 mA).
	Out2 20 mA	-50...250 °C <b>100.0 °C</b>	► Można wprowadzić wartość pomiarową dla której na wyjściu przetwornika występuje maksymalna wartość prądu (20 mA).
	Damping main	0...60 s <b>0 s</b>	Funkcja umożliwiająca konfigurację czasu tłumienia
	Alpha coeff.	1.0 ... 20 %/K <b>2.1 %/K</b>	Współczynnik liniowej kompensacji temperatury
Factory default			Ustawienia fabryczne
	Please confirm	No <b>No, Yes</b>	

### 8.4.1 Współczynnik montażowy

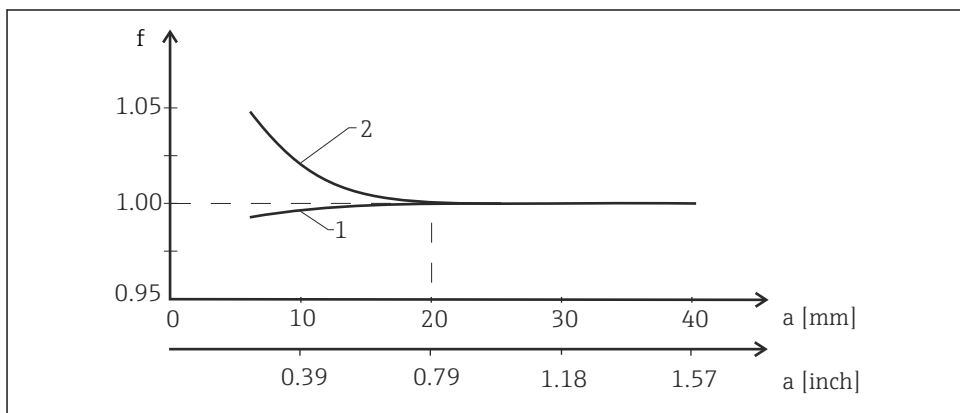
W przypadku montażu czujnika w rurociągu o małej średnicy, ściany rurociągu mają wpływ na przepływ jonów w medium. Efekt ten jest kompensowany przez tzw. współczynnik montażowy. Przyrząd dokonuje korekty stałej czujnika poprzez przemnożenie przez współczynnik montażowy.

Wartość współczynnika montażowego zależy od średnicy i przewodności rurociągu oraz odległości czujnika od jego ściany.

Współczynnik montażowy można pominąć ( $f = 1.0$ ) jeśli odstęp od ściany jest wystarczający ( $a > 20$  mm, od DN 65).

Jeśli odległość od ściany jest mniejsza, współczynnik montażowy jest większy dla rur nieprzewodzących elektrycznie ( $f > 1$ ), a mniejszy dla rur przewodzących ( $f < 1$ ).

Można go mierzyć za pomocą roztworów kalibracyjnych lub określić z dużym przybliżeniem z poniższego diagramu.



A0020517

14 Zależność współczynnika montażowego  $f$  od odległości  $a$  od ściany rurociągu

- 1 Ścianka rury z materiału przewodzącego
- 2 Ścianka rury z materiału nieprzewodzącego

### 8.4.2 Kompensacja wpływu temperatury

Stopień dysocjacji i ruchliwość jonów zależy od temperatury, z tego względu przewodność cieczy znacznie zmienia się wraz z temperaturą. Aby wyniki były porównywalne, normalizuje się je do temperatury odniesienia. Temperatura odniesienia wynosi 25 °C.

Wraz z przewodnością zawsze podawana jest temperatura.  $k(T_0)$  odpowiada przewodności zmierzonej w temperaturze 25 °C lub odniesionej do temperatury 25 °C.

Współczynnik temperaturowy alfa określa zmianę przewodności odpowiadającą zmianie temperatury o jeden stopień. Przewodność "k" w temperaturze procesowej jest obliczana następująco:

$$\kappa(T) = \kappa(T_0) \cdot (1 + \alpha \cdot (T - T_0))$$

A0009163

Gdzie :

$k(T)$  = przewodność w temperaturze procesu T

$k(T_0)$  = przewodność w temperaturze odniesienia  $T_0$

Współczynnik temperaturowy zależy zarówno od składu chemicznego roztworu, jak i samej temperatury, mieści się w zakresie 1...5%/°C. Przewodność większości silnie rozcieńczonych roztworów soli i wód naturalnych zmienia się w przybliżeniu liniowo.

Typowe wartości współczynnika temperaturowego  $\alpha$ :

Wody naturalne	Około 2 %/K
Sole (np. NaCl)	Około 2.1 %/K
Ługi (np. NaOH)	Około 1.9 %/K
Kwasy (np. HNO <sub>3</sub> )	Około 1.3 %/K

### 8.4.3 Przełącznik zakresu pomiarowego (MRS)

Zdalny przełącznik zakresu pomiarowego przełącza pomiędzy dwoma zestawami parametrów dla dwóch substancji:

- w celu pokrycia szerokiego zakresu pomiarowego
- w celu dopasowania kompensacji temperatury w razie zmiany produktu

Każde z dwóch wyjść analogowych posiada podwójny zestaw parametrów.

- Zestaw parametrów 1:
  - Parametry wyjść prądowych i tłumienia ustawia się w menu **Setup** .
  - Współczynnik alfa do kompensacji temperatury ustawia się w menu **Setup/Extended setup/Input** .
  - Pierwszy zestaw parametrów jest aktywny gdy wejście binarne sygnału "MRS" jest w stanie **Low** .
- Zestaw parametrów 2:
  - Parametry wyjść prądowych, tłumienia i współczynnika kompensacji temperaturowej alfa ustawia się w menu **Setup/Extended setup/Remote switch** .
  - Drugi zestaw parametrów jest aktywny gdy wejście binarne sygnału "MRS" jest w stanie **High** .



Pierwszy zestaw parametrów znajduje się również w menu **Extended setup/Analog output** .



Dane techniczne → 42

## 8.5 Wzorcowanie (menu Calibration)

Wzorcowanie konduktometru Smartec CLD18 w powietrzu oraz wprowadzenie stałej celi czujnika jest wykonywane fabrycznie. Zazwyczaj, nie ma potrzeby wzorcowania czujnika podczas uruchomienia.

### 8.5.1 Typy wzorcowań

Możliwe rodzaje kalibracji:

- Sprawdzanie stałej geometrycznej czujnika z użyciem roztworu kalibracyjnego
- Kalibracja w powietrzu (sprzężeń resztkowych)

### 8.5.2 Stała celi czujnika

#### Informacje ogólne

Układ pomiarowy przewodności kalibruje się typowo w taki sposób, że dokładna wartość stałej celi pomiarowej czujnika jest wyznaczana lub sprawdzana za pomocą odpowiednich roztworów kalibracyjnych. Metoda ta opisana jest między innymi w normach EN 7888 i ASTM D 1125, gdzie wyjaśniono proces wytwarzania niektórych roztworów kalibrujących.



## Wzorcowanie stałej celi czujnika

- ▶ W tym typie kalibracji należy wprowadzić wartość wzorcową dla przewodności.
  - ↳ W rezultacie przetwornik oblicza nową stałą celki czujnika.

Najpierw wyłączyć kompensację temperatury podczas kalibracji

1. Wybrać menu **Setup/Extended setup/Input/Temp. comp. .**
2. **Off** Wybrać .
3. Przejście do menu **Setup** .

Wykonać obliczenia stałej czujnika następująco:

1. Wybrać menu **Calibration/Cell const. .**
2. **Cond. ref.** Wybrać roztwór kalibracyjny i wprowadzić jego wartość.
3. Umieścić czujnik w medium.
4. Uruchomić kalibrację.
  - ↳ **"Wait calib."** - odczekać aż kalibracja zostanie zakończona. Po kalibracji wyświetlana jest nowa wartość.
5. Wcisnąć przycisk "+".
  - ↳ **"Save calib data?"**
6. **Yes** Wybrać .
  - ↳ **"Calib successful"**
7. Ponownie załączyć kompensację temperatury.

### 8.5.3 Wzorcowanie w powietrzu (sprężenia resztkowe)

W przypadku czujników przewodnościowych wykres kalibracji przechodzi przez punkt zerowy (zerowy przepływ prądu odpowiada zerowej przewodności). Natomiast w przypadku czujników indukcyjnych musi być uwzględnione lub skompensowane sprężenie resztkowe pomiędzy cewką pierwotną (nadawczą) a wtórną (odbiorczą). Sprężenie resztkowe jest powodowane przez bezpośrednie sprężenie magnetyczne cewek pomiarowych oraz przesłuchy sygnału pomiędzy przewodami sygnałowymi.

Stałą celi wyznacza się za pomocą roztworu kalibracyjnego o dużej dokładności.





Podczas wykonywania kalibracji w powietrzu czujnik musi być suchy.

Procedura kalibracji w powietrzu jest następująca:

1. **Calibration/Airset** Wybrać .
  - ↳ Pojawia się wskazanie wartości mierzonej.
2. Wcisnąć przycisk "+".
  - ↳ **"Keep sensor in air"**
3. Trzymać wysuszony czujnik w powietrzu i wcisnąć "+".
  - ↳ **"Wait calib."** - odczekać aż kalibracja zostanie zakończona. Po kalibracji wyświetlana jest nowa wartość.
4. Wcisnąć przycisk "+".
  - ↳ **"Save calib data?"**
5. **Yes** Wybrać .
  - ↳ **"Calib successful"**
6. Wcisnąć przycisk "+".
  - ↳ Urządzenie przełączy się z powrotem do trybu pomiarowego.

## 9 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

### 9.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

Interfejs użytkownika	Przyczyna	Rozwiązanie
Brak wskazania wartości mierzonej	Brak zasilania	Sprawdzić zasilacz urządzenia.
	Zasilanie prawidłowe, urządzenie uszkodzone	Urządzenie wymaga wymiany.
Wyświetlany jest komunikat diagnostyczny	 Komunikaty diagnostyczne →  36	

### 9.2 Wskazówki diagnostyczne

1. Wcisnąć przycisk „E” aby wywołać główne menu.
2. Przyciski „+” i „-” pozwalają poruszać się po dostępnych opcjach menu i ekranu.
3. Przcisnąć “E” aby otworzyć odpowiednie menu.
4. Użyć opcje wyboru, **Back** które znajdują się na dole każdego menu/podmenu, aby przejść do menu wyższego rzędu.

Parametr	Możliwe ustawienia	Opis
Current diag.	Tylko do odczytu	Wyświetla bieżący komunikat diagnostyczny
Last diag.	Tylko do odczytu	Wyświetla ostatni komunikat diagnostyczny
Diag. logbook	Tylko do odczytu	Wyświetla ostatnie komunikaty diagnostyczne
Device info	Tylko do odczytu	Wyświetla informacje o urządzeniu (elektroniczną tabliczkę znamionową)
Sensor info	Tylko do odczytu	Wyświetla ważne informacje o czujniku
Simulation		
Analog out 1	Off 0 mA, 3.6 mA, 4 mA, 10 mA, 12 mA, 20 mA, 21 mA	Wybrana wartość prądu pojawi się na wyjściu analogowym " <b>Analog out 1</b> ".
Analog out 2	Off 0 mA, 3.6 mA, 4 mA, 10 mA, 12 mA, 20 mA, 21 mA	Wybrana wartość prądu pojawi się na wyjściu analogowym " <b>Analog out 2</b> ".
Alarm out	Off Active Inactive	
Reset device		

### 9.3 Wświetlanie komunikatów diagnostycznych

Komunikat diagnostyczny składa się z kodu diagnostycznego i tekstu komunikatu. Kod diagnostyczny składa się z kategorii błędu zgodnie z NAMUR NE 107 i numeru komunikatu.

Kategoria błędu (litera przed numerem komunikatu):

- **F = Failure**, wykryto wadliwe działanie urządzenia  
Wiarygodność pomiaru wartości mierzonej w danym kanale nie jest gwarantowana. Poszukać przyczyny w punkcie pomiarowym. W przypadku gdy podłączony jest sterownik należy go przełączyć na sterowanie ręczne.
- **M = Maintenance required**, jak najszybciej wykonać obsługę urządzenia  
Wartości pomiarowe są wciąż prawidłowe. Nie jest wymagane podjęcie natychmiastowych działań. Odpowiednie prace obsługowe mogą zapobiec usterce w przyszłości.
- **C = Function check**, czekanie (brak błędu)  
Na urządzeniu wykonywane są prace serwisowe. Odczekać do zakończenia prac.
- **S = Out of specification**, przyrząd pracuje poza zakresem określonym w specyfikacji technicznej  
Praca urządzenia jest wciąż możliwa. Jednak istnieje ryzyko przyspieszonego zużycia, skrócenia trwałości użytkowej i niższej dokładności. Poszukać przyczyny w punkcie pomiarowym.

Kod diagnostyczny	Tekst komunikatu	Opis
F61	Sensor elec.	Elektronika czujnika uszkodzona Sposób usunięcia usterki: Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser
F62	Sens. Connect	Podłączenie czujnika Sposób usunięcia usterki: Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser
F100	Sensor comm.	Brak komunikacji z czujnikiem Możliwe przyczyny: Czujnik nie podłączony Sposób usunięcia usterki: Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser
F130	Sensor supply	Sprawdzanie czujnika Brak wskazania przewodności Możliwe przyczyny: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Czujnik w powietrzu</li> <li>■ Uszkodzony czujnik</li> </ul> Sposób usunięcia usterki: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdzić sposób montażu</li> <li>■ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ul>
F143	Selftest	Błąd autodiagnostyki czujnika Sposób usunięcia usterki: Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser

Kod diagnostyczny	Tekst komunikatu	Opis
F152	No airset	Dane czujnika Brak danych kalibracyjnych  Sposób usunięcia usterki: Wykonać kalibrację w powietrzu
F523	Cell constant	Komunikat ostrzegawczy kalibracji czujnika Nieprawidłowa stała celi (większa od dopuszczalnej)  Sposób usunięcia usterki: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wprowadzić stałą geometryczną określoną przez producenta</li> <li>■ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ul>
F524	Cell constant	Komunikat ostrzegawczy kalibracji czujnika Nieprawidłowa stała celi (mniejsza od dopuszczalnej)  Sposób usunięcia usterki: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wprowadzić stałą geometryczną określoną przez producenta</li> <li>■ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ul>
F845	Device id	Wadliwa konfiguracja sprzętowa
F847	Nie zapisano parametru	Nieprawidłowe parametry
F848	Calib AO1	Nieprawidłowe dane kalibracyjne wyjścia analogowego 1
F849	Calib AO2	Nieprawidłowe dane kalibracyjne wyjścia analogowego 2
F904	Process check	Alarm podczas sprawdzania procesu (PCS) Sygnał pomiarowy pozostaje niezmienny przez dłuższy czas  Możliwe przyczyny: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zabrudzony czujnik lub czujnik w powietrzu</li> <li>■ Złe ukierunkowany przepływ wokół czujnika lub brak przepływu</li> <li>■ Uszkodzony czujnik</li> <li>■ Błąd oprogramowania</li> </ul> Sposób usunięcia usterki: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdzić układ elektrody</li> <li>■ Sprawdzić czujnik</li> <li>■ Zrestartować urządzenie</li> </ul>

Kod diagnostyczny	Tekst komunikatu	Opis
C107	Calib. active	Odbywa się kalibracja czujnika  Sposób usunięcia usterki: Zaczekać do końca kalibracji
C154	No calib. data	Dane czujnika Brak danych kalibracji, zostaną zastosowane ustawienia fabryczne  Sposób usunięcia usterki: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Sprawdzić dane kalibracyjne czujnika</li> <li>■ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ul>

Kod diagnostyczny	Tekst komunikatu	Opis
C850	Simu AO1	Aktywna symulacja wyjścia analogowego 1
C851	Simu AO2	Aktywna symulacja wyjścia analogowego 2

Kod diagnostyczny	Tekst komunikatu	Opis
S844	Process value	<p>Wartość pomiarowa poza określonym zakresem pomiarowym</p> <p>Możliwe przyczyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Czujnik w powietrzu</li> <li>▪ Źle ukierunkowany przepływ wokół czujnika</li> <li>▪ Uszkodzony czujnik</li> </ul> <p>Sposób usunięcia usterki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zwiększyć wartość procesową</li> <li>▪ Sprawdzić układ elektrody</li> </ul>

Kod diagnostyczny	Tekst komunikatu	Opis
M500	Not stable	<p>Kalibracja została przerwana</p> <p>Główna wartość mierzona niestabilna</p> <p>Możliwe przyczyny:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Czujnik w powietrzu</li> <li>▪ Zanieczyszczenie czujnika</li> <li>▪ Źle ukierunkowany przepływ wokół czujnika</li> <li>▪ Uszkodzony czujnik</li> </ul> <p>Sposób usunięcia usterki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sprawdzić czujnik</li> <li>▪ Sprawdzić sposób montażu</li> </ul>
M526	Cell constant	<p>Komunikat ostrzegawczy kalibracji czujnika</p> <p>Nieprawidłowa stała celki (większa od dopuszczalnej)</p> <p>Sposób usunięcia usterki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Powtórzyć kalibrację</li> <li>▪ Wprowadzić stałą geometryczną określoną przez producenta</li> <li>▪ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ul>
M528	Cell constant	<p>Komunikat ostrzegawczy kalibracji czujnika</p> <p>Nieprawidłowa stała celi (mniejsza od dopuszczalnej)</p> <p>Sposób usunięcia usterki:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Powtórzyć kalibrację</li> <li>▪ Wprowadzić stałą geometryczną określoną przez producenta</li> <li>▪ Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser</li> </ul>

## 10    **Konservacja**

### **⚠ OSTRZEŻENIE**

#### **Niebezpieczeństwo obrażeń w przypadku wycieku medium!**

- ▶ Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych upewnij się, że armatura i rurociąg główny są w stanie bezciśnieniowym, opróżnione i wypłukane.



Moduł elektroniki nie zawiera żadnych elementów wymagających obsługi.

- Otwarcie pokrywy modułu elektroniki może wykonywać wyłącznie serwis Endress+Hauser.
- Demontaż modułu elektroniki może wykonywać wyłącznie serwis Endress+Hauser.

### 10.1   **Czynności konserwacyjne**

#### 10.1.1   **Czyszczenie obudowy**

- ▶ Do czyszczenia przedniej części obudowy należy używać wyłącznie środków czyszczących dostępnych w handlu.

Zgodnie z normą DIN 42 115, czołowa część przyrządu może być wystawiona na działanie następujących substancji:

- Alkohol etylowy (krótkotrwale)
  - Rozcieńczone kwasy (maks. 2% HCl)
  - Rozcieńczone zasady (maks. 3% NaOH)
  - Domowe środki czyszczące na bazie mydła
- ▶ Podczas wykonywania jakichkolwiek prac przy przyrządzie, należy pamiętać o potencjalnym wpływie, jaki może on mieć na system sterowania procesem, bądź na sam proces.

### **NOTYFIKACJA**

#### **Niedopuszczalne środki czyszczące!**

Ryzyko uszkodzenia powierzchni obudowy lub jej uszczelnień

- ▶ Do czyszczenia nigdy nie używać stężonych kwasów mineralnych ani zasad.
- ▶ Nie wolno nigdy stosować środków czyszczących na bazie organicznej, jak alkohol benzylowy, metanol, chlorek metylenu, ksylen lub stężony glicerol.
- ▶ Do czyszczenia nigdy nie używać pary pod wysokim ciśnieniem.

## 11 Naprawa

Wyciek medium z otworu kontrolnego przecieków oznacza, że uszkodzeniu uległ O-ring uszczelniający.

- ▶ W celu wymiany O-ringa prosimy o kontakt z serwisem E+H.

### 11.1 Wskazówki ogólne

- ▶ Stosowanie tylko oryginalnych części zamiennych Endress+Hauser zapewnia bezpieczeństwo i stabilną pracę urządzenia.

Szczegółowe informacje dotyczące części zamiennych są dostępne na:

[www.endress.com/device-viewer](http://www.endress.com/device-viewer)

### 11.2 Zwrot

Urządzenie należy zwrócić do naprawy, kalibracji fabrycznej lub gdy zamówiono lub dostarczono nieprawidłowe urządzenie. Firma Endress+Hauser posiadająca certyfikat ISO, zgodnie z wymogami przepisów prawa, jest obowiązana przestrzegać określonych procedur w przypadku zwrotu urządzeń, które wchodziły w kontakt z medium procesowym.

Aby zapewnić wymianę, bezpieczny i profesjonalny zwrot przyrządu:

- ▶ Zapoznać się z informacjami, procedurą i warunkami zwrotu urządzeń na stronie: [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material).

### 11.3 Utylizacja



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



## 12 Akcesoria

W następujących rozdziałach opisano ważniejsze akcesoria dostępne w czasie wydania niniejszego dokumentu.

- ▶ Informacje o akcesoriach, które nie zostały wymienione w niniejszej publikacji można uzyskać u regionalnych przedstawicieli firmy Endress+Hauser.

### 12.1 Roztwory kalibracyjne

#### Roztwory kalibracyjne przewodności CLY11

Dokładne roztwory, metrologicznie zgodne z certyfikowanym materiałem odniesienia (SRM) NIST, do kwalifikowanej kalibracji systemów pomiarowych przewodności wg norm ISO 9000:

- CLY11-C, 1.406 mS/cm (temperatura odniesienia 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)  
Kod zam. 50081904
- CLY11-D, 12.64 mS/cm (temperatura odniesienia 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)  
Kod zam. 50081905
- CLY11-E, 107.00 mS/cm (temperatura odniesienia 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)  
Kod zam. 50081906



Dodatkowe informacje podano w karcie katalogowej

## 13 Dane techniczne

### 13.1 Wielkości wejściowe

#### 13.1.1 Zmienna mierzona

Przewodność

Temperatura

#### 13.1.2 Zakres pomiarowy

Przewodność:

Zalecany zakres: 200  $\mu$ S/cm ... 1000 mS/cm (bez kompensacji)

Temperatura:

-10 ... 130 °C (14 ... 266 °F)

### 13.1.3 Wejście binarne

Wejście binarne służy do przełączania pomiędzy 2 zakresami pomiarowymi.

Zakres napięcia	0 V...30 V
Napięcie <b>High</b> Min.	12 V
Napięcie <b>Low</b> maks.	9.0 V
Pobór prądu dla 24 V	30 mA
Stan nieokreślony w zakresie	9.0 ... 12 V

## 13.2 Wielkości wyjściowe

### 13.2.1 Sygnały wyjściowe

Przewodność:	0/4...20 mA, separowane galwanicznie
Temperatura:	0/4...20 mA, separowane galwanicznie

### 13.2.2 Obciążenie

Maks. 500  $\Omega$

### 13.2.3 Charakterystyka

Liniowy

### 13.2.4 Rozdzielczość sygnału

Rozdzielczość:	> 13 bitów
Dokładność:	$\pm 20 \mu\text{A}$

### 13.2.5 Wyjście alarmowe

Wyjście alarmowe jest wyjściem typu "otwarty kolektor".

Prąd maksymalny	200 mA
Napięcie maksymalne	30 V DC

Błąd lub brak zasilania urządzenia	Wyjście alarmowe zablokowane (0 mA)
Brak błędu	Wyjście alarmowe otwarte (do 200 mA)

## 13.3 Zasilanie

### 13.3.1 Napięcie zasilania

24 V DC +20/-20 %, zabezpieczenie przed odwrotną polaryzacją

### 13.3.2 Pobór mocy

3 W

### 13.3.3 Parametry przewodów

Zalecana pozycja pracy	0.5 mm <sup>2</sup>
maks.	1.0 mm <sup>2</sup>

### 13.3.4 Ochrona przeciwprzepięciowa

Kategoria przepięciowa I

## 13.4 Parametry metrologiczne

### 13.4.1 Czas odpowiedzi

Przewodność:	t95 < 1.5 s
Temperatura:	t90 < 20 s

### 13.4.2 Maksymalny błąd pomiaru

Przewodność:	± (2.0 % wartości mierzonej + 20 μS/cm)
Temperatura:	± 1.5 K
Wyjścia sygnałowe	± 50 μA

### 13.4.3 Powtarzalność

Przewodność:	maks. 0.5 % wartości mierzonej ± 5 μS/cm ± 2 cyfry
--------------	--

### 13.4.4 Stała celi czujnika

11.0 cm<sup>-1</sup>

### 13.4.5 Kompensacja wpływu temperatury

Zakres	-10 ... 130 °C (14 ... 266 °F)
Typy kompensacji	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak</li> <li>■ Kompensacja liniowa poprzez konfigurowany przez użytkownika współczynnik temperaturowy</li> </ul>

### 13.4.6 Temperatura odniesienia

25 °C

## 13.5 Warunki pracy: środowisko

### 13.5.1 Temperatura otoczenia

Przyłącze procesowe ze stali nierdzewnej:	-20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F)
Przyłącze procesowe z PVC:	-10 ... 60 °C (14 ... 60 °F)

### 13.5.2 Temperatura składowania

Przyłącze procesowe ze stali nierdzewnej: -25 ... 80 °C (-13 ... 176 °F)

Przyłącze procesowe z PVC: -10 ... 60 °C (14 ... 140 °F)

### 13.5.3 Wilgotność (względna)

≤ 100 %, dopuszczalna kondensacja

### 13.5.4 Klasa klimatyczna

Klasa klimatyczna zgodnie z normą DIN EN 60721-3-4 (możliwa kondensacja)

### 13.5.5 Stopień ochrony

IP 69k zgodnie z normą EN 40050:1993

Stopień ochrony NEMA TYPE 6P zgodnie z normą NEMA 250-2008

### 13.5.6 Odporność na udary

Spełnia wymogi określone w IEC 61298-3, certyfikowany do 5 g

### 13.5.7 Odporność na wibracje

Spełnia wymogi określone w IEC 61298-3, certyfikowany do 5 g

### 13.5.8 Kompatybilność elektromagnetyczna

Emisja zakłóceń zgodnie z PN-EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 oraz PN-EN 55011:2009 + A1:2010

Odporność na zakłócenia zgodnie z PN-EN 61326-1:2013

### 13.5.9 Stopień zanieczyszczenia

Stopień zanieczyszczenia 2

### 13.5.10 Wysokość pracy

<2000 m n.p.m.

## 13.6 Warunki pracy: proces

### 13.6.1 Temperatura medium procesowego

Przyłącze procesowe ze stali nierdzewnej:

-10 ... 110 °C (14 ... 230 °F)

Maks. 130 °C do 60 minut

Przyłącze procesowe z PVC:

-10 ... 60 °C (14 ... 140 °F)

### 13.6.2 Ciśnienie medium procesowego (absolutne)

Przyłącze procesowe ze stali nierdzewnej:

13 bar (188.5 psi) abs. przy maks. 50 °C

7.75 bar (112 psi) abs. dla 110 °C

6.0 bar (87 psi) abs. dla 130 °C, maks. 60 minut

1 ... 6 bar (14,5 ... 87 psi) abs. w środowisku CRN przetestowany ciśnieniem 50 bar (725 psi)

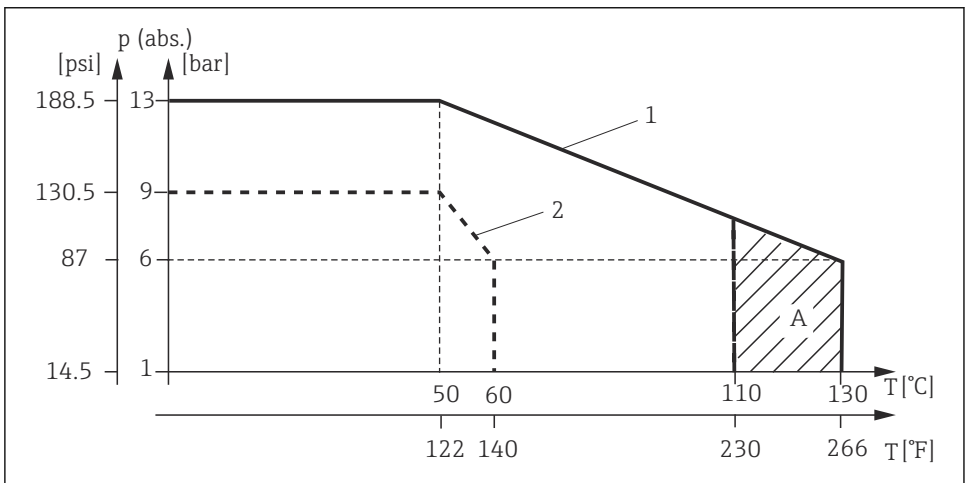
Przyłącze procesowe z PVC:

9 bar (130.5 psi) abs. przy maks. 50 °C

6.0 bar (87 psi) abs. dla 60 °C

1 ... 6 bar (14,5 ... 87 psi) abs. w środowisku CRN przetestowany ciśnieniem 50 bar (725 psi)

### 13.6.3 Ciśnienie dopuszczalne w zależności od temperatury



A0030822-PL

15 Zależność ciśnienie-temperatura

1 Przyłącze procesowe ze stali nierdzewnej

2 Przyłącze procesowe z PVC

A Temperatura procesu powinna narastać szybko (maks. 60 minut)

### 13.6.4 Prędkość przepływu

Maks. 10 m/s dla rur o średnicy DN 50 i mediów o małej lepkości

## 13.7 Budowa mechaniczna

### 13.7.1 Wymiary

→ 12

### 13.7.2 Masa

Obudowa ze stali kwasoodpornej:	do 1.870 kg
Obudowa z tworzywa sztucznego:	do 1.070 kg

### 13.7.3 Materiały

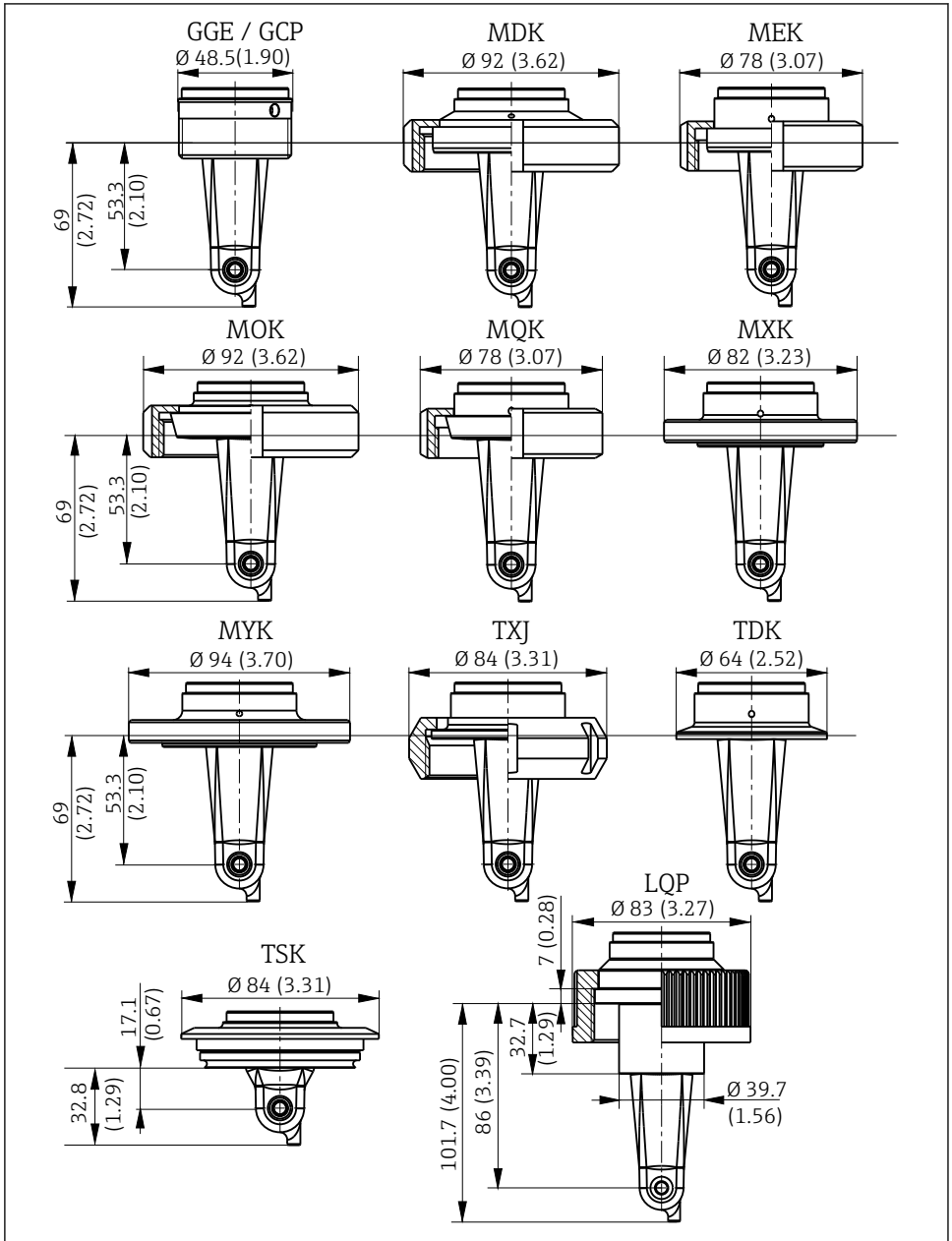
#### Części w kontakcie z medium

Czujnik:	PEEK (polieteroeteroketon)
Przyłącza technologiczne:	Stal k.o. 1.4435 (AISI 316 L), PVC-U
Uszczelka:	EPDM

#### Nie wchodzące w kontakt z medium

Obudowa ze stali kwasoodpornej:	Stal k.o. 1.4308 (ASTM CF-8, AISI 304)
Obudowa z tworzywa sztucznego:	PBT GF20, PBT GF10
Uszczelki:	EPDM
Okno:	PC
Dławiki kablowe:	PA, TPE

### 13.7.4 Przyłącza procesowe



A0018955

16 Wymiary montażowe przyłączy procesowych w mm (calach)

<i>GGE</i>	<i>Gwint G1½</i>
<i>GCP</i>	<i>Gwint G1½ PCV</i>
<i>MDK</i>	<i>Przylącze aseptyczne wg DIN 11864-1 typ A, dla rury DN 50</i>
<i>MEK</i>	<i>Przylącze aseptyczne wg DIN 11864-1 typ A, dla rury DN 40</i>
<i>MOK</i>	<i>Przylącze mleczarskie DN 11851, dla rury DN 50</i>
<i>MQK</i>	<i>Przylącze mleczarskie DN 11851, dla rury DN 40</i>
<i>MXK</i>	<i>Przylącze mleczarskie DN 11853-2 , dla rury DN 40</i>
<i>MYK</i>	<i>Przylącze mleczarskie DN 11853-2 , dla rury DN 50</i>
<i>TXJ</i>	<i>SMS 2"</i>
<i>TDK</i>	<i>Tri-Clamp 2" wg PN-ISO 2852</i>
<i>TSK</i>	<i>Varivent N DN 40 - DN 125</i>
<i>LQP</i>	<i>Nakrętka łącząca 2¼" PVC</i>

### **13.7.5 Czujnik temperatury**

Pt1000



# Spis haseł

## A

Adres producenta . . . . .	10
Akcesoria . . . . .	41

## B

Bezpieczeństwo eksploatacji . . . . .	7
Bezpieczeństwo pracy . . . . .	6
Bezpieczeństwo produktu . . . . .	7
Bezpieczeństwo systemów IT . . . . .	7

## C

Certyfikaty i dopuszczenia . . . . .	11
Czyszczenie obudowy . . . . .	39

## D

Dane techniczne . . . . .	41
Deklaracja zgodności . . . . .	11
Diagnostyka . . . . .	35
Diagnostyka urządzenia . . . . .	35

## I

Identyfikacja produktu . . . . .	9
Ikony . . . . .	4
Interpretacja kodu zamówieniowego . . . . .	10

## K

Kompensacja wpływu temperatury . . . . .	31
Komunikaty diagnostyczne . . . . .	36
Konfiguracja przyrządu . . . . .	27
Konfiguracja zaawansowana . . . . .	27
Konserwacja . . . . .	39
Kontrola po wykonaniu montażu . . . . .	18
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych . . . . .	22

## M

Menu . . . . .	27
Calibration . . . . .	32
Diagnostyka . . . . .	35
Display . . . . .	26
Setup . . . . .	27
Montaż . . . . .	11, 17
MRS . . . . .	32

## N

Naprawa . . . . .	40
-------------------	----

## O

Obsługa . . . . .	23
Odbiór dostawy . . . . .	9
Opis produktu . . . . .	8
Ostrzeżenia . . . . .	4

## P

Podłączenie elektryczne . . . . .	18
Pozycje menu . . . . .	25
Pozycje montażowe . . . . .	12
Przełącznik zakresu pomiarowego . . . . .	32
Przeznaczenie przyrządu . . . . .	5
Przyciski obsługi . . . . .	24
Przykładowe sposoby montażu . . . . .	15
Przykłady zastosowań . . . . .	15

## S

Sprzężenia resztkowe . . . . .	34
Stała celi czujnika . . . . .	32
Strona produktowa . . . . .	10

## T

Tabliczka znamionowa . . . . .	9
--------------------------------	---

## U

Uruchomienie . . . . .	26
Ustawienia wyświetlacza . . . . .	26
Utylizacja . . . . .	40

## W

Wskazówki bezpieczeństwa . . . . .	5
Wskazówki diagnostyczne . . . . .	35
Współczynnik montażowy . . . . .	30
Wykrywanie i usuwanie usterek . . . . .	35
Wzorcowanie . . . . .	32
Wzorcowanie w powietrzu . . . . .	34

## Z

Zakres dostawy . . . . .	10
Zalecenia montażowe . . . . .	11
Załączenie zasilania . . . . .	26
Zapewnienie stopnia ochrony . . . . .	22
Zwrot . . . . .	40







71495987

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---