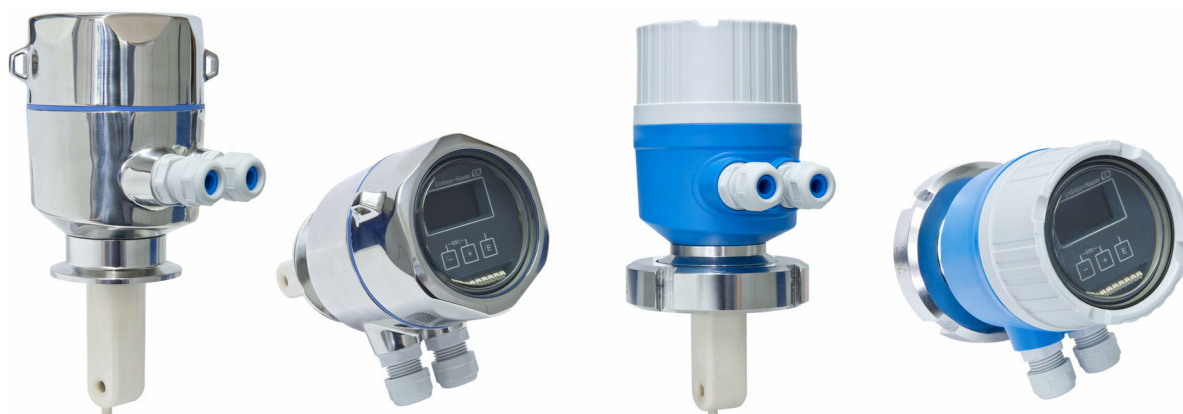


# Karta katalogowa Smartec CLD18

Kompaktowy konduktometr do pomiarów przewodności metodą indukcyjną w aplikacjach w przemyśle spożywczym i produkcji napojów



## Aplikacja

Przyrząd jest przeznaczony do indukcyjnego pomiaru przewodności w cieczach od średniej do wysokiej przewodności. Konstrukcja wykonana jest z bardzo wytrzymałego, polieteroeteroketonu (PEEK) dopuszczonego do kontaktu z żywnością. Znakomita odporność chemiczna umożliwia stosowanie czujnika również w aplikacjach poza przemysłem chemicznym. System pomiarowy jest szczególnie przydatny do stosowania w następujących obszarach:

- W produkcji napojów, do separacji faz mieszanin produkt/woda
- Monitorowanie systemu CIP, kontrola stężenia, pomiar separacji na rurociągu powrotnym
- Monitorowanie wody przemysłowej
- Procesy płukania w zakładach metalurgicznych

## Korzyści

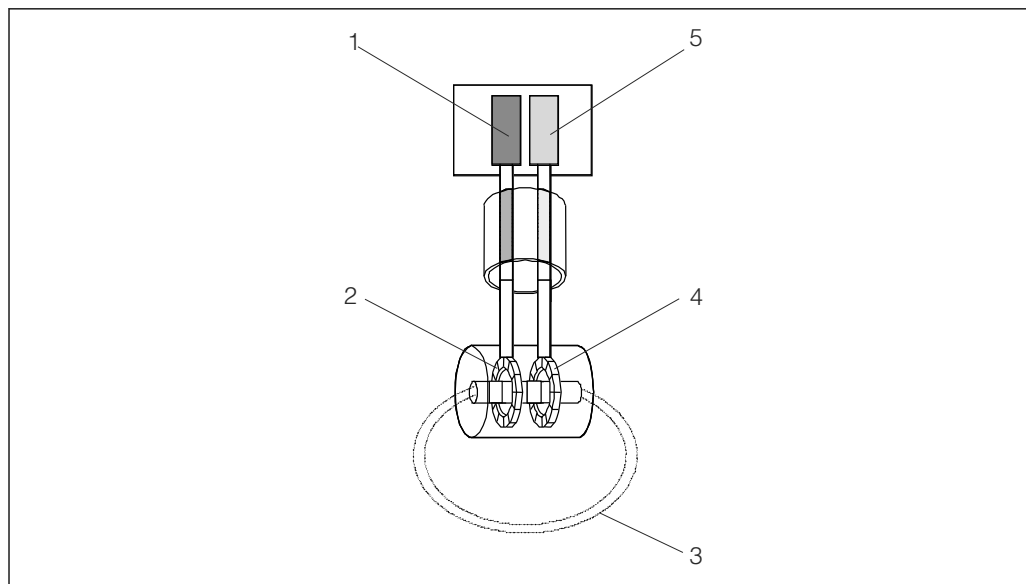
- Czujnik w wykonaniu higienicznym, zgodnie z wymogami EHEDG i 3-A, budowa wykluczająca ryzyko zanieczyszczenia produktu
- Obudowa przetwornika pomiarowego ze stali nierdzewnej lub tworzywa sztucznego, IP 69K, możliwość czyszczenia parą pod wysokim ciśnieniem
- Wysoka powtarzalność (0.5 % odczytu pomiarowego) zapewnia prawidłową separację i monitoring

## Budowa układu pomiarowego

### Zasada pomiaru

#### Czujnik przewodności, indukcyjny

Generator (1) wytwarza w cewce pierwotnej (2) zmienne pole magnetyczne, które indukuje prąd elektryczny (3) w medium. Natężenie indukowanego prądu zależy od przewodności, a więc od koncentracji jonów w cieczy. Prąd płynący w medium wytwarza pole magnetyczne w cewce wtórnej (4), w wyniku czego indukowany jest w niej prąd. Na podstawie jego wartości, mierzonej i przetwarzanej przez odbiornik (5) wyznaczana jest przewodność badanego medium.



#### 1 Czujnik przewodności, indukcyjny

- 1 Generator
- 2 Cewka pierwotna
- 3 Prąd indukowany w medium
- 4 Cewka wtórna
- 5 Odbiornik

#### Zalety indukcyjnego pomiaru przewodności

- Pomiar bezelektrodowy, brak efektu polaryzacji
- Dokładny pomiar przewodności mediów silnie zanieczyszczonych z tendencją do tworzenia osadów
- Całkowita separacja galwaniczna pomiaru od medium

## Wielkości wejściowe

### Zmienne mierzone

Przewodność  
Temperatura

### Zakres pomiarowy

Przewodność: Zalecany zakres: 200  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ... 1000  $\text{mS}/\text{cm}$  (bez kompensacji)  
Temperatura: -10 ... 130  $^{\circ}\text{C}$  (14 ... 266  $^{\circ}\text{F}$ )

### Wejście binarne

Wejście binarne służy do przełączania pomiędzy 2 zakresami pomiarowymi.

Zakres napięcia 0 V...30 V  
Napięcie **High** Min. 12 V  
Napięcie **Low** maks. 9.0 V

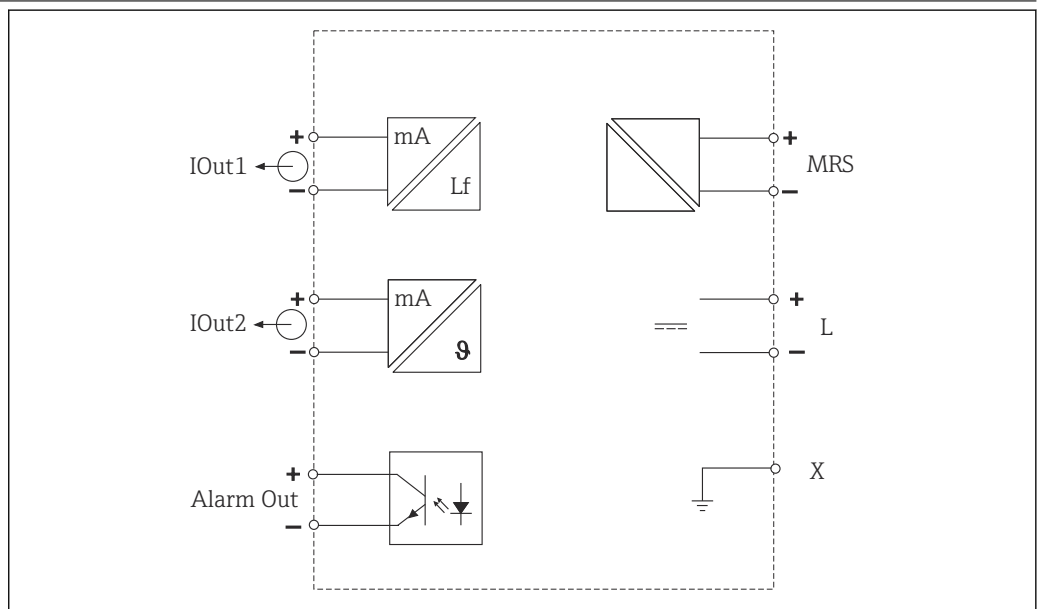
Pobór prądu dla 24 V	30 mA
Stan nieokreślony w zakresie	9.0 ... 12 V

## Wielkości wyjściowe

<b>Sygnał wyjściowy</b>	Przewodność:	0/4...20 mA, separowane galwanicznie
	Temperatura:	0/4...20 mA, separowane galwanicznie
<b>Obciążenie</b>	Maks. 500 Ω	
<b>Charakterystyka</b>	Liniowy	
<b>Rozdzielczość sygnału</b>	Rozdzielczość:	> 13 bitów
	Dokładność:	± 20 μA
<b>Wyjście alarmowe</b>	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)

## Zasilanie

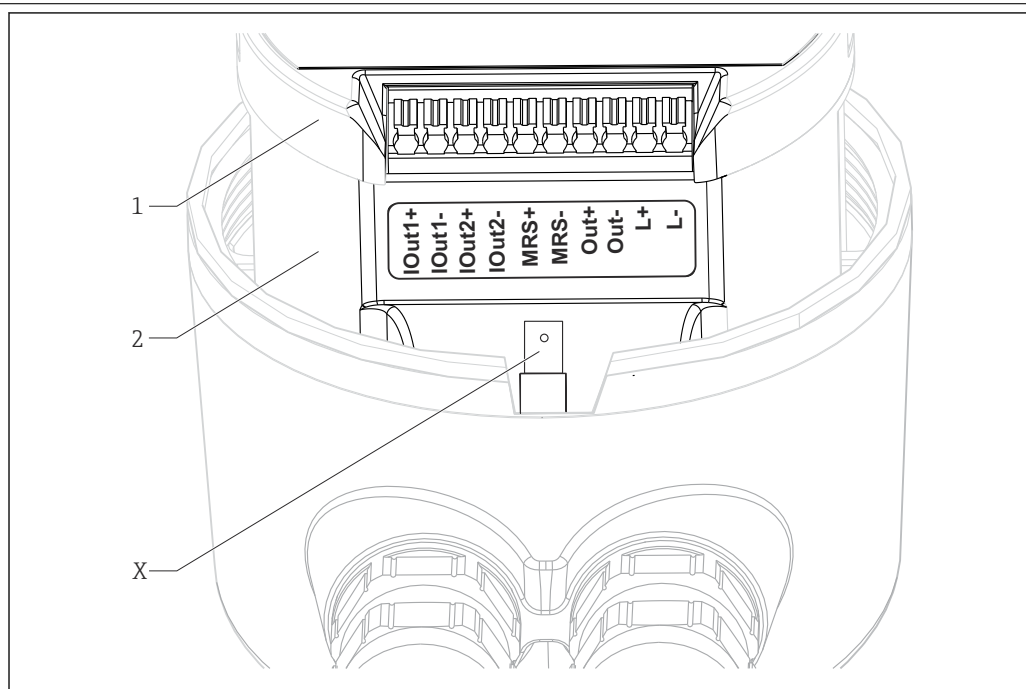
### Podłączenie elektryczne




2 Podłączenie elektryczne

A0033106

## Przyporządkowanie zacisków



A0029684

 3 Przyporządkowanie zacisków

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

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

**Pobór mocy** 3 W

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

**Ochrona przeciwprzepięciowa** Kategoria przepięciowa I

## Parametry metrologiczne

**Czas odpowiedzi** Przewodność:  $t_{95} < 1.5 \text{ s}$   
Temperatura:  $t_{90} < 20 \text{ s}$

**Maksymalny błąd pomiaru** Przewodność:  $\pm (2.0 \% \text{ wartości mierzonej} + 20 \mu\text{S/cm})$   
Temperatura:  $\pm 1.5 \text{ K}$   
Wyjścia sygnałowe  $\pm 50 \mu\text{A}$

**Powtarzalność** Przewodność: maks. 0.5 % wartości mierzonej  $\pm 5 \mu\text{S/cm} \pm 2 \text{ cyfry}$

Stała celi	11.0 cm <sup>-1</sup>	
Kompensacja wpływu temperatury	Zakres Typy kompensacji	-10 ... 130 °C (14 ... 266 °F) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak</li> <li>■ Kompensacja liniowa poprzez konfigurowany przez użytkownika współczynnik temperaturowy</li> </ul>
Temperatura odniesienia	25 °C	

## Warunki pracy: montaż

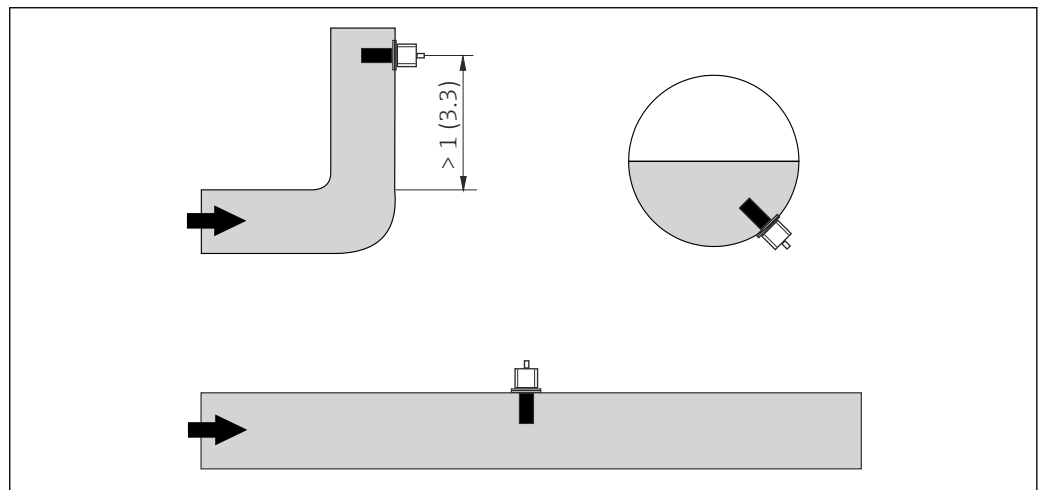
### Wskazówki montażowe



W instalacjach z aprobatą 3-A, należy się stosować do następujących zaleceń:

Po zamontowaniu przyrządu należy utrzymywać jego szczelność higieniczną. Przyrząd należy instalować z otworem kontroli wycieku w najniższym punkcie armatury. Ponadto wszystkie przyłącza procesowe muszą posiadać aprobatę 3-A.

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



4 Pozycje pracy sondy przewodności. Jednostka: m (ft)



Zmiana kierunku przepływu (za kolanem rurociągu) może powodować turbulencje w medium.

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

Medium powinno przepływać przez otwór przepływowy sondy (patrz strzałka na sondzie). 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.

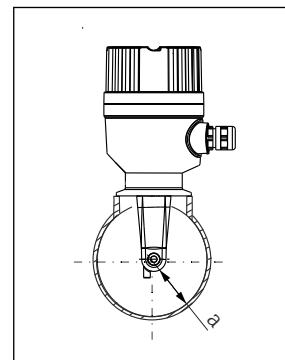
Współczynnik ten może być wprowadzony w odpowiednim parametrze przetwornika lub uwzględniony poprzez pomnożenie stałej celi czujnika ( $k$ ) przez jego wartość.

Wartość współczynnika montażowego zależy od średnicy i przewodności 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 ( $f < 1$ ).

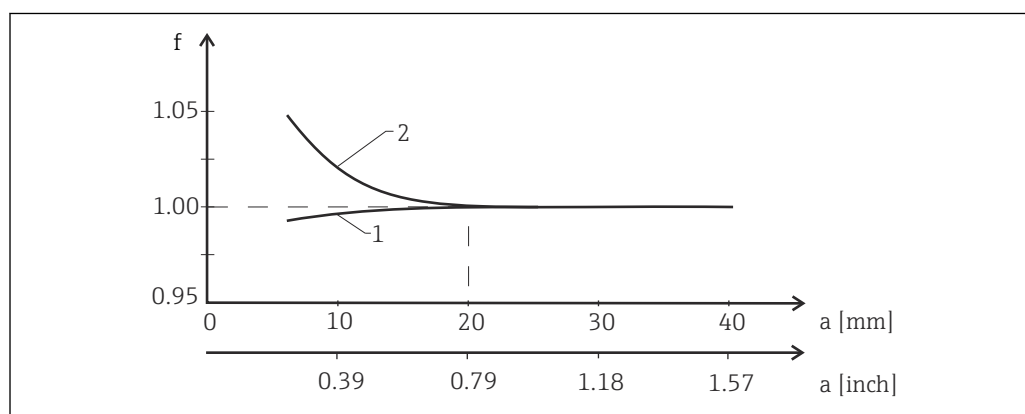
Można go mierzyć za pomocą roztworów kalibracyjnych lub określić z dużym przybliżeniem z poniższego diagramu.



A0037972

5 Montaż CLD18

$a$  Odległość od ściany rurociągu



A0020517

6 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.

## Warunki pracy: środowisko

### Zakres temperatury otoczenia

Przyłącze procesowe ze stali nierdzewnej:  $-20 \dots 60 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-4 \dots 140 \text{ }^\circ\text{F}$ )

Przyłącze procesowe z PVC:  $-10 \dots 60 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $14 \dots 60 \text{ }^\circ\text{F}$ )

### Temperatura składowania

Przyłącze procesowe ze stali nierdzewnej:  $-25 \dots 80 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $-13 \dots 176 \text{ }^\circ\text{F}$ )

Przyłącze procesowe z PVC:  $-10 \dots 60 \text{ }^\circ\text{C}$  ( $14 \dots 140 \text{ }^\circ\text{F}$ )

### Wilgotność

$\leq 100 \%$ , dopuszczalna kondensacja

### Klasa klimatyczna

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

### Stopień ochrony

IP 69k zgodnie z normą EN 40050:1993

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

### Odporność na udary

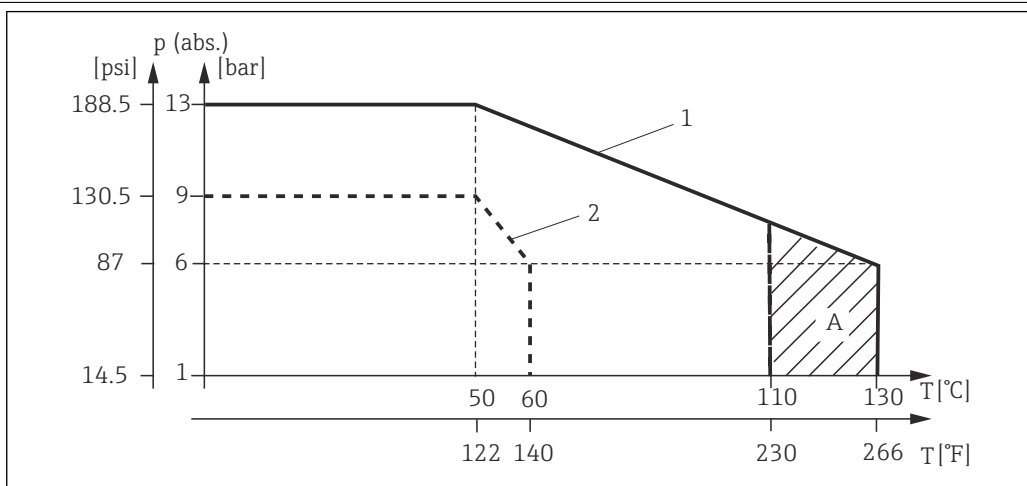
Spełnia wymogi określone w IEC 61298-3, certyfikowany do 5 g

<b>Odporność na wibracje</b>	Spełnia wymogi określone w IEC 61298-3, certyfikowany do 5 g
<b>Kompatybilność elektromagnetyczna</b>	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
<b>Stopień zanieczyszczenia</b>	Stopień zanieczyszczenia 2
<b>Wysokość (n.p.m.)</b>	<2000 m n.p.m.

## Warunki pracy: proces

<b>Temperatura medium procesowego</b>	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)
<b>Ciśnienie medium procesowego (absolutne)</b>	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)

### Diagram obciążeniowy ciśnienie-temperatura



7 Zależność ciśnienie-temperatura

1 Przyłącze procesowe ze stali nierdzewnej

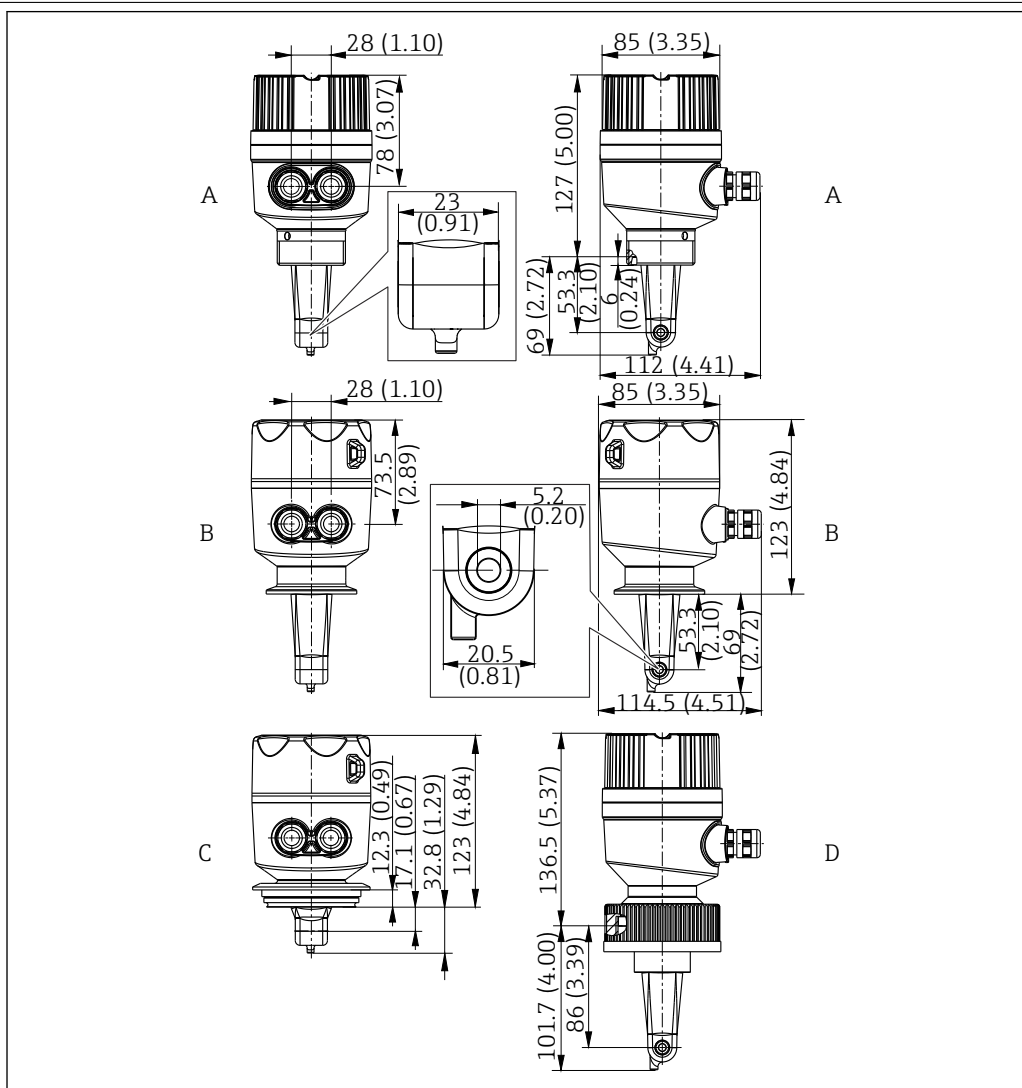
2 Przyłącze procesowe z PVC

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

<b>Prędkość przepływu</b>	Maks. 10 m/s dla rur o średnicy DN 50 i mediów o małej lepkości
---------------------------	---

## Budowa mechaniczna

### Budowa i wymiary



A0018942

8 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

### Masa

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

### Materiały

#### Części w kontakcie z medium

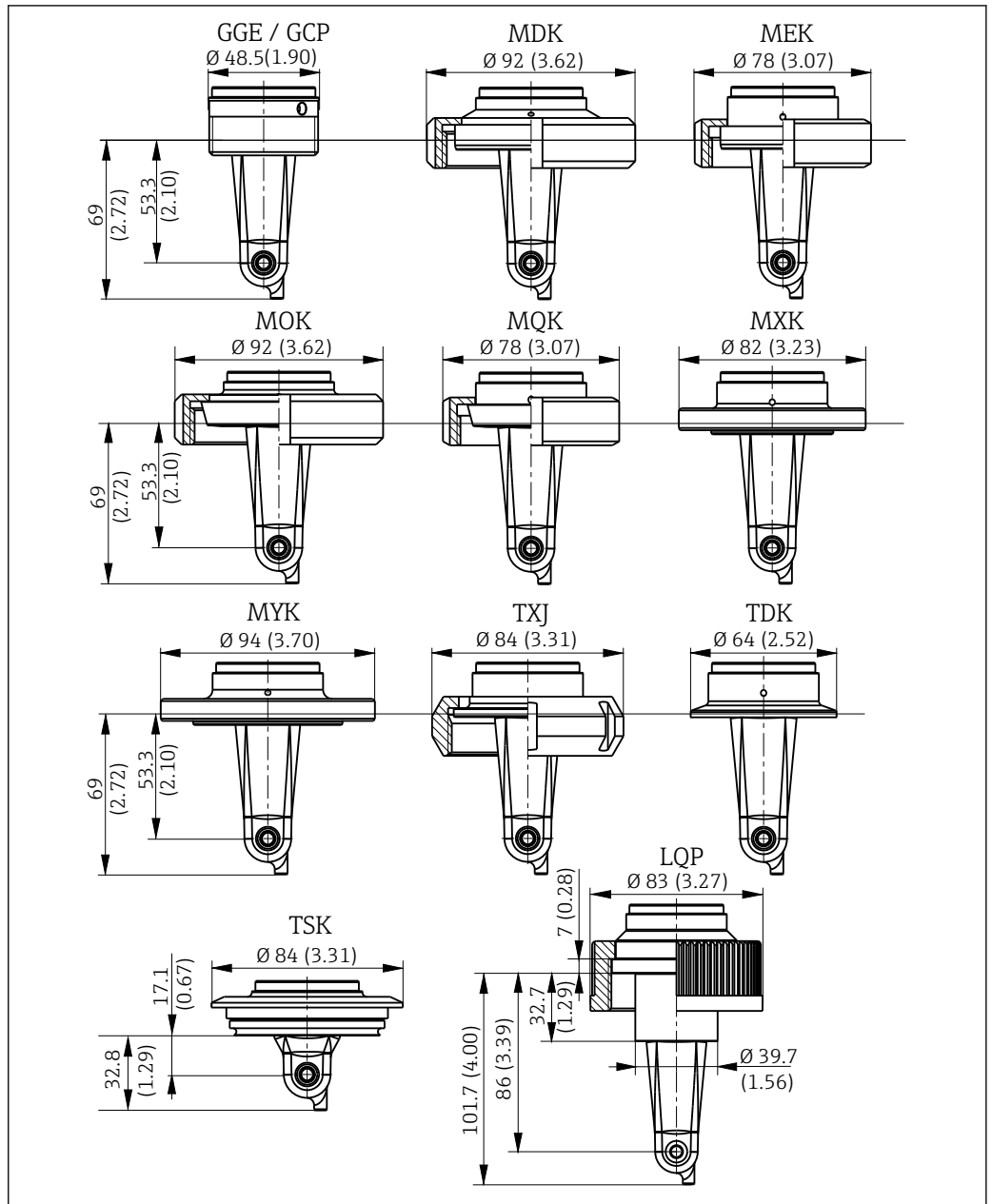
Czujnik:	PEEK (polieteroeteroketon)
Przyłącza technologiczne:	Stal k.o. 1.4435 (AISI 316 L), PVC-U
Uszczelka:	EPDM

#### 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



Przylączy procesowe



A0018955

9 Wymiary montażowe przylączy procesowych w mm (calach)

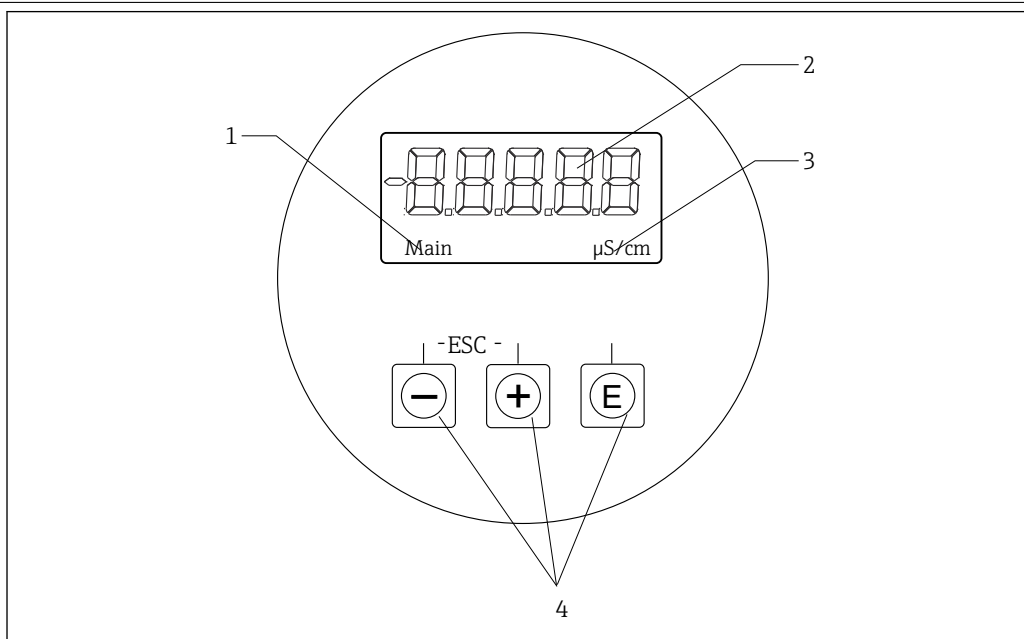
- GGE Gwint G1½
- GCP Gwint G1½ PCV
- MDK Przylączy aseptyczne wg DIN 11864-1 typ A, dla rury DN 50
- MEK Przylączy aseptyczne wg DIN 11864-1 typ A, dla rury DN 40
- MOK Przylączy mleczarskie DN 11851, dla rury DN 50
- MQK Przylączy mleczarskie DN 11851, dla rury DN 40
- MXK Przylączy mleczarskie DN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

Czujnik temperatury

Pt1000

## Obsługa

### Wyświetlacz i elementy obsługi



A0018963

10 Wskaźnik i przyciski CLD18

- 1 Parametry
- 2 Wartość zmierzona
- 3 Jednostka
- 4 Przyciski obsługi

Podświetlany wskaźnik ASTN (Advanced Super Twisted Nematic) posiada dwie sekcje. Wyświetlacz numeryczny pokazuje wartość mierzoną. W linii tekstu wyświetlacza wyświetlane są parametr i jednostka pomiaru. Teksty są wyświetlane w języku angielskim.

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

## Certyfikaty i dopuszczenia


### 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 rurociąkowej 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.

### Certyfikat dla urzędzeń ciśnieniowych

Kanadyjska aprobata ciśnieniowa dla rurociągów zgodnie z ASME B31.3

### Znak CE

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

## Informacje dotyczące zamawiania


### Strona produktowa

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

### Konfigurator produktu

Na stronie produktu, **Konfiguracja** na prawo od zdjęcia znajduje się przycisk.

1. Za pomocą myszy kliknąć ten przycisk.
  - ↳ W oddzielnym oknie otworzy się konfigurator produktu.
2. Skonfigurować produkt zgodnie z wymaganiami użytkownika.
  - ↳ W ten sposób można otrzymać pełny kod zamówieniowy urządzenia.
3. Wyeksportować kod zamówieniowy jako plik PDF lub Excel. W tym celu wybrać odpowiedni przycisk, po prawej nad oknem wyboru.

 Dla wielu produktów dostępne są rysunki CAD lub 2D wybranej wersji. Wybrać zakładkę **CAD** a następnie z list rozwijalnych wybrać żądany typ pliku.

### Zakres dostawy

W dostawie znajdują się:

- A Smartec Przyrząd Smartec CLD18 w wersji zgodnej z zamówieniem
- Instrukcja obsługi BA01149C07

## Akcesoria

W następnych 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.

**Roztwory wzorcowe****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 →  2



71501594

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