

Karta katalogowa

Memosens CLS82D

Czujniki przewodności w wykonaniu higienicznym, cyfrowe z technologią Memosens, stała celi pomiarowej $k = 0.57 \text{ cm}^{-1}$



Zastosowanie

Do pomiarów przewodności w aplikacjach, w których występuje bardzo szeroki zakres pomiarowy.

Typowe zastosowania:

- Separacja faz
- Chromatografia
- Fermentacja
- Czyszczenie chemiczne CIP w rurociągach o małych średnicach
- Ultrafiltracja

Zalety i korzyści

- W celu osiągnięcia wysokiej dokładności pomiaru dla każdego czujnika indywidualnie mierzona jest stała celi pomiarowej
- Certyfikat jakości z uwzględnieniem wyznaczonej indywidualnie stałej celi
- Przyłącza procesowe w wykonaniu higienicznym do montażu w rurociągu lub armaturze przepływowej
- Stopień ochrony: IP68
- Łatwe do czyszczenia, polerowane elektrolitycznie powierzchnie
- Możliwość sterylizacji do 140 °C (284 °F)
- Stal kwasoodporna 1.4435 (AISI 316L) spełnia najwyższe wymagania przemysłu farmaceutycznego
- Higieniczna konstrukcja czujnika posiada certyfikaty EHEDG i 3-A
- Deklaracja zgodności z przepisami FDA

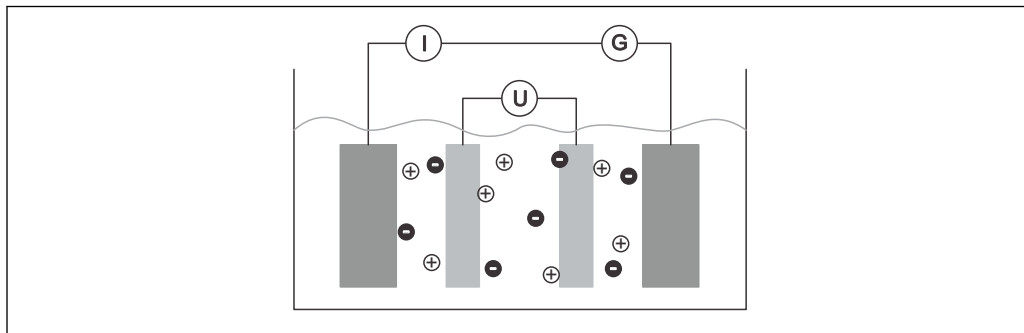
Zalety oferowane przez technologię Memosens

- Wysokie bezpieczeństwo procesu dzięki bezkontaktowej indukcyjnej transmisji sygnału
- Wysokie bezpieczeństwo danych dzięki cyfrowej transmisji sygnału
- Łatwość obsługi dzięki zapisaniu danych w elektronice czujnika
- Rejestracja danych diagnostycznych i ruchowych czujnika umożliwia planowanie obsługi prewencyjnej

Budowa układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Cela pomiarowa posiada 4 elektrody. Prąd przemienny jest podawany na zewnętrzną parę elektrod. Jednocześnie podane napięcie jest mierzone na dwóch wewnętrznych elektrodach. Przewodność elektrolityczna pomiędzy elektrodami jest wyznaczana na podstawie zmierzonego napięcia i prądu zależnego od rezystancji cieczy. W technologii dwuelektrodowej pojawia się efekt potencjału/napięcia elektrochemicznego pomiędzy elektrodami pomiarowymi, w technologii 4-elektrodowej zostaje on wyeliminowany przez dwie dodatkowe elektrody mierzące napięcie.



A0024312

1 Pomiar przewodności

I Pomiar natężenia prądu

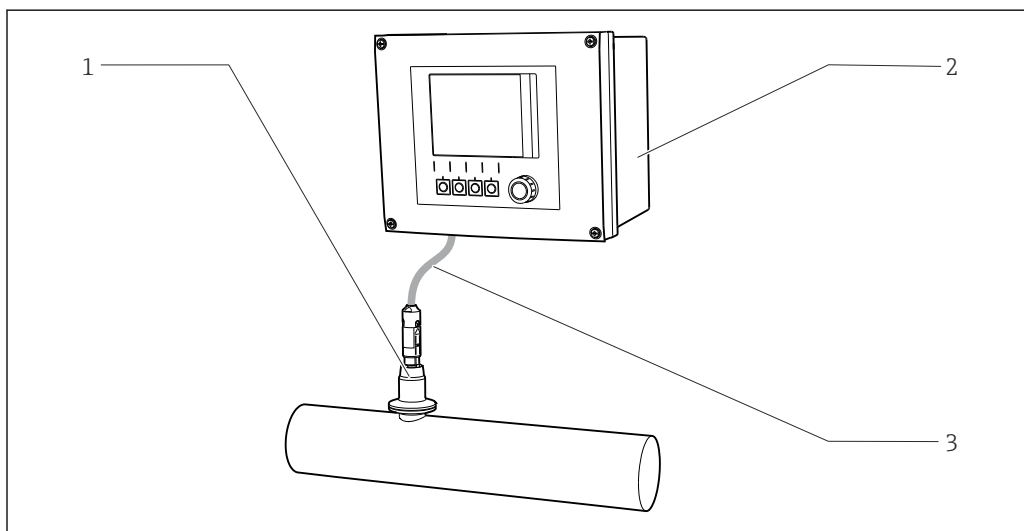
U Pomiar napięcia

G Generator

Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy zawiera co najmniej:

- Konduktometryczny czujnik przewodności CLS82D
- Przetwornik pomiarowy, np. Liquiline CM44x
- Przewód transmisji danych w technologii Memosens CYK10



A0024179

2 Przykład układu pomiarowego

1 Memosens CLS82D

2 Liquiline CM44x transmitter

3 Przewód pomiarowy

Cechy ogólne

Pomiar temperatury

Dodatkowo w czujniku jest zamontowany element do pomiaru temperatury.

Komunikacja i przetwarzanie danych

Komunikacja z przetwornikiem pomiarowym

Czujniki cyfrowe w technologii Memosens mogą współpracować wyłącznie z przetwornikiem wyposażonym w układ wejściowy systemu Memosens. Przetworniki przeznaczone dla czujników analogowych nie obsługują cyfrowej transmisji danych.

Wewnętrzna pamięć czujników cyfrowych umożliwia przechowywanie danych układu pomiarowego w czujniku. Są to następujące dane:

- Dane producenta
 - Numer seryjny
 - Kod zamówieniowy
 - Data produkcji
- Dane kalibracyjne
 - Data kalibracji
 - Stała celi
 - Delta stałej celi
 - Liczba kalibracji
 - Numer seryjny przetwornika używanego do wykonania ostatniej kalibracji
- Parametry robocze
 - Zakres temperatury aplikacji
 - Zakres wartości przewodności
 - Data pierwszego uruchomienia
 - Maksymalna wartość temperatury
 - Czas pracy w wysokich temperaturach

Trwałość

Niezawodność pomiaru

W elektronice elektrody systemu Memosens, wartości mierzone przetwarzane są na postać cyfrową i transmitowane do przetwornika pomiarowego poprzez bezstykowe złącze indukcyjne. Dzięki temu:

- Automatycznie generowany jest komunikat błędu w przypadku uszkodzenia elektrody lub linii sygnałowej
- Funkcja natychmiastowego wykrycia błędów, zwiększa dyspozycyjność punktu pomiarowego

Czas eksploatacji

Łatwa obsługa

Czujniki w technologii Memosens mają wbudowany moduł elektroniki, która umożliwia pamiętanie danych kalibracyjnych oraz innych informacji takich, jak całkowita ilość godzin pracy oraz czas pracy w skrajnie trudnych warunkach. Po zainstalowaniu czujnika, jego dane są automatycznie przesyłane do przetwornika i wykorzystywane do obliczania aktualnej wartości pomiarowej. Przechowywanie danych kalibracyjnych w pamięci czujnika umożliwia jego kalibrację poza punktem pomiarowym. Dzięki temu:

- Kalibracja bądź uruchomienie mogą być zrealizowane w warunkach laboratoryjnych (poprawa jakości kalibracji).
- Wstępnie skalibrowany czujnik może wykonywać pomiar natychmiast po zamontowaniu, w wyniku czego znacznie zwiększa się dyspozycyjność punktu pomiarowego.
- Okresy międzyobsługowe można określać w oparciu o dane robocze i kalibracyjne zapisane w czujniku, co umożliwia prowadzenie odpowiedniej konserwacji profilaktycznej.
- Historię czujnika można zapisać na zewnętrznych nośnikach danych i lub przy pomocy odpowiednich programów. W ten sposób aktualne wykorzystanie czujnika można uzależnić od jego historii.

Odporność na zakłócenia

Technologia Memosens, oparta na indukcyjnej bezstykowej transmisji sygnału, gwarantuje pewność pomiaru i maksymalne bezpieczeństwo procesu, oferując jednocześnie następujące zalety:

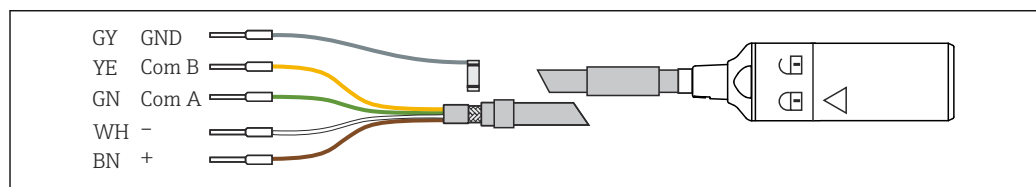
- Eliminowane są wszystkie problemy, których źródłem jest wilgoć.
 - Przyłącze wtykowe nie ulega korozji
 - Brak możliwości zafaszowania wartości mierzonej pod wpływem wilgoci.
 - System wtykowy (bagnetowy) umożliwia podłączenie nawet pod wodą.
- Przetwornik jest izolowany galwanicznie od medium.
- Bezpieczeństwo elektromagnetyczne cyfrowej transmisji danych pomiarowych uzyskuje się poprzez odpowiednie ekranowanie linii przesyłowych.

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przewodność ■ Temperatura
Zakres pomiarowy	<p>Przewodność 1 $\mu\text{S}/\text{cm}$... 500 mS/cm</p> <p>Temperatura -5...120 $^{\circ}\text{C}$ (23...248 $^{\circ}\text{F}$)</p>
Stała celi czujnika	CLS82D $k = 0.57 \text{ cm}^{-1}$
Kompensacja wpływu temperatury	Pt1000 (Klasa A zgodnie z IEC 60751)

Zasilanie

Podłączenie elektryczne Czujnik jest podłączany do przetwornika za pomocą przewodu pomiarowego CYK10.



3 Przewód pomiarowy CYK10

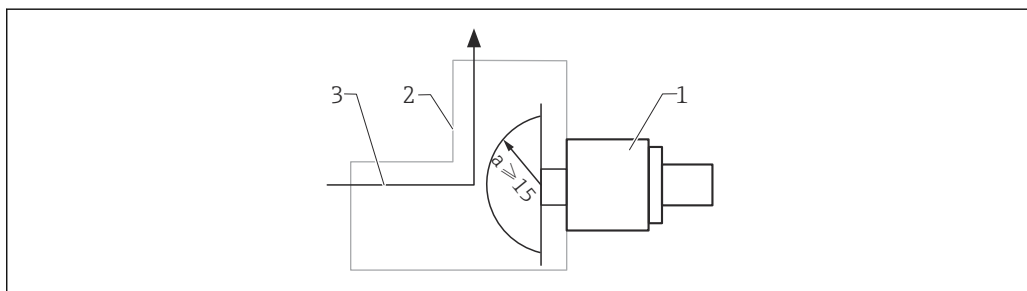
A0024019

Parametry metrologiczne

Niepewność pomiaru	Każdy czujnik indywidualnie wykonuje pomiar fabryczny w roztworze do kalibracji o przewodności około. 50 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a wynik jest porównywany z systemem referencyjnym zgodnym z NIST lub PTB. Do certyfikatu jakości dostarczonego z urządzeniem wprowadzana jest dokładna wartość stałej celi pomiarowej. Niepewność pomiaru stałej celi pomiarowej jest określana z dokładnością 1.0 %.
Czas odpowiedzi: przewodność	$t_{90} \leq 3 \text{ s}$
Czas odpowiedzi: temperatura	$t_{90} \leq 25 \text{ s}$
Maksymalny błąd pomiaru	$\leq 4 \%$ odczytu pomiarowego
Powtarzalność	$\leq 0.2 \%$ odczytu pomiarowego

Montaż

W celu zapewnienia liniowości zalecany jest montaż symetryczny (względem ścianek). Należy zachować odległość czujnika od ścian bocznych i ściany przeciwnej co najmniej 15 mm.



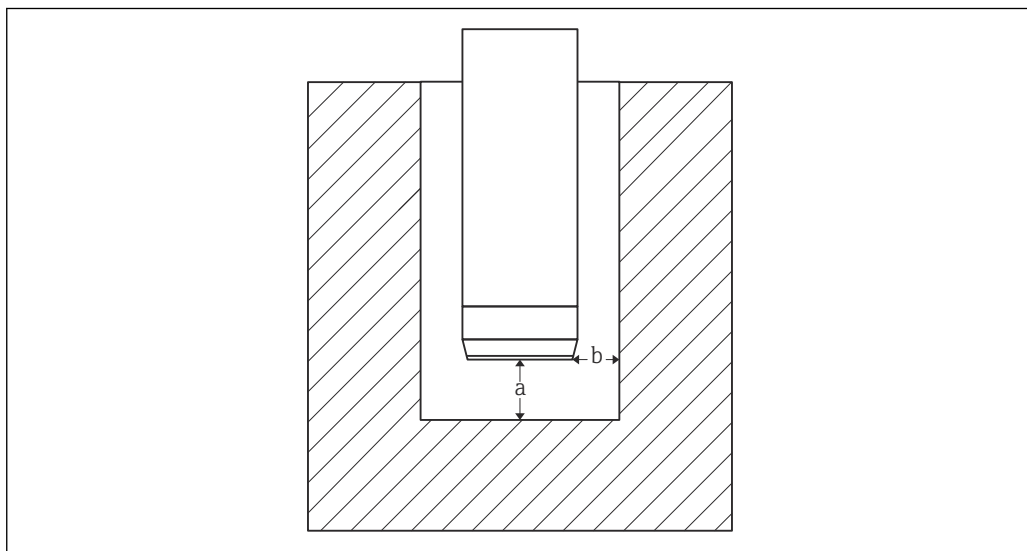
A0024621

4 Minimalna odległość pomiędzy rurociągiem a końcem celi pomiarowej

- 1 Czujnik CLS82D
- 2 Rurociąg
- 3 Kierunek przepływu medium

W przypadku montażu czujnika w rurociągu o małej średnicy, ściany rurociągu mają wpływ na przepływ jonów w cieczy. Efekt ten jest kompensowany za pomocą tzw. współczynnika montażowego. Współczynnik ten może być wprowadzony w odpowiednim parametrze przetwornika lub uwzględniony poprzez pomnożenie stałej celi czujnika (k) przez jego wartość.

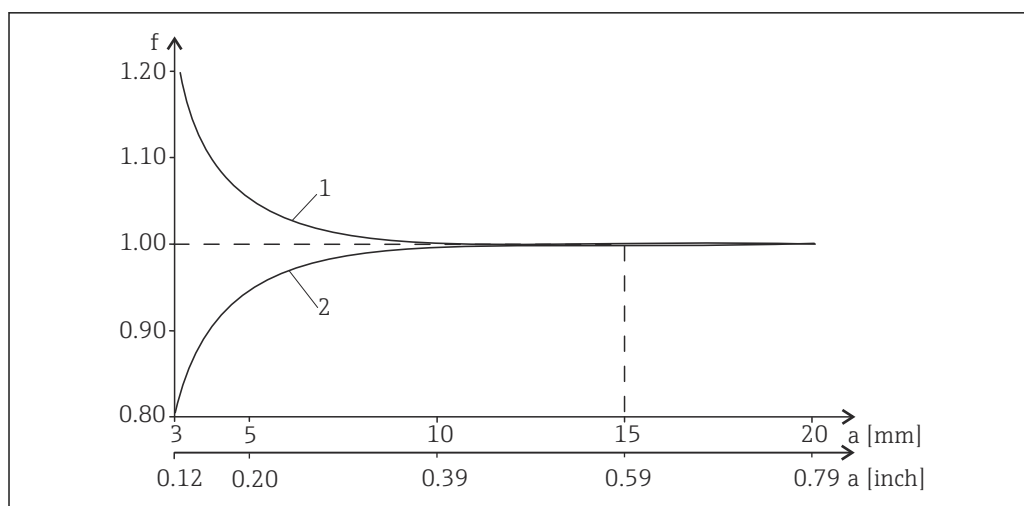
Wartość współczynnika montażowego zależy od średnicy i przewodności rurociągu oraz odległości czujnika od jego ściany. Jeśli odstęp od ściany jest wystarczający ($a > 15$ mm), współczynnik montażowy można pominąć ($f = 1.00$). Jeśli odstęp od ściany jest mniejszy, współczynnik montażowy jest większy dla rur nieprzewodzących elektrycznie ($f > 1$), a mniejszy dla rur przewodzących ($f < 1$). Współczynnik montażowy można wyznaczyć za pomocą rozтворów wzorcowych.



A0024626

5 Schematyczny rysunek czujnika CLS82D w ograniczonej przestrzeni montażowej

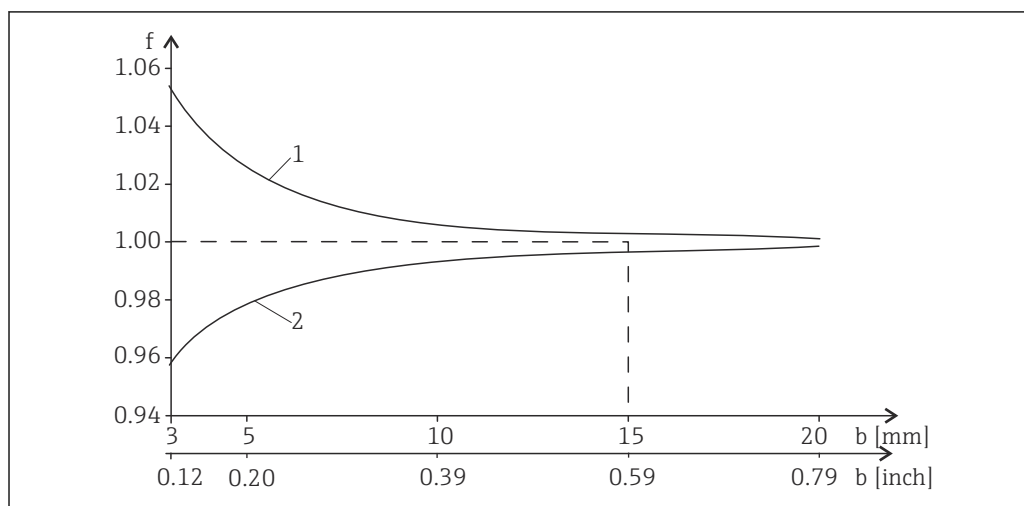
- a Odległość od ściany rurociągu
- b Szerokość szczeliny



A0034378

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

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



A0024616

7 Zależność współczynnika montażowego "f" od szerokości szczeliny "b"

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

Własności konstrukcji higienicznej


- i** W instalacjach z aprobatą 3-A, należy się stosować do następujących zaleceń:
 Po zamontowaniu przyrządu należy utrzymywać jego szczelność higieniczną. Przyłącza procesowe muszą posiadać aprobatę 3-A.

Środowisko

Zakres temperatury otoczenia	-20 ... +60 °C
Temperatura składowania	-25...+80 °C (-13...+176 °F)
Wilgotność	5...95 %
Stopień ochrony	IP 68 / NEMA 6P (odporność: 1m słupa wody, 25 °C, 168 h)

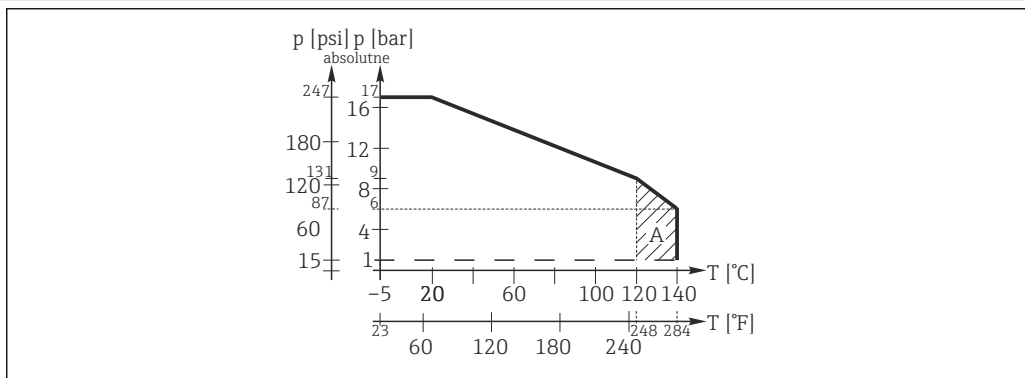
Warunki pracy: proces


Temperatura medium	Normalna praca:	-5 ... 120 °C (23...248 °F)
	Sterylizacja (maks. 45 min.):	Maks. 140 °C (284 °F) przy ciśnieniu 6 bar (87 psi)

 Maksymalna temperatura dla transmisji danych z przetwornikiem wynosi 130 °C (266 °F).

Ciśnienie medium (absolutne)	17 bar (247 psi) dla 20 °C (68 °F)
	9 bar (131 psi) dla 120 °C (248 °F)

Zależność ciśnienie-temperatura



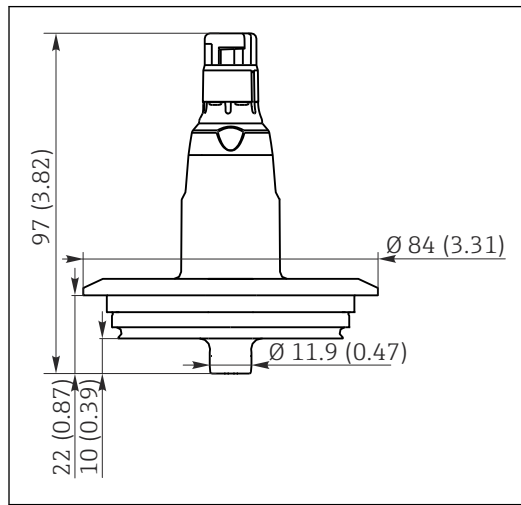
 8 Zależność ciśnienie-temperatura

A Możliwość sterylizacji krótkotrwałej (45 min.)

A0034375-PL

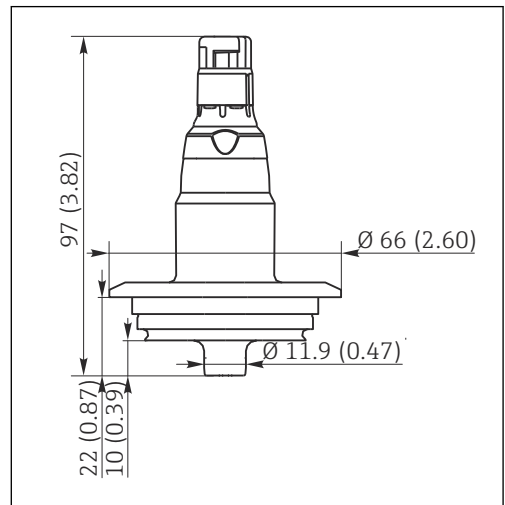
Budowa mechaniczna

Konstrukcja, wymiary



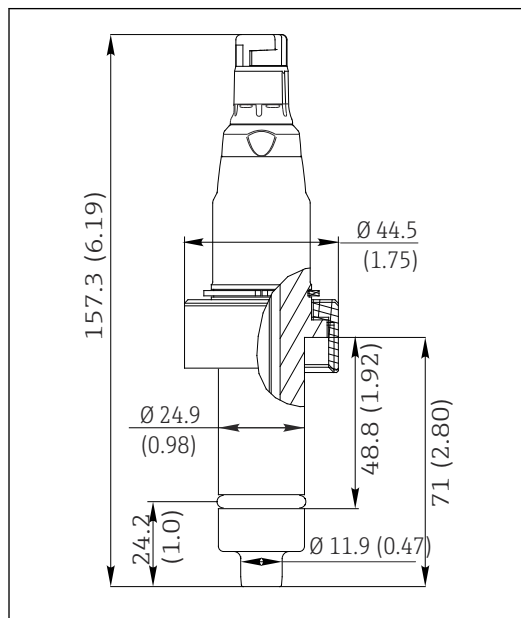
A0034365

9 Varivent N DN 40 - DN 125



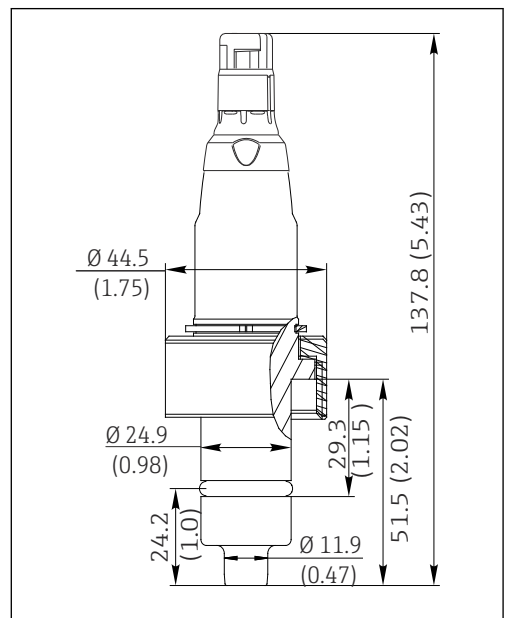
A0024209

10 Varivent F DN 25



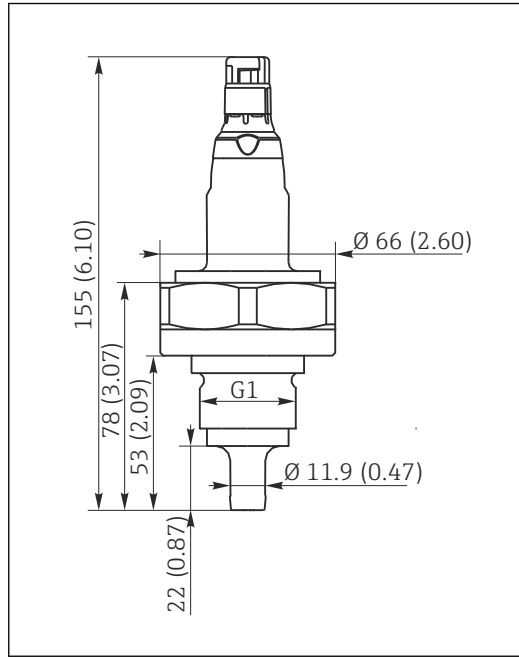
A0028461

11 DN 25 (kolor brązowy)



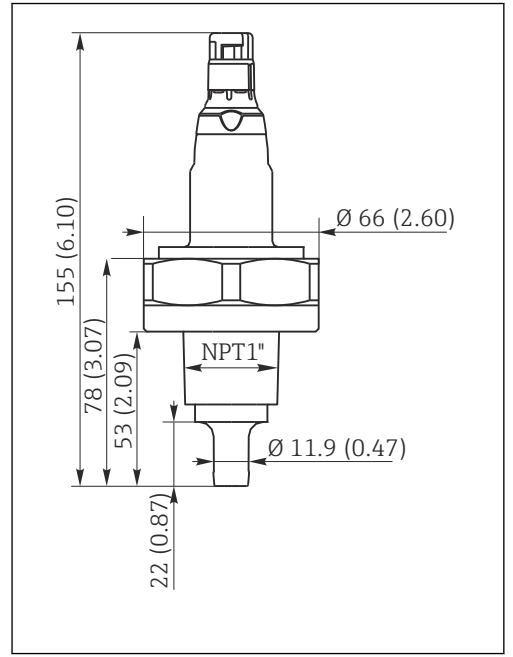
A0028462

12 DN 25 standardowy



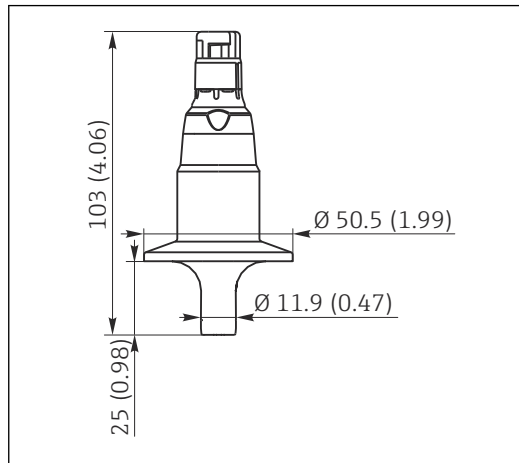
A0034363

13 G1



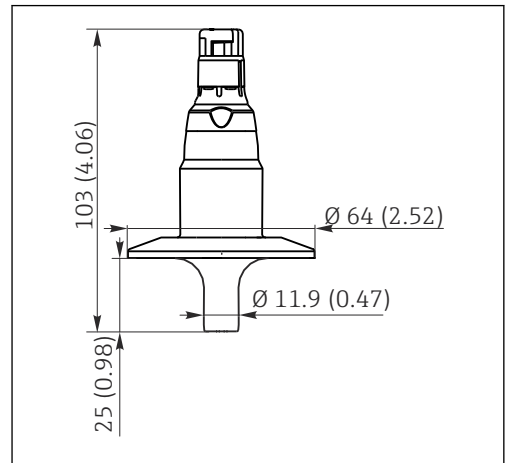
A0034364

14 NPT1"



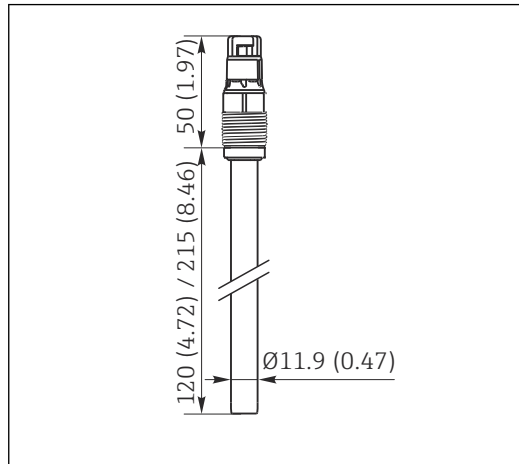
A0034361

15 Tri-Clamp 1.5"



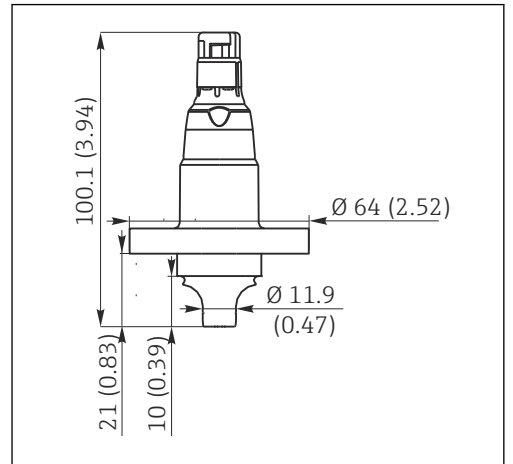
A0034362

16 Tri-Clamp 2"




A0034286

17 Pg 13.5




A0028463

18 BioControl DN 25

 Zakres dostawy wszystkich konstrukcji nie obejmuje uszczelnienia procesowego.

Masa	Około 0.06 ... 0.950 kg (0.13 ... 2.09 lbs) w zależności od wersji
Materiały wchodzące w kontakt z medium	<p>Element pomiarowy: Platyna i materiał ceramiczny (tlenek cyrkonu)</p> <p>Przyłącza technologiczne: Stal k.o. 1.4435 (AISI 316L) *</p> <p><i>Tylko dla opcji CLS82D-**NA*¹⁾ i CLS82D-**NB*²⁾:</i></p> <p>Materiał uszczelki: EPDM</p> <p>1) 1. Przyłącze procesowe: DN25 standardowe 2) 2. Przyłącze procesowe: DN25 z brązu</p>
Chropowatość powierzchni	$R_a < 0.38 \mu\text{m}$

Certyfikaty i dopuszczenia

Homologacja Ex	<p>Dopuszczenia Ex w połączeniu z przetwornikiem Liquiline CM42</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ATEX II 1G Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga ▪ CSA IS/NI Cl.1 Div.1&2 Gr.:A-D ▪ FM IS/NI Cl.1 Div.1&2 Gr.:A-D ▪ NEPSI Ex ia IIC T3/T4/T6 Ga ▪ TIIS Ex ib IIC T4 ▪ EAC Ex, OEx ia IIC T6/T4/T3 GaX <p> Urządzenia w wersji Ex są oznaczone pomarańczowo-czerwonym pierścieniem na głowicy podłączeniowej.</p>
Dopuszczenie EHEDG	<p>Przyłącza procesowe w wykonaniu higienicznym Clamp 1.5", Clamp 2", Varivent F, Varivent N i BioControl DN 25, certyfikat EHEDG, dokument 8</p> <p>Walidacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Czyszczenie certyfikowane zgodnie z kryteriami EHEDG, dokument 2 ▪ Sterylizacja certyfikowana z godnie z kryteriami EHEDG, dokument 5 ▪ Bakterio-szczelność certyfikowana z godnie z kryteriami EHEDG, dokument 7 <p>Czujnik CLS82D z przyłączem procesowym Pg 13.5 w połączeniu z Unifit CPA442 jest certyfikowany zgodnie z EHEDG, dokument 8</p> <p>Walidacje:</p> <p>Czyszczenie certyfikowane zgodnie z kryteriami EHEDG, dokument 2</p>
Dopuszczenie FDA	Wszystkie materiały będące w kontakcie z medium są zgodne z wymogami FDA dla przemysłu spożywczego.
Certyfikat jakości	Certyfikat jakości z uwzględnieniem wyznaczonej indywidualnie stałej celi
Certyfikat dla przemysłu farmaceutycznego (CoC) (opcja)	Certyfikat zgodności z wymaganiami przemysłu farmaceutycznego potwierdza: wykonanie testu reaktywności biologicznej USP class VI, FDA na zastosowane materiały, certyfikat braku możliwości wystąpienia TSE-/BSE, test chropowatości powierzchni
Świadectwo kontroli zgodne z EN10204-3.1 (opcja)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Potwierdza identyfikowalność zastosowanych materiałów Dostępne dla wszystkich przyłączy procesowych ▪ Potwierdza chropowatość powierzchni Dostępne dla wszystkich higienicznych przyłączy procesowych
ASME BPE-2002	Wykonanie zgodne z kryteriami ASME (American Society of Mechanical Engineers)
Dopuszczenie 3-A	Spełnia wymagania normy 3-A (Normy Sanitarne).
Rozporządzenie (WE) nr 1935/2004	Spełnia wymagania przepisów (EC) Nr. 1935/2004

Informacje dotyczące zamawiania

Strona produktowa

www.endress.com/cls82d

Konfigurator produktu

Na stronie produktu, na prawo od zdjęcia znajduje się przycisk "Configuration" (tworzenie kodu zamówieniowego) **Konfiguracja**.

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. W tym celu wybrać zakładkę **CAD** a następnie z list rozwijalnych wybrać żądany typ pliku.

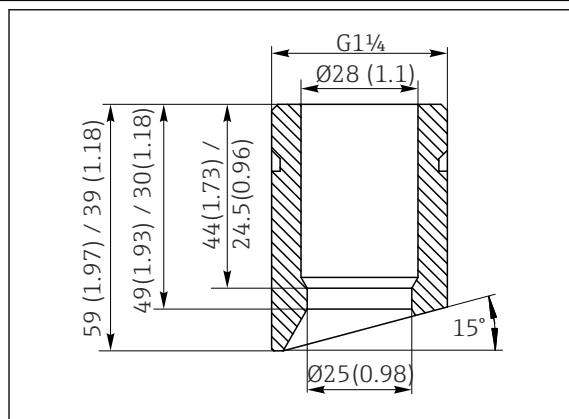
Akcesoria

Uszczelki

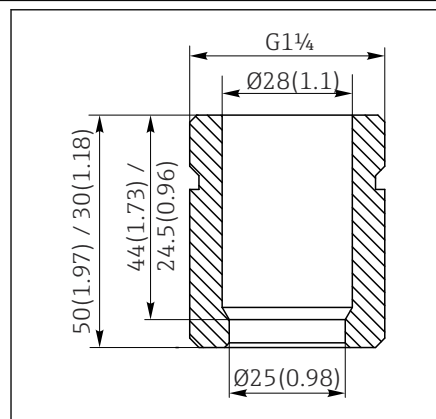
Tylko dla opcji CLS82D-**NA*¹⁾ i CLS82D-**NB*²⁾:

- Uszczelki z EPDM do CLS82D (x 2; FDA USP Class VI); Kod zam. 71307106
- Uszczelki z FKM ((Viton®) do CLS82D (x 2; FDA USP Class VI); Kod zam. 71307105
- Uszczelki silikonowe do CLS82D (x 2, FDA USP Class VI); Kod zam. 71307107

Gniazdo do spawania



A0034415



A0034416

- Gniazdo do spawania D25, proste, stal k.o. 1.4435, L=30; Kod zam. 51508051
Tylko dla opcji CLS82D-**NA*¹⁾
- Gniazdo do spawania D25, kątowe, stal k.o. 1.4435, L=30/40; Kod zam. 51508052
Tylko dla opcji CLS82D-**NA*¹⁾
- Gniazdo do spawania D25, proste, stal k.o. 1.4435, L=50; kod zam. 51508049
Tylko dla opcji CLS82D-**NB*²⁾
- Gniazdo do spawania D25, kątowe, stal k.o. 1.4435, L=50/60; Kod zam. 51508050
Tylko dla opcji CLS82D-**NB*²⁾

i Dla czujnika CLS82D można zastosować również standardowe gniazda do spawania (dla CPA440 / CPA441 / CPA460), kody zam. 50005192 i 50028446.

Podłączenie

Przewód pomiarowy CYK10 dla technologii Memosens

- Dla czujników cyfrowych Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cyk10



Karta katalogowa Ti00118C

Przewód pomiarowy CYK11 dla technologii Memosens

- Przewód przedłużający dla czujników wykonanych w technologii cyfrowej Memosens
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cyk11



Karta katalogowa Ti00118C

1) . Przyłącze procesowe: DN25 standardowe

2) . Przyłącze procesowe: DN25, "Brown"

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-A, 74 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (temperatura odniesienia 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
Kod zam. 50081902
- CLY11-B, 149.6 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (temperatura odniesienia 25 °C (77 °F)), 500 ml (16.9 fl.oz)
Kod zam. 50081903
- 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



Karta katalogowa TI00162C

Zestaw kalibracyjny

Conducual CLY421

- Zestaw kalibracyjny przewodności (walizeczka) dla wody czystej i ultraczystej
- Kompletny zestaw pomiarowy z certyfikatem fabrycznej kalibracji, spójność pomiarowa z wzorcami SRM zatwierdzonymi przez NIST i PTB, pomiary porównawcze wody ultraczystej do maks. 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$
- Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cly421



Karta katalogowa (TI00496C/07/pl)

Ponowna kalibracja

- Zestaw kalibracyjny przewodności należy regularnie kalibrować u producenta, częstość kalibracji zależy od częstotliwości stosowania i warunków pracy.
- Zalecana częstość: 1 rok





www.addresses.endress.com
