BA02601C/31/PL/01.26-00
71765278
2026-03-12

Instrukcja obsługi
Kompaktowy przyrząd do pomiaru mętności CUD33

Przyrząd optyczny do wykrywania separacji faz

Endress+Hauser
People for Process Automation

1 Informacje o niniejszym dokumencie

1.1 Ostrzeżenia

Struktura informacji	Funkcja
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO **Przyczyny (/konsekwencje)** Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ▶ Działania naprawcze	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zaniechanie unikania niebezpiecznych sytuacji **może doprowadzić do**śmierci lub poważnych obrażeń.
⚠ OSTRZEŻENIE **Przyczyny (/konsekwencje)** Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ▶ Działania naprawcze	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zaniechanie unikania niebezpiecznych sytuacji **może doprowadzić do**śmierci lub poważnych obrażeń.
⚠ PRZESTROGA **Przyczyny (/konsekwencje)** Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ▶ Działania naprawcze	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować średnie lub poważne uszkodzenia ciała.
NOTYFIKACJA **Przyczyna/sytuacja** Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ▶ Działanie/uwaga	Ten symbol informuje o sytuacjach, które mogą spowodować uszkodzenie mienia.

1.2 Symbole

1.2.1 Symbole

ℹ	Dodatkowe informacje, wskazówki
✓	Dozwolone
✓✓	Zalecane
✗	Niedozwolone lub niezalecane
	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
↳	Wynik kroku procedury

1.2.2 Piktogramy na przyrządzie

	Produktów oznaczonych tym znakiem nie należy utylizować jako niesortowany odpad komunalny. Zamiast tego należy je zwrócić do Endress+Hauser, który podda je utylizacji w odpowiednich warunkach.
⚠→	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu

1.3 Dokumentacja uzupełniająca

Dokumentacja specjalna dla zastosowań higienicznych, SD02751C

2 Podstawowe zalecenia dotyczące 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 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Kompaktowy przyrząd do pomiaru mętności i wykrywania separacji faz służy do monitorowania procesów produkcyjnych w przemyśle spożywczym.

Przyrząd jest przeznaczony zwłaszcza do następujących aplikacji:
- Przemysł spożywczy/mleczarski (np. rozróżnienie między mlekiem a wodą, odzyskiwanie drożdży w browarach)
- Aplikacje higieniczne (procesy CIP/SIP)
- Monitorowanie procesów produkcyjnych
- Innych aplikacji pomiaru mediów o średniej lub wysokiej mętności

Użytkowanie urządzenia w sposób niezgodny z przeznaczeniem stwarza zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi i układu pomiarowego, nie jest zatem dozwolone.

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

2.3 Bezpieczeństwo pracy

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania następujących regulacji dotyczącymi bezpieczeństwa:
- Wskazówek montażowych
- Obowiązujących norm i przepisów

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 poprawnie wykonane.
2. Sprawdzić, czy kable elektryczne i króćce do podłączenia węży giętkich nie są uszkodzone.

Procedura dotycząca produktów uszkodzonych:

1. Nie uruchamiać produktów uszkodzonych i zabezpieczyć je przed przypadkowym uruchomieniem.
2. Oznaczyć produkty uszkodzone jako wadliwe.

Podczas pracy:

- Jeśli błędów nie można usunąć,
  należy wyłączyć produkty z eksploatacji i zabezpieczyć przed przypadkowym uruchomieniem.

2.5 Bezpieczeństwo produktu

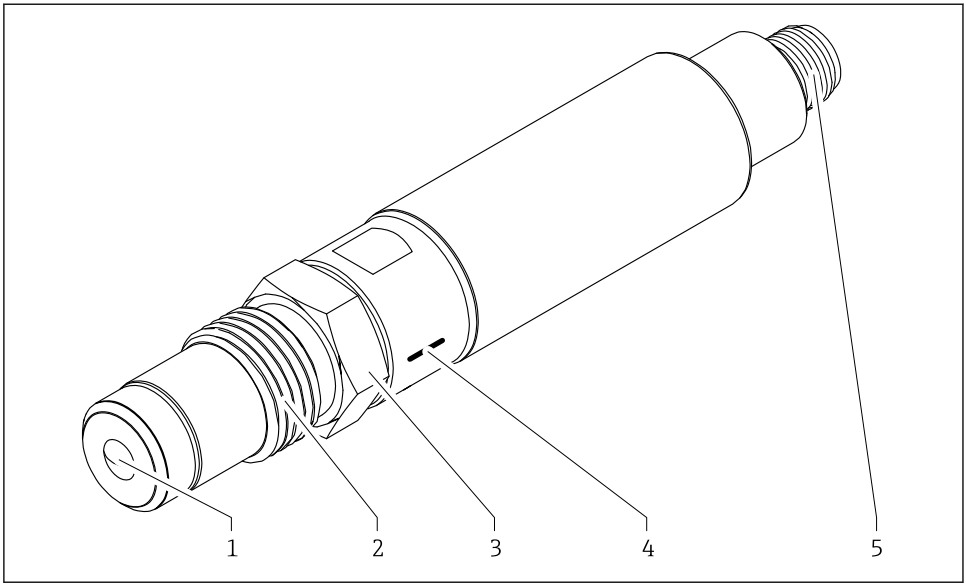
2.5.1 Najnowocześniejsza technologia

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.

3 Opis produktu

3.1 Budowa przyrządu

Przyrząd służy do pomiaru mętności cieczy, wykrywania jej zmian i umożliwia ciągłą kontrolę procesu. Jest on przeznaczony głównie do wykrywania separacji faz, ale także do oznaczania stężenia poprzez pomiar mętności, np. do monitorowania filtrów. Przyrząd jest przeznaczony do montażu na zbiornikach lub w rurociągach za pomocą przyłącza procesowego (poz. 2). Głowica czujnika optycznego (poz. 1) jest zanurzona w medium procesowym i mierzy właściwości fizyczne metodą rozpraszania wstecznego padającego światła.



1 Przyrząd optyczny do wykrywania separacji faz

1 *Głowica czujnika optycznego (soczewka szafirowa)*
2 *Przyłącze procesowe*
3 *Mufa zaciskowa*
4 *Znak grawerowany laserowo dla wzorców odniesienia*
5 *Złącze wtykowe M12*

4 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

4.1 Odbiór dostawy

Przy odbiorze dostawy:

1. Sprawdzić, czy opakowanie nie uległo uszkodzeniu.
   ↳ Wszystkie uszkodzenia należy niezwłocznie zgłosić producentowi.
   Do montażu nie używać uszkodzonych komponentów.
2. Sprawdzić zakres dostawy z dokumentem przewozowym.
3. Sprawdzić, czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi w zamówieniu i w dokumentach przewozowych.
4. Sprawdzić, czy dostawa zawiera całą dokumentację techniczną i wszystkie inne niezbędne dokumenty, np. certyfikaty.

Jeśli jeden z warunków nie jest spełniony, należy skontaktować się z producentem.

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
- Informacje i ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

▶ Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

4.2.2 Identyfikacja produktu

Strona produktowa

www.endress.com/cud33

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 produkcie

1. Strona www.endress.com.
2. Wyszukiwarka (symbol szkła powiększającego): Wprowadzić poprawny numer seryjny.
3. Nacisnąć symbol szkła powiększającego.
   ↳ W oknie wyskakującym zostanie wyświetlony kod zamówieniowy.
4. Kliknąć kartę przeglądu produktu.
   ↳ Otworzy się nowe okno. Można w nim znaleźć informacje dotyczące danego przyrządu, w tym jego dokumentację.

4.2.3 Adres producenta

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

4.3 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzą:
- Przyrząd w wersji zgodnej z zamówieniem
- Osłona ochronna optyki pomiarowej
- Instrukcja obsługi

- W przypadku jakichkolwiek pytań:
  prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

4.4 Certyfikaty i dopuszczenia

Aktualne certyfikaty i dopuszczenia dla produktu dostępne są na odpowiedniej stronie produktowej www.endress.com:

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

5 Montaż

5.1 Zalecenia montażowe

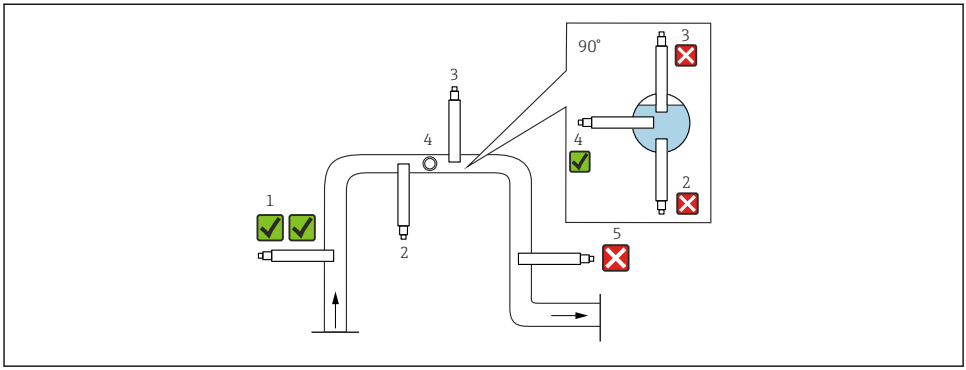
5.1.1 Przygotowanie instalacji

Wymagania dotyczące montażu:
- Zapewnić wystarczającą ilość miejsca do obsługi przyrządu.
- Proces musi być zatrzymany.
- Zbiornik i/lub rurociąg w stanie bezciśnieniowym, opróżnione i czyste.
- Króciec montażowy kompatybilny z przyłączem procesowym.
- Rurociąg uziemiony.

5.1.2 Montaż przyrządu w instalacji procesowej

Przyłącze procesowe służy do bezpośredniej zabudowy przyrządu na rurociągu lub zbiorniku. Adaptery umożliwiają podłączenie przyrządu do istniejących przyłączy procesowych. Minimalna dopuszczalna średnica rurociągu zależy od wybranego przyłącza procesowego lub adaptera. Głębokość zanurzenia króćca spawanego lub wysokość króćca przyłącza Tri-Clamp determinuje wymaganą średnicę rurociągu.

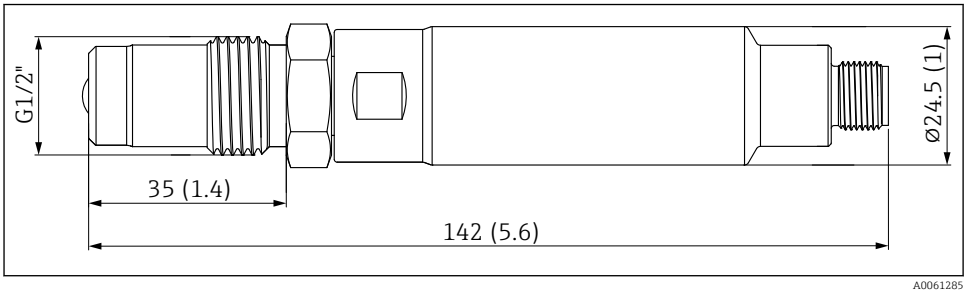
5.1.3 Pozycja pracy



2 Dopuszczalne pozycje pracy w rurociągach

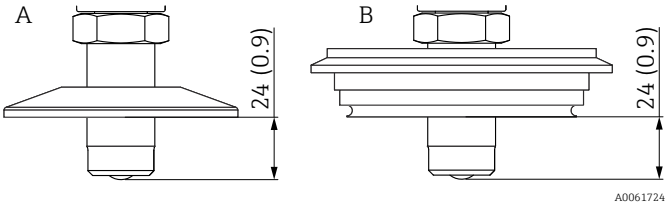
- Montować przyrząd w miejscach, gdzie przepływ jest ustalony.
- Najlepszym miejscem montażu jest pionowo wznoszący się odcinek rurociągu (poz. 1).
- Możliwy jest również montaż na poziomym odcinku rurociągu (poz. 4).
- Nie zaleca się montażu na pionowo opadających odcinkach rurociągu (poz. 5).
- Należy unikać montażu:
  - W miejscach występowanie silnych turbulencji medium (mogą tworzyć się pęcherze powietrza)
  - Bezpośrednio za kolanem lub wlotem do rurociągu
- Minimalna średnica rurociągu: DN10.

5.1.4 Wymiary i przyłącze procesowe



3 Wymiary z przyłączem procesowym G1/2". Jednostka: mm (cale)

5.2 Głębokość montażowa

Rodzaj montażu	Głębokość montażowa
Przyłącze procesowe G1/2" z króćcem do wspawania	Zależy od pozycji króćca do wspawania
Przyłącze procesowe TriClamp (A)	 4 *Jednostka: mm (cale)*
Przyłącze procesowe Varivent (B)	

5.3 Montaż przyrządu

OSTRZEŻENIE

Wyciek medium procesowego. Ryzyko uszkodzenia ciała wskutek wysokiego ciśnienia, temperatury lub chemicznych własności medium!

- ▶ Zakładać rękawice, okulary ochronne i odzież ochronną.
- ▶ Montaż i demontaż przyrządu jest dopuszczalny wyłącznie wtedy, gdy rurociąg lub zbiornik jest pusty i nie jest pod ciśnieniem.

1. Stosować odpowiedni adapter procesowy ze stożkiem uszczelniającym 35°.
2. Dokręcić mufę zaciskową momentem 10 … 20 Nm.

5.4 Kontrola po wykonaniu montażu

Przyrząd jest gotów do eksploatacji wyłącznie wtedy, gdy odpowiedź na wszystkie następujące pytania będzie twierdząca:

- Czy przyrząd lub kabel nie są uszkodzone?
- Czy pozycja pracy jest odpowiednia?
- Czy przyrząd jest zamontowany w przyłączu procesowym i nie wisi na kablu?

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 Wskazówki dotyczące podłączenia

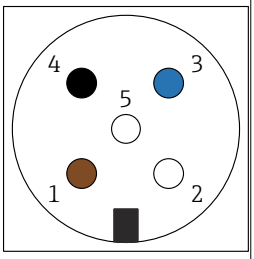
Wskazówki dotyczące podłączenia elektrycznego:

- Kabel podłączeniowy powinien znajdować się w całości wewnątrz budynku i nie może być prowadzony na zewnątrz.
- Maksymalna długość kabla wynosi 30 m (98,4 ft).
- Stosować nieekranowany kabel standardowy do złącza M12 (5-stykowego) z odpowiednim wtykiem.

6.2 Podłączenie przyrządu

1. Podłączyć wtyk M12 do gniazda w przyrządzie.
2. Ręcznie dokręcić nakrętkę łączącą.
3. Podczas odłączania kabla przytrzymać przyrząd, chwytając go kluczem płaskim.

Wtyk M12, 3-stykowy

Nr styku	Kolor	Opis	
1	Brązowy	DC + (24 V_{DC})	 A0061334
2	-	-	
3	Niebieski	DC - (GND)	
4	Czarny	Wyjście analogowe 4 ... 20 mA	
5	-	-	

7 Uruchomienie

7.1 Sprawdzenie przed uruchomieniem

1. Sprawdzić, czy przyrząd został poprawnie zamontowany.
2. Sprawdzić podłączenie elektryczne.
3. Przed uruchomieniem należy sprawdzić odporność chemiczną materiałów oraz zakresy temperatur i ciśnień.

8 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

8.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

Podczas wykrywania i usuwania usterek należy rozpatrywać cały punkt pomiarowy, obejmujący:
- Podłączenia elektryczne oraz kable
- Przyrząd

Możliwe przyczyny usterek wymieniono w tabeli poniżej, w pierwszej kolejności w odniesieniu do przyrządu.

Objaw	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Przyrząd nie wykonuje pomiarów lub pomiar jest błędny	Brak zasilania przyrządu	Sprawdzić lub wykonać podłączenie elektryczne.
	Osad na soczewce.	Oczyścić soczewkę.
Duże wahania wartości mierzonej	Pęcherze powietrza w układzie	Zapewnić, aby medium nie zawierało pęcherzy powietrza lub zawierało ich jak najmniej, a w razie potrzeby odpowiednio odpowietrzyć układ.
	Przyrząd nie jest całkowicie zanurzony w medium procesowym	Zmienić miejsce montażu.

Jeśli problemu nie można rozwiązać lub jeśli wystąpią inne błędy, skontaktować się z serwisem Endress+Hauser.

9 Konserwacja

W celu zapewnienia bezpieczeństwa obsługi oraz niezawodnego działania całego układu pomiarowego, konieczne jest wykonywanie w odpowiednim czasie wszystkich wymaganych prac konserwacyjnych.

NOTYFIKACJA

Skutki dla procesu i sterowania procesem!

- Podczas wykonywania jakichkolwiek prac przy przyrządzie, należy pamiętać o potencjalnym wpływie, jaki może on mieć na system sterowania procesem, bądź na sam proces.
- Z uwagi na własne bezpieczeństwo, zawsze należy używać oryginalnych części zamiennych. Tylko wówczas zapewnione jest prawidłowe działanie, dokładność i niezawodność przyrządu po naprawie.

9.1 Harmonogram konserwacji

Częstotliwość	Czynności konserwacyjne
Podczas pierwszego uruchomienia / przy ponownym uruchomieniu po konserwacji	▶ Sprawdzić szczelność wszystkich przyłączy.
Co 3 miesiące (dla przyłączy procesowych G1/2"))	▶ Wizualnie sprawdzić szczelność przyłącza procesowego. ▶ Dokręcić mufę zaciskową momentem 10-20 Nm.
Co 12 miesięcy	▶ Zdemontować przyrząd i oczyścić głowicę czujnika optycznego.

9.2 Czynności konserwacyjne

9.2.1 Czyszczenie

Niedozwolone środki czyszczące

Ryzyko uszkodzenia powierzchni obudowy lub jej uszczelnień!

- Do czyszczenia nigdy nie używać stężonych kwasów mineralnych ani zasad.
- Nie stosować organicznych środków czyszczących, takich jak aceton, alkohol benzylowy, metanol, chlorek etylenu, ksylen lub stężony glicerol.
- Do czyszczenia nigdy nie używać pary pod wysokim ciśnieniem.

- Oczyścić produkt używając środków czyszczących dostępnych w handlu.

Produkt jest odporny na:

- Alkohol etylowy (krótkotrwale)
- Rozcieńczone zasady (maks. 3% NaOH)
- Domowe środki czyszczące na bazie mydła

⚠ OSTRZEŻENIE

Wyciek medium procesowego. Ryzyko uszkodzenia ciała wskutek wysokiego ciśnienia, temperatury lub chemicznych własności medium!

- Zakładać rękawice, okulary ochronne i odzież ochronną.
- Montaż i demontaż przyrządu jest dopuszczalny wyłącznie wtedy, gdy rurociąg lub zbiornik jest pusty i nie jest pod ciśnieniem.

Zabrudzenie przyrządu może fałszować pomiar lub nawet uniemożliwić jego wykonywanie.

1. Zdemontować przyrząd z przyłącza procesowego.

2. Oczyścić przyrząd.

Rodzaj zanieczyszczenia	Sposób czyszczenia
Osad kamienia	▶ Zanurzyć przyrząd na kilka minut w 1 … 5 % kwasie solnym.
Cząstki zanieczyszczeń na soczewce głowicy czujnika	▶ Oczyścić soczewkę miękką szmatką.

Po czyszczeniu:

1. Dokładnie przepłukać przyrząd wodą.
2. Sprawdzić, czy soczewka nie jest uszkodzona.

10 Naprawa

10.1 Informacje ogólne

Naprawy mogą być wykonywane wyłącznie przez serwis Endress+Hauser.

10.2 Zwrot

Urządzenie należy zwrócić w razie konieczności naprawy lub wzorcowania fabrycznego, bądź w razie błędnego zamówienia lub dostawy niezgodnej z zamówieniem. Firma Endress+Hauser posiada certyfikat ISO i zgodnie z wymogami prawnymi jest zobowiązana przestrzegać określonych procedur w przypadku zwrotu urządzeń, które wchodziły w kontakt z medium procesowym.

www.endress.com/support/return-material

10.3 Utylizacja

Urządzenie zawiera podzespoły elektroniczne. Produkt należy zutylizować, jako odpad elektroniczny.

▶ Należy przestrzegać lokalnych przepisów.

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

11 Dane techniczne

11.1 Wielkości wejściowe

11.1.1 Zmienna mierzona

Mętność

11.1.2 Zakres pomiarowy

0 … 100 %

11.2 Parametry metrologiczne

11.2.1 Rozdzielczość

0,1 %

11.2.2 Dokładność

± 1,5 %

11.2.3 Powtarzalność

≤ 1 % maks. wartości zakresu pomiarowego

11.2.4 Długość fali

850 nm

11.2.5 Źródło światła

Dioda LED

11.3 Parametry elektryczne

11.3.1 Napięcie zasilania

24 V DC

11.4 Wielkości wyjściowe

11.4.1 Sygnały wyjściowe

4 … 20 mA

11.5 Warunki pracy: środowisko

11.5.1 Zakres temperatury otoczenia

−10 … 70 °C (14 … 158 °F)

11.5.2 Temperatura składowania

−20 … 80 °C (−4 … 176 °F)

11.6 Warunki procesu

11.6.1 Maks. dopuszczalne ciśnienie medium procesowego

Ciśnienie nominalne 20 bar (290 psi)

11.6.2 Zakres temperatury medium procesowego

−10 … 100 °C (14 … 212 °F)

11.6.3 Maks. dopuszczalna temperatura sterylizacji

135 °C (275 °F) (maks. 2 godziny)

11.7 Budowa mechaniczna

11.7.1 Wymiary

→ Rozdział "Montaż"

11.7.2 Materiały

Komponent	Materiał
Przyrząd	Stal k.o. 1.4435 (316L) Chropowatość powierzchni <0,37 µm (14,6 µin)
Okno optyczne	Szafir
Uszczelka	AgCuTi (Lot)

11.7.3 Masa

Przyrząd	Masa
Przyrząd bez adaptera procesowego (z przyłączem G1/2")	195 g (6,9 oz)
Przyrząd z adapterem procesowym Tri-Clamp 1½"	260 g (9,2 oz)
Przyrząd z adapterem procesowym Tri-Clamp 2"	315 g (11,1 oz)
Przyrząd z adapterem procesowym Varivent N DN 40-125	770 g (27,2 oz)

71765278

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation