

# Instrukcja obsługi

## Ceramax CPS341D

Elektroda pH do zastosowań w przemyśle  
spożywczym i farmaceutycznym  
Elektroda cyfrowa z technologią Memosens





# Spis treści









<b>1</b>	<b>Informacje o niniejszym dokumencie .....</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek .....</b>	<b>28</b>
1.1	Ostrzeżenia .....	4	9.1	Ogólne wskazówki diagnostyczne .....	28
1.2	Stosowane symbole .....	4	<b>10</b>	<b>Konserwacja .....</b>	<b>28</b>
1.3	Dokumentacja uzupełniająca .....	5	10.1	Czynności konserwacyjne .....	28
<b>2</b>	<b>Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa .....</b>	<b>6</b>	<b>11</b>	<b>Naprawa .....</b>	<b>33</b>
2.1	Wymagania dotyczące personelu .....	6	11.1	Uwagi ogólne .....	33
2.2	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem .....	6	11.2	Części zamienne .....	33
2.3	Bezpieczeństwo pracy .....	6	11.3	Zwrot .....	33
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji .....	6	11.4	Utylizacja .....	34
2.5	Bezpieczeństwo produktu .....	7	<b>12</b>	<b>Akcesoria .....</b>	<b>34</b>
<b>3</b>	<b>Opis produktu .....</b>	<b>8</b>	12.1	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu .....	34
3.1	Konstrukcja przyrządu .....	8	<b>13</b>	<b>Dane techniczne .....</b>	<b>36</b>
<b>4</b>	<b>Odbiór dostawy i identyfikacja produktu .....</b>	<b>11</b>	13.1	Wielkości wejściowe .....	36
4.1	Odbiór dostawy .....	11	13.2	Parametry metrologiczne .....	36
4.2	Identyfikacja produktu .....	11	13.3	Warunki pracy: środowisko .....	36
4.3	Zakres dostawy .....	12	13.4	Warunki pracy: proces .....	37
4.4	Certyfikaty i dopuszczenia .....	12	13.5	Budowa mechaniczna .....	37
<b>5</b>	<b>Montaż .....</b>	<b>13</b>	<b>Spis haseł .....</b>	<b>39</b>	
5.1	Zalecenia montażowe .....	13			
5.2	Montaż elektrody .....	17			
5.3	Montaż zbiornika elektrolitu .....	17			
5.4	Montaż opcjonalnego czujnika elektrolitu .....	20			
<b>6</b>	<b>Podłączenie elektryczne .....</b>	<b>21</b>			
6.1	Podłączenie elektrody .....	21			
6.2	Podłączenie czujnika elektrolitu (opcja) .....	22			
<b>7</b>	<b>Uruchomienie .....</b>	<b>22</b>			
7.1	Przygotowanie .....	22			
<b>8</b>	<b>Obsługa .....</b>	<b>27</b>			
8.1	Dostosowanie przyrządu do warunków procesu .....	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 symbole

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

### 1.2.1 Piktogramy na przyrządzie

	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu
	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.

### 1.3 Dokumentacja uzupełniająca

W Internecie, na stronie produktowej dostępne są następujące dokumenty, będące uzupełnieniem niniejszej instrukcji obsługi:

- Karta katalogowa danej elektrody
- Instrukcja obsługi stosowanego przetwornika

W przypadku elektrod z dopuszczeniem do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem, do niniejszej instrukcji obsługi dodatkowo załączone są "Wskazówki dot. bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych stosowanych w strefie zagrożonej wybuchem" (XA).

- ▶ Należy dokładnie stosować się do tych wskazówek.



Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa dla urządzeń elektrycznych stosowanych w strefach zagrożonym wybuchem, Ceramax CPS341D, XA01541C

Dodatkowo dla elektrod w wykonaniu higienicznym dostępna jest następująca dokumentacja:



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

Elektroda przeznaczona jest do ciągłego pomiaru wartości pH cieczy.



Lista zalecanych aplikacji znajduje się w karcie katalogowej danej elektrody.

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 wytycznych warunkujących bezpieczeństwo:

- Wskazówki montażowe
- Lokalne normy i przepisy
- Przepisy dotyczące ochrony przeciwwybuchowej

#### 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 przewody elektryczne i króćce do podłączenia węży giętkich nie są uszkodzone.

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

#### **Podczas pracy:**

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

#### **PRZESTROGA**

**Programy czyszczące pozostają włączone podczas wzorcowania i prac konserwacyjnych.** Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała spowodowanych medium lub środkiem czyszczącym!

- ▶ Wyłączyć wszystkie aktywne programy.
- ▶ Włączyć tryb serwisowy.
- ▶ Podczas testowania funkcji czyszczenia należy nosić odzież, okulary i rękawice ochronne lub stosować inne odpowiednie środki bezpieczeństwa.

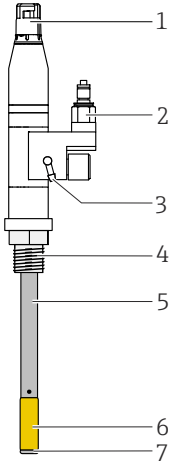
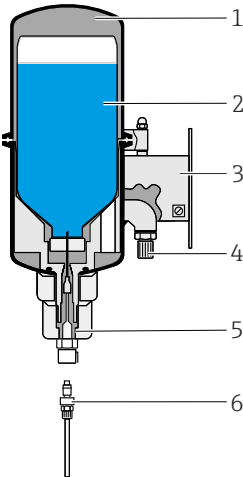
## **2.5 Bezpieczeństwo produktu**

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.

## 3 Opis produktu

### 3.1 Konstrukcja przyrządu

Elektroda składa się z roboczej elektrody pH z przyłączem procesowym oraz ciśnieniowego systemu referencyjnego ze zbiornikiem elektrolitu i przyłączami węży.

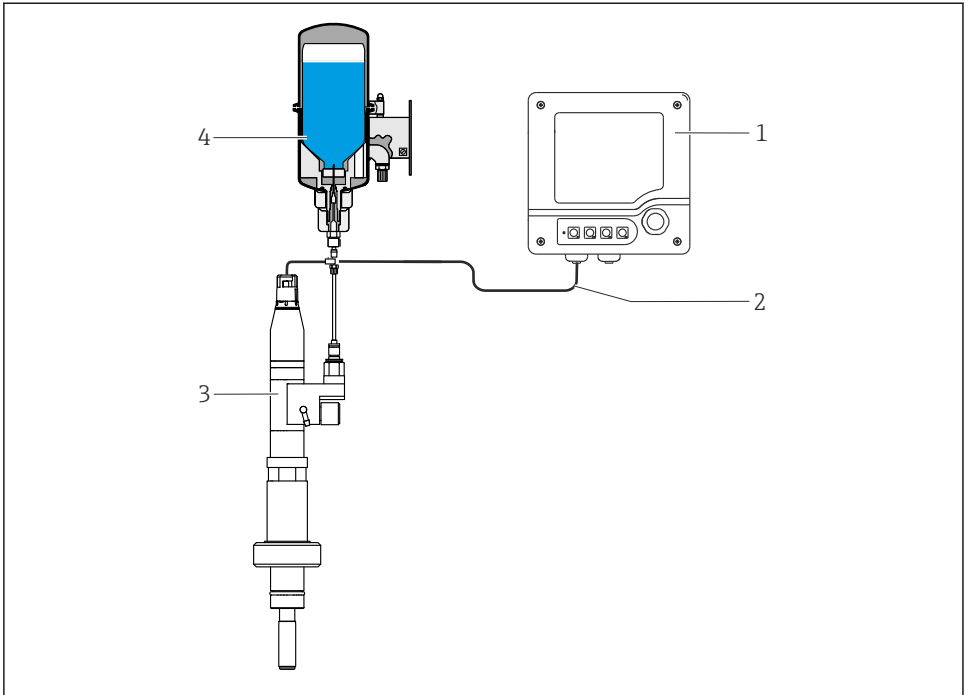
Elektroda robocza pH	Ciśnieniowy system referencyjny
 <p data-bbox="53 855 219 879">☒ 1 Elektroda</p> <p data-bbox="53 895 499 1082">           1 Głowica wtykowa Memosens            2 Dostęp elektrolitu            3 Odpowietrznik            4 Gwint dla wybranego przyłącza procesowego            5 Rurka stalowa pokryta emalią            6 Czuła na pH emalia z elektrodą odniesienia            7 Diafragma         </p>	 <p data-bbox="532 874 785 898">☒ 2 Zbiornik elektrolitu</p> <p data-bbox="532 914 966 1099">           1 Zbiornik elektrolitu            2 Butelka z elektrolitem zamknięta korkiem z septą            3 Płyta montażowa            4 Przyłącze sprężonego powietrza            5 Przyłącze dopływu elektrolitu            6 Wąż elektrolitu         </p>

#### 3.1.1 Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy obejmuje co najmniej:

- Elektrode pH CPS341D
- Zbiornik elektrolitu CPS341Z-D1
- Przetwornik pomiarowy, np. Liquiline CM44x, CM42
- Przewód pomiarowy Memosens CYK10 lub CYK20





A0013857

### 3 Układ pomiarowy

- 1 Przetwornik pomiarowy CM42
- 2 Przewód do transmisji danych ze złączem Memosens
- 3 Elektroda pH CPS341D
- 4 Zbiornik elektrolitu CPS341Z - D1 + D5



Do monitorowania poziomu elektrolitu można użyć czujnika ultradźwiękowego CPS341Z-D2.

### 3.1.2 Zasada pomiaru

#### Pomiar pH

Wartość pH jest wykorzystywana jako miara kwasowości lub zasadowości medium. Emalia elektrody wytwarza potencjał elektrochemiczny zależny od pH medium. Potencjał ten jest generowany przez selektywne gromadzenie się jonów  $H^+$  na zewnętrznej czułej na pH emalii. Efektem tego jest powstanie w tym miejscu elektrochemicznej warstwy granicznej o określonej różnicy potencjałów elektrycznych. Elektrode odniesienia stanowi wbudowany system referencyjny Ag/AgCl.

Wartość pH jest wyznaczana w oparciu o zmierzoną różnicę potencjałów i obliczenia z wykorzystaniem równania Nernsta.

**Punkt zerowy**

W przypadku standardowych elektrod pH punkt zerowy oraz punkt przecięcia izoterm jest stały i wynosi 0 mV dla pH 7, niezależnie od temperatury, w której dokonywany jest pomiar. W przypadku emaliowanej elektrody pH CPS341D punkt przecięcia izoterm wynosi około pH 1 (dokładna wartość podana jest w certyfikacie producenta). Dlatego położenie punktu zerowego (0 mV) zmienia się w zależności od mierzonej temperatury. W efekcie punkt zerowy wypada w przedziale  $8.65 \pm 1$  pH w zależności od temperatury.

Uwzględnienie tego jest konieczne, aby określić niepożądaną asymetrię.

## 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/cps341d](http://www.endress.com/cps341d)

##### 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](http://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 wprowadzić informacje dotyczące danego przyrządu, w tym dokumentację produktu.

#### 4.2.3 Adres producenta

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

### 4.3 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- Elektroda w wersji zgodnej z zamówieniem
- Instrukcja obsługi
- Instrukcja bezpieczeństwa Ex dla strefy zagrożonej wybuchem (dotyczy czujników w wersji z dopuszczeniem Ex)
- Suplement dla wersji z innymi certyfikatami

### 4.4 Certyfikaty i dopuszczenia

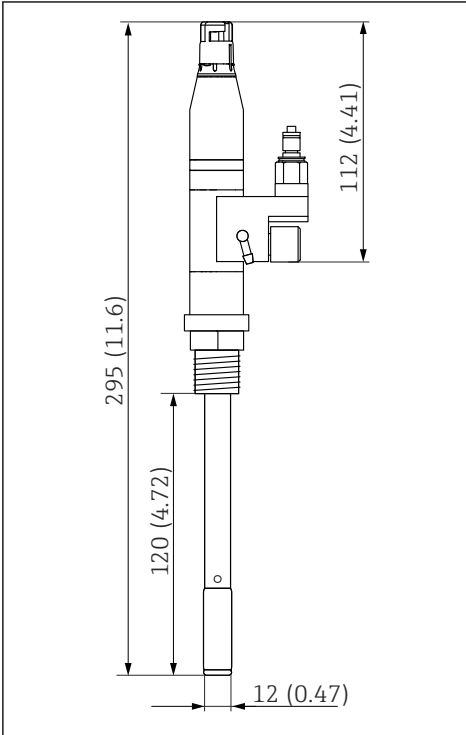
Aktualne certyfikaty i dopuszczenia dla produktu dostępne są na odpowiedniej stronie produktowej [www.endress.com](http://www.endress.com):

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

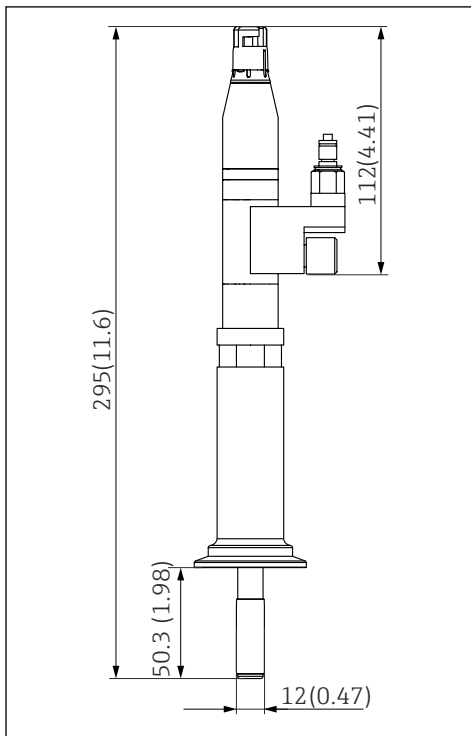
## 5 Montaż

### 5.1 Zalecenia montażowe

#### 5.1.1 Wymiary

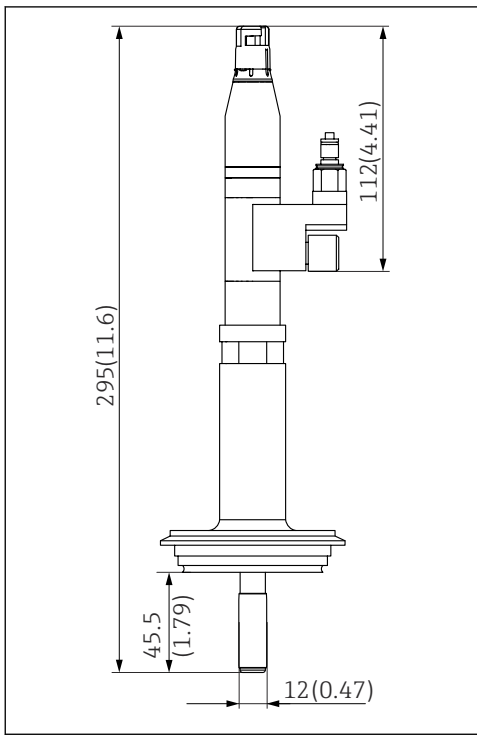


- 4 Elektroda bez przyłącza procesowego;  
wymiary w mm (in)



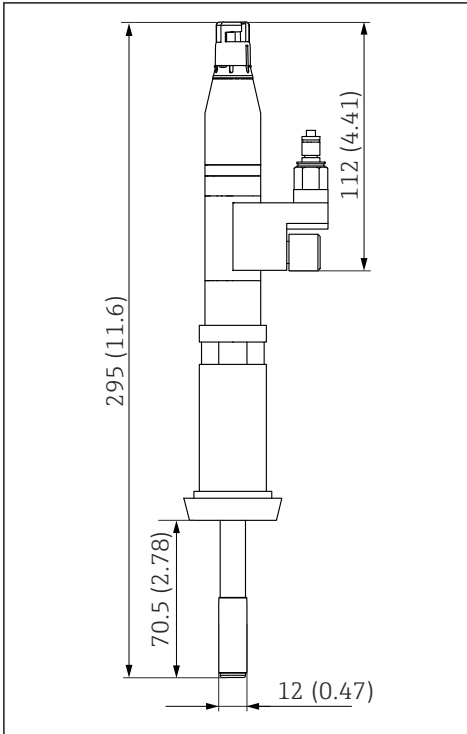
A0051621

5 Elektroda z przyłączem procesowym Tri-Clamp DN50, wymiary w mm (in)



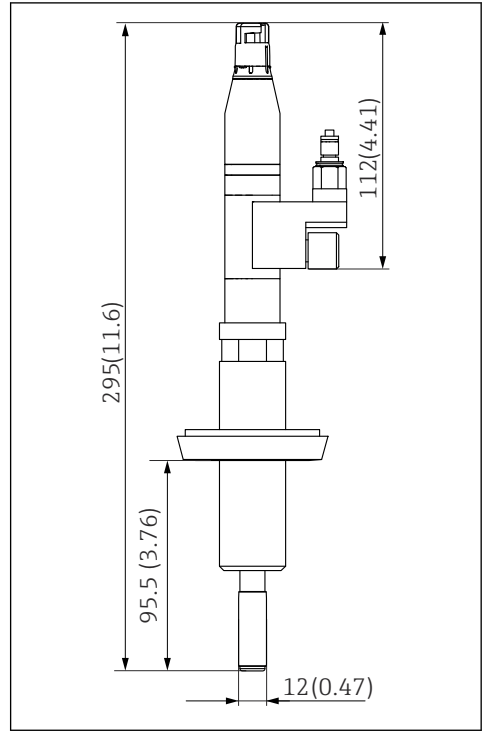
A0051354

6 Elektroda z przyłączem procesowym Varivent DN50, wymiary w mm (in)



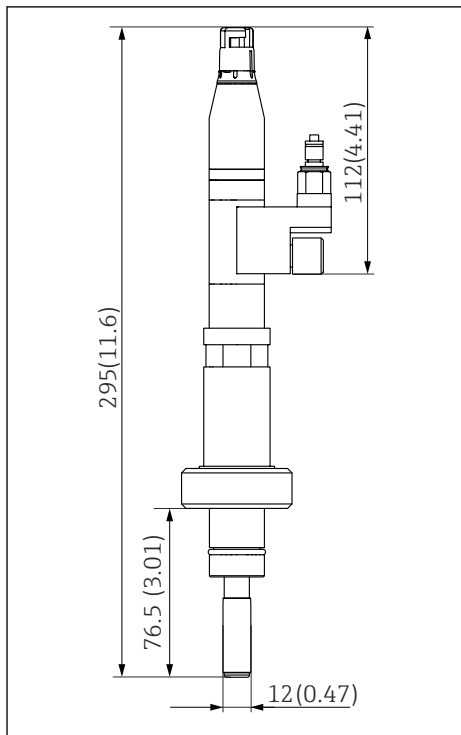
A0051350

7 Elektroda z przyłączem młeczarskim DN25, wymiary w mm (in)



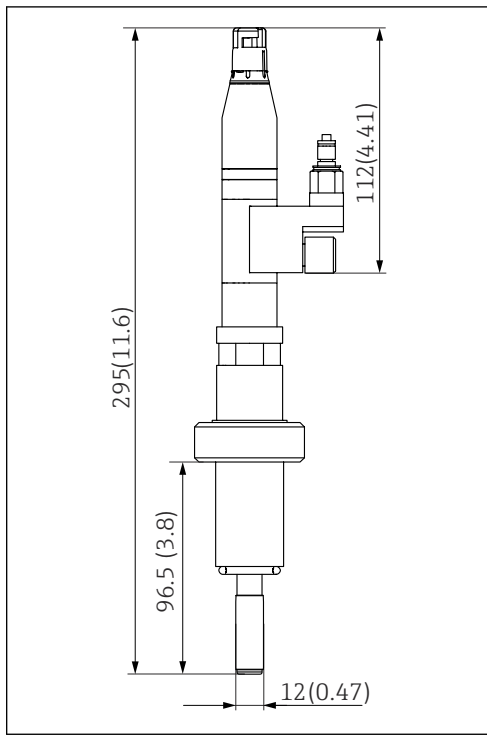
A0051351

8 Elektroda z przyłączem młeczarskim DN50, wymiary w mm (in)



A0051353

- 9 Elektroda z gniazdem do wstawiania DN25, wymiary w mm (in)



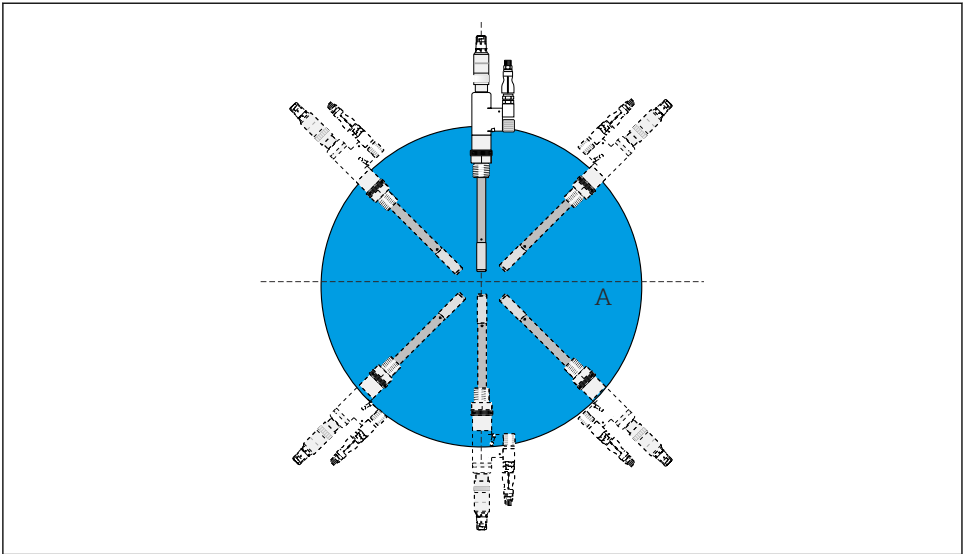
A0051352

- 10 Elektroda z gniazdem do wstawiania DN30, wymiary w mm (in)

### 5.1.2 Pozycja pracy

- Elektrode można montować w dowolnej pozycji.





11 Pozycja montażowa

A Kąt odchylenia pozycji montażowej: 0 ... 360 °

## 5.2 Montaż elektrody

### NOTYFIKACJA

**Elementy wewnętrzne mogą uszkodzić emalię elektrody!**

- ▶ Przy montażu w zbiornikach i rurach należy zachować odpowiednią odległość od elementów wewnętrznych i ściany.

### Montaż elektrody w instalacji procesowej

1. Wersja z gwintem M20: wkręcić elektrodę do istniejącego przyłącza procesowego.
2. Wszystkie inne wersje: zamontować elektrodę na przyłączy procesowym, odpowiednim dla danej wersji przyrządu.

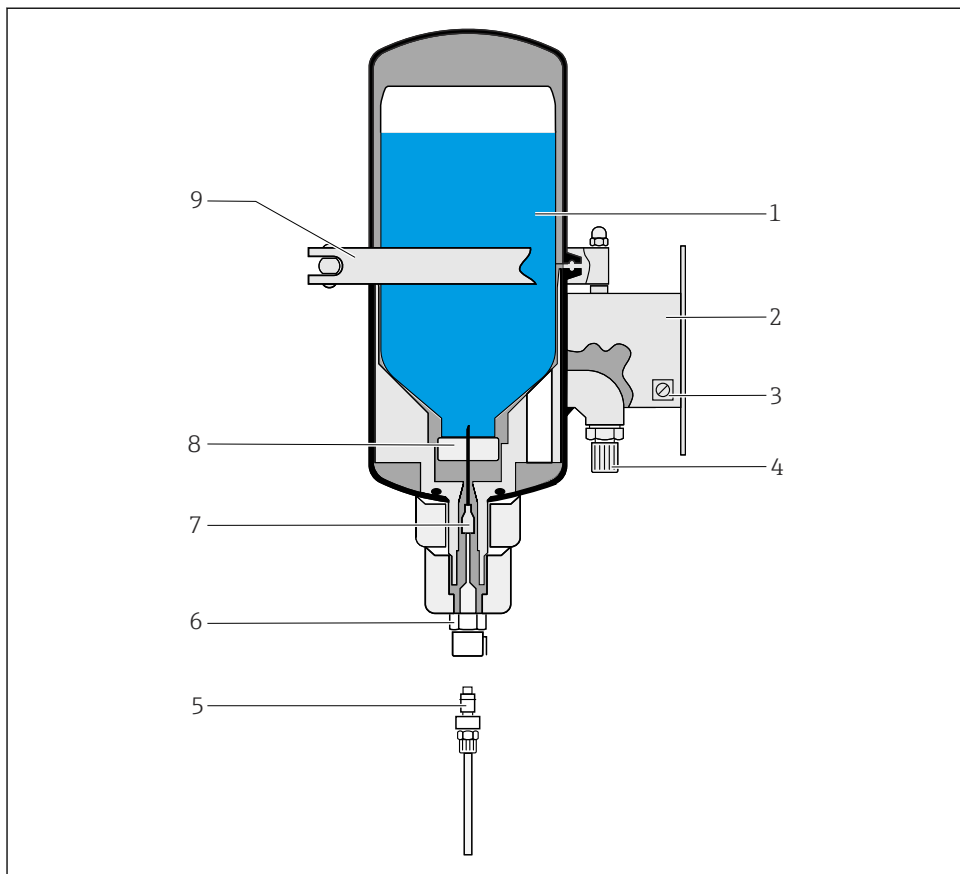
## 5.3 Montaż zbiornika elektrolitu

### NOTYFIKACJA

**Za niskie ciśnienie wewnętrzne w systemie elektrolitu**

Medium przenika do elektrody przez diafragmę i zanieczyszcza elektrolit!

- ▶ Ustawić dopływ sprężonego powietrza tak, aby ciśnienie w zbiorniku elektrolitu było zawsze wyższe od ciśnienia medium o co najmniej 0,5 bar (7,3 psi).



A0014069

### 12 Zbiornik elektrolitu CPS341Z

- 1 Butelka z elektrolitem
- 2 Płyta montażowa
- 3 Zacisk uziemienia
- 4 Przyłącze sprężonego powietrza G1/4
- 5 Samoblokujące przyłącze węża elektrolitu
- 6 Złącze samoblokujące
- 7 Kaniula
- 8 Korek z septą
- 9 Uchwyt zaciskowy

1. Zamocować zbiornik elektrolitu pionowo do ściany.
2. Należy przestrzegać zaleceń dotyczących maksymalnej odległości pomiędzy zbiornikiem elektrolitu a elektrodą: 5 m (16 ft) (długość węża elektrolitu).
3. W razie konieczności, skrócić dostarczony wąż elektrolitu do żądanej długości → 17.

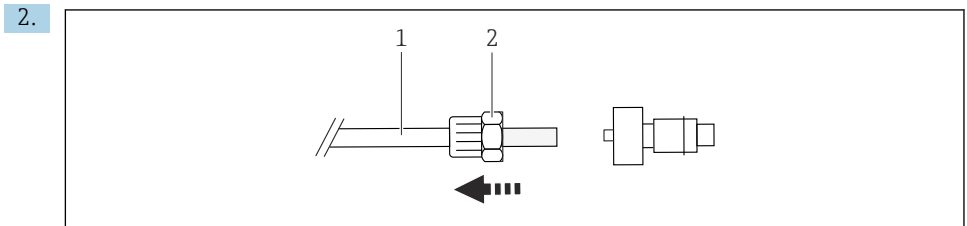
4. Podłączyć końcówkę węża z przyłączem samoblokującym do złącza KCl elektrody.
5. Podłączyć końcówkę węża z przyłączem samoblokującym do złącza samoblokującego zbiornika elektrolitu.
6. Podłączyć dopływ sprężonego powietrza do przyłącza G1/4 poprzez zawór redukcji ciśnienia (zapewnia klient).
7. Ustawić ciśnienie wewnętrzne w zbiorniku elektrolitu tak, aby było ono wyższe o co najmniej 0,5 bar (7,3 psi) od ciśnienia medium, ale nie przekraczało dopuszczalnego ciśnienia medium dla elektrody wynoszącego 7 bar (101,5 psi) abs.



Różnica ciśnień może być większa, jednak spowoduje to wzrost zużycia elektrolitu.

### 5.3.1 Montaż złącza samoblokującego na wężu elektrolitu

1. Za pomocą przecinaka do węży lub innego odpowiednio ostrego narzędzia przyciąć wąż elektrolitu do żądanej długości.



A0050513

- 1 Wąż
- 2 Przeciwnakrętka

Wsunąć przeciwnakrętkę na wąż.

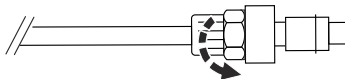
3. Podgrzać delikatnie koniec węża.
4. 

A0050531

- 1 Podłączenie

Nałożyć wąż na złącze.

5.



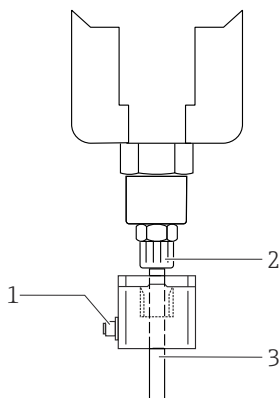
A0050532

Zamocować przeciwnakrętkę.

6.

Dokręcić przeciwnakrętkę.

## 5.4 Montaż opcjonalnego czujnika elektrolitu



A0014091

### 13 Monitorowanie elektrolitu

- 1 Złącze M12
- 2 Zbiornik elektrolitu
- 3 Wąż elektrolitu

1. Wykręcić pokrywę czujnika elektrolitu (czujnik pęcherzy powietrza).
2. Założyć czujnik pęcherzy powietrza na wąż wylotowy ze zbiornika elektrolitu.
3. Zamocować ponownie pokrywę.
4. Podłączyć wtyk przewodu podłączeniowego CPS341Z-D3 do złącza M12.

- ▶ Zawsze należy zamawiać czujnik wraz z przewodem. Czujnik elektrolitu nie będzie działał bez przewodu łączącego.



Informacje na temat zasilania ze źródła zewnętrznego → 22

## 6 Podłączenie elektryczne

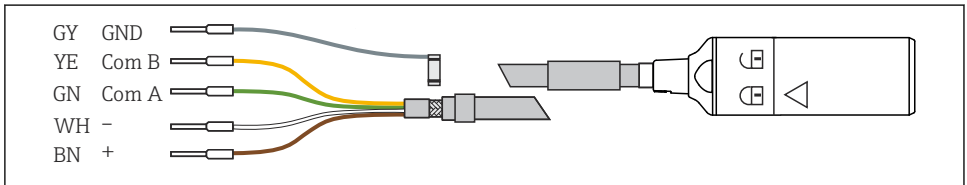
### 6.1 Podłączenie elektrody

#### NOTYFIKACJA

Jeśli elektroda będzie zanurzona w medium i wyłączone zostanie zasilanie przetwornika, polaryzacja może spowodować nieodwracalne przesunięcie punktu zerowego.

- ▶ Wykonać wzorcowanie.
- ▶ Zregenerować elektrodę, np. zanurzając przez 24 godziny w 3-molowym roztworze KCl.
- ▶ Gdy elektroda jest zanurzona w medium, zasilanie przetwornika powinno być włączone. Pozostawienie elektrody zanurzonej w medium bez włączonego zasilania może spowodować jej nieodwracalne uszkodzenie.
- ▶ W przypadku wykonywania prac konserwacyjnych przy podłączonej elektrodzie, przed wyłączeniem zasilania przetwornika wyjąć elektrodę z medium i wysuszyć ją.
- ▶ Po wyłączeniu przyrządu unikać jakiegokolwiek połączenia elektrycznego pomiędzy systemem referencyjnym a czujką na pH emalią.
- ▶ Po wyjęciu elektrody z medium w celu zabezpieczenia diafragmy należy zawsze stosować nasadkę ochronną KCl, przeznaczoną specjalnie dla elektrody CPS341D oraz czerwoną zaślepkę przyłącza elektrolitu.

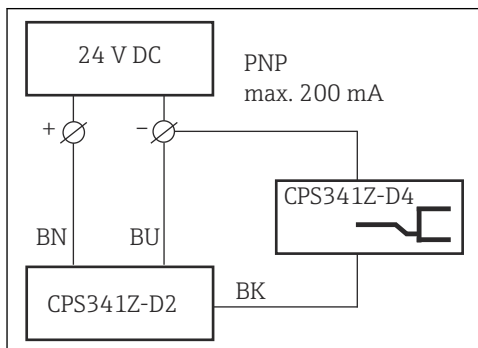
Do podłączenia elektrycznego do przetwornika służy przewód pomiarowy CYK10.



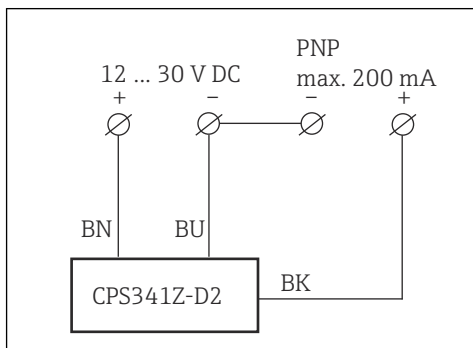
A0024019

14 Przewód pomiarowy CYK10

## 6.2 Podłączenie czujnika elektrolitu (opcja)



15 Podłączenie do zasilania z wykorzystaniem przełącznika (zasilanie zapewnia użytkownik)



16 Podłączenie do zasilania z wykorzystaniem sterownika PLC (zasilanie zapewnia użytkownik)

1. Podłączyć przewód zasilający do lokalnego źródła zasilania (→ 15, → 16).
2. Podłączyć wtyk M12 do gniazda M12 czujnika pęcherzy powietrza (jeśli to podłączenie nie zostało wykonane podczas montażu).

Diody LED w gnieździe przewodu wskazują stan systemu podawania elektrolitu:

- Zielona = zasilanie włączone
- Zielona + żółta = pęcherze powietrza w wężu lub zbiornik elektrolitu pusty

## 7 Uruchomienie

### 7.1 Przygotowanie

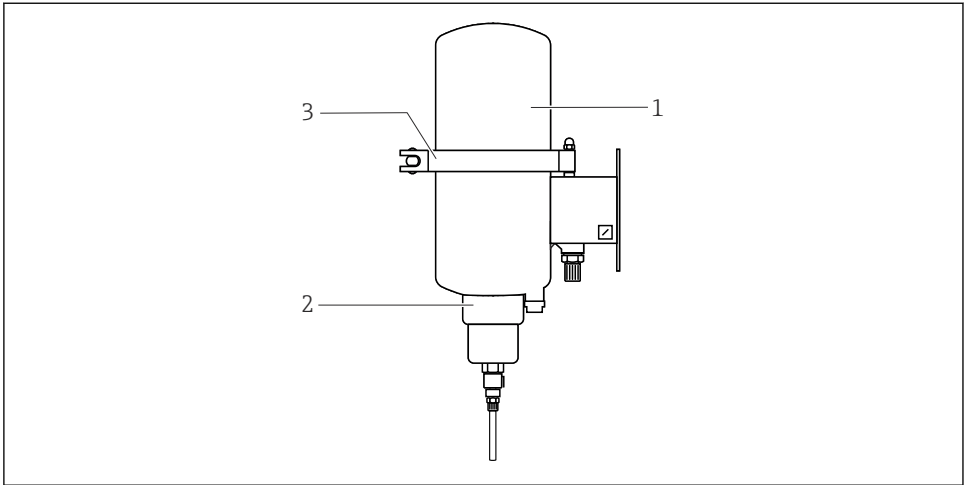
Przed pierwszym uruchomieniem należy sprawdzić:

- Czy elektroda została zamontowana we właściwy sposób.
  - Czy podłączenie elektryczne jest wykonane poprawnie.
- W przypadku zastosowań sterylnych, przed uruchomieniem należy zdezynfekować cały system elektrolitu 70% roztworem etanolu (nie wchodzi w zakres dostawy).

Procedura uruchomienia elektrody obejmuje następujące etapy:

1. Dezynfekcja systemu elektrolitu (opcja, dla zastosowań sterylnych).
2. Regeneracja elektrody.
3. Napelnianie zbiornika elektrolitu.
4. Wzorcowanie elektrody.

### 7.1.1 Dezynfekcja systemu elektrolitu



A0014072

- 1 Górna część zbiornika elektrolitu
- 2 Nakrętka adaptera gwintowanego na wkładce z tworzywa sztucznego
- 3 Uchwyt zaciskowy

System uzupełniania KCl dezynfekuje się etanolem aż do otworu odpowietrzającego.

#### Przygotowanie

- ▶ Przed przystąpieniem do dalszych czynności, należy wysterylizować odpowiednio części elektrody będące w kontakcie z medium (sterylizacja SIP).

#### Wkładanie butelki z etanolem

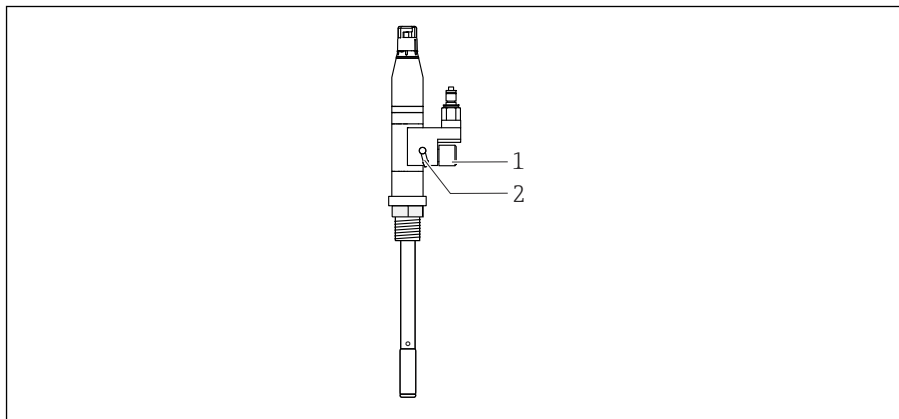
1. Otworzyć uchwyt zbiornika elektrolitu.
2. Zdjąć górną część zbiornika elektrolitu.
3. Napełnić 70% roztworem etanolu pustą butelkę i zamknąć korkiem z septą.
4. Włożyć butelkę do dolnej części zbiornika elektrolitu korkiem z septą w pozycji środkowej, skierowanym do dołu.
  - ↳ Powoduje to przebicie septy przez kaniulę zbiornika.
5. Zamontować górną część.
6. Za pomocą zacisku zamocować dokładnie zbiornik.
7. Jeśli nie zostało to już zrobione, podłączyć wąż elektrolitu z jednej strony do zbiornika elektrolitu, a z drugiej do elektrody.

**NOTYFIKACJA****Przepływ etanolu przez elektrodę może spowodować jej nieodwracalne uszkodzenie!**

- ▶ Przepłukiwać system uzupełniania KCl wyłącznie do otworu odpowietrzającego.

**Dezynfekcja systemu elektrolitu**

1. Doprowadzić powietrze pod nadciśnieniem 3 bar (43,5 psi) do zbiornika elektrolitu.
- 2.



A0014073

- 1 Śruba odpowietrzająca
- 2 Otwór odpowietrzający

Odkręcić śrubę odpowietrzającą elektrody i odczekać aż wypłynie co najmniej 100 ml (3,4 fl oz) 70% roztworu etanolu.

3. Pozostawić 70% roztwór etanolu na maksymalnie 5 minut.

**Wymywanie pojemnika etanolu**

1. Wyłączyć sprężone powietrze.
2. Obniżyć ciśnienie w zbiorniku elektrolitu do ciśnienia medium. W tym celu poluzować nakrętkę adaptera gwintowanego na wkładce z tworzywa sztucznego wykonując 2-3 obroty .
3. Nakrętkę należy dokręcić natychmiast po obniżeniu ciśnienia w zbiorniku do ciśnienia medium.
4. Odblokować uchwyt na zbiorniku elektrolitu.
5. Zdemontować górną część.
6. Wyjąć pojemnik etanolu.
7. Napęlić elektrodę elektrolitem bezpośrednio po zakończeniu procesu dezynfekcji.

**7.1.2 Regeneracja elektrody**

W przypadku uruchomienia z użyciem nowych elektrod, które przez dłuższy czas były suche, mogą być nieco większe błędy pomiarowe. Regeneracja pozwala wyeliminować te błędy.



Podczas regeneracji na powierzchni czulej na pH emalii tworzy się odpowiednia warstwa żelowa.

**i** Jeśli elektroda zostanie oczyszczona i poddana sterylizacji w zbiorniku lub rurociągu przed uruchomieniem, dodatkowa regeneracja nie jest już wymagana.

Regenerację wykonywać po zamontowaniu i podłączeniu elektrody. Przetwornik musi być włączony.

Wybrać jedną z 3 następujących opcji:

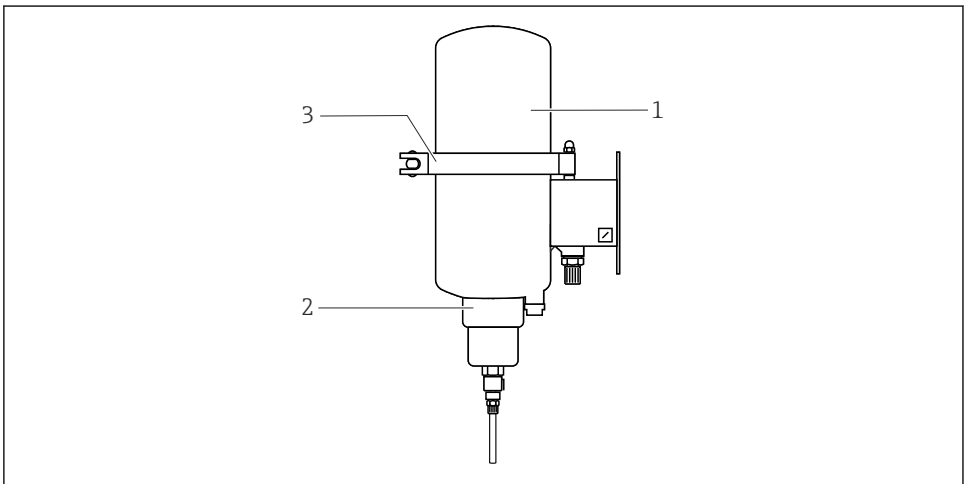
1. Moczyć elektrodę przez 24 godziny.
2. Zanurzyć elektrodę w gorącej wodzie o temp. 70 ... 100 °C (160 ... 210 °F) na 30 minut.
3. Przez 10 do 15 minut poddawać elektrodę działaniu pary wodnej.

### 7.1.3 Napełnianie zbiornika elektrolitu

W całej sekcji napełniania elektrolit nie może zawierać pęcherzy powietrza. Jest to jedyny sposób zapewnienia odpowiedniego połączenia elektrycznego pomiędzy elektrodą odniesienia a diafragmą.

Elektrolitem jest 3-molowy roztwór KCl z dodatkiem inhibitora zapobiegającego wzrostowi bakterii (koloid kwasu krzemowego o stężeniu 1 ml/l).

**i** Używać wyłącznie elektrod ze zbiornikiem elektrolitu CPS341Z-D1 i napełniać elektrolitem CPS341Z-D5.



A0014072

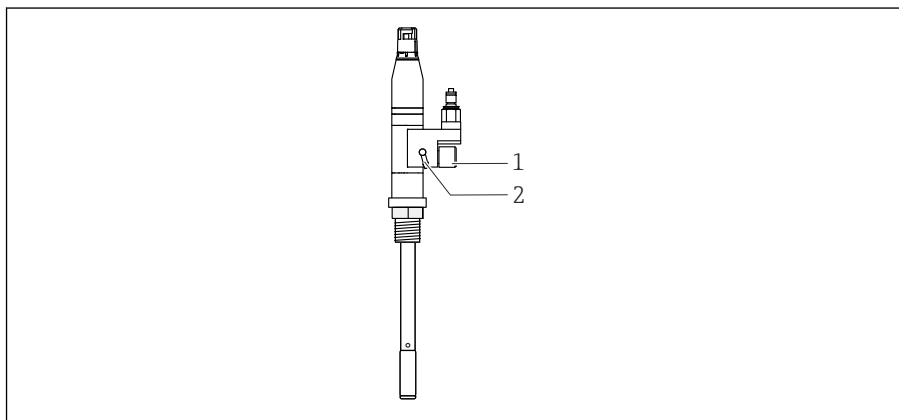
- 1 Górna część zbiornika elektrolitu
- 2 Nakrętka adaptera gwintowanego na wkładce z tworzywa sztucznego
- 3 Uchwyt zaciskowy

## Wkładanie pojemnika elektrolitu

1. Odblokować uchwyt na zbiorniku elektrolitu.
2. Zdjąć górną część zbiornika elektrolitu.
3. Zdjąć czerwoną nasadkę uszczelniającą z pojemnika elektrolitu.
4. Wsunąć pojemnik w dolną część zbiornika elektrolitu, ustawiając go w położeniu środkowym, korkiem skierowanym do dołu.
  - ↳ Igła zbiornika elektrolitu przebije septę korka pojemnika.
5. Zamontować górną część.
6. Zamknąć dokładnie zbiornik za pomocą zacisku.

## Napełnianie systemu elektrolitu

1. Doprowadzić do zbiornika elektrolitu powietrze pod ciśnieniem o co najmniej 0,5 bar (7,3 psi) wyższym od ciśnienia medium.
2. Jeśli nie zostało to już zrobione, podłączyć wąż elektrolitu z jednej strony do zbiornika elektrolitu, a z drugiej do elektrody.
3. Podłączyć elektrodę do przetwornika pomiarowego.
4. Włączyć przetwornik.
- 5.



A0014073

- 1 Śruba odpowietrzająca
- 2 Otwór odpowietrzający

Odkręcić śrubę odpowietrzającą elektrody i odczekać aż przez otwór odpowietrzający będzie wypływał etanol bez pęcherzy powietrza.

6. Jeśli system elektrolitu został wcześniej zdezynfekowany odczekać aż do wypłynięcia co najmniej 100 ml (3,4 fl oz) elektrolitu.
7. Wkręcić śrubę odpowietrzającą.
8. Oczyszczyć wodą otwór odpowietrzający elektrody i jego sąsiedztwo.

9. Wyrównać ciśnienie w zbiorniku elektrolitu do ciśnienia medium.

## 8 Obsługa

### 8.1 Dostosowanie przyrządu do warunków procesu

#### 8.1.1 Kalibracja elektrody

- ▶ Postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi przetwornika.

#### Konieczność kalibracji

##### NOTYFIKACJA

**Po demontażu: brak kontaktu elektrycznego pomiędzy przyłączem procesowym elektrody a buforem kalibracyjnym**

Wartości mierzone mogą się różnić!

- ▶ Zanurzyć elektrodę w buforze kalibracyjnym aż do przyłącza procesowego.
- ▶ Można również ustanowić połączenie elektryczne pomiędzy przyłączem procesowym a buforem kalibracyjnym, np. za pomocą przewodu.

Dane kalibracyjne są zapisane fabrycznie w głowicy wtykowej Memosens i są przesyłane do przetwornika. Elektroda jest gotowa do pracy.

Jeśli przyrząd nie był eksploatowany przez dłuższy czas, zaleca się wykonanie następujących czynności:

1. Sprawdzić dane kalibracyjne.
2. W razie potrzeby wykonać ponowną kalibrację.

#### Rodzaje kalibracji

Możliwe rodzaje kalibracji:

- Kalibracja dwupunktowa  
Za pomocą wzorcowych roztworów buforowych
- Kalibracja jednopunktowa
  - Wprowadzenie przesunięcia lub wartości odniesienia
  - Kalibracja w laboratorium z użyciem próbki o znanej wartości mierzonej
- Wprowadzanie danych  
Wprowadzenie punktu zerowego, nachylenia charakterystyki i temperatury
- Kalibracja temperatury przez wprowadzenie temperatury odniesienia

## 9 Diagnostyka, wykrywanie i usuwanie usterek

### 9.1 Ogólne wskazówki diagnostyczne

Problem	Przyczyna	Rozwiązanie
Odczyt zmienia się po dotknięciu węża elektrolitu	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Brak wystarczającego odpowietrzenia</li> <li>■ Zbyt niskie ciśnienie</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Odpowietrznik</li> <li>2. Sprawdzić i zwiększyć ciśnienie.</li> </ol>
Odczyt nie zmienia się w mediach o różnych wartościach pH	Błąd spowodowany perforacją emalii pH/izolacji	▶ Skontaktować się z działem serwisu Endress +Hauser w celu ustalenia sposobu naprawy.
Wartość mierzona zmienia się, gdy elektroda nie jest zamontowana	Brak kontaktu elektrycznego pomiędzy przyłączem procesowym elektrody a medium	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zanurzyć elektrodę w medium aż do przyłącza procesowego.</li> <li>2. Ustanowić połączenie elektryczne z przyłączem procesowym, np. za pomocą przewodu.</li> </ol>
Dryft punktu zerowego. Wykracza poza dopuszczalny zakres i zmienia się podczas odpowietrzania	Uszkodzona elektroda odniesienia	▶ Skontaktować się z działem serwisu Endress +Hauser w celu ustalenia sposobu naprawy.
Za małe nachylenie charakterystyki lub bardzo wolna reakcja	Kamień kotłowy lub inny osad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zmierzyć potencjał przy pH 4 i pH 7.</li> <li>2. Sprawdzić nachylenie krzywej; co najmniej 55 mV/pH przy 25 °C (77 °F)</li> <li>3. Zanurzyć elektrodę w 10% HCl na 30 minut. Następnie zwinąć elektrodę wodą i wykonać ponowny pomiar.</li> <li>4. Jeśli zanurzenie w kwasie nie pomogło: elektroda powinna zostać sprawdzona przez dział serwisu Endress+Hauser.</li> </ol>

## 10 Konserwacja

### 10.1 Czynności konserwacyjne

#### 10.1.1 Wymiana butelki z elektrolitem

##### NOTYFIKACJA

##### Temperatura medium i ciśnienie medium

Penetracja medium może spowodować zanieczyszczenie systemu referencyjnego elektrody!

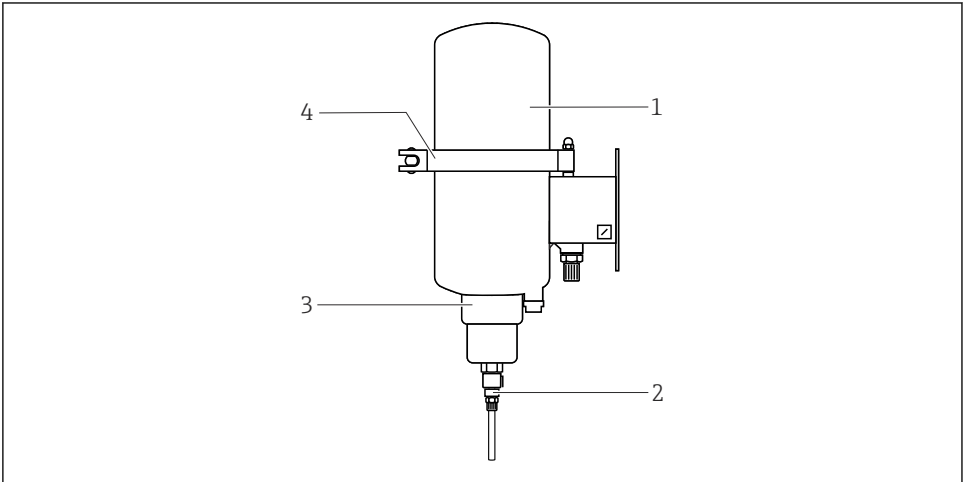
- ▶ Butelkę z elektrolitem należy wymieniać tylko przy zerowym ciśnieniu medium i w temperaturach poniżej 80 °C (176 °F).
- ▶ Jeśli wymiana butelki przy ciśnieniu równym ciśnieniu medium i w temperaturze poniżej 80 °C (176 °F) jest niemożliwa, jej wymianę należy przeprowadzić jak najszybciej. Po wyjęciu pustej butelki natychmiast włożyć nową. Ustawić ciśnienie (co najmniej o 0,5 bar (7,3 psi) wyższe od ciśnienia medium).

System powinien być zawsze napełniony elektrolitem:

- ▶ Butelkę elektrolitu należy wymienić zanim zostanie całkowicie opróżniona.

W przypadku korzystania z opcjonalnego czujnika elektrolitu, w momencie wykrycia pierwszego pęcherzyka powietrza na wylocie zbiornika generowany jest komunikat.

- ▶ Natychmiast wymienić butelkę z elektrolitem.

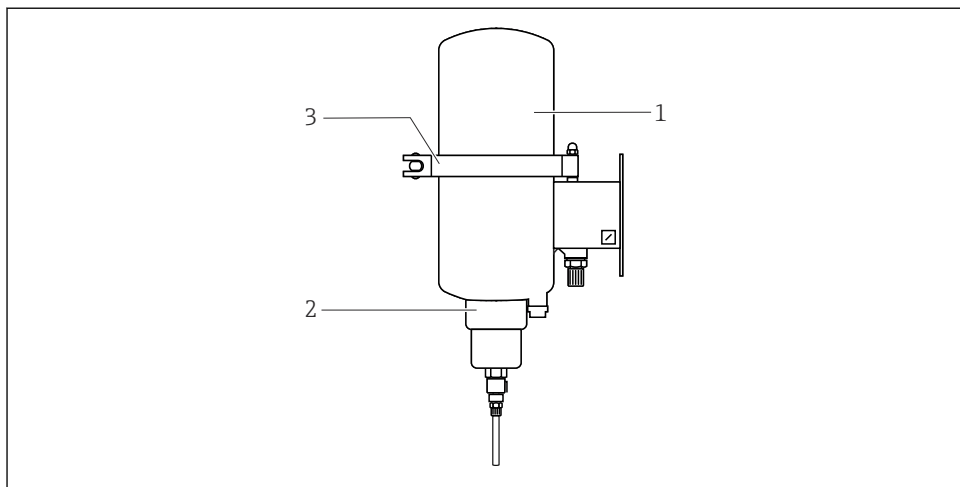


A0014074

- 1 Górna część zbiornika elektrolitu
- 2 Element odblokowujący przyłączy
- 3 Nakrętka adaptera gwintowanego na wkładce z tworzywa sztucznego
- 4 Uchwyt zaciskowy

### Obniżenie ciśnienia w zbiorniku elektrolitu

1. Odłączyć wąż elektrolitu od wylotu zbiornika elektrolitu, naciskając element odblokowujący na przyłączy.
2. Zdjąć wąż elektrolitu wraz ze przyłączem.
  - ↳ Dzięki temu, przez krótki czas, w wężu elektrolitu i elektrodzie ciśnienie zostanie utrzymane.
3. Wyłączyć sprężone powietrze.
4. Spuścić ciśnienie ze zbiornika elektrolitu luzując nakrętkę łączącą na wkładce z tworzywa sztucznego.



A0014072

- 1 Górna część zbiornika elektrolitu
- 2 Nakrętka adaptera gwintowanego na wkładce z tworzywa sztucznego
- 3 Uchwyt zaciskowy

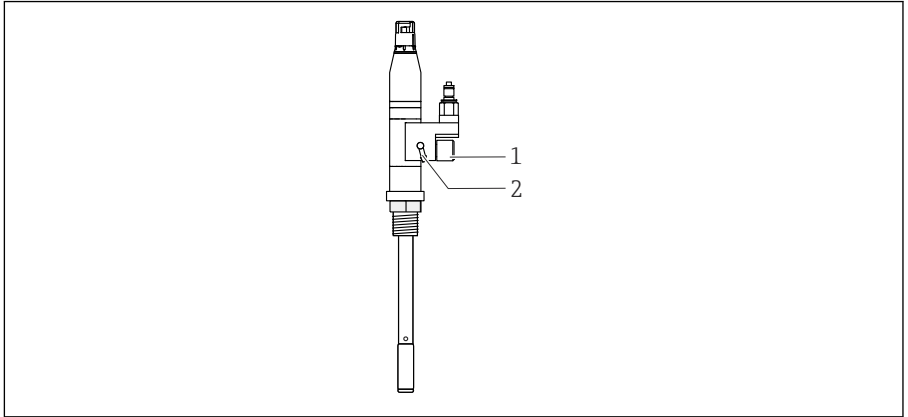
### Wkładanie pojemnika elektrolitu

1. Odblokować uchwyt na zbiorniku elektrolitu.
2. Zdemontować górną część.
3. Zdjąć czerwoną nasadkę uszczelniającą z pojemnika elektrolitu.
4. Wsunąć pojemnik w dolną część zbiornika elektrolitu, ustawiając go w położeniu środkowym, korkiem skierowanym do dołu.
  - ↳ Igła zbiornika elektrolitu przebije septę korka pojemnika.
5. Zamontować górną część.
6. Zamknąć dokładnie zbiornik za pomocą zacisku.

### Napełnianie systemu elektrolitu

1. Ponownie włożyć samoblokujące się złącze węża elektrolitu do gniazda zbiornika elektrolitu.
2. Doprowadzić do zbiornika elektrolitu powietrze pod ciśnieniem o co najmniej 0,5 bar (7,3 psi) wyższym od ciśnienia medium.

3.



A0014073

- 1 Śruba odpowietrzająca
- 2 Otwór odpowietrzający

Odkręcić śrubę odpowietrzającą elektrody i odczekać aż przez otwór odpowietrzający będzie wypływał etanol bez pęcherzy powietrza.

4. Wkręcić śrubę odpowietrzającą.
5. Oczyszczyć wodą otwór odpowietrzający elektrody i jego sąsiedztwo.
6. Wyrównać ciśnienie w zbiorniku elektrolitu do ciśnienia medium.

### 10.1.2 Czyszczenie elektrody

#### Środki czyszczące

#### NOTYFIKACJA

#### Kwasy z aktywnym fluorem i środki czyszczące o właściwościach ściernych

Kwasy z aktywnym fluorem (np. kwas fluorowodorowy) i substancje ściernie powodują korozję emalii!

- ▶ Nigdy nie należy stosować kwasów z aktywnym fluorem do czyszczenia elektrody.
- ▶ Niedozwolone jest stosowanie środków ściernych lub metalowych.

#### Odpowiednie środki czyszczące

- Woda lub rozpuszczalniki
- Środek czyszczący do stali nierdzewnych bez zawartości substancji ściernych
- Rozcieńczony kwas solny (5...20 %)

## Czyszczenie elektrody

### NOTYFIKACJA

#### Kwasy i zasady

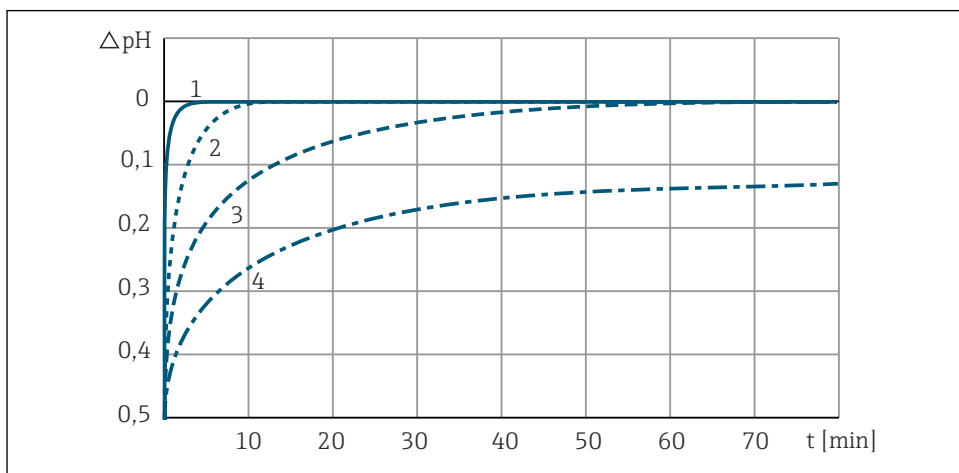
Przyspieszona korozja emalii jonoczułej wskutek przekroczenia dopuszczalnych parametrów procesu!

- ▶ Unikać przekraczania maks. dopuszczalnych temperatur i częstotliwości czyszczenia.
- ▶ Należy pamiętać, że podczas czyszczenia zasadami każdy wzrost temperatury o 10 °C (50 °F) powoduje dwukrotne zwiększenie szybkości korozji.
- ▶ Nie stosować zasad ani kwasów o stężeniu wyższym od dopuszczalnego.

Elektrodę można czyścić chemicznie metodą CIP. Przykłady:

- Roztwór zasadowy 2%, 85 °C (176 °F), 1 godz.
- 1.5% roztwór kwasu, 60 °C (140 °F), 15 minut
- Para wodna, 135 °C (275 °F)

Czyszczenie zasadami wpływa na warstwę żelę pokrywającą emalię. Powoduje to przesunięcie punktu zerowego, co z kolei powoduje chwilowe błędy pomiaru. Przesunięcie zera po czyszczeniu można skorygować poprzez regenerację warstwy żelę za pomocą pary wodnej.



A0014075

☑ 17 Regeneracja po 30 min czyszczenia CIP za pomocą 2% NaOH w temp. 85 °C (185 °F)

- 1 Regeneracja parą wodną, 135 °C (275 °F)
- 2 Regeneracja wodą, 95 °C (203 °F)
- 3 Regeneracja wodą, 80 °C (176 °F)
- 4 Regeneracja wodą, 25 °C (77 °F)



## Sterylizacja elektrody

Elektrodę można sterylizować metodą SIP. Sterylizację SIP można wykonywać wykorzystując:

- Medium mierzone
- Parę wodną
- Roztwory alkoholu
- Roztwory aseptyczne

# 11 Naprawa

## 11.1 Uwagi ogólne

Zasady wykonywania napraw i przeróbek przyrządu:

- Produkt ma modułową konstrukcję
- Części zamienne są dostarczane w odpowiednich zestawach, wraz z odpowiednimi instrukcjami montażu.
- Dozwolone jest stosowanie tylko oryginalnych części zamiennych od producenta
- Naprawy wykonuje dział serwisu producenta lub odpowiednio przeszkoleni użytkownicy
- Przeróbki przyrządu posiadającego odpowiednie dopuszczenie, polegające na przekształceniu go do innej wersji, również posiadającej odpowiednie dopuszczenie, mogą być wykonywane tylko w fabryce lub serwisie producenta
- Należy przestrzegać obowiązujących norm, przepisów krajowych, zaleceń podanych w dokumentacji Ex (XA) i certyfikatów

1. Naprawy wykonywać zgodnie ze wskazówkami montażowymi.
2. Wykonane naprawy i przeróbki przyrządu należy udokumentować, a odpowiednie informacje wprowadzić na platformie Life Cycle Management tool (W@M).

## 11.2 Części zamienne

Wykaz dostępnych części zamiennych można znaleźć na stronie internetowej:

<https://portal.endress.com/webapp/SparePartFinder>

- ▶ Podczas zamawiania części zamiennych należy podać numer seryjny przyrządu.

## 11.3 Zwrot

Przyrząd 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.


Aby zapewnić wymianę, bezpieczny i profesjonalny zwrot przyrządu:

- ▶ Należy zapoznać się z procedurami oraz warunkami ogólnymi podanymi na stronie [www.endress.com/support/return-material](http://www.endress.com/support/return-material).

## 11.4 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.

## 12 Akcesoria

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

Wymienione poniżej akcesoria są technicznie zgodne z produktem opisanym w instrukcji.

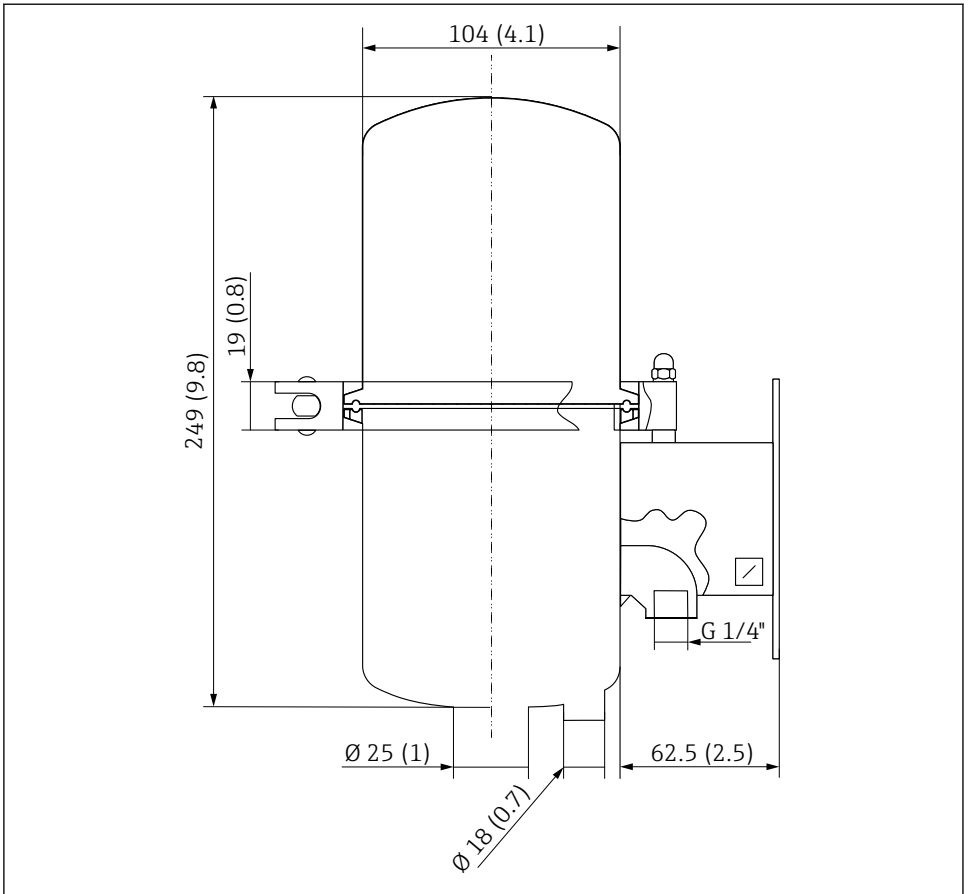
1. Istnieje możliwość ograniczenia kombinacji produktów w zależności od aplikacji. Zapewnić dopasowanie punktu pomiarowego do aplikacji. Jest to obowiązek operatora punktu pomiarowego.
2. Należy zwrócić uwagę na informacje zawarte w instrukcjach wszystkich produktów, w szczególności na dane techniczne.
3. Informacje o akcesoriach, które nie zostały wymienione w niniejszej publikacji można uzyskać u regionalnych przedstawicieli firmy Endress+Hauser.

### 12.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji przyrządu

#### Zbiornik elektrolitu CPS341Z-D1

Cisnieniowy zbiornik elektrolitu do bezpiecznego podawania KCl do elektrody

Dopływ elektrolitu może być monitorowany za pomocą ultradźwiękowego czujnika poziomu CPS341Z-D2 (czujnik pęcherzy powietrza). Czujnik ultradźwiękowy wymaga napięcia zasilania 18 ... 30 V DC przy maksymalnie 70 mA (bez uwzględnienia prądu łączeniowego). Sygnał jest wyprowadzany za pośrednictwem przekaźnika CPS341Z-D4 i wyświetlacza diodowego CPS341Z-D3.



A0055884

18 Zbiornik elektrolitu CPS341Z. Wymiary: mm (in)

CPS341Z-	Akcesoria elektrody Ceramax CPS341D
A1	Gniazdo do spawania DN30, proste
A2	Zaślepka gniazda do spawania DN30
A3	Gniazdo do spawania DN25, proste
A4	Gniazdo do spawania DN25, ścięte pod kątem
D1	Zbiornik elektrolitu, stal k.o.
D2	Czujnik ultradźwiękowy do pomiaru poziomu
D3	Przewód z kontrolkami LED
D4	Przełącznik, typ KCD2-R, P+F

CPS341Z-	Akcesoria elektrody Ceramax CPS341D
D5	Elektrolit KCl, sterylny, butelka z tworzywa sztucznego 1 l (0,26 gal)
D7	Pusta butelka z tworzywa sztucznego
D8	Nasadka ochronna

### Przewód pomiarowy CYK10 do transmisji danych ze złączem Memosens

- Dla czujników cyfrowych w technologii Memosens
- Konfigurator produktu na stronie produktowej: [www.endress.com/cyk10](http://www.endress.com/cyk10)



Karta katalogowa Ti00118C

### Wysokiej jakości roztwór buforowy oferowany przez Endress+Hauser - CPY20

Roztwory przygotowywane w laboratorium produkcyjnym i butelkowane do testów w laboratorium kalibracyjnym są używane jako wzorcowe roztwory buforowe wtórne. Test ten jest wykonywany na próbce częściowej zgodnie z wymaganiami normy ISO 17025.

Konfigurator produktu na stronie produktowej: [www.endress.com/cpy20](http://www.endress.com/cpy20)

## 13 Dane techniczne

### 13.1 Wielkości wejściowe

#### 13.1.1 Zmienne mierzone

Wartość pH

Temperatura

#### 13.1.2 Zakres pomiarowy

0...10 pH (zakres liniowy)

-2...14 pH (aplikacja)

0...140°C (32...280°F)

### 13.2 Parametry metrologiczne

#### 13.2.1 System referencyjny

Ag/AgCl z 3 M KCl i inhibitorem (koloid kwasu krzemowego o stężeniu 1 ml/l)

### 13.3 Warunki pracy: środowisko

#### 13.3.1 Zakres temperatury otoczenia

#### NOTYFIKACJA

#### Ryzyko uszkodzenia na skutek działania mrozu!

- ▶ Nie używać elektrod w temperaturach poniżej 0 °C (32 °F).

### 13.3.2 Temperatura składowania

0 ... 50 °C (32 ... 122 °F)

### 13.3.3 Stopień ochrony

IP 68 (słup wody 10 m przy temperaturze 25 °C w ciągu 45 dni, 1 mol/l KCl)

### 13.3.4 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Emisja zakłóceń i odporność na zakłócenia zgodne z EN 61326: 2012

## 13.4 Warunki pracy: proces

### 13.4.1 Zakres temperatury medium

0 ... 140 °C (32 ... 284 °F)

### 13.4.2 Zakres ciśnienia medium

0,8 ... 7 bar (11,6 ... 101,5 psi) (absolutne)

### 13.4.3 Przewodność

Min. 50 µS/cm

## 13.5 Budowa mechaniczna

### 13.5.1 Masa

0.6 kg (1.3 lbs)

### 13.5.2 Materiały

Korpus elektrody:	Stal pokryta szkłem, odporna chemicznie i odporna na wstrząsy
Adapter i głowica przyłączeniowa:	Stal k.o. 1.4404 (AISI 316 L), PVDF, PTFE
Zbiornik elektrolitu:	Stal k.o. 1.4301 (AISI 304)
Przyłącza procesowe:	Stal k.o. 1.4404 (AISI 316 L)

### 13.5.3 Objętość

Objętość elektrolitu w elektrodzie: 1,6 ml (0,05 fl oz)

### 13.5.4 Czujnik temperatury

NTC 30K

### 13.5.5 Głowica wtykowa

Głowica wtykowa Memosens do cyfrowej bezkontaktowej transmisji danych, wytrzymałość na ciśnienie 16 bar (232 psi) (względne)

### 13.5.6 Przyłącza procesowe

Zależnie od wersji przyrządu:

- M20 (do wymiany w zamontowanej elektrodzie)
- Króciec do spawania DN25
- Króciec do spawania DN30
- Varivent DN50/40
- Przyłącze mleczarskie DN50
- Przyłącze mleczarskie DN25
- Złącze zaciskowe typu "Tri-Clamp" DN50

# Spis haseł

## A

Akcesoria . . . . . 34

## B

Bezpieczeństwo

    Bezpieczeństwo pracy . . . . . 6

    Eksploatacja . . . . . 6

    Produkt . . . . . 7

Bezpieczeństwo eksploatacji . . . . . 6

Bezpieczeństwo pracy . . . . . 6

Bezpieczeństwo produktu . . . . . 7

Budowa mechaniczna . . . . . 37

## C

Certyfikaty . . . . . 12

Ciśnienie medium . . . . . 37

## D

Dane techniczne . . . . . 36

Diagnostyka . . . . . 28

Dopuszczenia . . . . . 12

## E

Elektroda

    Czyszczenie . . . . . 31

    Opis . . . . . 8

    Podłączenie . . . . . 21

    Regeneracja . . . . . 24

    Sterylizacja . . . . . 33

Elektrolit

    Dezynfekcja systemu . . . . . 23

    Napełnianie zbiornika . . . . . 25

    Podłączenie opcjonalnego czujnika . . . . . 22

    Wymiana butelki . . . . . 28

## I

Identyfikacja produktu . . . . . 11

## K

Kalibracja

    Konieczność . . . . . 27

    Rodzaje . . . . . 27

Kalibracja elektrody . . . . . 27

Konserwacja . . . . . 28

## M

Masa . . . . . 37

Materiały . . . . . 37

## N

Naprawa . . . . . 33

## O

Odbiór dostawy . . . . . 11

Opis produktu . . . . . 8

Ostrzeżenia . . . . . 4

## P

Podłączenie elektryczne . . . . . 21

Pozycja pracy . . . . . 16

Przewodność . . . . . 37

Przylączy procesowe . . . . . 38

## S

Stopień ochrony . . . . . 37

Symbole . . . . . 4

## Ś

Środki czyszczące . . . . . 31

## T

Tabliczka znamionowa . . . . . 11

Temperatura medium . . . . . 37

Temperatura składowania . . . . . 37

## U

Uruchomienie . . . . . 22

Utylizacja . . . . . 34

Użytkowanie . . . . . 6

Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem . . . . . 6

## W

Wielkości wejściowe . . . . . 36

Wykrywanie i usuwanie usterek . . . . . 28

Wymiary . . . . . 13

## Z

Zakres dostawy . . . . . 12

Zakres pomiarowy . . . . . 36

Zakres temperatury otoczenia . . . . . 36

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa . . . . . 6

Zalecenia montaŹowe . . . . .	13
Zmienne mierzone . . . . .	36
Zwrot . . . . .	33











71675857

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

---