



Karta katalogowa

ISEmax CAM40/CAS40

Jonoselektywny system pomiarowy
stężenia jonów amonowych i azotanów



Zastosowanie

System jonoselektywnej analizy biogenów ISEmax przeznaczony jest do pomiaru jonów amonowych i azotanów komorach osadu czynnego lub na wlocie oczyszczalni ścieków. Pomiar nie wymaga przygotowania ani transportu próbki.

System zawiera zanurzeniową sondę pomiarową oraz przetwornik z interfejsem obsługowym i jest montowany na brzegu zbiornika technologicznego lub kanału.

Przetwornik systemu pomiarowego może obsługiwać równocześnie dwie sondy zanurzeniowe, z których każda może być wyposażona w jonoselektywny czujnik jonów amonowych i/lub azotanów.

Cechy i zalety

- Wysoka niezawodność i niskie koszty eksploatacji:
 - Pomiar stężenia jonów azotanowych i amonowych bez filtracji i drogiego przygotowania próbki
 - Krótki czas odpowiedzi pomiarowej
 - Opcjonalny pomiar jonów potasowych i/lub chlorkowych umożliwiający kompensację oddziaływań zakłócających
 - Niski koszt obsługi dzięki bezodczynnikowej metodzie analitycznej
- Uniwersalność i elastyczność:
 - Szerokie zakres pomiarowe 0.1-1000 mg/l $\text{NH}_4\text{-N}$ i 1-1000 mg/l $\text{NO}_3\text{-N}$
 - 4 programowalne wyjścia prądowe i 5 przekątnikowych
- Łatwość użycia i bezpieczeństwo:
 - Montowany bezpośrednio na krawędzi komory osadu czynnego lub kanału, brak kuety pomiarowej oraz pompy do transportu próbki
 - Automatyczne czyszczenie sprężonym powietrzem
 - Długie okresy międzyobsługowe

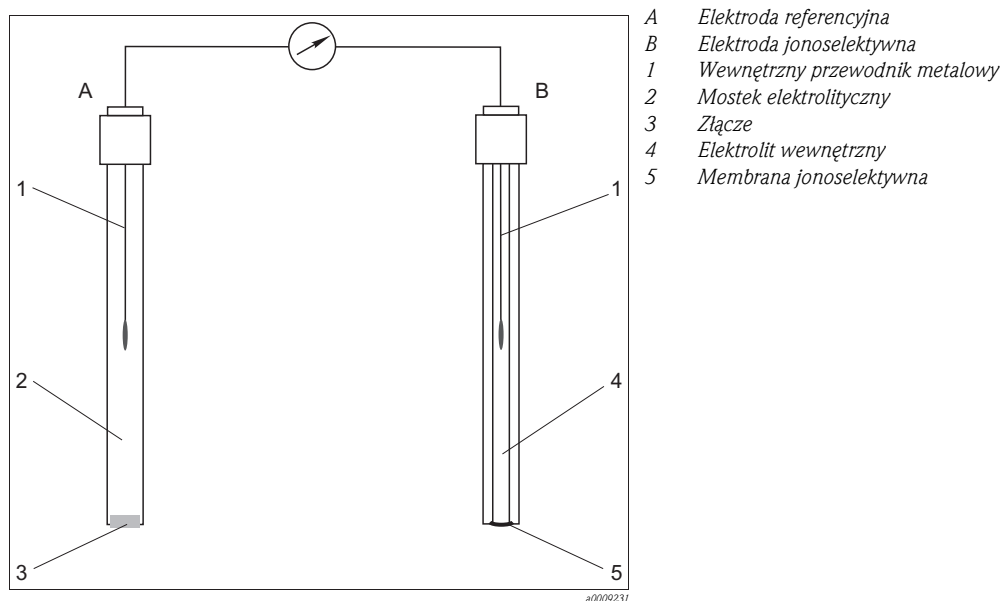
Układ pomiarowy

Zasada działania

Sercem czujnika jonoselektywnego (ISE) jest membrana, która jest selektywna dla mierzonego jonu. Na membranie znajduje się jonofor zapewniający selektywną adsorpcję określonego typu jonu (np. azotanowego lub amonowego) na jej powierzchni.

W wyniku migracji jonów na membranie tworzy się graniczna warstwa elektrochemiczna o określonym potencjale elektrycznym zależnym od stężenia danego jonu. Powstały potencjał jest mierzony względem elektrody o stałym potencjale odniesienia. Przetwornik pomiarowy na podstawie równania Nernsta wyznacza specyficzne stężenie danej substancji.

Zgodnie z zasadą pomiaru potencjometrycznego kolor i mętność nie wpływa na wynik pomiaru.



Ogólna zasada pomiaru przy pomocy elektrody jonoselektywnej

Zakłócenia

Obecność niektórych jonów może spowodować powstawanie na membranie dodatkowego potencjału zakłócającego, zależnego od ich stężenia.

Podczas pomiarów jonów amonowych w ściekach, zawyżanie wartości pomiarowych może być wynikiem obecności jonów potasowych, które wykazują chemiczne podobieństwo do jonów amonowych.

Wartości pomiarowe azotanów mogą być zawyżane z powodu wysokiego stężenia azotynów i chlorków. Aby zredukować błędy pomiarowe wynikające z oddziaływania jonów chlorkowych lub potasowych, pojawiającego się w przypadku ich wysokiego i zmiennego stężenia, stosuje się odpowiednią, dodatkową elektrodę kompensacyjną.

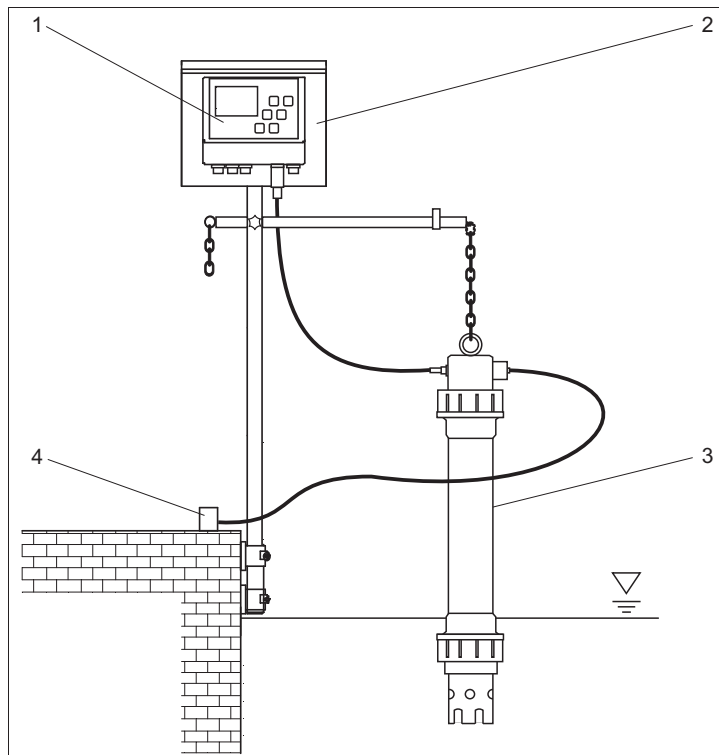
Układ pomiarowy

Kompletny układ pomiarowy zawiera:

- przetwornik pomiarowy CAM40
- sondę CAS40, wyposażoną, zależnie od zamówienia, w następujące podzespoły:
 - Elektrode jonoselektywną dla jonów amonowych i/lub elektrodę dla jonów azotanowych
 - Elektrode referencyjną
 - Elektrode jonoselektywną do kompensacji zakłóceń skrośnych
 - Elektrode szklaną pH

Opcjonalnie

- Uniwersalny wspornik montażowy z wysięgnikiem
- Element do montażu naściennego
- Osłonę pogodową - niezbędna jeśli urządzenie jest montowane na zewnątrz!
- Sprężarkę (jeśli w miejscu pracy instalacja zasilania w sprężone powietrze nie jest dostępna)



a0009239

Przykład układu pomiarowego do montażu na komorze osadu czynnego OŚ.

- | | | | |
|---|--------------------------------------|---|--|
| 1 | Przetwornik CAM40 | 3 | Sonda CAS40 |
| 2 | Stojak uniwersalny z osłoną pogodową | 4 | Zasilanie w sprężone powietrze (czyszczenie) |

Wielkości wejściowe

Wartości mierzone

W zależności od wersji:

- Jony amonowe
- Jony azotanowe
- Jony potasowe
- Jony chlorkowe
- Wartość pH

Zakresy pomiarowe

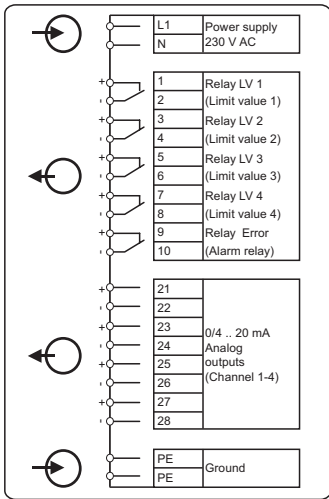
- Jony amonowe:
0.1 do 1000 mg/l ($\text{NH}_4\text{-N}$)
- Jony azotanowe:
0.1 do 1000 mg/l ($\text{NO}_3\text{-N}$)
- Jony potasowe:
1 do 1000 mg/l
- Jony chlorkowe:
1 do 1000 mg/l

Wielkości wyjściowe

Sygnal wyjściowy	4 x 0/4 do 20 mA, separiowane galwaniczne
Sygnal alarmowy	Sygnal generowany jest dla określonej wartości pomiarowej, może być przyporządkowany do dowolnego przekaźnika
Obciążenie	Maks. 500 Ω
Wyjścia przekaźnikowe	5 przekaźników: Wszystkie konfigurowalne przez użytkownika Jeśli używana jest opcjonalna sprężarka, wyjście przekaźnikowe nr 5 używane jest do jej sterowania.
Przekaźnik w funkcji przełączającej	Obciążalność przekaźnika: 230 V DC / 2 A

Zasilanie

Podłączenie elektryczne

	Zacisk	Przypisanie
 Schemat podłączeń CAM40 a0009558-en	L1, N	230 V AC zasilanie
	1, 2	Przekaźnik 1, maks. 230 V AC, 2 A
	3, 4	Przekaźnik 2, maks. 230 V AC, 2 A
	5, 6	Przekaźnik 3, maks. 230 V AC, 2 A
	7, 8	Przekaźnik 4, maks. 230 V AC, 2 A
	9, 10	Przekaźnik 5, maks. 230 V AC, 2 A
	21, 22	Wyjście analogowe 1
	23, 24	Wyjście analogowe 2
	25, 26	Wyjście analogowe 3
	27, 28	Wyjście analogowe 4
	PE, PE	Zaciski ochronne
		Wskazówka! Poprzez zaciski 9 i 10 można sterować opcjonalną sprężarką. W takich przypadkach, przekaźnik 5 nie jest już dostępny.

Napięcie zasilania	100 do 240 V AC
Charakterystyka kabla	3-żyłowy przewód ekranowany, długość standardowa 10 m
Podłączenie elektrody	złącze koncentryczne GSA

Charakterystyki funkcjonalne

Czas odpowiedzi t_{90} ¹⁾

- Jony amonowe:
< 2 min.
- Jony azotanowe:
< 2 min.
- Jony potasowe:
< 2 min.
- Jony chlorkowe:
< 2 min.

Rozdzielczość wartości pomiarowych

- Jony amonowe, azotanowe, potasowe, chlorkowe
- 0.1 do 99 mg/l:
0.01 mg/l
 - 99 do 999 mg/l:
0.1 mg/l
 - > 999 mg/l:
1 mg/l

Maksymalny błąd pomiarowy ± 5 % wartości pomiarowej ± 0.2 mg/l

Powtarzalność ±3 % wartości wskazywanej

Kompensacja

Sonda	Temperatura	pH	Jony potasowe ¹⁾	Jony chlorkowe ¹⁾
jony amonowe	2 do 40 °C	pH 8.3 do 10	10 do 1000 mg/l (ppm)	-
azotany		-	-	200 do mg/l (ppm)
jon potasowy		-	-	-
jon chlorkowy		-	-	-

1) Czynnikiem determinującym są wahania stężenia, a nie wartość bezwzględna.

Maks. okres obsługi

- Membrana i elektrolit
- Eksploatacja:
0,5 lat
 - Przechowywanie:
2 lata

Automatyczne czyszczenie

- Środek czyszczący:
Powietrze
- Ciśnienie:
2 do 3,5 bar
- Objętość powietrza na jeden cykl czyszczenia:
3 do 4 l
- Czas trwania czyszczenia:
4 do 12 s
- Przedziały czyszczenia (dla $T > 10$ °C):
Wlot oczyszczalni ścieków: 30 min
Komory osadu czynnego: 1 godzina

1) Dla zmian w zakresie 0.5 i 1 mmol/l w obu kierunkach, w temperaturze 25 °C

Warunki środowiskowe

Zakres temperatur otoczenia	Przetwornik CAM40:	-20 do 50 °C
	Sonda CAS40:	2 do 50 °C

Temperatura składowania	CAM40 + CAS40:	2 do 40 °C
--------------------------------	----------------	------------

Stopień ochrony	Przetwornik CAM40:	IP 65
	Sonda CAS40:	IP 68

Warunki procesowe

Zakres temperatury procesu	2 do 40 °C
-----------------------------------	------------

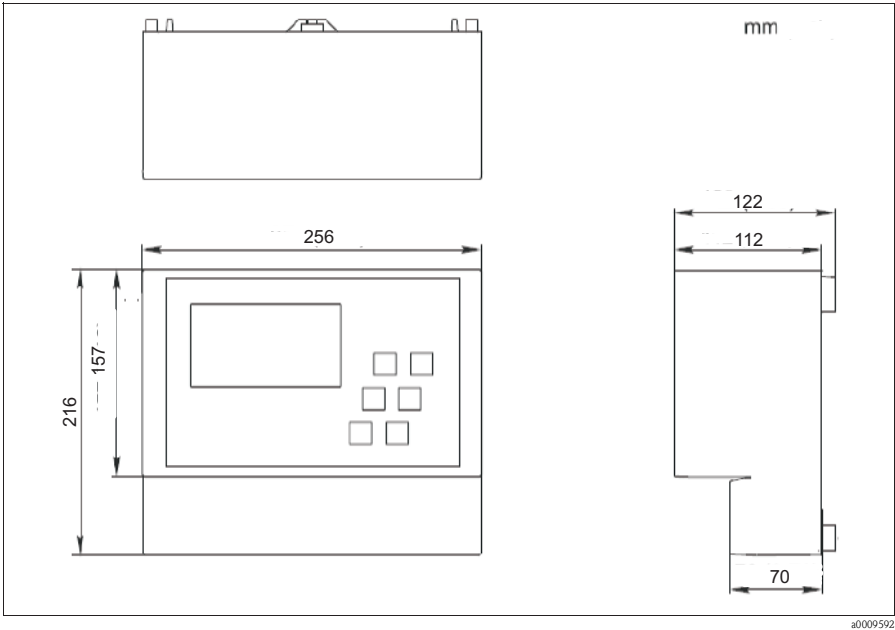
Ciśnienie procesowe	maksymalne dopuszczalne ciśnienie: 400 mbar
----------------------------	---

Wartość pH medium	■ Jony amonowe: pH 5 do 8.3 (bez kompensacji pH) pH 5 do 10 (z kompensacją pH) ■ Jony azotanowe: pH 2 do 12 ■ Jony potasowe: pH 2 do 12 ■ Jony chlorkowe: pH 1 do 10
--------------------------	---

Budowa mechaniczna

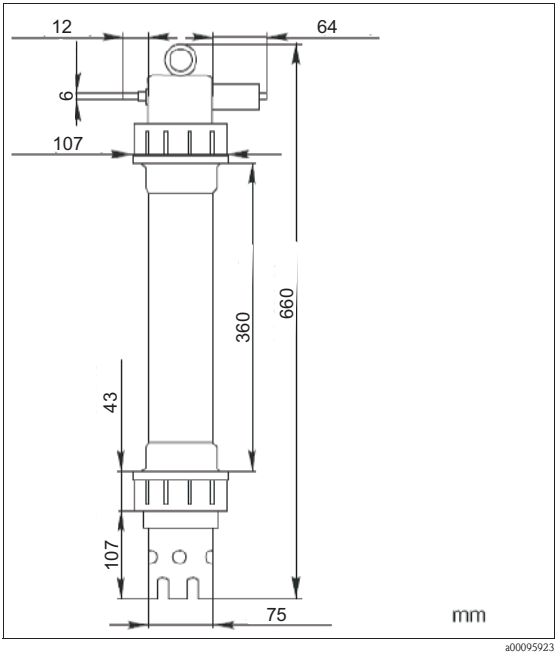
Wymiary

CAM40



Wymiary CAM40

CAS40



Wymiary CAS40

Masa

Przetwornik CAM40	Około 2.6 kg
Sonda CAS40	Około 2.8 kg

Materiał

Przetwornik CAM40:	Aluminium, malowane proszkowo
Sonda CAS40:	PCV, szkło, polietylen
Części zwilżane:	
- Elektroda amonowa, azotanowa, potasowa	:PCV, plastifikator, silikon, nityl
- Elektroda chlorkowa:	PCV, AgCl, AgS, silikon, nityl
- Elektroda odniesienia:	Szkło, PTFE, EPDM
- Elektroda pH:	Szkło, EPDM

Interfejs użytkownika

Wyświetlacz i elementy panelu obsługowego



Wyświetlacz przetwornika ISEmax CAM40



Wywołanie funkcji menu



Potwierdzenie, przełączenie,
przewijanie



Zamrożenie wyświetlania



Pomiar + wyprowadzenie sygnałów
wyjściowych



Wywołanie procedur kalibracji



Ręczne inicjowanie czyszczenia

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak **CE**

Deklaracja zgodności

Produkt spełnia wymagania prawne norm Unii Europejskiej.

Umieszczając na przyrządzie znak **CE** Endress+Hauser gwarantuje, że spełnia on stosowne wymagania Unii Europejskiej.

Kod zamówieniowy

Kod zamówieniowy CAM40

Zasilanie			
	A	1	100 - 240 VAC; 50/60 Hz
Wyjście sygnałowe			
		1	4 x 0/4 - 20 mA
CAM40-			Kompletny kod zamówieniowy

Kod zamówieniowy CAS40

Zastosowanie			
	A	Komora napowietrzania, nitrifikacja, denitrifikacja, z elektrodą referencyjną	
	B	Wlot części biologicznej oczyszczalni ścieków, z kompensacją pH (tylko jony amonowe)	
Rodzaj selekcji jonowej			
	1	Jony amonowe + azotanowe	
	2	Jony amonowe	
	3	Jony azotanowe	
Elektroda kompensacyjna			
	A	Brak	
	B	Potasowa (tylko jony amonowe)	
	C	Chlorek (tylko azotany)	
Długość przewodu z sondy do przetwornika			
	1	10 m	
	9	Wersja specjalna, na indywidualne zamówienie	
CAS40-			Kompletny kod zamówieniowy

Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- 1 przetwornik
- 1 sonda (wersja jak na tabliczce znamionowej)
- 1 instrukcja obsługi
- CD-ROM zawierający Instrukcję obsługi

Akcesoria

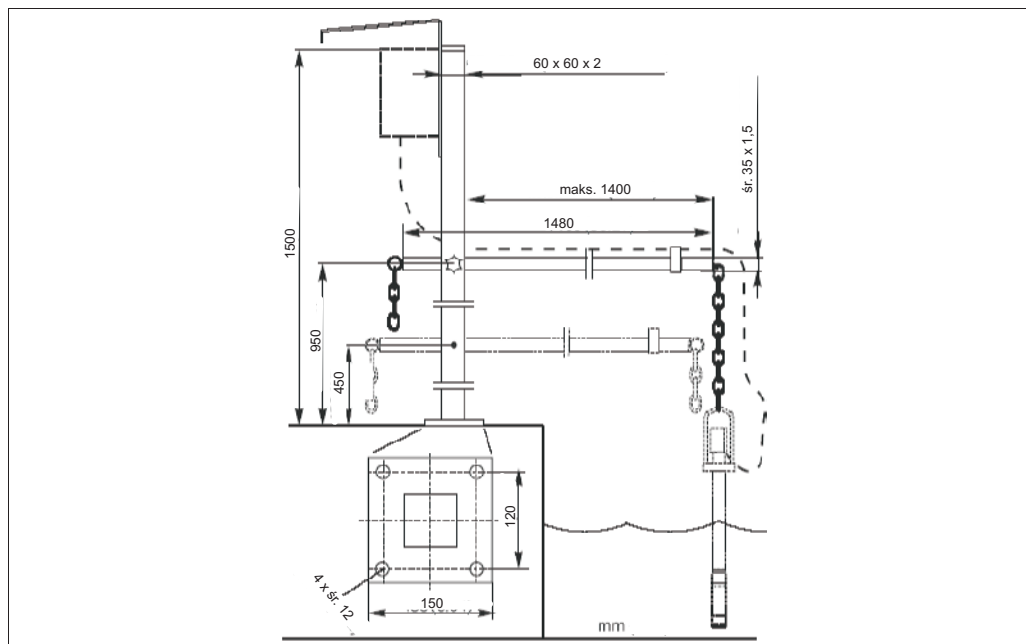
Wskazówka!

W następnych rozdziałach opisano akcesoria dostępne w czasie wydawania niniejszej Instrukcji. Informacje na temat akcesoriów nieopisanych w Instrukcji można uzyskać u Przedstawicieli Regionalnych Endres+Hauser.

Akcesoria montażowe

Uniwersalny wspornik montażowy CYH101

- Dla armatur pH, redoks, tlenu, przewodności oraz czujników tlenu i mętności oraz ISEmax;
- Z osłoną pogodową
- Zamawiać zgodnie z kodem zamówieniowym (Karta katalogowa TI092C)

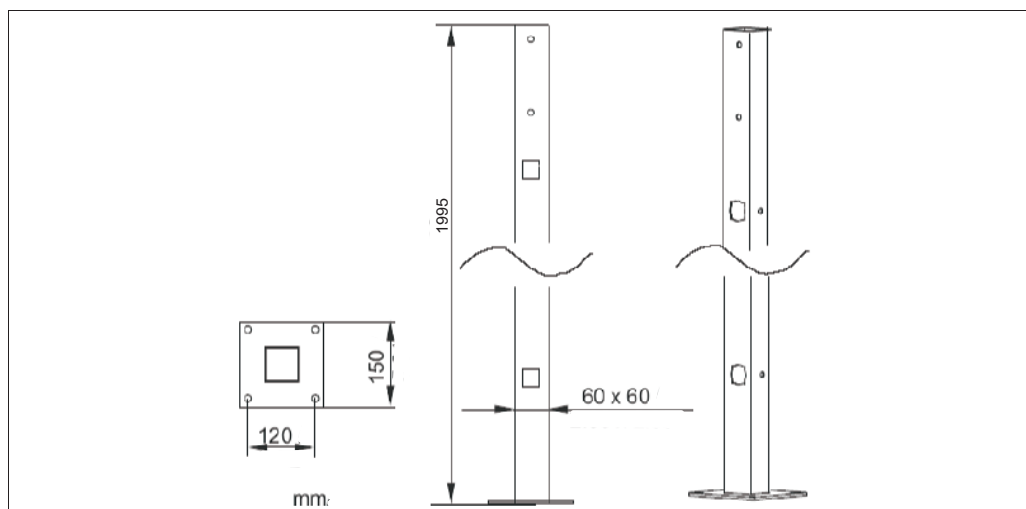


a0010133

Uniwersalny wspornik montażowy z wysięgnikiem i armaturą zanurzeniową CYH101

Wspornik uniwersalny CYY102

- Stojak o przekroju kwadratowym do montażu przetworników w wykonaniu obiektowym
- Materiał: stal k.o. 1.4301 (AISI 304)
- Kod zamówieniowy CYY102-A

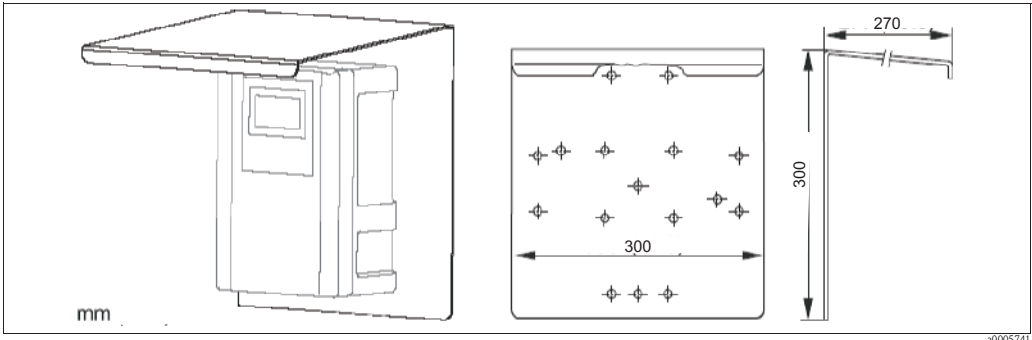


a0005742

Stojak uniwersalny

Osłona pogodowa CYY101 niezbędna w przypadku montażu przetwornika na otwartej przestrzeni.

- Materiał: stal k. o. 1.4031 (AISI 304)
- Kod zamówieniowy CYY101-A



Osłona pogodowa dla urządzeń w wersji obiektowej

Zestawy naprawcze

- Zestaw membran
- 2 nasadki membrany
 - Elektrolit
 - Kody zamówieniowe:
 - Jony amonowe: 71072574
 - Jony azotanowe: 71072575
 - Jony potasowe: 71072576
 - Jony chlorkowe: 71072577

Elektrody

- Elektroda jonoselektywna
- Elektroda, komplet
 - Kody zamówieniowe:
 - Jony amonowe: 71072578
 - Jony azotanowe: 71072580
 - Jony potasowe: 71072581
 - Jony chlorkowe: 71072582

Roztwór wzorcowy

Roztwór wzorcowy			
1	Azotan amonu, 1 molowy		
Wielkość pojemnika			
A	250 ml		
Dokumentacja transportowa			
1	Dokumenty standardowe		
2	Załączona karta towarów niebezpiecznych		
3	Karta danych bezpieczeństwa		
Certyfikat			
A	Brak		
B	Certyfikat producenta		
CAY40-			Kompletny kod zamówieniowy

Sprężarka powietrza

- Sprężarka powietrza w obudowie
- 230 V, IP 65
 - Kod zamówieniowy 71072583

Polska

Biuro Centralne
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Piłsudskiego 49-57
50-032 Wrocław
tel. (71) 780 37 00
fax (71) 780 37 60
e-mail
info@pl.endress.com
<http://www.pl.endress.com>

Oddział Gdańsk
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Szafarnia 10
80-755 Gdańsk
tel. (58) 346 35 15
fax (58) 346 35 09

Oddział Gliwice
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Łużycka 16
44-100 Gliwice
tel. (32) 237 44 02
(32) 237 44 83
fax (32) 237 41 38

Oddział Poznań
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Staszica 2/4
60-527 Poznań
tel. (61) 842 03 77
fax (61) 847 03 11

Oddział Rzeszów
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Hanasiewicza 19
35-103 Rzeszów
tel. (17) 854 71 32
fax (17) 854 71 33.

Oddział Warszawa
Endress+Hauser Polska
Spółka z o.o.
ul. Mszczonowska 7
Janki k./Warszawy
05-090 Raszyn
tel. (22) 720 10 90
fax (22) 720 10 85