

Karta katalogowa

Moduł analizatora CA75 DPD

Pomiar chloru wolnego i chloru ogólnego metodą DPD



Zastosowanie

- Monitorowanie skuteczności dezynfekcji w procesie uzdatniania wody pitnej
- Pomiar zawartości chloru w systemach wtórnego zaopatrzenia w wodę
- Monitorowanie wody użytkowej w przemyśle spożywczym
- Monitorowanie chloru w przemysłowych obiegach wody
- Analiza zawartości chloru w procesach odzysku wody

Moduł analizatora jest przeznaczony wyłącznie do próbek na bazie wody.

Zalety

- **Spełnia wymogi regulacyjne na całym świecie** – dzięki oficjalnie uznanej metodzie DPD
- **Oszczędność miejsca i kosztów:** możliwość rozbudowania punktu pomiarowego o dodatkowe czujniki Memosens (np. do pomiaru pH lub mętności)
- **Bezproblemowa integracja** poprzez protokoły sieci obiektowych, takie jak Modbus RTU, PROFIBUS DP, EtherNet/IP itd.

[Kontynuacja ze strony tytułowej]

- **Łatwe uruchomienie:** podłączenie modułu analizatora DPD do przetwornika Liquiline CM44x w ten sam sposób jak czujnika z kablem stałym.
- **Niewielkie wymagania w zakresie konserwacji dzięki kalibracji fabrycznej:** brak konieczności regularnej kalibracji
- **Poziom odczytników widoczny przez cały czas:** przezroczyste drzwiczki umożliwiają szybką i łatwą kontrolę wzrokową.

Spis treści

Funkcje i budowa układu pomiarowego	4
Zasada pomiaru	4
Układ pomiarowy	5
Niezawodność	5
Wielkości wejściowe	6
Zmienna mierzona	6
Zakres pomiarowy	6
Zasilanie	6
Sposób zasilania	6
Napięcie zasilania	6
Pobór mocy	6
Parametry metrologiczne	7
Błąd pomiaru	7
Powtarzalność	7
Granica wykrywalności i granica oznaczalności	7
Zużycie reagenta(ów)	7
Montaż	7
Instrukcje montażu	7
Środowisko	7
Temperatura otoczenia	7
Temperatura składowania	7
Stopień ochrony	7
Kompatybilność elektromagnetyczna	7
Bezpieczeństwo urządzenia	7
Proces	8
Temperatura medium	8
Ciśnienie medium	8
Przepływ	8
Budowa mechaniczna	8
Wymiary	8
Masa	9
Materiały	9
Certyfikaty i dopuszczenia	9
Zgodność z normami dotyczącymi monitorowania wody pitnej i ścieków	9
Informacje dotyczące zamawiania	9
Strona produktowa	9
Konfigurator produktu	9
Zakres dostawy	10
Akcesoria	10
Akcesoria zamontowane lub załączone	10
Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia ...	10

Funkcje i budowa układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Analizator działa z wykorzystaniem metody DPD. Metoda ta jest uznawana na całym świecie za standard oznaczania chloru wolnego i chloru ogólnego w próbkach na bazie wody. Opiera się ona na reakcji reagenta N,N-dietylo-p-fenylenodiaminy (DPD) z chlorowanymi utleniaczami. W określonych warunkach substancje te powodują powstanie różowego zabarwienia. Intensywność tego koloru odpowiada stężeniu chloru.

Jak powstaje kolor

Chlor wolny utlenia dodany odczynnik DPD, tworząc barwną pochodną diiminy. Powstały barwnik jest wystarczająco trwały, aby umożliwić precyzyjną analizę fotometryczną. Jednocześnie barwnik ten jest wrażliwy na substancje reagujące z chlorem. Dlatego analizator monitoruje reakcje, kontrolując przy tym dokładnie czas, tak aby zapewnić powtarzalny przebieg sygnału.

Pomiar fotometryczny

Przez komorę pomiarową przepływa ciągły strumień próbki. Reagent jest dodawany po pobraniu próbki. Źródło światła emituje wiązkę światła z zakresu widzialnego, która przechodzi przez próbkę. Detektor mierzy absorpcję przy odpowiedniej długości fali. Wartość absorpcji rośnie wraz ze wzrostem stężenia barwnika. Analizator przelicza wartość absorpcji na wielkość mierzoną chloru, wykorzystując krzywą kalibracyjną. Po zakończeniu pomiaru system jest płukany.

Oznaczanie chloru wolnego lub chloru ogólnego

Chlor wolny oznaczany jest bezpośrednio po dodaniu odczynnika DPD.

Odczynnik do oznaczania chloru ogólnego zawiera dodatkowy składnik. Składnik ten przekształca związane związki chloru (np. chloraminy) w chlor wolny, który reaguje z DPD.

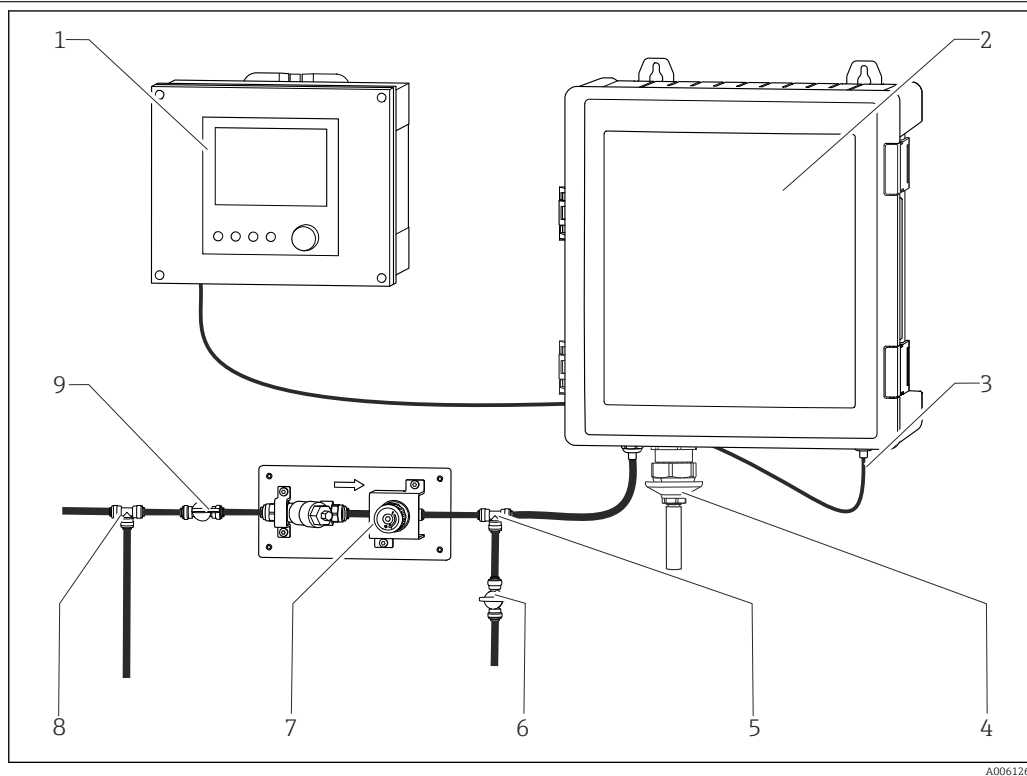
Czułość skrośna

Wpływ jonów wymienionych poniżej został sprawdzony w przypadku określonych stężeń. Nie badano wpływu mieszaniny jonów. Poniżej podanych stężeń nie zaobserwowano wpływu skrośnego.

Stężenie	Substancja
1000 mg/l (ppm)	Twardość (CaCO ₃)

Utleniacze takie jak bromki, nadmanganiany i ozon, powodują błędnie zawyżone odczyty.

Układ pomiarowy



A0061268

1 Układ pomiarowy

- 1 Przetwornik pomiarowy Liquiline CM44x (nie wchodzi w zakres dostawy, należy go zamawiać osobno)
- 2 Moduł analizatora CA75 do pomiarów metodą DPD
- 3 Kabel Memosens (wchodzi w zakres dostawy, można wybrać odpowiednią opcję)
- 4 Odpływ i wąż odpływowy (wchodzi w zakres dostawy)
- 5 Złącze trójnikowe węża (wchodzi w zakres dostawy)
- 6 Zawór odcinający pobór próbek (wchodzi w zakres dostawy)
- 7 Układ przygotowania próbki z filtrem cząstek stałych (wchodzi w zakres dostawy)
- 8 Złącze trójnikowe węża (wchodzi w zakres dostawy)
- 9 Zawór odcinający (wchodzi w zakres dostawy)

i Trójnik (8) umieszczony przed zaworem odcinającym (9) zapewnia, że przed zaworem odcinającym zawsze znajduje się świeża próbka. Wymóg: opór hydrauliczny przelewu musi być większy niż opór hydrauliczny w kierunku analizatora, aby pomimo zastosowania trójnika, przepływ próbki do modułu analizatora zawsze był wystarczający.

Nieawodność

Nieawodna praca

Nieawodność analizatora opiera się na stabilnej zasadzie pomiaru fotometrycznego, monitorowanych warunkach procesowych oraz wbudowanych funkcjach diagnostycznych.

Pomiary są przeprowadzane w trybie ciągłym w określonych i powtarzalnych warunkach. Wbudowany czujnik przepływu na bieżąco monitoruje przepływ próbki.

Kalibracja fabryczna oraz wbudowane funkcje kalibracyjne zapewniają stabilną dokładność pomiaru w całym określonym zakresie pomiarowym. Zapewnia to niezawodną pracę bez konieczności wykonywania regularnej ponownej kalibracji.

Funkcje diagnostyczne umożliwiają ciągłe monitorowanie stanu systemu, na przykład poprzez sprawdzanie poziomu napełnienia odczynników. Krytyczne stany pracy są wykrywane na wczesnym etapie, a następnie podejmowane są odpowiednie działania naprawcze.¹⁾

Wielokolorowy wskaźnik stanu wyświetla aktualny stan urządzenia. Ułatwia to szybką identyfikację stanów pracy, konserwacji i awarii oraz wspomaga bezpieczną eksploatację instalacji.

1) Ustawienia i przegląd w przetworniku CM44x

Łatwość obsługi

Konstrukcja systemu pozwala na łatwe przeprowadzanie prac konserwacyjnych dzięki przejrzystemu układowi i łatwo dostępnym elementom. Regularna konserwacja wymagająca minimalnego nakładu pracy ogranicza przestoje.

Do realizacji cyklicznych czynności konserwacyjnych dostępne są standardowe zestawy konserwacyjne zawierające wszystkie niezbędne części ulegające zużyciu i podzespoły. Zestawy te zapewniają stałą jakość konserwacji, zmniejszając jednocześnie nakłady przeznaczone na pracę organizacyjną.

Części ulegające zużyciu, takie jak przewody pompy, przewody odczynników i filtry, są dokładnie wskazane i można je wymieniać pojedynczo. Określone częstotliwości konserwacji ułatwiają planowanie prac konserwacyjnych.

Dzięki zintegrowanym funkcjom diagnostycznym, na przykład monitorowaniu zużycia odczynników, możliwe jest również wykonywanie konserwacji zapobiegawczej. Konserwację można więc wykonywać stosownie do potrzeb, zanim dojdzie do awarii.

Do zadań związanych z konserwacją należą: wymiana odczynników i części ulegających zużyciu, czyszczenie elementów systemu oraz sprawdzanie sprawności poszczególnych podzespołów.

Bezpieczeństwo systemów IT

Gwarancja producenta jest udzielana wyłącznie wtedy, gdy urządzenie jest zamontowane i użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi. Urządzenie posiada funkcje zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

Użytkownik powinien wdrożyć odpowiednie środki bezpieczeństwa systemów IT, zgodne z obowiązującymi u niego standardami bezpieczeństwa, zapewniające dodatkową ochronę urządzenia i przesyłu danych.

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona	Opcje w oprogramowaniu	
	■ Chlor wolny (HOCl) ■ Chlor ogólny	
Zakres pomiarowy	Dolna wartość zakresu nominalnego	0 mg/l
	Górna wartość zakresu nominalnego	10 mg/l

Zasilanie

Sposób zasilania	Sposób zasilania	Dodatkowe napięcie z linii sygnałowej
	Typ napięcia	Prąd stały
Napięcie zasilania	Nominalne napięcie zasilania	24 V
	Minimalne napięcie zasilania	20.4 V
	Maksymalne napięcie zasilania	28.8 V
Pobór mocy	Maks. pobór mocy	5 W

Parametry metrologiczne

Błąd pomiaru	Stężenie	Maksymalny błąd pomiaru ¹⁾
	0...5 mg/l	5% lub 0.04 mg/l ²⁾
	5.1...10 mg/l	10%

- 1) Pomiar zgodnie z normą ISO 15839 w warunkach laboratoryjnych przy użyciu roztworów wzorcowych
 2) Obowiązuje wyższa wartość.

Powtarzalność	Powtarzalność ¹⁾	0.01 mg/l lub 5% ²⁾
---------------	-----------------------------	--------------------------------

- 1) Pomiar zgodnie z normą ISO 15839 w warunkach laboratoryjnych przy użyciu roztworów wzorcowych
 2) obowiązuje wyższa wartość.

Granica wykrywalności i granica oznaczalności	Granica wykrywalności ¹⁾	0.018 mg/l
	Granica oznaczalności ¹⁾	0.06 mg/l

- 1) Pomiar zgodnie z normą ISO 15839 w warunkach laboratoryjnych przy użyciu roztworów wzorcowych

Zużycie reagenta(ów)	Na pomiar	0.027 ml
----------------------	-----------	----------

Montaż

- Instrukcje montażu**
- ▶ W przypadku montażu urządzenia na ścianie należy upewnić się, czy ściana jest dokładnie pionowa i ma wystarczającą nośność.
 - ▶ Urządzenie należy zamontować z dala od źródeł ciepła (np. grzejników).
 - ▶ Chronić urządzenie przed drganiami mechanicznymi.
 - ▶ Chronić urządzenie przed działaniem gazów żrących, np. siarkowodoru (H₂S) .

Środowisko

Temperatura otoczenia	Minimalna temperatura otoczenia	5 °C (41 °F)
	Maksymalna temperatura otoczenia	40 °C (104 °F)

Temperatura składowania	Minimalna temperatura składowania	5 °C (41 °F)
	Maksymalna temperatura składowania	40 °C (104 °F)

Stopień ochrony	IP66
-----------------	------

Kompatybilność elektromagnetyczna	EN 61326-1
-----------------------------------	------------

Bezpieczeństwo urządzenia	IEC 61010-1
---------------------------	-------------

Proces

Temperatura medium	Minimalna temperatura medium procesowego	5 °C (41 °F)
	Maksymalna temperatura medium procesowego	Na przykład 40 °C (104 °F)

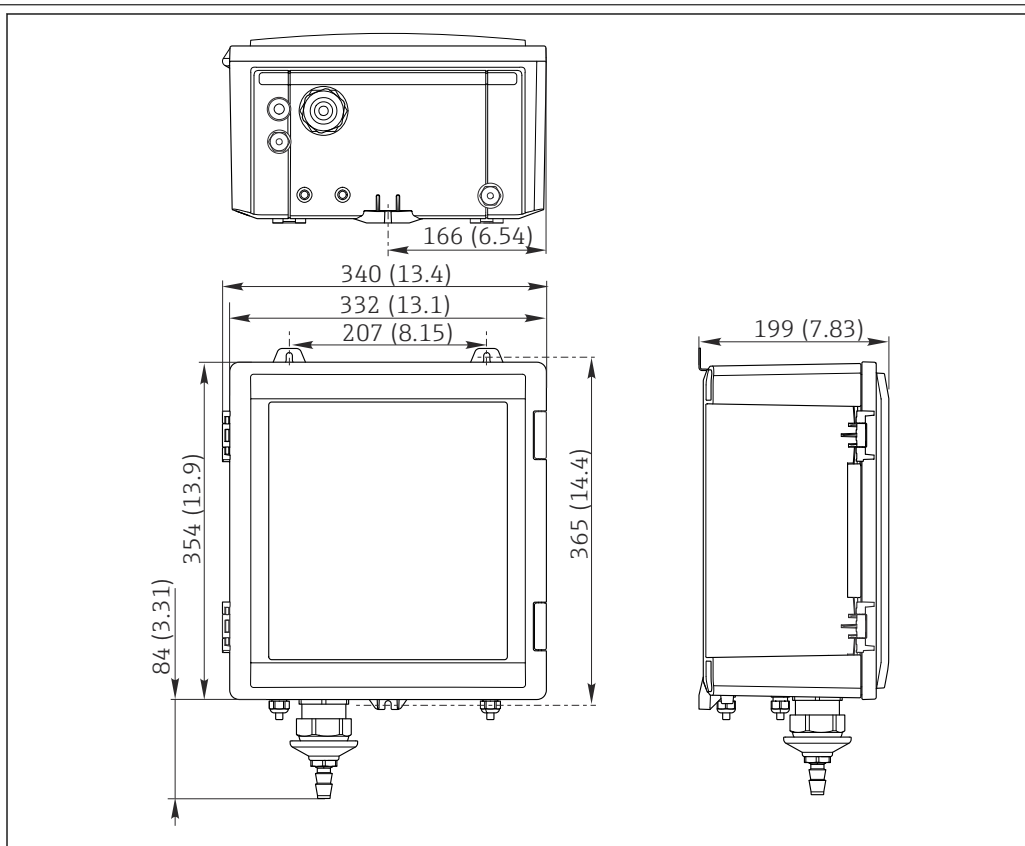
Ciśnienie medium	Minimalne ciśnienie medium procesowego (abs.)	0.3 bar (4.4 psi)
	Maksymalne ciśnienie medium procesowego (abs.)	5.2 bar (75.4 psi) ¹⁾

- 1) Dotyczy elementów przed wlotem do układu przygotowania próbki. Za pomocą zaworu redukcyjnego ciśnienia w układzie przygotowania próbki należy ustawić w urządzeniu natężenie przepływu w zakresie 60...200 ml/min.

Przepływ	Minimalny przepływ	60 ml/min (0.95 gal/h)
	Maksymalny przepływ	200 ml/min (3.17 gal/h)

Budowa mechaniczna

Wymiary



A0062273

2 Wymiary modułu analizatora. Jednostka miary mm (in)

Masa	Masa minimalna	5.35 kg (11.8 lbs) ¹⁾
	Masa maksymalna	6.52 kg (14.4 lbs) ²⁾
	Masa układu przygotowania próbki	0.52 kg (1.15 lbs)

1) Moduł analizatora, puste butelki na reagenty, bez układu przygotowania próbki

2) Moduł analizatora, całkowicie napełnione butelki na reagenty, bez układu przygotowania próbki

Materiały	Części w kontakcie z medium	
	Zawór próbki	NBR (kautucz nitrylowo-butadienowy), PPS (polifenylenosulfid)
	Fotometr	Borokrzemian, PC (poliwęglan), EPDM (kautucz etylenowo-propylenowo-dienowy)
	Wąż próbki	C-flex (elastomer termoplastyczny)
	Wąż wlotu próbki	TPU (poliuretan termoplastyczny)
	Przepływomierz	PP (polipropylen)
	Lejek do odpadów	PC (poliwęglan)
	Wąż odpływowy	PCV (polichlorek winylu)
	Wąż reagentów	PharMed BPT (politereftalan butylenu, elastomer termoplastyczny)
	Mieszadło magnetyczne	PTFE (politetrafluoroetylen)

Części niewchodzące w kontakt z medium	
Obudowa	PC (poliwęglan)
Płyta tacy	PP MF30 (polipropylen, wzmocniony wypełnieniem mineralnym)
Taca na butelki	PP MF30 (polipropylen, wzmocniony wypełnieniem mineralnym)
Pompa perystaltyczna	Stal k.o., PVDF (polifluorek winylidenu)
Zatrząsk drzwiczek	PA66 GF30 (poliamid 66, wzmocniony włóknem szklanym)

Certyfikaty i dopuszczenia

Zgodność z normami dotyczącymi monitorowania wody pitnej i ścieków

Metoda pomiarowa wykorzystywana w module analizatora CA75 DPD jest zgodna z następującymi normami:

- 40 CFR 141.74; 4500-CL-G; US EPA 334.0; ISO 7393-2 dla monitorowania wody pitnej
- 40 CFR 136.3; 4500-CL-G; ISO 7393-2 dla monitorowania ścieków

Informacje dotyczące zamawiania

Strona produktowa www.endress.com/CA75

Konfigurator produktu

1. **Konfiguracja:** należy kliknąć na ten przycisk na stronie produktu.
2. Wybrać **Konfiguracja zaawansowana**.
 - ↳ W oddzielnym oknie otworzy się konfigurator produktu.
3. Skonfigurować przyrząd zgodnie z własnymi wymaganiami, wybierając żądaną opcję dla każdej funkcji.
 - ↳ W ten sposób można otrzymać pełny kod zamówieniowy przyrządu.

4. **Zaakceptować:** dodać skonfigurowany produkt do koszyka.



Dla wielu produktów dostępne są rysunki CAD lub 2D wybranej wersji.

5. **CAD:** Otworzyć tę zakładkę.

↳ Wyświetli się okno z rysunkiem. Można wybrać między różnymi typami podglądu. Można też pobrać rysunki w wybranym formacie.

Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- Moduł analizatora DPD CA75 w zamówionej wersji
- Akcesoria zamontowane i załączone (→ 10)
- Instrukcja obsługi BA02616C



Aby punkt pomiarowy był kompletny wymagane jest zamontowanie i podłączenie przetwornika CM44x. Przetwornik jest zamawiany osobno. W tym celu należy wykorzystać konfigurator znajdujący się na stronie internetowej www.endress.com.

Akcesoria

Akcesoria zamontowane lub załączone

Akcesoria załączone

- Akcesoria do montażu w module analizatora
 - 2 x uchwyt do montażu naściennego
 - 4 x śruba ze stali k.o. 5 x 15 mm (A2)
 - Śruba ze stali k.o. do montażu naściennego
- Akcesoria do poboru i odprowadzania próbek
 - Wąż do poboru próbki, PUN-H, długość 5 m, średn. zewn. 6 mm, średn. wewn. 4 mm, czarny
 - Wąż do odprowadzania próbki, PCV, długość 2 m, średn. wewn. 17 mm, średn. zewn. 13 mm
 - Układ przygotowania próbki CA75
 - 2 x złącze trójkątowe węży, średn. zewn. 6 mm, zastosowanie opcjonalne
 - 2 x zawór odcinający, prosty, śr. zewn. 6 mm, zastosowanie opcjonalne
- Akcesoria do analizatora
 - Mieszadło magnetyczne, PTFE, 3 x 8 mm
 - Taca na butelki
 - 2 x butelka na reagenty, HDPE (kolor naturalny), 500 ml, DN45
 - 2 x zestaw węży reagentów
- Akcesoria do prac konserwacyjnych
 - 5 x pipeta Pasteura, tworzywo sztuczne, 3 ml
 - Strzykawka z końcówką Luer lock, tworzywo sztuczne, 50 ml
 - 2 x końcówka Luer lock, żeńska, średn. wewn. 3.2 mm
 - 2 x wąż C-flex, długość 0.25 m, średn. wewn. 3.2 mm
 - 10 patyczków do czyszczenia z małą końcówką, długość 58 mm, końcówka 12 x 4 mm

Akcesoria zamontowane

Kabel Memosens zamontowany i podłączony fabrycznie

Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia

Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia

- CAV750
 - Zestaw do konserwacji CA75 DPD
 - Węże i głowica pompy
 - Zamawianie wg pozycji kodu zamówieniowego
- CY75
 - Reagenty i roztwory wzorcowe
 - Zamawianie wg pozycji kodu zamówieniowego
- CY800-AK**
 - Środek czyszczący
 - Zamawianie wg pozycji kodu zamówieniowego



www.addresses.endress.com
