

Układ pomiarowy chloru ogólnego

Podręcznik użytkownika

dla zestawu ogólnego chloru 127110 PM5

Układ pomiarowy chloru ogólnego dla regulatorów Analyt oraz PoolManager®PRO



**Kompatybilny
z regulatorami**

**Analyt
PoolManager®PRO**

Spis treści

1.	Informacje o bezpieczeństwie.....	3
2.	Ogólne informacje o bezpieczeństwie.....	3
3.	Kwalifikacje użytkownika	3
4.	Wymagana wersja oprogramowanie regulatora PoolManager®	3
5.	Ogólne omówienie.....	3
6.	Chlor związany.....	3
7.	Dane techniczne	4
7.1.	Moduł wtykowy PM5-mA-IN2 (2 wejścia prądowe 4-20 mA).....	4
8.	Instalowanie.....	5
8.1.	Instalowanie w układzie obiegu	5
8.2.	Montaż czujnika	6
8.2.1.	Napełnianie elektrolitycznym żelem.....	6
8.2.2.	Instalowanie czujnika w celce pomiarowej	7
8.2.3.	Podłączenie kabli.....	8
8.3.	Montaż w regulatorze.....	9
8.3.1.	Otwieranie obudowy.....	9
8.3.2.	Podłączenie przewodów do modułu wtykowego PM5-mA-IN2	11
8.3.2.	Instalowanie modułu wtykowego PM5-mA-IN2.....	12
9.	Rozpoczęcie pracy	14
10.	Menu dla pomiaru chloru ogólnego	15
10.1.	Menu konfiguracyjne pomiaru chloru ogólnego	15
10.2.	Menu „Home” (Pozycja początkowa).....	16
10.3.	Kalibracja ogólnego chloru	16
10.3.1.	Kalibracja początkowa.....	16
10.3.2.	Regularna kalibracja	17
10.4.	Parametry kalibracyjne chloru ogólnego	18
11.	Postępowanie z celką ogólnego chloru.....	20
12.	Dane techniczne	21
13.	Części zamienne.....	21

1. Informacje o bezpieczeństwie

Proszę skorzystać z informacji dotyczących bezpieczeństwa w „Podręczniku użytkownika” dla regulatora „PoolManager” lub „Analyt”.

2. Ogólne informacje o bezpieczeństwie



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

Proszę postępować dokładnie jak podano w informacjach o bezpieczeństwie w „Podręczniku obsługi” dla regulatora PoolManager® lub Analyt.

3. Kwalifikacje użytkownika

Patrz różne kwalifikacje użytkownika jak to określono w „Podręczniku obsługi” dla regulatora PoolManager® lub Analyt.

4. Wymagana wersja oprogramowanie regulatora PoolManager®



UWAGA !

Wymagania wersja oprogramowania PoolManager® dla układu pomiarowego chloru ogólnego

Aby można było wykorzystywać układ pomiarowy chloru ogólnego w regulatorze PoolManager® PRO lub Analyt, w regulatorze musi być zainstalowane oprogramowanie w poniższej wersji (lub późniejsze): **v150810-M1 (5.9.5).**

Jeżeli jest to konieczne, proszę wykonać uaktualnienie oprogramowania za pomocą pamięci USB jak to opisano w podręczniku regulatora PoolManager®.

5. Ogólne omówienie

Układ pomiarowy ogólnego chloru stanowi rozszerzenie do regulatorów PoolManager® PRO oraz Analyt firmy BAYROL. Oprócz standardowego pomiaru wolnego chloru mierzy on chlor ogólny (Cl_{tot}). Do tego pomiaru wykorzystywany jest pokryty membraną czujnik ogólnego chloru.

Układ pomiarowy ogólnego chloru obejmuje montowany wtykowo moduł interfejsowy o nazwie PM5-mA-IN2, który zapewnia dwa prądowe wejścia sygnału 4-20 mA.

6. Chlor związany

- Chlor związany, który można wyświetlić w menu „Home” (Pozycja początkowa) oprócz chloru ogólnego, nie jest mierzony bezpośrednio, lecz jest obliczany z następującego wzoru:

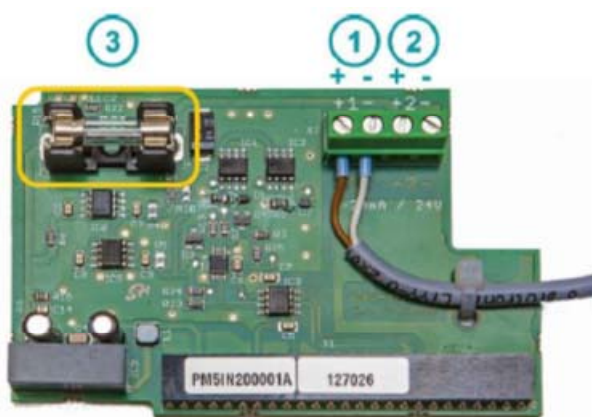
$$\text{Chlor związany} = \text{Chlor ogólny} - \text{Chlor wolny}$$

- Różnica ta pomiędzy wynikami pomiaru chloru ogólnego i chloru wolnego może być bardzo mała (nawet bliska lub równa zero). Powoduje to stosunkowo małą dokładność obliczonej wartości chloru związanego, jeżeli pomiary chloru ogólnego i chloru wolnego nie są wykonywane z bardzo dużą dokładnością.
- Możliwe do zaakceptowania, obliczonej wartości chloru związanego można się spodziewać jedynie wtedy, gdy obydwa pomiary, chloru ogólnego i chloru wolnego, są dobrze wykalibrowane i stabilne. Absolutnie koniecznym do tego warunkiem jest regularna kalibracja obydwu pomiarów. Usilnie zaleca się, aby kalibracje te wykonywać raz na tydzień!

7. Dane techniczne

Zakres pomiarowy chloru ogólnego (Cl_{tot})	typowy	0 ... 5 mg/l
	min.	0 ... 2,5 mg/l
	max.	0 ... 5,5 mg/l
Czułość (nachylenie charakterystyki) czujnika chloru ogólnego (Cl_{tot})	typowa	3,2 mA/mg/l
	min.	2,9 mA/mg/l
	max.	6,4 mA/mg/l
Interfejs elektryczny	Wyjście prądowe 4-20 mA (4 mA = 0 mg/l), z galwaniczną separacją	

7.1. Moduł wtykowy PM5-mA-IN2 (2 wejścia prądowe 4-20 mA)



- (1) Zaciski przyłączeniowe dla pierwszego wejścia prądowego 4-20 mA.
Należy tu podłączyć czujnik ogólnego chloru.
Uważać na prawidłowe podłączenie biegunowości „+” oraz „-”.
- (2) Zaciski przyłączeniowe dla drugiego wejścia prądowego 4-20 mA.
Zarezerwowane dla przyszłego zastosowania.
- (3) Bezpiecznik topikowy zwłoczny 50 mA.

8. Instalowanie

8.1. Instalowanie w układzie obiegu



WAŻNA INFORMACJA!

Zapewnić szczelność wszystkich przyłączy węży oraz dokręcenie połączeń montażowych.

Nie ponosimy odpowiedzialności za wszelkie ewentualne przecieki!

Czujnik powinien być użytkowany w stanie bez ciśnienia, o ile to jest możliwe, oraz ze swobodnym odpływem wody poddawanej pomiarom. Jeżeli nie jest to możliwe, czujnik można również użytkować przy stałym ciśnieniu do 1 bar ciśnienia względnego (p_{rel}) lub 2 bar ciśnienia bezwzględnego (p_{abs}).

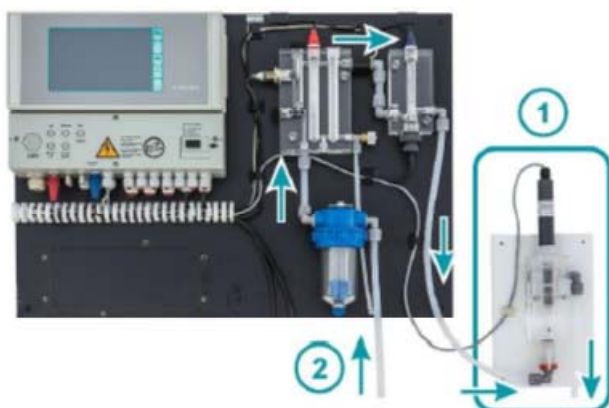
Konieczne jest unikanie wahań ciśnienia!



Celka pomiarowa chloru ogólnego (Cl_{tot})

- 1 Czujnik chloru ogólnego
- 2 Dławik kablowy (do podłączenia kabla)
- 3 Wlot mierzonej wody
- 4 Wylot mierzonej wody

Celka pomiarowa chloru ogólnego może zostać włączona do obwodu mierzonej wody jak pokazano na poniższym rysunku:



Regulator Analyt / PoolManager® z dodatkową celką pomiarową chloru ogólnego (Cl_{tot})

- 1 Celka pomiarowa chloru ogólnego (czujnik oraz zespół przepływu)
- 2 Przepływ mierzonej wody

8.2. Montaż czujnika

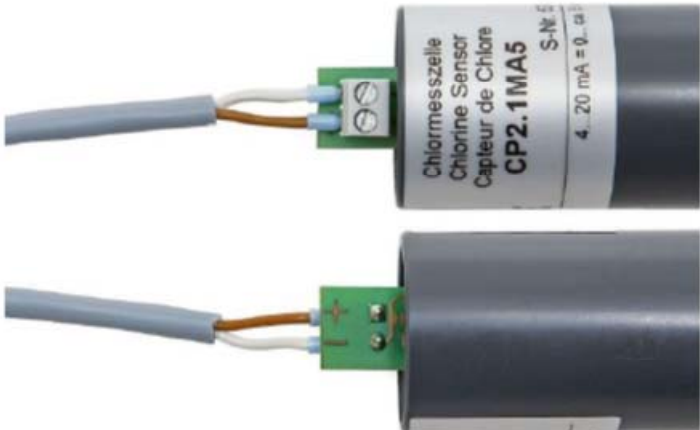
8.2.1. Napełnianie elektrolitycznym żelem

	(1) Butelka z elektrolitycznym żelem (2) Nasadka membranowa (musi być wypełniona elektrolitycznym żelem) (3) Czujnik ogólnego chloru Nie dotykać palca elektrody oraz utrzymywać go w czystości!
	Całkowicie wypełnić nasadkę membranową elektrolitycznym żelem.
	Nakręcić napełnioną nasadkę membranową na czujnik ogólnego chloru (mocno, lecz nie przesadnie mocno).
	Oczyścić czujnik miękką bibułą.
	Zmyć wodą pozostałą część elektrolitycznego żelu.

8.2.2. Instalowanie czujnika w celce pomiarowej

	Sprawdzić prawidłowość położenia oraz kolejności pierścieni uszczelniających. Czarny, plastikowy pierścień jest otwarty z jednej strony – musi on być umieszczony w rowku czujnika.
	Ostrożnie wcisnąć czujnik do zespołu przepływowego. Musi występować szczelina 1,5 do 2 cm pomiędzy końcem czujnika a dnem zespołu przepływowego.
	Zamocować plastikowy pierścień z gwintem (mocno, lecz nie przesadnie mocno).

8.2.3. Podłączenie kabli

	biały = - (minus) brązowy = + (plus)
	Odkręcić szarą nasadkę górną z czujnika oraz odkręcić również czarny dławik kablowy.
	Wstawić najpierw kabel poprzez czarny dławik kablowy, a następnie poprzez górną nasadkę czujnika.
	Wstawić dwa przewody do zacisków przyłączeniowych oraz zamocować małym wkrętkiem. Sprawdzić, czy przewody są poprawnie zamocowane.
	Sprawdzić prawidłowość podłączeń: + (plus) / przewód brązowy) oraz - (minus) / przewód biały).
	Dokręcić szarą nasadkę czujnika.
	Dokręcić czarny dławik kablowy.

8.3. Montaż w regulatorze

W niniejszym rozdziale opisano instalowanie wtykowego modułu PM5-SA4 wewnątrz regulatora PoolManager® oraz wykonanie połączeń kablowych.



Wymagane kwalifikacje użytkownika: SPECJALISTA ELEKTRYK

Połączenia kablowe mogą być wykonywane wyłącznie przez SPECJALISTĘ ELEKTRYKA jak to określono w rozdziale *Kwalifikacja użytkownika* w podręczniku użytkownika regulatora PoolManager® lub Anality.

8.3.1. Otwieranie obudowy



ZAGROŻENIE Z POWODU WYSOKIEGO NAPIĘCIA!

Wewnątrz regulatora można dotknąć niebezpiecznych wysokich napięć.

Potencjalne konsekwencje: śmierć lub bardzo poważne obrażenia.

Przed otwarciem obudowy, a w szczególności pokrywy skrzynki zacisków przyłączeniowych, należy odłączyć regulator od sieci zasilającej.



WAŻNA INFORMACJA!

Otwierać od strony prawej

Nigdy nie otwierać obudowy po lewej stronie, ponieważ może to spowodować uszkodzenie. Zawsze otwierać obudowę z prawej strony!

(1) Mocno nacisnąć na zawias po prawej stronie, na zewnątrz i na prawo.



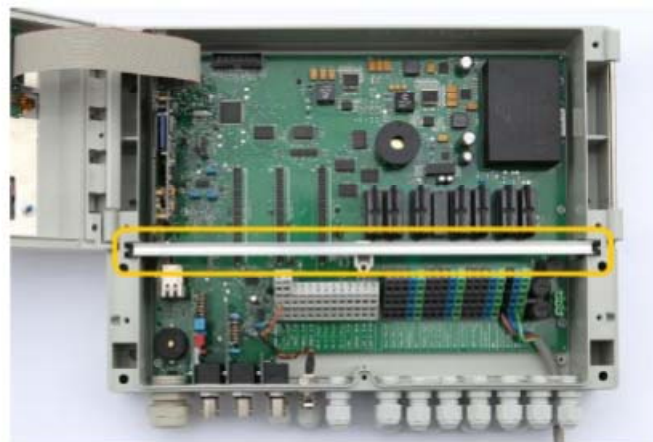
(2) Zdjąć płytę pokrywy i odciągnąć zawias u dołu.



(3) Odchylić w lewo pokrywę obudowy.

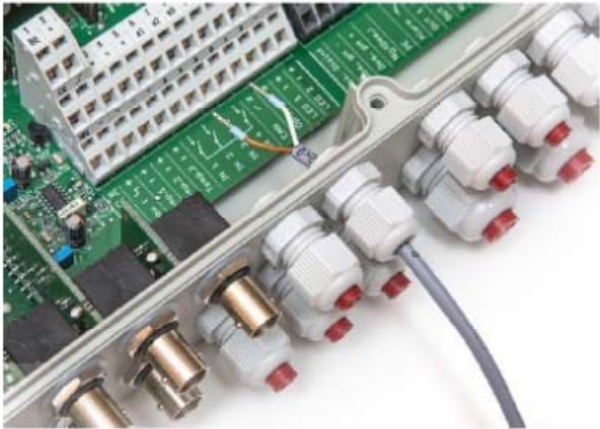
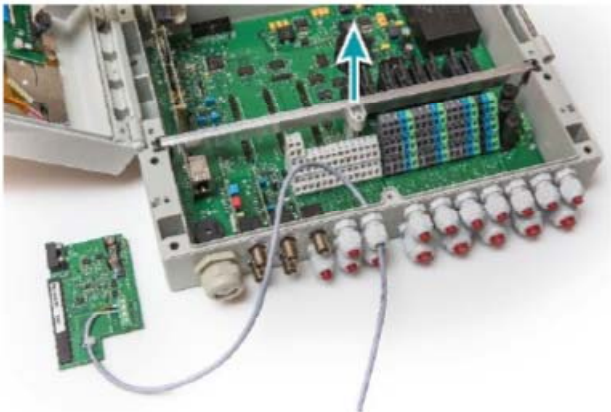


(4) Odkręcić cztery śruby pokrywy skrzynki zacisków przyłączeniowych oraz zdemontować pokrywę. Następnie wyjąć aluminiową szynę.

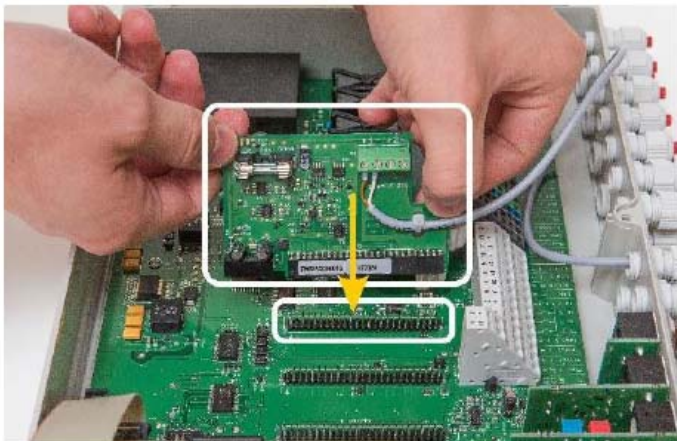


(5) W celu zamknięcia obudowy, postępować w odwrotnej kolejności.

8.3.2 Podłączenie przewodów do modułu wtykowego PM5-mA-IN2

	Zdemontować nasadkę z jednego z dławików kablowych w regulatorze PoolManager® PRO lub Analyt oraz wstawić kabel przyłączeniowy poprzez dławik kablowy.
	Wsunąć dwa przewody do zacisków przyłączeniowych modułu wtykowego PM5-mA-IN2 oraz zamocować je za pomocą małego wkrętaka. Sprawdzić, czy przewody są prawidłowo zamocowane. brązowy = + (plus) biały = - (minus)
	Użyć ściąg kablowego (opaski kablowej) do pewnego zamocowania szarego kabla na płytce drukowanej modułu wtykowego PM5-mA-IN2. Ściąg kablowy (opaska) ma istotne znaczenie dla zabezpieczenia kabla przed naprężeniami.
	Zdjąć listwę aluminiową.

8.3.2. Instalowanie modułu wtykowego PM5-mA-IN2



Ustawić moduł wtykowy PM5-mA-IN2 we właściwym położeniu i ostrożnie wstawić go w gniazdo wtykowe 3 (po prawej stronie).



NIEBEZPIECZEŃSTWO!

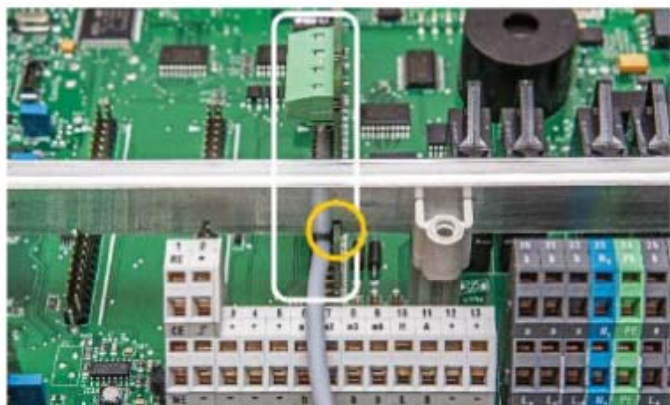
Niewłaściwe pozycjonowanie

Niewłaściwe (nie dokładne) pozycjonowanie modułu wtykowego oraz stosowanie zbyt dużych sił może spowodować wygięcie lub nawet złamanie styków (bolców stykowych) złączki wtykowej.

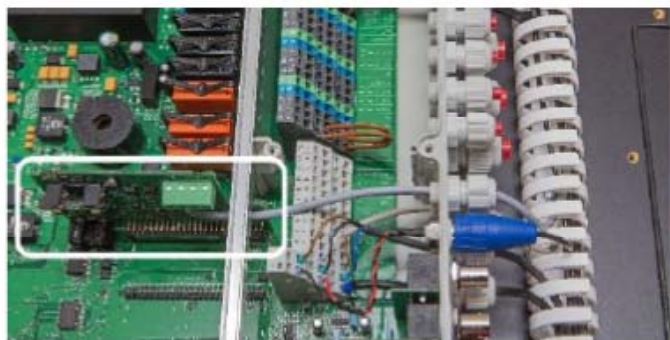
Potencjalne konsekwencje:

Nienaprawialne uszkodzenie złączki wtykowej wymagające fabrycznej naprawy.

Uważać na poprawne i dokładne ustawienie modułu wtykowego oraz nie stosować zbyt dużych sił.



Teraz, wstawić aluminiową szynę na jej oryginalne miejsce. Zwrócić uwagę na to, by moduł wtykowy PM5-mA-IN2 był dokładnie umieszczony w odpowiednim wycięciu aluminiowej szyny, jak to pokazano na zdjęciu.



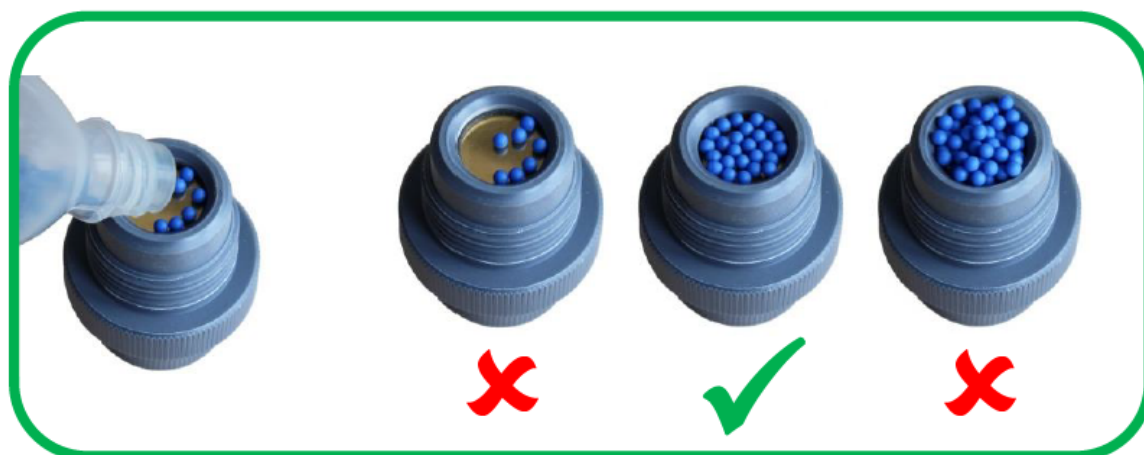
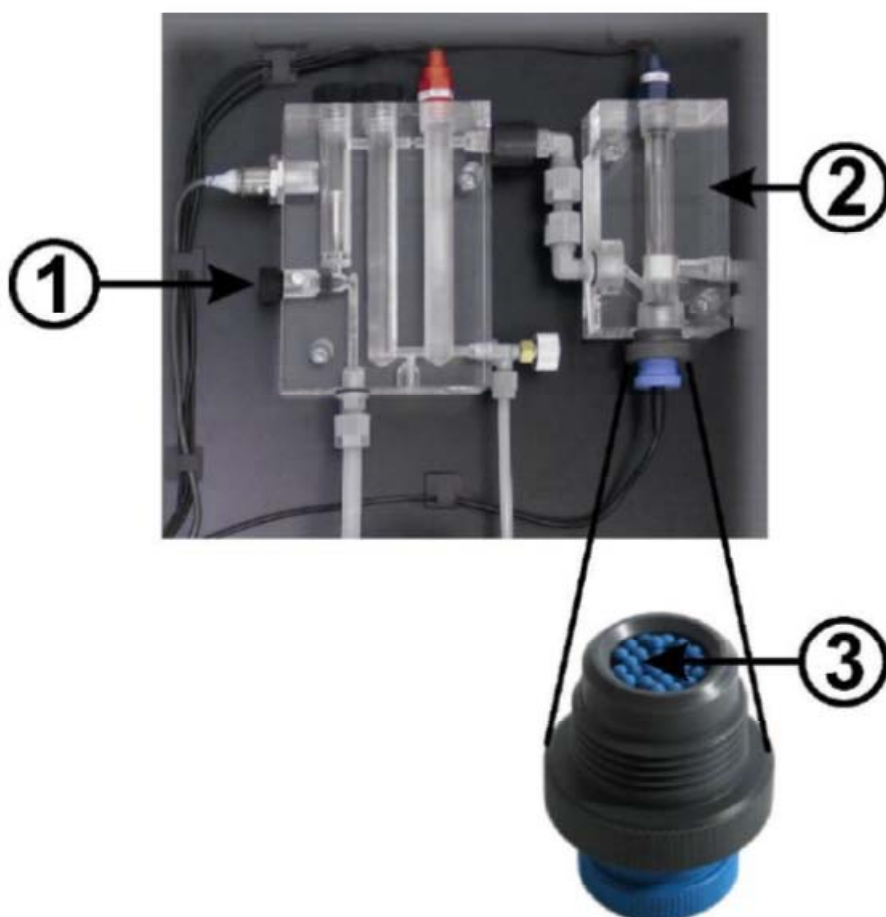
To zdjęcie i zdjęcie poniżej pokazują prawidłowe położenie modułu wtykowego PM5-mA-IN2 oraz kabel po zainstalowaniu.



9. Rozpoczęcie pracy

Gdy wykonane zostaną wszystkie podłączenia dla mierzonej wody oraz podłączenia elektryczne, załączyć przepływ mierzonej wody.

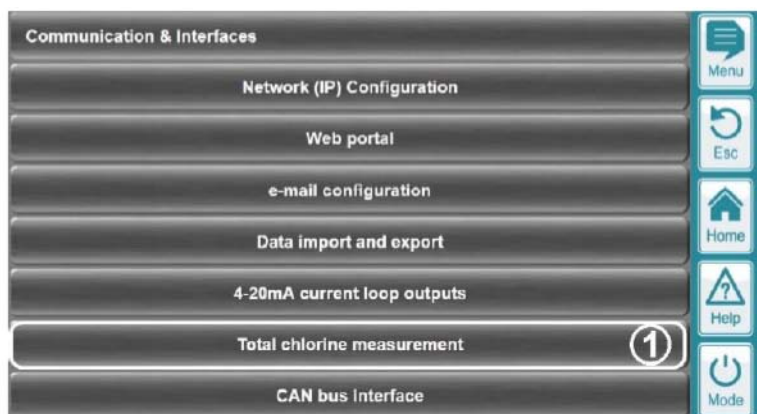
- Upewnić się, czy nie ma żadnych przecieków na podłączeniach mierzonej wody.
- Użyć elementu nastawy przepływu (1) przy standardowej celce pomiarowej do ustawienia wielkości przepływu mierzonej wody. Przepływ jest prawidłowy, jeżeli niebieskie perełki czyszczące (3) w standardowej celce pomiaru wolnego chloru (2) obracają się ciągle, lecz nie wyskakują (lub rzadko wyskakują).



10. Menu dla pomiaru chloru ogólnego

10.1. Menu konfiguracyjne pomiaru chloru ogólnego

Parametry kalibracyjne ogólnego chloru można wyświetlać oraz sprawdzać jak podano poniżej:



- (1) Menu „Total Chlorine Measurement” (Pomiar chloru ogólnego) stanowi pod-menu w menu „Communication & Interfaces” (Komunikacja oraz interfejsy).



- (1) Można wybrać do dwóch wyświetli dla menu „Home” (Pozycja początkowa) (oprócz głównego wyświetlenia wolnego chloru):

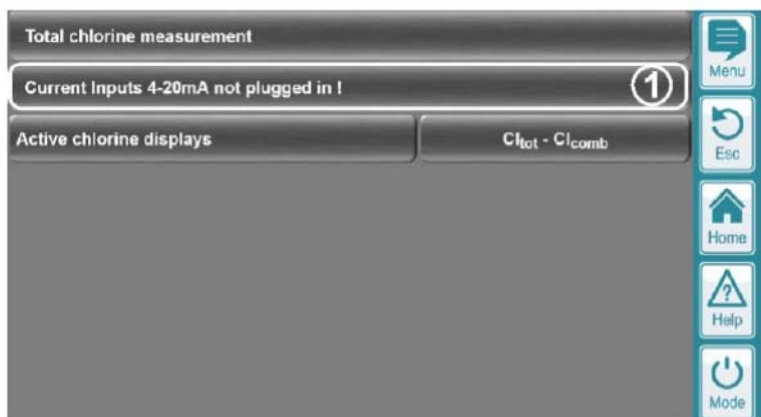
Cl_{act}: Chlor aktywny – część wolnego chloru, która jest aktywna dla dezynfekcji zależnie od wartości pH / krzywej dysocjacji

Cl_{tot}: Chlor ogólny – chlor ogólny zmierzony przez układ pomiarowy chloru ogólnego

Cl_{comb}: Chlor związany – obliczony jako różnica pomiędzy zmierzonym chlorem ogólnym a zmierzonym chlorem wolnym

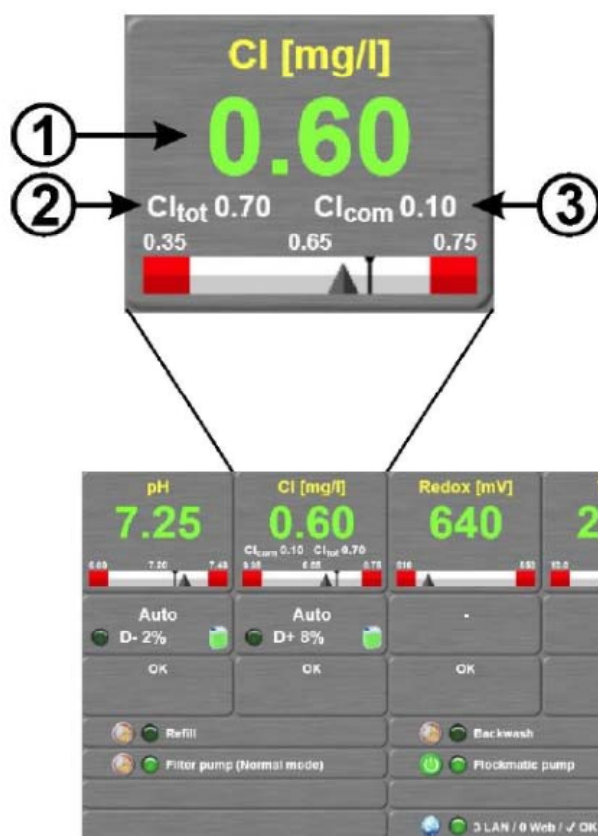


Można uaktywnić do dwóch wyświetli chloru dla menu „Home” (Pozycja początkowa) (przycisk podświetlony = wyświetlenie aktywne)



- (1) Jeżeli moduł wtykowy nie jest podłączony lub został podłączony niewłaściwie, ten wiersz tekstu pokazuje, że moduł nie jest dostępny. Ten wiersz tekstu znika, gdy moduł wtykowy PM6-mA-IN2 zostanie prawidłowo podłączony.

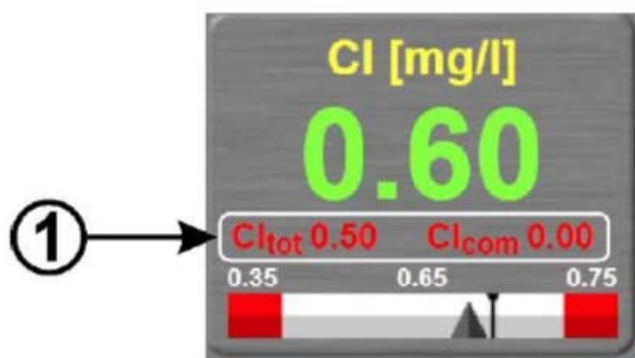
10.2. Menu „Home” (Pozycja początkowa)



- (1) Wolny chlor
(zmierzony za pomocą standardowej, otwartej, potencjostatycznej celki firmy BAYROL)
- (2) Chlor ogólny (Cl_{tot})
(zmierzony za pomocą celki chloru ogólnego pokrytej membraną)
- (3) Chlor związany (Cl_{com})
(obliczony jako różnica pomiędzy zmierzonymi wartościami chloru ogólnego a chloru wolnego)

Uwaga

Wyświetlane wartości chloru zależne są od ustawienia „Active chlorine displays” (Aktywne wyświetlania chloru) w menu „Total chlorine measurement” (Pomiar chloru ogólnego) – patrz powyżej.



- (1) Wartość chloru ogólnego nigdy nie może być mniejsza niż wartość chloru wolnego.

Jeżeli wartość zmierzonego chloru ogólnego jest niższa niż wartość zmierzonego chloru wolnego, to kolor wyświetleń dla chloru ogólnego i chloru związanego zmienia się na czerwony celem pokazania nieprzekonujących wyników pomiarów.

W takim przypadku proszę sprawdzić układy pomiarowe oraz wykonać ponowną kalibrację dla chloru wolnego oraz ogólnego

10.3. Kalibracja ogólnego chloru

W rozdziale tym opisano kalibrację układu pomiarowego chloru ogólnego.

10.3.1. Kalibracja początkowa

- Po zainstalowaniu absolutnie konieczna jest kalibracja początkowa, aby zagwarantować poprawne i dokładne pomiary chloru ogólnego.
- Zaleca się, aby odczekać co najmniej 24 godziny przed pierwszą kalibracją po przekazaniu do eksploatacji celem zapewnienia czasu na ustabilizowanie się czujnika.

10.3.2. Regularna kalibracja

- Celem zagwarantowania dobrej jakości pomiarów chloru wolnego i ogólnego, zalecana jest regularna kalibracja, co najmniej raz na tydzień.



(1) Wybrać „Calilbration Chlorine”
(Kalibracja chloru)

Calibration Chlorine

Calibration Chlorine

Calibration Parameters Chlorine

Calibration Total Chlorine ①

Calibration Parameters Total Chlorine

Calibration Total Chlorine 1/2

Calibration Data

Cal. Value Total Chlorine (DPD 3)	① 0.65	mg/l
Current Value Total Chlorine	② 0.70	mg/l
Current Signal Total Chlorine	③ 7.20	mA

Cancel Next

Calibration Total Chlorine 2/2

Calibration Results

Total Chlorine Sensor slope	① 3.20	mA/mg/l
Offset Total Chlorine	② 0.00	mg/l
Current Value Total Chlorine	③ 0.70	mg/l

Previous Cancel Ready

- (1) Wybrać „Calibration Total Chlorine” (Kalibracja ogólnego chloru)

Krok 1/2

- (1) Wprowadzić wartość ogólnego chloru zmierzoną fotometrem DPD3.
- (2) Aktualne wskazanie ogólnego chloru. Jest ono oparte na poprzedniej kalibracji i może być niedokładne lub złe. Można je użyć do zgrubnej orientacji.
- (3) Elektryczny sygnał prądowy z celki ogólnego chloru (typowo 4 mA + 3,2 mA/mg/l).

Krok 2/2

- (1) Nachylenie (czułość) celki ogólnego chloru w [mA/mg/l]. Typowa wartość 3,2 mA/mg/l.
- (2) Przesunięcie (przemieszczenie zera). Jest ono zawsze równe 0 dla pomiaru ogólnego chloru.
- (3) Aktualne wskazanie ogólnego chloru. Jest ono teraz oparte na nowej kalibracji i powinno być poprawne (zgodnie ze wskazaniami DPD3).

10.4. Parametry kalibracyjne chloru ogólnego

Parametry kalibracyjne chloru ogólnego można wyświetlić oraz sprawdzić jak podano poniżej:

Calibration Chlorine

Calibration Chlorine

Calibration Parameters Chlorine

Calibration Total Chlorine

Calibration Parameters Total Chlorine ①

- (1) Wybrać „Calibration Parameters Total Chlorine” (Parametry kalibracyjne – ogólny chlor)

Calibration Parameters Total Chlorine		
Total Chlorine Sensor slope	① 3.20	mA/mg/l
Offset Total Chlorine	② 0.00	mg/l
Current Value Total Chlorine	③ 0.69	mg/l

Menu

Esc

Home

Help

Mode

- (1) Nachylenie (czułość) celki ogólnego chloru w [mA/mg/l]. Typowa wartość 3,2 mA/mg/l.
- (2) Przesunięcie (przemieszczenie zera). Jest ono zawsze równe 0 dla pomiaru ogólnego chloru.
- (3) Aktualne wskazanie ogólnego chloru. Jest ono oparte na ostatniej kalibracji. Jeśli jest ono złe lub niedokładne, należy wykonać nową kalibrację.

11. Postępowanie z celką ogólnego chloru



WAŻNA INFORMACJA!

Dokładnie przeczytać podręcznik „Instrukcja obsługi TARAline CP2 / CP3” oraz postępować zgodnie z wszystkimi instrukcjami.

Jest to podręcznik użytkownika dla celki chloru ogólnego, który zawiera ważne rady dotyczące posługiwania się celką.

Brak przestrzegania tych instrukcji może powodować wadliwe działanie lub uszkodzenie celki ogólnego chloru oraz utratę gwarancji.

- Po rozpoczęciu pracy może być wymagany okres kilku godzin na ustabilizowanie się sygnału celki pomiarowej ogólnego chloru. Zaleca się, aby odczekać co najmniej 24 godziny przed wykonaniem pierwszej kalibracji.
- Aby zagwarantować dobrą jakość pomiaru ogólnego chloru, układ musi pracować przez całą dobę.
- Gdy przepływ mierzonej wody zostanie wstrzymany na dłużej niż kilka minut, wtedy po ponownym załączeniu może być potrzebny okres kilku godzin zanim sygnał pomiarowy ogólnego chloru ponownie się ustabilizuje.
- Jeżeli regulator PoolManager® / Analýt zostanie wyłączony lub nie jest podłączony do celki pomiarowej ogólnego chloru, gdy występuje przepływ mierzonej wody, to może być wymagane kilka godzin zanim sygnał pomiarowy ogólnego chloru ponownie się ustabilizuje, gdy nastąpi załączenie regulatora PoolManager® / Analýt lub zostanie on ponownie podłączony do układu. Dlatego też regulator PoolManager® / Analýt nie powinien być odłączany lub nie powinno się wyłączać jego zasilania, gdy występuje przepływ mierzonej wody.
- Nie dotykać palca elektrody (wewnątrz nasadki membranowej) oraz utrzymywać go w czystości!
- Czujnik ogólnego chloru nadaje się jedynie dla wody o jakości wody pitnej.
- Jeżeli czujnik ma być wykorzystywany w wodzie słonej / morskiej, konieczne jest użycie specjalnego żelu elektrolitycznego (ECP2S/GEL).
- Zaleca się, aby co 3 do 6 miesięcy wymienić elektrolityczny żel wewnątrz nasadki membranowej czujnika ogólnego chloru.
- Zaleca się wymianę nasadki membranowej czujnika ogólnego chloru raz na rok.



Przy odkręcaniu nasadki membranowej: Nie zapomnieć podnieść pierścienia węża pokrywającego odpowietrznik, aby umożliwić przepływ powietrza do nasadki membranowej. W przeciwnym razie nastąpi uszkodzenie membrany z powodu wzrostu podciśnienia w nasadce membranowej.

12. Dane techniczne

Pomiar	Chlor ogólny
Typ membrany	Membrana hydrofilowa
Temperatura pracy	+5 do +45 °C
Kompensacja temperatury	Automatyczna (zintegrowany czujnik temperatury)
Odporność na ciśnienie	p_{abs} : max. 2 bar p_{rel} : max. 1 bar Przy pracy pod ciśnieniem nie są dopuszczalne żadne wahania ciśnienia. Zalecana jest praca bezciśnieniowa (ciśnienie atmosferyczne)
Natężenie przepływu	ok. 30 l/godz.
Zakres pH	pH4 do pH10
Czas ustalania	ok. 2 godz.
Czas reagowania	ok. 2 min.
Nastawa punktu zerowego	Nie jest wymagana
Krzyżowa czułość / substancje niszczące	Niedozwolony jest dwutlenek chloru. Ozon ma działanie niszczące.
Przechowywanie	Czujnik: Przy temperaturach dodatnich, w stanie suchym i bez elektrolitu może być przechowywany przez nieograniczony czas w temperaturze +5 do +45 °C. Elektrolit: W oryginalnej butelce i zabezpieczony przed promieniowaniem słonecznym w temperaturze +5 do +25 °C. Nasadka membranowa: Używanych nasadek membranowych nie można przechowywać!
Konserwacja	Regularnie sprawdzać sygnał pomiarowy, co najmniej raz na tydzień. Wykonywać ponowną kalibrację zarówno dla chloru wolnego jak i chloru ogólnego, o ile to jest konieczne. Wymieniać nasadkę membranową raz na rok (zależnie od jakości wody). Wymiana elektrolitu: co 3 do 6 miesięcy.

13. Części zamienne

Symbol	Artykuł
100623	Wspornik kablowy, czarny PM5
112277	Wspornik montażowy D10 R/0.25 IN 90°
112278	Wspornik montażowy D10 R/0.25 IN 90° (z wycięciem dla pierścienia typu O-ring)
116004	Płytki PCV 240x160x10 mm
124105	Pierścień typu O-ring 12x3, Viton
127111	DOSA FLOW – zespół przepływowy, DF01, LC-H Akryl, (1 x 1 1/4IG)
127112	Komora pomiarowa CP2 1MA5
127113	Membrana komory pomiarowej CP2 1MA5
127114	Płyn elektrolityczny
127115	Kabel, UNITRONIC LIYY 2x0,14
127117	Kulka D=6,5 mm POM
127118	Pierścień uszczelniający 12,0 * 6,0x2 mm, Viton
127119	Zestaw gwintowy 1 1/4" komory pomiarowej CP2.1MA5
127026	Moduł wtykowy PM5, PM5-MA-IN2
186054	Wąż z PE, 10x8x1 mm (LPDE)