

Lovibond® Water Testing

Tintometer® Group

Fotometr-System MD 110



Cl • Br • pH • CyA • TA • CaH

PL Instrukcja obsługi

www.lovibond.com

Deklaracja zgodności UE

Nr / miesiąc rok dokumentu: 3 / 9.2016

Dla niżej wymienionego produktu

Nr modelu	MD 110 AL 110, wszystkie typy
-----------	-------------------------------

Niniejszym zaświadcza się, że produkt spełnia zasadnicze wymagania ustalone w następujących przepisach o harmonizacji:

DYREKTYWA 1999/5/EC PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY Z 9 marca 1999 w sprawie urządzeń radiowych i końcowych urządzeń telekomunikacyjnych oraz wzajemnego uznawania ich zgodności

DYREKTYWA 2011/65/EU PARLAMENTU EUROPEJSKIEGO I RADY z 8 czerwca 2011 w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym

Informacja o stosowanych zharmonizowanych normach i wymaganiach, na których oparto zgodność:

Pozycja	Edycja	Tytuł
---------	--------	-------

Zharmonizowane normy

ETSI 301 489 - 1	V1.9.2	Kompatybilność elektromagnetyczna i zagadnienia widma radiowego (ERM); Norma dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń i systemów radiowych; Część 1: Ogólne wymagania techniczne
ETSI 301 489 - 17	V2.2.1	Kompatybilność elektromagnetyczna i zagadnienia widma radiowego (ERM); Norma dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej urządzeń radiowych; Część 17: Szczególne wymagania dla systemów szerokopasmowej transmisji danych
ETSI 300 328	V1.9.1	Kompatybilność elektromagnetyczna i zagadnienia widma radiowego (ERM); Systemy transmisji szerokopasmowej; Urządzenia do transmisji danych działające w paśmie 2,4 GHz ISM i stosujące techniki modulacji szerokopasmowej; Zharmonizowana norma EN obejmująca zasadnicze wymogi artykułu 3.2 Dyrektywy R&TTE
DIN EN 55022	2011-12	Einrichtungen der Informationstechnik - Funkstöreigenschaften - Grenzwerte und Messverfahren (CISPR 22:2008, modifiziert); Deutsche Fassung EN 55022:2010
DIN EN 61010-1	2011-07	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte - Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 61010-1:2010 + Cor.:2011); Deutsche Fassung EN 61010-1:2010
DIN EN 50581	2013-02	Technische Dokumentation zur Beurteilung von Elektro- und Elektronikgeräten hinsichtlich der Beschränkung gefährlicher Stoffe; Deutsche Fassung EN 50581:2012

Ponadto zastosowano wymagania techniczne (np. nieopublikowane w Dzienniku Urzędowym UE)

Moduł Bluetooth: EN 60950-1	2006+A11:2009+ A1:2010+A12:20	Einrichtungen der Informationstechnik - Sicherheit - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
Moduł Bluetooth: EN 300 328	V1.7.1	Kompatybilność elektromagnetyczna i zagadnienia widma radiowego (ERM); Systemy transmisji szerokopasmowej; Urządzenia do transmisji danych działające w paśmie 2,4 GHz ISM i stosujące techniki modulacji szerokopasmowej; Zharmonizowana norma EN obejmująca zasadnicze wymogi artykułu 3.2 Dyrektywy R&TTE

Niniejszą deklarację sporządzono dla i w imieniu producenta lub jego przedstawicieli

Nazwa:	Tintometer GmbH
Adres:	Schleefstr. 8-12, 44287 Dortmund, Germany

Zadeklarował

Nazwisko:	Dr Grabert, Elmar
Stanowisko:	Dyrektor Techniczny

Osoba upoważniona do kompilacji dokumentów technicznych do Aneksu II Nr 1. A. Nr 2, 2006/42/EC:

Nazwisko:	Corinna Meier
Adres:	c/o Tintometer GmbH, Schleefstr. 8-12, 44287 Dortmund

Dortmund

20.9.2016



Miejsce i data wydania

Podpis osoby upoważnionej

Niniejsza deklaracja stwierdza zgodność z wymienionymi dyrektywami, ale nie stanowi gwarancji właściwości produktu.

Dodatkowe uwagi:

Niniejsze oświadczenie zachowuje ważność dla wszystkich egzemplarzy wyprodukowanych zgodnie z rysunkami technicznymi, stanowiącymi część dokumentacji technicznej. Szczegóły dotyczące zgodności wyżej wymienionych pozycji zawiera dokumentacja uzupełniająca.



OSTRZEŻENIE



Przyrząd zachowa swoją dokładność tylko, gdy będzie używany w środowisku, w którym zakłócenia elektromagnetyczne podlegają ograniczeniom według normy DIN 61326.

W pobliżu przyrządu zabrania się korzystania z urządzeń bezprzewodowych, np. bezprzewodowych telefonów.

Ważne instrukcje dotyczące usuwania baterii i akumulatorów

Zgodnie z wytycznymi Dyrektywy 2006/66/EC, użytkownicy mają zwracać wszystkie zużyte i wyczerpane baterie i akumulatory. Nie wolno ich wrzucać do zwykłych odpadów z gospodarstw domowych. Ponieważ w opakowaniach dostawczych naszych produktów znajdują się baterie i akumulatory, zalecamy postępować w następujący sposób:

Zużyte baterie i akumulatory nie zaliczają się do odpadów z gospodarstw domowych. Należy je usuwać we właściwy sposób. Władze lokalne mogą dysponować odpowiednim zakładem unieszkodliwiania odpadów; W przeciwnym razie można je oddawać w dowolnym sklepie prowadzącym sprzedaż baterii i akumulatorów. Można też zwracać je do firmy, która je dostarczyła; Firma taka ma obowiązek je przyjąć.



Ważna informacja, aby zachować, chronić i poprawiać jakość środowiska Usuwanie sprzętu elektrycznego w Unii Europejskiej

Z uwagi na europejską dyrektywę 2012/19/EU, tego przyrządu pomiarowego nie wolno usuwać razem z normalnymi odpadami z gospodarstw domowych!

Tintometer GmbH usunie wasz przyrząd elektryczny w sposób profesjonalny i odpowiedzialny. Ta usługa, **poza kosztem transportu**, jest bezpłatna. Usługa ta obejmuje wyłącznie przyrządy elektryczne nabyte po dacie 13 sierpnia 2005 r. Po opłaceniu kosztów transportu, przyrządy elektryczne marki Tintometer przeznaczone do usunięcia należy przesłać do swojego dostawcy.



• Uwagi ogólne	6
Wytyczne dla pomiarów fotometrycznych	6
Uwagi na temat metod	6
Wymiana baterii	7
• Opis funkcjonalny	8
Uruchomienie	8
OTZ (Jednokrotne zerowanie)	8
Podświetlenie wyświetlacza	9
Przywołanie zapamiętanych danych	9
Odliczanie	9
• Metody	10
Oznaczanie chloru przy użyciu tabletki	10
Oznaczanie chloru przy użyciu odczynnika w płynie	12
Oznaczanie chloru HR przy użyciu tabletki DPD	14
Oznaczanie bromu przy użyciu tabletki	16
Oznaczanie wartości pH przy użyciu tabletki	18
Oznaczanie wartości pH przy użyciu odczynnika w płynie	19
CyA-TEST (Oznaczanie kwasu cyjanurowego) przy użyciu tabletki	20
Oznaczanie zasadowości M przy użyciu tabletki	21
Oznaczanie twardości wapniowej przy użyciu tabletki	22
• Opcje menu	24
Wybieranie menu	24
Przywołanie zapamiętanych danych	24
Transmitowanie zapamiętanych danych - Bluetooth® 50	24
Ustawienie daty i czasu	25
• Tryb kalibracji	26
Kalibracja wykonana przez użytkownika	26
Reset do kalibracji fabrycznej	27
• Dane techniczne	28
Komunikaty operacyjne	29
Kody błędów	29
Notatka o prawach autorskich i znakach handlowych	29

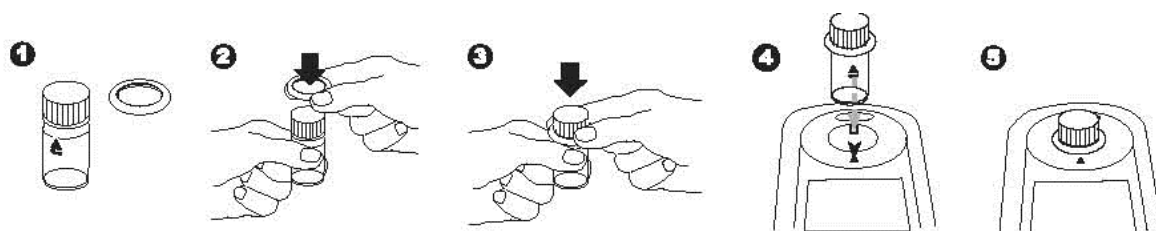
Wytyczne dla pomiarów fotometrycznych

1. Fiolki, pokrywki i bagietki do mieszania należy **po każdej analizie** dokładnie oczyścić, aby nie powodowały zakłóceń. Nawet minimalna pozostałość odczynnika może być przyczyną błędnego wyniku badania.
2. Przed rozpoczęciem analizy fiolka po stronie zewnętrznej musi być czysta i sucha. Przetrzyj ściereczką fiolki po stronie zewnętrznej, by usunąć odciski palców czy inne ślady.
3. Do kalibracji zera i do testu należy używać tej samej fiolki, ze względu na możliwość występowania niewielkich różnic w parametrach optycznych między fiolkami.
4. Przy zerowaniu i wykonywaniu testu, fiolki należy ustawiać w komorze na próbki tak, by znak na fiolce znajdował się w jednej linii ze znakiem na przyrządzie.
5. Podczas zerowania i testu pokrywka fiolki zawsze musi być dobrze zamknięta. Należy używać tylko pokrywek z pierścieniem uszczelniającym.
6. Pęcherzyki po wewnętrznej stronie ścianki fiolki prowadzą do błędnych wyników. Aby temu zapobiec, przed przystąpieniem do pomiaru usuń je, potrząsając fiolką ruchem obrotowym.
7. Unikaj zachłapania wodą wnętrza komory na próbki, bo może to prowadzić do błędnych wyników.
8. Zanieczyszczenie przezroczystej komory celkowej może powodować błędne odczyty. Regularnie kontroluj komorę i w razie potrzeby oczyść przezroczystą komorę wilgotną ściereczką lub wacikiem na patyczku.
9. Duże różnice temperatur między przyrządem a otoczeniem mogą prowadzić do błędów – np. z powodu kondensacji w komorze celkowej lub na fiolce.
10. Aby uniknąć błędów powodowanych przez światło rozproszone, nie używaj przyrządu w jasnym świetle słonecznym.
11. Tabletki odczynnika zawsze dodawaj do próbki wody prosto z folii, nie dotykając ich palcami.
12. Odczynniki należy dodawać w odpowiedniej kolejności.

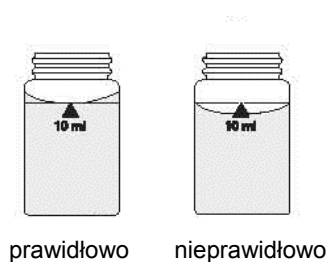
Uwagi na temat metod

- Przed pomiarem należy się upewnić, że próbka nadaje się do analizy (brak poważniejszych zakłóceń), i że nie wymaga żadnego przygotowania, np. doregulowania pH, filtracji, itp.
- Na życzenie dostępne są odmienne wkłady uzupełniające.
- Odczynniki przeznaczone są tylko do użycia w analizach chemicznych i należy je przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci.
- Zapewnij właściwe usuwanie roztworów odczynników.
- Karty charakterystyki materiałów są dostępne na życzenie (Internet: www.lovibond.com)

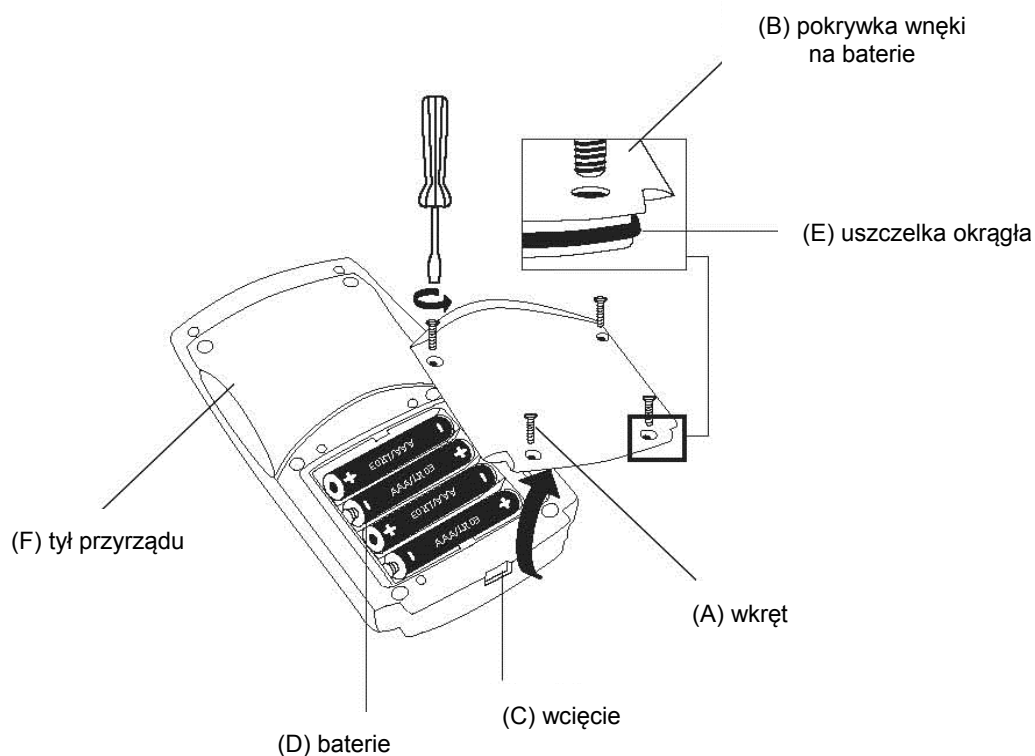
Poprawne ustawienie fiolki (Ø 24 mm):



Poprawne napełnianie fiolki:



Wymiana baterii:



OSTRZEŻENIE:

Aby zapewnić wodoszczelność przyrządu:

- pierścień uszczelniający (E) musi znajdować się w odpowiednim miejscu
- pokrywka wnęki na baterie (B) musi być przykręcona czterema śrubami

Jeśli baterie zostaną wyjęte na czas dłuższy niż jedna minuta, to przy następnym włączeniu fotometru automatycznie pojawi się menu ustawienia daty i czasu.



Uruchomienie

Włącz urządzenie przyciskiem [ON/OFF].

Wyświetlacz pokazuje:

Wybierz żądany test przyciskiem [MODE].



Pamięć przewijana (SM)

Aby uniknąć niepotrzebnego przewijania w poszukiwaniu żądanej metody testowej, przyrząd zapamiętuje metodę stosowaną jako ostatnią przed wyłączeniem przyrządu. Po ponownym włączeniu przyrządu lista przewijania zaczyna się od ostatnio używanej metody testowej.

Wyświetlacz pokazuje:

Czystą fiolkę napełnij próbką wody do kreski 10 ml, zakręć pokrywkę i wstaw fiolkę do komory na próbki i upewnij się, że znaki X ustawione są w jednej linii.

Naciśnij przycisk [ZERO/TEST] (patrz OTZ).

Symbol "Method" miga przez ok. 8 sekund.

Wyświetlacz pokazuje:



Po zakończeniu kalibracji zera wyjmij fiolkę z komory na próbki. Po dodaniu odczynników pojawia się charakterystyczne zabarwienie.

Z powrotem zakręć pokrywkę na fiolce i wstaw fiolkę do komory na próbki, upewniając się, że znaki X ustawione są w jednej linii.

Naciśnij przycisk [ZERO/TEST].

(Czas odliczania/reakcji patrz strona 35)

Symbol "Method" miga przez ok. 3 sekundy.

Na wyświetlaczu pojawia się wynik.

Wynik jest automatycznie zapamiętywany.



Powtórzenie testu:

Ponownie naciśnij przycisk [ZERO/TEST].



OTZ (Jednokrotne zerowanie):

Ustawienie zera jest przechowywane w pamięci aż do wyłączenia przyrządu. Nie trzeba za każdym razem zerować przyrządu, jeśli próbki wody do badania pochodzą z tego samego zbiornika wodnego, a warunki badania są takie same.

Jeśli trzeba, ustawianie zera można powtarzać za każdym razem.

Powtórzenie zerowania:

Naciśnij przycisk [ZERO/TEST] i przytrzymaj przez 2 sekundy.





Podświetlanie wyświetlacza

Aby włączyć lub wyłączyć podświetlanie wyświetlacza, naciśnij przycisk [!]. Podświetlanie wyłącza się automatycznie podczas pomiaru.



Przywołanie zapamiętanych danych

Jeśli przyrząd jest włączony, naciśnij przycisk [!] i przytrzymaj wciśnięty przez ponad 4 sekundy, a następnie zwolnij przycisk [!], by wejść do menu przywoływania.



Odliczanie / czas reakcji

Jeśli metoda obejmuje czas reakcji, można skorzystać z funkcji odliczania:

Naciśnij i przytrzymaj przycisk [!].

Naciśnij przycisk [ZERO/TEST].

Zwolnij przycisk [!]; Rozpoczyna się odliczanie.

Po zakończeniu odliczania automatycznie rozpoczyna się pomiar.

Można przerwać odliczanie przez naciśnięcie przycisku [ZERO/TEST]. Pomiar rozpocznie się natychmiast.

Ostrzeżenie:

Niezakończone odliczanie może być powodem błędnych wyników.

CL 6

Oznaczanie chloru przy użyciu tabletki 0.01 – 6.0 mg/l

0.0.0

a) wolny chlor

Napełnij czystą fiolkę (24 mm Ø) **próbką wody 10 ml** i wykonaj kalibrację zera (patrz "Uruchomienie").

Wyjmij fiolkę z komory na próbki i **opróżnij ją, pozostawiając kilka kropel w fiolce.**

Dodaj **jedną tabletkę DPD Nr 1** prosto z folii do próbki wody i rozkruszyć tabletkę czystą bagietką.

Dopełnij próbkę wody do kreski 10 ml.

Szczelnie zamknij fiolkę pokrywką i delikatnie parę razy poobracaj fiolkę aż tabletkę się rozpuści.

Wstaw fiolkę do komory na próbki, i upewnij się że znaki **X** są ustawione w jednej linii.

Naciśnij przycisk [ZERO/TEST].

Symbol metody miga przez ok. 3 sekundy.

Wynik jest pokazany na wyświetlaczu w mg/l wolnego chloru.



b) Chlor całkowity

Dodaj **jedną tabletkę DPD Nr 3** prosto z folii do tej samej próbki wody i rozkruszyć tabletkę czystą bagietką.

Szczelnie zamknij fiolkę pokrywką i delikatnie parę razy poobracaj fiolkę aż tabletkę się rozpuści.

Wstaw fiolkę do komory na próbki, i upewnij się, że znaki **X** są ustawione w jednej linii.

Odczekaj przez czas 2 minut trwania reakcji.

(Można aktywować odliczanie, patrz strona 35)

Symbol metody miga przez ok. 3 sekundy.

Wynik jest pokazany na wyświetlaczu w mg/l całkowitego chloru.



c) Chlor związany

Chlor związany = chlor całkowity – wolny chlor

Tolerancje:

- 0 – 1 mg/l: ± 0.05 mg/l
- > 1 – 2 mg/l: ± 0.10 mg/l
- > 2 – 3 mg/l: ± 0.20 mg/l
- > 3 – 4 mg/l: ± 0.30 mg/l
- > 4 – 6 mg/l: ± 0.40 mg/l

Uwagi:**1. Czyszczenie fiolki:**

Wiele środków do czyszczenia używanych w gospodarstwie domowym (np. płyn do mycia naczyń) zawiera substancje redukujące, więc wyniki oznaczania chloru po takim myciu fiolki mogą być zaniżone. Aby uniknąć błędów pomiaru, należy używać tylko takiego naczynia szklanego, które nie wykazuje zapotrzebowania chloru.

Przygotowanie: Zanurz wszystkie stosowne naczynia w roztworze podchlorynu sodu (0.1 g/l) na jedną godzinę, następnie wypłucz je dokładnie wodą dejonizowaną.

2. Do indywidualnych oznaczeń wolnego i całkowitego chloru zaleca się używanie oddzielnych zestawów naczyń szklanych (EN ISO 7393-2, 5.3)**3. Przygotowanie próbki:**

Przygotowując próbkę należy koniecznie unikać strat chloru np. przez pipetowanie czy wytrząsanie. Analizę należy wykonać natychmiast po pobraniu próbki.

4. Wybarwienie DPD następuje przy pH między 6.2 a 6.5. Dlatego odczynniki zawierają bufor do regulacji pH.

W przypadku silnie alkalicznych lub kwaśnych próbek wody, przed dodaniem odczynnika należy doprowadzić ich pH do poziomu między pH 6 a pH 7 (odpowiednio za pomocą 0.5 mol/l kwasu siarkowego bądź 1 mol/l wodorotlenku sodu).

5. Przekroczenie zakresu pomiarowego:

Przy stężeniach chloru powyżej 10 mg/l może pokazać się wynik 0 mg/l. W takim przypadku należy rozcieńczyć próbkę wody wodą niezawierającą chloru i powtórzyć pomiar.

6. Zmętnienie (może prowadzić do błędów):

Użycie odczynnika w tabletkach w przypadku próbek o wysokiej zawartości jonów wapnia* i/lub o wysokim przewodnictwie* może spowodować zmętnienie próbki, a zatem niepoprawne pomiary. Alternatywnie należy wtedy użyć wysokowapniowych tabletek odczynnika DPD Nr 1 High Calcium i wysokowapniowych tabletek DPD Nr 3 High Calcium.

** Podanie dokładnych wartości jest niemożliwe, ponieważ powstanie zmętnienia zależy od charakteru próbki.*

7. Czynniki utleniające, jak np. brom, ozon itp. zakłócają pomiary, ponieważ reagują w taki sam sposób jak chlor.

Odczynnik	Postać odczynnika/Ilość	Nr zamówienia.
Zestaw		
DPD Nr 1 / Nr 3	Tabletka / po 100 wraz z bagietką do mieszania	517711BT
DPD Nr 1	Tabletka / 100	511050BT
DPD Nr 3	Tabletka / 100	511080BT
Kombi-Pack		
DPD Nr 1 HIGH CALCIUM / DPD Nr 3 HIGH CALCIUM	Tabletka / po 100 wraz z bagietką do mieszania	517781BT
DPD Nr 1 HIGH CALCIUM	Tabletka / 100	515740BT
DPD Nr 3 HIGH CALCIUM	Tabletka / 100	515730BT

CL 6

Oznaczanie chloru przy użyciu odczynnika w płynie 0.02 – 4.0 mg/l

0.0.0

a) wolny chlor

Napełnij czystą fiolkę (24 mm Ø) **próbką wody 10 ml** i wykonaj kalibrację zera (patrz "Uruchomienie").

Wyjmij fiolkę z komory na próbki i opróżnij ją.

Dodaj do fiolki, kroplami o jednakowej wielkości, trzymając butelkę pionowo i powoli wyciskając:

6 kropli roztworu buforowego DPD 1

2 krople roztworu odczynnika DPD 1

Dodaj próbkę wody do kreski 10 ml.

Szczelnie zamknij fiolkę pokrywką i poodwracaj ją kilka razy w rękach, aby wymieszać zawartość.

Wstaw fiolkę do komory na próbki i upewnij się, że znaki Σ są w jednej linii.

Naciśnij przycisk [ZERO/TEST].

Symbol metody miga przez ok. 3 sekundy.

Na wyświetlaczu pokazuje się wynik w mg/l wolnego chloru.

Zero
Test

CL 6

RESULT

b) Chlor całkowity

Natychmiast po pomiarze dodaj

3 krople roztworu DPD 3 do już zabarwionego roztworu badanego.

Szczelnie zamknij fiolkę pokrywką i poodwracaj ją kilka razy w rękach, aby wymieszać zawartość.

Wstaw fiolkę do komory na próbki i upewnij się, że znaki są ustawione w jednej linii.

Odczekaj przez czas 2 minut trwania reakcji.

(Można uruchomić odliczanie, patrz strona 35)

Symbol metody miga przez ok. 3 sekundy.

Na wyświetlaczu pokazuje się wynik w mg/l chloru całkowitego.

!

Zero
Test

CL 6

RESULT

c) Chlor związany

Chlor związany = chlor całkowity – wolny chlor

Tolerancje:

- 0 – 1 mg/l: ± 0.05 mg/l
- > 1 – 2 mg/l: ± 0.10 mg/l
- > 2 – 3 mg/l: ± 0.20 mg/l
- > 3 – 4 mg/l: ± 0.30 mg/l

Uwagi:

1. Czyszczenie fiolki:
Wiele środków do czyszczenia używanych w gospodarstwie domowym (np. płyn do mycia naczyń) zawiera substancje redukujące, więc wyniki oznaczania chloru po takim myciu fiolki mogą być zaniżone. Aby uniknąć błędów pomiaru, należy używać tylko takich naczyń szklanych, które nie wykazują zapotrzebowania chloru.
Przygotowanie: Zanurz wszystkie stosowne naczynia w roztworze podchlorynu sodu (0.1 g/l) na jedną godzinę, następnie wypłucz je dokładnie wodą dejonizowaną.
2. Do indywidualnych oznaczeń wolnego i całkowitego chloru zaleca się używanie oddzielnych zestawów naczyń szklanych (EN ISO 7393-2, 5.3)
3. Przygotowanie próbki:
Przygotowując próbkę należy koniecznie unikać strat chloru np. przez pipetowanie czy wytrząsanie. Analizę należy wykonać natychmiast po pobraniu próbki.
4. Wybarwienie DPD następuje przy pH między 6.2 a 6.5. Dlatego odczynniki zawierają bufor do regulacji pH.
W przypadku silnie alkalicznych lub kwaśnych próbek wody, przed dodaniem odczynnika należy doprowadzić ich pH do poziomu między pH 6 a pH 7 (odpowiednio za pomocą 0.5 mol/l kwasu siarkowego bądź 1 mol/l wodorotlenku sodu).
5. Przekroczenie zakresu pomiarowego:
Przy stężeniach chloru powyżej 4 mg/l użycie odczynników w płynie może spowodować, że pokaże się wynik 0 mg/l. W takim przypadku należy rozcieńczyć próbkę wody wodą niezawierającą chloru i powtórzyć pomiar.
6. Po użyciu odczynników w płynie dobrze zamknij butelki pokrywkami, zwracając uwagę na ich zakodowanie kolorem.
Butelki z odczynnikiem przechowuj w chłodnym, suchym miejscu, najlepiej w temperaturze między 6°C a 10°C.
7. Czynniki utleniające, jak np. brom, ozon itp. zakłócają pomiary, ponieważ reagują w taki sam sposób jak chlor.
8. W przypadku próbek o wysokiej zawartości jonów wapnia* i/lub o wysokim przewodnictwie* może powstać zmętnienie próbki, a zatem pomiary będą niepoprawne. Alternatywnie należy wtedy użyć wysokowapniowych tabletek odczynnika DPD Nr 1 High Calcium i wysokowapniowych tabletek DPD Nr 3 High Calcium.
(Nr zamówienia: patrz odczynniki „Oznaczenie chloru przy użyciu tabletki”).

** Podanie dokładnych wartości jest niemożliwe, ponieważ powstanie zmętnienia zależy od charakteru próbki*

Odczynnik	Postać odczynnika/Ilość	Nr zamówienia.
Zestaw	(ok. 300 testów)	471056
Roztwór buforowy DPD Nr 1	3 x Odczynnik w płynie / 15 ml	
Roztwór odczynnika DPD Nr 1	1 x Odczynnik w płynie / 15 ml	
Roztwór DPD Nr 3	2 x Odczynnik w płynie / 15 ml	
Roztwór buforowy DPD Nr 1	Odczynnik w płynie / 15 ml	471010
Roztwór odczynnika DPD Nr 1	Odczynnik w płynie / 15 ml	471020
Roztwór DPD Nr 3	Odczynnik w płynie / 15 ml	471030

CL 10

Oznaczanie chloru HR przy użyciu tabletki DPD 0.1 – 10 mg/l

a) wolny chlor

0.0.0

Napełnij czystą fiolkę (24 mm Ø) **próbką wody 10 ml** i wykonaj kalibrację zera (patrz "Uruchomienie").

Wyjmij fiolkę z komory na próbki i **opróżnij ją, pozostawiając kilka kropli w fiolce**.

Dodaj **jedną tabletkę DPD Nr 1 HR** prosto z folii do próbki wody i rozkruszyć tabletkę czystą bagietką.

Dopełnij próbkę wody do kreski 10 ml.

Szczelnie zamknij fiolkę pokrywką i delikatnie parę razy poobracaj fiolkę aż tabletkę się rozpuści.

Wstaw fiolkę do komory na próbki i upewnij się, że znaki Σ są ustawione w jednej linii.

Naciśnij przycisk [ZERO/TEST].

Symbol metody miga przez ok. 3 sekundy.

Na wyświetlaczu pokazuje się wynik w mg/l wolnego chloru.



CL 10

RESULT

b) Chlor całkowity

Dodaj **jedną tabletkę DPD Nr 3 HR** prosto z folii do próbki wody i rozkruszyć tabletkę czystą bagietką.

Szczelnie zamknij fiolkę pokrywką i delikatnie parę razy poobracaj fiolkę aż tabletkę się rozpuści.

Wstaw fiolkę do komory na próbki i upewnij się, że znaki są ustawione w jednej linii.

Odczekaj przez czas 2 minut trwania reakcji.

(Można uruchomić odliczanie, patrz strona 35)

Symbol metody miga przez ok. 3 sekundy.

Na wyświetlaczu pokazuje się wynik w mg/l chloru całkowitego.



CL 10

RESULT

c) Chlor związany

Chlor związany = chlor całkowity – wolny chlor

Tolerancje:

- 0 – 2 mg/l: ± 0.1 mg/l
- > 2 – 4 mg/l: ± 0.3 mg/l
- > 4 – 8 mg/l: ± 0.4 mg/l
- > 8 – 10 mg/l: ± 0.5 mg/l

Uwagi:**1. Czyszczenie fiolki:**

Wiele środków do czyszczenia używanych w gospodarstwie domowym (np. płyn do mycia naczyń) zawiera substancje redukujące, więc wyniki oznaczania chloru po takim myciu fiolki mogą być zaniżone. Aby uniknąć błędów pomiaru, należy używać tylko takich naczyń szklanych, które nie wykazują zapotrzebowania chloru.

Przygotowanie: Zanurz wszystkie stosowne naczynia w roztworze podchlorynu sodu (0.1 g/l) na jedną godzinę, następnie wypłucz je dokładnie wodą dejonizowaną.

2. Przygotowanie próbek:

Przygotowując próbkę należy koniecznie unikać strat chloru np. przez pipetowanie czy wytrząsanie.

Analizę należy wykonać natychmiast po pobraniu próbki.

3. Wybarwienie DPD następuje przy pH między 6.2 a 6.5. Dlatego odczynniki zawierają bufor do regulacji pH.

W przypadku silnie alkalicznych lub kwaśnych próbek wody, przed dodaniem odczynnika należy doprowadzić ich pH do poziomu między pH 6 a pH 7 (odpowiednio za pomocą 0.5 mol/l kwasu siarkowego bądź 1 mol/l wodorotlenku sodu).

4. Zmętnienie (może prowadzić do błędów):

Bardzo wysokie poziomy twardości wapniowej (>1000 mg/l CaCO_3) mogą wywoływać zmętnienie podczas wykonywania testu. W takim przypadku przed wykonaniem testu dodaj jedną tabletkę EDTA do 10 ml próbki wody.

5. Czynniki utleniające, jak np. brom, ozon itp. zakłócają pomiary, ponieważ reagują w taki sam sposób jak chlor.

Odczynnik	Postać odczynnika/Ilość	Nr zamówienia
DPD Nr 1 HR	Tabletka / 100	511500BT
DPD Nr 3 HR	Tabletka / 100	511590BT

Br

**Oznaczanie bromu przy użyciu tabletki
0.05 – 13 mg/l**

Napełnij czystą fiolkę (24 mm Ø) **próbką wody 10 ml** i wykonaj kalibrację zera (patrz "Uruchomienie").

0.0.0

Wyjmij fiolkę z komory na próbki i **opróżnij ją, pozostawiając kilka kropli w fiolce.**

Dodaj **jedną tabletkę DPD Nr 1** prosto z folii do próbki wody i rozkrusz tabletkę czystą bagietką.

Dopełnij próbkę wody do kreski 10 ml.

Szczelnie zamknij fiolkę pokrywką i delikatnie parę razy poobracaj fiolkę aż tabletkę się rozpuści.

Wstaw fiolkę do komory na próbki i upewnij się, że znaki **X** są ustawione w jednej linii.

Naciśnij przycisk [ZERO/TEST].

Symbol metody miga przez ok. 3 sekundy.

Na wyświetlaczu pokazuje się wynik w mg/l bromu.

Tolerancje:

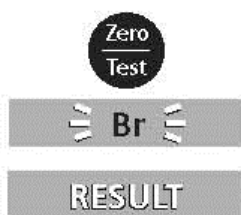
0 – 2.3 mg/l: ± 0.12 mg/l

> 2.3 – 4.5 mg/l: ± 0.25 mg/l

> 4.5 – 6.8 mg/l: ± 0.45 mg/l

> 6.8 – 9.0 mg/l: ± 0.68 mg/l

> 9.0 – 13 mg/l: ± 0.90 mg/l



Uwagi:

1. Czyszczenie fiolki:
Wiele środków do czyszczenia używanych w gospodarstwie domowym (np. płyn do mycia naczyń) zawiera substancje redukujące, więc wyniki oznaczania bromu po takim myciu fiolki mogą być zaniżone. Aby uniknąć błędów pomiaru, należy używać tylko takich naczyń szklanych, które nie wykazują zapotrzebowania chloru.
Przygotowanie: Zanurz wszystkie stosowne naczynia w roztworze podchlorynu sodu (0.1 g/l) na jedną godzinę, następnie wypłucz je dokładnie wodą dejonizowaną.
2. Przygotowanie próbki:
Przygotowując próbkę należy koniecznie unikać strat bromu np. przez pipetowanie czy wytrząsanie. Analizę należy wykonać natychmiast po pobraniu próbki.
3. Wybarwienie DPD następuje przy pH między 6.2 a 6.5. Dlatego odczynniki zawierają bufor do regulacji pH.
W przypadku silnie alkalicznych lub kwaśnych próbek wody, przed dodaniem odczynnika należy doprowadzić ich pH do poziomu między pH 6 a pH 7 (odpowiednio za pomocą 0.5 mol/l kwasu siarkowego bądź 1 mol/l wodorotlenku sodu).
4. Przekroczenie zakresu pomiarowego:
Przy stężeniach bromu powyżej 22 mg/l może pokazać się wynik 0 mg/l. W takim przypadku należy rozcieńczyć próbkę wody wodą niezawierającą chloru i powtórzyć pomiar.
5. Czynniki utleniające, jak np. ozon itp. zakłócają pomiary, ponieważ reagują w taki sam sposób jak brom.

Odczynnik	Postać odczynnika/Ilość	Nr zamówienia
DPD Nr 1	Tabletka / 100	511050BT

PH

Oznaczanie wartości pH przy użyciu tabletki 6.5 – 8.4

Napełnij czystą fiolkę (24 mm Ø) **próbką wody 10 ml** i wykonaj kalibrację zera (patrz "Uruchomienie").

0.0.0

Dodaj **jedną tabletkę PHENOL RED PHOTOMETER** prosto z folii do 10 ml próbki wody i rozkrusz tabletkę czystą bagietką.

Szczelnie zamknij fiolkę pokrywką i delikatnie parę razy poobracaj fiolkę aż tabletkę się rozpuści.

Wstaw fiolkę do komory na próbki i upewnij się, że znaki są ustawione w jednej linii.

Naciśnij przycisk [ZERO/TEST].

Symbol metody miga przez ok. 3 sekundy.

Na wyświetlaczu pokazuje się wynik wartości pH.



PH

RESULT

Tolerancja: ± 0.1 pH

Uwagi:

- Do fotometrycznego oznaczania wartości pH używaj wyłącznie tabletek PHENOL RED w czarnym opakowaniu foliowym z nadrukiem, z napisem PHOTOMETER.
- W przypadku próbek wody o niskiej alkaliczności-m (poniżej 35 mg/l CaCO_3) odczyty pH mogą być niepoprawne.
- Przy wartościach pH poniżej 6.5 i powyżej 8.4 można otrzymać wyniki mieszczące się w granicach zakresu pomiarowego.
Zaleca się wykonanie testu wiarygodności (pH-metrem).
- Błąd solny
Przy stężeniach soli poniżej 2 g/l nie oczekuje się wystąpienia znaczącego błędu z powodu stężenia soli w tabletkę odczynnika. Przy wyższych stężeniach soli, wartości otrzymane z pomiaru należy skorygować w następujący sposób:

Stężenie soli	30 g/l (woda morską)	60 g/l	120 g/l	180 g/l
Poprawka	- 0,15 ¹⁾	- 0,21 ²⁾	- 0,26 ²⁾	- 0,29 ²⁾

¹⁾ według Kolthoffa (1922)

²⁾ według Parsona i Douglasa (1926)

Odczynnik	Postać odczynnika/Ilość	Nr zamówienia
PHENOL RED PHOTOMETER	Tabletka / 100	511770BT

PH

**Oznaczanie wartości pH przy użyciu odczynnika w płynie
6.5 – 8.4**

Napełnij czystą fiolkę (24 mm Ø) **próbką wody 10 ml** i wykonaj kalibrację zera (patrz "Uruchomienie").

0.0.0

Dodaj do fiolki, kroplami o jednakowej wielkości, trzymając butelkę pionowo i powoli wyciskając:

6 kropli roztworu PHENOL RED.

Szczelnie zamknij fiolkę pokrywką i poodwracaj ją kilka razy w rękach, aby wymieszać zawartość.

Wstaw fiolkę do komory na próbki i upewnij się, że znaki Σ są ustawione w jednej linii.

Naciśnij przycisk [ZERO/TEST].

Symbol metody miga przez ok. 3 sekundy.

Na wyświetlaczu pokazuje się wynik wartości pH.



PH

RESULT

Tolerancja: ± 0.2 pH

Uwagi:

1. Przy badaniu wody chlorowanej zawarty w niej chlor resztkowy może mieć wpływ na reakcję barwną odczynnika w płynie. Można tego uniknąć (nie zakłócając przy tym pomiaru pH) przez dodanie do próbki najpierw małego kryształka tiosiarczanu sodu ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$), a dopiero później roztworu PHENOL RED. Tabletki PHENOL RED już zawierają tiosiarczan.
2. Ze względu na różnice wielkości kropeł, dokładność wyników może być inna w porównaniu do wyników uzyskanych przy użyciu tabletek. Można ten efekt zminimalizować, korzystając z pipety (0.18 ml roztworu PHENOL RED solution odpowiada 6 kroplom).
3. Po użyciu odczynnika dobrze zamknij butelkę.
4. **Odczynnik należy przechowywać w chłodnym, suchym miejscu, najlepiej w temperaturze między 6°C a 10°C.**
5. Błąd solny
Przy wyższych stężeniach soli, wartości otrzymane z pomiaru należy skorygować w następujący sposób:

Stężenie soli	30 g/l (woda morska)	60 g/l	120 g/l	180 g/l
Poprawka	- 0,15 ¹⁾	- 0,21 ²⁾	- 0,26 ²⁾	- 0,29 ²⁾

¹⁾ według Kolthoffa (1922)

²⁾ według Parsona i Douglasa (1926)

Odczynnik	Postać odczynnika/Ilość	Nr zamówienia
Roztwór PHENOL RED	Odczynnik w płynie / 15 ml	471040

CyA

CyA-TEST (Oznaczanie kwasu cyjanurowego) przy użyciu tabletki 0 – 160 mg/l

Napełnij czystą fiolkę (24 mm Ø) **próbką wody 5 ml** plus **5 ml wody dejonizowanej** (Uwaga 1), i wykonaj kalibrację zera (patrz “Uruchomienie”).

0.0.0

Dodaj **jedną tabletkę CyA-TEST** prosto z folii do przygotowanej próbki wody i rozkrusz tabletkę czystą bagietką.

Szczelnie zamknij fiolkę pokrywką i delikatnie parę razy poobracaj fiolkę aż tabletkę się rozpuści (Uwagi 2, 3).

Wstaw fiolkę do komory na próbki i upewnij się, że znaki Σ są ustawione w jednej linii.

Naciśnij przycisk [ZERO/TEST].

Symbol metody miga przez ok. 3 sekundy.

Na wyświetlaczu pokazuje się wynik w mg/l kwasu cyjanurowego.



CyA

RESULT

Tolerancje:

0 – 50 mg/l: ± 10 mg/l
 > 50 – 100 mg/l: ± 15 mg/l
 > 100 – 160 mg/l: ± 20 mg/l

Uwagi:

1. Używaj wody dejonizowanej lub wody wodociągowej wolnej od kwasu cyjanurowego.
2. W przypadku obecności kwasu cyjanurowego wystąpi zmętnienie roztworu.
Pojawienie się małych pojedynczych cząstek niekoniecznie będzie spowodowane przez kwas cyjanurowy.
3. Rozpuść tabletkę całkowicie (w tym celu pokręć fiolką przez ok. 1 minutę).
Nierozpuszczone cząstki tabletki mogą spowodować, że wyniki będą za wysokie.

Odczynnik	Postać odczynnika/Ilość	Nr zamówienia
CyA-TEST	Tabletka / 100	511370BT

tA

**Oznaczanie alkaliczności-m przy użyciu tabletki
5 – 200 mg/l**

Napełnij czystą fiolkę (24 mm Ø) **próbką wody 10 ml** i wykonaj kalibrację zera (patrz "Uruchomienie").

0.0.0

Dodaj **jedną tabletkę ALKA-M-PHOTOMETER** prosto z folii do 10 ml próbki wody i rozkrusz tabletkę czystą bagietką.

Szczelnie zamknij fiolkę pokrywką i delikatnie parę razy poobracaj fiolkę aż tabletkę się rozpuści.

Wstaw fiolkę do komory na próbki i upewnij się, że znaki Σ są ustawione w jednej linii.

Naciśnij przycisk [ZERO/TEST].

Symbol metody miga przez ok. 3 sekundy.

Na wyświetlaczu pokazuje się wynik w mg/l CaCO_3 .



Tolerancja: $\pm 5\%$ (dla pełnego zakresu)

Uwagi:

1. Terminy alkaliczność całkowita, alkaliczność-m, wartość-m oraz alkaliczność do pH 4.3 oznaczają to samo.
2. Dla uzyskania dokładnych wyników należy do testu wziąć próbkę wody o objętości dokładnie 10 ml.
3. Tabela przeliczeniowa:

	Zapotrzebowanie kwasu do pH 4.3 DIN 38 409 (KS4.3)	Stopnie niemieckie °dH*	Stopnie angielskie °eH*	Stopnie francuskie °fH*
1 mg/l CaCO_3	0.02	0.056	0.07	0.1

* Twardość węglanowa (odniesienie = aniony wodorowęglanowe)

Przykład:

$$10 \text{ mg/l } \text{CaCO}_3 = 10 \text{ mg/l} \cdot 0.056 = 0.56 \text{ °dH}$$

$$10 \text{ mg/l } \text{CaCO}_3 = 10 \text{ mg/l} \cdot 0.02 = 0.2 \text{ mmol/l}$$

Odczynnik	Postać odczynnika/Ilość	Nr zamówienia
ALKA-M-PHOTOMETER	Tabletka / 100	513210BT

CAH

**Oznaczanie twardości wapniowej przy użyciu tabletki
0 – 500 mg/l**

Napełnij czystą fiolkę (24 mm Ø) **próbką wody 10 ml** i wykonaj kalibrację zera (patrz "Uruchomienie").

0.0.0

Dodaj **jedną tabletkę CALCIO H Nr 1** prosto z folii do próbki wody i rozkrusz tabletkę czystą bagietką. Rozpuść tabletkę całkowicie.

Dodaj **jedną tabletkę CALCIO H Nr 2** prosto z folii do tej samej próbki wody i rozkrusz tabletkę czystą bagietką.

Szczelnie zamknij fiolkę pokrywką i delikatnie parę razy poobracaj fiolkę aż tabletki całkowicie się rozpuści.

Wstaw fiolkę do komory na próbki i upewnij się, że znaki są ustawione w jednej linii.

Odczekaj przez czas 2 minut trwania reakcji.
(Można uruchomić odliczanie, patrz strona 35)

Symbol metody miga przez ok. 3 sekundy.

Na wyświetlaczu pokazuje się wynik w mg/l CaCO_3 .

Tolerancje:

0 – 250 mg/l: $\pm 5\%$ (dla pełnego zakresu)
251 – 500 mg/l: $\pm 10\%$ (dla pełnego zakresu)



CAH

RESULT

Uwagi:

1. Silnie alkaliczne lub silnie kwaśne próbki wody należy, przed dodaniem do nich tabletek, doprowadzić do poziomu pH między pH 4 a 10 (używając w tym celu kwasu solnego o stężeniu 1 mol/l, lub odpowiednio wodorotlenku sodu o stężeniu 1 mol/l).
2. Przy dokładności tej metody otrzymuje się wynik zaokrąglony (w krokach co 10 mg/l CaCO_3).
3. Tolerancja metody wzrasta wraz ze wzrostem stężeń. Przy rozcieńczaniu próbek należy to uwzględnić tak, by zawsze wyniki pomiarów mieściły się w najniższej trzeciej części zakresu.
4. Zakłócenia:
 - Twardość magnezowa do 200 mg/l CaCO_3 nie przeszkadza.
 - Stężenie żelaza powyżej 10 mg/l może zaniżać wyniki.
 - Stężenie cynku powyżej 5 mg/l może zawyżać wyniki.
5. Aby zwiększyć dokładność, użytkownik może wykonać kalibrację odnoszącą się do serii.

Odczynnik	Postać odczynnika/Ilość	Nr zamówienia
Zestaw CALCIO H Nr 1 / Nr 2	Tabletka / po 100 wraz z bagietką do mieszania	517761BT



Opcje menu

Naciśnij i **przytrzymaj** przycisk [MODE].

Włącz urządzenie przyciskiem [ON/OFF].

Poczekaj, aż zostaną wyświetlone 3 miejsca dziesiętne i dopiero wtedy zwolnij przycisk [MODE].

Przycisk [!] pozwala na wybór następujących pozycji menu:

- ❶ diS przywołanie zachowanych danych
- ❶ Prt transmisja zachowanych danych
- ❷❸ Ustawienie daty i czasu
- ❹ Wykonanie kalibracji przez użytkownika

Wybrane menu wskazywane jest na wyświetlaczu strzałką.



❶ diS – Przywołanie zachowanych danych

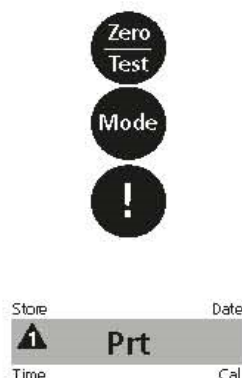
Po potwierdzeniu wyboru przyciskiem [MODE] fotometr pokazuje 48 ostatnich zestawów danych w następującym formacie (automatyczny przebieg co 3 sekundy, aż zostanie wyświetlony wynik):

Numer n xx (xx: 16...1)
 Rok YYYY (np. 2014)
 Data mm.dd (miesiąc/miesiąc:dzień/dzień)
 Czas hh:mm (godzina/godzina:minuta/minuta)
 Test Metoda
 Wynik x,xx

Przyciskiem [ZERO/TEST] powtarza się aktualny zestaw danych.

Przyciskiem [MODE] przewija się listę wszystkich zachowanych zestawów danych.

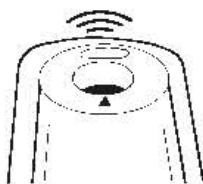
Wychodzi się z menu naciskając przycisk [!].



❶ Prt – Transmisja zachowanych danych - Bluetooth®

MD 110 posiada interfejs Bluetooth® 4.0, umożliwiający bezprzewodową transmisję danych. A więc teraz można transmitować zachowane wyniki. Bluetooth® 4.0 znany jest też jako Bluetooth® Smart czy Bluetooth® LE (Low Energy - niskoenergetyczny). Dane przesyłane są z fotometru w postaci pliku .csv. Szczegółowe wyjaśnienie, jak informacje są przesyłane z fotometru, można znaleźć na stronie www.lovibond.com. Jeśli chodzi o odbiór danych, to Tintometer® Group oferuje kilka opcji.

Dla urządzeń mobilnych, np. smartfonów i tabletów, dostępna jest aplikacja AquaLX®, pozwalająca użytkownikowi zarządzać otrzymanymi danymi i przedstawiać je graficznie. Zarówno dane jak i wykresy można potem rozpowszechniać pocztą elektroniczną. AquaLX® można ściągnąć bezpłatnie z iTunes Store® dla iOS® oraz z Google Play™ Store dla Android™.



Dla PC-tów dostępny jest program narzędziowy do otrzymywania danych zachowanych w fotometrze. Dane można eksportować do arkusza kalkulacyjnego Excel®, co umożliwia użytkownikowi przetwarzanie informacji tak, jak zazwyczaj to robi. Jeśli Excel® nie jest dostępny, dane można zachować w pliku .txt w celu ich przetworzenia w późniejszym terminie. Dla odbioru danych konieczny jest klucz sprzętowy do Bluetooth®.a. Wchodzi on w skład dostawy oprogramowania.

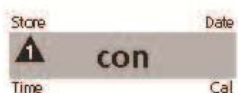


Opis	Nr części
Oprogramowanie, w tym klucz sprzętowy do Bluetooth®.a	2444480

Urządzenia peryferyjne muszą być gotowe. Aby zacząć transmisję, naciśnij przycisk [MODE].

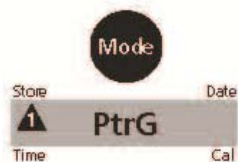
Wyświetlacz pokazuje status połączenia z Bluetooth®em:

Wyświetlacz podaje: „ncon“ (brak połączenia).



Czasem może być potrzebna aktualizacja listy urządzeń rozpoznawanych przez oprogramowanie na urządzeniach peryferyjnych. Patrz zatem: instrukcja do AqualX lub oprogramowanie do transmisji danych dla klucza sprzętowego Bluetooth®.a.

Wyświetlacz podaje: „con“ (jest połączenie).

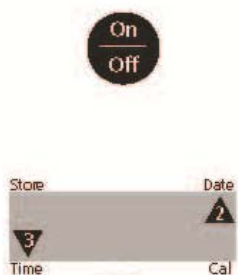


Naciśnij przycisk [MODE], by rozpocząć transmisję. W trakcie transmisji danych i połączenia przyrząd wyświetla „PtrG” (drukowanie).

Po kolei zostaną przesłane wszystkie zestawy danych. Po zakończeniu transmisji przyrząd przełącza się na tryb pomiarowy i połączenie z Bluetooth®em zostaje przerwane.

Przesyłanie można w każdej chwili anulować, naciskając przycisk [On/Off].

Przyrząd się wyłącza.



2.3 Ustawianie daty i czasu (format 24-godzinny)

Po potwierdzeniu wyboru przyciskiem [MODE], na 2 sekundy pokazuje się wartość, która ma być edytowana.

Ustawianie rozpoczyna się od (YYYY) po czym następuje faktyczna wartość która ma być edytowana. Tak samo edytuje się miesiąc (mm), dzień (dd), godzinę (hh) i minuty (mm). Najpierw ustaw minuty na pozycji dziesiątek w krokach co 10, i naciśnij przycisk [!], by dalej ustawić minuty w krokach co 1.

Wartość można zwiększyć naciskając przycisk [MODE].

Wartość można zmniejszyć naciskając przycisk [ZERO/TEST].





Do następnej wartości edytowanej przechodzi się naciskając przycisk [!].

Po ustawieniu minut i naciśnięciu przycisku [!] na wyświetlaczu pojawi się informacja "IS SET" (ustawiono), i przyrząd powróci do trybu pomiarowego.

4 Kalibracja wykonywana przez użytkownika

Uwaga:

Kalibracja wykonywana przez użytkownika (Wyświetlacz w trybie kalibracji)

Kalibracja fabryczna (Wyświetlacz w trybie kalibracji)

Po potwierdzeniu wyboru przyciskiem [MODE], przyrząd pokaże CAL/"Method".

Przewijaj listę metod za pomocą przycisku [MODE].

Napełnij czystą fiolkę roztworem wzorcowym do kreski 10 ml, zakręć pokrywkę, umieść fiolkę w komorze na próbki, i upewnij się, że znaki są ustawione w jednej linii.

Naciśnij przycisk [ZERO/TEST].

Symbol metody miga przez ok. 8 sekund.

Na wyświetlaczu w trybie przemiennym pokazuje się wskazanie:

Wykonaj kalibrację używając roztworu wzorcowego o znanym stężeniu (patrz "Uruchomienie").

Naciśnij przycisk [ZERO/TEST].

Symbol metody miga przez ok. 3 sekundy.

Na wyświetlaczu pojawia się wynik, przemiennie z CAL.

Jeśli odczyt zgadza się z wartością dla roztworu wzorcowego (w granicach określonej tolerancji), wyjdź z trybu kalibracji naciskając przycisk [ON/OFF].

Zmienianie wyświetlanej wartości:

Jednorazowe naciśnięcie przycisku [MODE] zwiększa wyświetlaną wartość o jedną cyfrę.

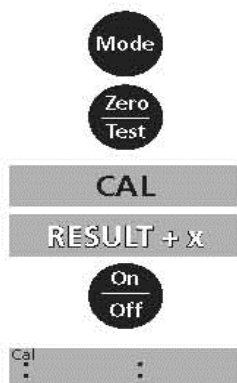
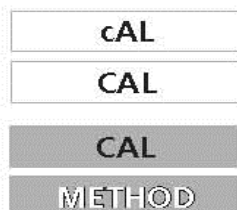
Jednorazowe naciśnięcie przycisku [ZERO/TEST] zmniejsza wyświetlaną wartość o jedną cyfrę.

Naciskaj odpowiedni przycisk tyle razy, aż odczyt jest równy wartości dla roztworu wzorcowego.

Po naciśnięciu przycisku [ON/OFF], obliczony będzie nowy współczynnik poprawkowy i zostanie on zachowany w oprogramowaniu dla kalibracji wykonywanej przez użytkownika.

Potwierdzenie kalibracji (3 sekundy).

Uwaga: Nie jest możliwa oddzielna kalibracja zakresu pomiarowego dla bromu. Urządzenie korzysta z kalibracji zakresu pomiarowego dla chloru (CL 6).



Reset do kalibracji fabrycznej

Reset kalibracji wykonanej przez użytkownika do pierwotnej kalibracji fabrycznej spowoduje zresetowanie wszystkich metod i zakresów.

Metoda skalibrowana przez użytkownika wskazywana jest strzałką przy wyświetlaniu wyniku testu.

Aby zresetować kalibrację, naciśnij i **przytrzymaj** oba przyciski [MODE] i [ZERO/TEST].

Włącz przyrząd przyciskiem [ON/OFF].

Po około 1 sekundzie zwolnij przyciski [MODE] i [ZERO/TEST].

Na wyświetlaczu pojawią się kolejno następujące komunikaty:

Aktywna jest kalibracja fabryczna.
(SEL oznacza wybór)

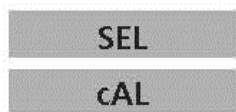
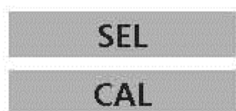
lub:

Kalibracja została ustawiona przez użytkownika.
(Jeśli kalibracja użytkownika ma być zachowana, wyłącz urządzenie przyciskiem [ON/OFF]).

Kalibrację resetuje się do ustawienia fabrycznego naciskając przycisk [MODE].

Na wyświetlaczu pojawią się kolejno następujące komunikaty:

Wyłącz urządzenie przyciskiem [ON/OFF].



Dane techniczne

Przyrząd	Kolorymetr używający dwóch długości fal, z automatycznym wyborem długości fali, z bezpośrednim odczytem wyników
Źródło światła:	LEDy, filtry przeciwzakłócenkowe (IF) i fotodetektor w przezroczystej komorze celkowej. Wymagane długości fal dla IF: 530 nm $\Delta\lambda = 5$ nm 560 nm $\Delta\lambda = 5$ nm
Dokładność długości fal	± 1 nm
Dokładność fotometryczna*	3% FS (T = 20° C – 25° C)
Rozdzielczość fotometryczna	0.01 A
Zasilanie	4 baterie (AAA/LR 03)
Czas pracy	Czas pracy 17 godzin lub 5000 pomiarów przy pracy ciągłej, gdy podświetlenie wyświetlacza i przesył danych Bluetooth®a są wyłączone.
Auto-OFF	Automatyczne wyłączenie 10 minut po ostatnim naciśnięciu przycisku
Wyświetlacz	Podświetlany ciekłokrystaliczny LCD (po naciśnięciu przycisku)
Pamięć	Wewnętrzna pamięć pierścieniowa na 125 zestawów danych
Interfejs szeregowy	Bluetooth® 4.0 do przesyłu zachowanych danych pomiarowych
Moduł Bluetooth®:	Wymagania techniczne: Moduł: BLE113-A Bluetooth® 4.0 LE FCC ID: QOQBT113 IC: 5123A-BGTBLE113
Czas	Zegar i data w czasie rzeczywistym
Kalibracja	Kalibracja fabryczna i wykonywana przez użytkownika Możliwość resetu do kalibracji fabrycznej
Wymiary	155 x 75 x 35 mm (dł. x szer. x wys.)
Ciężar	ok. 260 g (razem z bateriami)
Warunki otoczenia	temperatura: 5– 40°C wilgotność względna: 30–90% (bez kondensacji)
Wodoszczelność	pływający; zgodnie z IP 68 (1 godzina na 0.1 metra)
CE	Deklaracja Zgodności UE na stronie www.lovibond.com

**Mierzona za pomocą roztworów wzorcowych*

Dla zapewnienia maksymalnej dokładności wyników testów, zawsze korzystaj z systemów odczynników dostarczonych przez producenta przyrządu.



Komunikaty operacyjne

Przekroczony zakres pomiarowy lub nadmierne zmętnienie.

Wynik poniżej dolnej granicy zakresu pomiarowego.

Wymień baterie, dalsze testy niemożliwe.

Pojemność baterii za niska dla podświetlenia wyświetlacza; pomiary nadal możliwe.

W trakcie wyświetlania wyniku testu strzałka wskazuje użycie metody z kalibracją wykonaną przez użytkownika (patrz reset kalibracji fabrycznej).

Kody błędów

Zbyt duża absorpcja światła. Powody: np. brudne elementy optyki.

Współczynnik kalibracji "poza zakresem"

Do detektora wpada za dużo światła.

Do detektora wpada za dużo światła.

W czasie pomiaru pojemność baterii była za niska. Wymień baterię.

CL 6: Niepoprawna kalibracja fabryczna / skasowana

CL 6: Niepoprawna kalibracja wykonana przez użytkownika / skasowana

CL 10: Niepoprawna kalibracja fabryczna / skasowana

CL 10: Niepoprawna kalibracja wykonana przez użytkownika / skasowana

pH: Niepoprawna kalibracja fabryczna / skasowana

pH: Niepoprawna kalibracja wykonana przez użytkownika / skasowana

CyA: Niepoprawna kalibracja fabryczna / skasowana

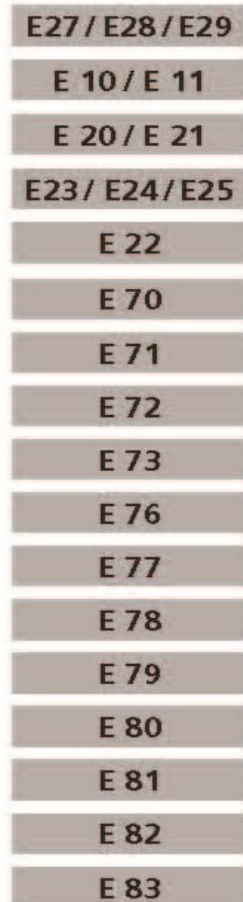
CyA: Niepoprawna kalibracja wykonana przez użytkownika / skasowana

tA: Niepoprawna kalibracja fabryczna / skasowana

tA: Niepoprawna kalibracja wykonana przez użytkownika / skasowana

CAH: Niepoprawna kalibracja fabryczna / skasowana

CAH: Niepoprawna kalibracja wykonana przez użytkownika / skasowana



Informacja o prawach autorskich i znakach handlowych

Znak słowny Bluetooth® jest zarejestrowanym znakiem handlowym, którego właścicielem jest Bluetooth SIG, Inc., i jego używanie przez Tintometer® Group jest objęte licencją.

iOS® jest zarejestrowanym znakiem handlowym Cisco, Inc. i na jego używanie udzielono licencji dla Apple, Inc.

iTunes Store® jest znakiem handlowym Apple, Inc., zarejestrowanym w U.S.A. i w innych krajach.

Android™ i Google Play™ są znakami handlowymi Google, Inc.

Excel® jest znakiem handlowym Microsoft Corp., zarejestrowanym w U.S.A. i w innych krajach.

Tintometer GmbH
Lovibond® Water Testing
Schleefstraße 8-12
44287 Dortmund
Tel.: +49 (0)231/94510-0
Fax: +49 (0)231/94510-20
sales@tintometer.de
www.lovibond.com
Germany

The Tintometer Ltd
Lovibond® House
Sun Rise Way
Amesbury
Salisbury
SP4 7GR
Tel.: +44 (0)1980 664800
Fax: +44 (0)1980 625412
sales@tintometer.com
www.lovibond.com
UK

Tintometer AG
Hauptstraße 2
5212 Hausen AG
Tel.: +41 (0)56/4422829
Fax: +41 (0)56/4424121
info@tintometer.ch
www.tintometer.ch
Switzerland

6456 Parkland Drive
Sarasota, FL 34243
Tel: 941.756.6410
Fax: 941.727.9654
sales@tintometer.us
www.lovibond.com
USA

Tintometer China
Room 1001, China Life Tower
16 Chaoyangmenwai Avenue,
Beijing, 100020
Tel.: +86 10 85251111 App. 330
Fax: +86 10 85251001
China

Tintometer South East Asia
Unit B-3-12, BBT One Boulevard,
Lebuh Nilam 2, Bandar Bukit
Tinggi,
Klang, 41200, Selangor D.E
Tel.: +60 (0)3 3325 2285/6
Fax: +60 (0)3 3325 2287
lovibond.asia@tintometer.com
www.lovibond.com
Malaysia

Tintometer Brasilien
Caixa Postal: 271
CEP: 13201-970
Jundiaí – SP -
Tel.: +55 (11) 3230-6410
sales@tintometer.com.br
www.lovibond.com.br
Brazil

Tintometer Indien Pvt. Ltd.
B-91, A.P.I.E. Sanath Nagar,
Hyderabad, 500018
Tel: +91 (0) 40 4647 9911
Toll Free: 1 800 102 3891
indiaoffice@tintometer.com
www.lovibondwater.in
India

Zmiany techniczne zastrzeżone
Printed in Germany 12/16
No.: 00 38 75 03
Lovibond® und Tintometer®
sind eingetragene Warenzeichen
der Tintometer Firmengruppe

