

HI97105 | HI97115 

Wodoodporny fotometr wieloparametrowy

Marine Master

- ☞ pH
- ☞ Zasadowość
- ☞ Amoniak
- ☞ Wapń
- ☞ Magnez
- ☞ Niski zakres azotanów
- ☞ Wysoki zakres azotanów
- ☞ Bardzo niski zakres azotanów
- ☞ Bardzo niski zakres fosforanów



Szanowny Kliencie,

Dziękujemy za wybranie produktu Hanna Instruments®.

Niniejsza instrukcja została napisana dla:

- Fotometr HI97105 z wersją oprogramowania v1.04 i wyższą
- Fotometr HI97115 z wersją oprogramowania v1.03 i wyższą

Przed użyciem tych instrumentów należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi, ponieważ zawiera ona informacje niezbędne do prawidłowego użytkowania tych instrumentów, a także dokładne przedstawienie ich możliwości.

Jeśli potrzebujesz dodatkowych informacji technicznych, nie wahaj się wysłać do nas zapytania na adres info@hanna-polska.com.

Więcej informacji o Hanna Instruments i naszych produktach można znaleźć na [stronie www.hanna-polska.com](http://www.hanna-polska.com).

SPIS TREŚCI

1. Zawartość opakowania	3	6.2. Wybór miejsca czytania	17
2. Środki bezpieczeństwa	4	6.3. Zbieranie i pomiar próbek i odczynników	18
3. Dane techniczne	4	6.4. Przygotowanie kuwety	18
3.1. Dane techniczne fotometru	4	6.5. Zalecenia pomiarowe	19
3.2. System pomiarowy	4	6.6. Zarządzanie baterią	20
3.3. Metody	5	7. Metoda Procedura	21
4. Opis	6	7.1. Morskie pH	21
4.1. Opis ogólny i przeznaczenie	6	7.2. Zasadowość morska	22
4.2. Opis funkcjonalny	7	7.3. Amoniak morski	23
4.3. Precyzja i dokładność	8	7.4. Wapń morski	25
4.4. Zasada działania	8	7.5. Magnez morski	27
4.5. Układ optyczny	8	7.6. Azotan morski LR	28
5. Operacje ogólne	9	7.7. Azotan morski HR	31
5.1. Walidacja licznika: CAL Check™	9	7.8. Azotyn morski ULR	32
5.2. Wzór chemiczny i konwersja jednostek	11	7.9. Fosforan morski ULR	33
5.3. Rejestrowanie danych i przywoływanie dzienników	11	8. Opisy ostrzeżeń i błędów	35
5.4. Konfiguracja ogólna	12	9. Wymiana baterii	36
5.5. Odczynniki i akcesoria	15	10. Akcesoria	37
5.6. Instrukcja obsługi	15	Skróty	38
5.7. Pomoc kontekstowa	15	Zalecenia dla Użytkowników	38
5.8. Łączność Bluetooth, tylko HI97115	16		
5.9. Aplikacja Hanna Lab	16		
6. Fotometr	17		
6.1. Wybór metody	17		

Hanna Instruments zastrzega sobie prawo do modyfikacji projektu, konstrukcji lub wyglądu swoich produktów bez wcześniejszego powiadomienia.

1. ZAWARTOŚĆ OPAKOWANIA

Wymij urządzenie i akcesoria z opakowania i dokładnie je obejrzyj. Aby uzyskać dalszą pomoc, skontaktuj się z lokalnym biurem Hanna Instruments® lub napisz do nas na adres info@hanna-polska.com.

Każdy **HI97105** lub **HI97115** jest dostarczany z:

- Kuweta na próbki (2 szt.)
- Nakrętka na kuwetę na próbki (2 szt.)
- Baterie alkaliczne 1,5 V AA (3 szt.)
- Certyfikat jakości przyrządu
- Skrócona instrukcja obsługi zawierająca instrukcje dotyczące ręcznego pobierania

Każdy **HI97115C** jest dostarczany w wytrzymałej walizce transportowej ** z:

- Kuweta na próbki (2 szt.)
- Nakrętka na kuwetę na próbki (2 szt.)
- Odczynnik do pomiaru pH wody morskiej, kroplomierz 30 mL (1 szt.)
- Odczynnik do pomiaru zasadowości wody morskiej, butelka 30 mL (1 szt.)
- Zestaw startowy do pomiaru amoniaku w wodzie morskiej Odczynnik A, butelka 30 mL (1 szt.) Odczynnik B i C (odczynnik na 25 testów każdy)
- Zestaw startowy do pomiaru wapnia w wodzie mirskiej Odczynnik A, butelka 30 mL (1 szt.) Odczynnik B (odczynnik na 25 testów)
- Zestaw startowy do pomiaru magnezu w wodzie morskiej Odczynnik A, butelka 120 mL (1 szt.) Odczynnik do wskaźnika magnezu (na 25 testów)
- Odczynnik do pomiaru wysokiego zakresu azotanów w wodzie morskiej (na 25 testów)
- Odczynnik do pomiaru bardzo niskiego zakresu azotanów w wodzie morskiej (na 25 testów)
- Odczynnik do pomiaru bardzo niskiego zakresu fosforanów w wodzie morskiej (na 25 testów)
- Strzykawka z podziałką 1 mL z końcówką (3 szt.)
- Minipipeta z końcówką (1 szt.)
- Pipeta Pasteura 3 mL (2 szt.)
- Strzykawka 5 mL z czarnym nadrukiem i końcówką (1 szt.)
- Strzykawka 5 mL z niebieskim nadrukiem i końcówką (1 szt.)
- Baterie alkaliczne 1,5 V AA (3 szt.)
- Ściereczka do wycierania kuwet
- Nożyce
- Certyfikat jakości przyrządu
- Skrócona instrukcja obsługi

Uwaga: Zachowaj cały materiał opakowaniowy do czasu, aż będziesz mieć pewność, że urządzenie działa prawidłowo. Każdy uszkodzony lub wadliwy przedmiot należy zwrócić w oryginalnym opakowaniu wraz z dostarczonymi akcesoriami.

** Odczynnik testowy do pomiaru niskiego zakresu azotanów w wodzie morskiej nie jest dostarczany w zestawie.

2. ŚRODKI BEZPIECZEŃSTWA



Substancje chemiczne zawarte w zestawach odczynników mogą być niebezpieczne w przypadku nieprawidłowego obchodzenia się z nimi.

Przed wykonaniem testów przeczytaj karty charakterystyki (sds.hannainst.com).

Sprzęt ochronny	• Należy dokładnie przestrzegać instrukcji i w razie potrzeby nosić odpowiednią ochronę oczu i odzież.
Rozlanie odczynnika	• W przypadku rozlania odczynnika należy go natychmiast wytrzeć i spłukać dużą ilością wody. • W przypadku kontaktu odczynnika ze skórą należy dokładnie spłukać zanieczyszczony obszar wodą. • Unikać wdychania uwolnionych oparów.
Usuwanie odpadów	• Skontaktuj się z licencjonowaną firmą zajmującą się utylizacją odpadów w celu prawidłowej utylizacji zestawów odczynników i przereagowanych próbek.

3. DANE TECHNICZNE

3.1. DANE TECHNICZNE FOTOMETRU

Automatyczne rejestrowanie	200 odczytów
Wyświetlacz	Czarno-biały wyświetlacz LCD o rozdzielczości 128 x 64 pikseli z podświetleniem
Automatyczne wyłączanie	Po 15 minutach bezczynności (po 30 minutach bezczynności, jeśli dokonano zerowania, ale nie dokonano odczytu)
Typ Baterii	Alkaliczne 1,5 V AA (3 szt.)
Żywotność baterii	> 800 pomiarów (bez podświetlenia)
Środowisko pracy	0 do 50°C (32 do 122°F) 0 do 100% RH, nienaprawialne
Wymiary	142,5 x 102,5 x 50,5 mm
Waga	380 g, z bateriami
Obudowa	Stopień ochrony IP67, pływająca obudowa

3.2. SYSTEM POMIAROWY

Źródło światła	Dioda LED
	Długość fali 525 nm i 610 nm
Filtr pasmowy	Szerokość pasma 8 nm
	Dokładność długości fali ±1,0 nm
Detektor światła	Fotokomórka krzemowa
Typ kuwety	Okrągła o średnicy 24,6 mm (średnica wewnętrzna 22 mm)

3.3. METODY

	Zakres	Rozdzielczość	Dokładność w temperaturze 25°C	Długość fali	Opis
pH	6,3 do 8,6 pH	0,1 pH	±0,2 pH czytania	525 nm	Kolorymetryczna adaptacja metody czerwieni fenolowej.
Zasadowość	0,0 do 20,0 dKH	0,1 dKH	±0,3 dKH ±5% odczytu	610nm	Metoda kolorymetryczna. Reakcja powoduje powstanie charakterystycznej gamy kolorów od żółtego do zielonkawo-niebieskiego.
Amoniak	0,00 do 2,50 ppm (jako NH_3)	0,01 ppm	±0,05 ppm ±5% odczytu	610nm	Adaptacja metody salicylowej. Reakcja pomiędzy amoniakiem i jonem amonowym a odczynnikiem powoduje niebiesko-zielone zabarwienie próbki.
Wapń	200 do 600 ppm	1 ppm	±6% odczytu	610nm	Adaptacja metody cynkowej.
Magnez	1000 do 1800 ppm (jako Mg^{2+})	5 ppm	±5% odczytu	610nm	Adaptacja metody kolorymetrycznej EDTA z wykorzystaniem wskaźnika kalmagitu. Reakcja pomiędzy magnezem i odczynnikami powoduje zabarwienie próbki od niebieskiego do fioletowego.
Azotan LR	0,00 do 5,00 ppm (jako NO_3^-)	0,01 ppm	±0,25 ppm ±2% odczytu	525 nm	Metoda redukcji cynku. Reakcja azotanu z odczynnikiem powoduje różowe zabarwienie próbki.
Azotan HR	0,0 do 75,0 ppm (jako NO_3^-)	0,1 ppm	±2,0 ppm ±5% odczytu	525 nm	Metoda redukcji cynku . Reakcja azotanu z odczynnikiem powoduje różowe zabarwienie próbki.
Azotyn ULR	0 do 200 ppb (jako $\text{NO}_2^- - \text{N}$)	1 ppb	±10 ppb ±4% odczytu	525 nm	Adaptacja metody diazowania EPA 354.1. Reakcja pomiędzy azotynem i odczynnikiem powoduje różowe zabarwienie próbki.
Fosforan ULR	0,00 do 0,90 ppm	0,01 ppm	±0,02 ppm ±5% odczytu	610nm	Adaptacja metod standardowych dla Badania Wody i Ścieków, Wydanie 20, Metoda kwasu askorbinowego . Reakcja pomiędzy fosforanem a odczynnik powoduje niebieskie zabarwienie próbki.

4. OPIS

4.1. OPIS OGÓLNY I PRZEZNACZENIE

HI97105 i HI97115 to wodoodporne, przenośne fotometry wieloparametrowe, które korzystają z wieloletniego doświadczenia Hanny® jako producenta przyrządów analitycznych.

Przyrząd jest kompaktowym i wszechstronnym morskim fotometrem wieloparametrowym przeznaczonym do dokładnego określania poziomu pH, zasadowości, amoniaku, wapnia, magnezu, azotanów, azotynów i fosforanów w akwariach i zastosowaniach w biologii morskiej. Fotometr posiada zaawansowany układ optyczny, który wykorzystuje diodę elektroluminescencyjną i wąskopasmowy filtr interferencyjny, co zapewnia dokładne i powtarzalne odczyty. Układ optyczny jest uszczelniony przed kurzem, brudem i wodą z zewnątrz.

W mierniku zastosowano specjalny system blokowania kuwety, który gwarantuje, że kuwety zostaną za każdym razem umieszczone w uchwycie w tej samej pozycji.

Dzięki funkcjonalności CAL Check™ użytkownicy mogą w dowolnym momencie sprawdzić działanie instrumentu. Kuwety Hanna Instruments® CAL Check posiadają certyfikat zgodności z instrumentami referencyjnymi zgodnymi z NIST.

Wbudowany tryb samouczka prowadzi użytkownika krok po kroku przez proces pomiaru. Tryb samouczka obejmuje wszystkie kroki wymagane do przygotowania próbki, wymagane odczytniki i ilości.

Fotometr nadaje się do pomiarów terenowych lub laboratoryjnych, charakteryzuje się:

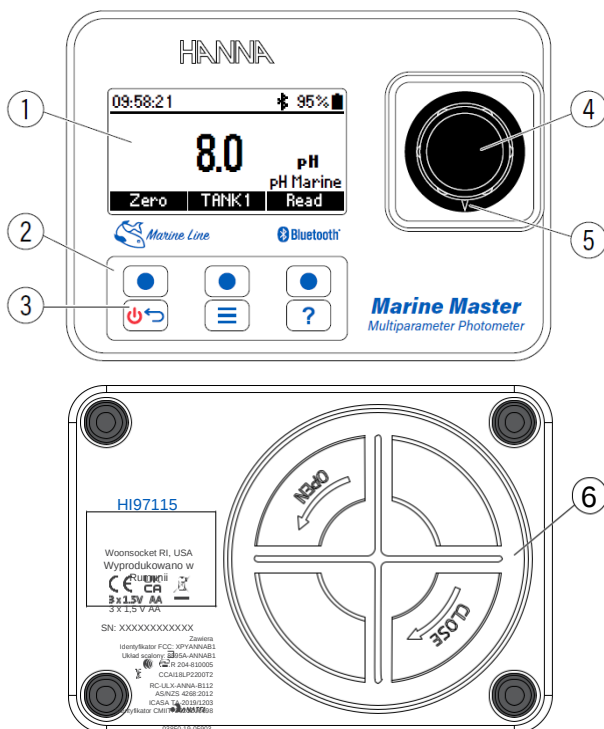
- Wyrafinowanym układem optycznym
- Walidacją miernika przy użyciu certyfikowanych kuwet CAL Check
- Trybem samouczka prowadzącym użytkownika krok po kroku
- Możliwością przypisania lokalizacji do zarejestrowanych odczytów
- Automatyczne rejestrowanie danych
- Wodoodporna, pływająca obudowa o stopniu ochrony IP67

Tryby pracy

HI97115 może być używany jako samodzielny fotometr lub podłączony do aplikacji Hanna Lab za pomocą bezprzewodowej technologii Bluetooth i kompatybilnego urządzenia smart.

Funkcje aplikacji Hanna Lab obejmują kalibrację, pomiary, rejestrację danych, tworzenie wykresów i udostępnianie danych.

4.2. OPIS DZIAŁANIA



1. Wyświetlacz ciekłokrystaliczny (LCD)
2. Klawiatura
3. Przycisk włączania/wyłączania zasilania
4. Uchwyt kuwety
5. Znacznik indeksowania kuwety
6. Pokrywa baterii

Opis klawiatury

Klawiatura zawiera 3 klawisze bezpośrednie i 3 klawisze funkcyjne o następujących funkcjach:

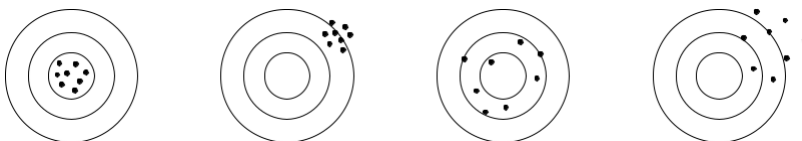
-  Naciśnij klawisz funkcyjny, aby wykonać funkcję wyświetloną nad nim na wyświetlaczu LCD.
-  Naciśnij i przytrzymaj, aby włączyć/wyłączyć zasilanie. Naciśnij krótko, aby powrócić do poprzedniego ekranu.
-  Naciśnij, aby uzyskać dostęp do ekranu menu.
-  Naciśnij, aby wyświetlić menu pomocy kontekstowej.

4.3. PRECYZJA I DOKŁADNOŚĆ

Precyzja to stopień, w jakim powtarzane są względem siebie pomiary, zwykle wyrażany jako odchylenie standardowe (SD).

Dokładność definiuje się jako stopień bliskości wyniku testu do wartości prawdziwej i jest ona specyficzna dla metody.

Chociaż dobra precyzja sugeruje dobrą dokładność, dokładne wyniki mogą być niedokładne.



Precyzyjny, dokładny

Precyzyjny, niedokładny

Nieprecyzyjny, dokładny

Nieprecyzyjny, niedokładny

Rysunek 1: Precyzja a dokładność

4.4. ZASADA DZIAŁANIA

Absorpcja światła jest typowym zjawiskiem oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z materią. Kiedy wiązka światła przechodzi przez substancję, część promieniowania może zostać pochłonięta przez atomy, cząsteczki lub sieci krystaliczne. Fotometryczna analiza chemiczna opiera się na określonych reakcjach chemicznych pomiędzy próbką a odczynnikiem, w wyniku których powstaje związek pochłaniający światło.

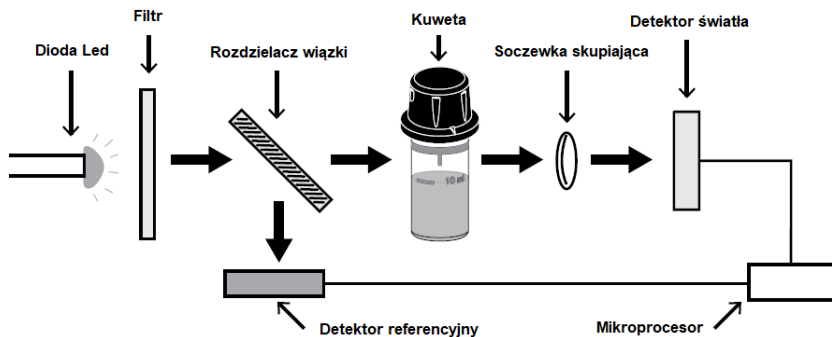
Jeżeli zachodzi czysta absorpcja, to ilość pochłoniętego światła zależy zarówno od długości drogi optycznej przechodzącej przez materię, jak i od właściwości fizyczno-chemicznych substancji zgodnie z prawem Lamberta-Beera.

Jeżeli wszystkie inne czynniki są stałe, stężenie „c” można obliczyć na podstawie absorbancji substancji.

$-\log I/I_0 = e_{\lambda} c d$	I_0 = intensywność padającej wiązki światła
Lub	I = intensywność wiązki światła po absorpcji
$A = e_{\lambda} c d$	e_{λ} = molowy współczynnik ekstynkcji przy długości fali λ
	c = stężenie molowe substancji
	d = droga optyczna przez substancję

Rysunek 2: Prawo Lamberta-Beera

4.5. SYSTEM OPTYCZNY



Rysunek 3: Schemat blokowy instrumentu

Wewnętrzny układ odniesienia (detektor referencyjny) fotometru kompensuje wszelkie dryfty spowodowane wahaniami mocy lub zmianami temperatury otoczenia, zapewniając stabilne źródło światła do pomiaru ślepej próby (zero) i pomiaru próbki.

Źródła światła LED zapewniają lepszą wydajność w porównaniu do lamp wolframowych. Diody LED charakteryzują się znacznie wyższą skutecznością świetlną, zapewniając więcej światła przy mniejszym poborze prądu. Wytwarzają również niewielką ilość ciepła, które w przeciwnym razie mogłoby mieć wpływ na stabilność elektroniczną. Diody LED są dostępne w szerokiej gamie długości fal, podczas gdy lampy wolframowe mają słabą moc światła niebieskiego/fioletowego.

Ulepszone filtry optyczne zapewniają większą dokładność długości fali i umożliwiają odbiór jaśniejszego, silniejszego sygnału.

Efektem końcowym jest wyższa stabilność pomiaru i mniejszy błąd długości fali.

Soczewka skupiająca zbiera całe światło wychodzące z kuwety, eliminując błędy wynikające z niedoskonałości i zadrapań kuwety, zmniejszając potrzebę indeksowania kuwety.

5. OPERACJE OGÓLNE

5.1. WALIDACJA MIERNIKA: CAL CHECK™

Walidacja fotometru **polega** na sprawdzeniu stężenia certyfikowanych standardów CAL Check*.

Ekran procedury CAL CHECK prowadzi użytkownika krok po kroku przez proces walidacji.

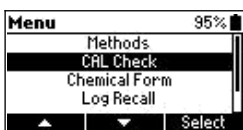
Uwaga: Nie należy stosować żadnych rozwiązań ani standardów innych niż standardy Hanna Instruments® CAL Check.

W celu dokładnej walidacji należy przeprowadzić ją w temperaturze pokojowej, od 18 do 25°C.

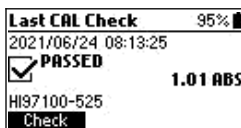
Uwaga: Chroń kuwety CAL Check przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, przechowując je w oryginalnym opakowaniu. Przechowywać w temperaturze od 5 do 30°C. Nie zamrażać.

Aby przeprowadzić walidację CAL CHECK:

1. Naciśnij klawisz , aby wejść do menu.
2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych wybierz opcję **CAL Check** i naciśnij **Select**.



Na ekranie zostanie wyświetlony komunikat „Not Available” lub data, godzina i status ostatniej kalibracji CAL CHECK.



Uwaga: CAL CHECK dotyczy filtra środkowoprzepustowego używanego w wybranej metodzie. Metody z tym samym filtrem pasmowoprzepustowym korzystają z tych samych standardów CAL Check.

* Standardy CAL Check i odczynniki testowe są sprzedawane osobno. Kod zamówienia można znaleźć w sekcji Akcesoria.

- Naciśnij przycisk **Check** aby rozpocząć nową kalibrację.
Aby przerwać proces walidacji, w dowolnym momencie naciśnij klawisz. 
- Za pomocą klawiszy funkcyjnych wprowadź wartość wzorca kalibracji znajdującego się w certyfikacie CAL Check Standard.
- Naciśnij **Next**, aby kontynuować.



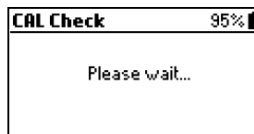
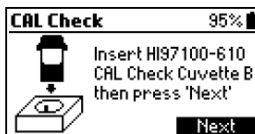
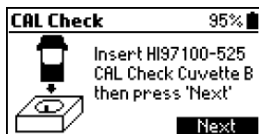
Uwaga: Ta wartość zostanie zapisana w urządzeniu do przyszłej walidacji.

- Włóż kuwetę **HI97100-ZERO** CAL CHECK A, a następnie naciśnij przycisk **Next**, aby kontynuować. Podczas pomiaru wyświetli się komunikat „Please wait...”.

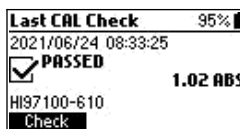
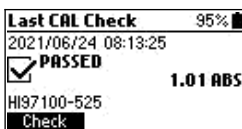


- Włóż kuwetę CAL CHECK B dla wybranej metody (tj. **HI97100-525** dla pH, azotanów LR, azotanów HR, azotynów ULR lub **HI97100-610** dla zasadowości, amoniaku, wapnia, magnezu, fosforanów ULR), a następnie naciśnij **Next**, aby kontynuować. Podczas pomiaru wyświetli się komunikat „Please wait...”.

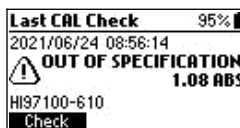
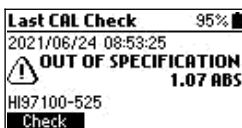
Uwaga: HI97100-ZERO, HI97100-525 i HI97100-610 są zawarte w zestawie standardów HI97105-11 CAL Check™ dla fotometru Marine Master. Aby zapoznać się z kodami zamówienia, zobacz Akcesoria.



- Po zakończeniu CAL CHECK na wyświetlaczu pojawi się jeden z poniższych komunikatów oraz wartość uzyskana podczas pomiaru:
 - „PASSED”: zmierzona wartość mieści się w specyfikacji dokładności



- „OUT OF SPECIFICATION”: zmierzona wartość znajduje się poza zakresem tolerancji



A. Sprawdź certyfikowaną wartość, datę ważności i wyczyść kuwetę z zewnątrz.

B. Powtórz procedurę CAL CHECK.

C. Jeśli błąd będzie się powtarzał, skontaktuj się z najbliższym centrum obsługi klienta Hanna Instruments®.

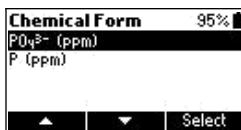
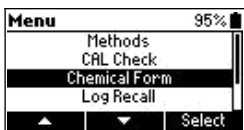
5.2. WZÓR CHEMICZNY I PRZEMIANA JEDNOSTEK

Wzór chemiczny i współczynniki konwersji jednostek zależą od metody i są wstępnie zaprogramowane w urządzeniu.

Uwaga: Po włączeniu urządzenie rozpoczyna pracę z wcześniej wybraną formą chemiczną.

Aby wyświetlić wyświetlony wynik w żądanym wzorze chemicznym:

1. Naciśnij klawisz , aby wejść do menu.
2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych wybierz *Chemical Form* (jeśli jest dostępna dla wybranej metody)
3. Naciśnij **Select**, aby zmienić wyświetlany wzór chemiczny.
4. Użyj klawiszy funkcyjnych, aby podświetlić żądany wzór chemiczny. Naciśnij **Select**.



5.3. REJESTRACJA DANYCH I PRZYWOŁYWANIE LOGÓW

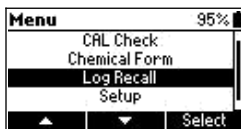
Przyrząd posiada funkcję auto-rejestracji danych, która pomaga użytkownikom śledzić wszystkie pomiary. Za każdym razem, gdy wykonywany jest pomiar, dane są automatycznie zapisywane. Dziennik danych może pomieścić 200 pojedynczych pomiarów.



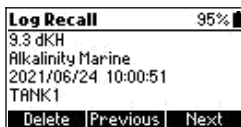
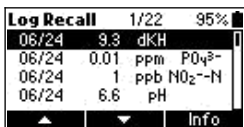
Uwaga: Gdy rejestr danych będzie pełny (200 punktów danych), miernik zapisze na nowo najstarszy punkt danych. Przed nadpisaniem dziennika wyświetli się komunikat potwierdzający.

Przeglądanie i usuwanie danych możliwe jest za pomocą menu *Przywoływanie dziennika*.

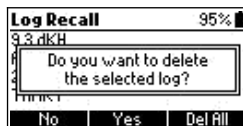
1. Nacisnąć klawisz , aby wejść do menu. Za pomocą klawiszy funkcyjnych wybierz *Log Recall* i naciśnij **Select**.



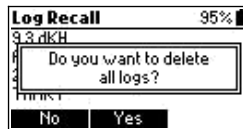
2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych podświetl wpis i naciśnij **Info**, aby wyświetlić dodatkowe informacje o tym rejestrze. Na tym ekranie można użyć opcji **Next** i **Previous**, aby wyświetlić inne zapisane wyniki.



3. Naciśnij **Delete**, aby usunąć zapisane dane. Po naciśnięciu przycisku **Delete** na wyświetlaczu zostanie wyświetlony monit z prośbą o potwierdzenie.



4. Naciśnij **No** lub klawisz , aby powrócić do poprzedniego ekranu. Naciśnij **Yes**, aby usunąć wybrany zapis. Naciśnij **Del All**, aby usunąć wszystkie zapisane dane.
- Jeśli zostanie naciśnięty przycisk **Del All**, postępuj zgodnie z instrukcjami, aby potwierdzić. Naciśnij **Yes**, aby usunąć wszystkie zarejestrowane dane. Albo naciśnij **No**, lub klawisz , aby powrócić do Log Recall.



5.4. USTAWIENIA OGÓLNE

Naciśnij klawisz , aby wejść do menu.

Za pomocą klawiszy funkcyjnych wybierz opcję *Setup* i naciśnij **Select**. Za pomocą klawiszy funkcyjnych podświetl żądaną opcję.

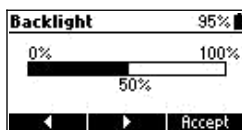
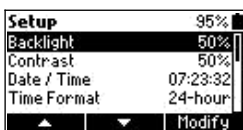
Podświetlenie (Backlight)

Opcja: 0 do 100%

Naciśnij **Modify**, aby uzyskać dostęp do intensywności podświetlenia ekranu.

Użyj klawiszy funkcyjnych, aby zwiększyć lub zmniejszyć procentową wartość intensywności podświetlenia.

Naciśnij **Accept**, aby potwierdzić, lub klawisz , aby powrócić do menu *Setup* bez zapisywania nowej wartości.



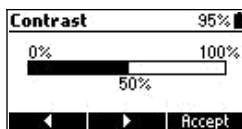
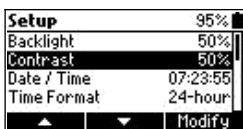
Kontrast (Contrast)

Opcja: 0 do 100%

Naciśnij **Modify**, aby zmienić kontrast wyświetlacza.

Użyj klawiszy funkcyjnych, aby zwiększyć lub zmniejszyć procentową wartość kontrastu.

Naciśnij **Accept**, aby potwierdzić wartość lub klawisz , aby powrócić do menu *Setup* bez zapisywania nowej wartości.

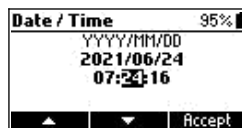
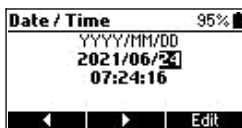
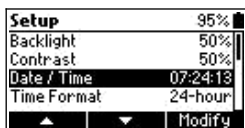


Data i Czas (Date / Time)

Naciśnij **Modify**, aby zmienić datę i godzinę. Naciśnij klawisze funkcyjne, aby podświetlić wartość do modyfikacji (rok, miesiąc, dzień, godzina, minuta lub sekunda).

Naciśnij **Edit**, aby zmodyfikować podświetloną wartość. Do zmiany wartości służą klawisze funkcyjne.

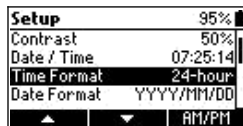
Naciśnij przycisk **Accept**, aby potwierdzić lub klawisz , aby powrócić do poprzedniego ekranu.



Format czasu (Time Format)

Opcja: **AM/PM, 24 godziny na dobę**

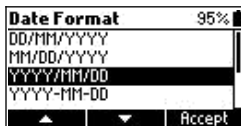
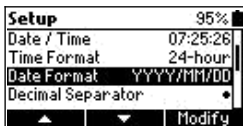
Naciśnij klawisz funkcyjny, aby wybrać żądany format czasu.



Format daty (Date Format)

Naciśnij **Modify**, aby zmienić format daty. Za pomocą klawiszy funkcyjnych wybierz żądany format.

Naciśnij **Accept**, aby potwierdzić lub  klawisz, aby powrócić do menu **Setup** bez zapisywania nowego formatu.

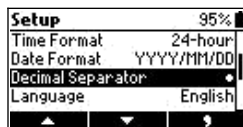


Separator liczb dziesiętnych (Decimal Separator)

Opcja: **przecinek (,) lub kropka (.)**

Naciśnij klawisz funkcyjny, aby wybrać żądany separator dziesiętny.

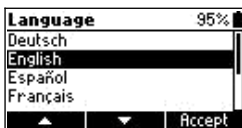
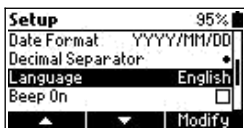
Separator dziesiętny używany jest na ekranie pomiarowym.



Język (Language)

Naciśnij **Modify**, aby zmienić język. Za pomocą klawiszy funkcyjnych wybierz żądany język.

Naciśnij **Accept**, aby wybrać jeden z zainstalowanych języków.

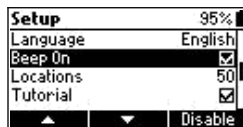


Brzęczyk (Beeper On)

Opcja: **Włącz, Wyłącz**

Po włączeniu, przy każdym naciśnięciu klawisza słychać krótki sygnał dźwiękowy.

Gdy naciśnięty klawisz nie jest aktywny lub wykryto błąd, rozlega się długi sygnał dźwiękowy. Naciśnij klawisz funkcyjny, aby włączyć lub wyłączyć sygnał dźwiękowy.



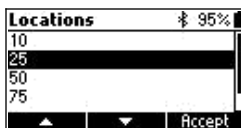
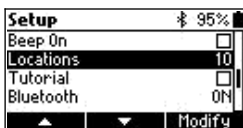
Lokalizacja (Locations)

Opcja: **10, 25 (HI97105); 10, 25, 50, 75, 100 (HI97115)**

Ta funkcja umożliwia użytkownikom edycję od 10 (domyślnie) do maksymalnie 100 lokalizacji odczytu.

Naciśnij **Modify** i za pomocą klawiszy funkcyjnych ustaw żadaną opcję.

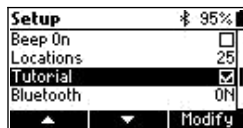
Naciśnij przycisk **Accept**, aby potwierdzić lub klawisz , aby powrócić do menu **Setup** bez zapisywania.



Samouczek (Tutorial)

Opcja: Włącz, Wyłącz

Naciśnij klawisz funkcyjny, aby włączyć lub wyłączyć samouczek. Po włączeniu użytkownik będzie prowadzony krok po kroku przez procedury pomiarowe.



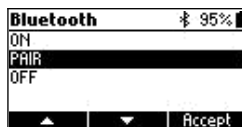
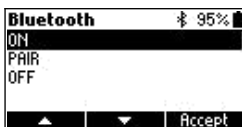
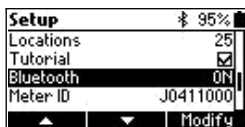
Bluetooth, tylko HI97115

Opcje: WŁĄCZ, PARUJ, WYŁĄCZ

Naciśnij **Modify** i za pomocą klawiszy funkcyjnych ustaw żadaną opcję.

Naciśnij przycisk **Accept**, aby potwierdzić lub klawisz , aby powrócić do menu *Setup* bez zapisywania.

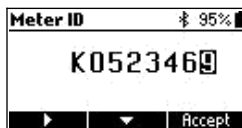
Po nawiązaniu połączenia ikona Bluetooth (📶) zostanie wyświetlona w prawym górnym rogu ekranu.



Identyfikator miernika (Meter ID)

Naciśnij **Modify** i za pomocą klawiszy funkcyjnych ustaw żądany identyfikator.

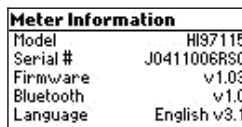
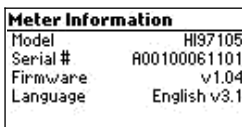
Naciśnij **Accept**, aby potwierdzić, lub klawisz , aby powrócić do menu *Setup* bez zapisywania nowego identyfikatora miernika.



Informacje o liczniku (Meter Information)

Naciśnij **Select**, aby wyświetlić model, numer seryjny, wersję oprogramowania sprzętowego i wybrany język.

Naciśnij klawisz , aby powrócić do menu *Setup*.

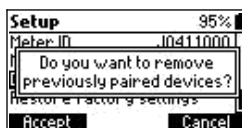


Usuń sparowane urządzenia (Delete Paired Devices), tylko HI97115

Ta funkcja usuwa wszystkie poprzednie połączenia Bluetooth.

Naciśnij **Select**, aby usunąć wszystkie sparowane urządzenia. Miernik poprosi o potwierdzenie.

Naciśnij **Accept**, aby potwierdzić lub **Cancel**, aby powrócić do menu *Setup* bez wykonywania operacji.



Przywrócić ustawienia fabryczne (Restore Factory Settings)

Naciśnij **Select**, aby zresetować do ustawień fabrycznych.

Naciśnij **Accept**, aby potwierdzić lub **Cancel**, aby wyjść bez przywracania ustawień fabrycznych.



5.5. ODCZYNNIKI I AKCESORIA

Naciśnij klawisz , aby wejść do menu.

Użyj klawiszy funkcyjnych, aby wybrać *Reagents / Accessories* i naciśnij **Select**, aby uzyskać dostęp do listy odczynników i akcesoriów. Naciśnij klawisz , aby wyjść.

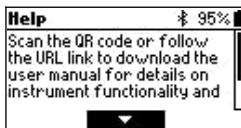


5.6. INSTRUKCJA OBSŁUGI

Naciśnij klawisz , aby wejść do menu.

Użyj klawiszy funkcyjnych, aby wybrać *Instruction manual* i naciśnij **Select**, aby zobaczyć szczegóły dotyczące dostępu do internetowej instrukcji. Zeskanuj kod QR lub użyj linku, aby pobrać plik PDF. Naciśnij

klawisz , aby wyjść.

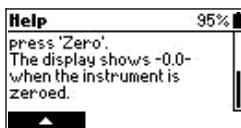
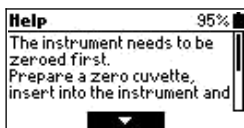


5.7. POMOC KONTEKSTOWA

Fotometr oferuje interaktywny tryb pomocy kontekstowej, który pomaga użytkownikowi w każdej chwili.

Naciśnij klawisz , aby uzyskać dostęp do ekranu pomocy. Przyrząd wyświetli dodatkowe informacje związane z bieżącym ekranem. Za pomocą klawiszy funkcyjnych przewijaj tekst i czytaj wszystkie dostępne informacje.

Naciśnij , aby wyjść z trybu pomocy lub naciśnij klawisz , aby powrócić do poprzedniego ekranu.

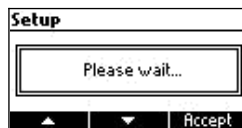
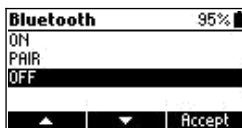
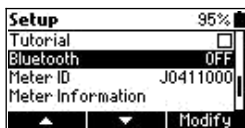


5.8. ŁĄCZNOŚĆ BLUETOOTH, TYLKO HI97115

Korzystanie z aplikacji Hanna Lab

Aby połączyć fotometr z aplikacją Hanna Lab:

1. Włącz przyrząd i naciśnij przycisk *Continue*, aby przejść do trybu pomiaru. Wyświetlany jest migający symbol (*), wskazujący, że przyrząd znajduje się w trybie wykrywalności.
Uwaga: w przypadku łączności Bluetooth upewnij się, że opcja Bluetooth jest w ustawieniach skonfigurowana jako WŁĄCZONA (domyślnie). Aby wyłączyć, skonfiguruj jako WYŁ.
2. Na urządzeniu smart: pobierz i uruchom aplikację Hanna Lab. Przyznaj wymagany dostęp. Naciśnij (*), a identyfikator instrumentu pojawi się na liście dostępnych urządzeń. Kliknij „Connect”, aby uruchomić łączność Bluetooth. Wszystkie odczyty przesyłane są bezpośrednio do aplikacji.

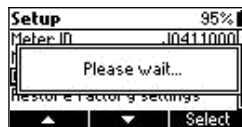
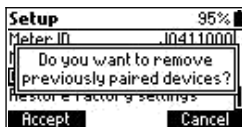


Parowanie nowego urządzenia

- Jeśli w ustawieniach zaznaczono opcję ON, miernik łączy się bez parowania.
- Jeśli zaznaczono opcję PAIR w konfiguracji, przy pierwszym sparowaniu instrumentu i urządzenia smart zostanie wygenerowany 6-cyfrowy kod Bluetooth PIN. Po sparowaniu urządzeń pin nie jest wymagany przy ponownym podłączeniu.

Usuwanie sparowanych urządzeń

1. Naciśnij w menu *Setup* opcję *Delete paired devices*.
Po wybraniu tej opcji na wyświetlaczu pojawi się monit z prośbą o potwierdzenie.
2. Naciśnij **Accept**, aby potwierdzić.



Uwaga: Po włączeniu opcji PAIR przy próbie nowego połączenia Bluetooth konieczne będzie ponowne wprowadzenie kodu PIN.

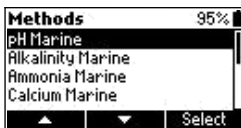
5.9. APLIKACJA HANNA LAB

- Aplikacja Hanna Lab jest dostępna w sklepach App Store® i Google Play.
- Informacje na temat pomiarów, rejestrowania danych, tworzenia wykresów i udostępniania danych można znaleźć w aplikacji w sekcji Pomoc (Help).
- Pomiary mogą być wyświetlane samodzielnie, z danymi tabelarycznymi lub w formie wykresu. Wykres można przesuwac i powiększać za pomocą technologii pinch-to-zoom.

6. FOTOMETR

6.1. WYBÓR METODY

1. Naciśnij klawisz , aby wejść do menu.
2. Za pomocą klawiszy funkcyjnych wybierz *Methods* i naciśnij **Select**.
3. Użyj klawiszy funkcyjnych, aby podświetlić żądaną metodę, a następnie naciśnij **Select**.



Przyrząd przejdzie do ekranu pomiaru.

- Jeśli tryb samouczka jest wyłączony, postępuj zgodnie z procedurą pomiaru.
- Jeśli tryb samouczka jest włączony, naciśnij przycisk **Measure** i postępuj zgodnie z komunikatami wyświetlanymi na ekranie.

Uwaga: Po włączeniu przyrząd rozpoczyna pracę z poprzednio wybraną metodą.

6.2. WYBÓR MIEJSCA POMIARU

Użytkownik ma możliwość wyboru miejsca pomiaru spośród maksymalnie 25 ZBIORNIKÓW ([HI97105](#)) i maksymalnie 100 ZBIORNIKÓW ([HI97115](#)).

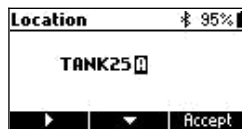
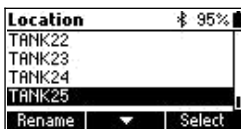
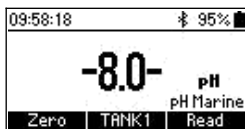
Z menu, po wcześniejszym wybraniu żądanej Metody, naciśnij odpowiedni klawisz funkcyjny, aby wybrać lokalizację.

Uwagi: Zmiana lokalizacji pomiaru resetuje odczyt zera.

Po włączeniu instrument rozpoczyna pracę od wcześniej wybranej lokalizacji.

Edytowanie nazwy zbiornika

1. Na ekranie pomiaru naciśnij odpowiedni klawisz funkcyjny.

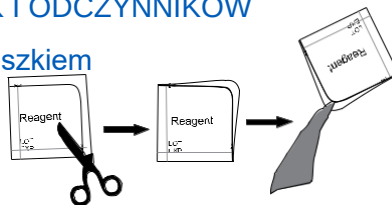


2. Po podświetleniu opcji naciśnij **Rename**.
3. Za pomocą klawiszy funkcyjnych wprowadź nazwę (do 15 znaków).
4. Naciśnij **Accept**, aby potwierdzić.
5. Naciśnięcie klawisza  powoduje powrót do ekranu pomiaru.

6.3. ZBIERANIE I POMIAR PRÓBEK I ODCZYNNIKÓW

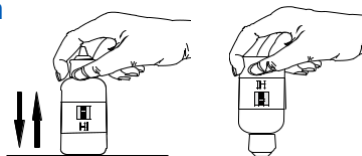
Prawidłowe użycie opakowania z proszkiem

1. Użyj nożyczek, aby otworzyć saszetkę z proszkiem.
2. Zepchnij krawędzie opakowania, tworząc dzióbek.
3. Wysyp zawartość opakowania.



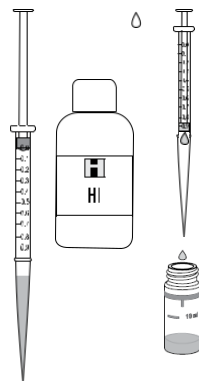
Właściwe użycie butelki z zakraplaczem

1. Stuknij kilkakrotnie kropelniczem w stół. Wytrzyj zewnętrzną część końcówki szmatką.
2. Podczas dozowania odczynnika butelkę z zakraplaczem należy zawsze trzymać w pozycji pionowej.



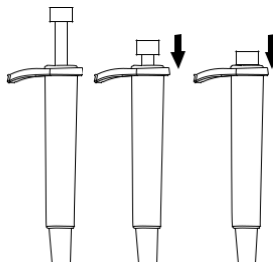
Prawidłowe użycie strzykawki

1. Wciśnij całkowicie tłok strzykawki i włoż końcówkę do roztworu.
2. Pociągnij tłok do góry, aż dolna krawędź uszczelki znajdzie się dokładnie na zaznaczeniu żądanej objętości.
3. Wyjmij strzykawkę i oczyść końcówkę strzykawki z zewnątrz, upewniając się, że na końcówce strzykawki nie pozostały żadne krople.
4. Trzymać strzykawkę w pozycji pionowej nad kuwetą, a następnie wcisnąć tłok do strzykawki, aby dostarczyć żądaną objętość do kuwety.



Prawidłowe użycie minipipety

1. Załóż końcówkę pipety.
2. Wciśnij przycisk do pierwszego oporu.
3. Zanurz końcówkę pipety w cieczy na głębokość około 2-3 mm.
4. Powoli pozwól, aby przycisk powrócił do pierwotnej pozycji, poczekaj 2 sekundy.
5. Wyjmij końcówkę pipety z cieczy.
6. Następnie umieść końcówkę pipety na wewnętrznej ścianie pojemnika.
7. Powoli naciśnij przycisk do pierwszego zatrzymania.
8. Poczekaj, aż cały płyn zostanie wystrzyknięty z pipety.
9. Naciśnij przycisk do drugiego oporu, umożliwi to opróżnienie resztek płynu z pipety.



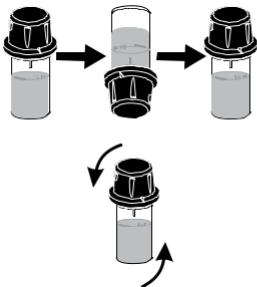
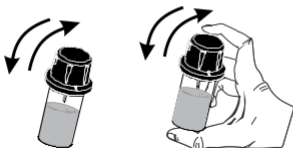
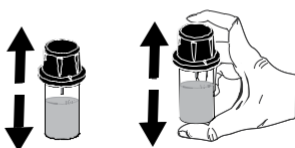
6.4. PRZYGOTOWANIE KUWETY

Prawidłowe mieszanie jest bardzo ważne dla powtarzalności pomiarów.

- Technika mieszania dla każdej metody jest wymieniona w procedurze metody.
- Aby uniknąć wycieku odczynnika i uzyskać dokładniejsze pomiary, należy zamknąć

najpierw kuwetę z dostarczonym korkiem z tworzywa HDPE, a następnie czarną nakrętką.

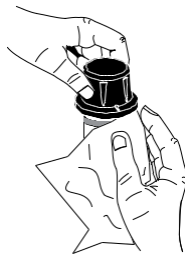


Technika	Ikony	Opis
Inwersja		Dla jednej inwersji: • Trzymaj kuwetę w pozycji pionowej • Odwróć kuwetę do góry nogami i poczekaj, aż cały roztwór spłynie z nakrętki do końca • Ustaw kuwetę w pozycji pionowej • Poczekaj, aż cały roztwór spłynie na dno kuwety Prawidłowa prędkość dla tej techniki to 10–15 pełnych inwersji w ciągu 30 sekund.
Potrząsnąć	Delikatne Potrząsanie  Energiczne Potrząsanie 	

6.5. ZALECENIA POMIAROWE

Ogólne wytyczne

- Zawsze, gdy kuweta jest umieszczana w uchwycie pomiarowym, musi być sucha na zewnątrz i wolna od odcisków palców, tłuszczu lub zabrudzeń. Przed włożeniem do miernika dokładnie wytrzyj ją ściereczką czyszczącą z mikrofibry [HI731318](#) lub niestrzępiącą się chusteczką.
- Potrząsanie kuwetą może spowodować powstanie pęcherzyków w próbce, co spowoduje zawyżone odczyty. Aby uzyskać dokładne pomiary, należy usunąć takie pęcherzyki poprzez wirowanie lub delikatne opukiwanie kuwety.
- Nie pozostawiaj przereagowanej próbki zbyt długo po dodaniu odczynnika. Aby uzyskać najlepszą dokładność, należy przestrzegać czasów opisanych w każdej metodzie.
- Możliwe jest wykonanie wielu odczytów z rzędu, ale zaleca się wykonanie nowego odczytu zerowego dla każdej próbki i, jeśli to możliwe, użycie tej samej kuwety do zerowania i pomiaru.
- Usuń próbkę natychmiast po pomiarze, w przeciwnym razie szkło może zostać trwale zabrudzone.
- Wszystkie czasy reakcji podane w tej instrukcji dotyczą temperatury 25°C. Ogólnie rzecz biorąc, czas reakcji należy wydłużyć dla temperatur niższych niż 20°C i skrócić dla temperatur wyższych niż 25°C.



Wytyczne dotyczące konkretnej metody

Amoniak w wodzie morskiej

- Przygotuj kuwetę na próbkę natychmiast po pobraniu próbki ze zbiornika. Amoniak jest lotny i rozproszy się, jeśli będzie przechowywany w butelce przed analizą, powodując zaniżone pomiary.

Magnez morski

- Podczas pomiaru końcówki należy przechowywać wraz z odpowiednimi strzykawkami.
- Odmierz dokładnie ciecz za pomocą strzykawki, odciągając tłok, aż dolna uszczelka tłoka znajdzie się na żądanym znaczniku objętości. NIE podnoś płynu do kreski, ponieważ spowoduje to fałszywie wysoką objętość. Szczelina powietrzna pomiędzy tłokiem a cieczą jest zjawiskiem normalnym. Zobacz obrazek po prawej stronie.
- Zawsze używaj czystych, suchych kuwet i strzykawek/końcówek.
- Płucz wyłącznie wodą dejonizowaną; nigdy nie splukuj wodą ze zbiornika.
- Wyszuszyć kuwetę przed użyciem, aby zapobiec rozcieńczeniu.
- Wyczyścić strzykawkę i końcówki przed przechowywaniem.



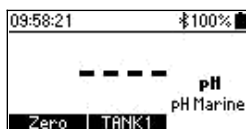
6.6. ZARZĄDZANIE BATERIĄ

Miernik po włączeniu zasilania wykona test autodiagnostyczny. Podczas tego testu na wyświetlaczu LCD pojawi się logo Hanna Instruments®. Jeżeli test autodiagnostyczny przebiegł pomyślnie, miernik jest gotowy do użycia.

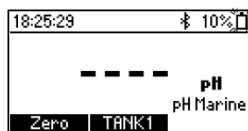
Aby oszczędzać baterię, miernik wyłącza się automatycznie po 15 minutach bezczynności.

Jeśli wykonano odczyt zerowy, ale nie dokonano odczytu, czas automatycznego wyłączenia wydłuża się do 30 minut.

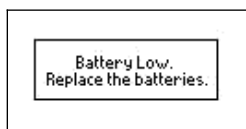
Ikona baterii na wyświetlaczu LCD wskazuje stan baterii:



Bateria jest pełna.



Poziom naładowania baterii jest poniżej 10%.
Wymień wkrótce baterie.



Bateria jest słaba.
Wymień baterie na nowe.

7. METODA PROCEDURA

7.1. pH WODA MORSKA

WYMAGANE ODCZYNNIKI

Kod	Opis	Ilość
HI780-0	Odczynnik do pH wody morskiej	5 kropli

ZESTAWY ODCZYNNIKÓW

HI780-25	Odczynnik do pH wody morskiej	100 testów
----------	-------------------------------	------------

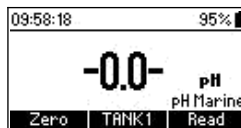
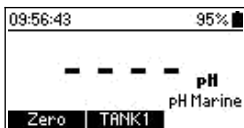
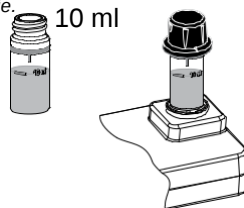
Informacje o innych akcesoriach znajdziesz w dziale Akcesoria.

PROCEDURA POMIARU

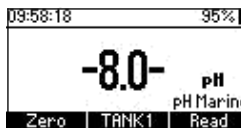
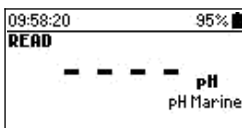
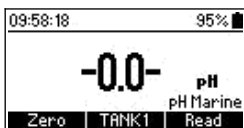
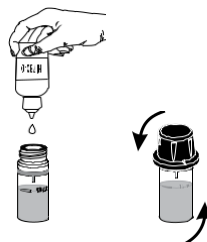
Wybierz metodę **pH Marine**, korzystając z procedury opisanej w sekcji Wybór metody.

Uwaga: Jeśli tryb samouczka jest wyłączony, wykonaj poniższą procedurę pomiaru. Jeśli tryb samouczka jest włączony, naciśnij **Measure** i postępuj zgodnie z komunikatami na ekranie.

- Napełnij kufkę 10 mL nieprzereagowanej próbki (do kreski).
- Włóż plastikowy korek i nakrętkę. Upewnij się, że wycięcie na nakrętce jest prawidłowo osadzone w rowku.
- Naciśnij **Zero**. Gdy miernik zostanie wyzerowany i będzie gotowy do pomiaru, na wyświetlaczu pojawi się „-0.0-”.



- Wyjmij kufkę.
- Dodaj 5 kropli wskaźnika **HI780-0 Marine pH Reagent**.
- Żałóż plastikowy korek i nakrętkę. Odwróć 5 razy, aby wymieszać.
- Włóż kufkę do uchwytu i upewnij się, że wycięcie na nakrętce jest równo osadzone z rowkiem.
- Naciśnij **Read**, aby rozpocząć odczyt. Urządzenie wyświetla wyniki w **pH**.



7.2. ZASADOWOŚĆ WODA MORSKA

WYMAGANE ODCZYNNIKI

Kod	Opis	Ilość
HI772S	Odczynnik na zasadowość wody morskiej	1 ml

ZESTAWY ODCZYNNIKÓW

HI772-26	Odczynnik na zasadowość wody morskiej	25 testów
----------	---------------------------------------	-----------

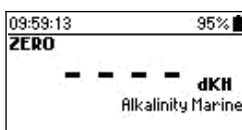
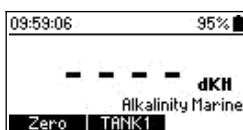
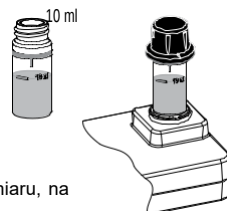
Informacje o innych akcesoriach znajdziesz w dziale Akcesoria.

PROCEDURA POMIARU

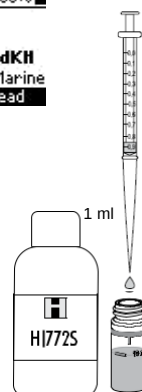
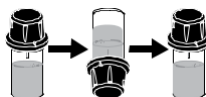
Wybierz metodę **Alkalinity Marine**, korzystając z procedury opisanej w sekcji Wybór metody.

Uwaga: Jeśli tryb samouczka jest wyłączony, wykonaj poniższą procedurę pomiaru. Jeśli tryb samouczka jest włączony, naciśnij przycisk **Measure** i postępuj zgodnie z komunikatami wyświetlanymi na ekranie.

- Napełnij kuflet 10 mL nieprzereagowanej próbki (do kreski). Załóż plastikowy korek i nakrętkę.
- Włóż kuflet do uchwyty i upewnij się, że wycięcie na nasadce jest prawidłowo osadzone w rowku.
- Naciśnij **Zero**. Gdy miernik zostanie wyzerowany i będzie gotowy do pomiaru, na wyświetlaczu pojawi się „-0.0-”.

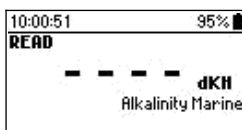


- Wyjmij kuflet.
- Użyj strzykawki o pojemności 1 ml i dodaj do próbki 1 ml odczynnika **HI772S**.
- Załącz plastikowy korek i nasadkę. Odwróć 5 razy, aby wymieszać.



Uwaga: Należy uważać, aby nie rozlać odczynnika, gdyż w przeciwnym razie uzyskanie pełnego kolor może zostać zahamowane.

- Włóż kuflet do uchwyty i upewnij się, że wycięcie na nakrętce jest prawidłowo osadzone w rowku.
- Naciśnij **Read**, aby rozpocząć odczyt. Przyrząd wyświetla wyniki w **stopniach KH (dKH)**.



7.3. AMONIAK WODA MORSKA

 $(\text{NH}_3 / \text{NH}_4^+)$

WYMAGANE ODCZYNNIKI

Kod	Opis	Ilość
HI784A-0	Odczynnik do amoniaku w wodzie morskiej A	1 ml
HI784B-0	Odczynnik do amoniaku w wodzie morskiej B	1 opakowanie
HI784C-0	Odczynnik do amoniaku w wodzie morskiej C	1 opakowanie

ZESTAWY ODCZYNNIKÓW

HI784-25	Odczynniki do amoniaku w wodzie morskiej	25 testów
----------	--	-----------

Informacje o innych akcesoriach znajdziesz w dziale Akcesoria.

PROCEDURA POBIERANIA PRÓBEK

Przygotowana kuweta na próbkę (próbka i odczynniki) musi mieć temperaturę od 18 do 29°C. W razie potrzeby ogrzać lub schłodzić przygotowane kuwety.

PROCEDURA POMIARU

Wybierz metodę [Amonia Marine](#), korzystając z procedury opisanej w sekcji Wybór metody.

Uwaga: Jeśli tryb *samouczka* jest wyłączony, wykonaj poniższą procedurę pomiaru. Jeśli tryb *samouczka* jest włączony, naciśnij przycisk **Measure** i postępuj zgodnie z komunikatami wyświetlanymi na ekranie.

- Za pomocą strzykawki o pojemności 1 ml odmierzyć 1 ml odczynnika **HI784A-0** do czystej, suchej kuwety.

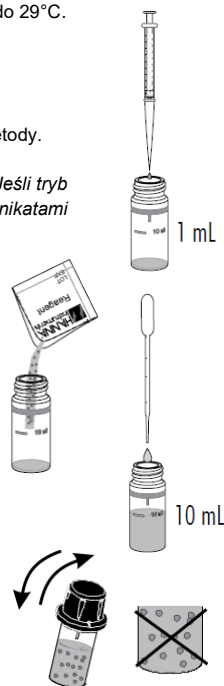
Uwaga: Reagent **HI784A-0** jest żrący! Dodawaj płyn powoli i unikaj kontaktu ze skórą i oczami!

- Za pomocą nożyczek otwórz jedno opakowanie odczynnika B **HI784B-0** wzdłuż przerywanej linii. Zsuń oba rogi, aby utworzyć dzióbek. Dodaj zawartość opakowania do kuwety.
- Za pomocą pipety napełnij kuetę nieprzereagowaną próbką do kreski 10 mL.
- Założ plastikowy korek i nakrętkę. Delikatnie wstrząśnij, aż proszek całkowicie się rozpuści (60-90 sekund).

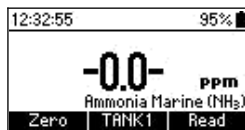
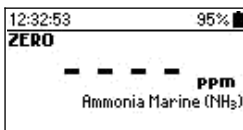
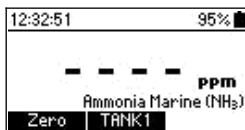
NIE potrząsaj energicznie – spowoduje to powstanie większej liczby pęcherzyków powietrza!

Aby odczyt był jak najdokładniejszy, upewnij się, że cały odczynnik jest rozpuszczony i nie ma widocznych pęcherzyków. Upewnij się, że zewnętrzna część kuwety jest sucha i czysta.

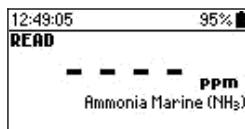
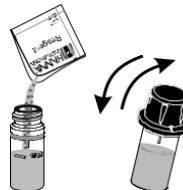
- Odstaw kuetę na 30 sekund. Pozwoli to na całkowite rozproszenie mikropęcherzyków.
- Włóż kuetę do uchwytu i upewnij się, że wycięcie na nakrętce jest prawidłowo osadzone w rowku.



- Naciśnij **Zero**. Gdy miernik zostanie wyzerowany i będzie gotowy do pomiaru, na wyświetlaczu pojawi się „-0.0-”.



- Wyjmij kuwetę z fotometru.
- Odkręć zakrętkę kuwety. Za pomocą nożyczek otwórz jedno opakowanie reagenta **H1784C-0** wzdłuż przerywanej linii. Zsuń oba rogi, aby utworzyć dziobek. Dodaj zawartość opakowania do kuwety.
- Założ plastikowy korek i nakrętkę. Delikatnie wstrząśnij, aby rozpuścić proszek (30 sekund).
- Włóż kuwetę do uchwytu i upewnij się, że wycięcie na nakrętce jest prawidłowo osadzone w rowku.
- Naciśnij **Read**. Przed pomiarem na wyświetlaczu pojawi się 15-minutowe odliczanie. (Aby pominąć licznik czasu, naciśnij ponownie przycisk **Read**.) Po zakończeniu odliczania licznik dokona odczytu. Przyrząd wyświetla stężenie amoniaku / amonu w **ppm NH₃**.



Aby obliczyć stężenie niezjonizowanego amoniaku (NH_3), skorzystaj z tabeli przeliczeniowej na następnej stronie.

OBLICZANIE TOKSYCZNEGO AMONIAKU NIEZJONIZOWANEGO

Metodą tą mierzy się $\text{NH}_3 / \text{NH}_4^+$.

Aby określić toksyczną część NH_3 , skorzystaj z tabeli w celu określenia procentowej zawartości toksycznego NH_3 . Poziomy toksycznego NH_3 większe niż 0,01 ppm mają negatywny wpływ na ryby. Pomnóż całkowity amoniak ($\text{NH}_3 / \text{NH}_4^+$) przez procent niezjonizowanego amoniaku z tabeli, aby określić toksyczny amoniak niezjonizowany.

Przykład: pH 8,0, temperatura: 24°C, $\text{NH}_3 / \text{NH}_4^+$ 1,00 ppm

Toksyczny niezjonizowany amoniak: $1.00 \text{ ppm} \times (5.0 \div 100) = 0.05 \text{ ppm}$

Procent niezjonizowanego amoniaku (NH₃)

pH	21°C (70°F)	24°C (75°F)	26°C (79°F)	29°C (84°F)
7.4	1.1	1.3	1,5	1.9
7.6	1.7	2.1	2.4	2.9
7.8	2.6	3.2	3.7	4,5
8,0	4.1	5,0	5.8	7,0
8.2	6.3	7.7	8.8	11
8.4	9.7	12	13	16
8.6	15	17	20	23
8.8	21	25	28	32

7.4. WAPŃ WODA MORSKA

WYMAGANE ODCZYNNIKI

Kod	Opis	Ilość
HI7581	Odczynnik do wapnia w wodzie morskiej A	1 ml
HI7582	Odczynnik do wapnia w wodzie morskiej B	1 opakowanie

ZESTAWY ODCZYNNIKÓW

HI758-26	Odczynniki do wapnia w wodzie morskiej	25 testów
----------	--	-----------

Informacje o innych akcesoriach znajdziesz w dziale Akcesoria.

PROCEDURA POMIARU

Wybierz metodę [Calcium Marine](#), korzystając z procedury opisanej w sekcji Wybór metody.

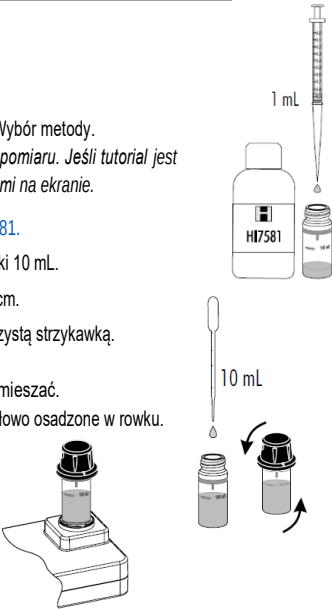
Uwaga: Jeśli tryb samouczka jest wyłączony, wykonaj poniższą procedurę pomiaru. Jeśli tutorial jest włączony, naciśnij przycisk *Measure* i postępuj zgodnie z komunikatami na ekranie.

- Użyj strzykawki o pojemności 1 ml i dodaj do próbki 1 ml reagenta A [HI7581](#).
- Za pomocą plastikowej pipety napełnij kuwetę wodą dejonizowaną do kreski 10 mL.

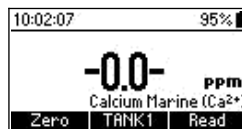
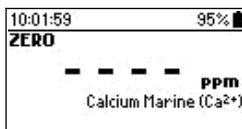
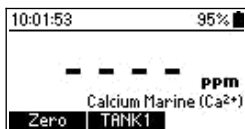
Używaj wody klasy 2 lub wody o przewodności elektrycznej ≤ 1 µS/cm.

Aby uzyskać najlepsze wyniki, należy odczytywać wodę dejonizowaną czystą strzykawką.

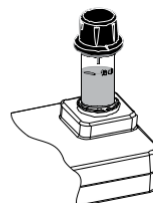
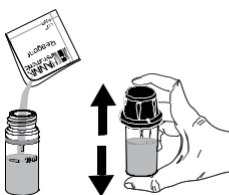
- Załóż plastikowy korek i nakrętkę. Odwróć kuwetę 3 do 5 razy, aby wymieszać.
- Włóż kuwetę do uchwytu i upewnij się, że wycięcie na nakrętce jest prawidłowo osadzone w rowku.



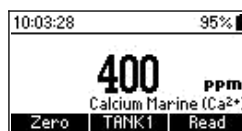
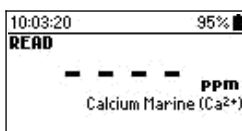
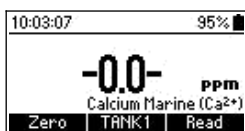
- Naciśnij **Zero**. Gdy miernik się wyzeruje i będzie gotowy do pomiaru, na wyświetlaczu pojawi się „-0.0-”.



- Wymij kuwetę.
- Za pomocą minipipety dodaj 0,1 mL próbki do kuwety. Wskazówki dotyczące prawidłowego użycia minipipety znajdują się w części Pobieranie i mierzenie próbek i odczynników. Upewnij się, że po dozowaniu w końcówce nie pozostała żadna próbka.
- Dodać zawartość jednego opakowania [HI7582](#) Marine Calcium Reagent B. Założyć plastikowy korek i nakrętkę i energicznie potrząsać przez 15 sekund lub do całkowitego rozpuszczenia proszku. Przed dokonaniem odczytu poczekaj 15 sekund, aby pęcherzyki powietrza opadły.
- Włóż kuwetę do uchwytu i upewnij się, że wycięcie na nasadce jest prawidłowo osadzone w rowku.



- Naciśnij **Read**, aby rozpocząć odczyt. Urządzenie wyświetla wyniki w ppm wapnia (Ca^{2+}).



Uwaga: Nie płucz kuwet wodą z kranu ani wodą ze zbiornika, ponieważ zawierają one znaczne ilości wapnia. Zawsze używaj wody dejonizowanej.

7,5. MAGNEZ WODA MORSKA

WYMAGANE ODCZYNNIKI

Kod	Opis	Ilość
HI783A-0	Odczynnik do magnezu w wodzie morskiej A	4 ml
HI783IND-0	Odczynnik wskaźnikowy do magnezu w wodzie morskiej	1 opakowanie

ZESTAWY ODCZYNNIKÓW

HI783-25	Odczynniki do magnezu w wodzie morskiej	25 testów
----------	---	-----------

Informacje o innych akcesoriach znajdziesz w dziale Akcesoria.

PROCEDURA POBIERANIA PRÓBEK

Przygotowana kuweta na próbkę (próbka i odczynniki) musi mieć temperaturę od 22 do 28°C (72 do 82°F). W razie potrzeby ogrzać lub schłodzić przygotowane kuwety. Temperatura wpływa na dokładność. Trzymaj kuwetę za nakrętkę, aby uniknąć przenoszenia ciepła z rąk przez szkło.

PROCEDURA POMIARU

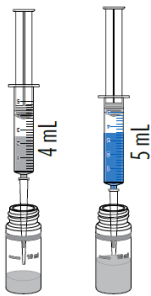
Wybierz metodę **Magnesium Marine**, korzystając z procedury opisanej w sekcji Wybór metody.

Uwaga: Jeśli tryb samouczka jest wyłączony, wykonaj poniższą procedurę pomiaru.

Jeśli tryb samouczka jest włączony, naciśnij przycisk **Measure** i postępuj zgodnie z komunikatami wyświetlanymi na ekranie.

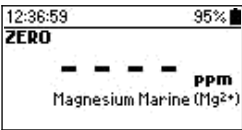
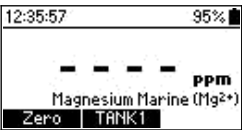
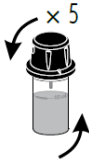
Przed użyciem należy upewnić się, że kuwety, strzykawki i końcówki są całkowicie czyste i suche.

- Załóż końcówki na strzykawki. Upewnij się, że uszczelki typu O-ring znajdują się na końcówce, tak aby zapewnić prawidłowe uszczelnienie.
- Użyj strzykawki 5 mL z czarnym nadrukiem, aby odmierzyć 4 mL odczynnika **HI783A-0**. Upewnij się, że na zewnętrznych ściankach końcówki strzykawki nie ma nadmiaru odczynnika, a następnie powoli dozuj 4 mL odczynnika do czystej, suchej kuwety. Jeśli w końcówce pozostanie nadmierna ilość odczynnika, nabrać do strzykawki niewielką ilość powietrza i za jej pomocą wypuścić pozostałą część odczynnika do kuwety.
- Użyj strzykawki 5 mL z niebieskim nadrukiem, aby odmierzyć 5 mL nieprzereagowanej próbki. Upewnij się, że na końcówce strzykawki nie ma nadmiaru próbki, a następnie powoli dozuj próbkę do tej samej kuwety. Upewnij się, że w końcówce nie pozostała żadna próbka.

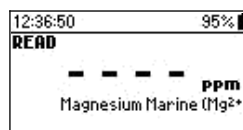
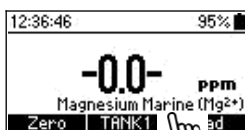


Uwaga: na tym etapie całkowita objętość cieczy będzie poniżej znaku 10 ml.

- Załóż plastikowy korek i nakrętkę. Delikatnie odwróć kuwetę 5 razy, aż do dokładnego wymieszania roztworu. Upewnij się, że w mieszaninie nie ma pęcherzyków powietrza i że na zewnątrz kuweta jest sucha i czysta.
- Włóż kuwetę do uchwyty i upewnij się, że wycięcie na nakrętce jest dobrze osadzone w rowku na obudowie fotometra.
- Naciśnij **Zero**. Gdy miernik zostanie wyzerowany i będzie gotowy do pomiaru, na wyświetlaczu pojawi się „0.0”.



- Wyjmij kuwetę.
- Odkręć zakrętkę i dodaj zawartość jednego opakowania odczynnika wskaźnikowego magnezu **HI783IND-0**. Upewnij się, że do próbki dodano cały proszek, utrata proszku spowoduje fałszywie wysokie odczyty. Załóż plastikowy korek i nakrętkę.
- Delikatnie potrząśnij przez 30 sekund. Włóż kuwetę do uchwytu i upewnij się aby wycięcie na nasadce było prawidłowo osadzone w rowku obudowy na fotometrze.
- Naciśnij **Read**. Przed pomiarem na wyświetlaczu pojawi się 3-minutowe odliczanie. (Aby pominąć licznik czasu, naciśnij przycisk **Read**.) Po zakończeniu odliczania licznik dokona odczytu. Przyrząd wyświetla wynik w **ppm Mg²⁺**.



- Dokładnie przepłucz kuwety, nakrętki, strzykawki i końcówki wodą dejonizowaną i pozostaw do całkowitego wyschnięcia przed przechowywaniem.

INTERFERENCJE

Zakłócenia mogą być spowodowane przez:

- Wapń poniżej 300 ppm i powyżej 500 ppm

7.6. AZOTAN WODA MORSKA NISKI ZAKRES

WYMAGANE ODCZYNNIKI

Kod	Opis	Ilość
HI781A-0	Odczynnik A do azotanu w wodzie morskiej LR	4 ml
HI781B-0	Odczynnik B do azotanu w wodzie morskiej LR	1 opakowanie
HI781C-0	Odczynnik C do azotanu w wodzie morskiej LR	1 opakowanie

ZESTAWY ODCZYNNIKÓW

HI781-25	Odczynniki do azotanu w wodzie morskiej LR	25 testów
----------	--	-----------

Informacje o innych akcesoriach znajdziesz w dziale Akcesoria.

Uwaga: Jeśli tryb samouczka jest wyłączony, wykonaj poniższą procedurę pomiaru.

Jeśli tryb samouczka jest włączony, naciśnij przycisk **Measure** i postępuj zgodnie z komunikatami wyświetlanymi na ekranie.

PRZYGOTOWANIE ZESPOŁU FILTRACYJNEGO

1. Odkręć dwie połowki uchwytu filtra wielokrotnego użytku i ostrożnie umieść jeden filtr papierowy na dolnej części. Górna część jest oznaczona „TOP”; dolna część nie ma oznaczenia. Upewnij się, że bibuła filtracyjna znajduje się na przezroczystej, bezbarwnej uszczelce w uchwycie filtra.
2. Nałóż górną część na dolną część obudowy filtra i mocno dokręć. Upewnij się, że filtr papierowy nie zachodzi. Zespół filtracyjny jest teraz gotowy do użycia.

Czyszczenie

Aby oczyścić pozostałości proszku cynkowego z zespołu uchwytu filtra:

1. Odkręć uchwyt filtra i delikatnie wysuń mały prążkowany krążek z górnej połowy. W razie potrzeby użyj małej szczoteczki i detergentu.
2. Dokładnie spłucz wodą dejonizowaną lub wodą z kranu.
3. Wysusz przed użyciem.

FILTRACJA I ROZCIEŃCZANIE

Filtracja

Aby zapobiec rozdarciu filtra:

- Przed użyciem należy upewnić się, że filtr i uchwyt filtra są suche.
- Podczas filtrowania należy utrzymywać stały, lekki nacisk na tłok strzykawki; Pełna filtracja powinna zająć około 30 sekund. Nie używaj nadmiernej siły.

Roztwór

1. Odmierz 1 mL próbki za pomocą strzykawki z podziałką [HI740143](#) o pojemności 1 mL.
 2. Dozuj próbkę do fiolki mieszającej.
 3. Dodaj preparowaną wodę morską niezawierającą azotanów/azotynów do kreski 10 mL, używając zakraplaczy [HI740157P](#).
 4. Zakręć fiolkę i wymieszaj.
 5. Zamocuj tępą igłę do strzykawki o pojemności 10 ml. Należy nakręcić zakrytą, tępą igłę i zdjąć nasadkę, aby odsłonić otwór wylewowy igły.
 6. Pobierz 7 ml rozcieńczonej próbki do strzykawki i wylej pozostałe 3 ml próbki z fiolki mieszającej.
 7. Odmierz 7 mL rozcieńczonej próbki z powrotem do pustej fiolki mieszającej.
- Kontynuuj normalną procedurę, dodając odczynnik [HI781A-0](#). Pomnóż wyniki przez 10.

Uwaga: Na dokładność pomiaru wpływa rozcieńczenie. Dokładnie odmierzyć objętości rozcieńczeń!

PROCEDURA POMIARU

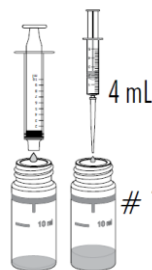
Wybierz metodę [Nitrate Marine LR](#), korzystając z procedury opisanej w części Wybór metody.

Uwaga: Jeśli tryb samouczka jest wyłączony, wykonaj poniższą procedurę pomiaru.

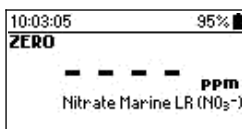
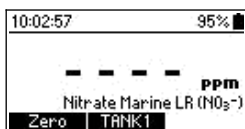
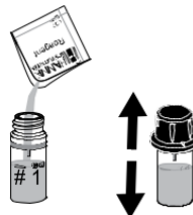
Jeśli tryb samouczka jest włączony, naciśnij przycisk **Measure** i postępuj zgodnie z komunikatami wyświetlanymi na ekranie.

Uwaga: W przypadku próbek zawierających azotany w stężeniu 5–50 ppm należy postępować zgodnie z procedurą rozcieńczania.

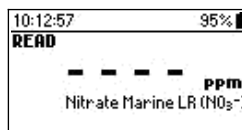
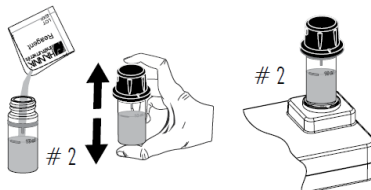
- Użyj strzykawki o pojemności 10 mL i odmierz dokładnie 7 mL próbki do kuwety do mieszania (# 1).
- Użyj strzykawki o pojemności 5 ml i dodaj dokładnie 4 ml odczynnika [HI781A-0](#) Marine Nitrate LR Reagent do tej samej kuwety do mieszania.



- Dodaj zawartość jednego opakowania odczynnika **HI781B-0** Marine Nitrate LR Reagent do kuwety do mieszania (# 2). Załóż plastikowy korek i nakrętkę. Energicznie wstrząśnij przez 1 minutę.
 - Zdejmij korek z kuwety do mieszania. Nałóż osłoniętą igłę na strzykawkę o pojemności 10 ml, zdejmij plastikową osłonę z igły i pobierz do strzykawki zawartość mieszaniny z kuwety do mieszania.
 - Zakryj igłę plastikową osłoną i przekręć ją, aby ją zdjąć. Włóż filtr do zespołu filtrującego i przymocuj do 10 mL strzykawki za pomocą połączenia gwintowanego.
- Przytrzymaj zespół strzykawki i uchwytu filtra nad kuwetą (# 2).
- Bardzo powoli wciskaj tłok strzykawki o pojemności 10 ml, aż kuweta (# 2) o pojemności 10 ml zostanie napełniona do oznaczenia 10 ml. Załóż plastikowy korek i nakrętkę.
 - Włóż kuwetę do uchwytu i upewnij się, że wycięcie na nasadce jest prawidłowo osadzone w rowku.
 - Naciśnij **Zero**. Gdy miernik zostanie wyzerowany i będzie gotowy do pomiaru, na wyświetlaczu pojawi się „-0.0-”.



- Wyjmij kuwetę.
- Dodaj zawartość jednego opakowania odczynnika **HI781C-0** Marine Nitrate LR Reagent. Załóż plastikowy korek i nakrętkę. Energicznie wstrząśnij przez 2 minuty.
- Włóż kuwetę do uchwytu i upewnij się, że wycięcie na nasadce jest prawidłowo osadzone w rowku.
- Naciśnij **Read**. Przed pomiarem na wyświetlaczu pojawi się 8-minutowe odliczanie. (Aby pominąć timer, naciśnij ponownie przycisk **Read**.) Po zakończeniu odliczania licznik dokona odczytu. Przyrząd wyświetla wyniki w **ppm azotanu (NO_3^-)**.



INTERFERENCJE

Zakłócenia mogą być spowodowane przez:

- Azotyn, miedź

7.7. AZOTAN WODA MORSKA WYSOKI ZAKRES

WYMAGANE ODCZYNNIKI

Kod	Opis	Ilość
HI782-0	Odczynnik do azotanu w wodzie morskiej HR	1 opakowanie

ZESTAWY ODCZYNNIKÓW

HI782-25	Odczynnik do azotanu w wodzie morskiej HR	25 testów
----------	---	-----------

Informacje o innych akcesoriach znajdziesz w dziale Akcesoria.

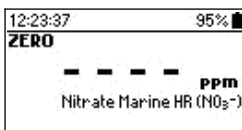
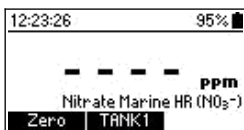
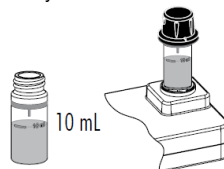
PROCEDURA POMIARU

Wybierz metodę **Nitrate Marine HR**, korzystając z procedury opisanej w części Wybór metody.

Uwaga: Jeśli tryb samouczka jest wyłączony, wykonaj poniższą procedurę pomiaru.

Jeśli tryb samouczka jest włączony, naciśnij przycisk **Measure** i postępuj zgodnie z komunikatami wyświetlanymi na ekranie.

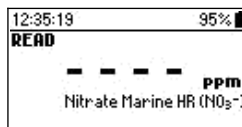
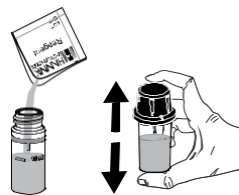
- Napełnij kuflet 10 mL nieprzereagowanej próbki (do kreski).
- Załącz plastikowy korek i nakrętkę.
- Włóż kuflet do uchwytu i upewnij się, że wycięcie na nasadce jest prawidłowo osadzone w rowku.
- Naciśnij **Zero**. Gdy miernik zostanie wyzerowany i będzie gotowy do pomiaru, na wyświetlaczu pojawi się „-0.0-”.



- Wyjmij kuflet.
- Dodaj zawartość jednego opakowania odczynnika **HI782-0** Marine Nitrate HR Reagent.

Załącz plastikowy korek i nakrętkę. Energicznie wstrząśnij przez 2 minuty.

- Włóż kuflet do uchwytu i upewnij się, że wycięcie na nasadce jest prawidłowo osadzone w rowku.
- Naciśnij **Read**. Przed pomiarem na wyświetlaczu pojawi się 7-minutowe odliczanie. (Aby pominąć licznik czasu, naciśnij ponownie przycisk **Read**.) Po zakończeniu odliczania licznik dokona odczytu. Przyrząd wyświetla wyniki w **ppm azotanu (NO_3^-)**.



INTERFERENCJE

Zakłócenia mogą być spowodowane:

- Azotyn



7.8. AZOTYN WODA MORSKA BARDZO NISKI ZAKRES

WYMAGANE ODCZYNNIKI

Kod	Opis	Ilość
HI764-0	Odczynnik azotyn woda morska ULR	1 opakowanie

ZESTAWY ODCZYNNIKÓW

HI764-25	Odczynnik azotyn woda morska ULR	25 testów
----------	----------------------------------	-----------

Informacje o innych akcesoriach znajdziesz w dziale Akcesoria.

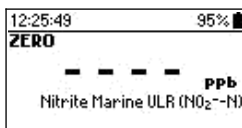
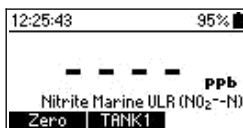
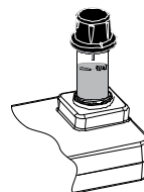
PROCEDURA POMIARU

Wybierz metodę **ULR Nitrite Marine**, korzystając z procedury opisanej w sekcji Wybór metody.

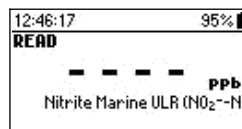
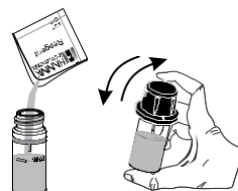
Uwaga: Jeśli tryb samouczka jest wyłączony, wykonaj poniższą procedurę pomiaru.

Jeśli tryb samouczka jest włączony, naciśnij przycisk **Measure** i postępuj zgodnie z komunikatami wyświetlanymi na ekranie.

- Napełnij kuflet 10 mL nieprzereagowanej próbki (do kreski).
- Włóż plastikowy korek i nakrętkę.
- Włóż kuflet do uchwyty i upewnij się, że wycięcie na nasadce jest prawidłowo osadzone w rowku.
- Naciśnij **Zero**. Gdy miernik zostanie wyzerowany i będzie gotowy do pomiaru, na wyświetlaczu pojawi się „-0.0-”.



- Wyjmij kuflet.
- Dodaj zawartość 1 opakowania odczynnika ULR **HI764-0** Marine Nitrite ULR. Załóż plastikowy korek i nakrętkę. Delikatnie potrząśnij przez około 15 sekund.
- Włóż kuflet do uchwyty i upewnij się, że wycięcie na nasadce jest prawidłowo osadzone w rowku.
- Naciśnij **Read**. Przed pomiarem na wyświetlaczu pojawi się 15-minutowe odliczanie. (Aby pominąć licznik czasu, naciśnij przycisk **Read**.) Po zakończeniu odliczania licznik dokona odczytu. Przyrząd wyświetla wyniki w **ppb dla azotu azotynowego (NO_2^--N)**.



INTERFERENCJE

Zakłócenia mogą być spowodowane przez:

- Antymon, złoto, bizmut, jony chloroplatynianu, miedź, żelazo (żelazo), żelazo (żelazo), ołów, rtęć, srebro, silne środki redukujące lub utleniające
- Azotany powyżej 100 ppm mogą dawać fałszywie zawyżone odczyty

7.9. FOSFORAN WODA MORSKA BARDZO NISKI ZAKRES

WYMAGANE ODCZYNNIKI

Kod	Opis	Ilość
HI774-0	Odczynnik fosforan woda morska ULR	1 opakowanie

ZESTAWY ODCZYNNIKÓW

HI774-25	Odczynnik fosforan woda morska ULR	25 testów
----------	------------------------------------	-----------

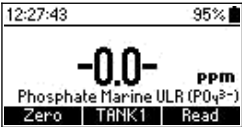
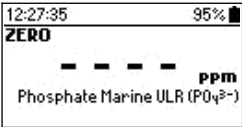
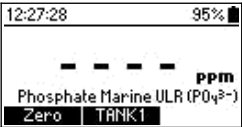
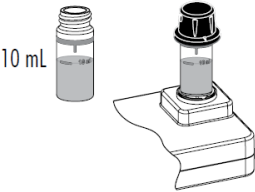
Informacje o innych akcesoriach znajdziesz w dziale Akcesoria.

PROCEDURA POMIARU

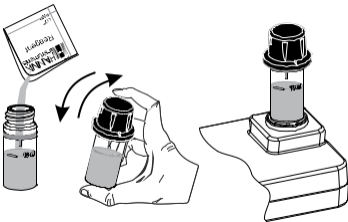
Wybierz metodę **ULR Phosphate Marine**, korzystając z procedury opisanej w sekcji Wybór metody.

Uwaga: Jeśli tryb samouczka jest wyłączony, wykonaj poniższą procedurę pomiaru. Jeśli tryb samouczka jest włączony, naciśnij przycisk **Measure** i postępuj zgodnie z komunikatami wyświetlanymi na ekranie.

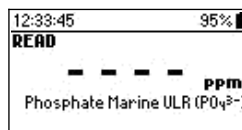
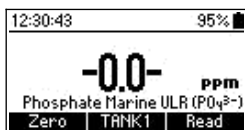
- Napełnij kuwetę 10 mL nieprzereagowanej próbki (do kreski). Załóż plastikowy korek i nakrętkę.
- Włóż kuwetę do uchwyty i upewnij się, że wycięcie na nasadce jest prawidłowo osadzone w rowku.
- Naciśnij **Zero**. Gdy miernik zostanie wyzerowany i będzie gotowy do pomiaru, na wyświetlaczu pojawi się „-0.0-”.



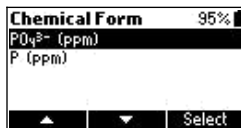
- Wyjmij kuwetę.
- Dodaj zawartość jednego opakowania odczynnika **HI774-0 Marine Phosphate ULR**. Załóż plastikowy korek i nakrętkę. Delikatnie wstrząśnij (przez około 2 minuty), aż proszek całkowicie się rozpuści.
- Włóż kuwetę do uchwyty i upewnij się, że wycięcie na nasadce jest prawidłowo osadzone w rowku.



- Naciśnij **Read**. Przed pomiarem na wyświetlaczu pojawi się 3-minutowe odliczanie. (Aby pominąć licznik czasu, naciśnij przycisk **Read**.) Po zakończeniu odliczania licznik dokona odczytu. Urządzenie wyświetla wyniki w **ppm fosforanu (PO_4^{3-})**.



- Naciśnij klawisz  i za pomocą klawiszy funkcyjnych wybierz *Chemical Form*.



- Użyj klawiszy funkcyjnych i naciśnij **Select**, aby zmienić wyświetlany wzór chemiczny na **ppm fosforu (P)**.



INTERFERENCJE

Zakłócenia mogą być spowodowane przez:

- Żelazo, krzemionka powyżej 50 ppm
- Miedź, krzemiany powyżej 10 ppm
- Siarkowodór, arsenian, próbka mętna i próbki silnie buforowane

8. OPISY OSTRZEŻEŃ I BŁĘDÓW

Przyrząd wyświetla wyraźne komunikaty ostrzegawcze, gdy pojawiają się błędy i gdy zmierzone wartości wykraczają poza oczekiwany zakres. Poniższe informacje zawierają wyjaśnienie błędów i ostrzeżeń oraz zalecane działania, które należy podjąć.



Do detektora dociera nadmierna ilość światła otoczenia. Przed wykonaniem jakichkolwiek pomiarów upewnij się, że wycięcie na nasadce jest prawidłowo umieszczone w rowku.

Jeśli problem będzie się powtarzał, skontaktuj się z pomocą techniczną Hanna Instruments®.



Zamiast kuwety zero użyto kuwety pomiarowej.
Zamień kuwety i powtórz pomiar.



Jest za dużo światła, albo przyrząd nie może wyregulować poziomu światła. Proszę sprawdzić przygotowanie kuwety zerowej i czy próbka nie zawiera żadnych zanieczyszczeń.



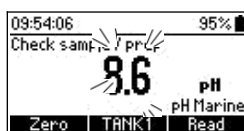
Miernik się przegrzewa. Nie może działać w ramach deklarowanych specyfikacji dokładności. Aby możliwe było wykonanie jakichkolwiek pomiarów, temperatura miernika musi wynosić od 0 do 50°C (32 do 122°F).



Temperatura miernika spadła zbyt nisko, aby działać w ramach deklarowanych specyfikacji dokładności. Aby możliwe było wykonanie jakichkolwiek pomiarów, temperatura miernika musi wynosić od 0 do 50°C (32 do 122°F).



Temperatura miernika zmieniała się znacząco od czasu wykonania pomiaru zera.
Należy ponownie przeprowadzić pomiar zera.



Zmierzona wartość wykracza poza granice metody. Sprawdź, czy próbka nie zawiera żadnych zanieczyszczeń.

Sprawdź przygotowanie próbki, przygotowanie pomiaru i zakres metody.



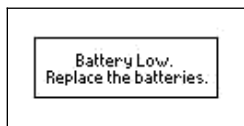
Ustawienia daty i godziny zostały utracone.

Zresetuj wartości.

Jeśli problem będzie się powtarzał, skontaktuj się z pomocą techniczną Hanna Instruments.



Angielski jest jedynym dostępnym językiem.
Funkcja pomocy nie jest dostępna. Uruchom ponownie miernik.
Jeśli problem będzie się powtarzał, skontaktuj się z pomocą techniczną Hanna Instruments®.



Poziom naładowania baterii jest zbyt niski, aby miernik mógł działać prawidłowo.
Wymień baterie na nowe.



Tryb samouczka został włączony w menu Ustawienia.
Naciśnij Kontynuuj i postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie.
Tryb samouczka można wyłączyć w menu Ustawienia.



Rejestr jest pełny (200 zapisów). Nowe zapisy zastąpią najstarsze.
Wyświetlany, zanim nowy zapis zastąpi najstarszy zapis.
Naciśnij Kontynuuj, aby zaakceptować.

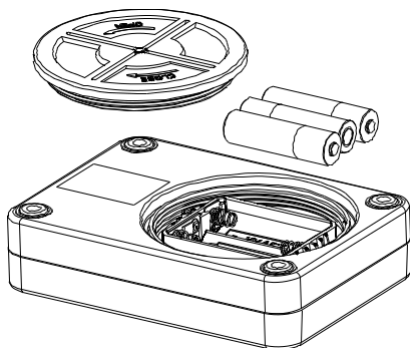


Wystąpił błąd krytyczny. Uruchom ponownie miernik.
Jeśli problem będzie się powtarzał, skontaktuj się z pomocą techniczną Hanna Instruments®.



Tylko HI97115: W fotometrze włączona jest łączność Bluetooth.
Przyrząd może powrócić do samodzielnego trybu pracy poprzez wyłączenie opcji Bluetooth w ustawieniach.

9. WYMIANA BATERII



Aby wymienić baterie instrumentu:

1. Naciśnij i przytrzymaj klawisz , aby wyłączyć miernik
2. Zdejmij pokrywę baterii, obracając ją przeciwnie do ruchu wskazówek zegara.
3. Wyjmij stare baterie i wymień je na nowe trzy nowe baterie AA 1,5 V.
4. Załóż pokrywę baterii i obróć ją zgodnie z ruchem wskazówek zegara, aby zamknąć, przy czym uważaj na uszczelkę, by jej nie uszkodzić oraz by była prawidłowo umieszczona pod pokrywą, co zapewni wodoszczelność miernika.

10. AKCESORIA

Kod produktu	Opis produktu
Zestawy Reagentów	
HI758-26	Reagenty wapń woda morska - 25 testów
HI764-25	Reagenty Azotyn woda morska ULR – 25 testów
HI772-26	Reagenty zasadowość woda morska – 25 testów
HI774-25	Reagenty Fosforan woda morska ULR – 25 testów
HI780-25	Reagenty pH woda morska - około 100 testów
HI781-25	Reagenty Azotan woda morska LR - 25 testów
HI782-25	Reagenty Azotan woda morska HR - 25 testów
HI783-25	Reagenty Magnez woda morska - 25 testów
HI784-25	Reagenty Amoniak woda morska - 25 testów
Wzorce Kalibracyjne	
HI97105-11	Wzorce CAL Check™ dla fotometru Marine Master – zestaw kuwetowy
Inne akcesoria	
HI70436M	Woda dejonizowana (230 mL)
HI7101419	Niebieski futerał do HI97115C/HI97115UC*
HI731318	Ściereczka do wycierania kuwet (4 szt.)
HI731331	Kuweta szklana (4 szt.)
HI731336N	Zakrętka do kuwety szklanej (4 szt.)
HI731360	Kuweta szklana z nakrętką (2 szt.)
HI731339P	Minipipeta 0,1 mL
HI731349P	Końcówka do minipipety 0,1 mL (10 szt.)
HI740142P	Strzykawka z podziałką 1 mL (10 szt.)
HI740143	Strzykawka z podziałką 1 mL (6 szt.)
HI740144P	Plastikowa końcówka do strzykawki (10 szt.)
HI740157P	Plastikowa pipeta uzupełniająca (20 szt.)
HI740226	Strzykawka z podziałką 5 mL z czarnym nadrukiem (1 szt.)
HI740228	Krążek filtracyjny (25 szt.)
HI740237	Strzykawka z podziałką 5 mL z niebieskim nadrukiem (1 szt.)
HI740270	Strzykawka 10 mL z końcówką Luer Lock (1 szt.)
HI740271	Uchwyt filtra z końcówką Luer Lock (1 szt.)
HI740272	Tępe igły nr 16 (6 szt.)
HI740273	Zestaw do pomiaru azotanów morskich LR (1 szt.)
HI93703-50	Roztwór do czyszczenia kuwet (250 mL)

SKRÓTY

dkH	Stopień twardości węglanowej	NIST	Narodowy Instytut Standardów i Technologii
EDTA	Kwas etylenodiaminotetraoctowy	ppb	Części na miliard
EPA	Amerykańska Agencja Ochrony Środowiska	ppm	Części na milion
HDPE	Polietylen o dużej gęstości	RH	Wilgotność względna
HR	Wysoki zakres	RODI	Woda dejonizowana z odwróconej osmozy
LED	Dioda elektroluminescencyjna	ULR	Bardzo niski zakres
LR	Niski zakres	µg/L	Mikrogramy na litr (ppb)
mg/L	Milligramy na litr (ppm)		

ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKÓW

Przed użyciem tego produktu upewnij się, że jest on całkowicie odpowiedni do konkretnego zastosowania i środowiska, w którym jest używany. Wszelkie zmiany wprowadzone przez użytkownika w dostarczonym sprzęcie mogą pogorszyć działanie miernika. Dla bezpieczeństwa własnego i miernika nie należy używać ani przechowywać miernika w środowiskach niebezpiecznych.

HANNA INSTRUMENTS Polska

Al. J. Piłsudskiego 73

10-449 Olsztyn

Telefon: +48 (89) 539 09 61

Faks: +48 (89) 539 09 63

info@hanna-polska.com