

# HI97105

Fotometer  
ph, alkaliniteit, calcium,  
nitraat, nitriet, fosfaat  
voor zeewater



HANDLEIDING

# INHOUD

1.	Voor gebruik.....	1
2.	Veiligheidsmaatregelen .....	2
3.	Afkortingen .....	2
4.	Specificaties .....	3
5.	Omschrijving .....	3
5.1.	Algemene beschrijving .....	3
5.2.	Functiebeschrijving .....	4
5.3.	Precisie en nauwkeurigheid .....	5
5.4.	Bedieningsprincipe .....	5
5.5.	Optisch systeem .....	6
6.	Algemeen.....	6
6.1.	Kalibratie.....	6
6.2.	Chemische formule en eenheidsconversie.....	8
6.3.	Logs.....	9
6.4.	Instellingen .....	9
6.5.	Reagentia/accessoires.....	11
6.6.	Contextuele hulp .....	12
7.	Fotometermodus.....	12
7.1.	Methodeselectie .....	12
7.2.	Locatieselectie.....	12
7.3.	Verzamelen en analyseren van monsters .....	13
7.4.	Cuvetvoorbereiding .....	14
7.5.	Aanbevelingen .....	15
8.	Methodeprocedures.....	16
8.1.	pH .....	16
8.2.	Alkaliniteit.....	17
8.3.	Calcium .....	19
8.4.	Nitraat LR.....	20
8.5.	Nitraat HR.....	23
8.6.	Nitriet ULR.....	24
8.7.	Fosfaat ULR.....	25
9.	Foutmeldingen .....	26
10.	Batterij .....	28
11.	Accessories.....	29
12.	Certificering .....	29
13.	Garantie .....	30

# 1. VOOR GEBRUIK

Hartelijk dank dat u voor een product van Hanna Instruments heeft gekozen. Leest u, alvorens dit instrument in gebruik te nemen, deze handleiding goed door. Mochten er vragen of opmerkingen zijn, dan kunt u contact opnemen met uw leverancier.

---

➤ *Alle rechten voorbehouden. Reproductie, geheel of gedeeltelijk, is verboden zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbende, Hanna Instruments.*

---

➤ *Hanna Instruments behoudt zich het recht om het ontwerp, de constructie of het uiterlijk van zijn producten te wijzigen zonder voorafgaande kennisgeving.*

Haal het instrument uit de verpakking en controleer zorgvuldig of er geen schade is ontstaan tijdens transport. Bij schade, gelieve contact op te nemen met uw leverancier.

Elke instrument wordt geleverd met:

- monstercuvetten en doppen (2)
- 1,5 V AA alkaline batterijen (3)
- handleiding
- kwaliteitscertificaat

Elke C-versie wordt ook geleverd met draagkoffer en:

- reagens pH zeewater, 30 ml
- reagens alkaliniteit zeewater, 30 ml
- reagens calcium zeewater A, 30 ml
- reagens calcium zeewater B (25 tests)
- reagens nitraat hoog bereik zeewater (25 tests)
- reagens nitriet ultralaag bereik zeewater (25 tests)
- reagens fosfaat ultralaag bereik zeewater (25 tests)
- 1 ml maatspuit met punt (2)
- mini-pipet met punt
- 3 ml pasteurpipet (2)
- cuvetreinigingsdoekje
- schaar

---

➤ *Bewaar al het verpakkingsmateriaal totdat u zeker weet dat het instrument goed functioneert. Wanneer dit niet het geval is dan kunt u het artikel terugsturen in de originele verpakking met de meegeleverde accessoires.*

Voordat u dit product gebruikt, moet u ervoor zorgen dat het volledig geschikt is voor uw specifieke toepassing en voor de omgeving waarin het wordt gebruikt. Wijzigingen die door de gebruiker aan de geleverde apparatuur worden aangebracht, kunnen de prestaties van het instrument verminderen.

## 2. VEILIGHEIDSMATREGELEN

- De chemicaliën in de reagenskits kunnen gevaarlijk zijn indien hier onjuist mee om wordt gegaan.
- Lees het veiligheidsgegevensblad (SDS) voorafgaand aan het uitvoeren van de tests.
- Veiligheidsuitrusting: draag geschikte oogbescherming en kleding indien vereist en volg de instructies zorgvuldig op.
- Indien er reagens wordt gemorst, veeg dit direct op en spoel met voldoende water af. Indien reagens in contact komt met de huid, spoel het aangetaste gebied grondig af met water. Voorkom het inademen van vrijgekomen dampen.
- Voor de correcte verwijdering van de reagenskits en actieve monsters, neem contact op met een geautoriseerde verwijderingsinstantie.

## 3. AFKORTINGEN

dKH	mate van carbonaathardheid
EPA	US Environmental Protection Agency
HDPE	polyethyleen met hoge dichtheid
HR	hoog bereik
LED	lichtgevende diode
LR	laag bereik
mg/l	milligram per liter (ppm)
NIST	Nationaal Instituut voor Standaarden en Technologie
ppb	delen per miljard
ppm	delen per miljoen
RODI	omgekeerde Osmose Gedeïoniseerd water
ULR	ultralaag bereik
µg/l	Microgram per liter (ppb)

## 4. SPECIFICATIES

Parameter	pH	Alkaliniteit	Calcium	Nitraat LR	Nitraat HR	Nitriet ULR	Fosfaat ULR
Bereik	6,3 tot 8,6 pH	0 tot 357 ppm	200 tot 600 ppm	0,00 tot 5,00 ppm	0,0 tot 75,0 ppm	0 tot 200 ppb	0,00 tot 0,90 ppm
Resolutie	0,1 pH	0 tot 357 ppm	1 ppm	0,01 ppm	0,1 ppm	1 ppb	0,01 ppm
Nauwkeurigheid (bij 25 °C)	± 0,2 pH	± 5 ppm ± 5% v. meetwaarde	± 6% v. meetwaarde	± 0,25 ppm ± 2% v. meetwaarde	± 2,0 ppm ± 5% v. meetwaarde	± 10 ppb ± 4% v. meetwaarde	± 0,02 ppm ± 5% v. meetwaarde
Methode	fenolrood	colorimetrisch	Zincon	colorimetrisch	zinkreductie	EPA diazotificatie	ascorbinezuur
Golflengte	525 nm	610 nm	610 nm	525 nm	525 nm	525 nm	610 nm
Lichtbron	led						
Cuvette	rond 24,6 mm diameter (22 mm binnen)						
Omgeving	0 tot 50 °C RH max 100 % niet-condenserend						
Auto-logging	200 metingen						
Voeding	alkaline 1,5 V AA (3) / > 800 metingen (zonder verlichting)						
Slaapmodus	na 15 min, (30 min, bij READ-meting)						
Afmetingen	142,5 x 102,5 x 50,5 mm						
Gewicht	380 g						

## 5. OMSCHRIJVING

### 5.1. Algemene beschrijving

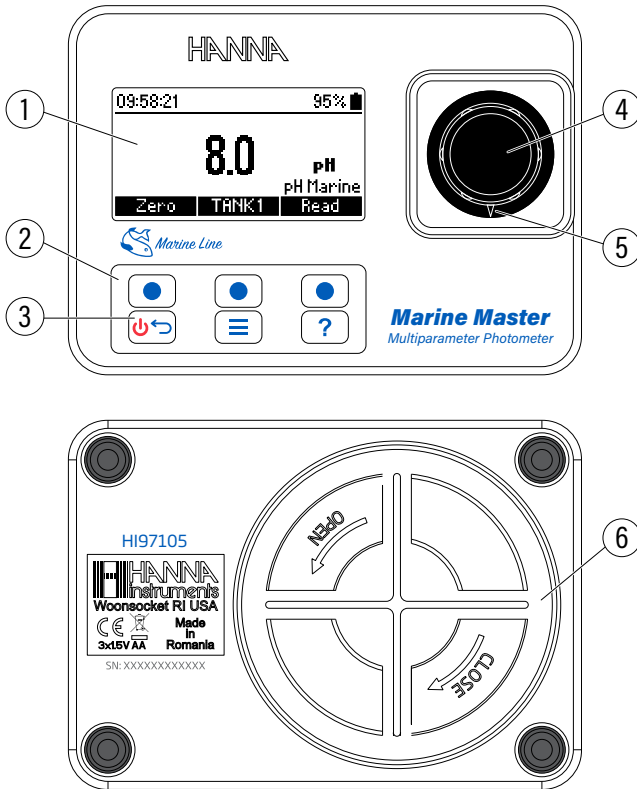
Deze draagbare meter heeft een geavanceerd optisch systeem dat gebruik maakt van een led en een smalbandige interferentiefilter die nauwkeurige en herhaalbare metingen mogelijk maakt.

Het optische systeem is beschermd tegen stof, vuil en water. De meter maakt gebruik van een exclusief vergrendelingssysteem om ervoor te zorgen dat de cuvetten elke keer in dezelfde positie in de houder worden geplaatst.

Met de CAL Check-functie kan u de prestaties van het instrument op elk moment valideren en een gebruikerskalibratie toepassen indien nodig. De Hanna Instruments CAL Check-cuvetten zijn gemaakt met NIST-traceerbare normen.

De ingebouwde zelfstudiemodus begeleidt u stap voor stap door het meetproces. Het omvat alle stappen die nodig zijn voor de monstervoorbereiding, de vereiste reagentia en correcte hoeveelheden.

## 5.2. Functiebeschrijving



- |   |         |   |             |   |                |
|---|---------|---|-------------|---|----------------|
| 1 | lcd     | 3 | aan/uit     | 5 | cuvetmarkering |
| 2 | toetsen | 4 | cuvethouder | 6 | batterijdeksel |

### Toetsen

Er zijn drie directe toetsen en drie functietoetsen.



Functie aangegeven op het lcd.



Terug naar vorig scherm. Druk en houd vast voor aan/uit.



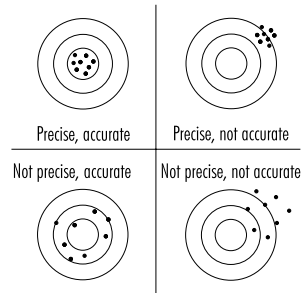
Menu



Help

### 5.3. Precisie en nauwkeurigheid

Precisie is hoe dicht herhaaldelijke metingen bij elkaar liggen. Precisie wordt normaal gesproken uitgedrukt als een standaard afwijking (SD). Nauwkeurigheid wordt gedefinieerd als hoe dicht een testresultaat bij de werkelijke waarde ligt. Ook al duidt goede precisie op goede nauwkeurigheid, precieze resultaten kunnen onnauwkeurig zijn. Voor elke methode wordt de nauwkeurigheid uitgedrukt in de gerelateerde meetsectie.



### 5.4. Bedieningsprincipe

Absorptie van licht is een typisch fenomeen van de interactie tussen elektromagnetische straling en materie. Als een lichtstraal een substantie kruist, kan een deel van de straling worden geabsorbeerd door atomen, moleculen of kristalroosters.

Indien pure absorptie optreedt, is de geabsorbeerde lichtfractie afhankelijk van zowel de optische padlengte door de materie en van de fysiek-chemische eigenschappen van de substantie overeenkomstig de Wet van Beer-Lambert:

$$T = I/I_0$$

$$-\log I/I_0 = \epsilon_\lambda c d$$

or

$$A = \epsilon_\lambda c d$$

T = transmissie

A = absorptie

I<sub>0</sub> = intensiteit van incidentele lichtstraal

I = intensiteit van lichtstraal na absorptie

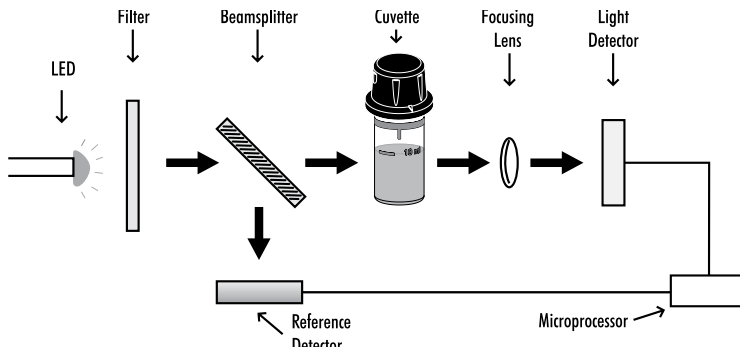
ε<sub>λ</sub> = molaire extinctiecoëfficiënt bij golflengte λ

c = molaire concentratie van de substantie

d = optisch pad door de substantie

De concentratie "c" kan berekend worden vanuit de absorptie van de substantie als de andere factoren constant zijn. Fotometrische chemische analyse is gebaseerd op specifieke chemische reacties tussen een monster en reagens om een licht-absorberende samenstelling te produceren.

### 5.5. Optisch systeem



Het interne referentiesysteem (referentiedetector) compenseert eventuele driften als gevolg van stroomfluctuaties of veranderingen in de omgevingstemperatuur, en biedt een stabiele lichtbron voor uw blanco meting en monstermeting.

Led-lichtbronnen bieden superieure prestaties in vergelijking met wolframlampen. Led's hebben een veel hogere lichtefficiëntie en bieden meer licht bij minder stroom. Ze produceren ook weinig warmte, wat anders de elektronische stabiliteit zou kunnen beïnvloeden. Led's zijn beschikbaar in een breed scala aan golflengten, terwijl wolframlampen een slechte uitvoer van blauw/violet licht hebben.

Verbeterde optische filters zorgen voor een grotere nauwkeurigheid van de golflengte en zorgen voor een helderder, sterker signaal. Het eindresultaat is een hogere meetstabiliteit en een lagere golflengtefout.

Nadat het licht de cuvet verlaat, wordt er een laatste focuslens gebruikt. Dit reduceert fouten door imperfecties en krassen van de cuvet, waardoor de noodzaak om de cuvet te indexeren wordt geëlimineerd.

## 6. ALGEMEEN

### 6.1. Kalibratie

Validatie omvat het verifiëren van de concentratie van de gecertificeerde CAL Check-standaarden. Het CAL Check-scherm leidt u indien nodig stap voor stap door het validatieproces en de gebruikerskalibratie.

---

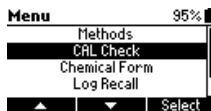
➤ *Valideer of kalibreer het instrument niet met andere standaardoplossingen dan de Hanna Instruments CAL Check™-standaarden, anders worden foutieve resultaten verkregen. Kalibreer bij kamertemperatuur (18 tot 25 °C).*

---

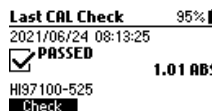
➤ *Bescherm de cuvetten tegen direct zonlicht door ze in de originele verpakking te bewaren. Bewaren tussen +5 en +30 °C, niet invriezen.*

---

1. Druk de -toets voor het menu. Gebruik de functietoetsen om CAL Check/Calibration te kiezen en druk Select.




2. "Not Available" of datum/tijd en de status van de laatste kalibratie wordt weergegeven.





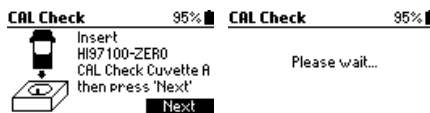
➤ **CAL Check/kalibratie is enkel voor de gekozen methode.**

3. Druk de Check-toets om een nieuwe CAL Check te starten. Druk de -toets om de kalibratie te annuleren.
4. Gebruik de functietoetsen om de certificaatwaarde in te voeren van de standaard, zie het CAL Check-certificaat. Druk Next om verder te gaan.



➤ **Deze waarde wordt opgeslagen voor toekomstige validatie. Bij een nieuwe set kalibratiestandaarden moet u de certificaatwaarde bijwerken.**

5. Plaats de HI97100-ZERO CAL Check-cuvet A en druk Next om verder te gaan. "Please Wait..." wordt weergegeven tijdens de meting.

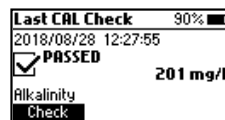
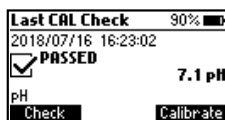


6. Plaats de CAL Check B-cuvet voor de gekozen methode (HI97100-525 voor pH, nitraat LR, nitraat HR, nitriet ULR of HI97100-610 voor alkaliteit, calcium, fosfaat ULR) en druk Next om verder te gaan. "Please Wait..." wordt weergegeven tijdens de meting.

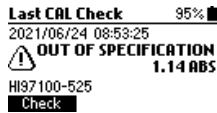
➤ **HI97100-ZERO, HI97100-525 en HI97100-610 zijn opgenomen in de HI97105-11 CAL Check-standaarden.**



7. Wanneer de kalibratie is voltooid, toont het display een van de volgende berichten en de tijdens de meting verkregen waarde.
- "PASSED" De gemeten waarde valt binnen de nauwkeurigheidsspecificatie, er is geen gebruikerskalibratie vereist.




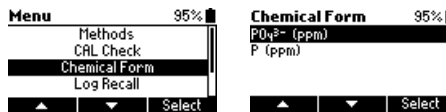
- “OUT OF SPECIFICATION” en de Calibration-toets is beschikbaar: De gemeten waarde ligt dicht bij de verwachte waarde. Om de gebruikerskalibratie bij te werken, drukt u op Calibrate. Druk op Accept om te bevestigen of op Cancel om terug te keren naar het vorige scherm.



## 6.2. Chemische formule en eenheidsconversie

Chemische formule en conversiefactoren voor eenheden zijn afhankelijk van de methode en zijn voorgeprogrammeerd in het instrument. Om het weergegeven resultaat in de gewenste chemische formule te bekijken:

1. Druk op  om het menu te openen.
2. Gebruik de functietoetsen om Chemical Form te selecteren (indien beschikbaar voor geselecteerde methode)
3. Druk op Select om de weergegeven chemische formule te wijzigen.
4. Gebruik de functietoetsen om de gewenste chemische formule te markeren en druk op Select.

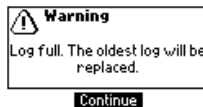


➤ *Bij het inschakelen start het instrument met de eerder geselecteerde chemische vorm.*

## 6.3. Logs

Het instrument beschikt over een autologfunctie om u te helpen bij het bijhouden van alle metingen. Elke keer dat een meting wordt gedaan, worden de gegevens automatisch opgeslagen. Het log kan 200 individuele metingen bevatten.

➤ *Als het log vol is, zal de meter het oudste datapunt herschrijven.*

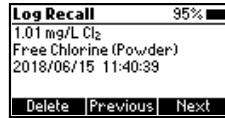
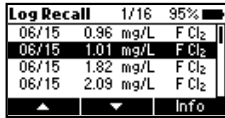


Het bekijken en verwijderen van de gegevens is mogelijk via het menu Log Recall.

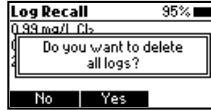
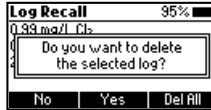
1. Druk de -toets voor het menu. Gebruik de functietoetsen om Log Recall te selecteren en druk Select.



2. Gebruik de functietoets om een log aan te duiden en druk Info om de informatie te bekijken.



3. Gebruik de Delete-toets om data te verwijderen. U dient dit te bevestigen.



Druk No of de -toets om terug te keren naar het vorige scherm. Druk Yes om de geselecteerde log te verwijderen. Druk Del All om alle gelogde data te verwijderen.

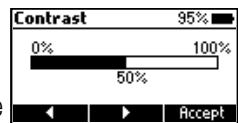
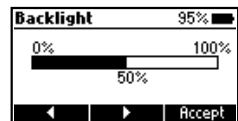
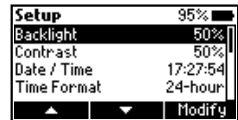
## 6.4. Instellingen

Druk de -toets voor het menu. Gebruik de functietoets om Setup te kiezen en druk Select. Gebruik de functietoets om de gewenste optie aan te duiden.

### Achtergrondverlichting

0 tot 100 %

Druk de Modify-toets. Gebruik de functietoets om de waarde te verlagen of te verhogen. Druk de Accept-toets om te bevestigen of de -toets om terug te keren naar het menu zonder op te slaan.



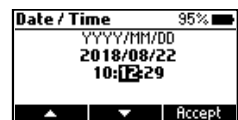
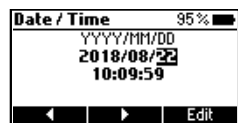
### Contrast

0 tot 100 %

Druk de Modify-toets. Gebruik de functietoets om de waarde te verlagen of te verhogen. Druk de Accept-toets om te bevestigen of de -toets om terug te keren naar het menu zonder op te slaan.

### Datum/tijd

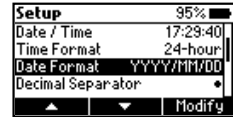
Druk de Modify-toets. Druk de functietoets om de waarde te selecteren (jaar, maand, dag, uur, minuut of seconde). Druk Edit om de geselecteerde waarde aan te passen. Gebruik de functietoets om de waarde te veranderen. Druk de Accept-toets om te bevestigen of de -toets om terug te keren naar het vorige scherm.




## Tijdformaat

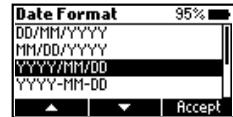
AM/PM of 24-uurs

Druk de functietoets om het gewenste formaat te kiezen.



## Datumformaat

Druk de Modify-toets. Gebruik de functietoetsen om het gewenste formaat te kiezen. Druk de Accept-toets om te bevestigen of de -toets om terug te keren naar het menu zonder op te slaan.



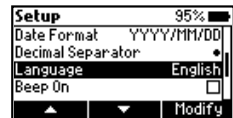
## Decimale scheiding

Komma of punt

Druk op de functietoets om de gewenste decimale scheiding te selecteren. Deze wordt gebruikt in het meetscherm.

## Taal

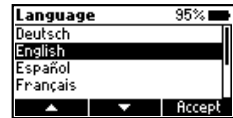
Druk de Modify-toets. Gebruik de functietoetsen om de gewenste taal te selecteren. Druk Accept.



## Geluidssignaal

Aan of uit

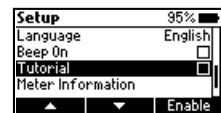
Indien aan zal een korte biepton klinken bij het indrukken van een toets. Een lange biepton zal klinken wanneer een toets niet actief is of als er een fout is gedetecteerd. Druk de functietoets om aan of uit te zetten.



## Hulpfunctie

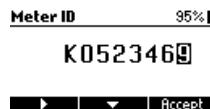
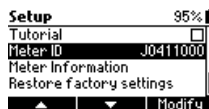
Aan of uit

Indien ingeschakeld, wordt u stap voor stap door de meetprocedure geleid. Druk de functietoets om aan of uit te zetten.




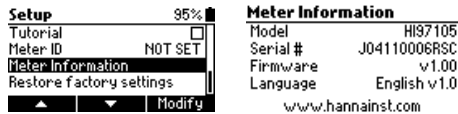
## Meter-ID

Druk de Modify-toets. Gebruik de functietoetsen om de ID in te stellen. Druk de Accept-toets om te bevestigen of de -toets om terug te keren naar het menu zonder op te slaan.



## Meterinformatie



Druk op SELECT om modelnummer, serienummer, firmwareversie en gekozen taal te zien. Druk de -toets om terug te keren naar het menu.





## Fabrieksinstellingen terugroepen

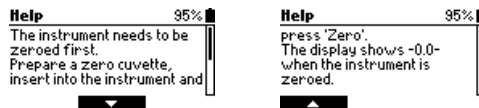
Druk de Select-toets om de fabrieksinstellingen terug op te roepen. Druk Accept om te bevestigen of Cancel om dit menu te verlaten.

## 6.5. Reagentia/accessoires

Druk de -toets voor het menu. Gebruik de functietoetsen om Reagents/Accessories te kiezen en druk Select om de lijst te zien. Druk de -toets om terug te keren naar het menu.

## 6.6. Contextuele hulp

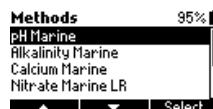
Deze meter biedt een interactieve contextuele helpmodus die u op elk gewenst moment helpt. Druk de -toets. Het instrument zal aanvullende informatie met betrekking tot het huidige scherm weergeven. Om alle beschikbare informatie te lezen, blader door de tekst met behulp van de functietoetsen. Om dit scherm te verlaten druk  en de meter keert terug naar het vorige scherm.



## 7. FOTOMETERMODUS

### 7.1. Methodeselectie

1. Druk op  om het menu te openen
2. Gebruik de functietoetsen om Methods te selecteren en druk op Select.
3. Gebruik de functietoetsen om de gewenste methode te markeren en druk vervolgens op Select.
4. Druk op  of  om terug te keren naar het meetscherm.




- Als de zelfstudiemodus is uitgeschakeld, volgt u de meetprocedure.
- Als de zelfstudiemodus is ingeschakeld, drukt u op Measure en volgt u de berichten op het scherm.

## 7.2. Locatieselectie

De gebruiker heeft de mogelijkheid om de meetlocatie te selecteren uit een vooraf gedefinieerde lijst van tien verschillende TANKS.

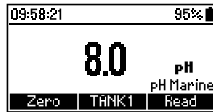
Vanuit het menu, nadat u eerder de vereiste methode hebt geselecteerd:

- Druk op  om het meetscherm te openen.
- Druk op de bijbehorende functietoets om een locatie te selecteren.

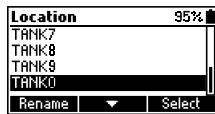
➤ *Door de meetlocatie te wijzigen, wordt de nulmeting opnieuw ingesteld. Bij het inschakelen begint het instrument met de eerder geselecteerde locatie.*


### Tanknaam bewerken

1. Druk vanuit het meetscherm op de bijbehorende functietoets.



2. Druk terwijl de optie is gemarkeerd op Rename.
3. Gebruik de functietoetsen om de naam in te voeren.



4. Druk op Accept om te bevestigen.
5. Druk op  om (opnieuw) naar het meetscherm te gaan.

## 7.3. Verzamelen en analyseren van monsters

### Correct gebruik van poederreagentia

1. Gebruik een schaar om de zakjes te openen.
2. Duw de twee zijden weg van elkaar om een opening te vormen.
3. Giet de inhoud van het zakje uit.



(a)



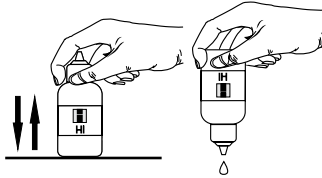
(b)



(c)

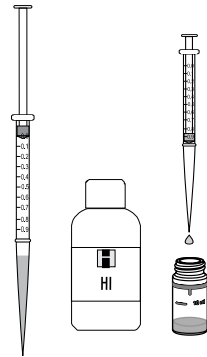
## Correct gebruik van het druppelflesje

1. Om goede reproduceerbare resultaten te verkrijgen klopt u enkele keren met het flesje op de tafel en veegt u het af met een doekje.
2. Houd het druppelflesje in een verticale positie terwijl u de reagentia doseert.



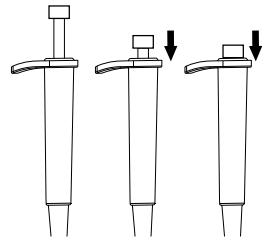
## Correct gebruik van de spuit

1. Druk de spuit volledig dicht, en breng de punt in de vloeistof.
2. Trek de spuit uit, tot de vloeistof precies op het streepje van het gewenste volume komt.
3. Neem de spuit uit de vloeistof en reinig de buitenzijde. Controleer zorgvuldig of er geen druppel aan de punt is achtergebleven, anders dient u deze te verwijderen. Hou vervolgens de spuit verticaal boven de cuvet en duw deze volledig naar beneden. Zo heeft u de exacte gewenste hoeveelheid in de cuvet gebracht.



## Correct gebruik van de minipipet

1. Bevestig de pipetpunt.
2. Druk de knop in tot de eerste stop.
3. Dompel de pipetpunt ongeveer 2-3 mm in de vloeistof.
4. Laat de knop langzaam teruggaan naar de oorspronkelijke positie, wacht 2 seconden.
5. Verwijder de pipetpunt uit de vloeistof.
6. Om de vloeistof te doseren, plaatst u de pipetpunt op de binnenwand van de container.
7. Druk de knop langzaam in tot de eerste stop.
8. Wacht tot alle vloeistof is afgegeven.
9. Druk de knop in tot de tweede stop, hierdoor kan de resterende vloeistof worden afgegeven.

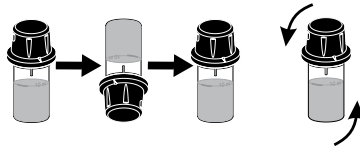


## 7.4. Cuvetvoorbereiding

Goed mengen is zeer belangrijk voor reproduceerbaarheid van metingen. De juiste mengtechniek voor elke methode wordt beschreven in de procedures.

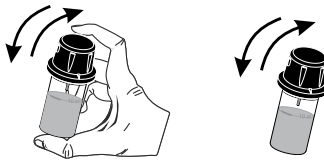
## Inverteren

Houd de cuvet in de verticale positie. Draai de cuvet ondersteboven en wacht tot alle vloeistof naar het dopuiteinde gestroomd is, draai de cuvet dan terug en wacht tot alle oplossing naar de cuvetbodem gestroomd is. Dit is één inversie. De juiste snelheid van deze mengtechniek is 10-15 volledige inversies in 30 seconden.



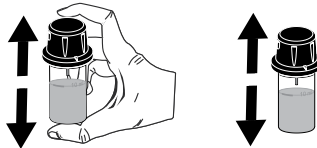
## Zacht schudden

Voorzichtig schudden door op en neer te bewegen.



## Krachtig schudden

De mengmethode wordt aangegeven met "krachtig schudden" met behulp van een van de volgende pictogrammen:



Om een reagentialek te voorkomen en om de meest nauwkeurige resultaten te verkrijgen, is het aan te raden om de cuvet goed te sluiten met de bijgeleverde beschermdop na het toevoegen van reagentia of monsters.

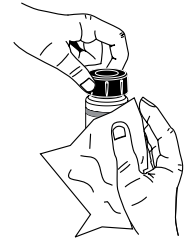


## 7.5. Aanbevelingen

- Wanneer de cuvet in de houder wordt geplaatst, moet die volledig droog zijn aan de buitenkant en vrij van vingerafdrukken, olie of vuil. Reinig de cuvetten met HI731318 of met een pluisvrij doekje.
- Door met de cuvet te schudden, kunnen er luchtbelllen ontstaan in het monster, waardoor hogere waarden kunnen worden gemeten. Om nauwkeurige metingen te verkrijgen, verwijder deze luchtbelletjes door te bewegen of door met de cuvet zachtjes op de tafel te tikken.
- Laat de vloeistof niet te lang in de cuvet staan, nadat de reagentia werd toegevoegd. dit kan ten koste gaan van de nauwkeurigheid van de meting.



- Het is mogelijk om meerdere metingen te doen na elkaar, maar er wordt aangeraden om opnieuw te kalibreren voor elk monster en om steeds dezelfde cuvet te gebruiken bij het op nul zetten en tijdens de metingen.
- Gooi het monster onmiddellijk na de meting weg, anders kan het glas permanent worden aangetast.
- De methodetijden die worden getoond in deze handleiding zijn afgestemd op 25 °C. Als algemene regel geldt dat deze moeten worden verhoogd bij temperaturen lager dan 20 °C en verlaagd bij temperaturen hoger dan 25 °C.



## 8. METHODEPROCEDURES

### 8.1. pH

#### Vereiste reagentia

HI780-0      pH 5 druppels

#### Reagentiasets

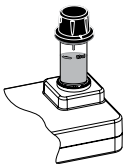
HI780-25      pH 100 tests

#### Meetprocedure

Selecteer de juiste methode. Als de zelfstudiemodus is uitgeschakeld, volg dan de onderstaande meetprocedure. Als de zelfstudiemodus is ingeschakeld, drukt u op Measure en volgt u de berichten op het scherm.

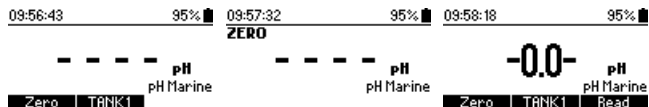


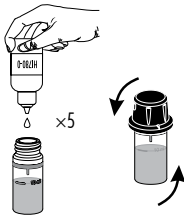
Vul de cuvet met 10 ml niet-gereageerd monster (tot de markering). Plaats de bescherming en de dop.



Plaats de cuvet in de houder en zorg ervoor dat de inkeping op de dop stevig in de groef is geplaatst.

Druk op de Zero-toets. Het display toont '-0,0-' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.

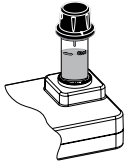




Verwijder de cuvet.

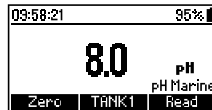
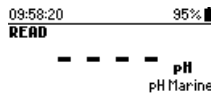
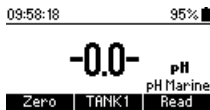
Voeg 5 druppels HI780-0 toe. Plaats de bescherming en de dop.

Inverteer 5 keer om te mengen.



Plaats de cuvet in de houder en zorg ervoor dat de inkeping op de dop stevig in de groef is geplaatst.

Druk op Read. Het resultaat wordt getoond in pH.



## 8.2. Alkaliniteit

### Vereiste reagentia

HI772S alkaliniteit 1 ml

### Reagentiasets

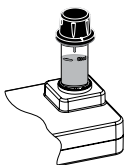
HI772-26 alkaliniteit 25 tests

### Meetprocedure

Selecteer de juiste methode. Als de zelfstudiemodus is uitgeschakeld, volg dan de onderstaande meetprocedure. Als de zelfstudiemodus is ingeschakeld, drukt u op Measure en volgt u de berichten op het scherm.

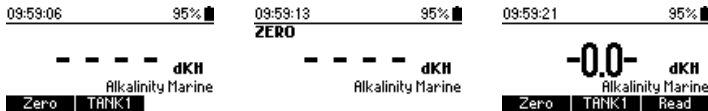


Vul de cuvet met 10 ml niet-gereageerd monster (tot de markering). Plaats de bescherming en de dop.



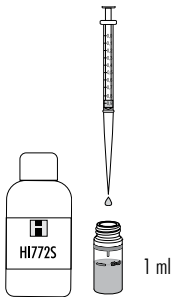
Plaats de cuvet in de houder en zorg ervoor dat de inkeping op de dop stevig in de groef is geplaatst.

Druk op de Zero-toets. Het display toont '-0,0-' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.

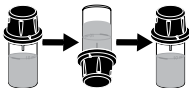


Verwijder de cuvet.

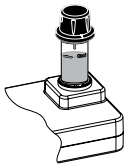
Voeg met de spuit 1 ml HI772S reagens aan het monster toe.



Plaats de bescherming en de dop. Inverteer 5 keer om te mengen.

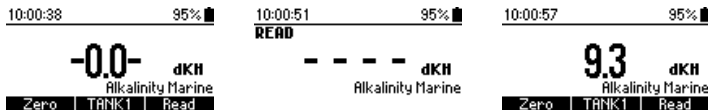


Let op dat u geen reagens morst, anders kan de volledige kleurontwikkeling worden geremd.



Plaats de cuvet in de houder en zorg ervoor dat de inkeping op de dop stevig in de groef is geplaatst.

Druk op Read. Het resultaat wordt getoond in dKH.



### 8.3. Calcium

#### Vereiste reagentia

HI7581 reagens A calcium 1 ml

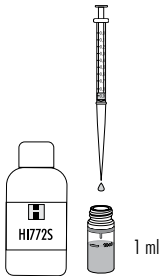
HI7582 reagens B calcium 1 zakje

#### Reagentiasets

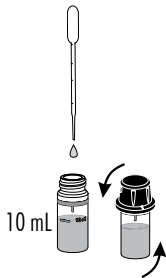
HI758-26 calcium 25 tests

## Meetprocedure

Selecteer de juiste methode. Als de zelfstudiemodus is uitgeschakeld, volg dan de onderstaande meetprocedure. Als de zelfstudiemodus is ingeschakeld, drukt u op Measure en volgt u de berichten op het scherm.

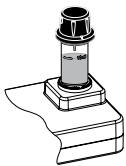


Voeg met de spuit 1 ml HI7581 reagens A aan het monster toe.



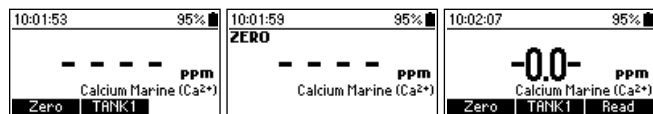
Gebruik de plastic pipet om de cuvet tot de 10 ml-markering te vullen met gedeïoniseerd water. Gebruik water van type 2 of water met een elektrische geleidbaarheid van  $\leq 1 \mu S/cm$ .

Meet voor de beste resultaten het gedeïoniseerde water met een schone, gespoelde spuit van 10 ml. Plaats de bescherming en de dop. Inverteer 3 tot 5 keer om te mengen.



Plaats de cuvet in de houder en zorg ervoor dat de inkeping op de dop stevig in de groef is geplaatst.

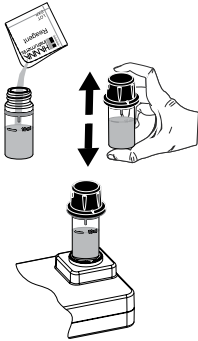
Druk op de Zero-toets. Het display toont '-0,0-' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.



Verwijder de cuvet.

Voeg met de mini-pipet 0,1 ml monster aan de cuvet toe. Zorg ervoor dat er na het doseren geen monster in de tip achterblijft.

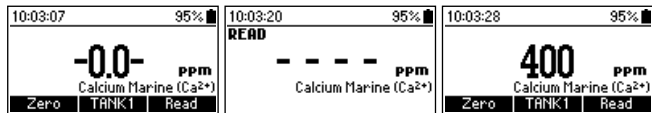




Voeg de inhoud van een zakje HI7582 reagens B. Plaats de plastic stop en de dop terug en schud ongeveer 15 seconden krachtig of totdat het poeder volledig is opgelost. Laat de luchtballen 15 seconden verdrijven voordat u een meting uitvoert.

Plaats de cuvet in de houder en zorg ervoor dat de inkeping op de dop stevig in de groef is geplaatst.

Druk op Read. Het resultaat wordt getoond in ppm (Ca<sup>2+</sup>).



➔ *Spool de cuvetten niet af met leidingwater of tankwater, aangezien deze aanzienlijke hoeveelheden kalk bevatten. Gebruik altijd gedeïoniseerd water.*

## 8.4. Nitraat LR

### Vereiste reagentia

HI781A-0	nitraat LR	4 ml
HI781B-0	nitraat LR	1 zakje
HI781C-0	nitraat LR	1 zakje

### Reagentiasets

HI781-25	nitraat LR	25 tests
----------	------------	----------

### Bereid de filterhouder voor

- Schroef de twee helften van de filterhouder los en plaats voorzichtig de filter op het onderste stuk (het bovenstuk is gemerkt 'TOP'; het onderste stuk heeft geen markering). Zorg ervoor dat het filterpapier bovenop de doorzichtige pakking in de filterhouder zit.
- Schroef het bovenste stuk over het onderste stuk en draai het stevig vast. Zorg ervoor dat het papier de draden niet overlapt. De filterhouder is nu klaar voor gebruik.

### Zinkpoederresten van de filterhouder verwijderen

- Schroef de filterhouder los en druk voorzichtig de kleine geribbelde schijf uit de bovenste helft. Gebruik indien nodig een kleine borstel en afwasmiddel.
- Grondig spoelen met omgekeerde osmose gedeïoniseerd water (RODI) of leidingwater.

3. Droog voor gebruik.

### Voorkomen dat de filter scheurt

- Zorg ervoor dat de filter en de filterhouder droog zijn voor gebruik.
- Houd tijdens het filteren een constante lichte druk op de zuiger van de spuit. Het duurt ongeveer 30 seconden voor volledige filtratie.
- Gebruik geen overmatige kracht.

### Verdunnen

1. Meet 1 ml monster af met behulp van de HI740143 spuit met schaalverdeling van 1 ml.
2. Doseer in mengkolf.
3. Voeg nitraat-/nitrietvrij kunstmatig zeewater toe tot de 10 ml-markering met HI740157P-druppelaars.
4. Sluit de kolf af en meng.
5. Bevestig de stompe naald op de injectiespuit van 10 ml. Om te bevestigen, schroeft u de afgedekte stompe naald en verwijdert u de dop om de opening bloot te leggen.
6. Trek 7 ml verdund monster in de spuit en verwijder de resterende 3 ml uit de kolf.
7. Doseer 7 ml verdund monster terug in de lege mengflacon.

Ga verder met de normale procedure door HI781A-0 toe te voegen. Vermenigvuldig de resultaten met 10.

---

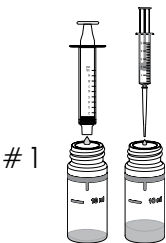
👉 *De meetnauwkeurigheid wordt beïnvloed door verdunning. Meet verdunningsvolumes zorgvuldig!*

### Meetprocedure

Selecteer de juiste methode. Als de zelfstudiemodus is uitgeschakeld, volg dan de onderstaande meetprocedure. Als de zelfstudiemodus is ingeschakeld, drukt u op Measure en volgt u de berichten op het scherm.

---

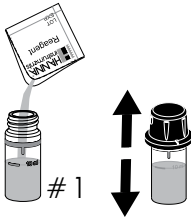
👉 *Volg de verdunningsprocedure voor monsters die 5-50 ppm nitraat bevatten.*



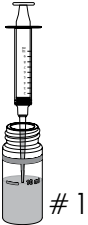
Vul de mengcuvet met exact 7 ml van het monster, gebruik hiervoor de meegeleverde 10 ml spuit. (# 1).

Voeg met de 5 ml spuit exact 4 ml HI781A-0 reagens aan de mengcuvet toe.

Voeg de inhoud van een zakje HI781B-0 reagens aan de mengcuvet toe. Plaats de plastic stop en de dop terug. Schud 1 minuut krachtig.



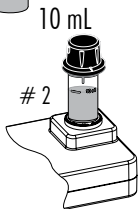
Verwijder de dop van de mengcuvet. Draai de naald op de spuit van 10 ml, verwijder de plastic dop en zuig de inhoud van de mengcuvet op in de spuit.



Bedek de naald met het plastic omhulsel en draai om te verwijderen. Voeg de filter toe aan de filterhouder en bevestig deze aan de 10 ml spuit met behulp van de schroefdraadverbinding. Houd de spuit- en filterhouderconstructie boven een cuvet (# 2).

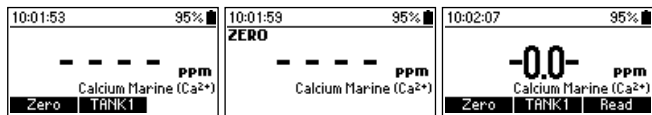


Duw de zuiger heel langzaam in de 10 ml spuit totdat de 10 ml cuvet is gevuld tot de 10 ml markering. Plaats de bescherming en de dop.



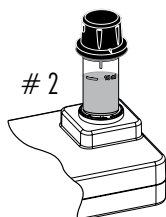
Plaats de cuvet in de houder en zorg ervoor dat de inkeping op de dop stevig in de groef is geplaatst.

Druk op de Zero-toets. Het display toont '-0,0-' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.



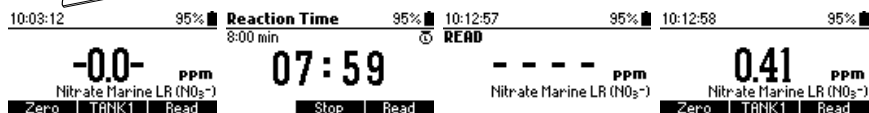
Verwijder de cuvet. Voeg de inhoud van een zakje HI781C-0 reagens toe. Plaats de bescherming en de dop. Schud 2 minuten krachtig





Plaats de cuvet in de houder en zorg ervoor dat de inkeping op de dop stevig in de groef is geplaatst.

Druk op READ. Het display toont een aftelling van 8 minuten voorafgaand aan de meting. Om de timer over te slaan, druk op READ. Wanneer de timer eindigt wordt de meting uitgevoerd. Het resultaat wordt getoond in ppm ( $\text{NO}_3^-$ ).



## Interferenties

Interferenties kunnen worden veroorzaakt door:

- nitriet
- koper

## 8.5. Nitraat HR

### Vereiste reagentia

HI782-0 Marine Nitrate HR Reagent 1 zakje

### Reagentiasets

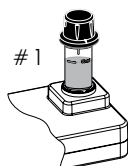
HI782-25 Marine Nitrate HR Reagent 25 tests

### Meetprocedure

Selecteer de juiste methode. Als de zelfstudiemodus is uitgeschakeld, volg dan de onderstaande meetprocedure. Als de zelfstudiemodus is ingeschakeld, drukt u op Measure en volgt u de berichten op het scherm.



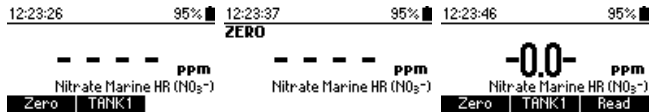
Vul de cuvet met 10 ml niet-gereageerd monster (tot de markering). Plaats de bescherming en de dop.



Plaats de cuvet in de houder en zorg ervoor dat de inkeping op de dop stevig in de groef is geplaatst.

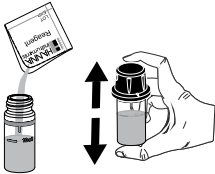


Druk op de Zero-toets. Het display toont '0,0' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.

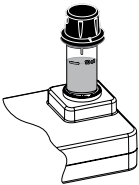


Verwijder de cuvet.

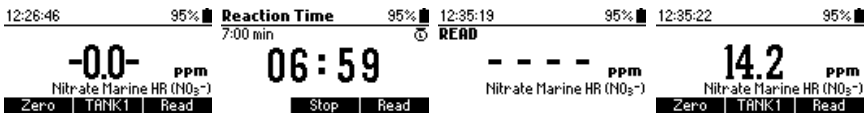
Voeg de inhoud van een zakje HI782-0 reagens toe. Plaats de bescherming en de dop. Schud 2 minuten krachtig



Plaats de cuvet in de houder en zorg ervoor dat de inkeping op de dop stevig in de groef is geplaatst.



Druk op READ. Het display toont een aftelling van 7 minuten voorafgaand aan de meting. Om de timer over te slaan, druk op READ. Wanneer de timer eindigt wordt de meting uitgevoerd. Het resultaat wordt getoond in ppm (NO<sub>3</sub><sup>-</sup>).



## Interferenties

Interferenties kunnen worden veroorzaakt door:

- nitriet

## 8.6. Nitriet ULR

### Vereiste reagentia

HI764-0 nitriet ULR 1 zakje

### Reagentiasets

HI764-25 nitriet ULR 25 tests

## Meetprocedure

Selecteer de juiste methode. Als de zelfstudiemodus is uitgeschakeld, volg dan de onderstaande meetprocedure. Als de zelfstudiemodus is ingeschakeld, drukt u op Measure en volgt u de berichten op het scherm.

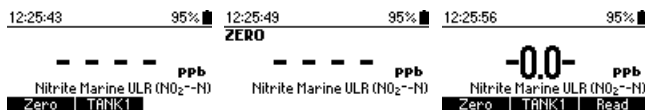


Vul de cuvet met 10 ml niet-gereageerd monster (tot de markering). Plaats de bescherming en de dop.



Plaats de cuvet in de houder en zorg ervoor dat de inkeping op de dop stevig in de groef is geplaatst.

Druk op de Zero-toets. Het display toont '-0,0-' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.

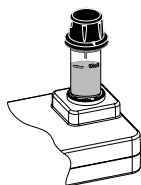


Verwijder de cuvet.

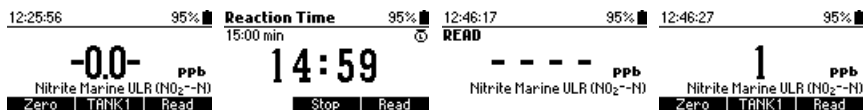
Voeg de inhoud van 1 zakje HI764-0 reagens toe. Plaats de bescherming en de dop. Schud ca. 15 seconden zacht.



Plaats de cuvet in de houder en zorg ervoor dat de inkeping op de dop stevig in de groef is geplaatst.



Druk op READ. Het display toont een aftelling van 15 minuten voorafgaand aan de meting. Om de timer over te slaan, druk op READ. Wanneer de timer eindigt wordt de meting uitgevoerd. Het resultaat wordt getoond in  $\mu\text{g/L}$  ( $\text{NO}_2^- - \text{N}$ ).



## Interferenties

Interferenties kunnen worden veroorzaakt door:

- Antimoon, arisch, bismut, chloorplatinaationen, koper, ijzer (ferric), ijzer (ferro), lood, kwik, zilver, sterk reducerende of oxiderende middelen
- Nitraat boven 100 ppm kan onterecht hoge meetwaarden opleveren

## 8.7. Fosfaat ULR

### Vereiste reagentia

HI774-0 Marine Phosphate ULR Reagent 1 zakje

### Reagentiasets

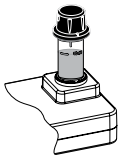
HI774-25 Marine Phosphate ULR Reagent 25 tests

### Meetprocedure

Selecteer de juiste methode. Als de zelfstudiemodus is uitgeschakeld, volg dan de onderstaande meetprocedure. Als de zelfstudiemodus is ingeschakeld, drukt u op Measure en volgt u de berichten op het scherm.

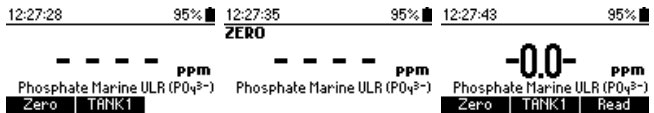


Vul de cuvet met 10 ml niet-gereageerd monster (tot de markering). Plaats de bescherming en de dop.

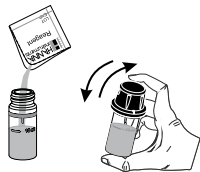


Plaats de cuvet in de houder en zorg ervoor dat de inkeping op de dop stevig in de groef is geplaatst.

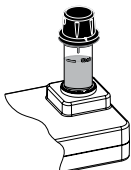
Druk op de Zero-toets. Het display toont '-0,0-' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.



Verwijder de cuvet.

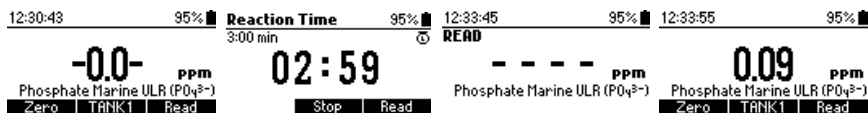


Voeg de inhoud van een zakje HI774-0 reagens. Plaats de bescherming en de dop. Schud voorzichtig ongeveer 2 minuten totdat het poeder volledig is opgelost.

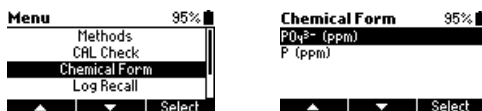


Plaats de cuvet in de houder en zorg ervoor dat de inkeping op de dop stevig in de groef is geplaatst.

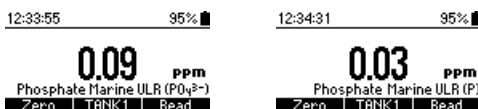
Druk op READ. Het display toont een aftelling van 3 minuten voorafgaand aan de meting. Om de timer over te slaan, druk op READ. Wanneer de timer eindigt wordt de meting uitgevoerd. Het resultaat wordt getoond in ppm ( $\text{PO}_4^{3-}$ ).



Druk op en gebruik de functietoetsen om de chemische vorm te selecteren.



Gebruik de functietoetsen en druk op Select om de weergegeven chemische formule te wijzigen in ppm fosfor (P).



## Interferenties

Interferenties kunnen worden veroorzaakt door:

- ijzer, silica boven 50 ppm
- koper, silicaat boven 10 ppm
- waterstofsulfide, arsenaat, troebel monster en sterk gebufferde monsters

## 9. FOUTMELDINGEN

**Warning**  
Check cuvette cap.  
If issue persists  
contact technical support.

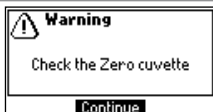
**Continue**

Er is een teveel aan omgevingslicht dat de detector bereikt. Zorg ervoor dat de inkeping op de dop stevig in de groef zit voordat u metingen uitvoert. Als het probleem aanhoudt, neem dan contact op met uw leverancier.

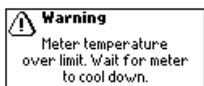
**Warning**  
Inverted cuvettes.  
Repeat measurement.

**Continue**

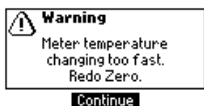
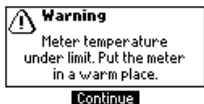
Het monster en de nulcuvetten zijn omgekeerd. Verwissel de cuvetten en herhaal de meting.



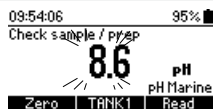
Er is te veel licht of het instrument kan het lichtniveau niet aanpassen. Controleer de voorbereiding van de nulcuveet en of het monster geen vuil bevat.



De meter is oververhit of de temperatuur is te laag gedaald om binnen de gepubliceerde nauwkeurigheidsspecificaties te werken. De meter moet tussen 0 en 50 °C zijn om metingen uit te voeren.



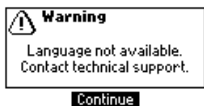
De metertemperatuur is aanzienlijk veranderd sinds de nulmeting is uitgevoerd. De nulmeting moet opnieuw worden uitgevoerd.



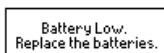
De gemeten waarde valt buiten de grenzen van de methode. Controleer of het monster geen vuil bevat. Controleer de monstervoorbereiding, de meetvoorbereiding en het methodebereik.



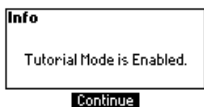
Datum- en tijdstellingen zijn verloren gegaan. Stel de waarden opnieuw in. Als het probleem aanhoudt, neem dan contact op met uw leverancier.



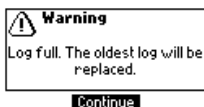
Engels is de enige beschikbare taal. De helpfunctie is niet beschikbaar. Start de meter opnieuw. Als het probleem aanhoudt, neem dan contact op met uw leverancier.



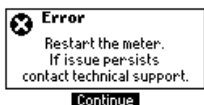
De batterij moet vervangen worden.



De zelfstudiemodus is ingeschakeld. Druk op Continue en volg de boodschappen op het scherm. De zelfstudiemodus kan worden uitgeschakeld in het menu Instellingen.



Het log is vol (200). Nieuwe logs zullen de oudste vervangen. Druk op Doorgaan om te accepteren.

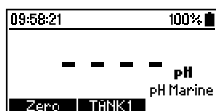


Er is een kritieke fout opgetreden. Start de meter opnieuw. Als het probleem aanhoudt, neem dan contact op met uw leverancier.

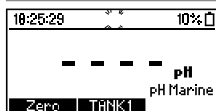
## 10. BATTERIJ

### Autodiagnose

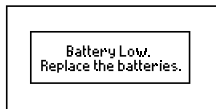
De meter voert een autodiagnostische test uit wanneer deze wordt ingeschakeld. Tijdens deze test verschijnt het Hanna Instruments-logo op het scherm. Als de test succesvol was, is de meter klaar voor gebruik. Het batterijpictogram op het scherm geeft de batterijstatus aan:



Batterij is vol



Batterij is minder dan 10%. Vervang de batterijen binnenkort.

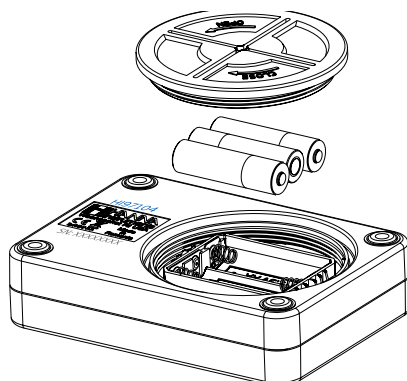


Batterij is bijna leeg. Vervang de batterijen door nieuwe.

Om de batterij te sparen, wordt de meter automatisch uitgeschakeld na 15 minuten inactiviteit. Als er een nulmeting is gedaan maar geen meting, wordt de tijd voor automatisch uitschakelen verlengd tot 30 minuten.

### Batterij vervangen

- Zet de meter uit.
- Draai het batterijdeksel los, in tegenwijzerzin.
- Plaats drie nieuwe 1,5 V AAA-batterijen en let op de polariteit.
- Sluit het batterijcompartiment door het deksel in wijzerzin te draaien.



## 11. ACCESSORIES

### Reagentia

HI758-26	reagens voor calcium zeewater (25 tests)
HI764-25	reagens voor nitriet ULR zeewater (25 tests)
HI772-26	reagens voor alkaliniteit zeewater (25 tests)
HI774-25	reagens voor fosfaat ULR zeewater (25 tests)
HI780-25	reagens voor pH (100 tests)
HI781-25	reagens voor nitraat LR zeewater (25 tests)
HI782-25	reagens voor nitraat HR zeewater (25 tests)

### Standaarden

HI97105-11	CAL Check-standaardkit
------------	------------------------

### Andere accessoires

HI70436M	gedeïoniseerd water (230 ml)
HI7101418	blauwe draagkoffer voor HI97105
HI731318	cuvetreinigingsdoekje (4)
HI731331	glazen meetcuvetten (4)
HI731336N	doppen voor cuvetten (4)
HI731339P	pipet voor dosering 100 $\mu$ l
HI731349P	pipetpunten voor HI731339 (10)
HI740142P	1 ml spuit (10)
HI740143	1 ml spuit (6)
HI740144P	kunststof pipetpunten (10)
HI740157P	kunststof pipet 1 ml (20)
HI740226	Pipet 5 ml
HI740228	extra filters (25)
HI740270	10 ml spuit
HI740271	filterhouder
HI740272	16 gauge naald (6)
HI740273	meetkit nitraat LR
HI93703-50	reinigingsoplossing voor cuvetten, 230 ml

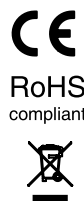
## 12. CERTIFICERING

Dit product voldoet aan alle Europese richtlijnen.

Het product mag niet behandeld worden als huishoudelijk afval. Lever het product in bij het geschikte inzamelpunt voor elektrische en elektronische apparatuur, waardoor de natuurlijke bronnen behouden blijven.

Dit product bevat batterijen. Voer deze niet af via het huishoudelijk afval. Lever ze in bij het geschikte inzamelpunt voor verwerking.

De correcte product- en batterijverwijdering voorkomt potentiële negatieve gevolgen voor het milieu en de menselijke gezondheid, die veroorzaakt kunnen worden door incorrecte omgang. Voor meer informatie, neem contact op met uw leverancier.



## 13. GARANTIE

Dit instrument heeft een garantie van twee jaar op fabricagefouten en materialen wanneer deze is gebruikt voor het beoogde doel en onderhouden is volgens de instructies.

Schade als gevolg van ongelukken, verkeerd gebruik of gebrek aan voorgeschreven onderhoud wordt niet gedekt.

Als er onderhoud nodig is, neem contact op met uw leverancier. Als het instrument binnen de garantie-termijn is, vermeld modelnummer, datum van aankoop, serienummer en aard van het probleem. Als de reparatie niet onder de garantie valt, wordt u in kennis gesteld van de te maken kosten.









## **Hanna Instruments Nederland**

Betuwehaven 6  
NL-3433 PV Nieuwegein  
+ 31 (0)30-289 68 42  
[info@hannainstruments.nl](mailto:info@hannainstruments.nl)  
[www.hannainstruments.nl](http://www.hannainstruments.nl)

## **Hanna Instruments België**

Winninglaan 8  
BE-9140 Temse  
+ 32 (0)3 710 93 40  
[info@hannainstruments.be](mailto:info@hannainstruments.be)  
[www.hannainstruments.be](http://www.hannainstruments.be)