

# HI83326

Fotometer voor  
zwembad en spa



HANDLEIDING

## BESTE KLANT

Bedankt dat u voor een product van Hanna Instruments heeft gekozen. Lees deze gebruiksaanwijzing goed door alvorens het instrument in gebruik te nemen. Deze handleiding voorziet u van de nodige informatie voor het juiste gebruik van het instrument. In geval van (technische) vragen kunt u contact met ons opnemen.

## GARANTIE

Op dit instrument is gedurende twee jaar na aankoop garantie van toepassing op fabrieksfouten, indien gebruikt voor het beoogde doel en onderhouden volgens de instructies.

Elektrodes en elektrodes hebben een garantie van zes maanden. De garantie is beperkt tot kosteloos herstellen of vervangen.

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

Als er onderhoud nodig is, neem contact op met de dealer waar u het apparaat hebt gekocht. Als het instrument onder de garantie valt, 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 gemaakte kosten.

---

*Alle rechten voorbehouden. Reproductie, geheel of gedeeltelijk, is verboden zonder schriftelijke toestemming van de auteursrecht-hebbende, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA.*

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

# INHOUD

Beste klant .....	2
Garantie .....	2
1. Voor gebruik .....	5
2. Veiligheidsmaatregelen.....	5
3. Specificaties.....	6
4. Beschrijving .....	7
4.1. Algemene beschrijving	7
4.2. Precisie en nauwkeurigheid	7
4.3. Functieomschrijving	8
4.4. Werkingsprincipe	9
4.5. Optisch systeem	10
5. Algemene werking.....	11
5.1. Voeding	11
5.2. Algemene instellingen	11
5.4. Modus kiezen	14
5.5. Data loggen	14
5.6. Gebruikersnaam/monsternaam toevoegen	14
5.7. Datamanagement	15
5.8. Contextuele hulp	16
6. Fotometermodus.....	17
6.1. Methodeselectie	17
6.2. Verzamelen en analyseren van monsters	17
6.3. Gebruik van cuvetten	18
6.5. Timers en meetfuncties	20
6.6. Chemische formule/eenheidconversie	20
6.7. Metervalidatie/Cal Check	20
6.8. Absorbantiebepaling	21
7. Sondemodus .....	21
7.1. pH-kalibratie	21
7.2. pH-meldingen	23
7.3. pH meten	23
7.4. pH-berichten/waarschuwingen	25
7.5. pH GLP	25
7.6. Onderhoud en conditionering pH-elektrode	26
8. Methodeprocedures.....	29
8.1. Alkaliniteit	29
8.9. Broom	31
8.14 Vrij chloor	33

8.16. Totaal chloor	36
8.26. Koper hoog bereik	39
8.27. Cyanuurzuur	41
8.30. Hardheid, calcium	43
8.38. IJzer hoog bereik	46
8.45. Nitraat	48
8.57. Ozon	50
8.58. pH	54
8.60. Fosfaat laag bereik	56
9. Foutmeldingen .....	58
10. Standaardmethodes.....	59
11. Accessoires.....	59
11.1. Reagentiaset	59
11.2 pH-elektrodes	61
11.3 pH-oplossingen	61
11.4. Overige accessoires	62
12. Afkortingen .....	63

## 1. VOOR GEBRUIK

Voor het gebruik van deze producten dient u voor een juiste omgeving te zorgen. De werking van deze instrumenten in woongebieden kan leiden tot onaanvaardbare storingen van radio- en tv-apparatuur. Elke aanpassing door de gebruiker aan de geleverde apparatuur kan EMC-prestaties van de instrumenten verminderen. Om schade of brandwonden te voorkomen, voer geen metingen uit in een microgolfoven/magnetron.

Haal het toestel uit de verpakking en controleer zorgvuldig of er geen schade is ontstaan door transport. Bij schade, gelieve contact op te nemen met Hanna Instruments.

Elk instrument wordt geleverd met:

- monstercuvet en doppel (4)
- reinigingsdoekje voor cuvet
- schachtje
- USB-kabel
- 5 Vdc stroomadapter
- handleiding
- kwaliteitscertificaat

---

*Opmerking*      *Bewaar al het verpakkingsmateriaal totdat u zeker weet dat het instrument goed functioneert. Eventueel defecte items moeten worden teruggestuurd in de originele verpakking met de meegeleverde accessoires.*

## 2. VEILIGHEIDSMATREGELEN



- De chemische stoffen in de reagenskits kunnen gevaarlijk zijn bij onjuist gebruik.
- Lees de veiligheidsinformatiebladen alvorens het uitvoeren van testen.
- Draag indien nodig veiligheidsuitrusting: geschikte oogbescherming en kleding, en volg de instructies zorgvuldig.
- Veeg reagenslekkage onmiddellijk op en spoel met veel water. Bij reagenscontact met de huid, spoel grondig met water. Vermijd het inademen van dampen.
- Afvalverwerking: neem voor reagenskits en gereageerde monsters contact op met een afvalwerkingsbedrijf.

### 3. SPECIFICATIES

Meetkanalen	5 optische kanalen, 1 digitaal elektrodekanal (pH)	
	Bereik	0,000 Abs–4,000 Abs
	Resolutie	0,001 Abs
	Nauwkeurigheid	±0,003 Abs (bij 1,000 Abs)
	Lichtbron	lichtemitterende diode
Absorbantie	Breedte bandpass-filter	8 nm
	Nauwkeurigheid golflengte filter	± 1,0 nm
	Lichtdetectie	silicone fotocel
	Cuvettype	rond, 24,6 mm en 16 mm diameter
	Aantal methodes	128 max.
pH	Bereik	-2,00 tot 16,00 pH (±1000 mV)*
	Resolutie	0,01 pH (0,01 mV)*
	Temperatuurcompensatie	automatisch, -5,0 tot 100,0 °C*
Temperatuur	Bereik	-20 tot 120 °C
	Resolutie	0,1 °C
Bijkomende specificaties	pH-elektrode	digitaal (niet meegeleverd)
	Loggen	1.000 metingen (fotometer en elektrode), optioneel met gebruikersnaam en monster-ID
	Schermb	128 x 64 pixel zw/w lcd met achtergrondverlichting
	Connecties	USB-A host voor flashdrive, micro-USB-B voor voeding en computer
	Batterij	3,7 VDC Li-polymeer herlaadbaar, > 500 metingen bij 50 u ononderbroken pH-meting
	Voeding	5 VDC USB 2.0 stroomadapter met USB-A naar micro-USB-B kabel (meegeleverd)
	Omgeving	0 tot 50 °C, 0 to 95 % RH, niet-condenserend
	Dimensies	206 x 177 x 97 mm
	Gewicht	1,0 kg

\*Grenzen worden teruggebracht tot de werkelijke elektrode/sensorgrenzen.

## 4. BESCHRIJVING

### 4.1. Algemene beschrijving

De HI83326 multiparameter fotometer is compact, veelzijdig en voorzien van twee modi: absorptantie en pH/mV. Absorptantie-modus bevat CAL Check-functie en 15 verschillende methoden waardoor een breed scala aan toepassingen wordt afgedekt. De HI83326 is te gebruiken in zowel laboratorium, als op locatie.

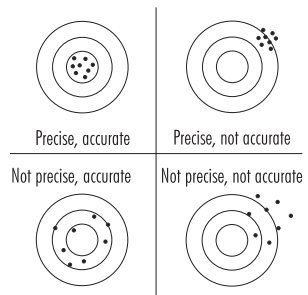
- Digitale elektrode-ingang voor pH-metingen
- Gecertificeerde CAL Check-cuvetten
- Micro-USB flash drive
- Li-polymeer oplaadbare batterij
- Automatische uitschakeling
- Absorbantiemodus
- Naam invoer gebruikersnaam en monster
- GLP-functies

### 4.2. Precisie en nauwkeurigheid

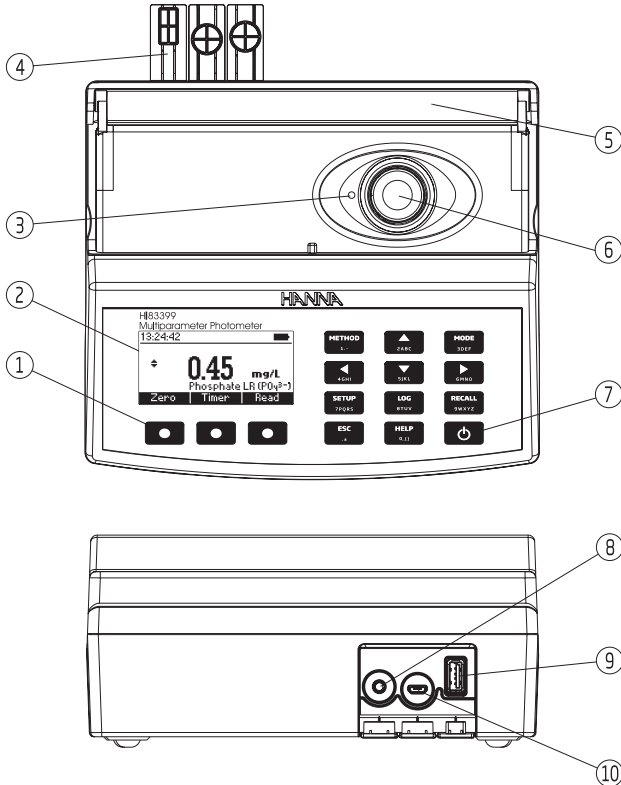
Precisie is hoe dicht herhaalde metingen elkaar benaderen. Precisie wordt meestal uitgedrukt als standaarddeviatie (SD).

Nauwkeurigheid is de mate waarin een testresultaat de werkelijke waarde benadert.

Hoewel goede precisie ook goede nauwkeurigheid suggereert, kunnen precieze resultaten onnauwkeurig zijn. Bij elke methode wordt de nauwkeurigheid getoond in het meetgedeelte.



## 4.3. Functieomschrijving



1. Spatbestendige toetsen
2. Lcd
3. Indexmarkering
4. Bescherming in- en uitgangspoorten
5. Lichtblokkerend afschermpaneel
6. Cuvehouder
7. Aan/uit-knop
8. 3,5-mm TRRS (jack) ingang voor digitale elektrodes
9. Standaard USB-aansluiting voor datatransfer naar USB-flash drive
10. Micro-USB-aansluiting voor opladen of pc-interface



## TOETSEN



Om de op het scherm erboven getoonde functie uit te oefenen, schermafhankelijk.



Lijst met beschikbare methoden.



Kiezen voor fotometer- of pH-modus.



Om naar boven te gaan in het menu of naar het hulpscherm, om een waarde te verhogen, of om toegang te krijgen tot het tweede niveau.



Naar links in een menu of een waarde verlagen.



Naar beneden in een menu, een waarde verminderen, of om toegang te krijgen tot het tweede niveau.



Naar rechts in een menu of een waarde verhogen.



Raadplegen instellingen.



Huidige meting loggen.



Opgeslagen logs bekijken.



Verlaten huidige menu.



Help-modus raadplegen.



Aan/uit-knop.

## 4.4. Werkingsprincipe

Absorptie van licht is een typisch verschijnsel van interactie tussen elektromagnetische straling en materie. Wanneer een lichtstraal invalt op een bepaalde materie, kan een deel van de straling worden geabsorbeerd door de atomen, moleculen of kristallen. Als pure absorptie optreedt, is de fractie van het licht dat wordt geabsorbeerd afhankelijk van zowel de optische weglengte als van de fysisch-chemische eigenschappen van de stof volgens de wet van Lambert Beer.

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

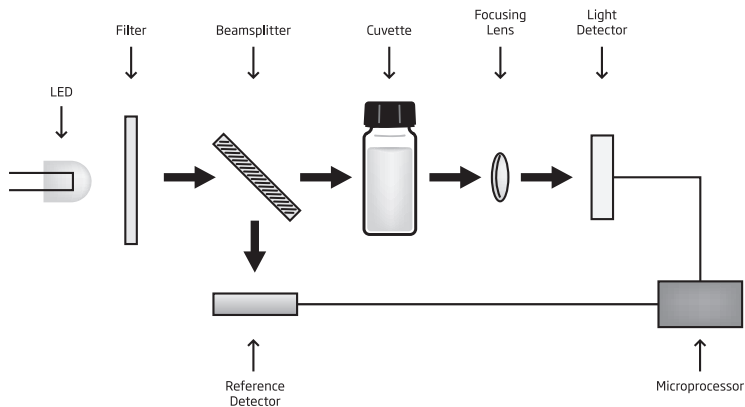
of

$$A = \varepsilon_\lambda c d$$

$I_o$	=	intensiteit van de invallende lichtstraal
$I$	=	intensiteit van de invallende lichtstraal na absorptie
$\epsilon_\lambda$	=	molaire extinctiecoëfficiënt van de golflengte $\lambda$
$c$	=	molaire concentratie van de stof
$d$	=	optische weglengte door de stof

Daarom kan de concentratie 'C' vanaf de absorbering van de substantie gezien de andere factoren constant zijn. Fotometrische chemische analyse is gebaseerd op de mogelijkheid om een absorberende samenstelling van een specifieke chemische reactie tussen monster en reagentia te ontwikkelen.

## 4.5. Optisch systeem



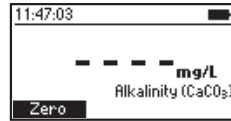
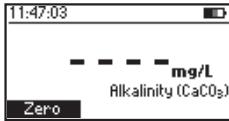
Het interne referentiesysteem (referentiedetector) van deze fotometer compenseert voor eventuele afwijkingen veroorzaakt door aan stroomschommelingen of veranderingen in omgevingstemperatuur, wat een stabiele lichtbron levert voor de nulmetingen en monstermeting. Led-lichtbronnen bieden superieure prestaties in vergelijking met wolfram lampen. Led's hebben een hogere lichtopbrengst, verstrekken meer licht met een lager stroomverbruik. Ze produceren ook weinig warmte, wat anders de elektronische stabiliteit zou kunnen beïnvloeden. Led's zijn verkrijgbaar in een breed scala van golflengten, terwijl wolfram lampen een minder goed blauw/violet licht uisturen. Verbeterde optische filters zorgen voor meer golflengtenauwkeurigheid en maken dat een helderder, sterker signaal kan ontvangen worden. Het eindresultaat is een hogere meetstabiliteit en minder golflengtefouten. De focuslens maakt het mogelijk om al het licht dat door de cuvet valt te verzamelen en te richten op de silicium fotodetector. Dit doet de fouten teniet van onvolkomenheden en krassen in het glas, waardoor het indexeren van de cuvet niet meer nodig is.

## 5. ALGEMENE WERKING

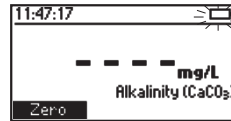
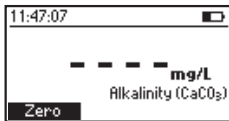
### 5.1. Voeding

De meter kan worden gevoed door de meegeleverde AC/DC-adapter of door de ingebouwde op-laadbare batterij. Bij inschakeling zal het instrument automatisch een diagnostische test uitvoeren. Tijdens deze test zal het Hanna Instruments-logo weergegeven worden. Indien de test goed is doorlopen, verschijnt na 5 seconden de laatst gebruikte methode in het display. Het batterij-icoon-tje in het display zal de batterijstatus aangeven:

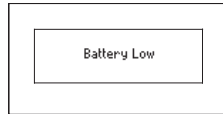
batterij is aan het opladen met externe adapter / batterij volledig opgeladen (AC/DC-adapter)



batterijcapaciteit (geen externe adapter) / batterij bijna 0 % (geen externe adapter)



batterij 0 % (geen externe adapter)



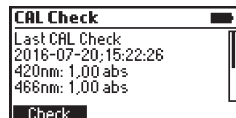
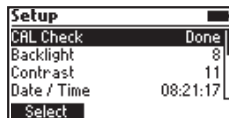
Om de batterij te sparen zal de meter automatisch uitschakelen na 15 minuten inactiviteit (30 minuten voor een meting). Van een fotometermeting wordt een log aangemaakt alvorens er wordt afgesloten.

### 5.2. Algemene instellingen

Druk SETUP voor het instellingenmenu, markeer de gewenste optie met de pijltjestoetsen en druk SELECT.

#### CAL CHECK (ENKEL FOTOMETER)

Druk op SELECT voor het CAL Check-scherm. Datum, tijd en waarden voor

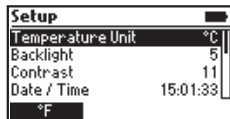


de laatste CAL Check worden weergegeven. Om een nieuwe CAL Check te starten druk op CHECK en volg de aanwijzingen op het scherm.

### TEMPERATUREENHEID (ENKEL PH)

Optie: °C of °F

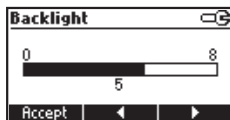
Druk op de functietoets om de gewenste temperatuueenheid te selecteren.



### ACHTERGRONDVERLICHTING

Waarden: 0 tot 8

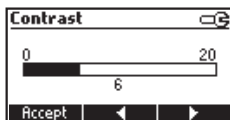
Druk op MODIFY. Gebruik de functietoets of de ◀▶ toetsen om de waarde te verhogen of verlagen. Druk OK om te bevestigen of ESC om terug te keren naar het instellingenmenu zonder de nieuwe waarde te bewaren.



### CONTRAST

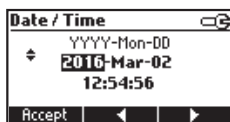
Waarden: 0 tot 20

Druk op MODIFY. Gebruik de functietoets of de ◀▶ toetsen om de waarde te verhogen of verlagen. Druk OK om te bevestigen of ESC om terug te keren naar het instellingenmenu zonder de nieuwe waarde te bewaren.



### DATUM/TIJD

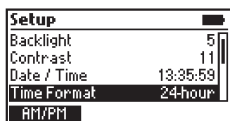
- ▶ Druk op MODIFY. Druk op de functietoets of de ◀▶ toetsen om de waarde te markeren (jaar, maand, dag, uur, minuut of seconde). Gebruik de ▲▼ toetsen om de waarde te veranderen. Druk OK om te bevestigen of ESC om terug te keren naar het instellingenmenu zonder op te slaan.



### TIJDFORMAAT

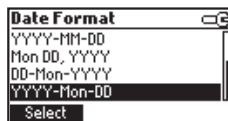
Optie: AM/PM of 24-uurs

Druk op de functietoets om het gewenste tijdformaat te selecteren.



## DATUMFORMAAT

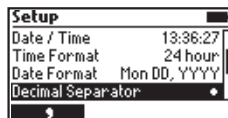
- ▶ Druk op MODIFY. Gebruik de ▲▼ toetsen om het gewenste formaat te selecteren. Druk op SELECT om te bevestigen of ESC om terug te keren naar het instellingenmenu zonder het nieuwe formaat op te slaan.



## DECIMALE SCHEIDING

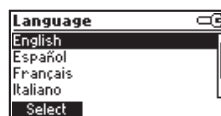
Optie: komma (,) of punt (.)

Druk op de functietoets om de gewenste decimale scheiding te selecteren. Deze wordt gebruikt in het meetscherm en in de geëxporteerde csv-bestanden.



## TAAL

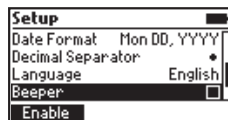
- ▶ Druk op MODIFY. Gebruik de ▲▼ toetsen om de gewenste taal te selecteren. Druk op SELECT om te wijzigen. Druk functietoets om te selecteren.



## GELUIDSSIGNAAL

Optie: aan of uit

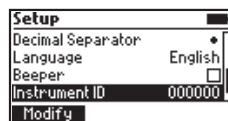
Indien aan zal een korte biepton klinken bij het indrukken van een toets. Een lange biepton zal klinken wanneer een toets niet actief is of als er een fout is gedetecteerd. Druk functietoets om aan of uit te zetten.



## INSTRUMENT-ID

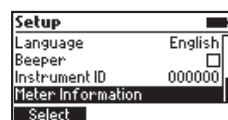
Optie: 0 tot 999999

- ▶ Druk op MODIFY. Gebruik de functietoets of de ◀▶ toetsen om het cijfer te selecteren. Druk de ▲▼ toetsen om de gewenste waarde in te stellen. Druk OK om te bevestigen of ESC om terug te keren naar het instellingenmenu zonder op te slaan.



## METERINFORMATIE

Druk op SELECT om modelnummer, serienummer, firmwareversie en gekozen taal te zien. Druk ESC om terug te keren naar het instellingenmenu.



### 5.3. Het gebruik van digitale elektrodes

De HI83326 kan worden gebruikt voor directe pH-metingen met een digitale pH-elektrode van Hanna Instruments met een 3,5 mm TRRS-connector. Sluit de elektrode aan op poort 'EXT PROBE' aan de achterzijde van het instrument. Activeer de elektrode via de MODE-toets en Elektrode-modus.

### 5.4. Modus kiezen

De HI83326 heeft twee operatiemodi: fotometer en elektrode.

Fotometermodus maakt meting mogelijk van een cuvet met het geïntegreerde optische systeem. Methodeselectie, zero, meten en timers zijn beschikbaar in deze modus.

Sondemodus maakt continue meting met een digitale elektrode mogelijk via de 3,5 mm poort. Kalibratie en GLP zijn beschikbaar in deze modus.

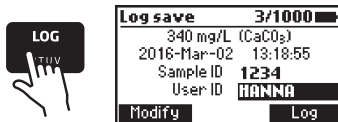
Druk op  om te schakelen tussen beide modi.

---

*Opmerking*      *De actieve modus kan niet worden veranderd vanuit een ander menu zoals SETUP, RECALL, METHODE.*

### 5.5. Data loggen

Opslaan, bekijken en verwijderen van gegevens is mogelijk door te drukken op LOG en RECALL. Er kunnen tot 1000 individuele metingen worden opgeslagen in het gegevenslogboek. Enkel geldige metingen kunnen worden bewaard. Druk LOG en de laatste meting zal bewaard worden met datum en tijd.

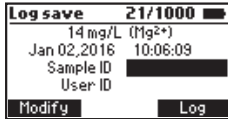


### 5.6. Gebruikersnaam/monsternaam toevoegen

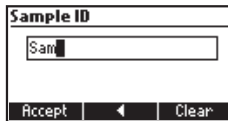
- ▶ Een monster- en gebruikers-ID kan aan de logs toegevoegd worden. Gebruik de ▲ ▼ toetsen om Monster-ID of Gebruikers-ID te selecteren en druk MODIFY.

#### TEKSTINGAVE

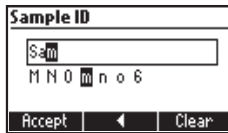
Monster- en gebruikers-ID worden ingevoerd met het alfanumerieke toetsenbord.



Voer een teken tegelijk in door herhaaldelijk de toets met het juiste karakter te drukken totdat het gewenste teken gemarkeerd is. Een overzicht van de beschikbare tekens worden onder het tekstvak weergegeven. Het karakter zal worden ingevoerd na een vertraging van twee seconden of nadat een andere toets ingedrukt wordt.



Druk op OK als alle tekens zijn ingevoerd.



De volgende functies zijn beschikbaar bij tekstingave:

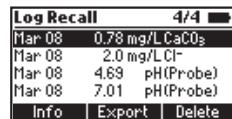
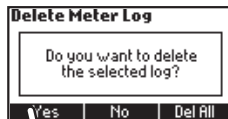
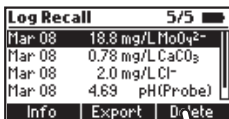
- OK: om de huidige ingave te bevestigen
- Pijl: om het laatste karakter te verwijderen
- CLEAR: om alle karakters te verwijderen.



Druk ESC om niets te wijzigen en terug te keren naar het vorige scherm.

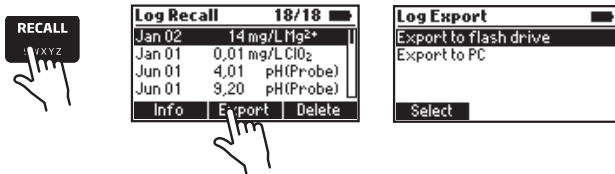
## 5.7. Datamanagement

- ▶ Bekijken en verwijderen: door op RECALL te drukken. Gebruik de ▲▼ toetsen om door de logs te bladeren. Druk INFO om bijkomende informatie over de gekozen log te bekijken.



## GEGEVENSEXPORT

Logs kunnen geëxporteerd worden naar een USB flash drive of een pc. Druk **RECALL** en dan **EXPORTEER**.



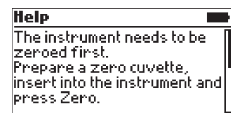
- Gebruik de ▲ ▼ toetsen om de gewenste exportlocatie te selecteren. Voor de export naar USB, plaatst u de USB-stick in de poort aan de achterkant van het instrument gelabeld HOST USB en volg de aanwijzingen op het scherm.

Voor de export naar pc, sluit u de meter aan een pc met behulp van de meegeleverde micro-USB-kabel. Steek de kabel in de poort aan de achterkant van de meter gelabelde PC PWR. Volg de aanwijzingen op het scherm. Wanneer de meter aangeeft "PC connected", gebruik dan een file manager (zoals Windows Explorer of Mac Finder) om het bestand te verplaatsen van de meter naar de pc. De meter wordt weergegeven als een verwisselbare schijf.

Loggegevens worden geëxporteerd als één bestand met alle ingelogd fotometer- en elektrodegegevens. De bestandsnaam is: 'HI83326.csv'. Het csv-bestand (kommagescheiden waarden) kan worden geopend met een tekstverwerker of spreadsheet-toepassing.

## 5.8. Contextuele hulp

HI83326 biedt een interactieve contextuele helpmodus die de gebruiker op elk gewenst moment helpt. Druk HELP. 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 ▲ ▼ toetsen.

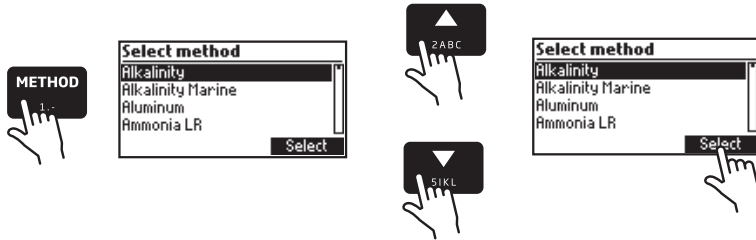
Om dit scherm te verlaten druk ESC en de meter keert terug naar het vorige scherm.



## 6. FOTOMETERMODUS

### 6.1. Methodeselectie

- Druk op METHODE. Gebruik de ▲▼ toetsen om de gewenste methode te kiezen. Druk op SELECT.



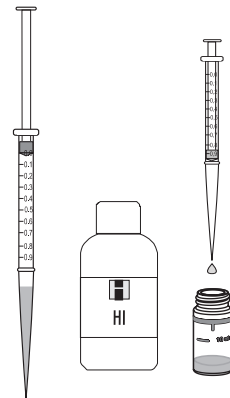
Volg hierna de procedure zoals beschreven in de gerelateerde sectie in deze handleiding.

Lees alle instructies aandachtig door alvorens verder te gaan.

### 6.2. Verzamelen en analyseren van monsters

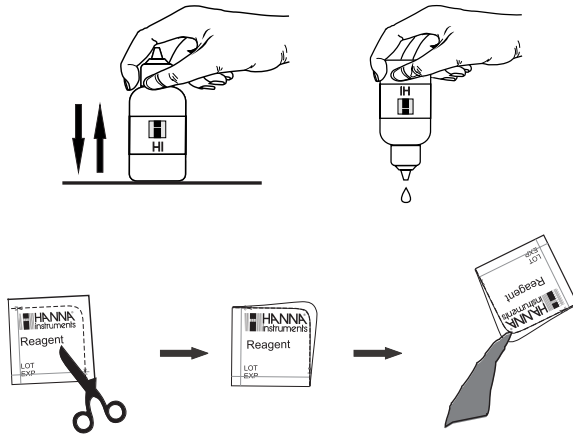
#### 6.2.1. CORRECT GEBRUIK VAN DE SPUIT

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 5 ml komt.
3. Neem de spuit uit de vloeistof en reinig de buitenzijde. Controleer zorgvuldig of er geen druppel aan de punt is achtergebleven, zo ja dan dient u deze te verwijderen. Hou vervolgens de spuit verticaal boven de cuvet en duw de spuit volledig naar beneden. Op deze manier heeft u de exacte hoeveelheid van 5 ml in de cuvet gebracht.



#### 6.2.2. 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.



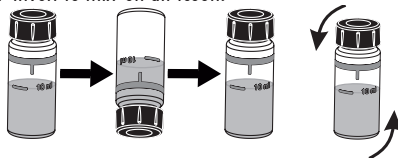
### 6.2.3. CORRECT GEBRUIK VAN POEDERREAGENTIA

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.

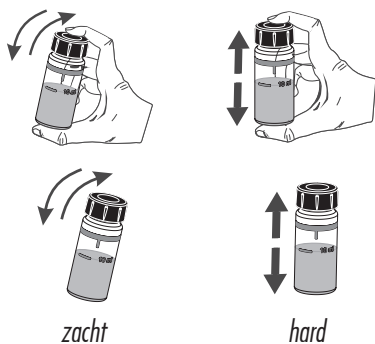
## 6.3. Gebruik van cuvetten

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

1. Inverteer de cuvet enkele malen: 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. Deze techniek wordt aangeduid met 'invert to mix' en dit icoon:



2. Om de reagentia goed te mengen moet u met de cuvet schudden door op en neer te bewegen. Dit kan zacht of hard zijn. Dit wordt in de procedure aangegeven met de volgende iconen.:



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 dop na het toevoegen van reagentia of monsters.

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 luchtballen 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 30 °C.



## INTERFERENTIES

In het gedeelte 'Meetmethode' worden de meest voorkomende storingen die aanwezig kunnen zijn in een typisch watermonster gemeld. Het is mogelijk dat een bepaalde toepassing ook andere verbindingen die interfereren kan veroorzaken.

3. metingen zoals gespecificeerd in de instructies.

## 6.5. Timers en meetfuncties

Elke methode vereist een andere voorbereidingsprocedure, reactietijden, monstervoorbereiding, etc. Als een timer noodzakelijk is voor een goede monstervoorbereiding, zal de timer-toets beschikbaar zijn.

Om de reactietimer te gebruiken, druk Timer. De standaard timer zal onmiddellijk starten. Om te stoppen en de timer te resetten, druk STOP.

Als de geselecteerde methode meerdere timers vereist, zal de meter automatisch elke timer in de juiste volgorde selecteren. Als u de standaardvolgorde wilt omzeilen, kunt u de gewenste toets indrukken om een andere timer te activeren (alleen als de huidige timer is gestopt). Druk op VERDER om de actieve timer te starten.

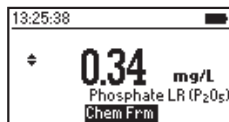
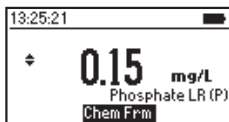
Voor sommige methoden is de timer alleen noodzakelijk na een nulmeting. In dit geval zal de timer-toets pas beschikbaar zijn na de nulmeting is uitgevoerd.

Als de methode een nulmeting of reguliere meting vereist nadat een bepaalde tijd, zal de meter automatisch de juiste actie uitvoeren. Volg de instructies in de methodeprocedure.

Om een nul- of reguliere meting uit te voeren, plaats de gewenste voorbereide cuvet, druk ZERO of MEET. Een nulmeting moet worden uitgevoerd voor een reguliere meting.

## 6.6. Chemische formule/eenheidconversie

Chemische formule/eenheids-omrekeningsfactoren zijn voorgeprogrammeerd in het instrument en zijn methodespecifiek. Om het weergegeven resultaat in de gewenste chemische vorm te zien, gebruik de ▲ ▼-toetsen en de druk dan CHEM VORM om te bladeren tussen de beschikbare eenheden.



## 6.7. Metervalidatie/CAL Check

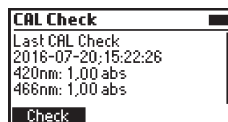
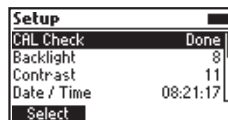
*Waarschuwing Valideer de meter niet met andere standaardoplossingen dan die van Hanna Instruments. Voor nauwkeurige validatieresultaten, voer de tests uit bij kamertemperatuur (18 tot 25 °C).*

Validatie van de HI83326 impliceert absorptiemetingen van gecertificeerde Hanna Instruments CAL Check-standaarden (zie 'Accessoires'). Het scherm 'CAL Check' leidt de gebruiker door de meting

van elke standaard en past de fabriekskalibratiecorrecties toe op elke meting. Deze meter slaat de resultaten van de meest recente CAL Check op, welke vervolgens kunnen worden bekeken in het 'CAL Check-scherm. Vergelijk de resultaten met die welke zijn weergegeven op het meegeleverde certificaat van de standaardkit.

Om een validatie uit te voeren:

1. Druk SETUP.
2. Selecteer CAL Check, en druk SELECT.
3. Volg de aanwijzingen op het scherm. De meter vraagt om elke afzonderlijke cuvet van de standaardkit te meten. Om het proces af te breken op elk gewenst moment, druk ESC.
4. Druk ESC om terug te keren naar SETUP.



## 6.8. Absorbantiebepaling

Ruwe absorbantiemetingen kunnen worden uitgevoerd voor persoonlijke diagnostische doeleinden. De stabiliteit van de blanco reagens kan bijvoorbeeld bepaald worden door op gezette tijden de absorptie ervan te meten t.o.v. gedemineraliseerd water.

Om de ruwe absorbantie van een voorbereid monster te meten:

1. Schakel 'Fotometer-modus in met de MODE-toets.
2. Druk op **METHODE**.
3. Bereid de monstercuvet volgens de methode.
4. Plaats een cuvet gevuld met gedemineraliseerd water, en druk ZERO.
5. Plaats de voorbereide cuvet, en druk op READ.

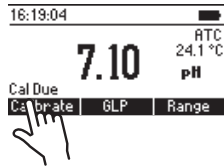
---

*Waarschuwing Gebruik nooit absorbantiemethoden voor validatie met CAL Check-cuvetten. De fabriekskalibratiecorrecties voor CAL Check-cuvetten worden enkel toegepast in CAL Check-modus!*

## 7. SONDEMODUS

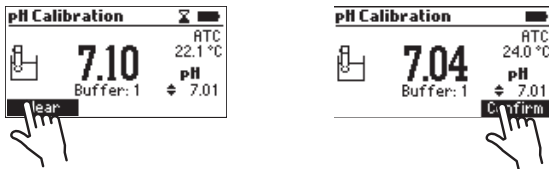
### 7.1. pH-kalibratie

Druk op **MODE** voor de pH/mV-meetmodus. Druk op **CALIBRATE**.



## CALIBRATIEMODUS

In pH-calibratiemodus zal de huidige p-meting, temperatuur, gekozen buffer en buffernummer getoond worden ('Buffer: 1' voor de 1ste buffer ...).



De volgende functies zijn beschikbaar in de pH-calibratiemodus:

- CLEAR: om de huidige kalibratie van de elektrode te verwijderen.
- CONFIRM: om het huidige kalibratiepunt te accepteren. Alleen beschikbaar als de meting stabiel is en binnen de limieten van de geselecteerde buffer valt.



Druk om een selectie te maken tussen de buffers: 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 pH.



Druk om terug te keren naar pH-meetmodus.

## VOORBEREIDING

Giet kleine hoeveelheden bufferoplossing in schone bekers. Indien mogelijk, gebruik plastic bekers om EMC-storingen te minimaliseren. Maak voor een nauwkeurige kalibratie en om kruisbesmetting te minimaliseren gebruik van één beker voor elke bufferoplossing: één voor het spoelen van de elektrode en één voor de kalibratie. Gebruik als eerste buffer pH 7,01 of 6,86 voor het meten in het zure bereik, en pH 4,01 als tweede buffer. Bij meten in het basische bereik, gebruik pH 7,01 of 6,86 als eerste buffer en pH 10,01 of 9,18 als tweede buffer.

## PROCEDURE

Wanneer de waarde stabiel en dicht bij de geselecteerde buffer is, zal de bevestigingstoets beschikbaar zijn. Druk op CALIBRATE om te accepteren en op te slaan.

De meter zal nu vragen om de tweede buffer. Voor een éénpunts kalibratie: druk  om af te sluiten. De meter zal de kalibratie-informatie opslaan en terugkeren naar de meetmodus. Om door te gaan met een tweede buffer, spoel en dompel de pH-elektrode in de tweede bufferoplossing en roer voorzichtig. Indien nodig, druk  om een andere bufferwaarde te kiezen.

Wanneer de waarde stabiel is en dicht bij de geselecteerde buffer, zal CONFIRM verschijnen. Druk CONFIRM om te accepteren en op te slaan.

De meter zal de twee-punts kalibratie opslaan en terugkeren naar de meetmodus. De lijst met gekalibreerde buffers verschijnt onderin het scherm.

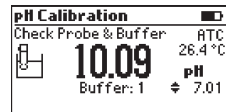
## 7.2. pH-meldingen

### CLEAN PROBE

Bij slechte prestaties van de elektrode (offset buiten geaccepteerd bereik, slope onder aanvaardbare ondergrens). Regelmatig schoonmaken van de elektrode zal de reactietijd verbeteren. Herhaal de kalibratie na het schoonmaken.

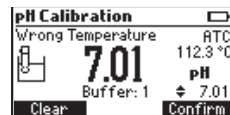
### CHECK PROBE & BUFFER

Verschijnt wanneer er een groot verschil is tussen de pH-meting en de gekozen bufferwaarde, of als de elektrodehelling buiten de geaccepteerde hellingslimiet ligt. Controleer uw elektrode en bevestig de juiste bufferselectie. Schoonmaken kan ook deze reactie te verbeteren.



### WRONG TEMPERATURE

De buffertemperatuur is te extreem voor de geselecteerde bufferwaarde.



## 7.3. pH meten

Deze meter kan worden gebruikt voor directe pH-metingen met een digitale pH-elektrode van Hanna Instruments met een 3,5 mm TRRS connector. De 3,5 mm poort aan de achterzijde van de meter is aangeduid met EXT PROBE. Zet de meter in 'Elektrode-modus' met de MODE-toets.

Tijdens het meten van de pH zijn de volgende functies beschikbaar.

- CALIBRATE: kalibratiefuncties.
- GLP: om de meest recente kalibratiegegevens te bekijken.
- RANGE: om te wisselen tussen 'pH' en 'mV'.

**MODE**

3DEF

Fotometer-modus.

**SETUP**

7PQRS

Instellingenmenu.

**LOG**

8TUV

Log de huidige meting.

**RECALL**

9WXYZ

Bekijk de loggeschiedenis.


**HELP**

0.( )

Bekijk contextuele helpinformatie.

Voor een hoge nauwkeurigheid is het raadzaam om uw elektrode regelmatig te kalibreren. pH-elektroden moeten ten minste eenmaal per week worden gekalibreerd, maar dagelijkse kalibratie wordt aanbevolen. Herkalibreer altijd na het schoonmaken van de elektrode.

Om pH-metingen uit te voeren:

- verwijder de beschermcap en spoel de elektroden met water
- giet wat van het monster in een schone, droge beker
- spoel bij voorkeur de elektrode met een kleine hoeveelheid monster
- dompel de elektrodepunt ongeveer 3 cm in het te testen monster en roer voorzichtig, zorg ervoor dat de elektrode junctie volledig is ondergedompeld
- wacht tot de elektrode stabiliseert in het monster, als het symbool  verdwijnt is de meting stabiel

Als er achtereenvolgens in verschillende monsters wordt gemeten, wordt aanbevolen de elektrode grondig met gedeïoniseerd of gedestilleerd water te spoelen en dan met het volgende monster om kruisbesmetting met een volgend monster tegen te gaan.

pH-metingen worden beïnvloed door temperatuur. Digitale pH-elektroden bevatten een ingebouwde sensor die automatisch de pH corrigeert. De gemeten temperatuur wordt weergegeven op het scherm met de pH-metingen.



## 7.4. pH-berichten/waarschuwingen

### NO PROBE

Geen elektrode aangesloten of elektrode is defect.

### CONNECTING...

De meter heeft een elektrode gedetecteerd en leest de configuratie- en kalibratie-informatie.

### CONNECTED PROBE IS NOT COMPATIBLE WITH METER

De aangesloten elektrode is niet compatibel met de meter.

### PROBE CALIBRATION IS NOT COMPATIBLE WITH METER

De verbonden elektrode is niet compatibel met dit apparaat.

### EXCEEDED PROBE RANGE

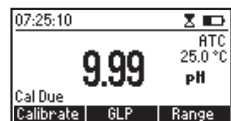
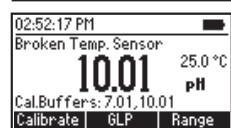
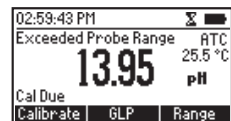
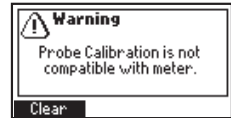
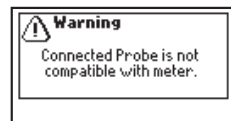
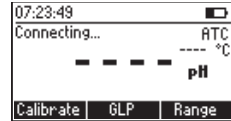
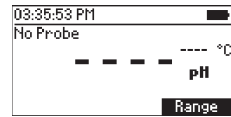
De pH- en/of temperatuurmeting ligt buiten de specificaties van de elektrode. De meetwaarde knippert.

### BROKEN TEMP. SENSOR

De temperatuursensor in de elektrode is defect. De temperatuurcompensatie zal terugkeren naar een vaste waarde van 25 °C.

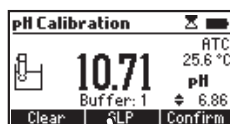
### CAL DUE

De elektrode is niet gekalibreerd.



## 7.5. pH GLP

Good Laboratory Practice (GLP) is een kwaliteitscontrole om uniforme en consistente sensorkalibraties en metingen te kunnen garanderen. Om de GLP-informatie weer te geven, druk GLP vanuit het meetscherm.



Het pH-GLP-scherm toont de volgende informatie over de laatste pH-kalibratie:

- datum en tijd van de laatste kalibratie
- lijst van buffers gebruikt in de laatste kalibratie
- berekende slope en offset

Last pH Cal
Feb 14, 2016 07:27:16
Cal Buffers: 4.01, 7.01
Offset: 0.7mV
Slope: 100.1%

Last pH Cal
No User Calibration



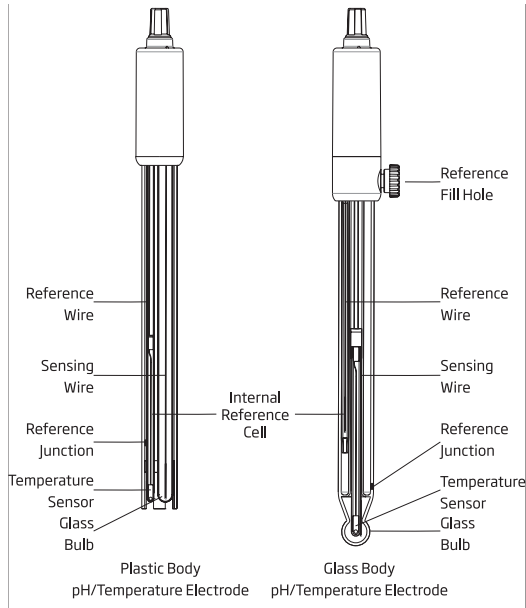
Druk ESC om terug te keren naar meetmodus.

## 7.6. Onderhoud en conditionering pH-elektrode

Verwijder de elektrodebescherm dop. Schrik niet van eventuele zoutkristallen, dit is normaal bij pH-elektroden en zal verdwijnen bij spoelen met water.

Tijdens transport kunnen zich kleine luchtbelletjes in de glazen bol hebben gevormd. De elektrode kan niet goed werken onder deze omstandigheden. Deze bellen kunnen worden verwijderd door neerschudden van de elektrode zoals met een glazen thermometer.

Als de glassensor en/of junctie droog zijn, plaats de elektrode dan gedurende minimaal 1 uur in HI70300 of HI80300 bewaarvloeistof.



In het geval van hervulbare pH elektrodes: als de vuloplossing (elektrolyt) meer dan 1/2 cm onder het vulgat komt, vul met HI7082 of HI8082 3.5M KCl elektrolytoplossing voor dubbele junctie.

Voor een snellere respons: ontschroef de vulgatschroef tijdens metingen.

## METEN

Spoel de pH-elektrode met gedistilleerd water. Dompel de tip (onderste 4 cm) zodat de referentie-junctie ondergedompeld is in het monster en roer voorzichtig een paar seconden. Voor een snellere respons en om kruisbesmetting van de monsters te voorkomen, spoel de elektrode met een paar druppels van de te testen oplossing, alvorens te meten.

## Bewaarpcedure

Om zoveel mogelijk verstoppingen te beperken en te zorgen voor een snelle reactietijd, moeten de glazen bol en de junctie van de pH-elektrode vochtig worden gehouden.

Vervang de oplossing in de beschermkap met een paar druppels HI70300 of HI80300 bewaaroplossing of, in noodgevallen, met vuloplossing (HI7082 of HI8082 voor dubbele junctie).

Volg de voorbereidingsprocedure voor het uitvoeren van metingen.

---

*Opmerking*      *Bewaar de elektrode NOOIT in gedistilleerd of gedemineraliseerd water.*

### PERIODIEK ONDERHOUD

Inspecteer de elektrode en de kabel. De kabel die wordt gebruikt voor aansluiting op het Instrument moet intact en zijn er mogen geen gebroken isolatie of scheuren op de elektrode zijn. Connectoren moeten volledig schoon en droog zijn. Als er krassen of barsten aanwezig zijn, vervang de elektrode. Spoel zoutafzettingen met water.

Hervulbare elektroden: hervul met vers elektrolyt (HI7082 of HI8082 voor dubbele junctie). Laat de elektrode rechtop staan gedurende 1 uur. Volg de bewaarprocedure.

### pH-REINIGINGSPROCEDURE

Bekijk de diagnoseberichten voor de juiste oplossing.

- Algemeen: dompel in HI7061 of HI8061 algemene reinigungsoplossing gedurende ca. ½ uur
- Proteïne: dompel in HI7073 of HI8073 proteïne-reinigungsoplossing gedurende 15 minuten
- Anorganisch: dompel in HI7074 reinigungsoplossing gedurende 15 minuten.
- Olie/vet: spoel met HI7077 of HI8077 reinigungsoplossing.

---

*Opmerking*      *Spoel na het uitvoeren van één van de schoonmaakprocedures de elektrode grondig met gedistilleerd water, vul de referentiekamer met vers elektrolyt (niet bij gelgevulde elektroden) en dompel de elektrode in HI70300 of HI80300 oplossing voor ten minste één uur alvorens over te gaan tot meten.*

### TEMPERATUUR EN pH-GEVOELIG GLAS

Controleer het temperatuurbereik op de elektrodedop. Het leven van de pH-elektrode hangt onder andere af van de temperatuur waaraan deze wordt blootgesteld. Structureel grote schommeling in temperatuur verkort de levensduur van de elektrode.

## 8. METHODEPROCEDURES

### 8.1. Alkaliniteit

#### Specificaties

Bereik	0 tot 500 mg/l (als CaCO <sub>3</sub> )
Resolutie	1 mg/l
Nauwkeurigheid	± 5 mg/l ± 5 % van meetwaarde bij 25 °C
Lichtbron	led met nauweband-interferentiefilter bij 610 nm
Methode	Colorimetrische methode

#### Vereiste reagentia

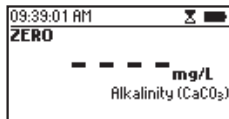
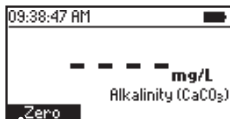
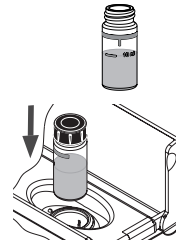
HI775S	Alkaliniteitreagens	1 ml
HI93755-53	Chloorverwijder-reagens	1 druppel

#### Reagentiaset

HI775-26 reagentia voor 25 tests

#### Meetprocedure

- ▶ Kies de Alkaliniteit-methode met de procedure beschreven in de Methodeselectie.
- ▶ Vul de cuvet met 10 ml van het monster (tot het streepje) en plaats de dop er opnieuw op.
- ▶ Plaats de cuvet in de cuvethouder, druk deze er volledig in en sluit de klep.
- ▶ Druk op ZERO. Het display toont '-0,0-' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.



- ▶ Haal de cuvet uit de cuvethouder.

#### Opmerking

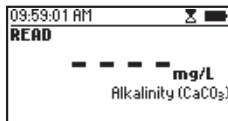
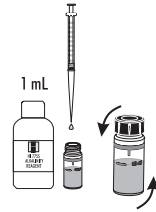
Chloor in het monster zal de meting beïnvloeden. Voeg 2/3 druppels HI93755-53 chloorverwijderaars toe.

- ▶ Voeg 1 ml HI775S alkaliniteit-reagens aan het monster toe met de 1 ml spuit.

- ▶ Plaats de dop opnieuw op de cuvet en inverteer vijf keer.

- ▶ Plaats de cuvet opnieuw in de cuvethouder.

- ▶ Druk op READ. Het resultaat wordt getoond in mg/l calciumcarbonaat ( $\text{CaCO}_3$ ).



## 8.9. Broom

### Specificaties

Bereik	0,00 tot 8,00 mg/l (als Br <sub>2</sub> )
Resolutie	0,01 mg/l
Nauwkeurigheid	±0,08 mg/l ± 3 % van meetwaarde bij 25 °C
Lichtbron	led met nauweband-interferentiefilter bij 525 nm
Methode	aanpassing van de 'Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th edition', DPD-methode.

### Vereiste reagentia

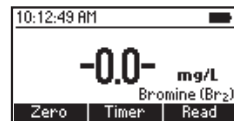
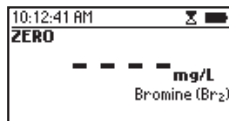
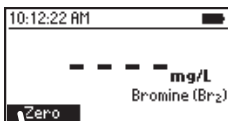
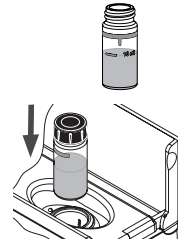
HI93716-0	broom-reagens	1 zakje
-----------	---------------	---------

### Reagentiaset

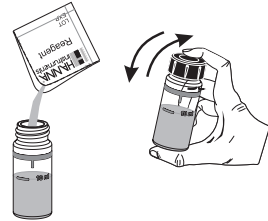
HI93716-01	reagentia voor 100 tests
HI93716-03	reagentia voor 300 tests

### Meetprocedure

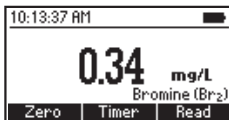
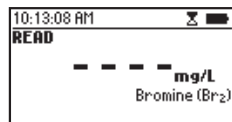
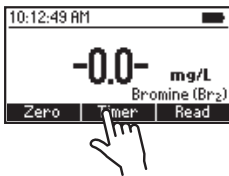
- ▶ Kies de Broom-methode met de procedure beschreven in de Methodeselectie.
- ▶ Vul de cuvet met 10 ml van het monster (tot het streepje) en plaats de dop er opnieuw op.
- ▶ Plaats de cuvet in de cuvethouder, druk deze er volledig in en sluit de klep.
- ▶ Druk op ZERO. Het display toont '-0,0-' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.



- ▶ Haal de cuvet uit de cuvethouder.
- ▶ Voeg de inhoud van een zakje HI93716-0 broom-reagens. Plaats de dop en schud voorzichtig ongeveer 20 seconden om het meeste reagens op te lossen.
- ▶ Plaats de cuvet opnieuw in de cuvethouder.



- ▶ Druk op TIMER en het aftellen voor de meting wordt getoond, of wacht 2 min. en 30 sec. en druk op READ. Daarna zal de meting uitgevoerd worden. Het resultaat wordt getoond in mg/l broom (Br<sub>2</sub>).



## Interferenties

Interferenties kunnen veroorzaakt worden door:

- chloor
- jodium
- ozon
- geoxideerde vormen van chroom en mangaan

In geval van water met hardheid hoger dan 500 mg/l CaCO<sub>3</sub>, schud het monster gedurende ongeveer 1 minuut na toevoeging van het reagens.

In geval van water met alkaliniteit hoger dan 300 mg/l CaCO<sub>3</sub> of aciditeit hoger dan 150 mg/l CaCO<sub>3</sub>, is het mogelijk dat de kleur van het monster slechts gedeeltelijk ontwikkelt, of snel vervaagt. Neutraliseer, om dit op te lossen, het monster met verdunde HCl of NaOH.



## 8.14 Vrij chloor

### Specificaties

Bereik	0,00 tot 5,00 mg/l (als Cl <sub>2</sub> )
Resolutie	0,01 mg/l
Nauwkeurigheid	±0,03 mg/l ± 3 % van meetwaarde bij 25 °C
Lichtbron	led met nauwband-interferentiefilter bij 525 nm
Methode	aanpassing van de EPA DPD-methode 330,5.

### Vereiste reagentia

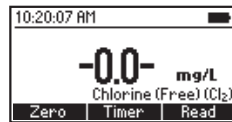
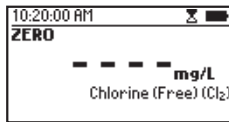
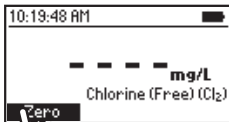
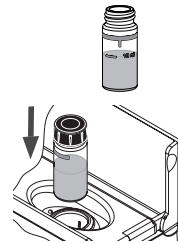
HI93701-0	Vrij chloor-reagens	1 zakje
HI93701A-F	Vrij chloor-reagens A	3 druppels
HI93701B-F	Vrij chloor-reagens B	3 druppels

### Reagentiaset

HI93701-F	reagentia voor 300 tests (vloeibaar)
HI93701-01	reagentia voor 100 tests (poeder)
HI93701-03	reagentia voor 300 tests (poeder)

### Meetprocedure

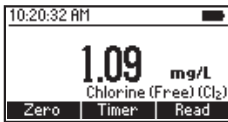
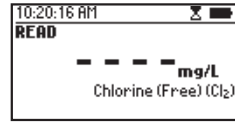
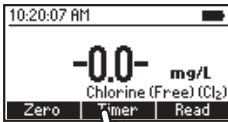
- ▶ Kies de vrij chloor-methode met de procedure beschreven in de Methodeselectie.
- ▶ Vul de cuvet met 10 ml van het monster (tot het streepje) en plaats de dop er opnieuw op.
- ▶ Plaats de cuvet in de cuvethouder, druk deze er volledig in en sluit de klep.
- ▶ Druk op ZERO. Het display toont '-0,0-' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.



- ▶ Haal de cuvet uit de cuvethouder.

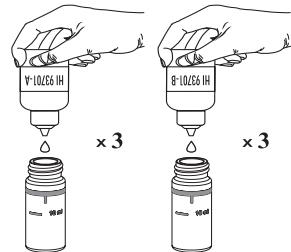
### Procedure poederreagentia

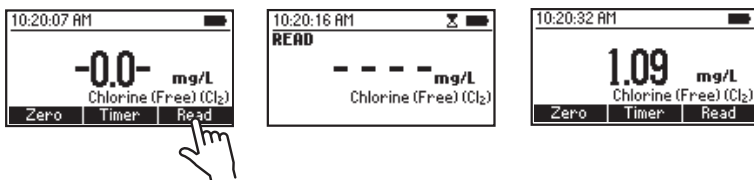
- ▶ Voeg de inhoud van een zakje HI93701-0 vrij chloor-reagens.  
Plaats de dop en schud ca. 20 seconden voorzichtig
- ▶ Plaats de cuvet opnieuw in de cuvethouder.
- ▶ Druk op TIMER en het aftellen voor de meting wordt getoond of wacht 1 minuut en druk op READ. Daarna zal de meting uitgevoerd worden. Het resultaat wordt getoond in mg/l chloor (Cl<sub>2</sub>).



### Procedure vloeibare reagentia

- ▶ Voeg aan een lege cuvet 3 druppels HI93701A-F vrij chloor-reagens A toe en 3 druppels HI93701B-F vrij chloor-reagens B.
- ▶ Meng voorzichtig.
- ▶ Voeg 10 ml van het monster (tot het streepje) toe. Plaats de dop en schud voorzichtig.
- ▶ Plaats de cuvet in de houder, druk die er volledig in en sluit de klep.
- ▶ Druk op READ. Het resultaat wordt getoond in mg/l chloor (Cl<sub>2</sub>).





*Opmerking* vrij en totaal chloor moeten afzonderlijk gemeten worden met vers monster volgens de juiste procedure.

### Interferenties

Interferenties kunnen veroorzaakt worden door:

- broom
- jodium
- ozon
- geoxideerde vormen van chroom en mangaan

In geval van water met hardheid hoger dan 500 mg/l  $\text{CaCO}_3$ , schud het monster ongeveer 2 minuten na het toevoegen van de poederreagentia.

- Indien het water, gebruikt voor deze procedure, een alkaliniteit heeft hoger dan 250 mg/l  $\text{CaCO}_3$  of aciditeit hoger dan 150 mg/l  $\text{CaCO}_3$  heeft, is het mogelijk dat de kleur van het monster slechts gedeeltelijk ontwikkelt, of snel vervaagt. Neutraliseer, om dit op te lossen, het monster met verdunde HCl of NaOH.

## 8.16. Totaal chloor

### Specificaties

Bereik	0,00 tot 5,00 mg/l (als Cl <sub>2</sub> )
Resolutie	0,01 mg/l
Nauwkeurigheid	±0,03 mg/l ± 3 % van meetwaarde bij 25 °C
Lichtbron	led met nauwband-interferentiefilter bij 525 nm
Methode	aanpassing van de EPA DPD-methode 330,5.

### Vereiste reagentia

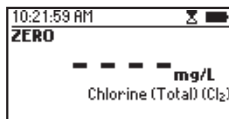
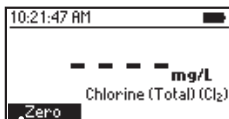
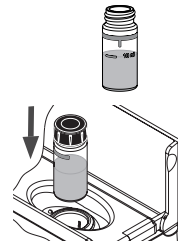
HI93711-0	totaal chloor-reagens	1 zakje
HI93701A-T	totaal chloor-reagens A	3 druppels
HI93701B-T	totaal chloor-reagens B	3 druppels
HI93701C-T	totaal chloor-reagens C	1 druppel

### Reagentiaset

HI93701-T	reagentia voor 300 tests (vloeibaar)
HI93711-01	reagentia voor 100 totaal tests (poeder)
HI93711-03	reagentia voor 300 totaal tests (poeder)

### Meetprocedure

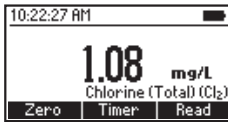
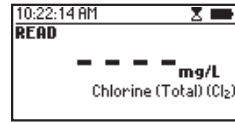
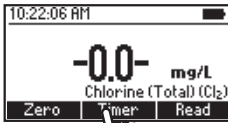
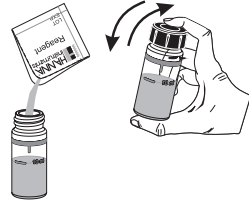
- ▶ Kies de totaal chloor-methode met de procedure beschreven in de Methodeselectie.
- ▶ Vul de cuvet met 10 ml van het monster (tot het streepje) en plaats de dop er opnieuw op.
- ▶ Plaats de cuvet in de cuvethouder, druk deze er volledig in en sluit de klep.
- ▶ Druk op ZERO. Het display toont '-0,0-' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.



- ▶ Haal de cuvet uit de cuvethouder.

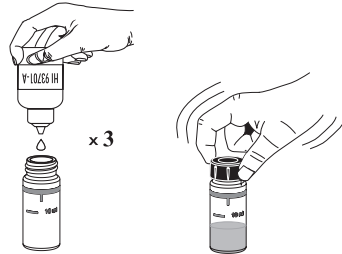
### Procedure poederreagentia

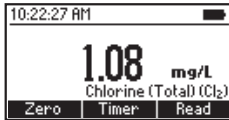
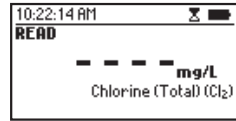
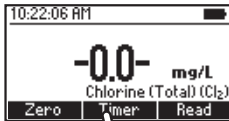
- ▶ Voeg 1 zakje HI93711-0 totaal chloor-reagens. Plaats de dop en schud ca. 20 seconden voorzichtig
- ▶ Plaats de cuvet opnieuw in de cuvethouder.
- ▶ Druk op TIMER en het aftellen voor de meting wordt getoond, of wacht 2 min. en 30 sec. en druk op READ. Daarna zal de meting uitgevoerd worden. Het resultaat wordt getoond in mg/l chloor (Cl<sub>2</sub>).



### Procedure vloeibare reagentie

- ▶ Voeg aan een lege cuvet 3 druppels HI93701A-T totaal chloor-reagens A, 3 druppels HI93701B-T totaal chloor-reagens B, en 1 druppel HI93701C-T totaal chloor-reagens C. Schud voorzichtig.
- ▶ Voeg 10 ml van het monster (tot het streepje) toe. Plaats de dop en schud voorzichtig.
- ▶ Plaats de cuvet in de houder, druk die er volledig in en sluit de klep.
- ▶ Druk op TIMER en het aftellen voor de meting wordt getoond, of wacht 2 min. en 30 sec. en druk op READ. Daarna zal de meting uitgevoerd worden. Het resultaat wordt getoond in mg/l chloor (Cl<sub>2</sub>).





*Opmerking* vrijen totaal chloor moeten afzonderlijk gemeten worden met vers monster volgens de juiste procedure.

### Interferenties

Interferenties kunnen veroorzaakt worden door:

- broom
- jodium
- ozon
- geoxideerde vormen van chroom en mangaan

In geval van water met hardheid hoger dan 500 mg/l  $\text{CaCO}_3$  schud het monster ongeveer 2 minuten na het toevoegen van de poederreagentia.

Indien het water, gebruikt voor deze procedure, een alkaliniteit heeft hoger dan 250 mg/l  $\text{CaCO}_3$ , of aciditeit hoger dan 150 mg/l  $\text{CaCO}_3$ , is het mogelijk dat de kleur van het monster slechts gedeeltelijk ontwikkelt, of snel vervaagt. Neutraliseer, om dit op te lossen, het monster met verdunde HCl of NaOH.

## 8.26. Koper hoog bereik

### Specificaties

Bereik	0,00 tot 5,00 mg/l (als Cu <sup>2+</sup> )
Resolutie	0,01 mg/l
Nauwkeurigheid	±0,02 mg/l ±4 % van meetwaarde bij 25 °C
Lichtbron	led met nauweband-interferentiefilter bij 575 nm
Methode	aanpassing van de EPA-methode.

### Vereiste reagentia

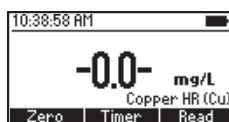
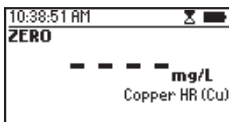
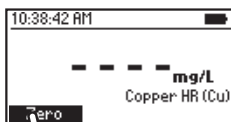
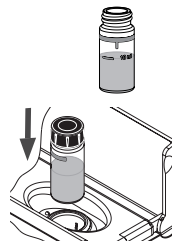
HI93702-0	Koper hoog bereik-reagens	1 zakje
-----------	---------------------------	---------

### Reagentiaset

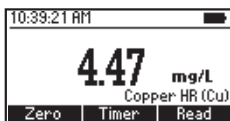
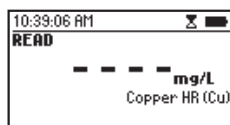
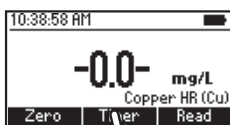
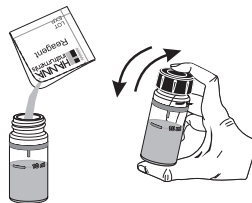
HI93702-01	reagentia voor 100 tests
HI93702-03	reagentia voor 300 tests

### Meetprocedure

- ▶ Kies de Koper HR-methode met de procedure beschreven in de Methodeselectie.
- ▶ Vul de cuvet met 10 ml van het monster (tot het streepje) en plaats de dop er opnieuw op.
- ▶ Plaats de cuvet in de cuvethouder, druk deze er volledig in en sluit de klep.
- ▶ Druk op ZERO. Het display toont '-0,0-' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.



- ▶ Haal de cuvet uit de cuvethouder.
- ▶ Voeg de inhoud van een zakje HI93702-0 Koper hoog bereik-reagens. Plaats de dop en schud voorzichtig ongeveer 15 seconden.
- ▶ Plaats de cuvet opnieuw in de cuvethouder.
- ▶ Druk op **TIMER** en het aftellen voor de meting wordt getoond, of wacht 45 seconden en druk op **READ**. Daarna zal de meting uitgevoerd worden. Het resultaat wordt getoond in mg/l koper (Cu).



### Interferenties

Interferenties kunnen veroorzaakt worden door:

- zilver
- cyanide

Monsters met extreme pH-waarden die niet kunnen gebufferd worden. Corrigeer pH tussen 6 en 8.



## 8.27. Cyanuurzuur

### Specificaties

Bereik	0 tot 80 mg/l (als CYA)
Resolutie	1 mg/l
Nauwkeurigheid	$\pm 1 \text{ mg/l} \pm 15 \%$ van meetwaarde bij 25 °C
Lichtbron	led met nauwband-interferentiefilter bij 525 nm
Methode	aanpassing van de turbidimetrische methode.

### Vereiste reagentia

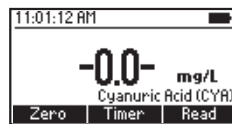
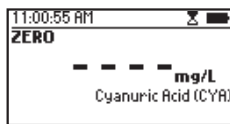
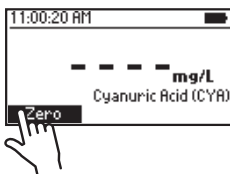
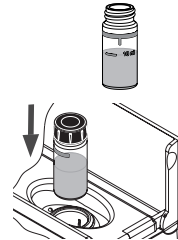
HI93722-0	Cyanuurzuur-reagens	1 zakje
-----------	---------------------	---------

### Reagentiaset

HI93722-01	reagentia voor 100 tests
HI93722-03	reagentia voor 300 tests

### Meetprocedure

- ▶ Kies de Cyanuurzuur-methode met de procedure beschreven in de Methodeselectie.
- ▶ Vul de eerste cuvet met 10 ml van het monster (tot het streepje) en plaats de dop er opnieuw op.
- ▶ Plaats de cuvet in de cuvethouder, druk deze er volledig in en sluit de klep.
- ▶ Druk op ZERO. Het display toont '-0,0-' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.

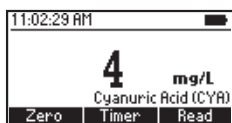
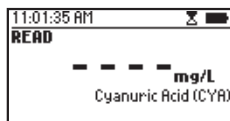
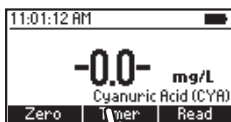


- ▶ Vul een beker met 25 ml monster (tot het streepje).
- ▶ Voeg de inhoud van een zakje HI93722-0 cyanuurzuurreagens en meng om op te lossen.
- ▶ Vul een tweede cuvet met 10 ml van het gereageerde monster, tot



de markering, en plaats de dop er opnieuw op.

- ▶ Plaats de cuvet opnieuw in de cuvethouder.
- ▶ Druk op TIMER en het aftellen voor de meting wordt getoond, of wacht 45 seconden en druk op READ. Daarna zal de meting uitgevoerd worden. De concentratie wordt getoond in mg/l cyanuurzuur.



## 8.30. Hardheid, calcium

### Specificaties

Bereik	0,00 tot 2,70 mg/l (als CaCO <sub>3</sub> )
Resolutie	0,01 mg/l
Nauwkeurigheid	±0,11 mg/l ± 5 % van meetwaarde bij 25 °C
Lichtbron	led met nauweband-interferentiefilter bij 525 nm
Methode	aanpassing van de 'Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th edition', Calmagite-methode.

### Vereiste reagentia

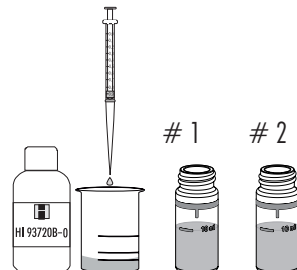
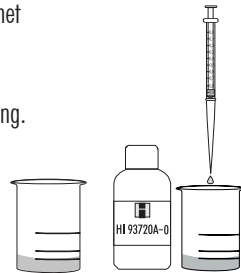
HI93720A-0	Calcium hardheid-reagens A	0,5 ml
HI93720B-0	Calcium hardheid-reagens B	0,5 ml
HI93720C-0	Calcium hardheid-reagens C	1 druppel

### Reagentiaset

HI93720-01	reagentia voor 100 tests
HI93720-03	reagentia voor 300 tests

### Meetprocedure

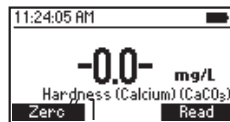
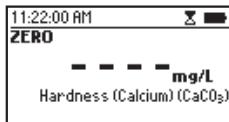
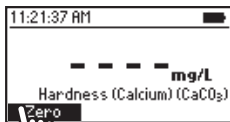
- ▶ Kies de hardheid (calcium)-methode met de procedure beschreven in de Methodeselectie.
- ▶ Vul een schone maatbeker (meerdere keren voorspoelen met het monster) met 50 ml van het monster
- ▶ Voeg 0,5 ml HI93720A-0 Calcium hardheid-reagens A en meng.
- ▶ Voeg 0,5 ml HI93720B-0 Calcium hardheid reagens B en meng. Spoel twee schone cuvetten met deze oplossing. Vul ze daarna met 10 ml van deze oplossing.



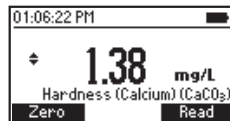
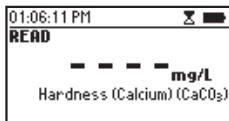
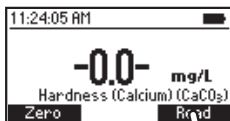
- ▶ Voeg 1 druppel HI93720C-0 Calcium hardheid-reagens C aan één cuvet toe (#1).
- ▶ Plaats de dop en inverteer de cuvet meerdere keren . Dit is de blanco.
- ▶ Plaats de blanco (#1) in de houder en sluit de klep.



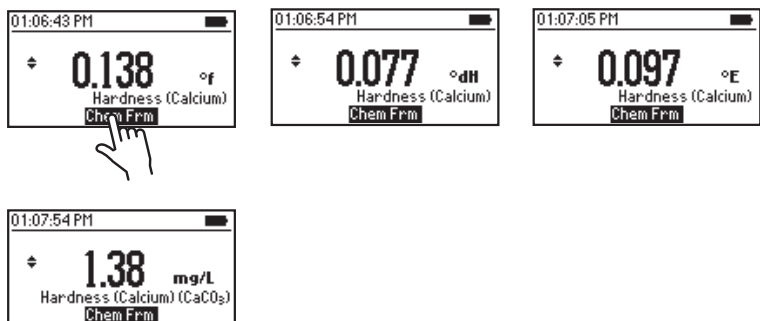
- ▶ Druk op ZERO. Het display toont '-0,0-' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.



- ▶ Haal de blanco cuvet uit de houder (#1) en plaats de tweede cuvet (#2) in de meter.
- ▶ Druk op READ. De concentratie wordt getoond in mg/l calciumcarbonaat (CaCO3).



- ▶ Druk ▲ of ▼ om naar het volgende menuniveau te gaan.
- ▶ Druk op CHEM FRM om om te rekenen naar franse graden (°fH), duitse graden (°dH) of Engelse graden (°E).



- ▶ Druk ▲ of ▼ om terug te keren naar het meetscherm.

*Opmerking deze test zal alle calciumverontreiniging in bekglas, maatspuit of monstercel detecteren. Herhaal de test meerdere keren totdat u consistente resultaten krijgt.*

### Verdunning van het monster

Deze meter is ontworpen om lage hardheid, kenmerkend voor waterzuiveringssystemen, te bepalen. Bij het testen van een aantal andere bronnen van water, is het niet ongewoon om niveaus van hardheid tegen te komen die hoger dan het bereik van deze meter liggen. Dit probleem kan worden opgelost door middel van verdunning. Verdunningen moeten worden uitgevoerd met zacht water. Een verdunning om het niveau van hardheid te verminderen met een factor van honderd wordt als volgt uitgevoerd:

- ▶ Vul een 1 ml spuit met het monster.
- ▶ Plaats de spuit in een 50 ml beker, zorg ervoor dat de beker schoon en leeg is, en injecteer 0,5 ml in de beker.
- ▶ Vul de beker tot de 50 ml markering met zacht water.

### Interferenties

Interferenties kunnen veroorzaakt worden door:

- overmatige hoeveelheden zware metalen.

## 8.38. Ijzer hoog bereik

### Specificaties

Bereik	0,00 tot 5,00 mg/l (als Fe)
Resolutie	0,01 mg/l
Nauwkeurigheid	$\pm 0,04$ mg/l $\pm 2$ % van meetwaarde bij 25 °C
Lichtbron	led met nauweband-interferentiefilter bij 525 nm
Methode	aanpassing van de EPA Fenantroline method 315B, voor natural en treated waters.

### Vereiste reagentia

HI93721-0 ijzer hoog bereik-reagens 1 zakje

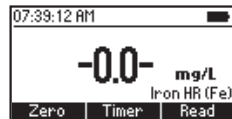
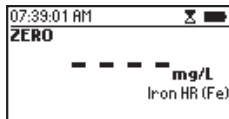
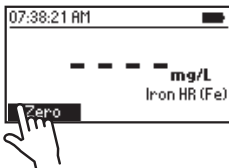
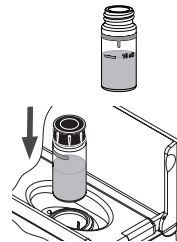
### Reagentiaset

HI93721-01 reagentia voor 100 tests

HI93721-03 reagentia voor 300 tests

### Meetprocedure

- ▶ Kies de ijzer HR-methode met de procedure beschreven in de Methodeselectie.
- ▶ Vul de cuvet met 10 ml van het monster (tot het streepje) en plaats de dop er opnieuw op.
- ▶ Plaats de cuvet in de cuvethouder, druk deze er volledig in en sluit de klep.
- ▶ Druk op ZERO. Het display toont '-0,0-' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.

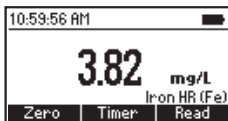
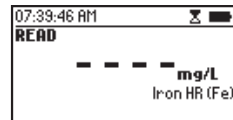
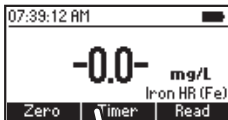


- ▶ Haal de cuvet uit de cuvethouder. en voeg de inhoud van een zakje HI93721-0 ijszr hoog bereik-reagens. Plaats de dop en schud totdat het poeder volledig is opgelost.



- ▶ Plaats de cuvet opnieuw in de cuvethouder.

- ▶ Druk op TIMER en het aftellen voor de meting wordt getoond, of wacht 3 min. en druk op READ. Daarna zal de meting uitgevoerd worden. Het resultaat wordt getoond in mg/l IJzer (Fe).



## Interferenties

Interferenties kunnen veroorzaakt worden door:

- molybdaatmolybdeen boven 50 ppm
- calcium boven 10.000 ppm (als  $\text{CaCO}_3$ )
- magnesium boven 100.000 ppm (als  $\text{CaCO}_3$ )
- chloride boven 185.000 ppm.

## 8.45. Nitraat

### Specificaties

Bereik	0,0 tot 30,0 mg/l (als NO <sub>3</sub> -- N)
Resolutie	0,1 mg/l
Nauwkeurigheid	±0,5 mg/l ± 10 % van meetwaarde bij 25 °C
Lichtbron	led met nauweband-interferentiefilter bij 525 nm
Methode	aanpassing van de cadmiumreductie-methode.

### Vereiste reagentia

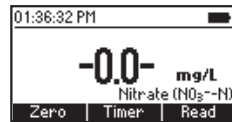
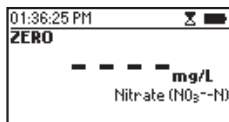
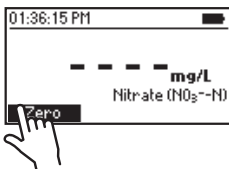
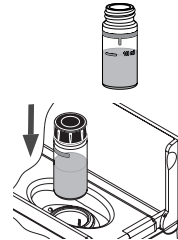
HI93728-0	Nitratereagens	1 zakje
-----------	----------------	---------

### Reagenssets

HI93728-01	reagentia voor 100 tests
HI93728-03	reagentia voor 300 tests

### Meetprocedure

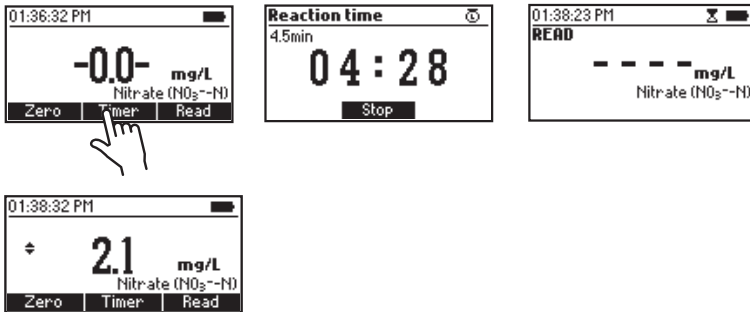
- ▶ Kies de Nitraat-methode met de procedure beschreven in de Methodeselectie.
- ▶ Vul de cuvet met 10 ml van het monster, (tot het streepje), en plaats de dop er opnieuw op.
- ▶ Plaats de cuvet in de cuvethouder, druk deze er volledig in en sluit de klep.
- ▶ Druk op ZERO. Het display toont '-0,0-' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.



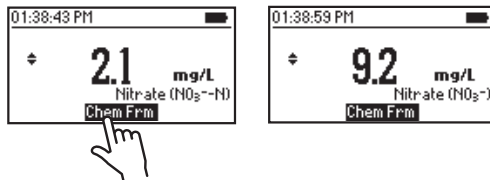
- ▶ Haal de cuvet uit de cuvethouder. en voeg 1 zakje HI93728-0 nitratereagens toe.
- ▶ Plaats de dop en schud krachtig op en neer voor exact 10 seconden. Meng verder gedurende 50 seconden zonder veel luchtballen te veroorzaken. De mengtechniek is resultaatgevoelig.



- ▶ Plaats de cuvet opnieuw in de cuvethouder.
- ▶ Druk op TIMER en het affellen voor de meting wordt getoond, of wacht 4 minuten en 30 seconden en druk op READ. Daarna zal de meting uitgevoerd worden. Het resultaat wordt getoond in mg/l Nitraat-stikstof ( $\text{NO}_3\text{-N}$ ).



- ▶ Druk ▲ of ▼ om naar het volgende menuniveau te gaan.
- ▶ Druk op CHEM FRM om het resultaat te wijzigen naar mg/l nitraat ( $\text{NO}_3^-$ ).



- ▶ • Druk ▲ of ▼ om terug te keren naar het meetscherm.

## Interferenties

Interferenties kunnen veroorzaakt worden door:

- ammonia en amines, als ureum en primaire alifatische amines
- chloride boven 100 ppm
- chloor boven 2 ppm
- koper
- ijzer (III)
- sterk oxiderende of reducerende substanties
- sulfide moet afwezig zijn

## 8.57. Ozon

### Specificaties

Bereik	0,00 tot 2,00 mg/l (als O <sub>3</sub> )
Resolutie	0,01 mg/l
Nauwkeurigheid	±0,02 mg/l ± 3 % van meetwaarde bij 25 °C
Lichtbron	led met nauweband-interferentiefilter bij 525 nm
Methode	Colorimetrische DPD-methode.

### Vereiste reagentia

HI93757-0	ozon-reagens	1 zakje
HI93703-52-0	glycinepoeder (optioneel reagens)	1 zakje

### Reagenssets

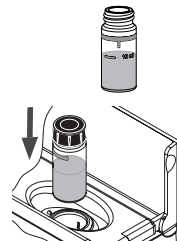
HI93757-01	reagentia voor 100 tests
HI93757-03	reagentia voor 300 tests
HI93703-52	reagentia voor 100 tests (Optional)

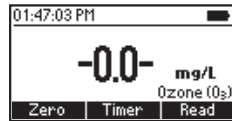
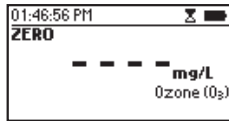
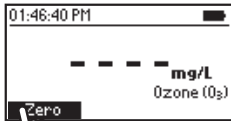
*Opmerking* indien wordt vermoed dat het monster chloorresidu (vrij of totaal) bevat, volg de alternatieve meetprocedure hierna beschreven, chloor is een sterk storende stof.

- ▶ Voer de standaard meetprocedure uit. Noteer het resultaat als waarde A.
- ▶ Perform Voegitionaal Meetprocedure. Noteer het resultaat als waarde B.
- ▶ De concentratie ozon is gelijk aan waarde A min waarde B.  $\text{mg/L Ozon (O}_3\text{)} = \text{waarde A} - \text{waarde B}$ .

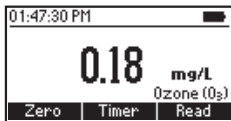
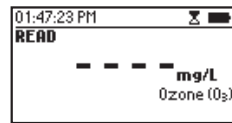
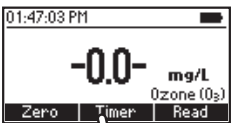
### standaard Meetprocedure

- ▶ Kies de ozon-methode met de procedure beschreven in de Methodeselectie.
- ▶ Vul de cuvet met 10 ml van het monster (tot het streepje) en plaats de dop er opnieuw op.
- ▶ Plaats de cuvet in de cuvethouder, druk deze er volledig in en sluit de klep.
- ▶ Druk op ZERO. Het display toont '0,0-' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.





- ▶ Haal de cuvet uit de cuvethouder.
- ▶ Voeg de inhoud van een zakje HI93757-0 ozon-reagens. Plaats de dop en schud ca. 20 seconden voorzichtig
- ▶ Plaats de cuvet in de houder, druk die er volledig in en sluit de klep.
- ▶ Druk op TIMER en het affellen voor de meting wordt getoond, of wacht 2 minuten en druk op READ. Daarna zal de meting uitgevoerd worden. Het resultaat wordt getoond in mg/l ozon (O<sub>3</sub>) (enkel chloorvrij monster).

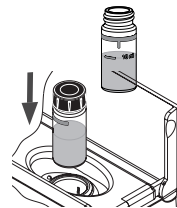


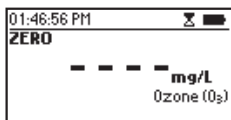
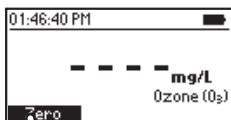
*Opmerking* Voor monsters die chloor bevatten, noteer deze waarde als A.

### Voegitional Meetprocedure

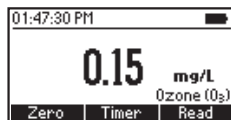
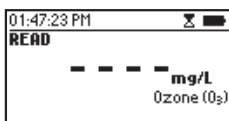
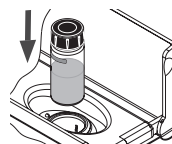
#### Voor monsters die chloor bevatte

- ▶ Vul de cuvet met 10 ml van het monster (tot het streepje).
- ▶ Plaats de cuvet in de cuvethouder, druk deze er volledig in en sluit de klep.
- ▶ Druk op ZERO. Het display toont '-0.0-' de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.





- ▶ Haal de cuvet uit de cuvethouder.
- ▶ Voeg de inhoud van een zakje HI93703-52-0 glycinepoeder. Doe de dop erop en schud tot het volledig is opgelost.
- ▶ Voeg de inhoud van een zakje HI93757-0 ozon-reagens. Plaats de dop en schud ca. 20 seconden voorzichtig
- ▶ Plaats de cuvet in de cuvethouder, druk deze er volledig in en sluit de klep.
- ▶ Druk op TIMER en het aftellen voor de meting wordt getoond, of wacht 2 minuten en druk op READ. Daarna zal de meting uitgevoerd worden. Noteer deze waarde als B.



- ▶ Dit is uw waarde B die nadien nog moet aftrekken van uw waarde A om de juist concentratie Ozon te bekomen in aanwezigheid van chloor.

## Interferenties

Interferenties kunnen veroorzaakt worden door:

- broom
- chloordioxide
- jodium

Alkaliniteit boven 250 mg/l  $\text{CaCO}_3$  zal een niet betrouwbare ontwikkeling van de kleur geven of het kan snel vervagen. Neutraliseer, om dit op te lossen, het monster met verdunde HCl. In geval van water met hardheid hoger dan 500 mg/l  $\text{CaCO}_3$ , schud het monster ongeveer 2 min. na het toevoegen van de poederreagentia.

## 8.58. pH

### Specificaties

Bereik	6,5 tot 8,5 pH
Resolutie	0,1 pH
Nauwkeurigheid	$\pm 0,1$ pH bij 25 °C
Lichtbron	led met nauweband-interferentiefilter bij 525 nm
Methode	aanpassing van de fenolrood-methode.

### Vereiste reagentia

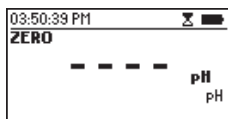
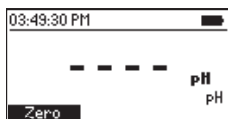
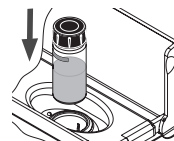
HI 93710-0	pH-reagens	5 druppels
------------	------------	------------

### Reagenssets

HI 93710-01	reagentia voor 100 pH tests
HI 93710-03	reagentia voor 300 pH tests

### Meetprocedure

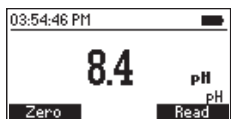
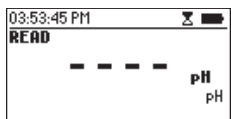
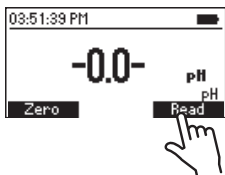
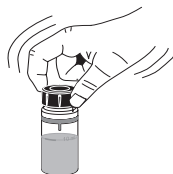
- ▶ Kies de pH-methode met de procedure beschreven in de Methodeselectie.
- ▶ Vul de cuvet met 10 ml van het monster (tot het streepje) en plaats de dop er opnieuw op. Droog zo nodig de buitenzijde van de cuvet met een zachte doek
- ▶ Plaats de cuvet in de cuvethouder, druk deze er volledig in en sluit de klep.
- ▶ Druk op ZERO. Het display toont '-0.0-' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.



### Opmerking

*Chloor in het monster zal de meting beïnvloeden. Voeg 2/3 druppels HI93755-53 chloorverwijderaar toe.*

- ▶ Haal de cuvet eruit en voeg 5 druppels HI93710-0 pH-reagensindicator toe. Plaats de dop opnieuw op de cuvet en meng de oplossing. Droog zo nodig de buitenzijde van de cuvet af met een zachte doek.
- ▶ Plaats de cuvet opnieuw in de cuvethouder.
- ▶ Druk op READ. Het resultaat wordt getoond in pH.



## 8.60. Fosfaat laag bereik

### Specificaties

Bereik	0,00 tot 2,50 mg/l (als P <sub>043</sub> -)
Resolutie	0,01 mg/l
Nauwkeurigheid	±0,04 mg/l ± 4 % van meetwaarde bij 25 °C
Lichtbron	led met nauwband-interferentiefilter bij 610 nm
Methode	aanpassing van de ascorbinezuur-methode.

### Vereiste reagentia

HI93713-0 Fosfaat laag bereik-reagens 1 zakje

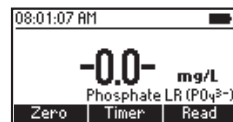
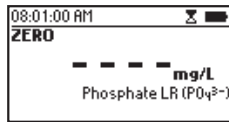
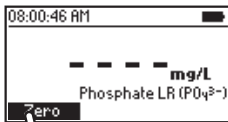
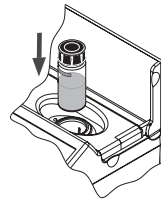
### Reagenssets

HI93713-01 reagentia voor 100 tests

HI93713-03 reagentia voor 300 tests

### Meetprocedure

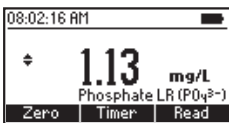
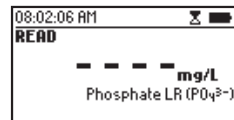
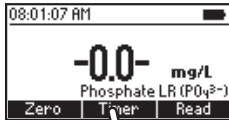
- ▶ Kies de Fosfaat LR-methode met de procedure beschreven in de Methodeselectie.
- ▶ Spoel de cuvet met monster.
- ▶ Vul de cuvet met 10 ml van het monster (tot het streepje) en plaats de dop er opnieuw op. Droog zo nodig de buitenzijde van de cuvet af met een zachte doek.
- ▶ Plaats de cuvet in de cuvethouder, druk deze er volledig in en sluit de klep.
- ▶ Druk op ZERO. Het display toont '-0,0-' en de meter is nu klaar om de meting uit te voeren.



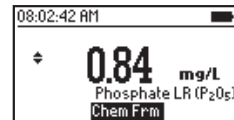
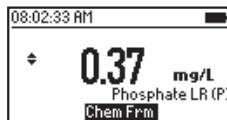
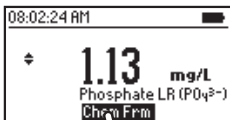
- ▶ Haal de cuvet eruit en voeg de inhoud van een zakje HI93713-0 Fosfaat laag bereik-reagens. Plaats de dop en schud voorzichtig (ongeveer 2 minuten) tot het poeder volledig is opgelost. Droog zo nodig de buitenzijde van de cuvet af met een zachte doek.



- ▶ Plaats de cuvet opnieuw in de cuvethouder.
- ▶ Druk op TIMER en het affellen voor de meting wordt getoond, of wacht 3 min. en druk op READ. Daarna zal de meting uitgevoerd worden. De concentratie wordt getoond in mg/l fosfaat ( $\text{PO}_4^{3-}$ ).



- ▶ Druk ▲ of ▼ om naar het volgende menuniveau te gaan.
- ▶ Druk op CHEM FRM om het resultaat te wijzigen naar mg/l fosfor (P) en fosfopentoxide (P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>).



- ▶ Druk ▲ or ▼ om terug te keren naar het meetscherm.

### Interferenties

Interferenties kunnen veroorzaakt worden door:

- ijzer boven 50 mg/l
- silica boven 50 mg/l
- silicaat boven 10 mg/l
- koper boven 10 mg/l

waterstofsulfide, arsenaat, troebele monsters en extreme pH in monsters.

## 9. FOUTMELDINGEN

Het instrument vertoont een duidelijk bericht als er onaanvaardbare waarden verschijnen en wanneer de gemeten waarden buiten het verwachte bereiken vallen.

### NO LIGHT

De lichtbron werkt niet zoals het hoort.

### LIGHT LEAK

Er is teveel lichtinval tijdens de meting.

### INVERTED CUVETTE

Het monster en de blanco cuvet zijn omgewisseld.

### LIGHT LOW

Het toestel kan het lichtniveau niet regelen. Controleer of er geen zwevende stoffen aanwezig zijn in het monster.

### LIGHT HIGH

Er is te veel licht om een meting uit te voeren. Controleer de blanco cuvet.

### AMBIENT TEMP. OUT OF LIMITS

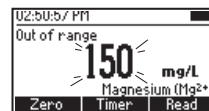
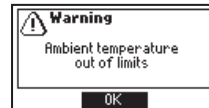
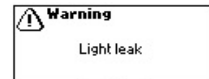
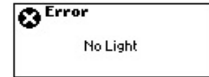
De meter is te warm of te koud voor een nauwkeurige meting. Laat de meter tot 10 °C opwarmen of tot 40°C afkoelen vóór het uitvoeren van een meting.

### AMBIENT TEMP. CHANGED

De temperatuur van de meter is aanzienlijk veranderd sinds de nulmeting. Voer een nieuwe nulmeting uit.

### OUT OF RANGE

De gemeten waarde valt buiten de grenzen van de methode.



## 10. STANDAARDMETHODES

Alkaliniteit	0 tot 500 mg/l	colorimetrisch
Broom	0,00 tot 8,00 mg/l	DPD
Chloor, vrij LR	0,00 tot 5,00 mg/l	DPD
Chloor, totaal LR	0,00 tot 5,00 mg/l	DPD
Koper HR	0,00 tot 5,00 mg/l	bicinchoninaat
Cyanuurzuur	0 tot 80 mg/l	turbidimetrisch
Hardheid, calcium	0,00 tot 2.70 mg/l	calmagite
IJzer HR	0,00 tot 5,00 mg/l	fenantroline
Nitraat	0,0 tot 30,0 mg/l	cadmiumreductie
Ozon	0,00 tot 2,00 mg/l	DPD
pH	6,5 tot 8,5 pH	fenolrood
Fosfaat LR	0,00 tot 2,50 mg/l	ascorbinezuur

## 11. ACCESSOIRES

### 11.1. Reagentiaset

HI775-26	25 alkaliniteit zoetwater-tests
HI93701-01	100 vrij chloor-tests (poeder)
HI93701-03	300 vrij chloor-tests (poeder)
HI93701-F	300 vrij chloor-tests (vloeibaar)
HI93701-T	300 totaal chloor-tests (vloeibaar)
HI93702-01	100 koper HR-tests
HI93702-03	300 koper HR-tests
HI93703-52	100 ozon-tests
HI93710-01	100 pH-tests
HI93710-03	300 pH-tests
HI93711-01	100 totaal chloor-tests (poeder)
HI93711-03	300 totaal chloor-tests (poeder)
HI93713-01	100 fosfaat LR-tests
HI93713-03	300 fosfaat LR-tests
HI93716-01	100 broom-tests
HI93716-03	300 broom-tests
HI93720-01	100 hardheid calcium-tests
HI93720-03	300 hardheid calcium-tests

HI93721-01	100 ijzer HR-tests
HI93721-03	300 ijzer HR-tests
HI93722-01	100 cyaanuurzuur-tests
HI93722-03	300 cyaanuurzuur-tests
HI93728-01	100 nitraat-tests
HI93728-03	300 nitraat-tests
HI93751-03	300 sulfaat-tests
HI937520-01	50 magnesium-tests
HI937520-03	150 magnesium-tests
HI937521-01	50 calcium zoetwater-tests
HI937521-03	150 calcium zoetwater-tests
HI93753-01	100 chloride-tests
HI93753-03	300 chloride-tests
HI93754A-25	24 COD LR-tests (Vial)
HI93754B-25	24 COD MR-tests (Vial)
HI93754C-25	24 COD HR-tests (Vial)
HI93757-01	100 ozon-tests
HI93757-03	300 ozon-tests
HI93758A-50	50 fosfor reactief LR-tests (Vial)
HI93758B-50	50 fosfor zuurhydrolyseerbaar-tests (Vial)
HI93758C-50	50 fosfor totaal LR-tests (Vial)
HI93763A-50	49 fosfor reactief HR-tests (Vial)
HI93763B-50	49 fosfor totaal HR-tests (Vial)
HI93764A-25	25 ammoniak LR-tests (vial)
HI93764B-25	25 ammoniak HR-tests (vial)
HI93766-50	50 nitraat-tests (Vial)
HI93767A-50	49 stikstof totaal LR-tests (Vial)
HI93767B-50	49 stikstof totaal HR-tests (Vial)
HI95747-01	100 koper LR-tests
HI95747-03	300 koper LR-tests
HI95761-01	100 totaal chloor ULR-tests
HI95761-03	300 totaal chloor ULR-tests
HI95762-01	100 vrij chloor ULR-tests
HI95762-03	300 vrij chloor ULR-tests
HI95769-01	40 anionisch oppervlakteactief-tests
HI96770-01	100 silica HR-tests

HI96770-03	300 silica HR-tests
HI95771-01	100 totaal chloor UHR-tests
HI95771-03	300 totaal chloor UHR-tests
HI96773-01	50 zuurstofbinders-tests
HI96773-03	150 zuurstofbinders-tests

## 11.2 pH-elektrodes

Code	Beschrijving
HI10530	Driedubbel ceramisch, dubbele junctie, lagetemperatuurglas, hervulbare pH-elektrode met conische punt en temperatuursensor
HI10430	Driedubbel ceramisch, dubbele junctie, hogetemperatuurglas, hervulbare pH-elektrode met temperatuursensor
HI11310	Glazen body, dubbele junctie, hervulbare pH/temperatuurelektrode
HI11311	Glazen body, dubbele junctie, hervulbare pH/temperatuurelektrode met verbeterde diagnostiek
HI12300	Plastic body, dubbele junctie, gevuld, niet-hervulbare pH/temperatuurelektrode
HI12301	Plastic body, dubbele junctie, gevuld, niet-hervulbare pH/temperatuurelektrode met verbeterde diagnostiek
HI10480	Glazen body, dubbele junctie met temperatuursensor voor wijnanalyse
FC2320	Dubbele junctie, open referentie, niet-hervulbare, elektrolyt viscolene, PVDF body met conische punt, pH/temperatuurelektrode
FC2100	Dubbele junctie, open referentie, niet-hervulbare, elektrolyt viscolene, glazen body met conische punt, pH/temperatuurelektrode
FC2020	Dubbele junctie, open referentie, niet-hervulbare, elektrolyt viscolene, PVDF body met conische punt, pH/temperatuurelektrode

---

*Opmerking*      *De verbeterde diagnostiek informatie wordt niet weergegeven door de meter.*

## 11.3 pH-oplossingen

### BUFFERS

HI70004P	pH 4,01 bufferzakjes, 20 ml (25)
HI70007P	pH 7.01 bufferzakjes, 20 ml (25)
HI70010P	pH 10,01 bufferzakjes, 20 ml (25)
HI7001L	pH 1.68 bufferoplossing, 500 ml

HI7004L	pH 4,01 bufferoplossing, 500 ml
HI7006L	pH 6.86 bufferoplossing, 500 ml
HI7007L	pH 7.01 bufferoplossing, 500 ml
HI7009L	pH 9.18 bufferoplossing, 500 ml
HI7010L	pH 10,01 bufferoplossing, 500 ml
HI8004L	pH 4,01 bufferoplossing in FDA-goedgekeurde fles, 500 ml
HI8006L	pH 6.86 bufferoplossing in FDA-goedgekeurde fles, 500 ml
HI8007L	pH 7.01 bufferoplossing in FDA-goedgekeurde fles, 500 ml
HI8009L	pH 9.18 bufferoplossing in FDA-goedgekeurde fles, 500 ml
HI8010L	pH 10,01 bufferoplossing in FDA-goedgekeurde fles, 500 ml

#### ELEKTRODEBEWAAROPLOSSINGEN

HI70300L	Bewaarplossing, 500 ml
HI80300L	Bewaarplossing in FDA-goedgekeurde fles, 500 ml

#### ELEKTRODEREINIGINGSOPLOSSINGEN

HI70000P	Elektrodespoelzakjes, 20 ml (25)
HI7061L	Algemene reinigungsoplossing, 500 ml
HI7073L	Proteïne-reinigungsoplossing, 500 ml
HI7074L	Anorganische reinigungsoplossing, 500 ml
HI7077L	Olie/vet-reinigungsoplossing, 500 ml
HI8061L	Algemene reinigungsoplossing in FDA-goedgekeurde fles, 500 ml
HI8073L	Proteïne-reinigungsoplossing in FDA-goedgekeurde fles, 500 ml
HI8077L	Olie/vet-reinigungsoplossing in FDA-goedgekeurde fles, 500 ml

#### HERVULELEKTROLYT

HI 7082	3.5M KCl elektrolyt, 4x30 ml, voor dubbele junctie-elektrodes
HI 8082	3.5M KCl elektrolyt in FDA-goedgekeurde fles, 4x30 ml, voor dubbele junctie-elektrodes

### 11.4. Overige accessoires

HI72083300	draagkoffer
HI731318	reinigungsdoekje voor cuvetten (4)
HI731331	glazen cuvetten (4)
HI731335N	dop voor cuvet (4)
HI731340	200 $\mu$ L automatische pipet

HI731341	1000 $\mu\text{L}$ automatische pipet
HI731342	2000 $\mu\text{L}$ automatische pipet
HI740034P	dop voor 100 ml beker (10)
HI740036P	100 ml plastic beker (10)
HI740038	60 ml glazen fles en stopper
HI740142P	1 ml maatspuit (10 pcs)
HI740143	1 ml maatspuit (6)
HI740144	pipetpunt (6)
HI740157P	plastic hervulpipet (20)
HI740220	25 ml glazen testtube (2)
HI740223	170 ml plastic beker
HI740224	170 ml plastic beker (12)
HI740225	60 ml maatspuit
HI740226	5 ml maatspuit
HI740227	filterassemblage
HI740228	filterschijfjes (25)
HI 740229	100 ml reageerbuis
DEMI-02	demineralisator
HI75110/220E	USB-stroomadapter, Europese stekker
HI75110/220U	USB-stroomadapter, USA-stekker
HI76404A	elektrodehouder
HI83326-11	CAL Check-cuvelkit voor <a href="#">HI83326</a>
HI83300-100	Monstervoorbereidingskit met actieve kool voor 50 tests, demineralisatorfles voor 10 l water, 100 ml maatbeker met dop, 170 ml maatbeker met dop, 3 ml pipet, 60 ml spuit, 5 ml spuit, reageerbuis, lepel, trechter, filterpapier (25).
HI920015	USB-naar-micro-USB-kabel
HI93703-50	Cuvelreinigingsoplossing (230 ml)
HI93703-55	Actieve kool (50)

## 12. AFKORTINGEN

EPA:	US Environmental Protection Agency
$^{\circ}\text{C}$ :	graden Celsius
$^{\circ}\text{F}$ :	graden Fahrenheit
$\mu\text{g/l}$ :	microgram per liter (ppb)
$\text{mg/l}$ :	milligram per liter (ppm)

g/l: gram per liter (ppt)  
ml: milliliter  
GLP good laboratory practice  
UHR ultrahoog bereik  
ULR ultralaag bereik  
HR: hoog bereik  
MR: midden bereik  
LR: laag bereik  
PAN: 1-(2-pyridylazo)-2-naftol  
TPTZ: 2,4,6-tri-(2-pyridyl)-1,3,5-triazine









## Hanna Instruments België

Winninglaan 8

BE-9140 Temse

Tel.: 03 710 93 40

Fax: 03 710 93 59

[info@hannainstruments.be](mailto:info@hannainstruments.be)

[www.hannainstruments.be](http://www.hannainstruments.be)

## Hanna Instruments Nederland

Betuwehaven 6

NL-3433 PV Nieuwegein

Tel.: 030-289 68 42

Fax: 030-267 14 27

[info@hannainstruments.nl](mailto:info@hannainstruments.nl)

[www.hannainstruments.nl](http://www.hannainstruments.nl)