

Handleiding

# edge

Multiparameter  
Benchtop Meter



## Beste klant

Bedankt om voor Hanna Instruments te kiezen.

Lees aandachtig de handleiding alvorens dit product te gebruiken. In deze handleiding vindt u de juiste informatie terug om dit product correct te gebruiken en een overzicht van de veelzijdigheid van dit product.

Indien u bijkomende technische informatie wenst, aarzel dan niet om ons te contacteren op [info@hannainst.be](mailto:info@hannainst.be) of maak een afspraak met één van onze vertegenwoordigers in België.

Alle rechten zijn voorbehouden aan Hanna Instruments. Volledige of gedeeltelijke namaak is verboden zonder de schriftelijke toestemming van de eigenaar van de copyrights, namelijk Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895 USA

Inbegrepen	4
Veiligheidsvoorschriften	5
Omschrijving	6
Schema	7-11
Productschema	7-8
Probe Diagram	9
Toetsenbordfuncties	10
Beeldschermfuncties	11
Setup / Installatie	12-26
Aan de slag met edge™	12-14
Aansluitingen elektrodes	14
Algemene instellingen	15-17
Basis modus	17
Logging functies	18-21
Gelogde data bekijken	21-24
Verbinding- en opslagmogelijkheden	25-26
Operationele gids	27-75
Basis vs standaard pH modus	27-28
pH meter configuraties	29
pH kalibratie	30-38
pH kalibratie boodschappen	39-41
pH GLP informatie	41-43
pH metingen	43-45
Basis vs standaard EC modus	46-47
EC meter configuratie	47-50
EC/TDS kalibratie	50-53
% NaCl Calibration	54-55
EC/TDS GLP Informatie	55-59
EC/TDS metingen	60-61
Zoutgehalte metingen	62-64
Opgeloste zuurstof setup	65-66
DO elektrode diagram	67
DO meter configuratie	68-69
DO kalibratie	70-71
DO kalibratie boodschappen	72
DO GLP informatie	72-74
DO metingen	74-75
Onderhoud	76-83
pH elektrode onderhoud	76-79
EC elektrode onderhoud	79
DO elektrode onderhoud	80-81
Troubleshooting	82-83
Specificaties	84-87
Accessoires	88-90
Garantie	91

## Inbegrepen

Haal het toestel uit de verpakking en kijk na of het niet beschadigd werd tijdens het transport. Haal de beschermende laag van de meter. Als de meter beschadigd is, neem zo snel mogelijk contact op met Hanna Instruments.

Elk instrument is uitgerust met:

- Edge meter
- Tafelhouder
- Muurbevestiging
- Elektrodehouder
- USB kabel
- Adaptor
- Handleiding
- Kwaliteitscertificaat

Afhankelijk van uw configuratie ontvangt u ook volgende componenten:

HI 2020 (pH)	HI 2030 (EC)	HI 2040 (DO)
HI 11310: Digitale pH Elektrode met ingebouwde temperatuursensor	HI 763100: Digitale 4-ring geleidbaarheids elektrode met ingebouwde temperatuursensor	HI 764080: Digitale opgeloste zuurstof elektrode met ingebouwde temperatuursensor
pH 4.01, 7.01 & 10.01 buffervloeistoffen	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ en 12.88 $\text{mS}/\text{cm}$ EC kalibratievloeistoffen	HI 7041S elektrolyt voor HI 764080 DO elektrode
		2 DO reservemembranen voor HI 764080 DO elektrode
HI 7061 Reinigingsoplossing		2 reserve O-ringen

Noot: Bewaar het oorspronkelijke verpakkingsmateriaal. Bij een defect moet het toestel in de originele verpakking retour worden gestuurd.

Wees zeker dat dit product volledig geschikt is voor uw applicatie alvorens u dit toestel gebruikt. Wees ook zeker dat de omgeving geschikt is voor het gebruik van dit toestel.

Het gebruik van dit instrument kan onaanvaardbare interferenties met ander elektronisch materiaal veroorzaken. De operator moet alle noodzakelijke maatregelen treffen zodat interferenties gecorrigeerd worden. Elke aanpassing aan het instrument, uitgevoerd door de operator, kan schade aan het toestel aanrichten en de EMC performantie van het toestel aantasten.

Om geen lichamelijke schade en brandwonden te veroorzaken, plaats het instrument nooit in een microgolfoven. Voor uw eigen veiligheid mag het instrument niet bewaard worden in een gevaarlijke omgeving.

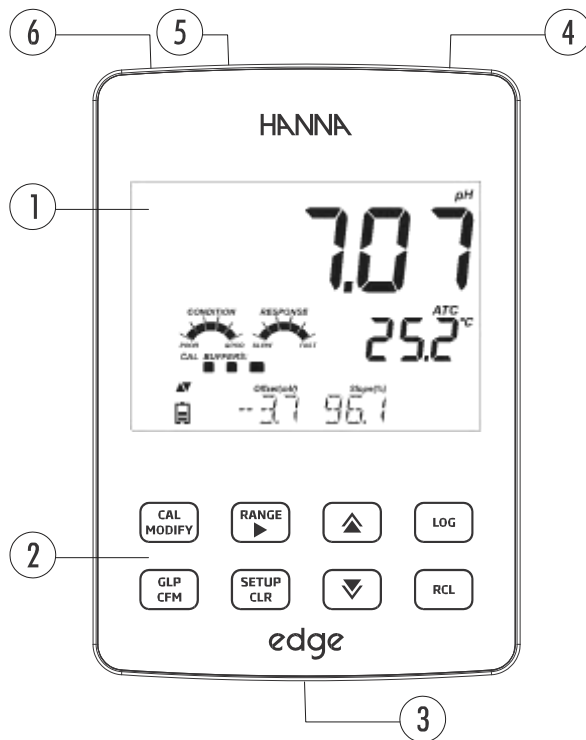
## Omschrijving

edge™ laat de gebruiker toe om snelle en accurate metingen uit te voeren voor courante parameters in laboratoriumomgevingen. Het toestel maakt hiervoor gebruik van de Hanna edge digitale elektrodes voor pH, geleidbaarheid of opgeloste zuurstof. De digitale worden individueel herkend door de meter. Wanneer de elektrode op de meter wordt bevestigd kan de parameter samen met de temperatuur gemeten worden.

De gebruikersomgeving laat toe om edge aan te passen aan uw exacte meetbehoeften. Het moderne design vereenvoudigt de configuratie, kalibratie, metingen, loggen en overzetten van data naar een USB stick of computer. De edge is ook uitgerust met een basismodus voor meetconfiguratie. Deze modus is ook handig voor verschillende routine applicaties.

De edge is een veelzijdig instrument. Deze handige meter en elektrode kunnen gebruikt worden als een draagbaar instrument door gebruik te maken van de oplaadbare batterij, maar ook als een tafelmanier.

## Product Schema

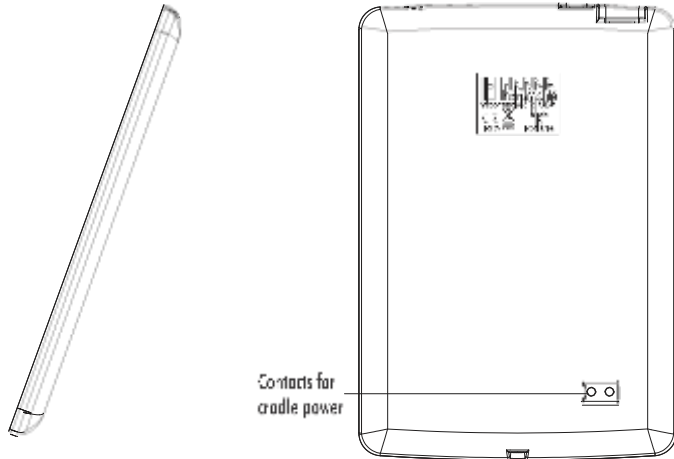


Vooranzicht

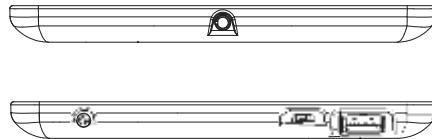
1. Liquid Crystal Display (LCD)
2. Inductief toetsenbord
3. 3mm aansluiting voor digitale elektrodes
4. Aan/uit knop
5. Micro USB connectie voor stroomvoorziening of PC interface
6. USB poort voor data overdracht naar een USB stick

## Product Schema

Zij- en achteraanzicht



Onder- en bovenaanzicht



- Strak, modern ontwerp
- Interne klok en datum aanwezig
- Instelbare resolutie voor pH en EC metingen
- Herkent parameters automatisch
- Unieke GLP versleuteling
- GLP data inbegrepen bij gelogde data
- Basismodus voor vereenvoudigde werking
- Dataoverdracht naar PC via USB
- Tot 8 uur batterijspanning bij gebruik buiten oplaadstation



## Probe Diagram



pH Elektrode



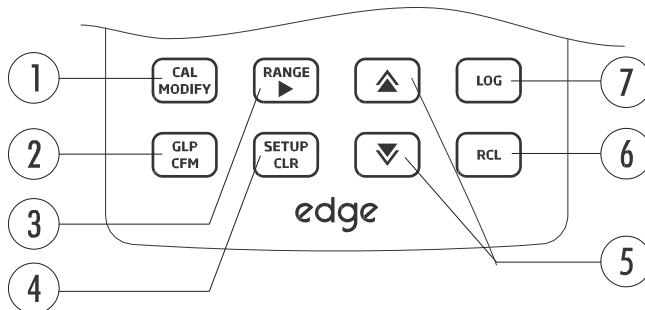
EC Elektrode



DO Elektrode

- Digitaal signaal ter onderdrukking van aanwezige achtergrondruis
- Automatische elektrode herkenning
- Bewaart kalibratiegegevens van de laatst uitgevoerde kalibratie
- Ontworpen uit chemisch resistente materialen
- Ingebouwde temperatuursensoren
- Bevat een 3mm jack aansluiting
- Uniek serienummer voor elke elektrode

## Toetsbord- functies




1. CAL/MODIFY - Knop om kalibratiemodus te gebruiken. In SETUP-modus kunnen wijzigingen in de configuratie worden aangebracht.

2. GLP/CFM – Knop om GLP kalibratie informatie weer te geven. In SETUP-modus om wijzigingen te bevestigen. In kalibratiemodus om kalibratiepunten te aanvaarden.

3. RANGE – Knop om meetbereik te selecteren. In SETUP-modus om naar rechts te verschuiven in de keuzelijst. In LOG of RCL om GLP data te bekijken.

4. SETUP/CLR - Knop om de SETUP-modus te gebruiken en te verlaten. In kalibratie-modus gebruikt om vorige kalibratiedata te wissen. In LOG of RCL om gelogde gegevens te wissen.

5.  - Knop om te scrollen in het SETUP-menu. Gebruikt om een selectie aan te passen wanneer u een parameter verandert in SETUP-modus.

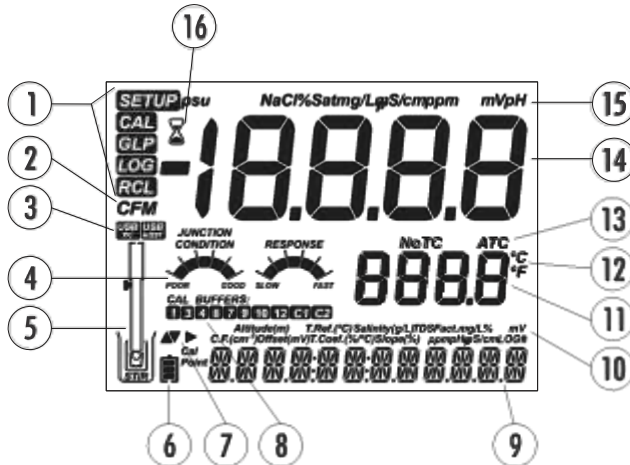
6. RCL – Knop om gelogde data of het gebruikte geheugen op te vragen.

7 LOG – Knop om een manuele loggingsessie te starten of een intervallogging te starten of stoppen.

Noot: Hou de pijltjes ingedrukt en beweeg uw vinger richting de dubbele pijl om de snelheid van scrollen te versnellen of te vertragen



## Scherm- Functies



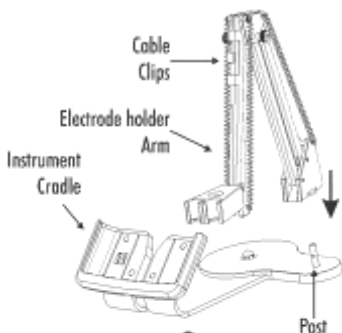
- |                                                                 |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. Mode tags                                                    | 9. Derde LCD tekstzone                           |
| 2. Bevestiging tag                                              | 10. Labels                                       |
| 3. Status USB verbinding                                        | 11. Tweede LCD tekstzone:<br>Temperatuurmetingen |
| 4. Status pH elektrode                                          | 12. Temperatureenheden                           |
| 5. Symbool elektrode                                            | 13. Temperatuur status                           |
| 6. Batterijspanning                                             | 14. Metingen                                     |
| 7. Pijltjes, enkel zichtbaar wanneer<br>Beschikbaar in een menu | 15. Meeteenheden                                 |
| 8. Gebruikte pH buffers                                         | 16. Stabiliteitsindicator                        |

In de derde LCD tekstzone verschijnen boodschappen op het scherm. Tijdens de meting kan de gebruiker met de pijltjestoetsen scrollen naar de gewenste boodschap. De opties bevatten datum, tijd, kalibratiegegevens, batterijstatus of helemaal geen boodschap. Wanneer een error-boodschap of log status wijzigt tijdens de meting, zal hier een aangepaste boodschap worden weergegeven op het beeldscherm. .

## Aan de slag met edge

De belangrijkste operationele modes van edge™ zijn setup, kalibratie, data logging en data export. Volg onderstaande stappen om met de metingen te kunnen starten:

1. Raak gewend aan de interface van deze unieke meter
  2. Beslis hoe en waar de meter zal ingezet worden, bij voorkeur in een schone omgeving en in de buurt van een stroomvoorziening.
  3. Zet edge™ aan met behulp van de ON/OFF knop bovenaan de meter
  4. Koppel de elektrode aan
  5. Gebruik het SETUP –menu om de gewenste instellingen in te geven
  6. Kalibreer de elektrode
- edge™ is nu klaar om te meten!



Bevestig de elektrodehouder op de pivoterende basis. Verbind hierna de elektrode met de voorziene aansluiting onderaan het instrument.



Plaats edge™ in de cradle en plaats de kabel in de kabelhouder.. Verbind de elektrode met het instrument en plaats de elektrode dan in de elektrodehouder.

Verbind de stroomkabel met de achterkant van de houder. Controleer of de batterij oplaadt wanneer u de meter aanschakelt.

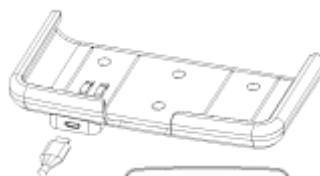
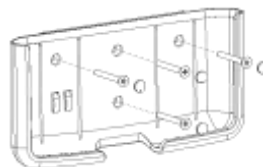
### Muurbevestiging

Kies een geschikte muur. Maak gebruik van het boordigram om de gaten zoals aangeduid te boren. Gebruik hiervoor een 2.5mm boor.

Bevestig de muurhouder met de voorziene vijzen. De doppen kunnen hierna over de vijzen gedraaid worden.

Bevestig de stroomvoorziening aan de onderkant van de muurhouder.

Schuif edge™ in de muurbevestiging en bevestig nogmaals dat het instrument oplaadt indien aangeschakeld.



## Aan de slag met edge

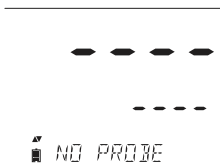
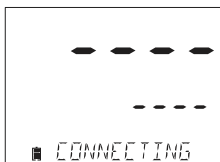


### Stroomaansluiting

Verbind de micro USB connector met de micro USB poort op de cradle of de muurbevestiging. Sluit hierna de 5Vdc adapter aan op het elektriciteitsnet. edge™ kan ook van stroom voorzien worden via een USB kabel rechtstreeks in een PC.

Noot: edge™ is voorzien van een herlaadbare batterij, welke in 8 uur ononderbroken gebruik kan voorzien.

## Aansluitingen elektrodes



Sluit de connector van de elektrode aan op de elektrode input onderaan het instrument. Zorg ervoor dat de connector volledig in het toestel zit. Wanneer de elektrode herkend wordt, zal CONNECTING op het scherm verschijnen.

Indien de elektrode niet herkend zou worden, verschijnt er NO PROBE.

## Algemene instellingen

De volgende algemene instellingen verschijnen bij alle metingen en blijven wanneer u van elektrode zou wisselen. Enkel deze parameters zijn beschikbaar wanneer er geen elektrode is aangesloten. De parameters staan hieronder vermeld in de tabel met de keuzes en default waarden. Parameters kunnen gekozen worden door op SETUP te drukken. U verkrijgt een overzicht van de parameters door te scrollen met de pijltjestoetsen. Om een instelling aan te passen, druk op MODIFY. De parameter kan worden aangepast door gebruik te maken van de pijltjestoetsen. Druk op CFM om te bevestigen of op SETUP om het menu te verlaten.

Parameter	Omschrijving	Keuzes	Default	Basis modus (EC en pH)*
*Enkel zichtbaar wanneer verbinding via USB gemaakt is	Selecteer om data te exporteren via USB.	Log op edge™ of export to PC	Log on edge™	Beschikbaar
Log	Selecteer loggingstype: Manueel, Stabiliteit (3 instellingen beschikbaar) of een continue logging in instelbare intervallen.	Manuele Log Stabiliteits-logging: snel, medium en nauwkeurig Interval Log: Seconden: 5, 10, 30; Interval Log Minutes: 1, 2, 5, 15, 30, 60, 120, 180.	Interval (5 Sec)	Manuele logging of medium stabiliteit
Boodschap vervallen kalibratie	De meter zal CAL DUE weergeven indien ingestelde tijd overschreden	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 dagen of OFF		Niet beschikbaar

## Algemene instellingen

Parameter	Omschrijving	Keuzes	Standaard	Basis modus (EC en, pH)*
Parameters worden ingegeven in het SETUP menu				
Datum	Druk op MODIFY om de datum in te stellen. Bevestig met CFM.	YYYY/MM/DD Datum	Datum	Beschikbaar
Tijd	Druk op MODIFY om de tijd in te stellen. Bevestig met CFM.	24hr:MM:SS Tijd	Tijd	Beschikbaar
Auto-extinctie	UDe meter zal automatisch uitgeschakeld worden om batterij te sparen indien geen commando is ingegeven in een bepaalde tijdspanne.	5, 10, 30, 60 Min of OFF	10 MIN	Beschikbaar
Geluid	Indien ingeschakeld zal een korte toon afgespeeld worden indien een knop wordt ingedrukt of een kalibratie wordt bevestigd	ON of OFF	ON	Beschikbaar
Temperatuur eenheid	Selecteer de gewenste eenheid voor temperatuur	°C of °F	°C	Beschikbaar



LCD Contrast		1 tot 8	3	Beschikbaar
Formateren van geheugen	Laat toe het interne geheugen te formateren	ON of OFF	OFF	Beschikbaar
Overgang van boodschappen	Kies hoe boodschappen worden getoond	Scroll per woord of per letter	Letter scroll	Bevestiging
Herstel fabrieksinstellingen	Druk op MODIFY en daarna op CFM om de fabrieksinstellingen te herstellen op het toestel			Beschikbaar
Instrument Firmware	Geeft firmware versie weer.	Enkel weergave	Huidige versie	Beschikbaar
Meter ID	4 cijfers	Instelbaar	0000	Beschikbaar

Noot: Parameters in grijze kaders zijn zichtbaar in specifieke omstandigheden.

edge™ biedt een basis werkmodus aan die de meetconfiguraties voor pH en EC metingen stroomlijnt die handig is voor routine gebruik. De basis pH set verkleint de parameter selectie tot de meest courante buffers. Alle pH metingen worden ook weergegeven op het scherm, hiernaast zijn ook log, export en 0.01 pH resolutie beschikbaar. Interval logging is hierbij uitgeschakeld, manuele loggingen zijn echter nog ingeschakeld. De Basis EC metingen zijn gereduceerd tot EC en TDS metingen (saliniteit is uitgeschakeld) en het aantal buffers is gereduceerd tot drie.

## Basis Modus

## Logging Functies

Noot:

- Wanneer edge™ wordt aangesloten via de USB connector aan de PC, zal een SETUP parameter de keuze LOG ON EDGE vereisen.
- 1000 meetwaarden kunnen worden opgeslagen worden. Dit geheugen wordt gedeeld door alle meettypes (pH, EC en DO) en alle logging types (manueel, stabiliteits en interval loggingen).
- Een interval loggingssessie kan maximaal 600 metingen opslaan, indien er beschikbare geheugenruimte aanwezig is.



Er kunnen maximaal 100 interval loggingen worden opgeslagen. Als het 101<sup>e</sup> lot wordt getracht te starten, zal MAX LOTS op het scherm verschijnen. Er zullen dan enkele lots moeten verwijderd worden. De lotnummering gaat tot 999 en zal opnieuw beginnen als alle loggingen verwijderd zijn. Er kunnen maximaal 200 metingen opgeslagen worden in een manuele of stabiliteitslogging.



Als het logginggeheugen vol komt te zitten tijdens een logging, zal het LOG FULL bericht op het scherm verschijnen en de logging zal stoppen. Het display zal teruggaan naar het meetscherm hierna.

Het type logging kan gekozen worden in SETUP.

### Logging types

Bij intervallogging wordt een continue loggingssessie opgestart met een door de gebruiker bepaalde meetinterval. Deze functie is niet aanwezig in basis modus.

Metingen uitgevoerd via manuele logging worden opgeslagen elke keer LOG wordt ingedruwd. Alle metingen worden opgeslagen in één lot voor dit type metingen. Nieuwe loggings uitgevoerd op verschillende tijdstippen worden steeds in hetzelfde lot opgeslagen.

Stabiliteitslogging is een type logging die wordt uitgevoerd telkens er op LOG wordt gedruwd én de criteria voor stabiliteit zijn bereikt. De stabiliteitsinstellingen kunnen gekozen worden (snel, medium of accuraat).

Gebruik de links/rechts pijltjestoetsen om te selecteren tussen manuele, interval- of stabiliteitsloggingen. Met behulp van boven/onder pijltjestoetsen kunnen de instellingen voor de respectievelijke loggingen worden bevestigd.

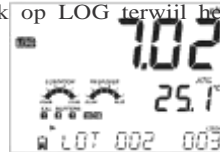
Complete GLP informatie wordt steeds opgeslagen telkens een logging wordt uitgevoerd. Hierbij is volgende informatie beschikbaar: datum, tijd, meetbereik, temperatuur, kalibratie informatie en serienummer van de gebruikte elektrode.

Selecteer het meetinterval in het SETUP-menu (niet aanwezig in Basis modus). Om een interval logging te starten, druk op LOG terwijl het instrument in meetmodus staat.

### Interval logging

De boodschap PLEASE WAIT verschijnt op het display, gevolgd door het aantal vrije geheugenplaatsen. Tijdens de actieve interval logging, verschijnt de informatie op de derde LCD tekstlijn. Op deze lijn verschijnt in welk lot de data zal worden opgeslagen en houdt het aantal gemaakte loggings bij. Het LOG symbool is steeds actief tijdens interval logging.

Door de rechtse pijltjestoets te gebruiken, zal u het aantal beschikbare geheugenplaatsen getoond worden.



## Logging functies



Door op de LOG knop te duwen, zal de interval logging sessie stoppen. De boodschap LOG STOPPED verschijnt gedurende enkele seconden op het display.

Indien een fout optreedt met betrekking tot de elektrode tijdens een interval logging, verschijnt de boodschap OUT OF FREE SPACE op het scherm, afwisselend met verdere logging informatie.



### Manueel loggen

Selecteer MANUAL in het setup menu. Om een manuele loggingssessie te beginnen, druk op de LOG toets terwijl het toestel in meetmodus staat. De boodschap PLEASE WAIT wordt kort getoond, waarna de boodschap dat de meting is opgeslagen en het lotnummer worden weergegeven.



Nadat de meting werd opgeslagen en het lotnummer werd getoond, verschijnt de vrije geheugenruimte op het scherm. De LOG tag verschijnt op alle schermen.



### Stabiliteitslogging

Selecteer STABILITY en kies de stabiliteitscriteria in het SETUP menu. Enkel medium stabiliteit is beschikbaar in Basis modus. Om de stabiliteitslogging te starten, druk op de logtoets terwijl het instrument in meetmodus staat.



De boodschap PLEASE WAIT verschijnt kort op het scherm, gevolgd door de STABILITY, LOG en WAITING boodschappen. De log kan worden gestopt terwijl de WAITING boodschap verschijnt, duw nogmaals op LOG.

## Logging functies

Wanneer de geselecteerde criteria bereikt zijn voor stabiliteitslogging, verschijnt SAVED op het display gevolgd door de melding hoeveel ruimte nog beschikbaar is. De LOG tag verschijnt op verschillende plaatsen.



Alle gelogde meetwaarden kunnen bekeken worden op de meter door op RCL te drukken. De gelogde lots zijn gegroepeerd naar de gemeten parameter (pH, EC, DO)



De parameter die eerst verschijnt, is afhankelijk van welke elektrode aangesloten is. Het display geeft ook het percentage van het gebruikte geheugen weer. Druk op CFM om deze gelogde meetwaarden weer te geven.



## Gelogde data bekijken

Wanneer er geen elektrode is aangesloten, gebruik dan de rechte pijltjestoets om de gewenste meting te selecteren. Druk op CFM om deze meetwaarden te tonen.



Gebruik de BOVEN/ONDER pijltjestoetsen om door de verschillende lots te scrollen en het gewenste lot te zoeken.



## Gelogde data bekijken



Wanneer er geen data opgeslagen is voor het gewenste meetbereik, geeft het toestel de volgende berichten weer:

No Manual Logs  
No Stability Logs

Druk op CFM om de opgeslagen lotinformatie te bekijken.  
Gebruik de pijltjestoetsen om verschillende loten te bekijken.  
Gebruik het rechtse pijltje om GLP data weer te geven.  
Druk op CLR en dan op CFM om loten te verwijderen.  
Druk op RCL om uit het lot te gaan  
Druk RCL om daarna terug te keren naar het meetscherm.



### Verwijder Lot

Druk op RCL en selecteer measurement log.  
Gebruik de BOVEN/ONDER pijltjes om manuele logging of stabiliteitslogging te selecteren of om interval lots te verwijderen.



“CLEAR DONE” verschijnt voor enkele seconden op het scherm nadat PLEASE WAIT afgelopen is. Het geselecteerde lot is nu van het instrument verwijderd.



Om individuele lots te verwijderen, ga naar Manual (Stability) door op CFM te duwen wanneer Manual (Stability) verschijnt. Gebruik de pijltjestoetsen om het lot te selecteren en CLR om dit te verwijderen.

Op het toestel zal CLEAR REC verschijnen samen met het lotnummer en CFM zal knipperen. Gebruik de pijltjes om een ander lot te selecteren indien gewenst.

Druk op CFM. Op het toestel verschijnt PLEASE WAIT en dan CLEAR DONE. Wanneer individuele meetwaarden verwijderd worden in de opgeslagen manuele logging, worden de meetwaarden opnieuw genummerd, rekening houdend met de chronologische volgorde.



Om alle meetwaarden van een stabiliteitslogging te verwijderen, ga verder zoals beschreven bij LOTS.

Selecteer het Manual (Stability) lot en druk op CLR. De boodschap CLEAR verschijnt op het scherm samen met MANUAL of STABILITY en de CFM knop zal knipperen. Druk op CFM om het verwijderen van de geselecteerde lots te bevestigen. Druk op CLR om het scherm te verlaten zonder te verwijderen.



Het lot nummer wordt gebruikt om bepaalde datasets te identificeren. De lotnummers zijn achtereenvolgend gereserveerd tot 100, zelfs wanneer enkele loten verwijderd zijn. Het totaal aantal loten dat kan worden opgeslagen is 100. Wanneer sommige loten verwijderd worden (bv 1-50), kunnen vijftig bijkomende lots opgeslagen worden. Deze worden van 101-150 genummerd. De lots worden achtereenvolgens gereserveerd tot 999 is bereikt. Hierna moet u alle LOT logs achtereenvolgens verwijderen om de nummering opnieuw te starten.

## Gelogde data bekijken

### Alles verwijderen

Alle pH logs kunnen eenvoudig verwijderd worden. Deze functie zal alle MANUAL, STABILITY en INTERVAL lots verwijderen voor de geselecteerde parameter.



Druk op de RCL toets. pH, EC of DO zal knipperen op het beeldscherm. Gebruik de pijltjes om de gewenste lots per parameter te verwijderen.



Terwijl de parameter knippert en de boodschap LOG RECALL verschijnt, druk op CLR. CLEAR ALL en de parameter worden getoond en alle loten kunnen verwijderd worden met CFM.



PLEASE WAIT en het percentage dat reeds gewist is zal knipperen tot het verwijderen gedaan is. De procedure kan nu herhaald worden voor andere parameters.



Noot: Als CLR per ongeluk werd ingedrukt, druk dan opnieuw op CLR om het menu te verlaten zonder te wissen.



Gelogde data kan van het instrument worden overgezet via een USB stick door gebruik te maken van de LOG RECALL functie. De minimum vereiste voor de USB stick is USB 1.1. Selecteer het pH/EC/DO lot dat u wenst over te zetten en volg onderstaande stappen:

Verbind de USB stick met de aansluiting aan de bovenkant van de meter. Druk op RCL en selecteer de parameter om deze te bekijken. Druk op de CFM toets. Selecteer manuele, interval of stabiliteitsloggings door gebruik te maken van de pijltjestoetsen. Druk op de LOG toets. De USB HOST boodschap verschijnt op het scherm.



PLEASE WAIT verschijnt gevolgd door EXPORT. Druk op CFM om het geselecteerde lot te exporteren. Wanneer CFM niet binnen 10 seconden wordt ingedrukt, zal de USB verbinding op inactief komen te staan.



De meter zal het huidige percentage aan overgezette data weergeven tot 100% op het scherm verschijnt. Verwijder hierna de USB stick.

Het display keert hierna terug naar de geselecteerde parameter. Druk tweemaal op RCL om terug te keren naar de metingen.



Noot:: Verwijder de USB stick niet tijdens een gegevensoverdracht.

## Verbinding- en opslag- mogelijkheden

De opgeslagen data op edge kan overgezet worden van het instrument naar de PC door volgende stappen uit te voeren. De PC moet minimaal een besturingssysteem voor Windows XP bevatten.

1. Verbind edge aan de hand van de micro USB kabel
2. Zet edge aan
3. Indien LOG ON EDGE verschijnt, ga naar SETUP en verander dit naar EXPORT TO PC.

De PC zou edge nu moeten herkennen als een verwisselbare schijf. Open deze schijf om de opgeslagen mappen te bekijken. Logbestanden zijn gerangschikt als gescheiden waarden door komma's (\*.csv) en kunnen geopend worden met elke tekstverwerker of spreadsheet programma (Excel).

De interval lots worden opgesomd als pH, EC of DO lots, bijvoorbeeld: PHLOT001, ECLLOT002, DOLOT003...

De manuele lots heten PHLOTMAN, ECLLOTMAN, en DOLOTMAN

De stabiliteitlots zijn PHLOTSTAB, ECLLOTSTAB, en DOLOTSTAB. Alle stabiliteitlots worden, ongeacht de stabiliteitsinstelling, in hetzelfde document geplaatst.

Dubbelklik op het gewenste lot om de opgeslagen data te bekijken.

Noot: Wanneer C! verschijnt in de gelogde data, houdt dit in dat de elektrode buiten het meetbereik werd gebruikt. Wanneer C!! zou verschijnen, is er een probleem met de temperatuursensor en moet deze nagekeken of vervangen worden.

Noot: Gebruik de instelling 'SEMICOLON' separator in het SETUP menu van de edge om een .csv bestand correct in te lezen in Microsoft Excel. Indien 'COMMA' separator wordt gebruikt, ontstaat de kans dat de data niet gescheiden in Excel worden weergegeven.

Om optimale pH metingen te bekomen, volgt u deze stappen:

1. Begrijp de voordelen en kenmerken van basis en standaard modus
2. Configureer edge naar uw voorkeur
3. Kalibratie
4. Metingen

De standaard pH modus bevat een 5 punts kalibratie, laat het gebruik van alternatieve buffers toe, heeft mogelijkheid tot 0.001 pH resolutie, beschikt over het volledige pakket aan Kalibratie check toepassingen (inclusief gebruikte buffers, staat van de elektrode, responstijd en boodschappen wanneer een vervuilde buffer gebruikt wordt of wanneer de pH elektrode onderhoud nodig heeft tijdens de kalibratie.

Bijkomende Sensor Check aanduidingen zijn beschikbaar wanneer u HI 11311 of HI 12301 pH elektrodes gebruikt. Deze bevatten een continue diagnostiek om te detecteren of de elektrode gebroken is of dat de referentiejunctie is aangetast of verstopt door vervuiling van het monster. De standaard pH modus bevat ook volledige loggingopties.

De basis pH modus omvat een vereenvoudigde SETUP, er kunnen geen beslissingen genomen worden die de pH meting kunnen veranderen. De gebruikte resolutie is 0.01 pH en er is slechts een driepuntskalibratie aanwezig met keuze uit volgende buffers: 4.01, 6.86, 7.01, 9.18 of 10.01. Kalibratie Check en Sensor Check zijn beperkt tot boodschappen op het scherm tijdens kalibratie. Herinneringen voor kalibratie zijn niet beschikbaar. De GLP data zal echter nog steeds offset, slope, gebruikte buffers en kalibratiedatum bevatten. Manuele logging en medium stabiliteitslogging zijn nog steeds beschikbaar.

Noot: Wanneer er veranderd wordt van standaard naar basis modus, wordt de vorige kalibratiedata gewist. Deze boodschap verschijnt ook op het scherm meteen na deze omschakeling.

## Basis vs standaard pH modus

De grootste verschillen tussen basis en standaard modus zijn in onderstaande tabel weergegeven.

	Standaard	Basis*
Kalibratie	5 punten, inclusief twee aangepaste buffers	3 punten
Diagnostiek	Cal Check™ kenmerk Sensor Check™ kenmerk Foutmeldingen GLP data	Basis foutmeldingen GLP basis data
Types logging	Manueel type logging Stabiliteitsloggingen Intervalloggingen	Manueel type logging Stabiliteitsloggingen
Aanbevolen pH elektrodes:	HI 11310, HI 12300 HI 11311, HI 12301 HI 10530, HI 10430	HI 11310* HI 12300

\* Alle elektrodes werken in deze modus, maar diagnostische modus en eigen buffers zijn echter niet beschikbaar.

De configuraties kunnen aangepast worden door op SETUP te duwen indien een elektrode is aangekoppeld. Deze configuraties zijn niet beschikbaar in Basis modus.

Parameter	Omschrijving	Keuzes	Default	Basis modus
Basis Modus	Indien "On", zijn een beperkte hoeveelheid buffers en kalibratiepunten beschikbaar	Off On	Off	Beschikbaar
Informatie	Visuele indicatie van gebruikte buffers, status elektrode en responsietijd worden weergegeven en bepaald wanneer buffer 4, 7 of 10 worden gebruikt	Off On	On	Gebruikte buffers, status elektrode en responsietijd zijn niet weergegeven
Eerste custom buffer	Indien "On", laat het de gebruiker toe om een aangepaste buffer te gebruiken bij kalibratie	Off On	Off	Niet beschikbaar
Tweede custom buffer	Indien "On", laat het de gebruiker toe om een aangepaste buffer te gebruiken bij kalibratie	Off On	Off	Niet beschikbaar
Eerste kalibratie punt	Laat de gebruiker kiezen hoe het eerste kalibratiepunt gebruikt wordt	Offset of punt	Offset	Niet beschikbaar (gebruikt automatisch offset)
Resolutie	Keuze tussen 0.01 pH en 0.001 pH resolutie	0.01 of 0.001 pH	0.01 pH	Niet beschikbaar (gebruikt automatisch 0.01 pH)
Buiten kalibratie bereik	Indien "On", zal een waarschuwing op het scherm verschijnen bij een meting buiten de bufferwaarde	Off On	On	Niet beschikbaar, er worden geen foutmeldingen getoond

## pH kalibratie

pH toepassingen in standaard modus laat het gebruik van alle functies van dit instrument toe. Deze functies bevat zeven standaard buffers en mogelijkheid tot twee custom buffers. Tot vijf pH punten kunnen gelijktijdig gebruikt worden voor kalibratie.

Het toestel moet opnieuw gekalibreerd worden:

- indien een hoge nauwkeurigheid vereist is
- als de pH sonde vervangen is
- wekelijks
- na gebruik in agressief milieu
- als CAL DUE op het scherm verschijnt

Gebruik steeds verse buffers indien u het toestel herkalibreert en voer desnoods onderhoud op de elektrode uit. U gebruikt best buffers die in de buurt liggen van het pH gebied van uw toepassing.

### **Vorbereiding**

Giet kleine hoeveelheden bufferoplossing in propere bekert. Indien mogelijk, gebruikt plastieken bekert om EMC interferenties te minimaliseren.

Om een nauwkeurige kalibratie te bekomen en om cross-contaminatie te vermijden, gebruik twee bekert voor elke bufferoplossing. Eén om de elektrode in voor te spoelen, de andere om de elektrode te kalibreren. Indien uw toepassing zich in het zure pH gebied bevindt, gebruik eerst pH buffer 7.01 en nadien pH buffer 4.01. Indien uw toepassing eerder basisch is, gebruik dan eerst buffer pH 7.01 en nadien buffer 10.01.

### **Procedure**

Kalibratie kan uitgevoerd worden met tot wel 5 verschillende buffers. Voor nauwkeurige metingen is zeker een driepuntskalibratie aangeraden. De kalibratiebuffer kan geselecteerd worden uit de bufferlijst:

pH 1.68, 4.01 (pH 3.00\*), 6.86, 7.01, 9.18, 10.01 en 12.45.

\* pH 3.00 is enkel zichtbaar bij specifieke pH elektrodes en zal buffer 4.01 vervangen.

Aangepaste buffers laten de gebruiker toe om te kalibreren in een bufferoplossing verschillend van de standaard oplossingen. Twee aangepaste buffers kunnen worden ingevoerd in het SETUP menu. Op pagina 30 vindt u meer informatie over het gebruik van de aangepaste buffers. Het instrument zal automatisch de buffer die gebruikt werd tijdens de kalibratie, en de buffers die zich in +/- 0.2 pH bereik bevinden, overslaan.

Dompel de pH elektrode een drietal centimeter in een bufferoplossing en roer de oplossing. Druk op CAL om in het kalibratiemenu te gaan.

De CAL boodschap zal verschijnen wanneer de 7.01 pH buffer wordt getoond op het scherm. Indien nodig, navigeer met de pijltjestoetsen naar andere bufferwaarden. De zandloper met STIR wordt getoond op het display en zal blijven knipperen tot de meetwaarde stabiel is.



Indien de meting een stabiele waarde heeft bereikt en in de buurt ligt van de geselecteerde buffer, kan de kalibratie bevestigd worden met CFM.



De gekalibreerde waarde wordt weergegeven op het scherm met onderaan de waarde van de volgende buffer.



Na bevestiging van het eerste kalibratiepunt, spoel de elektrode af en dompel ze opnieuw een drietal centimeter onder in de tweede bufferoplossing. Indien gewenst, navigeer naar een andere bufferwaarde met behulp van de pijltjestoetsen.

## pH kalibratie

De zandloper met boodschap STIR wordt getoond op het display en zal blijven knipperen tot de meetwaarde stabiel is.

Indien de meting een stabiele waarde heeft bereikt en in de buurt ligt van de geselecteerde buffer, kan de kalibratie bevestigd worden met CFM.

Herhaal deze procedure indien gewenst voor meerdere bufferpunten. Een maximum van vijf pH buffers kan opgeslagen worden.



Na bevestiging van het laatste pH buffer kalibratie punt, druk op CAL. Indien alle vijf kalibratiepunten gebruikt zijn, zal het instrument automatisch SAVING weergeven en de kalibratiepunten opslaan om hierna terug te keren naar de normale meetmodus.



Elke keer een nieuwe buffer wordt opgeslagen, wordt de data voor de oude buffer of voor elke buffer in een  $\pm 0.2$  pH bereik overschreven. Indien het huidige kalibratiepunt nog geen kalibratiedata bevat en de vijf bufferpunten zijn nog niet gevuld, zal de buffer toegevoegd worden aan de huidige kalibratie. Als de huidige kalibratiepunten vol zijn, zal het instrument vragen welk bufferpunt mag verwijderd worden.

Druk op de pijltjestoetsen om een buffer te selecteren, druk hierna op CFM om een buffer te bevestigen. Indien u geen buffer wenst te verwijderen, druk op CAL.



### Werken met aangepaste buffers

Indien een aangepaste buffer werd geselecteerd in het SETUP menu, kan dit gekozen worden door tijdens kalibratie naar de bufferwaarde te navigeren met de pijltjestoetsen. De C1 of C2 boodschap zal verschijnen.

Druk op het rechtse pijltje om de aangepaste bufferwaarde in te stellen. De waarde van de buffer zal beginnen knipperen, gebruikt dan de BOVEN/ONDER pijltjes om de waarde te veranderen.



Na vijf seconden wordt de bufferwaarde bevestigd. Klik op het rechtste pijltje om deze waarde opnieuw aan te passen.



Noot:: De waarde van de aangepaste buffer kan na de kalibratie aangepast worden binnen een  $\pm 1.00$  pH bereik rond de bufferwaarde.

### Eerste kalibratiepunt

Bij het uitvoeren van een nieuwe kalibratie of tijdens het toevoegen van een nieuw kalibratiepunt, heeft u de keuze hoe het eerste kalibratiepunt zich zal verhouden ten opzichte van andere kalibratiepunten. Dit kan gekozen worden in het SETUP menu bij parameter FIRST CALIBRATION POINT. De twee mogelijkheden zijn dan POINT en OFFSET.

Point zal een nieuwe buffer toevoegen aan een huidige kalibratie en de helling opnieuw berekenen aan de hand van het nieuwe kalibratiepunt (normaal).

Offset zal het nieuwe kalibratiepunt als vertrekpunt gebruiken voor de volledige kalibratie en bestaande punten hieraan aanpassen.:

## pH kalibratie

Een pH elektrode herkalibreren is eenvoudig en volgt de procedure vanaf pagina 30 in deze handleiding.

Druk op CAL in de gewenste bufferoplossing en kies de juiste bufferwaarde. Wanneer een stabiele meetwaarde bereikt is, bevestig met CFM.

Druk hierna op CAL om uit het kalibratiemenu te gaan of blijf kalibreren voor meerdere kalibratiepunten. Het laatste kalibratiepunt wordt steeds toegevoegd aan de kalibratiegegevens, ook de GLP informatie zal hiervan weergegeven worden.

**Noot:** Wanneer de standaard modus wordt gebruikt (Basis modus staat dus uitgeschakeld), heeft u de keuze om de CONDITION en RESPONSE indicatoren op het scherm weer te geven. Deze indicatoren maken deel uit van het Cal Check system en kunnen geselecteerd worden onder SETUP bij de INFORMATION parameter. De keuze beslaat enkel ON of OFF.

### **Elektrode status en responstijd**

edge pH Calibration Check feature zal de elektrode status en responstijd berekenen gedurende de kalibratie en deze weergeven op het scherm.

CONDITION of elektrode status is gebaseerd op de karakteristieken berekend tijdens de kalibratie aan de hand van slope en offset.

RESPONSE wordt berekend aan de hand van de snelheid van stabilisatie tijdens de kalibratie tussen het eerste en het tweede bufferpunt, indien 4.01, 7.01 of 10.01 als bufferpunten gebruikt worden. Dit is tegelijkertijd een indicatie van de performantie van de elektrode en zal naarmate de elektrode lang in gebruik is, langzaam afnemen over de gehele levensduur van de elektrode.



Indien het instrument nog nooit werd gekalibreerd, de kalibratiegeschiedenis werd verwijderd of slechts op één punt werd gekalibreerd zullen de indicatoren leeg zijn.



Voor een continue weergave van de CONDITION en RESPONSE indicatoren is een dagelijkse kalibratie vereist. Deze informatie wordt ook weergegeven in de GLP data.

#### Status van de junctie (enkel HI 11311 en HI 12301)

edge pH Sensor Check zal de performantie van de pH elektrode junctie bepalen tijdens kalibratie. De junctie status kan bekeken worden in de GLP data, maar zal ook knipperen op het scherm indien een probleem zou vastgesteld worden (< 100%).

De status van de junctie staat in functie van de impedantie van de referentie elektrode, welke zo laag mogelijk dient te zijn. Indien de referentie junctie vervuild is of verstopt komt te zitten door een ophoping of afzetting van vuil, zal de impedantie stijgen en treedt er drift op tijdens de pH metingen. Deze indicatie dient als een waarschuwing om de sensor te reinigen.



## pH kalibratie

### Procedure

Basis modus laat slechts een driepuntskalibratie toe. Voor nauwkeurige metingen, wordt minstens een tweepuntskalibratie aangeraden. De standaard buffers die kunnen gekozen worden zijn: pH 4.01, 6.86, 7.01, 9.18 en 10.01.

### Driepuntskalibratie

Dompel de pH elektrode een drietal cm in een bufferoplossing en roer zachtjes. Druk op CAL en de 7.01 buffer zal weergegeven worden op het scherm. Kies indien gewenst een andere bufferwaarde met behulp van de pijltjestoetsen.



WAIT zal knipperen op het scherm tot een stabiele meetwaarde bekomen wordt.



Indien de meetwaarde stabiel is, zal CFM knipperen. Druk op CFM om de kalibratie te bevestigen.



De gekalibreerde waarde wordt centraal op het scherm weergegeven en de volgende buffer onderaan op het scherm.

Na bevestiging van het eerste kalibratiepunt, spoel de elektrode af en dompel deze onder in de volgende bufferoplossing.

Indien gewenst, gebruik de pijltjestoetsen om een andere bufferwaarde te selecteren.

Herhaal deze procedure voor het tweede en derde kalibratiepunt. Na bevestiging van het derde kalibratiepunt, zal het scherm SAVING weergegeven. Dit slaat ook het laatste kalibratiepunt op en keert hierna terug naar de meetmodus.

De kalibratieprocedure kan teruggebracht worden tot twee of één bufferwaarde. Druk op CAL om terug te keren na het gewenste aantal buffers is gebruikt voor kalibratie.

Noot:

- Wanneer een nieuwe kalibratie wordt uitgevoerd of een nieuw kalibratiepunt wordt toegevoegd, zal het eerste kalibratiepunt worden beschouwd al de offset.
- Druk op CAL nadat het eerste of tweede kalibratiepunt is bevestigd om terug te keren naar meetmodus
- Als de waarde weergegeven op het instrument niet binnen een aanvaardbaar bereik ligt van de standaardbuffer, zal WRONG BUFFER weergegeven worden op het scherm. Kijk na of de juiste bufferoplossing wordt gebruikt en/of reinig de elektrode indien nodig.
- Indien de buffertemperatuur het bereik van de ingebouwde temperatuursensor overschrijdt, geeft het scherm WRONG BUFFER TEMPERATURE weer.
- Druk op CLR nadat u het kalibratiemenu hebt geopend om alle kalibratieparameters te wissen. CLEAR ALL wordt op het scherm weergegeven en het instrument zal nadien terugkeren naar de meetmodus. CAL DUE verschijnt op het scherm.

**pH buffer temperatuur afhankelijkheid**

Temperatuur heeft een uitgesproken invloed op pH metingen en de bufferoplossingen worden ook beïnvloed door temperatuursveranderingen. Tijdens de kalibratie wordt een automatische temperatuurscorrectie uitgevoerd naar de gemeten temperatuur.

TEMP		pH BUFFERS								
°C	°F	1.679	3.000	4.010	6.862	7.010	9.177	10.010	12.454	
0	32	1.670	3.072	4.007	6.982	7.130	9.459	10.316	13.379	
5	41	1.670	3.051	4.002	6.949	7.098	9.391	10.245	13.178	
10	50	1.671	3.033	4.000	6.921	7.070	9.328	10.180	12.985	
15	59	1.673	3.019	4.001	6.897	7.046	9.273	10.118	12.799	
20	68	1.675	3.008	4.004	6.878	7.027	9.222	10.062	12.621	
25	77	1.679	3.000	4.010	6.862	7.010	9.177	10.010	12.450	
30	86	1.683	2.995	4.017	6.851	6.998	9.137	9.962	12.286	
35	95	1.688	2.991	4.026	6.842	6.989	9.108	9.919	12.128	
40	104	1.693	2.990	4.037	6.837	6.983	9.069	9.881	11.978	
45	113	1.700	2.990	4.049	6.834	6.979	9.040	9.847	11.834	
50	122	1.707	2.991	4.062	6.834	6.978	9.014	9.817	11.697	
55	131	1.715	2.993	4.076	6.836	6.979	8.990	9.793	11.566	
60	140	1.724	2.995	4.091	6.839	6.982	8.969	9.773	11.442	
65	149	1.734	2.998	4.107	6.844	6.987	8.948	9.757	11.323	
70	158	1.744	3.000	4.123	6.850	6.993	8.929	9.746	11.211	
75	167	1.755	3.002	4.139	6.857	7.001	8.910	9.740	11.104	
80	176	1.767	3.003	4.156	6.865	7.010	8.891	9.738	11.003	
85	185	1.780	3.002	4.172	6.873	7.019	8.871	9.740	10.908	
90	194	1.793	3.000	4.187	6.880	7.029	8.851	9.748	10.819	
95	203	1.807	2.996	4.202	6.888	7.040	8.829	9.759	10.734	

Calibration Check geeft waarschuwingen weer tijdens de kalibratieprocedure indien nodig. Het verslijten van een elektrode is normaal gezien een traag proces, enorme veranderingen sinds de vorige kalibratie worden dus waarschijnlijk veroorzaakt door een tijdelijk probleem met de elektrode of met één van de buffers. Deze problemen kunnen eenvoudig geïdentificeerd worden.

### Verkeerde bufferoplossing

Deze boodschap verschijnt indien het verschil tussen de gemeten waarde en de bufferoplossing te groot is. Kijk na of u wel de juiste bufferoplossing gebruikt en vervang deze indien nodig.



### Niet compatibel met oude kalibratie

Indien de nieuwe kalibratie substantieel verschilt van de oude kalibratie in die bufferwaarde, zal deze waarschuwing getoond worden. Wis de volledige oude kalibratie en probeer een nieuwe kalibratie met verse buffers.



Druk op CAL en dan op CLR. CLEAR CALIBRATION wordt weergegeven op het scherm. Bevestig deze verwijdering van oude kalibratiepunten met CFM of verlaat dit menu door opnieuw op CAL te drukken.



## pH kalibratie boodschappen



### Reinig elektrode

Deze error wordt weergegeven indien de elektrode status ondermaats is (slechte offset waarde of slechte slope waarde). Reinig de sensor met reinigingsvloeistof, dit moet de responstijd van de elektrode ten goede komen. Kalibreer opnieuw na reiniging.



### Controleer elektrode

Deze boodschap wordt getoond indien de slope buiten de aanvaardbare bovengrens valt. Controleer het elektrode oppervlak en gebruik een verse bufferoplossing. Reinigen van de elektrode kan ook de respons verbeteren.



### Slechte elektrode

Indien bovenstaande boodschappen niet opgelost werden door reiniging of nieuwe kalibratie, geeft deze boodschap aan dat de elektrode moet vervangen worden. Koppel een nieuwe pH elektrode aan.



### Wrong Buffer Temperature

Indien de temperatuur van de bufferoplossing buiten het temperatuurbereik van kalibratie ligt, komt deze foutmelding tevoorschijn. Gebruik een buffer op kamertemperatuur.

Noot: De temperatuurgrenzen zijn gelimiteerd tot specificaties van de elektrode



## Vervuilde buffer

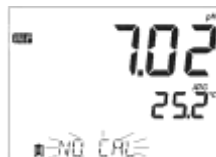
Ververs de bufferoplossingen en hervat nadien de kalibratieprocedure.



pH kalibratie  
boodschappen

Good Laboratory Practice (GLP) refereert naar een aantal controle functies die de uniformiteit van kalibraties en metingen garanderen. De GLP sleutel opent een bestand met de laatste kalibratie informatie. Gebruik de pijltjestoetsen om door deze informatie te scrollen. Deze informatie omvat gebruikte buffers, temperatuur van de buffers, tijd en datum van de laatste kalibratie, serienummer van de elektrode en de berekende slope en offset. Deze informatie is beschikbaar in Basis en Standaard modus en ook beschikbaar bij elke data logging. Nieuwe kalibratiepunten zullen niet knippen op het scherm, oude kalibratiepunten wel.

Indien geen kalibratie werd opgeslagen, wordt NO CAL weergegeven op het scherm.



De berekende offset en slope wordt steeds op het scherm weergegeven. De GLP slope is het gemiddelde van alle kalibratieslopes, het percentage refereert naar de ideale waarde op 25°C.



pH GLP  
informatie



De laatste kalibratiedatum (yyyy/mm/dd) samen met de huidige meting worden op deze manier weergegeven.

Noot: Voor aangepaste buffers worden steeds C1 en C2 weergegeven. Als enkel de tweede aangepaste buffer gebruikt is voor kalibratie, zal deze C1 weergegeven samen met de waarde op het scherm. :

#### ‘Calibration Expiration’ status



Indien deze functie uitgeschakeld is, wordt EXPIRATION WARNING DISABLED weergegeven onderaan het scherm.



Indien deze functie is ingeschakeld, zal na het aantal ingestelde dagen CAL DUE worden weergegeven en moet er opnieuw gekalibreerd worden.



Het aantal dagen sinds het verlopen van de kalibratie, (bijvoorbeeld CAL EXPIRED 2DAYS AGO).

Het serienummer van de elektrode wordt samen weergegeven met de huidige meetwaarde.



In standaard modus, worden de elektrode status en responstijd slechts weergegeven op de dag van kalibratie. Via SETUP kan het aantal dagen ingesteld worden waarna een waarschuwing wordt gegeven voor een nieuwe kalibratie.



Bij gebruik van een HI 11311 of HI 12301 elektrode, wordt de impedantie van het glas steeds opgevolgd, geüpdatet en weergegeven. De junctie status indicator is volledig zichtbaar.



Wanneer een pH elektrode wordt aangesloten, zal het instrument zal de elektrode herkennen en de boodschap REMOVE PROTECTIVE AND FILLING CAPS weergegeven, samen met de pH boodschap. Druk op eender welke knop om deze boodschap over te slaan. Het instrument springt meteen in meetmodus.



## pH GLP informatie

## pH metingen

## pH metingen

Spoel de pH elektrode met water en spoel deze voor in het te meten staal indien mogelijk. Dompel de elektrode een drietal cm onder en roer zacht. Geef de elektrode nadien tijd om te stabiliseren.



De pH waarde wordt weergegeven bovenaan het scherm; de gemeten temperatuur net onder de pH waarde. Gebruik de pijltjestoetsen om door de GLP data te scrollen of datum en tijd, batterijstatus te tonen.

Bij opeenvolgende metingen in verschillende stalen, is het aangeraden om de elektrode tussen de stalen met gedemineraliseerd water te spoelen en nadien voor te spoelen met het volgende te meten staal.



Indien de temperatuursensor stuk zou zijn, wordt de boodschap BROKEN TEMPERATURE SENSOR weergegeven op het scherm en zal 25.0°C knipperen op het scherm.



### pH/mV meting

De uitlezing van pH in mV kan weergegeven worden door op de RANGE knop te duwen.

Onderstaande boodschappen kunnen worden weergegeven op de onderste (3e) LCD tekst lijn:

- Temperature Sensor Problem
- Cal Due or Offset and Slope Value
- Time
- Date
- Battery or Charge Status
- Logging Messages



Volgende kalibratie informatie kan worden opgevraagd:

- Elektrode status en responstijd (bij gebruik buffers 4.01, 7.01, 10.01)
- Kalibratie buffers
- pH kalibratie offset (mV) en slope (%)
- Buiten kalibratiebereik

Deze informatie wordt enkel weergegeven indien meldingen zijn ingeschakeld in het SETUP menu.

## Basis vs Standaard EC modus

### **Optimalisatie**

Optimaliseer uw EC metingen als volgt:

1. Beslis welke metingen u wenst uit te voeren
2. Beslis of u best Standaard of Basis modus gebruikt
3. Verbind de elektrode en optimaliseer uw instellingen via SETUP
4. Kalibreer de EC elektrode
5. Voer de metingen uit

### **Uitvoerbare metingen**

De vier-ring elektrode kan voor 3 verschillende toepassingen gebruikt worden:

- Temperatuur gecompenseerde metingen of absolute conductiviteit
- TDS (Total Dissolved Solids) metingen, deze worden rechtstreeks afgeleid van de gemeten conductiviteit (mg/l, ppm of g/l)
- Saliniteit, drie verschillende zeewater saliniteit omrekeningen zijn beschikbaar: PSU, Natural Seawater Scales (g/l) en % NaCl.

RANGE verwisselt tussen deze verschillende metingen in Standaard modus.

### **Basis vs Standaard EC modus**

Standaard modus laat volledige configuratie toe van alle instellingen voor metingen voor conductiviteit, TDS of saliniteit. Alle types logging kunnen hier ook uitgevoerd worden. Alle gelogde data wordt hierna geëxporteerd naar een USB stick of rechtstreeks naar een PC.

Basis modus kan enkel conductiviteit en TDS metingen uitvoeren, dit gebeurt met standaard waarden voor cel constante (CF), temperatuurscompensatie en TDS omrekening.

Meetwaarden kunnen gelogd worden via manuele logging, stabiliteitslogging en interval logging.

	Standaard	Basis
Metingen	Conductiviteit, TDS, saliniteit	Conductiviteit, TDS
Instelbare parameters	Volledig instelbaar	Reeds ingestelde waarden
Types logging	Manuele logging Stabiliteitslogging Interval logging	Manuele logging Stabiliteitslogging

## Basis vs Standaard EC modus

EC (Electrolytic Conductivity) instellingen worden veranderd via het SETUP menu indien een elektrode verbonden is met edge. De EC specifieke parameters zullen in het menu verschijnen. Indien Basis modus werd gekozen, zal de parameterlijst beperkt zijn, zie Basis mode voor een opsomming van de aanwezige functies.

## EC meter configuratie

Parameter	Omschrijving	Keuzes	Standaard	Basis modus
Basis modus		ON/OFF	OFF	Beschikbaar
Temperatuurs-compensatie	In- of uitschakelen van temperatuurs-compensatie als instelling bij metingen	Geen TC of ATC	ATC	Niet beschikbaar, ATC staat ingeschakeld
Celconstante (cm <sup>-1</sup> )	Gebruiker kan zelf een celconstant instellen (indien gekend)	0.01 tot 9.999 cm <sup>-1</sup>	1.000 cm <sup>-1</sup>	Niet beschikbaar, automatisch berekend tijdens kalibratie

## EC meter configuratie

Parameter	Omschrijving	Keuzes	Standaard	Basis modus
T.Coeff. (%/°C)	Deze parameter wordt gebruikt om een lineaire compensatie voor temperatuur in te voeren, indien de meting doorgaat bij temperaturen die verschillen van 20°C of 25°C	0.0 tot 6.00 (%/°C) Noot: 0.00 is hetzelfde als geen temperatuurs-compensatie	1.90 (%/°C) Vrij nauwkeurig voor natuurlijke waters of zoutoplossingen	Niet beschikbaar, steeds 1.90%/°C.
T.Ref. (°C)	De gebruiker kan 20°C of 25°C als referentie-temperatuur instellen	20 °C of 25 °C	25 °C	Beschikbaar
TDS factor	Deze factor bepaalt de omrekening van geleidbaarheid naar TDS	0.40 tot 0.80	0.50	Beschikbaar
VIEW TRef. or T.Coeff.	De gebruiker dient of de referentie temperatuur of de temperatuurs-coëfficiënt op het scherm verschijnt tegelijkertijd met de meetwaarde	T.Ref (°C) of T.Coeff. (%/°C)	T.Ref (°C)	T.Ref (°C) wordt automatisch weergegeven



## EC meter configuratie

Parameter	Omschrijving	Keuzes	Standaard	Basis modus
EC RANGE	Indien AUTO gekozen wordt, zal de edge automatisch het juiste EC meetbereik selecteren. Indien een vast bereik wordt gekozen, zullen metingen die buiten dit bereik vallen beschouwd worden als OUT OF RANGE en zal het meetbereik constant blijft gedurende de metingen.	AUTO, 29.99 $\mu\text{S/cm}$ , 299.9 $\mu\text{S/cm}$ , 2999 $\mu\text{S/cm}$ , 29.99 $\text{mS/cm}$ , 200.0 $\text{mS/cm}$ , 500.0 $\text{mS/cm}$	AUTO	Niet beschikbaar maar autoranging wordt gebruikt om het juiste meetbereik te selecteren
TDS RANGE	Indien AUTO gekozen wordt, zal edge automatisch het juiste TDS meetbereik selecteren. Indien een vast bereik wordt gekozen, zullen metingen buiten dit bereik als OUT OF RANGE beshcouwd worden.	AUTO, 14.99 $\text{mg/L}$ , 149.9 $\text{mg/L}$ , 1499 $\text{mg/L}$ , 14.99 $\text{g/L}$ , 100.0 $\text{g/L}$ , 400 $\text{g/L}$	AUTO	Niet beschikbaar, maar autoranging wordt gebruikt om het juiste meetbereik te selecteren
TDS UNIT	Kies de eenheid voor TDS metingen	$\text{mg/L}$ of ppm	ppm	Beschikbaar

## EC meter configuratie

Parameter	Omschrijving	Keuzes	Standaard	Basis modus
EC saliniteit	Drie meetbereiken zijn beschikbaar	PSU, NaCl%, g/L	NaCl%	Niet beschikbaar

### EC meetbereik (niet in Basis modus)

De EC en TDS metingen kunnen in het SETUP menu ingesteld worden op AUTO (het instrument zal het meetbereik en de resolutie automatisch aanpassen aan de uitgevoerde meting) of het meetbereik en resolutie kunnen manueel ingesteld worden (enkel gebruiken indien u op voorhand de geleidbaarheid van het staal kan inschatten). Indien AUTO is geselecteerd, zal de meter steeds de schaal met de hoogst mogelijke resolutie selecteren, maar dit kan automatisch veranderd worden tijdens een meting.

Noot: Het ingestelde meetbereik zal enkel actief zijn tijdens metingen, bij kalibratie wordt steeds automatisch een meetbereik gekozen. Indien een meting buiten het ingestelde meetbereik zou gaan, zal de maximale waarde van dat specifieke meetbereik op het scherm knippen.

### Algemene richtlijnen

Kalibreer het instrument frequent, zeker indien hoge nauwkeurigheden vereist zijn. Het instrument dient geherkalibreerd te worden;

- Indien de EC elektrode is vervangen door een nieuwe elektrode
- Wekelijks
- Na gebruik in agressieve chemicaliën
- Indien CAL DUE op het scherm verschijnt

## EC/TDS kalibratie

Iedere keer het instrument geherkalibreerd wordt, gebruik hiervoor verse buffers en voer onderhoud uit aan de elektrode indien nodig. Het is aangeraden om te kalibreren met een kalibratieoplossing die qua meetwaarde zo dicht mogelijk tegen het staal aanligt.

### Vorbereiding

Giet kleine hoeveelheden kalibratievloeistof in een beker, bij voorkeur een plasticen beker om EMC interferenties te minimaliseren. Om een nauwkeurige kalibratie te bekomen, gebruik twee verschillende bekers met kalibratievloeistof: één om de elektrode in voor te spoelen en één om de kalibratie mee uit te voeren.

### Procedure

Selecteer de kalibratieoplossing die gebruikt zal worden in de kalibratie.  $0.00\mu\text{S}$  (elektrode in lucht) kan gebruikt worden om een offset te bekomen, dit wordt best eerst gekalibreerd. Hanna Instruments geleidbaarheidsstandaarden zijn beschikbaar op  $84\mu\text{S/cm}$ ,  $1413\mu\text{S/cm}$ ,  $5.00\text{ mS/cm}$ ,  $12.88\text{ mS/cm}$ ,  $80.0\text{ mS/cm}$ ,  $111.8\text{ mS/cm}$ .

Spoel de elektrode af met gedemineraliseerd water of kalibratieoplossing. Schud de elektrode af om overtollige oplossing van de elektrode te verwijderen. Dompel hierna de elektrode onder in de kalibratieoplossing zodat de gaatjes aan de zijkant van het omhulsel volledig onder zitten. Indien mogelijk, hou de elektrode weg van de bodem of de rand van de beker.

Beweeg de elektrode op en neer om het midden van de elektrode opnieuw te vullen met vloeistof en tik zacht tegen de elektrode om gevangen luchtbellen te verwijderen binnenin het omhulsel.

Druk op CAL om het kalibratiemenu te openen. De standaardwaarde die herkend wordt door de elektrode verschijnt op het scherm.

Indien nodig, kies een andere kalibratiewaarde met behulp van de pijltjestoetsen.



## EC/TDS kalibratie



Indien de meting stabiel is, verdwijnt de WAIT melding en zal de CFM boodschap knipperen op het scherm. Hierna zal SOLUTION STANDARD over het scherm verschijnen.



Druk op CFM om de kalibratie te bevestigen. SAVING komt op het scherm te staan, waarna de kalibratie wordt opgeslagen en het instrument meteen terugkeert naar meetmodus.

Onderstaande tabel geeft de temperatuursafhankelijkheid weer van Hanna Instruments kalibratieoplossingen voor EC meters. Edge gebruikt deze waarden tijdens de kalibratie en hun respectievelijke temperatuurscoëfficiënten.

°C	°F	HI7030 HI8030 ( $\mu\text{S/cm}$ )	HI7031 HI8031 ( $\mu\text{S/cm}$ )	HI7033 HI8033 ( $\mu\text{S/cm}$ )	HI7034 HI8034 ( $\mu\text{S/cm}$ )	HI7035 HI8035 ( $\mu\text{S/cm}$ )	HI7039 HI8039 ( $\mu\text{S/cm}$ )
0	32	7150	776	64	48300	65400	2760
5	41	8220	896	65	53500	74100	3180
10	50	9330	1020	67	59600	83200	3615
15	59	10480	1147	68	65400	92500	4063
16	60.8	10720	1173	70	67200	94400	4155
17	62.6	10950	1199	71	68500	96300	4245
18	64.4	11190	1225	73	69800	98200	4337
19	66.2	11430	1251	74	71300	100200	4429
20	68	11670	1278	76	72400	102100	4523
21	69.8	11910	1305	78	74000	104000	4617
22	71.6	12150	1332	79	75200	105900	4711
23	73.4	12390	1359	81	76500	107900	4805
24	75.2	12640	1386	82	78300	109800	4902
25	77	12880	1413	84	80000	111800	5000
26	78.8	13130	1440	86	81300	113800	5096
27	80.6	13370	1467	87	83000	115700	5190
28	82.4	13620	1494	89	84900	117700	5286
29	84.2	13870	1521	90	86300	119700	5383
30	86	14120	1548	92	88200	121800	5479
31	87.8	14370	1575	94	90000	123900	5575

## % NaCl kalibratie

### Voorbereiding

Giet een kleine hoeveelheid kalibratieoplossing in een beker, indien mogelijk een plasticen beker om EMC interferenties te minimaliseren.

Controleer volgende instellingen in SETUP voor u op CAL duwt:

- Basis modus staat uitgeschakeld
- Saliniteitschaal in NaCl%

Druk op RANGE en selecteer saliniteitsmetingen. NaCl% verschijnt op het beeldscherm. Deze kalibratie wordt slechts op één meetpunt uitgevoerd, namelijk 100.0% NaCl. Gebruik de HI 7037L kalibratieoplossing hiervoor.

### Procedure

Spoel de elektrode af met gedemineraliseerd water of met de HI 7037L kalibratieoplossing. Schud overtollige vloeistof van de elektrode af, dompel hierna de elektrode in verse bufferoplossing. De gaatjes aan de zijkant van de elektrode moeten volledig ondergedompeld zijn. Indien mogelijk, hou de elektrode weg van de bodem en de randen van de beker. Beweeg de elektrode op en neer om de binnenste holte volledig te vullen en tik zachtjes tegen de elektrode om eventuele luchtballen te verwijderen.



Druk op CAL om om het kalibratiemenu te openen. Op het scherm verschijnen van boven naar onder respectievelijk de meetwaarde (%), de temperatuur van het staal en de WAIT boodschap.



Indien de meetwaarde stabiel is en zich in de buurt van de standaard bevindt, zal SOLUTION STANDARD op het scherm verschijnen. Druk op CFM om de kalibratie te bevestigen.

De SAVING boodschap verschijnt op het scherm, het kalibratiepunt wordt opgeslagen en het instrument keert terug naar meetmodus.

**Noot:** Indien een nieuwe EC kalibratie wordt uitgevoerd, zal de NaCl kalibratie automatisch gewist worden. Een nieuwe NaCl kalibratie is dan vereist.

### Verkeerde bufferoplossing

Indien de meetwaarde te veel verschilt van de verwachte waarde, zal de WRONG STANDARD foutmelding weergegeven worden. De kalibratie zal niet kunnen worden opgeslagen. Controleer of de juiste kalibratieoplossing werd gebruikt en/of reinig de EC elektrode.



### Extreme temperatuur

Indien de temperatuur buiten het 0.0 – 60.0°C meetbereik valt, zal WRONG STANDARD TEMPERATURE worden weergegeven, waarna de temperatuur zal knippen.



GLP laat opslag en traceerbaarheid van metingen, onderhoud en de status van de elektrode toe. De volgende informatie kan opgevraagd worden onderaan het scherm tijdens metingen:

- Temperatuur sensor probleem
- Kalibratie vereist
- Cel constante
- Temperatuurscoëfficiënt of referentietemperatuur
- Tijd
- Datum
- Meetbereik
- Batterijstatus

Om meer informatie op te vragen, druk op de GLP toets. Kalibratiedata zal automatisch worden opgeslagen na een succesvolle kalibratie.

% NaCl  
kalibratie

Kalibratie  
boodschappen

EC/TDS  
GLP  
informatie

## EC/TDS GLP informatie

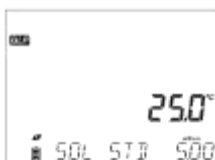
Om de opgeslagen EC kalibratiedata te bekijken, druk op GLP wanneer het instrument in EC meetmodus staat. De gebruikte kalibratiestandaard en temperatuur van de standaard worden weergegeven op het scherm. Gebruik de pijltjestoetsen om door de kalibratiedata te scrollen onderaan het scherm.



De berekende celconstante ( $\text{cm}^{-1}$ ) vanuit de laatst uitgevoerde kalibratie.



De kalibratie offsetfactor in  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .



De standaardoplossing en kalibratietemperatuur



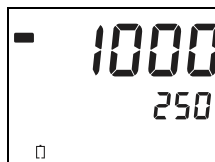
De temperatuurscoëfficiënt ingesteld bij kalibratie, samen met de huidige meting.



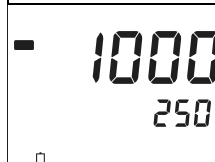
De referentietemperatuur samen met de huidige meting.



Tijd en uur van laatst uitgevoerde kalibratie.



Datum van laatst uitgevoerde kalibratie



Kalibratie vervalstatus samen met huidige meting.

Indien uitgeschakeld, geeft het scherm EXPIRATION WARNING DISABLED weer.



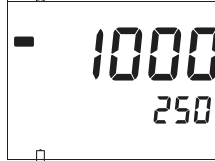
Indien ingeschakeld, wordt het aantal dagen tot de kalibratie vervalt weergegeven.



Of ook het aantal dagen sinds de kalibratie is vervallen, bijvoorbeeld: CAL EXPIRED 2DAYS AGO



Het serienummer van de elektrode



### %NaCl kalibratie data in GLP

Om de %NaCl kalibratie data te bekijken, druk op de GLP knop wanneer het instrument in %NaCl modus staat. Gebruik de pijltjestoetsen om door de kalibratiedata te scrollen. Het instrument geeft de kalibratietemperatuur en kalibratieoplossing weer.



De cel constante van de elektrode en huidige meting



De saliniteitscoëfficiënt berekend uit de kalibratie en de huidige meting



De gebruikte standaard en de kalibratietemperatuur



Tijdstip van laatste kalibratie (hh:mm:ss) en de huidige meting



Laatste kalibratiedatum (yyyy.mm.dd) en de huidige meting

Waarschuwing dat de kalibratie bijna vervalt en de huidige meting; Indien uitgeschakeld, wordt EXPIRATION WARNING DISABLED weergegeven.



Indien de kalibratie reeds is vervallen, wordt bvb CAL EXPIRED 2 DAYS AGO weergegeven



Serienummer van de elektrode



Noot: Druk op elk moment op GLP en het instrument zal terug in meetmodus springen.

Met de RANGE knop kan verwisseld worden tussen EC, TDS en saliniteit.

### Conductiviteitsmetingen



Verbind de geleidbaarheidselektrode met het instrument en wacht tot de elektrodegegevens zijn ingeladen. Het scherm geeft PROBE CONNECTED weer.

Verifieer dat de elektrode gekalibreerd is. Dompel de elektrode in het meetstaal. De gaten aan de zijkant van de elektrode moeten volledig onder het vloeistofoppervlak gehouden worden. Tik zachtjes tegen de elektrode om eventuele luchtbellen te verwijderen.



De geleidbaarheidswaarde wordt weergegeven op het scherm, met daar onder respectievelijk de temperatuur en informatie rond de kalibratie.

Gebruik de pijltjestoetsen om door de kalibratieinformatie te scrollen.



Indien de meting buiten het meetbereik valt in de automatische stand, zal de maximale geleidbaarheid (200mS/cm voor ATC of 500mS/cm voor absolute geleidbaarheid) pinkend weergegeven worden op het scherm.

Temperatuurscompensatie en absolute conductiviteit zijn beschikbaar. Kies de gewenste instelling in het SETUP menu.

Automatische temperatuurscompensatie (ATC): Met behulp van de ingebouwde temperatuursensor wordt de temperatuurwaarde gebruikt om de meting automatisch te compenseren. ATC is zichtbaar op het scherm tijdens de meting.

Geen temperatuurscompensatie (No TC): de temperatuur wordt weergegeven, maar zal niet gebruikt worden in berekeningen. No TC wordt op het scherm weergegeven, de meetwaarde op het scherm is een niet-gecompenseerde EC of TDS waarde.

Noot:

- De standaard instelling is ATC
- De compensatie gebeurt steeds naar een ingestelde referentietemperatuur.

Indien temperatuurscompensatie geselecteerd is, worden de metingen gecompenseerd aan de hand van de temperatuurscoëfficiënt (standaard 1.90 %/°C). Om de temperatuurscoëfficiënt te veranderen, ga in het SETUP menu en selecteer T.COEF.

De huidige temperatuurscoëfficiënt wordt onderaan op het scherm weergegeven, samen met GLP data en de cellfactor. Als de temperatuursmeting buiten het meetbereik valt, zal \*C knipperend op het scherm worden weergegeven.

Als de temperatuursmeting buiten de specificaties van de elektrode valt, wordt de boodschap PROBE OUT OF SPEC weergegeven. Als de temperatuursensor niet meer juist functioneert, wordt BROKEN TEMPERATURE SENSOR weergegeven en zal '-----' op het scherm verschijnen in plaats van de meetwaarde.

### TDS metingen

Druk op de RANGE knop. Het instrument verandert naar TDS metingen.

De TDS meting wordt weergegeven op het scherm met daar onder de temperatuur. Als de meetwaarde buiten het meetbereik valt, zal de maximale waarde knipperen op het scherm (100g/l voor ATC, 400g/l voor niet-gecompenseerde metingen).



## Saliniteitsmetingen (niet in Basis modus)

Druk op de RANGE knop om naar saliniteitsmetingen te verwisselen.

Verifieer dat de juiste saliniteitsschaal is geselecteerd in het SETUP menu. Er zijn drie schalen beschikbaar: Practical Salinity Scale 1978, Percent Scale % en Natural Sea Water Scale 1966 (g/l).

Noot: Deze schalen worden gebruikt om de omrekening naar saliniteit te maken aangezien ze elk een relatie hebben tot zeewater. Practical Salinity Scale en Natural Sea Water Scale vereisen echter een conductiviteitskalibratie. Percent Scale % vereist een kalibratie in HI 70371 kalibratiestandaard.

### PSU - Practical Salinity Scale

De PSU correleert de geleidbaarheid van een normal zeewater staal op 15°C en 1 atm druk met een kaliumchloride oplossing met een massa van 32.4356 g/Kg water op dezelfde temperatuur en druk.

Onder deze voorwaarden is de verhouding gelijk aan 1 en S=35. De PSU mag gebruikt worden voor waarden tot 42 PSU tussen -2 en 35°C.

Volgens de definitie van PSU, wordt volgende formule gebruikt in berekeningen:

$$R_T = \frac{C_T(\text{Sample})}{C(35;15) \cdot r_T}$$

$$r_T = 1.0031 \cdot 10^{-9} T^4 - 6.9698 \cdot 10^{-7} T^3 + 1.104259 \cdot 10^{-4} T^2 + 2.00564 \cdot 10^{-2} T + 6.766097 \cdot 10^{-1}$$

$$\text{Sal} = \sum_{k=0}^5 a_k \cdot R_T^{\frac{k}{2}} + f(t) \cdot \sum_{k=0}^5 b_k \cdot R_T^{\frac{k}{2}} - \frac{C_0}{1 + 1.5X + X^2}$$

$$f(t) = \frac{T-15}{1 + 0.0162 \cdot (T-15)}$$

$$\frac{C_1 f(t)}{1 + Y + Y^{\frac{3}{2}}}$$

RT - verhouding van geleidbaarheid van het staal tot standaard geleidbaarheid bij Temp =(T) CT(sample)-conductivity op T °C;

C(35,15)=42.914μS/cm – de overeenkomstige KCL oplossing bevat een gewicht van 32.4356 g KCL/1 Kg oplossing .

r<sub>T</sub> - Temperatuurscompensatie polynoom

$$\begin{aligned}
 a_0 &= 0.008 & b_0 &= 0.0005 \\
 a_1 &= -0.1692 & b_1 &= -0.0056 \\
 a_2 &= 25.3851 & b_2 &= -0.0066 \\
 a_3 &= 14.0941 & b_3 &= -0.0375 \\
 a_4 &= -7.0261 & b_4 &= 0.0636 \\
 a_5 &= 2.7081 & b_5 &= -0.01442 \\
 c_0 &= 0.008 \\
 c_1 &= 0.0005 \\
 X &= 400R_T \\
 Y &= 100R_T
 \end{aligned}$$



$$f(t) = \frac{T-15}{1 + 0.0162 \cdot (t-15)}$$

### NaCl% Scale

De NaCl% schaal is een oudere saliniteitsschaal die gebruikt wordt voor zeewater. Op deze schaal is 100% saliniteit gelijk aan ongeveer 10% zouten. Hoge percentages worden bereikt door indamping. Om NaCl % weer te geven, ga in het SETUP menu en selecteer NaCl%.

Indien de meting buiten het meetbereik valt, wordt de maximale waarde (400%) al knipperend op het scherm weergegeven.



## Saliniteit metingen

### Natural Sea Water Scale

De Natural Sea Water Scale gaat van 0 tot 80 g/l oplossing. Het berekent saliniteit aan de hand van de verhouding tussen de geleidbaarheid van het staal en de geleidbaarheid van standaard zeewater bij 15°C..

$$R_5 = \frac{C_T(\text{Sample})}{C(35,15) \cdot r_T}$$



Waar R de verhouding is en saliniteit gedefinieerd wordt door volgende vergelijking::

$$S = - 0.08996 + 28.2929729R_{15} + 12.80832R_{15}^2 - 10.67869R_{15}^3 + 5.98624R_{15}^4 - 1.32311R_{15}^5$$

Noot: Deze formule is enkel geldig voor temperaturen tussen 10°C en 31°C!



### Optimalisatie

1. Bepaal of concentratie of % verzadiging gebruikt zal worden
2. Bereid de elektrode voor
3. Verbind de elektrode met de meter en stel de instellingen in
4. Kalibreer de elektrode
5. Voer de metingen uit

### Beschikbare metingen

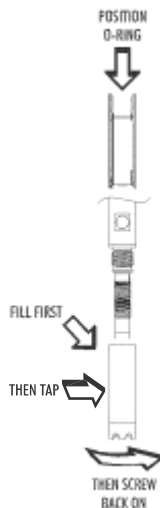
Concentratie metingen in water en % verzadiging metingen zijn beschikbaar op edge in combinatie met een HI764080 DO elektrode. De berekeningen voor concentratiemetingen zijn gebaseerd op de oplosbaarheid van zuurstof in zoet water dat in evenwicht staat met de lucht. Compensatie voor saliniteit en hoogteniveaus kunnen ingesteld worden in het SETUP menu. % verzadiging wordt berekend aan de hand van de partiële druk van zuurstof en is geschikt voor metingen in andere media dan zoet water verzadigd aan lucht. Het is aan te raden om de compatibiliteit van de elektrode met het staal te controleren alvorens men begint te meten.

### Vorbereiding DO elektrode

Opgelot: Wees voorzichtig met de elektrode tijdens gebruik en onderhoud. De HI 764080 bevat een isolator uit glasmateriaal.

Hanna Instruments elektrodes worden droog verstuurd.

1. Verwijder het kartonnen omhulsel
2. Open het pakketje met membranen en neem één O-ring en één membraan uit het pakket.
3. Leg de O-ring in het membraan
4. Spoel het membraan voor met HI 7041 elektrolyt en giet dit hierna weg. Hervul het membraan voor ongeveer  $\frac{3}{4}$  met elektrolyt.
5. Hou het membraan vast en tik op de zijkanten om luchtbellen te verwijderen. Tik niet rechtstreeks tegen het membraan, dit kan beschadigen teweegbrengen!
6. Schroef het membraan op de elektrode wijzerzin, er zal wat elektrolyt overlopen.



## Opgeloste zuurstof setup

7. Spoel de buitenkant van de elektrode af met water
8. Controleer op zichtbare luchtbellen in het membraan
9. Sluit de elektrode aan op de edge meter
10. Laat de conditionering van de elektrode toe

Noot: Wanneer de elektrode niet gebruikt wordt of wanneer deze aan het conditioneren is, gebruik de doorzichtige beschermkap.



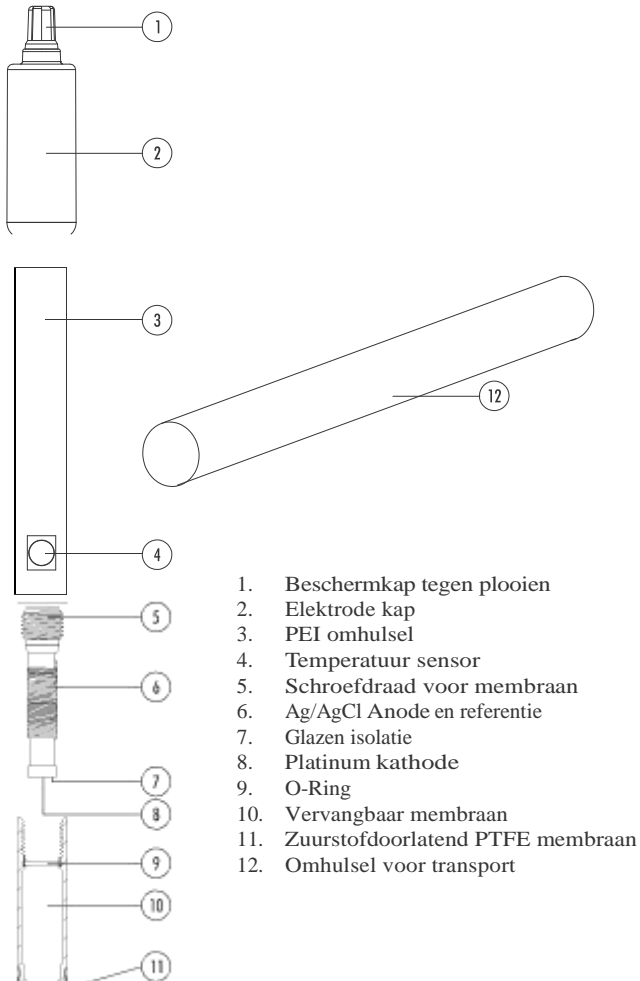
Gedurende dit proces geeft het scherm DISSOLVED OXYGEN PROBE CONDITIONING weer.

De conditioneringsboodschap zal ongeveer 60 seconden worden weergegeven terwijl de DO elektrode wordt geconditioneerd. Als de elektrode voordien geconditioneerd was en een nieuwe conditionering is niet noodzakelijk, druk op een toets om naar meetmodus te gaan.

De elektrode wordt gepolariseerd met een voltage van 800mV tussen de cathode en anode. De polarisatie is essentieel voor stabiele metingen. Als de polarisatie is uitgevoerd, kan zuurstof continue geconsumeerd worden als het door het PTFE membraan wordt opgenomen.

Als de polarisatie wordt onderbroken, zal het elektrolyt verzadigd blijven met zuurstof tot het een evenwicht bereikt met de aanwezige oplossing. Wanneer metingen worden uitgevoerd met een niet-gepolariseerde elektrode, zullen de metingen onnauwkeurig blijken.

## DO probe diagram



## DO meter configuratie

De DO configuratie gebeurt via het SETUP menu terwijl een DO elektrode is aangesloten op de meter. Er is geen basismodus voor DO metingen.

Parameter	Omschrijving	Keuzes	Standaard
Hoogte (meter)	De aanwezige atmosferische druk zal de zuurstofmetingen beïnvloeden. Een eenvoudige manier om de atmosferische druk te schatten is om de hoogte van uw huidige locatie boven zeeniveau te gebruiken. Kies de hoogte die het dichtste bij u huidige elevatie boven zeeniveau aanleunt.	-500, -400, -300, -200, -100, 0, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1500, 1600, 1700, 1800, 1900, 2000, 2100, 2200, 2300, 2400, 2500, 2600, 2700, 2800, 2900, 3000, 3100, 3200, 3300, 3400, 3500, 3600, 3700, 3800, 3900, 4000 m	0
Saliniteit (g/L)	De oplosbaarheid van opgeloste zuurstof zal dalen indien zouten aanwezig zijn in het water. Kies het zoutgehalte dat het dichtst bij uw huidige applicatie aanleunt.	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40 g/L	0
DO eenheid	Kies de eenheid voor de DO concentratie.	mg/L of ppm	

**Saliniteit en hoogte compensaties**

Temperatuur, hoogte en saliniteitcompensaties worden gebruikt voor DO metingen (in ppm of mg/l). In kouder water zal meer opgeloste zuurstof aanwezig zijn, in warmer water zal er minder zuurstof aanwezig zijn. Compensatie voor temperatuur-gerelateerde oplosbaarheid is automatisch met behulp van de ingebouwde temperatuursensor. Wanneer water wordt geanalyseerd op een hoogte onder zeeniveau, zal de oplosbaarheid van zuurstof toenemen. Boven zeeniveau zal de zuurstof afnemen. Om hiervoor te compenseren, moet de gebruiker het hoogteniveau (in meter) ingeven in het SETUP menu. De hoogte wordt ingegeven in stappen van 100m. Hieronder enkele voorbeelden van hoogtes op een wereldwijde schaal:

Locatie	Meter	Voet
Sebkhapaki Tah, Morocco	-55	-180
Lake Frome, Australia	-6	-20
Netherlands, coastal providence	-1 to -7	-3 to -23
Lake Michigan, USA	176	577
Lake Geneva; France, Switzerland	372	1220
Denver, CO USA	1609	5279
Mount Everest	8848	29029

De oplosbaarheid van zuurstof in water wordt ook beïnvloed door de saliniteit. Zeewater heeft typisch een saliniteit van 35 g/l en de oplosbaarheid van zuurstof is 18% minder in vergelijking met zoetwater op 25°C. Door een juiste saliniteitswaarde in te geven, zal de compensatie automatisch worden uitgevoerd.

Noot: Saliniteit en hoogte hebben geen invloed op het %verzadigingsbereik

## DO kalibratie

Voor u verder gaat met de kalibratie, zorg ervoor dat de elektrode klaar is voor gebruik. Dit wil zeggen dat het membraan gevuld is met elektrolyt, de elektrode gekoppeld is aan de meter en reeds gepolariseerd is. Voor een nauwkeurige kalibratie, wacht tenminste 15 minuten eer u de meetwaarde bevestigt om een goede conditionering van de elektrode te garanderen. Hou de beschermkap op de elektrode tijdens de polarisatie en verwijder deze voor kalibratie en metingen. Volg hierna de kalibratie procedure. Kalibreer de elektrode frequent, zeker indien hoge nauwkeurigheid is vereist. De elektrode kan op twee punten gekalibreerd worden, 100% (slope) en 0% (offset).

### Vorbereiding

Volg de aanwijzingen en bereid een vers flesje HI 7040. Gebruik de oplossing binnen 1 maand nadat dit gemaakt is. Giet kleine hoeveelheden HI 7040 Zero Oxygen solution in een beker. Verwijder de beschermkap indien nodig.

### Kalibratie op 100%

Voer deze kalibratie uit in water en/of aan water verzadigde lucht. Spoel de elektrode kort voor met proper water en vul hierna een beker met water. Dip de elektrode in het water, droog ze af en wacht op stabilisatie terwijl de sonde blootstaat aan de water verzadigde lucht (hou de elektrode boven de beker met water). Druk hierna op CAL.



Het scherm toont WAIT tot de meting stabiel is.

Wanneer de meting stabiel is en binnen de aanvaardbare bereiken valt voor kalibratie, zal CFM knipperen op het scherm. Druk op CFM om de 100% verzadiging kalibratie te bevestigen.



Druk op CAL om de kalibratiemodus te verlaten na het eerste kalibratiepunt. Het display geeft SAVING weer en zal terugkeren naar meetmodus.

### Zero kalibratie

Druk op CAL of blijf in kalibratiemodus na het eerste kalibratiepunt bevestigd is. De meter geeft WAIT weer en 0.0% verschijnt onderaan het scherm.



Dompel de elektrode onder in de HI 7040 Zero Oxygen solution en roer zacht gedurende 3 minuten.

Als de meting stabiel is en stopt met dalen, druk op CFM om de 0.0% kalibratie te bevestigen



De meter geeft de SAVING boodschap weer op het scherm en keert terug naar meetmodus. Spoel de top van de elektrode af in water eer u verdere metingen uitvoert.



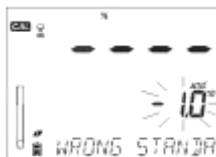
## DO kalibratie boodschappen

## DO GLP informatie



### Kalibratie boodschappen

Indien de meting buiten het meetbereik valt, geeft het scherm WRONG STANDARD aan.



Indien de temperatuur het temperatuursbereik overschrijdt (0-50°C) tijdens kalibratie, geeft het scherm WRONG STANDARD TEMPERATURE weer.

GLP is een functie die de uniformiteit van metingen en kalibraties bewaakt. De unieke GLP sleutel opent data met de laatste kalibratie informatie. Gebruik de pijltjestoetsen om door de opgeslagen informatie te scrollen. Deze informatie omvat de gebruikte standaarden, de temperatuur van de standaard, de hoogte en saliniteitsfactoren, tijd en datum van de laatste kalibratie, de vervallen kalibratie informatie en het serienummer van de elektrode.



### Laatste kalibratie gegevens

De laatste kalibratie data wordt automatisch opgeslagen bij een succesvolle kalibratie. Om de DO kalibratie data te bekijken, druk op GLP wanneer het instrument in meetmodus staat.

Het instrument geeft weer:

De kalibratiestandaard en temperatuur



0.0 % of 100%, afhankelijk van de gebruikte standaarden



De hoogte en saliniteitsinstellingen op het moment van kalibratie en de huidige meting.

De tijd van kalibratie en de huidige meting.

De datum van kalibratie (yyyy.mm.dd) en de huidige meting.

De kalibratiedatum vervalstatus, samen met de huidige meting. Indien uitgeschakeld, wordt EXPIRATION WARNING DISABLED op het scherm weergegeven.

Indien ingeschakeld, zal het aantal dagen tot de kalibratie vervalt worden weergegeven.

Indien de kalibratie reeds is vervallen, zal CAL EXPIRED X DAYS AGO worden weergegeven.



## DO GLP informatie

## DO metingen



Het serienummer van de elektrode, samen met de huidige meting.

Zorg ervoor dat de DO elektrode gepolariseerd en gekalibreerd is en dat de beschermkap is verwijderd. Spoel de elektrode af voor gebruik. Dompel de elektrode onder in het te meten monster, let op dat de temperatuursonde ook volledig ondergedompeld is. Laat de meting stabiliseren terwijl er zacht geroerd wordt.



De DO waarde in % verschijnt op het scherm met de temperatuur er net onder.



Druk op range om de meting te veranderen van % naar ppm (mg/l) en omgekeerd.

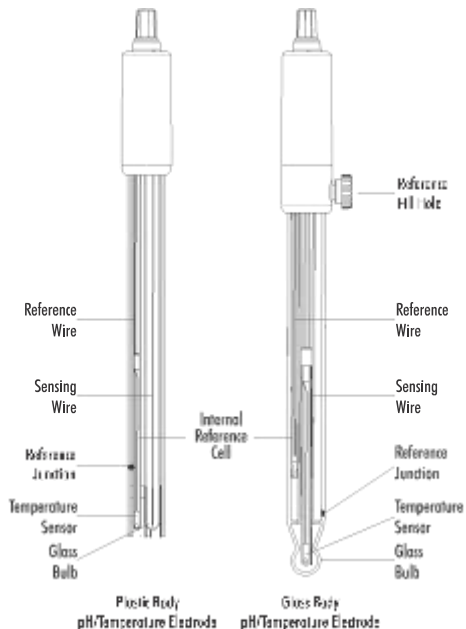
Zuurstof wordt verbruikt tijdens de meting.

Voor nauwkeurige DO metingen is een stroomsnelheid van 0.3 m/s optimaal. Dit is om te verzekeren dat het zuurstofarm oppervlak van het membraan continue ververst wordt met representatief monster. Het gebruik van een magnetische roerder is dan ook aangewezen. Hoe groter het verschil tussen de temperatuur waarin de elektrode is opgeslagen en de temperatuur van het staal, hoe langer de tijd zal zijn om een stabiele kalibratie in het huidige staal te verkrijgen.

### Noot:

- Als de temperatuur op het scherm blijft knipperen, valt de temperatuur buiten het meetbereik van de elektrode. Het scherm geeft '---' weer.
- Indien de temperatuursensor zou stuk zijn, geeft het scherm de boodschap BROKEN TEMPERATURE SENSOR en '----' weer.

## pH elektrode onderhoud



Verwijder de beschermkap van de pH elektrode.  
Zoutafzettingen zijn normaal. Spoel de elektrode af  
met water om deze te verwijderen.

Tijdens het transport kunnen kleine luchtbelletjes binnenin de pH elektrode terechtkomen en de werking van de pH elektrode verstoren. Schud de pH elektrode voorzichtig in de lucht zoals u een thermometer zou afschudden. Als het glas uitgedroogd is of de junctie droog staat, laat de elektrode minstens één uur rusten in een HI 70300 bewaarvloeistof.

Bij hervulbare elektrodes:

Indien het elektrolyt binnenin de pH elektrode 2.5 centimeter onder het vulgaatje is gezakt, hervul de elektrode met HI 7082 3.5M KCl oplossing voor een dubbele junctie elektrode. Draai de schroef bij het vulgaatje los tijdens metingen om de uitwaarde stroming van elektrolyt te bevorderen.

### **Metingen**

Spoel de tip van de elektrode met gedestilleerd water. Dompel de elektrode een 3cm onder in het staal en roer zacht voor een drietal seconden. Voor een snellere responstijd en om vervuiling van opeenvolgende stalen te vermijden, spoel de elektrode tip af met enkele druppels van het volgende monster voor metingen uit te voeren.

### **Opslag**

Om de kans op verstopping en uitdroging te minimaliseren, hou het oppervlak van de elektrode steeds vochtig. Plaats de elektrode na gebruik in de beschermkap en vul deze met enkele druppels HI 70300 bewaarvloeistof of HI 7082 elektrolyt (bij afwezigheid HI 70300). Volg de voorbereidingsprocedure eer u metingen uitvoert.

Noot: bewaar een pH elektrode nooit in gedestilleerd water!

### **Onderhoud**

Controleer de elektrode en de kabel. De kabel moet intact zijn en de isolatie mag niet beschadigd zijn. Het oppervlak van de pH elektrode mag geen krassen of barsten bevatten. Connectoren tussen elektrode en meter moeten perfect proper en droog zijn bij aansluiting. Indien er scheuren of barsten aanwezig zijn, vervang de elektrode. Spoel zoutafzettingen eenvoudig weg af met water.

Voor hervulbare elektrodes: vervang het elektrolyt door vers elektrolyt (HI 7082) door het vulgaatje. Laat de elektrode één uur rechtopstaan. Volg de hervulprocedure zoals eerder vermeld.

### Reiniging

Er zijn verschillende reinigungsoplossingen beschikbaar voor verschillende types vervuiling van het glasoppervlak:

Algemeen – Laat de elektrode 30 minuten in HI 7061 rusten

Eiwitten – Laat de elektrode minstens 15 minuten in HI 7073 rusten

Anorganisch – Laat de elektrode minstens 15 minuten in HI 7074 rusten

Olie/vetten – Spoel de elektrode af met HI 7077

Noot: Na reiniging met een reinigungsoplossing, spoel de elektrode na met gedestilleerd water, hervul de referentiekamer met vers elektrolyt (niet nodig voor gel-elektrodes) en laat de elektrode minstens één uur in HI 70300 bewaarvloeistof zitten voor u de volgende metingen aanvangt.

Noot: De levensduur van een elektrode hangt nauw samen met de temperaturen waarop deze wordt gebruikt. Indien een elektrode frequent op hoge temperaturen wordt gebruikt, zal de levensduur substantieel dalen.

### Interferenties

Hoge natriumconcentraties zullen interfereren in oplossingen met hoge pH worden. De pH waarop deze interferentie zal beginnen invloed hebben op de meting hangt samen met de samenstelling van het glas van de pH elektrode. Deze interferentie zal ervoor zorgen dat de pH te laag geschat wordt. Hanna Instruments elektrodes hebben de volgende specificaties:

Natrium ion correcties voor glas bij kamertemperatuur

Concentraties	pH	Fout
0.1 mol/L Na <sup>+</sup>	12.5	0.05
	13.0	0.11
	13.5	0.16
	14.0	0.20
1.0 mol/L Na <sup>+</sup>	11.5	0.01
	12.0	0.06
	12.5	0.11
	13.0	0.15
	13.5	0.21
	14.0	0.27

Spoel de elektrode met proper water na de metingen. Indien verdere reiniging zou vereist zijn, verwijder het elektrode omhulsel en reinig de sonde met een natte doek. Plaats nadien het omhulsel opnieuw rond de EC elektrode en in de juiste richting. Herkalibreer het toestel.

## DO elektrode onderhoud

Het omhulsel van de zuurstofelektrode is gemaakt uit PEI.

Gebruik de beschermkap wanneer de elektrode niet gebruikt wordt.

Om het membraan te vervangen of om het elektrolyt te vernieuwen, werk als volgt:



Verwijder het omhulsel door het zacht over de elektrode heen te trekken in een draaiende beweging. (fig. 1)



Draai het membraan los door het wijzerzin te draaien (fig. 2)



De nieuwe membranen meegeleverd met de meter moeten eerst voorgespoeld worden met elektrolytoplossing. Hervul voor gebruik met vers elektrolyt.

Tik zacht tegen de zijkant van het omhulsel om alle luchtballen te verwijderen die binnenin zouden kunnen vastzitten. Tik niet tegen het membraan zelf, dit zou het membraan kunnen beschadigen.

Zorg ervoor dat de O-ring goed aansluit binnenin het membraan. Hou de sensor recht en draai het membraan voorzichtig op de elektrode. Er zal een kleine hoeveelheid elektrolyt overlopen, dit is normaal.



De platinum DO kathode moet steeds helder en ongeschaafd zijn. Indien dit zou beschadigd zijn of bevuild zijn, reinig de kathode. Gebruik hiervoor een zachte doek. Beweeg over de kathode een vijftal keer van links naar rechts, dit moet genoeg zijn om de kathode op te boenen en vuil te verwijderen zonder de kathode te beschadigen. Spoel de kathode nadien af met gedestilleerd water en plaats een nieuw membraan met vers elektrolyt. (zie ook pagina 65)

Om nauwkeurige en stabiele metingen te bekomen, is het belangrijk dat het oppervlak van het membraan in perfecte staat blijft. Dit semi-permeabel membraan isoleert de interferenties van de omgeving maar laat zuurstof toe om binnen te dringen in het membraan. Indien een vervuiling zich vastzet op het membraan, spoel het voorzichtig af met gedemineraliseerd water. Indien een imperfectie blijft bestaan, vervang het membraan.

# Troubleshooting

Symptomen	Problemen	Oplossing
Trage responstijd	Vuile pH elektrode	Reinig de elektrode en plaats de elektrode 30 min in HI 7061
	pH: Verstopte of vuile junctie. Laag elektrolytvolume.	Reinig de elektrode, hervul met vers elektrolyt indien mogelijk. Controleer kabels en connector.
Metingen fluctueren sterk op en neer	EC: EC bescherming niet goed vastgemaakt, lucht binnenin.	Controleer de beschermhuls. Tik tegen de elektrode om luchtbellen te verwijderen. Plaats de elektrode in het midden van de beker.
	DO: luchtbellen binnenin	Herinstalleer het membraan
De meter aanvaardt de bufferoplossing niet bij kalibratie	pH: vuile elektrode of vervuilde bufferoplossing	Volg de reinigingsprocedure, indien geen beterschap, vervang elektrode. Probeer met een verse buffer.
	EC: kapotte elektrode	Volg de reinigingsprocedure, indien geen beterschap, vervang elektrode. Probeer met een verse kalibratieoplossing.
Display toont: "pH" en "2.00" or "16.00"	Buiten pH meetbereik	A) Controleer of de beschermkap verwijderd is B) Zorg dat het monster binnen dit pH bereik valt C) Controleer de elektrode en het niveau van het elektrolyt
Het display toont EC, TDS of NaCl% al knipperend	Buiten EC, TDS of NaCl% meetbereik	Controleer of de beschermkap verwijderd is. Herkalibreer de elektrode. Zorg dat het monster binnen dit meetbereik valt. Kijk na of het meetbereik niet verkeerd ingesteld staat (selecteer dan Auto Range)
Het display toont DO al knipperend	Buiten DO meetbereik	Controleer of er geen luchtbellen in het membraan zitten. Controleer of er voldoende verse vloeistof het membraan bereikt. Plaats een nieuw membraan met nieuw elektrolyt en ga opnieuw door de polarisatie en kalibratie.

Symptomen	Problemen	Oplossing
Indien het display “mV” en “-1000” of “1000” weergeeft.	Buiten mV meetbereik	A) Controleer of de beschermkap is verwijderd B) Zorg dat het monster zeker binnen het pH meetbereik valt C) Controleer het niveau van het elektrolyt D) Controleer dat er geen luchtbelletjes aanwezig zijn in het membraan
De meter geeft geen waarde voor de temperatuur weer, “---” komt op het scherm	Kapotte temperatuursensor	Vervang de elektrode
NaCl kalibratie lukt niet	Foutieve EC kalibratie	Herkalibreer de meter in EC modus. Stel de celconstante in op 1
Kalibreren lukt niet en het toestel geeft verkeerde metingen	Kapotte pH elektrode	Vervang de elektrode
De meter geeft alle LCD tags weer bij opstart	Eén van de knoppen zit geblokkeerd	Controleer het toetsenbord of contacteer uw Hanna kantoor
CAL “Prod” komt op het beginscherm	Instrument is fabriekskalibratie verloren.	Contacteer uw Hanna kantoor.

## Specificaties

	pH	Temperatuur
Meetbereik	-2.00 tot 16.00 pH -2.000 tot 16.000 pH* ±1000.0 mV	-20.0 tot 120.0°C (-4.0 tot 248.0 °F)**
Resolutie	0.01 pH 0.001 pH* 0.1 mV	0.1 °C
Nauwkeurigheid @ 25 °C / 77 °F	±0.01pH ±0.002 pH* ±0.2 mV	±0.5 °C
pH kailbratie	Automatisch tot 3 punten (5 punten*), 5 standaard buffers (7 standaard*) beschikbaar (1.68*, 4.01 or 3.00, 6.86, 7.01, 9.18, 10.01, 12.45*) en twee aangepaste buffers	
Temperatuur compensatie	Automatisch met ingebouwde temperatuursensor	
pH elektrode	HI 11310 intelligente pH elektrode (inbegrepen)	
Loggingsfuncties	Tot 1000 opgeslagen meetwaarden Onderverdeeld in: 200 manuele loggingen, 200 stabiliteitsloggingen en 600 in intervalloggingen	

\*Enkel in Standaard Modus

\*\* Temperatuursbereik is gelimiteerd tot elektrode limieten

	EC	TDS	Saliniteit
Meetbereik	0.00 tot 29.99 μS/cm, 3.00 tot 29.99μS/cm, 300 tot 2999μS/cm, 3.00 tot 29.99 mS/cm, 30.0 tot 200.0 mS/cm, tot 500.0 mS/ cm, absolute* EC	0.00 tot 14.99 ppm (mg/L), 15.0 tot 149.9 ppm (mg/L), 150 tot 1499 ppm (mg/L), 1.50 tot 14.99 g/L, 15.0 tot 100.0 g/L, up tot 400.0 g/L absolute * TDS (met 0.80 factor)	0.0 tot 400.0% NaCl **, 2.00 tot 42.00 PSU **, 0.0 tot 80.0 g/L **
Resolutie	0.01 μS/cm, 00.1 μS/cm, 0.01 μS/ cm, 0.01 mS/cm, 00.1 mS/cm	0.01 ppm, 0.1 ppm, 1 ppm, 0.01 g/L, 0.1 g/L	0.1% NaCl, 0.01 PSU, 0.01 g/L
Nauwkeurigheid @ 25 °C / 77 °F	±1% van meting (±0.05 μS/cm of 1 cijfer na de komma)	±1% van meting (±0.03 ppm of 1 cijfer na de komma)	±1% van meting
EC kalibratie	1 cel constant kalibratie, 5 beschikbare kalibratievloeistoffen op: 84, 1413 μS/cm, 5.00, 12.88, 80.0, 111.8 mS/cm, 1 punt offset op 0.00 μS/cm		
Saliniteit kalibratie % NaCl	Eén punt kalibratie met HI 7037L kalibratievloeistof		
Temperatuur compensatie	Automatisch NoTC voor absolute conductiviteit.		

## Specificaties

---

EC temperatuur coëfficiënt	0.00 tot 6.00% /°C (enkel voor EC en TDS). Standaard waarde 1.90% /°C
----------------------------------	-----------------------------------------------------------------------

---

TDS factor	0.40 tot 0.80 (standaard waarde is 0.50)
------------	------------------------------------------

---

EC elektrode	HI 763100
--------------	-----------

---

Log functie	Tot 1000** (400) opgeslagen metingen onderverdeeld in manuele logging (200), stabiliteitsloggingen (200) en interval logging (600).
-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

---

\* Absolute conductiviteit is de conductiviteitswaarde zonder temperatuurcompensatie

\*\* Enkel in standaard modus

## DO

Meetbereik	0.00 tot 45.00 ppm (mg/L) 0.0 tot 300.0% -20.0 tot 120.0 °C (-4.0 tot 248.0 °F)*
Resolutie	0.01 ppm (mg/L) 0.1% 0.1 °C
Nauwkeurigheid @ 25 °C / 77 °F	±1.5% van meetwaarde of ±1 cijfer na de komma ±0.5 °C
DO kalibratie	Eén of twee punten op 0% (HI 7040) en 100% (verzadigde lucht)
Compensatie voor hoogte	-500 tot 4,000 m (-1640 tot 13120') Per 100 m (328')
Saliniteitscompensatie	0 tot 40 g/L 1 g/L
Temperatuur compensatie	0.0 tot 50.0 °C (32.0 tot 122 °F)
DO elektrode	HI 764080
Log functies	Tot 1000 meetwaarden opgeslagen in Manual Log on Demand (Max. 200 logs) Manual Log on Stability (Max. 200 logs) Interval Logging 100 lots, Max. 600 logs/lot

## Bijkomende specificaties

PC connectie	Micro USB
Extern opslagmedium	USB
Stroomvoorziening	5 VDC adapter (inbegrepen)
Gebruiksomgeving	0-50 °C (32-122 °F) Maximum 95% RH
Afmetingen	202 x 140 x 12 mm (7.9 x 5.5 x 0.5")
Gewicht	250g (8.82 oz)

\* Temperatuurlimieten zijn beperkt door de limiteringen van de elektrodes

### pH

#### Buffer oplossingen

HI 70004P	pH 4.01 Buffer zakjes, 20 mL (25 stuks)
HI 70007P	pH 7.01 Buffer zakjes, 20 mL (25 stuks)
HI 70010P	pH 10.01 Bufferzakjes, 20 mL (25 stuks)
HI 7001L	pH 1.68 Bufferoplossing, 500 mL
HI 7004L	pH 4.01 Bufferoplossing, 500 mL
HI 7006L	pH 6.86 Bufferoplossing, 500 mL
HI 7007L	pH 7.01 Bufferoplossing, 500 mL
HI 7009L	pH 9.18 Bufferoplossing, 500 mL
HI 7010L	pH 10.01 Bufferoplossing, 500 mL
HI 8004L	pH 4.01 Bufferoplossing in FDA goedgekeurde fles, 500 mL
HI 8006L	pH 6.86 Bufferoplossing in FDA goedgekeurde fles, 500 mL
HI 8007L	pH 7.01 Bufferoplossing in FDA goedgekeurde fles, 500 mL
HI 8009L	pH 9.18 Bufferoplossing in FDA goedgekeurde fles, 500 mL
HI 8010L	pH 10.01 Bufferoplossing in FDA goedgekeurde fles, 500 mL

#### ELEKTRODE BEWAARVLOEISTOF

HI 70300L	Bewaarvloeistof, 500 mL
HI 80300L	Bewaarvloeistof in FDA goedgekeurde fles, 500 mL

#### ELEKTRODE REINIGINGSVLOEISTOFFEN

HI 70000P	Elektrode spoel zakjes, 20 mL, 25 stuks
HI 7061L	Reinigingsvloeistof voor algemeen gebruik, 500 mL
HI 7073L	Reinigingsvloeistof voor eiwitten, 500 mL
HI 7074L	Reinigingsvloeistof voor anorganische verontreiniging, 500 mL
HI 7077L	Reinigingsvloeistof voor oliën en vetten, 500 mL
HI 8061L	Algemene reinigingsvloeistof in FDA goedgekeurde fles, 500 mL
HI 8073L	Reinigingsvloeistof voor eiwitten in FDA goedgekeurde fles, 500 mL
HI 8077L	Reinigingsvloeistof voor oliën en vetten in FDA goedgekeurde fles, 500 mL

#### ELEKTROLYT HERVULOPLOSSINGEN

HI 7082	3.5M KCl elektrolyt, 4x30 mL, voor elektrodes met dubbele junctie
HI 8082	3.5M KCl elektrolyt in FDA goedgekeurde flessen, 4x30 mL, voor elektrodes met dubbele junctie



## EC

### GELEIDBAARHEID KALIBRATIEOPLOSSINGEN

HI 70030P	12880 $\mu\text{S/cm}$ , 20 mL zakjes (25 stuks)
HI 70031P	1413 $\mu\text{S/cm}$ , 20 mL zakjes (25 stuks)
HI 70039P	5000 $\mu\text{S/cm}$ , 20 mL zakjes (25 stuks)
HI 7030L	12880 $\mu\text{S/cm}$ , 500 mL fles
HI 7031L	1413 $\mu\text{S/cm}$ , 500 mL fles
HI 7033L	84 $\mu\text{S/cm}$ , 500 mL fles
HI 7034L	80000 $\mu\text{S/cm}$ , 500 mL fles
HI 7035L	111800 $\mu\text{S/cm}$ , 500 mL fles
HI 7039L	5000 $\mu\text{S/cm}$ , 500 mL fles
HI 7037L	100% NaCl zeewater kalibratievloeistof, 500 mL fles
HI 8030L	12880 $\mu\text{S/cm}$ , 500 mL FDA goedgekeurde fles
HI 8031L	1413 $\mu\text{S/cm}$ , 500 mL FDA goedgekeurde fles
HI 8033L	84 $\mu\text{S/cm}$ , 500 mL FDA goedgekeurde fles
HI 8034L	80000 $\mu\text{S/cm}$ , 500 mL FDA goedgekeurde fles
HI 8035L	111800 $\mu\text{S/cm}$ , 500 mL FDA goedgekeurde fles
HI 8039L	5000 $\mu\text{S/cm}$ , 500 mL FDA goedgekeurde fles

## Accessoires

## Accessoires

### DO

HI 7040L	Zero Oxygen oplossing, 500 ml
HI 7041S	Elektrolyt hervuloplossing, 30 ml
HI 764080	Reserve elektrode met 2 meter kabel
HI 764080A/P	Pakket van 5 vervangbare membranen

### Andere accessoires

HI 75110/220E	Adapter van 230 Vac naar 5 Vdc (Europese connectie)
HI 76404B	Elektrode houder
HI 2000WC	Muurbevestiging
HI 2000BC	Tafelhouder

### Bestelinformatie

HI 2020-02	edge™ instrument
HI 11310	Glazen pH elektrode met dubbele junctie en ingebouwde temperatuursensor
HI 11311	Glazen pH elektrode met dubbele junctie, ingebouwde temperatuursensor en uitgebreide diagnostische opties
HI 12300	PEI omhulsel, dubbele junctie en ingebouwde temperatuursensor
HI 12301	PEI omhulsel, dubbele junctie, ingebouwde temperatuursensor en uitgebreide diagnostische opties
FC 2020	pH sonde, specifiek gericht op toepassingen in de zuivelindustrie met een open junctie en PTFE omhulsel
FC 2100	pH sonde, specifiek gericht op toepassingen in de zuivelindustrie met een open junctie en glazen omhulsel
FC 2320	pH sonde, specifiek gericht op toepassingen in de vlees industrie met open junctie, PTFE omhulsel en optie tot bevestiging inox mes
HI 763100	EC sonde met ingebouwde temperatuursensor
HI 764080	DO sonde met ingebouwde temperatuursensor

De garantietermijn op edge bedraagt twee jaar tegen defecten door fabricage en/of op de gebruikte materialen, indien deze voor hun bestemde doelstemmingen en volgens de aangewezen instructies gebruikt worden. Garantie op elektrodes bedraagt zes maanden. Deze garantie is beperkt tot reparatie of vervanging zonder kosten voor de eindgebruiker. Schade aangericht door accidenten, misbruik, eigen modificaties of gebrek aan onderhoud valt niet onder de garantievoorwaarden. Indien onderhoud op het instrument nodig is, contacteer hiervoor uw Hanna kantoor in België of Nederland. Indien onder garantie, geef duidelijk het modelnummer, aankoopdatum, serienummer en de aard van het probleem door aan uw Hanna kantoor. Indien reparatie niet onder garantievoorwaarden kan ingevuld worden, zal u op de hoogte gesteld worden van de verwachte kosten. Indien u het instrument verstuurt naar uw Hanna kantoor, zorg dat het goed ingepakt is en volledig beschermd is tegen mogelijke schade tijdens transport.

Hanna Instruments behoudt zich het recht om het design, de constructie of het uitzicht van zijn producten te wijzigen zonder voorafgaand bericht.

# contacts

## Kantoor België

Hanna Instruments BE  
Winninglaan 8  
9140 Temse  
Tel: 03/710.93.40  
[info@hannainst.be](mailto:info@hannainst.be)

## Kantoor Nederland

Hanna Instruments NL  
Betuwehaven 6  
3433 PW Nieuwegein  
Tel: 030-2896842  
[info@hannainst.nl](mailto:info@hannainst.nl)

