

# HI98161

Professionele pH- en  
temperatuurmeter  
voor voeding



HANDLEIDING

## BESTE KLANT

Bedankt dat u voor een product van Hanna Instruments heeft gekozen.

Leest u, alvorens dit instrument in gebruik te nemen, deze gebruiksaanwijzing goed door. Mochten er vragen of opmerkingen zijn, dan kunt u ons een e-mail te sturen.

---

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

---

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

## INHOUD

Beste klant .....	2
Voor gebruik .....	4
Functiebeschrijving .....	6
Gebruik.....	7
pH meten .....	8
Temperatuur meten.....	9
pH-kalibratie.....	9
Elektrode reinigen.....	17
Invloed temperatuur op pH-buffer .....	18
Goede laboratoriumpraktijk (GLP).....	19
Instellingen .....	20
Loggen.....	26
Kalibratie mV en temperatuur .....	28
Pc-interface.....	31
Batterijen vervangen.....	35
Temperatuur en pH-gevoelig glas .....	36
Probleemoplossing.....	40
Accessoires .....	40
Garantie .....	41

## VOOR GEBRUIK

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

Elk instrument wordt geleverd met:

- FC2023 PVDF pH-elektrode met interne temperatuursensor
- HI700641 reinigungsoplossing voor zuivel (2)
- HI92000 pc-software
- HI920015 micro-USB-kabel
- pH 4,01 en 7,01 bufferoplossingen (230 ml elk)
- 100 ml kunststof beker
- 4 x 1,5 V AA-batterijen
- draagkoffer
- handleiding
- kwaliteitscertificaat

---

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

Zorgt u er, alvorens dit instrument in gebruik te nemen, voor dat deze geschikt is voor de omgeving waarbinnen het wordt gebruikt.

De werking van dit instrument in woongebieden kan leiden tot onaanvaardbare storingen van radio- en tv-apparatuur. Elke aanpassing door de gebruiker aan de geleverde apparatuur kan EMC-prestaties van dit instrument verminderen.

Gebruik of bewaar het instrument niet in gevaarlijke omgevingen, voor uw veiligheid en die van het instrument.

Dit instrument is een draagbare pH- en temperatuurmeter met een speciale elektrode. Het instrument is voorzien van een reeks diagnostische functies die een geheel nieuwe dimensie toevoegen aan het meten van pH, waardoor de betrouwbaarheid van de meting drastisch verbetert:

- zeven standaard buffers (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 en 12,45) voor kalibratie.
- pH-kalibratie tot vijf kalibratiepunten (zie specificaties).
- Tot vijf eigen buffers.
- Berichten op het grafische lcd-scherm voor een gemakkelijke en nauwkeurige kalibratie.
- Cal Check™ diagnostische functies om de gebruiker te waarschuwen dat de elektrode gereinigd dient te worden.

- Optioneel instelbare waarschuwing indien kalibratie buiten bereik is.
- Controle van slijtage elektrode.
- Instelbare waarschuwing kalibratie-timeout om eraan te herinneren dat een nieuwe kalibratie nodig is.

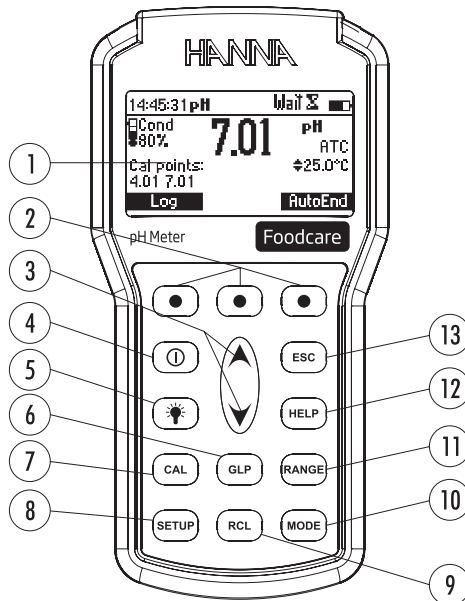
De FC2023 pH-elektrode met een ingebouwde temperatuursensor beschikt over een robuuste, makkelijk te reinigen PVDF behuizing. De vrije diffusie-junctie helpt om een verstopte referentie te vermijden, waarbij het externe materiaal niet giftig is en voedingscompatibel is.

Andere kenmerken zijn:

- Loggen tot 200 monsters (100 pH en 100 mV).
- Auto hold, om de eerste stabiele meting te 'bevriezen' in het display
- GLP, om de laatste kalibratiegegevens te bekijken voor pH, rel. mV, of ISE
- Pc-interface

## FUNCTIEBESCHRIJVING

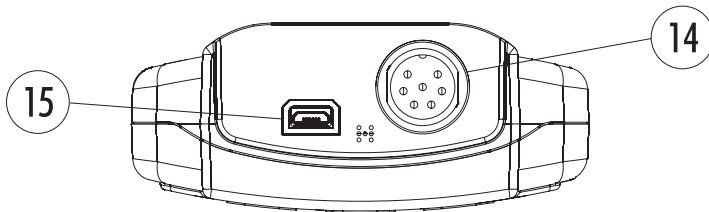
### VOORAANZICHT



1	Lcd-scherm
---	------------

2		Functietoetsen
3	▲▼	om manueel parameters te verhogen/verlagen of om te bladeren in de parameterlijst
4	ON/OFF (⓪)	om het instrument in of uit te schakelen
5	LIGHT (💡)	om achtergrondverlichting in of uit te schakelen
6	GLP	om goede laboratoriumpraktijk-informatie te tonen
7	CAL	voor kalibratiemodus
8	SETUP	om instellingen aan te passen
9	RCL	om gelogde gegevens te bekijken
10	MODE	om de pH-resolutie aan te passen
11	RANGE	om te wisselen tussen pH- en mV-bereik
12	HELP	om helpmenu te bekijken
13	ESC	om de huidige modus te verlaten
14		aansluiting elektrode DIN
15		USB-connector

## BOVENAANZICHT



pH	Bereik	-2,0 tot 20,0 pH / -2,00 tot 20,00 pH / -2,000 tot 20,000 pH
	Resolutie	0,1 pH / 0,01 pH / 0,001 pH
	Nauwkeurigheid	±0,1 pH / ±0,01 pH / ±0,002 pH
Temperatuur	Bereik	-20,0 tot 120,0 °C
	Resolutie	0,1 °C
	Nauwkeurigheid	±0,4 °C (excl. fout elektrode)
mV	Bereik	±2000,0 mV
	Resolutie	0,1 mV
	Nauwkeurigheid	±0,2 mV
pH-kalibratie		tot 5 punten, 7 standaard buffers (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45), en 5 eigen buffers
Kalibratiehelling (slope)		80 tot 110 %
Temperatuurcompensatie		automatisch
pH-elektrode		FC2023 pH & temperatuur
Log		manueel, 200 monsters (100 pH en 100 mV)
Ingangsimpedantie		10 <sup>12</sup> Ω

Batterij	1,5V AA (4) / ca. 200 u of continu gebruik zonder achtergrondverlichting (50 u met)
Automatische uitschakeling	5, 10, 30, 60 min. of uit
Pc-interface	opto-geïsoleerd USB
Afmetingen	185 x 93 x 35,2 mm
Gewicht	400 g
Omgeving	0 tot 50 °C, max. RH 100 % IP67

## GEBRUIK

Het instrument wordt compleet geleverd met 4 x 1,5 AA batterijen.

Zorg ervoor dat de beschermende USB-afscherming wordt gebruikt wanneer deze niet op een computer is aangesloten om waterdichtheid te garanderen.

Sluit de pH/temperatuurelektrode aan de DIN-connector.

Zet het instrument aan door op de ON/OFF-toets te drukken. Bij het opstarten wordt het Hanna Instruments-logo gedurende enkele seconden zichtbaar, gevolgd door het percentage van de resterende batterijlevensduur, alvorens in meetmodus te gaan.

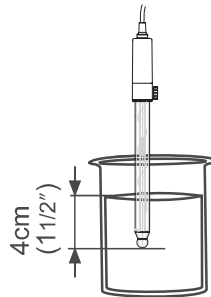
Schakel na de meting het instrument uit, reinig de elektrode en bewaar deze d.m.v. een paar druppels HI70300 bewaaroplossing in de beschermdop.

Het instrument schakelt automatisch uit wanneer er binnen een bepaalde periode (standaard 30 min.) geen toets ingedrukt wordt. Om een andere tijd in te stellen, zie SETUP-menu. De achtergrondverlichting schakelt ook automatisch uit wanneer er binnen een bepaalde periode (standaard 1 min.) geen toets ingedrukt wordt. Om een andere tijd in te stellen, zie SETUP-menu.

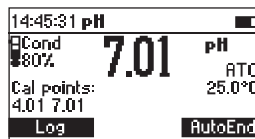
## pH METEN

Verwijder de beschermkap van de pH-elektrode en plaats het meetgedeelte onder (ca. 4 cm) in het te testen monster.

Druk indien nodig op RANGE totdat het pH-bereik weergegeven wordt. Gebruik de MODE-toets om de pH-resolutie te kiezen. Wacht tot de meting stabiel is (zandlopersymbool gaat uit).



Op het display wordt weergegeven:



- pH -meetwaarde met de geselecteerde resolutie
- Temperatuurmetingen in de geselecteerde eenheid (°C of °F)
- Elektrodestatus tijdens kalibratie.
- De buffers gebruikt in de laatste pH-kalibratie (indien functie is ingeschakeld in SETUP).
- Indicatie batterijniveau
- Beschikbare functietoetsen

Om nauwkeurig te kunnen meten dient de pH-elektrode onder alle omstandigheden vochtig te blijven.

Het wordt aanbevolen de elektrode altijd vochtig te houden en grondig te spoelen met het monster voor gebruik.

De pH-waarde wordt direct beïnvloed door de temperatuur. Voor nauwkeurige pH-metingen moet de temperatuur in aanmerking worden genomen. Als de monstertemperatuur verschilt van de temperatuur waarbij de pH-elektrode bewaard werd, wacht dan een paar minuten om thermisch evenwicht te bereiken.

## TEMPERATUUR METEN

De temperatuursensor wordt via de DIN-aansluiting aangesloten.

*Opmerking* De temperatuur kan worden weergegeven in graden Celsius (°C) of graden Fahrenheit (°F) (zie SETUP voor details).



## ACHTERGRONDVERLICHTING

Het instrument is voorzien van achtergrondverlichting, die gemakkelijk aan en uit kan worden geschakeld met de toets LIGHT.

---

*Opmerking*      *De achtergrondverlichting wordt automatisch uitgeschakeld wanneer er binnen een bepaalde periode (zie SETUP) geen toets wordt ingedrukt.*

## PH-KALIBRATIE

Het is aanbevolen het instrument regelmatig te kalibreren, met name indien hoge nauwkeurigheid vereist is. Er moet worden gekalibreerd:

- wanneer de pH-elektrode vervangen wordt
- minstens één keer per week
- na het testen van agressieve chemicaliën
- wanneer kalibratie-timeout is verlopen - CAL DUE knippert (indien ingeschakeld in SETUP)
- als OUTSIDE CAL RANGE knippert tijdens pH-meting (het meetbereik valt niet onder de huidige kalibratie, indien ingeschakeld in SETUP)

## PROCEDURE

Dit instrument biedt keuze uit zeven standaard buffers (1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 en 12,45 pH) en vijf eigen buffers. De eigen buffers zijn de bufferwaarden bij 25 °C.

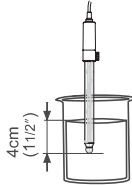
Als een eigen buffer wordt geselecteerd tijdens de kalibratie, wordt de CUSTOM-toets in het display weergegeven. Druk die in voor de aangepaste buffermodus. Gebruik de pijltjestoetsen om de waarde te wijzigen en druk vervolgens ACCEPT. Druk op ESC om de waarde ongewijzigd te laten.

Voor nauwkeurige pH-metingen is het raadzaam om een kalibratie uit te voeren op de maximaal toegestane punten, maar ten minste op twee punten.

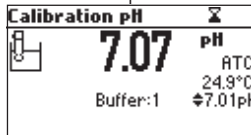
- Giet kleine hoeveelheden geselecteerde bufferoplossingen in schone bekertjes. Gebruik voor een nauwkeurige kalibratie twee bekertjes voor elke bufferoplossing: de eerste voor het spoelen van de elektrode en de tweede voor kalibratie.
- Verwijder de beschermkap en spoel de elektrode met de bufferoplossing van het eerste kalibratiepunt.

## VIJFPUNTS KALIBRATIE

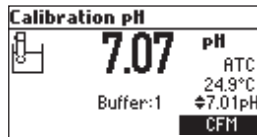
- Dompel de pH-elektrode ongeveer 4 cm in een bufferoplossing van uw keuze (pH 1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45 of een aangepaste buffer) en roer voorzichtig.



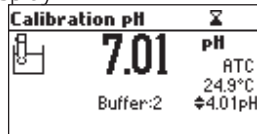
- Druk op CAL. Het instrument zal de gemeten pH-waarde weergeven, de verwachte eerste buffer en de temperatuur.



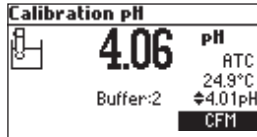
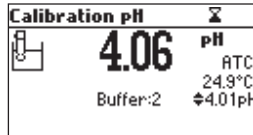
- Druk indien nodig op de pijltoetsen om een andere bufferwaarde te selecteren.
- "Σ" knippert totdat de meting stabiel is.
- Wanneer de waarde stabiel is en binnen het bereik van de geselecteerde buffer wordt de toets CFM weergegeven. Druk op CFM om het eerste punt te bevestigen.



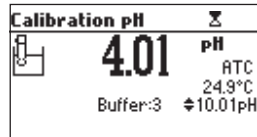
- De gekalibreerde waarde en de tweede verwachte buffer worden dan weergegeven in het display.



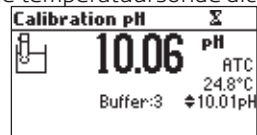
- Dompel, na bevestiging van het eerste kalibratiepunt, de pH-elektrode en de temperatuursonde ongeveer 4 cm in de tweede bufferoplossing en roer voorzichtig.
- Druk indien nodig op de pijltoetsen om een andere bufferwaarde te selecteren.
- "Σ" knippert totdat de meting stabiel is.



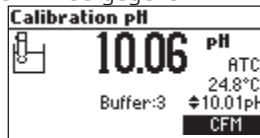
- Wanneer de waarde stabiel is en binnen het bereik van de geselecteerde buffer wordt de toets CFM weergegeven. Druk op CFM om de kalibratie te bevestigen.
- De gekalibreerde waarde en de derde verwachte buffer worden weergegeven.



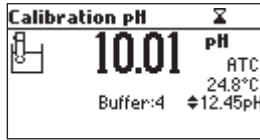
- Dompel, na bevestiging van het tweede kalibratiepunt, de pH-elektrode en de temperatuursonde ongeveer 4 cm in de derde bufferoplossing en roer voorzichtig. Hou de temperatuursonde dicht bij de pH-elektrode.



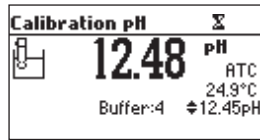
- "Σ" knippert totdat de meting stabiel is.
- Wanneer de waarde stabiel is en binnen het bereik van de geselecteerde buffer wordt de toets CFM weergegeven.



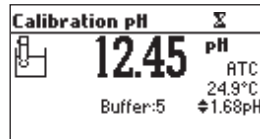
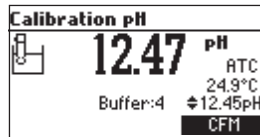
- Druk op CFM om het kalibratiepunt te bevestigen.
- De gekalibreerde waarde en de vierde verwachte buffer worden vervolgens weergegeven.



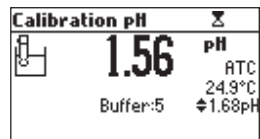
- Dompel, na bevestiging van het derde kalibratiepunt, de pH-elektrode ongeveer 4 cm in de vierde bufferoplossing en roer voorzichtig.
- Druk indien nodig op de pijltoetsen om een andere bufferwaarde te selecteren.
- "Σ" knippert totdat de meting stabiel is.



- Wanneer de waarde stabiel is en binnen het bereik van de geselecteerde buffer wordt de toets CFM weergegeven.
- Druk op CFM om de kalibratie te bevestigen.

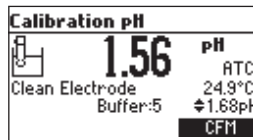


- De gekalibreerde waarde en de vijfde verwachte buffer worden weergegeven.
- Dompel, na bevestiging van het vierde kalibratiepunt, de pH-elektrode ongeveer 4 cm in de vijfde bufferoplossing en roer voorzichtig.



- Druk indien nodig op de pijltoetsen om een andere bufferwaarde te selecteren.
- "Σ" knippert totdat de meting stabiel is.

- Wanneer de waarde stabiel is en binnen het bereik van de geselecteerde buffer wordt de toets CFM weergegeven.
- Druk op CFM om de kalibratie te bevestigen.



- Het instrument slaat de kalibratiewaarden op en keert terug naar de normale meetmodus.

## VIER-, DRIE- OF TWEEPUNTS KALIBRATIE

- Doe zoals beschreven in het hoofdstuk 'Vijfpunts kalibratie'.
- Druk op CAL of ESC na het laatste geaccepteerde kalibratiepunt. Het instrument keert terug naar de meetmodus en de kalibratiegegevens worden opgeslagen.

## EENPUNTS KALIBRATIE

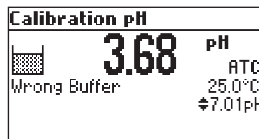
Twee selecteerbare opties zijn beschikbaar voor éénpunts kalibratie: REPLACE en OFFSET.

Als de optie REPLACE is geselecteerd, worden de hellingen (slopes) tussen huidige buffer en dichtstbijzijnde lagere en hogere buffers herbekeken. Als offset is geselecteerd, wordt een compensatiecorrectie uitgevoerd zonder bestaande hellingen te veranderen.

## FOUTMELDINGEN

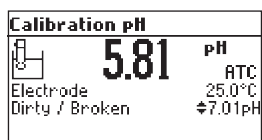
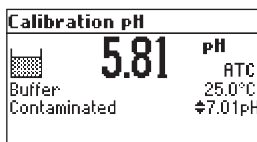
### WRONG BUFFER

De kalibratie kan niet worden bevestigd. De pH-waarde ligt niet binnen het bereik van de geselecteerde buffer. Selecteer een andere buffer met de pijltjestoetsen of verander de buffer.



### ELECTRODE DIRTY/BROKEN ALTERNATIVELY WITH BUFFER CONTAMINATED

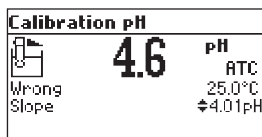
De kalibratie kan niet worden bevestigd.



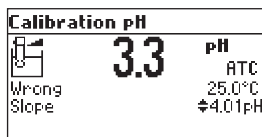
De offset van de elektrode ligt niet binnen de aanvaardbare grenzen. Controleer of de elektrode gebroken is of reinig deze volgens de reinigingsprocedure. Controleer de kwaliteit van de buffer. Vernieuw zo nodig de buffer.

#### WRONG SLOPE

De kalibratie kan niet worden bevestigd.



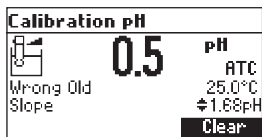
De geëvalueerde helling is lager dan de laagst aanvaarde waarde (80 % van de standaard helling).



De geëvalueerde helling is hoger dan de hoogst aanvaarde waarde (110 % van de standaard helling).

#### WRONG OLD SLOPE

Een inconsistentie tussen de nieuwe en de vorige (oude) kalibratie is gedetecteerd. Verwijder oude kalibratieparameters en ga verder met de kalibratie van het huidige punt. Het instrument zal alle bevestigde waarden tijdens de huidige kalibratie bewaren.

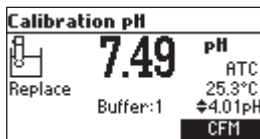


#### Opmerking

*Bij éénpunts kalibratie wordt de elektrodetoestand niet weergegeven in het display.  
Wanneer een buffer wordt bevestigd, vervangen de nieuwe kalibratieparameters de oude, van de overeenkomstige buffer.*

Als de huidige bevestigde buffer geen overeenkomst heeft met de bestaande opgeslagen kalibratiegegevens en het geheugen niet vol is, wordt de huidige buffer toegevoegd aan de bestaande opgeslagen gegevens.

Als het geheugen vol is (vijf punten) zal, na bevestiging van een nieuw kalibratiepunt, het instrument vragen welke buffer moet worden vervangen door de huidige buffer.



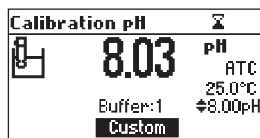
Gebruik de pijltoetsen om een andere te vervangen buffer te selecteren. Druk op CFM om te bevestigen. Druk op CAL of ESC om de buffer niet op te nemen.

---

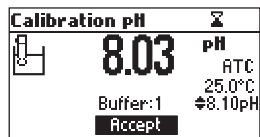
*Opmerking*      *De vervangen buffer is niet uit de lijst verwijderd en kan worden geselecteerd voor de volgende kalibratiepunten.*

## WERKEN MET EIGEN BUFFERS

Als ten minste één aangepaste buffer is ingesteld in het SETUP-menu kan die worden geselecteerd voor kalibratie met de pijltoetsen. De functionele toets CUSTOM wordt weergegeven.



Druk op CUSTOM als u de bufferwaarde wilt aanpassen volgens de huidige temperatuur. Gebruik de pijltoetsen om de bufferwaarde te wijzigen.



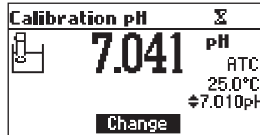
Druk op ACCEPT om de nieuwe waarde te bevestigen of ESC om af te sluiten.

---

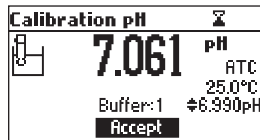
*Opmerking*      *De aangepaste bufferwaarde kan worden aangepast met ±1,00 pH, rond de ingestelde waarde.*

## WERKEN MET MILLI-pH-BUFFERS

Bij kalibratie vanuit milli-pH-bereik, kan de kalibratiebuffer maximaal met  $\pm 0,020$  pH worden aangepast in overeenstemming met het etiket op de kalibratiebuffer.



Druk op CHANGE om de buffer aan te passen.



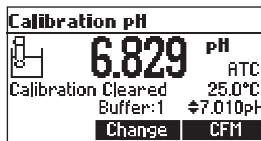
Gebruik de pijltjestoetsen om de bufferwaarde te wijzigen. Druk op ACCEPT om de nieuwe waarde te bevestigen of ESC om af te sluiten.

## KALIBRATIEGEGEVENS VERWIJDEREN

Druk op CLEAR om de oude kalibratiegegevens te wissen. Alle oude gegevens worden gewist en het instrument gaat verder met de kalibratie. De kalibratiepunten bevestigd in de nieuwe kalibratie worden bewaard.

---

*Opmerking* Wanneer de CLEAR-toets wordt ingedrukt tijdens het eerste kalibratiepunt, keert het instrument terug naar de meetstand.



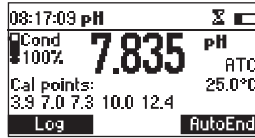
## ELEKTRODETOESTAND

Het display toont een elektrode-icoon en een numerieke waarde (tenzij de functie is uitgeschakeld). Dit geeft een indicatie van de status van de elektrode na kalibratie. De 'conditie' blijft actief tot het einde van de dag van kalibratie.

---

*Opmerking* De status van de elektrode kan enkel nagekeken worden wanneer minimaal een tweepunts kalibratie wordt uitgevoerd.

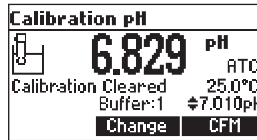




## ELEKTRODE REINIGEN

Wanneer er een pH-kalibratie wordt uitgevoerd, zal het instrument de gemeten waarden vergelijken met de vorige opgeslagen waarden.

Wanneer er tussen deze twee waarden een groot verschil blijkt te zijn, zal de boodschap CLEAN ELECTRODE in het display verschijnen. Dit bericht adviseert de gebruiker om de elektrode te reinigen (zie onderhoudsprotocol voor pH-elektrodes).



Voer na het reinigen een nieuwe kalibratie uit.

*Opmerking*      *Wanneer vorige kalibratiegegevens gewist zijn, vergelijkt het instrument deze met de voorgeprogrammeerde waarden.*

## INVLOED TEMPERATUUR OP PH-BUFFER

Temperatuur heeft invloed op de pH. De kalibratiebufferoplossingen worden in mindere mate beïnvloed door temperatuurwisselingen dan normale oplossingen. Gedurende de kalibratie zal het instrument automatisch de pH compenseren naar de gemeten temperatuur.

TEMP		pH-BUFFERS						
°C	°F	1,68	4,01	6,86	7,01	9,18	10,01	12,45
0	32	1,67	4,01	6,98	7,13	9,46	10,32	10,38
5	41	1,67	4,00	6,95	7,10	9,39	10,25	13,18
10	50	1,67	4,00	6,92	7,07	9,33	10,18	12,99
15	59	1,67	4,00	6,90	7,05	9,27	10,12	12,80
20	68	1,68	4,00	6,88	7,03	9,22	10,06	12,62

25	77	1,68	4,01	6,86	7,01	9,18	10,01	12,45
30	86	1,68	4,02	6,85	7,00	9,14	9,96	12,29
35	95	1,69	4,03	6,84	6,99	9,11	9,92	12,13
40	104	1,69	4,04	6,84	6,98	9,07	9,88	11,98
45	113	1,70	4,05	6,83	6,98	9,04	9,85	11,83
50	122	1,71	4,06	6,83	6,98	9,01	9,82	11,70
55	131	1,72	4,08	6,84	6,98	8,99	9,79	11,57
60	140	1,72	4,09	6,84	6,98	8,97	9,77	11,44
65	149	1,73	4,11	6,84	6,99	8,95	9,76	11,32
70	158	1,74	4,12	6,85	6,99	8,93	9,75	11,21
75	167	1,76	4,14	6,86	7,00	8,91	9,74	11,10
80	176	1,77	4,16	6,87	7,01	8,89	9,74	11,00
85	185	1,78	4,17	6,87	7,02	8,87	9,74	10,91
90	194	1,79	4,19	6,88	7,03	8,85	9,75	10,82
95	203	1,81	4,20	6,89	7,04	8,83	9,76	10,73

Gedurende de kalibratie zal het instrument de pH-waarde bij 25 °C weergeven.

## GOEDE LABORATORIUMPRAKTIJK (GLP)

GLP is een functie die het mogelijk maakt data met betrekking tot het onderhoud en staat van de elektrode op te slaan, en weer op te roepen wanneer nodig. Alle data met betrekking tot pH-, rel. mV- en ISE-kalibratie worden opgeslagen, en kunnen door de gebruiker worden opgeroepen wanneer gewenst.

## KALIBRATIE VERLOPEN

Het instrument is uitgerust met een 'realtime' klok (RTC) om na te gaan hoeveel tijd er is verstreken sinds de laatste kalibratie. De klok wordt iedere keer, wanneer de meter wordt gekalibreerd, opnieuw ingesteld. EXPIRED CALIBRATION, zal worden geactiveerd iedere keer wanneer het instrument waarneemt dat de ingestelde tussentijd is verlopen. De boodschappen CAL en DUE zullen verschijnen. Deze geven aan dat het instrument opnieuw moet worden gekalibreerd.

Het kalibratie-interval (timeout) kan worden ingesteld van 1 tot 7 dagen of kan worden uitgeschakeld (zie setup). Bijvoorbeeld: het interval is ingesteld op vier dagen. Het instrument zal exact vier dagen na de laatste kalibratie

een alarm weergeven. Dit geeft aan dat het instrument opnieuw moet worden gekalibreerd.

---

*Opmerking* Wanneer het instrument niet is gekalibreerd of de kalibratiegegevens zijn verwijderd, is er geen kalibratieinterval. Het scherm zal dan CAL en DUE altijd weergeven.

---

*Opmerking* Wanneer er abnormale waarnemingen plaatsvinden tijdens de RTC, zal het instrument automatisch naar de 'expired calibration'-status terugkeren.

## LAATSTE pH-KALIBRATIEDATA

Na een geslaagde kalibratie zullen alle data worden opgeslagen. Om die weer te geven drukt u op de GLP-toets in de pH-meetmodus.

Last pH cal	Buffer(pH)
Date: 2016/05/31	7.01*
Time: 10:03:04	4.01
Cal Expire: Disabled	7.01
Offset: -1.4mV	
Slope: 99.3%	

---

*Opmerking* De weergegeven buffers zijn die gebruikt bij vorige kalibratie. Eigen buffers worden weergegeven met een '\*' rechts van de bufferwaarde. NO USER CALIBRATION (geen kalibratie) zal worden weergegeven wanneer het instrument nog niet is gekalibreerd of wanneer de gegevens zijn gewist.

## INSTELLINGEN

In het instellingenmenu kunt u meetparameters weergeven en indien nodig aanpassen. Er zijn algemene instellingen die gelden voor alle parameters, en er zijn enkele parameterspecifieke instellingen.

	Beschrijving	Geldige waarden	Standaard
Backlight	niveau achtergrondverlichting	0 tot 7	4
Contrast	contrastniveau	0 tot 20	10
Auto light off	tijd waarop achtergrondverlichting automatisch uitgeschakeld wordt	1, 5, 10, 30 min.	1
Auto power off	tijd waarop instrument automatisch uitgeschakeld wordt	uit, 5, 10, 30, 60 min.	30

Date/Time	datum/tijd	01/01/2006 tot 12/31/2009 00:00 tot 23:59	huidige datum/tijd
Time Format	tijdformaat	AM/PM of 24 u	24 u
Date Format	datumformaat	DD/MM/YYYY, MM/DD/ YYYY, YYYY/MM/DD, YYYY-MM-DD, Mon DD, YYYY, DD-Mon-YYYY, YYYY-Mon-DD	YYYY/MM/DD
Language	taal	4 talen	English
Temperature Unit	temperatuureenheid	°C of °F	°C
Beep ON	biepgeluid	aan of uit	uit
Instrument ID	identificatienummer instru- ment	0000 tot 9999	0000
Baud Rate	snelheid seriële commu- nicatie	600, 1200, 2400, 4800, 9600	9600
Meter Information	algemene informatie		

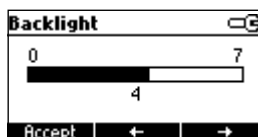
## SPECIFIEKE PARAMETERS

	Beschrijving	Geldige waarde	Standaard
Calibr. timeout	aantal dagen na kalibratie- waarschuwing	uit, 1 tot 7 dagen	uit
First point mode	éénpunts kalibratie	vervangen of offset	vervang
Custom buffer	eigen buffer	max. 5 buffers	nee
View calibr. points	weergeven kalibratiepun- ten	aan of uit	aan
Display out of calibr. range warning	waarschuwing kalibratie buiten bereik op scherm	aan of uit	aan

## ALGEMENE PARAMETERS

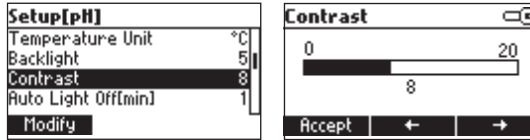
### ACHTERGRONDVERLICHTING

Kies BACKLIGHT. Druk MODIFY. Gebruik de pijltoetsen om de lichtintensiteit te wijzigen. Druk op ACCEPT om te bevestigen. Druk op ESC om dit menu te verlaten zonder wijzigingen te activeren.



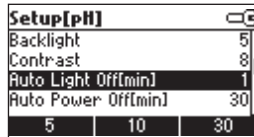
## SCHERMCONTRAST

Kies CONTRAST. Druk MODIFY. Gebruik de pijltoetsen om te wijzigen. Druk op ACCEPT om te bevestigen. Druk op ESC om dit menu te verlaten zonder wijzigingen te activeren.



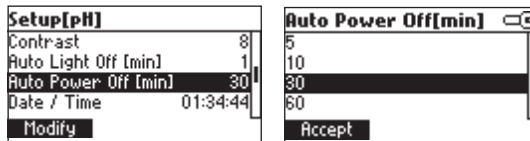
## AUTOMATISCH UITSCHAKELEN ACHTERGRONDVERLICHTING

Kies AUTO LIGHT OFF. Druk 5, 10 of 30 om te wijzigen.



## AUTOMATISCHE UITSCHAKELING

Kies AUTO POWER OFF. Druk MODIFY. Gebruik de pijltoetsen om te wijzigen. Druk op ACCEPT om te bevestigen. Druk op ESC om dit menu te verlaten zonder wijzigingen te activeren.



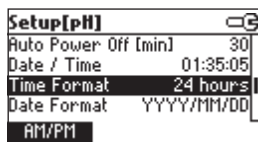
## DATUM/TIJD

Kies DATE/TIME. Druk MODIFY. Gebruik de </> toetsen om de gewenste parameter te selecteren (jaar/maand/...). Gebruik de pijltoetsen om te wijzigen. Druk op ACCEPT om te bevestigen. Druk op ESC om dit menu te verlaten zonder wijzigingen te activeren.



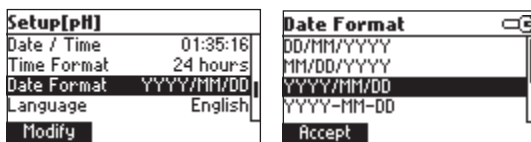
## TIJDSFORMAAT

Kies TIME FORMAT. Druk op de functionele toets om de instelling te wijzigen.



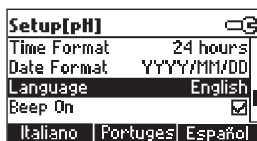
## DATUMFORMAAT

Kies DATE FORMAT. Druk MODIFY. Gebruik de pijltoetsen om te wijzigen. Druk op accept om te bevestigen. Druk op ESC om dit menu te verlaten zonder wijzigingen te activeren.



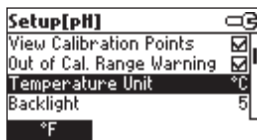
## TAAAL

Gebruik de gewenste functionele toets om de taal van het instrument te wijzigen. Wacht enkele ogenblikken tot het instrument de geselecteerde taal heeft geladen. Wanneer het laden mislukt zal het instrument de huidige ingestelde taal proberen te herladen. Wanneer er geen enkele taal kan worden geladen, zal het instrument in SAFE MODE werken. Dit wil zeggen dat alle instructies in het display in het Engels vermeld staan en dat de helpfunctie niet werkt.



## EENHEID TEMPERATUUR

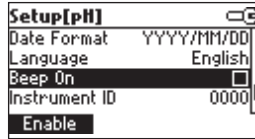
Met deze functie kunt u wisselen tussen °C en °F. Druk op de functionele toets om een andere eenheid te selecteren.



## BIEPGELUID AAN

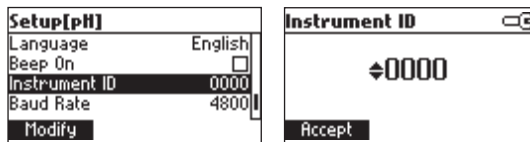
Met deze functie kunt u kiezen of u een geluid wenst bij het indrukken van de

toetsen of niet. Druk op de functionele toets om deze functie in te schakelen (ENABLE) of uit te zetten (DISABLE). Wanneer deze functie aan staat zal het instrument een biepgeluid geven wanneer er een toets wordt ingedrukt of wanneer kalibratie kan worden bevestigd. Een lange biepgeluid geeft aan dat de ingedrukte toets niet actief is of dat verkeerde condities gemeten worden bij kalibratie.



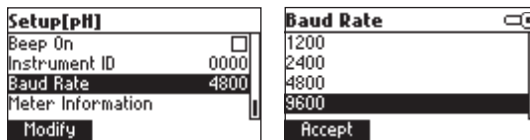
#### WACHTWOORD/INSTRUMENT ID

Kies INSTRUMENT ID. Druk MODIFY. Gebruik de pijltoetsen om te wijzigen. Druk op ACCEPT om te bevestigen. Druk op ESC om dit menu te verlaten zonder wijzigingen te activeren.



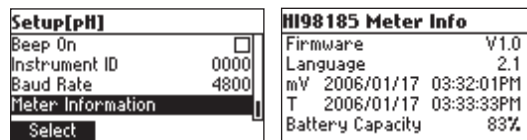
#### OVERDRACHTSNELHEID

Kies BAUD RATE. Druk MODIFY. Gebruik de pijltoetsen om te wijzigen. Druk op ACCEPT om te bevestigen. Druk op ESC om dit menu te verlaten zonder wijzigingen te activeren.



#### METERINFORMATIE

Kies METER INFORMATION. Druk SELECT.



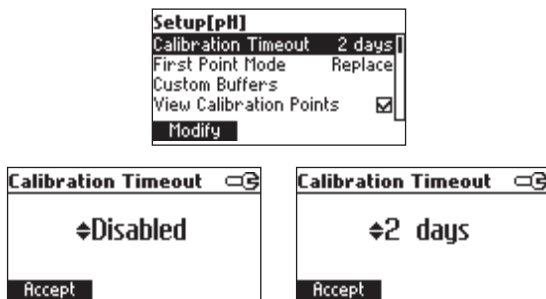
De meter toont volgende informatie:

- firmwareversie
- taalversie
- mV- en temperatuurkalibratie
- batterijstatus

## BEREIKSPECIFIEKE PARAMETERS

### KALIBRATIE-TIMEOUT

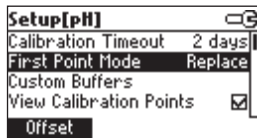
Kies KALIBRATIE TIMEOUT. Druk MODIFY. Gebruik de pijltoetsen om te wijzigen. Druk op ACCEPT om te bevestigen. Druk op ESC om dit menu te verlaten zonder wijzigingen te activeren.



*Opmerking* Wanneer deze functie is ingeschakeld zal de CAL DUE-waarschuwing in het display verschijnen na het aantal ingegeven dagen.

### KALIBRATIE EERSTE PUNT

Druk op de beschikbare functionele toets om deze optie te wijzigen. In de FIRST POINT-mode kunt u instellen waarop de meter zich kalibreert tijdens een éénpunts kalibratie. Als de REPLACE-optie is geselecteerd zal de helling tussen de huidige en dichtsbijzijnde hogere en lagere buffer aangepast worden. Wanneer de OFFSET-optie is gekozen zal de offset van de helling worden aangepast, terwijl de hellingshoek behouden blijft.

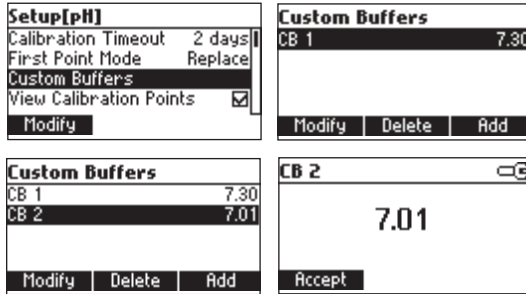


### EIGEN BUFFERS

Kies CUSTOM BUFFERS. Wanneer u de geselecteerde buffer wenst te

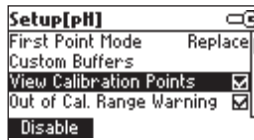


verwijderen drukt u op DELETE. Wanneer u de geselecteerde buffer wenst te wijzigen drukt u op MODIFY. Wanneer u een buffer wenst toe te voegen drukt u op ADD. Gebruik de pijltoetsen om te wijzigen. Druk op ACCEPT om te bevestigen. Druk op ESC om dit menu te verlaten zonder wijzigingen te activeren.



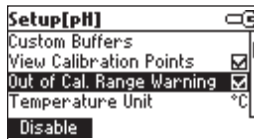
#### KALIBRATIEPUNTEN BEKIJKEN

Met deze functie kunt u instellen of het instrument de laatste kalibratiepunten zal weergeven op het instrument of niet. Druk op de functionele toets om deze optie te wijzigen. Wanneer de functie geselecteerd (ENABLED) is zullen de laatste kalibratiepunten in het display worden weergegeven.



#### KALIBRATIE BUITEN BEREIK

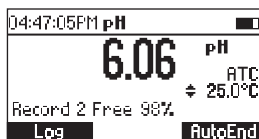
Met deze functie geeft het display aan of het meetpunt zich binnen het kalibratiegebied bevindt. Druk op de functionele toets om de optie te veranderen.



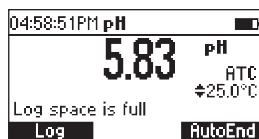
## LOGGEN

Met deze functie kunt u pH-metingen opslaan. Alle gegevens kunnen worden overgezet naar een pc via de USB-poort met behulp van de HI92000 software. De maximale logruimte is 200 (100 pH en 100 mV).

### HUDIGE GEGEVENS LOGGEN



Om de huidige meting op te slaan in het geheugen, drukt u op LOG vanuit de meetstand. Het instrument zal gedurende enkele seconden het lognummer en de vrije ruimte tonen. Als de ruimte vol is, verschijnt "Log space is full" gedurende enkele seconden wanneer de logtoets wordt gekozen. Kies "View Logged Data Mode" en verwijder logs om de vrije ruimte te creëren.



### LOGS BEKIJKEN

Druk in meetmodus op RCL om de logs te bekijken voor dat specifieke bereik. Als er geen gegevens gelogd zijn, zal "No Records" verschijnen. Gebruik de pijltjestoetsen om door de lijst te bladeren.

	pH	Date
1	6.06	2006/01/18
2	6.06	2006/01/18
3	6.06	2006/01/18
4	6.06	2006/01/18

Delete All Delete More

Druk op DELETE ALL of DELETE om logs te verwijderen.

Druk op MORE om meer informatie over de gekozen log te bekijken.

Als MORE wordt ingedrukt: gebruik de pijltjestoetsen om door de loginformatie te bladeren.

Record number: 1	
2016/01/01	02:38:06
7.00pH	23.4°C
7.8mV	
Offset: 7.8mV	
Slope: 100.0%	

Als DELETE wordt ingedrukt: gebruik de pijltoets om de te verwijderen log te selecteren en druk dan CFM.

Delete Record?		
1	6.06	2006/01/18
2	6.06	2006/01/18
3	6.06	2006/01/18
4	6.06	2006/01/18

**CFM**

Als DELETE ALL is ingedrukt: het instrument vraagt om bevestiging. Druk op CFM om te bevestigen of ESC om te verlaten zonder verwijderen.

Druk ESC om te verlaten.

## AUTO END

Om de eerste stabiele meting in het display vast te houden, druk AUTO END in meetmodus.

05:10:48PM pH		Wait
Cond	7.01	pH
80%		ATC
Cal points:		25.0°C
4.01 7.01		

**Log**      **Continue**

Het 'wacht'-symbool knippert totdat de meting stabiel is. Wanneer de waarde stabiel is wordt het 'Hold'-icoon weergegeven.

05:10:48PM pH		Hold
Cond	7.01	pH
80%		ATC
Cal points:		25.0°C
4.01 7.01		

**Log**      **Continue**

Druk op CONTINUE om continue meting te activeren.

# KALIBRATIE MV EN TEMPERATUUR

## BELANGRIJKE OPMERKING

*Deze kalibratieprocedure vereist het gebruik van een spannings-simulator en een digitale voltmeter. De digitale voltmeter moet gecertificeerd zijn.*

Alle instrumenten zijn in de fabriek gekalibreerd voor mV en temperatuur. Hanna Instruments' temperatuursondes zijn uitwisselbaar en er is geen temperatuurkalibratie nodig wanneer ze worden vervangen.

Als de temperatuurmetingen onnauwkeurig zijn, moet een kalibratie worden uitgevoerd.

Voor een nauwkeurige kalibratie, neem contact op met Hanna Instruments, of volg de onderstaande instructies.

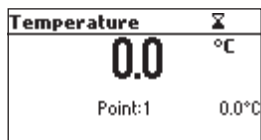
## KALIBRATIEMODUS

Met uitgeschakeld instrument, druk op  $\blacktriangle/\blacktriangledown$  en schakel tegelijkertijd het instrument in. De kalibratie wordt weergegeven. Druk op 'T' om de temperatuurkalibratie te activeren.



## TEMPERATUURKALIBRATIE

- Voorzieën een bekersglas met ijs en water en één met warm water (ongeveer 50 °C). Plaats isolatiemateriaal rond de bekersglazen om temperatuurveranderingen te minimaliseren.
- Gebruik een geijkte thermometer met een resolutie van 0,1 °C als referentiethermometer. Sluit de temperatuursonde aan op de juiste aansluiting.



- Dompel de temperatuursonde of de pH-elektrode met temperatuurvoeler in het bekersglas zo dicht mogelijk bij de referentiethermometer. Wacht een paar seconden om de sonde te laten stabiliseren.

- Gebruik de pijltoetsen om het kalibratiepunt van ijs en water in te stellen, gemeten door de referentiethermometer. Wanneer de waarde stabiel is en binnen het bereik van het geselecteerde kalibratiepunt wordt de CFM-toets weergegeven. Druk op CFM om te bevestigen.
- Het tweede kalibratiepunt wordt weergegeven.

Temperature	Σ
0.0	°C
Point:2	50.0°C

- Dompel de temperatuursonde in het tweede bekersglas zo dicht mogelijk bij de referentiethermometer. Wacht een paar seconden totdat de waarde stabiliseert.

Temperature	Σ
49.8	°C
Point:2	50.0°C

- Gebruik de pijltoetsen om het kalibratiepunt naar de waarde van het hete water in te stellen.
- Wanneer de waarde stabiel is en binnen het bereik van het geselecteerde kalibratiepunt wordt CFM weergegeven.

Temperature	Σ
49.8	°C
Point:2	50.0°C
	CFM

- Druk op CFM om te bevestigen. Het instrument keert terug naar de meetstand.

---

*Opmerking*      *Gebruik de pijltoetsen om het kalibratiepunt te veranderen als dat nodig is, ± 10,0 °C rond het punt. Als de waarde niet binnen het bereik van het geselecteerde kalibratiepunt ligt, knippert het bericht WRONG. Verwissel de temperatuursonde en kalibreer opnieuw.*

## KALIBRATIE mV

Een tweepunts kalibratie kan worden uitgevoerd bij 0 mV en 1800 mV.

- Sluit een mV-simulator aan op de BNC-connector met een nauwkeurigheid van ± 0,1 mV.
- Druk in het kalibratiescherm op mV.
- Stel 0,0 mV in op de simulator.

- Wanneer de waarde stabiel is en binnen het bereik van het geselecteerde kalibratiepunt wordt CFM weergegeven.
- Druk op CFM om te bevestigen. Het tweede kalibratiepunt van 1800 mV zal worden weergegeven.
- Stel 1800,0 mV in op de simulator.
- Wanneer de waarde stabiel is en binnen het bereik van het geselecteerde kalibratiepunt wordt CFM weergegeven.
- Druk op CFM om te bevestigen. Het instrument keert terug naar het kalibratiescherm.
- Druk ESC om terug te keren naar meetmodus.

---

*Opmerking*      *Als de waarde niet binnen het bereik van de geselecteerde kalibratiepunt ligt, knippert WRONG. Controleer kalibratie of neem contact op met uw leverancier als u niet kunt kalibreren. Druk CAL of ESC op ieder moment van de kalibratie. Het instrument keert terug naar de meetmodus.*

## PC-INTERFACE

Gegevensoverdracht van het instrument naar de pc kan worden uitgevoerd met HI92000 Windows®-software (optioneel). HI92000 biedt ook grafieken en een online helpfunctie. Gegevens kunnen worden geëxporteerd naar de meest populaire spreadsheetprogramma's voor verdere analyse.

Zorg ervoor dat uw instrument uitgeschakeld is. Gebruik een USB-kabel om uw instrument aan te sluiten op een pc.

---

*Opmerking*      *Als u geen gebruik maakt van Hanna Instruments HI92000 software, volg dan de volgende instructies op.*

## OPDRACHTEN VERZENDEN VAN PC

Het is ook mogelijk om het instrument op afstand te besturen met elk terminalprogramma. Gebruik een USB-kabel om het apparaat aan te sluiten op een pc, start de terminalsoftware en stel de communicatieopties als volgt: 8, N, 1, geen flow control.

## OPDRACHTTYPES

Om een opdracht te sturen naar het instrument, volg dit schema:

<opdrachtprefix> <opdracht> <CR>

waarbij: prefix = 16 ASCII-karakters, <opdracht> = opdrachtcode

---

*Opmerking*      *Zowel kleine als hoofdletters kunnen worden gebruikt.*

## EENVOUDIGE OPDRACHTEN

KF1	= functietoets 1
KF2	= functietoets 2
KF3	= functietoets 3
RNG	= RANGE
MOD	= MODE
CAL	= CAL
UPC	= pijltoets omhoog
DWC	= pijltoets omlaag
RCL	= RCL
SET	= SETUP
CLR	= CLR
OFF	= OFF

CHR XX

Verander het bereik volgens de parameterwaarde (xx):

xx=00 pH-bereik/0,001 resolutie

xx=01 pH-bereik/0,01 resolutie

xx=02 pH-bereik/0,1 resolutie

xx=03 mV-bereik

Het instrument zal antwoorden op deze opdrachten met:

<STX> <antwoord> <ETX>

waarbij: <STX> = 02 ASCII-karakter (start tekst)

<ETX> = 03 ASCII-karakter (einde tekst)

<antwoord>:

<ACK> = 06 ASCII-karakter (herkende opdracht)

<NAK> = 21 ASCII-karakter (niet-herkende opdracht)

<CAN> = 24 ASCII-karakter (corrupte opdracht)

## OPDRACHTEN DIE ANTWOORD VEREISEN

Het instrument zal antwoorden op deze opdrachten met:

<STX> <antwoord> <controlegetal> <ETX>

waarbij het controlegetal de som is van de antwoordbytes verzonden als 2 ASCII-karakters.

Alle antwoordberichten zijn in ASCII-tekenen.

## RAS

Zorgt ervoor dat het instrument een complete set van metingen uitstuurt in overeenstemming met het huidige bereik:

- pH-, temperatuur- en mV-meting bij pH-bereik

De antwoordreeks bevat:

Metermodus (2 kar.):

00 - pH-bereik (0,001 resolutie)

01 - pH-bereik (0,01 resolutie)

02 - pH-bereik (0,1 resolutie)

03 - mV-bereik

Meterstatus (2 kar. of statusbyte): 8 bit hexadecimalvaste codering

0x10 - temperatuursonde is aangesloten

0x01 - nieuwe GLP-data beschikbaar

0x02 - nieuwe SETUP-parameter

0x04 - kalibratie buiten bereik

0x08 - de meter is in AUTOEND punt-modus

- Afleesstatus (2 kar.): R - binnen bereik, O - over bereik, U - onder bereik. Eerste karakter is de eerste waarde. Tweede karakter is mV-waarde.
- Eerste waarde (corresponderend met het geselecteerde bereik) - 11 ASCII-kar., inclusief teken, decimale scheiding en exponent.
- Tweede waarde (enkel als eerste niet mV is) - 7 ASCII-kar., met teken en decimale scheiding.
- Temperatuurwaarde - 7 ASCII-karakters, met teken en twee decimale punten, altijd in °C.

## MDR

Vraagt het instrument modelnaam en firmware-code (16 ASCII-kar.).

## GLP

Vraagt de kalibratiegegevens. De antwoordreeks bevat:

- GLP-status (1 kar.): 4 bit hexadecimale codering  
0x01 - pH-kalibratie beschikbaar
- pH-kalibratiedata (indien beschikbaar):
  - aantal gekalibreerde buffers (1 kar.)
  - offset, met teken en decimale punt (7 kar.)
  - gemiddelde van de hellingen, met teken en decimale punt (7 kar.)
  - de kalibratietijd, yymmddhhmmss (12 kar.)
  - bufferinformatie (voor elke buffer):
    - type (1 kar.): 0 - standaard, 1 - eigen
    - status (1 kar.): N (nieuw) - gekalibreerd in laatste kalibratie; O (oud) van



- een oude kalibratie, waarschuwingen tijdens kalibratie (2 kar.): 00 - geen waarschuwing, 04 reinig elektrode
- bufferwaarde, met teken, decimale punt en exponent (11 kar.)
- kalibratietijd, yymmddhhmmss (12 kar.)
- elektrodeconditie, met teken (3 kar.), "-01" = niet berekend

#### PAR

Vraagt de setup-parameters. De antwoordreeks bevat:

- Instrument ID (4 kar.)
- Kalibratiealarm-timeout voor pH (2 kar.)
- SETUP-informatie (2 kar.): 8 bit hexadecimale codering
  - 0x01 - biep ON (anders OFF)
  - 0x04 - graden Celsius (anders graden Fahrenheit)
  - 0x08 - offset kalibratie (anders punt kalibratie)
- Time Auto Light Off (3 kar.)
- Time Auto Power Off (3 kar.)
- Aantal eigen buffers (1 kar.)
- Eigen bufferwaarden, met teken en decimale punt, voor elke eigen buffer (7 kar.)
- Afkorting van de gekozen taal (3 kar.)

#### NSLX

Vraagt het aantal gelogde monsters (4 kar.), de opdrachtparameter (1 kar.):

- P - verzoek voor pH-bereik

#### LODPXXX

Vraagt de xxxde pH-log.

#### LODPALL

Vraagt alle pH-logs. De antwoordreeks bevat:

- Metermodus (2 kar.):
  - 00 - pH-bereik (0,001 resolutie)
  - 01 - pH-bereik (0,01 resolutie)
  - 02 - pH-bereik (0,1 resolutie)
  - 03 - mV-bereik
- Afleesstatus (1 kar.): R, O, U
- Berekende waarde, met teken, decimale punt en exponent (11 kar.), voor pH-bereik
- Temperatuurwaarde - 7 ASCII-karakters, met teken en twee decimale punten.
- mV-afleesstatus (1 kar.): R, O, U

- De mV-waarde, met teken en decimale punt (7 kar.)
- De gelogde tijd, yymmddhhmmss (12 kar.)
- De kalibratiehelling, met teken en decimale punt (7 kar.)
- De kalibratieoffset, met teken en decimale punt (7 kar.), niet beschikbaar voor ISE
- Aanwezigheid temperatuursonde (1 kar.)

---

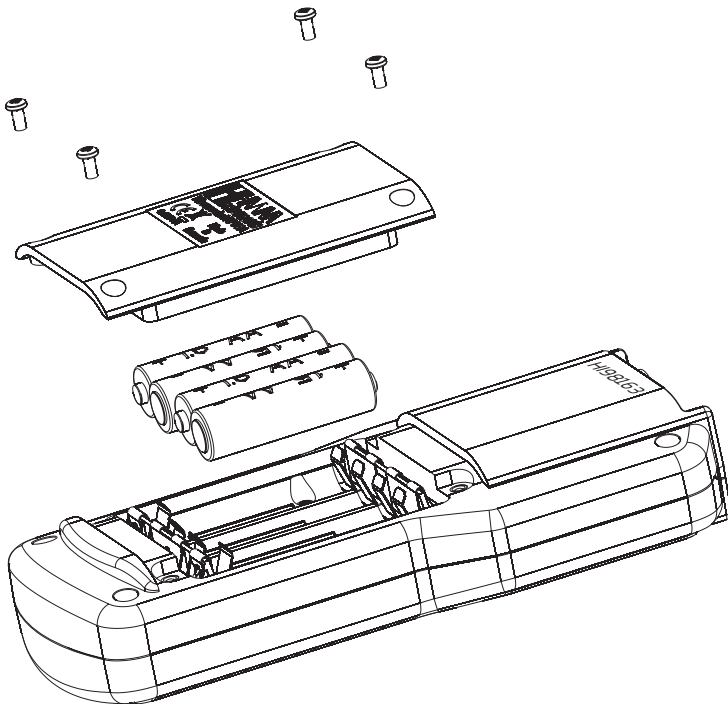
*Opmerking*      *"Err8" verzonden indien het instrument niet in meetmodus is.*  
*"Err6" verzonden indien het gevraagde bereik niet beschikbaar is.*  
*"Err4" verzonden indien de gevraagde parameter niet beschikbaar is.*  
*"Err3" verzonden indien de log leeg is.*  
*"Err9" verzonden indien de batterij minder dan 30 % over heeft.*  
*Ongeldige commando's worden genegeerd.*

## **BATTERIJEN VERVANGEN**

Om de batterijen te vervangen, volgt u de volgende stappen:

- Schakel het instrument uit.
- Open het batterijcompartiment door het verwijderen van de vier schroeven op de achterkant van het instrument.
- Verwijder de oude batterijen.
- Plaats vier nieuwe 1,5 V AA-batterijen en let daarbij goed op de polariteit.
- Sluit het batterijcompartiment met behulp van de vier schroeven.

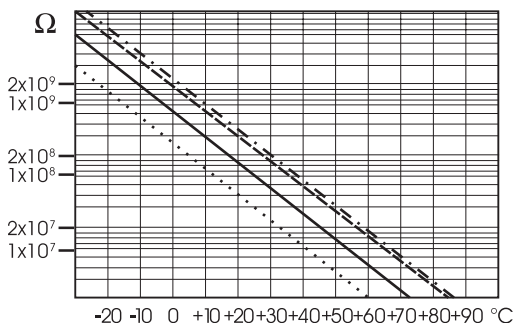
Bij een batterijcapaciteit van minder dan 20 % zijn de seriële communicatie en de achtergrondverlichting niet beschikbaar.



**Opmerking** *Het instrument is voorzien van BEPS (Battery Error Prevention System), dat het instrument automatisch uitschakelt wanneer de batterijcapaciteit te laag is om betrouwbare metingen te kunnen uitvoeren.*

## TEMPERATUUR EN PH-GEVOELIG GLAS

De weerstand van glaselektrodes is gedeeltelijk afhankelijk van de temperatuur. Hoe lager de temperatuur, hoe hoger de weerstand. Het kost meer tijd om de waarde te stabiliseren als de weerstand hoger is. Bovendien zal de responstijd in hogere mate lijden onder temperaturen beneden 25 °C.



Aangezien de weerstand van de pH-elektrode in het bereik van 50-200 MOhm zit, is de stroom over het membraan in pico-Ampere. Grote stromen kunnen de kalibratie van de elektrode voor vele uren verstoren. Omgevingen met een hoge luchtvochtigheid, kortsluiting en statische ontladingen, zijn schadelijk voor een stabiele pH-waarde. Bij constant gebruik bij hoge temperaturen wordt de levensduur van de pH-elektrode drastisch verminderd.

#### TYPISCHE LEVENSDUUR

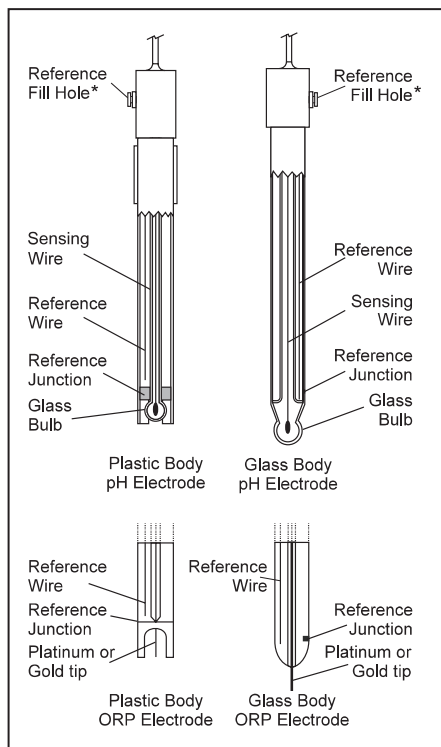
Omgevingstemperatuur	1-3 jaar
90 °C	minder dan 4 maand
120 °C	minder dan 1 maand

#### ALKALINEFOUT

Hoge concentraties van natriumionen verstoren metingen in alkalische oplossingen. De pH waarbij de interferentie begint hangt af van de samenstelling van het glas. Deze storing heet alkalinefout en veroorzaakt dat de pH onderschat wordt.

Natriumioncorrectie voor glas bij 20-25 °C		
Concentratie	pH	Fout
0,1 Mol L-1 Na+	13,00	0,10
	13,50	0,14
	14,00	0,20
1,0 Mol L-1 Na+	12,50	0,10
	13,00	0,18
	13,50	0,29
	14,00	0,40

\* Niet aanwezig in gelelektrodes.



## VOORBEREIDINGSPROCEDURE

Verwijder de elektrodebeschermpak. Eventueel aanwezige zoutresten zullen verdwijnen na spoelen met water.

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

Als de glassensor en/of junctie droog zijn, is het aanbevolen de elektrode voor minimaal één uur in HI70300L bewaaroplossing te plaatsen.

### VOOR HERVULBARE ELEKTRODES

Als de vuloplossing (elektrolyt) meer dan 1/2 cm onder het vulgat komt, vul met HI7082 of HI8082 3.5M KCl elektrolytoplossing voor dubbele junctie of HI7071 en HI8071 3.5M KCl +AgCl elektrolytoplossing voor enkelvoudige junctie.

Voor een snellere respons: draai het schroefdoopje van de navulopening enkele slagen los.

## METEN

Spoel de pH-elektrode met gedistilleerd water. Plaats de tip (onderste 4 cm) zodat de referentie-junctie ondergedompeld is in het monster en roer voorzichtig enkele seconden.

Voor een snellere respons en om kruisbesmetting van de monsters te voorkomen, spoelt u de elektrode met de te testen oplossing, alvorens te meten. Zorg ervoor dat de hulsgaten van de ORP-elektrode volledig worden ondergedompeld.

## BEWAARPROCEDURE

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

Vervang de vloeistof in de beschermkap door een paar druppels HI70300L bewaarvloeistof of, in nood, met vuloplossing (HI7071 en HI8071 voor enkele junctie of HI7082 en HI8082 voor dubbele junctie). Volg de voorbereidingsprocedure voor het uitvoeren van de metingen.

---

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

## PERIODIEK ONDERHOUD

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

### ONDERHOUD PH-ELEKTRODE

Hervulbare elektroden: hervul met vers elektrolyt (HI7071 voor enkele junctie of HI7082 voor dubbele junctie). Laat de elektrode gedurende 1 uur rechtop staan. Volg de bewaarprocedure.

## PH-REINIGINGSPROCEDURE

- Algemeen: dompel in HI7061 algemene reinigingsoplossing gedurende ca. ½ uur.

- Proteïne: dompel in HI7073 proteïne-reinigingsoplossing gedurende 15 minuten
- Anorganisch: dompel in HI7074L reinigingsoplossing gedurende 15 minuten.
- Olie/vet: spoel met HI7077 reinigingsoplossing.

#### REINIGING VOOR SPECIFIEKE TOEPASSINGEN

1. Schenk in een beker ongeveer 50-75 ml (of om minimaal de elektrode-junctie te bedekken) een van de volgende reinigingsoplossingen:
  - reinigings- en desinfectieoplossing voor zuivelproducten (HI70641)
  - reinigings- en ontsmettingsoplossing voor yoghurtproducten (HI70643)
  - acidische reinigingsoplossing voor vlees en vetten (HI70630)
  - schoonmaakoplossing voor kaasafzettingen (HI70642)
  - alkalische reinigingsoplossing voor vlees en vetten (HI70631)
  - reinigingsoplossing voor melkafzettingen (HI70640)
2. Dompel de elektrode gedurende enkele minuten (5-15) in de oplossing terwijl u zacht roert.
3. Verwijder de elektrode uit de reinigingsoplossing en spoel die grondig af met gedeïoniseerd water om alle sporen van de schoonmaakoplossing te verwijderen.
4. Na het reinigen en spoelen is het aanbevolen de elektrode ongeveer 1 uur in een elektrolytoplossing op te slaan.
5. Spoel de elektrode grondig af met gedeïoniseerd water.

---

*Opmerking*      *Als de elektrode reactie langzaam is of de elektrode niet correct kalibreert, herhaalt u de reinigingsprocedure.*

---

*Belangrijk*      *Na het uitvoeren van één van de schoonmaakprocedures, spoel de elektrode grondig met gedistilleerd water, vul de referentiekamer met vers elektrolyt (niet bij gelgelvulde elektroden) en dompel de elektrode in HI70300 oplossing voor ten minste één uur voor het nemen van metingen.*

## PROBLEEMOPLOSSING

SYMPTOOM	PROBLEEM	OPLOSSING
Trage respons/buitensporige drift	Vervuilde pH-elektrode	Dompel de elektrodepunt in HI7061L oplossing gedurende 30 minuten en volg de reinigingsprocedure.
Waarde springt op en neer (ruis)	Verstopte junctie, laag elektrolytniveau (bij hervulbare elektroden)	Reinig de elektrode, hervul met vers elektrolyt (bij hervulbare elektroden)

SYMPTOOM	PROBLEEM	OPLOSSING
Display toont knipperende volleschaalwaarde	Waarde buiten bereik	Controleer of monster binnen bereik is, controleer elektrolytniveau en algemene elektrodestatus
mV-schaal buiten bereik	Membraan of junctie droog	Dompel elektrode in HI70300L bewaaroplossing voor ten minste 30 minuten
Display toont $\blacklozenot$ voor de temperatuurwaarde	Temperatuursonde defect of niet aangesloten	Vervang temperatuursonde of controleer de connectie
"Clean elektrode" knippert	Vershil tussen nieuwe en vorige kalibratie gedetecteerd	Reinig elektrode en herkalibreer, als het probleem aanhoudt, controleer de bufferoplossingen
Temperatuursonde werkt niet	Gebroken temperatuursonde	Vervang temperatuursonde
Kalibratieproblemen	Gebroken pH-elektrode	Vervang elektrode
Foutmeldingen tijdens kalibratieprocedure	Verkeerde of gecontamineerde buffer, elektrode vuil or gebroken	Controleer of bufferoplossing juist en vers is
Meter schakelt uit	Lege batterij of Auto-off is ingeschakeld: de meter schakelt uit bij niet-gebruik	Vervang batterijen, druk ON/OFF
"Errxx"-bericht bij opstarten	Interne fout	Contacteer Hanna Instruments
Meter gaat niet aan	Initialisatiefout	Houd ON/OFF ingedrukt gedurende ca. 20 seconden

## ACCESSOIRES

### ELEKTRODEREINIGINGSOPLOSSINGEN

HI 70000P	Elektrodespoeloplossing, 20 ml zakje, 25
HI 7061L	Algemene oplossing, 500 ml fles
HI 7073L	Proteïne-reinigingsoplossing, 500 ml fles
HI 7074L	Anorganische reinigungsoplossing, 500 ml fles
HI 7077L	Olie & vet-reinigingsoplossing, 500 ml fles

### PH-KALIBRATIEOPLOSSINGEN

HI 50004-02	pH 4,01 bufferoplossing, 20 ml zakje, 25
HI 50007-02	pH 7,01 bufferoplossing, 20 ml zakje, 25,
HI 50010-02	pH 10,01 bufferoplossing, 20 ml zakje, 25
HI 5016	pH 1,68 bufferoplossing, 500 ml fles
HI 5004	pH 4,01 bufferoplossing, 500 ml fles
HI 5068	pH 6,86 bufferoplossing, 500 ml fles
HI 5007	pH 7,01 bufferoplossing, 500 ml fles



HI 5091	pH 9,18 bufferoplossing, 500 ml fles
HI 5010	pH 10,01 bufferoplossing, 500 ml fles
HI 5124	pH 12,45 bufferoplossing, 500 ml fles

## ELEKTRODEBEWAAROPLOSSINGEN

HI 70300L	bewaarplossing, 500 ml fles
-----------	-----------------------------

## OVERIGE ACCESSORIES

HI720161	Stevige draagkoffer
HI740157P	Plastic elektrodehervulpipet (20)
HI8427	pH- en mV-elektrodesimulator met 1 m coaxiale kabel en BNC-connector
HI931001	pH- en ORP-elektrodesimulator met lcd en 1 m coaxiale kabel met BNC-connector
HI92000	Windows®-software
HI920015	Micro-USB-kabel

## GARANTIE

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

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

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

Als er onderhoud nodig is, neem contact op met Hanna Instruments. Als het instrument onder garantie valt, vermeld modelnummer, datum van aankoop, serienummer en aard van het probleem. Als de reparatie niet onder de garantie valt, wordt u in kennis gesteld van de gemaakte kosten.

---

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

# contact

Hanna Instruments België  
Winninglaan 8  
BE-9140 Temse  
Tel.: 03 710 93 40  
Fax: 03 710 93 59  
info@hannainstruments.be  
www.hannainstruments.be

Hanna Instruments Nederland  
Betuwehaven 6  
NL-3433 PV Nieuwegein  
Tel.: 030 289 68 42  
Fax: 030 267 14 27  
info@hannainstruments.nl  
www.hannainstruments.nl

