

# HI991003

meter voor  
pH/ORP/temperatuur



# HANDLEIDING

## BESTE KLANT

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

---

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

---

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

## 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 uw leverancier.

Elk instrument wordt geleverd met:

- HI12973 pH/ORP-elektrode met temperatuursensor en Quick DIN-connector
- HI700601 reinigingsoplossing voor algemeen gebruik
- pH 4,01 en 7,01 bufferoplossingen
- kwaliteitscertificaten instrument en elektrode
- 100 ml kunststof beker
- 3 x 1,5 V AAA-batterijen
- draagkoffer
- handleiding

---

➤ *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, alvorens dit instrument in gebruik te nemen, ervoor dat deze geschikt is voor de omgeving waarbinnen het wordt gebruikt. Gebruik of bewaar het instrument niet in gevaarlijke omgevingen, voor uw veiligheid en die van het instrument.

## KENMERKEN

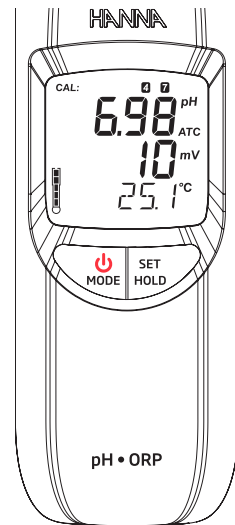
De draagbare pH/ORP-meter HI991003 is, samen met de HI12973 pH/ORP-elektrode, ontworpen voor het meten van pH en redox in protocollen voor productie en omgevingsonderzoek.

De HI991003 is een lichtgewicht draagbare meter die beschikt over een bedieningssysteem met twee knoppen en is daardoor eenvoudig te gebruiken. De meter heeft een waterdichte en compacte behuizing, een groot scherm met twee regels, detectie van lage batterijspanning, automatische pH-kalibratie op één of twee punten en een selecteerbare temperatuureenheid (°C of °F).

De elektrode heeft een ingebouwde temperatuursensor voor temperatuurgecompenseerde pH-waarden en een geïntegreerde voorversterker, waardoor metingen minder gevoelig zijn voor ruis en elektrische interferenties. De pH-sensor heeft een cilindrisch gevormde punt met een enkelvoudige junctie en een met gel gevulde Ag/AgCl-referentie. De ORP-sensor is gemaakt van platina en gebruikt dezelfde referentie. ORP-spanningen zijn gerelateerd aan de Ag/AgCl-referentie met 3,5 mV KCl-activiteit.

### Hoofdkenmerken

- pH, ORP en temperatuur gelijktijdig weergegeven
- Automatische pH-kalibratie op één of twee punten met twee opgeslagen buffersets (standaard of NIST)
- Selecteerbare temperatuureenheid (°C of °F)
- Indicator elektrodeconditie
- HI12973 elektrode met geïntegreerde temperatuursensor
- mV- of pH-meting voor elektrodecheck
- Toepassings specifieke elektrode met Quick DIN-connectie
- Batterijspanning getoond op het scherm
- Toetstoon
- Automatische uitschakeling
- Waterbestendige behuizing IP67



### Voorkant

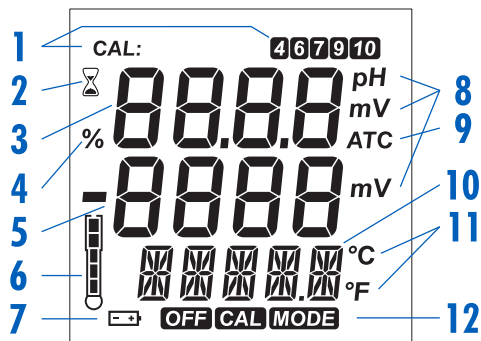
 /MODE	aan/uit-knop, modi, instellingen
SET/HOLD	instellen, vasthouden



## Specificaties

Bereik	-2,00 tot 16,00 pH, $\pm 825$ mV (pH), $\pm 1999$ mV (redox), -5,0 tot 105,0°C (de HI12973 is beperkt om te worden gebruikt van 0 tot 13 pH en van 0 tot 80 °C)
Resolutie	0,01 pH, 1 mV, 0,1 °C
Nauwkeurigheid	$\pm 0,02$ pH, $\pm 0,5$ °C tot 60 °C, $\pm 1$ mV, $\pm 1$ °C (buiten)
pH-kalibratie	automatisch, 1 of 2 kalibratiepunten met 2 sets van gememoriseerde buffers (pH 4,01, 7,01, 10,01 of 4,01, 6,86, 9,18)
Elektrode	HI12973 voorversterkt, pH/ORP/temp., Quick Connect DIN, 1m kabel
Batterij	1,5 V AAA (3)/ca. 1400 u continu gebruik
Omgeving	0 tot 50 °C, RH max 100 %
Afmetingen/gewicht	152 x 58 x 30 mm/205 g

## Lcd-scherm



1. Gebruikte pH-buffers
2. Stabiliteit
3. Eerste/primaire lijn
4. Batterijpercentage
5. Tweede/secundaire lijn
6. Elektrodeconditie
7. Lage batterijspanning
8. Meeteenheid
9. Automatische temperatuurcompensatie
10. Derde lijn
11. Temperatureenheid
12. Meetmodus

## GEBRUIK

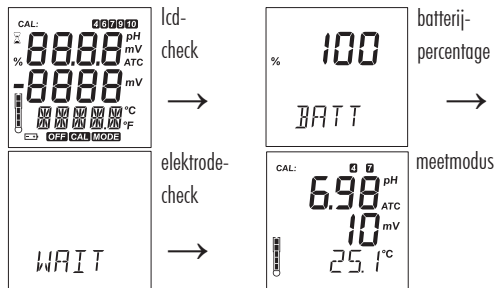
Elke meter wordt geleverd met batterijen. Voordat u de meter voor het eerst gebruikt, opent u het batterijvak en plaatst u de batterijen met inachtneming van de polariteit (zie 'Batterij vervangen').

### De elektrode aansluiten

Met de meter uitgeschakeld sluit u de elektrode aan op de DIN-connectie aan de onderkant van de meter door de pinnen uit te lijnen en de stekker stevig in te drukken. Verwijder de beschermdop van de elektrode voordat u metingen uitvoert en bewaar deze dop.

### De meter inschakelen

Om de meter in te schakelen, drukt u op de aan-knop op de voorkant van het instrument. Als de meter niet wordt ingeschakeld, controleert u of de batterijen op de juiste manier zijn geïnstalleerd. De meter is voorzien van een geluidssignaal wanneer een toets wordt ingedrukt (indien in Setup-menu ingeschakeld). Bij het opstarten geeft de meter alle lcd-segmenten gedurende enkele seconden weer, gevolgd door de percentage-indicatie van de resterende levensduur van de batterij. Vervolgens gaat de meter naar de normale meetmodus.



➤ *De meter detecteert de aanwezigheid en het type elektrode aan de ingang. Als de elektrode niet is aangesloten, verschijnt de melding "NO" "PROBE" afwisselend op de tweede lijn met "---" knipperend op de eerste lcd-lijn. Als de elektrode niet compatibel is, verschijnt het bericht "WRONG" "PROBE". Als de meetwaarden buiten het bereik liggen, worden de grenzen van het dichtstbijzijnde bereik knipperend weergegeven (bv. -2.00 pH -5.0 °C).*

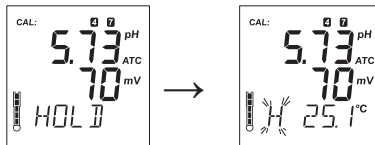
➤ *Compatibele pH-elektrodes: HI12963, HI10483, HI12943. Als een van deze pH-elektrodes wordt gedetecteerd, wordt "NoORP" weergegeven bij het opstarten en verschijnt het bericht "---" op de tweede lijn in de meetmodus.*

## Het meetbereik instellen

Druk in de meetmodus op de knop SET om pH- of pH-mV-meting op de eerste lcd-lijn te selecteren.

## De meetwaarden bevroren

Houd in de meetmodus de SET-knop ingedrukt tot "HOLD" verschijnt. "HOLD" blijft 1 seconde staan en de meetwaarden worden bevroren op het scherm met "H" knipperend. Druk op een willekeurige knop om metingen te hervatten.



## Kalibratiemodus

Houd de AAN-knop ingedrukt totdat "POWER" en "OFF" is vervangen door "STD" en "CAL". Laat de knop los.

U verlaat deze modus weer door opnieuw op de AAN-knop te duwen. Wanneer u in de kalibratiemodus op de SET/HOLD-toets duwt, verschijnt 'CLEAR' en dient u opnieuw te kalibreren.

## Instellingen aanpassen

Houd AAN-knop ingedrukt totdat "STD" en "CAL" is vervangen door "SETUP" en "MODE". Laat de knop los.

Door op de AAN-knop te duwen gaat u door de instellingen zonder deze te wijzigen. Wanneer echter op de SET/HOLD-toets wordt gedrukt, wijzigt u de instelling en door vervolgens op de AAN-knop te duwen bevestigt u deze instelling en gaat u naar de volgende setting.

## De meter uitschakelen

Druk in de meetmodus op de aan-knop. "POWER" en "OFF" verschijnt. Laat de knop los.

## pH meten en kalibreren

Zorg dat de meter gekalibreerd is voor gebruik.

Als de elektrode droog is, dompel deze in HI70300-bewaarplossing gedurende 30 minuten om te conditioneren. Indien vervuild, reinigt u de elektrode door deze gedurende 15 minuten in de

reinigungsoplossing te dompelen en daarna de tip af te spoelen en ten minste 30 minuten voor gebruik in de bewaaroplossing te weken.

Spoel de elektrode goed af en schud overtollige druppels af. Kalibreer voordat u deze gebruikt. Dompel de elektrode in het te testen monster, terwijl zachtjes roerend. Wacht tot de zandloper op het scherm verdwijnt.

Op de eerste lijn wordt de pH-waarde (automatisch gecompenseerd voor temperatuur) weergegeven, terwijl de tweede de ORP-waarde en de derde de temperatuur van het monster weergeeft. Als achtereenvolgens metingen in verschillende monsters worden uitgevoerd, spoelt u de elektrodepunt grondig af om contaminatie te voorkomen.

Voor een hogere nauwkeurigheid wordt frequente kalibratie van de pH-sensor aanbevolen. Bovendien moet de meter opnieuw worden gekalibreerd wanneer:

- wanneer de pH-elektrode vervangen wordt
- na het testen van agressieve chemicaliën
- waar hoge nauwkeurigheid vereist is
- minstens één keer per maand
- na het reinigen van de sensor

De punt van de elektrode moet worden gespoeld met gezuiverd water (omgekeerde osmose, gedestilleerd of gedeïoniseerd) vóór en na plaatsing in een oplossing (buffer, opslag of monster).

## pH-kalibratie

Ga naar de kalibratiemodus vanuit de pH-mmeetmodus. Plaats de elektrode in de eerste kalibratiebuffer. Als u een tweepuntskalibratie uitvoert, gebruikt u eerst pH 7,01 (pH 6,86 voor NIST). "pH 7.01 USE" verschijnt en "CAL" en de zandloper knippen (of "pH 6.86 USE" voor NIST).

### Eenpunts kalibratie

1. Plaats de elektrode in een willekeurige buffer uit de geselecteerde bufferset. De meter herkent de bufferwaarde automatisch.
2. Als de buffer niet wordt herkend of de kalibratie-offset buiten het geaccepteerde bereik valt wordt "---- WRONG" weergegeven.
3. Als de buffer wordt herkend, wordt "REC" weergegeven en vervolgens "WAIT" totdat de kalibratie wordt geaccepteerd.

Als u pH 7,01 (of pH 6,86 voor NIST) gebruikt, drukt u na het accepteren van de buffer op een willekeurige toets om af te sluiten. "SAVE" wordt weergegeven en de meter keert terug naar de pH-mmeetmodus.

Als pH 4,01 of 10,01 (of pH 9,18 voor NIST) wordt gebruikt, wordt het bericht "SAVE" weergegeven en keert de meter terug naar de pH-meetmodus.

### **Tweepunts kalibratie**

Voer de stappen 1 t/m 3 onder 'Eenpunts kalibratie' uit, met eerst 7,01 (pH 6,86 voor NIST). Volg daarna de onderstaande stappen.

"pH 4.01 USE" wordt weergegeven. Plaats de elektrode in de tweede kalibratiebuffer (pH 4,01 of 10,01, of, bij gebruik van NIST, pH 4,01 of 9,18). Wanneer de tweede buffer wordt geaccepteerd, geeft het scherm gedurende 1 seconde "SAVE" weer en keert de meter terug naar de normale meetmodus.

Als de buffer niet wordt herkend of de helling zich buiten het geaccepteerde bereik bevindt, wordt "--- WRONG" weergegeven. Wijzig de buffer, reinig de elektrode of druk op een willekeurige toets om de kalibratie te verlaten.

Het is aanbevolen om een tweepunts kalibratie uit te voeren voor een betere nauwkeurigheid.

Wanneer de kalibratieprocedure is voltooid, wordt "CAL" samen met de gekalibreerde punten ingeschakeld.

### **Kalibratie beëindigen en standaardwaarden opnieuw instellen**

Na het opstarten van de kalibratiemodus en voordat het eerste punt wordt geaccepteerd, is het mogelijk om de procedure te verlaten en terug te keren naar de laatste kalibratiegegevens door op de aan-knop te drukken. Op het scherm wordt gedurende 1 seconde "ESC" weergegeven en de meter keert terug naar de normale modus.

Om de standaardwaarden te resetten en een vorige kalibratie te wissen, drukt u op de knop SET nadat u de kalibratiemodus hebt opgetart en voordat het eerste punt wordt geaccepteerd. Op het scherm verschijnt 1 seconde "CLEAR", de meter reset zich naar de standaardkalibratie en "CAL" en de gekalibreerde punten verdwijnen.

### **Elektrodeconditie**

Het display toont een elektrode-icoon (tenzij de functie is uitgeschakeld). Dit geeft een indicatie van de status van de elektrode na kalibratie. De 'conditie' blijft 12 uur actief (behalve als de batterijen verwijderd worden). De elektrodeconditie wordt alleen geëvalueerd als de huidige kalibratie twee punten heeft.

Met 1 streepje (zwak) wordt aanbevolen om de elektrode te reinigen en opnieuw te kalibreren. Als er nog steeds slechts 1 streepje wordt weergegeven, ondanks reinigen, conditioneren





en opnieuw kalibreren, vervang dan de elektrode.

## Sensor Check

Door de meter in te stellen op pH-mV-bereik kan de gebruiker de sensorstatus op elk moment controleren. De offsetwaarde is de waarde in pH 7,01-buffer (bij 25 °C). Als deze waarde buiten het bereik van  $\pm 30$  mV ligt, wordt de elektrode als 'zeer zwak' beschouwd. De hellingswaarde ('slope') van de sensor is het verschil tussen metingen in pH 7,01 en in pH 4,01-buffers. Wanneer de helling de waarde van ongeveer 150 mV bereikt, wordt de elektrode als 'zeer zwak' beschouwd. Wanneer het "zwak" of "zeer zwak" is, wordt het aanbevolen deze te vervangen door een nieuw exemplaar.

---

➤ *Om betrouwbare aflezingen te garanderen, moet de elektrode worden gereinigd met een reinigingsoplossing en vervolgens minimaal 30 minuten in een bewaarvloeistof worden gehydrateerd voordat de elektrode wordt gekalibreerd.*

## ORP/REDOX METEN

Plaats de elektrode in het te testen monster, roer voorzichtig en wacht tot het zandlopersymbool verdwijnt. De meter toont de ORP (mV)-waarde op de tweede lijn, de pH op de eerste lijn en de temperatuur van het monster op de derde lijn van het scherm.

---

➤ *Het ORP-bereik is in de fabriek gekalibreerd en kan niet door de gebruiker worden gekalibreerd. HI7021L ORP-oplossing kan worden gebruikt om te bevestigen dat de ORP-sensor correct meet.*

---

➤ *mV-metingen zijn niet temperatuurgecompenseerd.*

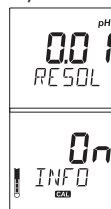
## INSTELLINGEN

Om de Setup-modus te openen, houdt u de aan-knop ingedrukt totdat "STD" en "CAL" is vervangen door "SETUP" en "MODE". Laat de knop los.

- "TEMP" wordt weergegeven op de secundaire lijn met de huidige temperatuureenheid (bijv. "TEMP ° C"), gebruik voor de °C/°F-selectie de SET-knop. Nadat de temperatuureenheid is geselecteerd, drukt u op de AAN-knop om te bevestigen en om de selectie "A-OFF" te openen.



- Gebruik de knop SET om door de opties voor automatisch uitschakelen te bladeren: 8 minuten ("8", standaardwaarde), 60 minuten ("60") of uitgeschakeld ("---"). Druk de AAN-knop om te bevestigen en om de "BEEP" -selectie te openen.
- Druk op de SET-knop om de pieptoon AAN of UIT te zetten; druk de aan-knop om te bevestigen en om de kalibratiebufferselectie "pH 7.01 BUFF" in te voeren.
- Om het type kalibratiebufferselectie te wijzigen, toont de meter de huidige bufferselectie: "pH 7.01 BUFF" (voor standaardbufferselectie: 4.01 / 7.01 / 10.01) of "pH 6.86 BUFF" (voor NIST-bufferselectie: 4.01 / 6.86 / 9.18). Wijzig de set met de SET-knop. Druk de aan-knop om te bevestigen en om de pH-resolutiekeuze "RESOL" in te voeren.
- Om de pH-meetresolutie tussen "0.1" en "0.01" te wijzigen, gebruikt u de knop SET; druk vervolgens op de aan-knop om te bevestigen en om informatie over de "INFO" -elektrode-kalibratie-informatie in te voeren.
- Druk op de SET-knop om de elektrodeconditie-indicator op het scherm AAN of UIT te zetten; druk de aan-knop om de instellingsopties te verlaten. Wijzig de set met de SET-knop, druk vervolgens op de aan-knop om te bevestigen en terug te keren naar de normale modus.



## ONDERHOUD ELEKTRODE

### Vorbereiding

- Verwijder de beschermdop (en bewaar deze). Enige zoutafzettingen kunnen aanwezig zijn. Spoel deze zo nodig met water weg.
- Bij aanwezigheid van luchtbelletjes, de elektrode voorzichtig schudden, zodat de luchtbelletjes verdwijnen.
- Als het uiteinde of de junctie droog zijn, dompel de elektrode in HI70300 oplossing voor ten minste 30 minuten.
- Spoel met water.
- Kalibreer voor gebruik.

### Elektrode bewaren

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 beschermdop door HI70300L bewaarvloeistof. Volg de voorbereidings-

procedure voor het uitvoeren van de metingen.



*Bewaar de elektrode NOOIT in gedistilleerd, gedemineraliseerd of in kraanwater.*

## Periodiek onderhoud

Inspecteer de elektrode en de kabel. De kabel die wordt gebruikt voor aansluiting op het Instrument moet intact zijn en 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.

## Reinigingsprocedure

Dompel in reinigingsoplossing gedurende ca. 15 min. Spoel met water.



*Na het uitvoeren van één van de reinigingsprocedures, spoel de elektrode grondig met (kraan)water en dompel de elektrode in H170300 oplossing voor ten minste één uur voor het nemen van metingen. Spoel met water. Kalibreer voor gebruik.*

## CERTIFICERING

Dit product voldoet aan alle Europese richtlijnen.

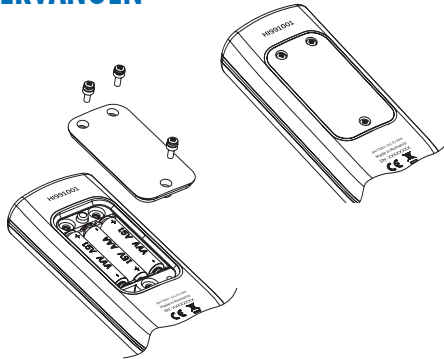
Het product mag niet behandeld worden als huishoudelijk afval. Lever het product in bij het geschikte inzamelpunt voor het recyclen van elektrische en elektronische apparatuur, waardoor de natuurlijke bronnen behouden blijven.

Dit product bevat batterijen. Verwijder deze niet via het huishoudelijk afval. Lever ze in bij het geschikte inzamelpunt voor recyclage.

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



## BATTERIJEN VERVANGEN



- Open het batterijcompartiment door het verwijderen van de drie schroeven op de achterkant van het instrument.
- Plaats drie nieuwe 1,5 V AAA-batterijen en let op de polariteit.
- Sluit het batterijcompartiment.

Wanneer de resterende levensduur van de batterij minder dan 10% is, knippert het batterijlabel op het display.



*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.*

## ACCESSOIRES

HI12973	titanium voorversterkte pH/ORP-elektrode met interne temperatuursensor, Quick DIN-connector en 1m kabel
HI700601P	reinigingsoplossing pH/ORP, 25 zakjes van 20 ml
HI7021L	ORP 240mV testoplossing, 500 ml fles
HI710028	schokbestendige rubberen hoes, oranje
HI710029	schokbestendige rubberen hoes, blauw
HI710030	schokbestendige rubberen hoes, groen
HI70300L	elektrodebewaaroplossing, 500 ml fles
HI70004P	kalibratievloeistof pH 4,01, 25 zakjes van 20 ml
HI70007P	kalibratievloeistof pH 7,01, 25 zakjes van 20 ml

## **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 uw leverancier. 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.



## **Hanna Instruments Nederland**

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

## **Hanna Instruments België**

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