# Wateranalyses & thermometrie

**Catalogus**
32

HANNA® instruments

# Inhoud


| | |
|---|---|
| pH/ORP/ISE-meters | 1 |
| Geleidbaarheidsmeters | 2 |
| Opgelost zuurstofmeters | 3 |
| Multiparameter meters | 4 |
| Fotometers | 5 |
| Refractometers | 6 |
| Turbiditeitsmeters | 7 |
| Temperatuurmeters | 8 |
| Titratiesystemen | 9 |
| Procescontrollers | 10 |
| Magnetische roerders | 11 |
| Luxmeters | 12 |
| Chemische testkits | 13 |
| Accessoires | 14 |
| Index | 15 |

Gewaardeerde klant,

Ik hoop dat u zult genieten van de laatste versie van onze algemene catalogus.

Door onze geschiedenis heen hebben we een traditie van uitmuntendheid en evolutie ontwikkeld, waarbij we voortdurend nieuwe en vooruitstrevende producten op de markt brengen en ons bestaand assortiment verbeteren. Dit jaar is geen uitzondering. Onze toekomstgerichtheid komt tot uiting in onze nieuwe en verbeterde producten, evenals onze voortdurende updates van de Hanna Cloud en Hanna Lab App.

Met constante innovatie en ondersteuning van wereldklasse door ons toegewijde team over de hele wereld, denken we graag dat we een klasse apart zijn en streven we ernaar om dit elke dag aan onze klanten te bewijzen.

Onze strategie voor onze klanten is eenvoudig: producten leveren die nauwkeurig, gebruiksvriendelijk en betaalbaar zijn. Met deskundige, directe en gemakkelijk te verkrijgen ondersteuning.

Namens het Hanna Instruments-team wereldwijd, bedankt voor uw voortdurende en loyale steun.

Martino Nardo
President, Hanna Instruments

# Meer dan 45 jaar ervaring in waterkwaliteitsanalyses

## Wereldspeler

Sinds de oprichting in 1978 is Hanna Instruments internationaal uitgegroeid tot één van de grootste spelers op het gebied van ontwikkeling, productie en verkoop van meet- en regelapparatuur voor waterkwaliteitsanalyses. Wereldwijd heeft Hanna Instruments meer dan 60 lokale verkoop- en servicekantoren en vier eigen productievestigingen in Europa en Amerika.

## Technologie en innovatie

Onder leiding van onze teams in de Verenigde Staten en Europa, daagt Hanna Instruments' onderzoeks- en ontwikkelingsafdeling zichzelf voortdurend uit om nieuwe testtechnieken uit te vinden en bestaande technologie vooruit te helpen door verbetering van instrumentatie, sensorontwikkeling, reagentia en chemicaliën.

Door aandachtig naar onze klanten te luisteren, kunnen we instrumenten leveren die innovatieve kenmerken met uitzonderlijke betrouwbaarheid hebben.

### 's Werelds eerste ...

1980 Draagbare geleidbaarheidsmeter met enkelvoudige sonde
1982 pH-controller met ingebouwde chemische doseerpomp
1984 Microprocessorgestuurde draagbare pH-meter
1985 pH-elektrode met ingebouwde temperatuursensor
1986 Elektronische pH-tester in zakformaat
1988 Signaalversterkte pH-elektrode
1990 Waterbestendige draagbare pH-meter
1991 pH-tester in zakformaat met vervangbare elektrode
1992 Draagbare pH-meter met printer
1995 Thermometer in zakformaat met CAL Check-functie
1997 pH-tester met elektrode met dubbele junctie
1999 pH/temperatuurtester met dubbele weergave op lcd
2000 Multiparameter-tester in zakformaat
2002 Fotometer met CAL Check-functie
2003 pH-meter met kalibratiecontrolefunctie
2004 Proces-pH-meter met mobiele communicatie
2005 Enkelvoudige parameter automatische titratoren voor wijn
2006 Draagbaar multiparameter-toestel met versterkte elektrode
2007 'conductimetric known addition'-alcoholanalysetoestel voor dranken
2010 Zakformaat colorimeters: Checker® HC
2013 's Werelds meest innovatieve pH/EC/DO-meter: edge®
2014 pH-elektrode met Bluetooth® Smart-technologie: HALO™
2015 pH-meter met Bluetooth® Smart-technologie: edge blu™
2016 Colorimeter met tutorialmodus
2017 pH- en pompcontroller met Smart-elektrode
2019 Lijn pH-testers met toepassingsspecifieke elektrodes voor voeding.
2020 pH- en pompcontroller met cloudconnectiviteit
2016 colorimeter met zelfstudiemodus
2017 pH- en pompcontroller met slimme elektrode
2019 complete lijn pH-testers met toepassingsspecifieke sondes voor de voedingsmiddelen- en drankenindustrie.
2020 pH- en pompcontroller met cloudconnectiviteit en slimme elektrode

## ISO 9000

Hanna Instruments® voldoet aan de ISO 9001:2000-normen. We geloven in de controle van de kwaliteit van onze producten vanaf hun ontwikkeling tot levering. Daarom maken we zelf alle producten die we op de markt brengen, inclusief de meters, elektrodes, chemische reagentia en bufferoplossingen. Om stabiliteit en kwaliteit te verzekeren, zijn elk van onze vijf fabrieken gespecialiseerd in één productsegment. Om steeds aan hoge standaarden te voldoen, investeren we constant in zowel nieuwe fabricage-uitrusting als in nieuwe fabricagetechnieken.

## Aantrekkelijke prijzen

Door elk product zelf te ontwikkelen en te produceren zijn vele concurrenten jaloers op de prijzen die Hanna Instruments hanteert. We hebben de reputatie dat we de beste prijzen op de markt bieden.

# Lokale service

## Direct

Hanna Instruments is één van de weinige fabrikanten van meet- en doseerapparatuur die in België én Nederland fysiek aanwezig zijn en waar professionele klanten rechtstreeks bij terecht kunnen. Het is ons doel om elke klant van eenvoudig, direct technisch advies te voorzien voor operationele en toegepaste specifieke assistentie.

# Wij ontwerpen, produceren, leveren en ondersteunen al onze producten

● Nusfalau

● Woonsocket

● Temse

## Sectoren

Afvalwater
Aquaria en vijvers
Laboratoria
Onderwijs
Land- en tuinbouw
Proces & industrie
Ketels en koeltorens
Brouwerijen
Milieu
Voeding
Drinkwater
Metaal
Zwembaden en spa's
Waterbehandeling
Wijnhuizen

## Instrumenten

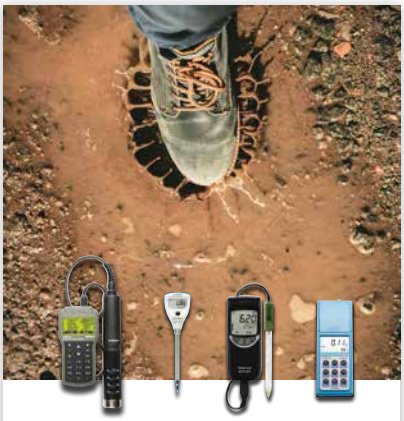
pH-meters
Geleidbaarheidsmeters
ORP-meters
ISE-meters
Opgeloste zuurstofmeters
Fotometers
Refractometers
Temperatuurmeters
Troebelheidsmeters
Multiparameter meters
Vochtigheidsmeters
Titratiesystemen
Magnetische roerders
Procesinstrumentatie
Elektroden
Chemische testkits
Vloeistoffen
Reagentia

Meetinstrumenten
voor wijnbouw

Meetinstrumenten
voor waterkwaliteit

Waterbehandeling
van zwembaden en spa's
catalogus 2023

Meetinstrumenten
voor afvalwater



Meetinstrumenten voor bodem-
en grondwateranalyses

Wateranalyses
in aquaria en vijvers

Meetinstrumenten
voor voeding

Meetinstrumenten
voor land- en tuinbouw

Meetinstrumenten
voor bier

# CE-markering

## Elektromagnetische interferenties

Een verkeerde werking van een instrument kan het resultaat zijn van ongewenste Elektromagnetische Interferenties (EMI). Die worden opgewekt door stromen die in het elektrische circuit van de instrumentatie vloeien. Elektromagnetische compatibiliteitsrichtlijnen (EMC) definiëren twee categorieën:

- geleide EMI ontstaan door draden (zoals stroom- of verbindingskabels)
- uitgestraalde EMI verspreid door de lucht

Internationale overheidsinstellingen hebben de limieten voor EMI-tolerantie bepaald voor elektronische instrumenten. Het doel is om de effecten te beperken en een elektromagnetische compatibiliteit te bereiken die alle elektronische instrumenten toelaat om normaal te werken, ook al zijn ze dicht bij elkaar geplaatst, zonder een tegengesteld effect op hun werking te hebben.

### Elektromagnetische compatibiliteit

De elektromagnetische compatibiliteit van een instrument betekent dat elektromagnetische interferenties de functionaliteit niet zullen bedreigen. Tezelfdertijd zal de meter zelf geen interferenties opwekken die andere uitrusting kan beïnvloeden. In Europa betekent de CE-markering op een product dat het voldoet aan de EMC-richtlijnen.

De missie van Hanna Instruments' onderzoek en ontwikkeling is 'een volledige toewijding aan het ontwerpen van elektroanalytische instrumenten om de omgeving te controleren en beveiligen, in overeenstemming met de CE-richtlijnen'.

### Ontvankelijkheid

Onze instrumenten zijn niet ontvankelijk voor straling opgewekt door andere uitrusting, wat een foutieve werking kan veroorzaken, zoals automatische uitschakeling en/of onnauwkeurige metingen.

### Emissie

De Hanna Instruments-meters zenden geen straling uit die foutieve werking van andere uitrusting in de omgeving kan veroorzaken (zoals uitschakeling en/of onnauwkeurige metingen).

### Geleide interferenties

Ontvankelijkheid voor geleide interferenties wordt vooral veroorzaakt door stroomleidingen of signaal/controlekabels die verschillende instrumenten verbinden, wat kan leiden tot storingen of permanente schade. Hanna Instruments-producten zijn hiertegen beschermd.

### Ontladingen

De uitrusting van Hanna Instruments is niet ontvankelijk voor statische elektriciteit van gebruikers of voorwerpen, via rechtstreeks contact of nabije aanwezigheid. Deze soort ontladingen kunnen ernstige schade veroorzaken aan andere uitrusting.

Overeenstemming met de CE-richtlijnen verzekert betrouwbaarheid en nauwkeurigheid voor producten ontworpen door Hanna Instruments.

### Hanna Instruments-meter versus meter zonder CE

Om aan te tonen hoe ontvankelijk instrumenten zijn voor buiteninterferentie, lieten we een pH-meter zonder CE-markering testen tegenover de HI98240 van Hanna Instruments. Beide meters hadden een foutmarge van 0,01 pH.

De meters werden onderworpen aan de effecten van een uitwendig elektromagnetisch veld, in overeenstemming met de procedures vastgelegd door de CE-richtlijnen. De Hanna Instruments-meter bleef op een 100 MHz frequentie en met 3V/-meter binnen de vastgelegde tolerantie, terwijl het model zonder CE een foutieve meting toonde van bijna 5 pH!

Uit de rest van de grafiek kan ook afgeleid worden dat de metingen van de Hanna Instruments-meter bijna onveranderd bleven tijdens de test.

Onze toewijding om kwaliteitsproducten te leveren aan onze klanten heeft geleid tot instrumenten ontworpen in overeenstemming met de Europese Richtlijnen.

HANNA instruments

EU DECLARATION OF CONFORMITY

www.hannainst.com

# ISO 9001: 2000

## Met Hanna Instruments ontvangt u producten die ontworpen zijn volgens de strengste kwaliteitsstandaarden.

ISO 9000-standaarden werden aangenomen in 1978 door de internationale organisatie van standaarden in Genève, Zwitserland, als een uniforme standaard van excellentie voor gebruik in de Europese Economische Ruimte. De standaarden waren een onmiddellijk succes en worden sindsdien overgenomen in meer dan 90 landen wereldwijd.

Hanna Instruments is een ISO 9001:2000-gekwalificeerd bedrijf. Dat betekent dat het productiesysteem gecertificeerd is om onze klanten elke keer een kwaliteitsgericht product te garanderen.

Om een ISO 9001:2000-certificaat te verkrijgen, moeten alle volgende departementen voldoen aan de strikte ISO-standaarden:

1. Ontwerp/ontwikkeling: Hanna Instruments-producten worden bedacht, ontworpen en ontwikkeld volgens ISO 9001-standaarden.
2. Productie: elk instrument ondergaat zorgvuldige kwaliteitscontrole tijdens verschillende productiefasen.
3. Kwaliteitsverzekering: alle meters ondergaan voor 100 % kwaliteitscontrole voor verscheping.
4. Installatie en onderhoud: Hanna Instruments voorziet een ongezien niveau aan klantenservice, technische ondersteuning en naverkoop.

Certificate

Standard ISO 9001:2015

Certificate Registr. No. 01 100 1334798

TÜV Rheinland Cert GmbH certifies:

Certificate Holder: S.C. HANNA INSTRUMENTS S.R.L.
Str. Hanna nr. 1
RO-457260 Nușfalău, jud. Sălaj

Scope: Processing, assembling and production, as well as quantitative and qualitative checking and testing, packing, storage and delivering for our brands of: analytical measuring and control devices, as well as the related measuring sensors, process control and monitoring equipment; buffers and standard calibration solutions, as well as chemical reagents; accessories, spare parts as well as materials regarding storage and packing.

An audit was performed, Report No. 1334798. Proof has been furnished that the requirements according to ISO 9001:2015 are fulfilled.

Validity: The due date for all future audits is 17 of October
The certificate is valid from 2020-10-27 until 2023-10-26
First certification 2014

2021-03-16

TÜV Rheinland Cert GmbH
Am Grauen Stein · 51105 Köln

www.tuv.com

TÜVRheinland®
Precisely Right.

# IP67, robuuste constructie

## IP67, de top in waterbestendigheid

Hanna Instruments' waterbestendige meters voldoen aan de IP67-standaarden: ze zijn stofdicht en beschermd tegen het effect van tijdelijke onderdompeling in water.

Dit laat het instrument toe om in de ruwste omstandigheden te werken, beschermd tegen verspilling, stof, hoge luchtvochtigheid en ernstige weersomstandigheden. Hierdoor zijn ze ideaal voor buitenmetingen en de meest harde industriële toepassingen, zoals mijnen, voedselverwerking, bekleding, industrie, gieterijen, enz. De waterbestendige meters van Hanna Instruments zijn gebouwd om te blijven.

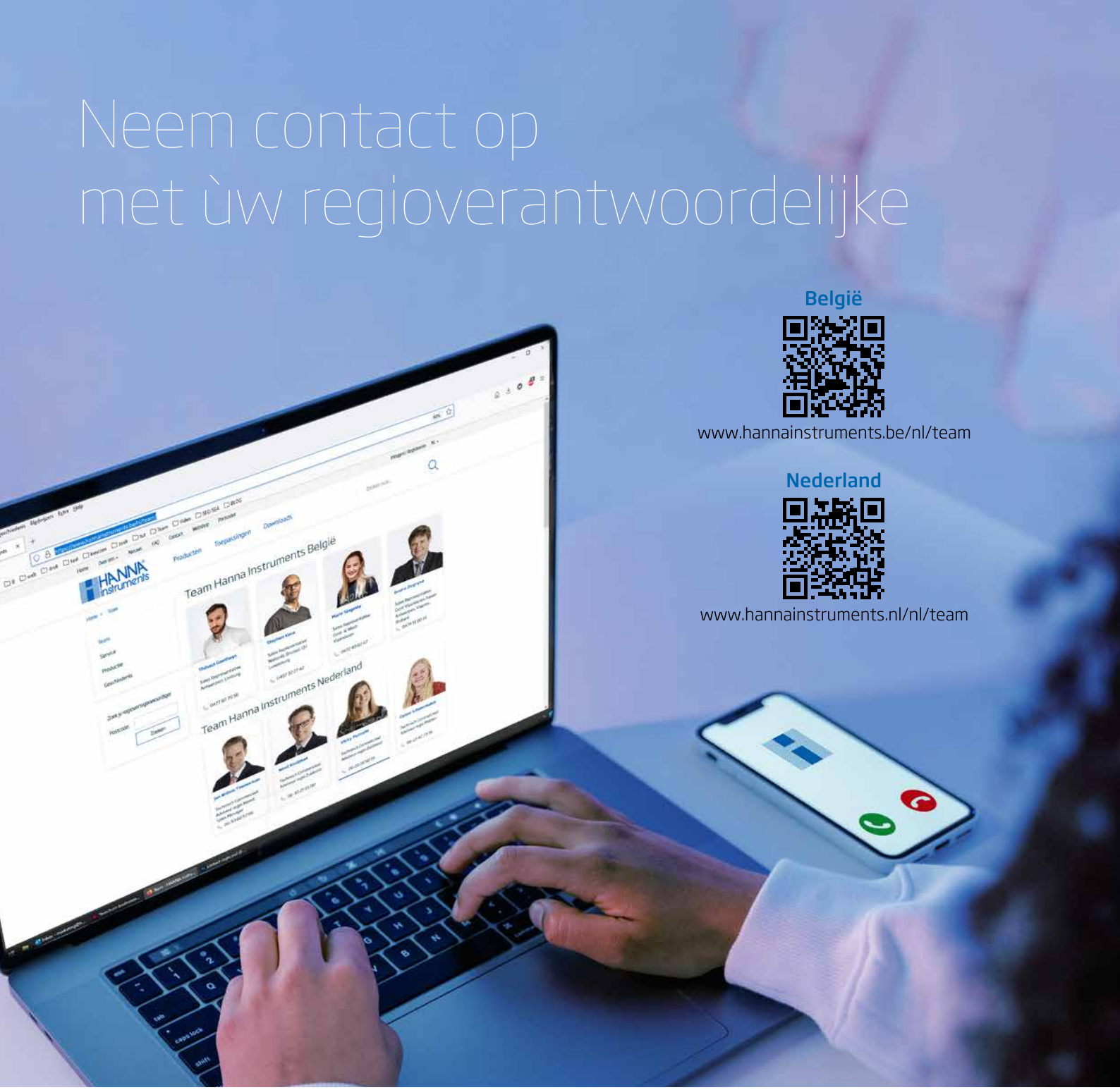
## IP-codes HN130346

Deze standaard beschrijft een systeem voor het classificeren van de beschermingsgraad geleverd door de behuizing van elektrische/elektronische uitrusting. Deze standaarden zijn ontwikkeld door het CENELEC (European Committee for Electro-Technical Standardization) en bedoeld om een elektrisch product numeriek te beoordelen op het beschermingsniveau dat zijn behuizing levert. Door verschillende codes toe te kennen kan de beschermingsgraad van een product snel en eenvoudig gekend zijn. IP staat voor International Protection. In de IP67-code bijvoorbeeld, duidt het eerste cijfer 6 het beschermingsniveau tegen vaste objecten aan, en het tweede cijfer 7 het beschermingsniveau tegen vloeistoffen. Zie de tabellen achteraan deze catalogus voor de details.

# Wij ontwerpen, produceren, leveren

# en ondersteunen al onze producten

# Neem contact op met ùw regioverantwoordelijke




**België**

www.hannainstruments.be/nl/team

**Nederland**

www.hannainstruments.nl/nl/team

## Een ervaren team van specialisten staat voor u klaar voor ondersteuning en persoonlijk advies!


Hanna Instruments bv

Winninglaan 8
BE-9140 Temse
+32 (0)3 710 93 40
info@hannainstruments.be
www.hannainstruments.be

Hanna Instruments bv

Betuwehaven 6
NL-3433 PV Nieuwegein
+31 (0)30-289 68 42
info@hannainstruments.nl
www.hannainstruments.nl

# pH/ISE/ORP-meters

Inleiding ..... 1.2
Tafelmodel meters ..... 1.4
Draagbare meters ..... 1.20
pH/ORP-elektrodes ..... 1.44
ISE-elektrodes ..... 1.78
Oplossingen ..... 1.87

# Waar kwaliteit belangrijk is

In de afgelopen drie decennia is het meten van pH drastisch toegenomen. pH meten gebeurt niet alleen in laboratoria, maar wordt ook uitgevoerd in de natuur, de voedingsindustrie, agricultuur, horticultuur, afvalwaterindustrie, farmaceutische en cosmetische industrie, viswinning, metaalbewerking, onderwijs en overal waar kwaliteit belangrijk is.

Dit betekent dat voor elke toepassing instrumenten nodig zijn die tegemoet komen aan specifieke eisen. Elk vakgebied heeft zijn verschillende gebruikers met verschillende achtergronden. Hanna Instruments heeft daarom een complete serie meetinstrumenten ontwikkeld die voldoet aan de behoeften van de verschillende marktsegmenten.

U zult ook merken dat de meeste meetinstrumenten in deze catalogus verkrijgbaar zijn als complete sets. De tafelmodel en draagbare meters van Hanna Instruments zijn uitgerust met zowel de elektrodes als de kalibratievloeistoffen om mee op te starten.

## Research Grade pH-meters

De serie van Research Grade laboratoriummeters hebben een groot kleurenscherm met hulpmodus, simultane aflezing, taalselectie en aangepaste configuratie.

Hanna Instruments heeft ook zeer compacte draagbare meters ontworpen met een breed display en een elektrodeaansluiting aan de onderzijde om makkelijk te meten.

- Flat tip-elektrode
- Waterdicht
- Grafisch display
- Hold-functie
- BEPS (Battery Error Prevention System)
- Gemakkelijk te onderhouden
- Automatische temperatuurcompensatie
- Automatische kalibratie

## Temperatuurcompensatie

pH-metingen moeten temperatuurgecompenseerd zijn om nauwkeurige resultaten te verkrijgen. De bron van temperatuurmeting kan afkomstig zijn van een temperatuursensor of van een trimmer die handmatig wordt aangepast. In beide gevallen past het instrument de pH-meting aan om veranderingen in de pH-sensor te compenseren. Compensatie in pH levert de werkelijke pH bij de meettemperatuur.

# CAL Check™

Veel instrumenten beschikken over de exclusieve pH CAL Check-technologie van Hanna Instruments. CAL Check is een diagnostisch systeem dat keer op keer nauwkeurige pH-metingen garandeert. Door gebruikers te waarschuwen voor mogelijke problemen tijdens het kalibratieproces, elimineert het CAL Check-systeem foutieve metingen als gevolg van vuile of defecte pH-elektroden of verontreinigde pH-bufferoplossingen tijdens de kalibratie.

Tijdens het kalibratieproces krijgen gebruikers een stapsgewijze hulp

op het scherm. Na kalibratie wordt de elektrode geëvalueerd en wordt de conditie en reactietijd gegeven. Afhankelijk van de meter kan dit een afbeelding van GLP-informatie zijn.

## Kalibratiefouten

Instrumenten die gebruik maken van de CAL Check-technologie van Hanna Instruments kunnen een elektrode tijdens de kalibratie evalueren en een geschiedenis van parameters opslaan die de kwaliteit van de elektrode beschrijven om van de ene kalibratie naar de andere te worden vergeleken. Tijdens de kalibratie is een zeer kleine degradatie van deze parameters normaal. Een grote verandering in de parameters duidt op een fout in de kalibratieprocedure, zoals een vuile elektrode.

## pH-bufferverontreiniging

pH-buffers kunnen tijdens de kalibratieprocedure worden verontreinigd door tal van factoren, zoals het inbrengen van een verontreinigde elektrode, het gebruik van oude buffers of het hergebruik van buffers. Deze factoren kunnen onnauwkeurige kalibratie en daaropvolgende metingen veroorzaken.

Hanna Instruments' CAL Check kan tijdens de kalibratie vaak problemen detecteren en waarschuwingsberichten geven om gebruikers te informeren over het geïdentificeerde probleem.

## Responstijd van elektroden

Een andere parameter die wordt geëvalueerd tijdens de kalibratie met bepaalde meters met CAL Check-technologie, is de reactietijd van een elektrode. Dit wordt geëvalueerd op basis van de hoeveelheid tijd die nodig is om stabiliteit te bereiken wanneer de elektrode wordt ondergedompeld in een nieuwe buffer met een pH-verschil van meer dan 3 pH-eenheden ten opzichte van de oude.

## Offset en helling van de pH-elektrode

De offset en helling zijn de belangrijkste parameters die de kwaliteit van een elektrode kunnen beschrijven. Met de CAL Check-technologie van Hanna Instruments kan de offset van de elektrode worden geëvalueerd met behulp van éénpuntskalibratie. Offset wordt over het algemeen bepaald met behulp van een pH-buffer van 7,01, maar met CAL Check kan de offset worden gebaseerd op elk kalibratiepunt. Het acceptabele bereik voor offset is ±30 mV, hoewel er mogelijk een waarschuwing wordt weergegeven.

Er zijn minimaal twee kalibratiepunten nodig om de helling te bepalen. Helling kan worden geëvalueerd tussen twee kalibratiepunten en moet normaal gesproken binnen een bereik van 92 % tot 110 % vallen, waarbij 100 % 59,16 mV/pH bij 25°C is.

## Stabiliteit tijdens kalibratie

De stabiliteit van de meetwaarden is belangrijk om onjuiste kalibratie te voorkomen. Op basis hiervan wordt de bevestiging van een nieuw kalibratiepunt pas gedaan nadat de stabiliteit is bereikt. Gebruikers worden tijdens alle processen geïnformeerd over de stabiliteitsomstandigheden en elke instabiliteit zal de stabiliteitsevaluatie opnieuw starten. De stabiliteitscriteria tijdens de kalibratie zijn strenger dan tijdens de meting. Deze modus die wordt gebruikt in Hanna Instruments-meters voorkomt fouten door bevestiging van kalibratiepunten tijdens onstabiele metingen. Dit principe wordt gerespecteerd bij elk type kalibratie, handmatig of automatisch.

## Kalibratieherinnering

De kalibratieherinnering, zoals "buiten kalibratiebereik", is een GLP-waarschuwingsbericht. Regelmatig geplande kalibraties zijn cruciaal voor nauwkeurige en herhaalbare metingen. Er wordt een waarschuwingsherinnering weergegeven wanneer de sensor moet worden gekalibreerd.

# Extra functies

GLP- en ISO-normen vereisen de traceerbaarheid van activiteiten. Hanna Instruments' GLP documenteert de kwaliteit van de kalibratie, plus informatie om het instrument, de gebruiker en het tijdstip waarop de kalibratie werd uitgevoerd te identificeren.

Loggen is een gemeenschappelijk kenmerk van veel instrumenten en kan worden gebruikt om meetwaarden vast te leggen. Er zijn twee werkmodi beschikbaar: manueel en automatisch loggen of intervalloggen. Met manueel loggen kunnen metingen die als belangrijk worden beschouwd, worden opgeslagen met een druk op de knop. Met automatische of intervalregistratie slaat het instrument alle meetwaarden op volgens een opgegeven interval. Een andere logmodus is Auto-End logging of log-on stabiliteit.

HI6221

# Research Grade meter voor pH, mV en temperatuur

pH, mV, °C

Wi Fi

# Geavanceerd, uiterst nauwkeurig én eenvoudig in gebruik!

De HI6221 is een gestroomlijnde laboratoriummeter met een groot aanraakscherm en een pH/ORP-meetmodule. Deze compacte en eenvoudig te bedienen meter wordt geleverd met pH-elektrode en temperatuursonde.

De HI1131B is een hervulbare pH-elektrode met glazen behuizing, dubbele junctie en een sensor van hogetemperatuursglas. Hierdoor kan die worden gebruikt in een breed scala aan toepassingen, waaronder monsters met metalen en verhoogde temperaturen. De verbinding van de elektrode met de meter is beveiligd via een galvanisch geïsoleerde BNC-verbinding. Met deze roestvrijstalen temperatuursonde kan de meter automatisch temperatuurgecompenseerde pH-metingen uitvoeren.

Dit systeem beantwoordt aan een complexe reeks meet- en monitoringvereisten en biedt nauwkeurigheid, reproduceerbaarheid en betrouwbaarheid.

## Intuïtieve interface

- 7 inch capacitief aanraakscherm met multitouch-ondersteuning
- Capacitieve vaste toetsen voor terug, home en systeemmenu
- Gebruiksvriendelijke pictogrammen en symbolen voor gemakkelijk navigeren

## Aangepaste weergaven

De gebruiker kan kiezen uit vijf verschillende weergaven:

- basis meetconfiguratie
- eenvoudige GLP met kalibratie-informatie
- volledige GLP met elektrodestatus en kalibratiedetails
- live bijgewerkte, interactieve grafiek
- tabel met datum, tijd en notities

## Betrouwbaar meten

- Meet pH/mV (pH) of mV/rel. mV (ORP) met temperatuur
- Toepassingsspecifieke profielen voor een snelle en directe meting zonder dat instellingen moeten worden bijgewerkt
- Actieve log tijdens meting
- Meetstabiliteitsindicator
- Modi: direct en direct/autohold
- Automatische of handmatige temperatuurcompensatie
- Alarm voor metingen buiten vooraf gedefinieerde limieten
- Galvanische scheiding voor pH/ORP-meting

## Vijfpunts kalibratie

- 5-punts pH-kalibratie met automatische herkenning standaardbuffers (Hanna Instruments en NIST)
- Keuze uit standaard of aangepaste buffers voor kalibratie
- Niet-vluchtig geheugen slaat gegevens en instellingen op

## Gegevens loggen

- Logs van minimaal 1.000.000 datapunten (met tijd en datum)
- Soorten logs: handmatig, automatisch, autohold
- Monster-ID voor handmatige en Autohold-gegevens

## Extra connectiviteit

- Exporteren naar USB-stick
- Exporteren logs als .csv
- Exporteren logs met FTP en e-mail via Ethernet en wifi
- USB type A voor USB-stick, toetsenbord en printer
- USB type C voor USB-stick en pc-aansluiting

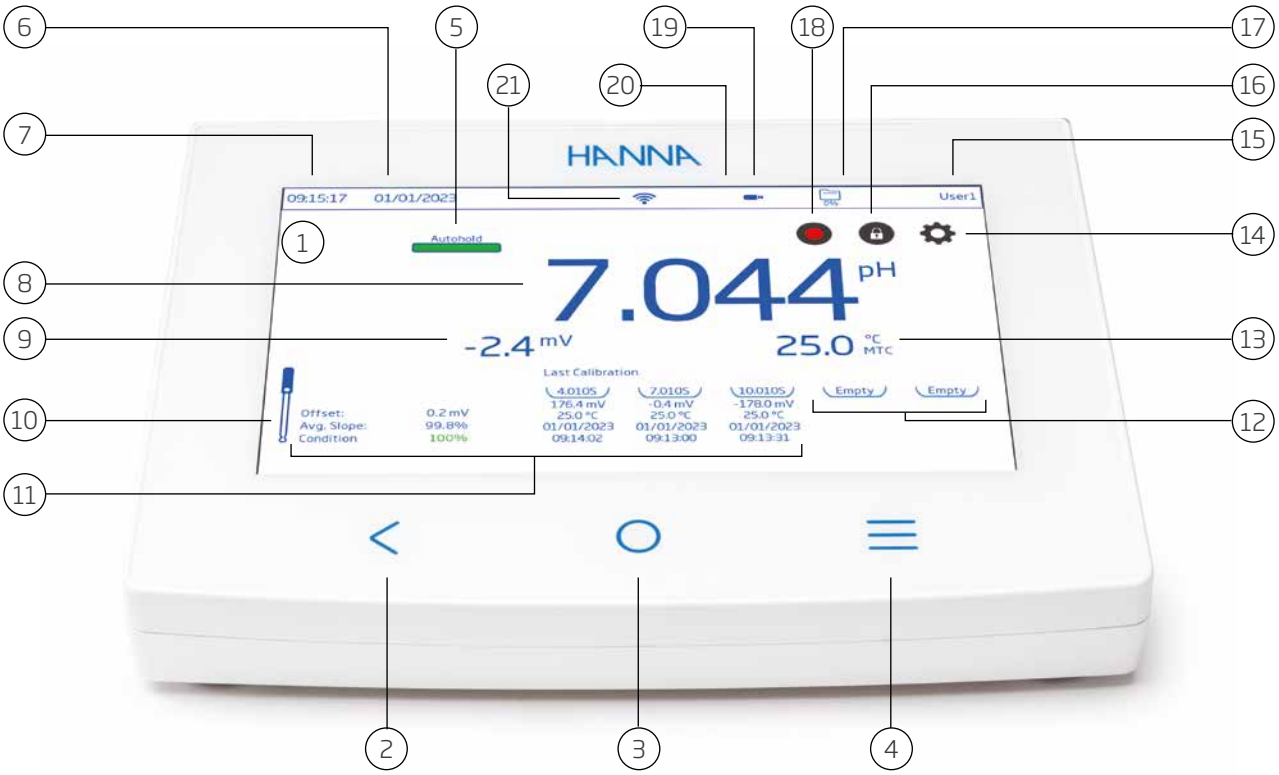
## Helpsectie voor begeleiding

- Video-ondersteuning voor de belangrijkste functionaliteiten

## Elektrodehouder

De HI6221 wordt geleverd met HI764060 elektrodehouder met flexibele arm. De houder kan snel aan beide zijden worden gemonteerd en biedt veilige ondersteuning voor elektroden tijdens metingen in monsterbekers.

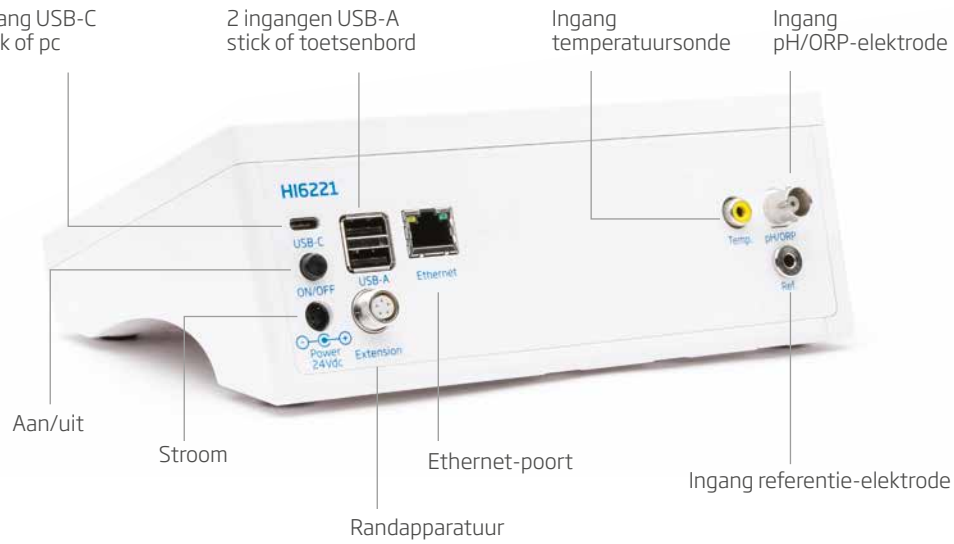
# Functies




| | |
|---|---|
| 1 | Capacitief aanraakscherm met multi-touch-ondersteuning, 7-inch kleuren-scherm 800 x 480 px |
| 2 | Toets voor Terug |
| 3 | Toets voor Startpagina |
| 4 | Toets voor Systeemmenu |
| 5 | Stabiliteitsindicator |
| 6 | Huidige datum |
| 7 | Huidige tijd |

| | |
|---|---|
| 8 | pH-meetwaarde |
| 9 | mV-meetwaarde |
| 10 | Pictogram pH-elektrode |
| 11 | Kalibratie-informatie: elektrodecondi-tie, offset, helling, datum en tijd |
| 12 | Bufferbekers |
| 13 | Temperatuurwaarde en -compensatie. |
| 14 | Menu meetinstellingen |
| 15 | Gebruikersnaam |

| | |
|---|---|
| 16 | Directe/Autohold-metingen |
| 17 | Beschikbaarheid van logruimte |
| 18 | Logstart |
| 19 | USB-verbindingsstatus |
| 20 | Verbindingsstatus randapparatuur |
| 21 | Status draadloze netwerkverbinding |



# Menu's

## Weergaven

### Weergaveconfiguratie

Op dit scherm kunnen gebruikers de gewenste weergaveconfiguratie selecteren. pH-opties: Basis, Eenvoudig GLP, Volledig GLP, Grafiek, Tabel. mV-opties: Basis, Grafiek, Tabel. Rel. mV-opties: Basis, Eenvoudig GLP, Grafiek, Tabel.

Basis geeft de gemeten waarde, de meeteenheid en de temperatuurbron weer. Eenvoudig GLP toont ook laatste kalibratiedatum en -tijd, offsetwaarde, gemiddelde helling en elektrodeconditie. Het volledige GLP-scherm geeft ook elektrodesymbool, gebruikte bufferbekers, samen met kalibratiedatum, tijd en status van de temperatuursonde weer. Wanneer Grafiek is geselecteerd, wordt de gemeten waarde in een grafiek uitgezet en bij Tabel worden de gemeten waarden getabelleerd weergegeven compleet met datum, tijd en notities gemaakt tijdens het loggen. De nieuwste gegevens worden bovenaan de tabel weergegeven.

## Gebruikers

### Aangepaste gebruikers

Er kunnen nieuwe beheerders- of standaardgebruikersaccounts worden aangemaakt. Standaardaccounts kunnen worden geconfigureerd voor specifieke toegankelijkheid.

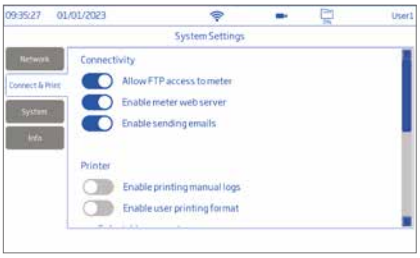
### Beheer gebruikersaccounts

Beheerders kunnen accounts aanmaken en beheren vanuit het scherm Accountbeheer.

## Instellingen

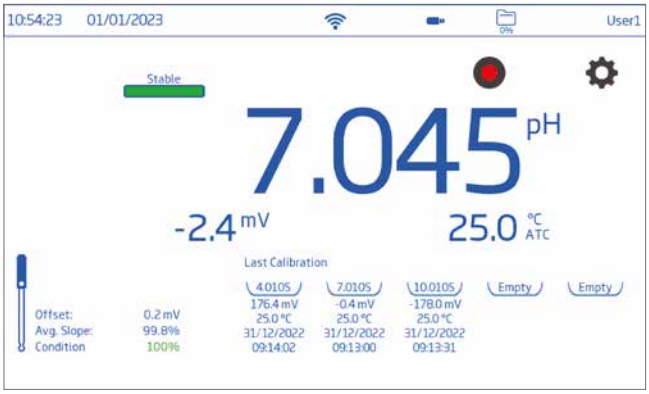
### Netwerkscherm

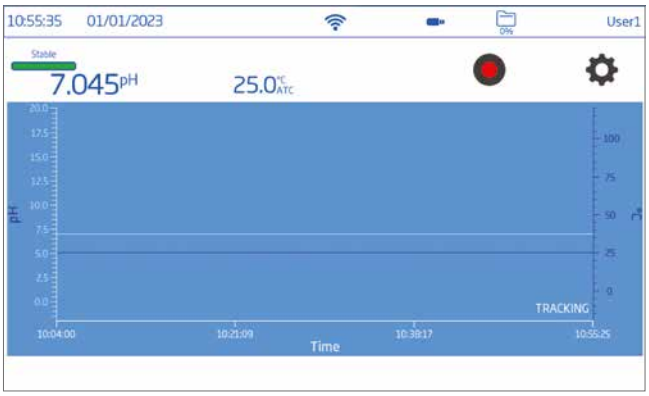
Bepaal hoe meetlogs worden gedeeld via netwerkinstellingen. Gebruikers kunnen het netwerk selecteren om verbinding te maken via Ethernet of Wi-Fi, of Uitgeschakeld.

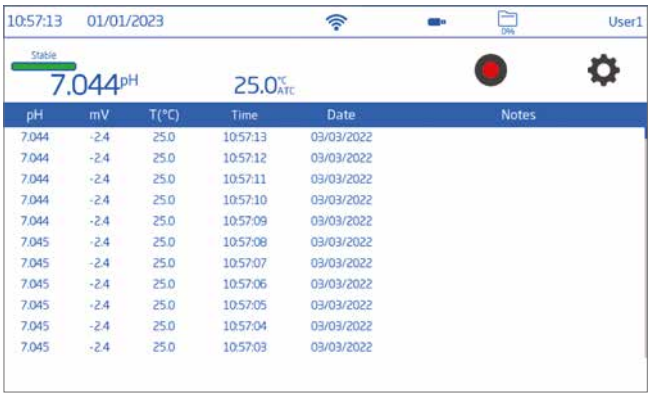


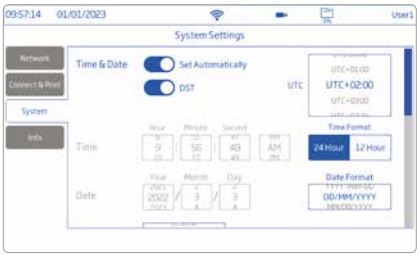

### Verbind- en printscherm

Activeer verbindingsopties zodat de meter verbinding kan maken met andere apparaten. 'FTP' maakt overdracht van logbestanden naar een FTP-site mogelijk en om de FTP-server van de meter te verbinden met een client voor het downloaden van logbestanden. 'Meterwebserver', maakt downloaden van logbestanden naar een webclient mogelijk. Met 'E-mail', kunnen logbestanden per e-mail worden verzonden.






### Systeemscherm

Op het systeemscherm kunnen gebruikers opties configureren zoals: tijd, datum, taal, meter-ID, decimaal scheidingsteken, achtergrondverlichting, geluidssignalen, opstartinstructies en fabrieksinstellingen herstellen.

### Infoscherm

Geeft informatie weer over de meter, het serienummer van het kanaal en de wifi-firmwareversie.

## Logs bekijken

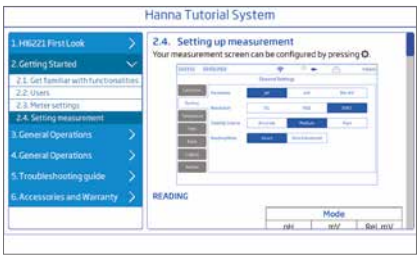
### Loggeschiedenis en delen

Dit biedt gebruikers toegang tot en beheer (selectie, verwijdering en delen) van meetgegevens. Alleen de gebruiker die de gegevens heeft gegenereerd, heeft toegang tot de logs. Gegevens kunnen worden bekeken in tabelvorm (compleet met datum, tijd en notities) of als plotgrafiek. Logbestanden kunnen worden gedeeld via USB, FTP, webserver en e-mail.

### Logdetails

Als u op het informatiepictogram tikt, worden logdetails weergegeven, zoals gebruikers- en profielnaam, instrumentnaam en serienummer, kanaal, lotinformatie en GLP-gegevens.

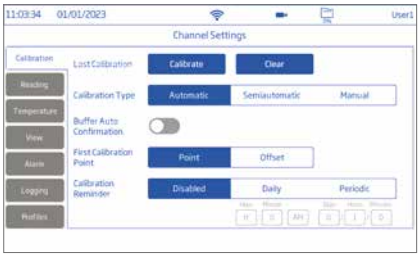
## Hulp




### Hulp aan boord

Het Help-menu ondersteunt gebruikers met een kort overzicht van de belangrijkste functies van het systeem door middel van tekst- en video-tutorials.

## Meetconfiguratie




### Kalibratie

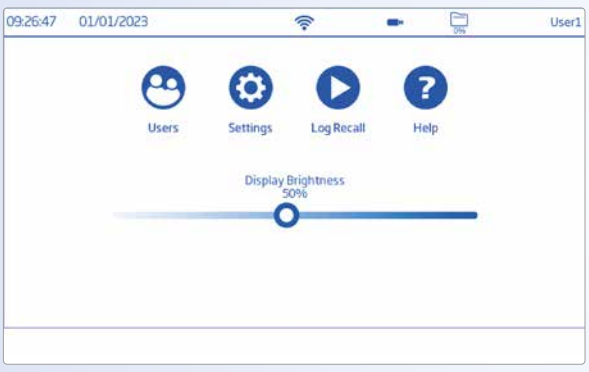
Pas kalibratie-opties aan zoals Laatste kalibratie, Automatische, Semi-automatische of Handmatige kalibratie, Eerste kalibratiepunt, Dagelijkse of Periodieke kalibratieherinnering en Buffergroepen.

### Buffergroepen

Met deze optie kan de gebruiker buffers in gebruik selecteren voor het kalibreren van een pH-elektrode bij gebruik van het automatische kalibratietype.

### Aangepaste buffers

Er kunnen aangepaste buffers worden gemaakt.




## Systeemmenu

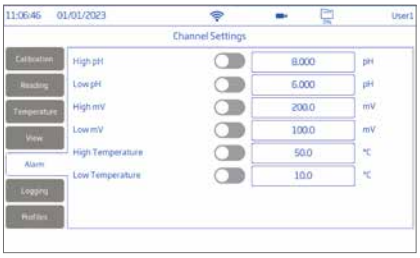
- Via het systeemmenu beheert u de toegang van gebruikers, de systeem- en connectiviteitsconfiguratie en krijgt u toegang tot gelogde gegevens.
- Gebruikersaccounts toevoegen en verwijderen.
- Tabbladen Netwerkverbinding, Systeem en Info via Instellingen.
- Log Recall roept opgeslagen logsessies op (automatisch continu loggen, handmatig of waarde vasthouden).
- Help begeleidt gebruikers met video-ondersteunde hulp.

## Meetopties

Pas meetopties aan zoals Parameter, Resolutie, Stabiliteitscriteria, Leesmodus.

## Temperatuur

Pas temperatuuropties aan, zoals automatische of handmatige temperatuurbron, °C, °F of K temperatuureenheid, handmatige temperatuurinvoer, isopotentiaalpunt.




## Alarmconfiguratie

Dit stelt gebruikers in staat om de hoge en lage drempellimieten voor de gemeten parameters in te stellen. Wanneer de parameter is ingeschakeld en de meting de bovengrenswaarde overschrijdt of onder de ondergrenswaarde zakt, wordt het alarm geactiveerd en verschijnt op de berichtenbanner samen met een akoestisch alarm.

## Loggen

Logtype Automatisch, Handmatig of Autohold, Bemonsteringsperiode (Automatisch), Bestandsnaam (Handmatig en Autohold) en Monster-ID (Handmatig en Autohold) kunnen in dit optiemenu worden geconfigureerd.

## Profielen

Een profiel is een sensorconfiguratie compleet met de vereiste meeteenheid, temperatuureenheid, weergavevoorkeur en alarmdrempelopties. Eenmaal opgeslagen kan het profiel worden geladen voor toepassingen die vergelijkbare configuraties vereisen.

## Bestelinformatie

HI6221 wordt geleverd met HI1131B pH-elektrode, HI7662-TW temperatuursonde, startkit pH-kalibratie (2 zakjes pH 4,01, 4 zakjes pH 7,01, 2 zakjes pH 10,01, HI700601 2 zakjes reinigingsoplossing, 30 ml HI7082 3,5 M KCl-elektrolytoplossing, HI764060 elektrodehouder, capillaire pipet, 24 VDC adapter, USB-C naar USB-A-kabel, beknopte handleiding en kwaliteitscertificaat.

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI1131B | hervulbare glazen pH-elektrode, -5 tot 100 °C, BNC |
| HI7662-T | Temperatuursonde voor tafelmodel pH-meters |
| HI7004L | pH 4,01 kalibratievloeistof, 500 ml |
| HI7007L | pH 7,01 kalibratievloeistof, 500 ml |
| HI7010L | pH 10,01 kalibratievloeistof, 500 ml |
| HI7082 | 3.5M KCl elektrolyt, 30 ml |
| HI70300M | bewaarvloeistof, 230 ml |
| HI7061L | reinigingsvloeistof, 500 ml |

| Specificaties | | HI6221 |
|---|---|---|
| pH | Bereik | -2,0 tot 20,0, -2,00 tot 20,00, -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 |
| mV | Bereik | ±2000 mV |
| | Resolutie | 1 mV, 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±0,2 mV |
| °C | Bereik | -20,0 tot 120 °C, 253,0 tot 393,0 K |
| | Resolutie | 0,1 °C, 0,1 K |
| | Nauwkeurigheid | 0,1 °C, 0,1 K |
| Offset bereik relatieve mV | | ±2000 mV |
| Kalibratie | Kalibratiepunten | tot 5 |
| | Type | automatisch, halfautomatisch, manueel |
| | Standaard buffers | Hanna Instruments en NIST/pH 1,68, 3,00, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45 |
| | Eigen buffers | tot 5 |
| | Eigen groep | tot 5 |
| | 1ste kalibratiepunt | offset of punten (gebruikersinstelling) |
| | Herinnering | uit/dagelijks: 0 m tot 23 u 59 m<br>periodiek: 1 m tot 500 dagen, 23 u 59 m |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch, manueel |
| Aflezing | Modi | direct, direct/autohold |
| | Stabiliteitscriteria | accuraat, medium, snel |
| | Isopotentiaal | 7,000 of 4,010 |
| | Bemonsteringssnelheid | 1000 ms |
| Weergaven | Basis | meetwaarde (pH, mV, Rel.mV, Abs.mV), temperatuur, stabiliteitsstatus |
| | GLP, eenvoudig | basisweergave + laatste kalibratiedatum, elektrode-offset, gemiddelde helling en elektrodeconditie |
| | GLP, volledig | eenvoudige GLP-info + details kalibratiepunten |
| | Tabel | metingen elke seconde bijgewerkt |
| | Grafiek | pH (of mV) en °C-versus-tijd, gepand of ingezoomd |
| Loggen | Type | automatisch, manueel, autohold |
| | Logs | 50.000 per bestand, 1.000.000 punten per gebruiker |
| | Automatisch interval | 1, 2, 5, 10, 30 s, 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 150, 180 m |
| | Sample ID | incrementeel |
| | Export | .csv-formaat |
| Gebruikers | | tot 9 |
| Connecties | USB-A | 2, voor toetsenbord of usb-stick |
| | USB-C | 1, voor pc-communicatie of usb-stick |
| | Wi-Fi & Ethernet | FTP, web server logtransfer/download, e-mail |
| | RS232 | voor randapparatuur |
| Voeding | | 24 Vdc adapter (incl.) |
| Omgeving | | 0 - 50 °C ,max. 95 % RH niet-condenserend |
| Afmetingen/gewicht | | 205 x 160 x 77 mm/ca. 1.2 kg |

HI5222

# Research Grade meter

pH, mV, ISE, °C

Deze serie Research Grade benchtop meters beschikt over een 240 x 320 kleurendisplay met hulpmodus, simultane aflezing, taalkeuze en aangepaste configuratie.

De pH-meters hebben 5-punts kalibratie met standaard buffers of buffers naar keuze. Bovendien beschikken ze over het diagnostisch systeem CAL Check™. ISE-modellen kunnen direct kalibreren en meten met een keuze aan zowel eenheden als incrementele methodes.

Modellen die conductiviteit kunnen meten worden gekenmerkt door de United States Pharmacopia (USP <645>) -modus voor de eerste, tweede en derde fase van de validatie. Temperatuurcompensatie kan zowel lineair als natuurlijk water zijn.

Alle modellen zijn uitgerust met USB om te kunnen loggen op de computer, voor het opslaan van gegevens en voor GLP-mogelijkheden.

- ✔ 240 x 320 kleurendisplay
- ✔ Simultane aflezing en realtime loggen
- ✔ USB-aansluiting
- ✔ GLP-data
- ✔ Manuele en automatische temperatuurcompensatie
- ✔ Relatieve mV-schaal
- ✔ Informatieve menu's en eenvoudige navigatie
- ✔ Elektrodehouder geschikt voor 3 elektrodes

## pH

- Elektrodediagnose met CAL Check
- 5-punts kalibratie met standaard buffers en buffers naar keuze

## ISE

- Directe kalibratie en metingen in meerdere eenheden
- Incrementele methodes: bekende toevoeging, bekende substractie, analytische toevoeging en analytische substractie

## Incrementele methodes

Ion-concentratiebepalingen met ISE's worden sneller en eenvoudiger met de gestroomlijnde incrementele methodes. 'Incrementele methode' betekent een standaard aan een monster toevoegen of een monster aan een standaard. De mV verandert door deze toevoeging. Vroeger moest de gebruiker dan via mathematische vergelijkingen de ion-concentratie van het monster bepalen. Maar met de HI5222 worden de concentraties automatisch berekend en ingelogd in een ISE-methoderapport. Er kunnen 200 rapporten worden bewaard. Het hele proces kan op verschillende monsters herhaald worden zonder de parameters opnieuw in te geven om de concentratie van het monster te berekenen.

De techniek van de incrementele methode vermindert fouten van variabelen zoals temperatuur, viscositeit, pH en ionsterkte. De elektrodes blijven tijdens het proces onderge-

dompeld zodat de reactietijd verkort, er minder van het monster verspild wordt en mogelijke fouten verminderen. Bekende toevoeging, bekende substractie, analytische toevoeging en analytische substractiemethodes zijn de voorziene standaardmethodes.

## pH CAL Check™

Het zelf kalibreren van zowel de pH-meter als de elektrode is essentieel om betrouwbare resultaten te verkrijgen. Het exclusieve CAL Check™-systeem bevat verschillende opties om de gebruiker daarbij te helpen.

Telkens wanneer een pH-kalibratie wordt uitgevoerd, vergelijkt het instrument de nieuwe kalibratie met de vorige. Wanneer er een opvallend verschil optreedt, wordt de gebruiker gewaarschuwd om ofwel de elektrode te reinigen of de buffer te controleren of beide.

Wanneer metingen te ver afwijken van de kalibratiepunten wordt de gebruiker met een boodschap op het scherm gewaarschuwd. De staat van de elektrode na kalibratie wordt op het scherm weergegeven om de werking te controleren. Om te vermijden dat er gemeten wordt met oude kalibraties, kan het instrument zo ingesteld worden dat de gebruiker er regelmatig aan herinnerd wordt om het te kalibreren. GLP-informatie is beschikbaar met één druk op de knop.

## Onafhankelijke kanalen

De twee onafhankelijke meetkanalen zijn galvanisch geïsoleerd om ruis en elektronische interferenties te voorkomen. Hierdoor kan de gebruiker tegelijkertijd zowel de pH- als ISE-elektrode aansluiten.

| Specificaties | | HI5222 |
|---|---|---|
| pH | Bereik | -2,0 tot 20,0, -2,00 tot 20,00, -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 |
| mV | Bereik | ±2000 mV |
| | Resolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±0,2 mV |
| ISE | Bereik | 1 x 10-7 tot 9,99 x 1010 concentratie ±0,2 mV |
| | Resolutie | 1, 0,1, 0,01 concentratie |
| | Nauwkeurigheid | ±0,5 % monovalente ionen, ±1 % divalente |
| Temperatuur | Bereik | -20,0 tot 120 °C, 253,15 tot 393,15 K |
| | Resolutie | 0,1 °C, 0,1 K |
| | Nauwkeurigheid | ±0,2 °C, ±0,2 K |
| Kalibratie | pH | Automatisch, tot op 5-punts kalibratie, 8 standaard buffers beschikbaar (1,68- 3,00- 4,01- 6,86- 7,01-9,18- 10,01- 12,45), en 5 naar keuze |
| | ISE | Automatisch, tot 5 punten, 5 vaste standaardoplossingen voor elke meeteenheid en 5 standaarden naar keuze |
| | Temperatuur | 3 punten |
| Offset bereik relatieve mV | | ±2000 mV |
| Ingangskanalen | | 2 pH/mV/ISE |
| CAL Check™ | | pH-elektrode en bufferconditie |
| Temperatuurcompensatie | | pH: automatisch of manueel van -20,0 tot 120,0 °C, EC: lineair en niet-lineair (natuurlijk water) |
| Manueel loggen | | 100 lots, 5000 monsters per lot |
| Loginterval | | Instelbaar tussen 1 en 180 sec. |
| Auto-eindpunt | | Ja |
| Pc-connectie | | Opto-geïsoleerde USB |
| Display | | 240 x 320 dot-matrix kleurenscherm met hulpmodus, grafieken, talen en aangepaste configuratie |
| Voeding | | 12 Vdc adapter (incl.) |
| Afmetingen/gewicht | | 160 x 231 x 94 mm/1200 g |

### Bestelinformatie

HI5222 wordt geleverd met glazen pH-elektrode HI1131B, temperatuursonde HI7662-T, 12 V adapter, pH 4 en pH 7 kalibratievloeistoffen, elektrolyt, elektrodehouder HI76404W en handleiding.

| | |
|---|---|
| HI5222-03 | Benchtop pH/mV/ORP/ISE-meter, zonder temperatuursonde en elektrode |

### Elektrodes

| | |
|---|---|
| HI1131B | hervulbare glazen pH-elektrode, -5 tot 100 °C met BNC-connectie |
| HI7662-T | Temperatuursonde voor HI5xxx benchtop pH-meters |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI76404W | Elektrodehouder |
| HI190M -2 | Magnetische roerder met ABS kunststof behuizing, max 1000 tpm, Speedsafe™ |
| HI200M -2 | Magnetische roerder met AISI roestvrijstalen behuizing, max 1000 tpm, Speedsafe™ |

HI2202

# edge blu pH

met HALO-elektrode met bluetooth

## Draagbaar

edge® blu is ideaal voor gebruik in het veld door zijn lichte gewicht, groot scherm en compacte ontwerp. Bij draagbaar gebruik bedraagt de batterijcapaciteit 8 uur.

## Muurgemonteerd

De meegeleverde muurbevestiging zorgt ervoor dat u ruimte kunt besparen op uw werkblad en laadt ondertijd de edge® blu op.

## Elektrodehouder en staander

De elektrodehouder is voorzien van een verstelbare arm met een ingebouwde staander om edge® blu stevig op zijn plaats en in de optimale kijkhoek te houden.

## Twee USB-poorten

edge® blu heeft een standaard USB-poort voor het exporteren van gegevens naar een flash drive. edge® blu heeft daarnaast een micro-USB-poort voor het exporteren van bestanden naar uw computer en voor het opladen van de batterij.

## Duidelijke en volledige aflezing

edge® blu beschikt over duidelijke informatieteksten onderin het scherm. Deze handige berichten begeleiden u snel en makkelijk door elk proces.

## Datalogs

Edge® blu maakt het mogelijk om 1.000 datalogs te bewaren. Datalogs bevatten meetresultaten, GLP-data, datum en tijd.

## GLP

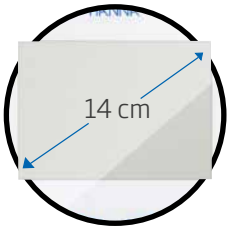
Gegevens van de laatste kalibratie worden opgeslagen in de sensor, inclusief datum, tijd en buffer/standaarden. Wanneer een compatibele sensor aangesloten is worden de GLP-gegevens automatisch overgedragen.

## CAL Check™

edge® blu beschikt over Hanna Instruments's exclusieve CAL Check™-technologie om te waarschuwen als de elektrode vuil is of als de buffers gecontamineerd zijn tijdens de kalibratie.

## Capacitieve toetsen

edge® blu is voorzien van een capacitief toetsenbord met een opvallende, moderne uitstraling. Omdat het toetsenbord een onderdeel is van het scherm, kunnen de knoppen niet verstopt raken met voorbeeld residu.




## Makkelijk te lezen lcd

edge® blu is voorzien van een 14 cm lcd dat duidelijk afleesbaar is vanop afstand. Het grote display, met zijn brede 150 ° kijkhoek, een van de gemakkelijkste om te lezen in de industrie.

## Plaatsbesparing

Met behulp van de wandhouder (incl.), kan edge® blu op een muur bevestigd worden, waardoor u heel wat plaats bespaart. De houder heeft een ingebouwde aansluiting voor stroomtoevoer en opladen van de batterijen.

## Strak design

Ongelooflijk dun en licht: edge® blu is slechts 12 mm dik en weegt slechts 250 gram.

edge blu

*'s Werelds eerste pH-meter met bluetooth elektrode*

## pH-elektrode met Bluetooth Smart-technologie

edge®blu wordt geleverd met een pH-elektrode met Bluetooth® Smart-technologie (Bluetooth® 4.0).

Bluetooth® Smart-technologie is energie-efficiënt, wat de levensduur van de vervangbare batterij in de pH-elektrode te maximaliseert.

De HI 11102 HALO ™ is een pH-elektrode van hoge kwaliteit met een dubbele junctie en gel-gevulde glazen met een ingebouwde temperatuursensor, die vrijwel overal kan worden gebruikt: in het veld, laboratorium, of in de klas. De flexibiliteit en het gebruiksgemak is een revolutie in de manier waarop pH wordt gemeten.

| Specificaties | | edge®blu |
|---|---|---|
| pH | Bereik[2] | -2,00 tot 16,00 pH, -2,000 tot 16,000 pH[†] |
| | Resolutie | 0,01 pH, 0,001 pH[†] |
| | Nauwkeurigheid (bij 25 °C) | ±0,01 pH, ±0,002 pH[†] |
| | Kalibratie[†] | automatisch, tot 5 punten met 7 standaardbuffers (1,68, 4,01 of 3,00, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45) en 2 eigen buffers |
| | Temperatuurcompensatie[2] | automatisch, -5,0 tot 100,0 °C (met interne temperatuursensor) |
| | Elektrodediagnostiek | standaard modus: elektrodeconditie, responstijd, buiten kalibratiebereik |
| mV pH | Bereik | ±1.000 mV |
| | Resolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid (bij 25 °C) | ±0,2 mV |
| Temperatuur | Bereik[2] | -20,0 to 120,0 °C |
| | Resolutie | 0,1 °C |
| | Nauwkeurigheid | ±0,5 °C |
| Elektrode | | HI11102 HALO™ pH-elektrode, glazen body, met Bluetooth® Smart-technologie |
| Log | | tot 1000[†] (400 in basismodus): manueel l (200), manueel bij stabiliteit (200), intervalloggen[†] (600 samples, 100 lots) |
| Connectiviteit | | 1 USB-poort voor opslag, 1 micro-USB-poort voor opladen en pc-aansluiting |
| Omgeving | | 0 to 50 °C, RH max. 95 % niet-condenserend |
| Voeding | | 5 Vdc adapter (incl.) |
| Afmetingen/gewicht | | 202 x 140 x 12 mm /250 g |

## Met één simpele druk

Eenvoudig verbinden met de edge®blu door één druk op de knop via Bluetooth® draadloze technologie (10 m bereik).

### Bestelinformatie

HI2202-02 edge®blu wordt geleverd met: HI11102 HALO™ pH-elektrode, pH 4 bufferoplossing (2 zakjes), pH 7 bufferoplossing (2 zakjes), , elektrodereinigingsoplossing (2 zakjes), staander met elektrodehouder, muurbevestiging, USB-kabel, 5 Vdc stroomadapter, batterij, kwaliteitscertificaat en handleiding.

HI2202-03 EdgeBlu benchtop pH-meter, zonder elektrode

# Elektrodes voor edge blu

met Bluetooth-technologie

HALO™

| Specificaties | HI12922 | HI10482 | FC2142 | HI13302 | HI14142 | HI10832 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Referentie | dubbel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl | enkel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl | enkel, Ag/AgCl |
| Junctie/ stroomsnelheid | ceramisch/ driedubbel | open/ CPS | cloth | ceramisch/ 15-20 µL/h | open | open |
| Elektrolyt | 3.5M KCl | 3.5M KCl | gel | 3.5M KCl + AgCl | viscolene | viscolene |
| Bereik | pH: 0 tot 12 | pH: 0 tot 12 | pH: 0 tot 13 | pH: 0 tot 12 | pH: 0 tot 12 | pH: 0 tot 13 |
| Vorm | conisch (12 x 12 mm) | bol (dia: 8 mm) | sferisch | sferisch (diam. 5 mm) | vlak | sferisch (diam. 3 mm) |
| Buitentste diam. (glas) | 12 mm | 12 mm | | 5 mm | 12 mm | 3 mm |
| Sondelengte | 120 mm | 120 mm | 120 mm | 80 mm | 113 mm | 120 mm |
| Totale lengte | 195 mm | 195 mm | 183 mm | 175,5 mm | 113 mm | 163,5 mm |
| Werkingstemperatuur | -5 tot 70 °C | 0 tot 80 °C | 0 tot 80 °C | -5 tot 50 °C | 0 tot 50 °C - LT | 0 tot 50 °C - GP |
| Omgeving | 0,0 to 50,0°C, elektronische module is niet waterbestendig | | | | | |
| Temperatuursensor | ja | ja | ja | ja | ja | nee |
| Materiaal body | glas | glas | titanium | glas | glas | glas |
| Connectie | Bluetooth Smart (4.0), 10 m bereik | | | | | |
| Batterij | CR2032 3V lithium ion ca. 500 u | | | | | |
| Toepassing | grond, watercultuur | sap, most, zwevende stoffen, wijn | bier, wort | testtubes, vials | agar, voeding, leder, papier, huid | testtubes, vials |

| HALO™ | HI11102 | HI11312 | HI12302 | FC2022 |
|---|---|---|---|---|
| Referentie | dubbel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl |
| Junctie | ceramisch | ceramisch | ceramisch | open junctie |
| Elektrolyt | gel | 3,5M KCl | gel | viscolene |
| Bereik | 0,00 tot 12,00 pH ±420 mV -5,0 tot 80,0 °C | 0,00 tot 14,00 pH ±420 mV -5,0 tot 80,0 °C | 0,00 tot 12,00 pH ±420 mV -5,0 tot 70,0 °C | 0,00 tot 12,00 pH ±420 mV 0,0 tot 60,0 °C |
| Vorm | sferisch | sferisch | koepelvormig | conisch |
| Buitentste diam. (glas) | 12 mm (glas) | 12 mm (glas) | 12 mm (plastic) | 12 mm tot 8 mm (plastic) |
| Lengte | 183 mm | 195 mm | 165 mm | 131 mm |
| Temperatuur oplossing | -5,0 tot 80,0 °C | -5,0 tot 80,0 °C | -5,0 tot 70,0 °C | 0,0 tot 60,0 °C |
| Omgeving | 0,0 to 50,0°C, elektronische module is niet waterbestendig | | | |
| Temperatuursensor | intern | intern | intern | intern |
| Materiaal body | glas | glas | PEI | PVDF |
| Connectie | Bluetooth® Smart (Bluetooth® 4.0), 10 m bereik | | | - |
| Batterijtype/levensduur | CR2032 3 V lithium ion/ong. 500 u | | | - |

HI2002

# edge pH

## edge: pH-innovatie op het scherpst van de snede

edge®pH is dun en licht: slechts 12 mm dik en weegt minder dan 250 gram. edge® heeft een lcd-scherm met ongelooflijk brede kijkhoek en gevoelige capacitieve toetsen.

edge®pH meet zuurtegraad door middel van unieke pH-elektroden. Na het aansluiten met een simpele 3,5 mm stekker worden deze digitale elektroden automatisch herkend: sensortype, kalibratiedata en serienummer.

Het veelzijdige ontwerp van edge®pH kan worden gebruikt als draagbare, benchtop of wandgemonteerde meter. edge® maakt alles makkelijker: meting, configuratie, kalibratie, diagnostiek, loggen en de overdracht van gegevens rechtstreeks naar een computer of USB-stick.

edge®pH beschikt over Hanna Instruments's exclusieve CAL Check™-functie die waarschuwt als de elektrode vervuild is of als de buffers gecontamineerd zijn tijdens de kalibratie. Ook Sensor Check™ is toegevoegd, voor pH-sensoren met 'matching pin'. Deze functie waarschuwt wanneer de elektrode gebarsten is en/of de junctie aangetast is.

## Twee USB-poorten

edge® heeft een standaard USB-poort voor het exporteren van gegevens naar een flash drive. edge® heeft daarnaast ook een micro-USB-poort voor het exporteren van bestanden naar uw computer en voor het opladen van de batterij.

## Duidelijke en volledige aflezing

edge® beschikt over duidelijke en volledige informatieteksten onderin het scherm. Niet nodig dus om gecodeerde afkortingen of symbolen te ontcijferen, deze handige berichten begeleiden u snel en makkelijk door elk proces.

## Datalogs

Edge® laat u toe om 1.000 datalogs te bewaren. Datalogs bevatten uitlezingen, GLP-data, datum en tijd.

## GLP

Gegevens van de laatste kalibratie worden opgeslagen in de sensor, inclusief datum, tijd en buffer/standaarden. Wanneer een compatibele sensor aangesloten is worden de GLP-gegevens automatisch overgedragen.

## Basismodus

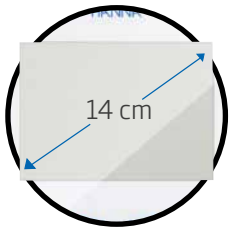
edge®pH kan in basismodus gebruikt worden. Door het weergeven van een vereenvoudigd scherm en functies is dit ideaal voor routinemetingen.

## CAL Check™

edge®pH beschikt over Hanna Instruments's exclusieve CAL Check™-technologie om te waarschuwen als de elektrode vuil is of als de buffers gecontamineerd zijn tijdens de kalibratie.

## Capacitieve toetsen

edge® is voorzien van een capacitief toetsenbord met een opvallende, moderne uitstraling. Omdat het toetsenbord een onderdeel is van het scherm, kunnen de knoppen nooit verstopt raken met voorbeeld residu.




## Makkelijk te lezen lcd

edge® is voorzien van een 14 cm lcd dat ook van op afstand duidelijk afleesbaar is..

## Plaatsbesparing

Met behulp van de wandhouder (incl.), kan edge® op een muur bevestigd worden, waardoor u heel wat plaats bespaart. De houder heeft een ingebouwde aansluiting voor stroomtoevoer en opladen van de batterijen.

## 3,5 mm aansluiting

Het aansluiten van een elektrode was nog nooit zo makkelijk. Geen uitlijning of gebroken pinnen, gewoon de 3,5 mm stekker aansluiten. Digitale elektroden worden zelfs automatisch herkend.

## Strak design

Ongelooflijk dun en licht: edge® is slechts 12 mm dik en weegt slechts 250 gram.

- Resolutie van 0,01 en 0,001 pH instelbaar
- Bereik -2,000 tot 16,000 pH
- Nauwkeurigheid ±0,002 pH bij 0,001 pH resolutie, ±0,01 bij 0,01 resolutie
- Dataloggen: manueel, manueel-bij-stabiliteit of met interval
- Temperatuuraflezing °C of °F
- Automatische tempera-tuurcompensatie (ATC)
- CAL Check™-indicatoren: toe-stand elektrode, responstijd, buffercontrole, elektrodecontrole
- Sensor Check™-indicators: elektrode, verstopte junctie
- GLP-data: datum, tijd, offset, hel-ling en gebruikte kalibratiebuffers
- Vijfpunts kalibratie: keuze uit 7 voorgeprogrammeerde buffers plus 2 eigen
- Kalibratietag identificeert buf-fers van huidige kalibratie
- Waarschuwing vervaltijd kalibratie

# CAL Check™

De edge® bevat krachtige algoritmen om de gebruiker te waarschuwen voor mogelijke problemen bij kalibratie: o.a. wanneer de elektrode te reinigen, de buffer te controleren, de responstijd en de algemene toestand van de elektrode.

## Verkeerde buffer

Wordt weergegeven als het verschil tussen de pH-meting en de waarde van de geselecteerde buffer te groot is.

## Inconsistentie oude punten

Melding wanneer de nieuwe kalibratie te veel verschilt van de laatste waarde van de sensor in die buffer.

## Schone elektrode

Dit bericht geeft slechte prestaties van de elektrode aan (offset te groot, of de helling onder aanvaarde ondergrens).

## Controlleer elektrode/buffer

Melding wanneer elektrodehelling hoogste limiet overschrijdt.

## Slechte elektrode

Melding wanneer de reinigingspro-cedure uitgevoerd als gevolg van de vorige twee boodschappen mislukt.

## Verkeerde buffertemperatuur

Melding wanneer de temperatuur van de buffer buiten het gedefinieerde buffertemperatuurbereik valt.

## Verontreinigde buffer

Melding wanneer de buffer mogelijk verontreinigd is.

## Gebroken temperatuursensor

Mocht de temperatuursensor slecht werken of breken, dan knippert een temperatuur van '25,0 °C' op de tweede lijn en verschijnt deze bood-schap na het verlaten van de kalibratie. Respons- en conditiemeters verschij-nen op het scherm gedurende 24 uur na een elektrodekalibratie. Deze geven een visueel beeld van de algehele conditie van de pH-elektrode op basis van offset- en hellingkenmerken en de responstijd gebaseerd op hoe lang het duurde om stabiliteit te bekomen in buffers tijdens de kalibratie.

# Flexibel

## Draagbaar

edge®pH is ideaal voor gebruik in het veld door zijn lichte gewicht, groot scherm en dun ontwerp. De meter kan worden opgeborgen in een rugzak of tas. Tot 8 uur batterijcapaciteit wan-neer gebruikt als draagbaar apparaat.

## Muurgemonteerd

De meegeleverde muurbevestiging maakt het gemakkelijk om ruimte te besparen op het werkblad en kan edge®pH opladen met de AC-adapter. Ideaal voor toepassingen voor conti-nue monitoring.

## Elektrodehouder met staander

De elektrodehouder is voorzien van een draaibare, verstelbare arm met een ingebouwde staander om edge®pH stevig op zijn plaats en in de optimale kijkhoek te houden.

## Digitale SMART-elektroden

De edge® pH-elektroden zijn bijna zo geavanceerd als de edge® zelf. Ze beschikken over een ingebouwde microchip die het type sensor, ID, en kalibratie-informatie automatisch doorstuurt direct na aansluiten. Deze digitale elektroden beschikken ook over een gemakkelijke 3,5 mm-aansluiting, zodat je je nooit zorgen hoeft te maken over de juiste hoek of het uitlijnen van pinnen.

## ORP-elektrodes

**HI36180**

Enkelvoudig ceramisch, dubbele junctie, glazen body, hervulbare elektrode met temperatuursensor. Aanbevolen voor laboratorium en algemeen gebruik.

**HI36200**

Enkelvoudig ceramisch, enkelvoudige junctie, gevuld met gel, PEI body, elektrode met temperatuursensor. Aanbevolen voor toepassingen in het veld.



| Specificaties | | HI2002 |
|---|---|---|
| pH | Bereik* | -2,00 tot 16,00 pH, -2,000 tot 16,000 pH† |
| | Resolutie | 0,01 pH, 0,001 pH† |
| | Nauwkeurigheid (bij 25 °C) | ±0,01 pH, ±0,002 pH† |
| | Kalibratie | automatisch, tot 3 punten (5†), 5 standaard (7 standaard†) buffers beschikbaar (1,68†, 4,01 of 3,00, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45†) en 2 eigen buffers† |
| | Temperatuurcompensatie | automatisch, -5,0 tot 100,0 °C (met ingebouwde temperatuursensor) |
| | Elektrodediagnostiek | standaardmodus: toestand, responstijd en kalibratie buiten bereik |
| mV pH | Bereik | ±1000 mV |
| | Resolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid (bij 25 °C) | ±0,2 mV |
| ORP | Bereik | ±2000 mV |
| | Resolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid (bij 25 °C) | ±0,2 mV (±999,9 mV), ±1 mV (±2000 mV) |
| | Kalibratie | eenpuntskalibratie |
| Temperatuur | Bereik* | -20,0 tot 120,0 °C, -4,0 tot 248,0 °F |
| | Resolutie | 0,1 °C, 0,1 °F |
| | Nauwkeurigheid | ±0,5 °C, ±0,9 °F |
| Elektrode | | HI11310 digitaal glazen pH-elektrode met 3,5 mm aansluiting en 1 m kabel |
| Log | | tot 1000† (400 in basismodus) sets: manueel (max. 200), manueel-bij-stabiliteit (max. 200), interval† (max. 600, 100 lots) |
| Aansluitingen | | 1 USB-poort voor opslag, 1 micro-USB-poort voor opladen en pc-aansluiting |
| Omgevingstemperatuur | | 0 tot 50 °C, RH max. 95 % niet-condenserend |
| Voeding | | 5 Vdc adapter (incl.) |
| Afmetingen | | 202 x 140 x 12 mm |
| Gewicht | | 250 g |

* temperatuurgrenzen teruggebracht tot werkelijke elektrodegrenzen ** met temperatuurcompensatie uitgeschakeld † alleen standaardmodus

### Bestelinformatie

HI2002-02 edge®pH wordt geleverd met: HI11310 pH-elektrode, pH 4 bufferoplossing (2 zakjes), pH 7 bufferoplossing (2 zakjes), pH 10 bufferoplossing (2 zakjes), elektrodereinigingsoplossing (2 zakjes), staander met elektrodehouder, muurbevestiging, USB-kabel, 5 Vdc stroomadapter, kwaliteitscertificaat en handleiding.

HI2002-03 Edge benchtop pH-meter, zonder elektrode

### Elektrodes

HI11310 pH-elektrode, enkelvoudig keramisch, dubbele junctie, glas, hervulbaar, met temp.-sensor, alg. gebruik

HI11311 pH-elektrode, enkelvoudig keramisch, dubbele junctie, glas, hervulbaar, temp.-sensor en matching pin, alg. gebruik

HI12300 pH-elektrode, enkelvoudig keramisch, dubbele junctie, gelvulling, PEI, temp.-sensor, voor veldtoep.

HI12301 pH-elektrode, enkelvoudig keramisch, dubbele junctie, gel, PEI, temp.-sensor, matching pin, veldtoep.

HI10480 pH-elektrode, dubbele referentie, open junctie, CPS, glas, temp.-sensor, voor wijn

FC2320 pH-elektrode, dubbele referentie, open junctie, viscolene-elektrolyt, PVDF, conische punt, temp.-sensor, voor vlees

HI10530 pH-elektrode, driedubbel keramisch, dubbele junctie, glas, hervulbaar, conisch, temp.-sensor, voor vetten, crèmes, en grondmonsters

HI10430 pH-elektrode, driedubbel keramisch, dubbele junctie, glas, hervulbaar, temp.-sensor, voor verven, solventen, sterke zuren en basen, monsters hoge geleidbaarheid en tris-buffers

FC2100 pH-elektrode, dubbele referentie, open junctie, viscolene-elektrolyt, glas, conische punt, temp.-sensor, voor zuivel

FC2020 pH-elektrode, dubbele referentie, open junctie, viscolene-elektrolyt, PVDF, conisch, temp.-sensor, voor zuivel

HI98190-HI98191

# Draagbare pH-meters

- Exclusieve CAL Check™
- Grafisch verlicht scherm met aanduiding batterijstatus
- Gebruiksvriendelijk menu
- Robuuste duurzame draagkoffer
- Uitgebreide functionaliteit
- Keuze uit meerdere talen
- GLP-informatie (datum, tijd, buffers, offset en % helling)
- USB

## pH-kenmerken

- CAL Check™
- Resolutie 0,001 pH (bep. modellen)
- pH-elektrode met ingebouwde temperatuursensor (bep. modellen)
- Tot 5-punts kalibratie met standaard buffers of buffers naar keuze
- Tot op 5 kalibratiepunten

## ISE-kenmerken

- Meetresultaat in meerdere eenheden beschikbaar op HI98191 (ppm, ppt, g/l, mg/l, ppb, µg/l,mg/ml, M, mol/l, mmol/l, %w/v, eigen eenheid)
- Selectie van elektrodetype

Gebruiksvriendelijke en uitgebreide functies komen samen in onze nieuwe reeks van veldinstrumenten pH, ISE, ORP, geleidbaarheid en opgelost zuurstof.

Een grafisch verlicht display zorgt voor een duidelijke weergave van de gemeten parameters en instellingen. Met behulp van de toetsen kunt u eenvoudig een keuze maken uit de verschillende talen en de helpfunctie raadplegen.

Deze instrumenten kunnen voor gebruik in het veld gemakkelijk met één hand bediend worden en worden in een robuuste waterbestendige draagkoffer geleverd. U kunt met de sleutelfunctie tussen de verschillende schermen navigeren en heeft onmiddellijk toegang tot belangrijke gegevens zoals kalibratiemodus, methode, eenheden en gelogde data.

Alle instrumenten beschikken over een logfunctie en een USB-poort om de data op de computer op te slaan. Andere functies zijn bv. waarschuwing bij noodzakelijke kalibratie (om foute metingen te voorkomen), auto-eindpunt bij meting (het instrument houdt de stabiele meting vast op het scherm), GLP-functies en aflezing van temperatuur in °C.

## Meters met pH en ORP ...

Alle meters zijn uitgerust met de exclusieve CAL Check™ van Hanna Instruments: tijdens de kalibratie wordt de staat van de pH-elektrode vergeleken met de vorige kalibratie en wordt de gebruiker gewaarschuwd wanneer er opmerkelijke verschillen optreden om zo foutieve metingen door een defecte of vervuilde elektrode, of vervuilde buffers te vermijden. De status van de elektrode wordt continu weergegeven in het display en de boodschap 'Out of calibration range' waarschuwt de gebruiker wanneer de meting te ver van de kalibratiepunten afwijkt. De meters beschikken over vijf kalibratiepunten. U kunt gebruik maken van de standaard buffers van Hanna Instruments of eigen bufferwaardes. Een mV-schaal is ook beschikbaar voor ORP-metingen.

## ... en pH, ORP en ISE

Als toevoeging bij alle functies van de pH-meters bevatten deze pH-meters ook directe ion-concentratiebepaling met ion-selectieve elektrodes. HI98191 biedt een ruime keuze aan meeteenheden (ppm, ppt, g/l, mg/l, ppb, µg/l, mg/l, M, mol/l, mmol/l, %w/v, eigen) en ISE-typeselectie (ammoniak, bromide, cadmium, calcium, koolstofdioxide, chloride, koper, fluoride, jodide, lood, nitraat, kalium, zilver, sulfaat en sulfide). Tot vijf kalibratiepunten met zes standaard waardes zijn beschikbaar.

## Schermkenmerken

### pH-kalibratie

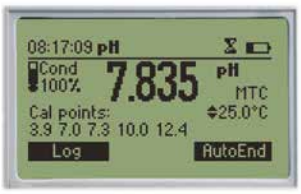
Gedetailleerde kalibratie check™-meldingen.

### Meting

Het grote grafische verlichte scherm toont meerdere meldingen samen met de actuele meting.

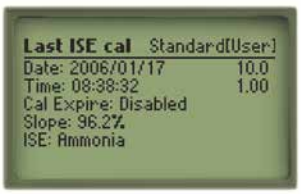
### Taalkeuze

Diverse talen instelbaar.



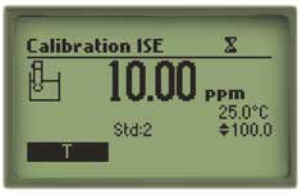

### pH-meting

Gedetailleerde CAL Check™-meldingen.



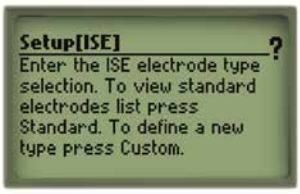

### ISE GLP

Kalibratiegegevens, data en ID-informatie worden opgeslagen voor later.




### 5 punten met 6 standaarden

Aan de hand van instructies wordt u stap-voor-stap door de kalibratieprocedure geloodst.




### Hulp

U kunt hulp raadplegen vanuit elke modus. Het instrument zal de actuele beschikbare functies en opties uitleggen.

### GLP

Begrijpbare GLP-functies zijn direct beschikbaar door één druk op de toets.

### ISE-meting

U wordt stap-voor-stap door de kalibratieprocedure geloodst.

### ISE-instellingen

Met HI98191 is het mogelijk om een keuze te maken tussen het type elektrode en de meeteenheid.

| Specificaties | | HI98190 | HI98191 |
|---|---|---|---|
| Bereik | pH | -2,0 tot 20,0, -2,00 tot 20,00, -2,000 tot 20,000 pH | |
| | mV | ±2000 mV | |
| | ISE | - | Van 1,00 x 10-7 tot 9,99 x 1010 concentratie (keuze aan eenheden) |
| | Temperatuur | -20,0° tot 120,0 °C | |
| Resolutie | pH | 0,1, 0,01, 0,001 pH | |
| | mV | 0,1 mV | |
| | ISE | - | 0,01, 0,1,1,10 concentratie |
| | Temperatuur | 0,1 °C | |
| Nauwkeurigheid | pH | ±0,01, ±0,002 pH | |
| | mV | ±0,2 mV | |
| | ISE | - | ±1 % van de meting (divalente ionen) |
| | Temperatuur | ±0,4 °C (exclusief fout op sonde) | |
| Kalibratie | pH | Tot 5 kalibratiepunten, 7 standaard buffers beschikbaar (1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45) + 5 buffers naar keuze | |
| | ISE | - | Tot 5 kalibratiepunten, 6 standaard buffers (keuze aan eenheden) |
| | Helling | Van 80 tot 110 % | |
| Temperatuurcompensatie (pH) | | Manueel of automatisch van -20,0° tot 120,0 °C | |
| Elektrodes | | HI12963 met DIN-connectie | HI72911B pH met BNC-connectie en ingebouwde temperatuursensor |
| Loggen | | manueel 200 monsters | manueel 300 monsters (100 elk bereik) |
| Pc-connectie | | Opto-geïsoleerd USB (met HI 92000 software) | |
| Ingangsimpedantie | | 1012 Ohms | |
| Batterijtype/levensduur | | (4) 1,5 V AA batterijen/bijna 200 u continu gebruik (zonder verlichting) | |
| Waterresistentie | | Waterbestendig (IP67) | |
| Automatische uitschakeling | | Naar keuze: 5, 10, 30, 60 min of uit | |
| Omgeving | | 0 tot 50 °C, RH 100 %, IP67 | |
| Afmetingen/gewicht | | 185 x 93 x 35,2 mm/400 g | |

## Bestelinformatie

HI98190 en HI98191 worden geleverd met pH-elektrode met ingebouwde temperatuursensor, pH 4,01 en pH 7,01 kalibratievloeistoffen, batterijen (4 stuks), robuuste draagkoffer en handleiding.

| | |
|---|---|
| HI98190 | met HI12963 pH-elektrode met DIN-connectie |
| HI98191 | met HI72911B pH-elektrode met BNC-connectie en HI7662 temperatuursonde |
| HI98190-03 | zonder elektrode |
| HI98191-03 | met temperatuursonde, zonder elektrode |

## Elektrodes en sondes

| | |
|---|---|
| HI12963 | pH-elektrode met DIN-connectie |
| HI72911B | pH-elektrode in roestvrij staal met flat tip met temperatuursensor BNC-connectie |
| HI3230B | Gebruik: voor oxidatiereacties. Platina tip ORP, PEI elektrode, enkelvoudige junctie, gevuld met gel |
| HI4430B | Gebruik: sterke oxidatie-oplossin- gen. Gouden tip ORP, PEI elektrode, enkelvoudige junctie, gevuld met gel |
| HI7662 | Temperatuursonde voor Na-, NaCl- en fluoridemeters en andere pH-meters |
| HI36183 | ORP glazen platina en temperatuurelektrode, dubbele junctie met DIN-connectie voor HI98190 |
| HI36203 | platina ORP/temperatuurelektrode uit PEI, dubbele junctie met DIN-connectie voor HI98190 |

## Oplossingen

| | |
|---|---|
| HI70004P | Bufferoplossing pH 4,01, 25 zakjes van 20 ml |
| HI70007P | Bufferoplossing pH 7,01, 25 zakjes van 20 ml |
| HI70010P | Bufferoplossing pH 10,01, 25 zakjes van 20 ml |
| HI7061L | Reinigingsvloeistof algemeen gebruik, fles van 500 ml |
| HI70300L | Bewaarvloeistof, fles van 500 ml |
| HI7091L | Bewaar- en ORP-testoplossing, reducerend, fles van 500 ml |
| HI7092L | Bewaar- en ORP-testoplossing, oxiderend, fles van 500 ml |
| HI7022L | ORP-testvloeistof 470 mV, fles van 500 ml |
| HI7021L | ORP-testvloeistof 240 mV, fles van 500 ml |

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI920013 | USB Kabel, 1,8 m |
| HI92000 | Windows-software voor draagbare en laboratoriummeters |
| HI710034 | Oranje schokbestendige rubberen hoes |

HI98161-HI98163

# Draagbare pH-meters voor voeding

## pH-meters ontworpen voor voeding

Een van de meest voorkomende metingen bij levensmiddelen is pH of zuurtegraad. Deze beïnvloedt vele eigenschappen, zoals smaak, fermentatie, textuur, uiterlijk en stabiliteit bij opslag.

Voedingsmiddelen kunnen een aantal uitdagingen bij het meten van pH bieden. Ze kunnen vast, halfvast of als een brij met een hoog gehalte aan vaste stoffen zijn. Alle drie deze soorten monsters zullen het gevoelige glazen membraanoppervlak beïnvloeden en/of de junctie verstoppen.

Deze Instrumenten van Hanna Instruments zijn robuust en draagbaar en bezitten de prestaties en kenmerken van een benchtop. Elk model wordt geleverd met een applicatiespecifieke elektrode en reinigingsoplossingen. Deze waterdichte meter voldoet aan IP67-normen en is eenvoudig met één hand te bedienen.

### Verlicht grafisch lcd

Deze instrumenten zijn voorzien van een verlicht scherm met helpfunctie. De grafische weergave maakt het gebruik van virtuele toetsen mogelijk.

### Waterbestendig

Deze instrumenten hebben een IP67 waterdichte behuizing en zijn zo'n 30 minuten bestand tegen onderdompeling in water tot een diepte van 1 m.

## Snelkoppeling

Elk instrument is voorzien van een applicatiespecifieke pH/temperatuur-elektrode met een DIN-snelkoppeling voor het eenvoudig bevestigen en loskoppelen van de elektrode.

## Kalibratie-timeout

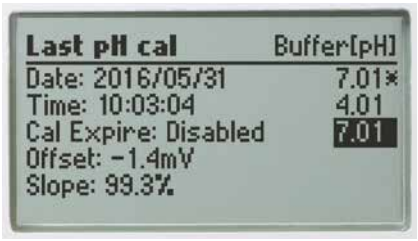
Waarschuwt wanneer gekalibreerd dient te worden.

## pH-kalibratie

U kunt kiezen uit zeven standaard pH-buffers en vijf eigen waarden voor kalibratie tot vijf punten en het bereiken van hogeprecisiemetingen met 0,001 pH resolutie en een nauwkeurigheid van ± 0,002. Er kan ook een "buiten kalibratiebereik"-waarschuwing worden ingesteld.

## CAL Check™

Hanna CAL Check™ bewaart de geschiedenis van eerdere kalibraties en bewaakt de pH-elektrode en buffers tijdens verdere kalibratie op tekenen van grote verschillen door een vervuilde of beschadigde elektrode of verontreinigde buffers. Tijdens de kalibratie wordt u gewaarschuwd voor problemen. Na de kalibratie wordt de algehele conditie van de elektrode weergegeven als een percentage.




## GLP

Uitgebreide GLP-functies zijn direct toegankelijk door het indrukken van de GLP-toets. Kalibratiegegevens, inclusief datum, tijd en waarden worden opgeslagen.

## Datalogs

De logfunctie maakt het mogelijk om maximaal 200 metingen op te slaan, die later via USB kunnen worden overgebracht naar een pc.

## Automatische of manuele temperatuurcompensatie

De pH-elektrodes bevatten een ingebouwde temperatuursensor in de punt van de elektrode voor een snelle en nauwkeurige temperatuurgecompenseerde waarde.

## Intuïtieve toetsen

Er zijn speciale toetsen voor belangrijke en vaakgebruikte functies. Deze meters hebben ook twee virtuele toetsen die u door de instellingen loodsen. De interface is intuïtief, ongeacht het expertiseniveau van de gebruiker.

## Auto-hold

Door tijdens het meten op AutoEnd te drukken wordt de eerste stabiele meetwaarde weergegeven in het display.

## Speciale help-toets

Contextuele hulp is altijd beschikbaar met de HELP-toets. Duidelijke informatie en gidsfuncties zijn er om u gemakkelijk en snel door instellingen en kalibratie te gidsen.

## Instellingen

In het uitgebreide instellingenmenu kunnen opties zoals tijd, datum, temperatuureenheid en taal worden aangepast.

## Pc-connectie

Gelogde gegevens kunnen worden overgezet naar een Windows-compatibele pc met de meegeleverde HI920015 micro-USB-kabel en HI92000 software.

## Batterijcapaciteit

Het display is voorzien van een batterij-indicator om de resterende capaciteit te tonen. Het instrument wordt gevoed door 4 stuks 1,5 V AA-batterijen geschikt voor 200 uur gebruik.

## Robuuste draagkoffer

Elk instrument wordt compleet geleverd in een robuuste, aangepaste draagkoffer. De binnenkant is thermisch gevormd om alle componenten te beschermen.

| Specificaties | FC2023 | FC2323 |
|---|---|---|
| Gebruik | HI98161 | HI98163 |
| Omschrijving | pH/temperatuur | |
| Referentie | enkelvoudig, Ag/AgCl | |
| Junctie | open | |
| Elektrolyt | viscolene | |
| Max. druk | 0,1 bar | |
| Bereik | 0 tot 12 pH | |
| Omgeving | 0 tot 50 °C - LT | |
| Punt | conisch (dia 6 x 10 mm) | |
| Temperatuursensor | ja | |
| Versterkt | ja | |
| Materiaal | PVDF | |
| Kabel | coaxiaal, 1 m | |
| Connectie | DIN-snelkoppeling | |
| Toepassing | zuivel, salades, dranken, dressing, halfvaste producten | vlees, harde kazen, (half)vaste producten |

| Specificaties | | HI98161-HI98163 |
|---|---|---|
| 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 |
| | Kalibratie | tot 5 punten, 7 standaard buffers (1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45) en 5 eigen buffers |
| | Temperatuurcompensatie | automatisch of manueel van -20,0 tot 120,0 °C |
| mV | Bereik | ±2000 mV |
| | Resolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±0,2 mV |
| | Offset relatieve mV | ±2000 mV |
| Temperatuur | Bereik | -20,0 tot 120,0 °C |
| | Resolutie | 0,1°C |
| | Nauwkeurigheid | ±0,4°C (zonder fout elektrode) |
| Slope-kalibratie | | van 80 tot 110 % |
| Loggen | | Tot 200 monsters (100 pH, 100 mV) |
| Pc-connectie | | opto-geïsoleerde USB-connectie met HI92000 software en micro-USB-kabel |
| Ingangsimpedantie | | $10^{12}$ Ω |
| Batterij | | 1,5 V AA (4)/ca. 200 u continu gebruik zonder achtergrondlicht/50 u met |
| Automatische uitschakeling | | instelbaar: 5, 10, 30, 60 min., uit |
| Omgeving | | 0 tot 50°C, RH 100% IP67 |
| Dimensies/gewicht | | 185 x 93 x 35,2 mm/400 g |

### Bestelinformatie

Elke meter wordt compleet geleverd met HI7004M pH 4,01 bufferoplossing (230 ml) HI7007M pH 7,01 bufferoplossing (230 ml), 100 ml plastic beker (2), HI92000 pc-software, HI920015 micro-USB-kabel, handleiding, snelstartgids, kwaliteitscertificaat en 1,5V AA batterijen (4), in een robuuste draagkoffer.

HI98161 pH-meter voor voeding wordt geleverd met FC2023 PVDF pH-elektrode met interne temperatuursensor, DIN-snelkoppeling en 1 m kabel, 2 zakjes HI700641 reinigingsoplossing voor zuivelafzettingen.

HI98163 pH-meter voor vlees wordt geleverd met FC2323 PVDF pH-elektrode met interne temperatuursensor, DIN-snelkoppeling en 1 m kabel, FC099 roestvrijstalen mes, 2 zakjes HI700630 reinigingsoplossing voor vlees en vetafzettingen.

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710035 | Blauwe schokbestendige rubberen hoes |

HI98167

# Draagbare pH-meter voor bier

- Verlicht scherm met virtuele toetsen
- Stevig, IP67 waterbestendig ontwerp
- Compleet geleverd in draagkoffer
- Contextueel helpmenu
- Meet ook redox met optioneel verkrijgbare elektrode
- FC2143 pH-elektrode speciaal voor bier en mout
- CAL Check™
- Kalibratie tot 5 punten
- Logt tot 200 metingen
- Overzetten logs naar pc via USB
- Titanium behuizing elimineert elektrische storingen
- Quick Connect DIN

De HI98167 is een draagbare, robuuste waterdichte pH-meter waarmee de pH en de temperatuur bepaald kan worden tijdens het brouwproces. Het instrument wordt geleverd met een titanium pH-elektrode met een geïntegreerde temperatuursensor. Ideaal voor het meten van de pH van most, wort en het eindproduct!

Deze meetinstrumenten van Hanna Instruments zijn robuust, eenvoudig in gebruik en bezitten de prestaties en kenmerken van een tafelmodelmeter. Deze waterdichte meter voldoet aan IP67-normen en is eenvoudig te bedienen met één hand.

## Bier en pH

Het vaststellen van de pH tijdens het maken van bier is belangrijk vanwege het effect dat het heeft op enzymatische activiteit in de wort, gistactiviteit bij fermentatie en de opname van smaakstofcomponenten. Het bewaken en regelen van de pH zorgt voor een consistent smaakprofiel en zorgt voor een stabiel product.

De brouwer staat voor een aantal uitdagingen bij het bepalen van de pH. De wort heeft een hoog gehalte aan halfvaste stoffen, en suikers worden gevormd door de omzetting van zetmeel door enzymatische activiteit. Beide kunnen problemen opleveren, zoals afzettingen op het glas en het verstopt raken van de junctie. De temperatuur van wort en afgekoelde wort na het koken zijn hoger dan kamertemperatuur, wat leidt tot de afbraak van het pH-gevoelige glas. Om deze uitdagingen het hoofd te bieden, is de HI98167 pH-meter met zijn unieke pH-elektrode met titanium behuizing ontworpen.

## Unieke elektrode

De FC2143-pH-elektrode heeft een vlak uiteinde gemaakt van speciaal

glas, voor een lange levensduur bij het meten van temperaturen tot 80 °C. Een ingebouwde temperatuursensor compenseert voor temperatuurvariaties en de sonde heeft een vernieuwbare cloth-junctie. De elektrode heeft een ingebouwde versterker en de titaniumbehuizing fungeert als aarding om ruis te verminderen als gevolg van het effect dat vochtigheid heeft op de verbinding met de meter. De FC2143 maakt verbinding met de meter via een waterdichte DIN-snelkoppeling, waardoor een veilige connectie zonder schroefdraad mogelijk is.

## CAL Check™

De HI98167 wordt niet alleen geleverd met een unieke pH-elektrode die gemaakt is voor het brouwen, maar heeft ook de unieke CAL Check™-functie van Hanna Instruments, die u waarschuwt voor mogelijke problemen tijdens het kalibratieproces. Erg belangrijk voor de brouwer, omdat de elektrode waarschijnlijk wordt bedekt met vaste stoffen, zetmeel en suikers. Deze laag kan gemakkelijk leiden tot fouten in de pH-meting. Door eerdere kalibratiegegevens te vergelijken met de huidige, zal de meter u informeren wanneer de elektrode moet worden gereinigd, vervangen of als de pH-buffer verontreinigd kan zijn.

Na kalibratie wordt de algemene elektrodeconditie als een percentage op het scherm weergegeven. De conditie wordt beïnvloed door zowel de offset- als hellingskarakteristieken van de pH-elektrode, die beide kunnen worden gevonden in de GLP-gegevens, inclusief met de waarden die zijn opgeslagen in de meter of zijn overgebracht naar een pc.

De HI98167 pH-meter voor bier heeft ook nog andere geavanceerde functies, waaronder automatische kalibratie, automatische bufferherkenning, gekalibreerde buffertags, stabiliteitsindicator, manueel loggen, USB-connectie, indicator voor bijna lege batterij en instelbare automatische uitschakeling.

| Specificaties | | HI98167 |
|---|---|---|
| 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 |
| | Kalibratie | tot 5 punten, 7 standaard buffers (1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45) en 5 eigen buffers |
| | Temperatuurcompensatie | automatisch of manueel van -20,0 tot 120,0 °C |
| mV | Bereik | ±2000 mV |
| | Resolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±0,2 mV |
| | Offset relatieve mV | ±2000 mV |
| Temperatuur | Bereik | -20,0 tot 120,0 °C |
| | Resolutie | 0,1°C |
| | Nauwkeurigheid | ±0,4°C (excl. fout elektrode) |
| Elektrode | FC2143, voorversterkt, roestvrij staal AISI316, interne temperatuursensor, Quick DIN en 1 m kabel, 0 tot 12 pH, 0 tot 80 °C | |
| Loggen | tot 200 monsters (100 pH, 100 mV) | |
| Pc-connectie | opto-geïsoleerde USB-connectie met HI92000 software en micro-USB-kabel | |
| Ingangsimpedantie | | $10^{12}$ Ω |
| Batterij | | 1,5 V AA (4)/ca. 200 u continu gebruik zonder achtergrondlicht/50 u met |
| Automatische uitschakeling | | instelbaar: 5, 10, 30, 60 min., uit |
| Omgeving | | 0 tot 50°C, RH 100% IP67 |
| Dimensies/gewicht | | 185 x 93 x 35,2 mm/400 g |

| Specificaties | FC2143 |
|---|---|
| Omschrijving | pH/temperatuur |
| Referentie | dubbel Ag/AgCl |
| Junctie | cloth |
| Elektrolyt | gel |
| Max. druk | 0,1 bar |
| Bereik | 0 tot 12 pH |
| Omgeving | 0 tot 80 °C |
| Punt | vlak |
| Temp.-sensor | ja |
| Versterkt | ja |
| Materiaal | AISI 316 roestvrij staal |
| Kabel | 1 m |
| Connectie | DIN-snelkoppeling |

### Bestelinformatie

De HI98167 wordt compleet geleverd met FC2143 pH-elektrode voor bier met interne temperatuursensor, DIN-snelkoppeling en 1 m kabel, bufferoplossing pH 4,01 (230 ml), bufferoplossing pH 7,01 (230ml), 2 zakjes reinigingsoplossing voor bier- en moutafzettingen, 100 ml plastic bekers (2), pc-software, micro-USB-kabel, 1,5V AA batterijen (4), handleiding, in een robuuste draagkoffer.

### Oplossingen

| | |
|---|---|
| HI7004L | bufferoplossing pH 4,01, 500 ml |
| HI70004P | bufferoplossing pH 4,01, 25 x 20 ml |
| HI7007L | bufferoplossing pH 7,01, 500 ml |
| HI70007P | bufferoplossing pH 7,01, 25 x 20 ml |
| HI70682L | reinigingsvloeistof voor elektroden, bier en mout, 500 ml |
| HI700682P | reinigingsvloeistof voor elektroden, bier en mout, 25 x 20 ml |
| HI7061L | reinigingsvloeistof, algemeen, 500 ml |
| HI70300L | bewaaroplossing voor elektroden, 500 ml |
| HI710035 | Blauwe schokbestendige rubberen hoes |

HI98168

# Draagbare pH-meter voor grond

voor professioneel gebruik

- Verlicht display met virtuele toetsen
- Stevig, IP67 waterbestendig ontwerp
- Compleet geleverd in draagkoffer
- Contextueel helpmenu
- Meet ook redox met optionele elektrode
- HI12923 pH-elektrode speciaal voor grondmetingen
- CAL Check™
- Kalibratie tot 5 punten
- Logt tot 200 metingen
- Overzetten logs naar pc via USB
- Quick Connect DIN

HI98168 is een draagbare, robuuste waterdichte pH-meter die de pH meet van de bodem. Het instrument wordt geleverd met een pH-elektrode met een conische punt, speciaal ontworpen voor grondmetingen!

Deze meetinstrumenten van Hanna Instruments zijn robuust en draagbaar en bezitten de prestaties en kenmerken van een tafelmodel. Deze waterdichte meter voldoet aan IP67-normen en is eenvoudig te bedienen met één hand.

## Grond en pH

Het meten van pH in land- en tuinbouwtoepassingen is erg belangrijk vanwege de invloed die het heeft op de groei van de plant. De bodem kan zuur, neutraal of alkalisch zijn, afhankelijk van de pH-waarde. De meeste planten geven de voorkeur aan een pH zo tussen de 5,5 tot 7,5, maar sommige soorten geven de voorkeur aan meer zure of basische grond. Niettemin heeft elke plant een specifieke zuurtegraad nodig voor een optimale groei.

## Unieke elektrode

De HI12923 pH-elektrode die bij de HI98168 wordt geleverd, is ontworpen met een conische punt en een drievoudige keramische junctie, voor betere prestaties in bodems met een laag vochtgehalte. De elektrode heeft een ingebouwde versterker om ruis door vochtigheid te verminderen, wat de aansluiting op de meter kan beïnvloeden. De HI12923 maakt verbinding met de meter via een waterdichte DIN-snelkoppeling, waardoor een veilige connectie zonder schroefdraad mogelijk is.

## Snelkoppeling

Elk instrument is voorzien van een applicatiespecifieke pH/temperatuur-elektrode met een DIN-snelkoppeling voor het eenvoudig bevestigen en loskoppelen van de elektrode.

## Kalibratie-timeout

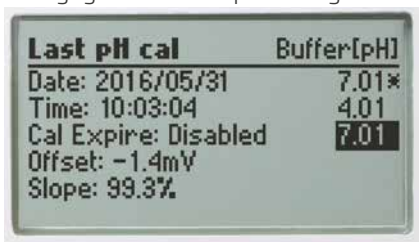
Waarschuwt wanneer gekalibreerd dient te worden.

## pH-kalibratie

U kunt kiezen uit zeven standaard pH-buffers en vijf eigen waarden voor kalibratie tot vijf punten en het bereiken van hogeprecisiemetingen met 0,001 pH resolutie en een nauwkeurigheid van ± 0,002. Er kan ook een "buiten kalibratiebereik"-waarschuwing worden ingesteld.

## CAL Check™

Hanna CAL Check™ bewaart de geschiedenis van eerdere kalibraties en bewaakt de pH-elektrode en buffers tijdens verdere kalibratie op tekenen van grote verschillen door een vervuilde of beschadigde elektrode of verontreinigde buffers. Tijdens de kalibratie wordt u gewaarschuwd voor problemen. Na de kalibratie wordt de algehele conditie van de elektrode weergegeven als een percentage.




## GLP

Uitgebreide GLP-functies zijn direct toegankelijk door het indrukken van de GLP-toets. Kalibratiegegevens, inclusief datum, tijd en waarden worden opgeslagen.

## Datalogs

De logfunctie maakt het mogelijk om maximaal 200 metingen op te slaan, die later via USB kunnen worden overgebracht naar een pc.

## Automatische of manuele temperatuurcompensatie

De pH-elektrodes bevatten een ingebouwde temperatuursensor in de punt van de elektrode voor een snelle en nauwkeurige temperatuurgecompenseerde waarde.

## Intuïtieve toetsen

Er zijn speciale toetsen voor belangrijke en vaakgebruikte functies. Deze meters hebben ook twee virtuele toetsen die u door de instellingen loodsen. De interface is intuïtief, ongeacht het expertiseniveau van de gebruiker.

## Auto-hold

Door tijdens het meten op AutoEnd te drukken wordt de eerste stabiele meetwaarde weergegeven in het display.

## Speciale help-toets

Contextuele hulp is altijd beschikbaar met de HELP-toets. Duidelijke informatie en gidsfuncties zijn er om u gemakkelijk en snel door instellingen en kalibratie te gidsen.

## Instellingen

In het uitgebreide instellingenmenu kunnen opties zoals tijd, datum, temperatuureenheid en taal worden aangepast.

## Pc-connectie

Gelogde gegevens kunnen worden overgezet naar een Windows-compatibele pc met de meegeleverde HI920015 micro-USB-kabel en HI92000 software.

## CAL Check™

De HI98168 wordt niet alleen geleverd met een unieke pH-elektrode, maar bezit ook de unieke CAL Check™-functie van Hanna Instruments, die u waarschuwt voor mogelijke problemen, omdat de elektrode bijvoorbeeld is vervuild. Deze laag kan gemakkelijk leiden tot fouten in de pH-meting. Door eerdere kalibratiegegevens te vergelijken met de huidige, zal het display u informeren wanneer de elektrode moet worden gereinigd, vervangen of als de pH-buffer verontreinigd kan zijn.

Na kalibratie wordt de algemene elektrodeconditie als een percentage op het scherm weergegeven. De conditie wordt beïnvloed door zowel de offset- als hellingskarakteristieken van de pH-elektrode, die beide kunnen worden gevonden in de GLP-gegevens, inclusief met de waarden die zijn opgeslagen in de meter of zijn overgezet naar een pc.

De HI98168 pH-meter heeft ook nog andere geavanceerde functies, waaronder automatische kalibratie, automatische bufferherkenning, gekalibreerde buffertags, stabiliteitsindicator, manueel loggen, USB-connectie, indicator voor bijna lege batterij en instelbare automatische uitschakeling.

| Specificaties | HI12923 |
|---|---|
| Omschrijving | pH/temperatuur |
| Referentie | enkel Ag/AgCl |
| Junctie | driedubbel keramisch met stroomsnelheid 40-50 µl/u |
| Elektrolyt | KCl 3.5M + AgCl |
| Max. druk | 0,1 bar |
| Bereik | 0 tot 12 pH |
| Omgeving | -5 to 70 °C |
| Punt | conisch |
| Temperatuursensor | ja |
| Versterkt | ja |
| Materiaal | glas |
| Kabel | 1 m |
| Connectie | DIN-snelkoppeling |

| Specificaties | | HI98168 |
|---|---|---|
| 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 |
| | Kalibratie | tot 5 punten, 7 standaard buffers (1,68, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45) en 5 eigen buffers |
| | Temperatuurcompensatie | automatisch of manueel van -20,0 tot 120,0 °C |
| mV | Bereik | ±2000 mV |
| | Resolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±0,2 mV |
| | Offset relatieve mV | ±2000 mV |
| Temperatuur | Bereik | -20,0 tot 120,0 °C |
| | Resolutie | 0,1°C |
| | Nauwkeurigheid | ±0,4°C (excl. fout elektrode) |
| Elektrode | HI12923, voorversterkt, glas, interne temperatuursensor, Quick DIN en 1 m kabel | |
| Loggen | tot 200 monsters (100 pH, 100 mV) | |
| Pc-connectie | opto-geïsoleerde USB-connectie met HI92000 software en micro-USB-kabel | |
| Ingangsimpedantie | | $10^{12}$ Ω |
| Batterij | | 1,5 V AA (4)/ca. 200 u continu gebruik zonder achtergrondlicht/50 u met |
| Automatische uitschakeling | | instelbaar: 5, 10, 30, 60 min., uit |
| Omgeving | | 0 tot 50°C, RH 100% IP67 |
| Dimensies/gewicht | | 185 x 93 x 35,2 mm/400 g |

### Bestelinformatie

De HI98168 wordt compleet geleverd met HI12923 pH-elektrode voor grond, DIN-snelkoppeling en 1 m kabel, bufferoplossing pH 4,01 (230 ml), bufferoplossing pH 7,01 (230ml), grondvoorbereidingsoplossing (230 ml), zakje reinigingsoplossing voor grondafzettingen (20 ml), zakje reinigingsoplossing voor humusafzettingen (20 ml), grondboor, 100 ml plastic bekers (2), pc-software, USB-kabel, 1,5V AA batterijen (4), handleiding, in een robuuste draagkoffer.

### Oplossingen

| | |
|---|---|
| HI7004L | bufferoplossing pH 4,01, 500 ml |
| HI70004P | bufferoplossing pH 4,01 en sachet, 25 x 20 ml |
| HI7007L | bufferoplossing pH 7,01, 500 ml |
| HI70007P | bufferoplossing pH 7,01 en sachet, 25 x 20 ml |
| HI700663P | reinigingsvloeistof voor elektroden, grond (aarde, potgrond), 25 x 20 ml |
| HI700664P | reinigingsvloeistof voor elektroden, grond (compost, humus), 25 x 20 ml |
| HI70300L | bewaaroplossing voor elektroden, 500 ml |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI721319 | grondboor |
| HI710035 | Blauwe schokbestendige rubberen hoes |

# Draagbare waterbestendige pH-meters

pH of pH/redox

Voor wetenschappers en professionals die betrouwbaarheid verwachten in het veld of op de productievloer. De 99-serie van Hanna Instruments bestaat uit duurzame, waterbestendige draagbare meters die nauwkeurige resultaten opleveren. Het toepassingsspecifieke ontwerp met een geheel nieuwe, robuuste constructie zorgt voor jarenlange foutloze metingen! Deze instrumenten zijn uiterst geschikt voor zuiveringsprocessen bij galvanische baden, afvalwater, zwembad- en spawater en drinkwater.

Met slechts twee knoppen zijn de meters eenvoudig te bedienen. U kunt snel instellingen aanpassen, het meetbereik selecteren en kalibratiebuffersets kiezen.

De elektrode is zorgvuldig ontworpen om te voldoen aan de eisen van uw vakgebied, van behuizing tot junctietype. Verwacht topprestaties met een voor uw toepassing gemaakte meter! Een indicator in het display geeft een visuele bevestiging dat uw elektrode werkt. Een overzichtelijk display biedt in één oogopslag de meetresultaten vanuit elke hoek.

De nieuwe IP67-behuizing is ontworpen om bestand te zijn tegen stoten en vallen, en garandeert topprestaties binnen elke omgeving. Deze meters zijn volledig beschermd tegen indringing van stof en water.

- Eenvoudige bediening
- Weergave batterijstatus
- IP67 behuizing
- Quick Connect-elektrode
- Compleet geleverd

| Specificaties | HI991001 | HI991003 |
|---|---|---|
| Bereik | -2,00 tot 16,00 pH, ±825 mV (pH) -5,0 tot 105,0°C | -2,00 tot 16,00 pH,±825 mV (pH) ± 1999 mV (redox) -5,0 tot 105,0°C |
| Resolutie | 0,01 pH, 0,1 °C | 0,01 pH, 1 mV, 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,02 pH, ±0,5 °C tot 60 °C, ±1 °C (buiten) | ±0,02 pH, ±0,5 °C tot 60 °C, ±1 mV , ±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 | HI12963 voorversterkt, pH/temp., titanium, Quick Connect DIN, 1m kabel | 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 | |

## Bestelinformatie

HI991001 en HI991003 worden geleverd met pH-elektrode, kalibratievloeistof, elektrodereinigingsvloeistof, beker, batterijen, kalibratiecertificaten en handleiding, in een robuuste draagkoffer.

## Elektrodes

| | |
|---|---|
| HI12963 | titanium voorversterkte, pH-elektrode met interne temperatuursensor, Quick DIN-connector en 1m kabel, voor HI991001 |
| HI12973 | voorversterkte, pH/ORP-elektrode met interne temperatuursensor, Quick DIN-connector en 1m kabel, voor HI991003 |

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710028 | schokbestendige rubberen hoes, oranje |
| HI710029 | schokbestendige rubberen hoes, blauw |
| HI710030 | schokbestendige rubberen hoes, groen |

HI99121

# Draagbare waterbestendige pH-meter

voor grond

## Gebruiksvriendelijk ontwerp

De HI99121 kit is ontworpen om snel en nauwkeurig pH te meten rechtstreeks in de grond. Elk onderdeel is gemaakt om metingen in het veld te vereenvoudigen zonder aan nauwkeurigheid te verliezen. Met de HI99121 kunt u de pH van de grond meten zowel direct als na de bereiding van het verdunde monster. Om de pH rechtstreeks in de bodem te meten, bevat de set een conische pH-elektrode die de grond gemakkelijk doorboort.

Met slechts twee knoppen is de meter eenvoudig te bedienen. U kunt snel instellingen aanpassen, het meetbereik selecteren en kalibratiebuffersets kiezen.

## Conische elektrode

De HI12923 pH-elektrode is speciaal ontworpen om rechtstreeks in de grond te meten. Het instrument heeft een conische geharde tip en kan rechtstreeks in een vochtige of zachte bodem gestoken worden. De elektrode bevat een temperatuursensor, zodat er direct kan worden gemeten en er voor temperatuur kan worden gecompenseerd.

De Quick Connect DIN-connector zorgt voor het eenvoudig monteren en loskoppelen van de elektrode. De rubberen ommanteling beschermt de kabel en creëert een afgesloten verbinding voor extra betrouwbaarheid.

Een indicator in het display geeft een visuele bevestiging dat uw elektrode werkt. Een overzichtelijk display biedt in één oogopslag de meetresultaten vanuit elke hoek.

De nieuwe IP67-behuizing is ontworpen om bestand te zijn tegen stoten en vallen en garandeert topprestaties binnen elke omgeving. Deze meters zijn volledig beschermd tegen indringing van stof en water.

- Eenvoudige bediening
- Waterbestendige behuizing
- Weergave batterijstatus
- Battery Error Prevention System
- IP67 behuizing
- Quick Connect-elektrode
- Compleet geleverd

| Specificaties | HI99121 |
|---|---|
| Bereik | -2,00 tot 16,00 pH, -5,0 tot 105,0°C |
| Resolutie | 0,01 pH, 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,02 pH, ±0,5 °C tot 60 °C, ±1 °C (buiten) |
| pH-kalibratie | 1- of 2-punts, 2 sets standaarden (4,01, 7,01, 10,01 of NIST 4,01, 6,86, 9,18) |
| Elektrode | HI12923 voorversterkt, pH & temp., glas, Quick Connect DIN, 1m kabel |
| Batterij | 1,5 V AAA (3)/ca. 1200 u continu gebruik |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, RH max 100 % |
| Afmetingen/gewicht | 152 x 58 x 30 mm/205 g |

### Bestelinformatie

De HI99121 wordt geleverd met pH-elektrode, zakjes pH 4,01 en 7,01 kalibratievloeistof, zakjes elektrodereinigingsvloeistof, 100 ml beker, 3 alkaline batterijen, kalibratiecertificaten en handleiding, in een robuuste draagkoffer.

### Elektrodes

| | |
|---|---|
| HI12923 | voorversterkte, pH-elektrode met interne temperatuursensor, Quick DIN-connector en 1m kabel |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710028 | schokbestendige rubberen hoes, oranje |
| HI710029 | schokbestendige rubberen hoes, blauw |
| HI710030 | schokbestendige rubberen hoes, groen |

HI99131

# Draagbare waterbestendige pH-meter

voor galvanische baden

Voor wetenschappers en professionals die precisie verlangen in het veld of op de productievloer. De 99-serie van Hanna Instruments bestaat uit duurzame, waterbestendige draagbare meters die nauwkeurige resultaten opleveren. Het toepassingsspecifieke ontwerp met een geheel nieuwe, robuuste constructie zorgt voor jarenlange foutloze metingen!

Met slechts twee knoppen is de meter eenvoudig te bedienen. U kunt snel instellingen aanpassen, het meetbereik selecteren en kalibratiebuffersets kiezen.

De pH-elektrode met dubbele junctie maakt gebruik van de flat tip-technologie voor een lange levensduur. Deze is eenvoudig te reinigen.De titanium behuizing werkt als een potentiële aardingspin voor een betere stabiliteit van de metingen en zorgt voor een langere levensduur van de sensor. De elektrodepunt bevat een ringvormige PTFE junctie die voor maximaal oppervlaktecontact zorgt om de reactie en stabiliteit te verbeteren.

De Quick Connect DIN-connector zorgt voor het eenvoudig monteren en loskoppelen van de elektrode. De rubberen ommanteling beschermt de kabel en creëert een afgesloten verbinding voor extra betrouwbaarheid.

Een indicator in het display geeft een visuele bevestiging dat uw elektrode werkt. Het overzichtelijke display biedt in één oogopslag de meetresultaten.

De nieuwe IP67-behuizing is ontworpen om bestand te zijn tegen stoten en vallen en garandeert topprestaties binnen elke omgeving. Deze meters zijn volledig beschermd tegen indringing van stof en water.

- Eenvoudige bediening
- Waterbestendige behuizing
- Weergave batterijstatus
- Battery Error Prevention System
- IP67 behuizing
- Flat tip titanium elektrode
- Compleet geleverd

| Specificaties | HI99131 |
|---|---|
| Bereik | -2,00 tot 16,00 pH, -5,0 tot 105,0°C |
| Resolutie | 0,01 pH, 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,02 pH, ±0,5 °C tot 60 °C, ±1 °C (buiten) |
| pH-kalibratie | 1- of 2-punts, 2 sets standaarden (4,01, 7,01, 10,01 of NIST 4,01, 6,86, 9,18) |
| Elektrode | HI629113 voorversterkt, pH/temp. titanium, Quick Connect DIN, 1m kabel |
| Batterij | 1,5 V AAA (3)/ca. 1200 u continu gebruik |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, RH max 100 % |
| Afmetingen/gewicht | 152 x 58 x 30 mm/205 g |

## Bestelinformatie

HI99131 wordt geleverd met pH-elektrode, zakjes pH 4,01 en 7,01 kalibratievloeistof, zakjes elektrodereinigingsvloeistof, 100 ml beker, 3 alkaline batterijen, kalibratiecertificaten en handleiding, in een robuuste draagkoffer.

## Elektrodes

| | |
|---|---|
| HI629113 | voorversterkte, pH-elektrode met interne temperatuursensor, Quick DIN-connector en 1m kabel |

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710028 | schokbestendige rubberen hoes, oranje |
| HI710029 | schokbestendige rubberen hoes, blauw |
| HI710030 | schokbestendige rubberen hoes, groen |

HI99141

# Draagbare waterbestendige pH-meter

voor afvalwater

## Gebruiksvriendelijk ontwerp

De HI99141 is een waterbestendige, draagbare pH- en temperatuurmeter, speciaal ontworpen voor sterk vervuilende toepassingen zoals afvalwater. Een geheel nieuwe, robuuste constructie zorgt voor jarenlange foutloze metingen!

Met slechts twee knoppen is de meter eenvoudig te bedienen. U kunt snel instellingen aanpassen, het meetbereik selecteren en kalibratiebuffersets kiezen.

## Toepassingsspecifieke elektrode

De pH-elektrode met dubbele junctie heeft een flat tip-sensor in een titanium behuizing. De sensor is gemakkelijk te reinigen. Deze bevat een brede ringvormige PTFE junctie die voor maximaal oppervlaktecontact zorgt om de reactie en stabiliteit te verbeteren.

De Quick Connect DIN-connector zorgt voor het eenvoudig monteren en loskoppelen van de elektrode. De rubberen ommanteling beschermt de kabel en creëert een afgesloten verbinding voor extra betrouwbaarheid.

Een indicator in het display geeft een visuele bevestiging dat uw elektrode werkt. Het overzichtelijke display biedt in één oogopslag de meetresultaten.

De nieuwe IP67-behuizing is ontworpen om bestand te zijn tegen stoten en vallen en garandeert topprestaties binnen elke omgeving. Deze meters zijn volledig beschermd tegen indringing van stof en water.

- Eenvoudige bediening
- Waterbestendige behuizing
- Weergave batterijstatus
- Battery Error Prevention System
- IP67 behuizing
- Quick Connect-elektrode
- Compleet geleverd

| Specificaties | HI99141 |
|---|---|
| Bereik | -2,00 tot 16,00 pH, -5,0 tot 105,0°C |
| Resolutie | 0,01 pH, 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,02 pH, ±0,5 °C tot 60 °C, ±1 °C (buiten) |
| pH-kalibratie | 1- of 2-punts, 2 sets standaarden (4,01, 7,01, 10,01 of NIST 4,01, 6,86, 9,18) |
| Elektrode | HI729113 voorversterkt, pH/temp. titanium, Quick Connect DIN, 1m kabel |
| Batterij | 1,5 V AAA (3)/ca. 1200 u continu gebruik |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, RH max 100 % |
| Afmetingen/gewicht | 152 x 58 x 30 mm/205 g |

### Bestelinformatie

HI99141 wordt geleverd met pH-elektrode, zakjes pH 4,01 en 7,01 kalibratievloeistof, zakjes elektrodereinigingsvloeistof, 100 ml beker, 3 alkaline batterijen, kalibratiecertificaten en handleiding, in een robuuste draagkoffer.

### Elektrodes

| | |
|---|---|
| HI729113 | voorversterkte, pH-elektrode met interne temperatuursensor, Quick DIN-connector en 1m kabel |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710028 | schokbestendige rubberen hoes, oranje |
| HI710029 | schokbestendige rubberen hoes, blauw |
| HI710030 | schokbestendige rubberen hoes, groen |

HI99171

# Draagbare waterbestendige pH-meter

voor leer en papier

## Gebruiksvriendelijk ontwerp

Een rechtstreekse pH-meting op papier en leder is snel en accuraat met deze pH-meter, de HI99171 maakt gebruik van een flat tip-elektrode, ontworpen om het oppervlaktecontact met het monster te vergroten.

Met slechts twee knoppen is de meter eenvoudig te bedienen. U kunt snel instellingen aanpassen, het meetbereik selecteren en kalibratiebuffersets kiezen.

## Toepassingsspecifieke elektrode

Uw metingen vereisen gedetailleerde aandacht, en dat geldt ook voor uw elektroden. De elektrode is zorgvuldig ontworpen om te voldoen aan de eisen van uw branche, van behuizing tot junctietype. Verwacht topprestaties met een voor uw doel gemaakte meter!

De Quick Connect DIN-connector zorgt voor het eenvoudig monteren en loskoppelen van de elektrode. De rubberen ommanteling beschermt de kabel en creëert een afgesloten verbinding voor extra betrouwbaarheid.

Een indicator in het display geeft een visuele bevestiging dat uw elektrode werkt. Het overzichtelijke display biedt in één oogopslag de meetresultaten.

De nieuwe IP67-behuizing is ontworpen om bestand te zijn tegen stoten en vallen en garandeert topprestaties binnen elke omgeving. Deze meters zijn volledig beschermd tegen indringing van stof en water.

- Eenvoudige bediening
- Waterbestendige behuizing
- Weergave batterijstatus
- Battery Error Prevention System
- IP67 behuizing
- Quick Connect-elektrode
- Compleet geleverd

| Specificaties | HI99171 |
|---|---|
| Bereik | -2,00 tot 16,00 pH, -5,0 tot 105,0°C |
| Resolutie | 0,01 pH, 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,02 pH, ±0,5 °C tot 60 °C, ±1 °C (buiten) |
| pH-kalibratie | 1- of 2-punts, 2 sets standaarden (4,01, 7,01, 10,01 of NIST 4,01, 6,86, 9,18) |
| Elektrode | HI14143 voorversterkt, pH/temp. glas, flat tip, Quick Connect DIN, 1m kabel |
| Batterij | 1,5 V AAA (3)/ca. 1200 u continu gebruik |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, RH max 100 % |
| Afmetingen/gewicht | 152 x 58 x 30 mm/205 g |

### Bestelinformatie

HI99171 wordt geleverd met pH-elektrode, zakjes pH 4,01 en 7,01 kalibratievloeistof, zakjes elektrodereinigingsvloeistof, 100 ml beker, 3 alkaline batterijen, kalibratiecertificaten en handleiding, in een robuuste draagkoffer.

### Elektrodes

| | |
|---|---|
| HI14143 | voorversterkte, pH-elektrode met interne temperatuursensor, Quick DIN-connector en 1m kabel |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710028 | schokbestendige rubberen hoes, oranje |
| HI710029 | schokbestendige rubberen hoes, blauw |
| HI710030 | schokbestendige rubberen hoes, groen |

HI99161

# Draagbare waterbestendige pH-meter

voor voedingstoepassingen

## Gebruiksvriendelijk ontwerp

De HI99161 is een draagbare, microprocessorgestuurde pH- en temperatuurmeter met een pH-elektrode speciaal ontworpen voor de voedingsindustrie.

Met slechts twee knoppen is de meter eenvoudig te bedienen. U kunt snel instellingen aanpassen, het meetbereik selecteren en kalibratiebuffersets kiezen.

## Conische elektrode

Dit instrument bevat een robuuste en gemakkelijk te reinigen pH-elektrode met PVDF behuizing met een sterke conische tip ideaal voor metingen in vlees en kaas. De elektrode is eveneens voorzien van een snel uitlopende (open) junctie die typische problemen van verstopping in dikke vloeistoffen zoals melk en andere voedingsproducten voorkomt.

De Quick Connect DIN-connector zorgt voor het eenvoudig monteren en loskoppelen van de elektrode. De rubberen ommanteling beschermt de kabel en creëert een afgesloten verbinding voor extra betrouwbaarheid.

Een indicator in het display geeft een visuele bevestiging dat uw elektrode werkt. Het overzichtelijke display biedt in één oogopslag de meetresultaten.

De nieuwe IP67-behuizing is ontworpen om bestand te zijn tegen stoten en vallen en garandeert topprestaties binnen elke omgeving. Deze meters zijn volledig beschermd tegen indringing van stof en water.

- Eenvoudige bediening
- Waterbestendige behuizing
- Weergave batterijstatus
- Battery Error Prevention System
- IP67 behuizing
- Quick Connect-elektrode
- Compleet geleverd

| Specificaties | HI99161 |
|---|---|
| Bereik | -2,00 tot 16,00 pH, -5,0 tot 105,0°C |
| Resolutie | 0,01 pH, 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,02 pH, ±0,5 °C tot 60 °C, ±1 °C (buiten) |
| pH-kalibratie | 1- of 2-punts, 2 sets standaarden (4,01, 7,01, 10,01 of NIST 4,01, 6,86, 9,18) |
| Elektrode | FC2023 voorversterkt, pH/temp., PVDF, Quick Connect DIN, 1m kabel |
| Batterij | 1,5 V AAA (3)/ca. 1200 u continu gebruik |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, RH max 100 % |
| Afmetingen/gewicht | 152 x 58 x 30 mm/205 g |

### Bestelinformatie

HI99161 wordt geleverd met pH-elektrode, zakjes pH 4,01 en 7,01 kalibratievloeistof, zakjes elektrodereinigingsvloeistof, 100 ml beker, 3 alkaline batterijen, kalibratiecertificaten en handleiding, in een robuuste draagkoffer.

### Elektrodes

| | |
|---|---|
| FC2023 | voorversterkte, pH-elektrode met interne temperatuursensor, Quick DIN-connector en 1m kabel |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710028 | schokbestendige rubberen hoes, oranje |
| HI710029 | schokbestendige rubberen hoes, blauw |
| HI710030 | schokbestendige rubberen hoes, groen |

HI99163

# Draagbare waterbestendige pH-meter

voor vlees

## Gebruiksvriendelijk ontwerp

De HI99163 is een draagbare pH/temperatuurmeter speciaal ontworpen voor de voedings- en procesindustrie.

Met slechts twee knoppen is de meter eenvoudig te bedienen. U kunt snel instellingen aanpassen, het meetbereik selecteren en kalibratiebuffersets kiezen.

## Steekelektrode

De versterkte steekelektrode is voorzien van een roestvrijstalen mes waardoor er moeiteloos in het vleesmonster kan worden gestoken en zodoende de pH van het vlees kan worden bepaald.

De Quick Connect DIN-connector zorgt voor het eenvoudig monteren en loskoppelen van de elektrode. De rubberen ommanteling beschermt de kabel en creëert een afgesloten verbinding voor extra betrouwbaarheid.

Een indicator in het display geeft een visuele bevestiging dat uw elektrode werkt. Het overzichtelijke display biedt in één oogopslag de meetresultaten.

De nieuwe IP67-behuizing is ontworpen om bestand te zijn tegen stoten en vallen en garandeert topprestaties binnen elke omgeving. Deze meters zijn volledig beschermd tegen indringing van stof en water.

- Eenvoudige bediening
- Waterbestendige behuizing
- Weergave batterijstatus
- Battery Error Prevention System
- IP67 behuizing
- Quick Connect-elektrode
- Compleet geleverd

| Specificaties | HI99163 |
|---|---|
| Bereik | -2,00 tot 16,00 pH, -5,0 tot 105,0°C |
| Resolutie | 0,01 pH, 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,02 pH, ±0,5 °C tot 60 °C, ±1 °C (buiten) |
| pH-kalibratie | 1- of 2-punts, 2 sets standaarden (4,01, 7,01, 10,01 of NIST 4,01, 6,86, 9,18) |
| Elektrode | FC2323 voorversterkt, pH/temp., PVDF, Quick Connect DIN, 1m kabel |
| Batterij | 1,5 V AAA (3)/ca. 1200 u continu gebruik |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, RH max 100 % |
| Afmetingen/gewicht | 152 x 58 x 30 mm/205 g |

### Bestelinformatie

HI99163 wordt geleverd met pH-elektrode, zakjes pH 4,01 en 7,01 kalibratievloeistof, zakjes elektrodereinigingsvloeistof, 100 ml beker, 3 alkaline batterijen, kalibratiecertificaten en handleiding, in een robuuste draagkoffer.

### Elektrodes

| | |
|---|---|
| FC2323 | voorversterkte, pH-elektrode met interne temperatuursensor, Quick DIN-connector en 1m kabel |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710028 | schokbestendige rubberen hoes, oranje |
| HI710029 | schokbestendige rubberen hoes, blauw |
| HI710030 | schokbestendige rubberen hoes, groen |

HI99181

# Draagbare waterbestendige pH-meter

voor huid

## Gebruiksvriendelijk ontwerp

De HI99181 is een draagbare pH/temperatuurmeter speciaal ontworpen voor de dermatologie, cosmeticasector, kleinhandel van cosmetica, het testen van cosmetica en de huidverzorgingsindustrieën.

Met slechts twee knoppen is de meter eenvoudig te bedienen. U kunt snel instellingen aanpassen, het meetbereik selecteren en kalibratiebuffersets kiezen.

## Toepassingsspecifieke elektrode

Uw metingen vereisen gedetailleerde aandacht, en dat geldt ook voor uw elektroden. De elektrode is zorgvuldig ontworpen om te voldoen aan de eisen van uw branche, van behuizing tot junctietype. Verwacht topprestaties met een voor uw doel gemaakte meter!

De Quick Connect DIN-connector zorgt voor het eenvoudig monteren en loskoppelen van de elektrode. De rubberen ommanteling beschermt de kabel en creëert een afgesloten verbinding voor extra betrouwbaarheid.

Een indicator in het display geeft een visuele bevestiging dat uw elektrode werkt. Het overzichtelijke display biedt in één oogopslag de meetresultaten.

De nieuwe IP67-behuizing is ontworpen om bestand te zijn tegen stoten en vallen en garandeert topprestaties binnen elke omgeving. Deze meters zijn volledig beschermd tegen indringing van stof en water.

- Eenvoudige bediening
- Waterbestendige behuizing
- Weergave batterijstatus
- Battery Error Prevention System
- IP67 behuizing
- Quick Connect-elektrode
- Compleet geleverd

| Specificaties | HI99181 |
|---|---|
| Bereik | -2,00 tot 16,00 pH, -5,0 tot 105,0°C |
| Resolutie | 0,01 pH, 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,02 pH, ±0,5 °C tot 60 °C, ±1 °C (buiten) |
| pH-kalibratie | 1- of 2-punts, 2 sets standaarden (4,01, 7,01, 10,01 of NIST 4,01, 6,86, 9,18) |
| Elektrode | HI14143/50 voorversterkt, pH/temp., glas, flat tip, Quick Connect DIN, 1m kabel |
| Batterij | 1,5 V AAA (3)/ca. 1200 u continu gebruik |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, RH max 100 % |
| Afmetingen/gewicht | 152 x 58 x 30 mm/205 g |

### Bestelinformatie

HI99181 wordt geleverd met pH-elektrode, zakjes pH 4,01 en 7,01 kalibratievloeistof, zakjes elektrodereinigingsvloeistof, 100 ml beker, 3 alkaline batterijen, kalibratiecertificaten en handleiding, in een robuuste draagkoffer.

### Elektrodes

| | |
|---|---|
| HI14143/50 | voorversterkte, pH-elektrode met interne temperatuursensor, Quick DIN-connector en 1m kabel |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710028 | schokbestendige rubberen hoes, oranje |
| HI710029 | schokbestendige rubberen hoes, blauw |
| HI710030 | schokbestendige rubberen hoes, groen |

HI99151

# Draagbare waterbestendige pH-meter

voor bier

## Gebruiksvriendelijk ontwerp

De HI99151 is een stevige, waterdichte, draagbare pH- en temperatuurmeter speciaal ontworpen voor brouwerijprocessen. De HI99151 is voorzien van een titanium, gelgevulde pH-elektrode met hittebestendig glas en een verlengbare cloth-junctie.

De HI99151 heeft een meetbereik van -2,00 tot 16,00 pH en temperatuur van -5,0 tot 105,0 °C. Automatische kalibratie wordt gedaan op één of twee punten en alle kalibratiepunten worden automatisch gecompenseerd voor temperatuurvariaties. Indicatoren voor stabiliteit, batterijpercentage, en kalibratie-instructies worden weergegeven in het display.

Met slechts twee knoppen is de meter eenvoudig te bedienen. U kunt snel instellingen aanpassen, het meetbereik selecteren en kalibratiebuffersets kiezen.

## Titanium elektrode

Uw metingen vereisen gedetailleerde aandacht, en dat geldt ook voor uw elektroden. De elektrode is zorgvuldig ontworpen om te voldoen aan de eisen van uw branche, van behuizing tot junctietype. Verwacht topprestaties met een voor uw doel gemaakte meter!

De Quick Connect DIN-connector zorgt voor het eenvoudig monteren en loskoppelen van de elektrode. De rubberen ommanteling beschermt de kabel en creëert een afgesloten verbinding voor extra betrouwbaarheid.

Een indicator in het display geeft een visuele bevestiging dat uw elektrode werkt. Het overzichtelijke display biedt in één oogopslag de meetresultaten.

- Eenvoudige bediening
- Waterbestendige behuizing
- Weergave batterijstatus
- Battery Error Prevention System
- IP67 behuizing
- Quick Connect-elektrode
- Compleet geleverd

| Specificaties | HI99151 |
|---|---|
| Bereik | -2,00 tot 16,00 pH, -5,0 tot 105,0°C |
| Resolutie | 0,01 pH, 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,02 pH, ±0,5 °C tot 60 °C, ±1 °C (buiten) |
| pH-kalibratie | 1- of 2-punts, 2 sets standaarden (4,01, 7,01, 10,01 of NIST 4,01, 6,86, 9,18) |
| Elektrode | FC2143 voorversterkt, pH/temp., titanium, Quick Connect DIN, 1m kabel |
| Batterij | 1,5 V AAA (3)/ca. 1200 u continu gebruik |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, RH max 100 % |
| Afmetingen/gewicht | 152 x 58 x 30 mm/205 g |

### Bestelinformatie

HI99151 wordt geleverd met pH-elektrode, zakjes pH 4,01 en 7,01 kalibratievloeistof, zakjes elektrodereinigingsvloeistof, 100 ml beker, 3 alkaline batterijen, kalibratiecertificaten en handleiding, in een robuuste draagkoffer.

### Elektrodes

| | |
|---|---|
| FC2143 | voorversterkte, pH-elektrode met interne temperatuursensor, Quick DIN-connector en 1m kabel |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710028 | schokbestendige rubberen hoes, oranje |
| HI710029 | schokbestendige rubberen hoes, blauw |
| HI710030 | schokbestendige rubberen hoes, groen |

HI99192

# Draagbare waterbestendige pH-meter

voor drinkwater en laag ionisch water

## Gebruiksvriendelijk ontwerp

De HI99192 is een waterdichte draagbare pH- en temperatuurmeter specifiek ontworpen voor het meten van de pH van drinkwater en water met een lage geleidbaarheid (zuiver water, RO, demiwater, enz.).

Met slechts twee knoppen is de meter eenvoudig te bedienen. U kunt snel instellingen aanpassen, het meetbereik selecteren en kalibratiebuffersets kiezen.

## Toepassingsspecifieke elektrode

Uw metingen vereisen gedetailleerde aandacht, en dat geldt ook voor uw elektroden. De elektrode is zorgvuldig ontworpen om te voldoen aan de eisen van uw branche, van behuizing tot junctietype. Verwacht topprestaties met een voor uw doel gemaakte meter!

De Quick Connect DIN-connector zorgt voor het eenvoudig monteren en loskoppelen van de elektrode. De rubberen ommanteling beschermt de kabel en creëert een afgesloten verbinding voor extra betrouwbaarheid.

Een indicator in het display geeft een visuele bevestiging dat uw elektrode werkt. Het overzichtelijke display biedt in één oogopslag de meetresultaten.

De nieuwe IP67-behuizing is ontworpen om bestand te zijn tegen stoten en vallen en garandeert topprestaties binnen elke omgeving. Deze meters zijn volledig beschermd tegen indringing van stof en water.

- Eenvoudige bediening
- Waterbestendige behuizing
- Weergave batterijstatus
- Battery Error Prevention System
- IP67 behuizing
- Quick Connect-elektrode
- Compleet geleverd

| Specificaties | HI99192 |
|---|---|
| Bereik | -2,00 tot 16,00 pH, -5,0 tot 105,0°C |
| Resolutie | 0,01 pH, 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,02 pH, ±0,5 °C tot 60 °C, ±1 °C (buiten) |
| pH-kalibratie | 1- of 2-punts, 2 sets standaarden (4,01, 7,01, 10,01 of NIST 4,01, 6,86, 9,18) |
| Elektrode | FC2153 voorversterkt, pH/temp. glas, Quick Connect DIN, 1m kabel |
| Batterij | 1,5 V AAA (3)/ca. 1200 u continu gebruik |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, RH max 100 % |
| Afmetingen/gewicht | 152 x 58 x 30 mm/205 g |

### Bestelinformatie

HI99192 wordt geleverd met pH-elektrode, zakjes pH 4,01 en 7,01 kalibratievloeistof, zakjes elektrodereinigingsvloeistof, 100 ml beker, 3 alkaline batterijen, kalibratiecertificaten en handleiding, in een robuuste draagkoffer.

### Elektrodes

| | |
|---|---|
| FC2153 | voorversterkte, pH-elektrode met interne temperatuursensor, Quick DIN-connector en 1m kabel |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710028 | schokbestendige rubberen hoes, oranje |
| HI710029 | schokbestendige rubberen hoes, blauw |
| HI710030 | schokbestendige rubberen hoes, groen |

HI99111

# Draagbare waterbestendige pH-meter

voor wijn

## Gebruiksvriendelijk ontwerp

De HI99111 is een duurzame, waterdichte en draagbare pH- en temperatuurmeter die speciaal is ontworpen voor het meten van vruchtensappen, en wijnmost. Automatische kalibratie wordt uitgevoerd op één of twee kalibratiepunten. De kalibratiebuffers bevatten een kalibratiepunt van pH 3,00 in plaats van pH 4,01 om de verwachte pH beter te ondersteunen. Alle kalibratiewaarden worden automatisch gecompenseerd voor temperatuurvariaties.

Met slechts twee knoppen is de meter eenvoudig te bedienen. U kunt snel instellingen aanpassen, het meetbereik selecteren en kalibratiebuffersets kiezen.

## Toepassingsspecifieke elektrode

Uw metingen vereisen gedetailleerde aandacht, en dat geldt ook voor uw elektroden. De elektrode is zorgvuldig ontworpen om te voldoen aan de eisen van uw branche, van behuizing tot junctietype. Verwacht topprestaties met een voor uw doel gemaakte meter!

De Quick Connect DIN-connector zorgt voor het eenvoudig monteren en loskoppelen van de elektrode. De rubberen ommanteling beschermt de kabel en creëert een afgesloten verbinding voor extra betrouwbaarheid.

Een indicator in het display geeft een visuele bevestiging dat uw elektrode werkt. Het overzichtelijke display biedt in één oogopslag de meetresultaten.

De nieuwe IP67-behuizing is ontworpen om bestand te zijn tegen stoten en vallen en garandeert topprestaties binnen elke omgeving. Deze meters zijn volledig beschermd tegen indringing van stof en water.

- Eenvoudige bediening
- Waterbestendige behuizing
- Weergave batterijstatus
- Battery Error Prevention System
- IP67 behuizing
- Quick Connect-elektrode
- Compleet geleverd

| Specificaties | HI99111 |
|---|---|
| Bereik | -2,00 tot 16,00 pH, -5,0 tot 105,0°C |
| Resolutie | 0,01 pH, 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,02 pH, ±0,5 °C tot 60 °C, ±1 °C (buiten) |
| pH-kalibratie | 1- of 2-punts, 2 sets standaarden (4,01, 7,01, 10,01 of NIST 4,01, 6,86, 9,18) |
| Elektrode | FC10483 voorversterkt, pH/temp., glas, Quick Connect DIN, 1m kabel |
| Batterij | 1,5 V AAA (3)/ca. 1200 u continu gebruik |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, RH max 100 % |
| Afmetingen/gewicht | 152 x 58 x 30 mm/205 g |

### Bestelinformatie

HI99111 wordt geleverd met pH-elektrode, zakjes pH 4,01 en 7,01 kalibratievloeistof, zakjes elektrodereinigingsvloeistof, 100 ml beker, 3 alkaline batterijen, kalibratiecertificaten en handleiding, in een robuuste draagkoffer.

### Elektrodes

| | |
|---|---|
| FC10483 | voorversterkte, pH-elektrode met interne temperatuursensor, Quick DIN-connector en 1m kabel |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710028 | schokbestendige rubberen hoes, oranje |
| HI710029 | schokbestendige rubberen hoes, blauw |
| HI710030 | schokbestendige rubberen hoes, groen |

# Referentietabel pH-elektrodes

Gids voor de elektrode die het beste bij uw toepassing past



| Toepassing pH | Aanbevolen elektrodes | Specificaties |
|---|---|---|
| Aarde | HI12923 | drievoudige keramische junctie, hervulbaar |
| Aardemonsters | HI1230B, HI12303 | dubbele keramische junctie, gevuld met gel |
| | HI12923, HI1617D | drievoudige keramische junctie, hervulbaar |
| Afvalwater | HI729113 | Dubbel, Ag/AgCl, PTFE, Polymeer |
| Aquarium | HI1332B, HI1312S | dubbele keramische junctie, hervulbaar |
| Bier | FC2143 | Enkelvoudig, Ag/AgCl, Cloth, Gel |
| | HI1131B, HI11313 | keramische junctie, hervulbaar |
| Biotechnologie (< 100 µl) | HI1053B, HI10533 | open junctie, viscolene |
| Bodem | HI12923 | Enkelvoudig, Ag/AgCl, Keramisch, driedubbel, KCl 3,5 M + AgCl |
| Brood | HI2031B, HI2031D | keramische junctie, hervulbaar |
| Chloortitraties | HI3118B | elektrode voor titraties |
| Citroensap | FC100B, FC100D | dubbele keramische junctie, hervulbaar |
| Drinkwater | FC2153 | Enkelvoudig, Ag/AgCl, Keramisch, driedubbel, KCl 3,5 M + AgCl |
| Emulsies | HI1053B, HI10533 | drievoudige keramische junctie, hervulbaar |
| Flessen | HI1331B, HI1331D | keramische junctie, hervulbaar |
| Fluoride | FC301B + HI5313 | FC 301B meting, HI5313B referentie |
| Fotografische chemicaliën | HI1230B, HI12303 | dubbele keramische junctie, gevuld met gel |
| | HI1618D | cloth-junctie, gevuld met gel |
| Fruit | FC200B, FC200D, FC2023 | open junctie, viscolene |
| | FC220B, | drievoudige keramische junctie, hervulbaar |
| | FC230B, | open junctie, viscolene |
| Halfvaste producten | HI2031B | keramische junctie, hervulbaar |
| Ham en worst | FC200B, FC200D, FC2023, FC230B | open junctie, viscolene |
| | HI2031B | keramische junctie, hervulbaar |
| Ultrapuur water | HI1053B, HI10533 | drievoudige keramische junctie, hervulbaar |
| Huid | HI1413B, HI1413B/50, HI1413S/50 | open junctie, gevuld met gel |
| | HI14143/50 | Enkelvoudig, Ag/AgCl, Open, Viscolene |
| Industrieel afvalwater | HI12963, HI12973 | cloth-junctie, gevuld met gel |
| Industrieel bad | HI629113 | PTFE junctie, gevuld met polymeer |
| Kaas | FC200B, FC2023 | open junctie, viscolene |
| Koeltorens | HI729113 | PTFE junctie, gevuld met polymeer |
| Kwaliteitscontrole | HI1332B, HI1332D, HI1312S | dubbele keramische junctie, hervulbaar |
| Laboratorium/algemeen | HI11103 | Enkelvoudig, Ag/AgCl, Keramisch, enkelvoudig, Gel |
| | HI11313 | Dubbel, Ag/AgCl, Keramisch, enkelvoudig, 3,5 M KCl |
| | HI1131B, HI11313, HI3131B | keramische junctie, hervulbaar |
| | HI1230B, HI12303 | dubbele keramische junctie, gevuld met gel |
| | HI5311 | dubbele keramische junctie, hervulbaar |
| | HI5412 | keramische junctie, hervulbaar |
| Leder en papier | HI1413B, HI1413B/50, HI1413S/50 | open junctie, viscolene |
| | HI14143 | Enkelvoudig, Ag/AgCl, Open, Viscolene |
| Melk en yoghurt | FC201D | open junctie, viscolene |
| Monsters met fluoride | HI1143B | enkelvoudige keramische junctie, hervulbaar |
| Oppervlaktemetingen | HI1413B, HI1413B/50, HI1413S/50 | open junctie, viscolene |
| Papier | HI1413B, HI1413B/50, HI1413S/50, HI14143, HI14143/50 | open junctie, viscolene |
| Plaatbaden | HI629113 | Dubbel, Ag/AgCl, PTFE, Polymeer |
| Solventen | HI1043B | dubbele keramische junctie, hervulbaar |
| Sterk zuur | HI1043B, HI1043B, HI1135B | dubbele keramische junctie, hervulbaar |
| Titraties met breed temperatuur bereik | HI1131B | keramische junctie, hervulbaar |
| | HI5311 | meting |
| Titraties met constant temperatuur bereik | HI1131B, HI11313 | keramische junctie, hervulbaar |
| | HI5412 | meting |

| Toepassing pH | Aanbevolen elektrodes | Specificaties |
|---|---|---|
| Trisbuffer | HI1144B | keramische junctie, hervulbaar |
| | HI1343B, HI5412 | enkelvoudige keramische junctie, hervulbaar |
| | HI5413 | PTFE junctie, hervulbaar |
| | HI5414 | dubbele keramische junctie, hervulbaar |
| Tuinbouw en kwekerijen | FC200B, FC200D, FC2023 | open junctie, viscolene |
| | HI1053B, HI10533 | drievoudige keramische junctie, hervulbaar |
| Veld | HI12303 | Dubbel, Ag/AgCl, Keramisch, enkelvoudig, Gel |
| | HI12963 | Enkelvoudig, Ag/AgCl, Cloth, Gel |
| | HI1053B, HI10533 | drievoudige keramische junctie, hervulbaar |
| Vials en testtubes | HI1093B | open junctie, viscolene |
| | HI1330B | keramische junctie, hervulbaar |
| Vlees | FC200B, FC200D, FC201D, FC2323, FC230B | open junctie, viscolene |
| | FC2323 | Enkelvoudig, Open, Viscolene |
| | HI2031B | keramische junctie, hervulbaar |
| Voedselindustrie/algemeen | FC100B | dubbele keramische junctie, hervulbaar |
| Waterbehandeling, landbouw, boilers, koeltorens | HI12883 | Enkelvoudig, Ag/AgCl, Cloth, Gel |
| Wijn | FC10483 | Dubbel, Ag/AgCl, Open, CPS, KCl 3,5 M |
| | HI1048B | CPS™ open junctie, hervulbaar |
| | FC220B | drievoudige keramische junctie, hervulbaar |
| Zuivel | FC2023 | Enkelvoudig, Ag/AgCl, Open, |
| | FC100B | dubbele keramische junctie, hervulbaar |
| | FC201D | open junctie, viscolene |
| | FC300D | keramische junctie, hervulbaar |
| Zwembad, gemeentewater | HI12973 | cloth-junctie, gevuld met gel |

## ORP-elektrodes

| Onderdeelnummer | Specificaties |
|---|---|
| HI3230B, HI3210S | platina sensor, keramische junctie, gevuld met gel |
| HI3619D | platina sensor, keramische junctie, hervulbaar |
| HI3620D | platina sensor, keramische junctie, gevuld met gel |
| HI4430B | gouden sensor, keramische junctie, gevuld met gel |
| HI36183 | platina sensor, cloth-junctie, gevuld met gel |
| HI12973 | platina sensor, keramische junctie, 3,5 M KCl + AgCl |

*Niet zeker welke elektrode u moet kiezen? Neem contact met ons op voor meer informatie!*

# pH- en ORP-elektrodes

ontworpen en ontwikkeld door Hanna Instruments

## Venetiaans glas

Glaswerk kwam al voor in het oude Egypte, Mesopotamië en Rome. Tijdens de Middeleeuwen ging deze kennis verloren en kwam pas terug tijdens de Renaissance, in het midden van de 13de eeuw in Venetië. In 1287 besloot de republiek van Venetië, dankzij het hoge aantal branden van glassmelthaarden, om alle glasproductie te verhuizen naar het dichtbije eiland Murano.

Tegen het midden van de 15de eeuw voegden meester-glasmakers kaliumoxide toe aan de originele recepten en vonden zo het kristal uit. Gedurende meer dan drie eeuwen beschermde de republiek van Venetië haar ervaring en technologie in glasproductie.

In het jaar 1612 publiceerde een priester en alchemist uit Firenze, Antonio Neri, een boekje dat veel succes had: 'De kunst van het glasmaken'. Voor de eerste keer werden de exacte verhoudingen van de verschillende onderdelen, natrium, calcium en silicium, vrijgegeven. Na deze dag werden de geheimen van glasproductie wereldwijd bekend en kon Venetië niet langer haar geheim beschermen.

In 1981 ontwikkelde Hanna Instruments haar eigen technologie met de hulp van het experimentele instituut voor glas in Murano. Vanaf toen heeft ons bedrijf het beste in glastechnologie aangeboden en het grootste bereik aan pH-elektrodes. We zijn vastbesloten om de wetenschap en kunst van glaselektrodeproductie strikt toe te passen op de diverse vereisten in wetenschappelijke, milieu- en industriele laboratoria over de hele wereld.

## Combinatie- en speciale pH- en ORP-elektrodes

De laatste jaren heeft de technologie een aanzienlijke vooruitgang geboekt in de productie van elektrodes, waarbij hoge nauwkeurigheidsniveaus bereikt werden. Vandaag is een elektrode een nauwkeurige, compacte sensor die eenvoudig te gebruiken is. Door zijn kwaliteiten en het gemak waarmee hij gereinigd kan worden, is de glazen behuizing bijna de ideale oplossing voor pH-metingen, het enige probleem is de breekbaarheid. Hierdoor produceerden fabrikanten elektrodes met een sterkere beschermende bekleding, een plastic behuizing. Dat loste het probleem van de breekbaarheid op, maar ten koste van de prestatie: plastic elektrodes breken niet, maar zijn niet bestand tegen hoge temperaturen en zijn moeilijker te reinigen. Gelukkig produceert Hanna Instruments beide types elektrodes, geschikt voor een verscheidenheid aan toepassingen.

## Watergeleidbaarheid en pH-metingen

pH-metingen vereisen enige geleidbaarheid van het te testen monster. De exacte geleidbaarheid varieert met elektrodes, maar waarden lager dan 200 µS/cm kunnen storend zijn. Gedemineraliseerd water heeft onvoldoende ionische sterkte voor een correcte pH-meting. In het geval van lage geleidbaarheid waarden, onder 200 µS/cm, suggereren we het gebruik van specifieke elektrodes, zoals onze HI1053B.

Hanna Instruments is de grootste Europese producent en levert al decennia lang technologisch innovatieve producten aan zijn wetenschappelijke cliënteel over de hele wereld. We introduceerden de eerste elektrode met ingesloten temperatuursensor in 1984 en de eerste voorversterkte elektrode met AmpHel®-connector in 1988. Hanna Instruments, bouwend op zijn jarenlange ervaring, innoveert continu op het vlak van elektrodes, ontwikkeling en ontwerp.

Een sferisch uiteinde wordt aanbevolen voor algemeen gebruik in waterige of vloeistofoplossingen en creëert een breed contactoppervlak met het monster.

Een conisch uiteinde wordt aanbevolen voor het meten van halfvaste stoffen, emulsies, kaas, vlees en voedsel in het algemeen.

Een plat uiteinde wordt aanbevolen voor rechtstreekse oppervlaktemeting op huid, leder, papier, enz.

## pH-meting

pH-metingen worden normaal gezien uitgevoerd door elektrodes gemaakt uit een speciaal pH-gevoelig glazen voeluiteinde. Er kunnen veertien decades van de concentratie betrouwbaar gemeten worden met gebruik van de bewezen technologie. Tijdens de laatste jaren bieden sommige

bedrijven ook ISFET-technologie aan. Omdat de Amerikaanse FDA besliste om het gebruik van glas in voedselproductie te vermijden, werden ISFET's geïntroduceerd op de markt, maar ze ondervonden hinder van afwijkingen en instabiliteit. ISFET's hebben dan wel een beperkt gebruik, maar pH-glas is nog steeds veruit de betere keuze voor de meerderheid van de toepassingen.

## Verschillende membraanvormen

Glazen elektrodes zijn beschikbaar in verschillende membraanvormen: sferische membranen, conisch gevormde membranen of platte uiteinden. Voor het analyseren van kleine monsters zijn er ook micro-elektrodes beschikbaar.

# Vier keer pH-gevoelig glas

Hanna Instruments gebruikt 4 verschillende soorten pH gevoelig glas in de productie van ons uitgebreid aanbod aan pH-elektrodes. Om een pH-meting te optimaliseren voor een bepaalde toepassing, worden de pH-glaskenmerken, de uitwendige materialen, referentiejuncties en gebruiksgemak in overweging genomen. Hanna Instruments levert het beste materiaal en prestatie voor een bepaalde toepassing om betrouwbare metingen te verzekeren. Wanneer er bijvoorbeeld gemeten wordt bij temperatuurextremen, is glasimpedantie een belangrijke factor om rekening mee te houden. Als algemene regel verdubbelt de pH-glasimpedantie voor elke temperatuursvermindering van 10 °C. Een heel hoge impedantie leidt tot een zeer storend, foutief signaal en fouten in metingen. Hanna Instruments biedt laagimpedantieglas (LT) voor deze toepassingen. Bij hogere temperaturen kan glas snel smelten, wat de levensduur en prestatie van de sensor verkort. Hanna Instruments biedt HT-glas voor deze toepassingen.

## GP-glas

Het GP-gevoelige glas vertegenwoordigt het basismodel, biedt de beste reacties over het hele pH-bereik aan en kan gebruikt worden voor een breed temperatuur- en pH-bereik. De beste toestand wordt bereikt met een sfeer met een diameter van 9,5 mm en een systeem met impedantie van 100 MΩ, maar goede metingen kunnen

ook bekomen worden met sferen met een kleinere diameter.

## HT-glas

Ontworpen voor uitgebreid gebruik bij hoge temperaturen en een pH hoger dan 12. De glasimpedantie heeft een temperatuurcoëfficiënt van ongeveer 14,3 % per graad Celsius. Een elektrode met een impedantie van 100 MΩ bij 25 °C zal een impedantie van ongeveer 50 MΩ hebben bij een temperatuur van 32 °C en een impedantie van ongeveer 200 MΩ bij 18 °C. Impedanties kleiner dan 1 Ω zijn gevaarlijk voor de sensor, die in een korte tijd zal degraderen. Voor toepassingen met hoge temperatuur werd er gevoelig glas met een impedantie van ongeveer 400 MΩ bij 25 °C ontwikkeld. Deze oplossing maakt het mogelijk om normale werkingen uit te voeren voor langere periodes bij 90 °C en voor een paar weken bij 100 °C. Het zou duidelijk moeten zijn dat deze elektrodes gebruikt moeten worden met uiterst veel zorg op kamertemperatuur, waardoor de reactietijd aanzienlijk verhoogt.

## LT-glas

Dit glas moet gebruikt worden voor lage temperaturen (onder 60 °C) en is niet geschikt voor een pH hoger dan 10. Temperaturen onder -8 °C veroorzaken de mechanische vernietiging van de sensor. De systeemimpedantie mag de 1000 MΩ niet overschrijden, anders worden de metingen te traag, zelfs boven de 30 seconden, wat allesbehalve ideaal is voor industriële en benchtoepassingen. Met zulke trage reactietijden zou procescontrole niet effectief zijn. Voor industriële en benchtoepassingen werd er een ander soort gevoelig glas ontworpen met een impedantie van 40 MΩ bij 25 °C. Bij een temperatuur van -5 °C overstijgt de impedantie de 650 MΩ niet, zodat de reactietijd acceptabel is voor industriële controle.

## HF-glas

HF-gevoelig glas werd ontworpen voor agressieve omgevingen in de aanwezigheid van waterstoffluoride. Hierdoor werd er een tienvoudige verhoging bereikt voor de gemiddelde levensduur van een elektrode van een gemiddelde van 10 tot ten minste 100 werkdagen (met pH-waarden hoger dan 2 en fluoridehoeveelheid lager dan 2 g/l). De alkalische fout voor dit type gevoelig glas is heel hoog en is niet geschikt voor pH-metingen hoger dan 10,00.

## pH-elektrodeproductie

Hanna Instruments gebruikt de technologie van het glasblazen, typisch voor de Murano-meesters, met gevoelige glazen staven samengesmolten in gecontroleerde baksels. Enkel deze techniek, die het gevoelige glas blootstelt aan de hoge fusietemperatuur gedurende een paar seconden, kan de consistentie en kwaliteit van de pH-halvecel garanderen.

Andere producenten gebruiken de continue fusietechniek in smeltkroezen met inductiehaarden. In dat geval wordt het glas blootgesteld aan de fusietemperatuur gedurende uren en is het moeilijk om de kwaliteit van het product te behouden, door de verdamping van sommige onderdelen.

## Behuizing elektrode

Tot de jaren 1970 was het een gewoonte om twee halve cellen afzonderlijk aan te bieden, de glazen en referentie-elektrode. Vandaag is het normaler om de twee cellen in een gecombineerde elektrode aan te bieden. De referentie-elektrode wordt nog steeds gebruikt als een enkele halve cel voor ion-selectieve elektrodes (ISE). De pH-ballon met gevoelig glas is gelast aan een buis met gewoon glas dat niet pH-gevoelig is. De pH-elektrode, afzonderlijk of gecombineerd, kan worden geproduceerd als een volledige glazen eenheid, ideaal voor labogebruik, of met de bescherming van een behuizing uit plastic materiaal dat compatibel is met een chemische omgeving. Hanna Instruments gebruikt PEI-hars, PVDF voor industriële toepassingen, PVC en andere materialen. Om de immuniteit voor elektrostatische en magnetische veldstoringen te verhogen, kan de elektrode een behuizing uit roestvrij staal of titanium hebben. In dat geval werkt de metalen buis als een matching pin.

## Hoe temperatuur pH-metingen beïnvloedt

De pH-waarde van uw monster kan veranderen met de temperatuur. Een voorbeeld hiervan is pH-buffers waarvan de bekende waarden op de fles staan. Temperatuurcompensatie in pH compenseert de verandering in pH van uw monster voor temperatuur niet. pH-compensatie brengt de pH-waarde zelfs terug naar de temperatuur van de meting.

Een goed gemaakte pH-elektrode verbindt inwendige spanning van de

referentie-halvecel en sensor, zodat ze elkaar uitschakelen. De enige variabele is het monster dat vergeleken wordt met standaard pH-buffers. De tabel illustreert het effect dat temperatuur op de zilver/zilverchloride referentie-halvecel heeft. Hanna Instruments verbindt de inwendige halve cellen zodat veranderingen in spanning met temperatuur elkaar virtueel uitschakelen.

*Verandering van de EMF voor de Ag/AgCl/ Referentie-halvecel met verandering van temperatuur*

| Temperatuur | EMF (mV) | |
|---|---|---|
| °C | 3,5 M | Verzadigd |
| 05 | 218,7 | 218,7 |
| 10 | 215,2 | 213,8 |
| 15 | 211,7 | 208,9 |
| 20 | 208,2 | 204,0 |
| 25 | 204,6 | 198,9 |
| 30 | 200,9 | 193,9 |
| 35 | 197,1 | 188,7 |

*EMF van gevoelig glas*

| Temperatuur ( °C) | EMF (mV per pH) |
|---|---|
| 05 | 55,18 |
| 10 | 56,18 |
| 15 | 57,18 |
| 20 | 58,17 |
| 25 | 59,16 |
| 30 | 60,15 |
| 35 | 61,14 |

Een goed gemaakte pH-elektrode is een elektromechanisch instrument dat de vergelijking van Nernst volgt:

$E_{obs}$ = Ec + **ln (10) RT/nF** log (aH+)
$\mathbf{E_{obs}}$ = geobserveerde potentiaal (som van referentie- en vloeistofjunctie-potentialen)
$\mathbf{E_c}$ = referentiepotentiaal inclusief andere stabiele en vaste potentialen
$\mathbf{A_{H+}}$ = de waterstofionactiviteit
**T** = temperatuur in Kelvin (C° + 273,15)
**n** = valentie van het gemeten ion (1)
**F** = Faraday-constante (9,6485 x 104)
**R** = gasconstante (8,31432J/KMol)

## Matching pin (aardingspin)

De referentie-halvecel staat rechtstreeks in contact met de te analyseren vloeistof. Wanneer stroom- (elektrolyse) of geleidbaarheidsmetingen in hetzelfde monster aanwezig zijn, worden de gecreëerde magnetische velden opgepikt door de referentie-elektrode en de pH-meting wordt gewijzigd. De matching pin isoleert deze stroom/magnetische velden van de referentie-elektrode.

Hanna Instruments heeft een aantal modellen geïntroduceerd, voorzien van matching pin voor veilige en precieze pH-metingen.

Uit deze vergelijking kan worden afgeleid dat wanneer de temperatuur T verandert, de term **ln (10) RT**/nF (de afwijkingsfactor) ook zal veranderen. De tabel hieronder illustreert de verandering in afwijkfactor voor veranderingen in temperatuur.

De mogelijkheid om veranderingen in de Nernst-afwijkfactor te compenseren in de kortst mogelijke tijd vereist de integratie van de temperatuursensor binnen in de elektrode. Het is ook handiger om slechts één elektrode te bewegen. Spijtig genoeg werd de bekabeling van het instrument hierdoor een echte nachtmerrie. Vier loden kabels met gepaste isolatie voor bescherming namen zoveel plaats in, dat het moeilijk was om het te dragen.
In 1988 incorporeerde Hanna Instruments voorversterkers in sommige pH-elektrodes met draagbare instrumentatie. Dit populaire ontwerp liet toe om plaatsbesparende kabels te gebruiken en heeft het voordeel van de geïntegreerde sensor met de pH. De voorversterkers zetten het hoge impedantiesignaal om in een laag impedantiesignaal, en de geïsoleerde kabels, die zo veel plaats innamen, waren niet langer nodig.

Andere functies kunnen ook toegevoegd worden aan het elektronische circuit van het geheugen. Gegevens over de elektrodeproductie (het DNA) en de herkenning van de modelcode van de elektrode zijn twee voorbeelden waarvoor het instrument de gegevens kan gebruiken en kalibratiefouten kan vermijden.

Een ander belangrijk gebruik wordt aangeboden door de mogelijkheid om de kalibratie van het instrument te cor-

Gemeten waarden bij 20-25 °C met Na+ 1 M
Correctie van de gemeten waarden

| Andere producenten | | | | | Hanna Instruments® | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH | A | B | C | D | GP | HT | LT | HF |
| 10,0 | 0,05 | | 0,05 | | | | 0,01 | 0,05 |
| 10,5 | 0,09 | | 0,08 | | | | 0,14 | 0,25 |
| 11,0 | 0,15 | | 0,14 | 0,03 | 0,02 | | 0,30 | 0,48 |
| 11,5 | 0,25 | | 0,22 | 0,06 | 0,11 | 0,01 | 0,46 | 0,71 |
| 12,0 | 0,48 | | 0,35 | 0,10 | 0,21 | 0,06 | 0,62 | |
| 12,5 | | | 0,50 | 0,14 | 0,32 | 0,11 | 0,79 | |
| 13,0 | | | | 0,18 | 0,43 | 0,15 | | |
| 13,5 | | | | 0,23 | 0,45 | 0,21 | | |
| 14,0 | | | | 0,28 | 0,65 | 0,27 | | |

Gemeten waarden bij 20-25 °C met Na+ 0,1 M
Correctie van de gemeten waarden

| Andere producenten | | | | | Hanna Instruments® | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| pH | A | B | C | D | GP | HT | LT | HF |
| 10,5 | 0,03 | | | | | | | 0,06 |
| 11,0 | 0,05 | 0,07 | 0,04 | | | | | 0,15 |
| 11,5 | 0,08 | | 0,06 | 0,01 | | | 0,05 | 0,22 |
| 12,0 | 0,15 | 0,23 | 0,10 | 0,01 | 0,01 | | 0,18 | 0,30 |
| 12,5 | 0,25 | | 0,16 | 0,05 | 0,11 | 0,05 | 0,28 | |
| 13,0 | 0,48 | 0,46 | 0,26 | 0,11 | 0,23 | 0,11 | 0,35 | |
| 13,5 | | | 0,40 | 0,16 | 0,35 | 0,16 | 0,45 | |
| 14,0 | | 0,82 | | 0,21 | 0,48 | 0,20 | 0,54 | |

# pH-meetsysteem



| Temperatuur | KCl-concentratie | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| °C | 0,1 M | 3,0 M | 3,5 M | 4,0 M | Verzadigd |
| 10 | 336,2 | 260,2 | 255,6 | | 254,3 |
| 15 | 336,2 | 258,5 | 253,8 | | 251,1 |
| 20 | 335,9 | 256,9 | 252,0 | | 247,9 |
| 25 | 335,6 | 254,9 | 250,1 | 245,9 | 244,4 |
| 30 | 335,1 | 253,0 | 248,1 | 243,8 | 241,1 |
| 35 | 334,4 | 250,8 | 246,0 | 241,6 | 237,6 |
| 40 | 333,6 | 248,7 | 243,9 | 239,3 | 234,0 |

releren aan de elektrode. Wanneer de gebruiker een andere elektrode moet gebruiken voor een andere toepassing, dan zal het instrument de nieuwe elektrode herkennen en aangeven of deze eerder gekalibreerd is en zal het op de correcte manier verder gaan. Deze technologie heeft zich verspreid van industriële naar labometingen.

## Alkalische fout

Een alkalische fout komt voor wanneer de elektrode natriumionen meet als waterstofionen. De pH meet lager dan zou moeten. De tabellen tonen de natriumfout van typische pH-sensoren (vergelijking tussen 4 producenten en 4 Hanna Instruments glazen).

## Halve cel/referentie-elektrodes

Alle potentiometrische metingen worden genomen met twee elektrodes: een sensor met een potentiaal dat verschilt in functie van de concentratie van de te meten monsters, en een referentie-elektrode die de potentiaal constante houdt. De mV-meting is het verschil van deze twee waarden.

## Kalomelelektrode

De kalomelelektrode heeft een patroon dat kwik bevat dat in contact komt met een kwikchloridepasta. Het wordt gedompeld in een oplossing van kaliumchloride die in contact staat met het te meten monster via een keramische filter. De concentratie kaliumchloride verschilt van gesatureerd tot 0,1 M. De kalomelelektrode reageert heel traag op temperatuursveranderingen, het kan zelfs uren duren om tot een thermaal evenwicht te komen en het kan niet gebruikt worden voor temperaturen boven 70 °C. Er zijn ook bezorgdheden wat betreft kwik in het milieu.
De tabel toont de halvecelpotentiaal (mV), geleverd door de kalomelelektrode met temperatuur.

## Referentiehalvecel-junctie

De referentiehalvecel moet zo ontworpen worden dat contact tussen de vloeistof binnen in de halve cel en de geteste vloeistof toegelaten wordt. De vuloplossing moet voldoen aan verschillende vereisten:

- er mogen geen stoffen in het monster zitten die kunnen interfereren met het geteste monster
- de te meten oplossing mag niet reageren met de oplossing van de referentiehalvecel
- de te meten oplossing mag niet chemisch reageren met de oplossing van de referentiehalvecel.

De junctie (het deel in contact met de twee vloeistoffen) is gemaakt uit materialen die niet mogen interfereren of chemisch aangevallen mogen worden door de oplossingen. De materialen die het meeste gebruikt worden zijn:

**Keramische filter** met verschillende poreusheden, normaal gebruikt bij elektrodes met glazen behuizing, omdat keramiek eenvoudig in glas gesmolten wordt.

**Filters van poreus PTFE** (PolyTetraFluoro-Ethyleen), ook met verschillende poreusheden. Dankzij zijn chemische voordelen wordt PTFE wijdverspreid gebruikt in industriële toepassingen.

**Filters met microporeus gaas** worden toenemend gebruikt omdat, wanneer het stofachtige materiaal uit zijn positie gehaald wordt, de junctie vernieuwd wordt met een onvervuild, vers oppervlak.

Andere soorten juncties zijn onder andere:

**Open junctie**. De referentiehalvecel is gevuld met een speciale gel die in rechtstreeks contact komt met de te meten oplossing. Een voordeel van een open junctie is de lage contactweerstand en de virtuele onmogelijkheid om te verstoppen.

**Capillaire junctie:** kan gemaakt worden uit gezandstraald glas, gebruikmakend van de microporeusheid van de gezandstraalde deeltjes van het contactoppervlak. Het voordeel van een capillaire junctie is dat het contact gemakkelijk verwijderd en gereinigd kan worden met speciale reinigingsoplossingen.

Hanna Instruments heeft met veel zorg gewerkt aan de ontwikkeling van efficiënte pH meetsystemen. De vereiste onderdelen voor een pH-meting zijn:

1. Een **pH-elektrode**. Sensorhalvecel van een elektrochemische cel die meestal een speciaal glazen compositiemembraan bevat dat een spanning opwekt als reactie op een waterstofion-concentratie. Deze sensor wordt vaak gecombineerd met een referentie-elektrode om een combinatie te vormen.
2. **Referentie-elektrode**. De andere halve cel van de elektrochemische cel. Hij levert een stabiele spanning die alle veranderingen van de pH-elektrode meet. Het levert

| Temperatuur | KCl-concentratie | |
|---|---|---|
| °C | 3,5 M | Verzadigd |
| 05 | 218,7 | 218,7 |
| 10 | 215,2 | 213,8 |
| 15 | 211,7 | 208,9 |
| 20 | 208,2 | 204,0 |
| 25 | 204,6 | 198,9 |
| 30 | 200,9 | 193,9 |
| 35 | 197,1 | 188,7 |

ook elektrische continuïteit met de oplossing die geanalyseerd wordt via zijn vloeistofjunctie.

3. **Hoge ingangsimpedantiemeter**. Het is het meetinstrument dat de spanning van de elektrochemische cel omzet in een betekenisvolle meeteenheid (pH). De meting gebeurt met virtueel zonder stroomgolven om polarisatie van de elektrodes te voorkomen. Moderne pH-meters kunnen ook sensordiagnoses voorzien, automatische bufferherkenning, kalibratieherinneringen en geheugensteuntjes voor de gebruiker.
4. **Chemische pH-buffers**. Stabiele bekende standaarden voor kalibratie. Twee of meer pH-buffers die het monster-pH-bereik benaderen worden aangeraden voor de meest nauwkeurige resultaten.
5. Een **thermometer of temperatuursonde**. De temperatuur is vereist om de elektrode op een goede manier te kalibreren, aangezien buffers verschillende waarden bij verschillende temperaturen hebben. Een hulp of ingebouwde temperatuursonde en automatische bufferherkenning verzekeren dat bij de kalibratie en metingen temperatuur automatisch gecompenseerd worden, en fouten dus geëlimineerd worden.
6. Een **magnetische roerder**. Een magnetische roerder, gebruikt in een labosetting, samen met magnetische roerstaven, agiteert continu de buffer en/of monsters om ze homogeen te houden zonder temperatuur- of monstergradaties

## Zilver/zilverchloride-halvecel

De zilver/zilverchloride-elektrode is gemaakt uit een pure zilverdraad, elektro-omhuld door een laag zilverchloride. De elektrode wordt dan ondergedompeld in een kaliumchloride-oplossing in contact met het te meten monster via een keramische filter. Aangezien de geconcentreerde kaliumchloride de zilverchloride oplost, wordt het elektrolyt eerst verzadigd met zilverchloride.

De Ag/AgCl-halvecel reageert veel sneller op de temperatuursveranderingen dan de kalomelelektrode en kan gebruikt worden bij temperaturen hoger dan 70 °C voor een langere periode. De voordelen van de snelle reactie en het wijde bereik van temperatuurswerkingen heeft bijgedragen aan de populariteit van de Ag/AgCl-referentiehalvecel. Het is ook veiliger om te gebruiken. De tabel toont de potentiaal (mV) geleverd door de halve cel.

## Aankopen op één plaats

Anders dan andere fabrikanten die instrumentatie maken, produceert Hanna Instruments alle onderdelen van een pH-meetsysteem zelf. Omdat we alle facetten onder controle hebben, leveren we topkwaliteit, garanderen we een snelle service en een uitrusting die correct samenwerkt. Het wekt dan ook geen verbazing dat Hanna Instruments ook innovatieve en handige toebehoren voor deze productenreeks ontwikkeld heeft.

## Propere pH-elektrodes

Een propere pH-elektrode levert de beste metingen. Hanna Instruments heeft de effecten van een vervuild pH-oppervlak op de efficiëntie van een elektrode bestudeerd en heeft het probleem van hoe een glasoppervlak op een degelijke manier gereinigd moet worden, opgelost. Zoals hiervoor vermeld, vereist een pH-meting twee halvecelpotentialen. De pH-sensor is gevoelig voor veranderingen in waterstofion-concentratie en is normaalgezien gemaakt van een speciale glasmembraan ballon. Binnen in de glazen ballon is een (dicht bij pH 7) chloride bevattende bufferoplossing permanent afgesloten met een zilveren draad bekleed met zilverchloride. Dat vormt een stabiele inwendige sensorspanning. Als het uitwendige ballonoppervlak in dezelfde bufferoplossing geplaatst zou worden, zou het spanningsverschil miniem of nul zijn. Als de waterstofconcentratie aan de buitenkant van de ballon (monsterkant) verandert, produceert de glazen ballon een elektrisch potentiaal gelijk aan 58,17 mV voor elke pH-eenheid (bij 20 °). De huidige waarde die gegenereerd wordt, hangt af van de exacte pH-glascompositie gebruikt tijdens het produceren van de pH-sensor. Elke producent gebruikt lichtjes verschillende samenstellingen van onderdelen, maar het meeste pH-glas bevat deze onderdelen in deze verhoudingen: 21,6 % $Na_2O$, 6,4 % CaO en 72 % $SiO_2$.

## Een vuile pH-punt

Wanneer het oppervlak van een pH-ballon niet perfect proper is (bv. 10 % vervuild), is er 10 % minder monstercontact met de uitwendige ballon. Laten we aannemen dat de pH-sensor in een monster van pH 4 zit, maar een vettige afzetting heeft (waarde pH 7) op 10 % ervan. De spanning (EMF) die de sensor zal opwekken, kan berekend worden:

- 90 % van de sfeer: pH 7 binnen en pH 4 buiten
  = 0,9 x 3 x 58,17 = 157,059 mV
- 10 % van de sfeer: pH 7 binnen en pH 7 buiten
  = 0,1 x 0 x 58,17 = 0 mV
  (deel van de vuile sfeer)
- de beschikbare EMF zal dan 157,059 mV zijn, in het geval van een propere elektrode, was de EMF:
  100 % van de sfeer: pH 7 binnen en pH 4 buiten
  = 1 x 3 x 58,17 = 174,51 mV

Daarom levert een vuile elektrode minder EMF dan een propere.

## Kalibratie van het instrument

Kalibratie van de pH-meter hangt af van de specifieke eigenschappen van de elektrode. De elektrode wordt eerst in de oplossing van pH 7 geplaatst en de instrument-offset wordt gekalibreerd, dan wordt de elektrode geplaatst in de oplossing van pH 4 of pH 10 en de helling van het instrument wordt gekalibreerd. Nadat het instrument gekalibreerd is, kan het nauwkeurig werken voor een paar uur of

weken, afhankelijk van de eigenschappen van de vloeistof die getest wordt. Als de elektrode proper is, zal de afwijking van het instrument 174,5 mV bedragen (zie het voorbeeld eerder gegeven), wat, wanneer gedeeld door de drie pH-eenheden, een verschil geeft van 58,1 mV voor elke pH-eenheid bij 20 °C. Als de elektrode vuil is, zal de afwijking 157,1/3=52,4 mV bedragen voor elke pH-eenheid. Beeld u nu eens in hoe een instrument zich zal gedragen als het gekalibreerd werd met een afwijking van 52,3 mV in plaats van 58,1 mV. Zolang het vuil in zijn originele positie blijft, zal het instrument correcte metingen geven. Als het vuil circuleert terwijl de pH-ballon in contact blijft met de te testen oplossing, zal het instrument opnieuw correct meten met een afwijking van 58,1 mV, maar het instrument dat voorheen gekalibreerd werd op 52,3 mV zal foutieve pH-waarden tonen. In dat geval zal elke meting een systematische fout van 11,11 % hebben.

## Vuil kan van overal opduiken

Oogglazen worden vaak gebruikt, en het is algemeen bekend hoe gemakkelijk ze vuil worden. Elke vervuiling betekent een zeker foutpercentage wanneer de pH gemeten wordt. Hanna Instruments levert instrumenten die kalibratiefouten door plekken (vuil) kunnen detecteren. We hebben ook een breed bereik aan reinigingsoplossingen voor pH-elektrodes die deze handeling eenvoudig maakt voor gebruikers.

## Conditioneren en bewaren

De glaselektrode mag niet gebruikt worden wanneer deze droog is. De ballon moet altijd gehydrateerd zijn of de actieve laag vergaat en het zal dan uren duren om het evenwicht te herstellen. De elektrode moet in een HI70300L oplossing bewaard worden. We raden geen bewaring van de elektrode aan in alkalinebufferoplossingen met waarden hoger dan pH 9,18 of gedeïoniseerd water.

Referentie-elektrodes hebben ook voordeel van bewaring in de HI70300L oplossing. Als de referentie droog bewaard wordt, vormen er zich zoutkristallen rond de keramische junctie door de verdamping van elektrolyten. Deze kristallen worden eenvoudig gereinigd, maar er is ook gevaar op het ontwikkelen van luchtzakken in de poreuze junctie. Instabiliteit blijft totdat de keramische junctie bevochtigd wordt. Met keramische diafragma's kan dit evenwicht bereikt worden door onderdompeling in de HI 70300L oplossing voor een paar uur. Wanneer PTFE gebruikt wordt, kan een onderdompeling van 24 uur nodig zijn. Vermijd het gebruik van gedeïoniseerd water om glas en referentie-elektrodes te bewaren. Gedeïoniseerd water bevordert osmose met de zilte oplossing binnen in de referentie-elektrode en een hogere oplossingssnelheid.

Referentie-elektrodes hebben zowel gel- als vloeistofvulling (typisch voor laboratorium-elektrodes). Wanneer vloeistofoplossingen gebruikt worden, moet het opvulgat op de elektrodebehuizing opengehouden worden tijdens metingen om een positieve hoofddruk te verzekeren en de stroming van elektrolyten door de junctie van binnen in het elektrolytreservoir naar de buitenkant ervan te promoten. Dat bevordert de vorming van een goede stabiele vloeistofjunctie. Draai de dop van het opvulgat open tijdens metingen en sluit het daarna voor bewaring.

Het oplossingsniveau van de vloeistofopvulling zou moeten worden opgevuld tot juist onder het niveau van het opvulgat door het gepaste elektrolyt en een spuit te gebruiken. Het niveau mag niet onder 50 % van de elektrodelengte vallen en moet altijd boven het niveau van de ondergedompelde sensor zijn.

### Elektrolytoplossingen

| | |
|---|---|
| HI7071 | KCl 3,5 M verzadigd met AgCl |
| HI7082 | KCl 3,5 M zonder AgCl |
| HI7072 | $KNO_3$ 1 M |
| HI8093 | KCl 1 M + AgCl |

### Enkelvoudige junctiereferentie

Dit is het meest voorkomende model, waarbij een Ag/AgCl-draad gedompeld wordt in een 3,5 molaire KCl + AgCl-oplossing. Zoals uitgelegd in het hoofdstuk referentie-elektrodes, moet het elektrolyt verzadigd zijn met AgCl om oplossing in de KCl-elektrolyt te vermijden. Het is mogelijk dat sporen van AgCl in contact komen met de monsteroplossing, waardoor zilverneerslag gevormd wordt die de junctie kan blokkeren.

### Dubbele junctiereferentie

Deze zilver/zilverchloride-gebaseerde halve cel heeft twee kamers voor elektrolyten. De inwendige kamer omvat de zilver/zilverchloride-draad en elektrolyt die chloride en AgCl bevat. Hij heeft contact met de uiterste kamer via een poreuze keramische junctie. De uiterste kamer dient als een zilvervrije bufferzone. Het elektrolyt kan bijvoorbeeld 3,5 M KCl of 1 M $KNO_3$ zijn. Een tweede junctie heeft contact met het monster van deze kamer. Het voordeel van dit ontwerp is de afwezigheid van zilver in het elektrolyt. Zilver reageert namelijk met trisbuffers en zware metalen en vormt een neerslag. Wanneer het zilver in de binnenste kamer gehouden wordt en KCl in de buitenste kamer, komt er geen neerslag en is de junctie properder, vrij van zilverneerslag. Het nadeel is, dat zo een elektrode een grotere verhittingsmogelijkheid heeft, wat een probleem kan zijn bij het meten van labomonsters op verschillende temperaturen. De dubbele junctiereferentie wordt wijdverspreid gebruikt met proceselektrode-ontwerpen, vooral wanneer metingen in buizen genomen worden met werkdrukken tot 8 bar.

### Controle van pH-elektrodes

Een typische pH-elektrode is ontworpen om 0,0 mV EMF op te wekken bij een pH van 7. Toch kan een nul-mV-meting plaatsvinden omwille van verschillende redenen.

- Gezonde elektrode bij pH 7
- Kortsluiting kabel
- Connector heeft kortsluiting

- pH-glas is gebroken
- De kabel lekt
- De hoge impedantiefase voor type pH-meter is beschadigd.

Controleer daarom altijd uw pH-elektrode op minstens twee verschillende buffers.

## Connectoren voor pH-elektrodes

Zoals hiervoor beschreven, bestaat een pH-elektrode uit een halve cel van pH-gevoelig glas en een referentie-elektrode. Uit het uiteinde van elke elektrode komt een verbindingsdraad. Een pH-elektrode heeft daarom twee conductoren nodig.

Een speciale geïsoleerde kabel is vereist om het hoge impedantie mV-signaal van de pH-sensor te dragen zonder een spanningsvermindering en fout in de pH-waarde mee te maken. pH-glasimpedantie kan variëren van een paar MΩ tot 800 MΩ, afhankelijk van de glassoort en de temperatuur. Om precieze metingen (0,001 pH) te verzekeren, is de verbindingskabel uitzonderlijk belangrijk en moet deze een impedantie hebben die 14.000 keer groter is dan die van de glaselektrode (800 MΩ x 14 000 = 11,2 x $10^{12}$ Ω).

Elke isolatie van minder dan $10^{12}$ Ω zal zorgen voor foutieve metingen. In het geval van lekkage verschijnt een trage stroom van de elektrode. pH-metingen moeten gebeuren zonder stroomgolven.

Lekkagestromen hoger dan 2 pA (picoampère) zal de elektrode beschadigen en polarisatie veroorzaken. Een elektrode die een paar picoamp kreeg gedurende slechts een paar seconden, zal uren nodig hebben om te recupereren en opnieuw metingen te nemen. Op het einde van de kabel is er een tweegeleiderconnector. De meest voorkomende versie, die de hoge waarde van de vereiste isolatie kan dragen, is de BNC-connector met PTFE isolatie.

Het gebruik van de BNC-connectoren kan overbodig worden door de ernstige beperkingen door het gebruik van slechts twee draden.

## Kabellengte voor pH-elektrodes

Zoals eerder uitgelegd, heeft een pH-elektrode een basisimpedantie van 100 MΩ en, afhankelijk van de temperatuur, kan deze ook 800 MΩ bereiken.

De verbindingskabel moet coaxiaal zijn met de goed geïsoleerde binnenkant (PTFE). De kabel is daardoor een condensator, wat betekent dat hoe hoger de systeemimpedantie is, hoe hoger de oplaadtijd van de condensator is. De tijd voor het herladen van de condensator hangt ook af van de tijd die nodig is voor een correcte meting.

Door de beperkingen die genoemd werden, moeten kabels langer dan 5 meter vermeden worden.

In industriële installaties moet een signaal van de sensor vaak veel grotere afstanden dan 5 meter overbruggen. Vaak wordt een toestel gebruikt dat bekend staat als een tweedraads transmitter, om de spanning van de sensor om te zetten in een stroom voor verzending. De stroom kan lange afstanden afleggen naar een meetinstrument, een controller of andere instrumenten die het 4-20 mA signaal gebruiken. De HI8614 en HI8614L zijn tweedraads transmitters die waterdichte behuizingen hebben en galvanisch geïsoleerde stroom vereisen (HI8614: 18 tot 30 Vdc, HI8614L: 20 tot 36 Vdc). Deze transmitters dragen het 4-20 mA signaal over dezelfde twee draden als de stroom. De lokale pH-aanduiding in de buurt van de sensor maakt de installatie van de pH-elektrode snel en eenvoudig. Het nadeel van deze technologie is dat het ontvangende toestel de strominput moet aanvaarden en gebruiken.

Een andere aanpak voor het dragen van een pH-signaal over een lange afstand zonder verlies van signaal wordt gerealiseerd met de Hanna Instruments AmpHel®-elektrode.

Deze voorversterkte pH-elektrode bevat zijn eigen hoge impedantie-pH-versterker met vereiste batterijen. Het typische hoge impedantiesignaal van een pH-ballon wordt beperkt tot een laag impedantiesignaal. Het lage impedantiesignaal kan over lange afstanden (100 m) gedragen worden, zonder degradatie. De voorversterker heeft een levensduur van ongeveer drie jaar vanaf de datum van productie. Deze lange levensduur overschrijdt de typische levensduur van een pH-glasballon.

### Moeilijke installaties door kabelproblemen: kabellekkage

Wanneer een hoge impedantie coaxiale kabel op meer dan vijf meter verwijderd van de elektrode geïnstalleerd wordt, kan deze ook onderhevig aan stroomlekkage zijn. Installateurs plaatsen sensorkabels redelijk vaak in leidingen en begraven ze onder de grond. Tijdens de installatie van de kabel, kan de isolatie beschadigd of geplooid worden door rond scherpe hoeken te draaien of tegen uitsteeksels in de pijpen te schuren. Het omzoomde metalen scherm dat het referentiehalvecel-signaal draagt, bevindt zich onder de uiterste draad en kan blootgesteld worden aan het oppervlak van de leiding.

Ondergrondse leidinginstallaties kunnen vochtig worden tijdens regenseizoenen en vormen een geleidend pad naar de leiding. Als het referentiesignaal 'geaard' wordt, kan de referentiespanning veranderd worden door veel mV en de pH-metingen zullen fout zijn. Dat is een andere goede reden om pH-kabellengtes langer dan 5 meter te vermijden.

### Patchkabelverbindingen (PG13.5 schroefkop)

Sommige producenten hebben het gebruik van inwendige sensorconnectoren, die gebruikt worden met een afzonderlijke patchkabel, overgenomen. De connector wordt rechtstreeks gemonteerd op de top van de elektrode, waar hij verbonden is met een afzonderlijke connector op een

patchkabel met draad. De patchkabel blijft verbonden met de meter, of via een leiding als een permanente bevestiging. De top van de elektrode is kwetsbaar voor procesvocht of condensatie. Deze verbinding lijdt onder vochtindringing, met als resultaat spanningsvermindering door verlies van kabelisolatie. In kritieke controletoepassingen kan een afwijking in pH schadelijke toevoegingen aan het proces veroorzaken die een volledig industrieel bad kunnen ruïneren.

## ORP-elektroden

Wanneer oxidanten en/of reductoren opgelost worden in een waterachtig monster, reageren ze met aanwezige materialen en produceren ze een spanning (EMF) die verbonden is met de ratio van het geoxideerde om de stoffen in het monster te verminderen. Er kan zich een elektronenuitwisseling ontwikkelen tussen deze oplossing en een inerte metalen sensor ondergedompeld in de oplossing, en de spanning kan gemeten worden (wanneer vergeleken met een referentie-elektrode) met een pH/mV-meter. Dit type van metingen staat bekend als redox of ORP, en de eenheid van metingen is de mV. Op het eerste zicht lijkt een ORP-elektrode misschien heel erg op een pH-elektrode. Net zoals een gecombineerde pH-elektrode, zijn zowel de 'sensor' en de referentie omhuld door een gewone behuizing. Een typisch gebruik voor dit soort elektrode is als indicator in een ORP-type titratie.

De meetschaal kan positief zijn (wat duidt op oxidatie) of negatief (wat duidt op reductie). Opmerking: Wanneer er een mV-nulwaarde is, gaat het om een oxiderende situatie omdat de referentiespanning (~200 mV voor een Ag/AgCl met KCl-elektrolyt) in de waargenomen mV-waarde zit. In sommige gevallen wil de gebruiker de meting verschuiven om de referentiebijdrage te verwijderen. De mV benadert dan de absolute mV-schaal die verwijst naar een SWE (standaard waterstofelektrode). Een ORP-elektrode moet chemisch inert zijn, het kan zelf niet geoxideerd of gereduceerd worden. Het moet ook de juiste oppervlakeigenschappen hebben om snelle elektronenuitwisseling te bevorderen, een eigenschap die hoge uitwisselingsstroomdichtheid genoemd wordt. Twee edele metalen hebben een bewezen goede werking voor dit doel.

Puur platina en puur goud worden beiden gebruikt in de constructie van ORP-elektrodes. De platina sensor heeft vaak de voorkeur omdat deze mechanisch eenvoudiger en veiliger is om te produceren. Platina kan gesmolten worden in glas en heeft dezelfde thermale coëfficiënt.

Sensoren gemaakt van goud kunnen niet in het glas gesmolten worden en worden vaak in plastic steunen geplaatst, bevestigd aan de glazen of plastic buis door middel van kleine elastomerische sponnen. Het signaal van de gouden of platina sensor gaat door de elektrode behuizing, en wordt samen met het referentiesignaal naar het meetinstrument geleid via een coaxiale kabel met BNC-connector.

Een ORP-systeem heeft geen hoge impedantiebron (zoals een pH-ballon), maar is een potentiometrisch instrument dat een spanning produceert (zoals pH). Het gebruikt ook gelijkaardige kabels, connectoren en kalibratieoplossingen. Daarom is een hoge impedantie-elektronische meter (pH) met veel gebruiksvriendelijke eigenschappen ook een voordeel voor deze metingen.

Door de dichte verwantschap tussen pH en ORP, is er een schaal die rekening houdt met de ratio (mV) ORP/pH, de rH-schaal. Het rH-bereik varieert van 0 tot 42, waar de extreme waarden het reducerende effect vertegenwoordigen van respectievelijk een atmosfeer van pure waterstof (rH=0) tot het oxiderende effect van een atmosfeer van pure zuurstof (rH=42).

Dit is de formule voor het bereiken van de rH-waarde:

$$\mathbf{rH} = \frac{mV}{+2\ pH} + 0{,}0992\ (273{,}14 + T)$$

*waar T de temperatuur ( °C) is van het monster, mV de ORP (mV) meting is, en pH de pH-waarde van het monster is*

De rH-schaal wordt niet gebruikt bij de instrumenten beschikbaar op de markt en de rechtstreekse mV-meting van de elektrode wordt geprefereerd, binnen het ±2000 mV-bereik, zonder compensatie/correlatie met de pH/temperatuurwaarde.

| Aanbevolen werktemperatuur | |
|---|---|
| A | -5 tot 30 °C |
| B | 20 tot 40 °C |
| C | 30 tot 85 °C |

# pH-elektrodes met BNC-connectie

| Code | HI1043B | HI1053B | HI1083B | HI1093B |
|---|---|---|---|---|
| Omschrijving | Hervulbare, combinatie-pH-elektrode met dubbele junctie | Hervulbare, combinatie-pH-elektrode met conische ballon | Combinatie-pH-elektrode met micro ballon voor kleine monsters | Hervulbare, combinatie-pH-elektrode met uitgebreide lengte en micro-ballon |
| Referentie | Dubbel, Ag/AgCl | Dubbel, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl |
| Junctie/stroomsnelheid | Keramisch, enkelvoudig/15-20 µl/H | Keramisch, drievoudig/40-50 µl/H | Open | Open |
| Elektrolyt | KCl 3,5 M | KCl 3,5 M | Viscolene | Viscolene |
| Max. druk | 0,1 bar | 0,1 bar | 0,1 bar | 0,1 bar |
| Bereik | pH: 0 tot 14 | pH: 0 tot 12 | pH: 0 tot 13 | pH: 0 tot 13 |
| | T: 0 tot 100 °C | T: -5 tot 100 °C | T: 0 tot 50 °C | T: 0 tot 50 °C |
| Uiteinde/vorm | Sferisch (dia: 9,5 mm) | Conisch (12 x 12 mm) | Sferisch (dia: 3 mm) | Sferisch (dia: 3 mm) |
| Temperatuursensor | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Versterker | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Materiaal behuizing | Glas | Glas | Glas | Glas |
| Kabel | Coaxiaal, 1 m | Coaxiaal, 1 m | Coaxiaal, 1 m | Coaxiaal, 1 m |
| Aanbevolen gebruik | Koolwaterstof, verven, solventen, zeewater, sterk zuur en base, monsters met hoge geleidbaarheid, trisbuffer | Vetten en crèmes, grondmonsters, drinkbaar water, halfvaste producten, lage geleidbaarheidsoplossingen, emulsies | Biotechnologie, monsters <100 µl | NMR-buizen |
| Aanbevolen werktemp. | 30 tot 85 °C | -5 tot 30 °C | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C |
| Afmetingen | 120 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 3 mm | 130 mm, Ø 3 mm |
| Connectie | BNC | BNC | BNC | BNC |

| Code | HI1131B | HI1135B | HI1143B | HI1144B |
|---|---|---|---|---|
| Omschrijving | Hervulbare, combinatie-pH-elektrode | Hervulbare, combinatie-pH-elektrode, zijarm constructie en snelle stroomsnelheid | Hervulbare, combinatie-pH-elektrode, gebruikt voor toepassingen die fluoride bevatten | Hervulbare, combinatie-pH-elektrode met kalomel referenties |
| Referentie | Dubbel, Ag/AgCl | Dubbel, Ag/AgCl | Dubbel, Ag/AgCl | Enkelvoudig, $Hg/Hg_2Cl_2$ |
| Junctie/stroomsnelheid | Keramisch, enkelvoudig/15-20 µl/H | Keramisch, dubbel/40-50 µl/H | Keramisch, enkelvoudig/15/20 µl/H | Keramisch |
| Elektrolyt | KCl 3,5 M | KCl 3,5 M | KCl 3,5 M | KCl 3,5 M |
| Max. druk | 0,1 bar | 3 bar met achterdruk | 0,1 bar | 0,1 bar |
| Bereik | pH: 0 tot 14 | pH: 0 tot 14 | pH: 0 tot 10 | pH: 0 tot 14 |
| | T: 0 tot 100 °C | T: 0 tot 100 °C | T: -5 tot 60 °C | T: 0 tot 60 °C |
| Uiteinde/vorm | Sferisch (dia: 9,5 mm) | Sferisch (dia: 9,5 mm) | Sferisch (dia: 9,5 mm) | Sferisch (dia: 9,5 mm) |
| Temperatuursensor | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Versterker | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Materiaal behuizing | Glas | Glas | Glas | Glas |
| Kabel | Coaxiaal, 1 m | Coaxiaal, 1 m | Coaxiaal, 1 m | Coaxiaal, 1 m |
| Aanbevolen gebruik | Laboratorium algemeen gebruik, bier | Continue controle met vulling op afstand | Monsters met fluoride (max 2 g/l bij pH 2 en temperatuur < 60 °C) | Trisbuffer |
| Aanbevolen werktemp. | 20 tot 40 °C | 30 tot 85 °C | -5 tot 30 °C | 20 tot 40 °C |
| Afmetingen | 120 mm, Ø 12 mm | 150 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 12 mm |
| Connectie | BNC | BNC | BNC | BNC |

| Code | HI1230B | HI1331B | HI1330B | HI1343B |
|---|---|---|---|---|
| Omschrijving | Combinatie pH-elektrode | Combinatie pH-elektrode | Combinatie pH-elektrode | Combinatie pH-elektrode |
| Referentie | Dubbel, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Enkelvoudig, $Hg/Hg_2Cl_2$ |
| Junctie/stroomsnelheid | Keramisch, enkelvoudig/15-20 µl/H | Keramisch, enkelvoudig/15-20 µl/H | Keramisch, enkelvoudig/15/20 µl/H | Keramisch, enkelvoudig/15/20 µl/H |
| Elektrolyt | Gel | KCl 3,5 M + AgCl | KCl 3,5 M + AgCl | KCl 3,5 M |
| Max. druk | 2 bar | 0,1 bar | 0,1 bar | 0,1 bar |
| Bereik | pH: 0 tot 13 | pH: 0 tot 13 | pH: 0 tot 12 | pH: 0 tot 14 |
| | T: 0 tot 70 °C | T: 0 tot 70 °C | T: -5 tot 70 °C | T: 0 tot 60 °C |
| Uiteinde/vorm | Sferisch (dia: 7,5 mm) | Sferisch (dia: 7,5 mm) | Sferisch (dia:5 mm) | Sferisch (dia: 7,5 mm) |
| Temperatuursensor | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Versterker | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Materiaal behuizing | PEI | Glas | Glas | PEI |
| Kabel | Coaxiaal, 1 m | Coaxiaal, 1 m | Coaxiaal, 1 m | Coaxiaal, 1 m |
| Aanbevolen gebruik | Veldtoepassingen | Flessen | Vials en testbuizen | Trisbuffer |
| Aanbevolen werktemp. | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C |
| Afmetingen | 120 mm, Ø 12 mm | 210 mm, Ø 8 mm | 120 mm, Ø 5 mm | 120 mm, Ø 12 mm |
| Connectie | BNC | BNC | BNC | BNC |

| Code | HI2031B | HI72911B | HI1332B | FC200B |
|---|---|---|---|---|
| Omschrijving | Hervulbare, speeruiteinde combinatie-pH-elektrode | pH-elektrode | pH-elektrode | pH-elektrode |
| Referentie | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Dubbel, Ag/AgCl | Dubbel, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl |
| Junctie/stroomsnelheid | Keramisch, enkelvoudig/ 15-20 µl/H | PTFE | Keramisch, enkelvoudig/ 15-20 µl/H | Open |
| Elektrolyt | KCl 3,5M + AgCl | Polymeer | KCl 3,5M | Viscolene |
| Max. druk | 0,1 bar | 3 bar | 0,1 bar | 0,1 bar |
| Bereik | pH: 0 tot 12 | pH: 0 tot 13 | pH: 0 tot 13 | pH: 0 tot 12 |
| | T: -5 tot 70 °C | T: 0 tot 80 °C | T: 0 tot 70 °C | T: 0 tot 50 °C |
| Uiteinde/vorm | Conisch (6 x 10 mm) | Plat | Sferisch (dia: 7,5 mm) | Conisch (6 x 10 mm) |
| Temperatuursensor | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Versterker | Nee | Ja | Nee | Nee |
| Materiaal behuizing | Glas | AISI 316 roestvrij staal | PEI | PVDF |
| Kabel | Coaxiaal, 1 m | 7-polig, 1m | Coaxiaal, 1m | Coaxiaal, 1m |
| Aanbevolen gebruik | Zuivel en halfvaste producten | Koeltorens, boilers, HI98191 | Chemicaliën, veldtoepassingen, kwaliteitscontrole | Melk, yoghurt, zuivelproducten, halfvast voedsel |
| Aanbevolen werktemp. | -5 tot 30 °C | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C | -5 tot 30 °C |
| Afmetingen | 75 mm, Ø 6 mm | 110 mm, Ø 14 mm | 120 mm, Ø 12 mm | 75 mm, Ø 6 mm |
| Connectie | BNC | BNC + banaan | BNC | BNC |

# ORP-elektrodes met BNC-connectie

| Code | HI3131B | HI3230B | HI4430B |
|---|---|---|---|
| Omschrijving | Hervulbare combinatie ORP-elektrode | ORP-elektrode | Gevuld met gel, combinatie ORP-elektrode met gouden pin |
| Referentie | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl |
| Junctie/stroomsnelheid | Keramisch, enkelvoudig/ 15/20 µl/H | Keramisch, enkelvoudig/ 15-20 µl/H | Keramisch, enkelvoudig/ 15-20 µl/H |
| Elektrolyt | KCl 3,5M + AgCl | Gel | Gel |
| Max. druk | 0,1 bar | 2 bar | 2 bar |
| Bereik | ORP | ORP: ±2000 mV | ORP: ±2000 mV |
| | T: -5 tot 70 °C | T: -5 tot 70 °C | T: -5 tot 70 °C |
| Uiteinde/vorm | Platina pin | Platina pin | Gouden pin |
| Temperatuursensor | Nee | Nee | Nee |
| Versterker | Nee | Nee | Nee |
| Materiaal behuizing | Glas | PEI | PEI |
| Kabel | Coaxiaal, 1 m | Coaxiaal, 1m | Coaxiaal, 1m |
| Aanbevolen gebruik | Laboratorium algemeen gebruik, ORP-titraties | Gemeentewater, kwaliteitscontrole | Oxidanten, ozon |
| Aanbevolen werktemp. | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C |
| Afmetingen | 150 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 12 mm |
| Connectie | BNC | BNC | BNC |

*FC098 en FC099*
*messen uit roestvrij staal voor*
*vleespenetratie (optioneel)*

| Code | FC230B | HI1048B | HI1413B | HI1413B/50 |
|---|---|---|---|---|
| Omschrijving | Combinatie pH-elektrode met behuizing uit PVDF | pH-elektrode met Clogging Prevention System (CPSTM) | pH-elektrode | pH-elektrode |
| Referentie | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Dubbel, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl |
| Junctie/stroomsnelheid | Open | Open, CPSTM | Open | Open |
| Elektrolyt | Viscolene | KCl 3,5M | Viscolene | Viscolene |
| Max. druk | 0,1 bar | 0,1 bar | 0,1 bar | 0,1 bar |
| Bereik | pH: 0 tot 12 | pH: 0 tot 13 | pH: 0 tot 12 | pH: 0 tot 12 |
| | T: 0 tot 50 °C | T: 0 tot 80 °C | T: -5 tot 50 °C | T: -5 tot 50 °C |
| Uiteinde/vorm | Conisch (6 x 10 mm) | Sferisch (dia: 8 mm) | Plat | Plat |
| Temperatuursensor | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Versterker | Nee | Nee | Nee | Nee |
| Materiaal behuizing | PVDF | Glas | Glas | Glas |
| Kabel | Coaxiaal, 1m | Coaxiaal, 1m | Coaxiaal, 1m | Coaxiaal, 1m |
| Aanbevolen gebruik | Vlees, halfbevroren producten | Wijn, most | Oppervlakken, huid, leder, papier, emulsies | Huid, hoofdhuid |
| Aanbevolen werktemp. | -5 tot 30 °C | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C |
| Afmetingen | 36 mm, Ø 6 mm | 120 mm, Ø 8 mm | 110 mm, Ø 12 mm | 50 mm |
| Connectie | BNC | BNC | BNC | BNC |

# Reserve-elektrodes met BNC-connectie

| Code | HI1333B | HI2114P |
|---|---|---|
| Omschrijving | pH-elektrode | pH-elektrode |
| Referentie | Dubbel, Ag/AgCl | Dubbel, Ag/AgCl |
| Junctie/stroomsnelheid | Keramisch, enkelvoudig/15-20 µl/H | cloth |
| Elektrolyt | KCl 3,5M | Gel |
| Max. druk | 0,1 bar | 3 bar |
| Bereik | pH: 0 tot 13 | pH: 0 tot 13 |
| | T: 0 tot 80 °C | T: 0 tot 80 °C |
| Uiteinde/vorm | Sferisch (dia: 7,5 mm) | Sferisch (dia: 7,5 mm) |
| Temperatuursensor | Nee | Nee |
| Versterker | Nee | Nee |
| Materiaal behuizing | PEI | PEI |
| Kabel | Coaxiaal, 1m | Coaxiaal, 2 m |
| Aanbevolen gebruik | Veldtoepassingen | Algemeen, landbouw |
| Aanbevolen werktemp. | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C |
| Afmetingen | 120 mm, Ø 12 mm | 110 mm, Ø 12 mm |
| Connectie | BNC | BNC |

# Halvecellen met BNC-connectie

| Code | HI2111B | HI2112B | HI3133B | HI5110B |
|---|---|---|---|---|
| Omschrijving | pH-halvecel | pH-halvecel | ORP-halvecel | ORP-halvecel |
| Halvecel | - | - | Platina | Ag |
| Bereik | pH: 0 tot 14 | pH: 0 tot 13 | mV | mV |
| | T: 0 tot 100 °C | T: -5 tot 80 °C | T: -5 tot 80 °C | T: -5 tot 80 °C |
| Uiteinde/vorm | Sferisch (dia: 9,5 mm) | Sferisch (dia 7,5 mm) | Platina pin | Cilindrisch (dia: 3 mm) |
| Materiaal behuizing | Glas | PEI | Glas | Glas |
| Kabel | Coaxiaal | Coaxiaal | Coaxiaal | Coaxiaal |
| Aanbevolen gebruik | Algemeen, sterk alkalische oplossingen | Algemee | Algemeen, potentiometrische titratie | Argentometrische titratie |
| Aanbevolen werktemp. | 30 tot 85 °C | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C |
| Afmetingen | 120 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 12 mm |
| Connectie | BNC | BNC | BNC | BNC |

# Elektrodes met 3,5 mm jack-connectie

voor edge

| Code | HI11310 | HI11311 | HI10530 | HI10430 |
|---|---|---|---|---|
| Omschrijving | hervulbare, combinatie, digitale pH-elektrode | hervulbare, combinatie, digitale pH-elektrode met Sensor Check™ | hervulbare, combinatie, digitale pH-elektrode met conisch uiteinde | hervulbare, combinatie, digitale pH-elektrode met dubbele junctie |
| Referentie | dubbel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl |
| Junctie | keramisch, enkelvoudig 15-20 µL/h | keramisch, enkelvoudig 15-20 µL/h | keramisch, driedubbel 40-50 µL/h | keramisch, driedubbel 40-50 µL/h |
| Elektrolyt | KCl 3,5M | KCl 3,5M | KCl 3,5M | KCl 3,5M |
| Max. druk | 0,1 bar | 0,1 bar | 0,1 bar | 0,1 bar |
| Bereik | 0 tot 14 pH | 0 tot 14 pH | 0 tot 13 pH | 0 tot 13 pH |
| Werktemperatuur | -5 tot 100 °C - HT | -5 tot 100 °C - HT | -5 tot 100 °C - LT | -5 tot 100 °C - HT |
| Uiteinde | sferisch (dia: 9.5 mm) | sferisch (dia: 9.5 mm) | conisch (12 x 12 mm) | sferisch (dia: 9.5 mm) |
| Temperatuursensor | ja | ja | ja | ja |
| Matching pin | nee | ja | nee | nee |
| Versterkt | ja | ja | ja | ja |
| Materiaal behuizing | glas | glas | glas | glas |
| Kabel | 1 m | 1 m | 1 m | 1 m |
| Aanbevolen gebruik | Algemeen laboratoriumgebruik, bier | Algemeen laboratoriumgebruik, bier | Vetten en crèmes, grondmonsters, drinkbaar water, halfvaste producten, oplossingen met lage geleidbaarheid, emulsies | Koolwaterstoffen, lakken, oplosmiddelen, zeewater, sterke zuren en basen, monsters met hoge geleidbaarheid, trisbuffer |
| Afmetingen | 120 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 12 mm |
| Connectie | 3,5 mm jack | 3,5 mm jack | 3,5 mm jack | 3,5 mm jack |

*FC098 en FC099*
*messen uit roestvrij staal voor vleespenetratie (optioneel)*

| Code | HI10480 | FC2020 | FC2320 |
|---|---|---|---|
| Omschrijving | hervulbare, digitale pH-elektrode met CPS™ (clogging prevention system) | digitale pH-elektrode | digitale pH-elektrode |
| Referentie | dubbel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl |
| Junctie | open/CPS™ | open | open |
| Elektrolyt | KCl 3,5M | viscolene | viscolene |
| Max. druk | 0,1 bar | 0,1 bar | 0,1 bar |
| Bereik | 0 tot 12 pH | 0 tot 12 pH | 0 tot 12 pH |
| Werktemperatuur | 0 tot 80 °C - LT | 0 tot 60 °C - LT | 0 tot 60 °C - LT |
| Uiteinde | koepelvormig (dia: 8 mm) | conisch (6 x 10 mm) | conisch (6 x 10 mm) |
| Temperatuursensor | ja | ja | ja |
| Matching pin | nee | ja | nee |
| Versterkt | ja | ja | ja |
| Materiaal behuizing | glas | PVDF | PVDF |
| Kabel | 1 m | 1 m | 1 m |
| Aanbevolen gebruik | Wijn | Zuivel | Vlees |
| Afmetingen | 120 mm, Ø 7,5 mm | 75 mm, Ø 6 mm | 36 mm, Ø 6 mm |
| Connectie | 3,5 mm jack | 3,5 mm jack | 3,5 mm jack |

| Code | HI12300 | HI12301 | HI36180 | HI36200 |
|---|---|---|---|---|
| Omschrijving | combinatie, digitale pH-elektrode | combinatie, digitale pH-elektrode | digitale ORP-elektrode | digitale ORP-elektrode |
| Referentie | dubbel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl | enkel, Ag/AgCl |
| Junctie/stroomsnelheid | ceramisch, enkel 15-20 µL/h | ceramisch, enkel 15-20 µL/h | ceramisch, enkel 15-20 µL/h | ceramisch, enkel |
| Elektrolyt | gel | gel | KCl 3,5M + AgCl | gel |
| Max. druk | 2 bar | 2 bar | 0,1 bar | 2 bar |
| Bereik | pH: 0 tot 13 | pH: 0 tot 13 | ORP: ±2000 mV | ORP: ±2000 mV |
| Werktemperatuur | -5 tot 70 °C - GP | -5 tot 70 °C - GP | -5 tot 100 °C | -5 tot 70 °C |
| Uiteinde | sferisch (dia: 7,5 mm) | sferisch (dia: 7,5 mm) | platina pin | platina pin |
| Temperatuursensor | ja | ja | ja | ja |
| Matching pin | nee | ja | nee | ja |
| Versterkt | ja | ja | ja | ja |
| Materiaal behuizing | PEI | PEI | glas | PEI |
| Kabel | 1 m | 1 m | 1 m | 1 m |
| Aanbevolen gebruik | Veldtoepassingen | Veldtoepassingen | Veldtoepassingen | Veldtoepassingen |
| Afmetingen | 120 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 12 mm |
| Connectie | 3,5 mm jack | 3,5 mm jack | 3,5 mm jack | 3,5 mm jack |

# Elektrodes met DIN-connectie

*FC 098 en FC099*
*messen uit roestvrij staal voor vlees-penetratie (optioneel)*

| Code | FC202D | FC232D | FC214D | FC215D |
|---|---|---|---|---|
| Omschrijving | pH-elektrode | pH-elektrode | pH-elektrode | pH-elektrode |
| Referentie | enkelvoudig, Ag/AgCl | enkelvoudig, Ag/AgCl | enkelvoudig, Ag/AgCl | enkelvoudig, Ag/AgCl |
| Junctie/stroomsnelheid | open | open | cloth | keramisch, driedubbel |
| Elektrolyt | viscolene | viscolene | gel | KCl 3,5M + AgCl |
| Max. druk | 0,1 bar | 0,1 bar | 3 bar | 0,1 bar |
| Bereik | pH: 0 tot 12 | pH: 0 tot 12 | pH: 0 tot 13 | pH: 0 tot 12 |
| | T: 0 tot 50 °C | T: 0 tot 50 °C | T: 0 tot 80 °C | T: 0 tot 70 °C |
| Uiteinde/vorm | Conisch (6 x 10 mm) | Conisch (6 x 10 mm) | Sferisch (5 mm diam.) | Sferisch (9,5 mm diam.) |
| Temperatuursensor | ja | ja | ja | ja |
| Versterker | ja | ja | ja | ja |
| Materiaal behuizing | PVDF | PVDF | titanium | glas |
| Kabel | 7-polig, 1 m | 7-polig, 1 m | 7-polig, 1 m | coaxiaal, 1 m |
| Aanbevolen gebruik | Melk, yoghurt, zuivel, vlees, halfvast voedsel, HI99161 | Vlees, HI99163 | Bier, HI99151 | Drinkwater, HI99192 |
| Aanbevolen werktemp. | -5 tot 30 °C + 20 tot 40 °C | -5 tot 30 °C | -5 tot 30 °C | -5 tot 30 °C |
| Afmetingen | 75 mm, Ø 6 mm | 36 mm, Ø 6 mm | 105 mm, Ø 14 mm | 120 mm, Ø 12 mm |
| Connectie | DIN | DIN | DIN | DIN |

| Code | HI1292D | HI1296D | HI1297D |
|---|---|---|---|
| Omschrijving | pH-elektrode | pH-elektrode | pH/ORP-elektrode met titanium behuizing |
| Referentie | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl |
| Junctie/stroomsnelheid | Keramisch, drievoudig/40-50 µl/H | cloth | Cloth |
| Elektrolyt | KCl 3,5M + AgCl | Gel | Gel |
| Max. druk | 0,1 bar | 3 bar | 3 bar |
| Bereik | pH: 0 tot 12 | pH: 0 tot 13 | pH: 0 tot 13, ORP |
| | T: -5 tot 100 °C | T: 0 tot 80 °C | T: 0 tot 80 °C |
| Uiteinde/vorm | Conisch (12 x 12 mm) | Sferisch (dia: 5 mm) | pH: conisch (3 mm), ORP: platina sensor |
| Temperatuursensor | Ja | Ja | Ja |
| Versterker | Ja | Ja | Ja |
| Materiaal behuizing | Glas | AISI 316 roestvrij staal | AISI 316 roestvrij staal |
| Kabel | 7-polig, 1m | 7-polig, 1m | 7-polig, 1m |
| Aanbevolen gebruik | Directe grond pH-meting, grondoplossingen, HI99121 | Afvalwater, HI991001 | Afvalwater, gemeente water, waterbehandeling, zwembaden, HI991003 |
| Aanbevolen werktemp. | -5 tot 30 °C + 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C |
| Afmetingen | 120 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 14 mm | 120 mm, Ø 14 mm |
| Connectie | DIN | DIN | DIN |

| Code | HI1414D | HI1414D/50 | HI62911D | HI72911D |
|---|---|---|---|---|
| Omschrijving | pH-elektrode | pH-elektrode | pH-elektrode | pH-elektrode |
| Referentie | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Dubbel, Ag/AgCl | Dubbel, Ag/AgCl |
| Junctie | Open | Open | PTFE | PTFE |
| Elektrolyt | Viscolene | Viscolene | Polymeer | Polymeer |
| Max. druk | 0,1 bar | 0,1 bar | 3 bar | 3 bar |
| Bereik | pH: 0 tot 12 | pH: 0 tot 12 | pH: 0 tot 13 | pH: 0 tot 13 |
| | T: -5 tot 50 °C | T: -5 tot 50 °C | T: 0 tot 80 °C | T: 0 tot 80 °C |
| Uiteinde/vorm | Plat | Plat | Plat | Plat |
| Temperatuursensor | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Versterker | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Materiaal behuizing | Glas | Glas | Titanium kooi werkt als aardingspin | AISI 316 roestvrij staal |
| Kabel | 7-polig, 1m | 7-polig, 1m | 7-polig, 1m | 7-polig, 1m |
| Aanbevolen gebruik | Oppervlak, leder, papier, emulsies, HI99171 | Huid, hoofdhuid, HI99181 | Industriële baden, HI99131 | Koeltorens, boilers, HI99141 |
| Aanbevolen werktemp. | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C | -5 tot 30 °C + 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C |
| Afmetingen | 110 mm, Ø 12 mm | 50 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 14 mm | 110 mm, Ø 14 mm |
| Connectie | DIN | DIN | DIN | DIN |

| Code | HI1288 | HI1291D |
|---|---|---|
| Omschrijving | Reserve elektrode | pH-elektrode |
| Referentie | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl |
| Junctie/stroomsnelheid | Cloth | Keramisch, enkelvoudig |
| Elektrolyt | Gel | Gel |
| Max. druk | 1 bar | 2 bar |
| Bereik | pH: 0 tot 13, EC: 0 tot 20 mS/cm | pH: 0 tot 12 |
| | T: 0 tot 60 °C | T: 0 tot 70 °C |
| Uiteinde/vorm | Sferisch (dia: 8,5 mm) | Sferisch (dia: 5,0 mm) |
| Temperatuursensor | Ja | Ja |
| Versterker | Ja | Ja |
| Materiaal behuizing | PVC | PEI |
| Kabel | 7-polig, 2 m | Coaxiaal, 1m |
| Aanbevolen gebruik | Algemeen gebruik, waterbehandeling, landbouw, boilers, koeltorens, HI991300 en HI991301 | algemeen gebruik, scholen, laboratoria, HI207 en HI208 |
| Aanbevolen werktemp. | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C |
| Afmetingen | 110 mm, Ø 20 mm | 150 mm, Ø 12 mm |
| Connectie | DIN | DIN |

# pH-elektrodes met Quick DIN-connectie

| Code | HI11313 | HI11103 | HI12303 | HI10533 |
|---|---|---|---|---|
| Omschrijving | pH-elektrode | pH-elektrode | pH-elektrode | pH-elektrode |
| Referentie | Dubbel, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Dubbel, Ag/AgCl | Dubbel, Ag/AgCl |
| Junctie/stroomsnelheid | Keramisch, enkelvoudig / 15-20 µL/h | Keramisch, enkelvoudig / 15-20 µL/h | Keramisch, enkelvoudig / 15-20 µL/h | Keramisch, driedubbel / 40-50 µL/h |
| Elektrolyt | 3,5 M KCl | Gel | Gel | 3,5 M KCl |
| Max. druk | 0,1 bar | 0,1 bar | 2 bar | 0,1 bar |
| Bereik | pH: 0 tot 14 | pH: 0 tot 13 | pH: 0 tot 13 | pH: 0 tot 12 |
| Uiteinde/vorm | Sferisch | Sferisch | Sferisch | Conisch |
| Temperatuursensor | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Versterker | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Materiaal behuizing | Glas | Glas | PEI | LT-glas |
| Kabel | 1 m | 1 m | 1 m | 1 m |
| Aanbevolen gebruik | Algemeen en laboratorium | Algemeen en laboratorium | Veld | Vloei-, halfvaste stoffen |
| Aanbevolen werktemp. | 0 tot 100 °C | 0 tot 80 °C | 0 tot 70 °C | -5 tot 70 °C |
| Afmetingen | Ø 12 mm | Ø 12 mm | Ø 12 mm | Ø 12 mm |
| Connectie | Quick DIN | Quick DIN | Quick DIN | Quick DIN |

| Code | HI12963 | FC2153 | HI12923 | HI12883 |
|---|---|---|---|---|
| Omschrijving | pH-elektrode | pH-elektrode | pH-elektrode | pH-elektrode |
| Referentie | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl |
| Junctie/stroomsnelheid | Cloth | Keramisch, driedubbel | Keramisch, driedubbel | Cloth |
| Elektrolyt | Gel | KCl 3,5 M + AgCl | KCl 3,5 M + AgCl | Gel |
| Max. druk | 3,0 bar | 0,1 bar | 0,1 bar | 1 bar |
| Bereik | 0 tot 13 pH<br>0 tot 80 °C | 0 tot 12 pH<br>0 tot 70 °C | 0 tot 12 pH<br>-5 tot 70 °C | pH: 0 tot 13<br>EC: 0 tot 20 mS/cm<br>T: 0 tot 60 °C |
| Uiteinde/vorm | Sferisch | Sferisch | Conisch | Sferisch (dia: 8,5 mm) |
| Temperatuursensor | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Versterker | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Materiaal behuizing | Titanium | Glas | Glas | PVC |
| Kabel | 1 m | 1 m | 1 m | 7-polig, 2 m |
| Aanbevolen gebruik | Veld, HI991001 | Drinkbaar water, HI99192 | Bodem, HI98168 | Waterbehandeling, landbouw, boilers, koeltorens, HI991300, HI991301 |
| Aanbevolen werktemp. | 0 tot 80 °C | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C |
| Afmetingen | Ø 14 mm | Ø 12 mm | Ø 12 mm | 110 mm, Ø 20 mm |
| Connectie | Quick DIN | Quick DIN | Quick DIN | Quick DIN |

| Code | HI14143 | HI14143/50 | HI629113 | HI729113 |
|---|---|---|---|---|
| Omschrijving | pH-elektrode | pH-elektrode | pH-elektrode | pH-elektrode |
| Referentie | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Dubbel, Ag/AgCl | Dubbel, Ag/AgCl |
| Junctie/stroomsnelheid | Open | Open | PTFE | PTFE |
| Elektrolyt | Viscolene | Viscolene | Polymeer | Polymeer |
| Max. druk | 0,1 bar | 0,1 bar | 3 bars | 3 bar |
| Bereik | 0 tot 12 pH<br>0 tot 50 °C | 0 tot 12 pH<br>0 tot 50 °C | 0 tot 13 pH<br>0 tot 80 °C | 0 tot 13 pH<br>0 tot 80 °C |
| Uiteinde/vorm | vlak | vlak | vlak | vlak |
| Temperatuursensor | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Versterker | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Materiaal behuizing | Glas | Glas | Titanium | Inox |
| Kabel | 1 m | 1 m | 1 m | 1 m |
| Aanbevolen gebruik | Leder, papier, HI99171 | Huid, HI99181 | Plaatbaden, HI99131 | Afvalwater, HI99141 |
| Aanbevolen werktemp. | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C | -5 tot 30 °C et 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C |
| Connectie | Quick DIN | Quick DIN | Quick DIN | Quick DIN |

| Code | FC2323 | FC2023 | FC10483 | FC2143 |
|---|---|---|---|---|
| Omschrijving | pH-elektrode | pH-elektrode | pH-elektrode | pH-elektrode |
| Referentie | Enkelvoudig | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Dubbel, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl |
| Junctie/stroomsnelheid | Open | Open | Open, CPS | Cloth |
| Elektrolyt | Viscolene | Viscolene | KCl 3,5 M | Gel |
| Max. druk | 0,1 bar | 0,1 bar | 0,1 bar | 3 bar |
| Bereik | 0 tot 12 pH<br>0 tot 50 °C | 0 tot 12 pH<br>0 tot 50 °C | 0,00 tot 13,00 pH<br>-5 tot 80 °C | 0 tot 12 pH<br>0 tot 80 °C |
| Uiteinde/vorm | Conisch | Conisch | Sferisch | Sferisch |
| Temperatuursensor | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Versterker | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Materiaal behuizing | PVDF | PVDF | Glas | Titanium |
| Kabel | 1 m | 1 m | 1 m | 1 m |
| Aanbevolen gebruik | Vlees, HI99163 | Zuivel, HI99161, HI98161 | Wijn, HI99111 | Bier, HI99151, HI98167 |
| Aanbevolen werktemp. | 0 tot 50 °C | 0 tot 50 °C | 0 tot 50 °C | 0 tot 80 °C |
| Afmetingen | 36 mm, Ø 6 mm | Ø 6 mm | 120 mm, Ø 12 mm | Ø 14 mm |
| Connectie | Quick DIN | Quick DIN | Quick DIN | Quick DIN |

# pH/ORP-elektrodes met Quick DIN-connectie

| Code | HI12973 | HI36183 |
|---|---|---|
| Omschrijving | pH/ORP-elektrode | ORP-elektrode |
| Referentie | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl |
| Junctie/stroomsnelheid | Cloth | Keramisch, simple / 15-20 µL/h |
| Elektrolyt | Gel | 3,5 M KCl + AgCl |
| Max. druk | 3 bar | 0,1 bar |
| Bereik | 0 tot 13 pH<br>0 tot 80 °C | ±2000 mV |
| Uiteinde/vorm | pH: conisch<br>ORP: platina | Platina |
| Temperatuursensor | Ja | Ja |
| Versterker | Ja | Ja |
| Materiaal behuizing | Titanium | Glas |
| Kabel | 1 m | 1 m |
| Aanbevolen gebruik | Waterbehandeling, zwembaden, HI991003 | Algemeen en laboratorium |
| Aanbevolen werktemp. | 20 tot 40 °C | -5 tot 70 °C |
| Afmetingen | Ø 14 mm | Ø 12 mm |
| Connectie | Quick DIN | Quick DIN |

# Referentie-elektrodes met banaan-connectie

| Code | HI5412 | HI5413 | HI5414 | HI5311 |
|---|---|---|---|---|
| Omschrijving | Referentie-elektrode | Referentie-elektrode | Referentie-elektrode | Referentie-elektrode |
| Referentie | Enkelvoudig, Hg/Hg2Cl2 | Enkelvoudig, Hg/Hg2Cl2 | Enkelvoudig, Hg/Hg2Cl2 | Dubbel, Ag/AgCl |
| Junctie/ stroomsnelheid | Keramisch, enkelvoudig/15-20 µl/H | PFTE hoes | Keramisch, dubbel | Keramisch, enkelvoudig/15-20 µl/H |
| Elektrolyt | KCl 3,5M | KCl 3,5M | KCl 3,5M | KCl 3,5M |
| Max. druk | 0,1 bar | 0,1 bar | 3 bar met tegendruk | 0,1 bar |
| Bereik | T: -5 tot 60 °C | T: -5 tot 60 °C | T: -5 tot 60 °C | T: -5 tot 100 °C |
| Materiaal behuizing | Glas | Glas | Glas | Glas |
| Kabel | 1m | 1m | 1m | 1 m |
| Aanbevolen gebruik | Algemeen gebruik, ISE,-titraties | Monsters met opgeloste stoffen, ISE | Metingen met vulling op afstand | Algemeen gebruik (breed temperatuurbereik), titraties |
| Aanbevolen werktemp. | -5 tot 30 °C | -5 tot 30 °C + 20 tot 40 °C | -5 tot 30 °C | 30 tot 85 °C |
| Afmetingen | 120 mm, Ø 12 mm | 120 mm | 120 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 12 mm |
| Connectie | banaan | banaan | banaan | banaan |

| Code | HI5312 | HI5313 | HI5314 |
|---|---|---|---|
| Omschrijving | Referentie-elektrode | Referentie-elektrode | Referentie-elektrode |
| Referentie | Dubbel, Ag/AgCl | Enkelvoudig, Ag/AgCl | Dubbel, Ag/AgCl |
| Junctie/stroomsnelheid | PTFE hoes | Keramisch | Keramisch, dubbel |
| Elektrolyt | KCl 3,5M | Gel (KCl 1M + AgCl) | KCl 3,5M |
| Max. druk | 0,1 bar | 0,1 bar | 3 bar met tegendruk |
| Temperatuurbereik | T: -5 tot 100 °C | T: -5 tot 35 °C | T: -5 tot 100 °C |
| Materiaal behuizing | Glas | PEI | Glas |
| Kabel | 1 m | 1 m | 1 m |
| Aanbevolen gebruik | Titraties, monsters met opgeloste stoffen | Gebruikt met FC 301B | Metingen met vulling op afstand |
| Aanbevolen werktemp. | -5 tot 30 °C + 20 tot 40 °C | -5 tot 30 °C | 30 tot 85 °C |
| Afmetingen | 120 mm | 120 mm, Ø 12 mm | 120 mm, Ø 12 mm |
| Connectie | banaan | banaan | banaan |

## Hoge druk of hoge concentratie contaminanten

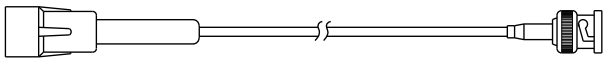
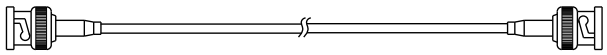
Door het speciale elektrodeherlaadsysteem van de HI5414, is het mogelijk om een uitwendige container te verbinden om de hoeveelheid elektrolyt van de referentiehalvecel te vermeerderen, en dus de druk binnen in de elektrode te verhogen. Door dat te doen, kan de junctie in omgevingen met hoge druk werken zonder gevaar op implosie.

# Elektrodes met bluetooth-connectie

| Code | HI12922 | HI10482 | FC2142 | HI13302 | HI14142 |
|---|---|---|---|---|---|
| Referentie | dubbel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl | enkel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl |
| Junctie/ stroomsnelheid | ceramisch/ driedubbel | open/ CPS | cloth | ceramisch/ 15-20 µL/h | open |
| Elektrolyt | 3.5M KCl | 3.5M KCl | gel | 3.5M KCl + AgCl | viscolene |
| Bereik | pH: 0 tot 12 | pH: 0 tot 12 | pH: 0 tot 13 | pH: 0 tot 12 | pH: 0 tot 12 |
| Vorm | conisch (12 x 12 mm) | bol (dia: 8 mm) | sferisch | sferisch (diam. 5 mm) | vlak |
| Buitentste diam. (glas) | 12 mm | 12 mm | | 5 mm | 12 mm |
| Sondelengte | 120 mm | 120 mm | 120 mm | 80 mm | 113 mm |
| Werkingstemperatuur | -5 tot 70 °C | 0 tot 80 °C | 0 tot 80 °C | -5 tot 50 °C | 0 tot 50 °C - LT |
| Omgeving | 0,0 to 50,0°C, elektronische module is niet waterbestendig | | | | |
| Temperatuursensor | Ja | Ja | Ja | Ja | Ja |
| Materiaal body | Glas | Glas | Titanium | Glas | Glas |
| Connectie | Bluetooth Smart (4.0), 10 m bereik | | | | |
| Batterij | CR2032 3V lithium ion ca. 500 u | | | | |
| Toepassing | Grond, watercultuur | Sap, most, zwevende stoffen, wijn | Bier, wort | Testtubes, vials | Agar, voeding, leder, papier, huid |

| Code | HI10832 | HI11102 | HI11312 | HI12302 | FC2022 |
|---|---|---|---|---|---|
| Referentie | enkel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl | dubbel, Ag/AgCl |
| Junctie | open | ceramisch | ceramisch | ceramisch | open junctie |
| Elektrolyt | viscolene | gel | 3,5M KCl | gel | viscolene |
| Bereik | pH: 0 tot 13 | 0.00 tot 12.00 pH<br>±420 mV<br>-5.0 tot 80.0 °C | 0.00 tot 14.00 pH<br>±420 mV<br>-5.0 tot 80.0 °C | 0.00 tot 12.00 pH<br>±420 mV<br>-5.0 tot 70.0 °C | 0.00 tot 12.00 pH<br>±420 mV<br>0.0 tot 60.0 °C |
| Vorm | sferisch<br>(diam. 3 mm) | sferisch | sferisch | koepelvormig | conisch |
| Buitentste diam. (glas) | 3 mm | 12 mm (glas) | 12 mm (glas) | 12 mm (plastic) | 12 mm tot 8 mm<br>(plastic) |
| Sondelengte | 120 mm | 183 mm | 195 mm | 165 mm | 131 mm |
| Werkingstemperatuur | 0 tot 50 °C - GP | -5.0 tot 80,0 °C | -5.0 tot 80,0 °C | -5.0 tot 70,0 °C | 0.0 tot 60,0 °C |
| Omgeving | 0,0 to 50,0°C, elektronische module is niet waterbestendig | | | | |
| Temperatuursensor | Nee | Intern | Intern | Intern | Intern |
| Materiaal body | Glas | Glas | Glas | PEI | PVDF |
| Connectie | Bluetooth® Smart (Bluetooth® 4.0), 10 m bereik | | | | - |
| Batterij | CR2032 3 V lithium ion/ong. 500 u | | | | - |
| Toepassing | Testtubes, vials | | | | |

# Kabels
## voor elektrodes

| Onderdeelnummer | Kabellengte | Kabels/connectoren | Omschrijving |
|---|---|---|---|
| HI7855/1 | 1m |  | 3,0 mm kabel met schroeftype en BNC-connectoren |
| HI7855/10 | 10 m | | |
| HI7855/15 | 15 m | | |
| HI7855/3 | 3 m | | |
| HI7855/5 | 5 m | | |
| HI7858/1 | 1m |  | 3,0 mm kabel met BNC-connectoren |
| HI7858/10 | 10 m | | |
| HI7858/5 | 5 m | | |

## Types connecties

BNC

DIN

Quick DIN

3,5 mm jack

banaan + BNC

schroef

# Ion-selectieve elektrodes

## ISE-elektrodetypes

Hanna Instruments' ion-selectieve elektrodes kunnen, gebaseerd op hun samenstelling, worden gegroepeerd in drie algemene categorieen.

### Solid-state

Solid state-elektrodes zijn beschikbaar als enkelvoudige halve cellen of als combinatie-elektrodes, volledig met referentie-elektrode. Deze elektrodes bevatten een stevig detectie-oppervlak, gemaakt uit samengeperste zilverhalogeniden, of uit vast kristallijn materiaal. Hanna Instruments levert o.a. sensoren voor de bepaling van broom, cadmium, chloride, cyanide, fluoride, jodide, koper, lood en zilverionen. De robuuste behuizingsconstructie is extra stevig voor een lange levensduur.

Theorie: een solid state-elektrode ontwikkelt een spanning door ionenuitwisseling tussen het monster en het anorganische membraan. Er treedt een evenwichtsmechanisme op doordat het membraanmateriaal van het monster een beperkte oplosbaarheid heeft.

### Liquid membrane

Liquid membrane-elektrodes zijn beschikbaar als enkelvoudige halve cellen of als combinatie-elektrodes volledig met referentie-elektrode. Het detectieoppervlak van deze elektrodes is samengesteld uit een homogene polymere matrix die organische ion-uitwisselaars bevatten, selectief voor het bepaalde ion. Deze sensoren bevatten eenvoudig vervangbare membraanmodules en zijn beschikbaar voor metingen van nitraat en calcium.

Het membraan heeft meestal de vorm van een dunne schijf PVC geïmpregneerd met het antibiotische valinomycin. De uitwisselaar, ook wel ionofoor genoemd, is een ringstructuur die past op ionen binnenin, zoals een sleutel en een slot. Dit type membraan is niet zo stevig als het solid state-type, dus ze zijn ontworpen voor eenvoudige vervanging van de detectiemodule.

### Gassensoren

Gassensoren zijn combinatie-elektrodes die opgeloste gassen in een oplossing detecteren. Er is geen uitwendige referentie nodig voor deze elektrodes. Het detectie-element is gescheiden van de monsteroplossing door een gasdoorlatend membraan. Hanna Instruments produceert en levert o.a. de HI4101 ammoniakelektrode..

Theorie: een gassensor werkt door de gedeeltelijke druk van het gemeten gas in de oplossing. Het opgeloste gas in het monster verspreidt zich in het membraan en verandert de pH in een dunne film van ongebufferd elektrolyt op het oppervlak van de inwendige pH-sensor. De diffusie gaat voort totdat de gedeeltelijke druk van het monster en de dunne film dezelfde is. De pH-verandering is proportioneel aan het opgeloste gas in het monster.

# Referentie- en combinatie-elektrodes

Hanna Instruments' referentie-elektrode wordt gebruikt met de halvecel ISE-sensoren om nauwkeurige en herhaalbare metingen te garanderen. Hanna Instruments' combinatie-elektrodes bestaan uit de meetelektrode met de referentie.

## Referentie

Referentie-elektrodes worden gebruikt om een stabiele spanning en elektrolytisch contact te leveren, en een spanningsgradiënt toe te laten, die gemeten wordt doorheen een meetmembraan zoals ISE. Hanna Instruments heeft een gebruiksvriendelijke en snel te vullen referentie-elektrode ontwikkeld uit plastic en met een dubbele junctie. De elektrode is ontwikkeld met een conische junctie om met de ion-selectieve sensoren te werken. Het ontwerp vormt de vloeistofjunctie met de testoplossing op het uiteinde van de junctiekegel en niet verder op het kegeloppervlak.

Het ontwerp produceert een zeer stabiele referentie-elektrode met redelijk lage stroomsnelheden. Het model HI5315 is een zilver/zilverchloride-elektrodehalvecel met een inwendige cel, permanent gevuld met gel. De uitwendige vuloplossing is eenvoudig vervangbaar en dient als bufferzone tussen het inwendige chloride-ion dat gel bevat en de monsteroplossing. Hanna Instruments biedt een volledige reeks zilvervrije vuloplossingen om uw ionmeting te optimaliseren. Een snel reagerende vloeistofjunctie, uitstekende herhaalbaarheid, en gemakkelijk gebruik zorgenvoor het grootste gebruiksgemak.

## Combinatie

Bij combinatie-elektrodes zitten sensor en referentie-elektrode samen in één behuizing. Onze combinatie-ion-selectieve elektrodes leveren niet alleen dezelfde selectiviteit en reactie als onze ISE-halvecellen, maar zijn bovendien voorzien van onze dubbele junctiereferentie in dezelfde elektrodebehuizing. Combinatie-solid state-elektrodes hebben een ingebouwde solid state-sensor en een snel hervulbare referentie-elektrode. Onze vloeistofmembraan- en fluoridecombinatie-elektrodes hebben een vervangbare moduleconstructie en de Hanna Instruments dubbele junctiereferentie-stabiliteit.

## Drie analysemethodes

Potentiometrische ionanalyses met ISE's worden uitgevoerd door het gebruik van één van de drie methodes, waarbij elke methode zijn eigen voordelen heeft: directe potentiometrie, incrementele methodes en potentiometrische titratie. Hanna Instruments biedt een oplossing voor elk van deze methodes. Voor meer details verwijzen wij u naar ons hoofdstuk over oplossingen.

# Ion-selectieve elektrodes

## Referentietabel met sensors en toebehoren



| Elektrode | Type | Halve cel | Combinatie | ISA | Vuloplossing | std 1 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ammoniak | gas | - | HI4101 | HI4001-00 | HI4001-40 | HI4001-01 0,1 M |
| Broom | vast | HI4002 | HI4102 | HI4000-00 | HI 7072 | HI 4002-01 0,1 M |
| Cadmium | vast | HI4003 | HI4103 | HI4000-00 | HI7072 | HI4003-01 0,1 M |
| Calcium | polymeermembraan | HI4004 | HI4104 | HI4004-00 | HI7082 | HI4004-01 0,1 M |
| Chloride | vast | HI4007 | HI4107 | HI4000-00 | HI7072 | HI4007-01 0,1 M |
| Cyanide | vast | HI4009 | HI4109 | HI4001-00 | HI7072 | |
| Fluoride | vast | HI4010 | HI4110 | HI4010-00<br>HI 4010-05<br>HI 4010-06<br>HI 4010-30 | HI7075 | HI4010-01 0,1M |
| Jodide | vast | HI 4011 | HI4111 | HI4000-00 | HI 7072 | HI4011-01 0,1 M |
| Kalium | polymeermembraan | HI 4014 | HI4114 | HI4014-00 | HI7076 | HI4014-01 0,1 M |
| Koolstofdioxide | gas | - | HI4105 | HI4005-00 | HI4005-40 | HI4005-01 0,1 M |
| Koper | vast | HI4008 | HI4108 | HI4000-00 | HI7072 | HI4008-01 0,1 M |
| Lood/sulfaat | vast | HI4012 | HI4112 | HI4012-00 | HI7072 | HI4012-01 lood |
| | | | | | | HI 4012-21 sulfaat 0,1 M |
| Natrium | | - | FC300 | HI4016-00 | HI7079 2 M $NH_4Cl$ + AgCl | HI4016-01, 0,1 M |
| Nitraat | polymeermembraan | HI4013 | HI4113 | HI 4013-00 | HI 7078 | HI 4013-01 0,1 M |
| Zilver/sulfide | vast | HI4015 | HI 4115 | HI4000-00 (Ag+) | HI7072 | HI4015-01 0,1 M zilver |
| | | | | HI4015-00 (S=) | | |
| Referentie | - | HI5315 | | | HI7072 | |
| | | | | | HI7075 | |
| | | | | | HI7076 | |
| | | | | | HI7082 | |
| | | | | | HI7078 | |

| std 2 | std 3 | Accessoires |
|---|---|---|
| HI4001-02 100 ppm | HI4001-03 1000 ppm | HI4000-52 vervangdop<br>HI4001-51 membraankit<br>HI4000-51 vervang-pH inwendig en dop voor ammoniak<br>HI4001-45 conditioneringsoplossing<br>HI4000-47 4 en 7 pH met zout |
| | | HI4000-70 polijststrip |
| | | HI4000-70 polijststrip |
| | | HI4004-51 module voor halve cel<br>HI4104-51 module voor combinatie<br>HI 4004-45 conditioneringsoplossing |
| HI4007-02 100 ppm | HI4007-03 1000 ppm | HI4000-70 polijststrip |
| | | HI4000-70 polijststrip |
| HI4010-02 100 ppm | HI4010-03 1000 pm | HI4010-11 1 ppm met TISAB II<br>HI4010-12 2 ppm met TISAB II<br>HI 4010-10 10 ppm met TISAB II<br>HI4110-51 module voor combinatie<br>HI4010-30 fluoridemeetkit |
| | | HI4000-70 polijststrip |
| | | HI4014-51 module voor halve cel<br>HI4114-51 module voor combinatie |
| | HI4005-03 1000 ppm | HI4000-54 vervang-pH inwendig en dop voor $CO_2$<br>HI4005-53 $CO_2$ membraankit (3 pakketten)<br>HI4000-47 4 en 7 pH met zout<br>HI 4005-45 conditioneringsoplossing |
| | | HI4000-70 polijststrip |
| | | HI4000-70 polijststrip |
| | | |
| HI4016-02 100 mg/l (ppm) | HI4016-03 1000 mg/l (ppm) | HI4016-10, 10 mg/l (ppm)<br>HI4016-45 bewaarvloeistof<br>HI4016-46 conditioneringsvloeistof |
| HI 4013-02 100 ppm | HI 4013-03 1000 ppm | HI4013-53 module voor halve cel (3 pakketten)<br>HI4113-53 module voor combinatie (3 pakketten)<br>HI 4013-06 storingonderdrukkend ISA |
| | | HI4000-70 polijststrip |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

HI4101 - HI4002 - HI4102 - HI4003 - HI4103

# Ammoniak – Broom – Cadmium

Ion-selectieve elektrodes

| Parameter | Ammoniak | Broom | | Cadmium | |
|---|---|---|---|---|---|
| Code | HI4101 | HI4002 | HI4102 | HI4003 | HI4103 |
| Type | Gasdetectie | Solid state | Solid state | Solid state | Solid state |
| | Combinatie | Halve cel | Combinatie | Halve cel | Combinatie |
| Meetbereik | 1 M tot 1X | 1 M tot 1X | 1 M tot 1X | 1 M tot 1X | 1 M tot 1X |
| | 10-6 M | 10-6 M | 10-6 M | 10-7 M | 10-7 M |
| | 17000 tot 0,02 ppm | 79910 tot 0,08 ppm | 79910 tot 0,08 ppm | 11200 tot 0,01 ppm | 11200 tot 0,01 ppm |
| Optimaal pH-bereik | >11 | 2 tot 12,5 | 2 tot 12,5 | 2 tot 12,5 | 2 tot 12,5 |
| Temperatuurbereik | 0 tot 40 °C | 0 tot 80 °C | 0 tot 80 °C | 0 tot 80 °C | 0 tot 80 °C |
| Gemiddelde afwijking | -56 | -56 | -56 | +28 | +28 |
| Behuizing buiten diameter | 12 mm | 12 mm | 12 mm | 12 mm | 12 mm |
| Inschuiflengte | 120 mm | 120 mm | 120 mm | 120 mm | 120 mm |
| Behuizing materiaal | Delrin | Epoxy | PEI | Epoxy | PEI |
| Kabel | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal |
| Connector | BNC | BNC | BNC | BNC | BNC |
| Toepassingen | Bepaling van ammonium, ammoniak in wijn, bier, water, afvalwater en grond | Bepaling van vrije broomionen in geëmulgeerde voedselproducten, dranken, planten, aarde en zoals een indicator voor titratie | | Gebruikt als een indicator voor titraties die chelaten gebruiken | |

HI4004 - HI4104 - HI4105 - HI4007 - HI4107

# Calcium – Chloride – Koolstofdioxide

Ion-selectieve elektrodes

| Parameter | Calcium | | Koolstofdioxide | Chloride | |
|---|---|---|---|---|---|
| Code | HI4004 | HI4104 | HI4105 | HI4007 | HI4107 |
| Type | Polymeermembraan, halve cel | Polymeermembraan, combinatie | Gasdetectie, combinatie | Solid state halve cel | Solid state combinatie |
| Meetbereik | 1 M tot 3X 10-6 M | 1M tot 3X 10-6 M | 1X 10-2 M tot 1X 10-4 M | 1 M tot 5X 10-5 M | 1 M tot 5X 10-5 M |
| | 40080 tot 0,12 ppm | 40080 tot 0,12 ppm | 440 tot 4,4 ppm | 35000 tot 1,8 ppm | 35000 tot 1,8 ppm |
| Optimaal pH-bereik | 4 tot 10 | 4 tot 10 | 4,2 tot 5,2 | 2 tot 11 | 2 tot 11 |
| Temperatuurbereik | 0 tot 40 °C | 0 tot 40 °C | 0 tot 40 °C | 0 tot 80 °C | 0 tot 80 °C |
| Gemiddelde afwijking | +28 | +28 | +54 | -57 | -57 |
| Behuizing buiten diameter | 12 mm | 12 mm | 12 mm | 12 mm | 12 mm |
| Inschuiflengte | 120 mm | 120 mm | 120 mm | 120 mm | 120 mm |
| Behuizing materiaal | PVC | PEI/PVC | Delrin | Epoxy | PEI |
| Kabel | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal |
| Connector | BNC | BNC | BNC | BNC | BNC |
| Toepassingen | Bepaling van vrije calcium in dranken, water en zeewater. Bij langdurige opslag koel bewaren. | | Bepaling van carbonaten zoals CO2 in water, frisdranken en wijnstalen | Bepaling van vrije chloride-ionen in geëmulgeerde voedselproducten, dranken, planten, aarde en als een indicator voor titratie | |
| Accessoires | HI4000-54 gassensor | | | | |

HI4008 - HI4108 - HI4009 - HI4109 - HI4010 - HI4110

# Koper – Cyanide – Fluoride

Ion-selectieve elektrodes

| Parameter | Koper | | Cyanide | | Fluoride | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Code | HI4008 | HI4108 | HI4009 | HI4109 | HI4010 | HI4110 |
| Type | Solid state halve cel | Solid state combinatie | Solid state halve cel | Solid state combinatie | Solid state halve cel | Solid state combinatie |
| Meetbereik | 0,1M tot 1X 10-6 M | 0,1M tot 1X 10-6 M | 10-2 M tot 1X 10-6 M | 10-2 M tot 1X 10-6 M | 1 M tot 1X 10-6 M | 1 M tot 1X 10-6 M |
| | 6354 tot 0,06 ppm | 6354 tot 0,06 ppm | 260 tot 0,02 ppm | 260 tot 0,02 ppm | Sat. tot 0,02 ppm | Sat. tot 0,02 ppm |
| Optimaal pH-bereik | 2 tot 12,5 | 2 tot 12,5 | >11 | >11 | 5 tot 8 | 5 tot 8 |
| Temperatuurbereik | 0 tot 80 °C | 0 tot 80 °C | 0 tot 80 °C | 0 tot 80 °C | 0 tot 80 °C | 0 tot 80 °C |
| Gemiddelde afwijking | 26 | 26 | -57 | -57 | -56 | -56 |
| Behuizing buiten diameter | 12 mm | 12 mm | 12 mm | 12 mm | 12 mm | 12 mm |
| Inschuiflengte | 120 mm | 120 mm | 120 mm | 120 mm | 120 mm | 120 mm |
| Behuizing materiaal | Epoxy | PEI | Epoxy | PEI | Epoxy | PEI/Epoxy |
| Kabel | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal |
| Connector | BNC | BNC | BNC | BNC | BNC | BNC |
| Toepassingen | Gebruikt als een indicator voor titraties die chelaten gebruiken | | Bepaling van vrije cyanide-ionen in industriële baden, afvalwater en in plant- en grondmonsters | | Bepaling van vrije fluoride in drinkbaar water, frisdranken, wijn, planten, geëmulgeerde voedselproducten, bekleding en bijtende zuren | |

HI4011 - HI4111 - HI4012 - HI4112 - HI4013 - HI4113

# Jodide – Lood/Sulfaat – Nitraat

lon-selectieve elektrodes

| Parameter | Jodide | | Lood/sulfaat | | Nitraat | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Code | HI4011 | HI4111 | HI4012 | HI4112 | HI4013 | HI4113 |
| Type | Solid state halve cel | Solid state combinatie | Solid state halve cel | Solid state combinatie | Polymeermembraan, halve cel | Polymeermembraan, combinatie |
| Meetbereik | 1 M tot 1X 10-7 M | 1 M tot 1X 10-7 M | 0,1 M tot 1X 10-6 M | 0,1 M tot 1X 10-6 M | 1,0 M tot 1X 10-5 M | 1,0 M tot 1X 10-5 M |
| | 127000 tot 0,01 ppm | 127000 tot 0,01 ppm | 20700 tot 0,21 ppm | 20700 tot 0,21 ppm | 6200 tot 0,62 ppm | 6200 tot 0,62 ppm |
| Optimaal pH-bereik | 2 tot 13 | 2 tot 13 | 4 tot 7 | 4 tot 7 | 3,0 tot 8 | 3,0 tot 8 |
| Temperatuurbereik | 0 tot 80 °C | 0 tot 80 °C | 0 tot 80 °C | 0 tot 80 °C | 0 tot 40 °C | 0 tot 40 °C |
| Gemiddelde afwijking | -56 | -56 | +25 | +25 | -56 | -56 |
| Behuizing buiten diameter | 12 mm | 12 mm | 12 mm | 12 mm | 12 mm | 12 mm |
| Inschuiflengte | 120 mm | 120 mm | 120 mm | 120 mm | 120 mm | 120 mm |
| Behuizing materiaal | Epoxy | PEI | Epoxy | PEI | PVC | PEI/PVC |
| Kabel | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal |
| Connector | BNC | BNC | BNC | BNC | BNC | BNC |
| Toepassingen | Bepaling van vrije jodide ionen in geëmulgeerde voedselmonsters (gejodeerd tafelzout), planten en voor titratie | | Bepaling van loodionen in industriele baden en als een indicator voor titraties | | Bepaling van vrije nitraat in natuurlijke waters (zoet en zee), en in geëmulgeerde voedsel- en plantmonsters | |

HI4014 - HI4114 - HI4015 - HI4115 - HI5315

# Kalium – Zilver/Sulfide – Referentie

Ion-selectieve elektrodes

| Parameter | Kalium | | Zilver/sulfide | | Referentie |
|---|---|---|---|---|---|
| Code | HI4014 | HI4114 | HI4015 | HI4115 | HI5315 |
| Type | Polymeermembraan, halve cel | Polymeermembraan, combinatie | Solid state, halve cel | Solid state, combinatie | niet van toepassing |
| Meetbereik | 1 M tot 1X 10-6 M | 1 M tot 1X 10-6 M | Ag+ 1,0 M tot 1X 10-6 M | Ag+ 1,0 M tot 1X 10-6 M | niet van toepassing |
| | 39100 tot,039 ppm | 39100 tot,039 ppm | 107900 tot 0,11 ppm | 107900 tot 0,11 ppm | |
| | | | S= 1,0 M tot 1X 10-7 M | S= 1,0 M tot 1X 10-7 M | |
| | | | 32100 tot 0,003 ppm | 32100 tot 0,003 ppm | |
| Optimaal pH-bereik | 1,5 tot 12,0 | 1,5 tot 12,0 | Ag+ 2 tot 8 | Ag+ 2 tot 8 | niet van toepassing |
| | | | S= 12 tot 14 | S= 12 tot 14 | |
| Temperatuurbereik | 0 tot 40 °C | 0 tot 40 °C | 0 tot 80 °C | 0 tot 80 °C | 0 tot 80 °C |
| Gemiddelde afwijking | +56 | +56 | +56 Ag+/= -28 S | +56 Ag+/= -28 S | niet van toepassing |
| Behuizing buiten diameter | 12 mm | 12 mm | 12 mm | 12 mm | 12 mm |
| Inschuiflengte | 120 mm | 120 mm | 120 mm | 120 mm | 120 mm |
| Behuizing materiaal | PVC | PEI/PVC | Epoxy | PEI | PEI |
| Kabel | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal | 1 m coaxiaal |
| Connector | BNC | BNC | BNC | BNC | Banana |
| Toepassingen | Bepaling van kaliumionen in wijn, water, aarde en biologische monsters. Bij langdurige opslag koel bewaren. | | Als een indicator voor titraties die zilvernitraat gebruiken, voor de bepaling van sulfide-ionen in water, papieroplossingen, natuurlijke waters en aarde | | Om het elektrische circuit te vervolledigen en een stabiele referentiespanning te leveren voor ISE-halvecellen |

# ISE-oplossingen
ontwikkeld voor onze ISE-elektrodes

## Hanna Instruments ISE-standaarden

Onze brede selectie Hanna Instruments ISE-standaarden worden gemaakt en gebotteld binnen onze eigen productie. ISE-standaarden zijn verplicht voor directe en incrementele meettechnieken en zijn beschikbaar met analysecertificaat.

| Code | Omschrijving | Grootte |
|---|---|---|
| HI4001-01 | 0,1 M ammoniakstandaard | 500 ml |
| HI4001-02 | 100 ppm ammoniakstandaard (als N) | 500 ml |
| HI4001-03 | 1000 ppm ammoniakstandaard (als N) | 500 ml |
| HI4002-01 | 0,1 M broomstandaard | 500 ml |
| HI4003-01 | 0,1 M cadmiumstandaard | 500 ml |
| HI4004-01 | 0,1 M calciumstandaard | 500 ml |
| HI4007-01 | 0,1 M chloridestandaard | 500 ml |
| HI4007-02 | 100 ppm chloridestandaard | 500 ml |
| HI4007-03 | 1000 ppm chloridestandaard | 500 ml |
| HI4010-01 | 0,1 M fluoridestandaard | 500 ml |
| HI4010-02 | 100 ppm fluoridestandaard | 500 ml |
| HI4010-03 | 1000 ppm fluoridestandaard | 500 ml |
| HI4010-10 | 10 ppm fluoridestandaard voorgemengd met TISAB II | 500 ml |
| HI4010-11 | 1 ppm fluoridestandaard voorgemengd met TISAB II | 500 ml |
| HI4010-12 | 2 ppm fluoridestandaard voorgemengd met TISAB II | 500 ml |
| HI4010-30 | (4) 1 ppm, (4) 10 ppm fluoridestandaard met (4) TISAB II | 500 ml |
| HI4011-01 | 0,1 M jodidestandaard | 500 ml |
| HI4013-01 | 0,1 M nitraatstandaard | 500 ml |
| HI4013-02 | 100 ppm nitraatstandaard | 500 ml |
| HI4013-03 | 1000 ppm nitraatstandaard | 500 ml |
| HI4012-21 | 0,1 M sulfaatstandaard | 500 ml |
| HI4015-01 | 0,1 M zilverstandaard | |

## Gassensor-vuloplossingen

| Code | Omschrijving | Grootte |
|---|---|---|
| HI4001-40 | Ammoniak-vuloplossing | 30 ml flessen (4 stuks) |

## Specifieke 'oplossingen' voor ISE-sensoren

| Code | Omschrijving | Grootte |
|---|---|---|
| HI4000-47 | pH 4 en pH 7 buffers met chloride achtergrond. Gebruikt om glas van gassensoren inwendig te controleren. | 10 dozen elk en 2 maatbekers |
| HI4001-45 | Conditionering oplossing voor HI4101 | 500 ml |
| HI4004-45 | Conditionering oplossing voor calcium-elektrodes | 500 ml |
| HI4005-45 | Conditionering oplossing voor HI4105 | 500 ml |

# ISE-oplossingen

Oplossingen ontworpen voor onze ISE-elektrodes

## Ionic Strength Adjusters (ISA)

Hanna Instruments' Ionic Strength Adjusters (ISA) worden ontwikkeld om een constante ionische sterkte in monsters en standaarden te leveren, waardoor eerder concentratie- dan activiteitsmetingen gemaakt kunnen worden. In sommige gevallen passen ISA's pH aan en elimineren ze matrixeffecten.

| Code | Omschrijving | Inhoud |
|---|---|---|
| HI4000-00 | ISA voor halide-elektrodes | 500 ml |
| HI4001-00 | Alkaline ISA voor ammoniak/cyanide | 500 ml |
| HI4004-00 | Calcium ISA | 500 ml |
| HI4010-00 | TISAB II (voor fluoride) | 500 ml |
| HI4010-05 | TISAB II (voor fluoride) | 3,78 l |
| HI4010-06 | TISAB III concentraat (voor fluoride) | 500 ml |
| HI4012-00 | Lood of sulfaat ISA | 500 ml |
| HI4013-00 | Nitraat ISA | 500 ml |
| HI4013-06 | Nitraat-storingonderdrukkende ISA | 500 ml |
| HI4015-00 | SAOB (sulfide-antioxidantbuffer) | 500 ml, 1 pkg (2 componenten) |

## Hanna Instruments toebehoren

Hanna Instruments vervangonderdelen en toebehoren houden uw metingen snel en nauwkeurig,

| Code | Omschrijving |
|---|---|
| HI4000-50 | Vloeistofmembraan-sensorsteel |
| HI4000-51 | Gassensorvervang-pH voor ammoniaksensor |
| HI4000-52 | Gassensormembraandop voor ammoniak |
| HI4000-70 | Halide-polijststrip |
| HI4001-51 | Ammoniakmembraankit (20 los) |
| HI4004-51 | Calciummodule voor halve cel |
| HI4104-51 | Calciummodule voor combinatie |
| HI4110-51 | Fluoridemodule voor combinatie-elektrode |
| HI4013-53 | Nitraatmodule 3 pakketten voor halve cel |
| HI4113-53 | Nitraatmodule 3 pakketten voor combinatie |
| HI740155P | Capillaire pipetten (20 stuks) |
| HI740159 | Plastic pincet |

## Zilvervrije referentievuloplossingen

Aanbevolen voor onze combinatie-ISE-elektrodes en de Hanna Instruments HI5315 referentie-elektrode. Referentie-elektrodes moeten gevuld worden met de correcte vuloplossing voor optimale meetprestaties. Deze oplossingen zijn vrij van zilver om zo zilverneerslag te elimineren bij standaard elektrolyt.

| Code | Omschrijving | Grootte fles |
|---|---|---|
| HI7072 | Elektrolytoplossing, 1 M $KNO_3$ | 30 ml (4 stuks) |
| HI7075 | Elektrolytoplossing met $KNO_3$ en KCl | 30 ml (4 stuks) |
| HI7076 | Elektrolytoplossing, 1 M NaCl | 30 ml (4 stuks) |
| HI7078 | Elektrolytoplossing, $(NH_4)_2SO_4$ | 30 ml (4 stuks) |
| HI7082 | Elektrolytoplossing, 3,5 M KCl | 30 ml (4 stuks) |

# pH- en ORP-oplossingen

Een oplossing voor elke behoefte



## Gebruiksklare zakjes

**Kant-en-klare oplossingen**
Haal het beste uit uw instrumenten door de Hanna Instruments-onderhoudsoplossingen en kalibratieoplossingen voor een eenmalige kalibratie te gebruiken. Een breed bereik van oplossingen voor pH, geleidbaarheid, TDS en reiniging is beschikbaar in de vorm van praktische 20 ml zakjes.
Elk afgesloten, lichtdicht zakje bevat de juiste hoeveelheid kalibratieoplossing klaar voor gebruik.
Elke keer wanneer uw instrument gekalibreerd wordt met de zakjes van Hanna Instruments, is het alsof u een nieuw geopende fles gebruikt.

**Praktisch, veilig en gebruiksklaar**
De zakjes zijn klaar voor gebruik en zijn beschikbaar in verschillende verpakkingen, met 10, 25 of 500 stuks. Elk zakje is goed afgesloten om de langst mogelijke levensduur en maximale versheid voor de oplossing te verzekeren.

**Gecertificeerde oplossingen in zakjes**
Oplossingen in zakjes zijn ook beschikbaar met een analysecertificaat. Net zoals bij onze gebottelde oplossingen, toont het certificaat de productiedatum, het lotnummer en de vervaldatum.

**Combinatiekits**
Om praktische redenen zijn Hanna Instruments-oplossingen ook beschikbaar in gecombineerde kits. Deze kits zijn handig voor multiparameter instrumenten of voor tweepunts kalibratie.

## Kalibratie- en reinigingsoplossingen voor elektrodes

Het fundamentele doel van kalibratie- en reinigingsoplossingen is de elektrodewerking correct te houden, om nauwkeurige en herhaalbare metingen te produceren. Vaak zijn metingen niet correct omdat de sensoren niet juist behandeld werden. Door Hanna Instruments' brede gamma aan oplossingen te gebruiken, kunt u de elektrodes correct reinigen en kalibreren voor een maximale prestatie.
Onze specifieke oplossingen worden geproduceerd met referentie-instrumenten, gekalibreerd NIST-normen met de hoogste precisie. Ons bereik van buffer- en reinigingsoplossingen is uitgebreid met drie nieuwe reeksen: de HI50xx-reeks bufferoplossingen die kalibratie van pH-meters toelaten van 1,00 tot 13,00 pH, de HI60xx-reeks oplossingen met één duizendste resolutie beschikbaar voor pH-metingen met een nauwkeurigheid van ±0,002 pH en reinigingsoplossingen voor specifieke toepassingen beschikbaar in flessen van 250 en 500 ml en kleine zakjes van 20 ml elk.

## Gebruiksklare oplossingen

Bufferoplossingen die voorbereid kunnen worden in kleine porties van capsules, tabletten of poeders, worden 'vers' genoemd, omdat ze bereid worden op het moment van gebruik. Ze worden beschouwd als heel precies, maar dat zijn ze niet. De kwaliteit van bufferoplossingen hangt af van vele factoren die tijdens productie tussenbeide komen: de kwantiteit en kwaliteit van de chemicaliën, gedistilleerd water dat gebruikt wordt, de temperatuur en de instrumenten. Hanna Instruments' bufferoplossingen worden voorbereid met chemicaliën die heel nauwkeurig gecontroleerd worden, binnen een aseptische omgeving en referentieinstrumenten met de hoogste precisie.
De hoofdstandaardbufferoplossingen geproduceerd door Hanna Instruments zijn beschikbaar in flessen of afgesloten zakjes, volledig met of zonder analysecertificaat. Hanna Instruments' oplossingen zijn geschikter dan de zogenaamde 'verse' oplossingen. De volgende pagina's tonen alle reeksen kalibratieoplossingen in de verschillende soorten verpakkingen die voldoen aan elke toepassingsbehoefte om zo precieze metingen te garanderen.

## Een volledig bereik

Het volledige bereik van Hanna Instruments' oplossingen omvat:

- pH-bufferoplossingen
- standaardoplossingen voor geleidbaarheid, TDS, turbiditeit, saliniteit en ISE-kalibratie
- ORP-test- en voorbehandelingsoplossingen
- referentievuloplossingen voor hervulbare elektrodes
- algemene en specifieke reinigingsoplossingen voor elektrodes
- oplossingen voor elektrode-onderhoud
- oplossingen voor monsterbereiding

De vloeistoffen zijn in diverse volumes beschikbaar om te voldoen aan alle verschillende toepassingsbehoeften, van 20 ml zakjes tot 3,78 l flessen voor de grote hoeveelheden gebruikt in analytische laboratoria. Voor veiligheid en traceerbaarheid, zijn alle Hanna Instruments-oplossingen voorzien van een etiket met lotnummer en vervaldatum.

## Gecertificeerde oplossingen

Voor de operatoren die dit wensen, leveren we standaardoplossingen met analysecertificaat. Deze certificaten worden voorbereid volgens de NIST-normen om elke mogelijke fout te vermijden bij het bepalen van de huidige pH-waarde. Het gebruik van deze gecertificeerde Hanna Instruments-oplossingen voegt een extra nauwkeurigheidsfactor toe aan uw meest kritische metingen. De certificaten tonen de productiedatum, het lotnummer, de nauwkeurigheidsbeoordeling en de vervaldatum.

Alle oplossingen van de HI50xx- en HI60xx-reeks zijn voorzien van een analysecertificaat. De gecertificeerde oplossingen van de HI70xx-reeks worden geïdentificeerd door de letter 'C' achteraan het deelnummer.

## Tabel van referentietemperaturen

Alle kalibratieoplossingen zijn voorzien van een label met een referentietabel van de relatie tussen pH of geleidbaarheidswaarden en temperatuur. Dat bespaart tijd en, belangrijker, voorkomt kalibratiefouten, vooral tijdens veldmetingen.

## Flessen die voldoen aan de FDA-normen

Om zeker te zijn over de nauwkeurigheid van uw instrumenten, vraag naar Hanna Instruments-oplossingen in FDA-flessen (US Food & Drug Administration). Deze ondoorzichtige zwarte flessen zorgen ervoor dat het licht niet kan reageren met lichtgevoelige oplossingen, wat de stabiliteit van de oplossing bevordert onder moeilijke omstandigheden.

## Gewone oplossingen

**Nieuwe reeks oplossingen**
Om te voldoen aan de vereisten van verschillende toepassingen, zijn de volgende categorieën oplossingen ook beschikbaar:

**HI50xx-reeks**, bufferoplossingen: ze laten correcte kalibratie van pH-meters toe van 1,00 tot 13,00 pH.

**HI60xx-reeks**, millesimale oplossingen: ze laten correcte kalibratie van pH-meters toe met millesimale metingen.

**HI706xx-reeks**, reinigingsoplossingen: een onmisbaar werktuig wanneer elektrodes continu gebruikt worden. Ze garanderen precieze metingen en een lange levensduur van de elektrode, en worden geproduceerd met als doel correcte metingen in zeer gevarieerde toepassingsgebieden te verzekeren.

# pH-kalibratieoplossingen

## Een volledig assortiment aan bufferoplossingen

Flessen

| pH bij 25 °C | Code | Verpakking |
|---|---|---|
| 1,00 | HI5001 | 500 ml |
| 1,68 | HI5016 | 500 ml |
| 2,00 | HI5002 | 500 ml |
| 2,00 | HI5002-01 | 1 l |
| 3,00 | HI5003 | 500 ml |
| 4,01 | HI5004 | 500 ml |
| 4,01 | HI5004-01 | 1 l |
| 5,00 | HI5005 | 500 ml |
| 5,00 | HI5005-01 | 1 l |
| 6,00 | HI5006 | 500 ml |
| 6,86 | HI5068 | 500 ml |
| 7,01 | HI5007 | 500 ml |
| 7,01 | HI5007-01 | 1 l |
| 7,01 | HI5007-G | 500 ml |
| 7,01 | HI5007-G08 | 3,78 l |
| 7,41 | HI5074 | 500 ml |
| 8,00 | HI5008 | 500 ml |
| 8,00 | HI5008-01 | 1 l |
| 9,00 | HI5009 | 500 ml |
| 9,18 | HI5091 | 500 ml |
| 10,01 | HI5010 | 500 ml |
| 10,01 | HI5010-01 | 1 l |
| 10,01 | HI5010-V | 500 ml |
| 10,01 | HI5010-V08 | 3,78 l |
| 11,00 | HI5011 | 500 ml |
| 12,00 | HI5012 | 500 ml |
| 12,45 | HI5124 | 500 ml |
| 13,00 | HI5013 | 500 ml |

Zakjes

| pH-waarde bij 25 °C | Code | Verpakking |
|---|---|---|
| 1,00 | HI50001-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 1,68 | HI50016-01 | 20 ml (10 stuks) |
| 1,68 | HI50016-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 2,00 | HI50002-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 3,00 | HI50003-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 4,01 | HI50004-01 | 20 ml (10 stuks) |
| 4,01 | HI50004-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 5,00 | HI50005-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 6,86 | HI50068-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 7,01 | HI50007-01 | 20 ml (10 stuks) |
| 7,01 | HI50007-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 9,00 | HI50009-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 9,18 | HI50091-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 10,01 | HI50010-01 | 20 ml (10 stuks) |
| 10,01 | HI50010-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 11,00 | HI50011-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 12,00 | HI50012-01 | 20 ml (10 stuks) |
| 12,00 | HI50012-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 12,45 | HI50124-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 13,00 | HI50013-02 | 20 ml (25 stuks) |

## Precieze metingen

Om precieze en geldige pH-metingen te verkrijgen moeten meter en elektrode gekalibreerd worden op minstens twee verschillende punten, dicht bij de waarde van het te testen monster. Hanna Instruments biedt een volledig bereik aan pH-bufferoplossingen aan, die al uw kalibratie-behoeften zullen vervullen.

## Oplossingen voor elk punt van de pH-schaal

Dit compleet gamma aan bufferoplossingen biedt een hogere nauwkeurigheidsgraad voor pH-metingen in specifieke toepassingsgebieden. Deze reeks omvat dertien oplossingen, van 1,00 tot pH 13,00, met een nauwkeurigheid van ±0,01 pH, waardoor dus elk punt van de pH-schaal bedekt is. Deze zijn speciaal geschikt voor toepassingen die een extreem nauwkeurige pH-controle vereisen. Ze zijn ook beschikbaar met een analysecer-tificaat, voorbereid volgens de NIST-normen. Er zijn ook oplossingen in flessen beschikbaar, gekleurd volgens een gegeven standaard kalibratiewaarde: HI5004-R (rood), HI5007-G (groen) en HI5010-V (violet).

## Zakjes voor één kalibratie

Voor het hoogste betrouwbaarheidsniveau in het veld zijn er ook bufferoplossingen voorzien in handige zakjes voor één kalibratie.

## Combokits

Gebruik onze combinatiekits voor eenvoudige bestelling en nabestelling.

Oplossing combinatiekits - fles

| Code | Oplossingen (pH-waarde bij 25 °C) | Fles |
|---|---|---|
| HI54710 | pH 4,01, pH 7,01, pH 10,01 | 500 ml (3 stuks) |
| HI54710-10 | pH 4,01, pH 7,01, pH 10,01, HI 70300L | 500 ml (4 stuks) |
| HI54710-11 | pH 4,01, pH 7,01, pH 10,01, HI 70300L, HI7061L | 500 ml (5 stuks) |

# Millesimale kalibratieoplossingen
met ±0,002 pH nauwkeurigheid



## Millesimale kalibratieoplossingen

Deze reeks buffers met millesimale nauwkeurigheid (±0,002 pH), HI60xx, werd ontwikkeld om te voldoen aan de stijgende behoefte voor verzekerde nauwkeurigheid in pH-metingen. Elke fles van de HI60xx-reeks is voorzien van een analysecertificaat, voorbereid volgens de NIST-normen.

Millesimale bufferoplossingen (±0,002 pH) - fles

| pH-waarde bij 25 °C | Code | Verpakking |
|---|---|---|
| 1,000 | HI6001 | 500 ml |
| 1,679 | HI6016 | 500 ml |
| 2,000 | HI6002 | 500 ml |
| 3,000 | HI6003 | 500 ml |
| 4,010 | HI6004 | 500 ml |
| 4,010 | HI6004-01 | 1l |
| 6,000 | HI6006 | 500 ml |
| 6,862 | HI6068 | 500 ml |
| 7,010 | HI6007 | 500 ml |
| 7,010 | HI6007-01 | 1l |
| 7,413 | HI6074 | 500 ml |
| 8,000 | HI6008 | 500 ml |
| 9,000 | HI6009 | 500 ml |
| 9,177 | HI6091 | 500 ml |
| 10,010 | HI6010 | 500 ml |
| 10,010 | HI6010-01 | 1l |
| 11,000 | HI6011 | 500 ml |
| 12,000 | HI6012 | 500 ml |
| 12,450 | HI6124 | 500 ml |
| 13,000 | HI6013 | 500 ml |

Millesimale bufferoplossingen (±0,002 pH) - zakje

| pH-waarde bij 25 °C | Code | Verpakking |
|---|---|---|
| 1,000 | HI60001-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 1,679 | HI60016-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 2,000 | HI60002-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 3,000 | HI60003-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 4,010 | HI60004-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 7,010 | HI60007-02 | 20 ml (25 stuks) |
| 10,010 | HI60010-02 | 20 ml (25 stuks) |

**Lichtdicht**
*Flessen voor meervoudig gebruik*

**Eenvoudige identificatie van bereik**
De kleuren op de HI 60xx-verpakkingen komen overeen met een standaard pH-waarde. Ze maken het eenvoudig en veilig om de buffers die gebruikt moeten worden, te identificeren.

*Analysecertificaten inclusief.*

**Millesimale kalibratiezakjes**
Deze reeks is ook beschikbaar in handige zakjes om nauwkeurige kalibraties on-site of in het veld uit te voeren. Zakjes oplossingen met één dosering zijn veilig, eenvoudig te dragen en altijd vers.

*Individueel verpakte zakjes om één keer te gebruiken*

# pH-standaardkalibratieoplossingen

## 1,68 I bufferoplossing

Monsters van industriële baden, voedsel- en afvalmonsters zijn vaak zuur van nature. Om de nauwkeurigheid van uw meting bij een lagere pH te verhogen, is het belangrijk om uw elektrode en meter ook op die pH te kalibreren. Hanna Instruments pH 1,68 buffer is beschikbaar om te voldoen aan deze vereiste. De pH 1,68 bufferoplossing laat u toe om uw meetsysteem te kalibreren in het zure pH-bereik en uw zure monsters te bevestigen door een tweede waarde op 4 pH of dicht bij 7 pH te gebruiken.

Onze millesimale reeks biedt ±0,002 gecertificeerde nauwkeurigheid aan en onze HI5016 oplossing biedt ±0,01 gecertificeerde nauwkeurigheid aan. Standaard NIST traceerbare (geen certificaat bijgeleverd) 1,68 pH-buffer met ±0,01 nauwkeurigheid is beschikbaar in twee groottes.

Flessen

| Code | pH-waarde bij 25 °C | Grootte | Verpakking |
|---|---|---|---|
| HI7001L | 1,68 | 500 ml | 1 fles |
| HI7001M | 1,68 | 230 ml | 1 fles |

## 4,01 I bufferoplossing

Hanna Instruments bufferoplossingen worden voorbereid volgens precieze formules en worden gestandaardiseerd met een pH-elektrode en gekalibreerd volgens NIST-normen. Deze bufferwaarde wordt vaak gebruikt in waterzuivering, in de voedselindustrie en waar een licht zurige pH verwacht wordt.

Alle pH 4 oplossingen tonen lotnummer, vervaldatum en de correlatietabel tussen pH en temperatuur.

Gecertificeerde buffers zijn beschikbaar met onze 5000- en 6000-reeks. Standaard NIST-traceerbare (geen certificaat bijgeleverd) 4,01 pH-buffer met ±0,01 nauwkeurigheid is beschikbaar in verschillende handige groottes.

Flessen

| Code | pH-waarde bij 25 °C | Grootte | Verpakking | FDA-fles | Analyse-certificaat |
|---|---|---|---|---|---|
| HI7004/1G | 4,01 | 3,78 l | 1 fles | | |
| HI7004/1L | 4,01 | 1l | 1 fles | | |
| HI7004L | 4,01 | 500 ml | 1 fles | | |
| HI7004L/C | 4,01 | 500 ml | 1 fles | | • |
| HI7004M | 4,01 | 230 ml | 1 fles | | |
| HI8004L/C | 4,01 | 500 ml | 1 fles | • | • |

Zakjes

| Code | pH-waarde bij 25 °C | Grootte | Verpakking | Analyse-certificaat |
|---|---|---|---|---|
| HI70004C | 4,01 | 20 ml | 25 zakjes | • |
| HI70004P | 4,01 | 20 ml | 25 zakjes | |
| HI77400C | 4,01 & 7,01 | 20 ml | 10 zakjes (5 elk) | • |
| HI77400P | 4,01 & 7,01 | 20 ml | 10 zakjes (5 elk) | |

Veel van onze laatste draagbare en tafelmodel pH-meetinstrumenten kunnen gekalibreerd worden met zowel pH 6,86 als pH 7,01 buffers. Het bereik van Hanna Instruments' pH 6,86 bufferoplossingen is uitgebreid en de stabiliteit werd verbeterd om overeen te komen met de stabiliteit van pH 7.

Flessen

| Code | pH-waarde bij 25 °C | Grootte | Verpakking | FDA-fles | Analyse-certificaat |
|---|---|---|---|---|---|
| HI7006/1G | 6,86 | 3,78 l | 1 fles | | |
| HI7006/1L | 6,86 | 1l | 1 fles | | |
| HI7006L | 6,86 | 500 ml | 1 fles | | |
| HI7006L/C | 6,86 | 500 ml | 1 fles | | • |
| HI7006M | 6,86 | 230 ml | 1 fles | | |
| HI8006L | 6,86 | 500 ml | 1 fles | • | |
| HI8006L/C | 6,86 | 500 ml | 1 fles | • | • |

Zakjes

| Code | pH-waarde bij 25 °C | Grootte | Verpakking | Analyse-certificaat |
|---|---|---|---|---|
| HI70006C | 6,86 | 20 ml | | • |
| HI70006P | 6,86 | 20 ml | | |

Flessen

| Code | pH-waarde bij 25 °C | Grootte | Verpakking | FDA-fles | Analyse-certificaat |
|---|---|---|---|---|---|
| HI7007/1G | 7,01 | 3,78 l | 1 fles | | |
| HI7007/1L | 7,01 | 1l | 1 fles | | |
| HI7007L | 7,01 | 500 ml | 1 fles | | |
| HI7007L/C | 7,01 | 500 ml | 1 fles | | • |
| HI7007M | 7,01 | 230 ml | 1 fles | | |
| HI8007L | 7,01 | 500 ml | 1 fles | • | |
| HI8007L/C | 7,01 | 500 ml | 1 fles | • | • |

Zakjes

| Code | pH-waarde bij 25 °C | Grootte | Verpakking | Analysecertificaat |
|---|---|---|---|---|
| HI70007C | 7,01 | 20 ml | 25 zakjes | • |
| HI70007P | 7,01 | 20 ml | 25 zakjes | |
| HI770710C | 10,01 & 7,01 | 20 ml | 10 zakjes (5 elk) | • |
| HI770710P | 10,01 & 7,01 | 20 ml | 10 zakjes (5 elk) | |
| HI77100C | 1413 µS/cm & pH 7,01 | 20 ml | 20 zakjes (10 elk) | • |
| HI77100P | 1413 µS/cm & pH 7,01 | 20 ml | 20 zakjes (10 elk) | |
| HI77200P* | 1500 ppm ( mg/l) & pH 7,01 | 20 ml | 20 zakjes (10 elk) | |
| HI77400C | 4,01 & 7,01 | 20 ml | 10 zakjes (5 elk) | • |
| HI77400P | 4,01 & 7,01 | 20 ml | 10 zakjes (5 elk) | |
| HI77700P | 7,01 | 20 ml | 10 zakjes | |

## 6,86 I bufferoplossing

**Traceerbaarheid met referentie aan NIST-normen**

De bufferoplossing op pH 6,86 is gestandaardiseerd met een pH-elektrode en metergekalibreerd met NIST bufferoplossingen. De buffer is gecertificeerd volgens NIST-normen.

## 7,01 I Bufferoplossing

pH 7,01 is de meest gebruikte van alle bufferoplossingen. Daardoor hebben we het aanbod aan groottes uitgebreid om toepassingseisen tegemoet te komen.

Hanna Instruments' pH-bufferoplossingen zijn gestandaardiseerd tegen NIST-referentieoplossingen.

Kies voor een maximale betrouwbaarheid onze oplossingen in flessen die voldoen aan de FDA-normen (US Food & Drug Administration), die de oplossingen beschermen tegen langdurige blootstelling aan licht.

**TDS-omzettingsfactor 4-4-2:0,65 ppm = 1 µS/cm (ongeveer).*

## 9,18 I bufferoplossing

**Traceerbaarheid met NIST-referentiestandaard**
Hanna Instruments bufferoplossingen worden bereid met heel zuivere chemicaliën, in zorgvuldig gecontroleerde laboratoria, en met pH-meters gekalibreerd met NIST-referenties.

Om de nauwkeurigheid van uw meting in een alkalische omgeving te verbeteren, is het belangrijk om uw elektrode en meter in dat pH-bereik te kalibreren en om uw monsterwaarden bij voorkeur vast te leggen. Hanna Instruments biedt zowel pH 9,18 buffer als 10,01 buffer aan om te voldoen aan deze vereisten.

Onze millesimale reeks biedt ±0,002 pH-gecertificeerde nauwkeurigheid aan. Onze HI5091 oplossing biedt ±0,01 pH-gecertificeerde nauwkeurigheid aan. Standaard NIST-traceerbare (geen certificaat bijgeleverd) 9,18 pH-buffer met ±0,01 pH nauwkeurigheid is beschikbaar in flessen met verschillende groottes. Het etiket duidt het lotnummer, vervaldatum en pH/temperatuurcorrelatietabel aan.

Flessen

| Code | pH-waarde bij 25 °C | Grootte | Verpakking | FDA-fles | Analyse-certificaat |
|---|---|---|---|---|---|
| HI7009/1G | 9,18 | 3,78 l | 1 fles | | |
| HI7009/1L | 9,18 | 1l | 1 fles | | |
| HI7009L | 9,18 | 500 ml | 1 fles | | |
| HI7009L/C | 9,18 | 500 ml | 1 fles | | • |
| HI7009M | 9,18 | 230 ml | 1 fles | | |
| HI8009L/C | 9,18 | 500 ml | 1 fles | • | • |

Zakjes

| Code | pH-waarde bij 25 °C | Grootte | Verpakking | Analyse-certificaat |
|---|---|---|---|---|
| HI70009C | 9,18 | 20 ml | | • |
| HI70009P | 9,18 | 20 ml | | |

## 10,01 I bufferoplossing

**Traceerbaarheid met NIST-standaardreferentie**
Hanna Instruments pH 10 buffers worden zorgvuldig bereid met de hoogste kwaliteitsingrediënten beschikbaar en zijn gestandaardiseerd met NIST-referenties.

pH 10,01 oplossing wordt vaak gebruikt om uitrusting te kalibreren die gebruikt wordt voor het analyseren van basemonsters. pH 10 bufferoplossing is beschikbaar in verschillende vormen: kies diegene die het beste aan uw noden voldoet.

Flessen

| Code | pH-waarde bij 25 °C | Grootte | Verpakking | FDA-fles | Analyse-certificaat |
|---|---|---|---|---|---|
| HI7010/1G | 10,01 | 3,78 l | 1 fles | | |
| HI7010/1L | 10,01 | 1l | 1 fles | | |
| HI7010L | 10,01 | 500 ml | 1 fles | | |
| HI7010L/C | 10,01 | 500 ml | 1 fles | | • |
| HI7010M | 10,01 | 230 ml | 1 fles | | |
| HI8010L | 10,01 | 500 ml | 1 fles | • | |
| HI8010L/C | 10,01 | 500 ml | 1 fles | • | • |

Zakjes

| Code | pH-waarde bij 25 °C | Grootte | Verpakking | Analyse-certificaat |
|---|---|---|---|---|
| HI70010C | 10,01 | 20 ml | 25 zakjes | • |
| HI70010P | 10,01 | 20 ml | 25 zakjes | |
| HI770710C | 10,01 & 7,01 | 20 ml | 10 zakjes (5 elk) | • |
| HI770710P | 10,01 & 7,01 | 20 ml | 10 zakjes (5 elk) | |

# ORP-, opvul-, reinigings- en bewaaroplossingen

Verzeker de maximum levensduur van uw elektrodes



## ORP-test en voorbehandelingsoplossingen

| Code | Omschrijving | Verpakking |
|---|---|---|
| HI70022P | ORP-testoplossing op 470 mV (bij 20 °C) | 25 x 20 ml |
| HI7021L | ORP-testoplossing op 240 mV (bij 20 °C) | 500 ml fles |
| HI7021M | ORP-testoplossing op 240 mV (bij 20 °C) | 230 ml fles |
| HI7022L | ORP-testoplossing op 470 mV (bij 20 °C) | 500 ml fles |
| HI7022M | ORP-testoplossing op 470 mV (bij 20 °C) | 230 ml fles |
| HI7091L | Reducerende voorbehandelingsoplossing | 500 ml fles |
| HI7092L | Oxiderende voorbehandelingsoplossing | 500 ml fles |
| HI7092M | Oxiderende voorbehandelingsoplossing | 230 ml fles |

## Elektrodehervuloplossingen

| Code | Omschrijving | Verpakking |
|---|---|---|
| HI7071 | Elektrolytoplossing, 3,5 M KCl + AgCl | 30 ml fles (4 stuks) |
| HI7071L | Elektrolytoplossing, 3,5 M KCl + AgCl | 500 ml fles |
| HI7072 | Elektrolytoplossing, 1 M $KNO_3$ | 30 ml fles (4 stuks) |
| HI7072L | Elektrolytoplossing, 1 M $KNO_3$ | 500 ml fles |
| HI7075 | Elektrolytoplossing, 1,7 M $KNO_3$, 0,7 M KCl | 30 ml fles (4 stuks) |
| HI7076 | Elektrolytoplossing, 1,0 M NaCl | 30 ml fles (4 stuks) |
| HI7078 | Elektrolytoplossing, 0,5 M $(NH_4)_2 SO_4$ | 30 ml fles (4 stuks) |
| HI7082 | Elektrolytoplossing, 3,5 M KCl | 30 ml fles (4 stuks) |
| HI8071 | Elektrolytoplossing, 3,5 M KCl + AgCl | 30 ml FDA-fles (4 stuks) |
| HI8082 | Elektrolytoplossing, 3,5 M KCl | 30 ml FDA-fles (4 stuks) |
| HI8093 | Elektrolytoplossing, 1M KCl + AgCl | 30 ml FDA-fles (4 stuks) |

## Elektrodebewaaroplossingen

| Code | Omschrijving | Verpakking |
|---|---|---|
| HI70300L | Elektrodebewaaroplossing | 500 ml fles |
| HI70300M | Elektrodebewaaroplossing | 230 ml fles |
| HI80300L | Elektrodebewaaroplossing | 500 ml FDA-fles |
| HI80300M | Elektrodebewaaroplossing | 230 ml FDA-fles |

## Reinigingsoplossingen voor algemeen gebruik

| Code | Toepassing | Verpakking |
|---|---|---|
| HI70000P | Spoeling | 20 ml zakje (25 stuks) |
| HI7061L | Algemeen gebruik | 500 ml fles |
| HI7061M | Algemeen gebruik | 230 ml fles |
| HI7073L | Proteïnes | 500 ml fles |
| HI7073M | Proteïnes | 250 ml fles |
| HI7074L | Anorganische stoffen | 500 ml fles |
| HI7074M | Anorganische stoffen | 230 ml fles |
| HI7077L | Olie en vetten | 500 ml fles |
| HI7077M | Olie en vetten | 250 ml fles |
| HI8061L | Algemeen gebruik | 500 ml FDA-fles |
| HI8073L | Proteïnes | 500 ml FDA-fles |
| HI8077L | Olie en vetten | 500 ml FDA-fles |

## ORP-standaardoplossingen

ORP-standaardoplossingen laten u toe om de precisie van ORP-elektrodes te testen. Door de elektrode in de HI7022L oplossing onder te dompelen bijvoorbeeld, zouden de metingen ±470 mV moeten tonen (bij 20 °C). Wanneer de meting buiten het aangeduide interval komt, reinig en stel uw ORP-elektrode in met Hanna Instruments' voorbehandelingsoplossing. Gebruik HI7092L voor oxiderende of HI7091L voor reducerende voorbehandeling.

## Elektrolytvuloplossingen

Het elektrolytniveau in hervulbare elektrodes moet gecontroleerd worden voordat een meting uitgevoerd wordt. Als het niveau laag staat, vul dan opnieuw aan met de gepaste elektrolyt-oplossing om de correcte elektrodeprestatie te verzekeren. Dit eenvoudige onderhoud helpt adequate hoofddruk te garanderen, om efficientie en precisie van uw hervulbare elektrodes te promoten. Sommige elektrolytoplossingen zijn ook beschikbaar in FDA-geschikte flessen.

## Elektrodebewaarvloeistof

Om verstopping van de junctie te minimaliseren en een snelle reactie tijd te verzekeren, moet het pH-meetglas en de junctie altijd nat bewaard worden. Bewaar de elektrode met een paar druppels HI70300L bewaarvloeistof in de beschermende dop.

## Algemene reiniging

Reinig de vloeistofjunctie van uw elektrodes een keer per dag of op zijn minst een keer per week om verstopping van de junctie te voorkomen en nauwkeurigheid te bewaren. Dompel de elektrode in de correcte reinigingsoplossing voor op zijn minst 15-20 minuten. Hanna Instruments biedt een breed bereik van reinigingsoplossingen aan, voor algemene doelen en specifieke toepassingen om vele afzettingen van de elektrode op te lossen, en dus correcte metingen te verzekeren.

## Monsterbereidingsoplossingen

| Code | Toepassing | Verpakking |
|---|---|---|
| HI7051M | Grondmonsterbereiding | 230 ml fles |
| HI7051L | Grondmonsterbereiding | 500 ml fles |
| HI70960 | Bereiding vaste of halfvaste monsters | 30 ml fles |

# Standaardoplossingen
voor turbiditeit, saliniteit en fluoride

## Turbiditeit

De Hanna Instruments turbiditeitskalibratieoplossingen worden verwezen naar de AMCO AEPA-1-normen, op 0, 10, 20 en 500 FNU. Ze hebben de voorkeur op de op formazinegebaseerde standaarden, aangezien ze niet giftig, stabiel, herbruikbaar zijn en lang meegaan.

## Natrium

De natrium- en natriumchloride-standaardoplossingen laten u toe om een nauwkeurige kalibratie van de zakformaat, draagbare en bench saliniteitsmeters uit te voeren. Deze oplossingen zijn beschikbaar in 250 of 500 ml flessen, en ook in ondoorschijnende flessen die voldoen aan de FDA-specificaties.

## Fluoride

Deze standaardoplossingen laten u toe alle instrumenten die fluoride met ion-specifieke sensoren gebruiken te kalibreren. De meest voorkomende toepassingen omvatten drinkbaar water, de analyse van bronwater dichtbij vulkanische rotsen, of de cosmetische, farmaceutische, glas- en staalindustrieën.

## Fluoridestandaard

| Code | Omschrijving | Fles |
|---|---|---|
| HI7023/1L | TISAB | 1l |
| HI7023L | TISAB | 500 ml |
| HI70701/1L | Standaard op 1 g/l F- | 1l |
| HI70701L | Standaard op 1 g/l F- | 500 ml |
| HI70701M | Standaard op 1 g/l F- | 230 ml |
| HI70702/1L | Standaard op 10 mg/l F- | 1l |
| HI70702L | Standaard op 10 mg/l F- | 500 ml |
| HI70702M | Standaard op 10 mg/l F- | 230 ml |
| HI70703/1L | Standaard op 100 mg/l F- | 1l |
| HI70703L | Standaard op 100 mg/l F- | 500 ml |
| HI70703M | Standaard op 100 mg/l F- | 230 ml |

## Turbiditeitsstandaard

| Code | Omschrijving | Fles |
|---|---|---|
| HI93102-0 | AMCO-AEPA-1 kalibratieoplossing op 0 NTU | 30 ml fles |
| HI93102-20 | AMCO-AEPA-1 kalibratieoplossing op 20 NTU | 30 ml fles |
| HI93124-0 | Standaardoplossing op 0 EBC | 30 ml fles |
| HI93124-1 | Standaardoplossing op 2,5 EBC | 30 ml fles |
| HI93124-2 | Standaardoplossing op 125 EBC | 30 ml fles |
| HI93703-0 | AMCO-AEPA-1 kalibratieoplossing op 0 FNU | 30 ml fles |
| HI93703-05 | AMCO-AEPA-1 kalibratieoplossing op 500 FNU | 30 ml fles |
| HI93703-10 | AMCO-AEPA-1 kalibratieoplossing op 10 FNU | 30 ml fles |

## Natriumstandaard

| Code | Omschrijving | Verpakking |
|---|---|---|
| HI7080L | Standaardoplossing op 2,3 g/l Na+ | 500 ml fles |
| HI7080M | Standaardoplossing op 2,3 g/l Na+ | 230 ml fles |
| HI7086L | Standaardoplossing op 23 g/l Na+ | 500 ml fles |
| HI7086M | Standaardoplossing op 23 g/l Na+ | 230 ml fles |
| HI7087L | Standaardoplossing op 0,23 g/l Na+ | 500 ml fles |
| HI7087M | Standaardoplossing op 0,23 g/l Na+ | 230 ml fles |
| HI8080L | Standaardoplossing op 2,3 g/l Na+ | 500 ml FDA-fles |
| HI8086L | Standaardoplossing op 23 g/l Na+ | 500 ml FDA-fles |
| HI8087L | Standaardoplossing op 0,23 g/l Na+ | 500 ml FDA-fles |

## Natriumchloridestandaard

| Code | Omschrijving | Verpakking |
|---|---|---|
| HI7037L | Kalibratieoplossing voor %-metingen (100 % NaCl) | 500 ml fles |
| HI7037M | Kalibratieoplossing voor %-metingen (100 % NaCl) | 230 ml fles |
| HI7081L | Standaardoplossing op 30 g/l NaCl | 500 ml fles |
| HI7081M | Standaardoplossing op 30 g/l NaCl | 230 ml fles |
| HI7083L | Standaardoplossing op 3,0 g/l NaCl | 500 ml fles |
| HI7083M | Standaardoplossing op 3,0 g/l NaCl | 230 ml fles |
| HI7084L | Standaardoplossing op 58,4 g/l NaCl | 500 ml fles |
| HI7085L | Standaardoplossing op 0,3 g/l NaCl | 500 ml fles |
| HI7085M | Standaardoplossing op 0,3 g/l NaCl | 230 ml fles |
| HI7088L | Standaardoplossing op 5,84 g/l NaCl | 500 ml fles |
| HI7088M | Standaardoplossing op 5,84 g/l NaCl | 230 ml fles |
| HI7089L | Standaardoplossing op 125 g/l NaCl | 500 ml fles |
| HI7089M | Standaardoplossing op 125 g/l NaCl | 230 ml fles |
| HI7090L | ISA-oplossing voor NaCl | 500 ml fles |
| HI7090M | ISA-oplossing voor NaCl | 230 ml fles |
| HI8088L | Standaardoplossing op 5,84 g/l NaCl | 500 ml FDA-fles |

# Reinigingsoplossingen
voor specifieke toepassingen



Flessen

| Code | Omschrijving | Grootte |
|---|---|---|
| HI70621L | Reinigingsoplossing voor huid vet en talg (cosmetica) | 500 ml |
| HI70630L | Zuurreinigingsoplossing voor vleesvet en vetten (voeding) | 500 ml |
| HI70631L | Alkalinereinigingsoplossing voor vlees vet en vetten (voeding) | 500 ml |
| HI70632L | Reinigings- en ontsmettingsoplossing voor bloedproducten | 500 ml |
| HI70635L | Reinigingsoplossing voor wijnafzettingen (wijnproductie) | 500 ml |
| HI70636L | Reinigingsoplossing voor wijnvlekken (wijnproductie) | 500 ml |
| HI70640L | Reinigingsoplossing voor melkafzettingen (voeding) | 500 ml |
| HI70641L | Reinigings- en ontsmettingsoplossing voor zuivel (voeding) | 500 ml |
| HI70642L | Reinigingsoplossing voor kaasafzettingen (voeding) | 500 ml |
| HI70643L | Reinigingsoplossing voor yoghurt | 500 ml |
| HI70663L | Reinigingsoplossing voor aardeafzettingen (landbouw) | 500 ml |
| HI70664L | Reinigingsoplossing voor humusafzettingen (landbouw) | 500 ml |
| HI70670L | Reinigingsoplossing voor zoutafzettingen (industriële processen) | 500 ml |
| HI70671L | Reinigings- en ontsmettingsoplossing voor algen, schimmels en bacteriën (industriële processen) | 500 ml |
| HI70681L | Reinigingsoplossing voor inktvlekken | 500 ml |

Zakjes

| Code | Omschrijving | Grootte |
|---|---|---|
| HI700630P | Zuurreinigingsoplossing voor vleesvet en vetten (voeding) | 20 ml (25 stuks) |
| HI700635P | Reinigingsoplossing voor wijnafzettingen (wijnproductie) | 20 ml (25 stuks) |
| HI700636P | Reinigingsoplossing voor wijnvlekken (wijnproductie) | 20 ml (25 stuks) |
| HI700640P | Reinigingsoplossing voor melkafzettingen (voeding) | 20 ml (25 stuks) |
| HI700641P | Reinigings- en ontsmettingsoplossing voor zuivelproducten (voeding) | 20 ml (25 stuks) |
| HI700642P | Reinigingsoplossing voor kaasafzettingen (voeding) | 20 ml (25 stuks) |
| HI700643P | Reinigingsoplossing voor yoghurt | 20 ml (25 stuks) |
| HI700661P | Reinigingsoplossing voor landbouw, algemeen doel | 20 ml (25 stuks) |
| HI700663P | Reinigingsoplossing voor aardeafzettingen (landbouw) | 20 ml (25 stuks) |
| HI700664P | Reinigingsoplossing voor humusafzettingen (landbouw) | 20 ml (25 stuks) |
| HI700670P | Reinigingsoplossing voor zoutafzettingen (industriële processen) | 20 ml (25 stuks) |

*De eenvoudig te openen zakjes zijn een ideale oplossing voor veldmetingen.*

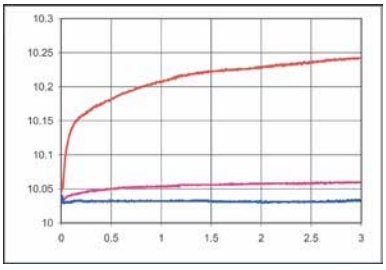
## Gefocuste reiniging voor een toppresterende elektrode

Bij vele toepassingen worden elektrodes vuil door gebruik en produceren ze negatieve resultaten op hun efficiëntie. Aangezien dit vuil niet verwijderd kan worden tijdens normaal gebruik, zijn speciale reinigingsoplossingen nodig.

Hanna Instruments heeft een complete lijn reinigings- en ontsmettings- oplossingen ontwikkeld die onzuiverheden en resten achtergebleven op elektrodeoppervlakken verwijderen wanneer ze ondergedompeld worden in speciale monsters. Deze monsters zijn bijvoorbeeld wijn, most, olie, aarde, industriele oplossingen, vet, algen en zuivel producten.

De ***reinigingsoplossing***-reeks verzekert maximale efficiëntie en nauwkeurigheid van uw elektrodes wanneer ze gebruikt worden binnen hun bedoelde toepassing. Deze reeks producten is beschikbaar in 250 en 500 ml flessen en 20 ml zakjes in pakketten van 25.

## Metingen van elektrodes gereinigd d.m.v. verschillende procedures




*Elektrode 1 werd grondig gereinigd voor kalibratie. Elektrodes 2 & 3 werden niet correct gereinigd.*

# Geleidbaarheidsmeters

Inleiding ..... 2.2
Tafelmodel meters ..... 2.4
Draagbare meters ..... 2.12
Oplossingen ..... 2.19

# Geleidbaarheids/TDS-meters

## Precisie-instrumenten voor laboratorium- en veldtoepassingen

Geleidbaarheid is een variabele die in vele gebieden wordt gecontroleerd, zoals in de chemische industrie en de landbouw. Geleidbaarheid is een meting van de hoeveelheid opgelost zout in een bepaalde vloeistof.

Met conventionele meters wordt geleidbaarheid bereikt door een spanning over twee polen te geven, en de elektrische weerstand van de oplossing te meten. Oplossingen met een hoge geleidbaarheid produceren een hogere stroom. Om een lage stroom in een zeer geleidbare oplossing te behouden, moet u het oppervlaktegebied van de elektrode verkleinen of de afstand tussen de polen verminderen. De dual-sensormethode is geschikt voor oplossingen met lage geleidbaarheid. Daarom dienen verschillende elektroden gebruikt te worden voor verschillende bereiken.

Enkel de vierringmethode kan meerdere bereiken meten met één enkele meter en één enkele elektrode. De voordelen van de potentiometrische vierringmethode boven de amperometrische tweeringmethode zijn talrijk, waaronder een lineaire meting over een breed bereik, geen polarisatie, geen nood aan grondige reiniging, enz. Hanna Instruments was wereldwijd de eerste producent van een vierring- of potentiometrische methode, in draagbare en tafelmodel meters. Hanna Instruments biedt een groot asssortiment van potentiometrische (vierring) en amperometrische (tweering) meters aan. U heeft de keuze uit verschillende meters voor TDS, geleidbaarheid, en specifieke instrumenten voor boilers en landbouw.

## Geleidbaarheid (EC) en totale opgeloste stoffen (TDS)

Elektrische geleidbaarheid wordt omschreven als de mogelijkheid van een stof om een elektrische stroom te geleiden, en is omgekeerd evenredig aan elektrische weerstand. De meeteenheid die vaak gebruikt wordt is de Siemens/cm (S/cm). In waterachtige oplossingen is geleidbaarheid proportioneel aan de concentratie van de totale opgeloste stoffen (TDS) zoals zouten. Daardoor geldt: hoe hoger de concentratie van stoffen, hoe groter de geleidbaarheid. De relatie tussen geleidbaarheid en opgeloste stoffen wordt uitgedrukt door een goede benadering:

Engelse graden <-> Amerikaanse graden
1,4 µS/cm = 1 ppm of 2 µS/cm = 1 ppm
(parts per million/delen per miljoen van CaCO3)
1 ppm = 1 mg/l , meeteenheid opgeloste stoffen

Naast geleidbaarheidsmeters zijn er ook TDS-meters die de geleidbaarheidswaarde automatisch omzetten in ppm, wat een directe meting van de opgeloste stoffenconcentratie oplevert.

De geleidbaarheid van een oplossing wordt bepaald door moleculaire beweging. Temperatuur beïnvloedt de moleculaire beweging en daarom is het belangrijk om de temperatuur te compenseren wanneer nauwkeurige metingen nodig zijn. Om het effect van temperatuur te corrigeren wordt een compensatiecoëfficiënt gebruikt. In de meeste toepassingen wordt 1,9 % per graad Celsius gebruikt als waarde om te compenseren voor het temperatuureffect.

Watergeleidbaarheid

| | |
|---|---|
| Puur water | 0,055 µS/cm |
| Gedistilleerd water | 0,5 µS/cm |
| Bergwater | 1,0 µS/cm |
| Huishoudelijk water | 500 to 800 µS/cm |
| Max. voor drinkbaar water | 1055 µS/cm |
| Zeewater | 52 mS/cm |

## Amperometrisch meten: 2 ringen

Het is mogelijk om geleidbaarheidsmeters op te splitsen volgens de meetmethode die ze gebruiken: amperometrisch of potentiometrisch. Het amperometrische systeem past een bekend potentiaalverschil (V) toe op twee elektrodes en meet de stroom (I) die er doorheen gaat. Volgens de wet van Ohm: I = V/R, waarbij R weerstand is, V de bekende spanning en I de stroom gaande van één elektrode naar de andere.

Hieruit volgt: hoe hoger de verkregen stroom, hoe groter de geleidbaarheid. De weerstand hangt echter af van de afstand tussen de twee elektroden en hun oppervlakken, die kan verschillen door afzettingen van zout of andere materialen door elektrolyse. Daardoor wordt een amperometrisch systeem aanbevolen voor oplossingen met een laag niveau opgeloste stoffen, bv. tot 1 g/l (ppt) (ongeveer 2000 µS/cm).

## Potentiometrisch meten: 4 ringen

De potentiometrische methode is gebaseerd op het principe van inductie en elimineert veel voorkomende problemen geassocieerd met het amperometrische systeem, zoals de effecten van polarisatie. De twee buitenste ringen geven een wisselende spanning en induceren een stroomlus in de oplossing. De twee binnenste ringen meten de spanningsdaling geïnduceerd door de stroomlus, die afhankelijk is van de geleidbaarheid van de oplossing. Een pvc scherm houdt het stroomveld in bedwang en constant. Door de vierring-methode te gebruiken is het mogelijk om geleidbaarheid te meten met bereiken tot 200.000 µS/cm en 100 g/l (ppt).

Het is mogelijk om de waarde van de waterhardheid te verkrijgen met een goede benadering, zelfs in Franse graden, door geleidbaarheids- of TDS-meters te gebruiken. De hoofdoorzaak van hard water is de aanwezigheid van opgeloste calcium- of magnesiumionen. De meest voorkomende meeteenheid van hardheid is de Franse graad (°f), gedefinieerd als:

1°f = 10 ppm van CaCO3

De ppm-meting van de opgeloste stoffen delen door tien geeft de hardheidswaarde van water met een fout van 2-3 °f. Zoals eerder vermeld, is 1 ppm = 2 µS/cm geleidbaarheid, dus:

1°f = 20 µS/cm = 10 ppm

De microSiemens-meting delen door twintig geeft de Franse hardheidsgraad van water (met een fout van 2-3 °f).

**Belangrijk**: metingen van waterhardheid met geleidbaarheids- of opgeloste stoffenmeters moeten uitgevoerd worden voor enige verzachtingsbehandelingen. Tijdens het waterverzachtingsproces worden calcium en magnesium vervangen door natrium, dat de totale concentratie van opgeloste stoffen niet verandert, maar de hardheid van het water doet afnemen.

| ppm | µS/cm | °f | hardheid |
|---|---|---|---|
| 0-70 | 0-140 | 0-7 | heel zacht |
| 70-150 | 140-300 | 7-15 | zacht |
| 150-250 | 300-500 | 15-25 | licht hard |
| 250-320 | 500-640 | 25-32 | gemiddeld hard |
| 320-420 | 640-840 | 32-42 | hard |
| boven 420 | boven 840 | boven 42 | heel hard |

| Toepassingsgebied | Toepassing |
|---|---|
| Grafische kunsten | Kalibratiebaden, filmverwerking |
| Brouwerijen en gistfabrieken | Reiniging, filtercontrole, toevoegen van gewoon zout in gistproductie |
| Waterverzachting | Karakterisatie van inkomend water van fabrieken, controle van de status van waterverzachtende hars, controle van osmotische membranen |
| Meststofdosering | Watercultuur en bemestingssystemen |
| Chemische industrie | Controle van warmteuitwisselaars voor lekbestendige integriteit, zuur- en alkaline-oplossingen voor concentratie, alkaliën, zouten en zuren voor concentratie in productie |
| Stoomopwekking, elektriciteitscentrale | Ionuitwisselaar, boilervoedend water voor resterende zoutgehaltes, verdampers en condensatoren voor lekbestendige integriteit |
| Elektrolytische en elektrobekleedtechnieken | Het vormen van baden in condensatorproductie, het etsen van oplossingen, elektrolytische misvorming, zinkelektrolyse, industriële baden, afspoelwater in halfgeleiderproductie |
| Metallurgie | Ertsbereiding, bauxietverwerking |
| Voedingsindustrie | Bewaarmiddelen voor groenten, aardappelschillen, afvallogen, zoutpekels, zuivelfabrieken, enz. |
| Papier en textiel, looierijen, enz. | Waterbehandeling, bleking, zeep- en wasbaden, beitsmiddelen |
| Zeep en detergenten | Verwijderen van ongecombineerde glycerine in zeepproductie, residuloog, loogconcentraties |
| Koeltorens | Testen van buisschalen en koelwateragressiviteit |

HI6321

# Research Grade geleidbaarheidsmeter

EC/resistiviteit/TDS/saliniteit/°C

# Geavanceerd, uiterst nauwkeurig én eenvoudig in gebruik!

De HI6321 is een gestroomlijnde laboratoriummeter met een groot aanraakscherm en een EC-meetmodule. Deze compacte en eenvoudig te bedienen meter wordt geleverd met HI7631233 geleidbaarheidselektrode.

De HI7631233 wordt aanbevolen voor een breed scala aan industriële proceswatertoepassingen en biedt stabiele metingen over een breed meetbereik en vereist geen frequente kalibraties. Een geïntegreerde temperatuursensor meet de procestemperatuur en stemt de gemeten geleidbaarheid af op een referentietemperatuur door gespecialiseerde compensatiealgoritmen toe te passen.

- Lineair: geschikt wanneer wordt aangenomen dat de temperatuurvariatiecoëfficient voor alle meettemperaturen dezelfde waarde heeft.
- Standaard: geschikt voor metingen van zeer zuiver water en gedocumenteerd in ASTM-standaard D5391-14. Deze instelling moet worden gebruikt voor >1 Mohm. cm resistiviteitsmetingen.
- Natuurlijk: geschikt voor natuurlijk grond-, bron- of oppervlaktewater (of water met vergelijkbare samenstelling) volgens ISO7888-norm.

Het resultaat is een betrouwbare elektrolytische geleidbaarheid (EC), TDS (Total Dissolved Solids), resistiviteit of zeewaterzoutgehalte in procenten, psu of ppt-eenheden.

## Intuïtieve interface

- 7 inch capacitief aanraakscherm met multitouch-ondersteuning
- Capacitieve vaste toetsen voor terug, home en systeemmenu
- Gebruiksvriendelijke pictogrammen en symbolen voor gemakkelijk navigeren

## Aangepaste weergaven

De gebruiker kan kiezen uit vijf verschillende weergaven:

- basis meetconfiguratie
- eenvoudige GLP met kalibratie-informatie
- volledige GLP met elektrodestatus en kalibratiedetails
- live bijgewerkte, interactieve grafiek
- tabel met datum, tijd en notities

## Betrouwbaar meten

- Meet µS/cm, mS/cm (conductiviteit); Ω·cm, kΩ·cm, MΩ·cm (resistiviteit), ppm, ppt (TDS), ppt, PSU, % (saliniteit) met temperatuur
- Toepassingsspecifieke profielen voor een snelle en directe meting zonder dat instellingen moeten worden bijgewerkt
- Actieve log tijdens meting
- Meetstabiliteitsindicator
- Modi: direct en direct/autohold
- Automatische of handmatige temperatuurcompensatie
- Alarm voor metingen buiten vooraf gedefinieerde limieten
- Galvanische scheiding voor EC-meting

## Kalibratie

- Standaard saliniteitskalibratie in 100% standaard
- Standaard enkele of meervoudige geleidbaarheidskalibratie met standaarden
- Niet-vluchtig geheugen slaat gegevens en instellingen op

## Gegevens loggen

- Logs van minimaal 1.000.000 datapunten (met tijd en datum)
- Soorten logs: handmatig, automatisch, autohold
- Monster-ID voor handmatige en Autohold-gegevens

## Extra connectiviteit

- Exporteren naar USB-stick
- Exporteren logs als .csv
- Exporteren logs met FTP en e-mail via Ethernet en wifi
- USB type A voor USB-stick, toetsenbord en printer
- USB type C voor USB-stick en pc-aansluiting

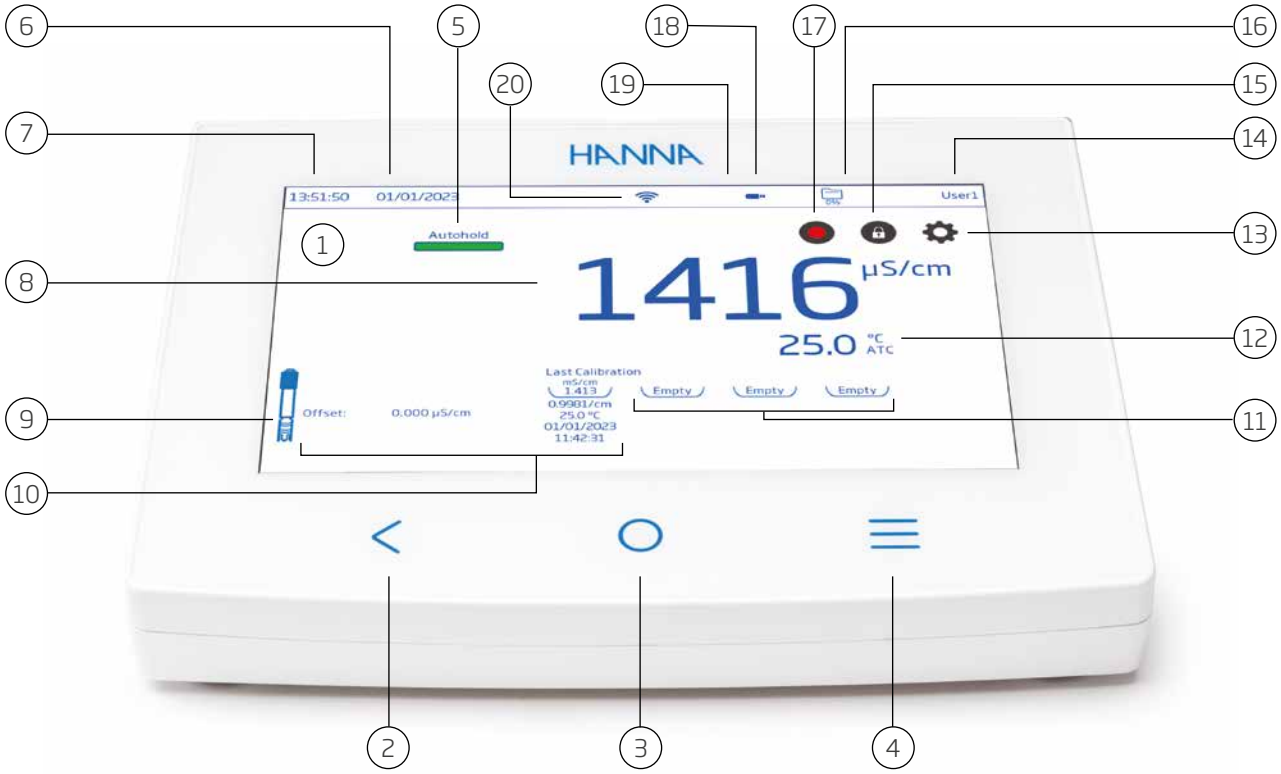
## Helpsectie voor begeleiding

- Video-ondersteuning voor de belangrijkste functionaliteiten

## Elektrodehouder

De HI6321 wordt geleverd met elektrodehouder met flexibele arm. De houder kan snel aan beide zijden worden gemonteerd en biedt veilige ondersteuning voor elektroden tijdens metingen in monsterbekers.

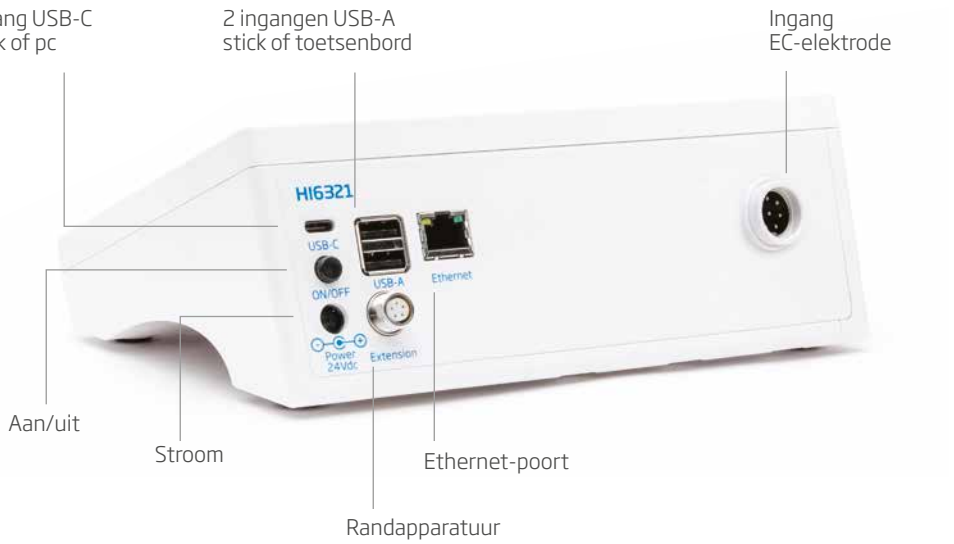
# Functies




| | |
|---|---|
| 1 | Capacitief aanraakscherm met multi-touch-ondersteuning, 7-inch kleuren-scherm 800 x 480 px |
| 2 | Toets voor Terug |
| 3 | Toets voor Startpagina |
| 4 | Toets voor Systeemmenu |
| 5 | Stabiliteitsindicator |
| 6 | Huidige datum |
| 7 | Huidige tijd |

| | |
|---|---|
| 8 | Meetwaarde |
| 9 | Pictogram EC-elektrode |
| 10 | Kalibratie-informatie: elektrodecondi-tie, offset, helling, datum en tijd |
| 11 | Bufferbekers |
| 12 | Temperatuurwaarde en -compensatie. |
| 13 | Menu meetinstellingen |
| 14 | Gebruikersnaam |
| 15 | Directe/Autohold-metingen |

| | |
|---|---|
| 16 | Beschikbaarheid van logruimte |
| 17 | Logstart |
| 18 | USB-verbindingsstatus |
| 19 | Verbindingsstatus randapparatuur |
| 20 | Status draadloze netwerkverbinding |



# Menu's

## Weergaven

### Weergaveconfiguratie

Op dit scherm kunnen gebruikers de gewenste weergaveconfiguratie selecteren: Basis, Eenvoudig GLP, Volledig GLP, Grafiek, Tabel.

Basis geeft de gemeten waarde, de meeteenheid en de temperatuurbron weer. Eenvoudig GLP toont ook laatste kalibratiedatum en -tijd, en offset-waarde. Het volledige GLP-scherm geeft ook elektrodesymbool, gebruikte bufferbekers, samen met kalibratie-datum en tijd weer. Wanneer Grafiek is geselecteerd, wordt de gemeten waarde in een grafiek uitgezet en bij Tabel worden de gemeten waarden getabelleerd weergegeven compleet met datum, tijd en notities gemaakt tijdens het loggen. De nieuwste gegevens worden bovenaan de tabel weergegeven.

## Gebruikers

### Aangepaste gebruikers

Er kunnen nieuwe beheerders- of standaardgebruikersaccounts worden aangemaakt. Standaardaccounts kunnen worden geconfigureerd voor specifieke toegankelijkheid.

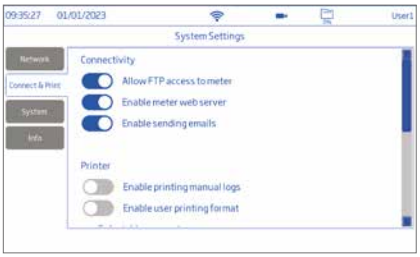
### Beheer gebruikersaccounts

Beheerders kunnen accounts aanmaken en beheren vanuit het scherm Accountbeheer.

## Instellingen

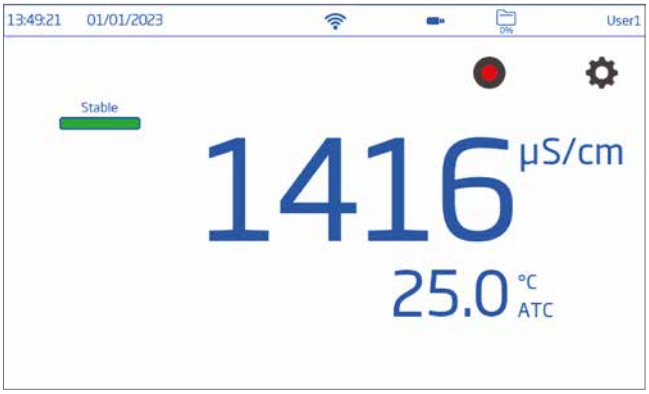
### Netwerkscherm

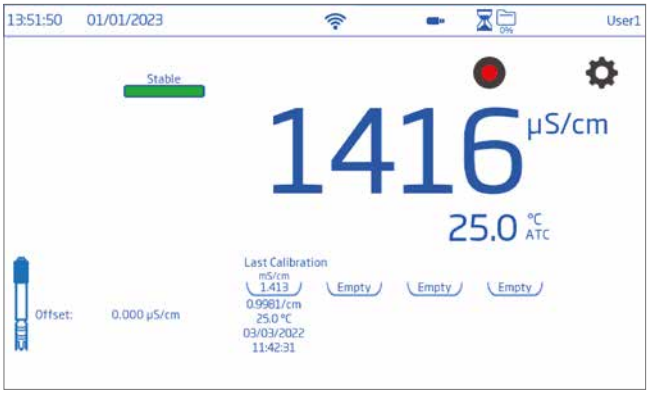
Bepaal hoe meetlogs worden gedeeld via netwerkinstellingen. Gebruikers kunnen het netwerk selecteren om verbinding te maken via Ethernet of Wi-Fi, of Uitgeschakeld.

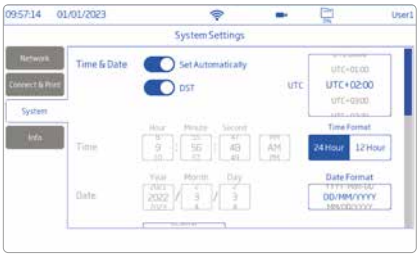



### Verbind- en printscherm

Activeer verbindingsopties zodat de meter verbinding kan maken met andere apparaten. 'FTP' maakt overdracht van logbestanden naar een FTP-site mogelijk en om de FTP-server van de meter te verbinden met een client voor het downloaden van logbestanden. 'Meterwebserver', maakt downloaden van logbestanden naar een webclient mogelijk. Met 'E-mail', kunnen logbestanden per e-mail worden verzonden.






### Systeemscherm

Op het systeemscherm kunnen gebruikers opties configureren zoals: tijd, datum, taal, meter-ID, decimaal scheidingsteken, achtergrondverlichting, geluidssignalen, opstartinstructies en fabrieksinstellingen herstellen.

### Infoscherm

Geeft informatie weer over de meter, het serienummer van het kanaal en de wifi-firmwareversie.

## Logs bekijken

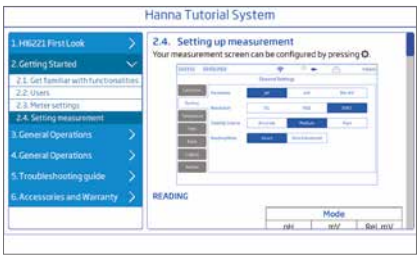
### Loggeschiedenis en delen

Dit biedt gebruikers toegang tot en beheer (selectie, verwijdering en delen) van meetgegevens. Alleen de gebruiker die de gegevens heeft gegenereerd, heeft toegang tot de logs. Gegevens kunnen worden bekeken in tabelvorm (compleet met datum, tijd en notities) of als plotgrafiek. Logbestanden kunnen worden gedeeld via USB, FTP, webserver en e-mail.

### Logdetails

Als u op het informatiepictogram tikt, worden logdetails weergegeven, zoals gebruikers- en profielnaam, instrumentnaam en serienummer, kanaal, lotinformatie en GLP-gegevens.

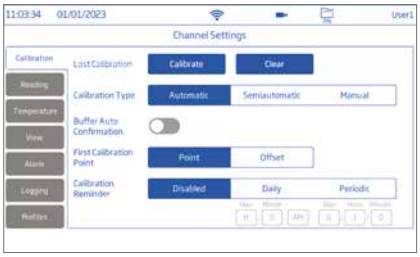
## Hulp




### Hulp aan boord

Het Help-menu ondersteunt gebruikers met een kort overzicht van de belangrijkste functies van het systeem door middel van tekst- en video-tutorials.

## Meetconfiguratie




### Kalibratie

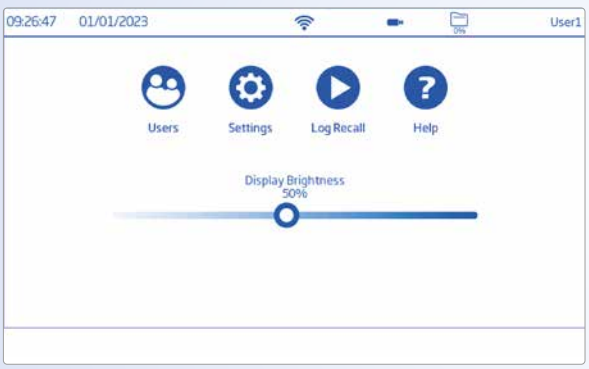
Pas kalibratie-opties aan zoals Laatste kalibratie, Automatische of Handmatige kalibratie, Dagelijkse of Periodieke kalibratieherinnering, Celconstante en Kalibratiepunten.

### Meetopties

Pas meetopties aan zoals Parameter, Eenheid, Stabiliteitscriteria, Leesmodus.

### Temperatuur

Pas temperatuuropties aan, zoals bron, °C, °F of K temperatuureenheid, compensatiealgoritme (lileair, non-lineair, standaard of uit), referentietemperatuur en temperatuurcoëfficiënt.




## Systeemmenu

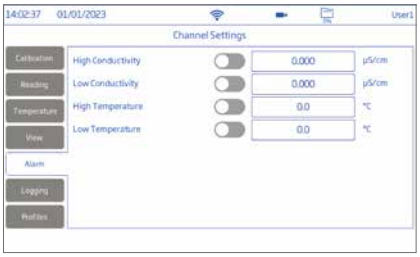
Via het systeemmenu beheert u de toegang van gebruikers, de systeem- en connectiviteitsconfiguratie en krijgt u toegang tot gelogde gegevens.

Gebruikersaccounts toevoegen en verwijderen.

Tabbladen Netwerkverbinding, Systeem en Info via Instellingen.

Log Recall roept opgeslagen logsessies op (automatisch continu loggen, handmatig of waarde vasthouden).

Help begeleidt gebruikers met video-ondersteunde hulp.




### Alarmconfiguratie

Dit stelt gebruikers in staat om de hoge en lage drempellimieten voor de gemeten parameters in te stellen. Wanneer de parameter is ingeschakeld en de meting de bovengrenswaarde overschrijdt of onder de ondergrenswaarde zakt, wordt het alarm geactiveerd en verschijnt op de berichtenbanner samen met een akoestisch signaal.

### Loggen

Logtype Automatisch, Handmatig of Autohold, Bemonsteringsperiode (Automatisch), Logresolutie, Bestandsnaam, nota's en info, en Monster-ID (incrementeel of handmatig) kunnen in dit optiemenu worden geconfigureerd.

### Profielen

Een profiel is een sensorconfiguratie compleet met de vereiste meeteenheid, temperatuureenheid, weergavevoorkeur en alarmdrempelopties. Eenmaal opgeslagen kan het profiel worden geladen voor toepassingen die vergelijkbare configuraties vereisen.

### Bestelinformatie

HI6321 wordt geleverd met HI7631233 elektrode, HI764060 elektrodehouder, pipet, stroomadapter, USB-C naar USB-A-kabel, beknopte handleiding en kwaliteitscertificaat.

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI7631233 | EC-elektrode |
| HI7031L | 1413 µS/cm kalibratieoplossing, fles van 500 ml |
| HI7030L | 12880 µS/cm kalibratieoplossing, fles van 500 ml |
| HI7039L | 5000 µS/cm kalibratieoplossing, fles van 500 ml |
| HI70000P | elektrodereinigingsoplossing, 25 x 20 ml |

| Specificaties | | HI6321 |
|---|---|---|
| Conductiviteit | Bereik | 0,000 tot 9,999 µS/cm, 10,00 tot 99,99 µS/cm, 100,0 tot 999,9 µS/cm, 1,000 tot 9,999 mS/cm, 10,00 tot 99,99 mS/cm, 100,0 tot 1000,0 mS/cm |
| | Resolutie | 0,001 µS/cm, 0,01 µS/cm, 0,1 µS/cm, 0,001 mS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm |
| | Nauwkeurigheid | ±1 % of reading (±0,01 µS/cm) |
| Resistiviteit | Bereik | 1,0 tot 99,9 Ω·cm, 100 tot 999 Ω·cm, 1,00 tot 9,99 KΩ·cm, 10,0 tot 99,9 KΩ·cm, 100 tot 999 KΩ·cm, 1,00 tot 9,99 MΩ·cm, 10,0 tot 100,0 MΩ·cm |
| | Resolutie | 0,1 Ω·cm, 1 Ω·cm, 0,01 KΩ·cm, 0,1 KΩ·cm, 1 KΩ·cm, 0,01 MΩ·cm, 0,1 MΩ·cm |
| | Nauwkeurigheid | ±1 % meetwaarde (±1 Ω·cm) |
| TDS | Bereik | 0,000 tot 9,999 ppm, 10,00 tot 99,99 ppm, 100,0 tot 999,9 ppm, 1,000 tot 9,999 ppt, 10,00 tot 99,99 ppt, 100,0 tot 400,0 ppt, actuele TDS (1,00 factor) |
| | Resolutie | 0,001 ppm, 0,01 ppm, 0,1 ppm, 0,001 ppt, 0,01 ppt, 0,1 ppt |
| | Nauwkeurigheid | ±1 % meetwaarde (±0,01 ppm) |
| Saliniteit | Bereik | praktische saliniteit: 0,00 tot 42,00, natuurlijk zeewater: 0,00 tot 80,00 ppt, percentage: 0,0 tot 400,0 % |
| | Resolutie | 0,01 voor praktische saliniteit/natuurlijk zeewater, 0,1 % voor percentageschaal |
| | Nauwkeurigheid | ±1 % meetwaarde |
| Temperatuur | Bereik | −20,0 tot 120,0 °C, −4,0 tot 248,0 °F, 253,0 tot 393,0 K |
| | Resolutie | 0,1 °C, 0,1 °F, 0,1 K |
| | Nauwkeurigheid | ±0,2 °C, ±0,4 °F, ±0,2 K |
| Kalibratie | Kalibratiepunten | automatische standaardherkenning / eigen standaard op 1 punt / meerpunts |
| | Standaarden | 84,00 µS/cm, 1,413 mS/cm, 5,000 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,00 mS/cm, 111,8 mS/cm |
| | Herinnering | uit/dagelijks: 0 m tot 23 u 59 m, periodiek: 1 m tot 500 dagen, 23 u 59 m |
| | Resistiviteit | via conductiviteit |
| | Saliniteit | percentage schaal-1 punt |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch, manueel |
| Aflezing | Modi | direct, direct/autohold |
| | Stabiliteitscriteria | accuraat, medium, snel |
| | Bemonsteringssnelheid | 1000 ms |
| Weergaven | Basis | meetwaarde (EC, resistiviteit, TDS, saliniteit, temperatuur), stabiliteitsstatus |
| | GLP, eenvoudig | basisweergave + laatste kalibratiedatum, elektrodeconditie |
| | GLP, volledig | eenvoudige GLP-info + details kalibratiepunten |
| | Tabel | metingen elke seconde bijgewerkt |
| | Grafiek | meetwaarde-versus-tijd, gepand of ingezoomd |
| Loggen | Type | automatisch, manueel, autohold |
| | Aantal | 50.000 per bestand, 1.000.000 punten per gebruiker |
| | Interval | 1, 2, 5, 10, 30 s, 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 150, 180 m |
| | Sample ID | incrementeel |
| | Export | .csv-formaat |
| Gebruikers | | tot 9 |
| Connecties | USB-A | 2, voor toetsenbord of usb-stick |
| | USB-C | 1, voor pc-communicatie of usb-stick |
| | Wi-Fi & Ethernet | FTP, web server logtransfer/download, e-mail |
| | RS232 | voor randapparatuur |
| Voeding | | 24 Vdc adapter (incl.) |
| Omgeving | | 0 - 50 °C ,max. 95 % RH niet-condenserend |
| Afmetingen/gewicht | | 205 x 160 x 77 mm/ca. 1.2 kg |

HI2003
# edge EC

## Vier parameters in een professioneel instrument

De HI2003 Edge EC voert EC, TDS (Total Dissolved Solids), NaCl-percentage en °C-metingen uit. De autobereikoptie voor EC- en TDS-metingen stelt de hoogst mogelijke resolutie automatisch in.

Alle metingen kunnen temperatuurgecompenseerd worden op 20 of 25 °C. De automatische temperatuurcompensatie (ATC) kan ook uitgeschakeld worden om de actuele geleidbaarheid te meten en de compensatiecoëfficient kan geselecteerd worden door de gebruiker. De stabiliteitsindicator op het scherm verzekert nauwkeurigheid.

Geleidbaarheidsmetingen worden uitgevoerd door een wisselende stroom op de vierring elektrode toe te passen. Hierdoor wordt een variabele spanning gecreëerd, die rechtstreeks proportioneel is aan geleidbaarheid.

De GLP-functie laat toe om gegevens over de systeemstatus op te slaan en te herroepen.

## Autobereik

De EC- en TDS-schalen hebben autobereik. De meter stelt de schaal met de hoogst mogelijke resolutie automatisch in.

## Temperatuurcompensatie

Er zijn drie opties voor temperatuurcompensatie beschikbaar:

- Automatisch (ATC): de EC-elektrode heeft een ingebouwde temperatuursensor die gebruikt wordt om de EC/TDS-meting automatisch te compenseren (van -20,0 tot 120,0 °C), gebruikmakend van de geselecteerde referentietemperatuur.
- Manueel (MTC): de temperatuurwaarde, getoond op het display, kan manueel ingesteld worden met de pijltjestoetsen. De compensatie wordt gekoppeld aan de geselecteerde temperatuur. De '°C'-knop knippert wanneer deze optie actief is.
- Geen compensatie (NOTC): Er wordt geen rekening gehouden met de temperatuurwaarde op het display. De meetwaarde is de actuele EC- of TDS-waarde. De '°C'-knop knippert wanneer deze optie actief is.

## EC/TDS-kalibratie

EC-kalibratie is een éénpuntsprocedure. Selecteerbare kalibratiepun-

ten zijn: 0,00 µS, 84,0 µS, 1413 µS, 5,00 mS, 12,88 mS, 80,0 mS, 111,8 mS.

## NaCl-kalibratie

Natriumchloridekalibratie is een éénpuntsprocedure bij 100,0 % NaCl.

Gebruik enkel de HI7037L kalibratieoplossing als een 100 % NaCl-standaardoplossing.

| Specificaties | | HI2003 |
|---|---|---|
| Bereik | EC | 0,00 tot 29,99 µS/cm, 30,0 tot 299,9 µS/cm, 300 tot 2999 µS/cm,3,00 tot 29,99 mS/cm, 30,0 tot 200,0 mS/cm, tot 500,0 mS/cm (huidige EC)* |
| | TDS | 0,00 tot 14,99 mg/l (ppm), 15,0 tot 149,9 mg/l (ppm), 150 tot 1499 mg/l (ppm), 1,50 tot 14,99 g/l (ppt), 15,0 tot 100,0 g/l (ppt), tot 400,0 g/l (huidige TDS)*, met 0,80 conversiefactor |
| | NaCl | 0,0 tot 400,0 % |
| | Temperatuur | -20,0 tot 120,0 °C |
| Resolutie | EC | 0,01 µS/cm, 0,1 µS/cm, 1 µS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm |
| | TDS | 0,01 mg/l, 0,1 mg/l, 1 mg/l, 0,01 g/l, 0,1 g/l |
| | NaCl | 0,1 % |
| | Temperatuur | 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | EC | ±1 % van meting ±(0,05 µS/cm of 1 cijfer) |
| | TDS | ±1 % van meting ±(0,03 mg/l of 1 cijfer) |
| | NaCl | ±1 % van meting |
| | Temperatuur | ±0,5 °C |
| Kalibratie | EC | automatisch, 1 punt met 6 gememoriseerde waarden (84, 1413, 5000, 12880, 80000, 111800 µS/cm) |
| | NaCl | 1 punt, met HI7037 kalibratieoplossing |
| | Temperatuur | 2-punts, op 0 en 50 °C |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch of manueel, -20,0 °C tot 120 °C |
| Temperatuurcoëfficiënt | | selecteerbaar van 0,00 tot 6,00 %/ °C (enkel EC en TDS) |
| TDS-conversiefactor | | selecteerbaar van 0,40 tot 0,80 (fabrieksinstelling: 0,50) |
| Elektrode (bijgeleverd) | | HI763100, 4-ring platina, inwendige temperatuursensor |
| Log | | 1.000 log-on-demand, 100 loten interval-logging |
| Pc-verbinding | | USB |
| Voeding | | 5 Vdc stroomadapter (bijgeleverd) |
| Omgeving | | 0 tot 50 °C, RH max. 95 %, niet-condenserend |
| Afmetingen/gewicht | | 202 x 140 x 12 mm/250 g |

* met temperatuurcompensatie-functie uitgeschakeld

### Bestelinformatie

De HI2003-02 is voorzien van de HI763100 geleidbaarheidselektrode, 5 Vdc stroomadapter, elektrodehouder met staander, USB-kabel en handleiding.

| | |
|---|---|
| HI2003-03 | Edge EC/TDS zonder elektrode |

### Elektrodes

| | |
|---|---|
| HI763100 | 4-ring Pt-sensor EC-elektrode met ingebouwde temperatuursensor en kabel van 1 m |

### Oplossingen

| | |
|---|---|
| HI7030L | 12880 µS/cm kalibratieoplossing, fles van 500 ml |
| HI7031L | 1413 µS/cm kalibratieoplossing, fles van 500 ml |
| HI7033L | 84 µS/cm kalibratieoplossing, fles van 500 ml |
| HI7034L | 80000 µS/cm kalibratieoplossing, fles van 500 ml |
| HI7035L | 111800 µS/cm kalibratieoplossing, fles van 500 ml |
| HI7039L | 5000 µS/cm kalibratieoplossing, fles van 500 ml |
| HI7037L | Saliniteitsoplossing, fles van 500 ml |
| HI7061L | Elektrodereinigingsoplossing, fles van 500 ml |

## Draagbaar

edge®EC is ideaal voor gebruik in het veld door zijn lichte gewicht, groot scherm en dun ontwerp. Het kan worden opgeborgen in een rugzak of tas. Tot 8 uur batterijcapaciteit.

## Muurgemonteerd

De meegeleverde muurbevestiging maakt het gemakkelijk om ruimte te besparen op het werkblad en kan edge®EC opladen met de AC-adapter. Ideaal voor toepassingen voor continue monitoring.

## Elektrodehouder en staander

De elektrodehouder is voorzien van een draaibare, verstelbare arm met een ingebouwde staander om edge®EC stevig op zijn plaats en in de optimale kijkhoek te houden.

HI98192

# EC/resistiviteit/TDS/Nacl-meter

Waterbestendige meter met verlicht display

## Industrial grade EC-meter

De HI98192 waterbestendige, draagbare geleidbaarheidsmeter heeft een uitgebreid geleidbaarheidsbereik van 0,001 µS/cm tot 400 mS/cm, resistiviteit en drie saliniteitsschalen. De nominale celconstante kan door de gebruiker worden aangepast.

De meter beschikt over zeven verschillende kalibratiestandaarden waaruit gekozen kan worden, voor een één- tot vijfpunts kalibratie. Zowel lineaire als natuurlijk watertemperatuurcompensatie zijn beschikbaar en de referentietemperatuur is aanpasbaar door de gebruiker. Er kunnen tien sets meetparameters opgeslagen worden als een aangepast gebruikersprofiel (zoals referentietemperatuur, temperatuurcompensatiemodus, TDS-factor, kalibratie enz.) en bij later gebruik herbekeken worden.

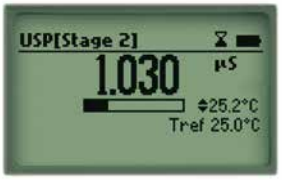
Gegevens kunnen vastgelegd worden door de manuele logoptie (400 monsters) of door intervalloggen (van 5 sec tot 1 minuut). Gegevensoverdracht van uw logbestanden gebeurt door middel van de meegeleverde USB-kabel en de Hanna Instruments' HI92000 software voor Windows. Een combinatie van vaste en variabele toetsen laten snelle, intuïtieve bediening toe in een reeks talen. Duidelijke GLP-gegevens zijn beschikbaar door op de GLP-toets te drukken. Door op slechts één toets te drukken, kunt u het contextuele hulpmenu raadplegen en zo informatie en begeleiding bij elke optie krijgen.

Dit instrument is ontworpen voor veldgebruik, kan eenvoudig bediend worden met één hand en zit in een robuuste draagkoffer. Levensduur van de batterij is ca. 100 uur. Batterijen kunnen zelf eenvoudig vervangen worden.

- USP <645> fases 1, 2 en 3
- Autobereik van 0,001 µS/cm tot 400 mS/cm
- Vierring elektrode met automatische elektrodeherkenning
- Onthoudt tot 10 gebruikersprofielen
- Lineaire en natuurlijk watertemperatuurcompensatie
- Drie saliniteitsschalen
- Interval-logging

*Driefasenconformiteit*

Deze meter kan alle drie fases van USP <645> waterkwaliteittestvereisten uitvoeren.




*Voortgangsbalk*

De meter toont voortgang om aan de twee stabiliteitvereisten te voldoen.

*On-screen gids*

Gebruikers krijgen on-screen instructies voor elke USP-fase.

*Gebruikersprofielen*

Tien sets meetparameters kunnen opgeslagen worden in gebruikersprofielen voor latere oproeping.

*Meting*

Het grote, verlichtbare display toont meerdere boodschappen samen met de huidige metingen.

*Help*

Gebruikers kunnen de helpfunctie raadplegen vanuit elke modus door op de help-toets te drukken. Het instrument zal dan meer uitleg geven over de functie en de beschikbare opties.

| Specificaties | | HI98192 |
|---|---|---|
| EC | Bereik | 0 tot 400 mS/cm (actuele geleidbaarheid 1000 mS/cm)<br>0,001 tot 9,999 µS/cm, 10,00 tot 99,99 µS/cm, 100,0 tot 999,9 µS/cm,<br>1,000 tot 9,999 mS/cm, 10,00 tot 99,99 mS/cm, 100,0 tot 1000,0 mS/cm (autobereik) |
| | Resolutie | 0,001 µS/cm, 0,01 µS/cm, 0,1 µS/cm, 0,001 mS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm |
| | Nauwkeurigheid | ±1 % van meting (±0,01 µS/cm of 1 cijfer, wat het grootste is) |
| Resistiviteit | Bereik | 1 tot 999,9 Ohm•cm, 1,000 tot 9,999 kOhm•cm, 10,00 tot 99,99 kOhm•cm,<br>100,0 tot 999,9 kOhm•cm, 1,0 tot 100,0 MOhm•cm (autobereik) |
| | Resolutie | 0,1 Ohm•cm, 0,001 kOhm•cm, 0,01 kOhm•cm, 0,1 kOhm•cm, 0,1 MOhm•cm |
| | Nauwkeurigheid | ±2 % van meting (±1 Ohm•cm of 1 cijfer, wat het grootste is) |
| TDS | Bereik | 0,00 tot 99,99 ppm, 100,0 tot 999,9 ppm, 1,000 tot 9,999 g/l, 10,00 tot 99,99 g/l,<br>100,0 tot 400,0 g/l (autobereik) |
| | Resolutie | 0,01 ppm, 0,1 ppm, 0,001 g/l, 0,01 g/l, 0,1 g/l |
| | Nauwkeurigheid | ±1 % van meting (±0,05 ppm of 1 cijfer, wat het grootste is) |
| NaCl | Bereik | %: 0,0 tot 400,0 %, zeewater schaal: 0,00 tot 80,00 (PSU), Praktische saliniteit: 0,01 tot 42,00 |
| | Resolutie | 0,1 %, 0,01 |
| | Nauwkeurigheid | ±1 % van meting |
| Temperatuur | Bereik | -20,0 tot 120,0 °C |
| | Resolutie | 0,1 °C |
| | Nauwkeurigheid | ±0,2 °C (uitgezonderd fout op sonde) |
| Kalibratie | EC | automatisch tot 5 punten met 7 gememoriseerde standaarden (0,00 µS/cm, 84,0 µS/cm, 1,413 mS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm) |
| | NaCl | 1 punt enkel in % bereik (met HI7037L buffer), gebruik geleidbaarheid kalibratie voor alle andere bereiken |
| | Temperatuur | 1 of 2 punten |
| Temperatuur-compensatie | -20,0 tot 120,0 °C | |
| Referentietem-peratuur | 15 °C, 20 °C en 25 °C | |
| TDS-factor | 0,40 tot 1,00 | |
| Elektrode | HI763133 vierring EC-elektrode met ingebouwde temperatuursensor | |
| Logging | On-demand | 400 monsters |
| | Interval | 5, 10, 30 sec, 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 180 min |
| Pc-verbinding | optimaal-geïsoleerde USB (met HI 92000 software) | |
| Batterij | 1,5 V AA batterijen (4 stuks)/ong. 100 u continu gebruik (zonder scherm-verlichting) | |
| Auto-extinctie | selecteerbaar door gebruiker: 5, 10, 30, 60 min of kan uitgeschakeld worden | |
| Omgeving | 0 - 50°C, RH 100%, IP67 | |
| Afmetingen/gewicht | 185 x 93 x 35,2 mm/400 g | |

## Bestelinformatie

De HI98192 wordt geleverd met HI763133 vierring geleidbaarheidselektrode met ingebouwde temperatuursensor, kalibratieoplossing, batterijen, draagkoffer en handleiding.

| | |
|---|---|
| HI98192-03 | EC/TDS/°C/resistiviteits-meter zonder elektrode |

## Elektrodes

| | |
|---|---|
| HI763133 | 4-ring geleidbaarheids-elektrode met ingebouwde temperatuursensor |
| HI763123 | 4-ring EC/resistiviteits-elektrode voor HI98192 en HI98197 |

## Oplossingen

| | |
|---|---|
| HI7030L | 12880 µS/cm kalibratieop-lossing, fles van 500 ml |
| HI7031L | 1413 µS/cm kalibratieoplos-sing, fles van 500 ml |
| HI7033L | 84 µS/cm kalibratieoplos-sing, fles van 500 ml |
| HI7034L | 80000 µS/cm kalibratieop-lossing, fles van 500 ml |
| HI7035L | 111800 µS/cm kalibratieop-lossing, fles van 500 ml |
| HI7039L | 5000 µS/cm kalibratieop-lossing, fles van 500 ml |
| HI70442L | 1500 ppm kalibratieoplos-sing, fles van 500 ml |
| HI7036L | 12,41 ppt (g/l) kalibratieop-lossing, fles van 500 ml |
| HI7037L | Saliniteitsoplossing, fles van 500 ml |
| HI7061L | Elektrodereinigingsoplos-sing, fles van 500 ml |

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI76405 | Elektrodehouder |
| HI605453 | Doorstroomcel voor resitiviteitsmetingen, met HI763123 |
| HI92000 | Windows-software |
| HI920013 | USB-kabel voor pc-verbin-ding |
| HI710034 | Oranje schokbestendige rubberen hoes |

HI98197

# Meter voor ultrapuur water

Professionele waterbestendige meter

## Ontworpen voor waterprofessionals

HI98197 is een waterdichte, draagbare geleidbaarheidsmeter die een uitgebreid bereik heeft van 0,001 µS/cm tot 400 mS/cm, zowel als TDS (totaal opgeloste vaste stoffen), resistiviteit, en drie saliniteitsschalen. Deze meter herkent automatisch het sondetype en laat u de nominale celconstante aanpassen.

Kies uit zeven opgeslagen standaarden en kalibreer tot vijf punten voor geleidbaarheid. Voor zoutgehalte (% bereik), kan u op één-punt kalibreren.

EC- en TDS-metingen zijn volledig aanpasbaar: keuze celconstante tussen 0,010 en 10,000, selectie van lineair, natuurlijk water (non-lineair) of geen temperatuurcompensatie (voor werkelijke geleidbaarheid), instelbare temperatuurcompensatiecoëfficiënt, 00-10,00 % / ° C, keuze van referentietemperatuur van 15, 20 en 25 °C, en een selecteerbare TDS-factor tussen 0,40 en 1,00.

Tien sets van aangepaste parameters kunnen worden opgeslagen als een gebruikersprofiel.

- Geleidbaarheid en resistiviteit: hoge resolutie van 0,001 µS/cm geleidbaarheid en 0,1 MQ•cm resistiviteit
- Kalibratie tot vijf punten
- Automatische temperatuurcompensatie en instelbare temperatuurcoëfficiënt van 0,00 tot 10,00 %/°C
- Ongeveer 100 u werking met 4 x 1,5 V AA-batterijen
- Vier-ring platina elektrode, voor lage EC-monsters tot 1000 mS/cm (niet temperatuur-gecompenseerd)
- Robuuste IP67 waterdichte behuizing
- Duidelijk display met multifunctionele virtuele toetsen
- Houdt automatisch de eerste stabiele lezing op het scherm
- Verbeterde kalibratie: met waarschuwing als het meetbereik niet wordt gedekt door de huidige kalibratie
- Waarschuwing wanneer kalibratie nodig is
- Pc-connectie via USB met HI92000 software
- Opslaan van 400 manuele logs of 1.000 lotlogs
- GLP-data geeft informatie uit vorige kalibratie om aan Good Laboratory Practices te voldoen
- Intuïtief toetsenbord met de meeste opties zoals GLP, hulp, bereik, kalibratie en achtergrondverlichting

| Specificaties | | HI98197 |
|---|---|---|
| EC | Bereik | 0,000 tot 9,999 µS/cm, 10,00 tot 99,99 µS/cm, 100,0 tot 999,9 µS/cm, 1,000 tot 9,999 mS/cm, 10,00 tot 99,99 mS/cm, 100,0 tot 1000,0 mS/cm (eigenlijke conductiviteit*, temperatuurgecompenseerd tot 400 mS/cm) |
| | Resolutie | 0,001 µS/cm, 0,01 µS/cm, 0,1 µS/cm, 0,001 mS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm |
| | Nauwkeurigheid | ±1% van aflezing (±0,01 µS/cm of 1 cijfer, wat groter is) |
| | Kalibratie | automatisch tot 5 punten met 7 gememoriseerde standaarden (0,00 µS/cm, 84,0 µS/cm, 1,413 mS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm) |
| TDS | Bereik | 0,00 tot 99,99 ppm, 100,0 tot 999,9 ppm, 1,000 tot 9,999 g/L, 10,00 tot 99,99 g/L, 100,0 tot 400,0 g/L (autobereik) |
| | Resolutie | 0,01 ppm, 0,1 ppm, 0,001 g/L, 0,01 g/L, 0,1 g/L |
| | Nauwkeurigheid | ±1% van aflezing (±0,05 ppm of 1 cijfer, wat groter is) |
| Resistiviteit | Bereik | 1,0 tot 99,9 Ω•cm, 100 tot 999 Ω•cm, 1,00 tot 9,99 KΩ•cm, 10,0 tot 99,9 KΩ•cm, 100 tot 999 KΩ•cm, 1,00 tot 9,99 MΩ•cm, 10,0 tot 100,0 MΩ•cm (autobereik) |
| | Resolutie | 0,1 Ω•cm, 1 Ω•cm, 0,01 KΩ•cm, 0,1 KΩ•cm, 1 KΩ•cm, 0,01 MΩ•cm, 0,1 MΩ•cm |
| | Nauwkeurigheid | ±1% van aflezing (±10 Ω of 1 cijfer, wat groter is) |
| Saliniteit | Bereik | % NaCl : 0,0 tot 400,0%, praktisch zoutgehalte: 0,00 tot 42,00 (PSU), zeewaterschaal: 0,00 tot 80,00 (ppt) |
| | Resolutie | 0,1%, 0,01 |
| | Nauwkeurigheid | ±1% van aflezing |
| | Kalibratie | max, 1 punt in % NaCl-bereik met HI7037 standaard, EC-kalibratie voor alle andere bereiken |
| Temperatuur | Bereik | -20,0 tot 120,0°C, -4,0 tot 248,0°F |
| | Resolutie | 0,1°C, 0,1°F |
| | Nauwkeurigheid | ±0,2°C, ±0,4°F (uitgezonderd sondefout) |
| | Kalibratie | 1 of 2 punten |
| Celconstante | | 0,010 tot 10,000 |
| Temperatuurcompensatie | | NoTC, lineair (-20,0 tot 120,0°C, -4,0 tot 248,0°F), non-lineair (0 tot 36°C, 32 tot 98,6°F) ISO/DIS 7888 std |
| Referentietemperatuur | | 15°C, 20°C, en 25°C |
| Temperatuurcoëfficiënt | | 0,00 tot 10,00 %/°C |
| TDS-conversiefactor | | 0,40 tot 1,00 |
| Sonde | | HI763123 platina, vierring EC/TDS-elektrode met interne temperatuursensor en 1 m kabel (incl.) |
| Datalog | | manueel loggen: 400 monsters, lotloggen: 5, 10, 30 sec, 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 180 min (max 1.000 monsters) |
| Onthouden profielen | | tot 10 |
| Meetmodes | | automatisch bereik, automatisch einde, vastzetten en vast bereik |
| Pc-connectie | | opto-geïsoleerde afgeschermde USB (met HI92000 software en micro-USB kabel) |
| Batterijtype/levensduur | | 1,5 V AA batterijen (4)/ca. 100 u continu gebruik (zonder achtergrondverlichting), 25 u met achtergrondverlichting |
| Automatische uitschakeling | | 5, 10, 30, 60 min, of uit |
| Omgeving | | 0 tot 50 °C, RH 100 %, IP67 |
| Afmetingen/gewicht | | 185 x 93 x 35,2 mm |

## Bestelinformatie

HI98197 wordt compleet geleverd met elektrode HI763123, doorstroomcel, slangen, kalibratieoplossing, bekers, pc-software en verbindingskabel, handleiding, snelstartgids en batterijen, in een robuuste, draagkoffer.

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI92000 | Windows-software |
| HI920015 | USB-kabel micro voor Edge, HI98190, HI98191, HI98192 en HI98193 |
| HI710034 | Oranje schokbestendige rubberen hoes |

## Snelkoppelsonde

HI763123 vierring platina geleidbaarheidssonde beschikt over een DIN-snelkoppeling voor een eenvoudig en gemakkelijk bevestigen en verwijderen

HI605453
doorstroomcel voor ultrapuur water

HI99300 - HI99301

# EC/TDS-meters

waterbestendige meter met 2-ring elektrode

## Een eenvoudige oplossing voor EC/TDS-metingen

HI99300 en HI99301 zijn innovatieve meters voorzien van geavanceerde eigenschappen, ontworpen voor snel en eenvoudig veldgebruik. De behuizing is waterbestendig (IP67).

De HI76306 elektrode meet EC/TDS en temperatuur. EC (of TDS) en temperatuurmetingen worden tegelijkertijd getoond. Symbolen en berichten op het lcd tonen de status van de meter aan en gidsen u door de handelingen.

Kalibratie is een éénpunts, automatische procedure. Metingen worden automatisch gecompenseerd voor temperatuurschommelingen. De temperatuurcompensatiecoëfficiënt en de EC/TDS-omzettingsfactor kunnen handmatig geselecteerd worden.

Bij het opstarten toont de meter het resterende batterijpercentage. Wanneer de batterij bijna leeg is, verschijnt er een batterijsymbool op het lcd, om de gebruiker te waarschuwen.

Alle instellingen en kalibratiegegevens blijven in het geheugen wanneer de batterij verwisseld wordt. De meters zijn ook voorzien van het Battery Error Prevention System, dat de meter uitschakelt wanneer de batterijspanning te laag is om betrouwbare metingen te verzekeren.

- Eenvoudig te bedienen
- Waterbestendige behuizing (IP67)
- Batterijspanning wordt getoond op het lcd-scherm
- Battery Error Prevention System
- Quick Connect-elektrode
- Compleet geleverd

## Tweerings elektrode

Deze meters met laag bereik hebben een vervangbare HI763063-elektrode die zorgvuldig is ontworpen voor gebruik in uiteenlopende toepassingen, zoals afvalwaterbehandeling, omgekeerde osmose en HVAC.

De HI763063 is een elektrode met twee ringen die een nauwkeurige oplossing biedt voor lage EC- en TDS-metingen. Een geïntegreerde temperatuursensor zorgt voor snelle, nauwkeurig gecompenseerde metingen, zelfs bij plotselinge temperatuurschommelingen.

## Robuust

Voor iedereen die precisie verlangt in het veld of op de productievloer. De 99-reeks van Hanna Instruments zijn duurzame, waterbestendige draagbare meters die nauwkeurige resultaten opleveren.

Het toepassingsspecifieke ontwerp met een geheel nieuwe, robuuste constructie zorgt voor betrouwbare metingen!

## Gebruiksvriendelijk ontwerp

Met slechts twee knoppen kan de werking van de meter niet eenvoudiger zijn. U kunt gemakkelijk instellingen aanpassen, het meetbereik selecteren en kalibratiebuffersets kiezen.

## Waterdicht

Een Quick Connect DIN-connector zorgt ervoor dat bevestigen en loskoppelen van de elektrode eenvoudig gaat. De rubberen ommanteling beschermt de kabel en creëert een afgesloten verbinding voor extra robuustheid.

## Groot display

Een multiniveau-display biedt in één oogopslag meetresultaten.

## Robuuste behuizing

De IP67-behuizing is ontworpen om bestand te zijn tegen stoten, vallen en morsen in het dagelijks gebruik en garandeert topprestaties in elke omgeving.

Deze meters zijn volledig beschermd tegen indringing van stof en water.

### Bestelinformatie

HI99300 en HI99301 worden geleverd met HI763063 elektrode, 1,5 V AAA alkaline batterijen (3), handleiding en robuuste draagkoffer.

### Elektrodes

| | |
|---|---|
| HI763063 | EC/TDS/temperatuursonde met kabel van 1 m, Quick DIN |

### Oplossingen

| | |
|---|---|
| HI70030P | 12880 µS/cm kalibratieoplossing, 20 ml zakjes (25) |
| HI70031P | 1413 µS/cm kalibratieoplossing, 20 ml zakjes (25) |
| HI70032P | 1382 ppm kalibratieoplossing, 20 ml zakjes (25) |
| HI70442P | 1500 ppm kalibratieoplossing, 20 ml zakjes (25) |
| HI70038P | 6,44 ppt kalibratieoplossing, 20 ml zakjes (25) |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710028 | schokbestendige rubberen hoes, oranje |
| HI710029 | schokbestendige rubberen hoes, blauw |
| HI710030 | schokbestendige rubberen hoes, groen |

| Specificaties | | HI99300 | HI99301 |
|---|---|---|---|
| Bereik | EC | 0 tot 3999 µS/cm | 0,00 tot 20,00 mS/cm |
| | TDS | 0 tot 2000 ppm (mg/l) | 0,00 tot 10,00 ppt (g/l) |
| | Temperatuur | -5,0 tot 105,0°C | |
| Resolutie | EC | 1 µS/cm | 0,01 mS/cm |
| | TDS | 1 ppm (mg/l) | 0,01 ppt (g/l) |
| | Temperatuur | 0,1 °C | |
| Nauwkeurigheid (bij 20 °C) | EC | ±2 % volle schaal | |
| | TDS | ±2 % volle schaal | |
| | Temperatuur | ±0,5 °C | |
| TDS-factor (CONV) | | aanpasbaar, van 0,45 tot 1,00 met 0,01 stap (default 0,50) | |
| Kalibratie | | automatisch, 1 punt op 1.382 ppm (CONV 0,5) of op 1.500 ppm (CONV 0,7) of op 1.413 µS/cm | automatisch, 1 punt op 6,44 ppt (CONV 0,5) of op 9,02 ppt (CONV 0,7) of op 12.880 µS/cm |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch, 0 tot 60 °C, met ß aanpasbaar van 0,0 tot 2,4 %/ °C met 0,1 % stap | |
| Elektrode | | HI763063, EC/TDS/temperatuur met Quick DIN-connector en kabel van 1 m (bijgeleverd) | |
| Batterijtype/levensduur | | 3 x 1,5 V AAA/ong. 500 u continu gebruik | |
| Omgeving | | 0 tot 50 °C, RH max. 100 % | |
| Afmetingen/gewicht | | 152 x 58 x 30 mm/205 g | |

HI98331

# Geleidbaarheidstester voor bodemanalyse

met roestvrijstalen steekelektrode

De HI98331 GroLine Soil Test is een robuust en betrouwbaar instrument dat snelle en accurate geleidbaarheids- en temperatuurmetingen biedt.

Deze zakformaat bodemtester voorziet in geavanceerde functies voor telers van alle soorten: automatische eenpunts kalibratie, stabiliteitsindicator, hold-functies om de metingen op het scherm te bevriezen, indicator bij lage batterijspanning en selecteerbare automatische uitschakeling.

De HI98331 beschikt over een roestvrijstalen steekelektrode voor directe meting van geleidbaarheid in bodems.

Met zijn compacte afmetingen, éénknops bediening, en eenvoudige kalibratie is de HI98331 hét optimale gereedschap voor geleidbaarheidsmetingen rechtstreeks in de bodem!

- EC en temperatuur meten direct in de grond
- Ingebouwde roestvrijstalen steeksonde
- Automatische temperatuurcompensatie
- Waterbestendig

GroLine®

| Specificaties | | HI98331 |
|---|---|---|
| EC | Bereik | 0 tot 4000 µS/cm<br>0,00 to 4,00 mS/cm |
| | Resolutie | 1 µS/cm, 0,01 mS/cm |
| | Nauwkeurigheid (bij 25 °C) | ±50 µS/cm (0 tot 2000 µS/cm)<br>±300 µS/cm (2000 tot 4000 µS/cm)<br>±0,05 mS/cm (0,00 tot 2,00 mS/cm)<br>±0,30 mS/cm (2,00 tot 4,00 mS/cm) |
| | Kalibratie | automatisch, 1 punt (1,41 mS/cm) |
| Temperatuur | Bereik | 0,0 to 50,0 °C |
| | Resolutie | 0,1 °C |
| | Nauwkeurigheid | ±1°C (bij 25 °C) |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch, met coëfficiënt (β) vast bij 2 %/°C |
| Elektrode | | 114 mm roestvrij staal |
| Voeding | | CR2032 Li-ion (incl.)/ca, 100 u continu gebruik |
| Automatische uitschakeling | | 8 min., 60 min., of uit |
| Omgeving | | 0 tot 50 °C, RH 95 % max, |
| Afmetingen | | 50 x 196 x 21 mm |
| Gewicht | | 74 g |

## Bestelinformatie

De HI98331 wordt geleverd met beschermetui, batterij, handleiding en certificaat.

## Oplossingen

| | |
|---|---|
| HI7031L | 1413 µS/cm kalibratieoplossing, fles van 500 ml |
| HI70031P | 1413 µS/cm kalibratieoplossing, 20 ml zakjes (25) |

# EC-kalibratieoplossingen

Kwaliteitsoplossingen voor alle toepassingen

## Flessen

| Code | EC bij 25 °C | Inhoud | FDA-fles | Analysecertificaat |
|---|---|---|---|---|
| HI6031 | 1413 µS/cm | 500 ml | | • |
| HI6033 | 84 µS/cm | 500 ml | | • |
| HI7030L | 12880 µS/cm | 500 ml | | |
| HI7030L/C | 12880 µS/cm | 500 ml | | • |
| HI7030M | 12880 µS/cm | 250 ml | | |
| HI7030/1G | 12880 µS/cm | 3,78 l | | |
| HI7030/1L | 12880 µS/cm | 1 l | | |
| HI7031L | 1413 µS/cm | 500 ml | | |
| HI7031L/C | 1413 µS/cm | 500 ml | | • |
| HI7031M | 1413 µS/cm | 230 ml | | |
| HI7031/1G | 1413 µS/cm | 3,78 l | | |
| HI7031/1L | 1413 µS/cm | 1 l | | |
| HI7033L | 84 µS/cm | 500 ml | | |
| HI7033M | 84 µS/cm | 230 ml | | |
| HI7033/1L | 84 µS/cm | 1 l | | |
| HI7034L | 80000 µS/cm | 500 ml | | |
| HI7034M | 80000 µS/cm | 250 ml | | |
| HI7034/1L | 80000 µS/cm | 1 l | | |
| HI7035L | 111800 µS/cm | 500 ml | | |
| HI7035M | 111800 µS/cm | 230 ml | | |
| HI7035/1L | 111800 µS/cm | 1 l | | |
| HI7039L | 5000 µS/cm | 500 ml | | |
| HI7039M | 5000 µS/cm | 250 ml | | |
| HI7039/1L | 5000 µS/cm | 1 l | | |
| HI8030L | 12880 µS/cm | 500 ml | • | |
| HI8031L | 1413 µS/cm | 500 ml | • | |
| HI8033L | 84 µS/cm | 500 ml | • | |
| HI8034L | 80000 µS/cm | 500 ml | • | |
| HI8035L | 111800 µS/cm | 500 ml | • | |
| HI8039L | 5000 µS/cm | 500 ml | • | |

## Zakjes

| Code | EC-waarde bij 25 °C | Inhoud | Verpakking | Analysecertificaat |
|---|---|---|---|---|
| HI70030C | 12880 µS/cm | 20 ml | 25 zakjes | • |
| HI70030P | 12880 µS/cm | 20 ml | 25 zakjes | |
| HI70031C | 1413 µS/cm | 20 ml | 25 zakjes | • |
| HI70031P | 1413 µS/cm | 20 ml | 25 zakjes | |
| HI70039C | 5000 µS/cm | 20 ml | 25 zakjes | • |
| HI70039P | 5000 µS/cm | 20 ml | 25 zakjes | |
| HI77100C | 1413 µS/cm & pH 7,01 | 20 ml | 20 zakjes (10 elk) | • |
| HI77100P | 1413 µS/cm & pH 7,01 | 20 ml | 20 zakjes (10 elk) | |

## Oplossingen voor al uw behoeften

De correcte kalibratie van het instrument/sensormeetsysteem verzekert dat uw resultaten nauwkeurig en herhaalbaar zijn. Het gebruik van standaard kalibratieoplossingen is fundamenteel om het meetsysteem correct te kalibreren.

Het uitgebreide Hanna Instruments-bereik van kalibratieoplossingen voor geleidbaarheid werd ontworpen om maximale nauwkeurigheid te verzekeren voor geleidbaarheidsmeters en elektrodes.

## Gegarandeerde kwaliteit

Uw geleidbaarheidsmeter kan in een paar minuten gekalibreerd worden, in uw laboratorium of in het veld.

Hanna Instruments biedt een breed bereik aan geleidbaarheidsoplossingen aan in verschillende volumes en waarden. Elk label toont het productielotnummer, vervaldatum en interactietabel geleidbaarheid/temperatuur.

## Gecertificeerde oplossingen

Voor gebruikers die gedocumenteerde nauwkeurigheid nodig hebben, zijn EC-oplossingen beschikbaar in flessen of zakjes met analysecertificaten.

## Flessen in overeenstemming met de FDA

Hanna Instruments-oplossingen worden aangeboden in ondoorzichtige, lichtdichte flessen die voldoen aan FDA-normen.

## Oplossingen met hoge nauwkeurigheid

HI60xx oplossingen met hoge nauwkeurigheid zijn ook beschikbaar en zijn voorzien van een analysecertificaat.

## Flessen

| Code | EC-waarde bij 25 °C | Inhoud | Verpakking | FDA-fles | Analyse-certificaat |
|---|---|---|---|---|---|
| HI6033 | 84 µS/cm (µmho/cm) | 500 ml | 1 fles | | • |
| HI7033L | 84 µS/cm (µmho/cm) | 500 ml | 1 fles | | |
| HI7033M | 84 µS/cm (µmho/cm) | 230 ml | 1 fles | | |
| HI8033L | 84 µS/cm (µmho/cm) | 500 ml | 1 fles | • | |

De 1413 µS/cm oplossing is het beste geschikt is voor algemeen gebruik. De kalibratievloeistof is beschikbaar in verschillende volumes. De HI8031L oplossing wordt geleverd in een ondoorzichtige fles volgens FDA-normen (Food & Drug Administration) , waardoor de reagentia niet beschadigd kunnen worden door langdurige blootstelling aan het licht.

Ons brede assortiment aan kalibratieoplossingen omvat ook oplossingen die geleverd worden met een analysecertificaat, om te voldoen aan de vereisten van elke toepassing, van het laboratorium tot de fabriek.

## Flessen

| Code | EC-waarde bij 25 °C | Inhoud | Verpakking | FDA-fles | Analysecertificaat |
|---|---|---|---|---|---|
| HI6031 | 1413 µS/cm (µmho/cm) | 500 ml | 1 fles | | • |
| HI7031/1G | 1413 µS/cm (µmho/cm) | 3,78 l | 1 fles | | |
| HI7031L | 1413 µS/cm (µmho/cm) | 500 ml | 1 fles | | |
| HI7031L/C | 1413 µS/cm (µmho/cm) | 500 ml | 1 fles | | • |
| HI7031M | 1413 µS/cm (µmho/cm) | 230 ml | 1 fles | | |
| HI8031L | 1413 µS/cm (µmho/cm) | 500 ml | 1 fles | • | |

## Zakjes

| Code | EC-waarde bij 25 °C | Inhoud | Verpakking | Analysecertificaat |
|---|---|---|---|---|
| HI70031C | 1413 µS/cm (µmho/cm) | 20 ml | 25 zakjes | • |
| HI70031P | 1413 µS/cm (µmho/cm) | 20 ml | 25 zakjes | |
| HI77100C | 1413 µS/cm & pH 7,01 | 20 ml | 20 zakjes (10 elk) | |
| HI77100P | 1413 µS/cm & pH 7,01 | 20 ml | 20 zakjes (10 elk) | |

Deze oplossing is ideaal voor toepassingen die hogere meetnauwkeurigheden moeten bereiken in een geleidbaarheidsschaal tussen 2000 µS/cm en 10000 µS/cm.

Hanna Instruments heeft een 5000 µS/cm kalibratieoplossing ontwikkeld in een groot assortiment aan volumes en verpakkingen, om te voldoen aan elke toepassing. Deze wordt vaak gebruikt in de land- en tuinbouw, voor het controleren en voorbereiden van voedende oplossingen voor een goede gewasproductie.

## Flessen

| Code | EC-waarde bij 25 °C | Inhoud | Verpakking | FDA-fles |
|---|---|---|---|---|
| HI7039L | 5000 µS/cm (µmho/cm) | 500 ml | 1 fles | |
| HI7039M | 5000 µS/cm (µmho/cm) | 250 ml | 1 fles | |
| HI8039L | 5000 µS/cm (µmho/cm) | 500 ml | 1 fles | • |

## Zakjes

| Code | EC-waarde bij 25 °C | Inhoud | Verpakking | Analysecertificaat |
|---|---|---|---|---|
| HI70039C | 5000 µS/cm (µmho/cm) | 20 ml | 25 zakjes | • |
| HI70039P | 5000 µS/cm (µmho/cm) | 20 ml | 25 zakjes | |

De 12,88mS oplossing is ideaal voor toepassingen die hogere meetnauwkeurigheden moeten bereiken in een geleidbaarheidsschaal hoger dan 10000 µS/cm.

Hanna Instruments heeft een 12880 µS/cm kalibratieoplossing ontwikkeld in groot assortiment aan volumes en verpakkingen, om te voldoen aan elke toepassing. Deze oplossing wordt vaak gebruikt in industriële toepassingen.

## Flessen

| Code | EC-waarde bij 25 °C | Inhoud | Verpakking | FDA-fles | Analyse-certificaat |
|---|---|---|---|---|---|
| HI7030/1G | 12880 µS/cm (µmho/cm) | 3,78 l | 1 fles | | |
| HI7030L | 12880 µS/cm (µmho/cm) | 500 ml | 1 fles | | |
| HI7030L/C | 12880 µS/cm (µmho/cm) | 500 ml | 1 fles | | • |
| HI7030M | 12880 µS/cm (µmho/cm) | 250 ml | 1 fles | | |
| HI8030L | 12880 µS/cm (µmho/cm) | 500 ml | 1 fles | • | |

## Zakjes

| Code | EC-waarde bij 25 °C | Inhoud | Verpakking | Analysecertificaat |
|---|---|---|---|---|
| HI70030C | 12880 µS/cm (µmho/cm) | 20 ml | 25 zakjes | • |
| HI70030P | 12880 µS/cm (µmho/cm) | 20 ml | 25 zakjes | |

Hanna Instruments 80 mS/cm kalibratieoplossing is nodig voor de gepaste kalibratie van instrumentatie die gebruikt wordt om monsters met hoge geleidbaarheid te meten, zoals afvalwater en industriële baden.

Het is beschikbaar in twee verschillende volumes en ook in een FDA-goedgekeurde lichtbeschermende fles.

## Flessen

| Code | EC-waarde bij 25 °C | Grootte | Verpakking | FDA-fles |
|---|---|---|---|---|
| HI7034L | 80000 µS/cm (µmho/cm) | 500 ml | 1 fles | |
| HI7034M | 80000 µS/cm (µmho/cm) | 250 ml | 1 fles | |
| HI8034L | 80000 µS/cm (µmho/cm) | 500 ml | 1 fles | • |

De 111,8 mS kalibratieoplossing is bedoeld om meters te kalibreren die gebruikt worden om monsters te meten met een geleidbaarheid hoger dan 100 mS/cm (100000 µS/cm).

Deze kalibratieoplossing is ideaal om te gebruiken in systemen waar faselimieten opgespoord moeten worden (bv. afscheiding van een substantie uit water), controle van flessenreinigingsfabrieken, drankencontroles, nakijken van zuren of bases in elektrodepositieprocessen en sommige industriële baden.

## Flessen

| Code | EC-waarde bij 25 °C | Grootte | Verpakking | FDA-fles |
|---|---|---|---|---|
| HI7035L | 111800 µS/cm (µmho/cm) | 500 ml | 1 fles | |
| HI7035M | 111800 µS/cm (µmho/cm) | 230 ml | 1 fles | |
| HI8035L | 111800 µS/cm (µmho/cm) | 500 ml | 1 fles | • |

# TDS-kalibratieoplossingen

Kwaliteitsoplossingen voor laboratoriumtoepassingen

## Flessen

| Code | EC-waarde bij 25 °C | Inhoud | Analysecertificaat |
|---|---|---|---|
| HI6032 | 1382 ppm (mg/l) | 500 ml | • |
| HI7032L | 1382 ppm (mg/l) | 500 ml | |
| HI7032M | 1382 ppm (mg/l) | 230 ml | |
| HI7032/1L | 1382 ppm (mg/l) | 1 l | |
| HI7036L | 12,41 ppt (g/l) | 500 ml | |
| HI7036/1L | 12,41 ppt (g/l) | 1 l | |
| HI70442L* | 1500 ppm (mg/l) | 500 ml | |
| HI70442M* | 1500 ppm (mg/l) | 230 ml | |

## Zakjes

| Code | EC-waarde bij 25 °C | Inhoud | Analysecertificaat |
|---|---|---|---|
| HI70032C | 1382 ppm (mg/l) | 25 x 20 ml | • |
| HI70032P | 1382 ppm (mg/l) | 25 x 20 ml | |
| HI70038C | 6,44 ppt (g/l) | 25 x 20 ml | |
| HI70038P | 6,44 ppt (g/l) | 25 x 20 ml | |
| HI70080C | 800 ppm (mg/l) | 25 x 20 ml | |
| HI70080P | 800 ppm (mg/l) | 25 x 20 ml | |
| HI70442P* | 1500 ppm (mg/l) | 25 x 20 ml | |
| HI77200P* | 1500 ppm (mg/l) & pH 7,01 | 25 x 20 ml (10 elk) | |

**TDS-omzetfactor 4-4-2: 0,65 ppm = 1 µS/cm (bij benadering).*

## TDS-oplossingen

Onze verpakking wordt zo ontworpen dat lucht en licht de oplossing niet kunnen beschadigen.

## Vervaldatum

Het productielotnummer en de vervaldatum worden weergegeven op alle Hanna Instruments kalibratieoplossingen.

## NIST-traceerbaarheid

TDS-oplossingen worden geproduceerd met kaliumchloride in verschillende concentraties. Ze zijn gestandaardiseerd met een geleidbaarheidsmeter gekalibreerd met NIST-kaliumchloride.

## HI6032

- Standaardoplossing
- Standaardoplossing met hoge precisie op 1.382 ppm
- Analysecertificaat

# Opgelost zuurstofmeters

Inleiding ..... 3.2
Tafelmodel meters ..... 3.4
Draagbare meters ..... 3.12

# Professionele instrumenten

voor een waaier aan opgelost zuurstoftoepassingen

## Research Grade meter

De HI6421 research grade meter laat toe om opgelost zuurstof, druk, BOD en temperatuur te meten. De meter is uitgerust met een barometer voor automatische luchtdrukcompensatie. De meter kan tevens OUR (zuurstofverbruik in mg/l per uur) en SOUR (specifiek zuurstofverbruik in mg/l per gram vluchtige zwevende stoffen per uur) meten en berekenen. Het lcd-kleurenscherm heeft de mogelijkheid om grafieken, soft key-menu's, helpschermen en herinneringen om te kalibreren, weer te geven.

De HI6421 heeft een ingebouwd intelligent menu om uw werkproces te stroomlijnen en nauwkeurige metingen snel en efficiënt weer te geven. De metingen kunnen op de pc overgezet worden via USB met Hanna Instruments' optionele software.

## Definitie

Zuurstofmeters worden gebruikt om de hoeveelheid opgelost zuurstof in vloeistoffen te bepalen. Twee meetschalen worden vaak gebruikt: parts per million (ppm), of het saturatiepercentage (%), dat gedefinieerd wordt als het percentage zuurstof opgelost in 1 liter water. Het is nodig om de hoeveelheid opgelost zuurstof in water te bepalen omdat het een indicator is van de waterkwaliteit. Het is daarom belangrijk om afvalwater te controleren, aangezien te lage concentraties kunnen wijzen op vervuiling.

## Toepassingen

Opgelost zuurstofmeters worden veelal gebruikt bij de behandeling van openbaar afvalwater om het proces van nitrificatie/denitrificatie vast te stellen. Ze worden ook gebruikt voor het meten en opvolgen van de hoeveelheid zuurstof op de verschillende plaatsen in het circuit van stoomboilerinstallaties. Een andere toepassing van opgelost zuurstofmeters is de preventie van metaalcorrosie. In verwarmingsinstallaties is het percentage aanwezige zuurstof bepalend voor de graad van corrosie.

Andere toepassingen zijn bijvoorbeeld viskwekerijen. Hier moeten de zuurstofniveaus constant opgevolgd worden om een optimale reproductie

en een minimaal sterftecijfer door een te laag zuurstofgehalte te garanderen.

## Werkingsprincipe

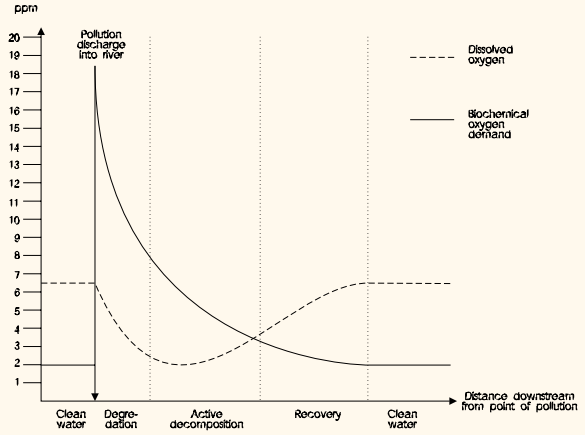
Het conventionele meetsysteem voor opgelost zuurstof bestaat uit een meter en een Clark-type polarografische elektrode. De elektrode is het belangrijkste en delicaatste deel van het systeem. De elektrode bestaat uit een zilveren (Ag) anode omwonden door een platina (Pt) draad die als kathode fungeert. Deze bevinden zich in een beschermend omhulsel gevuld met kaliumchloride (KCl) elektrolytoplossing. De behuizing eindigt in een PTFE membraan, een gasdoorlaatbaar materiaal die de zuurstof in de vloeistof doorlaat, maar de vloeistof zelf niet doorlaat.

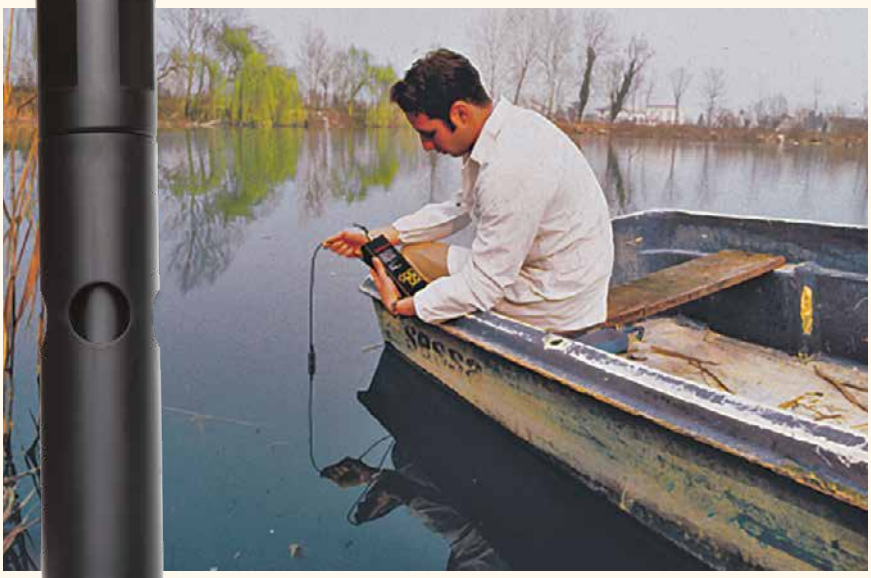
Door een potentiaal van 790 mV toe te voegen, zal de zuurstof die aanwezig is in de cel gereduceerd worden tot hydroxide-ionen (OH-) aan de kathode en zilverchloride (AgCl) aan de anode. Deze reactie veroorzaakt een flux evenredig met de hoeveelheid zuurstof die in het monster aanwezig is.

De meter zet de stroom om in de overeenkomstige concentratie opgelost zuurstof. Hierbij moet worden opgemerkt dat de oplosbaarheid van zuurstof afhankelijk is van vele factoren zoals temperatuur, luchtdruk en zoutgehalte. Sommige Hanna Instruments zuurstofmeters compenseren deze variabelen automatisch. Wanneer dit niet automatisch gebeurt, kunnen deze waarden worden ingegeven in de meter.

Deze meters zijn ook heel belangrijk voor toepassingen in viskwekerijen. Hier moeten de zuurstofniveaus constant opgevolgd worden om een optimale reproductie en een minimaal sterftecijfer door een te laag zuurstofgehalte te garanderen. Kerncentrales kunnen deze meters ook gebruiken voor zuurstofmetingen in zwaar water.

Effect van vervuiling op opgelost zuurstof





HI6421

# Geavanceerde opgelost zuurstofmeter

DO, BOD, OUR, SOUR

Wi Fi

# Geavanceerd, uiterst nauwkeurig én eenvoudig in gebruik!

De HI6421 is een gestroomlijnde laboratoriummeter met een groot aanraakscherm en een meetmodule. Deze compacte en eenvoudig te bedienen meter wordt geleverd met opgelost zuurstofelektrode HI7641133.

## HI6421: Opdo®

Hanna Instruments' HI7641133 optische opgelost zuurstofelektrode (opdo®) is gebaseerd op het principe van fluorescentiedoving. Deze is uitgerust met Smart Caps (HI764113-1) die vooraf geladen kalibratiecoëfficiënten bevatten die automatisch naar de elektrode worden verzonden. Na verloop van tijd kunnen de optische componenten van de sensor verouderen, maar dit wordt gecompenseerd door het referentiesignaal te gebruiken om het meettraject te compenseren. Als gevolg hiervan levert de sensor nauwkeurige metingen gedurende lange perioden zonder dat frequente kalibratie nodig is.

## BOD, OUR, SOUR

Extra functies zijn onder meer ingebouwde methoden en berekeningen voor het meten van BOD (Biological Oxygen Demand), OUR (Oxygen Uptake Rate) en SOUR (Specific Oxygen Update Rate). Drukcompensatie gebeurt automatisch of handmatig. De druk wordt weergegeven in mmHg, mbar, kPa, inHg, psi, of atm.

## Intuïtieve interface

- 7 inch capacitief aanraakscherm met multitouch-ondersteuning
- Capacitieve vaste toetsen voor terug, home en systeemmenu
- Gebruiksvriendelijke pictogrammen en symbolen voor gemakkelijk navigeren

## Aangepaste weergaven

De gebruiker kan kiezen uit vijf verschillende weergaven:

- basis meetconfiguratie
- eenvoudige GLP met kalibratie-informatie
- volledige GLP met elektrodestatus en kalibratiedetails
- live interactieve grafiek
- tabel met datum, tijd en notities

## Betrouwbaar meten

- Meet %Sat, mg/l, ppm (DO), mg/l, ppm (BOD), mg/l (OUR), ppm, mg/l (SOUR)
- Toepassingsspecifieke profielen
- Actieve log
- Meetstabiliteitsindicator
- Modi: direct en direct/autohold
- Automatische of handmatige temperatuurcompensatie
- Alarminstellingen
- Galvanische scheiding voor meting

## Kalibratie

- Eén- of tweepunts kalibratie bij 0 en/of 100% saturatie
- Eénpunts kalibratie in mg/l of % saturatie met referentiemethode
- Niet-vluchtig geheugen

## Gegevens loggen

- Logs van minimaal 1.000.000 datapunten (met tijd en datum)
- Soorten logs: handmatig, automatisch, autohold
- Monster-ID voor handmatige en Autohold-gegevens

## Extra connectiviteit

- Exporteren naar USB-stick
- Exporteren logs als .csv
- Exporteren logs met FTP en e-mail via Ethernet en wifi
- USB type A voor USB-stick, toetsenbord en printer
- USB type C voor USB-stick en pc-aansluiting

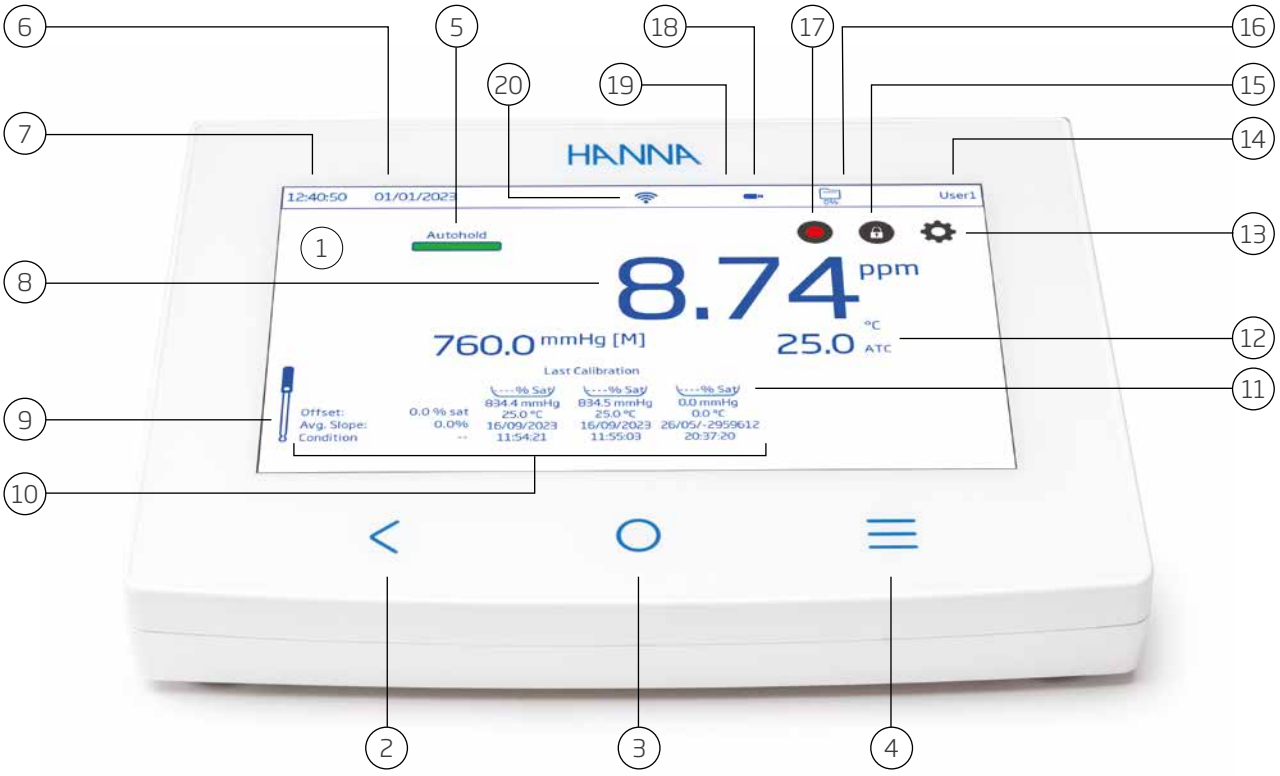
## Helpsectie voor begeleiding

- Video-ondersteuning voor de belangrijkste functionaliteiten

## Elektrodehouder

De HI6421 wordt geleverd met elektrodehouder met flexibele arm. De houder kan snel aan beide zijden worden gemonteerd en biedt veilige ondersteuning voor elektroden tijdens metingen in monsterbekers.

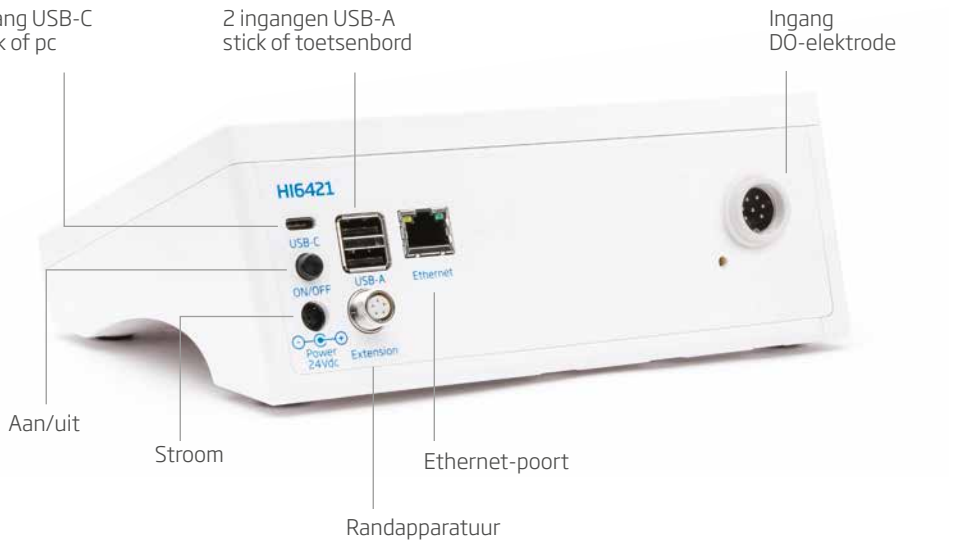
# Functies




| | |
|---|---|
| 1 | Capacitief aanraakscherm met multi-touch-ondersteuning, 7-inch kleuren-scherm 800 x 480 px |
| 2 | Toets voor Terug |
| 3 | Toets voor Startpagina |
| 4 | Toets voor Systeemmenu |
| 5 | Stabiliteitsindicator |
| 6 | Huidige datum |
| 7 | Huidige tijd |

| | |
|---|---|
| 8 | Meetwaarde |
| 9 | Pictogram elektrode |
| 10 | Kalibratie-informatie: elektrodecondi-tie, offset, helling, datum en tijd |
| 11 | Bufferbekers |
| 12 | Temperatuurwaarde. |
| 13 | Menu meetinstellingen |
| 14 | Gebruikersnaam |
| 15 | Directe/Autohold-metingen |

| | |
|---|---|
| 16 | Beschikbaarheid van logruimte |
| 17 | Logstart |
| 18 | USB-verbindingsstatus |
| 19 | Verbindingsstatus randapparatuur |
| 20 | Status draadloze netwerkverbinding |



# Menu's

## Weergaven

### Weergaveconfiguratie

Op dit scherm kunnen gebruikers de gewenste weergaveconfiguratie selecteren: Basis, Eenvoudig GLP, Volledig GLP, Grafiek, Tabel.

Basis geeft de gemeten waarde, de meeteenheid en de temperatuurbron weer. Eenvoudig GLP toont ook laatste kalibratiedatum en -tijd, en offset. Volledig GLP geeft ook elektrodesymbool en gebruikte bufferbekers met kalibratiedatum en tijd weer. Wanneer Grafiek is geselecteerd, wordt de gemeten waarde in een grafiek uitgezet en bij Tabel worden de gemeten waarden getabelleerd weergegeven met datum, tijd en notities. De nieuwste gegevens worden bovenaan de tabel weergegeven.

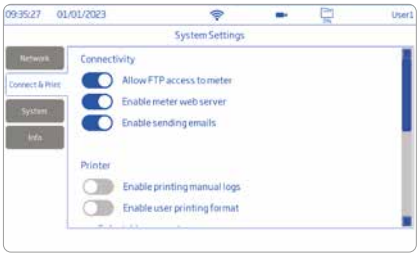
## Gebruikers

Er kunnen nieuwe beheerders- of standaardgebruikersaccounts worden aangemaakt. Standaardaccounts kunnen worden geconfigureerd voor specifieke toegankelijkheid. Beheerders kunnen accounts aanmaken en beheren vanuit het scherm Accountbeheer.

## Instellingen

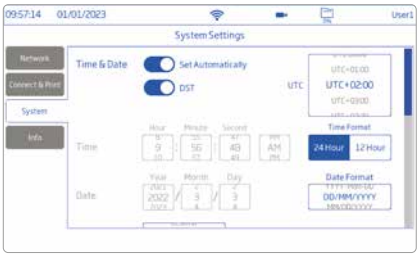
### Netwerkscherm

Bepaal hoe meetlogs worden gedeeld via netwerkinstellingen. Gebruikers kunnen het netwerk selecteren om verbinding te maken via Ethernet of Wi-Fi, of Uitgeschakeld.



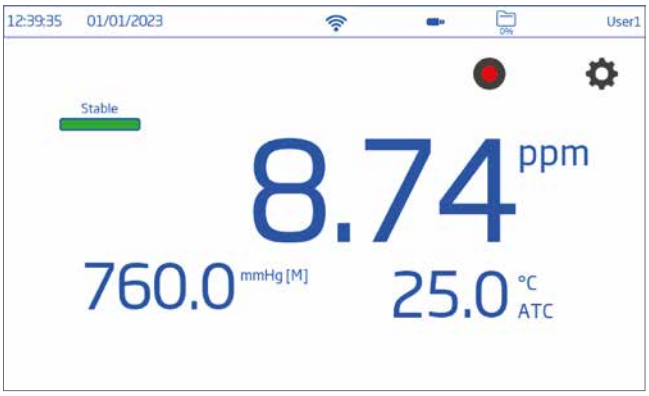

### Verbind- en printscherm

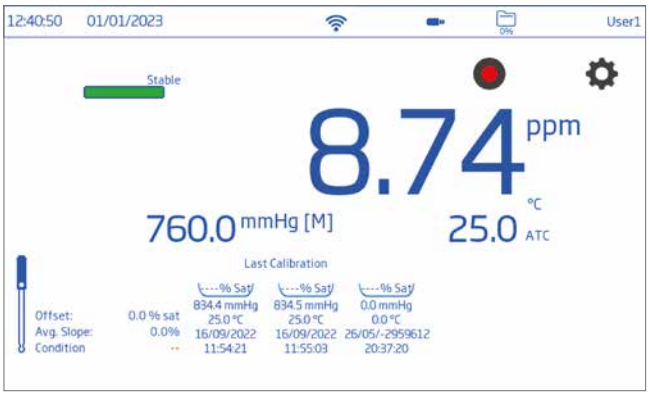
Activeer verbindingsopties zodat de meter verbinding kan maken met andere apparaten. 'FTP' maakt overdracht van logbestanden naar een FTP-site mogelijk en om de FTP-server van de meter te verbinden met een client voor het downloaden van logbestanden. 'Meterwebserver', maakt downloaden van logbestanden naar een webclient mogelijk. Met 'E-mail', kunnen logbestanden per e-mail worden verzonden.

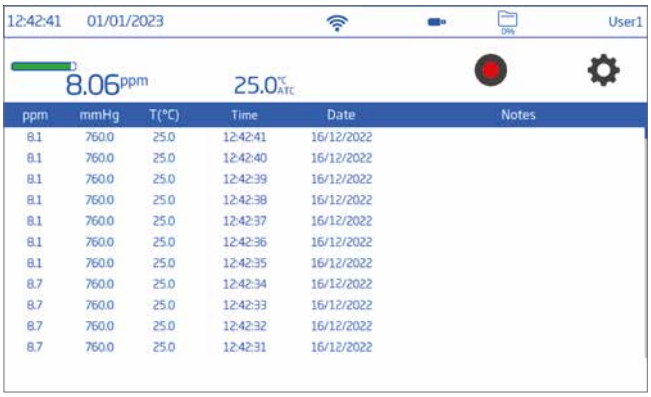



### Systeemscherm

Op het systeemscherm kunnen gebruikers opties configureren zoals: tijd, datum, taal, meter-ID, decimaal schei-





dingsteken, achtergrondverlichting, geluidssignalen, opstartinstructies en fabrieksinstellingen herstellen.

### Infoscherm

Geeft informatie weer over de meter, het serienummer van het kanaal en de wifi-firmwareversie.

## Logs bekijken

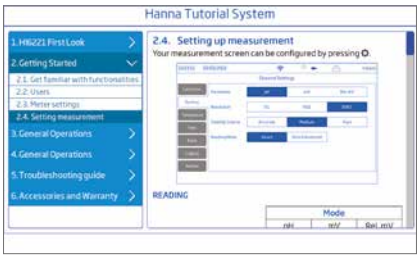
### Loggeschiedenis en delen

Dit biedt gebruikers toegang tot en beheer (selectie, verwijdering en delen) van meetgegevens. Alleen de gebruiker die de gegevens heeft gegenereerd, heeft toegang tot de logs. Gegevens kunnen worden bekeken in tabelvorm (compleet met datum, tijd en notities) of als plotgrafiek. Logbestanden kunnen worden gedeeld via USB, FTP, webserver en e-mail.

### Logdetails

Als u op het informatiepictogram tikt, worden logdetails weergegeven, zoals gebruikers- en profielnaam, instrumentnaam en serienummer, kanaal, lotinformatie en GLP-gegevens.

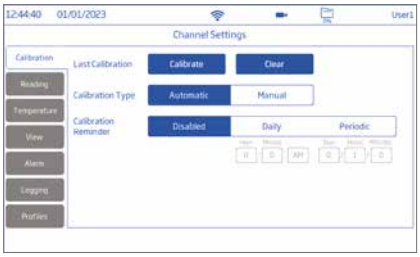
## Hulp




### Hulp aan boord

Het Help-menu ondersteunt gebruikers met een kort overzicht van de belangrijkste functies van het systeem door middel van tekst- en video-tutorials.

## Meetconfiguratie




### Kalibratie

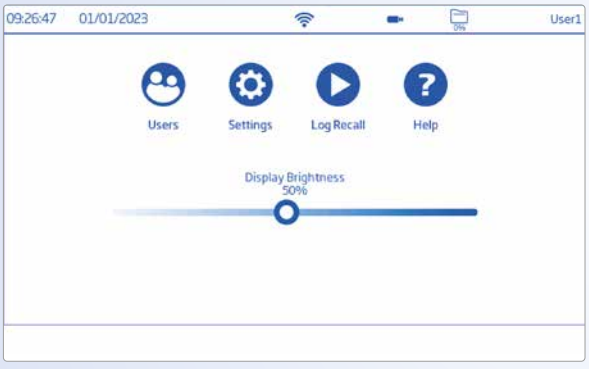
Pas kalibratie-opties aan zoals Laatste kalibratie, Automatische of Handmatige kalibratie, Dagelijkse of Periodieke kalibratieherinnering.

### Meetopties

Pas meetopties aan zoals Parameter, Eenheid, Stabiliteitscriteria, Drukbron, Leesmodus.

### Temperatuur

Pas temperatuuropties aan zoals automatische of handmatige temperatuurbron, °C, °F of K temperatuureenheid, handmatige temperatuurinvoer of wis de laatste temperatuurkalibratie.




## Systeemmenu

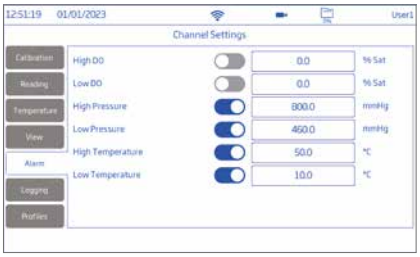
Via het systeemmenu beheert u de toegang van gebruikers, de systeem- en connectiviteitsconfiguratie en krijgt u toegang tot gelogde gegevens.

Gebruikersaccounts toevoegen en verwijderen.

Tabbladen Netwerkverbinding, Systeem en Info via Instellingen.

Log Recall roept opgeslagen logsessies op (automatisch continu loggen, handmatig of waarde vasthouden).

Help begeleidt gebruikers met video-ondersteunde hulp.




## Alarmconfiguratie

Hoge en lage drempellimieten voor de gemeten parameters kunnen worden ingesteld. Als de meting de bovengrenswaarde overschrijdt of onder de ondergrenswaarde zakt, wordt een alarm geactiveerd en verschijnt dit op het scherm samen met een akoestisch signaal.

## Loggen

Logtype Automatisch, Handmatig of Autohold, Bemonsteringsperiode (Automatisch), Logresolutie, Bestandsnaam, nota's en info, en Monster-ID (incrementeel of handmatig) kunnen in dit optiemenu worden geconfigureerd.

## Profielen

Een profiel is een sensorconfiguratie compleet met de vereiste meeteenheid, temperatuureenheid, weergavevoorkeur en alarmdrempelopties. Eenmaal opgeslagen kan het profiel worden geladen voor toepassingen die vergelijkbare configuraties vereisen.

## Bestelinformatie

HI6421 wordt geleverd met HI7641133 optische opgeloste zuurstofelektrode (opdo®), HI764060 elektrodehouder, capillaire pipet, 24 VDC stroomadapter, USB-C naar USB-A-kabel, beknopte handleiding en kwaliteitscertificaat.

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI7641133 | optische opgelost zuurstofelektrode (opdo®) |
| HI764113-1 | Smart cap met o-ring |
| HI764113-3 | roestvrijstalen beschermhuls |
| HI764113-2 | kalibratiebeker |
| HI7041S | elektrolyt, 30 ml |
| HI7041M | elektrolyt, 230 ml |
| HI7041L | elektrolyt, 500 ml |

| Specificaties | | HI6421 |
|---|---|---|
| DO HI7641133 optisch | Bereik | 0,00 tot 50,00 mg/l (ppm) concentratie, 0,0 tot 500,0 % saturatie |
| | Resolutie | 0,01 mg/l (ppm), 0,1 % saturatie |
| | Nauwkeurigheid | van 0,00 tot 20,00 mg/l (ppm) 1,5 % meetwaarde of ± 0,01 mg/l (ppm) (wat grootst is), van 20,00 tot 50,00 mg/l (ppm) ±5 % meetwaarde, van 0,0 tot 200,0 % saturatie ± 1,5 % meetwaarde of ± 0,1 % (wat grootst is), van 200,0 tot 500,0 % saturatie ±5 % meetwaarde |
| | Saliniteitscompensatie | automatisch van 0 tot 70 PSU (manueel), 0,0 tot 70,0 % / 0,0 tot 45,0 g/l / 0,0 tot 42,0 psu |
| | Kalibratiepunten | automatisch 1 of 2 punten bij 100 % (8,26 mg/l) en 0 % (0 mg/l), manueel 1 punt in % verzadiging of mg/l |
| Luchtdruk | Bereik | 450 tot 850 mmHg, 600 tot 1133 mBar, 60 tot 133 kPa, 17 tot 33 inHg, 8,7 tot 16,4 psi, 0,592 tot 1,118 atm |
| | Resolutie | 1 mmHg, 1 mBar, 1 kPa, 1 inHg, 0,1 psi, 0,001 atm |
| | Nauwkeurigheid | ±3 mmHg within ±15 % from the calibration point ±3 mmHg ±1 minst belangrijk cijfer |
| Temperatuur | Bereik | −20,0 tot 120,0 °C, −4,0 tot 248,0 °F, 253,0 tot 393,0 K |
| | Resolutie | 0,1 °C, 0,1 °F, 0,1 K |
| | Nauwkeurigheid | ±0,2 °C, ±0,4 °F, ±0,2 K |
| Kalibratie | Standaarden | 0 en 100% saturatie |
| | Herinnering | uit/dagelijks: 0 m tot 23 u 59 m, periodiek: 1 m tot 500 dagen, 23 u 59 m |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch, manueel |
| Aflezing | Modi | direct, direct/autohold |
| | Stabiliteitscriteria | accuraat, medium, snel |
| | Isopotentiaal | 7,000 of 4,010 |
| | Bemonsteringssnelheid | 1000 ms |
| Weergaven | Basis | meetwaarde (DO, temperatuur), stabiliteitsstatus |
| | GLP, eenvoudig | basisweergave+ laatste kalibratiedatum, offset, gemiddelde helling |
| | GLP, volledig | eenvoudige GLP-info + details kalibratiepunten |
| | Tabel | metingen elke seconde bijgewerkt |
| | Grafiek | meetwaarde-versus-tijd, gepand of ingezoomd |
| Loggen | Type | automatisch, manueel, autohold |
| | Aantal | 50.000 per bestand, 1.000.000 punten per gebruiker |
| | Interval | 1, 2, 5, 10, 30 s, 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60, 120, 150, 180 m |
| | Sample ID | incrementeel |
| | Export | .csv-formaat |
| Gebruikers | | tot 9 |
| Connecties | USB-A | 2, voor toetsenbord of usb-stick |
| | USB-C | 1, voor pc-communicatie of usb-stick |
| | Wi-Fi & Ethernet | FTP, web server logtransfer/download, e-mail |
| | RS232 | voor randapparatuur |
| Voeding | | 24 Vdc adapter (incl.) |
| Omgeving | | 0 - 50 °C ,max. 95 % RH niet-condenserend |
| Afmetingen/gewicht | | 205 x 160 x 77 mm/ca. 1.2 kg |

HI2004

# edge DO

## Compacte draagbare zuurstofmeter

edge®DO is dun en licht: slechts 12 mm dik en weegt minder dan 250 gram. edge® heeft een groot display en gevoelige capacitieve toetsen.

edge®DO meet opgelost zuurstof door middel van haar unieke DO-elektroden. Na het aansluiten met een simpele 3,5 mm plug worden deze digitale elektroden automatisch herkend: sensortype, kalibratiedata en serie-nummer.

Het veelzijdige ontwerp van edge®DO kan worden gebruikt als draagbare, benchtop of wandmontage-meter.

## DO

- Clark-type polarografische sonde met eenvoudig te vervangen membraankap voor alle reeksen 0,00-45,00 mg/l (ppm), 0,0-300 % luchtverzadiging
- Nauwkeurigheid ±1,5 % volle schaal
- Een- of tweepunts kalibratie (HI7040), 0 % (oplossing) en 100 % (lucht)
- Automatische temperatuurcompensatie (ATC) van 0 tot 50 °C
- Hoogtecompensatie van -500 tot 4000 m
- Saliniteitscompensatie van 0 tot 40 g/L
- GLP-data: datum, tijd, kalibratiestandaarden, hoogte en saliniteitswaarde

### Twee USB-poorten

edge® heeft een standaard USB-poort voor het exporteren van gegevens naar een USB-stick. edge® heeft daarnaast ook een micro-USB-poort voor het exporteren van bestanden naar uw computer en voor het opladen van de accu.

### Duidelijke en volledige aflezing

edge® beschikt over duidelijke en volledige informatieteksten onderaan het scherm. Deze handige berichten begeleiden u snel en makkelijk door elk proces.

### Datalogs

Edge® laat u toe om 1.000 datalogs te bewaren. Datalogs bevatten uitlezingen, GLP-data, datum en tijd.

### GLP

Gegevens van de laatste kalibratie worden opgeslagen in de sensor, inclusief datum, tijd en kalibratiepunt. Wanneer een compatibele sensor aangesloten is worden de GLP-gegevens automatisch overgedragen.

### Strak design

Ongelooflijk dun en licht: edge® is slechts 12 mm dik en weegt slechts 250 gram.

## Capacitieve toetsen

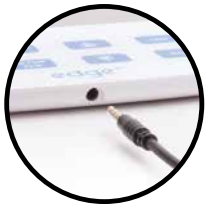
edge® is voorzien van een capacitief toetsenbord met een opvallende, moderne uitstraling. Omdat het toetsenbord een onderdeel is van het scherm, kunnen de knoppen nooit verstopt raken.

## Makkelijk te lezen display

edge® is voorzien van een 14 cm lcd-scherm dat je duidelijk kan aflezen vanop afstand. Het grote display heeft een brede kijkhoek van 150 graden.

## Plaatsbesparing

Met behulp van de meegeleverde wandhouder, kan edge aan de muur bevestigd worden, waardoor u ruimte bespaart. De houder heeft een ingebouwde aansluiting voor stroomtoevoer en opladen van de accu.



## 3,5 mm aansluiting

Het aansluiten van een elektrode is enorm eenvoudig. Geen uitlijning of gebroken pinnen, gewoon de 3,5 mm stekker aansluiten. Digitale elektroden worden automatisch herkend.

## Draagbaar

De edge is als draagbare meter te gebruiken in het laboratorium.

## Muurgemonteerd

De meegeleverde muurbevestiging maakt het gemakkelijk om ruimte te besparen op het werkblad en kan edge®pH opladen met de AC-adapter. Ideaal voor toepassingen voor continue monitoring.

## Elektrodehouder en staander

De elektrodehouder is voorzien van een draaibare, verstelbare arm met een ingebouwde staander om edge®pH stevig op zijn plaats en in de optimale kijkhoek te houden.

| Specificaties | | HI2004 |
|---|---|---|
| DO | Bereik | 0,00 tot 45,00 ppm ( mg/l), 0,0 to 300,0 % verzadiging |
| | Resolutie | 0,01 ppm ( mg/l), 0,1 % verzadiging |
| | Nauwkeurigheid | ±1,5 % van aflezing ±1 cijfer |
| | Kalibratie | 1 of 2-punts bij 0 % (HI7040 oplossing) en 100 % (in lucht) |
| | Temperatuur-compensatie | ATC (0 tot 50 °C, temperatuurgrenzen teruggebracht tot werkelijke elektrodegrenzen) |
| | Saliniteitscom-pensatie | 0 tot 40 g/L (1 g/L resolutie) |
| | Hoogtecompen-satie | -500 to 4000 m (100 m resolutie) |
| Temperatuur* | Bereik | -20,0 tot 120,0 °C |
| | Resolutie | 0,1 °C |
| | Nauwkeurigheid | ±0,5 °C |
| Bijkomende specificaties | Log | tot 1000 (400 in basismodus) sets: manueel (max. 200), manueel-bij-stabiliteit (max. 200), interval† (max. 600, 100 lots) |
| | Aansluitingen | 1 USB-poort voor opslag, 1 micro-USB-poort voor opla-den en pc-aansluiting |
| | Elektrode | HI764080 digitale opgelost zuurstofelektrode met 3,5 mm connector en 1 m kabel |
| | Omgevingstem-peratuur | 0 tot 50 °C, RH max. 95 % niet-condenserend |
| | Voeding | 5 Vdc adapter (incl.) |
| | Afmetingen | 202 x 140 x 12 mm/250 g |

### Bestelinformatie

HI2004-02 edge®DO wordt geleverd met: HI764080 opgelost zuurstof-elektrode, HI7041S hervul-elektrolytoplossing, HI764080A/P DO-membraandoppen (2), o-ringen (2), dockingsta-tion met HI76404W elektrodehouder, muurbevestiging, USB-kabel, 5 Vdc stroomadapter, en handleiding.

HI2004-03 Edge DO, zonder elektrode

HI98193

# Opgelost zuurstof- en BOD-meter

met verlichtbaar display

- Keuze in eenheden: % verzadiging of mg/l (ppm)
- Saliniteitscompensatie: waarde in te stellen
- Automatische compensatie luchtdruk: ingebouwde barometer met selecteerbare eenheid (mmHg, inHg, atm, psi, kPa, mbar)
- Automatische berekeningen: bepaling van Biochemical Oxygen Demand (BOD), Oxygen Uptake Rate (OUR) en Specific Oxygen Uptake Rate (SOUR)
- Automatische polarisatie van elektrode bij opstart
- Gebruiksklare PTFE voorgevormde membraandoppen
- Ongeveer 200 uur continu gebruik

De HI98193 draagbare opgelost zuurstofmeter heeft een uitgebreid bereik tot 50 ppm en 600 % verzadiging. Bij het meten van opgelost zuurstof zijn compensaties voor saliniteit, temperatuur en luchtdruk essentieel voor het verbeteren van de nauwkeurigheid en precisie van de aflezingen.

Saliniteitscompensatie zorgt voor directe bepaling van opgelost zuurstof in zoute water. Temperatuurcompensatie gebeurt automatisch met de in de sonde ingebouwde sensor, die over een of tweepunts kalibratie beschikt. Drukcompensatie met de ingebouwde barometer kan worden gevalideerd tegen een referentiebarometer en kan, indien nodig, opnieuw worden gekalibreerd met selecteerbare eenheden (mmHg, inHg, atm, psi, kPa, mbar). Met de interne barometer kan de HI98193 compenseren voor veranderingen in luchtdruk, zodat er geen behoefte is voor grafieken, hoogte-informatie of externe barometergegevens. Andere functies zijn onder meer meting, methodes en berekeningen voor BOD, OUR and SOUR.

## Snelkoppelsonde

De HI764073 polarografische opgelost zuurstofelektrode beschikt over een DIN-snelkoppeling om het bevestigen en verwijderen te vereenvoudigen.

## Datalog

HI98193's manuele logfunctie stelt u in staat 400 monsters op te slaan, die later kunnen worden overgebracht naar een pc met de HI920015 USB-kabel en HI92000 software.

| Specificaties | | HI98193 |
|---|---|---|
| DO | Bereik | 0,00 to 50,00 mg/l (ppm), 0,0 to 600,0 % verzadiging |
| | Resolutie | 0,01 mg/l (ppm), 0,1 % verzadiging |
| | Nauwkeurigheid (bij 25 °C) | ±1,5 % van aflezing ±1 cijfer |
| | Kalibratie | automatisch 1 of 2 punten bij 100 % (8,26 mg/l) en 0 % (0 mg/l), manueel 1 punt in % verzadiging of mg/l |
| Luchtdruk | Bereik | 450 tot 850 mmHg |
| | Resolutie | 1 mmHg |
| | Nauwkeurigheid (bij 25 °C) | ±3 mmHg binnen ±15 % van kalibratiepunt |
| | Kalibratie | 1 punt |
| Temperatuur | Bereik | -20,0 tot 120,0 °C |
| | Resolutie | 0,1 °C |
| | Nauwkeurigheid (bij 25 °C) | ±0,2 °C (behalve probefout) |
| | Kalibratie | 1 of 2 punten |
| Meetmodes | | direct DO, BOD (biochemical oxygen demand), OUR (oxygen uptake rate), SOUR (specific oxygen uptake rate) |
| Luchtdrukcompensatie | | automatisch van 450 tot 850 mmHg |
| Saliniteitscompensatie | | automatisch van 0 tot 70 g/L |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch van 0,0 tot 50,0 °C |
| Elektrode | | HI764073 polarographische DO-elektrode met beschermhuls, interne temperatuursensor, DIN-connector en 4 m kabel |
| Log | | manueel tot 400 monsters |
| Pc-connectie | | opto-geïsoleerde USB (met HI92000 software) |
| Batterij | | 1,5 V (4) AA batterijen/ca. 200 u continu gebruik zonder schermverlichting (50 u met) |
| Auto-off | | instelbaar: 5, 10, 30, 60 min of uit |
| Omgeving | | 0 tot 50 °C, RH 100 % IP67 |
| Afmetingen | | 185 x 93 x 35,2 mm |
| Gewicht | | 400 g |

## Bestelinformatie

HI98193 wordt geleverd met HI764073 DO-elektrode met beschermhoes, HI76407A/P voorgevormde PTFE membraandoppen (2), HI 7040 bi-component nul-zuurstofoplossing (230 ml), HI7041S elektrolytoplossing (30 ml), DO-beschermdop, o-ringen (2), 100 mL plastic beker (2), HI92000 pc-software, HI920015 micro-USB-kabel, 1,5 V AA batterijen (4), handleiding, snelstartgids, kwaliteitscertificaat en HI720193 draagkoffer.

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710034 | Oranje schokbestendige rubberen hoes |

*Resultaten BOD*

BOD wordt berekend in mg per liter van het verschil tussen de oorspronkelijke en de uiteindelijke DO-concentratiemetingen.

*Parameters en bestanden BOD*

Alle benodigde parameters voor BOD-testen kunnen ingesteld en meteen weergegeven worden.

*Resultaten OUR*

Wordt gemeten in mg verbruikte zuurstof per liter per uur.

*Resultaten SOUR*

Wordt gemeten in mg verbruikte zuurstof per gram vluchtige zwevende deeltjes per uur.

HI98198

# Draagbare opgelost zuurstofmeter

## met digitale optische elektrode

De HI98198 draagbare opgelost zuurstofmeter is een waterdichte meter met een digitale optische elektrode en een uitgebreid meetbereik tot 50 ppm en 500 % verzadiging.

De HI98198 compenseert automatisch opgelost zuurstofconcentraties. Temperatuur- en atmosferische drukcompensaties worden automatisch uitgevoerd. Saliniteitscompensatie kan handmatig worden ingegeven.

- Digitale optische elektrode met snelkoppeling
- Smart Cap™ met geheugen
- IP67 waterbestendige behuizing
- Helder display met multifunctionele toetsen en helpfunctie
- Keuze in eenheden: % verzadiging of mg/l (ppm)
- Automatische temperatuurcompensatie
- Saliniteitscompensatie
- Kalibratiewaarschuwing
- Automatische berekeningen: bepaling van Biochemical Oxygen Demand (BOD), Oxygen Uptake Rate (OUR) en Specific Oxygen Uptake Rate (SOUR)
- Automatische compensatie luchtdruk: ingebouwde barometer met selecteerbare eenheid (mmHg, inHg, atm, psi, kPa, mbar)
- Logfunctie: manueel
- GLP: kalibratiegegevens inclusief datum, tijd, druk, gekalibreerde waarde, temperatuur en zoutgehalte van de laatste vijf kalibraties
- Pc-connectie via optogeïsoleerde USB Type-C
- Data als .csv-bestanden naar pc zonder extra software
- Ca. 200 uur continu gebruik

# HI764113 DO-elektrode voor zout en zoet water

- Digitaal
- Geen membranen
- Geen elektrolyt
- Geen zuurstofverbruik
- Geen beïnvloeding door stroomsnelheid of zonlicht
- Snelle en stabiele metingen
- Fabrieksgekalibreerde Smart Cap™
- Minimaal onderhoud

## Specificaties HI764113

| | |
|---|---|
| Behuizing | ABS |
| Slimme dop | polypropyleen |
| Kabel | PVC |
| Elektrode | 316 roestvrij staal |
| Temperatuur | thermistor |
| Afmetingen | 174 x 25 mm |
| Reactietijd (t95) | 45 sec. |
| Beschermingsklasse | IP68 |

*Smart Cap™ met RFID-communicatie slaat fabriekskalibratie-coëfficiënten op.*

*Het gewelfde oppervlak helpt luchtbellen af te weren en zorgt voor een groter oppervlak en betere meetgevoeligheid.*

| Specificaties | | HI98198 |
|---|---|---|
| DO | Bereik | 0,00 tot 50 mg/l (ppm), 0,0 tot 500,0 % verzadiging |
| | Resolutie | 0,01 mg/l (ppm), 0,1% verzadiging |
| | Nauwkeurigheid (bij 25 °C) | ±1% van aflezing ±1 cijfer (0-20 mg/l), ±5% van aflezing (>20 mg/l) |
| | Kalibratie | automatisch 1 of 2 punten bij 100 % (8,26 mg/l) en 0 % (0 mg/l), manueel 1 punt in % verzadiging of mg/l |
| Luchtdruk | Bereik | 420 tot 850 mmHg |
| | Resolutie | 1 mmHg |
| | Nauwkeurigheid (bij 25 °C) | ±3 mmHg binnen ±15% van kalibratiepunt |
| | Kalibratie | 1 punt |
| Temperatuur | Bereik | -5,0 tot 50,0°C |
| | Resolutie | 0,1°C |
| | Nauwkeurigheid (bij 25 °C) | ±0,3°C (elektrode + meter) |
| | Kalibratie | 1 punt |
| Meetmodi | direct DO, BOD (biochemical oxygen demand), OUR (oxygen uptake rate), SOUR (specific oxygen uptake rate) | |
| Luchtdrukcompensatie | automatisch van 420 tot 850 mmHg | |
| Saliniteitscompensatie | automatisch van 0 tot 70 PSU | |
| Temperatuurcompensatie | automatisch van -5,0 tot 50,0 °C | |
| Elektrode | HI764113 optische DO-elektrode met beschermhoes, interne temperatuursensor, 7-pin DIN-connector en 4 m kabel | |
| Log | manueel tot 4000 metingen | |
| Pc-connectie | opto-geïsoleerde USB type-C | |
| Batterij | 1,5 V (4) AA batterijen/ca. 200 u continu gebruik zonder schermverlichting (50 u met) | |
| Automatische uitschakeling | instelbaar: 5, 10, 30, 60 min of uit | |
| Omgeving | 0 tot 50°C, RH 100% IP67 | |
| Afmetingen/gewicht | 185 x 93 x 35,2 mm/400 g | |

## Bestelinformatie

HI98198 wordt geleverd met HI764113 optische DO-elektrode met beschermhuls, HI7040 bi-component 0%-zuurstofoplossing (230 ml + 30 ml), 100 ml plastic beker (2), 1,8 m USB-kabel type C, 1,5 V AA-batterijen (4), kwaliteitscertificaat, handleiding en draagkoffer.

| | |
|---|---|
| HI98198/10 | opgelost zuurstofmeter, met 10 m kabel |
| HI98198-03 | opgelost zuurstofmeter, zonder elektrode |

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI764113 | optische opgelost zuurstof-elektrode met 4 m kabel |
| HI710034 | Oranje schokbestendige rubberen hoes |
| HI764113/10 | optische opgelost zuurstof-elektrode met 10 m kabel |
| HI764113/20 | optische opgelost zuurstof-elektrode met 20 m kabel |
| HI764113-1 | Smart Cap voor HI764113 |
| HI764113-2 | kalibratiebeker voor HI764113 |
| HI764113-3 | roestvrijstalen beschermhuls voor HI764113 |

# Multiparameter meters

Inleiding ..... 4.2
Tafelmodel meters ..... 4.3
Draagbare multiparameter veldmeter met Bluetooth ..... 4.12

# Combinatiemeters

voor efficiënte metingen met meerdere parameters



## Eenvoudige en geavanceerde multiparameter-instrumenten

Combinatie-instrumenten zijn de ideale oplossing voor toepassingen waarbij de gebruiker de niveaus van verschillende parameters tegelijkertijd moet controleren. Hanna Instruments' reeks van combinatie-instrumenten kan de behoefte aan twee of meer individuele meters vervangen. Hierdoor bespaart u tijd en ruimte. Hanna Instruments wijdt zich voortdurend aan het ontwikkelen van nieuwe tijd-, kosten- en ruimtebesparende oplossingen voor drukbezette laboratorium- en veldgebruikers.

HI5521 en HI5522 zijn USP-compatibele research grade laboratorium pH/EC- en pH/ISE/EC-meters met een dot-matrixkleurenscherm, schermverlichting en meetresolutie tot op één duizendste nauwkeurig. Beide meters hebben twee kanalen en de HI5522 heeft ook ISE-functionaliteit.

Beide meters kunnen worden gebruikt om alle drie de fases van USP <645>-conductiviteitstesten voor waterkwaliteit uit te voeren, en ons exclusieve CAL Check™-diagnosesysteem houdt de gebruiker op de hoogte van de kwaliteit en de toestand van de elektrode en de buffergroepen voor kalibratie.

## Draagbare multiparameter meter

Hanna Instruments' nieuwe HI98494 is een multiparameter draagbaar instrument dat tot 12 verschillende waterkwaliteitsparameters controleert. De meter heeft een verlicht lcd-scherm dat de grootte van de cijfers automatisch aanpast om tot 12 metingen tegelijkertijd op het scherm te krijgen.

HI5521 - HI5522

# Research Grade meters

pH, mV, ISE, EC, resistiviteit, TDS, saliniteit, temperatuur

- 240 x 320 kleurendisplay
- Simultane aflezing en realtime loggen
- USB-aansluiting
- GLP-data
- Manuele en automatische temperatuurcompensatie
- Relatieve mV-schaal
- Informatieve menu's en eenvoudige navigatie
- Elektrodehouder geschikt voor 3 elektrodes

## pH

- Elektrodediagnose met CAL Check
- 5-punts kalibratie met standaard buffers en buffers naar keuze

## ISE

- Directe kalibratie en metingen in meerdere eenheden
- Incrementele methodes: bekende toevoeging, bekende substractie, analytische toevoeging en analytische substractie

## EC

- Geleidbaarheid, resistiviteit, totaal opgeloste zouten (TDS) en saliniteitsbereiken
- Automatische herkenning elektrode (2 of 4 ringen en nominale celconstante)
- Uitgebreid EC-bereik van 0,001 µS/cm tot 1000 mS/cm
- Fases 1,2 en 3 USP-modus
- 3 saliniteitsschalen: praktische saliniteit, %-saliniteit en natuurlijk zeewater
- Temperatuurcompensatie lineair en natuurlijk water

Deze serie Research Grade benchtop meters beschikt over een 240 x 320 kleurendisplay met hulpmodus, simultane aflezing, taalkeuze en aangepaste configuratie.

De pH-meters hebben 5-punts kalibratie met standaard buffers of buffers naar keuze. Bovendien beschikken ze over het diagnostisch systeem CAL Check™.

De HI5522 pH/ISE/EC- en HI5521 pH/EC-meters kunnen resistiviteits-, TDS- en saliniteitsmetingen uitvoeren. EC heeft een uitgebreid bereik van 0,001 µS/cm tot 1000 mS/cm met automatische elektrodeherkenning.

Modellen die conductiviteit kunnen meten worden gekenmerkt door de United States Pharmacopia (USP <645>) -modus voor de eerste, tweede en derde fase van de validatie.

Temperatuurcompensatie kan zowel lineair als natuurlijk water zijn.

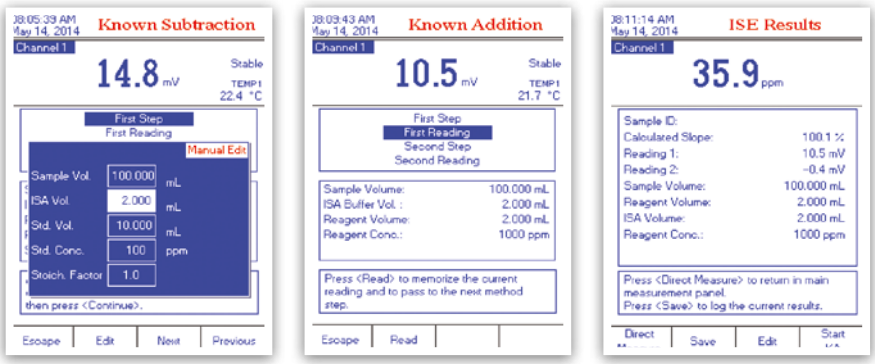
Alle modellen zijn uitgerust met USB om te kunnen loggen op de computer, voor het opslaan van gegevens en voor GLP-mogelijkheden.

## Onafhankelijke kanalen

De twee onafhankelijke meetkanalen van de HI5522 zijn galvanisch geïsoleerd om ruis en elektronische interferenties te voorkomen. Hierdoor kan de gebruiker tegelijkertijd zowel de pH- als ISE-elektrode aansluiten.

## Incrementele methodes

Ion-concentratiebepalingen met ISE's worden sneller en eenvoudiger met de gestroomlijnde incrementele methodes. 'Incrementele methode' betekent een standaard aan een monster toevoegen of een monster aan een standaard. De mV verandert door deze toevoeging. Vroeger moest de gebruiker dan via mathematische vergelijkingen de ion-concentratie van het monster bepalen. Maar met de HI5522 worden de concentraties automatisch berekend en ingelogd in een ISE-methoderapport. Er kunnen 200 rapporten worden bewaard.
Het hele proces kan op verschillende monsters herhaald worden zonder de parameters opnieuw in te geven om




de concentratie van het monster te berekenen.

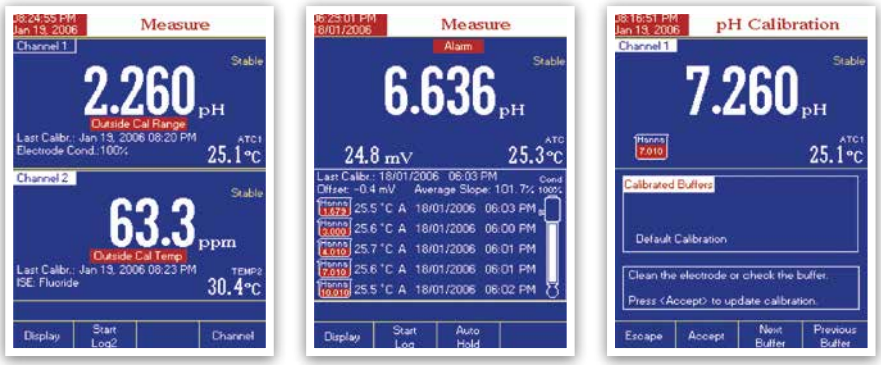
De techniek van de incrementele methode vermindert fouten van variabelen zoals temperatuur, viscositeit, pH en ionsterkte. De elektrodes blijven tijdens het proces ondergedompeld zodat de reactietijd verkort, er minder van het monster verspild wordt en mogelijke fouten verminderen. Bekende toevoeging, bekende substractie, analytische toevoeging en analytische substractiemethodes zijn de voorziene standaardmethodes.

## pH CAL Check™

Het zelf kalibreren van zowel de pH-meter als de elektrode is essentieel om betrouwbare resultaten te verkrijgen. Het exclusieve CAL Check™-systeem bevat verschillende opties om de gebruiker daarbij te helpen.

Telkens wanneer een pH-kalibratie wordt uitgevoerd, vergelijkt het instrument de nieuwe kalibratie met de vorige. Wanneer er een opvallend verschil optreedt, wordt de gebruiker gewaarschuwd om ofwel de elektrode te reinigen of de buffer te controleren of beide.

Wanneer metingen te ver afwijken van de kalibratiepunten wordt de




gebruiker met een melding op het scherm gewaarschuwd. De staat van de elektrode na kalibratie wordt op het scherm weergegeven om de werking te controleren. Om te vermijden dat er gemeten wordt met oude kalibraties, kan het instrument zo ingesteld worden dat de gebruiker er regelmatig aan herinnerd wordt om het te kalibreren. GLP-informatie is beschikbaar met één druk op de knop.

## EC USP-modus

Hanna Instruments' HI5522 en HI5521 kunnen worden gebruikt om de drie fases van het United States Pharmacopeia te doorlopen waarbij de waterkwaliteit wordt getest.

De instrumenten geven duidelijke instructies om elke fase te doorlopen en controleren automatisch of de temperatuur, conductiviteit en stabiliteit binnen de USP-grenzen vallen.

Resultaten worden op het scherm weergegeven zodra de monsters één van de drie fases doorlopen hebben. Deze resultaten worden op één scherm weergegeven op het einde van de test. Er kunnen tot 200 rapporten opgeslagen worden.

## Voorbeeld incrementele methodeanalyse

### Eerste stap: bekende toevoeging

De eerste stap om een incrementele methodeanalyse uit te voeren, is het ingeven van de vereiste parameters van het monster, ISA, standaardvolumes en standaard concentratie.

Wanneer de analyse op meerdere monsters herhaald wordt, hoeven de instellingen niet opnieuw te worden ingegeven.

### Regelmaat van de metingen

Wanneer de variabelen zijn ingegeven, wordt de gebruiker stap-voor-stap door het menu geleid. Eerst wordt er een mV-meting genomen.

De gebruiker voegt dan direct de bekende hoeveelheid toe en daarna kan de tweede meting uitgevoerd worden.

De resultaten worden automatisch berekend en samen met de gebruikte gegevens op het scherm weergegeven. Nu kunnen de resultaten in een ISE-methoderapport (wanneer nodig) opgeslagen worden. De gebruiker kan de instellingen aanpassen zonder dat de hele analyse moet worden overgedaan. Meerdere monsters kunnen worden geanalyseerd zonder alles helemaal opnieuw te moeten ingeven.

De gebruikers kunnen de hulpmodus raadplegen door een simpele druk op de help-toets. Op het scherm worden dan de betekenis en de mogelijke opties weergegeven.

## Voorbeelden schermen

Tweekanaals display

Simultane tweekanaals grafieken

Real time

Kalibratiedata voor beide kanalen

| Specificaties | | HI5522 | HI5521 |
|---|---|---|---|
| pH | Bereik | -2,0 tot 20,0, -2,00 tot 20,00, -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 | |
| mV | Bereik | ±2000 mV | |
| | Resolutie | 0,1 mV | |
| | Nauwkeurigheid | ±0,2 mV | |
| ISE | Bereik | 1 x 10-7 tot 9,99 x 1010 concentratie ±0,2 mV | - |
| | Resolutie | 1, 0,1, 0,01 concentratie | - |
| | Nauwkeurigheid | ±0,5 % monovalente ionen, ±1 % divalente | - |
| Conductiviteit | Bereik | 0,000 tot 9,999 µS/cm, 10,00 tot 99,99 µS/cm, 100,0 tot 999,9 µS/cm, 1,000 tot 9,999 mS/cm, 10,00 tot 99,99 mS/cm, 100,0 tot 999,9 mS/cm, 1000 mS/cm | |
| | Resolutie | 0,001 µS/cm, 0,01 µS/cm, 0,1 µS/cm, 0,001 mS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm, 1 mS/cm | |
| | Nauwkeurigheid | ±1 % van meting (±0,01 µS/cm) | |
| Resistiviteit | Bereik | 1,00 tot 99,99 Ohm•cm, 100,0 tot 999,9 Ohm•cm, 1,000 tot 9,999 kOhm•cm, 10,00 tot 9,99 kOhm•cm, 100,0 to 999,9 kOhm•cm, 1,00 tot 9,99 MOhm•cm, 10,0 tot 00,0 MOhm•cm | |
| | Resolutie | 0,01 Ohm•cm, 0,1 Ohm•cm, 0,001 kOhm•cm, 0,01 kOhm•cm, 0,1 kOhm•cm, 0,01 MOhm•cm, 0,1 MOhm•cm | |
| | Nauwkeurigheid | ±2 % van de lezing (±1 Ohm•cm) | |
| TDS | Bereik | 0,000 tot 9,999 ppm, 10,00 tot 99,99 ppm, 100,0 tot 999,9 ppm, 1,000 tot 9,999 ppt, 10,00 tot 99,99 ppt, 100,0 tot 400,0 ppt | |
| | Resolutie | 0,001 ppm, 0,01 ppm, 0,1 ppm, 0,001 ppt, 0,01 ppt, 0,1 ppt | |
| | Nauwkeurigheid | ±1 % van de meting (±0,01 ppm) | |
| | Factor | 0,40 tot 1,00 | |
| Saliniteit | Bereik | Praktische saliniteit: 0,00 tot 42,00, natuurlijk zeewater: 0,00 tot 80,00 ppt, percentage: 0,0 to 400,0 % | |
| | Resolutie | 0,01 voor praktische saliniteit/natuurlijk zeewater, 0,1 % voor procentschaal | |
| | Nauwkeurigheid | ±1 % van meting | |
| Temperatuur | Bereik | -20,0 tot 120 °C, 253,15 tot 393,15 K | |
| | Resolutie | 0,1 °C, 0,1 K | |
| | Nauwkeurigheid | ±0,2 °C, ±0,2 K | |
| Kalibratie | pH | Automatisch, tot op 5-punts kalibratie, 8 standaard buffers beschikbaar (1,68- 3,00- 4,01- 6,86- 7,01-9,18- 10,01- 12,45), en 5 naar keuze | |
| | ISE | Automatisch, tot 5 punten, 5 vaste standaardoplossingen beschikbaar voor elke meeteenheid en 5 standaarden naar keuze | - |
| | Conductiviteit | Tot op 4 punten met standaard of aangepaste waarden | |
| | Saliniteit | % schaal, 1 punt (alleen met HI7037L oplossing) | |
| | Temperatuur | 3 punten | |
| Offset bereik relatieve mV | | ±2000 mV | |
| Ingangskanalen | | 1 pH/mV/ISE + 1 EC | 1 pH/mV + 1 EC |
| CAL Check™ | | pH-elektrode en bufferconditie | |
| Temperatuurcompensatie | | pH: automatisch of manueel van -20,0 tot 120,0 °C, EC: lineair en niet-lineair (natuurlijk water) | |
| Loggen | | 100 lots, 5000 monsters per lot, Instelbaar tussen 1 en 180 sec. | |
| Auto-eindpunt | | Ja | |
| Pc-connectie | | Opto-geïsoleerde USB | |
| Display | | 240 x 320 dot-matrix kleurenscherm met hulpmodus, grafieken, talen en aangepaste configuratie | |
| Voeding | | 12 Vdc adapter (incl.) | |
| Afmetingen/gewicht | | 160 x 231 x 94 mm/1200 g | |

## Bestelinformatie

HI5521 en HI5522 zijn uitgerust met 4-ring EC-elektrode HI76312, glazen pH-elektrode HI1131B, temperatuursonde HI7662-T, 12 V adapter, pH 4 en pH 7 kalibratievloeistoffen, elektrolyt, elektrodehouder HI76404W en handleiding.

## Elektrodes

| | |
|---|---|
| HI1131B | hervulbare glazen pH-elektrode, -5 tot 100 °C met BNC-connectie |
| HI76312 | 4-ring EC-elektrode met ingebouwde temperatuursensor met DIN-connectie en 1 m kabel voor HI5321, HI5521 en HI5522 |
| HI7662-T | Temperatuursonde voor HI5xxx benchtop pH-meters |

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI76404W | Elektrodehouder |
| HI92000 | Windows®-software |
| HI920013 | USB-kabel voor pc-verbinding |
| HI190M -2 | Magnetische roerder met ABS kunststof behuizing, max 1000 tpm, Speedsafe™ |
| HI200M -2 | Magnetische roerder met AISI roestvrijstalen behuizing, max 1000 tpm, Speedsafe™ |

HI2020 - HI2030 - HI2040

# edge pH-EC-DO

## 's Werelds meest innovatieve meter voor pH, EC en DO: edge®

edge® is dun en licht: slechts 12 mm dik en weegt minder dan 250 gram. edge® heeft een lcd-scherm met ongelooflijk brede kijkhoek en gevoelige capacitieve toetsen.

edge® meet zuurtegraad, geleidbaarheid en Opgelost zuurstof door middel van haar unieke digitale elektroden. Na het aansluiten met een simpele 3,5 mm stekker worden deze digitale elektroden automatisch herkend: sensortype, kalibratiedata en serienummer.

Het veelzijdige ontwerp van edge® kan worden gebruikt als draagbare, benchtop of wandmontage-meter. edge® maakt alles makkelijker: meting, configuratie, kalibratie, diagnostiek, loggen en de overdracht van gegevens rechtstreeks naar een computer of USB-stick.

edge® beschikt over Hanna Instruments's exclusieve CAL Check™-functie die waarschuwt als uw elektrode vervuild is of als uw buffers gecontamineerd zijn tijdens de kalibratie. Ook Sensor Check™ is aanwezig, voor sensoren met 'matching pin'. Deze functie waarschuwt wanneer de elektrode gebarsten is en/of de junctie aangetast is.

edge® is het hoogtepunt van Hanna Instruments' visie, designcapaciteiten, geïntegreerde productie en R&D-teams van wereldklasse. Met edge® zet Hanna Instruments de toon!

## Twee USB-poorten

edge® heeft een standaard USB-poort voor het exporteren van gegevens naar een flash drive. edge® heeft daarnaast ook een micro-USB-poort voor het exporteren van bestanden naar uw computer en voor het opladen van de batterij.

## Duidelijke en volledige aflezing

edge® beschikt over duidelijke en volledige informatieteksten onderaan het scherm. Niet nodig dus om gecodeerde afkortingen of symbolen te ontcijferen, deze handige berichten begeleiden u snel en makkelijk door elk proces.

## Datalogs

Edge® kan 1.000 datalogs bewaren. Datalogs bevatten uitlezingen, GLP-data, datum en tijd.

## GLP

Gegevens van de laatste kalibratie worden opgeslagen in de sensor, inclusief datum, tijd en buffer/standaarden. Wanneer een compatibele sensor aangesloten is worden de GLP-gegevens automatisch overgedragen.

## Basismodus

edge® kan in basismodus gebruikt worden. Door het weergeven van een vereenvoudigd scherm en functies is dit ideaal voor routinemetingen.

## CAL Check™

edge® beschikt over Hanna Instruments's exclusieve CAL Check™-technologie om te waarschuwen als de elektrode vuil is of als de buffers gecontamineerd zijn tijdens de kalibratie.

## Capacitieve toetsen

edge® is voorzien van een capacitief toetsenbord met een opvallende, moderne uitstraling. Omdat het toetsenbord een onderdeel is van het scherm, kunnen de knoppen nooit vervuilen.

## Makkelijk te lezen lcd

edge® is voorzien van een 14 cm lcd dat je duidelijk kan aflezen vanop afstand. Het grote display, heeft een brede 150 ° kijkhoek.

## Plaatsbesparing

Met behulp van de wandhouder (incl.), kan edge® op een muur bevestigd worden, waardoor u plaats bespaart. De houder heeft een ingebouwde aansluiting voor stroomtoevoer en opladen van de batterij.

## 3,5 mm aansluiting

Het aansluiten van een elektrode was nooit eenvoudiger. Geen uitlijning of gebroken pinnen, gewoon de 3,5 mm stekker aansluiten. Digitale elektroden worden zelfs automatisch herkend.

## Strak design

Ongelooflijk dun en licht: edge® is slechts 12 mm dik en weegt slechts 250 gram.

## pH

- Resolutie van 0,01 en 0,001 pH instelbaar
- Bereik -2,000 tot 16,000 pH
- Nauwkeurigheid ±0,002 pH bij 0,001 pH resolutie, ±0,01 bij 0,01 resolutie
- Dataloggen: manueel, manueel-bij-stabiliteit of met interval
- Temperatuuraflezing °C of °F
- Automatische tempera-tuurcompensatie (ATC)
- CAL Check™-indicatoren
- Sensor Check™-indicators: elektrode, verstopte junctie
- GLP-data: datum, tijd, offset, hel-ling en gebruikte kalibratiebuffers
- Vijfpunts kalibratie: keuze uit 7 voorgeprogrammeerde buf-fers plus 2 naar keuze
- Kalibratietag identificeert buf-fers van huidige kalibratie
- Waarschuwing vervaltijd kalibratie

## EC

- Vierrings platina elektrode voor alle bereiken van 0,00 µS/cm tot 500 mS/cm (absoluut EC)
- Nauwkeurigheid ±1 % van aflezing (±0,05 µS/cm of 1 cijfer, wat het grootst is)
- Kalibratie: offset (0 µS/cm) en cel-factor of keuze uit 5 standaarden
- Automatische of manu-ele bereikselectie
- Afleesmodi: EC, TDS en saliniteit
- Temperatuurcompensatie auto-matisch (ATC) of absoluut (NoTC)
- GLP-data: datum, tijd, offset en celconstante (K)
- Conversiefactor EC naar TDS aanpasbaar
- Correctiecoëfficient tem-peratuur aanpasbaar

## DO

- Clark-type polarografische sonde met eenvoudig te vervangen membraankap voor alle reek-sen 0,00-45,00 mg/l (ppm), 0,0-300 % luchtverzadiging
- Nauwkeurigheid ±1,5 % volle schaal
- Een- of tweepunts kalibra-tie (HI7040), 0 % (oplos-sing) en 100 % (lucht)
- Automatische temperatuurcom-pensatie (ATC) van 0 tot 50 °C
- Hoogtecompensatie van -500 tot 4000 m
- Saliniteitscompensa-tie van 0 tot 40 g/L
- GLP-data: datum, tijd, kali-bratiestandaarden, hoogte en saliniteitswaarde

# CAL Check™

De edge® bevat krachtige algoritmen om te waarschuwen voor mogelijke problemen bij kalibratie: o.a. wanneer de elektrode te reinigen, de buffer te controleren, de responstijd en de alge-mene toestand van de elektrode.

### Verkeerde buffer

Weergegeven als het verschil tussen de pH-meting en de waarde van de geselecteerde buffer te groot is.

### Inconsistentie oude punten

Weergegeven als de nieuwe kalibratie te veel verschilt van de laatste waarde van die sensor in die buffer.

### Schone elektrode

Dit bericht geeft slechte prestaties van de elektrode aan (offset te groot, hel-ling onder aanvaarde ondergrens) .

### Controleer elektrode/buffer

Weergegeven als elektrodehelling hoogste limiet overschrijdt.

### Slechte elektrode

Weergegeven als de reinigingspro-cedure uitgevoerd als gevolg van de vorige twee meldingen mislukt.
Verkeerde buffertemperatuur
Weergegeven als de temperatuur van de buffer buiten het gedefinieerde buffertemperatuurbereik valt.

### Verontreinigde buffer

Weergegeven wanneer de buffer mogelijk verontreinigd is.

### Gebroken temperatuursensor

Mocht de sensor slecht werken of breken, dan knippert '25,0 °C'. Res-pons- en conditiemeters verschijnen op het scherm gedurende 24 uur na een elektrodekalibratie. Deze geven een visueel beeld van de algehele conditie van de pH-probe op basis van offset- en hellingkenmerken en de responstijd gebaseerd op hoe lang het duurde om stabiliteit te bekomen in buffers tijdens de kalibratie.

### Digitale SMART-elektroden

De edge® pH-elektroden zijn bijna zo geavanceerd als de edge® zelf. Ze beschikken over een ingebouwde microchip die het type sensor, ID, en kalibratie-informatie automatisch doorstuurt direct na aansluiten. Deze digitale elektroden beschikken ook over een gemakkelijke 3,5 mm-aan-sluiting, zodat je je nooit zorgen hoeft te maken over de juiste hoek of het uitlijnen van pinnen.

| Specificaties | | HI2020 | HI2030 | HI2040 |
|---|---|---|---|---|
| pH | Bereik | -2,00 tot 16,00 pH, -2,000 tot 16,000 pH, ±1000,0 mV | | |
| | Resolutie | 0,01 pH, 0,001 pH†, 0.1 mV | | |
| | Nauwkeurigheid (bij 25 °C) | ±0,01 pH, ±0,002 pH†, ±0,2 mV | | |
| | Kalibratie | automatisch, tot 3 punten (5†), 5 standaard (7 standaard†) buffers beschikbaar (1,68†, 4,01 of 3,00, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45†) en 2 eigen buffers† | | |
| | Temperatuurcompensatie | automatisch, -5,0 tot 100,0 °C (met ingebouwde temperatuursensor) | | |
| | Elektrodediagnostiek | standaardmodus: elektrodetoestand, responstijd en kalibratie buiten bereik | | |
| EC | Bereik | 0,00 tot 29,99 µS/cm, 30,0 tot 299,9 µS/cm, 300 tot 2999 µS/cm, 3,00 tot 29,99 mS/cm, 30,0 tot 200,0 mS/cm, tot 500,0 mS/cm absolute EC | | |
| | Resolutie | 0,01 µS/cm, 0,1 µS/cm, 1 µS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm | | |
| | Nauwkeurigheid (bij 25 °C) | ±1% van meetwaarde (0,05µS/cm of 1 cijfer, wat groter is) | | |
| | Kalibratie | factor enkele cel, 6 standaarden: 84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 118,8 mS/cm, eenpunts offset: 0,00 µS/cm | | |
| | Temperatuurcoëfficiënt | 0,00 tot 6,00 %/ °C (EC en TDS), standaard 1,90 %/ °C | | |
| | Temperatuurcompensatie* | automatisch -5,0 tot 100,0 °C, NoTC - geen, absoluut geleidbaarheid | | |
| | TDS-factor | 0,40 tot 0,80 (standaard 0,50) | | |
| DO | Bereik | 0,00 tot 45,00 ppm ( mg/l), 0,0 tot 300,0 % verzadiging | | |
| | Resolutie | 0,01 ppm ( mg/l), 0,1 % verzadiging | | |
| | Nauwkeurigheid | ±1,5 % van aflezing ±1 cijfer | | |
| | Kalibratie | 1 of 2 punten of tweepunts bij 0 % (oplossing HI7040) en 100 % (in lucht) | | |
| | Temperatuurcompensatie* | 0 tot 50 °C, 32,0 tot 122,0 °F | | |
| | Saliniteitscompensatie | 0 tot 40 g/L (met 1 g/L resolutie) | | |
| | Hoogtecompensatie | -500 tot 4000 m (met 100 m resolutie) | | |
| TDS | Bereik | 0,00 tot 14,99 mg/l (ppm), 15,0 tot 149,9 mg/l (ppm), 150 tot 1499 mg/l (ppm), 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 conversiefactor | | |
| | Resolutie | 0,01 mg/l (ppm), 0,1 mg/l (ppm), 1 (ppm), 0,01 g/l, 0,1 g/l | | |
| | Nauwkeurigheid | ±1% van meetwaarde (±0,03 ppm of 1 cijfer, wat groter is) | | |
| | Kalibratie | door EC-kalibratie | | |
| | TDS-factor | 0,40 tot 0,80 (standaard waarde is 0,50) | | |
| Saliniteit | Bereik | 0,0 tot 400,0 % NaCl, 2,00 tot 42,00 PSU, 0,0 tot 80,0 g/l | | |
| | Resolutie | 0,1 % NaCl, 0,01 PSU, 0,01 g/l | | |
| | Nauwkeurigheid | ±1% van meetwaarde | | |
| | Kalibratie | PSU en g/l door EC-kalibratie, % NaCl - eenpunts met HI7037 zeewaterstandaard | | |
| Temperatuur | Bereik* | -20,0 tot 120,0 °C | | |
| | Resolutie | 0,1 °C | | |
| | Nauwkeurigheid | ±0,2 °C | | |
| Elektrode | | pH: HI11310 digitaal, glas,3,5 mm jack, 1 m kabel | EC: HI763100 digitaal 4-ring, 3,5 mm jack, 1 m kabel | DO: HI764080 digitaal, 3,5 mm jack, 1 m kabel |
| Logs | | 1000† (400 in basis) sets: manueel 200, manueel-bij-stabiliteit 200, interval† 600, 100 lots | | |
| Aansluitingen | | 1 USB-poort voor opslag, 1 micro-USB-poort voor opladen en pc-aansluiting | | |
| Omgevingstemperatuur | | 0 tot 50 °C, RH max. 95 % niet-condenserend | | |
| Voeding | | 5 Vdc adapter (incl.) | | |
| Afmetingen/gewicht | | 202 x 140 x 12 mm/ 250 g | | |

* temperatuurgrenzen teruggebracht tot werkelijke elektrodegrenzen ** temperatuurcompensatie uitgeschakeld † alleen standaardmodus

## Bestelinformatie

Kit met edge, oplaadstation en elektrodehouder, muurmontage, USB-kabel, 5 Vdc oplader, kwaliteitscertificaat en handleiding.

| | |
|---|---|
| HI2020-02 | kit met HI11310 pH-elektrode, pH 4 bufferoplossing (2), pH 7 bufferoplossing (2), pH 10 bufferoplossing (2 zakjes) en reinigingsoplossing (2) |
| HI2020-03 | Edge pH, zonder elektrode |
| HI2030-02 | kit met HI763100 EC-elektrode, 1413 µS/cm geleidbaarheidsstandaard (3) en 12880 µS/cm geleidbaarheidsstandaard (3) |
| HI2040-02 | kit met HI764080 DO-elektrode, HI7041S elektrolytoplossing, DO-membranen (2) en o-ringen (2) |

## Elektrodes

| | |
|---|---|
| HI11310 | pH-elektrode, enkelvoudig keramisch, dubbele junctie, glas, hervulbaar, met temp.-sensor, alg. gebruik |
| HI11311 | pH-elektrode, enkelvoudig keramisch, dubbele junctie, glas, hervulbaar, temp.-sensor en matching pin, alg. gebruik |
| HI12300 | pH-elektrode, enkelvoudig keramisch, dubbele junctie, gelvulling, PEI, temp.-sensor, voor veldtoep. |
| HI12301 | pH-elektrode, enkelvoudig keramisch, dubbele junctie, gel, PEI, temp.-sensor, matching pin, veldtoep. |
| HI10480 | pH-elektrode, dubbele referentie, open junctie, CPS, glas, temp.-sensor, voor wijn |
| FC2320 | pH-elektrode, dubbele referentie, open junctie, viscolene-elektrolyt, PVDF, conische punt, temp.-sensor, voor vlees |
| HI10530 | pH-elektrode, driedubbel keramisch, dubbele junctie, glas, hervulbaar, conisch, temp.-sensor, voor vetten, crèmes, en grondmonsters |
| HI10430 | pH-elektrode, driedubbel keramisch, dubbele junctie, glas, hervulbaar, temp.-sensor, voor verven, solventen, sterke zuren en basen, monsters hoge geleidbaarheid en tris-buffers |
| FC2100 | pH-elektrode, dubbele referentie, open junctie, viscolene-elektrolyt, glas, conische punt, temp.-sensor, voor zuivel |
| FC2020 | pH-elektrode, dubbele referentie, open junctie, viscolene-elektrolyt, PVDF, conisch, temp.-sensor, voor zuivel |
| HI763100 | EC-elektrode, temp.-sensor, voor alg. gebruik |
| HI764080 | DO-elektrode, temp.-sensor, voor alg. gebruik |
| HI76404B | elektrodehouder |
| HI761080A/P | membranen |
| HI7041S | elektroliet |

HI98494

# Draagbare multiparameter veldmeter met Bluetooth

pH, ORP, EC, TDS, resistiviteit, saliniteit, opgelost zuurstof, luchtdruk, temperatuur

- Bluetooth
- Digitale sonde met drie poorten voor pH/ORP, EC en optische DO-sensoren
- Snelkalibratie
- Contextspecifieke hulp met één druk op de knop
- Verlicht display met virtuele toetsen
- USB type-C voor downloaden logs én opladen
- Dubbele stroombron
- GLP-gegevens
- Automatisch loggen tot 45.000 monsters
- Dompeldichte IP67 behuizing, waterdichte IP68 elektrode
- Kleurgecodeerde vervangbare sensoren

De HI98494 kan één tot twaalf parameters weergeven op het LCD met hoog contrast en achtergrondverlichting. De pH-, EC- en DO-metingen worden automatisch gecompenseerd voor temperatuurschommelingen. Opgelost zuurstofmetingen worden automatisch gecompenseerd voor barometrische druk en zoutgehalte. Contextspecifieke hulp op het scherm is direct beschikbaar met één druk op de knop.

De waterdichte digitale sonde heeft een ingebouwde temperatuursensor en drie poorten voor pH (ORP), EC en optische DO-sensoren, die automatisch worden herkend. De beschermkap is van roestvrij staal.

## Bluetooth 5.0

De HI98494 biedt de mogelijkheid om draadloos verbinding te maken met een smart-apparaat met een smartphone of iPad door middel van de Hanna Lap-app. Met behulp van de app kunnen logs per e-mail worden verzonden of gedownload.

## Loggen

HI98494 kan worden gebruikt om één momentopname te loggen of om intervalregistratie uit te voeren door continu loggen met een gespecificeerd interval. Alle logs hebben de optie om gegevens op te slaan in een te benoemen bestand en de mogelijkheid om opmerkingen toe te voegen.

## GLP-gegevens

GLP geeft data van de laatste vijf kalibraties weer. Kalibratie-informatie wordt vastgelegd samen met tijd en datum. Informatie bevat kalibratiewaarden, samen met andere waarden die van invloed zijn op de meting. GLP-gegevens worden opgeslagen met gelogde gegevens.

## Dubbele stroombron

De meter werkt op een ingebouwde lithium-ionbatterij. Wanneer de oplaadbare batterij bijna leeg is, schakelt de meter automatisch over op de 1,5 AA alkalinebatterijen.

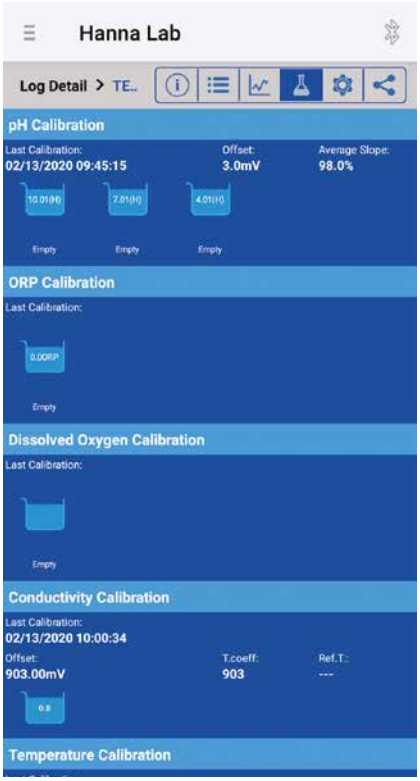
## Snelle kalibratie

Snelkalibratie biedt een éénpunts-kalibratie voor pH, geleidbaarheid en opgelost zuurstof. Standaard kalibratieopties zijn beschikbaar, inclusief pH tot drie punten, geleidbaarheid op één punt en opgelost zuurstof tot twee punten.

## Connecties

De USB Type-C-poort geeft de mogelijkheid tot eenvoudige gegevensoverdracht naar een stick, pc of andere compatibele apparaten en wordt ook gebruikt om de interne batterij op te laden.

De meter wordt aangesloten op de multiparametersonde via één enkele waterdichte connector waardoor het bevestigen en verwijderen van de sonde snel en eenvoudig eenvoudig kan plaatsvinden. De meter detecteert automatisch de sonde wanneer deze is aangesloten.



*Smart Cap™ HI764113-1 met RFID-communicatie slaat fabriekskalibratie-coëfficiënten op.*

*Het gewelfde oppervlak helpt lucht-bellen af te weren en zorgt voor een groter oppervlak en betere meetge-voeligheid.*

## Specificaties

| | | |
|---|---|---|
| Sensoringangen | 3 (pH of pH/ORP, DO, EC) | |
| Monsteromgeving | zoet, brak, zout | |
| Beschermingsklasse | IP68 | |
| Temperatuurbereik | -5 tot 55 °C | |
| Werktemperatuur | -5 tot 55 °C | |
| Opslagtemperatuur | -20 tot 70 °C | |
| Max. dompeldiepte | 20 m | |
| Afmetingen | 342 mm, 46 mm diam. (zonder kabel) | |
| Gewicht | 570 g (zonder sensoren) | |
| Kabel | meeraderige afgeschermde kabel met inwendig sterktelichaam geschikt voor 68 kg, intermitterend gebruik | |
| Materialen | Behuizing | ABS |
| | Draad | nylon |
| | Afscherming | ABS/316 SS |
| | Temperatuursonde | 316 SS |
| | O-ringen | EPDM |

| Specificaties | | HI7698194-0 | HI7698194-1 | HI7698194-3 | HI7698494-5 |
|---|---|---|---|---|---|
| Type | | pH-sensor | pH/ORP-sensor | EC-sensor | optische opgelost zuurstof-sensor |
| Meeteenheid | | pH, mV (pH) | pH, mV (pH), ORP | EC | DO (% saturatie en con-centratie) |
| Bereik | | 0,00 tot 13,00 pH, ±600,0 mV | 0,00 tot 13,00 pH, ±600,0 mV, ±2000,0 mV | 0,0 tot 200,0 mS/cm, 0,0 tot 400 mS/cm (absoluut) | 0,0 tot 500,0 %, 0,00 tot 50,00 mg/l |
| Kleur | | rood | rood | blauw | groen |
| Materialen | Tip | glas (pH) | glas (pH), Pt (ORP) | roestvrij staal AISI 316 | polypropyleen |
| | Glastype | lage temperatuur (LT) | lage temperatuur (LT) | - | - |
| | Junctie | keramisch | keramisch | - | - |
| | Behuizing | PEI | PEI | ABS/epoxy | ABS |
| | Elektrolyt | gel | gel | - | - |
| | Referentie | dubbel | dubbel | - | - |
| Bewaaroplossing | | HI70300 | HI70300 | - | - |
| Afmetingen | | 118 x 15 mm | 118 x 15 mm | 111 x 17 mm | 99 x 17 mm |
| Dompeldicht | | 20 m | 20 m | 20 m | 20 m |

## Bestelinformatie

De HI98494 wordt geleverd met HI7698194-1 pH/ORP-sensor, HI7698194-3 EC-sensor, HI7698295 beschermdop, HI7698494-5 optische DO-sensor, HI9828-20 snelkalibratieoplossing, nul-zuurstof-oplossing, HI76984942 onderhoudskit, HI920016 USB-kabel, HI7698290 kalibratie-beker, batterijen (4), kwaliteitscertificaat, in een stevige draagkoffer.

| | |
|---|---|
| HI98494 | met HI7698494 sonde met 4 m kabel |
| HI98494/10 | met HI7698494 sonde met 10 m kabel |
| HI98494/20 | met HI7698494 sonde met 20 m kabel |
| HI98494/30 | met HI7698494 sonde met 30 m kabel |
| HI98494/40 | met HI7698494 sonde met 40 m kabel |
| HI98494/50 | met HI7698494 sonde met 50 m kabel |
| DSC51 | doorstroomcel voor grond-water, inox grondplaat |

## Elektroden

| | |
|---|---|
| HI7698194-1 | pH/ORP-sensor |
| HI7698194-3 | EC-sensor |
| HI7698494-5 | optische DO-sensor |

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI764113-1 | Smart Cap voor optische elektrode |
| HI710034 | oranje rubber bescherm-hoes |
| HI9828-25 | snelkalibratieoplossing |
| HI76984942 | onderhoudskit |
| HI7698295 | beschermdop |
| HI7698290 | kalibratiebeker |

| Specificaties | | HI98494 |
|---|---|---|
| pH / mV | Bereik | 0,00 tot 14,00 pH/±600,0 mV |
| | Resolutie | 0,01 pH/0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±0,02 pH/±0,5 mV |
| | Kalibratie | automatisch 1-punts snelkalibratie HI9828-25, automatisch 1-3 punten met automatische herkenning 5 buffers (pH 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01) of 1 eigen buffer |
| ORP | Bereik | ±2000,0 mV |
| | Resolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±1,0 mV |
| | Kalibratie | manueel 1 eigen punt (relatieve mV) |
| EC | Bereik | 0 tot 200 mS/cm (absolute EC tot 400 mS/cm) |
| | Resolutie | manueel: 1 µS/cm, 0,001 mS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm, 1 mS/cm, automatisch: 1 µS/cm van 0 tot 9999 µS/cm, 0,01 mS/cm van 10,00 tot 99,99 mS/cm, 0,1 mS/cm van 100,0 tot 400,0 mS/cm, automatisch (mS/cm): 0,001 mS/cm van 0,000 tot 9,999 mS/cm, 0,01 mS/cm van 10,00 tot 99,99 mS/cm, 0,1 mS/cm van 100,0 tot 400,0 mS/cm |
| | Nauwkeurigheid | ±1% van meetwaarde of ±1 µS/cm (wat het grootste is) |
| | Kalibratie | automatisch 1-punts snelkalibratie HI9828-25 , automatisch 1 punt, met 6 standaard oplossingen (84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm) of 1 eigen punt |
| TDS | Bereik | 0,0 tot 400,0 ppt (g/l) (max. waarde afh. van TDS-factor) |
| | Resolutie | manueel: 1 ppm (mg/l), 0,001 ppt (g/l), 0,01 ppt (g/l), 0,1 ppt (g/l), 1 ppt (g/l), automatisch: 1 ppm (mg/l) van 0 tot 9999 ppm (mg/l), 0,01 ppt (g/l) van 10,00 tot 99,99 ppt (g/l), 0,1 ppt (g/l) van 100,0 tot 400,0 ppt (g/l), automatisch ppt (g/l): 0,001 ppt (g/l) van 0,000 tot 9,999 ppt (g/l), 0,01 ppt (g/l) van 10,00 tot 99,99 ppt (g/l), 0,1 ppt (g/l) van 100,0 tot 400,0 ppt (g/l) |
| | Nauwkeurigheid | ±1% van meetwaarde of ±1 ppm (mg/l) (wat het grootste is) |
| | Kalibratie | gebaseerd op geleidbaarheidskalibratie |
| Resistiviteit | Bereik | 0 tot 999999 Ω•cm, 0 tot 1000,0 kΩ•cm, 0 tot 1,0000 MΩ•cm |
| | Resolutie | afhankelijk van resistiviteitswaarde |
| | Kalibratie | gebaseerd op geleidbaarheidskalibratie |
| Saliniteit | Bereik | 0,00 tot 70,00 PSU |
| | Resolutie | 0,01 PSU |
| | Nauwkeurigheid | ±2% van meetwaarde of ±0,01 PSU (wat het grootste is) |
| | Kalibratie | gebaseerd op geleidbaarheidskalibratie |
| | Compensatie | voor DO-saliniteitscompensation |
| Zeewater σ | Bereik | 0,0 tot 50,0 σt, $\sigma_0$, $\sigma_{15}$ |
| | Resolutie | 0,1 σt, $\sigma_0$, $\sigma_{15}$ |
| | Nauwkeurigheid | ±1 σt, $\sigma_0$, $\sigma_{15}$ |
| | Kalibratie | gebaseerd op geleidbaarheidskalibratie |
| Opgelost zuurstof | Bereik | 0,0 tot 500,0 %, 0,00 tot 50,00 ppm ( mg/l) |
| | Resolutie | 0,1 %, 0,01 ppm ( mg/l) |
| | Nauwkeurigheid | ±1,5% van meetwaarde ± 0,01mg/l voor 0,00-20,00mg/l, ±5% van meetwaarde voor 20,00-50,00mg/l, ±1,5% van meetwaarde ±0,1% for 0,0-200,0%, ±5% van meetwaarde voor 200,0-500,0% |
| | Kalibratie | automatische snelkalibratie in waterverzadigde lucht, 1- of 2-punts automatische kalibratie op 100% en 0%, manueel 1 punt met eigen waarde in% verzadiging of mg / l |
| Luchtdruk | Bereik | 450 tot 850 mm Hg, 17,72 tot 33,46 in Hg, 600,0 tot 1133,2 mbar, 8,702 tot 16,436 psi, 0,5921 tot 1,1184 atm, 60,00 tot 113,32 kPa |
| | Resolutie | 0,1 mm Hg, 0,01 in Hg, 0,1 mbar, 0,001 psi, 0,0001 atm, 0,01 kPa |
| | Nauwkeurigheid | ±3 mm Hg binnen ±15 °C van de temperatuur tijdens kalibratie |
| | Kalibratie | automatisch op 1 eigen punt |
| Temperatuur | Bereik | -5,00 tot 55,00 °C, 23,00 tot 131,00 °F, 268,15 tot 328,15 K |
| | Resolutie | 0,01 °C, 0,01 °F, 0,01 K |
| | Nauwkeurigheid | ±0,15 °C, ±0,27 °F, ±0,15 K |
| | Kalibratie | automatisch op 1 eigen punt |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch van -5 tot 55 °C |
| Loggeheugen | | 45.000 records met intervalloggen of 25.000 records manueel loggen van alle parameters |
| Loginterval | | 1 sec tot 3 u |
| Pc-connectie | | Bluetooth met Hanna Lab App , USB-C: logs naar USB, device: wordt getoond als schijf op pc |
| Omgeving | | 0 tot 50 °C, RH 100 %, IP67 |
| Batterij/levensduur | | 1,5V AA batterijen (4)/min. 200 u (zonder achtergrondverlichting)<br>ingebouwde Li-ion batterij (1) min.50 u (zonder achtergrondverlichting) |
| Afmetingen/gewicht | | 185 x 93 x 35,2 mm /400 g |

HI98194

# Waterbestendige multiparameter meter

pH, ORP, DO, EC, TDS en temperatuur

## Snelkoppelsonde

Snelle, stevige en waterbestendige aansluiting

- Waterbestendig: IP 67, stofdicht en waterdicht, de sonde is IP68 (100 % stof-en waterdicht)
- Digitale sonde met geïntegreerde temperatuursensor en drie poorten voor pH- (ORP), EC- en DO-elektroden
- Kleurgecodeerde elektroden
- Automatische elektrodeherkenning
- Snelle kalibratiefunctie
- Automatische luchtdrukcompensatie
- Automatische temperatuurcompensatie
- Automatisch loggen, tot 45.000 monsters
- Manueel loggen
- GLP-data onthoudt de laatste 5 kalibraties
- Help-toets: contextspecifieke uitleg
- Beeldscherm: tot max. 12 geselecteerde parameters tegelijk zichtbaar
- Rubberen vochtbestendige toetsen
- Pc-connectie
- Hanna Instruments-software

## Voor universele toepassingen

De HI98194 multiparameter meter wordt in een compacte, robuuste IP67-behuizing geleverd, en is geschikt voor diverse toepassingen. Deze meter is voorzien van een robuuste, digitale sonde met vervangbare elektroden. Het verlichte beeldscherm is goed leesbaar en door een combinatie van functietoetsen is het instrument eenvoudig te bedienen.

## Datalog

De HI98194 kan 45.000 continue of manuele monsters opslaan met logintervallen van één seconde tot drie uur. Gelogde gegevens kunnen later worden overgebracht naar een pc met de HI920015 micro-USB-kabel en Hanna Instruments HI9298194 software.

## Help-functie

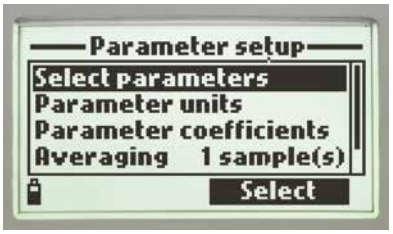
Met één druk op de help-toets ontvangt u extra informatie over desbetreffende functie.

## Klaar voor het veld met snelkalibratievloeistof

- pH en geleidbaarheid kalibreren met één oplossing
- Schroef de kalibratiebeker, gevuld met oplossing HI 9828-25 of HI9828-27 op de sonde, kies 'Quick kalibratie' in het menu en druk op OK. Individuele kalibratie kan ook worden uitgevoerd met behulp van meerdere meetpunten.

## Instellingen

- Uitgebreide functie-instellingen




## pH

- Tot driepuntskalibratie met vijf standaardbuffers en één eigen buffer beschikbaar
- GLP-data
- Automatisch temperatuur-gecompenseerde aflezing
- Vervangbare pH- of pH/ORP-elektroden

## Opgelost zuurstof

- Weergave eenheden in % saturatie of ppm ( mg/l)
- Saliniteitscompensatie voor zout water
- Automatische compensatie voor veranderingen in luchtdruk
- Temperatuurcompensatie
- Automatische polarisatie van sonde bij opstarten
- Gemakkelijk te vervangen kant-en-klare HDPE voorgespannen membraandoppen

## EC/TDS/resistiviteit

- Eénpuntskalibratie met 6 standaarden (84 µS/cm, 1,413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80 mS/cm, 111,8 mS/cm of eigen punt)
- Automatische temperatuurcompensatie
- Keuze van referentietemperatuur bij 20 of 25 °C
- Absolute geleidbaarheid kan worden weergegeven samen met temperatuur-gecompenseerde waarde
- Automatisch bereik
- Practical Saliniteit Scale (PSU) gebaseerd op geleidbaarheidskalibratie

| Specificaties sonde | HI7698194 | |
|---|---|---|
| Elektrodeingangen | 3 (pH of pH/ORP, DO, EC) | |
| Monstername | vers, brak, zeewater | |
| Beschermingsklasse | IP68 | |
| Werktemperatuur | -5 tot 55 °C | |
| Bewaartemperatuur | -20 tot 70 °C | |
| Maximum diepte | 20 m | |
| Afmetingen | 342 mm, 46 mm dia (zonder kabel) | |
| Gewicht | 570 g (zonder elektroden) | |
| Kabel | meeraderige afgeschermde kabel met interne vezelversterking | |
| Materialen | body | ABS |
| | vezels | nylon |
| | afscherming | ABS/316 SS |
| | temperatuurelektrode | 316 SS |
| | o-ringen | EPDM |

| Specificaties elektrode | | HI7698194-0 | HI7698194-1 | HI7698194-3 | HI7698194-2 |
|---|---|---|---|---|---|
| Type | | pH | pH/ORP | EC | DO |
| Meeteenheid | | pH, mV (pH) | pH, mV (pH), ORP | EC | DO (% verzadiging en concentratie) |
| Meetbereik | | 0,00 tot 13,00 pH, ±600,0 mV | 0,00 tot 13,00 pH, ±600,0 mV, ±2000,0 mV | 0,0 tot 200,0 mS/cm, 0,0 tot 400 mS/cm (absoluut) | 0,0 tot 500,0 %, 0,00 tot 50,00 mg/l |
| Temperatuurbereik | | -5 tot 55 °C | -5 tot 55 °C | -5 tot 55 °C | -5 tot 55 °C |
| Kleurcode | | rood | rood | blauw | wit |
| Materialen | punt | glas (pH) | glas (pH), Pt (ORP) | roestvrijstalen elektrodes AISI 316 | cat/an: Ag/Zn |
| | junctie | keramisch | keramisch | | membraan: HDPE |
| | body | PEI | PEI | ABS/epoxy | wit top ABS |
| | elektrolyt | gel | gel | | |
| | referentie | dubbel | dubbel | | |
| Onderhoudsoplossing | | HI70300 (bewaaroplossing) | HI70300 (bewaaroplossing) | geen | HI7042S (DO-elektrolyt) |
| Afmetingen | | 118 x 15 mm | 118 x 15 mm | 111 x 17 mm | 99 x 17 mm |
| Diepte | | 20 m | 20 m | 20 m | 20 m |

## Multifunctiesonde

Vervanging is snel en gemakkelijk met vervangbare elektroden met schroefconnectie en kleurgecodeerd voor een gemakkelijke identificatie. De meter herkent de elektroden automatisch.

*Robuuste draagkoffer met voorgevormde inzet*

### Bestelinformatie

HI98194 wordt geleverd met HI7698194 sonde, HI7698194-1 pH/ORP-elektrode, HI7698194-3 EC-sensor en HI7698194-2 DO-sensor, HI9298194 pc-software, HI920015 micro-USB-kabel, 1,5 V AA batterijen (4), handleiding, snelstartgids, kwaliteitscertificaat en robuuste draagkoffer.

| | |
|---|---|
| HI98194/10 | met 10 m kabel |
| HI98194/20 | met 20 m kabel |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710034 | oranje rubberen hoes |
| HI7698194/10 | elektrodehouder, 10 m kabel |
| HI7698194/20 | elektrodehouder, 20 m kabel |

| Specificaties | | HI98194 |
|---|---|---|
| pH/mV | Bereik | 0,00 tot 14,00 pH/±600,0 mV |
| | Resolutie | 0,01 pH/0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±0,02 pH/±0,5 mV |
| | Kalibratie | automatisch een, twee, of drie punten met automatische herkenning van vijf standaard buffers (pH 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01) of een eigen buffer |
| ORP | Bereik | ±2000,0 mV |
| | Resolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±1,0 mV |
| | Kalibratie | automatisch op 1 eigen punt (relatief mV) |
| EC | Bereik | 0 tot 200 mS/cm (absoluut EC tot 400 mS/cm) |
| | Resolutie | manueel: 1 µS/cm, 0,001 mS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm, 1 mS/cm, automatisch: 1 µS/cm van 0 tot 9999 µS/cm, 0,01 mS/cm van 10,00 tot 99,99 mS/cm, 0,1 mS/cm van 100,0 tot 400,0 mS/cm, automatisch mS/cm: 0,001 mS/cm van 0,000 tot 9,999 mS/cm, 0,01 mS/cm van 10,00 tot 99,99 mS/cm, 0,1 mS/cm van 100,0 tot 400,0 mS/cm |
| | Nauwkeurigheid | ±1 % van aflezing of ±1 µS/cm, wat het grootst is |
| | Kalibratie | automatisch enkel punt, met zes standaard oplossingen (84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm) of eigen punt |
| TDS | Bereik | 0,0 tot 400,0 ppt (g/L) (de maximum waarde is afhankelijk van de TDS-factor) |
| | Resolutie | manueel: 1 ppm ( mg/l), 0,001 ppt (g/L), 0,01 ppt (g/L), 0,1 ppt (g/L), 1 ppt (g/L), automatisch: 1 ppm ( mg/l) van 0 tot 9999 ppm ( mg/l), 0,01 ppt (g/L) van 10,00 tot 99,99 ppt (g/L), 0,1 ppt (g/L) van 100,0 tot 400,0 ppt (g/L), automatisch ppt (g/L) : 0,001 ppt (g/L) van 0,000 tot 9,999 ppt (g/L), 0,01 ppt (g/L) van 10,00 tot 99,99 ppt (g/L), 0,1 ppt (g/L) van 100,0 tot 400,0 ppt (g/L) |
| | Nauwkeurigheid | ±1 % van aflezing of ±1 ppm ( mg/l), wat het grootst is |
| | Kalibratie | gebaseerd op geleidbaarheidskalibratie |
| Resistiviteit | Bereik | 0 tot 999999 Ω•cm, 0 tot 1000,0 kΩ•cm, 0 tot 1,0000 MΩ•cm |
| | Resolutie | afhankelijk van aflezing resistiviteit |
| | Kalibratie | gebaseerd op geleidbaarheidskalibratie |
| Saliniteit | Bereik | 0,00 tot 70,00 PSU |
| | Resolutie | 0,01 PSU |
| | Nauwkeurigheid | ±2 % van aflezing of ±0,01 PSU, wat het grootst is |
| | Kalibratie | gebaseerd op geleidbaarheidskalibratie |
| Zeewater σ | Bereik | 0,0 tot 50,0 σt, $\sigma_0$, $\sigma_{15}$ |
| | Resolutie | 0,1 σt, $\sigma_0$, $\sigma_{15}$ |
| | Nauwkeurigheid | ±1 σt, $\sigma_0$, $\sigma_{15}$ |
| | Kalibratie | gebaseerd op geleidbaarheidskalibratie |
| Opgelost zuurstof | Bereik | 0,0 tot 500,0 %, 0,00 tot 50,00 ppm ( mg/l) |
| | Resolutie | 0,1 %, 0,01 ppm ( mg/l) |
| | Nauwkeurigheid | 0,0 tot 300,0 %: ±1,5 % van aflezing of ±1,0 %, wat het grootst is, 300,0 tot 500,0 %: ±3 % van aflezing, 0,00 tot 30,00 ppm ( mg/l) : ±1,5 % van aflezing of ±0,10 ppm ( mg/l), wat het grootst is, 30,00 ppm ( mg/l) tot 50,00 ppm ( mg/l) : ±3 % van aflezing |
| | Kalibratie | automatisch een of twee punten bij 0, 100 % of 1 eigen punt |
| Luchtdruk | Bereik | 450 tot 850 mm Hg, 17,72 tot 33,46 in Hg, 600,0 tot 1133,2 mbar, 8,702 tot 16,436 psi, 0,5921 tot 1,1184 atm, 60,00 tot 113,32 kPa |
| | Resolutie | 0,1 mm Hg, 0,01 in Hg, 0,1 mbar, 0,001 psi, 0,0001 atm, 0,01 kPa |
| | Nauwkeurigheid | ±3 mm Hg binnen ±15 °C van de temperatuur tijdens kalibratie |
| | Kalibratie | automatisch op 1 eigen punt |
| Temperatuur | Bereik | -5,00 tot 55,00 °C, 23,00 tot 131,00 °F, 268,15 tot 328,15 K |
| | Resolutie | 0,01 °C, 0,01 °F, 0,01 K |
| | Nauwkeurigheid | ±0,15 °C, ±0,27 °F, ±0,15 K |
| | Kalibratie | automatisch op 1 eigen punt |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch van -5 tot 55 °C |
| Loggeheugen | | 45.000 records (manueel of continu loggen van alle parameters) |
| Loginterval | | 1 sec tot 3 u |
| Pc-connectie | | via USB (met Hanna Instruments pc-software) |
| Omgeving | | 0 tot 50 °C, RH 100 % IP67 |
| Batterij | | 1,5 V AA batterijen (4) /ca. 360 u continu gebruik zonder schermverlichting (50 u met) |
| Afmetingen/gewicht | | 185 x 93 x 35,2 mm/400 g |

HI98195

# Waterbestendige multiparameter meter

pH, ORP, EC, TDS en temperatuur

- Waterbestendig: IP 67, stofdicht en waterdicht, de sonde is IP68 (100 % stof-en waterdicht)
- Digitale sonde met geïntegreerde temperatuursensor en twee poorten voor pH- (ORP) en EC-sensoren
- Kleurgecodeerde elektroden
- Automatische elektrodeherkenning
- Snelle kalibratiefunctie
- Automatische luchtdrukcompensatie
- Automatische temperatuurcompensatie
- Automatisch loggen tot 45.000 monsters
- Manueel loggen
- GLP-data onthoudt de laatste 5 kalibraties
- Help-toets: contextspecifieke uitleg
- Beeldscherm: tot max. 9 geselecteerde parameters tegelijk zichtbaar
- Toetsenbord bestaat uit rubberen vochtbestendige toetsen
- Pc-connectie via micro-USB met Hanna Instruments-software

## Snelkoppelsonde

Snelle, stevige en waterbestendige aansluiting

## Voor universele toepassingen

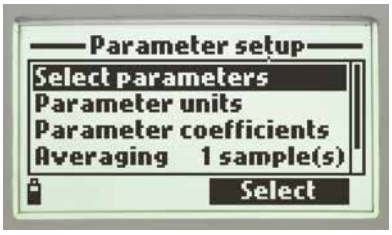
De HI98195 multiparameter meter wordt in een compacte, robuuste IP67-behuizing geleverd, en is geschikt voor diverse toepassingen. Deze meter is voorzien van een robuuste, digitale sonde met vervangbare elektroden. Het verlichte beeldscherm is goed leesbaar en door een combinatie van functietoetsen is het instrument eenvoudig te bedienen.

## Datalog

De HI98195 kan 45.000 continue of manuele monsters opslaan met logintervallen van één seconde tot drie uur. Gelogde gegevens kunnen later worden overgebracht naar een pc met de HI920015 micro-USB-kabel en Hanna Instruments HI9298194 software.

## Help-functie

Met één druk op de help-toets ontvangt u extra informatie over desbetreffende functie.



### pH

- ✔ Kalibratie
- Tot driepuntskalibratie met vijf standaardbuffers en één eigen buffer beschikbaar
- ✔ pH uitgedrukt in mV
- Handig voor diagnostiek
- ✔ GLP-data
- Offset, helling, datum, tijd en buffers
- ✔ Automatisch temperatuurgecompenseerde aflezing
- ✔ Vervangbare pH- of pH/ORP-elektroden
- Dubbele junctie voor verminderde contaminatie van de referentiecel

### C/TDS/resistiviteit

- ✔ Kalibratie
- Eénpuntskalibratie met 6 standaarden (84 µS/cm, 1,413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80 mS/cm, 111,8 mS/cm of eigen punt)
- ✔ Temperatuurcompensatie
- Automatische temperatuurcompensatie
- Keuze van referentietemperatuur bij 20 of 25 °C
- Absolute geleidbaarheid kan worden weergegeven samen met temperatuurgecompenseerde waarde
- ✔ Automatisch bereik
- ✔ Saliniteitsaflezing
- Practical Saliniteit Scale (PSU) gebaseerd op geleidbaarheidskalibratie

| Specificaties sonde | HI7698195 | |
|---|---|---|
| Sensoringangen | 2 (pH of pH/ORP, EC) | |
| Monstername | vers, brak, zeewater | |
| Waterbestendigheidsklasse | IP68 | |
| Werktemperatuur | -5 tot 55 °C | |
| Bewaartemperatuur | -20 tot 70 °C | |
| Maximum diepte | 20 m | |
| Afmetingen (zonder kabel) | 342 mm, 46 mm dia | |
| Gewicht (zonder elektroden) | 570 g | |
| Kabel | meerstrengs, meeraderige afgeschermde kabel met interne vezelversterking | |
| Materialen | body | ABS |
| | vezels | nylon |
| | afscherming | ABS/316 SS |
| | temperatuurelektrode | 316 SS |
| | o-ringen | EPDM |

| Specificaties elektrode | | HI7698194-0 | HI7698194-1 | HI7698194-3 |
|---|---|---|---|---|
| Type | | pH | pH/ORP | EC |
| Meeteenheid | | pH, mV (pH) | pH, mV (pH), ORP | EC |
| Meetbereik | | 0,00 tot 13,00 pH, ±600,0 mV | 0,00 tot 13,00 pH, ±600,0 mV, ±2000,0 mV | 0,0 tot 200,0 mS/cm, 0,0 tot 400 mS/cm (absoluut) |
| Temperatuurbereik | | -5 tot 55 °C | -5 tot 55 °C | -5 tot 55 °C |
| Kleurcode | | rood | rood | blauw |
| Materialen | punt | glas (pH) | glas (pH), Pt (ORP) | roestvrijstalen elektrodes AISI 316 |
| | junctie | keramisch | keramisch | |
| | body | PEI | PEI | ABS/epoxy |
| | elektrolyt | gel | gel | |
| | referentie | dubbel | dubbel | |
| Onderhoudsoplossing | | HI70300 (bewaaroplossing) | HI70300 (bewaaroplossing) | geen |
| Afmetingen | | 118 x 15 mm | 118 x 15 mm | 111 x 17 mm |
| Diepte | | 20 m | 20 m | 20 m |

## Multifunctiesonde

Vervanging is snel en gemakkelijk met vervangbare elektroden met schroefconnectie en kleurgecodeerd voor een gemakkelijke identificatie. De meter herkent de elektroden automatisch.

*Robuuste draagkoffer met voorgevormde inzet*

### Bestelinformatie

HI98195 wordt geleverd met HI7698195 sonde, HI7698194-1 pH/ORP-elektrode, HI7698194-3 EC-sensor, HI9298194 pc-software, HI920015 micro-USB-kabel, 1,5 V AA batterijen (4), handleiding, snelstartgids, kwaliteitscertificaat en robuuste draagkoffer

| | |
|---|---|
| HI98195/10 | met 10 m kabel |
| HI98195/20 | met 20 m kabel |
| HI98195-03 | zonder elektrode |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710034 | oranje rubberen hoes |
| HI7698195/10 | elektrodehouder, 10 m kabel |
| HI7698195/20 | elektrodehouder, 20 m kabel |
| HI76981952 | onderhoudskit voor HI7698195 sonde |

| Specificaties | | HI98195 |
|---|---|---|
| pH/mV | Bereik | 0,00 tot 14,00 pH/±600,0 mV |
| | Resolutie | 0,01 pH/0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±0,02 pH/±0,5 mV |
| | Kalibratie | automatisch een, twee, of drie punten met automatische herkenning van vijf standaard buffers (pH 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01) of een eigen buffer |
| ORP | Bereik | ±2000,0 mV |
| | Resolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±1,0 mV |
| | Kalibratie | automatisch op 1 eigen punt (relatief mV) |
| EC | Bereik | 0 tot 200 mS/cm (absoluut EC tot 400 mS/cm) |
| | Resolutie | manueel: 1 µS/cm, 0,001 mS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm, 1 mS/cm<br>automatisch: 1 µS/cm van 0 tot 9999 µS/cm, 0,01 mS/cm van 10,00 tot 99,99 mS/cm, 0,1 mS/cm van 100,0 tot 400,0 mS/cm<br>automatisch mS/cm: 0,001 mS/cm van 0,000 tot 9,999 mS/cm, 0,01 mS/cm van 10,00 tot 99,99 mS/cm, 0,1 mS/cm van 100,0 tot 400,0 mS/cm |
| | Nauwkeurigheid | ±1 % van aflezing of ±1 µS/cm, wat het grootst is |
| | Kalibratie | automatisch enkel punt, met zes standaard oplossingen (84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm) of eigen punt |
| TDS | Bereik | 0,0 tot 400,0 ppt (g/L) (de maximum waarde is afhankelijk van de TDS-factor) |
| | Resolutie | manueel: 1 ppm ( mg/l), 0,001 ppt (g/L), 0,01 ppt (g/L), 0,1 ppt (g/L), 1 ppt (g/L)<br>automatisch: 1 ppm ( mg/l) van 0 tot 9999 ppm ( mg/l), 0,01 ppt (g/L) van 10,00 tot 99,99 ppt (g/L), 0,1 ppt (g/L) van 100,0 tot 400,0 ppt (g/L), automatisch ppt (g/L) : 0,001 ppt (g/L) van 0,000 tot 9,999 ppt (g/L), 0,01 ppt (g/L) van 10,00 tot 99,99 ppt (g/L)<br>0,1 ppt (g/L) van 100,0 tot 400,0 ppt (g/L) |
| | Nauwkeurigheid | ±1 % van aflezing of ±1 ppm ( mg/l), wat het grootst is |
| | Kalibratie | gebaseerd op geleidbaarheids- of saliniteitskalibratie |
| Resistiviteit | Bereik | 0 tot 999999 Ω•cm, 0 tot 1000,0 kΩ•cm, 0 tot 1,0000 MΩ•cm |
| | Resolutie | afhankelijk van aflezing resistiviteit |
| | Kalibratie | gebaseerd op geleidbaarheids- of saliniteitskalibratie |
| Saliniteit | Bereik | 0,00 tot 70,00 PSU |
| | Resolutie | 0,01 PSU |
| | Nauwkeurigheid | ±2 % van aflezing of ±0,01 PSU wat het grootst is |
| | Kalibratie | gebaseerd op geleidbaarheidskalibratie |
| Zeewater σ | Bereik | 0,0 tot 50,0 $\sigma_t$, $\sigma_0$, $\sigma_{15}$ |
| | Resolutie | 0,1 $\sigma_t$, $\sigma_0$, $\sigma_{15}$ |
| | Nauwkeurigheid | ±1 $\sigma_t$, $\sigma_0$, $\sigma_{15}$ |
| | Kalibratie | gebaseerd op geleidbaarheids- of saliniteitskalibratie |
| Temperatuur | Bereik | -5,00 tot 55,00 °C, 23,00 tot 131,00 °F, 268,15 tot 328,15 K |
| | Resolutie | 0,01 °C, 0,01 °F, 0,01 K |
| | Nauwkeurigheid | ±0,15 °C, ±0,27 °F, ±0,15 K |
| | Kalibratie | automatisch op 1 eigen punt |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch van -5 tot 55 °C |
| Loggeheugen | | 45.000 records (manueel of continu loggen van alle parameters) |
| Loginterval | | 1 sec tot 3 u |
| Pc-connectie | | via USB (met Hanna Instruments pc-software) |
| Omgeving | | 0 tot 50 °C, RH 100 % IP67 |
| Batterij | | 1,5 V AA batterijen (4) /ca. 360 u continu gebruik zonder schermverlichting (50 u met) |
| Afmetingen/gewicht | | 185 x 93 x 35,2 mm/400 g |

HI98196

# Waterbestendige multiparameter meter

pH, ORP, DO en temperatuur

- Waterbestendig: IP 67, stofdicht en waterdicht, de sonde is IP68 (100 % stof-en waterdicht)
- Digitale sonde met geïntegreerde temperatuursensor en twee poorten voor pH- (ORP) en DO-sensoren
- Kleurgecodeerde elektroden
- Automatische elektrodeherkenning
- Snelle kalibratiefunctie
- Automatische luchtdrukcompensatie
- Automatische temperatuurcompensatie
- Automatisch loggen tot 45.000 monsters
- GLP-data onthoudt de laatste 5 kalibraties
- Help-toets: contextspecifieke uitleg
- Beeldscherm: tot max. 6 geselecteerde parameters tegelijk zichtbaar
- Rubberen vochtbestendige toetsen
- Pc-connectie via optisch geïsoleerde micro-USB met Hanna Instruments-software

## Snelkoppelsonde

Snelle, stevige en waterbestendige aansluiting

## Voor universele toepassingen

De HI98196 multiparameter meter wordt in een compacte, robuuste IP67-behuizing geleverd, en is geschikt voor diverse toepassingen. Deze meter is voorzien van een robuuste, digitale sonde met vervangbare elektroden.

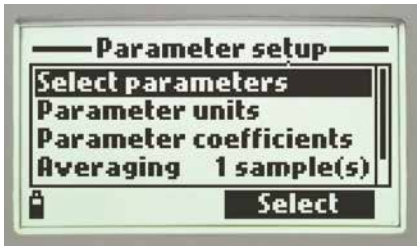
Het verlichte beeldscherm is goed leesbaar en door een combinatie van functietoetsen is het instrument eenvoudig te bedienen.

## Datalog

De HI98196 kan45.000 continue of manuele monsters opslaan met logintervallen van één seconde tot drie uur. Gelogde gegevens kunnen later worden overgebracht naar een pc met de HI920015 micro-USB-kabel en Hanna Instruments HI9298194 software.

## Help-functie

Met één druk op de help-toets ontvangt u extra informatie over desbetreffende functie.



*Uitgebreide functie-instellingen*

*Robuuste draagkoffer met voorgevormde inzet*

### pH

- ✔ Kalibratie
- Tot driepuntskalibratie met vijf standaardbuffers en één eigen buffer beschikbaar
- ✔ pH uitgedrukt in mV
- Handig voor diagnostiek
- GLP-data
- Offset, helling, datum, tijd en buffers
- Automatisch temperatuur-gecompenseerde aflezing
- ✔ Vervangbare pH- of pH/ORP-elektroden
- Dubbele junctie voor verminderde contaminatie van de referentiecel

### Opgelost zuurstof

- ✔ Keuze van eenheid
- Weergave eenheden in % saturatie of ppm ( mg/l)
- ✔ Saliniteitscompensatie voor zout water
- Handmatige invoer van saliniteitswaarden
- Aflezingen gecompenseerd voor saliniteitseffecten
- ✔ Ingebouwde barometer
- Automatische compensatie voor veranderingen in luchtdruk
- Eenheden instelbaar
- ✔ Temperatuurcompensatie
- ✔ Polarisatie
- Automatische polarisatie van sonde bij opstarten
- ✔ Membraandoppen
- Gemakkelijk te vervangen kant-en-klare HDPE voorgespannen membraandoppen

| Specificaties sonde | HI7698196 | |
|---|---|---|
| Sensoringangen | 2 (pH of pH/ORP, DO) | |
| Monstername | vers, brak, zeewater | |
| Waterbestendigheidsklasse | IP68 | |
| Werktemperatuur | -5 tot 55 °C | |
| Bewaartemperatuur | -20 tot 70 °C | |
| Maximum diepte | 20 m | |
| Afmetingen (zonder kabel) | 342 mm, 46 mm dia | |
| Gewicht (zonder elektroden) | 570 g | |
| Kabel | meerstrengs, meeraderige afgeschermde kabel met interne vezelversterking | |
| Materialen | body | ABS |
| | vezels | nylon |
| | afscherming | ABS/316 SS |
| | temperatuurelektrode | 316 SS |
| | o-ringen | EPDM |

## Multifunctiesonde

Vervanging is snel en gemakkelijk met vervangbare elektroden met schroefconnectie en kleurgecodeerd voor een gemakkelijke identificatie. De meter herkent de elektroden automatisch.

| Specificaties elektrode | | HI7698194-0 | HI7698194-1 | HI7698194-2 |
|---|---|---|---|---|
| Type | | pH | pH/ORP | DO |
| Meeteenheid | | pH, mV (pH) | pH, mV (pH), ORP | DO (% verzadiging en concentratie) |
| Meetbereik | | 0,00 tot 13,00 pH, ±600,0 mV | 0,00 tot 13,00 pH, ±600,0 mV, ±2000,0 mV | 0,0 tot 500,0 %, 0,00 tot 50,00 mg/l |
| Temperatuurbereik | | -5 tot 55 °C | -5 tot 55 °C | -5 tot 55 °C |
| Kleurcode | | rood | rood | wit |
| Materialen | punt | glas (pH) | glas (pH), Pt (ORP) | cat/an: Ag/Zn |
| | junctie | keramisch | keramisch | membraan: HDPE |
| | body | PEI | PEI | wit top ABS |
| | elektrolyt | gel | gel | |
| | referentie | dubbel | dubbel | |
| Onderhouds-oplossing | | HI70300 (bewaaroplossing) | HI70300 (bewaaroplossing) | HI7042S (DO-elektrolyt) |
| Afmetingen | | 118 x 15 mm | 118 x 15 mm | 99 x 17 mm |
| Diepte | | 20 m | 20 m | 20 m |

| Specificaties | | HI98196 |
|---|---|---|
| pH/mV | Bereik | 0,00 tot 14,00 pH/±600,0 mV |
| | Resolutie | 0,01 pH/0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±0,02 pH/±0,5 mV |
| | Kalibratie | automatisch tot drie punten met automatische herkenning van vijf standaard buffers (pH 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01) of 1 eigen buffer |
| ORP | Bereik | ±2000,0 mV |
| | Resolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±1,0 mV |
| | Kalibratie | automatisch op 1 eigen punt (relatief mV) |
| Opgelost zuurstof | Bereik | 0,0 tot 500,0 %, 0,00 tot 50,00 ppm ( mg/l) |
| | Resolutie | 0,1 %, 0,01 ppm ( mg/l) |
| | Nauwkeurigheid | 0,0 tot 300,0 %: ±1,5 % van aflezing of ±1,0 %, wat het grootst is, 300,0 tot 500,0 %: ±3 % van aflezing, 0,00 tot 30,00 ppm ( mg/l) : ±1,5 % van aflezing of ±0,10 ppm ( mg/l), wat het grootst is, 30,00 ppm ( mg/l) tot 50,00 ppm ( mg/l) : ±3 % van aflezing |
| | Kalibratie | automatisch een of twee punten bij 0, 100 % of 1 eigen punt |
| Luchtdruk | Bereik | 450 tot 850 mm Hg, 17,72 tot 33,46 in Hg, 600,0 tot 1133,2 mbar, 8,702 tot 16,436 psi, 0,5921 tot 1,1184 atm, 60,00 tot 113,32 kPa |
| | Resolutie | 0,1 mm Hg, 0,01 in Hg, 0,1 mbar, 0,001 psi, 0,0001 atm, 0,01 kPa |
| | Nauwkeurigheid | ±3 mm Hg binnen ±15 °C van de temperatuur tijdens kalibratie |
| | Kalibratie | automatisch op 1 eigen punt |
| Temperatuur | Bereik | -5,00 tot 55,00 °C, 23,00 tot 131,00 °F, 268,15 tot 328,15 K |
| | Resolutie | 0,01 °C, 0,01 °F, 0,01 K |
| | Nauwkeurigheid | ±0,15 °C, ±0,27 °F, ±0,15 K |
| | Kalibratie | automatisch op 1 eigen punt |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch van -5 tot 55 °C |
| Loggeheugen | | 45.000 records (manueel of continu loggen van alle parameters) |
| Loginterval | | 1 sec tot 3 u |
| Pc-connectie | | via USB (met Hanna Instruments pc-software) |
| Omgeving | | 0 tot 50 °C, RH 100 %, IP67 |
| Batterij | | 1,5 V AA batterijen (4) /ca, 360 u continu gebruik zonder schermverlichting (50 u met) |
| Afmetingen/gewicht | | 185 x 93 x 35,2 mm/400 g |

## Bestelinformatie

HI98196 wordt geleverd met HI7698196 sonde, HI7698194-1 pH/ORP-elektrode, HI7698194-2 DO-sensor, HI9298194 pc-software, HI920015 micro-USB-kabel, 1,5 V AA batterijen (4), handleiding, snelstartgids, kwaliteitscertificaat en robuuste draagkoffer

| | |
|---|---|
| HI98196/10 | met 10 m kabel |
| HI98196/20 | met 20 m kabel |
| HI98196-03 | zonder elektrode |

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710034 | oranje rubberen hoes |
| HI7698196/10 | elektrodehouder, 10 m kabel |
| HI7698196/20 | elektrodehouder, 20 m kabel |

HI98199

# Waterbestendige multiparameter

pH, EC, DO en temperatuur

De HI98199 is een veelzijdige meter die de zuurtegraad, geleidbaarheid en Opgelost zuurstof kan controleren in combinatie met de juiste elektrode. De pH-elektrode is inbegrepen bij de HI98199 en de EC- en DO-elektrodes kunnen afzonderlijk worden besteld.

Elke digitale elektrode heeft de Quick Connect DIN-connector van Hanna Instruments en de meegeleverde draagkoffer bevat alle accessoires die nodig zijn om met pH-metingen te starten.

## Grafisch display met achtergrondverlichting

De HI98199 beschikt over een grafisch LCD-scherm met achtergrondverlichting en de mogelijkheid om meerdere parameters tegelijkertijd weer te geven. Het gebruik van virtuele toetsen en de hulp op het scherm zorgt voor een intuïtieve gebruikersinterface.

## Waterbestendige bescherming

De HI98199 is ingesloten in een IP67-dompeldichte behuizing en is bestand tegen onderdompeling in water op een diepte van 1 m gedurende maximaal 30 minuten.

De elektrodes hebben een IP68 waterdichte classificatie voor continue onderdompeling in water.

## Digitale Quick Connect-elektrodes met Auto Sensor Recognition

pH-, EC- en DO-elektrodes hebben een Quick Connect DIN-aansluiting die een waterdichte verbinding met de meter maakt. De elektrode en meter herkennen automatisch de aangesloten sensoren.

## Datalogs

Met de HI98199 kunt u continu of manueel tot 45.000 monsters opslaan met logintervallen van één seconde tot drie uur.

## GLP-gegevens

De HI98199 bevat een GLP-functie waarmee u met één druk op de knop kalibratiegegevens en kalibratie-vervalinformatie kunt bekijken. Kalibratiegegevens omvatten datum, tijd, en buffers/standaarden die worden gebruikt voor kalibratie en hellingskarakteristieken.

## Speciale help-toets

Contextuele hulp is altijd beschikbaar via een speciale help-toets. Duidelijke zelfstudiemeldingen en aanwijzingen zijn op het scherm beschikbaar om u snel en gemakkelijk door de installatie en kalibratie te begeleiden. De weergegeven helpinformatie is afhankelijk van de instelling of optie die wordt bekeken.

## Pc-connectie

Gelogde gegevens kunnen worden overgebracht naar een Windows-pc met de meegeleverde micro-USB-kabel en Hanna Instruments-software.

De ultra-veelzijdige USB-C-poort integreert naadloze gegevensoverdracht, zelfs zonder software. Sluit eenvoudig een USB-C aan en verzend uw gegevens als .csv naar een geheugenstick, computer of Android-apparaat.

## batterijcapaciteit

De meter geeft een pictogram weer met het resterende vermogen. De HI98199 gebruikt vier 1,5 V AA-batterijen die tot 360 uur meegaan.

*Met optionele rubber beschermhoes HI710034.*

# Veelzijdigheid wanneer u het nodig hebt.

*Elke elektrode verzendt de meetwaarden digitaal naar de meter, waar gegevenspunten kunnen worden weergegeven en vastgelegd.*

## pH

Met de HI98199 kunnen de pH en de temperatuur worden gemeten bij gebruik van de meegeleverde HI829113 digitale pH-elektrode.

- Tot driepuntskalibratie met vijf standaardbuffers en 1 aangepaste buffer beschikbaar
- Optie pH in mV is nuttig voor diagnostiek
- GLP-gegevens: offset, helling, datum, tijd en gebruikte buffers
- Automatisch temperatuurgecompenseerde metingen
- pH-sensor: gelgevuld en onderhoudsvrij, dubbele junctie voor verminderde verontreiniging van referentiecel

## Geleidbaarheid

De HI98199 maakt meting mogelijk van geleidbaarheid, TDS (totaal opgeloste vaste stoffen), resistiviteit, zoutgehalte, zeewater σ en temperatuur, bij gebruik met de optionele HI763093 digitale EC-elektrode.

- Eénpuntskalibratie van zes standaarden
- Temperatuurcompensatie: automatisch, configureerbaar temperatuurcoëfficiëntbereik van 0,00 tot 6,00%/°C, keuze van referentietemperaturen bij 20 of 25 °C, absolute geleidbaarheid kan worden weergegeven samen met de temperatuurgecompenseerde waarde
- Automatisch bereik
- Saliniteitsmetingen: praktisch zoutgehalte (PSU) op basis van geleidbaarheidskalibratie

## Opgelost zuurstof

De HI98199 maakt het meten van opgelost zuurstof, luchtdruk en temperatuur mogelijk wanneer gebruikt met de optionele HI764103 digitale DO-elektrode.

- Eenheden weergeven in % verzadiging of ppm (mg/l)
- Saliniteitscompensatie voor zoutwater: handmatige invoer van zoutwaarden, metingen gecompenseerd voor saliniteitseffecten
- Ingebouwde barometer: automatische compensatie voor veranderingen in luchtdruk, selecteerbare eenheden
- Temperatuurcompensatie
- Automatische polarisatie elektrode bij opstarten
- Gebruiksklare HDPE voorgespannen membraandoppen eenvoudig te vervangen

| Specificaties | HI98199 | |
|---|---|---|
| pH/mV (pH-elektrode) | Bereik | 0,00 tot 14,00 pH/±600,0 mV |
| | Resolutie | 0,01 pH/0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±0,02 pH/±0,5 mV |
| | Kalibratie | automatisch tot drie punten met automatische herkenning van vijf standaard buffers (pH 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01) of 1 eigen buffer |
| EC (EC-elektrode) | Bereik | 0 tot 200 mS/cm (absolute EC tot 400 mS/cm) |
| | Resolutie | manueel: 1 µS/cm, 0,001 mS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm, 1 mS/cm, automatisch: 1 µS/cm van 0 tot 9999 µS/cm, 0,01 mS/cm van 10,00 tot 99,99 mS/cm, 0,1 mS/cm van 100,0 tot 400,0 mS/cm, automatisch mS/cm: 0,001 mS/cm van 0,000 tot 9,999 mS/cm, 0,01 mS/cm van 10,00 tot 99,99 mS/cm, 0,1 mS/cm van 100,0 tot 400,0 mS/cm |
| | Nauwkeurigheid | ±1% van meetwaarde of ±1 µS/cm (wat het grootste is) |
| | Kalibratie | automatisch op 1 punt, met 6 standaardoplossingen (84 µS/cm, 1413 µS/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm) of 1 eigen punt |
| TDS (EC-elektrode) | Bereik | 0,0 tot 400,0 ppt (g/l) (max. waarde afh. van TDS-factor) |
| | Resolutie | manueel: 1 ppm (mg/l), 0,001 ppt (g/l), 0,01 ppt (g/l), 0,1 ppt (g/l), 1 ppt (g/l), automatisch: 1 ppm (mg/l) van 0 tot 9999 ppm (mg/l), 0,01 ppt (g/l) van 10,00 tot 99,99 ppt (g/l), 0,1 ppt (g/l) van 100,0 tot 400,0 ppt (g/l), automatisch ppt (g/l): 0,001 ppt (g/l) van 0,000 tot 9,999 ppt (g/l), 0,01 ppt (g/l) van 10,00 tot 99,99 ppt (g/l), 0,1 ppt (g/l) van 100,0 tot 400,0 ppt (g/l) |
| | Nauwkeurigheid | ±1% van meetwaarde of ±1 ppm (mg/l) (wat het grootste is) |
| | Kalibratie | gebaseerd op geleidbaarheidskalibratie |
| Resistiviteit (EC-elektrode) | Bereik | 0 tot 999999 Ω•cm, 0 tot 1000,0 kΩ•cm, 0 tot 1,0000 MΩ•cm |
| | Resolutie | afhankelijk van resistiviteitswaarde |
| | Kalibratie | gebaseerd op geleidbaarheidskalibratie |
| Saliniteit (EC-elektrode) | Bereik | 0,00 tot 70,00 PSU |
| | Resolutie | 0,01 PSU |
| | Nauwkeurigheid | ±2% van meetwaarde of ±0,01 PSU (wat het grootste is) |
| | Kalibratie | gebaseerd op geleidbaarheidskalibratie |
| Zeewater σ (EC-elektrode) | Bereik | 0,0 tot 50,0 σt, $\sigma_0$, $\sigma_{15}$ |
| | Resolutie | 0,1 σt, $\sigma_0$, $\sigma_{15}$ |
| | Nauwkeurigheid | ±1 σt, $\sigma_0$, $\sigma_{15}$ |
| | Kalibratie | gebaseerd op geleidbaarheidskalibratie |
| Opgelost zuurstof (DO-elektrode) | Bereik | 0,0 tot 500,0 %, 0,00 tot 50,00 ppm ( mg/l) |
| | Resolutie | 0,1 %, 0,01 ppm ( mg/l) |
| | Nauwkeurigheid | 0,0 tot 300,0 %: ±1,5 % van aflezing of ±1,0 %, wat het grootst is, 300,0 tot 500,0 %: ±3 % van aflezing, 0,00 tot 30,00 ppm ( mg/l) : ±1,5 % van aflezing of ±0,10 ppm ( mg/l), wat het grootst is, 30,00 ppm ( mg/l) tot 50,00 ppm ( mg/l) : ±3 % van aflezing |
| | Kalibratie | automatisch een of twee punten bij 0, 100 % of 1 eigen punt |
| Luchtdruk (DO-elektrode) | Bereik | 450 tot 850 mm Hg, 17,72 tot 33,46 in Hg, 600,0 tot 1133,2 mbar, 8,702 tot 16,436 psi, 0,5921 tot 1,1184 atm, 60,00 tot 113,32 kPa |
| | Resolutie | 0,1 mm Hg, 0,01 in Hg, 0,1 mbar, 0,001 psi, 0,0001 atm, 0,01 kPa |
| | Nauwkeurigheid | ±3 mm Hg binnen ±15 °C van de temperatuur tijdens kalibratie |
| | Kalibratie | automatisch op 1 eigen punt |
| Temperatuur | Bereik | -5,00 tot 55,00 °C, 23,00 tot 131,00 °F, 268,15 tot 328,15 K |
| | Resolutie | 0,01 °C, 0,01 °F, 0,01 K |
| | Nauwkeurigheid | ±0,15 °C, ±0,27 °F, ±0,15 K |
| | Kalibratie | automatisch op 1 eigen punt |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch van -5 tot 55 °C |
| Loggeheugen | | 45.000 records (manueel of continu loggen van alle parameters) |
| Loginterval | | 1 sec tot 3 u |
| Pc-connectie | | via USB (met Hanna Instruments pc-software) |
| Omgeving | | 0 tot 50 °C, RH 100 %, IP67 |
| Batterij | | 1,5 V AA batterijen (4) /ca, 360 u continu gebruik zonder schermverlichting (50 u met) |
| Afmetingen/gewicht | | 185 x 93 x 35,2 mm/400 g |

## Bestelinformatie

HI98199 wordt geleverd met HI829113 digitale pH-elektrode met 4 m kabel, zakjes pH-kalibratieoplossing, micro-USB-kabel, batterijen, kwaliteitscertificaat, handleiding en stevige draagkoffer.

## Elektrodes

| | |
|---|---|
| HI829113 | digitale pH elektrode met 4 m kabel |
| HI763093 | digitale EC-elektrode met 4 m kabel |
| HI764103 | digitale DO-elektrode met 4 m kabel |

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710034 | rubber beschermhoes, oranje |

## Software

Gratis download.

HI991300 - HI991301

# pH/EC/TDS/temperatuur-meters

Waterbestendig met geavanceerde eigenschappen

## Voor veeleisende toepassingen

Hanna Instruments biedt u een keuze van twee meters aan om tegemoet te komen aan uw exacte vereisten. HI991300 en HI991301 meten allebei pH, geleidbaarheid, totale opgeloste stoffen en temperatuur in één enkel instrument. Om de precisie te verhogen kan u de meter selecteren die het best zal werken met uw geleidbaarheidsbereik, van gezuiverd tot brak water.

## Bediening met twee toetsen

Er zijn slechts twee toetsen, maar toch kan u een heleboel kalibratiebuffers en zelfs de temperatuurschaal (°C of °F) selecteren, wat voor u het beste is. De behuizing is waterbestendig en geschikt voor IP 67 omstandigheden.

De multiparameter elektrode, HI1288, omvat pH, EC/TDS en temperatuur in één handig en stevig handvat.

Andere eigenschappen die geselecteerd kunnen worden zijn: verschillende TDS-factoren van 0,45 tot 1,00, een bereik van temperatuurcoëfficiënten (ß) van 0,0 tot 2,4 %, en gestandaardiseerde bufferherkenningswaarden.

Om interferentie te vermijden van voorbijgaand elektrisch lawaai, is er een stevige versterker geïntegreerd in de elektrode.

- 4 parameters - 1 elektrode
- Verlengbare cloth-junctie
- Waterbestendige behuizing (IP67)

## Robuust

Voor wetenschappers en professionals die precisie verlangen in het veld of op de productievloer. De 99-reeks van Hanna Instruments zijn duurzame, waterbestendige draagbare meters die nauwkeurige resultaten opleveren. Het toepassingsspecifieke ontwerp met een geheel nieuwe, robuuste con-

structie zorgt voor jarenlange foutloze metingen!

Met slechts twee knoppen kan de werking van de meter niet eenvoudiger zijn. U kunt zeer vlot instellingen aanpassen, het meetbereik selecteren en kalibratiebuffersets kiezen.

## Toepassingsspecifieke elektrode

Uw metingen vereisen gedetailleerde aandacht, en dat geldt ook voor uw elektroden. De elektrode is zorgvuldig ontworpen om te voldoen aan de eisen van uw branche, van behuizing tot junctietype. Verwacht topprestaties met een voor uw doel gemaakte meter!

Een indicator op het scherm geeft een visuele bevestiging dat uw elektrode werkt.

## Waterdicht

Een Quick Connect DIN-connector zorgt ervoor dat bevestigen en loskoppelen van de elektrode eenvoudig en gemakkelijk gaat. De rubberen ommanteling beschermt de kabel en creëert een afgesloten verbinding voor extra betrouwbaarheid.

## Groot lcd

Een multiniveau-display biedt in één oogopslag meetresultaten vanuit elke hoek.

## Duurzame behuizing

De nieuwe IP67-behuizing is ontworpen om bestand te zijn tegen stoten, vallen en morsen in het dagelijks leven en garandeert topprestaties in elke omgeving. Deze meters zijn volledig beschermd tegen indringing van stof en water vanuit elke richting.



| Specificaties | | HI991300 | HI991301 |
|---|---|---|---|
| Bereik | pH | 0,00 tot 16,00 pH, ±825 mV | |
| | EC | 0 tot 3999 µS/cm | 0,00 tot 20,00 mS/cm |
| | TDS | 0 tot 2000 ppm ( mg/l) | 0,00 tot 10,00 ppt (g/l) |
| | Temperatuur | -5,0 tot 105,0°C | |
| Resolutie | pH | 0,01 pH | |
| | EC | 1 µS/cm | 0,01 mS/cm |
| | TDS | 1 ppm | 0,01 ppt |
| | Temperatuur | 0,1 °C | |
| Nauwkeurigheid | pH | ±0,01 pH (bij 20 °C) | |
| | EC | ±2 % volle schaal (bij 20 °C) | |
| | TDS | ±2 % volle schaal (bij 20 °C) | |
| | Temperatuur | ±0,5 °C (bij 20 °C) | |
| TDS-conversiefactor | | selecteerbaar 0,45 tot 1,00 met 0,01 verhogingen (default 0,50) | |
| pH-kalibratie | | automatisch op 1 of 2 punten met 2 sets van gememoriseerde standaardbuffers (pH 4,01/7,01/10,01 of pH 4,01/6,86/9,18) | |
| EC/TDS-kalibratie | | automatisch, 1 punt op 1382 ppm (CONV=0,5) of op 1500 ppm (CONV =0,7) of op 1413 µS/cm | automatisch, 1 punt op 6,44 ppt (CONV=0,5) of op 9,02 ppt (CONV=0,7) of op 12880 µS/cm |
| Temperatuur-compensatie | pH | automatisch | |
| | EC/TDS | automatisch met selecteerbare β van 0,0 tot 2,4 %/ °C met 0,1 verhogingen | |
| Elektrode | | HI12883, pH/EC/TDS/T, DIN-connector, kabel van 1 m (bijgeleverd) | |
| Batterijtype/levensduur | | (3) 1,5 V AAA/ongeveer 600 u continu gebruik | |
| Omgeving | | 0 tot 50 °C, RH max 100 % | |
| Afmetingen/gewicht | | 152 x 58 x 30 mm/209 g | |

### Bestelinformatie

HI991300 en HI991301 zijn voorzien van HI12883 elektrode met kabel van 1 m, batterijen, robuuste draagkoffer en handleiding.

### Elektrodes

| | |
|---|---|
| HI12883 | pH/conductiviteitselektrode met ingebouwde temperatuursonde met DIN-connectie en kabel van 1 m |

### Oplossingen

| | |
|---|---|
| HI70004P | Kalibratievloeistof pH 4,01, 25 zakjes van 20 ml |
| HI70007P | Kalibratievloeistof pH 7,01, 25 zakjes van 20 ml |
| HI70010P | Kalibratievloeistof pH 10,01, 25 zakjes van 20 ml |
| HI70030P | Geleidbaarheidsoplossing 12880 µS/cm, 25 x20 ml |
| HI70031P | Geleidbaarheidsoplossing 1413 µS/cm, 25 x 20 ml |
| HI70300L | Elektrodebewaaroplossing, fles van 500 ml |
| HI7061L | Algemene elektrodereinigingsoplossing, fles van 500 ml |

### Accessoires

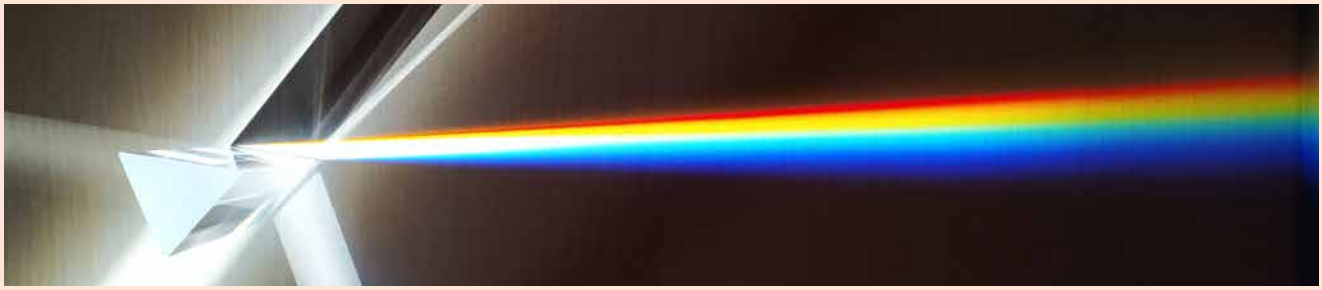
| | |
|---|---|
| HI710028 | schokbestendige rubberen hoes, oranje |
| HI710029 | schokbestendige rubberen hoes, blauw |
| HI710030 | schokbestendige rubberen hoes, groen |

6.95
pH
ATC
22.5°C
Cal points:
7.01
Log
HI 98191
pH/ORP/ISE
ESC
HELP
RANGE
GLP
CAL
MODE
RCL
SETUP

# Fotometers

Inleiding ..... 5.2
Spectrofotometer ..... 5.6
Multiparameter fotometers ..... 5.8
Fotometers voor afvalwateranalyse ..... 5.18
Monoparameter fotometers ..... 5.30
Reagentia ..... 5.36

# Inleiding



## Analysemethode

De kleur van elk object dat we waarnemen wordt bepaald door een proces van opname (absorptie) en afgifte (terugkaatsing) van lichtstralen en van zijn moleculen. Fotometrische analyse is gebaseerd op het principe dat vele substanties met elkaar reageren en een kleur vormen die een maat is voor de concentratie van het te meten monster. Wanneer een substantie blootgesteld wordt aan een lichtbundel met intensiteit I0 wordt een hoeveelheid straling geabsorbeerd door de substantiemoleculen en wordt straling met intensiteit I lager dan I0 uitgestoten.

## Wet van Lambert-Beer

De hoeveelheid geabsorbeerde lichtstraling wordt verwerkt in de Wet van Lambert-Beer. De concentratie (c) van het desbetreffende element in het monster kan bepaald worden aan de hand van de kleur-intensiteit van het licht, dat door het element wordt teruggekaatst, waarbij de andere factoren in deze formule bekend zijn.

## Foto-elektrisch

Hieronder vindt u een typisch blokdiagram van een fotometer: een monochromatische led of wolfraam lamp straalt uit op één enkele golflengte, met de intensiteit (I0). Een substantie absorbeert de kleur complementair met de kleur van het licht dat wordt uitgestraald (bv. een substantie lijkt geel omdat die blauw licht absorbeert). Daarom maken de fotometers van Hanna Instruments gebruik van led's die de vereiste golflengte uitstralen om het monster te meten.

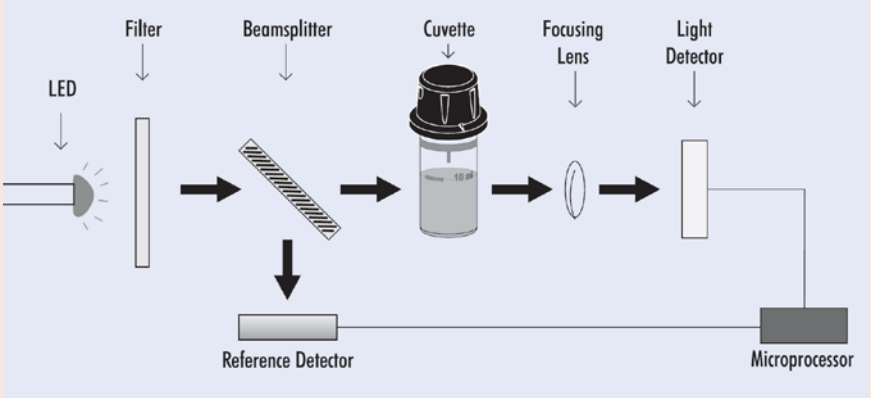
De foto-elektrische cel verzamelt de straling (I) uitgestoten door het monster en zet het om in een elektrische stroom waarbij een potentiaal geproduceerd wordt in het mV-bereik. De microprocessor gebruikt dit potentiaal om de binnenkomende waarde om te zetten in de gewenste meeteenheid en dit wordt weergegeven op het lcd-scherm.

De voorbereiding van de oplossing die gemeten moet worden, gebeurt onder bekende voorwaarden die geprogrammeerd zijn in de microprocessor van de meter in de vorm van een kalibratiecurve. Deze curve wordt gebruikt als referentie voor elke meting. Dan is het mogelijk om onbekende concentraties van het monster te bepalen door een fotometrische reactie te induceren en zo wordt de mV gerelateerd aan de uitgestoten intensiteit (I). Door de kalibratiecurve te gebruiken kan de concentratie van het monster, dat correspondeert met de mV-waarde, bepaald worden.

## Referentiewaarde

Het meetproces wordt in twee fasen uitgevoerd: eerst wordt de meter op nul gezet en dan wordt de eigenlijke meting uitgevoerd. De eerste fase bestaat erin dat een monster wordt genomen van de substantie in de kalibratiecuvet en dit moet in de meter worden geplaatst. Zo ontstaat er een referentiewaarde, zodat er bepaald kan worden in hoeverre de kleur van het gereageerde monster afwijkt t.o.v. de kleur van de blanko (zero).

De cuvet speelt een zeer belangrijke rol vanwege het optische element en vereist dus extra zorg. Eerst en vooral is het belangrijk dat zowel de meet- als de kalibratiecuvetten optisch gezien identiek zijn. Het is ook noodzakelijk dat de cuvet schoon en krasvrij is, zo worden storingen door ongewenste reflectie en lichtabsorptie vermeden.




A = log I0/I

Absorptie wordt ook bepaald door:
$A = \varepsilon_\lambda c d$
Waarbij
$\varepsilon_\lambda$=molaire extinctiecoëfficiënt van de substantie op golflengte ($\lambda$)
c=molaire concentratie van de substantie
d=optische afstand licht door het monster

# Referentietabel parameters
en bijhorende fotometers

| Parameter | Bereik | Reagens | HI801 | HI83399 | HI83303 | HI83305 | HI83325 | HI83326 | HI83314 | HI83224 | HI97745 | Monopar. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ahornsiroop | 0,0-100,0%T | HI93703-57 | ✓ | | | | | | | | | |
| Alkaliniteit 1 | 0-500 mg/l | HI775-26 | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | | | | |
| Alkaliniteit zeewater | 0-300 mg/l | HI755-26 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | |
| Aluminium | 0,00-1,00 mg/l | HI93712-01 | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | HI97712 |
| Ammonia HR 1 2 | 0,0-100,0 mg/l | HI93764B-25 | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | |
| Ammonia HR 1 | 0,0-100,0 mg/l | HI93733-01 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | HI97733 |
| Ammonia LR 1 2 | 0,00-3,00 mg/l | HI93764A-25 | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | |
| Ammonia LR 1 | 0,00-3,00 mg/l | HI93700-01 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | HI97700 |
| Ammonia MR 1 | 0,00-10,00 mg/l | HI93715-01 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | HI97715 |
| Broom | 0,00-8,00 mg/l | HI93716-01 | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | | | HI97716 |
| Calcium | 0-400 mg/l | HI937521-01<br>HI93752-01 | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | HI97752 |
| Calcium zeewater | 200-600 mg/l | HI758-26 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | |
| Chloor totaal HR | 0,00-10,00 ppm | HI93734-01 | ✓ | | | | | | | | | HI97734 |
| Chloor totaal LR | 0-5,0 mg/l | HI93701-01<br>HI93711-01<br>HI93701-T | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | HI97711 |
| Chloor totaal UHR | 0-500 mg/l | HI95771-01 | ✓ | ✓ | | | | | | | | HI97771 |
| Chloor totaal ULR | 0-0,5 mg/l | HI95761-01 | ✓ | ✓ | | | | | | | | HI97761 |
| Chloor vrij LR | 0,00-5,00 ppm | HI93701-01<br>HI93711-01 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | HI97701<br>HI97711 |
| Chloor vrij UHR | 0,00-5,00 mg/l | HI95771-01 | | | | | | | | | | HI97771 |
| Chloor vrij HR | 0,00-10,00 ppm | HI93734-01 | ✓ | | | | | | | | | HI97734 |
| Chloor vrij ULR | 0-0,5 mg/l | HI95762-01 | ✓ | ✓ | | | | | | | | HI97762 |
| Chloordioxide snelle methode | 0,00-2,00 mg/l | HI96779-01 | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | HI97779 |
| Chloride | 0-20 mg/l | HI93753-01 | ✓ | ✓ | | | | | | | | HI97753 |
| Chroom (VI) HR | 0-1000 ppb | HI93723-01 | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | HI97723 |
| Chroom (VI) LR | 0-300 ppb | HI93749-01 | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | HI97749 |
| Chroom VI/totaal | 0-1000 µg/l | HI96781-25 | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| COD HR 2 | 0-15000 mg/l | HI93754C-25 | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | |
| COD LR 2 | 0-150 mg/l | HI93754A-25 | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | |
| COD LR Hg vrij 2 | 0-150 ppm | HI93754D-25 | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| COD LR ISO 2 | 0-150 ppm | HI93754F-25 | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| COD MR 2 | 0-1500 mg/l | HI93754B-25 | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | |
| COD MR Hg vrij 2 | 0-1500 ppm | HI93754E-25 | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| COD MR ISO 2 | 0-1500 ppm | HI93754G-25 | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| COD UHR 2 | 0,0-60,0 ppt | HI93754J-25 | ✓ | ✓ | | | | | | | | |

| Parameter | Bereik | Reagens | HI801 | HI83399 | HI83303 | HI83305 | HI83325 | HI83326 | HI83314 | HI83224 | HI97745 | Monopar. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cyanide | 0-0,200 mg/l | HI93714-01 | ✓ | × | | | | | | | | HI97714 |
| Cyanuurzuur | 0-80 mg/l | HI93722-01 | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | | HI97722 |
| Detergenten, anionisch 2 | 0,00-3,50 mg/l | HI96782-25 | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| Detergenten, anionisch | 0,0-3,50 ppm | HI95769-01 | ✓ | ✓ | | | | | | | | HI97769 |
| Detergenten, kationisch 2 | 0,00-2,50 mg/l | HI96785-25 | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | | | |
| Detergenten, nonionisch 2 | 0,00-6,00 mg/l | HI96780-25 | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| Fluoride HR | 0-20 mg/l | HI93739-01 | ✓ | ✓ | | | | | | | | HI97739 |
| Fluoride LR | 0,00-2,00 mg/l | HI93729-01 | ✓ | ✓ | | | | | | | | HI97729 |
| Fosfaat HR | 0,0-30,0 mg/l | HI93717-01 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | HI97717 |
| Fosfaat LR | 0,00-2,50 mg/l | HI93713-01 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | HI97713 |
| Fosfor | 0,0-15,0 mg/l | HI93706-01 | | | | | | | | | | HI97706 |
| Fosfor reactief HR 2 | 0-32,6 mg/l | HI93763A-50 | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | |
| Fosfor reactief LR 2 | 0-1,6 mg/l | HI93758A-50 | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | |
| Fosfor totaal HR 2 | 0,0-32,6 mg/l | HI93763B-50 | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | |
| Fosfor totaal LR 2 | 0,00-1,15 mg/l | HI93758C-50 | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | |
| Fosfor ULR zeewater | 0,0-200 µg/l | HI736-25 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | |
| Fosforzuur, hydrolyseerbaar 2 | 0-1,6 mg/l | HI93758B-50 | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | |
| Hardheid calcium | 0,00-2,70 mg/l | HI93720-01 | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | | HI97720 |
| Hardheid magnesium | 0,00-2,00 mg/l | HI93719-01 | ✓ | ✓ | | | | | | | ✓ | HI97719 |
| Hardheid totaal HR | 400-750 mg/l | HI93735-02 | ✓ | ✓ | | | | | | | | HI97735 |
| Hardheid totaal LR | 0-250 mg/l | HI93735-00 | ✓ | ✓ | | | | | | | | HI97735 |
| Hardheid totaal MR | 200-500 mg/l | HI93735-01 | ✓ | ✓ | | | | | | | | HI97735 |
| Honingkleur | 0 - 150 mm Pfund | HI93703-56 | | | | | | | | | | HI96785 |
| Hydrazine | 0-400 µg/l | HI93704-01 | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | HI97704 |
| IJzer 2 | 0,00-6,00 mg/l | HI96786-25 | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | | | |
| IJzer (II) | 0,00-6,00 mg/l | HI96776-01 | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | |
| IJzer (II)/(III) poeder | 0,00-6,00 mg/l | HI96777-01 | | ✓ | | | | | | | | |
| IJzer HR | 0,00-5,00 mg/l | HI93721-01 | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ | | | | HI97721 |
| IJzer LR | 0-1,6 ppm | HI93746-01 | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | ✓ | HI97746 |
| IJzer totaal 2 | 0,00-7,00 mg/l | HI96778-25 | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | | | |
| Jodium | 0,0-12,5 mg/l | HI93718-01 | ✓ | ✓ | | | | | | | | HI97718 |
| Kalium HR | 20-200 ppm | HI93750-01 | ✓ | ✓ | | | | | | | | HI97750 |
| Kalium LR | 0,0-20,0 mg/l | HI93750-01 | ✓ | ✓ | | | ✓ | | | | | |
| Kalium MR | 10-100 ppm | HI93750-01 | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| Kleur water | 0-500 PCU | | ✓ | ✓ | | | | | | | | HI97727 |
| Koper HR | 0,00-5,00 mg/l | HI93702-01 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | HI97702 |

| Parameter | Bereik | Reagens | HI801 | HI83399 | HI83303 | HI83305 | HI83325 | HI83326 | HI83314 | HI83224 | HI97745 | Monopar. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Koper LR | 0-1,500 µg/l | HI95747-01 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | HI97747 |
| Magnesium | 0-150 mg/l | HI937520-01<br>HI93752-01 | ✓ | ✓ | | | ✓ | | | | | HI97752 |
| Mangaan HR | 0,0-20,0 mg/l | HI93709-01 | ✓ | ✓ | | | | | | | | HI97709 |
| Mangaan LR | 0-300 µg/l | HI93748-01,<br>HI93748-03 | ✓ | ✓ | | | | | | | | HI97748 |
| Molybdeen | 0,0-40,0 mg/l | HI93730-01 | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | HI97730 |
| Nikkel HR | 0,00-7,00 g/l | HI93726-01 | ✓ | ✓ | | | | | | | | HI97726 |
| Nikkel LR | 0,000-1,000 mg/l | HI93740-01 | ✓ | ✓ | | | | | | | | HI97740 |
| Nitraat (chromotropzuur) 1 2 | 0-30 mg/l | HI93766-50 | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | |
| Nitriet HR | 0-150 mg/l | HI93708-01 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | | | HI97708 |
| Nitriet LR 2 | 0-600 µg/l | HI96783-25 | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| Nitriet LR | 0-600 µg/l | HI93707-01 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | ✓ | | | HI97707 |
| Nitriet MR 2 | 0.00-6.00 mg/l | HI96784-25 | ✓ | ✓ | | | | | | | | |
| Nitriet ULR zeewater | 0.00-200 µg/l | HI764-25 | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | | |
| Opgelost zuurstof | 0,0-10,0 mg/l | HI93732-01 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | | | | | HI97732 |
| Ozon | 0,00-2,00 mg/l | HI93757-01 | ✓ | ✓ | | | | ✓ | | | | |
| Peroxide in olijfolie | 0,0 -25,0 meq $O_2$/kg | HI83730-20 | | | | | | | | | | HI83730 |
| pH | 6,5-8,5 pH | HI93710-01 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | |
| Silica HR | 0-200 mg/l | HI96770-01 | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | HI97770 |
| Silica LR | 0,00-2,00 mg/l | HI93705-01 | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | HI97705 |
| Stikstof totaal HR 2 | 10-150 mg/l | HI93767B-50 | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | |
| Stikstof totaal LR 2 | 0,0-25,0 mg/l | HI93767A-50 | ✓ | ✓ | | | | | ✓ | ✓ | | |
| Sulfaat | 0-150 mg/l | HI93751-01 | ✓ | ✓ | | | ✓ | | | | | HI97751 |
| Zilver | 0,000-1,000 mg/l | HI93737-01 | ✓ | ✓ | | | | | | | | HI97737 |
| Zink | 0,00-3,00 mg/l | HI93731-01 | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | HI97731 |
| Zuurstofbinders (carbohydrazide) | 0,00-1,50 mg/l | HI96773-01 | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | |
| Zuurstofbinders (DEHA) | 0-1000 µg/l | HI96773-01 | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | |
| Zuurstofbinders (hydrochinon) | 0,00-2,50 mg/l | HI96773-01 | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | |
| Zuurstofbinders (ISO-ascorbinezuur) | 0,00-4,50 mg/l | HI96773-01 | ✓ | ✓ | | ✓ | | | | | | |

1 Niet geschikt voor zeewater 2 Testvial 16 mm

HI801 - Iris

# Spectrofotometer

met geavanceerd optisch systeem

## Split beam-optiek, eigen methoden en oplaadbare batterij

De Iris draagbare spectrofotometer is met geen enkel product te vergelijken dat we in het verleden hebben gecreëerd. Het onderscheidt zich van onze fotometers, omdat het metingen mogelijk maakt in het spectrum van alle golflengten zichtbaar licht.

Spectrofotometers werken door het isoleren van licht, bij specifieke golflengten, van wit licht. Deze compacte meter bevat een aantal functies die zorgen voor zowel fantastische prestaties als uitzonderlijke bruikbaarheid.

- Geavanceerd optisch systeem met gescheiden lichtstraal
- Oplaadbare Li-ion batterij
- Aanpasbare methoden
- Stap-voor-stap-methodes
- Tiptoetsen
- Intuïtief menu
- Universele cuvethouder

### Stap-voor-stap-methodes

De HI801 begeleidt u stap voor stap door het maken van uw eigen aangepaste methode. De gebruikersinterface helpt u om uw methode te benoemen, de weglengte te bepalen, reactietimers te creëren en de methode te kalibreren.

### Favoriete methoden

U heeft altijd de meest gebruikte methode bij de hand, wanneer deze als favoriet wordt aangemerkt.

### Methoden

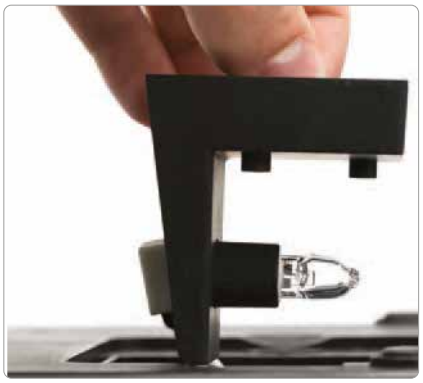
85 algemeen gebruikte methoden voor chemische analyse zijn voorgeprogrammeerd.

Programmeer maximaal 100 persoonlijke methoden met maximaal tien kalibratiepunten, vijf verschillende golflengten (die tegelijkertijd kunnen worden gebruikt) en vijf reactietimers.

een breedband lichtbron nodig. In de Iris spectrofotometer wordt dit bereikt door een wolfraam-halogeenlamp. De uitlijning van de verlichtingsarmatuur garandeert dat de gloeilamp in dezelfde positie staat, elke keer als deze wordt vervangen.

## Straalsplitser

De beam-splitter wordt aan het optische systeem toegevoegd voor gebruik met een referentiedetector om ervoor te zorgen dat de meting compenseert voor eventuele drift in de lichtbron. De referentiedetector bespaart ook de levensduur van de batterij en leidt tot een verbeterde snelheid van de meter, aangezien de lamp niet voor gebruik opgewarmd hoeft te worden.



## Op batterijen

De oplaadbare lithium-ion batterij van de HI801 gaat ongeveer 3000 metingen mee, voordat deze leeg is.

## Vervangbare halogeenlamp

Om te kunnen meten in een grote verscheidenheid aan golflengten is

## Loggen en overdracht

Bewaar tot 14.000 metingen. Gegevens kunnen worden overgedragen als csv- of pdf-bestand.

## Spectrumbereik

De meter heeft een spectrumbereik van 340 nm tot 900 nm, waardoor een ruime keuze aan analytische methoden mogelijk is.

| Specificaties | HI801 iris |
|---|---|
| Bereik | 0,000–3,000 Abs/340-900 nm |
| Nauwkeurigheid | 5 mAbs bij 0,0–0,5 Abs, 1 % bij 0,50–3,0 Abs/±1,5 nm |
| Methode | transmittantie (%), absorptie en concentratie |
| Golflengteresolutie | 1 nm |
| Strooilicht | <0,1 % T bij 340 nm met $NaNO_2$ |
| Lichtbron | wolfraam halogeenlamp |
| Kalibratie | intern, automatisch bij opstarten, visuele feedback |
| Keuze golflengte | automatisch: gebaseerd op gekozen programma<br>manueel: in alle modes behalve opgeslagen programma's (fabrieksmethoden) |
| Connecties | 1 x USB type A, 1 x USB type B (pc) |
| Monstercel | 1-cm vierkant, 1x5-cm rechthoekig, 16-mm rond, 22-mm rond, 13-mm rond (vial) |
| Voeding | 15 VDC oplader, 10,8 VDC Li-Ion oplaadbare batterij |
| Afmetingen/gewicht | 155 x 205 x 322 mm/3 kg |

### Bestelinformatie

HI801-02 wordt geleverd met cuvetten en doppen, cuvetadapters (3), reinigingsdoekje, USB-kabel, Li-ion oplaadbare batterij, stroomadapter en handleiding.

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI801-11 | Holmiumfilter |
| HI7408011 | 22 mm cuvetadapter |
| HI7408012 | 10 mm cuvetadapter |
| HI7408013 | 16 mm flaconadapter |
| HI7408014 | vervangende lamp |
| HI7408015 | vervangende batterij |

HI83303

# Multiparameter fotometer voor aquacultuur

12 parameters

- Geavanceerd optisch systeem
- Ingang voor slimme pH-elektrode
- CAL Check™-functionaliteit
- Twee USB-connecties
- Geheugen en GLP
- Display met virtuele toetsen
- Oplaadbare batterij

Waterkwaliteit is het begin en het einde van de gezondheid van vissen. Nauwelijks detecteerbare niveaus van vervuiling kunnen zich opstapelen, waardoor vissen gevoeliger worden voor ziektes en stress. Vitale spoorelementen moeten vaak op een niveau blijven dat te laag is om accuraat te detecteren met chemische kits.

## Ongeëvenaarde prestaties

HI83303 is een compacte multiparameter fotometer voor gebruik in aquacultuurtoepassingen. De meter is één van de meest geavanceerde fotometers op de markt, met een innovatief optisch ontwerp dat gebruik maakt van een referentiedetector en lens om fouten te elimineren door veranderingen in de lichtbron ofdoor vervuiling/beschadiging van de glazen cuvet.

Deze meter beschikt over 20 verschillende voorgeprogrammeerde methoden en meet de 12 belangrijkste parameters voor waterkwaliteit, en biedt ook een absorptiemeetmodus voor prestatieverificatie en voor gebruikers die graag hun eigen concentratie-versus-absorptiecurves ontwikkelen.

## pH-meter

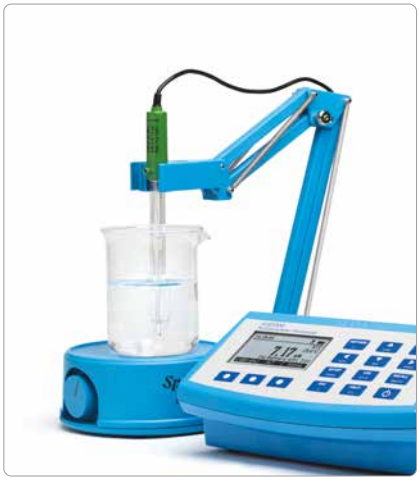
Om ruimte te besparen kan de HI83303 ook als professionele pH-meter dienst doen, door zijn extra ingang voor een digitale pH/temperatuurelektrode. Nu kan één meter worden gebruikt voor zowel fotometrische als pH-metingen. De digitale pH-elektrode heeft een geïntegreerde microchip die alle kalibratie-informatie opslaat.

De meter beschikt over 2 USB-poorten voor resp. het overzetten van gelogde data naar een flash-drive/computer (A-USB) en voor aansluiten van het laadsnoer (micro-USB). Voor extra gemak en draagbaarheid kan de meter ook werken op een 3,7 VDC oplaadbare lithium-polymeer batterij.

| Parameters | Bereik | Methode | Code |
|---|---|---|---|
| Alkaliniteit [1] | 0 tot 500 mg/l (ppm) | broomkresolgroen | HI775-26 (25) |
| Alkaliniteit zeewater | 0 tot 300 mg/l (ppm) | broomkresolgroen | HI755-26 (25) |
| Ammonia HR [1] | 0 tot 100 mg/l (ppm) | Nessler | HI93733-01 (100) |
| Ammonia MR [1] | 0,00 tot 10,00 mg/l (ppm) | Nessler | HI93715-01 (100) |
| Ammonia LR [1] | 0,00 tot 3,00 mg/l (ppm) | Nessler | HI93700-01 (100) |
| Calcium verswater | 0 tot 400 mg/l (ppm) | oxalaat | HI937521-01 (50) |
| Calcium zeewater | 200 tot 600 mg/l (ppm) | zincon | HI758-26 (25) |
| Chloor totaal | 0 tot 5,0 mg/l (ppm) | DPD | HI93711-01 (100)<br>HI93701-T (100) |
| Chloor vrij | 0 tot 5,0 mg/l (ppm) | DPD | HI93701-01 (100)<br>HI93701-F (300) |
| Fosfaat HR | 0,0 tot 30,0 mg/l (ppm) | aminozuur | HI93717-01 (100) |
| Fosfaat LR | 0,00 tot 2,50 mg/l (ppm) | ascorbinezuur | HI93713-01 (100) |
| Fosfor ULR zeewater | 0,0 tot 200 µg/l (ppb) | ascorbinezuur | HI736-25 (25) |
| Koper HR | 0,00 tot 5,00 mg/l (ppm) | bicinchoninaat | HI93702-01 (100) |
| Koper LR | 0 tot 1.500 µg/l | bicinchoninaat | HI95747-01 (100) |
| Nitraat [1*] | 0,0 tot 30,0 mg/l (ppm) | cadmiumreductie | HI93728-01 (100) |
| Nitriet HR | 0 tot 150 mg/l (ppm) | ijzersulfaat | HI93708-01 (100) |
| Nitriet LR | 0,00 tot 600 µg/l (ppb) | diazotering | HI93707-01 (100) |
| Nitriet ULR zeewater | 0 tot 200 µg/l (ppb) | diazotering | HI764-25 (25) |
| Opgelost zuurstof | 0,0 tot 10,0 mg/l (ppm) | Winkler | HI93732-01 (100) |
| pH | 6,5 tot 8,5 pH | fenolrood | HI93710-01 (100) |

[1] Niet geschikt voor zeewater *Indicatie bij benadering. Voor preciezer bepaling zie HI83399 i.c.m. HI93766-50.

| Specificaties | | HI83303 |
|---|---|---|
| Meetkanalen | | 5 optische kanalen, 1 digitaal elektrodekanaal (pH) |
| Absorptie | Bereik | 0,000 Abs–4,000 Abs |
| | Resolutie | 0,001 Abs |
| | Nauwkeurigheid | ±0,003 Abs (bij 1,000 Abs) |
| | Lichtbron | lichtemitterende diode |
| | Breedte bandpassfilter | 8 nm |
| | Nauwkeurigheid golflengtefilter | ±1,0 nm |
| | Lichtdetectie | silicone fotocel |
| | Cuvettype | rond, 24,6 mm en 16 mm diameter |
| | Aantal methodes | 128 max. |
| pH | Bereik | -2,00 tot 16,00 pH (±1000 mV) |
| | Resolutie | 0,01 pH (0,01 mV) |
| | Temperatuur-compensatie | automatisch, -5,0 tot 100,0 °C |
| Temperatuur | Bereik | -20 tot 120 °C |
| | Resolutie | 0,1 °C |
| pH-elektrode | | digitaal (niet meegeleverd) |
| Loggen | | 1.000 metingen (fotometer en elektrode), optioneel met gebruikersnaam en monster-ID |
| Display | | 128 x 64 pixel zw/w lcd met achtergrondverlichting |
| Connecties | | USB-A host voor flashdrive, micro-USB-B voor voeding en computer |
| Batterij | | 3,7 VDC Li-polymeer oplaadbaar, > 500 metingen bij 50 u ononderbroken pH-meting |
| Voeding | | 5 VDC USB 2.0 stroomadapter met USB-A naar micro-USB-B kabel (meegeleverd) |
| Omgeving | | 0 tot 50 °C, 0 to 95 % RH, niet-condenserend |
| Dimensies | | 206 x 177 x 97 mm |
| Gewicht | | 1,0 kg |



## Bestelinformatie

HI83303-02 (230 V) wordt geleverd met cuvetten 4 stuks), reinigingsdoekje voor cuvetten, USB naar micro-USB-kabel, stroomadapter en handleiding.

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI83303-11 | CAL Check-cuvetkit |
| HI72083300 | Draagkoffer |
| HI76404A | Elektrodehouder |
| HI11310 | Digitale combinatie-pH-elektrode |
| HI75110/220E | 230V adapter |
| HI920015 | USB naar micro-USB-kabel |
| HI731318 | Doekje om cuvetten te reinigen 4 stuks) |
| HI731331 | Cuvetten 4) |
| HI731335N | Doppen voor cuvetten 4) |

HI83305

# Multiparameter fotometer voor ketel- en koelwater

18 parameters

- Geavanceerd optisch systeem
- Ingang voor slimme pH-elektrode
- CAL Check™-functionaliteit
- Twee USB-connecties
- Geheugen en GLP
- Display met virtuele toetsen
- Absorptiemeetmodus
- Oplaadbare batterij

Speciaal ontworpen voor gebruik voor ketels en koeltorens, voorziet de HI83305 in een uitgebreide manier om precieze watercondities in stand te houden. Problemen zoals corrosie, afzetting en microbiële groei kunnen optreden als belangrijke parameters, zoals zuurstofbinders en silica, niet gehandhaafd worden.

De meter is één van de meest geavanceerde fotometers op de markt, met een innovatief optisch ontwerp, dat gebruik maakt van een referentiedetector en lens om fouten te elimineren door veranderingen in de lichtbron door vervuiling/beschadiging van de glazen cuvet.

Deze meter beschikt over 30 verschillende voorgeprogrammeerde methoden en meet de 18 belangrijkste parameters voor waterkwaliteit, en biedt ook een absorptiemeetmodus voor prestatieverificatie en voor gebruikers die graag hun eigen concentratie-versus-absorptiecurves ontwikkelen.

Om ruimte te besparen kan de HI83305 ook als professionele pH-meter dienst doen, door zijn extra ingang voor een digitale pH/temperatuurelektrode. Nu kan één meter worden gebruikt voor zowel fotometrische als pHmetingen. De digitale pH-elektrode heeft een geïntegreerde microchip die alle kalibratie-informatie opslaat.

## Bestelinformatie

HI83305-02 (230 V) wordt geleverd met cuvetten 4 stuks), reinigingsdoekje voor cuvetten, USB naar micro-USB-kabel, stroomadapter en handleiding.

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI83305-11 | CAL Check-cuvetkit |
| HI72083300 | Draagkoffer |
| HI76404A | Elektrodehouder |
| HI11310 | Digitale combinatie-pH-elektrode |
| HI75110/220E | 230V adapter |
| HI920015 | USB naar micro-USB-kabel |
| HI731318 | Doekje om cuvetten te reinigen 4 stuks) |
| HI731331 | Cuvetten 4) |
| HI731335N | Doppen voor cuvetten 4) |

| Parameters | Bereik | Methode | Code |
|---|---|---|---|
| Aluminium | 0,00 tot 1,00 mg/l (ppm) | aluminon | HI93712-01 (100) |
| Ammonia HR[1] | 0 tot 100 mg/l (ppm) | Nessler | HI93733-01 (100) |
| Ammonia MR[1] | 0,00 tot 10,00 mg/l (ppm) | Nessler | HI93715-01 (100) |
| Ammonia LR[1] | 0,00 tot 3,00 mg/l (ppm) | Nessler | HI93700-01 (100) |
| Broom | 0,00 tot 8,00 mg/l (ppm) | DPD | HI93716-01 (100) |
| Chloordioxide, snelle methode | 0,00 tot 2,00 mg/l | DPD | HI96779-01 (100) |
| Chloor totaal | 0 tot 5,0 mg/l (ppm) | DPD | HI93711-01 (100)<br>HI93701-T (100) |
| Chloor vrij | 0 tot 5,0 mg/l (ppm) | DPD | HI93701-01 (100)<br>HI93701-F (300) |
| Chroom VI HR | 0 tot 1000 µg/l (ppb) | diphenylcarbohydrazide | HI93723-01 (100) |
| Chroom VI LR | 0 tot 300 µg/l (ppb) | diphenylcarbohydrazide | HI93749-01 (100) |
| Fosfaat HR | 0,0 tot 30,0 mg/l (ppm) | aminozuur | HI93717-01 (100) |
| Fosfaat LR | 0,00 tot 2,50 mg/l (ppm) | ascorbinezuur | HI93713-01 (100) |
| Hydrazine | 0 tot 400 µg/l (ppb) | p-dimethylaminobenzaldehyde | HI93704-01 (100) |
| IJzer HR | 0,00 tot 5,00 mg/l (ppm) | fenantroline | HI93721-01 (100) |
| IJzer LR | 0-1,6 ppm | TPTZ | HI93746-01 (50) |
| IJzer II | 0,00 tot 6,00 mg/l | fenanthroline | HI96776-01 (100) |
| Koper HR | 0,00 tot 5,00 mg/l (ppm) | bicinchoninaat | HI93702-01 (100) |
| Koper LR | 0 tot 1,500 µg/l | bicinchoninaat | HI95747-01 (100) |
| Molybdeen | 0,0 tot 40,0 mg/l (ppm) | mercaptoazijnzuur | HI93730-01 (100) |
| Nitraat [1*] | 0,0 tot 30,0 mg/l (ppm) | cadmiumreductie | HI93728-01 (100) |
| Nitriet HR | 0 tot 150 mg/l (ppm) | ijzersulfaat | HI93708-01 (100) |
| Nitriet LR | 0,00 tot 600 µg/l (ppb) | diazotering | HI93707-01 (100) |
| Opgelost zuurstof | 0,0 tot 10,0 mg/l (ppm) | Winkler | HI93732-01 (100) |
| pH | 6,5 tot 8,5 pH | fenolrood | HI93710-01 (100) |
| Silica HR | 0 tot 200 mg/l (ppm) | molybdeensilicaat | HI96770-01 (100) |
| Silica LR | 0,00 tot 2,00 mg/l (ppm) | heteropolyblauw | HI93705-01 (100) |
| Zink | 0,00 tot 3,00 mg/l (ppm) | zincon | HI93731-01 (100) |
| Zuurstofbinders | 0,00 tot 1,50 mg/l (als carbohydrazide) | ijzerreductie | HI96773-01 (50) |
| Zuurstofbinders | 0 tot 1000 µg/l (als DEHA) | ijzerreductie | HI96773-01 (50) |
| Zuurstofbinders | 0,00 tot 2,50 mg/l (als hydrochinon) | ijzerreductie | HI96773-01 (50) |
| Zuurstofbinders | 0,00 tot 4,50 mg/l (als isoascorbinezuur) | ijzerreductie | HI96773-01 (50) |

[1] Niet geschikt voor zeewater *Indicatie bij benadering. Voor preciezer bepaling zie HI83399 i.c.m. HI93766-50.

| Specificaties | HI83305 | |
|---|---|---|
| Meetkanalen | 5 optische kanalen, 1 digitaal elektrodekanaal (pH) | |
| Absorptie | Bereik | 0,000 Abs–4,000 Abs |
| | Resolutie | 0,001 Abs |
| | Nauwkeurigheid | ±0,003 Abs (bij 1,000 Abs) |
| | Lichtbron | lichtemitterende diode |
| | Breedte bandpass-filter | 8 nm |
| | Nauwkeurigheid golflengtefilter | ±1,0 nm |
| | Lichtdetectie | silicone fotocel |
| | Cuvettype | rond, 24,6 mm en 16 mm diameter |
| | Aantal methodes | 128 max. |
| pH | Bereik | -2,00 tot 16,00 pH (±1000 mV) |
| | Resolutie | 0,01 pH (0,01 mV) |
| | Temperatuurcompensatie | automatisch, -5,0 tot 100,0 °C |
| Temperatuur | Bereik | -20 tot 120 °C |
| | Resolutie | 0,1 °C |
| pH-elektrode | digitaal (niet meegeleverd) | |
| Loggen | 1.000 metingen (meter en elektrode), optioneel met gebruikersnaam en monster-ID | |
| Display | 128 x 64 pixel zw/w lcd met achtergrondverlichting | |
| Connecties | USB-A voor flashdrive, micro-USB-B voor voeding en computer | |
| Batterij | 3,7 VDC Li-polymeer oplaadbaar, > 500 metingen bij 50 u ononderbroken pH-meting | |
| Voeding | 5 VDC USB 2.0 stroomadapter met USB-A naar micro-USB-B kabel (meegeleverd) | |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, 0 to 95 % RH, niet-condenserend | |
| Dimensies /gewicht | 206 x 177 x 97 mm/ 1,0 kg | |

HI83325

# Multiparameter fotometer voor agri- & horticultuur

8 parameters

- Geavanceerd optisch systeem
- Ingang voor slimme pH-elektrode
- CAL Check™-functionaliteit
- Twee USB-connecties
- Geheugen en GLP
- Display met virtuele toetsen
- Absorptiemeetmodus
- Oplaadbare batterij

De HI83325 tafelmodel fotometer meet 8 verschillende belangrijke waterkwaliteitsparameters met behulp van 10 verschillende methoden.

De meter is één van de meest geavanceerde fotometers op de markt, met een innovatief optisch ontwerp, dat gebruik maakt van een referentiedetector en lens om fouten te elimineren door veranderingen in de lichtbron door vervuiling/beschadiging van de glazen cuvet.

Om ruimte te besparen kan de HI83325 ook als professionele pH-meter dienst doen, door zijn extra ingang voor een digitale pH/temperatuurelektrode. Nu kan één meter worden gebruikt voor zowel fotometrische als pH-metingen.

De meter beschikt over 2 USB-poorten voor resp. het overzetten van gelogde data naar een flash-drive/computer (A-USB) en voor aansluiten van het laadsnoer (micro-USB). Voor extra gemak en draagbaarheid kan de meter ook werken op een 3,7 VDC oplaadbare lithium-polymeer batterij.

## Nutriënten

De HI83325 is ontworpen voor hydroculturen en serre-industrieën om de nutriënten te meten die vaak voorkomen in met mest verrijkte oplossingen.

Consistente en grondige monitoring van voedingsstoffen is essentieel voor het behoud van een gezonde groei en voortplanting. Dit is gemakkelijk met de HI83325, een uitgebreide manier om vitale plantvoedingsstoffen zoals kalium, calcium en magnesium te monitoren.

Kalium is in grote hoeveelheden nodig en speelt een cruciale rol bij de water-

opname en enzymregulatie. Calcium helpt de celwanden van planten te versterken en beschermt tegen hittestress, terwijl magnesium helpt bij het opbouwen van een sterk immuunsysteem.

## Monitoring bij de wortels

De optionele HI83900 lysimeter is een ideaal instrument om monsters van bodemvocht te verzamelen en dan de kwantitatieve chemische analyse uit te voeren. Zo kan de operator de nutrientanalyse zoals ammoniak, nitraat, fosfor en kalium, sulfaat, calcium en magnesium eenvoudig meten.

Om de samenstelling van het bodemvocht beter te meten zouden gedurende de hele groeiperiode ten minste twee lysimeters geïnstalleerd moeten worden. Eén ter hoogte van de bovenste wortel en de andere ter hoogte van een lager gedeelte.

| Parameters | Bereik | Methode | Code |
|---|---|---|---|
| Ammonia HR [1] | 0 tot 100 mg/l (ppm) | Nessler | HI93733-01 (100) |
| Ammonia MR [1] | 0,00 tot 10,00 mg/l (ppm) | Nessler | HI93715-01 (100) |
| Ammonia LR [1] | 0,00 tot 3,00 mg/l (ppm) | Nessler | HI93700-01 (100) |
| Calcium verswater | 0 tot 400 mg/l (ppm) | oxalaat | HI937521-01 (50) |
| Fosfaat HR | 0,0 tot 30,0 mg/l (ppm) | aminozuur | HI93717-01 (100) |
| Kalium | 0,0 tot 20,0 mg/l (ppm) | turbidimetrisch tetrafenylboraat | HI93750-01 (100) |
| Magnesium | 0 tot 150 mg/l (ppm) | calmagite | HI937520-01 (50) |
| Nitraat [1*] | 0,0 tot 30,0 mg/l (ppm) | cadmiumreductie | HI93728-01 (100) |
| pH | 6,5 tot 8,5 pH | fenolrood | HI93710-01 (100) |
| Sulfaat | 0 tot 150 mg/l (ppm) | turbidimetrisch | HI93751-01 (100) |

[1] Niet geschikt voor zeewater *Indicatie bij benadering. Voor preciezer bepaling zie HI83399 i.c.m. HI93766-50.

| Specificaties | | HI83325 |
|---|---|---|
| Meetkanalen | 5 optische kanalen, 1 digitaal elektrodekanaal (pH) | |
| Absorptie | Bereik | 0,000 Abs–4,000 Abs |
| | Resolutie | 0,001 Abs |
| | Nauwkeurigheid | ±0,003 Abs (bij 1,000 Abs) |
| | Lichtbron | lichtemitterende diode |
| | Breedte bandpass-filter | 8 nm |
| | Nauwkeurigheid golflengte filter | ±1,0 nm |
| | Lichtdetectie | silicone fotocel |
| | Cuvettype | rond, 24,6 mm en 16 mm diameter |
| | Aantal methodes | 128 max. |
| pH | Bereik | -2,00 tot 16,00 pH (±1000 mV) |
| | Resolutie | 0,01 pH (0,01 mV) |
| | Temperatuurcompensatie | automatisch, -5,0 tot 100,0 °C |
| Temperatuur | Bereik | -20 tot 120 °C |
| | Resolutie | 0,1 °C |
| pH-elektrode | digitaal (niet meegeleverd) | |
| Loggen | 1.000 metingen (fotometer en elektrode), optioneel met gebruikersnaam en monster-ID | |
| Display | 128 x 64 pixel zw/w lcd met achtergrondverlichting | |
| Connecties | USB-A host voor flashdrive, micro-USB-B voor voeding en computer | |
| Batterij | 3,7 VDC Li-polymeer oplaadbaar, > 500 metingen bij 50 u ononderbroken pH-meting | |
| Voeding | 5 VDC USB 2.0 stroomadapter met USB-A naar micro-USB-B kabel (meegeleverd) | |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, 0 to 95 % RH, niet-condenserend | |
| Dimensies | 206 x 177 x 97 mm | |
| Gewicht | 1,0 kg | |

### Bestelinformatie

HI83325-02 (230 V) wordt geleverd met cuvetten (4 stuks), actieve kool voor 50 tests, 2 l demineraliseerfles, 100 ml maatbeker met doppen (10), 3 ml pipet, 60 ml spuit, 5 ml spuit, maatcilinder, lepel, trechter, papieren filters (100), reinigingsdoekje voor cuvetten, USB naar micro-USB-kabel, stroomadapter, handleiding en draagkoffer

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI83325-11 | CAL Check-cuvetkit |
| HI72083300 | Draagkoffer |
| HI76404A | Elektrodehouder |
| HI11310 | Digitale combinatie-pH-elektrode |
| HI75110/220E | 230V adapter |
| HI920015 | USB naar micro-USB-kabel |
| HI731318 | Doekje om cuvetten te reinigen (4 stuks) |
| HI731331 | Cuvetten (4) |
| HI731335N | Doppen voor cuvetten (4) |
| HI83900-30 | lysimeter met 30 cm buis |
| HI83900-60 | lysimeter met 60 cm buis |
| HI83900-90 | lysimeter met 90 cm buis |
| HI83900-25 | Activerings- en reinigingsvloeistof lysimeter, 500 ml |

HI83326

# Multiparameter fotometer voor zwemwater

11 parameters

Voor dagelijks gebruik thuis en in commerciële zwembaden en spa's

Met de HI83326 kunnen de 11 belangrijkste parameters voor zwembaden, zoals pH, vrij en totaal chloor, alkaliniteit, calciumhardheid, cyaanzuur, broom, ozon, nitraat, fosfaat en metalen zoals ijzer en vrije en totale koper gemeten worden.

De meter is één van de meest geavanceerde fotometers op de markt, met een innovatief optisch ontwerp, dat gebruik maakt van een referentiedetector en lens om fouten te elimineren door veranderingen in de lichtbron door vervuiling/beschadiging van de glazen cuvet.

Om ruimte te besparen kan de HI83326 ook als professionele pH-meter dienst doen, door zijn extra ingang voor een digitale pH/temperatuurelektrode. Nu kan één meter worden gebruikt voor zowel fotometrische als pH-metingen.

De digitale pH-elektrode heeft een geïntegreerde microchip die alle kalibratie-informatie opslaat.

De meter beschikt over 2 USB-poorten voor resp. het overzetten van gelogde data naar een flash-drive/computer (A-USB) en voor aansluiten van het laadsnoer (micro-USB). Voor extra gemak en draagbaarheid kan de meter ook werken op een 3,7 VDC oplaadbare lithium-polymeer batterij.

- Geavanceerd optisch systeem
- Ingang voor slimme pH-elektrode
- CAL Check™-functionaliteit
- Twee USB-connecties
- Geheugen en GLP
- Display met virtuele toetsen
- Absorptiemeetmodus
- Oplaadbare batterij

| Parameters | Bereik | Methode | Code |
|---|---|---|---|
| Alkaliniteit [1] | 0 tot 500 mg/l (ppm) | broomkresolgroen | HI775-26 (25) * |
| Broom | 0,00 tot 8,00 mg/l (ppm) | DPD | HI93716-01 (100) |
| Chloor totaal | 0 tot 5,0 mg/l (ppm) | DPD | HI93711-01 (100)<br>HI93701-T (100) |
| Chloor vrij | 0 tot 5,0 mg/l (ppm) | DPD | HI93701-01 (100)<br>HI93701-F (300) |
| Cyanuurzuur | 0 tot 80 mg/l (ppm) | turbidimetrisch | HI93722-01 (100) |
| Fosfaat LR | 0,00 tot 2,50 mg/l (ppm) | ascorbinezuur | HI93713-01 (100) |
| Hardheid calcium | 0,00 tot 2,70 mg/l (ppm) | calmagite | HI93720-01 (100) |
| IJzer HR | 0,00 tot 5,00 mg/l (ppm) | fenantroline | HI93721-01 (100) |
| Koper HR | 0,00 tot 5,00 mg/l (ppm) | bicinchoninaat | HI93702-01 (100) |
| Koper LR | 0 tot 1,500 µg/l | bicinchoninaat | HI95747-01 (100) |
| Nitraat [1] ** | 0,0 tot 30,0 mg/l (ppm) | cadmiumreductie | HI93728-01 (100) |
| Ozon | 0,00 tot 2,00 mg/l (ppm) | DPD | HI93757-01 (100) |
| pH | 6,5 tot 8,5 pH | fenolrood | HI93710-01 (100) * |

[1] Niet geschikt voor zeewater * + chloorverwijderingsreagentia HI93755-53 **Indicatie bij benadering. Voor preciezer bepaling zie HI83399 i.c.m. HI93766-50.



| Specificaties | | HI83326 |
|---|---|---|
| Meetkanalen | | 5 optische kanalen, 1 digitaal elektrodekanaal (pH) |
| Absorptie | Bereik | 0,000 Abs–4,000 Abs |
| | Resolutie | 0,001 Abs |
| | Nauwkeurigheid | ±0,003 Abs (bij 1,000 Abs) |
| | Lichtbron | lichtemitterende diode |
| | Breedte bandpass-filter | 8 nm |
| | Nauwkeurigheid golflengtefilter | ±1,0 nm |
| | Lichtdetectie | silicone fotocel |
| | Cuvettype | rond, 24,6 mm en 16 mm diameter |
| | Aantal methodes | 128 max. |
| pH | Bereik | -2,00 tot 16,00 pH (±1000 mV) |
| | Resolutie | 0,01 pH (0,01 mV) |
| | Temperatuurcompensatie | automatisch, -5,0 tot 100,0 °C |
| Temperatuur | Bereik | -20 tot 120 °C |
| | Resolutie | 0,1 °C |
| pH-elektrode | | digitaal (niet meegeleverd) |
| Loggen | | 1.000 metingen (fotometer en elektrode), optioneel met gebruikersnaam en monster-ID |
| Display | | 128 x 64 pixel zw/w lcd met achtergrondverlichting |
| Connecties | | USB-A host voor flashdrive, micro-USB-B voor voeding en computer |
| Batterij | | 3,7 VDC Li-polymeer oplaadbaar, > 500 metingen bij 50 u ononderbroken pH-meting |
| Voeding | | 5 VDC USB 2.0 stroomadapter met USB-A naar micro-USB-B kabel (meegeleverd) |
| Omgeving | | 0 tot 50 °C, 0 to 95 % RH, niet-condenserend |
| Dimensies | | 206 x 177 x 97 mm |
| Gewicht | | 1,0 kg |

## Bestelinformatie

HI83326-02 (230 V) wordt geleverd met cuvetten (4 stuks), reinigingsdoekje voor cuvetten, USB naar micro-USB-kabel, stroomadapter en handleiding.

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI83326-11 | CAL Check-cuvetkit |
| HI72083300 | Draagkoffer |
| HI76404A | Elektrodehouder |
| HI12300 | pH/temperatuur-elektrode |
| HI75110/220E | 230V adapter |
| HI920015 | USB naar micro-USB-kabel |
| HI731318 | Doekje om cuvetten te reinigen (4 stuks) |
| HI731331 | Cuvetten (4) |
| HI731335N | Doppen voor cuvetten (4) |

HI97745

# Multiparameter fotometer voor drinkwater

voor vrij en totaal chloor, hardheid, ijzer en pH

## Meet chloor, hardheid, ijzer en pH met één fotometer

De HI97745 is een complete fotometer bedoeld voor het bewaken van vier parameters: pH, chloor (vrij en totaal), totale hardheid (magnesium en calcium) en ijzer. Hij blinkt uit door zijn gebruiksgemak. Neem gewoon een watermonster om te testen, voer een blanco uit, voeg een chemisch reagens toe en lees de concentratie direct op het scherm af.

De draagbare fotometers zijn ontworpen met een innovatief optisch systeem dat superieure prestaties biedt wat betreft nauwkeurigheid, herhaalbaarheid en de hoeveelheid tijd die het kost om een meting uit te voeren.

Deze meter is uiterst gebruiksvriendelijk met een helpmodus die u stap voor stap begeleidt. Het gebruik van een verlichte dotmatrix-lcd maakt het gebruik van virtuele toetsen mogelijk die de bediening van de meter zeer intuïtief maken.

De HI97745 profiteert van Hanna Instruments' jarenlange ervaring als fabrikant van laboratoriuminstrumenten voor wateranalyse. De fotometer heeft een geavanceerd optisch systeem dat gebruik maakt van een led en een smalbandinterferentiefilter die nauwkeurige en herhaalbare metingen mogelijk maakt.

Deze dompeldichte meter is uiterst intuïtief en gebruiksvriendelijk, met een helpmodus die u stap voor stap begeleidt.

- CAL Check
- Geavanceerd optisch systeem met optische filters voor hoge nauwkeurigheid
- IP67 dompeldichte drijvende behuizing
- Logt de laatste 50 metingen
- Reactietimer
- Indicatie batterijstatus en automatische uitschakeling
- Helpmodus met stapsgewijze instructies

Het referentiesysteem compenseert eventuele drift als gevolg van stroomfluctuaties of veranderingen in de omgevingstemperatuur. Met een ledlichtbron verkrijgt u snel een stabiele meting. Een referentiedetector en een focuslens elimineren eventuele fouten ontstaan door de lichtbron of imper-

fectie van de glazen cuvet. De relatief lange weglengte van de monstercuvet garandeert nauwkeurige metingen, zelfs bij lage absorptie.

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

## CAL Check™

Hanna Instruments' exclusieve CAL Check-functie zorgt voor prestatieverificatie en kalibratie van de meter volgens NIST. Onze CAL Check-standaardcuvetten zijn ontwikkeld om een specifieke absorptiewaarde bij desbetreffende golflengte te simuleren om de nauwkeurigheid van de metingen te verifiëren. Het CAL Check-display leidt de gebruiker stap voor stap door het validatieproces en de gebruikerskalibratie.

## Helpfunctie

De ingebouwde hulp leidt u stap voor stap door het meetproces. Het omvat alle stappen die nodig zijn voor monstervoorbereiding, vereiste reagentia en hoeveelheden.

## Stabiele lichtbron

Het interne referentiesysteem van deze fotometers compenseert voor eventuele drift als gevolg van stroomfluctuaties of veranderingen in de omgevingstemperatuur. Met een stabiele lichtbron zijn de meetwaarden snel en stabiel tussen de blanco (nul) meting en monstermeting.

## Intuïtieve weergave

Deze fotometer is ontworpen met een verlicht display met virtuele toetsen, een batterijstatusindicator en foutmeldingen. De gekozen parameter en gebruikte methode worden samen met de meetwaarde weergegeven.

## Batterijstatus

Deze meters maken gebruik van drie AA-batterijen waarmee ongeveer 800 metingen kunnen worden gedaan. De meter schakelt automatisch uit na 15 minuten inactiviteit om de batterij te sparen. Een indicator geeft de resterende levensduur van de batterij aan.



| Specificaties | HI97745 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Parameter | chloor, vrij | chloor, totaal | hardheid, totaal | ijzer, LR | pH |
| Bereik | 0,06-5,00 mg/l | 0,06-5,00 mg/l | 0,22-4,70 mg/l | 0,02-1,60 mg/l | 6,5-8,5 pH |
| Resolutie | 0,01 mg/l | | 0,01 mg/l | 0,02 mg/l | 0,1 pH |
| Nauwkeurigheid | ±0,03 mg/l | | ±0,11 mg/l | ±0,011 mg/l | ±0,1 pH |
| Methode | DPD | | calmagite | TPTZ | fenolrood |
| Golflengte | 525 nm | | | | |
| Lichtbron | led | | | | |
| Cuvettype | rond 24,6 mm diameter (22 mm binnen) | | | | |
| Omgeving | 0 tot 50 °C RH max 95 % niet-condenserend | | | | |
| Auto-logging | 50 metingen | | | | |
| Voeding | alkaline 1.5 V AA (3) / > 800 metingen (zonder verlichting) | | | | |
| Slaapmodus | na 15 min. (30 min. bij READ-meting) | | | | |
| Afmetingen | 142,5 x 102,5 x 50,5 mm | | | | |
| Gewicht | 380 g | | | | |

*Chloor en pH zijn twee van de meest gecontroleerde parameters in waterkwaliteitstesten. Hardheid is ook een belangrijke parameter, die aandachtig wordt gereguleerd om afval te verminderen of een goede werking van apparatuur te garanderen. IJzer kan een onaangename smaak veroorzaken of vlekken.*

### Bestelinformatie

HI97745 wordt geleverd met 2 cuvetten met doppen, 1,5 V AA batterijen (3), kwaliteitscertificaat en handleiding.

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI731318 | cuvetreinigingsdoekje (4) |
| HI731331 | glazen meetcuvetten (4) |
| HI731336N | doppen voor cuvetten (4) |
| HI93703-50 | reinigingsoplossing, 250 ml |
| HI7101415 | blauwe draagkoffer voor 5 standaarden |
| HI740034P | dop voor beker 100 ml (10) |
| HI740036P | plastic beker 100 ml (10) |
| HI740143 | maatspuit 1 ml (6) |
| HI740144P | tips voor spuit (6) |
| HI740220 | glazen maatkolf 25 ml (2) |
| HI740229 | maatkolf |

### Reagentia

| | |
|---|---|
| HI93710-01 | reagens voor pH (100 tests) |
| HI93711-01 | poederreagens voor totaal chloor (100 tests) |
| HI93701-01 | poederreagens voor vrij chloor (100 tests) |
| HI93719-01 | reagens voor totale hardheid (100 tests) |
| HI93746-01 | reagens voor ijzer LR (50 tests) |

### Standaarden

| | |
|---|---|
| HI97701-11 | standaard voor chloor |
| HI97710-11 | standaard voor pH |
| HI97719-11 | standaard voor hardheid |
| HI97746-11 | standaard voor ijzer |

# Chemisch zuurstofverbruik

Unieke producteigenschappen

## Nauwkeurigheid en veiligheid

De HI839800 thermoreactor is samengesteld uit duurzame materialen met een vialcapaciteit om tot 25 digesties op hetzelfde moment uit te voeren. De reactor is uitgerust met twee voorgeprogrammeerde temperaturen (105 en 150 °C). Daarnaast beschikt HI839800 over led-indicatoren voor stroom en warmte en een lcd-display.

## Een noodzakelijk milieu-instrument

De HI83224 multiparameter-fotometer is een compact instrument dat aangepast is aan de milieusector qua bereik en meetmethodes. HI83224 is ontworpen en gemaakt om COD-analyses uit te voeren in overeenstemming met de EPA410.4 en ISO 15705:2002 standaard.

## Een volledig laboratorium voor afvalwateranalyse

De HI83224 is een multiparameter-fotometer die vijftien meetmethodes heeft. Het bevat een krachtig, interactief menusysteem dat u bijstaat voor, tijdens en na de analyse. Een opvallend kenmerk van de HI83224 is zijn automatische herkenning van de barcodes op de vials. Deze geavanceerde meter scant elke vial die in de meetkamer ingevoerd wordt en identificeert de vials en het bereik.

## Gecertificeerde COD-reagentia

Hanna Instruments COD-reagentia zijn verkrijgbaar in dozen van 25 vials en worden geleverd met een kwaliteitscertificaat.

## Chemisch zuurstofverbruik

Chemical Oxygen Demand (COD) wordt gedefinieerd als de hoeveelheid specifieke zuurstof die reageert met een staal onder gecontroleerde omstandigheden. De hoeveelheid verbruikte zuurstof wordt uitgedrukt in gelijkaardige termen als zuurstof: mg/l $O_2$.

De Hanna Instruments COD-methode is gebaseerd op de erkende gesloten dichromaat-reflux-fotometrische methode. Daarenboven specificeert de US Environmental Protection Agency (EPA) dat de gesloten dichromaat – refluxmethode de enige aanvaardbare methode is voor het rapporteren. Het voordeel bij het gebruik van deze methode zijn gecertificeerde resultaten en een hoge nauwkeurigheid.

## COD-testtoepassingen

COD wordt gebruikt voor het meten van verontreinigde stoffen. Het wordt normaal gemeten in zowel huishoudelijk als industriële afvalwatercentrales en geeft een indicatie van de efficiëntie van het behandelingsproces. COD wordt gemeten in zowel influent als effluent water. De efficiëntie van het behandelingsproces wordt normaal uitgedrukt als COD-verwijdering. Deze wordt gemeten als een percentage van de organische materie die gezuiverd werd tijdens de cyclus.

COD heeft nog andere toepassingen in centrales, chemische processen, commerciële wasserijen, cellulose- en papierfabrieken, landbouw, milieustudies en algemene opleidingen. Hanna Instruments-toestellen kunnen zowel in het labo als op de site gebruikt worden. De meetprocedure werd ontworpen voor eenvoudig gebruik.

## Stikstof en fosfor

Het doel van de behandeling van afvalwater bestaat niet enkel uit het verminderen van COD, maar ook uit het controleren van stikstof en fosfor, die verantwoordelijk zijn voor het eutrofiëringsfenomeen in natuurlijke omgevingen. De controle van COD, stikstof en fosfor wordt niet enkel toegepast omwille van de milieuwetgeving, maar ook om de proceskosten te optimaliseren.

Het doeltreffend registreren en controleren van parameters zoals ammoniak, nitraat, totale stikstof en totale fosfor laat de fabrieksmanagers toe om het aquatisch ecosysteem te typeren en te verbeteren. Door het accuraat monitoren van de verschillende niveaus van elke specifieke verontreinigende stof, kunnen operationele parameters aangepast worden om de hoge efficiëntie van biodegradatie te behouden terwijl de kosten geminimaliseerd worden.

### Stikstof

Wanneer een fabriek behandelingen gebruikt, zoals nitrificatie en denitrificatie, is het belangrijk om te monitoren en het evenwicht te bewaren tussen ammoniak, stikstof, nitraat en totale stikstof gedurende de biobehandeling. Het niveau van stikstof is belangrijk omdat het verwant is aan de hoeveelheid zuurstof die verstrekt wordt in de nitrificatieomgeving. Ammoniak wordt ook gecontroleerd omdat het zeer giftig kan worden voor de bacterie die verantwoordelijk is voor denitrificatie.

### Fosfor

Fosfor wordt gemeten tijdens zowel biologische als chemische defosfatatie. Een extreem grote hoeveelheid fosfaat die in water of in bio-behandelingstanks wordt geloosd, veroorzaakt een stijging van de hoeveelheid algen en de eutrofiëring van het systeem.

**Nitrificatie**

$NH_4^+ + 3/2\ O_2 \xrightarrow{\text{nitrosomonas}} NO_2^- + 2\ H^+ + H_2O$

$NO_2^- + 1/2\ O_2 \xrightarrow{\text{nitrobacteria}} NO_3^-$

$NH_4^+ + 2\ O_2 \xrightarrow{\text{nitrobacteria}} NO_3^- + 2\ H^+ + H_2O$

**Denitrificatie**

$2NO_3^- + \text{koolstof} \xrightarrow{\text{denitrobacteria}} N_2 + 3CO_2$

| Test no | COD-influent | COD-effluent | COD-verwijdering |
|---|---|---|---|
| 1 | 1214 | 451 | 62 % |
| 2 | 948 | 328 | 63 % |
| 3 | 1341 | 307 | 77 % |

HI83399

# Multiparameter fotometer voor afvalwater

40 parameters

- Geavanceerd optisch systeem
- Ingang voor slimme pH-elektrode
- CAL Check™-functionaliteit
- Twee USB-connecties
- Geheugen en GLP
- Display met virtuele toetsen
- Absorptiemeetmodus
- Oplaadbare batterij

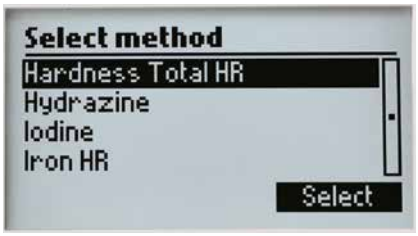
De HI83399 is een compacte, multiparameter fotometer voor het meten van de belangrijkste parameters van de kwaliteit van water en afvalwater. De meter is één van de meest geavanceerde fotometers op de markt, met een innovatief optisch ontwerp, dat gebruik maakt van een referentiedetector en lens om fouten te elimineren door veranderingen in de lichtbron door vervuiling/beschadiging van de glazen cuvet.

Deze meter beschikt over 73 verschillende voorgeprogrammeerde methoden en meet de 40 belangrijkste parameters voor waterkwaliteit. De HI83399 biedt ook een absorptiemeetmodus voor prestatieverificatie en voor gebruikers die graag hun eigen concentratie-versus-absorptiecurves ontwikkelen.

Om waardevolle laboratoriumtijd en ruimte te besparen kan de HI83399 ook als professionele pH-meter dienst doen, door zijn extra ingang voor een digitale pH/temperatuurelektrode. Nu kan één meter worden gebruikt voor zowel fotometrische als pH-metingen.

De digitale pH-elektrode heeft een geïntegreerde microchip die alle kalibratie-informatie opslaat.

De meter beschikt over 2 USB-poorten voor resp. het overzetten van gelogde data naar een flash-drive/computer (A-USB) en voor aansluiten van het laadsnoer (micro-USB). Voor extra gemak en draagbaarheid kan de meter ook werken op een 3,7 VDC oplaadbare lithium-polymeer batterij.




## Concentratie-meetfunctie

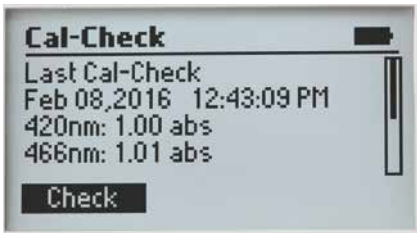
Gebruikers hebben toegang tot het menu van de meetmethoden met een simpele druk op de knop. Lage, midden en hoge meetbereiken van meerdere parameters zijn beschikbaar om een hogere nauwkeurigheid te bereiken. Aan elke methode wordt een concentratie-maateenheid toegewezen. Parameters kunnen worden uitgedrukt in verschillende chemische vormen.

## Ingebouwde reactietimer

Reactietijd is van groot belang bij het uitvoeren van colorimetrische metingen, en daarvoor is de ingebouwde timer ideaal. De aftelklok toont de resterende tijd tot een meting.

## pH meten

De HI833xx-serie biedt de mogelijkheid om een digitale pH-elektrode aan te sluiten. Gebruikers kunnen elke sensor aansluiten uit de uitgebreide lijn van digitale pH-elektroden van Hanna Instruments: een glazen sonde met zowel sferische als conische punt, of een plastic sonde met glazen punt.




## CAL Check

Hanna Instruments' exclusieve CAL Check-functie zorgt voor verificatie van de onafhankelijke meetkanalen. Onze CAL Check-standaardvials zijn ontwikkeld om een specifieke absorbantiewaarde te simuleren op elke golflengte om zo de nauwkeurigheid te controleren.

## Grote cuvetten

De monstercel van deze meters is ontworpen voor een ronde glazen kuvet met een diameter van 25 mm. Deze relatief brede diameter laat het licht door meer van het monster passeren, waardoor metingen nauwkeuriger zijn, zelfs in lage absorptiemonsters. Dit cuvetformaat biedt ook een grotere opening, waardoor het makkelijker voor gebruikers is om kant-en-klare vloeistof of poederreagentia toe te voegen.

Een lichtblokkerende afdekplaat sluit over de monstercel, wat strooilicht vermindert dat van invloed kan zijn op de meetwaarden.

## Digestievial-adapter

Een digestievial-adapter wordt geleverd met fotometers die voorzien zijn voor parameters met digestie. De adapter wordt gebruikt met digestievials van 16 mm, zoals COD en verschillende vormen van stikstof en fosfor.

## Datamanagement

## Geheugen

De HI833xx-serie kan tot 1000 metingen opslaan. pH-metingen worden gelogd, samen met de GLP-informatie, zoals datum, tijd, kalibratiebuffers, offset en helling.

## Gebruikers- en monster-ID

Het toetsenbord kan worden gebruikt om monster-ID en gebruikersnaam in te voeren en op te slaan samen met de meetwaarde. Met de recall-toets kan de gebruiker de gegevens, samen met de datum en de tijd waarop de meting werd genomen, terugvinden.

## USB voor datatransfer

Twee USB-poorten zijn aanwezig voor de overdracht van gegevens. Eén poort dient om de gegevens over te brengen naar een flash drive, terwijl de andere wordt gebruikt voor directe aansluiting op een computer. Alle gegevens worden overgebracht als een csv-bestand dat kan worden gebruikt met veel spreadsheetprogramma's voor documentatie.

| Parameters | Bereik | Methode | Code |
|---|---|---|---|
| Alkaliniteit [1] | 0 tot 500 mg/l (ppm) | broomkresolgroen | HI775-26 (25) |
| Alkaliniteit zeewater | 0 tot 300 mg/l (ppm) | broomkresolgroen | HI755-26 (25) |
| Aluminium | 0,00 tot 1,00 mg/l (ppm) | aluminon | HI93712-01 (100) |
| Ammonia HR [1] | 0 tot 100 mg/l (ppm) | Nessler | HI93733-01 (100) |
| Ammonia HR [1 2] | 0,0 tot 100,0 mg/l | Nessler | HI93764B-25 (25) |
| Ammonia MR [1] | 0,00 tot 10,00 mg/l (ppm) | Nessler | HI93715-01 (100) |
| Ammonia LR [1] | 0,00 tot 3,00 mg/l (ppm) | Nessler | HI93700-01 (100) |
| Ammonia LR [1 2] | 0,00 to 3,00 mg/l | Nessler | HI93764A-25 (25) |
| Broom | 0,00 tot 8,00 mg/l (ppm) | DPD | HI93716-01 (100) |
| Calcium verswater | 0 tot 400 mg/l (ppm) | oxalaat | HI937521-01 (50) |
| Calcium zeewater | 200 tot 600 mg/l (ppm) | zincon | HI758-26 (25) |
| Chloride | 0 tot 20 mg/l (ppm) | kwik (II) thiocyanaat | HI93753-01 (100) |
| Chloordioxide, snelle methode | 0,00 tot 2,00 mg/l | DPD | HI96779-01 (100) |
| Chloor vrij ULR | 0 tot 0,5 mg/l (ppm) | DPD | HI95762-01 (100) |
| Chloor vrij | 0 tot 5,0 mg/l (ppm) | DPD | HI93701-01 (100)<br>HI93701-F (300) |
| Chloor totaal ULR | 0 tot 0,5 mg/l (ppm) | DPD | HI95761-01 (100) |
| Chloor totaal | 0 tot 5,0 mg/l (ppm) | DPD | HI93711-01 (100)<br>HI93701-T (100) |
| Chloor totaal UHR | 0 tot 500 mg/l (ppm) | iodometrisch | HI95771-01 (100) |
| Chroom VI HR | 0 tot 1000 µg/l (ppb) | diphenylcarbohydrazide | HI93723-01 (100) |
| Chroom VI LR | 0 tot 300 µg/l (ppb) | diphenylcarbohydrazide | HI93749-01 (100) |
| COD LR [2] | 0 tot 150 mg/l (ppm) | dichromaat | HI93754A-25 (25) |
| COD MR [2] | 0 tot 1500 mg/l (ppm) | dichromaat | HI93754B-25 (25) |
| COD HR [2] | 0 tot 15000 mg/l (ppm) | dichromaat | HI93754C-25 (25) |
| Cyanuurzuur | 0 tot 80 mg/l (ppm) | turbidimetrisch | HI93722-01 (100) |
| Detergenten, anionisch | 0,0-3,50 ppm SDBS | methyleenblauw | HI95769-01 (40) |
| Detergenten, kationisch (16 mm) | 0,00-2,50 mg/l CTAB | bromofenolblauw | HI96785-25 (25) |
| Fluoride HR | 0 tot 20 mg/l (ppm) | SPADNS | HI93739-01 (100) |
| Fluoride LR | 0,00 tot 2,00 mg/l (ppm) | SPADNS | HI93729-01 (100) |
| Fosfaat HR | 0,0 tot 30,0 mg/l (ppm) | aminozuur | HI93717-01 (100) |
| Fosfaat LR | 0,00 tot 2,50 mg/l (ppm) | ascorbinezuur | HI93713-01 (100) |
| Fosfor ULR zeewater | 0,0 tot 200 µg/l (ppb) | ascorbinezuur | HI736-25 (25) |
| Fosfor totaal HR [2] | 0,0 tot 32,6 mg/l (ppm) | vanadomolybdofosforzuur | HI93763B-50 (50) |
| Fosfor totaal LR [2] | 0,00 tot 1,15 mg/l (ppm) | ascorbinezuur | HI93758C-50 (50) |
| Fosforzuur gehydrolyseerd [2] | 0 tot 1,6 mg/l (ppm) | ascorbinezuur | HI93758B-50 (50) |
| Fosfor reactief LR [2] | 0 tot 1,6 mg/l (ppm) | ascorbinezuur | HI93758A-50 (50) |
| Fosfor reactief HR [2] | 0 tot 32,6 mg/l (ppm) | vanadomolybdofosforzuur | HI93763A-50 (50) |
| Hardheid calcium | 0,00 tot 2,70 mg/l (ppm) | calmagite | HI93720-01 (100) |
| Hardheid magnesium | 0,00 tot 2,00 mg/l (ppm) | EDTA colorimetrisch | HI93719-01 (100) |
| Hardheid totaal HR | 400-750 mg/l (ppm) | calmagite | HI93735-02 (100) |
| Hardheid totaal MR | 200 tot 500 mg/l (ppm) | calmagite | HI93735-01 (100) |
| Hardheid totaal LR | 0 tot 250 mg/l (ppm) | calmagite | HI93735-00 (100) |
| Hydrazine | 0 tot 400 µg/l (ppb) | p-dimethylaminobenzaldehyde | HI93704-01 (100) |
| IJzer HR | 0,00 tot 5,00 mg/l (ppm) | fenantroline | HI93721-01 (100) |
| IJzer LR | 0-1,6 ppm | TPTZ | HI93746-01 (50) |
| IJzer II | 0,00 tot 6,00 mg/l | fenanthroline | HI96776-01 (100) |
| IJzer II & III | 0,00 tot 6,00 mg/l | fenanthroline | HI96777-01 (100) |
| IJzer, totaal [2] | 0,00 tot 7,00 mg/l | fenanthroline | HI96778-50 (50) |
| IJzer (16 mm vials) | 0,00-6,00 mg/l Fe | fenantroline | HI96786-25 (25) |
| Jodium | 0,0 tot 12,5 mg/l (ppm) | DPD | HI93718-01 (100) |
| Kalium | 0,0 tot 20,0 mg/l (ppm) | turbidimetrisch tetrafenylboraat | HI93750-01 (100) |
| Kleur water | 0 tot 500 PCU | colorimetrisch platina kobalt | |
| Koper HR | 0,00 tot 5,00 mg/l (ppm) | bicinchoninaat | HI93702-01 (100) |
| Koper LR | 0 tot 1,500 µg/l | bicinchoninaat | HI95747-01 (100) |

| Parameters | Bereik | Methode | Code |
|---|---|---|---|
| Magnesium | 0 tot 150 mg/l (ppm) | calmagite | HI937520-01 (50) |
| Mangaan HR | 0,0 tot 20,0 mg/l (ppm) | perjodaat | HI93709-01 (100) |
| Mangaan LR | 0 tot 300 µg/l (ppb) | PAN | HI93748-01 (50) |
| Molybdeen | 0,0 tot 40,0 mg/l (ppm) | mercaptoazijnzuur | HI93730-01 (100) |
| Nikkel HR | 0,00 tot 7,00 g/l (ppt) | fotometrisch | HI93726-01 (100) |
| Nikkel LR | 0,000 tot 1,000 mg/l (ppm) | PAN | HI93740-01 (50) |
| Nitraat [1 2] | 0 tot 30 mg/l (ppm) | chromotroopzuur | HI93766-50 (50) |
| Nitriet HR | 0 tot 150 mg/l (ppm) | ijzersulfaat | HI93708-01 (100) |
| Nitriet LR | 0,00 tot 600 µg/l (ppb) | diazotering | HI93707-01 (100) |
| Nitriet ULR zeewater | 0 tot 200 µg/l (ppb) | diazotering | HI764-25 (25) |
| Opgelost zuurstof | 0,0 tot 10,0 mg/l (ppm) | Winkler | HI93732-01 (100) |
| Oppervlakteact. stof (anionisch) | 0 tot 3,5 mg/l (ppm) | methyleenblauw | HI95769-01 (40) |
| Ozon | 0,00 tot 2,00 mg/l (ppm) | DPD | HI93757-01 (100) |
| pH | 6,5 tot 8,5 pH | fenolrood | HI93710-01 (100) |
| Silica HR | 0 tot 200 mg/l (ppm) | molybdeensilicaat | HI96770-01 (100) |
| Silica LR | 0,00 tot 2,00 mg/l (ppm) | heteropolyblauw | HI93705-01 (100) |
| Stikstof totaal HR [2] | 10 tot 150 mg/l (ppm) | chromotroopzuur | HI93767B-50 (50) |
| Stikstof totaal LR [2] | 0,0 tot 25,0 mg/l (ppm) | chromotroopzuur | HI93767A-50 (50) |
| Sulfaat | 0 tot 150 mg/l (ppm) | turbidimetrisch | HI93751-01 (100) |
| Zilver | 0,000 tot 1,000 mg/l (ppm) | PAN | HI93737-01 (50) |
| Zink | 0,00 tot 3,00 mg/l (ppm) | zincon | HI93731-01 (100) |
| Zuurstofbinders | 0,00 tot 1,50 mg/l (als carbohydrazide) | ijzerreductie | HI96773-01 (50) |
| Zuurstofbinders | 0 tot 1000 µg/l (als DEHA) | ijzerreductie | HI96773-01 (50) |
| Zuurstofbinders | 0,00 tot 2,50 mg/l (als hydrochinon) | ijzerreductie | HI96773-01 (50) |
| Zuurstofbinders | 0,00 tot 4,50 mg/l (als isoascorbinezuur) | ijzerreductie | HI96773-01 (50) |

[1] Niet geschikt voor zeewater [2] Testvial 16 mm

| Specificaties | | HI83399 |
|---|---|---|
| Meetkanalen | 5 optische kanalen, 1 digitaal elektrodekanaal (pH) | |
| Absorptie | Bereik | 0,000 Abs–4,000 Abs |
| | Resolutie | 0,001 Abs |
| | Nauwkeurigheid | ±0,003 Abs (bij 1,000 Abs) |
| | Lichtbron | lichtemitterende diode |
| | Breedte bandpasfilter | 8 nm |
| | Nauwkeurigheid | ±1,0 nm |
| | Lichtdetectie | silicone fotocel |
| | Cuvettype | rond, 24,6 mm en 16 mm diameter |
| | Aantal methodes | 128 max. |
| pH | Bereik | -2,00 tot 16,00 pH (±1000 mV) |
| | Resolutie | 0,01 pH (0,01 mV) |
| | Temperatuurcomp. | automatisch, -5,0 tot 100,0 °C |
| Temperatuur | Bereik | -20 tot 120 °C |
| | Resolutie | 0,1 °C |
| pH-elektrode | digitaal (niet meegeleverd) | |
| Loggen | 1.000 metingen (meter en elektrode), optioneel met gebruikersnaam en monster-ID | |
| Display | 128 x 64 pixel zw/w lcd met achtergrondverlichting | |
| Connecties | USB-A voor flashdrive, micro-USB-B voor voeding en computer | |
| Batterij | 3,7 VDC Li-polymeer oplaadbaar, > 500 metingen bij 50 u ononderbroken pH-meting | |
| Voeding | 5 VDC USB 2.0 stroomadapter met USB-A naar micro-USB-B kabel (meegeleverd) | |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, 0 to 95 % RH, niet-condenserend | |
| Dimensies | 206 x 177 x 97 mm/1,0 kg | |

## Bestelinformatie

HI83399-02 (230 V) wordt geleverd met cuvetten (4 stuks), reinigingsdoekje voor cuvetten, USB naar micro-USB-kabel, stroomadapter en handleiding.

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI83399-11 | CAL Check-cuvetkit |
| HI72083300 | Draagkoffer |
| HI76404A | Elektrodehouder |
| HI11310 | Digitale combinatie-pH-elektrode |
| HI75110/220E | 230V adapter |
| HI920015 | USB naar micro-USB-kabel |
| HI731318 | Doekje om cuvetten te reinigen (4) |
| HI731331 | Cuvetten (4) |
| HI731335N | Doppen voor cuvetten (4) |
| HANNAPIPET1 | Instelbare pipet 0,20 tot 1,00 ml |
| PIPETTIPS1 | Kunststof wegwerppunten 0,01-1,00 ml voor HANNAPIPET1, 96 stuks |
| HANNAPIPET3 | Instelbare pipet 1,00 tot 5,00 ml |
| PIPETTIPS3 | Kunststof wegwerppunten 1,00-5,00 ml voor HANNAPIPET3, 100 stuks |

HI83314

# Multiparameter fotometer voor afvalwater

11 parameters

- Geavanceerd optisch systeem
- Ingang voor slimme pH-elektrode
- CAL Check™-functionaliteit
- Twee USB-connecties
- Geheugen en GLP
- Display met virtuele toetsen
- Absorptiemeetmodus
- Oplaadbare batterij

De HI83314 is een compacte, multiparameter fotometer voor het meten van de belangrijkste parameters van de kwaliteit van water en afvalwater. De meter is één van de meest geavanceerde fotometers op de markt, met een innovatief optisch ontwerp, dat gebruik maakt van een referentiedetector en lens om fouten te elimineren door veranderingen in de lichtbron door vervuiling/beschadiging van de glazen cuvet.

## Optimale prestaties

Deze meter beschikt over 20 verschillende voorgeprogrammeerde methoden en meet de 10 belangrijkste parameters voor waterkwaliteit. De HI83314 biedt ook een absorptiemeetmodus voor prestatieverificatie en voor gebruikers die graag hun eigen concentratie-versus-absorptiecurves ontwikkelen.

## Met pH-meter

Om ruimte te besparen kan de HI83314 ook als professionele pH-meter dienst doen, door zijn extra ingang voor een digitale pH/temperatuurelektrode. Nu kan één meter worden gebruikt voor zowel fotometrische als pH-metingen.

De digitale pH-elektrode heeft een geïntegreerde microchip die alle kalibratie-informatie opslaat.

De meter beschikt over 2 USB-poorten voor resp. het overzetten van gelogde data naar een flash-drive/computer (A-USB) en voor aansluiten van het laadsnoer (micro-USB). Voor extra gemak en draagbaarheid kan de meter ook werken op een 3,7 VDC oplaadbare lithium-polymeer batterij.

| Parameters | Bereik | Methode | Code |
|---|---|---|---|
| Ammonia HR [1] | 0 tot 100 mg/l (ppm) | Nessler | HI93733-01 (100) |
| Ammonia HR [1 2] | 0 tot 100 mg/l (ppm) | Nessler | HI93764B-25 (25) |
| Ammonia MR [1] | 0,00 tot 10,00 mg/l (ppm) | Nessler | HI93715-01 (100) |
| Ammonia LR [1] | 0,00 tot 3,00 mg/l (ppm) | Nessler | HI93700-01 (100) |
| Ammonia LR [1 2] | 0,00 tot 3,00 mg/l (ppm) | Nessler | HI93764A-25 (25) |
| Chloor totaal | 0 tot 5,0 mg/l (ppm) | DPD | HI93711-01 (100)<br>HI93701-T (100) |
| Chloor vrij | 0 tot 5,0 mg/l (ppm) | DPD | HI93701-01 (100)<br>HI93701-F (300) |
| COD LR [2] | 0 tot 150 mg/l (ppm) | dichromaat | HI93754A-25 (25) |
| COD MR [2] | 0 tot 1500 mg/l (ppm) | dichromaat | HI93754B-25 (25) |
| COD HR [2] | 0 tot 15000 mg/l (ppm) | dichromaat | HI93754C-25 (25) |
| Detergenten, kationisch (16 mm) | 0,00-2,50 mg/l CTAB | bromofenolblauw | HI96785-25 (25) |
| Fosfor totaal HR [2] | 0,0 tot 32,6 mg/l (ppm) (als P) | vanadomolybdofosforzuur | HI93763B-50 (50) |
| Fosfor totaal LR [2] | 0,00 tot 1,15 mg/l (ppm) (als P) | ascorbinezuur | HI93758C-50 (50) |
| Fosfor zuur gehydrolyseerd [2] | 0 tot 1,6 mg/l (ppm) (als P) | ascorbinezuur | HI93758B-50 (50) |
| Fosfor reactief LR [2] | 0 tot 1,6 mg/l (ppm) (als P) | ascorbinezuur | HI93758A-50 (50) |
| Fosfor reactief HR [2] | 0 tot 32,6 mg/l (ppm) (als P) | vanadomolybdofosforzuur | HI93763A-50 (50) |
| IJzer, totaal [2] | 0,00 tot 7,00 mg/l | fenanthroline | HI96778-50 (50) |
| IJzer (16 mm vials) | 0,00-6,00 mg/l Fe | fenantroline | HI96786-25 (25) |
| Nitraat [1 2] | 0 tot 30 mg/l (ppm) | chromotroopzuur | HI93766-50 (50) |
| Nitriet HR | 0 tot 150 mg/l (ppm) | ijzersulfaat | HI93708-01 (100) |
| Nitriet LR | 0,00 tot 600 µg/l (ppb) | diazotering | HI93707-01 (100) |
| pH | 6,5 tot 8,5 pH | fenolrood | HI93710-01 (100) |
| Stikstof totaal HR [2] | 10 tot 150 mg/l (ppm) | chromotroopzuur | HI93767B-50 (50) |
| Stikstof totaal LR [2] | 0,0 tot 25,0 mg/l (ppm) | chromotroopzuur | HI93767A-50 (50) |

[1] Niet geschikt voor zeewater [2] Testvial 16 mm

| Specificaties | HI83314 | |
|---|---|---|
| Meetkanalen | 5 optische kanalen, 1 digitaal elektrodekanaal (pH) | |
| Absorptie | Bereik | 0,000 Abs–4,000 Abs |
| | Resolutie | 0,001 Abs |
| | Nauwkeurigheid | ±0,003 Abs (bij 1,000 Abs) |
| | Lichtbron | lichtemitterende diode |
| | Breedte bandpass-filter | 8 nm |
| | Nauwkeurigheid golflengtefilter | ±1,0 nm |
| | Lichtdetectie | silicone fotocel |
| | Cuvettype | rond, 24,6 mm en 16 mm diameter |
| | Aantal methodes | 128 max. |
| pH | Bereik | -2,00 tot 16,00 pH (±1000 mV) |
| | Resolutie | 0,01 pH (0,01 mV) |
| | Temperatuurcompensatie | automatisch, -5,0 tot 100,0 °C |
| Temperatuur | Bereik | -20 tot 120 °C |
| | Resolutie | 0,1 °C |
| pH-elektrode | digitaal (niet meegeleverd) | |
| Loggen | 1.000 metingen (meter en elektrode), optioneel met gebruikersnaam en monster-ID | |
| Display | 128 x 64 pixel zw/w lcd met achtergrondverlichting | |
| Connecties | USB-A voor flashdrive, micro-USB-B voor voeding en computer | |
| Batterij | 3,7 VDC Li-polymeer oplaadbaar, > 500 metingen bij 50 u ononderbroken pH-meting | |
| Voeding | 5 VDC USB 2.0 stroomadapter met USB-A naar micro-USB-B kabel (meegeleverd) | |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, 0 to 95 % RH, niet-condenserend | |
| Dimensies | 206 x 177 x 97 mm/ 1,0 kg | |

## Bestelinformatie

HI83314-02 (230 V) wordt geleverd met cuvetten (4 stuks), reinigingsdoekje voor cuvetten, USB naar micro-USB-kabel, stroomadapter en handleiding.

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI83314-11 | CAL Check-cuvetkit voor HI83314 |
| HI72083300 | Draagkoffer |
| HI76404A | Elektrodehouder |
| HI11310 | Digitale combinatie-pH-elektrode |
| HI75110/220E | 230V adapter |
| HI920015 | USB naar micro-USB-kabel |
| HI731318 | Doekje om cuvetten te reinigen (4 stuks) |
| HI731331 | Cuvetten (4) |
| HI731335N | Doppen voor cuvetten (4) |
| HANNAPIPET1 | Instelbare pipet 0,20 tot 1,00 ml |
| PIPETTIPS1 | Kunststof wegwerppunten 0,01-1,00 ml voor HANNAPIPET1, 96 stuks |
| HANNAPIPET3 | Instelbare pipet 1,00 tot 5,00 ml |
| PIPETTIPS3 | Kunststof wegwerppunten 1,00-5,00 ml voor HANNAPIPET3, 100 stuks |

HI83224

# COD-meter en multiparameter fotometer

met barcodeherkenning van vials

Application Designed Photometers

## Een volledig laboratorium voor afvalwateranalyse

De HI83224-02 is een multiparameter fotometer die vijftien methodes heeft om te meten. Een groot voordeel van de HI83224 is de automatische herkenning van de vials met barcode. Deze geavanceerde meter scant elke vial die in de cuvethouder werd ingebracht en identificeert automatisch de methode en het bereik van de vial.

Er kan op elk moment hulp gevraagd worden door op de help-toets te drukken om schermspecifieke informatie te tonen.

De HI83224 fotometer kan op de computer aangesloten worden via een USB-uitgang. De gebruiker kan de Windows-software toepassen om de gegevens te verwerken.

- Selecteert automatisch de correcte golflengte
- Geeft snel en eenvoudig betrouwbare resultaten
- Bevat standaard alle cuvettesten voor stikstof, fosfaat, COD- en vrij/totaal chloor.
- Overdracht van gegevens naar pc via USB.
- Data-overdracht volgens GLP-normen met optionele Windows®-software (HI92000)
- Ingebouwde timer
- Automatische omrekening van resultaten naar andere chemische vormen (bv. van P naar $PO_4^{3-}$)
- Ingebouwde adapter voor de vials
- Datamanagement tot 200 metingen
- Streepjescodelezer
- Interactie met help-menu
- Waarschuwingsschermen voor correcte procedure

## Bewerkingsmodus

Het instrument heeft drie bewerkingsmodules.

- Bij de automatische modus hoeft de gebruiker geen parameterselectie te maken.
- Bij de semi-automatische modus moet de gebruiker een selectie maken zodra er een ander type vial gebruikt wordt, gerelateerd aan de gebruikte parameter.
- Bij de manuele modus is de interactie van de gebruiker nodig op elk niveau van de parameterselectie.

## Automatische vial-scanning

Met onze vials met barcode worden zowel de vial als het meetbereik automatisch herkend. Nadat de vial in de cuvethouder is geplaatst,scant de HI83224 de vial en verschijnt de informatie in het display.

| Specificaties | HI83224-02 |
|---|---|
| Lichtbron | wolfraam lampen met nauwebandbreedtegolflengte-filters |
| Lichtdetector | siliconen fotocel |
| Geheugen | 200 data |
| Pc-aansluiting | via USB |
| Voeding | netspanningskabel voor 230 V |
| Afmetingen | 235 x 212 x 143 mm |
| Gewicht | 2,3 kg |

| Parameter | Bereik | Resolutie | Nauwkeurigheid | Methode | Reagentiacode | Barcode-vial |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ammoniak LR [1] [2] | 0,00 tot 3,00 mg/l ($NH_3$-N) | 0,01 mg/l | ±0,03 bij 1,50 mg/l | Nessler | HI94764A-25 (25 testen) | 01xx |
| Ammoniak HR [1] [2] | 0 tot 100 mg/l ($NH_3$-N) | 1 mg/l | ±3 bij 50 mg/l | Nessler | HI94764B-25 (25 testen) | 02xx |
| Chloor, vrij | 0,00 tot 5,00 mg/l ($Cl_2$) | 0,01 mg/l van 0,00 tot 0,99 mg/l 0,1 mg/l boven 0,99 mg/l | ±0,04 bij 1,00 mg/l | DPD | HI93701-01 (100 testen) | |
| Chloor, totaal | 0,00 tot 5,00 mg/l ($Cl_2$) | 0,01 mg/l van 0,00 tot 0,99 mg/l 0,1 mg/l boven 0,99 mg/l | ±0,04 bij 1,00 mg/l | DPD | HI93711-01 (100 testen) | |
| COD LR [2] | 0 tot 150 mg/l (COD) | 1 mg/l | ±4 bij 150 mg/l | Dichromaat, kwik | HI94754A-25 (25 testen) | 12xx |
| COD MR [2] | 0 tot 1500 mg/l (COD) | 1 mg/l | ±22 bij 1000 mg/l | Dichromaat, kwik | HI94754B-25 (25 testen) | 13xx |
| COD HR [2] | 0 tot 15000 mg/l (COD) | 10 mg/l | ±220 bij 10000 mg/l | Dichromaat, kwik | HI94754C-25 (25 testen) | 24xx |
| Nitraat [1] [2] | 0,0 tot 30,00 mg/l ($NO_3$-N) | 0,1 mg/l | ±0.5 bij 25 mg/l | Chromotrofisch zuur | HI94766-50 (50 testen) | 05xx |
| Stikstof totaal LR [2] | 0,0 tot 25,00 mg/l (N) | 0,1 mg/l | ±0.5 bij 15 mg/l | Chromotrofisch zuur | HI94767A-50 (50 testen) | 16xx 06xx |
| Stikstof totaal HR [2] | 10 tot 150 mg/l (N) | 1 mg/l | ±3 bij 75 mg/l | Chromotrofisch zuur | HI94767B-50 (50 testen) | 17xx 07xx |
| Fosforzuur hydrolyseerbaar [2] | 0,00 tot 1,60 mg/l (P) | 0,01 mg/l | ±0,02 bij 0.80 mg/l | Ascorbinezuur | HI94758B-50 (50 testen) | 31xx |
| Fosfor, reactief LR [2] | 0,00 tot 1,60 mg/l (P) | 0,01 mg/l | ±0,02 bij 0,80 mg/l | Ascorbinezuur | HI94758A-50 (50 testen) | 30xx |
| Fosfor, reactief HR [2] | 0,0 tot 32,6 mg/l (P) | 0,01 mg/l | ±1,0 bij 25,0 mg/l | Vanadomolybdofosforzuur | HI94763A-50 (50 testen) | 33xx |
| Fosfor, totaal LR [2] | 0,00 tot 1,15 mg/l (P) | 0,01 mg/l | ±0,02 bij 0,80 mg/l | Ascorbinezuur | HI94758C-50 (50 testen) | 32xx |
| Fosfor, totaal HR [2] | 0,0 tot 32,6 mg/l (P) | 0,1 mg/l | ±1,0 bij 25,0 mg/l | Vanadomolybdofosforzuur | HI94763B-50 | 34xx |

[1] Niet geschikt voor zeewater [2] Testvial 16 mm
Voor chlooranalyse zijn vloeibare reagentia ook beschikbaar.
'xx' stelt de code van het lot van de reagentia voor.
Sommige analytische methodes vereisen een digestie van het monster. Voor deze digestie-fase is de HI839800 thermoreactor benodigd.
Voor uw veiligheid is het HI740217 veiligheidsscherm en HI740216 rek om COD-vials en testtubes af te koelen, ten zeerste aanbevolen.

## Bestelinformatie

De HI83224-02 wordt geleverd met vials (10), reinigingsdoekjes voor cuvetten (4), schaar en handleiding met instructies.

## Reagentia

| | |
|---|---|
| HI93701-01 | Reagentia voor vrij chloor -0,00 tot 2,50 mg/l ±100 testen |
| HI93711-01 | Reagentia voor totaal chloor: 0,00 tot 3,50 mg/l - ±100 testen |
| HI94754A-25 | COD-vials LR, 10 tot 150 mg/l, 25 tests met barcode |
| HI94754B-25 | COD-vials MR, 50 tot 1500 mg/l, 25 tests met barcode |
| HI94754C-25 | COD-vials HR, 1000 tot 15000 mg/l, 25 tests met barcode |
| HI94758A-50 | Reactief fosfaat LR vials, 0,00 tot 5,00 mg/l, 50 tests met barcode |
| HI94758C-50 | Totaal fosfaat LR vials, 0,00 tot 3,50 mg/l, 50 tests met barcode |
| HI94763A-50 | Reactief fosfaat HR vials, 7 tot 100 mg/l, 50 tests met barcode |
| HI94763B-50 | Totaal fosfaat HR vials, 7 tot 100 mg/l, 50 tests met barcode |
| HI94764A-25 | Ammonia-testvials LR, 0,00 tot 3,00 mg/l, 25 tests met barcode |
| HI94764B-25 | Ammonia-testvials HR, 0 tot 100 mg/l, 25 tests met barcode |
| HI94766-50 | Nitraattestvials, 0 tot 30 mg/l, 50 tests met barcode |
| HI94767A-50 | Totaal stikstof LR vials, 0,0 tot 25,0 mg/l, 50 tests met barcode |
| HI94767B-50 | Totaal stikstof HR vials, 10 tot 150 mg/l, 50 tests met barcode |

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI839800-02 | Thermoreactor met 25 plaatsen en digitale uitlezing 230 V |
| HI731318 | Doekje om cuvetten te reinigen (4 stuks) |
| HANNAPIPET1 | Instelbare pipet 0,20 tot 1,00 ml |
| PIPETTIPS1 | Kunststof wegwerppunten 0,01-1,00 ml voor HANNAPIPET1, 96 stuks |
| HANNAPIPET3 | Instelbare pipet 1,00 tot 5,00 ml |
| PIPETTIPS3 | Kunststof wegwerppunten 1,00-5,00 ml voor HANNAPIPET3, 100 stuks |
| HI740216 | Rek om COD-vials en testtubes af te koelen (plaats voor 25 testtubes) |
| HI740217 | Laboratorium-veiligheidscherm voor COD-reactor HI839800-02 |
| HI92000 | Windows-software voor draagbare en laboratoriummeters |
| HI920013 | USB-kabel |

HI839800

# COD-reactor

met capaciteit voor 25 vials

## Nauwkeurigheid en veiligheid

De HI839800-02 thermoreactor is samengesteld uit duurzame materialen met een vial-capaciteit om tot 25 testen gelijktijdig uit te voeren.

De reactor is voorzien van twee geprogrammeerde temperatuurinstellingen. Eén bij 150 °C voor COD en totaal fosfor en één bij 105 °C voor de analyse van totaal stikstof.

De temperatuur van het verwarmingsblok kan gecontroleerd worden door een externe thermometer in beschikbare opening te plaatsen. In de modus voor temperatuuraanpassingen (50 tot 150 °C), kan het instrument gebruikt worden voor digestie van andere monsters die verschillende temperaturen vereisen. Een drie-urentimer is ingebouwd voor toepassingen waar digestie volgens tijd nodig is. De timer kan ook gebruikt worden zonder de automatische uitschakeling, wanneer de gebruiker in de infinity-modus werkt.

De reactor wordt geleverd met een thermische zekering die oververhitting voorkomt door het verwarmingselement uit te schakelen.

De temperatuur van het verwarmingsblok wordt steeds gecontroleerd en op het scherm weergegeven.

Temperature low: verschijnt tijdens het opwarmen en indien de gemeten temperatuur lager is dan het setpunt. Wachten tot de opwarming compleet is. Temperature high: verschijnt tijdens het opwarmen indien de gemeten temperatuur hoger is dan het setpunt. Wachten tot de afkoelingstermijn compleet is.

| Specificaties | HI839800-02 |
|---|---|
| Reactietemperatuur | 50 tot 150 °C, 105 °C, 150 °C, 170 °C |
| Temperatuurstabiliteit | ±0,5 °C |
| Temperatuurprofielen | 150 °C en 170 °C voor COD en totaal fosfor<br>andere methoden 105 °C/ 150 °C<br>reducerende suikers in wijnanalyse 105 °C<br>gebruikersspecifiek: 30 - 170 °C |
| Bereik | -10 tot 170 °C |
| Capaciteit | 25 vials (diameter 16 x 100 mm) |
| Nauwkeurigheid | ±2 °C bij 25 °C |
| Opwarmtijd | 10 à 15 minuten afhankelijk van gekozen temperatuur |
| Eenheden | °C |
| Modustimer | Instelbaar tussen 0 en 180 min of continu |
| Blok | Aluminium |
| Omgeving | 5 tot 50 °C |
| Netspanning | 230 Vac: 50 Hz, 250 W |
| Afmetingen | 190 x 300 x 95 mm |
| Gewicht | ±4800 g |

### Bestelinformatie

HI839800-02 wordt geleverd met veiligheidsscherm, netspanningskabel en handleiding.

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI740216 | Koelrek voor 25 COD-vials en testtubes |
| HI740217 | Veiligheidsscherm voor COD-reactor HI839800 |
| HI151-000 | Checktemp®4C zakformaat thermometer met inklapbare steeksonde, -50,0 tot 300,0°C, conform EN13485 |

HI93754x

# Gecertificeerde reagentia

## voor COD-instrumenten

Aangezien COD-niveaus variëren naargelang de toepassing en de meetpunten, biedt Hanna Instruments reagentia aan om drie verschillende bereiken te meten.

- Laag bereik (LR): 0 tot 150 mg/l O2
- Medium bereik (MR): 0 tot 1500 mg/l of 0 tot 1.000 mg/l O2
- Hoog bereik (HR): 0 tot 15.000 mg/l O2

Hanna Instruments COD-vials zijn ontwikkeld in overeenstemming met Standard Methods 5220D, USEPA 410.4 en ISO15705:2002-methodes. Eén bevat ongeveer 3 ml voorgedoseerd reagens. U dient enkel een kleine hoeveelheid van het monster toe te voegen, 2 ml voor LR en MR, en 0,2 ml voor HR-metingen.

Met de voorgedoseerde vials wordt de voorbereidingstijd voor de testen sterk gereduceerd. Er is geen tijdrovende aanmaak van reagentia of reiniging van het glas nodig. Hanna Instruments COD-reagentia zijn veilig voor gebruiker en milieu. De vials en doppen zijn ontwikkeld om morsen te vermijden. Dankzij de voorgedoseerde reagentia, wordt de hoeveelheid chemicaliën geminimaliseerd.

- ✔ Elke doos is voorzien van een Hanna Instruments-kwaliteitscertificaat.
- ✔ Traceerbaar tot NIST SRM® 930.
- ✔ Ook kwikvrije reagentia voor monsteranalyses zonder chloriden.

### COD-standaarden

| | |
|---|---|
| HI93754-11 | standaardoplossing COD, 500 mg/l COD (500 ml) |
| HI93754-12 | standaardoplossing COD, 14000 mg/l COD (500 ml) |
| HI93717-11 | phosphate standard 1000 ppm, 500 mL bottle |

| COD-test 2 u | Bereik | Methode | Bestelcode |
|---|---|---|---|
| LR 150°C | 0 to 150 mg/l ($O_2$) | dichromaat EPA* | HI93754A-25 (25 tests) |
| | 0 to 150 mg/l | dichromaat kwikvrij** | HI93754D-25 (25 tests) |
| | 0 to 150 mg/l | dichromaat ISO*** | HI93754F-25 (25 tests) |
| MR 150°C | 0 to 1500 mg/l ($O_2$) | dichromaat EPA* | HI93754B-25 (25 tests) |
| | 0 to 1500 mg/l | dichromaat kwikvrij** | HI93754E-25 (25 tests) |
| | 0 to 1500 mg/l | dichromaat ISO*** | HI93754G-25 (25 tests) |
| HR 150°C | 0 to 15000 mg/l ($O_2$) | dichromaat | HI93754C-25 (25 tests) |
| UHR 150°C | 0.0 to 60.0 g/L | dichromaat | HI93754J-25 (25 tests) |

Snelle COD-methode: ontsluitingstijd verkort tot 15 minuten wanneer de temperatuur wordt verhoogd van 150 °C tot 170 °C.

| COD-test 15 min | Bereik | Snelle methode | Bestelcode |
|---|---|---|---|
| LR 170°C | 0 to 150 mg/l ($O_2$) | dichromaat EPA | HI93754A-25 (25 tests) |
| | 0 to 1500 mg/l | dichromaat kwikvrij | HI93754D-25 (25 tests) |
| | 0 to 1500 mg/l | dichromaat ISO | HI93754F-25 (25 tests) |
| MR 170°C | 0 to 150 mg/l ($O_2$) | dichromaat EPA | HI93754B-25 (25 tests) |
| | 0 to 1500 mg/l | dichromaat kwikvrij | HI93754E-25 (25 tests) |
| | 0 to 1500 mg/l | dichromaat ISO | HI93754G-25 (25 tests) |

* De methode met chroom VI–zwavelzuur is officieel erkend door EPA-afvalwateranalyses
** Aangeraden bij analyses voor algemene doeleinden zonder tussenkomst van chloriden.
*** De HI93754F-25- en HI93754G-25-methode volgt de officiële ISO 15705-methode.

# Accessoires

## voor COD-instrumenten

De volgende accessoires en reserve-onderdelen werden speciaal ontworpen voor COD-analyses om uw metingen eenvoudiger en veiliger te maken.

| | |
|---|---|
| HI839800-02 | COD-reactor met 25 plaatsen en digitale uitlezing, 230 V |
| HI151-00 | Checktemp4 zakformaat thermometer met inplooibare steeksonde met CAL Check: -50 tot 220 °C |
| HI731318 | Doekje om cuvetten te reinigen (4 stuks) |
| HI740216 | Rek om COD-vials en testtubes af te koelen (plaats voor 25 testtubes) |
| HI740217 | Laboratorium veiligheidsscherm voor COD-reactor HI839800-02 |
| HI92000 | Windows-software |
| HI93703-50 | Reinigingsvloeistof om cuvetten te reinigen, fles van 250 ml |
| HANNAPIPET1 | Instelbare pipet 0,20 tot 1,00 ml |
| HANNAPIPET3 | Instelbare pipet 1,00 tot 5,00 ml |
| PIPETTIPS1 | Plastiek wegwerppunten 0,10-1,00 ml voor HANNAPIPET1, 96 stuks |
| PIPETTIPS3 | Plastiek wegwerppunten 1,00-5,00 ml voor HANNAPIPET3, 100 stuks |

HI97xxx

# Monoparameter fotometers

met CAL Check™

## Tafelmodel voor laboratorium én draagbaar in het veld!

De draagbare fotometers zijn ontworpen met een innovatief optisch systeem dat superieure prestaties biedt wat betreft nauwkeurigheid, dupliceerbaarheid en snelheid. Deze waterdichte meter is uiterst gebruiksvriendelijk met een helpmodus die u stap voor stap grafisch begeleidt bij het uitvoeren van een meting.

Het gebruik van een verlichte dotmatrix-led maakt het gebruik van virtuele toetsen mogelijk en de bediening gebruiksvriendelijk.

- LED die geen warmte genereert
- 8 nm smalle bandinterferentiefilter die nauwkeurig is tot ±1 nm en 25% meer lichtefficiëntie biedt.
- Referentiedetector die de spanning moduleert naar de led voor een stabiele lichtopbrengst
- Een holle lens geeft een stabielere lichtbundel door de cuvet.
- Logt de laatste 50 metingen

### Hoogrendements lichtbron

LED-lichtbronnen bieden superieure prestaties in vergelijking met wolfraamlampen. LED's hebben een veel hogere lichtefficiëntie en dus meer licht bij minder stroom. Ze produceren ook weinig warmte, en daardoor is er meer elektronische stabiliteit. Led's zijn beschikbaar in een breed scala aan golflengten, terwijl wolfraamlampen een slechte uitstraling van blauw/violet licht hebben.

### Filters van hoge kwaliteit

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

### Stabiele lichtbron

Het interne referentiesysteem van deze fotometers compenseert eventuele drift als gevolg van stroomfluctuaties of veranderingen in de omgevingstemperatuur. Met een stabiele lichtbron zijn de meetwaarden snel en stabiel tussen uw blanco (nul) meting en monstermeting.

### Grotere lichtopbrengst

Een referentie-detector en een focuslens elimineren eventuele fouten ontstaan door de lichtbron of imperfectie van de glazen cuvet.

### Waterdichte behuizing

De behuizing biedt IP67 waterdichte bescherming en drijft zelfs.

Het vergrendelingssysteem zorgt ervoor dat de cuvetten steeds in dezelfde positie in de houder worden geplaatst.

## CAL Check™

Hanna Instruments exclusieve CAL Check-functie zorgt voor prestatieverificatie en kalibratie van de meter volgens NIST. Onze CAL Check-standaardcuvetten zijn ontwikkeld om een specifieke absorptiewaarde bij desbetreffende golflengte te simuleren om de nauwkeurigheid van de metingen te verifiëren. Het CAL Check-display leidt de gebruiker stap voor stap door het validatieproces en de gebruikerskalibratie.

## Ingebouwde reactietimer

Het respecteren van de juiste reactietijd is van groot belang bij het uitvoeren van colorimetrische metingen. De timer geeft de resterende tijd aan tot een meting wordt uitgevoerd, zodat consistente resultaten worden gegarandeerd.

## Grote cuvetten

De monstercel van de fotometer past op een ronde glazen cuvet met een weglengte van 25 mm. De relatief lange weglengte van de monstercuvet garandeert nauwkeurige metingen, zelfs bij lage absorptie. De cuvethouder is zo ontworpen om krassen op de optische lichtweg door de cuvet te voorkomen.

## Intuïtieve weergave

Deze fotometer is ontworpen met een verlicht scherm met virtuele toetsen, een batterijstatusindicator en foutmeldingen. De gekozen parameter en gebruikte methode worden samen met de meetwaarde weergegeven.

Een speciale Help-toets geeft informatie over de huidige werking van de meter en kan in elke fase van het instelling- of meetproces worden gebruikt om contextuele hulp weer te geven.

Er verschijnen berichten op het display die waarschuwen voor problemen zoals buiten bereik, licht te weinig, licht teveel, omgevingstemperatuur buiten de limieten en batterij bijna leeg.

## GLP

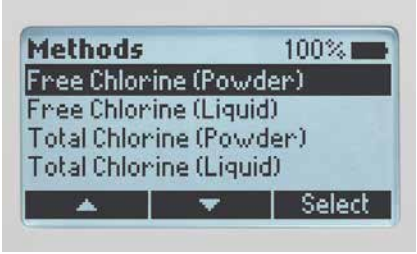
Good Laboratory Practice (GLP) toont de datum en tijd van de laatste gebruikerskalibratie.

## Batterijstatus

Deze meters maken gebruik van drie gangbare AA-batterijen waarmee ongeveer 800 metingen kunnen worden gedaan. De meter schakelt automatisch uit na 15 minuten inactiviteit om de batterij te sparen. Een indicator geeft de resterende levensduur van de batterij aan.

## Schermfuncties

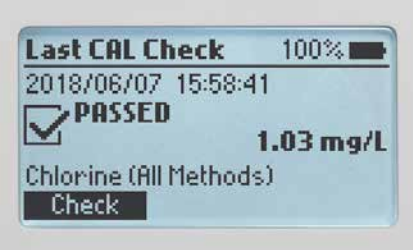
Geavanceerde functies zoals CAL Check ™ om de prestaties te controleren, GLP voor de laatste kalibratiedatum, instelling en mogelijkheid om alle accessoires te zien die met de meter worden gebruikt.




Instellingsopties voor meterpersonalisatie omvatten datum- en tijdnotatie, taal en het inschakelen van de helpmodus.

Bij chloor is er de keuze tussen poeder- of vloeibaar reagens.

De displayverlichting zorgt samen met de gebruikersinterface voor goede uitlezing en eenvoudig gebruik.




Helpmodus voor stapsgewijze instructies om u te begeleiden in het correct uitvoeren van een meting.

Ingebouwde reactietimer die zorgt voor consistente metingen.

| Specificaties | HI97xxx |
|---|---|
| Lichtbron | led |
| Cuvettype | rond 24,6 mm diameter (22 mm binnen) |
| Omgeving | 0 tot 50 °C RH max 95 % niet-condenserend |
| Auto-logging | 50 metingen |
| Voeding | alkaline 1.5 V AA (3) / > 800 metingen (zonder verlichting) |
| Slaapmodus | na 15 min. (30 min. bij READ-meting) |
| Afmetingen | 142,5 x 102,5 x 50,5 mm |
| Gewicht | 380 g |

| Code | Parameter | Golfl | Bereik | Resolutie | Nauwkeurigheid | Methode | Standaard | Reagens |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HI97712 | Aluminium | 525 nm | 0,00-1,00 mg/l | 0,01mg/l | ±0,04 mg/l ±4 % | aluminon | HI97712-11 | HI93712-01 |
| HI97733 | Ammonia HR | 420 nm | 0,0-100,0 mg/l | 0,1mg/l | ±0,5 mg/l | Nessler | HI97733-11 | HI93733-01 |
| HI97700 | Ammonia LR | 420 nm | 0,00-3,00 mg/l | 0,01mg/l | ±0,04 mg/l | Nessler | HI97700-11 | HI93700-01 |
| HI97715 | Ammonia MR | 420 nm | 0,00-10,00mg/l | 0,01mg/l | ±0,05 mg/l | Nessler | HI97715-11 | HI93715-01 |
| HI97716 | Broom | 525 nm | 0,00-10,00 mg/l | 0,01mg/l | ±0,08 mg/l ±3% | DPD | HI97716-11 | HI93716-01 |
| HI97752 | Calcium | 466 nm | 0-400 mg/l | 1 mg/l | ±10 mg/l ±5 % | oxalaat | HI97752-11 | HI93752-01 |
| | Magnesium | 466 nm | 0-150 mg/l | 1 mg/l | ±5 mg/l ±3 % | calmagite | HI97754-11 | HI93752-01 |
| HI97761 | Chloor, totaal ULR | 525 nm | 0,000-0,500 mg/l | 0,001 mg/l | ±0,001 mg/l ±3% | USEPA | HI97761-11 | HI95761-01 |
| HI97711 | Chloor, totaal | 525 nm | 0,00-5,00 mg/l | 0,01mg/l | ±0,03 mg/l | DPD | HI97701-11 | HI93701-T HI93711-01 |
| | Chloor, vrij | 525 nm | 0,00-5,00 mg/l | 0,01mg/l | ±0,03 mg/l | DPD | HI97701-11 | HI93701-01 HI93701-F |
| HI97701 | Chloor, vrij | 525 nm | 0,00-5,00 mg/l | 0,01mg/l | ±0,03 mg/l | DPD | HI97701-11 | HI93701-01 HI93701-F |
| HI97734 | Chloor, totaal HR | 525 nm | 0,00-10,00 mg/l | 0,01mg/l | ±0,03 mg/l | DPD | HI97734-11 | HI93734-01 |
| | Chloor, vrij HR | 525 nm | 0,00-10,00 mg/l | 0,01mg/l | ±0,03 mg/l | DPD | HI97734-11 | HI93734-01 |
| HI97771 | Chloor, totaal UHR | 525 nm | 0-500mg/l | 1mg/l | ±3 mg/l | SM 4500-Cl | HI97771-11 | HI95771-01 |
| | Chloor, vrij UHR | 525 nm | 0,00-5,00 mg/l | 0,01mg/l | ±0,03 mg/l | DPD | HI97771-11 | HI95771-01 |
| HI97762 | Chloor, vrij ULR | 525 nm | 0,000-0,500 mg/l | 0,001mg/l | ±0,020 mg/l | DPD | HI97762-11 | HI95762-01 |
| HI97753 | Chloride LR | 466 nm | 0,0-20,0 mg/l (ppm) | 0,1mg/l | ±0,5 mg/l ±6 % | kwik (II) thiocyanaat | HI97753-11 | HI93753-01 |
| HI97779 | Chloordioxide, snel | 525 nm | 0,00-2,00 mg/l | 0,01 mg/l | ±0,10 mg/l ±5% | 4500 ClO2 D | HI97779-11 | HI96779-01 |
| HI97749 | Chroom VI LR | 525 nm | 0-300 ug/l | ±10 µg/l | ±1 µg/l | difenylcarbohydrazide | HI97749-11 | HI93749-01 |
| HI97723 | Chroom VI HR | 525 nm | 0-1000 µg/l | ±5 µg/l | ±1 µg/l | difenylcarbohydrazide | HI97723-11 | HI93723-01 |
| HI97714 | Cyanide | 610 nm | 0,000-0,200 mg/l (ppm) | 0,001 mg/l | ±0,005 mg/l ±3% | pyridine-pyrazolon | HI97714-11 | HI93714-01 |
| HI97722 | Cyanuurzuur | 525 nm | 0-80 mg/l | 1mg/l | 1mg/l | turbidimetrisch | HI97722-11 | HI93722-01 |
| HI97769 | Detergenten, anionisch | 610 nm | 0,00-3,50 mg/l | 0,01mg/l | ±0,04 mg/l ±3% | USEPA | HI97769-11 | HI95769-01 |
| HI97739 | Fluoride HR | 575 nm | 0,0-20,0 mg/l (ppm) | 0,1 mg/l | ±0,5 mg/l ±3% | SPADNS | HI97739-11 | HI93739-01 |
| HI97729 | Fluoride LR | 575 nm | 0,00-2,00 mg/l | 0,01mg/l | ±0,03 mg/l ±3% | EPA/SPADNS | HI97729-11 | HI93729-01 |

| Code | Parameter | Golfl | Bereik | Resolutie | Nauwkeurigheid | Methode | Standaard | Reagens |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| HI97717 | Fosfaat HR | 525 nm | 0,0-30,0 mg/l | 0,1 mg/l | ±1,0 mg/l ±4 % | aminozuur | HI97717-11 | HI93717-01 |
| HI97713 | Fosfaat LR | 610 nm | 0,00-2,50 mg/l | 0,01mg/l | ±0,04 mg/l | ascorbinezuur | HI97713-11 | HI93713-01 |
| HI97706 | Fosfor | 525 nm | 0,0-15,0 mg/l | 0,1 mg/l | ±0,3 mg/l ±4 % | aminozuur | HI97706-11 | HI93706-01 |
| HI97735 | Hardheid, totaal HR | 466 nm | 400-750 mg/l | 1mg/l | ±10 mg/l | calmagiet | HI97735-11 | HI93735-02 |
| | Hardheid, totaal LR | 466 nm | 0-250 mg/l | 1mg/l | ±5 mg/l | calmagiet | HI97735-11 | HI93735-00 |
| | Hardheid, totaal MR | 466 nm | 200-500 mg/l | 1mg/l | ±7 mg/l | calmagiet | HI97735-11 | HI93735-01 |
| HI97720 | Hardheid, calcium | 525 nm | 0,00-2,70 mg/l | 0,01 mg/l | ±0,11 mg/l ±5 % | calmagiet | HI97720-11 | HI93720-01 |
| HI97719 | Hardheid, magnesium | 525 nm | 0,00-2,00 mg/l | 0,01 mg/l | ±0,11 mg/l ±5 % | colorimetrisch | HI97719-11 | HI93719-01 |
| HI97704 | Hydrazine | 466 nm | 0-400 µg/l | 1 µg/l | ±4 % volleschaal | p-dimethylaminobenzaldehyde | HI97704-11 | HI93704-01 |
| HI97721 | IJzer HR | 525 nm | 0,00-5,00 mg/l Fe | 0,01mg/l | ±0,04 mg/l | o-fenantroline | HI97721-11 | HI93721-01 |
| HI97746 | IJzer LR | 525 nm | 0,00-1,60 mg/l | 0,01mg/l | ±0,01 mg/l ±8 % | TPTZ | HI97746-11 | HI93746-01 |
| HI97718 | Jodium | 525 nm | 0,0-12,5 mg/l (ppm) | 0,1 mg/l | ±0,1 mg/l ±5 % | DPD | HI97718-11 | HI93718-01 |
| HI97750 | Kalium | 466 nm | 0,00-10,0 mg/l | 0,1 mg/l | ±3,0 mg/l ±7 % | turbidimetrisch | HI97750-11 | HI93750-01 |
| HI97727 | Kleur, water | 420 nm | 0-500 PCU | 1PCU | ±10 PCU | platinakobalt | HI97727-11 | |
| HI97702 | Koper HR | 575 nm | 0,00-5,00 mg/l (ppm) | 0,01 mg/l | ±0,02 mg/l ±4 % | bicinchoninaat | HI97702-11 | HI93702-01 |
| HI97747 | Koper LR | 575 nm | 0,000-1,500 mg/l | 0,001 mg/l (ppm) | ±0,010 mg/l ±5% | bicinchoninaat | HI97747-11 | HI95747-01 |
| HI97709 | Mangaan HR | 525 nm | 0,0-20,0 mg/l | 0,1 mg/l | ±0,2 mg/l ±3 % | perjodaat | HI97709-11 | HI93709-01 |
| HI97748 | Mangaan LR | 575 nm | 0-300 µg/l | 1 µg/l | ±10 µg/l ±3 % | PAN | HI97748-11 | HI93748-01 |
| HI97730 | Molybdeen HR | 420 nm | 0,0-40,0 mg/l | 0,1 mg/l | ±0,3 mg/l ±5 % | mercaptoazijnzuur | HI97730-11 | HI93730-01 |
| HI97726 | Nikkel HR | 575 nm | 0,00-7,00 g/l | 0,01 g/l | ±0,07 g/l ±4 % | fotometrisch | HI97726-11 | HI93726-01 |
| HI97740 | Nikkel LR | 575 nm | 0,000-1,000 mg/l | 0,001 mg/l | ±0,010 mg/l ±7% | PAN | HI97740-11 | HI93740-01 |
| HI97728 | Nitraat 1* | 525 nm | 0,0-30,0 mg/l | 0,1mg/l | ±0,5 mg/l | cadmiumreductie | HI97728-11 | HI93728-01 |
| HI97708 | Nitriet HR | 575 nm | 0-150 mg/l | 1 mg/l | ±4 mg/l ±4% | ijzersulfaat | HI97708-11 | HI93708-01 |
| HI97707 | Nitriet LR | 466 nm | 0-0,600 µg/l (ppm) | 1 µg/ | ±20 µg/l ±4% | EPA | HI97707-11 | HI93707-01 |
| HI97732 | Opgelost zuurstof | 466 nm | 0,0-10,0 mg/l | 0,1 mg/l | ±0,4 mg/l ±3% | Winkler | HI97732-11 | HI93732-01 |
| HI97770 | Silica HR | 466 nm | 0-200 ppm | 1 mg/l | ±1 mg/l ±5% | USEPA | HI97770-11 | HI96770-01 |
| HI97705 | Silica LR | 610 nm | 0,00-2,00 mg/l | 0,01 mg/l | ±0,03 mg/l ±3% | heteropolyblauw | HI97705-11 | HI93705-01 |
| HI97751 | Sulfaat | 466 nm | 0-150 mg/l | 1 mg/l | ±5 mg/l ±3% | turbidimetrisch | HI97751-11 | HI93751-01 |
| HI97737 | Zilver | 575 nm | 0,000-1,000 mg/l | 0,001 mg/l | ±0,020 mg/l ±5% | PAN | HI97737-11 | HI93737-01 |
| HI97731 | Zink | 575 nm | 0,00-3,00 mg/l | 0,01 mg/l | ±0,03 mg/l ±3% | zincon | HI97731-11 | HI93731-01 |

[1] Niet geschikt voor zeewater - HR = hoog bereik, LR = laag bereik, MR = middenbereik *Indicatie bij benadering. Voor preciezer bepaling zie HI83399 i.c.m. HI93766-50.

## Bestelinformatie

De HI977xx fotometers worden geleverd met 2 cuvetten, 1,5 V AA batterijen (3), kwaliteitscertificaat en handleiding.

De HI977xxC worden geleverd met cuvetten, batterijen, certificaat, handleiding, reinigingsdoekje , schaar en draagkoffer.

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI731318 | cuvetreinigngsdoekje (4) |
| HI731331 | glazen meetcuvetten (4) |
| HI731336N | doppen voor cuvetten (4) |
| HI93703-50 | reinigingsoplossing voor cuvetten, 250 ml |
| HI7101412 | blauwe draagkoffer voor 2 standaarden |
| HI7101415 | blauwe draagkoffer voor 5 standaarden |
| HI7101417 | blauwe draagkoffer voor 7 standaarden |

HI96785

# Fotometer voor honing

kleur van honing in mm Pfund

## Nooit meer oordelen door alleen te kijken!

De HI96785 draagbare microprocessor meet het percentage lichtdoorlatendheid van honing in vergelijking met glycerol van analytische reagenskwaliteit. De transmissiewaarde maakt identificatie van de honingklasse mogelijk. Het instrument geeft direct het meetresultaat weer in mm Pfund. Metingen worden uitgevoerd met behulp van vierkante optische cuvetten met een lichtweg van 10 mm. Displaycodes helpen de gebruiker bij routinematige handelingen.

Nooit meer raden: met de HI96785 krijgt u gemakkelijke, ogenblikkelijke en duidelijke aflezingen. Daarenboven kunt u door het eenvoudige gebruik zowel in een laboratorium als in het veld werken.

- Nooit meer op zicht alleen oordelen
- Onmiddellijk resultaat
- Digitale uitlezing
- Automatische uitschakeling na 10 minuten niet-gebruik
- Batterijstatusindicator

De natuurlijke kleur van honing heeft verschillende schakeringen: van strogeel tot amberkleurig, van donker amber tot bijna zwart met een tikkeltje rood. De kleur van onbehandelde honing komt van de botanische variëteiten die de bijen gebruiken. Daardoor is het mogelijk om aan de hand van de kleurschakeringen het originele bloemtype te identificeren.

Daarbij is het zo dat de kleur van honing donkerder wordt met de jaren of verschilt al naargelang de conservatie- of productiemethode die gebruikt wordt door de imker, bv. het gebruik van een oude bijenkorf, contact met metalen, de bewaartemperatuur, blootstelling aan licht, enz..De kleurklassen worden uitgedrukt in millimeter op de Pfund-schaal, vergeleken met een analytische standaardschaal van referentie op de graduatie van glycerine.

| Specificaties | HI96785 |
|---|---|
| Bereik | 0 tot 150 mm Pfund |
| Resolutie | 1 mm Pfund |
| Nauwkeurigheid | ±2 mm Pfund bij 80mm Pfund (bij 25°C) |
| Lichtbron | wolfraam lampen |
| Lichtdetector | siliconen fotocel met nauwe bandbreedte golflengtefilters 420 en 525 nm |
| Methode | directe meting |
| Voeding | 9 V batterij |
| Automatische uitschakeling | na 10 min. niet-gebruik |
| Omgeving | 0 tot 50 °C RH max. 95 % niet-condenserend |
| Afmeting | 192 x 104 x 69 mm |
| Gewicht | 320 g |

### Bestelinformatie

HI96785 wordt geleverd met cuvetten (5), batterij, cuvethouders, beschermdop, 30 ml glycerine en 9 V batterij.

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI93703-56 | analysekit voor honingkleur voor ca. 90 testen, met flesje glycerol en spuitjes |
| HI93703-57 | flesjes glycerol, 30 ml (4) |
| HI740226 | 5 ml maatspuit |
| HI740029P | 9V batterijen (10) |
| HI731318 | reinigingsdoekjes (4) |
| HI731335 | cuvetdoppen (4) |

HI83730

# Fotometer voor bepaling van peroxide in olijfolie

Deze draagbare fotometer is speciaal ontworpen om betrouwbaar en eenvoudig de peroxide-index van eetbare oliën te bepalen.

- Eenvoudig
- Geleverd klaar voor gebruik in stevige koffer
- Ingebouwde timer
- GLP: overzicht laatste kalibratiedatum
- Automatische uitschakeling
- Batterijstatusindicator
- Foutmeldingen
- Nultoets

Hanna Instruments' draagbare fotometers zijn voorzien van een geavanceerd optisch systeem. De combinatie van een speciale wolfraamlamp, een smalbandinterferentiefilter en een silicium fotodetector zorgen elke keer voor nauwkeurige metingen. Het exclusieve vergrendelingssysteem zorgt ervoor dat de cuvet elke keer in dezelfde positie in de meetcel wordt geplaatst om een consistente padlengte te behouden.

Volgens de Europese richtlijn EG 2568/91 komt olijfolie in aanmerking voor 'extra vierge'-aanduiding wanneer de peroxide-index lager is dan of gelijk is aan 20 mEq $O_2$/kg. De peroxide-index wordt geanalyseerd om de staat van bewaring van een olie tijdens opslag te beoordelen. Vetstoffen kunnen namelijk oxideren in aanwezigheid van zuurstof en andere schadelijke factoren (uv, water, enz.). Deze oxidatie vertegenwoordigt de belangrijkste verandering van onverzadigde vetten, wat resulteert in hun oxidatieve ranzigheid. Oxidatieve ranzigheid van oliën beperkt hun houdbaarheid en maakt ze ongeschikt voor voedselconsumptie. Deze oxidatie, auto-oxidatie of ranzigheid van aldehyde genoemd, leidt in eerste instantie tot de vorming van peroxiden. De impact van olie-oxidatie is drievoudig.

- Nutritionele en organoleptische impact: afbraak van in vet oplosbare vitamines en essentiële vetzuren, kleurverandering, enz.
- Impact op de gezondheid: secundaire oxidatieverbindingen vertonen toxische en mutagene effecten.
- Economische impact: verlies van marktwaarde, waardevermindering van productkwaliteit.

| Specificaties | HI83730 |
|---|---|
| Bereik | 0,0 tot 25,0 meq $O_2$/kg |
| Resolutie | 0,5 meq $O_2$/kg |
| Nauwkeurigheid | ±0,5 meq $O_2$/kg |
| Lichtbron | wolfraamlamp, silicium fotocel met smalbandfilter 466 nm |
| Methode | EC 2568/91 |
| Omgeving | 0 tot 50°C, RH max 95% niet-condenserend |
| Autom. uitschakeling | na 15 min. |
| Voeding | 1,5V AA batterijen (4) / 12 VDC adapter |
| Afmetingen/gewicht | 224 x 87 x 77 mm/512 g |

## Kwaliteitsindicatoren

Bewaartijd tussen oogst en persen

| | 48 u | 2 - 4 dagen | > 4 dagen |
|---|---|---|---|
| Vrije aciditeit | 0,3 % | 0,4 % | 0,5 % |
| Peroxide-index | 7,6 meq $O_2$/kg | 8,6 meq $O_2$/kg | 9,2 meq $O_2$/kg |

Classificatie volgens Europese verordening CE 2568/91

| Categorie | Peroxide-index |
|---|---|
| Extra vierge | ≤ 20 meq $O_2$/kg |
| Vierge | ≤ 20 meq $O_2$/kg |
| Lampant | – |
| Geraffineerd | ≤ 5 meq $O_2$/kg |
| Geraffineerde olijfolie en eerste persing | ≤ 15 meq $O_2$/kg |
| Rauwe olijvenpulp | – meq $O_2$/kg |
| Geraffineerde olijvenpulp | ≤ 5 meq $O_2$/kg |
| Olijvenpulp | ≤ 15 meq $O_2$/kg |

### Bestelinformatie

HI83730-02 wordt geleverd in een stevige draagkoffer met reagentia (voor 10 tests), spuiten (4), reinigingsdoekje, batterijen en 12 V-adapter.

### Reagentia

| | |
|---|---|
| HI83730-20 | reagenskit voor peroxide in olijfolie oil (21 tests) |

# Reagentia
## voor fotometers

| Parameter | Bereik | Nauwk. | Methode | nm | Reagens | HI83399 | HI801 | Tests |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ahornsiroop | 0,0-100,0%T | ±3%@75 %T | directe meting | 560 | HI93703-57 | ✗ | ✓ | |
| Alkaliniteit 1 | 0-500 mg/l (ppm) $CaCO_3$ | ±5 ppm ±5% meetw. | broomcresolgroen | 610 | HI775-26 | ✓ | ✓ | 25 |
| Alkaliniteit zeewater | 0-300 mg/l (ppm) $CaCO_3$ | ±5 ppm ±5% meetw. | broomcresolgroen | 610 | HI755-26 | ✓ | ✓ | 25 |
| Aluminium | 0,00-1,00 mg/l (ppm) Al3+ | ±0,02 ppm ±4% meetw. | aluminon | 530 | HI93712-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Ammonia HR 1 2 | 0,0-100,0 mg/l (ppm) $NH_4$+ | ±1 ppm ±5% meetw. | Nessler | 425 | HI93764B-25 | ✓ | ✓ | 25 |
| Ammonia HR 1 | 0,0-100,0 mg/l (ppm) $NH_4$+ | ±1 ppm ±5% meetw. | Nessler | 425 | HI93733-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Ammonia LR 1 2 | 0,00-3,00 mg/l (ppm) $NH_3$-N | ±0,04 ppm ±4% meetw. | Nessler | 425 | HI93764A-25 | ✓ | ✓ | 25 |
| Ammonia LR 1 | 0,00-3,00 mg/l (ppm) $NH_3$-N | ±0,04 ppm ±4% meetw. | Nessler | 425 | HI93700-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Ammonia MR 1 | 0,00-10,00 mg/l (ppm) $NH_3$-N | ±0,05 mg/l ±5% meetw. | Nessler | 425 | HI93715-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Broom | 0,00-8,00 mg/l (ppm) | ±0,08 mg/l ±3% meetw. | DPD | 525 | HI93716-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Calcium | 0-400 mg/l (ppm) $Ca^2$+ | ±10 ppm ±5% meetw. | oxalaat | 466 | HI937521-01 | ✓ | ✓ | 50 |
| Calcium | 0-400 mg/l (ppm) $Ca^2$+ | ±10 ppm ±5% meetw. | oxalaat | 466 | HI937521-03 | ✓ | ✓ | 150 |
| Calcium zeewater | 200-600 mg/l (ppm) $Ca^2$+ | ±5% meetw. | zincon | 610 | HI758-26 | ✓ | ✓ | 25 |
| Chloor totaal HR | 0,00-10,00 ppm $Cl_2$ | ±0,03 ppm ±3% meetw. | DPD | 525 | HI93734-01 | ✗ | ✓ | 100 |
| Chloor totaal LR | 0-5,0 mg/l (ppm) $Cl_2$ | ±0,03 ppm ±3% meetw. | DPD | 525 | HI93711-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Chloor totaal LR (vloeibaar) | 0,00-5,00 ppm $Cl_2$ | ±0,03 ppm ±3% meetw. | DPD | 525 | HI93701-T | ✓ | ✓ | 100 |
| Chloor totaal UHR | 0-500 mg/l (ppm) Cl2 | ±3 ppm ±3% meetw. | 4500-Cl | 525 | HI95771-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Chloor totaal ULR | 0-0,5 mg/l (ppm) $Cl_2$ | ±0,020 ppm ±6% meetw. | DPD | 525 | HI95761-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Chloor vrij HR | 0,00-10,00 ppm $Cl_2$ | ±0,03 ppm ±3% meetw. | DPD | 525 | HI93734-01 | ✗ | ✓ | 100 |
| Chloor vrij LR (poeder) | 0,00-5,00 ppm $Cl_2$ | ±0,03 ppm ±3% meetw. | DPD | 525 | HI93701-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Chloor vrij ULR | 0-0,5 mg/l (ppm) $Cl_2$ | ±0,020 ppm ±6% meetw. | DPD | 525 | HI95762-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Chloordioxide snelle methode | 0,00-2,00 mg/l | ±0,10 mg/l ±5% meetw. | DPD/glycine | 525 | HI96779-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Chloride | 0-20 mg/l (ppm) Cl- | ±0,5 ppm ±5% meetw. | kwik (II) thiocyanaat | 455 | HI93753-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Chroom (VI) HR | 0-1000 ppb $Cr^6$+ | ±5 ppb ±4% meetw. | diphenylcarbohydrazide | 525 | HI93723-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Chroom (VI) LR | 0-300 ppb $Cr^6$+ | ±10 ppb ±4% meetw. | diphenylcarbohydrazide | 535 | HI93749-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Chroom VI/totaal | 0-1000 µg/l (Cr) | ±10 µg/l ± 3% meetw. | diphenylcarbazide | 525 | HI96781-25 | ✓ | ✓ | 25 |
| COD HR 2 | 0-15000 mg/l (ppm) $O_2$ | ±150 ppm ±3% meetw. | dichromaat EPA | 610 | HI93754C-25 | ✓ | ✓ | 25 |
| COD LR 2 | 0-150 mg/l (ppm) $O_2$ | ±5 ppm ±5% meetw. | dichromaat EPA | 420 | HI93754A-25 | ✓ | ✓ | 25 |
| COD LR Hg vrij 2 | 0-150 ppm $O_2$ | ±5 ppm ±5% meetw. | dichromaat EPA | 420 | HI93754D-25 | ✓ | ✓ | 24 |
| COD LR ISO 2 | 0-150 ppm $O_2$ | ±5 ppm ±5% meetw. | dichromaat ISO | 420 | HI93754F-25 | ✓ | ✓ | 24 |
| COD MR 2 | 0-1500 mg/l (ppm) $O_2$ | ±15 ppm ±4% meetw. | dichromaat EPA | 610 | HI93754B-25 | ✓ | ✓ | 25 |
| COD MR Hg vrij 2 | 0-1500 ppm $O_2$ | ±15 ppm ±4% meetw. | dichromaat EPA | 610 | HI93754E-25 | ✓ | ✓ | 24 |

| Parameter | Bereik | Nauwk. | Methode | nm | Reagens | HI83399 | HI801 | Tests |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| COD MR ISO 2 | 0-1500 ppm $O_2$ | ±15 ppm ±4% meetw. | dichromaat ISO | 610 | HI93754G-25 | ✓ | ✓ | 24 |
| COD UHR 2 | 0,0-60,0 ppt (O2) | ±0,5 ppt ±3% meetw. | EPA | 610 | HI93754J-25 | ✓ | ✓ | 24 |
| Cyanide | 0-0,200 mg/l (ppm) $CN^-$ | ±0,005 ppm ±3% meetw. | pyridine-pyrazalon | 610 | HI93714-01 | ✗ | ✓ | 100 |
| Cyanuurzuur | 0-80 mg/l (ppm) CYA | ±1 mg/l ±15% | turbidimetrisch | 525 | HI93722-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Detergenten, anionisch 2 | 0,00-3,50 mg/l (SDBS) | ±0,10 mg/l ±5% meetw. | MBAS | 610 | HI96782-25 | ✓ | ✓ | 25 |
| Detergenten, anionisch | 0,0-3,50 ppm SDBS SDBS | ±0,04 ppm ±3% meetw. | methyleenblauw | 610 | HI95769-01 | ✓ | ✓ | 40 |
| Detergenten, kationisch 2 | 0,00-2,50 mg/l (CTAB) | ±0,15 ppm ± 3% meetw. | bromofenolblauw | 420 | HI96785-25 | ✓ | ✓ | 25 |
| Detergenten, nonionisch 2 | 0,00-6,00 mg/l TBPE | ±0,10 mg/l ±5% meetw. | TBPE | 610 | HI96780-25 | ✓ | ✓ | 24 |
| Fluoride HR | 0-20 mg/l (ppm) $F^-$ | ±0,5 ppm ±3% meetw. | SPADNS | 575 | HI93739-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Fluoride LR | 0,00-2,00 mg/l (ppm) $F^-$ | ±0,03 ppm ±3% meetw. | SPADNS | 575 | HI93729-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Fosfaat HR | 0,0-30,0 mg/l (ppm) $PO_4^{3-}$ | ±1 ppm ±4% meetw. | aminozuur | 525 | HI93717-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Fosfaat LR | 0,00-2,50 mg/l (ppm) $PO_4^{3-}$ | ±0,04 ppm ±4% meetw. | ascorbinezuur | 610 | HI93713-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Fosfor reactief HR 2 | 0-32,6 mg/l (ppm) P | ±0,5 ppm ±5% meetw. | vanadomolybdofosforzuur | 420 | HI93763A-50 | ✓ | ✓ | 50 |
| Fosfor reactief LR 2 | 0-1,6 mg/l (ppm) P | ±0,05 ppm ±5% meetw. | ascorbinezuur | 610 | HI93758A-50 | ✓ | ✓ | 50 |
| Fosfor totaal HR 2 | 0,0-32,6 mg/l (ppm) P | ±0,5ppm ±5% meetw. | vanadomolybdofosforzuur | 420 | HI93763B-50 | ✓ | ✓ | 50 |
| Fosfor totaal LR 2 | 0,00-1,15 mg/l (ppm) P | ±0,05 ppm ±5% meetw. | ascorbinezuur | 610 | HI93758C-50 | ✓ | ✓ | 50 |
| Fosfor ULR zeewater | 0,0-200 µg/l (ppb) P | ±5 ppb ±5% meetw. | ascorbinezuur | 610 | HI736-25 | ✓ | ✓ | 25 |
| Fosforzuur, hydrolyseerbaar 2 | 0-1,6 mg/l (ppm) P | ±0,05 ppm ±5% meetw. | ascorbinezuur | 610 | HI93758B-50 | ✓ | ✓ | 50 |
| Hardheid calcium | 0,00-2,70 mg/l (ppm) $CaCO_3$ | ±0,08ppm ±4% meetw. | calmagite | 523 | HI93720-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Hardheid magnesium | 0,00-2,00 mg/l (ppm) $CaCO_3$ | ±0,11 ppm ±5% meetw. | EDTA | 523 | HI93719-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Hardheid totaal HR | 400-750 mg/l (ppm) $CaCO_3$ | ±10 ppm ±2% meetw. | calmagite | 466 | HI93735-02 | ✓ | ✓ | 100 |
| Hardheid totaal LR | 0-250 mg/l (ppm) $CaCO_3$ | ±5 ppm ±4% meetw. | EPA | 466 | HI93735-00 | ✓ | ✓ | 100 |
| Hardheid totaal MR | 200-500 mg/l (ppm) $CaCO_3$ | ±7 ppm ±3% meetw. | calmagite | 466 | HI93735-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Hydrazine | 0-400 µg/l (ppb) $N_2H_4$ | ±3 ppb ±3% meetw. | p-dimethylaminobenzal-dehyde | 466 | HI93704-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| IJzer 2 | 0,00-6,00 mg/l Fe | ±0,10 mg/l ± 3% meetw. | fenantroline | 525 | HI96786-25 | ✓ | ✓ | 25 |
| IJzer (II) | 0,00-6,00 mg/l 3500-Fe B | ±0,10 mg/l ±2 % meetw. | fenantroline | 525 | HI96776-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| IJzer (II)/(III) poeder | 0,00-6,00 mg/l Fe | ±0,10 mg/l ±2 % meetw. | fenantroline | 525 | HI96777-01 | ✓ | ✗ | 100 |
| IJzer HR | 0,00-5,00 mg/l (ppm) Fe | ±0,04 ppm ±2% meetw. | fenantroline | 525 | HI93721-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| IJzer LR | 0-1,6 ppm Fe | ±0,04 ppm ±8% meetw. | TPTZ | 575 | HI93746-01 | ✓ | ✓ | 50 |
| IJzer LR | 0-1,6 ppm Fe | ±0,04 ppm ±8% meetw. | TPTZ | 575 | HI93746-03 | ✓ | ✓ | 150 |
| IJzer totaal 2 | 0,00-7,00 mg/l 3500-Fe B | ±0,20 mg/l ± 3% meetw. | fenantroline | 525 | HI96778-25 | ✓ | ✓ | 25 |
| Jodium | 0,0-12,5 mg/l (ppm) $I_2$ | ±0,1 ppm ±5% meetw. | DPD | 525 | HI93718-01 | ✓ | ✓ | 100 |

| Parameter | Bereik | Nauwk. | Methode | nm | Reagens | HI83399 | HI801 | Tests |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Kalium HR | 20-200 ppm K | ±20 ppm ±7% meetw. | turbidimetrisch tetrafenylboraat | 466 | HI93750-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Kalium LR | 0,0-20,0 mg/l (ppm) K | 2 ppm ±7% meetw. | turbidimetrisch tetrafenylboraat | 466 | HI93750-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Kalium MR | 10-100 ppm K | ±10 ppm ±7% meetw. | turbidimetrisch tetrafenylboraat | 466 | HI93750-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Kleur water | 0-500 PCU | ±10 PCU ±5% meetw. | platina-kobalt | 460 | - | ✓ | ✓ | - |
| Koper HR | 0,00-5,00 mg/l (ppm) $Cu^{2+}$ | ±0,02 ppm ±4% meetw. | bicinchoninaat | 560 | HI93702-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Koper LR | 0-1,500 µg/l $Cu^{2+}$ | ±10 ppb ±5% meetw. | bicinchoninaat | 575 | HI95747-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Magnesium | 0-150 mg/l (ppm) $Mg^{2+}$ | ±3 ppm ±3% meetw. | calmagite | 466 | HI937520-01 | ✓ | ✓ | 50 |
| Magnesium | 0-150 mg/l (ppm) $Mg^{2+}$ | ±3 ppm ±3% meetw. | calmagite | 466 | HI937520-03 | ✓ | ✓ | 150 |
| Mangaan HR | 0,0-20,0 mg/l (ppm) Mn | ±0,2 ppm ±3% meetw. | perjodaat | 525 | HI93709-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Mangaan LR | 0-300 µg/l (ppb) Mn | ±7 ppb ±3% meetw. | PAN | 560 | HI93748-01 | ✓ | ✓ | 50 |
| Mangaan LR | 0-300 µg/l (ppb) Mn | ±7 ppb ±3% meetw. | PAN | 560 | HI93748-03 | ✓ | ✓ | 150 |
| Molybdeen | 0,0-40,0 mg/l (ppm) $Mo^{6+}$ | ±0,3 ppm ±5% meetw. | mercaptoazijnzuur | 420 | HI93730-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Nikkel HR | 0,00-7,00 g/l (ppt) Ni | ±0,07 ppt ±4% meetw. | EDTA | 575 | HI93726-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Nikkel LR | 0,000-1,000 mg/l (ppm) Ni | ±0,010 ppm ±7% meetw. | PAN | 565 | HI93740-01 | ✓ | ✓ | 50 |
| Nikkel LR | 0,000-1,000 mg/l (ppm) Ni | ±0,010 ppm ±7% meetw. | PAN | 565 | HI93740-03 | ✓ | ✓ | 150 |
| Nitraat 1* | 0,0-30,0 mg/l (ppm) $N\text{-}NO_2$ | ±0,5 ppm ±10% meetw. | cadmiumreductie | 525 | HI93728-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Nitraat (chromotropzuur) 1 2 | 0-30 mg/l (ppm) $N\text{-}NO_2$ | ±1,0 ppm ±5% meetw. | chromotropzuur | 410 | HI93766-50 | ✓ | ✓ | 50 |
| Nitriet HR | 0-150 mg/l (ppm) $N\text{-}NO_2$ | ±4 ppm ±4% meetw. | ijzersulfaat | 575 | HI93708-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Nitriet LR 2 | 0-600 µg/l NO-2-N | ±10 µg/l ± 3% meetw. | diazotering | 525 | HI96783-25 | ✓ | ✓ | 25 |
| Nitriet LR | 0-600 µg/l NO-2-N | ±20 µg/l ± 4% meetw. | diazotering | 466 | HI93707-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Nitriet MR 2 | 0.00-6.00 mg/l (NO-2-N) | ±0,10 mg/l ± 3% meetw. | Diazotization | 525 | HI96784-25 | ✓ | ✓ | 25 |
| Nitriet ULR zeewater | 0.00-200 µg/l (NO-2-N) | ±6 ppb ±4% meetw. | diazotering | 480 | HI764-25 | ✓ | ✓ | 25 |
| Opgelost zuurstof | 0,0-10,0 mg/l (ppm) $O_2$ | ±0,4 ppm ±3% meetw. | Winkler | 466 | HI93732-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Ozon | 0,00-2,00 mg/l (ppm) $O_3$ | ±0,02 ppm ±3% meetw. | DPD | 525 | HI93757-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| pH | 6,5-8,5 pH | ±0,1 pH | fenolrood | 525 | HI93710-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Silica HR | 0-200 mg/l (ppm) $SiO_2$ | ±1 ppm ±5% meetw. | molybdeensilicaat | 466 | HI96770-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Silica LR | 0,00-2,00 mg/l (ppm) $SiO_2$ | ±0,03 ppm ±5% meetw. | heteropolyblauw | 610 | HI93705-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Stikstof totaal HR 2 | 10-150 mg/l (ppm) N | ±3 ppm ±4% meetw. | chromotropzuur | 420 | HI93767B-50 | ✓ | ✓ | 50 |
| Stikstof totaal LR 2 | 0,0-25,0 mg/l (ppm) N | ±1 ppm ±5% meetw. | chromotropzuur | 420 | HI93767A-50 | ✓ | ✓ | 50 |
| Sulfaat | 0-150 mg/l (ppm) $SO_4^{2-}$ | ±5ppm ±5% meetw. | turbidimetrisch | 466 | HI93751-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Zilver | 0,000-1,000 mg/l (ppm) Ag | ±0,02 ppm ±10% meetw. | PAN | 570 | HI93737-01 | ✓ | ✓ | 50 |
| Zilver | 0,000-1,000 mg/l (ppm) Ag | ±0,02 ppm ±10% meetw. | PAN | 570 | HI93737-03 | ✓ | ✓ | 150 |

| Parameter | Bereik | Nauwk. | Methode | nm | Reagens | HI83399 | HI801 | Tests |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Zink | 0,00-3,00 mg/l (ppm) Zn | ±0,03 ppm ±3% meetw. | zincon | 620 | HI93731-01 | ✓ | ✓ | 100 |
| Zuurstofbinders (carbohydrazide) | 0,00-1,50 mg/l | ±0,02 ppm ±3% meetw. | ijzerreductie | 575 | HI96773-01 | ✓ | ✓ | 50 |
| Zuurstofbinders (carbohydrazide) | 0,00-1,50 mg/l | ±0,02 ppm ±3% meetw. | ijzerreductie | 575 | HI96773-03 | ✓ | ✓ | 150 |
| Zuurstofbinders (DEHA) | 0-1000 µg/l (DEHA) | ±5 ppb ±5% meetw. | ijzerreductie | 575 | HI96773-01 | ✓ | ✓ | 50 |
| Zuurstofbinders (hydrochinon) | 0,00-2,50 mg/l | ±0,04 ppm ±3% meetw. | ijzerreductie | 575 | HI96773-01 | ✓ | ✓ | 50 |
| Zuurstofbinders (ISO-ascorbinezuur) | 0,00-4,50 mg/l | ±0,03 ppm ±3% meetw. | ijzerreductie | 575 | HI96773-01 | ✓ | ✓ | 50 |

1 Niet geschikt voor zeewater 2 Testvial 16 mm
*Indicatie bij benadering. Voor preciezer bepaling zie HI83399 i.c.m. HI93766-50.
HI96782-25: ISO 7875-1 / HI96783-25: ISO 26777 / HI96778-25 en HI96786-25: ISO 6332 / HI96781-25: ISO 11083

# Refractometers

Inleiding ..... 6.2
Refractometer voor brekingsindex en % Brix ..... 6.3
Refractometers voor suiker ..... 6.4
Refractometer voor natriumchloride ..... 6.6
Refractometer voor zeewater ..... 6.7
Refractometer voor ethyleenglycol ..... 6.8
Refractometer voor propyleenglycol ..... 6.9
Refractometer voor wort ..... 6.10

# Digitale refractometers van Hanna Instruments

## Brekingsindex

De brekingsindex is een optische eigenschap van een stof en de daarin opgeloste deeltjes. De brekingsindex van een stof wordt sterk beïnvloed door de temperatuur en de golflengte van het licht dat wordt gebruikt om het te meten. Daarom moet ervoor worden gezorgd dat temperatuurverschillen en golflengte worden geregeld of gecompenseerd. De brekingsindexmetingen worden meestal uitgevoerd bij een referentietemperatuur van 20 °C.

De brekingsindex wordt gedefinieerd als de verhouding van de snelheid van het licht in een vacuüm, tot de snelheid van het licht in een stof. Een gevolg van deze eigenschap is dat licht zal 'buigen' of van richting veranderen wanneer het door een substantie met een verschillende brekingsindex passeert. Dit wordt breking genoemd.

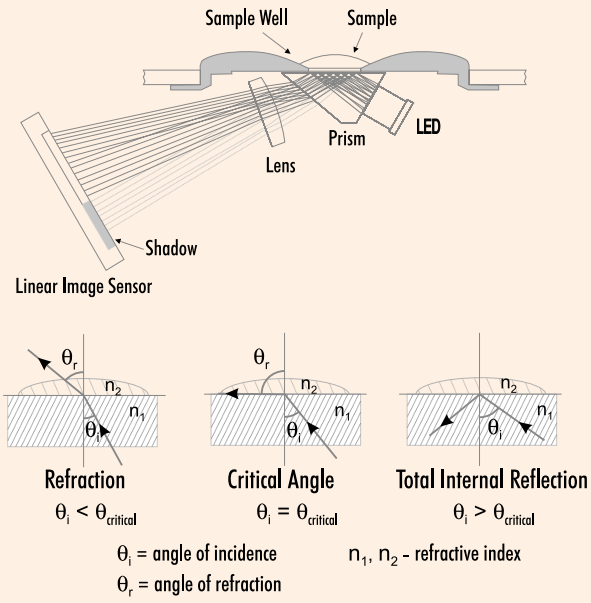
Bij het passeren van een materiaal met een hogere tot lagere brekingsindex, is er een kritische hoek waarbij een binnenkomende lichtstraal niet langer kan breken, maar in plaats daarvan wordt gereflecteerd door het grensvlak tussen de twee stoffen. Dit wordt totale interne reflectie genoemd.

De kritische hoek kan worden gebruikt om eenvoudig de brekingsindex te berekenen volgens de vergelijking: sin (Θcritical) = n2/n1, waarin n2 de brekingsindex van het medium met de lagere dichtheid is; n1 is de brekingsindex van het medium met de hogere dichtheid.

Een digitale refractometer gebruikt een led om licht door een prisma te laten gaan, in contact met het monster. Een beeldsensor bepaalt de kritische hoek waarbij het licht niet langer door het monster wordt gebroken. Gespecialiseerde algoritmen passen vervolgens de temperatuurcompensatie toe op de meting en zetten de brekingsindex om naar de opgegeven parameter.

## Hanna Instruments' refractometers

- Automatische temperatuurcompensatie voor nauwkeurige metingen
- Eenvoudig meten: plaats een paar druppels van het monster in de cel en druk op de READ-toets
- Battery Error Prevention System waarschuwt op het moment dat een laag batterijvermogen de metingen nadelig zou kunnen beïnvloeden
- IP65 bescherming: gebouwd om te presteren onder laboratorium- en veldomstandigheden
- Kalibreer met gedestilleerd of gedeïoniseerd water
- Minimale monsterhoeveelheid: 2 metrische druppels
- Roestvrijstalen monstercel: eenvoudig te reinigen en corrosiebestendig
- ABS thermoplastische behuizing
- Bij inschakeling geeft de meter de levensduur van de batterij en de ingestelde meeteenheden weer
- Door op de RANGE-toets te drukken doorloopt u de meeteenheden



HI96800

# Digitale refractometer voor brekingsindex en % Brix

De HI96800 refractometer meet de brekingsindex in waterige oplossingen. De meetresultaten kunnen ook worden weergegeven met sucrosetemperatuurcompensatie ($nD_{20}$) of % Brix.

De daadwerkelijke meting van de brekingsindex is eenvoudig, snel en biedt de operator een standaard geaccepteerde methode voor suikergehalteanalyse. Monsters worden gemeten na een eenvoudige gebruikerskalibratie met gedeïoniseerd of gedestilleerd water. Binnen enkele seconden meten deze instrumenten de brekingsindex, passen de nodige berekeningen toe en geven de resultaten weer in de geselecteerde eenheid.

Deze digitale refractometers elimineren de onzekerheid die gepaard gaat met mechanische refractometers en zijn gemakkelijk draagbaar voor metingen in het veld.

- ✔ Uitermate geschikt voor de analyse van: fruit, energiedranken, puddings, sojamelk, sappen, confituur, honing, soepen, gelei, tofu
- ✔ Minimale monsterhoeveelheid: 2 metrische druppels
- ✔ Nauwkeurig meetresultaat in ca. 1,5 seconden
- ✔ IP65-beschermingsklasse
- ✔ Automatische temperatuurcompensatie

- Bereik brekingsindex 1,3300 tot 1,5080 ±0,0005 nauwkeurigheid
- 0 to 85 % Brix-bereik met ±0,2 % nauwkeurigheid
- Het display toont gelijktijdig het meetresultaat en de temperatuur
- Voorzien van BEPS (Battery Error Protection System)
- Gebouwd om te presteren onder strenge laboratorium- en veldomstandigheden
- Éénpunts kalibratie met gedistilleerd of gedeïoniseerd water
- Automatische uitschakeling na drie minuten niet-gebruik
- Roestvrijstalen inzet
- Gemakkelijk te reinigen
- ABS thermoplastische behuizing

| Specificaties | | HI96800 |
|---|---|---|
| Suiker | Meetbereik | 1,3300 tot 1,5080 nD, 1,3330 tot 1,5040 $nD_{20}$, 0,0 tot 85,0 % Brix |
| | Resolutie | 0,0001 nD, 0,0001 $nD_{20}$, 0,1 % Brix |
| | Precisie (bij 25 °C) | ±0,0005 nD, ±0,0005 $nD_{20}$, ±0,2 % Brix |
| Temperatuur | Meetbereik | 0,0 tot 80,0 °C |
| | Resolutie | 0,1 °C |
| | Precisie (bij 25 °C) | ±0,3 °C |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch van 10° tot 40 °C |
| Meettijd | | ca. 1,5 seconden |
| Minimum monstervolume | | 100 µL (prisma volledig bedekt) |
| Lichtbron | | gele led |
| Monstercel | | roestvrijstalen ring en plat glas prisma |
| Beschermingsklasse | | IP65 |
| Voeding | | 9 V batterij/ca. 5000 metingen |
| Automatische uitschakeling | | na 3 minuten niet gebruik |
| Afmetingen | | 19,2 x 10,2 x 6,7 cm |
| Gewicht | | 420 gram |

Bestelinformatie

De HI96800 wordt geleverd met 9 V batterij en handleiding.

HI96801-HI96802-HI96803-HI96804

# Digitale refractometers voor suikers

## nauwkeurige suikeranalyse in het laboratorium of het veld

Hanna Instruments biedt vier refractometers voor suikeranalyse aan voor de voedingsindustrie. Elk instrument staat voor een specifieke analyse om nauwkeurig suikerconcentraties te bepalen. De digitale refractometers zijn robuust, draagbaar en waterbestendig voor metingen in het laboratorium of op het veld.

De HI96801, HI96802, HI96803 en HI96804 meten respectievelijk de brekingsindex van sucrose, fructose, glucose en geïnverteerde suikers te bepalen in waterachtige oplossingen. De brekingsindex van het monster wordt omgezet naar percentage Brix-concentratie-eenheden.

De meting van de brekingsindex is eenvoudig en snel en levert de een standaard aanvaarde methode voor analyse van de suikerinhoud. Monsters worden geanalyseerd na een eenvoudige kalibratie met gedeïoniseerd of gedistilleerd water. Binnen een paar seconden bepalen deze instrumenten de brekingsindex van het monster en zetten het om in % bij gewichtsconcentratie-eenheden (of % Brix voor HI96801). Deze digitale refractometers elimineren de onzekerheid die gepaard gaat met mechanische refractometers en zijn eenvoudig mee te nemen voor metingen in het veld.

Deze instrumenten gebruiken internationaal erkende referenties voor eenheidsomzetting en temperatuurcompensatie en zijn gebaseerd op de aanbevolen methodologie uit de ICUMSA-methodeboeken (internationaal erkend orgaan voor suikeranalyse). Temperatuur (in °C) wordt tegelijkertijd met de meting getoond.

- Het tweedelig lcd-scherm toont de meting en de temperatuur tegelijkertijd
- Automatische temperatuurcompensatie
- Eenvoudig meten
- Plaats een paar druppels van het monster in de cel en druk op de read-toets
- Battery Error Protection System meldt wanneer lage batterijspanning de metingen zou kunnen beïnvloeden
- IP65 waterbestendige bescherming
- Snelle, nauwkeurige meetresultaten
- Meetresultaat na ca. 1.5 seconden
- 1-punts kalibratie met gedistilleerd of gedeïoniseerd water
- Minimale monsterhoeveelheid: 2 metrische druppels
- Automatische uitschakeling
- Monstercel uit roestvrij staal

### Bestelinformatie

HI96801, HI96802, HI96803 en HI96804 zijn voorzien van een 9 V batterij en handleiding.

| Specificaties | | HI96801 | HI96802 | HI96803 | HI96804 |
|---|---|---|---|---|---|
| Toepassing | | sucrose | fructose | glucose | geïnverteerde suiker |
| Bereik | suikerhoeveelheid | 0 tot 85 % Brix | 0 tot 85 % (per gewicht) | 0 tot 85 % (per gewicht) | 0 tot 85 % (per gewicht) |
| | temperatuur | 0 tot 80 °C | | | |
| Resolutie | suikerhoeveelheid | ±0,1 % Brix | ±0,1 | ±0,1 | ±0,1 |
| | temperatuur | ±0,1 °C | | | |
| Nauwkeurigheid | suikerhoeveelheid | ±0,2 % Brix | ±0,2 | ±0,2 | ±0,2 |
| | temperatuur | ±0,3 °C | | | |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch tussen 10 en 40 °C | | | |
| Meettijd | | ongeveer 1,5 seconden | | | |
| Minimum monstervolume | | 100 µl (om het prisma volledig te bedekken) | | | |
| Lichtbron | | gele led 589 nm | | | |
| Monstercel | | Roestvrijstalen ring en witglasprisma | | | |
| Automatische uitschakeling | | na 3 min. niet-gebruik | | | |
| Beschermingsklasse | | IP65 | | | |
| Batterijtype/levensduur batterij | | 9 V/ongeveer 5000 metingen | | | |
| Afmetingen/gewicht | | 192 x 102 x 67 mm/420 gram | | | |

HI96811-HI96816

# Digitale draagbare refractometers

voor druivensap of voor waarschijnlijk alcoholgehalte

## Een praktisch hulpmiddel om de rijpheid van druiven te beoordelen

Er zijn veel vereisten om de datum van de oogst te bepalen. Een van de essentiële beperkingen is om de gezondste en meest rijpe vruchten te hebben die mogelijk zijn, met voldoende suikers om een goede gisting te garanderen. Traditioneel zijn er 100 dagen na de bloei (lengte van de vegetatieve cyclus). Deze maatstaf is echter niet nauwkeurig. De concentratie suikers is een van de meest significante en betrouwbare indicatoren. Het meten van suikers is nog belangrijker wanneer de oogst wordt verkocht aan wijnmakers, die hun prijs bepalen op basis van het suikergehalte van de trossen.

Deze digitale refractometers zijn ontworpen voor wijnprofessionals en overtuigen door hun gebruiksgemak, prestaties en lage prijs. Ze werken volgens het principe van de brekingsindex-meting en maken een snelle, nauwkeurige en uitstekende reproduceerbaarheid van het suiker- of alcoholgehalte in % vol. druiven. Ze leveren betrouwbare resultaten zonder variaties, afhankelijk van de gebruiker of de lichtomstandigheden. Ze sluiten leesfouten uit die verband houden met visuele waardering. Ze zijn lichtgewicht, compact en waterdicht en kunnen worden gebruikt in uw laboratorium, in de kelder of bij de oogstreceptie.

De HI96811 meet de brekingsindex van monsters en zet deze om in% Brix. De Brix-schaal is gebaseerd op de sucrose in gedestilleerd water. Bijvoorbeeld, 10 gram rietsuiker in 90 gram gedestilleerd water komt overeen met een 10% Brix-oplossing.

De methode voor het berekenen van de waarschijnlijke alcohol die wordt gebruikt door de HI96816 komt overeen met de tabel gepubliceerd in het Publicatieblad van 03/10/1990 en aangenomen door de OIV (algemene vergadering van 1974). Dit komt overeen met de volgende vergelijking:

waarschijnlijke alcohol (% vol) = g/l suiker/16,83.

- Het tweedelig lcd-scherm toont de meting en de temperatuur tegelijkertijd
- Plaats een paar druppels van het monster in de cel en druk op de read-toets
- Meetresultaat na ca. 2 seconden
- Eenvoudige en snelle kalibratie
- Automatische temperatuurcompensatie
- Detectie van externe strooilichtinterferentie zorgt voor een hoge meetnauwkeurigheid
- Functionele meetcel: eenvoudig legen en reinigen, concave vorm voor het afzetten van monsters zonder risico op overstroming
- Monstercel uit roestvrij staal
- Ongeëvenaarde prijs/kwaliteit verhouding

### Bestelinformatie

HI96811 Digitale refractometer voor suiker in wort in Brix wordt geleverd met batterij.

HI96816 Digitale refractometer voor alcohol in% volume wordt geleverd met batterij.

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI4020-11 | Standaard Brix-oplossing, 50 % Brix, vial 10 ml |

| Specificaties | | HI96811 | HI96816 |
|---|---|---|---|
| Bereik | suikerhoeveelheid | 0,0 tot 50,0 % Brix | – |
| | waarschijnlijk alcoholgehalte | – | 4,9 tot 56,8 % vol. (10 tot 75 % Brix) |
| | Temperatuur | 0,0 tot 80,0 °C | |
| Nauwkeurigheid (bij 20 °C) | suikerhoeveelheid | ±0,2 % Brix | – |
| | waarschijnlijk alcoholgehalte | – | ±0,2 % vol. |
| | Temperatuur | ±0,3 °C | |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch tussen 10 en 40 °C | |
| Responstijd | | ongeveer 1,5 seconden | |
| Minimum monstervolume | | 100 µl (om het prisma volledig te bedekken) | |
| Lichtbron | | gele led | |
| Monstercel | | Roestvrijstalen ring en witglasprisma | |
| Autom. uitschakeling | | na 3 min. niet-gebruik | |
| Beschermingsklasse | | IP65 | |
| Batterijtype/levensduur batterij | | 9 V/ongeveer 5000 metingen | |
| Afmetingen/gewicht | | 192 x 102 x 67 mm/420 g | |

HI96821

# Digitale refractometer voor natriumchloride

Baumé

## Nauwkeurige analyse van natriumchloride

Ontworpen om te voldoen aan uw wensen biedt Hanna Instruments de HI96821 digitale natriumchloride-refractometers aan om tegemoet te komen aan de vereisten van de voedingsindustrie. Dit optische instrument gebruikt de brekingsindex om de natriumchlorideconcentratie in waterachtige oplossingen gebruikt in voedselbereiding te bepalen. Het instrument is niet bedoeld voor het bepalen van van zeewatersaliniteit.

Het bepalen van de brekingsindex is eenvoudig en snel en levert de gebruiker een betrouwbare methode voor NaCl-analyse. Monsters worden geanalyseerd na een eenvoudige kalibratie met gedeïoniseerd of gedistilleerd water. Binnen een paar seconden bepalen deze instrumenten de brekingsindex van de oplossing. Digitale refractometers elimineren de onzekerheid die gepaard gaat met mechanische refractometers. Ze zijn compact en eenvoudig mee te nemen.

Het instrument gebruikt internationaal erkende referenties voor eenheidsomzetting en temperatuurcompensatie. Het kan de meting van NaCl-concentratie weergeven op vier verschillende manieren: g/100 g, g/100 ml, relatieve dichtheid en °Baumé.

Temperatuur wordt tegelijkertijd met de meting (op drie van de bereiken) op het grote scherm getoond, samen met ikoontjes voor lage batterijspanning en andere zinvolle meldingen.

- Het tweedelig lcd-scherm toont de meting en de temperatuur tegelijkertijd
- Automatische temperatuurcompensatie
- Eenvoudig meten
- Plaats een paar druppels van het monster in de cel en druk op de read-toets
- Battery Error Protection System meldt wanneer lage batterijspanning de metingen zou kunnen beïnvloeden
- IP65 waterbestendige bescherming
- Snelle en precieze resultaten
- Meetresultaat na ca. 1.5 seconden
- 1-punts kalibratie met gedistilleerd of gedeïoniseerd water
- Minimale monsterhoeveelheid: 2 metrische druppels
- Automatische uitschakeling
- Monstercel uit roestvrij staal

| Specificaties | | HI96821 |
|---|---|---|
| Bereik | g/100 g | 0 tot 28 |
| | g/100 ml | 0 tot 34 |
| | Relatieve dichtheid | 1,000 tot 1,216 |
| | ° Baumé | 0 tot 26 |
| | Temperatuur | 0 tot 80 °C |
| Resolutie | g/100 g | 0,1 |
| | g/100 ml | 0,1 |
| | Relatieve dichtheid | 0,001 |
| | ° Baumé | 0,1 |
| | Temperatuur | ±0,1 °C |
| Nauwkeurigheid (bij 20 °C) | g/100 g | ±0,2 |
| | g/100 ml | ±0,2 |
| | Relatieve dichtheid | ±0,002 |
| | ° Baumé | ±0,2 |
| | Temperatuur | ±0,3 °C |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch tussen 10 en 40 °C |
| Meettijd | | ongeveer 1,5 seconden |
| Minimum monstervolume | | 100 µl (om het prisma volledig te bedekken) |
| Lichtbron | | gele led 589 nm |
| Monstercel | | ring uit roestvrij staal en witglas-prisma |
| Automatische uitschakeling | | na 3 min. niet-gebruik |
| Beschermingsklasse behuizing | | IP65 |
| Batterijtype/levensduur batterij | | 9 V/ongeveer 5000 metingen |
| Afmetingen/gewicht | | 192 x 102 x 67 mm/420 gram |

### Bestelinformatie

HI96821 is voorzien van een 9 V batterij en handleiding.

HI96822

# Digitale refractometer voor zeewater

voor natuurlijke of kunstmatige saliniteitsanalyse

## Analyse van natuurlijk of kunstmatig zeewater

Hanna Instruments' HI96822 refractometer is een robuust, draagbaar en waterbestendig instrument dat de brekingsindex gebruikt om de saliniteit van natuurlijk en kunstmatig zeewater, oceaanwater of brak water te bepalen.

De HI96822 is een optisch instrument dat eenvoudig te gebruiken is. Na een kalibratie met gedistilleerd of gedeioniseerd water kan er een monster op de meetcel gedruppeld worden. Binnen enkele seconden worden de brekingsindex en temperatuur gemeten en omgezet in één van de drie meeteenheden: PSU (Practical Salinity Units), saliniteit in ppt (g/l), of relatieve dichtheid (S.G. (20/20). Alle omzettingsalgoritmen zijn gebaseerd op wetenschappelijke publicaties die de fysische eigenschappen van zeewater gebruiken (niet op basis van natriumchloride, maar alle soorten zouten in zeewater). Temperatuur (in °C) wordt tegelijkertijd met het meetresultaat op het grote tweedelige scherm weergegeven.

## Het belang van saliniteitsmetingen

Saliniteit is een kritieke parameter in vele toepassingen, zoals watercultuur, milieucontrole, aquaria, ontziltingsinstallaties, enz.

De HI96822 is eenvoudig te gebruiken en zeer nauwkeurig. Met de mogelijkheid om te meten in de drie meest gangbare saliniteitseenheden (PSU, ppt en relatieve dichtheid), is het het ideale instrument voor elke toepassing.

- Display toont meting en temperatuur tegelijkertijd
- Automatische temperatuurcompensatie
- Eenvoudig meten: plaats een paar druppels van het monster in de cel en druk op de read-toets
- Battery Error Protection System meldt wanneer lage batterijspanning de metingen zou kunnen beïnvloeden
- IP65 waterbestendige bescherming in ABS thermoplastische behuizing
- Gebouwd om te presteren in omgevingen die zeewater bevatten
- Meetresultaat na ca. 1.5 seconden
- 1-punts kalibratie met gedistilleerd of gedeïoniseerd water
- Minimale monsterhoeveelheid: 2 metrische druppels
- Automatische uitschakeling na 3 min. niet-gebruik
- Monstercel uit roestvrij staal, weerstaat corrosie door zout

| Specificaties | | HI96822 |
|---|---|---|
| Bereik | PSU | 0 tot 50 |
| | ppt | 0 tot 150 |
| | Relatieve dichtheid (20/20) | 1,000 tot 1,114 |
| | Temperatuur | 0 tot 80 °C |
| Resolutie | PSU | 1 |
| | ppt | 1 |
| | Relatieve dichtheid (20/20) | 0,001 |
| | Temperatuur | ±0,1 °C |
| Nauwkeurigheid (bij 20 °C) | PSU | ±2 |
| | ppt | ±2 |
| | Relatieve dichtheid (20/20) | ±0,002 |
| | Temperatuur | ±0,3 °C |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch tussen 10 en 40 °C |
| Meettijd | | ongeveer 1,5 seconden |
| Minimum monstervolume | | 100 µl (om prisma volledig te bedekken) |
| Lichtbron | | gele led 589 nm |
| Monstercel | | ring uit roestvrij staal en witglas-prisma |
| Automatische uitschakeling | | na 3 min. niet-gebruik |
| Beschermingsklasse behuizing | | IP65 |
| Batterijtype/levensduur batterij | | 9 V/ongeveer 5000 metingen |
| Afmetingen/gewicht | | 192 x 102 x 67 mm/420 gram |

### Bestelinformatie

HI96822 is voorzien van een 9 V batterij en handleiding.

HI96831

# Digitale refractometer voor ethyleenglycol

De HI96831 is een draagbare digitale refractometer om het percentage volume te bepalen van ethyleenglycol of het vriespunt van antivriesproducten of koelvloeistoffen gebaseerd op ethyleenglycol.

## Temperatuur-gecompenseerd

Subjectieve interpretaties door de verschillende gebruikers is met dit instrument niet meer aan de orde. De meetresultaten worden digitaal weergeven en zijn temperatuurgecompenseerd.

Het instrument is uitgerust met een automatische temperatuurcompensatie en werkt volgens internationale erkende referenties (volgens CRC-handboek van chemistry and physics, 87ste editie). De resultaten worden gelijktijdig met de temperatuur in °C weergegeven. Dit kan op twee verschillende manieren weergegeven worden: in % volume of vriespunt.

- Sneller en accurater dan mechanische refractometers
- Simultane aflezing van % volume of vriespunt en temperatuur
- Automatische kalibratie met demiwater of gedestilleerd water
- Automatische temperatuurcompensatie
- Snelle resultaten na 1,5 seconden
- Eenvoudig te reinigen
- Battery Error Protection System meldt wanneer lage batterijspanning de metingen zou kunnen beïnvloeden
- Automatische aanduiding van foutmeldingen

| Specificaties | | HI96831 |
|---|---|---|
| Meetbereik | % volume | 0 tot 100 % |
| | vriespunt | 0 tot -50 °C |
| | temperatuur | 0° tot 80 °C |
| Resolutie | | 0,1 % of 0,1 °C bij vriespunt/±0,1 °C |
| Precisie | | ±0,2 % of ±0,5 °C bij vriespunt/±0,3 °C |
| Kalibratie | | automatisch met demiwater na drukken op zero-toets |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch van 0° tot 40 °C |
| Meettijd | | 1,5 seconden |
| Minimum monstervolume | | 100 µL (prisma volledig bedekt) |
| Lichtbron | | gele led 589 nm |
| Monstercel | | roestvrijstalen ring en platglas-prisma |
| Beschermingsgraad | | IP65 |
| Voeding | | 9 V batterij/±5000 metingen |
| Automatische uitschakeling | | na 3 minuten niet-gebruik |
| Afmetingen | | 19,2 x 10,2 x 6,7 cm |
| Gewicht | | 420 gram |

### Bestelinformatie

De HI96831 wordt geleverd met 9 V batterij en handleiding.

HI96832

# Digitale refractometer voor propyleenglycol

HI96832 is een draagbare digitale refractometer om het percentage volume te bepalen van propyleenglycol of het vriespunt van antivriesproducten of koelvloeistoffen gebaseerd op propyleenglycol.

## Prijs-kwaliteit

Gedaan met subjectieve interpretaties van de concentraties door verschillende operatoren. De resultaten worden digitaal weergegeven en zijn temperatuurgecompenseerd.

Het instrument is uitgerust met automatische temperatuurcompensatie en werkt volgens internationale erkende referenties (volgens CRC-handboek van chemistry and physics, 87ste editie). De resultaten worden gelijktijdig met de temperatuur in °C weergegeven. Het kan op twee verschillende manieren weergegeven worden: in % volume of vriespunt.

- Sneller en accurater dan mechanische refractometers
- Simultane aflezing van % volume of vriespunt en temperatuur
- Automatische kalibratie met demiwater of gedistilleerd water
- Automatische temperatuurcompensatie
- Meetresultaat na ca. 1.5 seconden
- Eenvoudig te reinigen
- Battery Error Protection System meldt wanneer lage batterijspanning de metingen zou kunnen beïnvloeden
- Automatische foutmeldingen

| Specificaties | | HI96832 |
|---|---|---|
| Meetbereik | % volume | 0 tot 100 % |
| | vriespunt | 0 tot -51 °C |
| | temperatuur | 0° tot 80 °C |
| Resolutie | | 0,1 % of 0,1 °C bij vriespunt/±0,1 °C |
| Precisie | | ±0,3 % of ±0,5 °C bij vriespunt/±0,3 °C |
| Kalibratie | | automatisch met demiwater na drukken op zero-toets |
| Temperatuurcompensatie | | automatisch van 0° tot 40 °C |
| Meettijd | | 1,5 seconden |
| Minimum monstervolume | | 100 µL (prisma volledig bedekt) |
| Lichtbron | | gele led 589 nm |
| Monstercel | | roestvrijstalen ring en plat glas prisma |
| Beschermingsgraad | | IP65 |
| Voeding | | 9 V batterij/±5000 metingen |
| Automatische uitschakeling | | na 3 minuten niet gebruik |
| Afmetingen | | 19,2 x 10,2 x 6,7 cm |
| Gewicht | | 420 gram |

### Bestelinformatie

De HI96832 wordt geleverd met 9 V batterij en handleiding.

HI96841

# Digitale refractometer voor wort

°Plato

De HI96841 digitale refractometer combineert vorm en functionaliteit in een compact meetinstrument. Met een responstijd van anderhalve seconde bepaalt de HI96841 de brekingsindex van wort en zet deze temperatuurgecompenseerd om naar °Plato.

Het verbeterde, eenvoudig af te lezen display toont gelijktijdig de temperatuur en het meetresultaat.

De robuuste en IP65 waterdichte behuizing van de HI96841 is ontworpen om te functioneren onder moeilijke omstandigheden. Hierdoor is deze refractometer geschikt voor gebruik in elke brouwerij.

- Eenvoudig meten
- Overzichtelijk lcd-scherm
- IP65 waterbestendige behuizing
- Automatische temperatuurcompensatie
- Meetresultaat na ca. 1.5 seconden
- Minimale monsterhoeveelheid: 2 metrische druppels
- Automatische uitschakeling
- Meetcel van roestvrij staal

## De Plato-schaal in het brouwproces

De Plato-schaal is een manier om de concentratie van suikers en opgeloste vaste stoffen in wort te kwantificeren. Het wordt gebruikt als indicator voor het potentieel alcoholgehalte van een brouwsel en geeft de fermentatie weer. De HI96841 converteert de brekingsindexlezing naar °Plato op basis van de tabellen die door de International Commission for Uniform Methods of Sugar Analysis (ICUMSA) en de American Society of Brewing Chemists (ASBC) worden onderhouden.

### Bestelinformatie

De HI96841 wordt geleverd met 9 V batterij en handleiding.

| Specificaties | | HI96841 |
|---|---|---|
| °Plato | Bereik | 0 tot 30 °Plato |
| | Resolutie | 0,1 °Plato |
| | Nauwkeurigheid | ± 0,2 °Plato (bij 25 °C) |
| Temperatuur | Bereik | 0 tot 80°C |
| | Resolutie | 0,1°C |
| | Nauwkeurigheid | ± 0,3°C (bij 25 °C) |
| Meettijd | | ca. 1,5 seconden |
| Monstercel | | roestvrijstalen ring en plat glas prisma |
| Beschermingsklasse | | IP65 |
| Voeding | | 9 V batterij |
| Automatische uitschakeling | | na 3 min. niet-gebruik |
| Afmetingen | | 19,2 x 10,2 x 6,7 cm |
| Gewicht | | 420 g |

# Turbiditeitsmeters

Inleiding ..... 7.2
Tafelmodel turbiditeits- en vrij/totaal chloormeters ..... 7.5
Draagbare meters ..... 7.10

# Inleiding

## Turbiditeit

Het troebele uitzicht van water, turbiditeit genoemd, wordt veroorzaakt door zwevend materiaal. De meeteenheid aangenomen door de ISO-standaard is de FNU (Formazine Nephelometric Unit) en door de EPA de NTU (Nephelometric Turbidity Unit). De andere twee methodes die gebruikt worden om turbiditeit te testen en hun meeteenheden zijn de JTU (Jackson Turbidity Unit) en de Silica Unit (mg/l $SiO_2$). Bekijk de onderstaande omrekeningstabel van deze methodes en hun eenheden.

| | JTU | FTU (NTU/FNU) | $SiO_2$ ( mg/l) |
|---|---|---|---|
| JTU | 1 | 19 | 2,5 |
| FTU (NTU/FNU) | 0,053 | 1 | 0,13 |
| $SiO_2$ ( mg/l) | 0,4 | 7,5 | 1 |

## Zuivering van drinkwater

Turbiditeit is een van de belangrijkste parameters die gebruikt worden om de kwaliteit van drinkwater te bepalen. Publieke waterleveranciers zijn verplicht om hun water te behandelen om zo de turbiditeit te verwijderen. Correct behandeld oppervlaktewater levert meestal geen turbiditeitsproblemen op. De Wereldgezondheidsorganisatie heeft vastgelegd dat de referentiewaarde voor turbiditeit van drinkwater lager dan 5 NTU dient te bedragen en zou idealiter lager dienen te liggen dan 1 NTU. Deze waarde werd vastgelegd op basis van de esthetische kenmerken van water. Vanuit een hygiënisch standpunt is 1 NTU de aanbevolen waarde. Turbiditeit is een indicator en zal geen resultaten geven voor een specifieke vervuiler. Het geeft echter wel informatie over de graad van algemene vervuiling. De afbeelding van het behandelingsproces van drinkwater toont de turbiditeitsreferentiewaarden voor elke fase.

## Controle van natuurlijke watertoevoer

In natuurlijk water worden turbiditeitsmetingen genomen om de algemene waterkwaliteit te bepalen en de compatibiliteit bij toepassingen waar er waterorganismen aanwezig zijn. Men heeft ontdekt dat er een sterke correlatie is tussen het turbiditeitsniveau en de BOD-waarde. Hiernaast belemmert turbiditeit per definitie licht, waardoor de groei van zeeplanten, eitjes en larven, die meestal gevonden worden in de lagere niveaus van een ecosysteem in het water, beperkt wordt.

## Afvalwaterbehandeling en turbiditeit

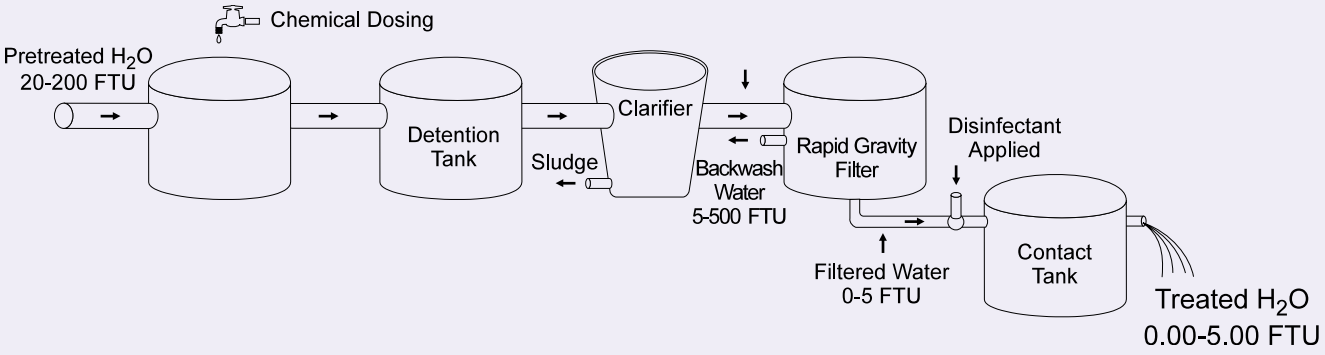
Historisch gezien is turbiditeit één van de eerste hoofdparameters die gecontroleerd werden in afvalwater. In feite was het controle- en behandelingsproces ooit enkel gebaseerd op turbiditeitscontrole. Momenteel is de turbiditeitsmeting op het einde van het afvalwaterbehandelingsproces noodzakelijk om te controleren of de waarden binnen de wetmatige richtlijnen liggen. Normaal gezien moet de turbiditeitswaarde tussen 0 en 50 NTU liggen, met een nauwkeurigheid van ±3 NTU, afhankelijk van de fase waarin het afvalwaterzuiveringsproces zich bevindt. Door het turbiditeitsniveau te controleren, kan bepaald worden of de verschillende fases van het proces, en in het bijzonder de filtratie en zuiveringsfases, goed uitgevoerd werden.

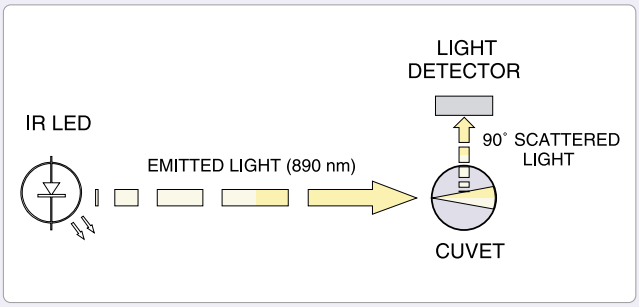
## De Hanna Instruments-oplossing

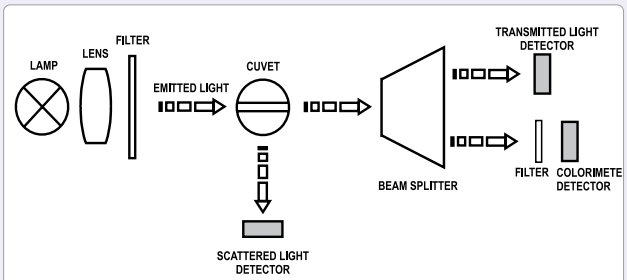
Er zijn twee verschillende normen om aan te voldoen: USEPA en Standard Methods raden een bepaalde golflengte aan in het zichtbare bereik van het spectrum en het Europese systeem vereist een infrarode lichtbron (ISO 7027). Om deze verschillende eisen te vervullen, heeft Hanna Instruments producten ontwikkeld die voldoen aan beide normen.

## De infraroodmethode ISO7027

Instrumenten volgens de infraroodmethode werken door een straal infrarood licht door een flesje te zenden dat het te testen monster bevat. De lichtbron is een High Emission infrarood led. Een sensor, geplaatst in een hoek van 90 ° ten opzichte van de richting van het licht, detecteert de hoeveelheid licht verspreid door de onopgeloste deeltjes in het monster. Een microprocessor zet deze metingen om in FNU-waarden.






## De USEPA-methode

Instrumenten die beschikken over methodes goedgekeurd door de Environmental Protection Agency, zijn ontworpen om de criteria bepaald door de USEPA Method 180.1 en Standard Method 2130 B te volgen of te overstijgen.

## Hanna Instruments-kalibratiemethode

10 FNU werd gekozen als kalibratiepunt omdat het de waarde is die het best past bij de waterturbiditeits-metingen in verschillende toepassingen. Kalibratieoplossingen van primaire standaard AMCO-AEPA-1 op 0, 10, 20 en 500 FNU zijn voorzien bij de gepaste onderhoudskit voor elke meter. Deze norm wordt meestal voorgetrokken op de formazine-norm, omdat hij stabieler en niet giftig is. De Hanna Instruments-meters kunnen ook gebruikt worden met de formazinenorm.

FastTracker™
A new revolution in organized data management

*Het Hanna Instruments Fast Tracker™-systeem, een nieuwe revolutie in eenvoudig en georganiseerd gegevensmanagement*

## Fast Tracker™ Tag Identification System

Hanna Instruments' exclusieve Fast Tracker™ Tag Identification System vereenvoudigt testloggen terwijl de besturingsverscheidenheid behouden blijft voor de gebruikers om gegevens te zoeken, filteren en exporteren. Het systeem, ontworpen voor wetenschappelijke en industriële toepassingen, helpt om te controleren of monsters werkelijk op vooraf ingestelde locaties genomen werden tijdens veiligheidsaudits en inspecties.

Fast Tracker™ is eenvoudig te installeren en te bedienen. Plaats gewoon de iButton®-knoppen naast uw meetplaatsen die regelmatig gecontroleerd moeten worden. Deze meters identificeren en bevestigen gelogde gegevens door het serienummer van de iButton®, de tijd en de datum op te slaan, door eenvoudigweg op de iButton® te drukken met de overeenkomstige connector op de instrumenten. Het aantal tags die geïnstalleerd kunnen worden is oneindig, en elke tag heeft een unieke identificatiecode.

Met onze software kunnen gebruikers alle verzamelde gegevens sorteren of filteren, gebruikmakend van verschillende criteria zoals een specifieke monsterlocatie, parameter, datum- en tijdsintervallen of vast bereik om gemeten waarden te filteren. De gegevens kan men in een grafiek plotten, exporteren naar andere toepassingen of printen voor rapporteringsdoeleinden. Het is gemakkelijk om nieuwe tags later toe te voegen om een reeds bestaande database uit te breiden.

## Werkingsprincipe

Hoe hoger de turbiditeit, hoe groter de hoeveelheid verspreid licht. Omdat zelfs de moleculen in een heel zuivere vloeistof het licht in een bepaalde mate weerkaatsen, zal geen enkele vloeistof een turbiditeit van 0 hebben. De USEPA Method 180.1 bepaalt de hoofdparameters voor het optische systeem om turbiditeit voor drink-, zout- en oppervlaktewater te meten in een bereik van 0 tot 40 NTU, gebruik makend van de nephelometrische methode.

Zowel de HI93414 en de HI98703 draagbare turbidimeter zijn ontworpen om de criteria bepaald door de USEPA Method 180.1 en Standard Method 2130 B te volgen of te overstijgen. De ISO7027-standaard bepaalt de hoofdparameters voor het optische systeem om turbiditeit voor drink- en

oppervlaktewater te meten, gebruikmakend van de op formazine gebaseerde nefelometrische methode. De HI98713 draagbare turbidimeter is ontworpen om de criteria vastgelegd door de ISO7027-standaard te volgen of te overstijgen.

Hanna Instruments' HI98703, HI93414 en HI98713 zijn gebaseerd op een vooruitstrevend optisch systeem dat zowel hoge prestaties als betrouwbare resultaten garandeert. HI93414 en HI98703's optische systeem omvat een wolfraam lamp, een verspreidlichtdetector (90 °) en een verzonden lichtdetector (180 °). Voor het bereik van de fotometer is het optische systeem gebaseerd op de wolfraam lamp en een afzonderlijke detector met een nauwebandinterferentie-filter bij 525 nm om zowel hoge prestaties als betrouwbare resultaten voor fotometrische metingen te garanderen.

HI98713's optische systeem omvat een infrarood led, een verspreid lichtdetector (90 °) en een verzonden lichtdetector (180 °). Door een effectief algoritme te gebruiken, berekent de microprocessor van het instrument de FNU-waarde van de signalen die de twee detectoren bereiken. Dit algoritme corrigeert en compenseert kleurinterferenties, waardoor de HI98713 turbidimeter kleurgecompenseerd is. Het optische systeem en meettechniek laat toe om de lampintensiteit te compenseren (HI98703, HI93414) of schommelingen in de led-intensiteit (HI98713), waardoor er minder frequent gekalibreerd moet worden. De lagere waarnemingslimiet van een turbidimeter is bepaald door het zogenaamde strooilicht. Strooilicht is licht gemeten door de sensoren, dat niet veroorzaakt wordt door lichtverspreiding van zwevende deeltjes. Het optische systeem van de HI98713 turbidimeter is ontworpen om heel laag strooilicht te hebben, waardoor nauwkeurige resultaten voor lage-turbiditeitsmonsters mogelijk zijn, wanneer er speciale aandacht aan geschonken wordt.

| | Turbiditeit | Vrij chloor | Totaal chloor | Ratiomodus | Non-ratiomodus | FNU-modus | FAU-modus | NTU-ratiomodus | NTU-non-ratiomodus | Kalibratiepunten | CAL Check | Loggen | EPA-conform | ISO-conform | GLP | Pc-connectie | Fast Tracker | Verlicht lcd | Autom. uit |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **EPA-meters** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HI83414 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | × | × | × | × | 5 | ✓ | ✓ | ✓ | × | ✓ | ✓ | × | ✓ | × |
| HI88703 | ✓ | × | × | ✓ | ✓ | × | × | × | × | 5 | | ✓ | ✓ | × | ✓ | ✓ | × | ✓ | × |
| HI93414 | ✓ | ✓ | ✓ | × | × | × | × | × | × | 4 | ✓ | ✓ | ✓ | × | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| HI98703 | ✓ | × | × | × | × | × | × | × | × | 4 | 0 | ✓ | ✓ | × | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| **ISO-meters** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HI88713 | ✓ | × | × | × | × | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | 5 | × | ✓ | × | ✓ | ✓ | ✓ | × | ✓ | × |
| HI98713 | ✓ | × | × | × | × | × | × | × | × | 4 | × | ✓ | × | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| **Toepassingsspecifiek** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| HI847492 | ✓ | × | × | × | × | × | × | × | × | 4 | × | × | × | × | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

HI83414-HI88703

# Tafelmodel turbiditeits- en vrij/totaal chloormeters

EPA 180.1

## Ideaal voor drinkwatertoepassingen

In het bereik van de ratioturbidimeter berekent de microprocessor van het instrument de NTU-waarde voor de signalen die de twee detectoren bereiken, door gebruik te maken van een effectief algoritme. Dit algoritme corrigeert en compenseert kleurinterferenties, waardoor de HI83414 en HI88703 kleurgecompenseerd zijn. Het optische systeem en de meettechniek compenseren ook voor schommelingen in de lampintensiteit, waardoor de behoefte aan frequente kalibratie geminimaliseerd wordt.

In het non-ratiobereik van de turbidimeter wordt de NTU-waarde berekend aan de hand van het signaal op de detector voor verspreid licht (90 °). Deze methode biedt een hoge lineariteit op het lage bereik, maar is gevoeliger voor schommelingen in lampintensiteit.

De lagere waarnemingslimiet van een turbidimeter wordt bepaald door strooilicht. Strooilicht is het licht, waargenomen door de sensoren, dat niet veroorzaakt wordt door lichtverspreiding van zwevende deeltjes. Het optische systeem van HI83414 en HI88703 is ontworpen om heel weinig strooilicht te hebben, waardoor nauwkeurige resultaten voor monsters met lage turbiditeit mogelijk zijn.

HI83414 is een zeer nauwkeurig dual-parameterinstrument dat voordeel haalt uit Hanna Instruments' jarenlange ervaring. De HI83414 combineert op een succesvolle manier turbiditeit en fotometrische metingen om de belangrijkste parameters van drinkwater te testen: turbiditeit en vrij/totaal chloor. De meter is speciaal ontworpen voor waterkwaliteitsmetingen en levert betrouwbare en nauwkeurige metingen van lage turbiditeit en chloorwaarden. De HI83414 voldoet aan en overstijgt de normen van USEPA- en Standard-methode zowel voor turbiditeit als fotometrische metingen.

De HI88703 meet enkel turbiditeit en is speciaal ontworpen voor waterkwaliteitsmetingen, en levert betrouwbare en nauwkeurige metingen op lage turbiditeitsbereiken. De HI88703 voldoet ook aan de vereisten van de USEPA en Standard Methods en overstijgt deze zelfs.

- HI83414 heeft 4 meetbereiken: ratioturbiditeit, non-ratioturbiditeit, vrij/totaal chloor
- HI88703 heeft 2 meetbereiken: ratioturbiditeit, non-ratioturbiditeit
- Voldoet aan de USEPA-normen
- HI83414 : exclusieve CAL Check™-kalibratievalidatie voor chloor
- Good Laboratory Practice
- 2, 3, 4 of 5 punten turbiditeitskalibratie
- USB, pc-verbinding
- Verlicht display
- Begeleiding op het scherm
- Logcapaciteit tot 200 metingen
- Contextuele helpmenu's
- Automatische uitschakeling

Deze instrumenten beschikken over eenvooruitstrevend optisch systeem om nauwkeurige resultaten te garanderen, langdurige stabiliteit te verzekeren en strooilicht en kleurinterferenties te minimaliseren. Ze

compenseren ook variaties in lampintensiteit om zo kalibratie te beperken. De 525 nm interferentiefilter van de fotometer verzekert precieze en herhaalbare resultaten, verzekerd met 25 mm ronde cuvetten gemaakt van speciaal optisch glas.

Turbiditeitsmetingen kunnen uitgevoerd worden in het bereik van 0,00 tot 4.000 NTU (Nephelometric Turbidity Unit) wanneer ratiometrische metingen uitgevoerd worden en in het bereik van 0,00 tot 40,0 NTU wanneer de non-ratiomethode gebruikt wordt. Deze instrumenten hebben een EPAmeetmodus die de meting afrondt om aan de EPA-rapportvereisten te voldoen. Alternatieve EBC- en Nephelos-meeteenheden zijn beschikbaar. Afhankelijk van het gemeten monster en de nauwkeurigheid, kan er gekozen worden tussen normale, continue of gemiddelde metingen.

## CAL Check

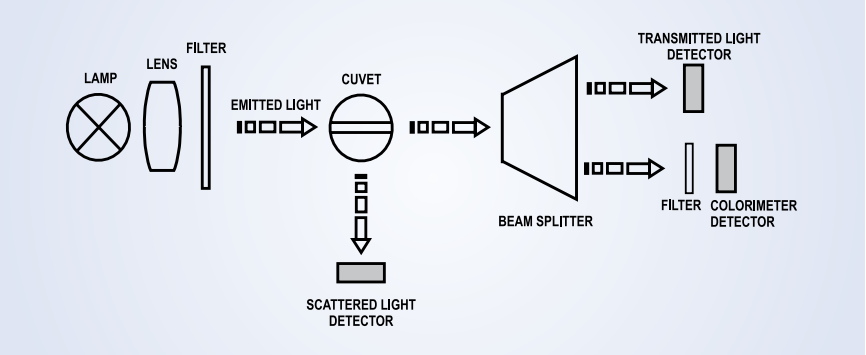
Met CAL Check™ kan op ieder gewenst moment de status worden gecontroleerd dankzij de exclusieve Hanna Instruments NIST-traceerbare standaarden. Een éénpunts kalibratie kan uitgevoerd worden door dezelfde CAL Check™-norm te gebruiken.

## Kalibratie

Een-, twee-, drie-, vier- of vijfpunts kalibratie kan uitgevoerd worden door de beschikbare standaarden (<0,1, 15, 100, 750 en 2.000 NTU) te gebruiken. Indien gewenst kunnen eveneens door de gebruiker zélf gekozen kalibratiepunten worden ingegeven. Vrij of totaal chloormetingen kunnen uitgevoerd worden in het bereik van 0,00 tot 5,00 mg/l (ppm).

## GLP

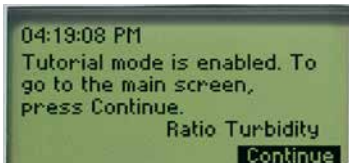
HI83414 en HI88703 hebben volledige Good Laboratory Practice-functies die traceerbaarheid van de kalibratiestatus toelaten. De laatste kalibratiepunten, tijd en datum kunnen nagekeken worden.




Beide meters hebben een gebruiksvriendelijke interface met een eenvoudig te begrijpen, grafisch lcd-scherm. Uitgebreide contextuele hulp is beschikbaar met slechts een enkele druk op de toets. Alle boodschappen en helpschermen zijn beschikbaar in verschillende talen. Bevestiging en akoestische foutsignalen helpen de gebruiker tijdens het bedienen van het instrument. Verder is er ook een helpmodus, die de gebruiker stap-voor-stap door het analyseproces leidt.

## Geheugen

De logfunctie van het instrument biedt volledige informatie over de metingen. Tot 200 metingen kunnen opgeslagen worden in het inwendige geheugen en op elk moment bekeken worden. Voor verdere opslag of analyse-opties kunnen gegevens gedownload worden op een pc via de USB-poort.




## Begeleidingsmodus

De HI83414 en HI88703 hebben een unieke begeleidingsmodus die extra informatie levert om de onervaren gebruiker te helpen tijdens de metingen. De instrumenten hebben een scherm met uitleg en bevestigingstoets elke keer wanneer een voorbereiding of andere handeling uitgevoerd moet worden door de gebruiker. Het instrument hervat de metingen wanneer de gebruiker bevestigt dat de gevraagde handeling uitgevoerd is.

## Log en recall

De HI83414 heeft een logfunctie die tot 200 metingen kan opslaan.

## CAL Check™

De HI83414 vrij en totaal chloorcolorimeter heeft een CAL Check™-functie die toelaat om de kalibratie volgens een NIST-traceerbare standaard te controleren, alvorens te meten. Met dezelfde standaard kan het instrument geherkalibreerd worden indien nodig.

## Foutmeldingen

Wanneer de waarde van de standaardmeting tijdens de kalibratie afwijkt van wat het moet zijn, zal het instrument een standaard lage of een standaard hoge boodschap weergeven. Controleer of de correcte standaard gebruikt is of bereid een verse standaard voor, wanneer formazine gebruikt wordt, en herhaal de meting van de standaard. Als de berekende kalibratiecoëfficiënten

buiten een bepaald bereik komen, wordt er een foutmelding getoond.

## GLP

De HI83414 heeft volledig ingebouwde GLP-informatie. De kalibratiedatum en de -punten worden getoond in een uitgebreide modus voor elk bereik. Om de GLP-informatie te tonen, druk gewoon op de CAL Check-toets.

Een scherm met het serienummer van het instrument en met informatie over de kalibratie wordt getoond. Voor meer informatie, druk op de GLP-toets.

## Helpmodus

Beide meters bieden een interactieve, contextuele helpmodus aan die de gebruiker op elk moment bijstaan.

## Bereiken

De HI83414 heeft vier meetbereiken: ratioturbiditeit, non-ratioturbiditeit, vrij en totaal chloor. De HI88703 heeft twee meetbereiken: ratioturbiditeit, non-ratioturbiditeit.

### Specificaties

| Turbiditeit | HI83414-HI88703 |
|---|---|
| Bereik non-ratiomodus | 0,00 tot 9,99 10,0 tot 40,0 NTU , 0,0 tot 99,9 100 tot 268 Nephelos, 0,00 tot 9,80 EBC |
| Resolutie non-ratiomodus | 0,01 0,1 NTU, 0,1 1 Nephelos, 0,01 EBC |
| Bereik ratiomodus | 0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 100 tot 4000 NTU<br>0,0 tot 99,9 100 tot 26800 Nephelos<br>0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 100 tot 980 EBC |
| Resolutie ratiomodus | 0,01 0,1 1 NTU, 0,1 1 Nephelos, 0,01 0,1, 1 EBC |
| Bereikselectie | Automatisch |
| Nauwkeurigheid | ±2 % van meting plus 0,02 NTU (0,15 Nephelos 0,01 EBC)<br>±5 % van meting boven 1000 NTU (6700 Nephelos 245 EBC) |
| Herhaalbaarheid | ±1 % van meting of 0,02 NTU (0,15 Nephelos 0,01 EBC), wat het grootste is |
| Strooilicht | < 0,02 NTU (0,15 Nephelos 0,01 EBC) |
| Lichtdetector | Silicium fotocel |
| Methode | Nephelometrische methode (90 °) of Ratio Nephelometrische Methode (90 ° & 180 °), aanpassing van de USEPA-methode 108,1 en Standard-methode 2130 B |
| Meetmodus | Normaal, gemiddeld, continu |
| Turbiditeitsstandaarden | <0,1, 15, 100, 750 en 2000 NTU |
| Kalibratie | Twee, drie, vier of vijf punten kalibratie |
| Vrij en totaal chloor | enkel HI83414 |
| Bereik | Vrije $Cl_2$: 0,00 tot 5,00 mg/l<br>Totale $Cl_2$: 0,00 tot 5,00 mg/l |
| Resolutie | 0,01 mg/l van 0,00 tot 3,50 mg/l 0,10 boven 3,50 mg/l |
| Nauwkeurigheid | ±0,02 mg/l bij 1,00 mg/l |
| Detector | Silicium fotocel met 525 nm nauwebandinterferentie-filters |
| Methode | Aanpassing van de USEPA-methode 330,5 en Standard-methode 4500-Cl G |
| Standaarden | 1 mg/l vrij chloor, 1 mg/l totaal chloor |
| Kalibratie | 1-punts kalibratie |
| Algemeen | HI83414-HI88703 |
| Lichtbron/levensduur | Wolfraam lamp/meer dan 100.000 metingen |
| Scherm | 40 x 70 mm grafisch lcd (64 x 28 pixels) met schermverlichting |
| Loggeheugen | 200 metingen |
| Pc-interface | USB |
| Autom. uitschakeling | Na 15 min. niet-gebruik |
| Omgeving | 0 °C tot 50 °C, max. 95 % RH, niet-condenserend |
| Voeding | 230 V/50 Hz 20 W |
| Afmetingen/gewicht | 230 x 200 x 145 mm, L x W x H/2,5 Kg |

### Bestelinformatie

De HI88703-02 (230 V) is voorzien van cuvetten en doppen (5 stuks), kalibratiestandaarden, siliconenolie 15 ml (HI93703-58), doekje voor het afvegen van cuvetten, stroomkabel en handleiding.
De HI83414-02 (230 V) is voorzien van cuvetten en doppen (5 stuks), kalibratiestandaarden voor turbidimeter en fotometer (HI83414-11), siliconenolie 15 ml (HI93703-58), doekje voor het afvegen van cuvetten, schaar, stroomkabel en handleiding.

### Oplossingen

| | |
|---|---|
| HI93414-11 | CAL Check™-kalibratieset voor vrij & totaal chloor |
| HI93701-01 | Reagentia voor 100 vrij chloortesten |
| HI93701-03 | Reagentia voor 300 vrij chloortesten |
| HI93711-01 | Reagentia voor 100 totaal chloortesten |
| HI93711-03 | Reagentia voor 300 totaal chloortesten |
| HI88703-11 | Kalibratieset voor turbidimeter (<0,1, 15, 100 750 en 2000 NTU) |
| HI93703-50 | Cuvetreinigingsoplossing, fles van 250 ml |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI93703-58 | Siliconenolie (flesje van 15 ml) |
| HI731318 | Doekje voor het afvegen van cuvetten (4 stuks) |
| HI731331 | Glazen cuvetten (4 stuks) |
| HI731335N | Doppen voor cuvetten (4 stuks) |
| HI740234 | Vervangingslamp voor EPA turbidimeter |
| HI92000 | Windows®-software |
| HI920013 | USB-kabel voor pc-verbinding |

HI88713

# Tafelmodel ISO-turbiditeitsmeter

ISO 7027

## Ontworpen voor waterkwaliteitsmetingen lage turbiditeit

De HI88713 is een nauwkeurige turbiditeitsmeter die zich conformeert aan de ISO7027-standaard.. Het instrument is gebaseerd op een vooruitstrevend optisch systeem dat nauwkeurige resultaten garandeert, langdurige stabiliteit verzekert en strooilicht en kleurinterferenties minimaliseert. Het compenseert ook variaties in led-intensiteit, waardoor herkalibratie minder vaak nodig is.

De ronde 25 mm cuvetten van speciaal optisch glas garanderen herhaalbare metingen en consistentie. Metingen kunnen in vier modes uitgevoerd worden: 0,00 tot 1000 FNU (Formazin Nephelometric Units) in FNU-modus, 10 tot 4000 FAU (Formazin Attenuation Units) in FAU-modus, 0,00 tot 4000 NTU (Nephelometric Turbiditeit Units) in NTU-ratiomodus en 0,00 tot 1000 NTU in NTU non-ratiomodus. Alternatieve EBC-meetenheden zijn beschikbaar in NTU-modes.

- Draagbaar en eenvoudig
- Grafisch scherm
- Schermverlichte lcd
- 2, 3, 4 of 5 punten kalibratie
- Good Laboratory Practice
- Logcapaciteit tot 200 metingen
- Gebruiksvriendelijk scherm met begeleidingscodes
- USB-aansluiting

## Vijfpunts kalibratie

Afhankelijk van het gemeten monster en de benodigde nauwkeurigheid, kan er gekozen worden uit normale, continue of gemiddelde metingen. Een één-, twee-, drie-, vier- of vijfpunts kalibratie kan uitgevoerd worden met behulp van de beschikbare (<0,1, 15, 100, 750 FNU en 2000 NTU) standaarden. Kalibratiepunten kunnen gewijzigd worden wanneer standaarden voorbereid door de gebruiker toegepast worden. De HI88713 heeft volledige GLP-functies die traceerbaarheid van de kalibratiestatus toelaten. Uitgebreide contextuele hulp is beschikbaar.

De logfunctie van het instrument biedt volledige informatie aan over de metingen. Tot 200 metingen kunnen opgeslagen worden en elk moment weer bekeken worden. Voor verdere opslag- of analyse-opties kunnen gegevens gedownload worden op een pc via de USB-poort en de HI92000 Hanna Instruments Windows®-software.

| Specificaties | | HI88713 |
|---|---|---|
| Bereik | FNU-modus | 0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 100 tot 1000 FNU |
| | FAU-modus | 10,0 tot 99,9 100 tot 4000 FAU |
| | NTU-ratiomodus | 0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 100 tot 4000 NTU<br>0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 100 tot 980 EBC |
| | NTU non-ratiomodus | 0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 100 tot 1000 NTU<br>0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 100 tot 245 EBC |
| Bereik selectie | Automatisch | |
| Resolutie | FNU-modus | 0,01 0,1 1 FNU |
| | FAU-modus | 0,1 1 FAU |
| | NTU-ratiomodus | 0,01 0,1 1 NTU/0,01 0,1 1 EBC |
| | NTU non-ratiomodus | 0,01 0,1 1 NTU/0,01 0,1 1 EBC |
| Nauwkeurigheid | FNU-modus | ±2 % van meting plus strooilicht |
| | FAU-modus | ±10 % van meting |
| | NTU-ratiomodus | ±2 % van meting plus strooilicht<br>±5 % van meting boven 1.000 NTU |
| | NTU non-ratiomodus | ±2 % van meting plus strooilicht |
| Herhaalbaarheid | ±1 % van meting of strooilicht, wat het grootste is | |
| Strooilicht | < 0,1 NTU (0,05 EBC) | |
| Lichtdetector | Silicium fotocel | |
| Lichtbron | IR led | |
| Levensduur lamp | Levensduur instrument | |
| Methode | ISO7027-methode | |
| Meetmodus | Normaal, gemiddeld, continu | |
| Turbiditeitsstandaarden | <0,1, 15, 100, 750 FNU en 2000 NTU | |
| Kalibratie | Twee, drie, vier of vijf punten kalibratie | |
| Loggeheugen | 200 metingen | |
| Serie-interface | USB | |
| Omgeving | 0 °C tot 50 °C, max. 95 % RH, niet-condenserend | |
| Voeding | 12 Vdc | |
| Afmetingen/gewicht | 230 x 200 x 145 mm/2,5 kg | |

## Bestelinformatie

De HI88713-02 (230 V) is voorzien van cuvetten en doppen (6 stuks), kalibratiestandaarden, siliconenolie 15 ml, doekje voor het afvegen van cuvetten, stroomadapter en handleiding.

## Oplossingen

| | |
|---|---|
| HI88713-11 | Kalibratieset voor turbidimeter (<0.1, 15, 100 750 FNU en 2000 NTU) |
| HI93703-50 | Cuvetreinigingsoplossing, fles van 250 ml |

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI98703-58 | Siliconenolie (flesje van 15 ml) |
| HI731318 | Doekje voor het afvegen van cuvetten (4 stuks) |
| HI731331 | Glazen cuvetten (4 stuks) |
| HI731335N | Doppen voor cuvetten (4 stuks) |
| HI92000 | Windows®-software |
| HI920013 | USB-kabel voor pc-verbinding |

HI93414

# Draagbare turbiditeits- en vrij/totaal chloormeter

EPA 180.1 met Fast Tracker™ en CAL Check™

## Een geavanceerd instrument

De HI93414 combineert turbiditeit en fotometrische metingen om de belangrijkste parameters van drinkwater te meten: turbiditeit en vrij/totaal chloor. De meter is speciaal ontworpen voor waterkwaliteitsmetingen en levert betrouwbare en nauwkeurige metingen op bij lage turbiditeit en chloorwaarden. De HI93414 conformeert zich aan de normen van USEPA en Standard Methods zowel voor turbiditeit als fotometrische metingen.

Het instrument heeft een 'state-of-the-art' optisch systeem dat nauwkeurige resultaten garandeert. Het optische systeem, dat bestaat uit een wolfraam lamp, drie detectoren (verspreid bereik, verzonden voor turbidimeterbereik en voor fotometrisch bereik) en een nauwebandinterferentiefilter bij 525 nm, verzekert langdurige stabiliteit en minimaliseert strooilicht en kleurinterferenties. De HI93414 compenseert voor intensiteitvariaties van de lamp, waardoor kalibratie minder vaak nodig is. De 25 mm ronde cuvetten, gemaakt van speciaal optisch glas, garanderen de herhaalbaarheid en consistentie van de metingen.

Turbiditeitsmetingen kunnen uitgevoerd worden in het bereik van 0,00 tot 1.000 NTU (Nephelometric Turbidity Unit). Het instrument heeft een EPA-geschikte meetmodus die de meting afrondt om aan de EPA-rapportvereisten te voldoen. Afhankelijk van het gemeten monster en de benodigde nauwkeurigheid, kan er gekozen worden tussen normale, continue of gemiddelde metingen. Vrij of totaal chloormetingen kunnen gemaakt worden in het bereik van 0,00 tot 5,00 mg/l (ppm).

## CAL Check

Met de krachtige CAL Check™-functie kunnen de prestaties op elk moment gecontroleerd worden, dankzij de exclusieve Hanna Instruments NIST-traceerbare normen. Kalibratie kan op elk moment uitgevoerd worden voor turbiditeit en fotometrisch bereik. Voor turbiditeit is een-, twee-, drie- of vierpunts kalibratie beschikbaar, gebruikmakend van de beschikbare standaarden (<0,1, 15, 100 en 750 NTU aanpasbare kalibratiepunten) of standaarden ingegeven door de gebruiker. Voor fotometrische metingen kan een éénpunts kalibratie uitgevoerd worden.

HI93414 heeft GLP-functies die traceerbaarheid van de kalibratiestatus mogelijk maken. De laatste kalibratiepunten, tijd en datum kunnen eenvoudig geraadpleegd worden. HI93414 heeft een gebruiksvriendelijke interface met een eenvoudig te lezen, groot lcd-scherm. Codes op het scherm gidsen u stap-voor-stap door de kalibratie. Bevestiging en akoestische foutsignalen helpen de gebruiker tijdens het bedienen van het instrument.

Door de logfunctie kunnen 200 metingen opgeslagen worden in het inwendige geheugen en op elk moment geraadpleegd worden. Voor verdere verwerking of analyse-opties kunnen gegevens verzonden worden naar een pc via USB-interface en Hanna Instruments-software (optioneel).

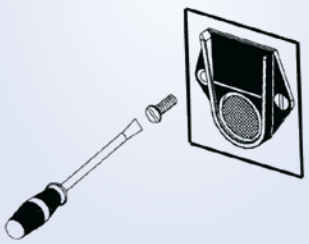
Voor geavanceerde veldtoepassingen is de HI93414 uitgerust met Fast Tracker™ Tag Identification System (T.I.S.), waardoor gegevens verzamelen en beheren slechts een kleine moeite is.

- Wolfraam lichtbron, EPA-geschikte turbiditeitsmetingen
- Hoge nauwkeurigheid in het lage meetgebied
- Exclusieve CAL Check™-kalibratievalidatie voor chloor
- Exclusief Fast Tracker™-systeem
- Lichtbron door de gebruiker te vervangen
- 2, 3 of 4 punten turbiditeitskalibratie
- USB en RS232 pc-verbinding
- Schermverlicht lcd
- Good Laboratory Practice
- Gebruiksvriendelijk scherm met begeleidingscodes
- Automatische uitschakeling
- Weergave batterijstatus en tijd

FastTracker™
A new revolution in organized data management

## iButton® tags

Installeer de tags in de buurt van uw monsterpunten voor snelle iButton-metingen. Elke tag bevat een chip met een unieke identificatiecode omhuld door roestvrij staal. U bijna oneindig veel tags installeren. Extra tags kunnen nabesteld worden.



## CAL Check™-kalibratievalidatie

Met Hanna Instruments' exclusieve CAL Check™-functie kunt u de status van het instrument op ieder moment raadplegen. De validatieprocedure vereist slechts een paar korte stappen en verzekert dat de meter op de goede manier gekalibreerd is.

Gebruik de exclusieve, NIST-traceerbare standaarden om de prestatie van het instrument te controleren en te herkalibreren indien nodig. Alle instrumenten zijn gekalibreerd in de fabriek en het elektronische en optische ontwerp minimaliseert de noodzaak tot frequente kalibratie.

| Specificaties | HI93414 |
|---|---|
| **Turbiditeit** | |
| Bereik | 0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 en 100 tot 1000 NTU |
| Bereik selectie | Automatisch |
| Resolutie | 0,01 NTU van 0,00 tot 9,99 NTU 0,1 NTU van 10,0 tot 99,9 NTU 1 NTU van 100 tot 1000 NTU |
| Nauwkeurigheid | ±2 % van meting plus 0,02 NTU |
| Herhaalbaarheid | ±1 % van meting of 0,02 NTU, wat het grootste is |
| Strooilicht | < 0,02 NTU |
| Typische EMC-afwijking | ±0,05 NTU |
| Lichtdetector | Silicium fotocel |
| Methode | Ratio-Nephelometrische methode (90 °), ratio van verspreid en verzonden licht<br>Aanpassing van de USEPA-methode 180,1 en Standard-methode 2130 B |
| Meetmodus | Normaal, gemiddeld, continu |
| Standaarden | <0,1, 15, 100 en 750 NTU |
| Kalibratie | Twee, drie of vier-punt kalibratie |
| **Vrij en totaal chloor** | |
| Bereik | Vrije $Cl_2$ 0,00 tot 5,00 mg/l Totale $Cl_2$ 0,00 tot 5,00 mg/l |
| Resolutie | 0,01 mg/l van 0,00 tot 3,50 mg/l 0,10 boven 3,50 mg/l |
| Nauwkeurigheid | ±0,02 mg/l bij 1,00 mg/l |
| Typische EM-afwijking | ±0,02 mg/l |
| Detector | Silicium fotocel met 525 nm nauwebandinterferentie-filter |
| Methode | Aanpassing van de USEPA-methode 330,5 en Standard-methode 4500-Cl G<br>De reactie tussen chloor en DPD-reagens veroorzaakt een rozige schijn in het monster |
| Standaarden | 1 mg/l vrij chloor, 1 mg/l totaal chloor |
| Kalibratie | Eénpunts kalibratie |
| **Algemene specificaties** | |
| Lichtbron | Wolfraam lamp |
| Levensduur lamp | Meer dan 100.000 metingen |
| Loggeheugen | 200 metingen |
| Serie-interface | USB of RS 232 |
| Omgeving | Tot 50 °C, max. 95 % RH, niet-condenserend |
| Voeding | (4) 1,5 V AA alkaline batterijen of AC-adapter<br>Automatische uitschakeling na 15 min. niet-gebruik |
| Afmetingen/gewicht | 224 x 87 x 77 mm/512 g |

### Bestelinformatie

De HI93414 is voorzien van cuvetten en doppen (5), kalibratiestandaarden voor turbidimeter, kalibratiestandaarden voor colorimeter, silicone-olie 15 ml, afveegdoekje voor cuvetten, schaar, batterijen (4 stuks), AC-adapter, handleiding en robuuste draagkoffer.

### Oplossingen

| | |
|---|---|
| HI93414-11 | CAL Check™-kalibratieset voor vrij & totaal chloor |
| HI93701-01 | Reagentia voor 100 vrij chloortesten |
| HI93711-01 | Reagentia voor 100 Totaal chloortesten |
| HI98703-11 | Turbiditeitsstandaardenkit |
| HI93703-50 | Cuvetreinigingsoplossing, fles van 250 ml |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI920005 | Taghouders met tags (5) |
| HI98703-58 | Silicone-olie (15 ml) |
| HI93703-60 | Doppen voor cuvetten (4) |
| HI731318 | Doekje voor het afvegen van cuvetten (4) |
| HI731331 | Glazen cuvetten (4) |
| HI92000 | Windows®-software |
| HI920013 | USB-kabel |

HI98703

# Draagbare EPA-geschikte turbiditeitsmeter

EPA 180.1 met Fast Tracker™ (T.I.S.)

FastTracker™
A new revolution in organized data management

## EPA-geschikte turbiditeitsmetingen

De HI98703 conformeert zich aan de vereisten van de USEPA Method 180.1 voor afvalwater en Standard Method 2130 B voor drinkwater.

De HI98703 bepaalt de troebelheid van een monster in een bereik van 0,00 tot 1.000 NTU (Nephelometric Turbidity Units). Een effectief algoritme berekent de metingen en zet deze om in NTU. Het instrument heeft een EPA-geschikte meetmodus die de metingen afrondt om tegemoet te komen aan de EPA-rapporteringsnormen. Afhankelijk van de meetomstandigheden en de benodigde nauwkeurigheid, kan er gekozen worden tussen normale, continue of gemiddelde metingen.

HI98703 heeft Good Laboratory Practice-functies die traceerbaarheid van de kalibratiestatus mogelijk maakt. De laatste kalibratiepunten, tijd en datum kunnen eenvoudig geraadpleegd worden.

HI98703 heeft een gebruiksvriendelijke interface met een makkelijk afleesbaar, verlicht, groot lcd-scherm. Codes op het scherm gidsen de gebruiker stap-voor-stap met routinebediening en door kalibratie. Dankzij zijn logfunctie kunnen 200 metingen opgeslagen worden in het inwendige geheugen en op elk moment geraadpleegd worden. Om de meetgegevens te verwerken en te analyseren, kunnen ze gedownload worden op een pc.

Voor geavanceerde veldtoepassingen is de HI98703 uitgerust met Fast Tracker™ Tag Identification System waardoor gegevens verzamelen en beheren een kleine moeite is.

- Wolfraam lichtbron – EPA-geschikte turbiditeitsmetingen
- Hoge nauwkeurigheid bij laag bereik (onder 0,05 NTU)
- Exclusieve Fast Tracker™
- 2-, 3- of 4-punts kalibratie
- USB en RS232 pc-verbinding
- Schermverlichte lcd
- Good Laboratory Practice
- Gebruiksvriendelijk scherm met gidsende codes
- Batterijpercentage op het scherm
- Continu huidige tijd op het scherm

| Specificaties | HI98703 |
|---|---|
| Bereik | 0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 en 100 tot 1000 NTU |
| Bereik selectie | Automatisch |
| Resolutie | 0,01 NTU van 0,00 tot 9,99 NTU 0,1 NTU van 10,0 tot 99,9 NTU 1 NTU van 100 tot 1000 NTU |
| Nauwkeurigheid | ±2 % van meting plus 0,02 NTU |
| Herhaalbaarheid | ±1 % van meting of 0,02 NTU, wat het grootste is |
| Strooilicht | < 0,02 NTU |
| Typische EMC-afwijking | ±0,05 NTU |
| Lichtdetector | Silicium fotocel |
| Lichtbron | Wolfraam vezellamp |
| Levensduur lamp | Meer dan 100.000 metingen |
| Methode | Ratio-Nephelometrische Methode (90 °), ratio van verspreid en verzonden licht/Aanpassing van de USEPA-methode 180,1 en Standard-methode 2130 B |
| Meetmodus | Normaal, gemiddeld, continu |
| Standaarden | <0,1, 15, 100 en 750 NTU |
| Kalibratie | Twee-, drie- of vierpunts kalibratie |
| Loggeheugen | 200 metingen |
| Serie-interface | USB of RS 232 |
| Omgeving | Tot 50 °C, max. 95 %, RH niet-condenserend |
| Voeding | (4) 1,5 V AA alkaline batterijen of AC-adapter automatische uitschakeling na 15 min. niet-gebruik |
| Afmetingen/gewicht | 224 x 87 x 77 mm/512 g |

### Bestelinformatie

De HI98703 is voorzien van cuvetten en doppen (5 stuks), HI98703-11 kalibratie-standaarden, HI93703-58 silicone-olie 15 ml, afveegdoekje voor cuvetten, batterijen (4 stuks), AC-adapter, handleiding en robuuste draagkoffer.

### Oplossingen

| | |
|---|---|
| HI98703-11 | Turbiditeitsstandaardenkit |
| HI93703-50 | Cuvetreinigingsoplossing, fles 250 ml |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI920005 | Taghouders met tags (5) |
| HI98703-58 | Silicone-olie (flesje 15 ml) |
| HI93703-60 | Doppen voor cuvetten (4) |
| HI731318 | Doekje voor het afvegen van cuvetten (4) |
| HI731331 | Glazen cuvetten (4) |
| HI92000 | Windows®-software |
| HI920013 | USB-kabel |

HI98713

# Draagbare ISO-turbiditeitsmeter

ISO 7027 met Fast Tracker™ (T.I.S.)

## Ontworpen voor waterkwaliteitsmetingen met lage turbiditeit

De HI98713 bepaalt de turbiditeit van een monster in het bereik van 0,00 tot 1000 FNU. Een effectief algoritme berekent de output van de detectoren en zet deze om in FNU. Afhankelijk van de vereiste nauwkeurigheid, kan er gekozen worden uit normale, continue of gemiddelde metingen.

Het optische systeem, de infraroodmethode (ISO7027), bestaat uit een infrarood led en twee detectoren (verspreid en verzonden licht), die langdurige stabiliteit verzekert en strooilicht en kleurinterferenties minimaliseert. Dit systeem compenseert ook voor variaties in de led-intensiteit, waardoor kalibratie minder vaak nodig is.. De ronde 25 mm cuvetten, gemaakt uit speciale optische glazen, garanderen herhaalbaarheid en consistentie van de metingen.

HI98713 heeft volledige GLP-functies die traceerbaarheid van de kalibratietoestand mogelijk maken. Laatste kalibratiepunten, tijd en datum kunnen gecontroleerd worden op elk gewenst moment.

HI98713 heeft een gebruiksvriendelijke interface met een eenvoudig te begrijpen, groot schermverlicht lcd. Codes op het scherm gidsen de gebruiker stap-voor-stap bij routinebediening en kalibratie. Tot 200 metingen kunnen opgeslagen en op elk gewenste moment geraadpleegd worden. Voor verdere opslag of analyse kunnen gegevens gedownload worden op een pc via een van de twee beschikbare poorten: RS232 of USB.

Voor geavanceerde veldtoepassingen is de HI98713 uitgerust met Fast Tracker™ Tag Identification System (T.I.S.), waardoor gegevens verzamelen en beheren eenvoudiger dan ooit wordt.

*HI920005 iButton®-tags*

- Exclusieve Fast Tracker™
- 2, 3 of 4 punten kalibratie
- USB en RS232 pc-verbinding
- Schermverlichte lcd
- Good Laboratory Practice
- Gebruiksvriendelijk scherm met begeleidingscodes
- Batterijpercentage op scherm
- Continu huidige tijd op het scherm

FastTracker™
A new revolution in organized data management

| Specificaties | HI98713 |
|---|---|
| Bereik | 0,00 tot 9,99 10,0 tot 99,9 100 tot 1000 FNU |
| Bereik selectie | Automatisch |
| Resolutie | 0,01 FNU van 0,00 tot 9,99 FNU 0,1 FNU van 10,0 tot 99,9 FNU 1 FNU van 100 tot 1000 FNU |
| Nauwkeurigheid | ±2 % van meting plus 0,1 FNU |
| Herhaalbaarheid | ±1 % van meting of 0,1 FNU, wat het grootste is |
| Strooilicht | < 0,1 FNU |
| Typische EMC-afwijking | ±0,05 FNU |
| IR-detector | Silicium fotocel |
| Lichtbron | 860 nm infrarode led |
| Levensduur lamp | Meer dan 100.000 metingen |
| Methode | Aanpassing van ISO7027, ratiomethode met 90 ° en 180 ° detector |
| Turbiditeitsstandaarden | <0,1, 15, 100 en 750 FNU |
| Kalibratie | Twee, drie of vier punten kalibratie |
| Loggeheugen | 200 metingen |
| Serie-interface | USB of RS232 |
| Omgeving | Tot 50 °C, max. 95 %, RH niet-condenserend |
| Voeding | (4) 1,5 V AA alkaline batterijen of AC-adapter automatische uitschakeling na 15 min. niet-gebruik |
| Afmetingen/gewicht | 224 x 87 x 77 mm/512 g |

### Bestelinformatie

De HI98713 is voorzien van cuvetten en doppen (5 stuks), HI98713-11 kalibratiestandaarden, HI93703-58 silicone-olie 15 ml, doekje voor het afvegen van cuvetten, batterijen (4 stuks), AC-adapter, handleiding en een robuuste draagkoffer.

### Oplossingen

| | |
|---|---|
| HI98713-11 | Turbiditeitsstandaardenkit |
| HI93703-50 | Cuvetreinigingsoplossing, fles van 250 ml |

HI847492

# Draagbare turbiditeitsmeter

voor bier

## Troebelheid van bier

De troebelheid van het bier is een parameter die in een brouwerij constant wordt gecontroleerd. Om een consistente productkwaliteit te garanderen heeft de brouwmeester meer nodig dan visuele inspectie. Het bier moet tijdens het brouwproces in verschillende stappen worden gecontroleerd, met name na filtratie en voordat het bier de afzonderlijke tanks binnenkomt.

De HI847492 is een autodiagnostische meter die is ontworpen om de troebelheid van bier te meten. Dit instrument compenseert voor bierkleur om nauwkeurige metingen tijdens het brouwproces te garanderen. Het optische systeem bestaat uit een led en meerdere detectoren. Beschikbare functies zijn o.a. een real-time klok, loggen tot 200 metingen en Fast Tracker™-identificatie.

Deze meter bevat ook een continue meetmodus om de bezinkingssnelheid van zwevend stof te meten, en een signaalgemiddelde (AVG)-modus om meerdere metingen te verzamelen, wat een uiteindelijke gemiddelde waarde oplevert. De gemiddelde modus is handig om monsters te meten met zwevende deeltjes met verschillende afmetingen.

De HI847492 kan de metingen rapporteren in FTU (Formazin Turbidity Units), EBC (European Brewing Convention), ASBC (American Society of Brewing Chemists) en HELM.

## Fast Tracker

De HI847492 is uitgerust met het Fast Tracker ™ -tagidentificatiesysteem (T.I.S.) dat het verzamelen en beheren van gegevens eenvoudiger dan ooit maakt. Met Fast Tracker™ is het mogelijk om de tijd en locatie van een specifieke meting of reeks metingen vast te leggen met behulp van iButtonR-tags in de buurt van monsterpunten. Elke iButton®-tag heeft een unieke identificatiecode.

- Meetresultaten in FTU, EBC, ASBC en HELM
- Pc-compatibel via USB
- Opslagcapaciteit
- Groot verlicht display

| Specificaties | HI847492-02 |
|---|---|
| Bereik | 0,00 tot 9,99, 10,0 tot 99,9, 100 tot 1000 FTU<br>0,00 tot 9,99, 10,0 tot 99,9, 100 tot 250 EBC<br>0,00 tot 9,99, 10,0 tot 99,9, 100 tot 17250 ASBC<br>0,00 tot 9,99, 10,0 tot 99,9, 100 tot 10000 HELM |
| Bereik selectie | automatisch |
| Resolutie | 0,01, 0,1, 1 FTU, EBC, ASBC, HELM |
| Nauwkeurigheid | ±2 % van meting plus 0,05 FNU (0,01 EBC, 0,86 ASBC, 0,5 HELM) |
| Herhaalbaarheid | ±1 % van meting of 0,02 FNU (0,01 EBC, 0,035 ASBC, 0,2 HELM), wat het grootste is |
| Strooilicht | < 0,1 FNU, 0,03 EBC, 1,73 ASBC, 1 HELM |
| IR-detector | silicium fotocel |
| Lichtbron | 580 nm led |
| Methode | ratiomethod |
| Kalibratie | Twee, drie of vier punten kalibratie |
| Loggeheugen | 200 metingen |
| Serie-interface | USB |
| Omgeving | Tot 50 °C, max. 95 %, RH niet-condenserend |
| Voeding | (4) 1,5 V AA alkaline batterijen of AC-adapter<br>automatische uitschakeling na 15 min. niet-gebruik |
| Afmetingen/gewicht | 224 x 87 x 77 mm/512 g |

### Bestelinformatie

De HI847492-02 is voorzien van monstercuvetten (6), iButton® tags (5), kalibratiestandaarden (4), HI93703-58 silicone-olie 15 ml, glazen vials 25 ml (4), HI98501 thermometer, kwaliteitscertificaat, reinigingsdoekje, batterijen, AC-adapter, handleiding en robuuste draagkoffer.

### Oplossingen

| | |
|---|---|
| HI847492-11 | Turbiditeitsstandaarden |
| HI93703-50 | Cuvetreinigingsoplossing, fles van 250 ml |

# Temperatuurmeters

Inleiding ..... 8.2
Thermokoppel thermometers ..... 8.5
T-type thermokoppel-sondes ..... 8.19
Thermistor-thermometers ..... 8.20
Thermistor-sondes ..... 8.22
Temperatuurlogger ..... 8.23
Testers ..... 8.25

# De thermometers van Hanna Instruments

## Temperatuurmetingen

Nauwkeurige procescontrole is één van de belangrijkste factoren in het behouden van een hoge kwaliteit tijdens de productie, net zoals precisie en nauwkeurigheid de sleutel zijn in onderzoek. Vandaag is temperatuur één van de belangrijkste variabelen zowel in onderzoek als in productie. Tot enkele tientallen jaren geleden bleven thermometers virtueel onveranderd. Ze bestonden vooral uit glas of metaal.

Elektronische thermometers zijn uitgerust met veelzijdige functies voor verschillende temperatuurmetingen. Snelheid is belangrijk wanneer de gemeten temperatuur snel verandert. Kleine sensoren, zoals elektronische en andere compacte applicaties genieten de voorkeur in een georganiseerde omgeving. Elektronische thermometers laten de gebruiker toe om de maximum, minimum en zelfs de gemiddelde temperatuur te meten.

Er wordt extra aandacht besteed om aan alle behoeften van de gebruikers tegemoet te komen. Toegewijde onderzoeksteams, exacte procescontrole en geïntegreerde voorzieningen in productie zijn noodzakelijk. Hanna Instruments beschikt over al deze voorwaarden dankzij de lokale verkoopkantoren die de klant bijstaan bij de keuze van de instrumenten.

## Meeteenheid

Temperatuur wordt gedefinieerd als de eigenschap van een materiaal om warmte over te brengen van of naar andere materialen. Fysisch gezien veroorzaakt temperatuur variaties in de macroscopische parameters van het lichaam zoals volume en druk.

De fundamentele temperatuurschaal is de absolute thermodynamische of de Kelvin. De graden Kelvin (K) wordt gedefinieerd als het 1/273,15 gedeelte van de thermodynamische temperatuur van het tripelpunt van water. Het tripelpunt van water is een gestandaardiseerd vast punt waarop ijs, vloeibaar water en damp in evenwicht zijn.

Er worden nog twee andere empirische temperatuurschalen frequent gebruikt: graden Celsius en graden Fahrenheit. Deze schalen zijn gebaseerd op twee vaste punten. De temperatuurschaal op basis van graden Celsius gebruikt de Celsius-eenheid, gedefinieerd als 1/100ste gedeelte van het verschil tussen het kookpunt (100 °C) en het vriespunt (0 °C) van water. De relatie tussen de schaal in Kelvin en Celsius wordt weergegeven door: K = °C + 273,15. Bij de temperatuurschaal op basis van graden Fahrenheit bevindt het kookpunt zich op 212 °F en het vriespunt zich op 32 °F. De schaal werd oorspronkelijk gebaseerd op de temperatuur van een mengsel met ijs en gewoon zout als 0 °, en het lichaam van zijn uitvinder als 96 °F. De relatie tussen Fahrenheit en Celsius wordt berekend door: °F = 9/5 °C + 32.

## Nauwkeurigheid van de thermometer

Met digitale indicatoren is het gemakkelijk om resoluties van 0,1 °C te tonen. Er is geen enkel verband tussen resolutie en nauwkeurigheid van de meter.

## Kalibratie

Het volgende is nodig om een thermometer te kalibreren:

- voor Pt100-thermometers: een simulator voor weerstand
- voor thermometers met NTC/PTC-sensor: minstens twee thermostatische baden
- voor thermokoppelthermometers: een simulator voor de EMF (electromotive force) gegenereerd door de thermokoppel
- voor infrarood thermometers, een hittebron (paneel) op een gecontroleerde temperatuur

## Het belang van accurate temperatuurmetingen

Tot een paar jaar geleden was de accuraatheid geen kritisch aspect en werd een verschil van een paar graden getolereerd in het proces. Met de komst van HACCP-programma's, werden correcte metingen een belangrijke factor. Vanwege gezondheidsrisico's kan nu een fout van een paar tienden van een graad de doorslag geven of het voedsel nog bewaard of weggegooid moet worden.

## CAL Check™-functie

Elektronische componenten veranderen met de tijd. Dankzij Hanna Instruments is het voor de gebruikers mogelijk om met een simpele druk op de knop te controleren of de respons van het instrument binnen de toegestane afwijking van ±0,02 °C valt. Het CAL Check™-systeem werkt door een vervangende sensor met een interne weerstand die overeenstemt met 0 °C en daardoor in staat is een meting van 0 °C te simuleren.

## Kalibratie van de thermokoppelthermometers

Hoewel deze thermometers behoorlijk snel zijn, is de reactietijd veel trager dan andere sensoren en technologieën. Jammer genoeg verliest de meting van het thermokoppel EMF aan nauwkeurigheid door het meetsysteem zelf, gebaseerd op de EMF gegenereerd door het temperatuurverschil tussen koude en warme punten:

- warm punt op 100 °C, koud punt op 20 °C, verschil: 80 °C
- warm punt op 90 °C, koud punt op 10 °C, verschil: 80 °C

Zodat een temperatuurverschil van 80 °C wordt verkregen met twee verschillende temperaturen van het monster.

Daarom is het heel belangrijk om de koudejunctietemperatuur heel precies te bepalen. De mogelijkheid om dit te doen heeft een groot effect op de nauwkeurigheid van het systeem. Een thermokoppelthermometer bestaat uit twee thermometers, één die de koudejunctie meet en één om de EMF gegenereerd door de thermokoppel te meten. De koudejunctie wordt meestal gemeten met een NTC-type sensor, waarvan de reactietijd verschilt van die van de thermokoppel. Een ander cruciaal punt is het meten van de eigenlijke waarde van de koudejunctie, zonder enige beïnvloeding van de omgeving en afwijkingen.

Om dit probleem gedeeltelijk op te lossen, heeft Hanna Instruments de kalibratie van het instrument-thermokoppelsysteem ontworpen, door de sonde in smeltend ijs te dompelen, en de gebruiker daardoor in staat te stellen om het meetsysteem te kalibreren bij 0 °C. Dankzij deze oplossing is het nu mogelijk om thermokoppel-thermometers te gebruiken voor HACCP-controles met een nauwkeurigheid van ±0,3 °C. Dat is dezelfde nauwkeurigheid als onze Pt100- of NTC-thermometers, maar met een snellere reactietijd.

## Thermistorthermometers

De thermistor is een semi-geleidend instrument waarvan de soortelijke resistiviteit (r) verschilt in functie van de temperatuur (T):
r = ro (1+aT) waarbij
ro = kenmerk van de soortelijke resistiviteit van het materiaal
a = temperatuur-weerstandscoëfficient van het materiaal

De temperatuur-weerstandscoëfficient is de parameter die bepaalt of de variatie in de resistiviteit positief (zoals bij de Positieve TemperatuurCoëfficient-thermistors) of negatief (zoals bij de Negatieve TemperatuurCoëfficiënt-thermistors) is. Het is mogelijk om de temperatuur te bepalen door een potentiaalverschil toe te passen en de weerstand te meten. Thermistor-sensoren zijn geschikt voor een temperatuurbereik van -50 tot 150 °C. Hogere temperaturen kunnen de semi-geleidende sensor beschadigen. Nauwkeurige temperatuurmetingen zijn mogelijk (tot tienden van één graad) dankzij de hoge gevoeligheid van de sensor.

## Thermokoppelthermometers

De thermokoppel bestaat uit de verbinding van twee draden van een verschillend metaal. Bij een bepaalde temperatuur verschijnt er een potentiaalverschil tussen de tegengestelde uiteinden van de twee draden (Seebeck-effect), waarbij de respectievelijke variaties lineair samenhangen met kleine intervallen. Daardoor is het mogelijk om de temperatuur te bepalen wanneer het potentiaalverschil en de kenmerken van de twee metalen bekend zijn. Het meeteinde van de thermokoppelsonde wordt de warme junctie genoemd, terwijl de verbinding van het thermokoppel met de meter de koude junctie is. Een fout komt voor wanneer de koude junctie blootgesteld wordt aan kamertemperatuur. Er zijn verschillende soorten thermokoppels, bepaald door een ANSI-code die een letter van het alfabet gebruikt. Het K-type is het meest voorkomende.

## Pt100-thermometers

Het werkingsprincipe van weerstandsthermometers is gebaseerd op de verhoging van elektrische weerstand van metalen geleiders (RDT: Resistance Temperature Detectors) met temperatuur.

Weerstandsthermometers met platina worden gebruikt als internationale standaard voor het meten van temperaturen tussen het tripelpunt van water op 13,81 K en het vriespunt van antimoon op 630,75 °C. Onder de verschillende metalen die gebruikt worden in de samenstelling van weerstandsthermometers, is het edelmetaal platina hetgene dat temperaturen kan meten over een groot bereik: van -251° tot 899 °C met een lineair gedrag. Platina RTD-thermometers werden vaak gebruikt in de jaren '70, maar zijn nu vervangen door thermistor-sensoren omdat ze kleiner zijn (minder gewicht) en sneller reageren op temperatuurveranderingen. De meest voorkomende RTD-sensor die platina gebruikt, is de Pt100. Dat betekent dat er een weerstand van 100 W is bij 0 °C met een temperatuurcoëfficiënt van 0,000385 W per graad Celsius. Tegen een hogere prijs kunnen platina sensoren aangeschaft worden met 250, 500 of 1000 W (Pt1000).

Om een hoog nauwkeurigheidsniveau te behalen bij industriële en laboratoriumtoepassingen, wordt aangeraden een systeem met drie of vier draden te gebruiken. Hanna Instruments heeft voor al haar Pt100-thermometers en sondes de technologie met vier draden gekozen, voor een hogere nauwkeurigheid.

## Referentietemperaturen

In 1990 legde het NIST 17 ijkpunten op de International Temperature Scale (ITS-90) vast, gelinkt aan reproduceerbare fysische fenomenen in de natuur. De ijkpunten van de ITS-90 worden getoond in de onderstaande tabel:

| Evenwichtsstatus | K | °C |
|---|---|---|
| Dampdrukpunt helium | 3 tot 5 | -270,15 tot -268,19 |
| Tripelpunt waterstof | 13,8033* | -259,346* |
| Kookpunt waterstof bij een druk van 33 330,6 Pa | 17,042* | -256,108* |
| Kookpunt stabiele waterstof | 20,28* | -252,87* |
| Tripelpunt neon | 27,102 | -246,048 |
| Tripelpunt zuurstof | 54,361 | -218,789 |
| Tripelpunt argon | 83,8058 | -189,3442 |
| Tripelpunt kwik | 234,3156 | -38,8344 |
| Tripelpunt water | 273,16 | 0,01 |
| Tripelpunt gallium | 302,9146 | 29,7646 |
| Smeltpunt indium | 429,7485 | 156,5985 |
| Smeltpunt tin | 505,078 | 231,928 |
| Smeltpunt zink | 692,677 | 419,527 |
| Smeltpunt aluminium | 933,473 | 660,323 |
| Smeltpunt zilver | 1234,93 | 961,78 |
| Smeltpunt goud | 1337,33 | 1064,18 |
| Smeltpunt koper | 1357,77 | 1084,62 |

*Geldig voor e-$H_2$ (waterstof op het evenwichtsniveau van de ort- en paramoleculaire vormen)

HI935001

# K-type thermokoppel thermometer

met verwisselbare steeksonde

## Uitgebreid bereik

Deze compacte thermometers hebben een robuuste waterdichte behuizing om te gebruiken in veeleisende omgevingen (vocht, water, stof) en maken het mogelijk om snel, gemakkelijk en nauwkeurig te meten. Ze worden gekenmerkt door hun uitgebreide meetbereik (tot 300 °C) en hun snelle responstijd.

- Waterdichte ergonomische behuizing
- CAL Check bij inschakelen
- Stabiliteitsindicator
- Snel en eenvoudig batterijen vervangen
- Sondeconnectie onderaan
- Steeksonde van roestvrij staal met 1 m kabel
- Uitstekende prijs-kwaliteitverhouding
- Schokbestendige hoes (optioneel)

## Toepassingen

Ideaal voor voedingsindustrie, horeca, transport ...

| Specificaties | HI935001 |
|---|---|
| Bereik | -50,0 tot 199,9 °C<br>200 tot 300 °C |
| Resolutie | 0,1 °C (tot 199,9 °C), 1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,4 °C (-50 tot 300 °C,<br>excl. afwijking op sonde) |
| Sonde | FC766PW thermokoppel K steeksonde met 1 m kabel |
| Voeding | 3 x 1,5 V AAA, ca. 3500 u continu gebruik<br>automatische uitschakeling na 8 min, 60 min of non-actief |
| Omgeving | -20 tot 50 °C, RH max. 100 % |
| Afmetingen/gewicht | 140 x 57 x 28 mm/178 g |

### Bestelinformatie

| | |
|---|---|
| HI935001 | Thermometer met sonde FC766PW met 1 m kabel en batterijen |
| HI935001-03 | Thermometer, zonder sonde |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710027 | Schokbestendige hoes voor HI935001 |

HI9350011

# K-type thermokoppel thermometer

met verwisselbare steeksonde met snelle responstijd, voor voeding

## Meet temperaturen tot 300 °C

Deze compacte thermometers hebben een robuuste waterdichte behuizing om te gebruiken in veeleisende omgevingen (vocht, water, stof) en maken het mogelijk om gemakkelijk en nauwkeurig te meten.

De HI9350011 wordt gekenmerkt door zijn uitgebreid meetbereik en een snelle responstijd. De temperatuurmeter is bijzonder goed geschikt om te hanteren bij zeer hoge temperaturen.

- Snelle responstijd
- Voor temperaturen tot 300 °C
- IP65 waterdichte ergonomische behuizing
- CAL Check bij inschakelen
- Stabiliteitsindicator
- Snel en eenvoudig batterijen vervangen
- Sondeconnectie onderaan
- Steeksonde van roestvrij staal met 1 m kabel
- Uitstekende prijs-kwaliteitverhouding
- Schokbestendige hoes (optioneel)

## Toepassingen

Ideaal voor voedingsindustrie, horeca ...

| Specificaties | HI9350011 |
|---|---|
| Bereik | -50,0 tot 199,9 °C, 200 tot 300 °C |
| Resolutie | 0,1 °C (tot 199,9 °C), 1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,4 °C (-50 tot 300 °C, excl. afwijking op sonde) |
| Sonde | FC766C1 thermokoppel K steeksonde met 1 m kabel (meegeleverd) |
| Voeding | 3 x 1,5 V AAA, ca. 3500 u continu gebruik<br>automatische uitschakeling na 8 min, 60 min of non-actief |
| Omgeving | -20 tot 50 °C, RH max. 100 % |
| Afmetingen | 140 x 57 x 28 mm |
| Gewicht | 178 g |

### Bestelinformatie

HI9350011 wordt geleverd met sonde FC766C1 met 1 m kabel en batterijen.

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710027 | Schokbestendige hoes, blauw |

HI935002

# K-type thermokoppel-thermometers

## Waterbestendig met 2 kanalen

HI935002 zijn waterbestendige thermometers met twee kanalen. Hierdoor hebben ze een groot temperatuurbereik en een uitzonderlijke levensduur van 1.600 uur wat betreft de batterijen, ideaal voor langdurig gebruik in het laboratorium of het veld.
Een lcd-scherm met twee niveaus toont de huidige temperatuur en de hoge en lage waarden voor elk kanaal. Het verschil tussen elk kanaal kan ook getoond worden samen met de huidige temperatuur van elke sonde of met de hoge en lage waarden van hun verschillen. Op elk kanaal kan een relatieve waarde gezet worden en schommelingen rond deze waarde kunnen dan gevolgd worden.
Deze instrumenten maken het u mogelijk om alle continu geüpdate informatie op elk kanaal te zien. Een hold-toets geeft u de tijd om de meting te bekijken.

De instrumenten meten in °C en °F en, indien nodig, heeft HI935009 een kalibratie-eigenschap. De batterijstatus wordt weergegeven bij het opstarten, en een alarmsignaal geeft weer wanneer de batterij bijna leeg is. Het instrument bevat ook een foutpreventie bij lage batterijspanning (BEPS).

- Tweevoudig bereik
- Grote nauwkeurigheid ±0,2 % volledige schaal, exclusief fout op sonde
- Waterbestendige behuizing met ergonomisch ontwerp
- Rubber toetsen om te voorkomen dat stof binnendringt
- Groot display met twee niveaus en weergave van minimum, maximum en actuele temperatuur
- Hold-toets voor het vasthouden van de meetwaarde
- Aanduiding van batterijstatus tijdens het opstarten
- Waarschuwing bij bijna lege batterij met BEPS
- Lange levensduur batterij: 1.600 uur

| Specificaties | HI935002 |
|---|---|
| Bereik | -50,0 tot 199,9 °C en 200 tot 1350 °C |
| Resolutie | 0,1 °C (-50,0 tot 199,9 °C) en 1 °C (buiten) |
| Nauwkeurigheid | ±0,2 % volle schaal (gedurende 1 jaar, uitgezonderd sonde-afwijking) |
| Sonde | K-thermokoppel type, HI766-serie (niet inbegrepen) |
| CAL-toets | - |
| lcd-schermverlichting | - |
| Batterijtype/levensduur | 1,5 V AA (3 stuks)/ongeveer 1600 u continu gebruik (zonder schermverlichting), |
| Omgeving | -10 tot 50 °C, RH max. 100 % |
| Afmetingen | 150 x 80 x 36 mm |
| Gewicht | 235 g |

### Bestelinformatie

HI935002 is voorzien van 1,5 V AA alkaline batterijen (3 stuks), robuuste draagkoffer en handleiding. K-type sondes dienen afzonderlijk te worden besteld.

### Sondes

Alle type-K thermokoppelsondes kunnen worden aangesloten.

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710007 | Schokbestendige rubberen hoes, blauw |
| HI710008 | Schokbestendige rubberen hoes, oranje |

HI935003

# K-type thermokoppel thermometer

voor industriële toepassingen en veldmetingen

De HI935003 is ontworpen voor het meten van industriële toepassingen, evenals veldtemperaturen. Deze thermometer is compatibel met thermokoppelsondes van het K-type voor de grootste nauwkeurigheid en biedt een breed scala aan temperatuurmetingen van -50 tot 300 °C.

Gehuisvest in een robuuste waterdichte behuizing, perfect geschikt voor zware omstandigheden (vochtigheid, water, stof), maakt deze compacte thermometer temperatuurmeting mogelijk met snelheid, eenvoud en precisie.

- Snelle responstijd
- Voor temperaturen tot 300 °C
- IP65 waterdichte ergonomische behuizing
- CAL Check bij inschakelen
- Stabiliteitsindicator
- Sondeconnectie onderaan
- Uitstekende prijs-kwaliteitverhouding
- Automatische uitschakeling
- Compatibel met K-type thermokoppel sondes
- Aanduiding batterijstatus
- Schokbestendige hoes (optioneel)

## Toepassingen

Voor industrie, land- en tuinbouw, verwarming en climatisatie.

| Specificaties | HI935003 |
|---|---|
| Bereik | -50,0 tot 199,9 °C, 200 tot 300 °C |
| Resolutie | 0,1 °C (-50,0 tot 199,9 °C), 1 °C (200 tot 300 °C) |
| Responstijd | 20 sec. (90 % van eindwaarde) |
| Nauwkeurigheid | ±0,4 °C (-50 tot 300 °C) |
| Voeding | 3 x 1,5 V AAA, ca. 3500 u continu gebruik<br>automatische uitschakeling na 8 min, 60 min of non-actief |
| Omgeving | -20 tot 50 °C, RH max. 100 % |
| Afmetingen | 140 x 57 x 28 mm |
| Gewicht | 178 g |

### Bestelinformatie

De HI935003 wordt geleverd zonder sonde, met batterijen, kwaliteitscertificaat en handleiding.

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710027 | Schokbestendige hoes, blauw |

### Sondes

Alle thermokoppel K-sondes kunnen worden aangesloten.

HI935005

# K-type thermokoppel-thermometers

## Waterbestendig met tweedelig lcd

HI935005 is een waterbestendige thermometer die een K-type sensor gebruikt en een geavanceerde microprocessor om een nauwkeurige meting te leveren, waarbij de batterijen tot 1.600 uur meegaan. De meter is uitgerust met geavanceerde controlefuncties, zoals een aanduiding voor de batterijstatus, die waarschuwt wanneer de batterij bijna leeg is, en een foutpreventie.

Het lcd-scherm met twee niveaus toont de huidige temperatuur samen met de min. en max. temperaturen. De hold-toets geeft de gebruiker tijd om de metingen vast te houden op het display. De °C/°F-toets schakelt de weergave meteen om tussen graden Celsius en Fahrenheit.

De HI935005N bevat schermverlichting voor omstandigheden met weinig tot geen licht. De CAL-toets maakt het mogelijk om de meter en sonde te kalibreren in een ijsbad bij 0 °C, voor extra nauwkeurigheid en betrouwbaarheid.

U kan kiezen uit een breed gamma van verwisselbare sondes om tegemoet te komen aan uw specifieke vereisten.

- Tweevoudig bereik
- Grote nauwkeurigheid ±0,2 % volle schaal, exclusief fout op sonde
- Waterbestendige behuizing met ergonomisch design
- Rubber toetsen om te voorkomen dat stof binnendringt
- Groot display met twee niveaus en weergave van minimum, maximum en actuele temperatuur
- Hold-toets voor het vasthouden van de meetwaarde
- Waarschuwing bij bijna lege batterij met BEPS
- Lange levensduur batterij: 1.600 uur

| Specificaties | HI935005 |
|---|---|
| Bereik | -50,0 tot 199,9 °C en 200 tot 1350 °C |
| Resolutie | 0,1 °C (-50,0 tot 199,9 °C) en 1 °C (buiten) |
| Nauwkeurigheid | ±0,2 % volle schaal (gedurende 1 jaar, uitgezonderd fout op sonde) |
| Sonde | thermokoppel K-type, HI766-serie (niet inbegrepen) |
| CAL-toets | - |
| Lcd-schermverlichting | - |
| Batterijtype/levensduur | 1,5 V AA (3 stuks)/ongeveer 1.600 u continu gebruik (zonder schermverlichting), enkel bij HI935005: automatische uitschakeling na 8 of 60 min. niet-gebruik (uitschakelbaar) |
| Omgeving | -10 tot 50 °C,RH max. 100 % |
| Afmetingen | 150 x 80 x 36 mm |
| Gewicht | 235 g |

### Bestelinformatie

HI935005 is voorzien van batterijen, robuuste draagkoffer en handleiding.

### Sondes

Alle type-K thermokoppelsondes kunnen worden aangesloten.

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710007 | Schokbestendige rubberen hoes, blauw |
| HI710008 | Schokbestendige rubberen hoes, oranje |

HI93531

# K-type thermokoppel-thermometers

## Waterbestendig met min/max. en 0,1° resolutie

Deze geavanceerde thermometers zijn ideaal voor wanneer het nodig is om de hoogste en laagste gemeten temperaturen te kennen tijdens een bepaald proces. Samen met de huidige meting kunnen de hoogste en laagste temperatuur van de reeks bekeken worden met één oogopslag.

Deze thermometers kunnen meten met een resolutie van 0,1 in het bereik van -149,9 tot 999,9 °C. De meters zijn uitgerust met een hold-functie die de huidige meting bevriest op het scherm. De °C/°F-toets schakelt om tussen Celsius- en Fahrenheitwaarden. De batterijstatus wordt getoond tijdens het opstarten en het Battery Error Prevention System (BEPS) geeft een signaal wanneer de batterij bijna leeg is, waardoor u gedurende lange tijd de thermometer met een gerust hart kunt gebruiken.

HI93531N beschikt ook over schermverlichting en kan gekalibreerd worden op één punt met een eenvoudig ijsbad door op de CAL-toets te drukken.

HI93531R beschikt over een RS232-uitgang voor het overbrengen van metingen (elke twee seconden) naar toestellen die voorzien zijn van RS232-ingang (pc of printer).

- Tweevoudig bereik
- Grote nauwkeurigheid ±0,2 % volledige schaal, exclusief fout op sonde
- Waterbestendige behuizing met ergonomisch ontwerp
- Rubber toetsen om te voorkomen dat stof binnendringt
- Groot display met twee niveaus en weergave van minimum, maximum en actuele temperatuur
- Hold-toets voor het vasthouden van de meetwaarde
- Aanduiding met batterijstatus tijdens het opstarten
- Waarschuwing bij bijna lege batterij met BEPS
- Levensduur batterij: 500 uur
- Schermverlichting (HI93531N en HI93531R)
- Kalibratie (HI93531N en HI93531R)
- Compatibel met pc en printer (HI93531R)

| Specificaties | HI93531 | HI93531N |
|---|---|---|
| Bereik | -200,0 tot 999,9 °C, 1000 tot 1371 °C | |
| Resolutie | 0,1 °C (-149,9 tot 999,9 °C), 0,2 °C (-200,0 tot -150,0 °C), 1 °C (buiten) | |
| Nauwkeurigheid | ±0,5 °C (-100,0 tot 999,9 °C), ±1 °C (buiten), (gedurende 1 jaar, uitgezonderd fout op sonde) | |
| Sonde | K-thermokoppel type, HI766-serie (niet inbegrepen) | |
| CAL-toets | - | Ja |
| Lcd-schermverlichting | - | Ja |
| RS232 | - | - |
| Batterijtype/levensduur | 1,5 V AA (3 stuks)/ongeveer 500 u continu gebruik (zonder schermverlichting), automatische uitschakeling na 8 of 60 min. niet-gebruik (uitschakelbaar) | |
| Omgeving | -10 tot 50 °C, RH max. 100 % | |
| Afmetingen | 150 x 80 x 36 mm | |
| Gewicht | 235 g | |

### Bestelinformatie

HI93531 en HI93531N zijn voorzien van 1,5 V AA alkaline batterijen (3 stuks), robuuste draagkoffer en handleiding.
K-type sondes dienen afzonderlijk te worden besteld.

### Sondes

Alle type-K thermokoppelsondes kunnen worden aangesloten.

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI92000 | Windows®-software |
| HI920011 | Seriekabel voor pc-verbinding |
| HI92150 | RS232/USB-convertor |
| HI710007 | Schokbestendige rubberen hoes, blauw |
| HI710008 | Schokbestendige rubberen hoes, oranje |

HI935004

# T-type thermokoppel thermometer

met verwisselbare steeksonde

## Compact, nauwkeurig en betrouwbaar

Deze nieuwe thermometers combineren de hoge precisie van thermistorinstrumenten met de meetsnelheid van thermokoppel K! Ze zijn uitgerust met een compacte ergonomische behuizing met een uitstekende grip. De behuizing is waterdicht en eenvoudig te reinigen.

De thermometers HI935004 voldoen aan de EN 13485-standaard.

- Waterdichte ergonomische behuizing
- CAL Check bij inschakelen
- Stabiliteitsindicator
- Snel en eenvoudig batterijen vervangen
- Sondeconnectie onderaan
- Steeksonde van roestvrij staal met 1 m kabel
- Uitstekende prijs-kwaliteitverhouding
- Schokbestendige hoes (optioneel)

## Toepassingen

Ideaal voor voedingsindustrie, horeca, transport, tuinbouw ...

| Specificaties | HI935004 |
|---|---|
| Bereik | -50,0 tot 199,9 °C, 200 tot 400 °C |
| Resolutie | 0,1 °C (tot 199,9 °C), 1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,4 °C (-50 tot 400 °C, excl. afwijking op sonde) |
| Sonde | FC767PW thermokoppel T steeksonde met 1 m kabel |
| Voeding | 3 x 1,5 V AAA, ca. 3500 u continu gebruik automatische uitschakeling na 8 min, 60 min of non-actief |
| Omgeving | -20 tot 50 °C, RH max. 100 % |
| Afmetingen/gewicht | 152 x 58 x 30 mm/178 g |

### Bestelinformatie

| | |
|---|---|
| HI935004 | Thermokoppel T thermometer met sonde FC767PW met 1 m kabel en batterijen |
| HI935004-03 | Thermokoppel T thermometer, zonder sonde |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710027 | Schokbestendige hoes voor HI935004 |
| HI710026 | Schokbestendige hoes voor HI935008 |

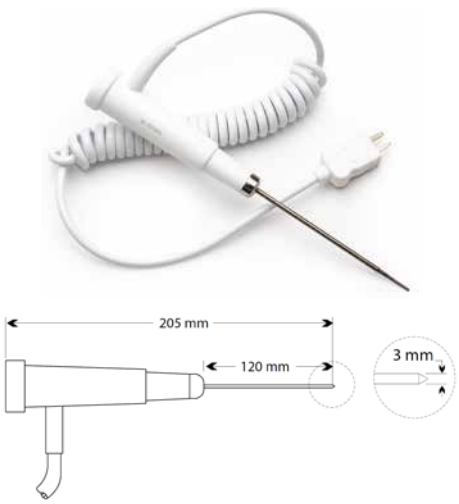
FC766-HI766

# K-type thermokoppelsondes

voor specifieke toepassingen

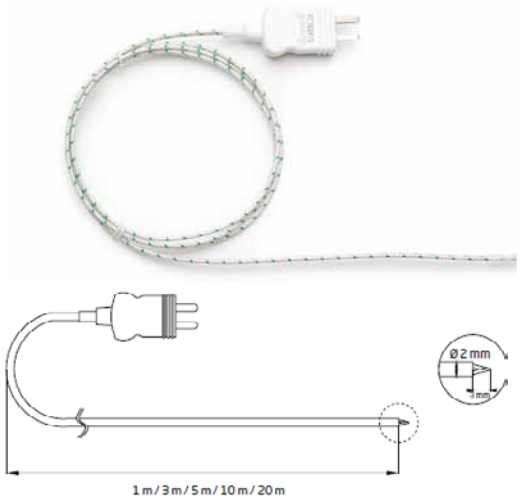
## Food Care

### FC766C1, sonde voor HI9350011



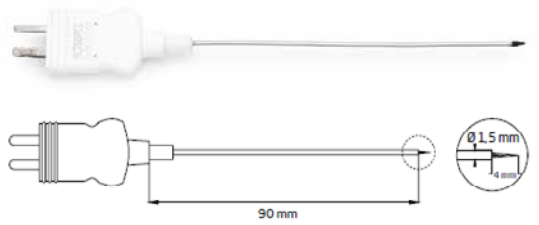

| | |
|---|---|
| Toepassing | halfvaste stoffen, voeding |
| Max. temperatuur | 300 °C |
| Reactietijd | 4 sec. (90 % van uiteindelijke waarde) |
| Afmetingen sonde | L 100 mm x Ø 1,6 mm |
| Sonde | roestvrij staal |

### FC766F, draadelektrode



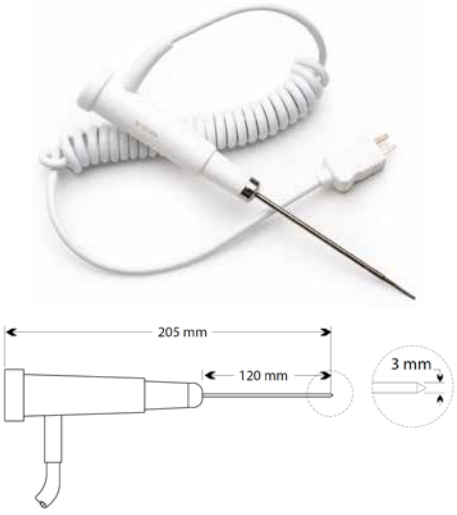

| | |
|---|---|
| Toepassing | ovens, koelcellen |
| Temperatuurbereik | -40 tot 400 °C |
| Reactietijd | 14 sec. |
| Afmetingen | diam. 2 mm |
| Kabellengte | FC766F/1: 1 m<br>FC766F/3: 3 m<br>FC766F/5: 5 m<br>FC766F/10: 10 m<br>FC766F/20: 20 m |

### FC766PC1, snelle elektrode voor koelcellen en magazijnen



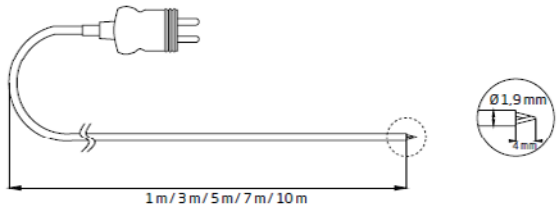

| | |
|---|---|
| Toepassing | koelcellen, magazijnen |
| Temperatuur | -40 tot 300 °C |
| Reactietijd | 3 sec. |
| Afmetingen | L 100mm x diam. 1,5 mm |
| Sonde | roestvrij staal |

### FC766PW, sonde voor HI935001




| | |
|---|---|
| Toepassing | halfvaste stoffen, voeding |
| Max. temperatuur | 300 °C |
| Reactietijd | 13 sec. (90 % van uiteindelijke waarde) |
| Afmetingen sonde | L 120 mm x Ø 3 mm |
| Sonde | roestvrij staal |

### FC766T, draadsonde voor koelcellen en ovens




| | |
|---|---|
| Toepassing | koelcellen, ovens |
| Temperatuur | -40 tot 250 °C |
| Afmetingen | diam. 1,9 mm |
| Kabel | PTFE, geïsoleerd |
| Kabellengte | FC766T/1: 1 m<br>FC766T/3: 3 m<br>FC766T/5: 5 m<br>FC766T/7: 7 m<br>FC766T/10: 10 m |

## FC766TS, steeksonde

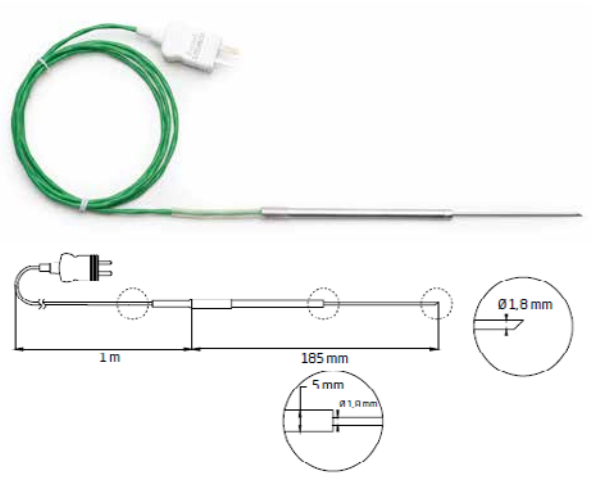


| | |
|---|---|
| Toepassing | vloeistoffen en halfvaste voedingswaren |
| Temperatuur | |
| Reactietijd | |
| Afmetingen sonde | FC766TS2: L 200 mm, diam. 6 mm<br>FC766TS5: L 500 mm, diam. 6 mm<br>FC766TS7: L 700 mm, diam. 6 mm<br>FC766TS10: L 1000 mm, diam. 6 mm<br>FC766TS14: L 1400 mm, diam. 6 mm |

## FC766TZ, naaldelektrode

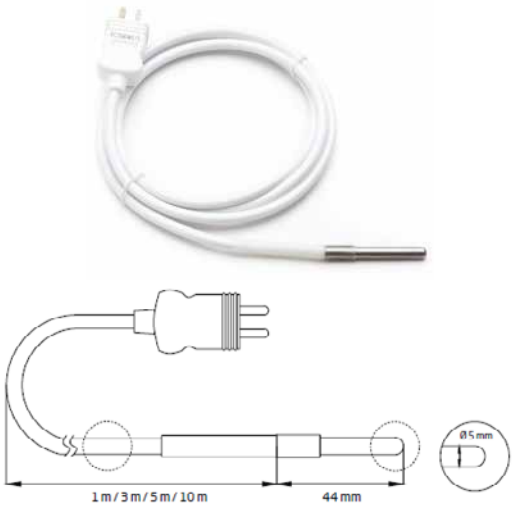
| | |
|---|---|
| Toepassing | vacuüm verpakkingen |
| Temperatuur | max. 200 °C |
| Kabel | PTFE |
| Naaldlengte | FC766TZ/30: 30 mm<br>FC766TZ/60: 60 mm<br>FC766TZ/120: 120 mm |

## FC766TZ2/1, steeksonde voor hoge temperaturen



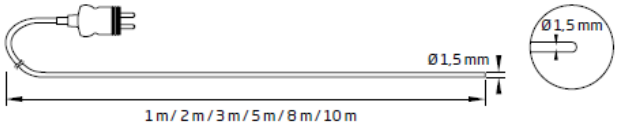

| | |
|---|---|
| Toepassing | kerntemperaturen halfvaste stoffen, voeding, cuisson |
| Temperatuur | -40 tot 600 °C |
| Reactietijd | 10 sec. in vloeistof |
| Afmetingen | L 185 mm x diam. 1,8 mm |
| Sonde | roestvrij staal |
| Kabellengte | 1 m |

## FC766W1, sonde voor vloeistoffen en dieptemetingen




| | |
|---|---|
| Toepassing | vloeistoffen, dieptemetingen, tanks |
| Temperatuur | -10 tot 120 °C |
| Reactietijd | 10 sec in vloeistof |
| Afmetingen | L 44 mm x diam. 5mm |
| Sonde | roestvrij staal |
| Kabel | polyurethaan |
| Kabellengte | FC766W1/1: 1 m<br>FC766W1/3: 3 m<br>FC766W1/5: 5 m<br>FC766W1/10: 10 m |

## FC766Y, draadsonde voor vloeistoffen, lucht en gas, hoge temperaturen



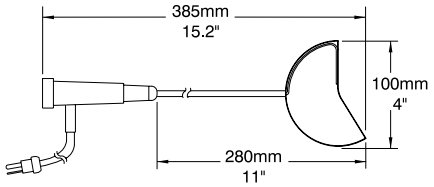

| | |
|---|---|
| Toepassing | vloeistoffen, lucht, gas |
| Temperatuur | -40 tot 1000 °C |
| Reactietijd | 10 sec in vloeistof |
| Afmetingen | diam. 1,5 mm |
| Sonde | roestvrij staal |
| Kabel | FC766Y/1: 1 m<br>FC766Y/2: 2 m<br>FC766Y/3: 3 m<br>FC766Y/5: 5 m<br>FC766Y/8: 8 m<br>FC766Y/10: 10 m |

## Accessoires Foodcare

FC766TZ-0 Afdichtingsrubber voor vacuümmetingen, 1m

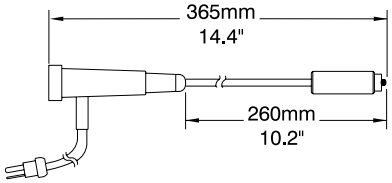
# Algemeen

## HI766A, flexibele oppervlaktesonde



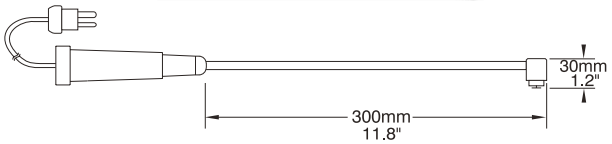

| | |
|---|---|
| Toepassing | convexe oppervlakken, bewegende staven |
| Max. temperatuur | 320 °C |
| Reactietijd | 7 sec (90 % uiteindelijke waarde) |
| Afmetingen sonde | 280 mm |
| Sonde | roestvrij staal |

## HI766B, oppervlaktesonde



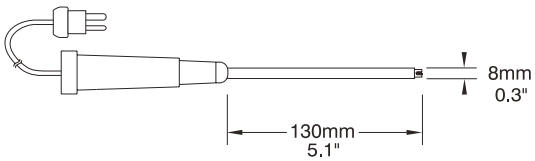

| | |
|---|---|
| Toepassing | hete vaste stoffen, oppervlaktes, (giet) vormen |
| Max. temperatuur | 650 °C |
| Reactietijd | 8 sec (90 % uiteindelijke waarde) |
| Afmetingen sonde | L 200 mm x dia 16 mm |
| Sonde | roestvrij staal |

## HI766B1, oppervlaktesonde hoek 90°



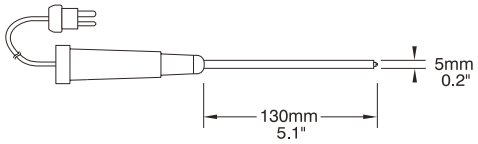

| | |
|---|---|
| Toepassing | moeilijk te bereiken oppervlakken |
| Max. temperatuur | 450 °C |
| Reactietijd | 8 sec (63,2 % volle schaal) |
| Lengte sonde | 300 mm |
| Sonde | roestvrij staal |
| Sensor | onder veerdruk |

## HI766B2, sonde voor ronde oppervlakken



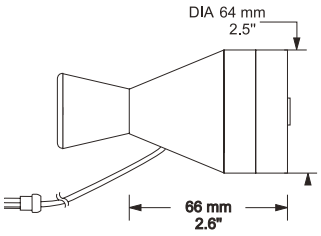

| | |
|---|---|
| Toepassing | vaste stoffen, ovens, (giet)vormen |
| Max. temperatuur | 900 °C |
| Reactietijd | 3 sec (63,2 % volle schaal) |
| Afmetingen sonde | L 130 mm x dia 8 mm |
| Sonde | roestvrij staal |
| Sensor | onder veerdruk |

## HI766B3, sonde voor kleine oppervlakken



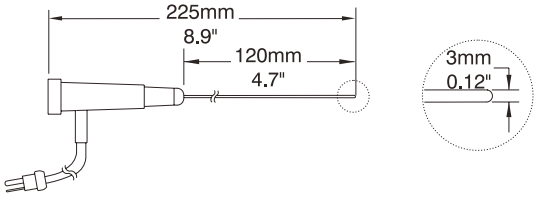

| | |
|---|---|
| Toepassing | kleine oppervlakken |
| Max. temperatuur | 200 °C |
| Reactietijd | 6 sec (63,2 % volle schaal) |
| Afmetingen sonde | L 130 mm x dia 5 mm |
| Sonde | roestvrij staal, geïsoleerde buis |
| Sensor | onder veerdruk |

## HI766B4, grilloppervlaktesonde



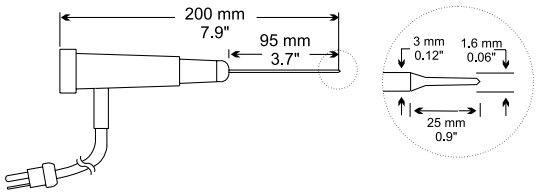

| | |
|---|---|
| Toepassing | hete grills voor het bereiden van voedsel |
| Max. temperatuur | 250 °C |
| Reactietijd | 6 sec (63,2 % volle schaal) |
| Afmetingen sonde | L 66 mm x dia 64 mm |
| Sonde | Teflon® contactoppervlak met vervangbare roestvrije staalsensor (HI7664B4S) |
| Kabel | 70 cm lengte, beschermd met een omman-teling van roestvrij staal |

## HI766C, steeksonde voor halfvaste stoffen



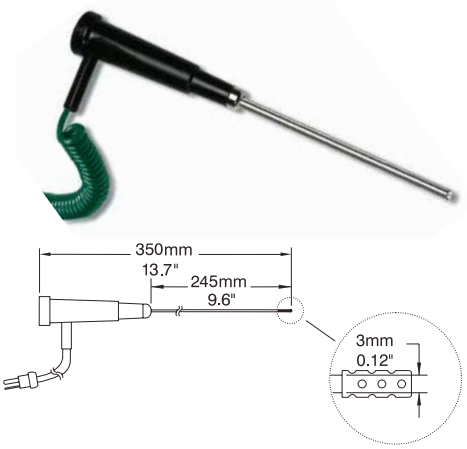

| | |
|---|---|
| Toepassing | halfvaste stoffen, vlees, rubber |
| Max. temperatuur | 900 °C |
| Reactietijd | 15 sec (90 % van uiteindelijke waarde) |
| Afmetingen sonde | L 155 mm x dia 3 mm |
| Sonde | roestvrij staal |

## HI766C1, ultrasnelle steeksonde



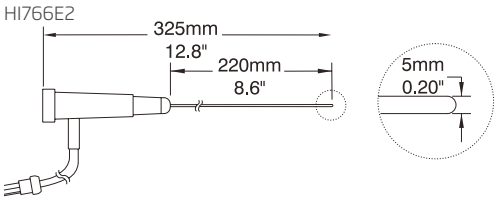

| | |
|---|---|
| Toepassing | halfvaste stoffen, voedsel |
| Max. temperatuur | 300 °C |
| Reactietijd | 4 sec (90 % van uiteindelijke waarde) |
| Afmetingen sonde | L 95 mm x dia 1,6 mm |
| Sonde | roestvrij staal |

## HI766D, sonde voor lucht en gas



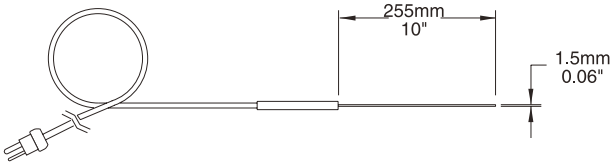

| | |
|---|---|
| Toepassing | lucht, gassen |
| Max. temperatuur | 300 °C |
| Reactietijd | 20 sec (90 % van uiteindelijke waarde) |
| Afmetingen sonde | L 245 mm x dia 3 mm |
| Sonde | roestvrij staal |

## HI766E, steeksonde voor algemeen gebruik



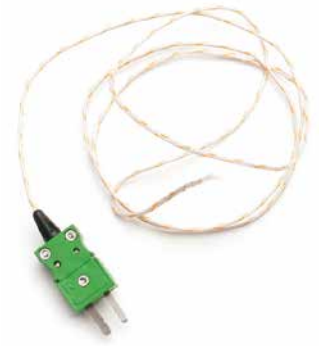

| | |
|---|---|
| Toepassing | vloeistoffen, lucht, gassen |
| Max. temperatuur | 900 °C |
| Reactietijd | 6 sec (90 % van uiteindelijke waarde) |
| Afmetingen sonde | HI766E1 : L 120 mm x dia 3 mm<br>HI766E2: L 220 mm x dia 5 mm |
| Sonde | roestvrij staal |

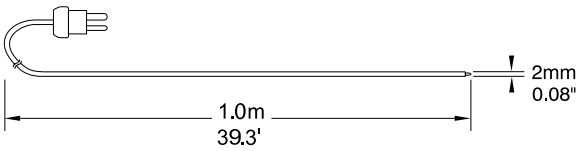
## HI766F, draadsonde voor hoge temperaturen




| | |
|---|---|
| Toepassing | hoge temperaturen |
| Max. temperatuur | 1100 °C (steel 150 °C) |
| Reactietijd | 4 sec (90 % van uiteindelijke waarde) |
| Afmetingen sonde | L 255 mm x dia 1,5 mm |
| Sonde | roestvrij staal, flexibele ommanteling |

## HI766F1, kabeltemperatuursonde

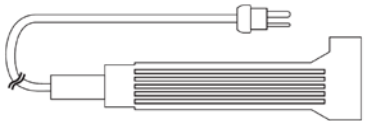




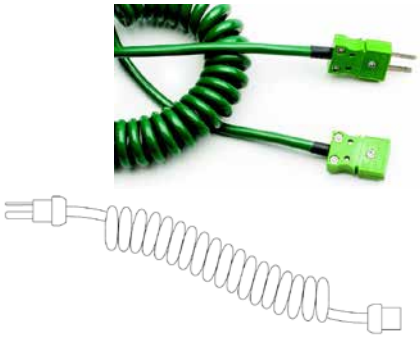

| | |
|---|---|
| Toepassing | moeilijk te bereiken plaatsen |
| Max. temperatuur | 480 °C |
| Reactietijd | 1 sec. (63,2 % volle schaal) |
| Lengte kabel | 1 m |
| Afmetingen sonde | dia 2 mm |
| Sensor | onbeschermde kabels |

## HI766HD, handvat voor HI766Px-sondes

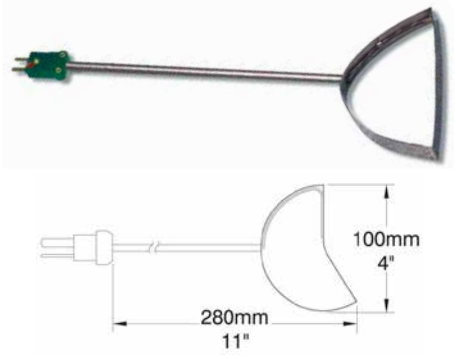
Stevige, pvc steel met een 1 m lange kabel. Contact om elke HI766Px-sonde aan te sluiten.



## HI766EX, verlengkabel 1 m

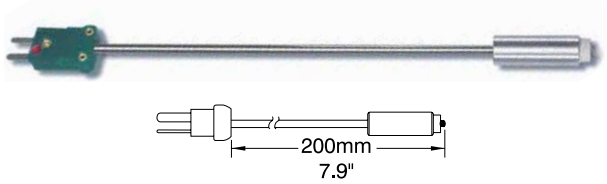


## HI766PA, staafoppervlaktesonde



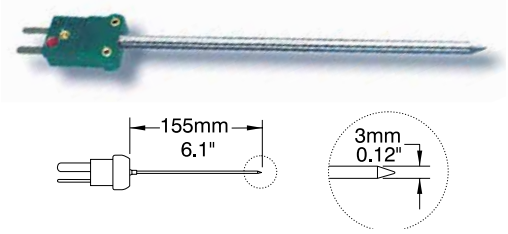

| | |
|---|---|
| Toepassing | convexe oppervlakken, bewegende rollers |
| Max. temperatuur | 320 °C |
| Reactietijd | 7 sec (90 % van uiteindelijke waarde) |
| Afmetingen sonde | L 280 mm |
| Sonde | roestvrij staal, voor combinatie met handvat HI766HD |

## HI766PB, oppervlaktesonde



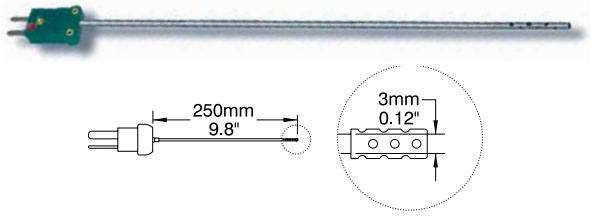

| | |
|---|---|
| Toepassing | hete vaste stoffen, ovens, (giet)vormen |
| Max. temperatuur | 650 °C (1200°F) |
| Reactietijd | 8 sec (90 % van uiteindelijke waarde) |
| Afmetingen sonde | L 200 mm x dia 16 mm |
| Sonde | roestvrij staal, voor combinatie met handvat HI766HD |

## HI766PC, steeksonde




| | |
|---|---|
| Toepassing | halfvaste stoffen, vlees, rubber |
| Max. temperatuur | 900 °C |
| Reactietijd | 15 sec (90 % van uiteindelijke waarde) |
| Afmetingen sonde | L 155 mm x dia 3 mm |
| Sonde | roestvrij staal, voor combinatie met handvat HI766HD |

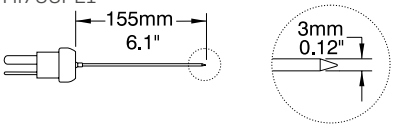
## HI766PD, sonde voor lucht en gas



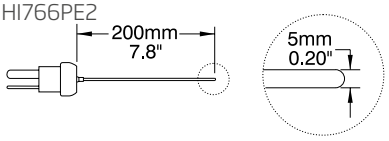

| | |
|---|---|
| Toepassing | lucht, gassen |
| Max. temperatuur | 300 °C |
| Reactietijd | 20 sec (90 % van uiteindelijke waarde) |
| Afmetingen sonde | L 250 mm x dia 3 mm |
| Sonde | roestvrij staal, voor combinatie met handvat HI766HD |

## HI766PE, steeksonde

HI766PE1

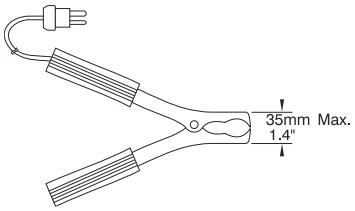



HI766PE2



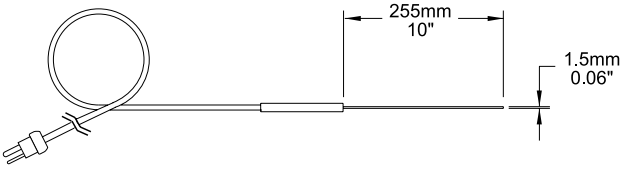

| | |
|---|---|
| Toepassing | lucht, gassen, vloeistoffen |
| Max. temperatuur | 900 °C |
| Reactietijd | 6 seconden (90 % van uiteindelijke waarde) |
| Afmetingen sonde | HI766PE1: L 155 mm x dia 3 mm<br>HI766PE2: L 200 mm x dia 5 mm |
| Sonde | roestvrij staal, voor combinatie met handvat HI766HD |

## HI766TV1, klemsonde



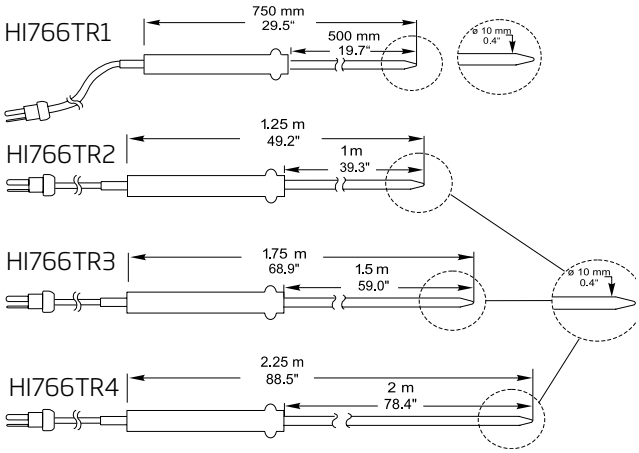

| | |
|---|---|
| Toepassing | pijpen, buizen |
| Max. temperatuur | 200 °C |
| Reactietijd | 8 seconden (63,2 % volle schaal) |
| Diam. opening klem | max. 35 mm |
| Sensor | aanwezig in de klem |

## HI766Z, kabeltemperatuursonde




| | |
|---|---|
| Toepassing | ovens |
| Max. temperatuur | 1100 °C |
| Reactietijd | 4 seconden (90% van uiteindelijke waarde) |
| Kabel | 1,7 m |
| Sonde | L 255 mm x diam. 1,5 mm |
| Sensor | Roestvrij staal |

## HI766TR, steeksonde




| | |
|---|---|
| Toepassing | halfvaste stoffen, vloeistoffen |
| Max. temperatuur | 250 °C |
| Reactietijd | 10 sec. (90 % van uiteindelijke waarde) |
| Sonde | HI766TR2: L 500 mm x diam. 10 mm<br>HI766TR2: L 1 m x diam. 10 mm<br>HI766TR3: L 1,5 m x diam. 10 mm<br>HI766TR4: L 2 m x diam. 10 mm |
| Sensor | roestvrij staal |

## TRC, sonde voor compost

| | |
|---|---|
| Toepassing | compost |
| Reactietijd | 20 seconden |
| Afmetingen sonde | L 140 cm x 1,6 cm |
| Kabel | 1 m, pvc (T° max. 80 °C) |

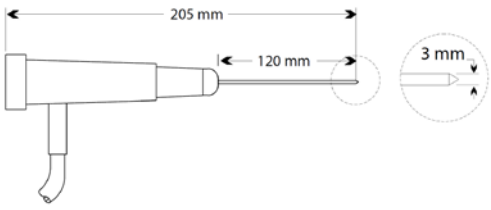
HI767

# T-type thermokoppel-sondes

voor specifieke toepassingen

## FC767PW

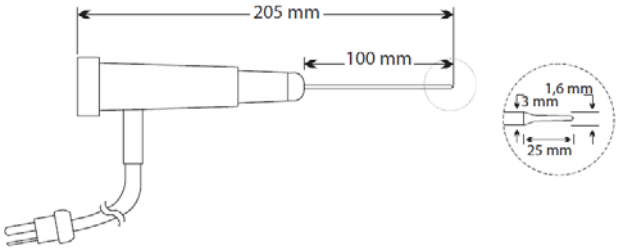
T-type thermokoppelsonde voor HI935004, algemeen gebruik.




| | |
|---|---|
| Toepassing | halfvaste voedingswaren |
| Temperatuur | 300 °C |
| Reactietijd | 15 seconden (90 % van uiteindelijke waarde) |
| Afmetingen | L 120 mm x Ø 3 mm |
| Kabel | Kabel 1 m PVC (T° max. 80 °C) |

## FC767C1

T-type thermokoppelsonde met snelle responstijd.




| | |
|---|---|
| Toepassing | halfvaste voedingswaren |
| Temperatuur | 300 °C |
| Reactietijd | 4 seconden (90 % van uiteindelijke waarde) |
| Afmetingen | L 100 mm x Ø 1,6 mm |
| Kabel | Kabel 1 m PVC (T° max. 80 °C) |

HI93501

# Thermistor thermometer

met verwisselbare steeksonde

## Een Hanna Instruments-klassieker heruitgevonden!

De HI93501 is vanaf nu verkrijgbaar in een compleet nieuwe uitvoering. De ergonomische behuizing is waterdicht, geeft een uitstekende grip, is compact van formaat en door de stijlvolle vormgeving eenvoudig te reinigen.

De HI93501 voldoet aan de EN 13485-standaard.

- Waterdichte ergonomische behuizing
- CAL Check bij inschakelen
- Stabiliteitsindicator
- Snel en eenvoudig batterijen vervangen
- Sondeconnectie onderaan
- Steeksonde van roestvrij staal met 1 m kabel
- Uitstekende prijs-kwaliteitverhouding
- Schokbestendige hoes (optioneel)

## Toepassingen

Ideaal voor voedingsindustrie, horeca, transport ...

| Specificaties | HI93501 |
|---|---|
| Bereik | -50,0 tot 150,0 °C |
| Resolutie | 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,1 °C (-50 tot 150 °C, excl. afwijking op sonde) |
| Sonde | FC762PW thermistor steeksonde met 1 m kabel |
| Voeding | 3 x 1,5 V AAA, ca. 4500 u continu gebruik, automatische uitschakeling na 8 min, 60 min of non-actief |
| Omgeving | -20 tot 50 °C, RH max. 100 % |
| Afmetingen/gewicht | 140 x 57 x 28 mm/175 g |

| Bestelinformatie | |
|---|---|
| HI93501 | Draagbare thermistor NTC thermometer met sonde FC762PW met 1 m kabel en batterijen |
| HI93501-03 | Draagbare thermistor NTC thermometer, zonder sonde |

| Accessoires | |
|---|---|
| HI710026 | Schokbestendige hoes |

HI935012

# Thermistor thermometer

met verwisselbare steeksonde voor brouwerijtoepassingen

## Voor de meester-brouwer

HI935012 is een waterdichte draagbare thermistorthermometer speciaal ontworpen voor de brouwerij-industrie.

De thermometer wordt geleverd met een sonde van roestvrij staal met 1 meter kabel voor het meten van de temperatuur van most in het midden van een tank. De HI935012 kan ook worden gebruikt tijdens de kritieke fasen van het brouwen, zoals het koken van de most en tijdens de gisting.

- IP65 waterdichte ergonomische behuizing
- CAL Check bij inschakelen
- Stabiliteitsindicator
- Snel en eenvoudig batterijen vervangen
- Sondeconnectie onderaan
- Steeksonde van 1 m in roestvrij staal
- Uitstekende prijs-kwaliteitverhouding
- Geleverd met draagtas
- Schokbestendige hoes (optioneel)

## Toepassingen

Ideaal voor brouwtoepassingen.

| Specificaties | HI935012 |
|---|---|
| Bereik | -20,0 tot 120,0 °C |
| Resolutie | 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,1 °C (-20 tot 120 °C, excl. afwijking op sonde) |
| Sonde | FC762N2 thermistor steeksonde met 1 m kabel |
| Voeding | 3 x 1,5 V AAA, ca. 4500 u continu gebruik, automatische uitschakeling na 8 min, 60 min of non-actief |
| Beschermingsklasse | IP65 |
| Afmetingen/gewicht | 140 x 57 x 28 mm/175 g |

### Bestelinformatie

HI935012 wordt geleverd met sonde FC762N2 met 1 m kabel, draagtas en batterijen.

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710026 | Schokbestendige hoes |

HI762

# NTC-thermistorsondes

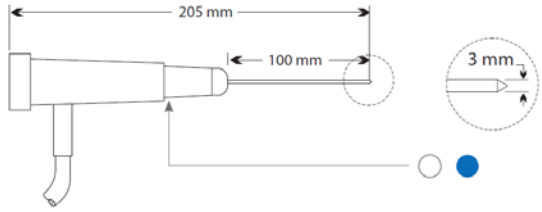
De HI762 NTC-thermistor-sondes bieden een breed assortiment voor het meten van vloeistoffen, lucht en gassen, en voor penetratie in halfvaste stoffen.

| | |
|---|---|
| Bereik | -50 tot 150 °C |
| Sensor | NTC-thermistor |
| Nauwkeurigheid | ±0,2 °C |
| Uitwisselfout | ±0,2 °C |
| Materiaal | sonde: roestvrij staal AISI 316, handvat: ABS |
| Reactietijd | 6 sec (90 % van de uiteindelijke waarde) |

## HI762P

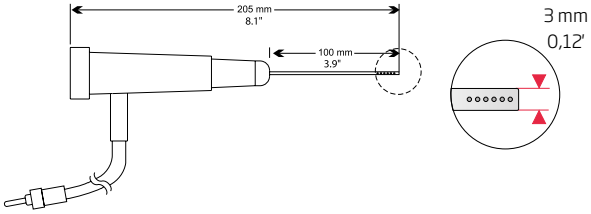
Steeksonde voor algemeen gebruik, met kabel van 1 m.

HI762PW wit handvat
HI762PBL blauw handvat




## HI762A

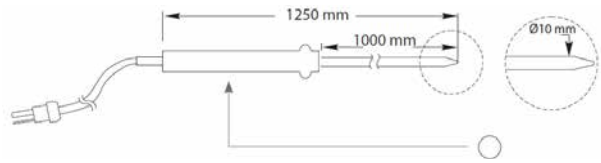
Thermistorsonde voor het meten van de temperatuur van lucht en gassen, met kabel van 1 m en wit handvat.




## FC762N2

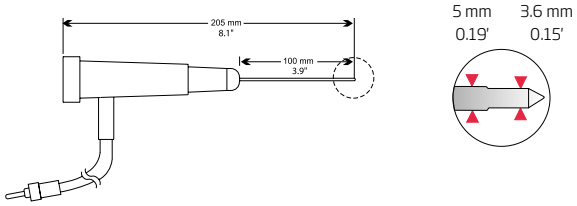


Thermistorsonde voor HI935012 met kabel van 1 m.




## HI762PWL

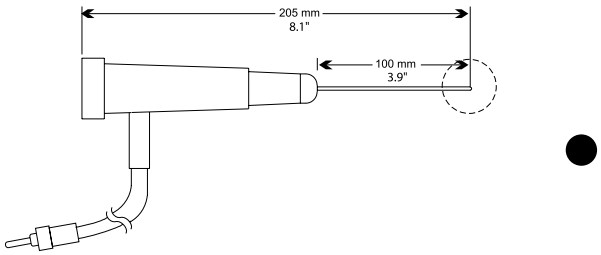
Thermistorsonde met scherp uiteinde voor penetratie van halfvaste monsters, met kabel van 1 m en wit handvat.




## HI762L

Sonde voor lucht, vloeistoffen.

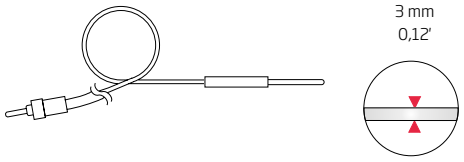
| kabel van 1 m | kabel van 2 m | kabel van 10 m | kleur handvat |
|---|---|---|---|
| HI762L | HI762L/2 | HI762L/10 | wit |
| HI762BL | - | - | zwart |




## HI762W

Draadsonde, ontworpen om moeilijke plaatsen te bereiken, geen handvat.

HI762W kabel van 1 m
HI762W/10 kabel van 10 m



HI144

# Temperatuurlogger

## met muurbevestiging en slot

Het bewaken van de temperatuur is cruciaal in alle stadia van voedseldistributie. De HI144 registreert de temperatuur als onderdeel van het HACCP-monitoringprogramma.

De HI144 is een temperatuurdatalogger met inwendige NTC-sensor. De in de HI144 opgeslagen data kan worden uitgelezen met behulp van de Hanna Instruments' compatibele software voor Windows. Communicatie tussen de logger en de pc komt tot stand via de HI144002 houder/transmitter met USB-verbinding.

Door de bijgeleverde muurbevestiging kan de logger op een plek naar keuze worden gemonteerd.

- Logstart via pc of laptop door indrukken knop of automatisch via instelbare tijd
- Selecteerbaar loginterval van 1 minuut tot 24 uur
- Tot 8.000 metingen kunnen in het geheugen opgeslagen worden
- Selecteerbare meeteenheid, °C of °F
- Min/max. gemeten waarden worden opgeslagen en weergegeven in het display
- Programmeerbaar hoog en laag alarm
- Onuitwisbare opslag van logparameters en gegevens
- Weergave spanningsniveau batterij
- Beveiligingswachtwoord
- Batterij gaat ca. 2 jaar mee
- IP65 bescherming

| Specificaties | HI144 |
|---|---|
| Bereik | -30 tot 70,0 °C |
| Resolutie | 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,4 °C (-20 tot 60 °C), ±0,6 °C (buiten) |
| Kalibratie | gekalibreerd in de fabriek |
| Datalogging | tot 8.000 metingen |
| Loginterval | selecteerbaar, van 1 minuut tot 24 uur |
| Pc-connectie | HI144002 houder/transmitter via USB-kabel met HI92144 software |
| Batterijtype/levensduur | CR2032 3V lithium batterij (1 stuk)/ong. 2 jaar |
| Omgeving | 0-50 °C, RH 100% |
| Bescherming | IP65 (waterbestendig) |
| Afmetingen/gewicht | 60 x 37 x 17 mm/29,4 g (met batterij) |

### Bestelinformatie

HI144 wordt geleverd met CR2032 lithium batterij, muurbevestiging, slot en handleiding.
HI144-10 wordt geleverd met CR2032 lithium batterij, muurbevestiging, slot, houder/transmitter en handleiding.

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI144002 | USB-transmitter |

HI148

# Waterbestendige temperatuurloggers

## met muurbevestiging en USB-connectie

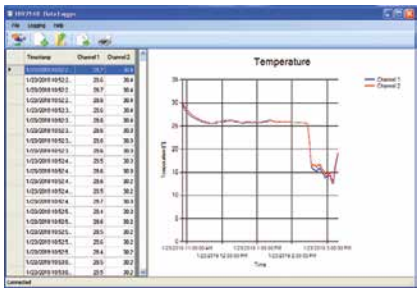
De HI148 thermologgers zijn ideaal voor het bewaken van de temperatuur in toepassingen zoals voedselverwerking, transport, musea en tuinbouw.

Ze hebben een uitgebreide geheugencapaciteit: 16.000 monsters voor 1-kanaals modellen of 8.000 monsters per kanaal voor 2-kanaals modellen.

De Windows-software ondersteunt communicatie tussen de logger en een pc via een USB-kabel. Met behulp van deze applicatie kunnen parameters worden geselecteerd en kunnen geregistreerde gegevens worden gedownload en opgeslagen.

Door de bijgeleverde muurbevestiging kan de logger op een plek naar keuze worden gemonteerd.

- Vier versies: 1 of 2 kanalen, met interne en/of externe sensor
- IP67 waterbestendige behuizing
- Wandhouder inbegrepen voor veelzijdige installatie en eenvoudige verwijdering
- Loggen tot 16.000 monsters
- Programmeerbare hoog- en laag-alarmen
- Loggen met interval, of min./max. tussen intervallen
- Logvertraging van 1 sec. tot 199 u
- Onuitwisbare opslag van logparameters en gegevens
- BEPS (Battery Error Prevention System)
- Beveiligingswachtwoord en lotserienummer
- Fabrieksgekalibreerd



| Specificaties | HI148-1 | HI148-2 | HI148-3 | HI148-4 |
|---|---|---|---|---|
| Bereik | intern: -20,0 tot 60,0 °C | extern: -40,0 tot 125,0 °C | intern: -20,0 tot 60,0 °C extern: -40,0 tot 125,0 °C | 2 x extern: -40,0 tot 125,0 °C |
| Resolutie | 0,1°C (-40,0 tot 100,0 °C), 0,2 °C (>100,0 °C) | | | |
| Nauwkeurigheid | ±0,5 °C (-40,0 tot 0,0 °C/70,0 tot 100,0 °C) ±0,4 °C (0,0 tot 70,0 °C), ±1,0 °C (>100,0 °C) | | | |
| Kalibratie | gekalibreerd in de fabriek | | | |
| Datalogging | 16.000 metingen | | 2 x 8000 metingen | |
| Loginterval | 1 sec. tot 24 u | | 2 sec. tot 24 u | |
| Pc-connectie | USB type C | | | |
| Sonde | 33,5 mm x 3,5 mm diam., roestvrij staal met 1 m silicone kabel | | | |
| Batterijtype/ levensduur | 1,5 V AAA (3)/ca, 2 jaar | | | |
| Omgeving | -20,0 tot 60,0 °C, RH 100 % | | | |
| Bescherming | IP67 (waterbestendig) | | | |
| Afmetingen | 107 x 59 x 17 mm | | | |
| Gewicht | 130 g | | | |

### Bestelinformatie

De HI148 wordt geleverd met batterijen, muurbevestiging, USB-kabel, Windows-software en handleiding.

HI98501

# Digitale thermometer met vaste steeksonde

## Snelle en nauwkeurige temperatuurmetingen

De HI98501 is een compacte en nauwkeurige thermometer die tegemoet komt aan de HACCP-eisen. De Checktemp is ideaal voor een breed scala aan toepassingen.

De HI98501 beschikt over de Cal Check-functie waarmee bij het opstarten van de meter automatisch de status van het instrument wordt gecontroleerd binnen de toegestane afwijkingen. Na controle geeft de Checktemp deze status weer als "-0-" of "Err".

De Checktemp heeft een scherpe sonde die het eenvoudig maakt om in zowel vaste als halfvaste producten te kunnen meten. Hierdoor kunnen de dagelijkse temperatuurmetingen gemakkelijk en snel worden uitgevoerd.

- Compact en betrouwbaar
- Keuze uit graden Celsius of Farenheit
- Batterijen eenvoudig te verwisselen
- Cal Check-functie
- Beschermingsdop voor sonde

### Bestelinformatie

HI98501 (Checktemp®C) is voorzien van een steeksonde, beschermingsdop voor sonde, batterij en een handleiding

| Specificaties | HI98501 |
|---|---|
| Bereik | -50,0 tot 150,0 °C |
| Resolutie | 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,2 °C (-30 tot 120 °C)<br>±0,3 °C (buiten, -50 tot 120 °C) |
| Sonde | vast, roestvrij staal<br>106 x dia 3,6 mm (penetratie) |
| Batterij | CR2032 Li-ion/ong. 2000 u continu gebruik |
| Automatische uitschakeling | 8 min (standaard), 60 min of uit |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, RH max. 95 % |
| Certificatie | EN 13485:2001, IP65 |
| Omgeving | 50 x 185 x 21 mm |
| Gewicht | 50 g |

HI98509

# Digitale thermometer met flexibele kabel en steeksonde

## Flexibele kabel

De ChecktempR1 High Precision-thermometer is een instrument met een hoge nauwkeurigheid en een flexibele kabel met een lengte van 1 meter. De sonde is gemaakt van roestvrij staal.

Deze steeksonde is perfect voor snelle reactie in vloeistoffen, lucht, bevroren en halfvaste materialen. Deze thermometers gebruiken een hoogtechnologische NTC-thermistorsensor om de temperatuur te meten. Thermistoren maken het mogelijk om extreem hoge nauwkeurigheid te behalen binnen een zeer korte tijdsspanne.

In de Checktemp®1 is een CAL Check™-functie ingebouwd. Activeer de 'test'schakelaar en dit instrument zal een ijsbadsignaal van 0,0 °C simuleren, dat getoond wordt op het lcd-scherm binnen een bereik van ±0,3 °C. Dat zorgt ervoor dat u er van op aan kunt dat de meting betrouwbaar en nauwkeurig is, elke keer opnieuw.

De sonde met scherp uiteinde is geschikt voor halfvaste stoffen zoals fruit, groenten en kaas. Checktemp®1 maakt routinecontroles snel en eenvoudig voor zowel inkomende als uitgaande goederen. De sonde, gemaakt uit AISI 316 roestvrij staal, is in overeenstemming met de voedselvoorschriften. Checktemp®1 is een ideaal instrument voor het meten van temperaturen volgens de HACCP-richtlijnen.

- Gecertifieerd EN13485
- Sonde van roestvrij staal met scherp uiteinde voor halfvaste stoffen
- Ingebouwde kalibratietest
- Ideaal voor HACCP-richtlijnen

| Specificaties | HI98509 |
|---|---|
| Bereik | -50,0 tot 150,0 °C |
| Resolutie | 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,2 °C (-30 tot 120 °C)/±0,3 °C (buiten) |
| Sonde | roestvrij staal met 1 m silicone kabel, 97,3 x dia 3,5 mm |
| Automatische uitschakeling | 8 min (standaard), 60 min of uit |
| Batterij | 1,5 V AAA (3)/ong. 2 jaar |
| Omgeving | -30 tot 50 °C, IP65 |
| Afmetingen | 107 x 59 x 17 mm |
| Certificatie | EN 13485 |
| Gewicht | 130 g (enkel meter) |

### Bestelinformatie

HI98509 (Checktemp®1 C) is voorzien van een batterij en een handleiding

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI740024 | Houder voor Checktemp®1 |

HI151

# Zakthermometer met inklapbare steeksonde

## Checktemp®4
## Compact & betrouwbaar

HI151 Checktemp 4 is is een draagbare en bovenal nauwkeurige thermometer die is ontworpen voor de voedingsmiddelenindustrie. De inklapbare roestvrijstalen steeksonde is bij uitstek geschikt voor het testen van vers, gekookt en halfbevroren voedsel.

Deze thermometer ligt goed in de hand. Het grote displayis gemakkelijk af te lezen.

## CAL Check™

De thermometer heeft een waterdichte en compacte behuizing en en wordt gekalibreerd geleverd. De kalibratie wordt gecontroleerd op het moment dat de thermometer wordt ingeschakeld. Deze unieke eigenschap van Hanna Instruments verzekert u van nauwkeurige metingen. CAL Check™ meldt ook wanneer de batterijspanning laag is of de thermometer gekalibreerd moet worden.

- Gecertifieerd EN13485
- Ergonomisch en nauwkeurig
- Maakt metingen vanuit verschillende hoeken mogelijk
- Groot display
- Inklapbare steeksonde van roestvrij staal
- Waterdicht
- Geïntegreerde kalibratietest
- Wordt ingeschakeld door bewegingssensor en automatisch uitgeschakeld

| Specificaties | HI151 (Checktemp®4) |
|---|---|
| Bereik | -50,0 tot 199,9 °C |
| Resolutie | 0,1 °C (-50,0 tot 199,9 °C) |
| Nauwkeurigheid | ± 0,4 °C (-50,0 tot -30,0 °C), ± 0,2 °C (-30,0 tot 170,0 °C)<br>± 0,4 °C (170,0 tot 199,9 °C) |
| Kalibratie | fabriekskalibratie/kalibratietest automatisch bij inschakelen |
| Sonde | roestvrij staal, 103 x 3 mm |
| Batterijtype | CR2032 Li-ion (2) |
| Levensduur batterij | ca. 4.000 u continu gebruik |
| Automatische uitschakeling | 1, 2, 8, 60 min. of uit |
| Omgeving | -30 tot 50 °C |
| Beschermingsklasse | IP65 |
| Afmetingen | 165 x 45 x 24 mm |
| Gewicht | 85 g |

### Bestelinformatie

HI151-000 wordt geleverd met batterij en handleiding.

HI98539

# Digitale thermometer met verzwaarde meetsonde

De HI98539 Checktemp Dip is een nauwkeurige thermometer verbonden met een verzwaarde roestvrijstalen sonde en een 3 m lange flexibele, siliconenkabel. De sonde is voorzien van een NTC-thermistorsensor voor een nauwkeurige temperatuurmeting die tegemoet komt aan HACCP-eisen..

De verzwaarde sonde is ontworpen om de temperatuur in tanks, vaten, meren en stromen te meten. De sonde is in staat om temperatuurmetingen op verschillende dieptes te doen. De sonde is gemaakt van AISI 316 roestvrij staal, dat gemakkelijk te reinigen is en ideaal voor temperatuurmetingen in diverse voedingsmiddelen en dranken, zoals wijnvaten of melk opslagtanks.

De HI98539 Checktemp Dip is uitgerust met de exclusieve CAL Check®-functie voor betrouwbare en nauwkeurige temperatuurmetingen. CAL Check® voert automatisch een controle uit bij het opstarten en zoekt naar eventuele verschuivingen in de interne elektronica. De Checktemp Dip meldt vervolgens de instrumentstatus binnen enkele seconden.

- Compact en nauwkeurig
- CAL Check®
- 3 m siliconenkabel
- °C- of °F-uitlezing
- Duidelijk lcd-scherm
- IP65
- Tegemoetkomend aan HACCP
- Verzwaarde roestvrijstalen sonde
- Automatische uitschakeling

## Voor:

- Voeding
- Dranken
- Milieu
- Aquacultuur
- Onderwijs
- Laboratorium

| Specificaties | HI98539 |
|---|---|
| Bereik | -20,0 tot 80,0 °C |
| Resolutie | 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,3 °C |
| Sonde | roestvrij staal met 3 m silicone kabel (kabel max. temperatuur: 80 °C) |
| Automatische uitschakeling | 8 min (standaard), 60 min of uit |
| Batterij | 1,5 V AAA (3)/ong. 2 jaar |
| Omgeving | -30 tot 50 °C, IP65 |
| Afmetingen | 107 x 59 x 17 mm |
| Gewicht | 130 g – enkel meter |

## Bestelinformatie

HI98539 (Checktemp Dip) wordt geleverd met verzwaarde roestvrijstalen sonde, 3 m siliconenkabel, batterijen, en handleiding.

HI145

# Digitale thermometer met robuuste steeksonde

## HACCP-thermometer in T-vorm

HI145 thermometers zijn ontwikkeld voor HACCP-programma's die een hoog rendement combineren met gebruiksvriendelijkheid. Het duurzame handvat in T-vorm ligt prettig in de hand en is ideaal voor toepassingen waar kracht nodig is voor penetratie, zoals bij inkomende vleesinspecties en halfbevroren voedsel. Het lcd-scherm bovenaan de meter zorgt voor een eenvoudige aflezing.

De HI145 thermometer is geschikt voor het controleren van binnenkomende goederen en voedselopslag, evenals toepassingen in voedselvoorbereiding, en tijdens het koken.

HI145-00 is uitgerust met een 125 mm lange sonde van AISI 316 roestvrij staal. Het scherpe, kegelvormige uiteinde zorgt voor een snelle reactie en verbeterde nauwkeurigheid over het hele bereik. HI145-20 is voorzien van een 300 mm lange sonde van roestvrij staal en ideaal voor het controleren van bijvoorbeeld hete vloeistoffen.

Met de automatische CAL Check™-functie, voert de HI145-serie een zelfstandige controle uit van de kalibratiestatus en toont dit op het lcd-scherm. Door deze optie is nauwkeurigheid verzekerd.

- T-vorm voor gemakkelijke aflezing van het lcd-scherm
- 2 sondelengtes beschikbaar
- CAL Check™
- Geschikt voor halfvaste stoffen, gefrituurde producten en soepvoorbereidingen
- Levensduur batterij: meer dan een jaar

| Specificaties | HI145-00 | HI145-20 |
|---|---|---|
| Bereik | -50,0 tot 220 °C | |
| Resolutie | 0,1 °C (-50,0 tot 199,9 °C), 1 °C (200 tot 220 °C) | |
| Nauwkeurigheid | ±0,3 °C (-20 tot 90 °C), ±0,4 % volle schaal (buiten) | |
| Sonde | roestvrij staal 125 mm x dia 5 mm | roestvrij staal 300 mm x dia 5 mm |
| Batterijtype/levensduur | 1,5 V AAA (1 stuk)/ong. 10000 u continu gebruik, automatische uitschakeling na 8 min. niet-gebruik | |
| Omgeving | -10 tot 50 °C, RH max. 95 % | |
| Afmetingen | 92 x 165 x 38 mm | 92 x 340 x 38 mm |
| Gewicht | 65g | 80g |

### Bestelinformatie

Alle modellen van de HI145-reeks zijn voorzien van een batterij en een handleiding
HI145-00 met sonde van 125 mm
HI145-20 met sonde van 300 mm

HI147

# Digitale thermometer met magnetische achterzijde

## Controleer de temperatuur binnen, bekijk de metingen buiten

Slechts weinig fabrikanten hebben eraan gedacht om een handig middel te geven om de inwendige temperatuur van een koelkast of diepvriezer van buiten uit te bekijken. Wanneer de inhoud van diepvriezers en koelkasten gecontroleerd moeten worden omwille van de veiligheid en de bewaarbaarheid,heeft u een thermometer nodig die nauwkeurig en eenvoudig af te lezen is.

De HI147 is de juiste keuze voor wanneer er nauwkeurig en betrouwbaar gemeten moet worden.

Door de testschakelaar te gebruiken wordt de Cal Check-functie geactiveerd die zorgt voor een inwendige kalibratietest. Binnen enkelen seconden wordt het resultaat zichtbaar in het display Door weer terug te schakelen naar 'read' keert de HI147 terug naar zijn normale meetmodus.

- Magnetische achterzijde
- Geschikt voor controle van diepvriezers en koelkasten
- Thermistorsonde van roestvrij staal met 1 meter kabel
- Snelle reactietijd
- CAL Check™-verificatie
- Waarschuwing bij lage batterijspanning
- Compact en licht

| Specificaties | HI147-00 Checkfridge™ C |
|---|---|
| Bereik | -50,0 tot 150,0 °C |
| Resolutie | 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,3 °C (-20 tot 90 °C), ±0,5 °C (buiten) |
| Kalibratietest | manueel, door schakelaar |
| Sonde | roestvrij staal, algemeen gebruik, 40 x dia 5 mm, kabel van 1 m |
| Batterijtype/levensduur | 1,5 V AAA (1 stuk)/ong. 3 jaar |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, RH max. 95 % |
| Afmetingen | 93 x 39 x 31mm (enkel meter) |
| Gewicht | 60g |

### Bestelinformatie

HI147-00 (Checkfridge™ C) is voorzien van een batterij en een handleiding

HI146

# Precisiethermometers

voor muurbevestiging

De HI146 is een nauwkeurige thermometer voorzien van een robuuste steeksonde met een flexibele kabel van 2 meter. De CAL Check™-functie controleert of de thermometer nog juist functioneert.

De exacte temperatuur van elk product kan continu bekeken worden op het scherm

Door zijn compacte ontwerp, een vaste sonde van roestvrij staal en een optionele sondehouder, is deze thermometer uitermate geschikt voor het controleren van de temperatuur van vloeistoffen, halfvaste stoffen en gekoeld voedsel.

De HI146 kan als draagbaar instrument gebruikt worden of op een vaste plaats worden geïnstalleerd aan de muur.

- CAL Check™
- Te monteren boven het werkblad
- Temperatuursonde van roestvrij staal

## Nauwkeurige metingen met CAL Check™

Om er zeker van te zijn dat de meter de correcte temperatuur weergeeft, werd de HI146 ontwikkeld met Hanna Instruments' exclusieve CAL Check™-schakelaar.

In de testmodus toont de HI146 0,0 °C ±0,3 °C. Dat is de nauwkeurigheid van de meter. Met deze innovatie van Hanna Instruments kan de nauwkeurigheid gecontroleerd worden tijdens de levensduur van de thermometer zonder andere accessoires of extra investeringen.

| Specificaties | HI146-00 |
|---|---|
| Bereik | -50,0 tot 150,0 °C |
| Resolutie | 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,3 °C (-20 tot 90 °C)<br>±0,5 °C (buiten) |
| Sonde (vast) | roestvrij staal, 160 x diam. 3 mm, kabel van 2 m |
| Batterijtype/levensduur | 1 x 1,5 V AA/ong. 5 jaar |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, RH max. 95 % |
| Afmetingen | 86 x 110 x 43 mm |
| Gewicht | 150 g |

### Bestelinformatie

HI146-00 zijn volledig voorzien van een sonde, een batterij en een handleiding

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI750146 | Monteerbare sondehouder voor aan de muur |

Foodcare
THERMISTOR
THERMOMETER
Foodcare
Foodcare
Foodcare

# Titratiesystemen

Inleiding ..... 9.2
Automatische titratiesystemen ..... 9.4
Autosamplers ..... 9.8
Karl Fischer-titratoren ..... 9.10
Mini-titratoren ..... 9.18

# Hanna Instruments' titratiesystemen

## Titratie: een beetje geschiedenis

In 1855 definieerde de Duitse chemicus Friedrich Mohr titratie als een 'wegen zonder weegschaal'-methode, omdat dit proces de bepaling van de concentratie van een monster toelaat zonder complexe instrumenten te gebruiken.

Een manuele titratie vereist hoge precisie, zowel bij de voorbereiding van het materiaal als bij het gebruik van nauwkeurig gedoseerde reagentia. De handeling moet minstens drie keer herhaald worden om een betrouwbare meetwaarde te krijgen. Deze procedure zorgt ervoor dat deze manuele analysetechniek delicaat en tijdrovend is.

Aan de andere kant kunnen de oneindige toepassingen van titratie niet genegeerd worden, zowel voor de organische als de anorganische parameters. In sommige toepassingen, zoals in de voedingsindustrie, gebeurt de bepaling van de hoeveelheid zwaveldioxide in most en wijn, en de zuurtegraad van kaas, nog steeds manueel via de Soxhlet-methode.

Titratie kan op verschillende manieren, zoals: potentiometrisch, amperometrisch, spectrofotometrisch, enz., afhankelijk van de toepassing.

## Toepassing

Titratie wordt gebruikt in de analytische chemie om de hoeveelheid of concentratie van een stof te bepalen, ook wel de analyt genoemd. Titratie is een kwantitatieve meting van een analyt in oplossing door de volledige reactie met een reagens.

Bij een titratie wordt één reagens (de titrant) langzaam toegevoegd aan een oplossing die de soort bevat die wordt gemeten (de analyt). Als die wordt toegevoegd, vindt er een chemische reactie plaats tussen de titrant en de analyt. Het punt waarop de reactie voltooid is en een equivalente hoeveelheid titrant en analyt aanwezig is (een stoichiometrisch equivalent) wordt het equivalentiepunt genoemd. Dit kan worden bepaald door een chemische indicator die ook in de oplossing aanwezig is, of door een meetbare fysieke verandering in de oplossing, zoals pH, elektrodepotentiaal, geleidbaarheid of lichtabsorptie (kleur). In de praktijk betekent een abrupte verandering van deze fysieke eigenschap het einde van de titratie, het eindpunt genoemd.

Het doel van de titratie is om de hoeveelheid of concentratie van een analyt te bepalen met een bekende concentratie en volume van een titrant. Titraties zijn gebaseerd op chemische reacties die aan vier vereisten moeten voldoen:

- de reactie tussen de analyt en de titrant moet snel plaatsvinden, zonder een secundaire reactie
- de reactie moet voltooid zijn
- de reactie moet bekende stoichiometrie hebben (reactieverhouding)
- de reactie moet een handige methode hebben voor eindpuntdetectie

Titraties zijn zeer nauwkeurig en kunnen veel voordelen bieden ten opzichte van alternatieve methoden.

Titraties worden snel uitgevoerd en vereisen relatief eenvoudige apparatuur en instrumentatie.

## Automatische titratie

Automatische titratie wordt uitgevoerd met instrumentatie die de titrant toevoegt, stopt bij het eindpunt en de concentratie automatisch berekent van de analyt. Automatische titrators zijn het beste voor nauwkeurige en herhaalbare resultaten, omdat een elektrochemische meting wordt gebruikt om het eindpunt te bepalen in tegenstelling tot een subjectieve kleurindicator.

Analyses die kunnen worden uitgevoerd door potentiometrische automatische titratoren zijn onder meer:

- zuur-basetitraties
- oxidatiereductietitraties
- complexometrische titraties
- neerslagtitraties
- niet-waterige titraties
- argentometrische titraties
- pH-, redox- en ionselectieve metingen

Analyses uitgevoerd door bivoltammetrische automatische titratoren omvatten:

- coulometrische Karl Fischer-titratie (sporenhoeveelheden van waterbepaling)
- volumetrische Karl Fischer-titratie (bepaling van meer dan 100 ppm water)

De vereiste apparatuur voor automatische titratie omvat een automatische titrator uitgerust met een buret, een gestandaardiseerde titrant, een volumetrische pipet (om het monstervolume te meten) of analytische balans (om een monster te meten of te wegen), een beker, een sensor en een roermechanisme. De automatische titrator moet een nauwkeurig doseersysteem hebben. In systemen met hoge nauwkeurigheid is dit typisch een door een motor aangedreven zuigerburet, een klepsysteem om te schakelen tussen de titrerende inlaat en uitlaat, en een titratietip om de titrant in de monsteroplossing af te geven. Deze drie systemen moeten zo nauwkeurig mogelijk zijn, met een zeer lage versnellingsspeling in het buretaandrijfmechanisme, een lage zuigerafdichting, een nauwkeurige diameter van de glazen cilinder, een laag dood volume in de klep, minimale verdamping/permeatie en chemisch bestendige leidingen.

## Normen en standaardisatie

Een van de stoffen die bij een titratie is betrokken, moet als standaard worden gebruikt waarvan de hoeveelheid aanwezige stof nauwkeurig bekend is. De standaard kan aanwezig zijn in de vorm van een zuivere stof of als een oplossing. De titrante oplossing kan op twee manieren worden gestandaardiseerd: met behulp van een primaire standaard, of vaker, titratie tegen een eerder gestandaardiseerde oplossing.

| | |
|---|---|
| Voeding | Zuurtegraad |
| | Chloride |
| | pH |
| | $SO_2$ vrij en totaal |
| | Suiker |
| | Peroxide |
| | Vetzuren |
| | Vitamine C |
| | Azijnzuur |
| | Relatieve vochtigheid |
| Petrochemisch | TAN |
| | TBN |
| | $Br_2$ Index |
| | Chloride |
| | Sulfide |
| | Mercaptaan |
| Farmaceutisch | Titratie met HClO4 |
| | $Ca^{2+}$, $Mg^{2+}$ |
| | Carbonaat |
| | Enzymatische bepalingen |
| Wateranalyse | pH |
| | Conductiviteit |
| | Alkaliniteit |
| | Chloride |
| | Hardheid |
| | COD |
| | Sulfaat |
| | Ammoniak |
| | Fluoride |
| | Nitraat |
| Chemische producten | NaOH |
| | KOH |
| | Carbonaat |
| | $Ca^{2+}$, $Mg^{2+}$ |
| | Zware metalen |
| | $Ag^{+}$ |
| Scheepsindustrie | $Ag^{+}$ |
| | $Ni^{2+}$ |
| | $Zn^{2+}$ |
| | $Cr^{3}$+, $Cu^{2+}$, etc |

HI931-HI932

# Automatische potentiometrische titratoren

voor pH/mV/ISE/temperatuur

## Zorgvuldig ontworpen, van binnen en van buiten

De vernieuwde versie titratoren zijn 50% kleiner dan de voorganger, zonder concessies te doen aan functionaliteiten. Naast het formaat is ook gewerkt aan de behuizing. Deze beschikt over interne lekbakken en is geheel stofdicht. Het design is zo ontworpen dat het scherm zowel staand als zittend is af te lezen.

Niet alleen kan de titrator meer elektroden en tubes vasthouden, het is nu ook makkelijker dan ooit om uw elektrodehouder te herpositioneren met een nieuw ontworpen ontkoppelknop en draaiende schijf.

Onze ongeëvenaarde 40.000-staps doseerpomp is in staat om kleine hoeveelheden titrant te doseren, zodat u een zeer precies eindpunt voor een grotere consistentie bereikt. Voeg een tweede analoog bord, buret en doseerpomp toe voor meer gebruiksgemak en meer veelzijdigheid.

### Clip Lock ™

Ons verwisselbare Clip Lock ™ buretsysteem helpt u gemakkelijk te scheiden en te schakelen tussen uw reagentia, zodat u zich geen zorgen hoeft te maken over contaminatie.

Een dynamisch doseringsalgoritme maakt tijdige en nauwkeurige titreringsresultaten mogelijk door grotere doses te bieden bij het begin van een titratie en kleinere, nauwkeurigere doses bij het titratie-eindpunt. Naast dynamische dosering, is een lineaire dosering ook mogelijk.

### Een nieuwe standaard voor titraties

De HI931 en HI932 zijn standaard uitgerust om verschillende titraties uit te voeren, zoals zuren, basen, redox en ion-specifieke titraties. Het kopen van upgrades, etc. is dan ook niet nodig.

## Nieuwe generatie

Ontworpen volgens de nieuwste technologische ontwikkelingen, zijn de HI931 en de HI932 gemaakt voor routinematige analyse met gemak, flexibiliteit en betrouwbaarheid.

## Geperfectioneerd

- Compact ontwerp
- Geoptimaliseerde elektroudehouder
- Geoptimaliseerd modulair ontwerp voor monsters onder 50 ml

## Functies

### Dynamische dosering

Dynamische dosering is gebaseerd op het potentiometrische signaal dat door de elektrode wordt uitgezonden om de relatieve dosering te injecteren. Titrant-doseervolumes passen zich aan door de snelheid en het volume dat wordt toegevoegd naar het eindpunt toe te verminderen, waardoor een optimale titratienauwkeurigheid en tijd wordt gegarandeerd.

### Eindpuntdetectie

In het geval van standaardmethoden die geen analiet/titrant-equivalentie aangeven, is eindpuntherkenning essentieel. Het buigpunt geeft op de curve aan waar het mV-signaal het hoogst was, afhankelijk van het toegevoegde volume reagens.

### Stabilisatie vertraging

Deze functie regelt de stabiliteit van de elektrodemeting voor een nieuwe dosering van titranten,waardoor een nauwkeurige en reproduceerbare analyse wordt gegarandeerd.

- Multiple Equivalence Point Detection (HI932)
- Opgelegd in sommige standaardmethoden, kan de HI932 meerdere equivalentiepunten detecteren tijdens een titratie.

## Reeksen van methoden (HI932)

De HI932 heeft een functie waarmee de gebruiker twee methoden kan combineren. Er kunnen twee soorten analyses worden uitgevoerd met hetzelfde monster bij directe meting, eindpunttitratie, meerdere equivalentiepunten en bij indirecte (her)titratie.

### Een brede selectie van titraties

De HI931 en HI932 maken het mogelijk om zuur/base, redox (ORP), complexometrische, precipitatie, niet-waterige en zilvertitratie uit te voeren, alsook specifieke iontitraties, en titratie van titers.

### Directe elektrochemische metingen

De HI931 en HI932 kunnen tevens worden gebruikt als tafelmodel pH-, ISE- en ORP-meter.

## Buretten en doseersysteem

### Vervangbare buretten

Met het Clip-Lock-systeem worden de buretten binnen een paar seconden vervangen (verhoogde productiviteit en preventie van verontreiniging).

### Keuze van buretten

Titrators worden standaard geleverd met een buret van 25 ml. Andere volumes zijn beschikbaar: 5 ml, 10 ml of 50 ml. Alle buretten zijn matglas, met PTFE-zuiger (hoge chemische weerstand) en behuizing met ondoorzichtige polyurethaanbekleding (bescherming van lichtgevoelige reagentia).

### Precisiemetingspomp

De zuigerpomp in de buret, met een resolutie van 40.000 stappen, maakt het doseren van zeer kleine volumes met een ongeëvenaarde nauwkeurigheid mogelijk.

### Automatische toevoeging reagens

Een tweede buret kan worden geïnstalleerd voor pre-titratie van het volumetrische reagens of voor directe meting. Deze procedure is handig voor het verkrijgen van nauwkeurige en consistente resultaten, waarbij onjuiste weglatingen of volumetoevoegingen worden vermeden.

- Peristaltische pomp op de achterkant van de buret
- Mogelijkheid van automatische toevoegingen van titranten vóór elke titratie

### Interactief kleurenscherm

Het grote kleurendisplay is duidelijk en structureert de geselecteerde titratie: resultaten, meeteenheden, getitreerde volumes, temperatuur, pH- of mV-waarde.

### Real-time titratiegrafiek

Een real-time grafische curve kan worden geactiveerd. Dit is vooral handig bij het testen van een nieuwe methode of voor het ontwikkelen van een bestaande analyse.

## Gegevens en geheugen

### Geheugen

Tot 100 titratie en pH/mV/ISE-waarden kunnen worden opgeslagen en overgedragen via USB.

### Uitgebreide GLP-functie

Alle vereiste GLP-informatie kan samen met de meetgegevens worden opgeslagen: monster-ID, datum, tijd, kalibratiegegevens, elektrode-ID, operatornaam en bedrijfsnaam.

## Analysemethoden

### Flexibele standaard en gebruikersmethoden

Titrators kunnen maximaal 100 titratiemethoden opslaan (standaard en door de gebruiker gedefinieerd). Elke eigen methode kan worden aangepast en geoptimaliseerd op basis van de behoeften van de toepassing en de gebruiker.

### Gebruikersondersteuning

On-site installatie, training en programmering (van de door de gebruiker gespecificeerde methoden) behoren tot de mogelijkheden.

### Specifieke toepassingsmethoden

De titrators van Hanna Instruments bieden een pakket van voorgeprogrammeerde standaarden.

## Geoptimaliseerde productiviteit (HI932)

In combinatie met de HI932 titrator stroomlijnt de HI922 Autosampler snel en efficiënt serietitraties van maximaal 18 monsters.

## Modulair en aanpasbaar

De HI922 is geschikt voor maximaal drie peristaltische pompen voor toevoeging van reagentia, bemonstering van monsters en verwijdering van monsters. Met het geïntegreerde bedieningspaneel kan u de motor en pompen handmatig sturen. Naast de upgrade- en reagensdoseringsfuncties, beschikt de HI922 ook over een ingebouwde magneetroerder, spoelsysteem, RFID-technologie voor monitortracering en een USB-aansluiting voor het aansluiten van een barcodelezer.

## Connecties

De HI932C2-02 beschikt over een tweede analoog bord voor de aansluiting van extra elektroden en roerders.

Een analoog bord bestaat uit:

- BNC-ingang (pH/mV/ISE)
- referentie-ingang
- ingang voor temperatuursensor
- ingang voor roerder

| Specificaties | | HI931 | HI932C1 | HI932C2 |
|---|---|---|---|---|
| pH | Bereik | -2,0 tot 20,0 pH , -2,00 tot 20,00 pH , -2,000 tot 20,000 pH | | |
| | Resolutie | 0,1 , 0,01 , 0,001 pH | | |
| | Nauwkeurigheid (bij 25°C) | ±0,001 pH | | |
| | pH-kalibratie | tot 5 punten, 8 standaard en 5 eigen buffers | | |
| mV | Bereik | -2000,0 tot 2000,0 mV | | |
| | Resolutie | 0,1 mV | | |
| | Nauwkeurigheid (bij 25°C) | ±0,1 mV | | |
| | mV-kalibratie | offset enkel punt | | |
| ISE | Bereik | 1•10-6 tot 9,99•1010 | | |
| | Resolutie | 1 , 0,1 , 0,01 | | |
| | Nauwkeurigheid (bij 25°C) | ±0,5 % monovalent, ±1 % divalent | | |
| | ISE-kalibratie | tot 5 punten, 7 standaard oplossingen and 5 eigen standaarden | | |
| Temperatuur | Bereik | -5,0 tot 105,0 °C | | |
| | Resolutie | 0,1 °C | | |
| | Nauwkeurigheid (bij 25°C) | ±0,1 °C (uitgezonderd fout sonde) | | |
| Ingangskanalen | | 1 | 1 | 2 |
| Doseerpompcapaciteit | | 2 | | |
| Buret incl. | | 1 (25 ml) | | |
| Buretvolume | | 5, 10, 25 et 50 ml | | |
| Buretresolutie | | 1/40000 | | |
| Schermresolutie | | 0,001 ml | | |
| Nauwkeurigheid dosering | | ±0,1 % van volledig buretvolume | | |
| Scherm | | 320 x 240 pixel achtergrondverlicht kleuren-LCD | | |
| GLP-conformiteit | | Instrumentatiegegevens opslag en printmogelijkheden | | |
| Gekoppelde methoden | | nee | ja | |
| Herdosering | | nee | ja | |
| Compatibel met Autosampler | | nee | ja | |
| Voeding | | 100-240 VAC | | |

*HI931*

*HI932*

## Bestelinformatie

Elk model wordt geleverd met 25 ml buret, doseerpomp, roerder, elektrodehouder, USB-kabel, USB-stick en pc-software.

| | |
|---|---|
| HI931-02 | titrator met 1 pH/mV/ISE/temperatuur-kanaal |
| HI932C1-02 | titrator met 1 pH/mV/ISE/temperatuur-kanaal + uitgang autosampler |
| HI932C2-02 | titrator met 2 pH/mV/ISE/temperatuur-kanalen + uitgang autosampler |

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI930100 | Doseerpomp |
| HI930150 | Buretkit 50 ml met spuit en doseerslangen |
| HI930125 | Buretkit 25 ml met spuit en doseerslangen |
| HI930110 | Buretkit 10 ml met spuit en doseerslangen |
| HI930105 | Kit burette 5 ml met spuit en doseerslangen |

HI922

# Autosampler

## Automatiseer tot 18 monsters

De HI922 Autosampler is een geautomatiseerd doseersysteem ontworpen voor gebruik met de HI932 titrator. Dit systeem maakt de titratie van meerdere monsters snel en gemakkelijk.

De HI922 kan tot drie peristaltische pompen gebruiken voor automatische reagenstoevoeging, monsternivellering en afvalafzuiging en één membraanpomp voor spoelen. Een controlebord staat in voor handmatige bediening van de motoren en pompen. De HI922 beschikt daarnaast over een ingebouwde magneetroerder, elektrodespoelfunctie, USB-interface met compatibele barcodelezer en ingebouwde RFID voor elk plateau.

Met de Autosampler kunnen maximaal 18 monsters na elkaar worden doorlopen. De HI922 Autosampler communiceert rechtstreeks met de HI932 voor titratiemethoden. Namen en groottes kunnen aangepast of automatisch ingevuld worden. Zodra de Autosampler-reeks voltooid is, zijn twee rapporten beschikbaar: een sequentierapport met een tabel met monsternaam, bekerpositie, steekproefgrootte en resultaat voor het plateau, en een gedetailleerd titratierapport voor elk individueel monster, met inbegrip van de grafiek van de titratiedata.

- Nauwkeurige detectie van titratie-eindpunt
- Automatisering van 16 monsters van 150 ml of 18 van 100 ml per plateau
- De Autosampler kent altijd de positie van het plateau zonder de noodzaak om te kalibreren
- Elektrodespoelfunctie: tot 3 bekers per plateau kunnen worden aangewezen
- Automatische toevoeging van reagentia of gedemineraliseerd water door de peristaltische pomp
- Controlepaneel voor handmatige bediening van motoren en pompen
- Ingebouwde magneetroerder of optionele propellerroerder
- Optionele streepjescodelezer voor eenvoudige steekproefopvolging
- Ingebouwde RFID in elk plateau: serienummer en type
- Optische infraroodstraal detecteert de aanwezigheid of afwezigheid van bekers, dit zorgt ervoor dat de autosampler niet doorgaat met titreren als een beker ontbreekt
- Monsterplateaus gemaakt van chemisch-bestendige mate-

rialen zijn verwisselbaar, gemakkelijk schoon te maken en vaatwasbestendig .

- ✔ Elektrodehouder geschikt voor 3 x 12 mm elektroden, temperatuursensor, 1 afzuigslang en 5 multifunctionele slangen
- ✔ Real-time voortgang en resultaten weergegeven op het scherm
- ✔ Optionele geïntegreerde peristaltische (tot 3) of membraanpompen
- ✔ Monsternivelleringsfunctie: automatische niveauregeling voor snelle bereiding van volumetrische monsters
- ✔ Afvalverwijdering: zuigt monsters in een afvalcontainer

- Peristaltische en membraanpompen
- RFID
- Compatibiliteit digitale weegschaal
- Automatisch monsternamen ingeven
- Statusindicatorlampje

*Meegeleverd bedieningspaneel voor handmatige bediening van plateau, elektrodehouder en hulppompen.*

## Bestelinformatie

| | |
|---|---|
| HI922-100 | Autosampler voor 16 bekers |
| HI922-110 | Autosampler voor 16 bekers, 1 peristaltische pomp |
| HI922-120 | Autosampler voor 16 bekers, 2 peristaltische pompen |
| HI922-130 | Autosampler voor 16 bekers, 3 peristaltische pompen |
| HI922-200 | Autosampler voor 18 bekers |
| HI922-210 | Autosampler voor 18 bekers, 1 peristaltische pomp |
| HI922-220 | Autosampler voor 18 bekers, 2 peristaltische pompen |
| HI922-221 | Autosampler voor 18 bekers, 2 peristaltische pompen en 1 membraanpomp |
| HI922-230 | Autosampler voor 18 bekers, 3 peristaltische pompen |
| HI920-103 | Peristaltische pomp met injectieleidingen |
| HI920-104 | Peristaltische pomp met injectieleidingen |
| HI920-113 | Membraanpomp voor spoelsondes |
| HI920-11660W | Carrousel met enkele rij met RFID en 16 bekers, 60 mm diam. |
| HI920-11853W | Carrousel met enkele rij met RFID en 18 bekers, 53 mm diam. |
| HI920-201 | Vervangdeksel en rotor voor peristaltische pomp |
| HI920-203 | Leidingset voor peristaltische pomp met RVS aanzuigleiding |
| HI920-204 | Rollerleiding voor peristaltische pomp (3) |
| HI920-208 | Slangenset voor peristaltische pomp |
| HI920-281 | Titrantinjectieleiding van 1,5 meter met roestvrijstalen vatting |
| HI920-290 | Tygonleiding, 5 m |
| HI920-310 | Elektrodehouder |
| HI920-901 | USB-stick |
| HI920-922 | Controlepaneel |
| HI920-931 | BNC-verlengkabel van 1 m |
| HI920-932 | Referentieverlengkabel 1 m |
| HI920-933 | Datakabel |
| HI920-960 | Schroef om carrousel vast te schroeven |

| Specificaties | HI922 |
|---|---|
| Elektrodehouder | 3 x 12 mm elektrodes |
| | voor 1 temperatuursensor |
| | voor 1 afzuigslang |
| | voor 5 multifunctionele slots (titrant/reagensslangen) |
| | voor 1 bovengemonteerde roerder |
| Temperatuursensor | HI7662-A (incl.) |
| Roerders | ingebouwde magnetische roerder |
| | bovengemonteerde roerder (optioneel) |
| Peristaltische pompen | tot 3 installeerbaar |
| | in uitsparingen 1, 2, 3 |
| Membraanpomp | in uitsparing 4, voor reiniging |
| Plateau | 16 bekers van 150 ml (HI920-11660) |
| | 18 bekers van 100 ml (HI920-11853) |
| | ingebouwde RFID, verstuurt plateautype en serienummer |
| Bekers | ASTM korte plastic bekers |
| | HI920-060 (150 ml) 16 plastic bekers |
| | HI920-053 (100 ml) 18 plastic bekers |
| Controlepaneel | toetsen voor manuele bediening van plateau en titratiekop |
| | manuele bediening van peristaltische of membraanpompen |
| | verlicht display met statusinformatie |
| Barcodelezer | compatibel met USB-barcodelezers, om monsternamen toe te voegen |
| Opslag | tot 40 plateaus (bv.: 720 rapporten voor 18-bekerplateau) |

HI933

# Volumetrische Karl Fischer-titrator

voor waterbepaling 100 ppm tot 100 %

De HI933 is een automatische volumetrische Karl Fischer-titrator die gebruikt kan worden voor waterbepaling in vele toepassingen en is geschikt voor voor veel soorten monsters. De HI933 is zeer nauwkeurig en heeft een hoge reproduceerbaarheid.

Deze titrator doseert automatisch het titrant, detecteert het eindpunt en voert alle nodige berekeningen uit, welke in grafieken (kunnen) worden weergegeven.

- Waterbepaling: 0,01 tot 100 %
- Compact design
- 100 titratiemethoden
- Behuizing van sterk, chemisch bestendig kunststof
- Krachtige ingebouwde algoritmen voor eindpuntcriteria op basis van vast mV-eindpunt of absolute/relatieve drift
- Titrant-standaardisatie en bepaling monster-gemiddelde
- Minimale beïnvloeding van waterdamp vanwege het 'Sealed Solvent System'
- Weegschaalinterface voor automatisch wegen
- Eigen aan te passen rapporten
- Duidelijke waarschuwings- en foutmeldingen

## Veelzijdig gegevensbeheer

- Registreer eenvoudig alle benodigde GLP-informatie bij elk monster, zoals monsteridentificatie, bedrijfs- en operatornaam, datum, tijd, elektrode-ID-codes en kalibratie-informatie
- Gegevens kunnen worden overgedragen naar een pc met behulp van Hanna HI900PC-software
- Overdracht van methoden, rapporten en software-upgrades via USB
- Gebruikers kunnen rapporten van analyses rechtstreeks vanuit de titrator afdrukken met behulp van een standaard parallelle printer
- Een toetsenbord kan worden aangesloten voor extra bedieningsgemak

## Buret- en doseersysteem

### Precisiedoseerpomp

Onze ongeëvenaarde doseerpomp met 40.000 stappen is in staat om slechts 0,125 µl titrant nauwkeurig te doseren.

### Anti-diffusie doseertip

Een speciaal ontworpen glazen doseertip brengt titrant precies in het centrum van de mengzone, hetgeen zorgt voor een snelle reactie. De hoekige constructie voorkomt dat titrant in het oplosmiddel diffundeert.

### Chemisch bestendig

Aanzuig- en doseerleidingen zijn gemaakt van duurzaam, chemisch bestendig PTFE met lichtdicht polyurethaan omhulsel.

## Titratie- en solventsysteem

### Efficiënte monsterbehandeling

De HI933 heeft een snel verwijderbare monsterpoort met een verwisselbaar rubberen septum, waardoor het monster snel en gemakkelijk in het titratievat kan worden gebracht. Een geïntegreerde magnetische roerder zorgt voor homogeniteit voor een nauwkeurige en snelle reactie.

De titratiecel (met toebehoren van glas en PTFE) is bestand tegen de agressieve Karl Fischer-oplosmiddelen en reagentia.

### Verzegeld solventsysteem

Het titratievat is volledig verzegeld om blootstelling aan omgevingsvocht te minimaliseren, het systeem droog te houden en titrantverbruik te verminderen terwijl tijd tussen titraties wordt bespaard. Oplosmiddel kan binnen enkele seconden worden uitgewisseld zonder het titratievat te openen.

### Visueel herkenbaar droogmiddel

Een kleuraanduidend, silicagel droogmiddel voorkomt het binnendringen van omgevingsvocht in het afgedichte systeem. Door de kleurverandering van het droogmiddel kunt u herkennen wanneer de adsorptiecapaciteit is uitgeput en vervangen moet worden.

## Interface en display

### Gedetailleerde titratiegrafieken

Tijdens elke titratie kan een realtime titratiecurve worden weergegeven. Deze functie is handig wanneer nieuwe methoden worden getest of wanneer een procedure optimalisatie vereist.

### Interactief kleurenscherm

Een groot kleurenscherm toont duidelijk de gekozen titratiemethode, samen met resultaten, eenheden, doseringsgrootte, titratievolume, driftsnelheid en mV-waarde.

### Eenvoudige en snelle navigatie

Virtuele toetsen op het scherm zorgen voor eenvoudige en snelle navigatie tussen de verschillende menu's.

## Titratormogelijkheden

### Compensatie driftsnelheid

De HI933 past de titratieberekening automatisch aan om rekening te houden met de effecten van omgevingsvocht in de titratiecel. Dit levert een nauwkeuriger resultaat op door te corrigeren voor water dat niet aanwezig is in het eigenlijke monster.

### Gemiddelde resultaten titratie

Opeenvolgende resultaten van een titratiemethode kunnen worden gemiddeld met registratie van de standaardafwijking.

### Titrant-database

De titrant-database van de HI933 kan informatie opslaan voor maximaal 20 titranten. De database kan worden geprogrammeerd om u eraan te herinneren wanneer u titrant moet standaardiseren, waardoor fouten in de analyse worden verminderd.

### Selecteerbare eindpuntcriteria

De HI933 maakt gebruik van een elektrode met dubbele platina-pin voor bivoltametrische eindpuntbepaling. Gebruikers kunnen beëindigingscriteria kiezen op basis van mV-stabiliteitstijden of driftsnelheden.

### Meertraps celvoorbereiding

Een pre-titratiestap elimineert het resterende water dat aanwezig is in het oplosmiddel en de cel, waardoor een betrouwbare basislijn voor analyse wordt verkregen. De standby-modus houdt het oplosmiddel droog tussen de titraties en wanneer de titrator niet in gebruik is.

## Gegevens en opslag

### Aanpasbare titratierapporten

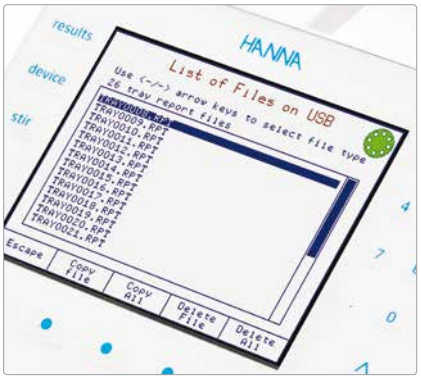
Elk titratierapport is volledig aanpasbaar, zodat gebruikers ervoor kunnen zorgen dat ze de juiste gegevens opslaan die nodig zijn voor vervolgstappen.

### Flexibel GLP-beheer

Alle benodigde GLP-informatie (Good Laboratory Practice) kan bij elk monster worden opgenomen, waaronder: monsteridentificatie, bedrijfs- en operatornaam, datum, tijd, elektrode-ID-codes en kalibratie-informatie.

### Eenvoudige gegevensoverdracht

Gegevens kunnen eenvoudig worden overgedragen naar een USB-stick of pc met de Hanna HI900PC-applicatiesoftware. Via de USB-poort kunnen titratiemethoden, titratierapporten en software-upgrades worden overgedragen.




## Analysemethoden

### Aanpasbare methoden

De HI933 kan maximaal 100 eigen of standaard titratiemethoden opslaan. Elke methode kan worden aangepast en geoptimaliseerd voor prestaties op basis van toepassings- en gebruikersvereisten.

## Connectiviteit en functionaliteit

### Weegschaalinterface

De monsterhoeveelheid kan automatisch worden ingevoerd vanuit elke analytische laboratoriumweegschaal met een RS232 seriële uitgang.

### Randapparatuur

Gebruikers kunnen rapporten rechtstreeks vanuit de titrator afdrukken met behulp van een standaard parallelle printer. Een externe monitor en toetsenbord kunnen worden aangesloten voor extra gebruiksgemak.

| Specificaties | HI76320 |
|---|---|
| Sensortype | dubbele platina pin polarisatie-elektrode |
| Spanningsbereik | 2 mV tot 1000 mV |
| Spanningsesolutie | 0,1 mV |
| Nauwkeurigheid | ±0,1% (bij 25°C) |
| Polarisatiestroom | 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 of 40 µA |
| Sensorconnectie | BNC |

| Specificaties | | HI933-02 |
|---|---|---|
| Meetbereik | | 100 ppm tot 100 % |
| Resolutie | | 1 ppm |
| Meeteenheden | | %, ppm, mg/g, µg/g, mg, µg, mg/ml, mg/stuk, µg/stuk |
| Monster | | vloeibaar of vast |
| Bepaling | Conditionering voor-dosering | automatisch |
| | Achtergronddriftcorrectie | automatisch of instelbaar |
| | Eindpuntcriteria | vaste mV-waarde, relatieve driftstop of absolute driftstop |
| | Dosering | dynamisch met instelbare voordosering |
| | Resultaat statistieken | gemiddelde, standaard afwijking |
| Buretsysteem | Resolutie doseerpomp | 1/40.000 van het buretvolume (= 0,125 µl per dosering) |
| | Nauwkeurigheid doseerpomp | ±0,1 % van het buretvolume |
| | Buret | 5 ml, precisieslijpstuk met PTFE piston |
| | Klep | motoraangedreven 3-weg klep, PTFE contactmateriaal |
| | Slangen | PTFE met lichtdichte en temperatuurgeïsoleerde mantel |
| | Doseertip | glas, gefixeerd, anti-diffusie |
| | Reactievat | conisch, 50-150 ml doseervolume |
| Elektrode | Vul- & leegsysteem oplosmiddel | gesloten systeem, geïntegreerde diafragmaluchtpomp |
| | Type | 2 platina elektroden, polarisatie-elektrode |
| | Elektrische aansluiting | BNC |
| | Polarisatiestroom | 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30 of 40 µA |
| | Spanningsbereik | 2 tot 1000 mV |
| | Spanningsresolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±0,1 % (bij 25 °C) |
| Magneetroerder | Type | magnetisch, optisch geregeld, digitaal instelbaar |
| | Roersnelheid | 200-2000 tpm |
| | Resolutie snelheid | 100 tpm |
| Aansluitingen | | PC (USB B), USB-stick (USB A), analytische weegschaal (DB-9), printer (DB-25), toetsenbord (6-pin Mini DIN) |
| Titratiemethoden | | tot 100 (standaard en vrij programmeerbare) methoden |
| Dataopslag | | tot 100 volledige titratierapporten en verloopsnelheidsrapporten |
| Behuizing | | ABS, polycarbonaat, staal |
| Voeding | | 240 Vac, 50/60 Hz/0,5 A |
| Omgevingsomstandigheden tijdens gebruik | | 10 tot 40 °C tot 80 % RV |
| Omgevingsomstandigheden tijdens opslag | | -20 tot 70 °C tot 80 % RV |
| Afmetingen | | 315 x 205 x 375 mm |
| Gewicht | | ca. 4,3 kg met 1 pomp, roerder en sensoren |

## Bestelinformatie

De HI933-02 wordt compleet geleverd met HI76320 elektrode, doseerpomp, 5 ml buret met slangen, luchtpompassemblage met slangen, bekerglas en fles en alle vattingen, droogmiddelpatronen (4) met indicatief droogmiddel, roerstaaf, afvalfles, kalibratie-sleutel, USB-stick, USB-kabel en handleiding.

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI76320 | Karl Fischer-elektrode (2-pins platina, polarisatie) |
| HI900100 | doseerpomp |
| HI900205 | 5 ml piston in buret |
| HI900260 | drieweg kraan |
| HI900522 | beker |
| HI900523 | dispenseertip (2) |
| HI900527 | septum (5 stuks) |
| HI900528 | solvent poortdoppen (2) |
| HI900530 | assemblageset voor dop titrantfles |
| HI900531 | assemblageset voor dop solvent/afvalfles |
| HI900532 | patroon droogmiddel voor reactievat en titrantfles |
| HI900533 | patroon droogmiddel voor afval- en oplosmiddelfles |
| HI900534 | afvalfles |
| HI900180 | luchtpomp voor solvent en afval |
| HI900535 | leidingen voor solvent en afval |
| HI900536 | leidingen voor luchtpomp |
| HI900540 | O-ringset |
| HI900550 | enkel dessicant voor dessicantcartridge (250 g) |
| HI900570S | aanzuigleiding |
| HI900580S | doseerleiding |
| HI900942 | gereedschap voor buretverwijdering |
| HI900950 | chemische lepel |
| HI920013 | USB-kabel voor pc |
| HI900806 | documentatie (DQ/IQ/OQ/PQ) |
| HI900941 | kalibratiesleutel |
| HI930100 | pompassemblage |
| HI930180 | luchtpomp en magneetroerder |
| HI930505 | 5 ml buretassemblage |
| HI930520 | bekerassemblage |
| HI930900U | USB-stick |

HI934

# Coulometrische Karl Fischer-titrator

voor waterbepaling 1 ppm tot 5 %

De HI934is een automatische coulometrische Karl Fischer-titrator die gebruikt kan worden voor waterbepaling van monsters met een laag watergehalte. De HI934 is zeer nauwkeurig en heeft een hoge reproduceerbaarheid.

Deze titrator detecteert het eindpunt en voert alle nodige berekeningen uit, welke in grafieken (kunnen) worden weergegeven.

- Waterbepaling: 1 ppm tot 5 %
- Compact design
- 100 titratiemethoden
- Behuizing van sterk, chemisch bestendig kunststof
- Krachtige ingebouwde algoritmen voor eindpuntcriteria op basis van vast mV-eindpunt of absolute/relatieve drift
- Titrant-standaardisatie en bepaling monster-gemiddelde
- Minimale beïnvloeding van waterdamp vanwege het 'Sealed Solvent System'
- Weegschaalinterface voor automatisch wegen
- Eigen aan te passen rapporten
- Duidelijke waarschuwings- en foutmeldingen

## Veelzijdig gegevensbeheer

- Registreer eenvoudig alle benodigde GLP-informatie bij elk monster, zoals monsteridentificatie, bedrijfs- en operatornaam, datum, tijd, elektrode-ID-codes en kalibratie-informatie
- Gegevens kunnen worden overgedragen naar een pc met behulp van Hanna HI900PC-software
- Overdracht van methoden, rapporten en software-upgrades via USB
- Gebruikers kunnen rapporten van analyses rechtstreeks vanuit de titrator afdrukken met behulp van een standaard parallelle printer
- Een toetsenbord kan worden aangesloten voor extra bedieningsgemak

## Coulometrisch reagenssysteem

### Preciese jodiumgeneratie

Het doseringsalgoritme van Hanna Instruments zorgt voor een extreem kleine hoeveelheid jodium die nodig is om de Karl Fischer-reactie elektrolytisch te genereren met behulp van een gepulseerde stroom tot 400 mA die nauwkeurig doseert.

## Titratie- en solventsysteem

### Chemisch bestendig

Aanzuig- en doseerleidingen zijn gemaakt van duurzaam, chemisch bestendig PTFE met lichtdicht polyurethaan omhulsel.

### Verzegeld solventsysteem

Gladde glasverbindingen sluiten de titratiecel volledig af, minimaliseren blootstelling aan omgevingsvocht, houden het systeem droog, terwijl tijd wordt bespaard tussen titraties. Oplosmiddel kan binnen enkele seconden worden vervangen met een snelle aanpassing.

### Moleculair zeefdroogmiddel

Hoog-efficiënt moleculair zeefdroogmiddel helpt lage en stabiele driftsnelheden in de titratiecel te handhaven terwijl het binnendringen van omgevingsvocht in het afgedichte oplosmiddelsysteem wordt voorkomen.

### Ingebouwde digitale roerder

Automatische, geïntegreerde magnetische roerder instelbaar van 200-2000 rpm met optische feedback voor automatische snelheidsregeling.

## Titratormogelijkheden

### Compensatie driftsnelheid

De HI934 past de titratieberekening automatisch aan om rekening te houden met de effecten van omgevingsvocht in de titratiecel. Dit levert een nauwkeuriger resultaat op door te corrigeren voor water dat niet aanwezig is in het monster.

### Gemiddelde resultaten

Opeenvolgende resultaten van een titratiemethode kunnen worden gemiddeld met registratie van de standaardafwijking.

### Selecteerbare eindpuntcriteria

De HI934 maakt gebruik van een dubbele platinapinelektrode voor bivoltammetrische eindpuntbepaling. Beëindigingscriteria kunnen gekozen worden op basis van mV-stabiliteitstijden of driftsnelheden.

### Meertraps celvoorbereiding

Een pre-titratiestap elimineert het resterende water dat aanwezig is in het oplosmiddel en de cel, waardoor een betrouwbare basislijn voor analyse wordt verkregen. De standby-modus houdt het oplosmiddel droog tussen de titraties en wanneer de titrator niet in gebruik is.

## Interface en display

### Gedetailleerde titratiegrafieken

Tijdens elke titratie kan een realtime titratiecurve worden weergegeven.

Deze functie is handig wanneer nieuwe methoden worden getest of wanneer een procedure optimalisatie vereist is. Een groot kleurenscherm toont duidelijk de gekozen titratiemethode, samen met resultaten, eenheden, doseringsgrootte, driftsnelheid en mV-waarde.

### Eenvoudige en snelle navigatie

Virtuele toetsen op het scherm zorgen voor eenvoudige en snelle navigatie tussen de verschillende menu's.

## Gegevens en opslag

### Aanpasbare titratierapporten

Elk titratierapport is volledig aanpasbaar, zodat gebruikers ervoor kunnen zorgen dat ze de juiste gegevens opslaan die nodig zijn voor vervolgstappen.

### Flexibel GLP-beheer

Alle benodigde GLP-informatie (Good Laboratory Practice) kan bij elk monster worden opgenomen, waaronder: monsteridentificatie, bedrijfs- en operatornaam, datum, tijd, elektrode-ID-codes en kalibratie-informatie.

### Eenvoudige gegevensoverdracht

Gegevens kunnen eenvoudig worden overgedragen naar een USB-stick of pc met de Hanna HI900PC-applicatiesoftware. Via de USB-poort kunnen titratiemethoden, titratierapporten en software-upgrades worden overgedragen.

## Analysemethoden

### Aanpasbare methoden

De HI934 kan maximaal 100 eigen of standaard titratiemethoden opslaan. Elke methode kan worden aangepast en geoptimaliseerd voor prestaties op basis van toepassings- en gebruikersvereisten.

## Connectiviteit

### Weegschaalinterface

De monsterhoeveelheid kan automatisch worden ingevoerd vanuit elke analytische laboratoriumweegschaal met een RS232 seriële uitgang.

### Randapparatuur

Gebruikers kunnen rapporten rechtstreeks vanuit de titrator afdrukken met behulp van een standaard parallelle printer. Een externe monitor en toetsenbord kunnen worden aangesloten voor extra gebruiksgemak.

### Generator met diafragma

- Anode/anoliet en kathode/katholiet gescheiden door glazen diafragma
- Voorkomt dat anode-gegenereerd jodium wordt gereduceerd tot jodide aan de kathode
- Te gebruiken voor extreem laag watergehalte, hoge nauwkeurigheid, stikstofverbindingen en gemakkelijk gereduceerde monsters

### Generator zonder diafragma

- Gebruikt één eenvoudig te vervangen Karl Fischer-reagens
- Lagere en stabielere driftsnelheden
- Gemakkelijker te reinigen generatorcel

| Specificaties | HI934 | |
|---|---|---|
| Meetbereik | 1 ppm tot 5% | |
| Resolutie | 0,1 ppm | |
| Meeteenheden | %, ppm, mg/g, µg/g, mg, µg, mg/mL, µg/mL, ppt, mgBr/100g, gBr/100g, mgBr, gBr | |
| Monster | vloeibaar of vast | |
| Bepaling | Conditionering | voor-dosering automatisch |
| | Correctie achtergronddrift | automatisch of instelbaar |
| | Eindpuntcriteria | vaste mV-waarde, relatieve driftstop of absolute driftstop |
| | Dosering | dynamisch met drie snelheden |
| | Resultaat statistieken | gemiddelde, standaard afwijking |
| Titratievat | Type | borosilicaatglas met standaard conische glasvoegverbindingen |
| | Werkvolume | 100 tot 200 ml |
| | Septum | silicone rubber, GL-18 draad |
| | Reagenspoort | standaardconus 19 |
| Detectie-elektrode | Type | dubbele platinapin, polarisatie-elektrode, BNC-connector |
| | Glasaansluiting | standaardconus 14/20 |
| | Polarisatiespanning | 1, 2, 5, of 10 µA |
| | Spanningsbereik | 5 mV tot 1200 mV |
| | Spanningsresolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±0,1 % (bij 25 °C) |
| Generatorelektrode | Type | met of zonder diafragma |
| | Typedetectie | automatisch |
| | Elektrische aansluiting | 5-pin connector met afneembare kabel |
| | Glasaansluiting | standaardconus 29/12 |
| | Maximum stroom | 400 mA |
| | Stroomregeling | automatisch of vast (400 mA) |
| Reagenssysteem | Type | afgedicht systeem met geïntegreerde membraanluchtpomp |
| | Desiccant | moleculaire zeven, GL-45 draad |
| | Glasaansluiting | standaardconus 19 |
| | Leidingen | PTFE |
| Magneetroerder | Type | magnetisch, optisch geregeld, digitaal |
| | Roersnelheid | 200-2000 rpm |
| | Resolutie snelheid | 100 rpm |
| | Externe roerder | 6-pin mini DIN-aansluiting |
| Aansluitingen randapparatuur | PC (USB B), USB-stick (USB A), analytische weegschaal (DB-9), printer (DB-25), toetsenbord (6-pin Mini DIN) | |
| Behuizing | ABS, polycarbonaat, staal | |
| Voeding | 240 Vac, 50/60 Hz/0,5 A | |
| Omgeving | 10 tot 40 °C tot 80 % RV (gebruik), -20 tot 70 °C tot 80 % RV (opslag) | |
| Afmetingen/gewicht | 315 x 205 x 400 mm/ca. 4,3 kg met roerder en sensoren | |

## Bestelinformatie

Alle modellen worden compleet geleverd met: elektrode, luchtpompassemblage, titratievatassemblage, reagensflesassemblage, waterflesassemblage, kalibratiesleutel, adapter voor reagensuitwisseling, accessoireshouder, generatorelektrode, software, USB-stick, USB-kabel en handleiding.

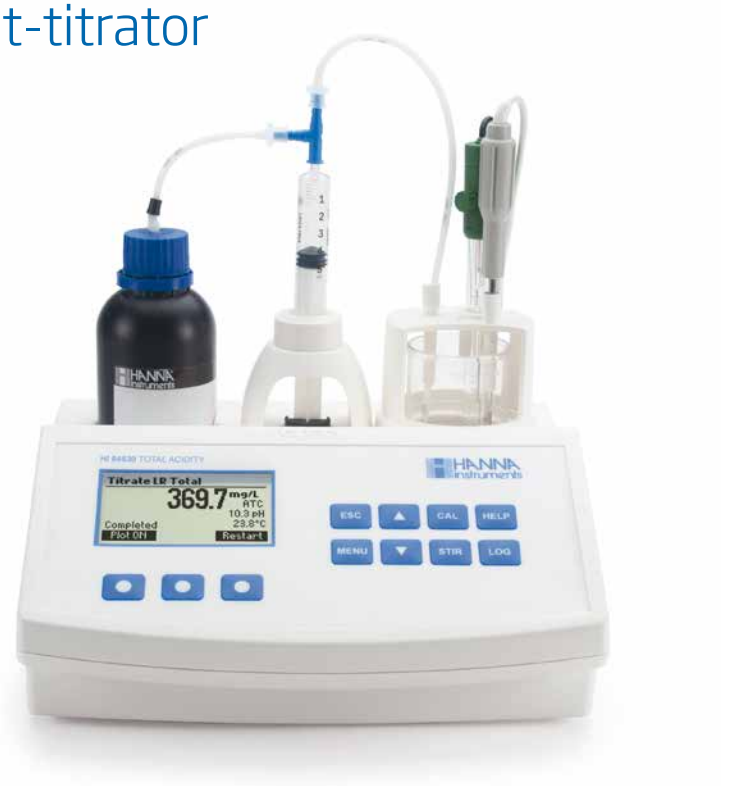
| | |
|---|---|
| HI934-02 | titrator zonder diafragma |
| HI934D-02 | titrator met diafragma |

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI76330 | detectie-elektrode |
| HI900511 | generatorelektrode met diafragma |
| HI900512 | generatorelektrode zonder diafragma |
| HI900561 | titratievat (enkel glas) |
| HI900181 | houder voor reagensadapter |
| HI900182 | houder voor reagensadapter (enkel glas) |
| HI900560 | titratievatmontage |
| HI900568 | adapter voor reagensuitwisseling |
| HI900537 | fles, bovenmontage (met moleculaire zeven) |
| HI900566 | GL18-dop met open bovenkant |
| HI900563 | glazen stop, standaardconus 19 |
| HI900564 | droogmiddelpatroon voor generatorelektrode |
| HI900542 | O-ringset |
| HI900551 | moleculaire zeven, 150 g |
| HI900940 | kalibratiesleutel |
| HI900946 | stroomadapter 120 VAC naar 24 VDC |
| HI900567 | septumkit (5) |
| HI900543 | glasvoegvet |
| HI900950 | chemische lepel voor meten en introduceren monsters |
| HI900931 | generatorkabel |
| HI900538 | patroon droogmiddel voor afval- en oplosmiddelfles |
| HI900534 | afvalfles |
| HI900180 | luchtpomp solvent en afval |
| HI900535 | leidingen solvent en afval |
| HI900536 | leidingen luchtpomp |
| HI920013 | USB-kabel |
| HI900807 | documentatie DQ/IQ/OQ/PQ |
| HI900538 | dessicantcartridge voor reagens/afval |
| HI900561 | titratievat |
| HI900563 | glazen dop |
| HI930182 | reagensadapterhouder |
| HI930560 | titratievatassemblage |

HI84530

# Totale titreerbare aciditeit-titrator




## Totale titreerbare aciditeitsmeting

De HI84530 is specifiek ontworpen om de totale titreerbare aciditeit van water te bepalen. Aciditeit in water reageert met een sterke base. Dit precisie-instrument is een eenvoudig te bedienen, microprocessorgebaseerde, automatische potentiometrische titrator (en pH-meter).

Titraties gebeuren aan de hand van een eenvoudige en nauwkeurige peristaltische pomp, ontwikkeld om de best mogelijke prestaties en herhaalbaarheid te leveren. Hanna Instruments-normen zijn voorzien om de pomp te kalibreren en optimale nauwkeurigheid in het benodigde meetbereik van het instrument te verzekeren. Het algoritme analyseert de reactie van de pH-elektrode en bepaalt de voltooiing van de reactie gebaseerd op het eindpunt, geselecteerd door de gebruiker (meestal bepaald als 'methyloranje aciditeit' pH 3,7 of 'fenolftaleine aciditeit' pH 8,3).

De HI84530 is uitgerust met een gebruiksvriendelijke interface en een helptoets. Berekeningen gebeuren automatisch en resultaten worden duidelijk getoond op het LCD-scherm in mg/l of meq/l $CaCO_3$.

- Gebruiksvriendelijke interface
- Help-toets
- Eenvoudig te bedienen

| Specificaties | HI84530 | |
|---|---|---|
| Titrator | Bereik | laag bereik: mg/l: 15,0 - 400,0 mg/l als $CaCO_3$, meq/l: 0,3 - 8,0 meq/l<br>hoog: mg/l: 300 - 4000 mg/l als $CaCO_3$<br>meq/l: 6 - 80 meq/l |
| | Resolutie | laag bereik: 0,1 mg/l/0,1 meq/L, hoog bereik: 1 mg/l/0,1 meq/L |
| | Nauwkeurigheid | laag bereik: ±0,5 mg/l of 3 % van aflezing, wat groter is (bij 25 °C)<br>hoog bereik: ±15 mg/l of 3 % van aflezing, wat groter is (bij 25 °C) |
| | Titratiemethode | zuur-basetitratie (totale aciditeit)/(sterke aciditeit) |
| | Titratieprincipe | eindpunttitratie: 8,30 pH/3,7 pH |
| | Pompvolume | 10 ml/min |
| | Roersnelheid | 600 tpm |
| pH-meter | Bereik | -2,0 tot 16,0 pH/-2,00 tot 16,00 pH |
| | Resolutie | 0,1 pH/0,01 pH |
| | Nauwkeurigheid | ±0,01 pH (bij 25 °C) |
| | Kalibratie | 1, 2 of 3 punten, 4 beschikbare (pH 4,01, 7,01, 8,30, 10,01) |
| | Temperatuurcompensatie | manueel of automatisch van -20 tot 120 °C |
| mV-meter | Bereik | -2000,0 tot 2000,0 mV |
| | Resolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±1,0 mV (bij 25 °C) |
| Temperature | Bereik | -20,0 tot 120,0 °C, -4,0 tot 248,0°F, 253,2 tot 393,2 K |
| | Resolutie | 0,1 °C, 0,1°F, 0,1 K |
| | Nauwkeurigheid | ±0,4 °C, ±0,8°F, ±0,4 K (bij 25 °C) |
| Log | | tot 400 monsters (200 pH/mV, 200 titraties) |
| pH-elektrode | | HI1131B glas, met BNC-connector en 1 m kabel (incl.) |
| Temperatuurelektrode | | HI7662-T roestvrij staal met 1 m kabel (incl.) |
| Omgeving | | 0 tot 50 °C, max. 95 % RH niet-condenserend |
| Voeding | | 12 Vdc stroomadapter |
| Afmetingen/gewicht | | 235 x 200 x 150 mm/1900 g |

### Bestelinformatie

De HI84530-02 (230 V) is voorzien van een pH-elektrode, temperatuursonde, elektrodehouder, titrant laag bereik, titrant hoog bereik, kalibratie standaard oplossing, waterstofperoxide oplossing, elektrolyt oplossing, elektrodereinigingsoplossing, pH 1,68 bufferoplossing, pH 4,01 bufferoplossing, pH 8,30 bufferoplossing, 100 ml kunststof maatbeker, kunststof spuit, stroomadapter en handleiding.

HI84531

# Totale titreerbare alkaliniteit-titrator

De HI84531 is specifiek ontworpen om de totale titreerbare alkaliniteit van water te bepalen. Alkaliniteit in water heeft het vermogen om de zuurheid te neutraliseren.

Dit precisie-instrument is een gebruiksvriendelijke potentiometrische titrator, met automatische microprocessor (en pH-meter).

Titraties worden uitgevoerd door een eenvoudige en nauwkeurige peristaltische pomp, ontworpen om de beste prestaties en herhaalbaarheid te leveren. Hanna Instruments-standaarden worden geleverd om de pomp te kalibreren en optimale nauwkeurigheid van het instrument in het meetbereik dat u wenst, te verzekeren. Het algoritme analyseert de reactie van de pH-elektrode en bepaalt wanneer de reactie compleet is, gebaseerd op een eindpunt ingesteld door de lezer (meestal geïdentificeerd als broomcresolgroen pH 4,5 of fenolftaleïne-alkaliniteit-pH 8,3). De HI84531 is uitgerust met een gebruiksvriendelijke interface met een helptoets. Berekeningen gebeuren automatisch en de resultaten worden duidelijk op het LCD-scherm getoond in mg/l of meq/l $CaCO_3$.

| Specificaties | HI84531 | |
|---|---|---|
| Titrator | Bereik | laag bereik: mg/l: 30,0 - 400,0 mg/l als $CaCO_3$, meq/l: 0,3 - 8,0 meq/l<br>hoog: mg/l: 300 - 4000 mg/l als $CaCO_3$<br>meq/l: 6 - 80 meq/l |
| | Resolutie | laag bereik: 0,1 mg/l/0,1 meq/L<br>hoog bereik: 1 mg/l/0,1 meq/L |
| | Nauwkeurigheid | laag bereik: ±1 mg/l of 3 % van aflezing, wat groter is (bij 25 °C)<br>hoog bereik: ±10 mg/l of 3 % van aflezing, wat groter is (bij 25 °C) |
| | Titratiemethode | zuur-basetitratie (totale alkaliniteit)/(sterke alkaliniteit) |
| | Titratieprincipe | eindpunttitratie: 8,30 pH/4,5 pH |
| | Pompvolume | 10 ml/min |
| | Roersnelheid | 600 tpm |
| pH-meter | Bereik | -2,0 tot 16,0 pH/-2,00 tot 16,00 pH |
| | Resolutie | 0,1 pH/0,01 pH |
| | Nauwkeurigheid | ±0,01 pH (bij 25 °C) |
| | Kalibratie | 1, 2 of 3 punten, 4 beschikbare (pH 4,01, 7,01, 8,30, 10,01) |
| | Temperatuur-compensatie | manueel of automatisch |
| mV-meter | Bereik | -2000,0 tot 2000,0 mV |
| | Resolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±1,0 mV (bij 25 °C) |
| Temperature | Bereik | -20,0 tot 120,0 °C, -4,0 tot 248,0°F, 253,2 tot 393,2 K |
| | Resolutie | 0,1 °C, 0,1°F, 0,1 K |
| | Nauwkeurigheid | ±0,4 °C, ±0,8°F, ±0,4 K (bij 25 °C) |
| Log | | tot 400 monsters (200 pH/mV, 200 titraties) |
| pH-elektrode | | HI1131B glas, met BNC-connector en 1 m kabel (incl.) |
| Temperatuurelektrode | | HI7662-T roestvrij staal met 1 m kabel (incl.) |
| Omgeving | | 0 tot 50 °C, max. 95 % RH niet-condenserend |
| Voeding | | 12 Vdc stroomadapter |
| Afmetingen/gewicht | | 235 x 200 x 150 mm/1900 g |

## Bestelinformatie

De HI84531-02 (230 V) is voorzien van een pH-elektrode, temperatuursonde, elektrodehouder, titrant laag bereik, titrant hoog bereik, kalibratie standaard oplossing, elektrolyt oplossing, elektrodereinigingsoplossing, pH 4,01 bufferoplossing, pH 8,30 bufferoplossing, pH 10,01 bufferoplossing, 100 ml kunststof maatbeker, kunststof spuiten, stroomadapter en handleiding.



control pane

HI84529

# Titreerbare zuren mini-titrator en pH-meter

Makkelijk te gebruiken, met professionele resultaten

## Een beter product voor kwaliteitscontrole

De HI84529 is een goedkope, gebruiksvriendelijke, automatische titrator en pH-meter, gebaseerd op een microprocessor. De HI84529 voert automatische analyses uit met al de nodige berekeningen door een duidelijke en eenvoudige interface.

Deze geavanceerde automatische titrator en pH-meter heeft een krachtig en efficiënt ingebouwd algoritme om de vorm van de reactie van de pH-elektrode te analyseren en bepaalt wanneer de reactie compleet is. Door op de start-toets te drukken, voert het instrument automatisch een eindpunt titratie uit en de resultaten worden onmiddellijk getoond. De HI84529 heeft een eenvoudige en betrouwbare peristaltische pomp om nauwkeurigheid en herhaalbaarheid te verzekeren.

De HI84529 heeft een voorgeprogrammeerde analyse methode, ontworpen voor totale titreerbare zuurheidsmetingen van melk, en ook een pH-elektrode, een temperatuursonde, oplossingen en doseerleidingen.

*De bepaling van totale zuren in zuivelproducten gebeurt volgens een neutralisatiereactie, dat is de reactie tussen de zuren in de zuivelproducten en een base. Dit type reactie vormt de basis van titratiemethodes voor het analyseren van zuren.*

*Titreerbare zuurheid wordt gemeten via een ontgast monster op het eindpunt van 8,30 pH. De resultaten worden weergegeven in °SH, °Thm, °D of % l.a.*

### Specificaties HI84529

| | | |
|---|---|---|
| Titrator | Bereik | laag bereik: %l,a,: 0,01 tot 0,20, °SH: 0,4 tot 8,9, °D: 1,0 tot 20,0, °Th: 1,1 tot 22,2, hoog bereik: %l,a,: 0,1 tot 2,0, °SH: 4,4 tot 88,9, °D: 10 tot 200, °Th: 11,1 tot 222,2 |
| | Resolutie | laag bereik: %l,a,: 0,01, °SH: 0,1, °D: 0,1, °Th: 0,1, hoog bereik: %l,a,: 0,1, °SH: 0,1, °D: 1, °Th: 0,1 |
| | Nauwkeurigheid | laag bereik: ±0,01 %l,a, hoog bereik: ±0,1 %l,a (bij 25 °C) |
| | Titratiemethode | zuur-basetitratie |
| | Monstergrootte | laag bereik 20: 20 ml of 20 g, laag bereik 50: 50 ml of 50 g, hoogbereik 20: 20 ml of 20 g |
| | Titratieprincipe | eindpunttitratie: aanpasbaar (pH 8,0 - 8,7 in stappen van 0,1) |
| | Pompvolume | 10 ml/min |
| | Roersnelheid | 800 (laag bereik) /1000 (hoog bereik) |
| pH | Bereik | -2,0 tot 16,0 pH/-2,00 tot 16,00 pH |
| | Resolutie | 0,1 pH/0,01 pH |
| | Nauwkeurigheid | ±0,01 pH (bij 25 °C) |
| | Kalibratie | 1, 2 of 3 punten, 4 beschikbare (pH 4,01, 7,01, 8,30, 10,01) |
| | Temperatuur-compensatie | manueel of automatisch |
| mV | Bereik | -2000,0 tot 2000,0 mV |
| | Resolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±1,0 mV (bij 25 °C) |
| Temperatuur | Bereik | -20,0 tot 120,0 °C |
| | Resolutie | 0,1 °C, 0,1°F, 0,1 K |
| | Nauwkeurigheid | ±0,4 °C (bij 25 °C) |
| Log | | tot 400 monsters (200 pH/mV, 200 titraties) |
| Elektrodes | | FC260B pH-elektrode met 1 m kabel (incl.), HI5315 referentie-elektrode met 1 m kabel (incl.) |
| Temperatuursonde | | HI7662-T roestvrij staal met 1 m kabel (inc.,) |
| Omgeving | | 0 tot 50 °C, max. 95 % RH niet-condenserend |
| Voeding | | 12 Vdc stroomadapter |
| Afmetingen/gewicht | | 235 x 200 x 150 mm/1900 g |

### Bestelinformatie

De HI84529-02 (230 V) is voorzien van een reagentiaset voor 20 titraties, 50 ml maatbekers (2), buizenset met dop, pH-elektrode, temperatuursonde, roerstaaf, spuit van 1 ml, melkafzetting reinigingsoplossing zakjes (2), pH 7,01 buffer zakjes (2), pH 4,01 buffer zakjes (2), stroomkabel en handleiding.

### Vereiste reagentia

| | |
|---|---|
| HI84529-50 | Titrant |
| HI84529-55 | Standaard, 2 ml |
| HI70083M 50 ml | pH 8,30 bufferoplossing, |

HI84500

# Mini-titrator sulfiet

voor de bepaling van sulfiet voor wijnanalyse

## Vrij en totaal sulfiet

Een belangrijke reden om $SO_2$ toe te voegen aan wijn, is om oxidatie te vermijden. Wanneer er zuurstof aanwezig is, wordt $SO_2$ zelf geoxideerd voor fenoldeeltjes in de wijn, en treedt zo op als een zuurstofopnemer. $SO_2$ onderdrukt ook de activiteit van enzymen die bruinkleuring en andere problemen veroorzaken.

Datgene wat uw wijn werkelijk beschermt is moleculaire $SO_2$. Onder 30-60 ppm bindt 33 tot 50 % van de toegevoegde $SO_2$. Wat overblijft wordt 'vrij' genoemd en wordt verdeeld in twee delen. Het grotere, en relatief ondoeltreffende vrije deel is 'bisulfiet' ($HSO_3$). Het kleinere vrije deel is het actieve moleculaire $SO_2$. De hoeveelheid moleculair $SO_2$ in uw wijn hangt af van het niveau van vrije $SO_2$ en de pH. Bij een pH van 3,2 bijvoorbeeld, is de hoeveelheid vrije $SO_2$ voor 0,8 ppm moleculair $SO_2$ 22 ppm. Bij een pH van 3,5, zal u 43 ppm nodig hebben, in wezen het dubbele.

In de meeste situaties zal 0,8 ppm moleculaire $SO_2$ tijdens bulkopslag en bij het bottelen, u voldoende beschermen tegen oxidatie en bacteriële actie. Bescherming tegen malolactische bacteriën is ook inbegrepen.

De hoeveelheid vrije $SO_2$ in wijn hangt af van drie dingen:: hoeveel er toegevoegd is, hoeveel er voor de toevoeging aanwezig was en hoeveel binding er door de toevoeging is. Het niveau waarop $SO_2$ door de menselijke zintuigen ontdekt kan worden is ongeveer 2,0 ppm. Dat is ook het niveau dat nodig is voor een maximale bescherming van uw wijn. Dat is vooral het geval voor zoete, en in het bijzonder voor wijnen met grauwe schimmel.

De Hanna Instruments HI84500 biedt de mogelijkheid om vrij of totaal sulfiet te testen in alle wijnen (ook de, manueel moeilijk te testen, rode wijn).

- Titrator, magnetische roerder, elektrode en reagenthouder in één compact geheel
- Resultaten in een paar minuten
- Gemakkelijk te bedienen

| Specificaties | HI84500 |
|---|---|
| Bereik | 0 tot 400 ppm van SO2 |
| Resolutie | 1 ppm |
| Nauwkeurigheid | 5 % van de meting |
| Methode | Ripper-titrimetrische methode |
| Principe | Equivalentiepunt -redoxtitratie |
| Volume monster | 50 ml |
| ORP-elektrode | HI3148B/50 (bijgeleverd) |
| Pompdosering | 0,5 ml/min |
| Roersnelheid | 1500 tpm |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, max. 95 % RH, niet-condenserend |
| Stroomvoorziening | 230 Vac, 60 Hz, 10 VA |
| Afmetingen | 208 x 214 x 163 mm (met bekerglas) |
| Gewicht | 2200 g |

### Elektrodes

| | |
|---|---|
| HI3148B | ORP-elektrode voor mini-titrator HI84500 |
| HI7082 | Elektrolytoplossing, 3,5 M KCl, 4 flesjes van 30 ml |
| HI70300L | Bewaarvloeistof, fles 500 ml |

### Reagentia

| | |
|---|---|
| HI84500-50 | Titrantoplossing laag bereik voor totaal sulfiet in wijn |
| HI84500-51 | Titrantoplossing hoog bereik voor totaal sulfiet in wijn |
| HI84500-55 | Kalibratiestandaard, fles van 120 ml, voor HI84500 |
| HI84500-60 | Zuurreagens voor totaal $SO_2$-bepalingen, fles van 250 ml |
| HI84500-61 | Alkalinereagens voor vrij $SO_2$-bepalingen, fles van 120 ml |
| HI84500-62 | Stabilisatiereagens (100) |
| HI70635L | Reinigingsoplossing voor voedingsindustrie (wijnsteenzuur), fles 500 ml |
| HI70636L | Reinigingsoplossing voor voedingsindustrie (wijnsteenzuur), fles 500 ml |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI70500 | Leidingset voor titrantfles, doseertip en kraantje |
| HI71006/8 | Netspanningkabel 230 V naar 12 V, 800 mA |
| HI731319 | Micro-roerstaven voor magnetische roerder (10 stuks) |
| HI740036P | 100 ml plastiek beker (10 stuks) |
| HI740037P | 30 ml plastiek beker (10 stuks) |
| HI740236 | 5 ml spuit voor mini-titrator |
| HI920013 | USB-kabel, 1,8 m |

HI84502

# Mini-titrator titreerbare totale aciditeit

## Voor de bepaling van titreerbare totale aciditeit voor wijnanalyse

- Titrator, magnetische roerder, elektrode en reagenthouder in één compact geheel
- Resultaten in een paar minuten
- Gemakkelijk te bedienen

WINE line

Zuren komen vanzelf voor tijdens het groeien van druiven als onderdeel van het fermentatieproces. In de juiste proportie zijn zuren een wenselijke eigenschap en geven ze de wijn karakter.

De drie predominante zuren in wijn zijn wijnsteenzuren, appelzuren en citroenzuren, alle eigen aan de druif. Wijnsteenzuur is het hoofdzuur in druiven en is een onderdeel dat een knapperige en geraffineerde smaak geeft aan de wijn. Een matige hoeveelheid komt van appelzuren, die bijdragen aan de fruitigheid, en een kleinere hoeveelheid komt van citroenzuren. Wijn bevat ook sporen van andere zuren. Het minst gewenste zuur in wijn is azijnzuur. Wanneer dat aanwezig is in meer dan een minieme hoeveelheid, geeft de wijn een zure, azijnachtige smaak.

Totale aciditeit (ook titreerbare aciditeit genoemd), is de som van de vaste en vluchtige zuren. De totale aciditeit beïnvloedt rechtstreeks de kleur en smaak van de wijn. Teveel aciditeit maakt de wijn wrang en scherp, te weinig maakt de wijn flauwtjes, slap en oninteressant. De juiste aciditeit in wijn maakt hem fris en een ideale begeleider bij bij bijvoorbeeld eten.

Het gepaste zuurniveau van een wijn verschilt: bij zoetere wijnen vereist dit meestal ietwat hogere niveaus om de juiste balans te bewaren. Voor droge tafelwijn is het accepteerbare bereik meestal 0,60 tot 0,75 %, voor zoete wijn is dit 0,70 tot 0,85 %.

| Specificaties | HI84502 mini-titrator |
|---|---|
| Bereik | 0,0 tot 25,0 g/l van wijnsteenzuur |
| Resolutie | 0,1 g/l |
| Nauwkeurigheid | 5 % van de meting |
| Methode | Zuur-basetitratiemethode |
| Principe pH-kalibratie | Eindpunttitratie, 7,00 of 8,20 pH |
| Volume monster | 2 ml |
| Temperatuurcompensatie | Automatisch vanaf 0,0 tot 100 °C |
| pH-elektrode | HI1048B (bijgeleverd) |
| Temperatuursonde | HI7662-T (bijgeleverd) |
| Pompdosering | 0,5 ml/min |
| Roersnelheid | 1.500 tpm |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, max. 95 % RH, niet-condenserend |
| Stroomvoorziening | 230 Vac, 60 Hz, 10 VA |
| Afmetingen | 208 x 214 x 163 mm (met bekerglas) |
| Gewicht | 2.200 g |

### Bestelinformatie

HI84502-02 (230 V) is voorzien van een reagentiaset voor 20 titraties, 2000 µl automatische pipet, tips voor automatische pipet van 2.000 µl (2 stuks), 50 ml maatbekers (2 stuks), leidingenset met dop, pH-elektrode, temperatuursonde, roerstaaf, stroomkabel, fles van 30 ml met elektrodevuloplossing, 1 ml spuit, kuisdoekjes voor wijnrestoplossingen (2 stuks), verwijderdoekjes voor wijnvlekken (2 stuks) en handleiding.

### Elektrodes

| | |
|---|---|
| HI1048B | pH-elektrode |
| HI7662-T | temperatuursonde |

### Oplossingen

| | |
|---|---|
| HI70300L | Bewaarvloeistof, fles 500 ml |
| HI70635L | Reinigingsoplossing voor voedingsindustrie (wijnsteenzuur), fles 500 ml |
| HI70636L | Reinigingsoplossing voor voedingsindustrie (wijnsteenzuur), fles 500 ml |
| HI84502-50 | Titrantoplossing, fles 250 ml |
| HI84502-55 | Kalibratiestandaard, fles 120 ml |
| HI7004L | Kalibratievloeistof pH 4,01, fles 500 ml |
| HI7007L | Kalibratievloeistof pH 7,01, fles 500 ml |
| HI70082M | Kalibratievloeistof pH 8,20, fles 250 ml |
| HI7010L | Kalibratievloeistof pH 10,01, fles 500 ml |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI70500 | Leidingset voor titrantfles, doseertip en kraantje |
| HI71006/8 | Netspanningkabel 230 V naar 12 V, 800 mA |
| HI731319 | Micro-roerstaven voor magnetische roerder (10 stuks) |
| HI731342 | 2000 µL volumetrische micropipet |
| HI731352 | Wegwerppunt voor 2000 µL volumetrische micro-pipet (4) |
| HI740036P | 100 ml plastiek beker (10) |
| HI740236 | 5 ml spuit voor mini-titrator |
| HI920013 | USB-kabel, 1,8 m |

HI84532

# Mini-titrator titreerbare aciditeit en pH-meter

voor vruchtensappen

## Een gebruiksvriendelijke, snelle en betaalbare alles-in-één-oplossing

De HI84532 digitale automatische mini-titrator en pH-meter is ontworpen voor het meten van de concentratie van titreerbare waterstofionen in vruchtensapmonsters door neutralisatie met een sterke basische oplossing met een vast pH-eindpunt.

Een duidelijke en intuïtieve gebruikersinterface laat u toe om makkelijk te navigeren in menu's en functies. De help-toets helpt bij instellingen, status en het oplossen van problemen.

De HI84532 bevat een precies doseersysteem, voor een zeer nauwkeurige bepaling van de hoeveelheid gebruikte titrant. Het kan dynamisch doseren, waardoor het testen zowel sneller als nauwkeuriger verloopt.

Deze mini-titrator is ook ontworpen voor gebruik als tafelmodel pH/mV-meter. De CAL Check™-functie zorgt niet alleen voor een accurate pH-aflezing, maar ook voor een nauwkeurige titratie, aangezien het eindpunt wordt bepaald door een ingestelde pH-waarde.

### Bestelinformatie

**HI84532-02** wordt geleverd met HI84532-70 reagenskit voor titreerbare aciditeit in vruchtensap, HI1131B pH-elektrode, HI7662-T temperatuurprobe, HI7082 elektrodehervuloplossing (30 ml), 100 ml bekers (2), 20 ml beker, slangenset (afzuigslang met titrantflesdop en doseerslang met tip), doseerpompklep, 5 ml spuit, 1 ml plastic pipet, roervlo, stroomadapter, handleiding en kwaliteitscertificaat.

### Specificaties HI84532

| | | |
|---|---|---|
| Titrator | Bereik | laag bereik: (5 ml monster): g/100 ml als citroenzuur: 0,10 tot 2,00 % CA, g/100 ml als wijnsteenzuur: 0,11 tot 2,35 % TA, g/100 ml als appelzuur: 0,10 tot 2,09 % mA<br>hoog bereik: (5 ml sample): g/100 ml als citroenzuur: 1,00 tot 10,00 % CA, g/100 ml als wijnsteenzuur: 1,17 tot 11,72 % TA, g/100 ml als appelzuur: 1,05 tot 10,47 % mA |
| | Resolutie | 0,01 % |
| | Nauwkeurigheid | ±0,02 % CA of 3 % van aflezing, wat groter is |
| | Titratiemethode | zuur-basetitratie |
| | Titratieprincipe | eindpunttitratie: 8,10 pH |
| | Pompvolume | 10 ml/min |
| | Roersnelheid | 600 tpm |
| pH-meter | Bereik | -2,0 tot 16,0 pH/-2,00 tot 16,00 pH |
| | Resolutie | 0,1 pH/0,01 pH |
| | Nauwkeurigheid | ±0,01 pH (bij 25 °C) |
| | Kalibratie | 1, 2 of 3 punten, 4 beschikbare (pH 4,01, 7,01, 8,30, 10,01) |
| | Temperatuur-compensatie | manueel of automatisch |
| mV-meter | Bereik | -2000,0 tot 2000,0 mV |
| | Resolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±1,0 mV (bij 25 °C) |
| Temperatuur | Bereik | -20,0 tot 120,0 °C, -4,0 tot 248,0°F, 253,2 tot 393,2 K |
| | Resolutie | 0,1 °C, 0,1°F, 0,1 K |
| | Nauwkeurigheid | ±0,4 °C, ±0,8°F, ±0,4 K (bij 25 °C) |
| Bijkomende specificaties | Log | tot 400 monsters (200 pH/mV, 200 titraties) |
| | pH-elektrode | HI1131B glas, met BNC-connector en 1 m kabel (incl.) |
| | Temperatuurprobe | HI7662-T roestvrij staal met 1 m kabel (incl.) |
| | Omgeving | 0 tot 50 °C, max. 95 % RH niet-condenserend |
| | Voeding | 12 Vdc stroomadapter |
| | Afmetingen/gewicht | 235 x 200 x 150 mm/1900 g |

HI84533

# Mini-titrator en pH-meter

voor formolnummer van wijn en vruchtensappen

## Een gebruiksgemakkelijke, snelle en betaalbare alles-in-één-oplossing

De HI84533 is een makkelijk te gebruiken, snelle en betaalbare automatische mini-titrator, ontworpen voor een snelle en nauwkeurige bepaling van formolnummer in wijn of vruchtensappen. De HI84533 bevat een precies doseersysteem, voor een zeer nauwkeurige bepaling van de hoeveelheid gebruikte titrant. Het kan dynamisch doseren, waardoor het testen zowel sneller als nauwkeuriger verloopt.

Deze mini-titrator is voorzien van een instelbare methode voor formolanalyse. Het maakt gebruik van een krachtig en effectief algoritme om de pH-respons te analyseren en het exacte eindpunt te bepalen, en dan de nodige berekeningen uit te voeren.

Deze mini-titrator is ook ontworpen voor gebruik als tafelmodel pH/mV-meter. De CAL Check™-functie zorgt niet alleen voor een accurate pH-aflezing, maar ook voor een nauwkeurige titratie, aangezien het eindpunt wordt bepaald door een ingestelde pH-waarde.

| Specificaties | | HI84533 |
|---|---|---|
| Titrator | Bereik | laag bereik 2,14 tot 28,57 meq/L, 0,21 tot 2,85 meq % 30,0 tot 400.,0 mg/l<br>hoog bereik: 21,7 to 71,4meq/L, 2,14 tot 7,14 meq %, 300 tot 1000 mg/l |
| | Resolutie | laag bereik: 0,01 meq/L, 0.01 meq %, 0,1 mg/l<br>hoog bereik: 0,1 meq/L, 0,01 meq %, 1 mg/l |
| | Nauwkeurigheid | ±0,1 mg/l of 3 % van aflezing, wat het grootst is |
| | Monstervolume | laag bereik: 10 ml<br>hoog bereik: 5 ml |
| | Titratiemethode | zuur-basetitratie |
| | Titratieprincipe | eindpunttitratie (pH 8,0 - 8,5 in stappen van 0,1) |
| | Pompvolume | 10 ml/min |
| | Roersnelheid | 600 tpm |
| pH-meter | Bereik | -2,0 tot 16,0 pH/-2,00 tot 16,00 pH |
| | Resolutie | 0,1 pH/0,01 pH |
| | Nauwkeurigheid | ±0,01 pH (bij 25 °C) |
| | Kalibratie | 1, 2 of 3 punten, 4 beschikbare (pH 4,01, 7,01, 8,30, 10,01) |
| | Temperatuur-compensatie | manueel of automatisch |
| mV-meter | Bereik | -2000,0 tot 2000,0 mV |
| | Resolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±1,0 mV (bij 25 °C) |
| Temperatuur | Bereik | -20,0 tot 120,0 °C, -4,0 tot 248,0°F, 253,2 tot 393,2 K |
| | Resolutie | 0,1 °C, 0,1°F, 0,1 K |
| | Nauwkeurigheid | ±0,4 °C, ±0,8°F, ±0,4 K (bij 25 °C) |
| Bijkomende specificaties | Log | tot 400 monsters (200 pH/mV, 200 titraties) |
| | pH-elektrode | HI1131B glas, met BNC-connector en 1 m kabel (incl.) |
| | Temperatuurprobe | HI7662-T roestvrij staal met 1 m kabel (incl.) |
| | Omgeving | 0 tot 50 °C, max. 95 % RH niet-condenserend |
| | Voeding | 12 Vdc stroomadapter |
| | Afmetingen/gewicht | 235 x 200 x 150 mm/1900 g |

### Bestelinformatie

**HI84533-02** wordt geleverd met HI84533-70 reagenskit voor formol in wijn en vruchtensappen, HI1131B pH-elektrode, HI7662-T temperatuurprobe, HI7082 elektrodehervuloplossing (30 ml), 100 ml bekers (2), HI70500 slangenset (afzuigslang met titrantflesdop en doseerslang met tip), doseerpompklep, HI740236 spuit (5 ml), plastic pipet (1 ml), HI731319 roervlo, zakjes reinigingsoplossing voor wijnafzettingen en wijnvlekken (2), stroomadapter, handleiding en kwaliteitscertificaat.

TITRATIESYSTEMEN

HI84534

# Mini-titrator en pH-meter voor azijn

## voor titreerbare aciditeit en pH-meter voor azijn

De HI84534 is een gebruiksvriendelijke automatische minititrator en pH-meter die is ontworpen voor de snelle en nauwkeurige analyse van de totale titreerbare aciditeit in azijn. De HI84534 minititrator is een waardevol hulpmiddel vanwege zijn vermogen om subjectieve factoren, waaronder kleurindicatoren, fouten in wiskundige berekeningen of grillige titranttoevoegingen, te elimineren.

De HI84534 bevat een nauwkeurig pistondoseersysteem, wat een zeer nauwkeurige bepaling van de gebruikte hoeveelheid titrant mogelijk maakt. Een intuïtieve interface maakt het instrument eenvoudig te gebruiken en de speciale help-toets leidt de gebruiker door de instellingen, kalibratiestatus en probleemoplossing.

Deze minititrator is ook ontworpen om te worden gebruikt als tafelmodel pH/mV-meter. De CAL Check-functie zorgt niet alleen voor een nauwkeurige pH-meting wanneer de HI84534 als pH-meter wordt gebruikt, maar ook voor een nauwkeurige titratie aangezien het eindpunt wordt bepaald door een ingestelde pH-waarde.

- Zuigeraangedreven pomp met dynamische dosering

| Specificaties | | HI84534 |
|---|---|---|
| Titrator | Bereik | 0,3 tot 10,0 % w/v (g/100 ml) als azijnzuur<br>3 tot 100 g/l als azijnzuur |
| | Resolutie | 0,1%, 1g/l |
| | Nauwkeurigheid | ±0,1 mg/l of 3 % van meetwaarde, wat het grootst is |
| | Monstervolume | 1 ml |
| | Titratiemethode | zuur-basetitratie |
| | Titratieprincipe | eindpunttitratie pH 8,2 |
| | Pompvolume | 10 ml/min |
| | Roersnelheid | 600 tpm |
| pH-meter | Bereik | -2,0 tot 16,0 pH/-2,00 tot 16,00 pH |
| | Resolutie | 0,1 pH/0,01 pH |
| | Nauwkeurigheid | ±0,01 pH (bij 25 °C) |
| | Kalibratie | 1, 2 of 3 punten, 4 beschikbare (pH 4,01, 7,01, 8,30, 10,01) |
| | Temperatuur-compensatie | manueel of automatisch |
| mV-meter | Bereik | -2000,0 tot 2000,0 mV |
| | Resolutie | 0,1 mV |
| | Nauwkeurigheid | ±1,0 mV (bij 25 °C) |
| Temperatuur | Bereik | -20,0 tot 120,0 °C, -4,0 tot 248,0°F, 253,2 tot 393,2 K |
| | Resolutie | 0,1 °C, 0,1°F, 0,1 K |
| | Nauwkeurigheid | ±0,4 °C, ±0,8°F, ±0,4 K (bij 25 °C) |
| Bijkomende specificaties | Log | tot 400 monsters (200 pH/mV, 200 titraties) |
| | pH-elektrode | HI1131B glas, met BNC-connector en 1 m kabel (incl.) |
| | Temperatuurprobe | HI7662-T roestvrij staal met 1 m kabel (incl.) |
| | Omgeving | 0 tot 50 °C, max. 95 % RH niet-condenserend |
| | Voeding | 12 Vdc stroomadapter |
| | Afmetingen/gewicht | 235 x 200 x 150 mm/1900 g |

- Voor zeer nauwkeurige, herhaalbare resultaten
- Twee eindpunten en twee bereiken
- CAL Check waarschuwt voor mogelijke problemen tijdens kalibratie, zoals vervuilde buffers of een vuile/gebroken pH-elektrode
- Loggen tot 400 monsters
- Grafische modus/exporteerbare gegevens
- Geeft diepgaande gegevens over titratie weer, die vervolgens kunnen worden opgeslagen en geëxporteerd naar een USB-drive of pc via de USB-verbinding
- Automatische roersnelheidsregeling
- GLP-functies: datum, tijd, offset, helling en gebruikte buffers
- Help-functies
- Doet ook dienst als pH-meter

### Bestelinformatie

HI84534-02 wordt geleverd met HI84534-70 reagenskit voor wateranalyse, HI1131B pH-elektrode, HI7662-T temperatuurprobe, HI7082 elektrodehervuloplossing (30 ml), 100 ml bekers (2), slangenset (afzuigslang met titrantflesdop en doseerslang met tip), doseerpompklep, spuit (5 ml), plastic pipet (1 ml), roervlo, stroomadapter, handleiding en kwaliteitscertificaat.

HI90060x

# Fotometrische elektroden

voor potentiometrische titraties

HI90060x zijn fotometrische elektroden die worden gebruikt bij een potentiometrische titratie voor gelijkwaardigheidseindpuntdetectie van colorimetrische reacties. Deze elektroden zijn beschikbaar in vier verschillende golflengtes, van 470 nm tot 625 nm, en hebben een universele BNC-connector die wordt gebruikt als een potentiometrische ingang op Hanna Instruments-titratoren en autosamplers.

- Reflectiemeting voor een hoge kleurgevoeligheid in een compact ontwerp
- Automatische temperatuurcompensatie
- Glazen body: uitstekende chemische weerstand
- Helderheidstrimmer

pH-, ORP- en ISE-elektroden worden vaak gebruikt bij potentiometrische titraties. Deze produceren een spanning die verandert naarmate een titrant in het te analyseren monster wordt gedoseerd.

| Specificaties | HI900601 | HI900602 | HI900603 | HI900604 |
|---|---|---|---|---|
| Bereik | 10 tot 1100 mV | | | |
| Golflengte | 525 nm | 625 nm | 590 nm | 470 nm |
| Kleur led | groen | rood | oranje | blauw |
| Lichtbron | led | | | |
| Meetcyclus | led gepulseerd bij 1 kHz | | | |
| Lichtdetector | siliconen fotocel | | | |
| Monstertemperatuur | 0 tot 75 °C | | | |
| Drifttemperatuur | < 0,2 mV/°C | | | |
| Behuizing | glas | | | |
| Afmetingen | 120 mm/200mm, diam. 12 mm | | | |
| Connectie | BNC met 1,5 m kabel, voor connectie titrator of autosampler | | | |
| Voeding | ps/2 connector voor titrator | | | |
| Omgeving | 0 tot 50°C | | | |

## Absorptieprincipe

De HI90060x gebruiken het principe van absorptie bij een specifieke golflengte om het equivalentiepunt van een titratie te identificeren met behulp van een kleurindicator. De kleurverandering van een oplossing veroorzaakt een scherpe verandering in de absorptie, die ook een verandering in de mV-respons veroorzaakt.

Het is gebruikelijk dat een complexometrische titratie eindigt in een vlakke mV-respons. Met behulp van de potentiometrische titrator van Hanna Instruments is het mogelijk om de meter te programmeren om de eerste afgeleide als eindpunt te gebruiken. Dit programma is ideaal omdat, wanneer een kleurindicator wordt gebruikt, de kleurverandering heel duidelijk optreedt.

## Voordelen

Een fotometrische elektrode voor potentiometrische titratie kan worden gebruikt voor een verscheidenheid aan complexometrische titraties, waaronder calcium- en magnesiumwaterhardheid en ijzer, aluminium en calcium bij het testen van cementmaterialen ... De fotometrische elektrode is ook ideaal voor niet-waterige titraties zoals totaal zuurgetal (TAN) en totaal basegetal (TBN) van aardolieproducten vanwege de voordelen ten opzichte van een standaard pH-elektrode.

Met de fotometrische elektrode hoeft er geen vuloplossing te worden gewijzigd om compatibel te zijn met een niet-waterig monster en is er geen pH-sensor die kan vervuilen. De reflecterende meting heeft een vaste padlengte en zorgt voor een hoge kleurgevoeligheid in een compact ontwerp. Door het ontwerp met open cellen kan de oplossing worden doorgelaten met behulp van een roerder.

### Bestelinformatie

HI90060x elektroden worden geleverd met handleiding en kwaliteitscertificaat.

# Procescontrollers

Inleiding.....10.2
Universele procescontrollers.....10.4
Doseerpompen.....10.15
Proceselektrodes.....10.18
Mini-controllers.....10.28

# Professionele industriële instrumentatie

## Paneel- of wandmontage

De meeste procesinstrumenten voor het meten en controleren van pH, ORP en geleidbaarheid zijn ontworpen voor installatie in paneelbehuizing. Paneelconfiguratie is noodzakelijk wanneer meerdere controllers in een kleine ruimte geïnstalleerd worden. Deze instrumenten kunnen bijvoorbeeld schakelaars, stroomschakelaars voor het voeden van doseerpompen, solenoïde kleppen, mengaanaandrijvingen, enz. zijn.

Gebruikers moeten vaak een eenvoudige en afgelegen oplossing dichtbij het meetpunt ontwerpen. Om dit probleem op te lossen, heeft Hanna Instruments een reeks wandmontage-instrumenten ontworpen die geen behuizing of uitsparing nodig hebben voor een heleboel verbindingen en draden. Bijna het hele gamma van paneelmontage-instrumentatie is beschikbaar in wandmontageversies voor snelle en eenvoudige 'plug & play' installatie.

Hanna Instruments wandmontagecontrollers vindt u terug in een heleboel industrieën en toepassingen, zoals de publieke sector, ketelwater en koeltorens, landbouw, serres, elektro, bekleding, enz.

## pH-afhankelijke ORP-controle

ORP (oxidation reduction potential) is voornamelijk afhankelijk van de pH. Een verandering van één pH-eenheid kan de ORP van een oplossing verschuiven tot 60 mV. De ORP-meting en controle wordt gebruikt in industriële processen voor waterbehandeling, cyanide-oxidatie en chromaatreductie. Veel instrumenten voor pH- en ORP-controle zijn niet interactief en werken normaal gezien onafhankelijk. In dit geval is het mogelijk dat overdosering van een oxidant of reductor kan plaatsvinden wanneer de pH bijvoorbeeld niet op de correcte manier gecontroleerd is alvorens de gewenste ORP te bereiken.

Hanna Instruments heeft een controlesysteem ontworpen dat de ORP-controller verhindert te doseren (bv. natriumbisulfiet en natriumhypochloriet) wanneer de pH-waarde niet binnen het juiste werkingsbereik is, waardoor een potentieel gevaarlijke en dure reactie vermeden wordt.

## Oplossing voor aardluseffect

Bij procestoepassingen, waarbij controllers en elektroden inline of in reservoirs zijn geplaatst, is de aardingspin de 'aardverbinding' die gebruikt wordt om te verhinderen dat aardluseffecten foutieve metingen geven en schade aan het systeem veroorzaken. Het is in feite een aardingsinstrument gemaakt uit materiaal dat inert is voor chemische aanvallen, meestal roestvrij staal of titanium.

De aardingspin is noodzakelijk wanneer een processtroom, die een elektrode bevat, of het nu in een buis of reservoir is, een potentieel verschil heeft (spanning) met betrekking tot de aarding, die een elektrische stroom veroorzaakt. De aardingspin verandert

de stroom van de referentiecellen van de proceselektrode in feite van richting (bv. pH- of ORP-sensor). Dit voorkomt foutieve metingen en permanente schade aan de referentiecellen van de elektrode en verlengt de levensduur aanzienlijk.

Potentiaalverschillen en transiënte stromen kunnen ook veroorzaakt worden door lekkage van onvoldoende geïsoleerde elektrische installaties (pompen en roerders), naast elektrostatische ladingen veroorzaakt door de beweging van mengbladen, of het bestaan van elektrische velden (elektrolyse) aanwezig in industriële baden.

## Elektrodecontrole

Dure schade kan bij elke toepassing vermeden worden door automatische en continue controle van de toestand van de processensoren. Hanna Instruments heeft zo een systeem ontwikkeld. Het Sensor Check™-systeem controleert elke vijf seconden automatisch de toestand van de proceselektrode om een goede werking te verzekeren.

## Industriële digitale controllers voor veeleisende toepassingen

De Hanna Instruments-reeks van industriële digitale controllers biedt een verscheidenheid aan eigenschappen aan, zoals enkelvoudige en tweevoudige setpunten, aan/uit, proportionele en PID-controle, relaisuitgangen, zoom selecteerbaar, bidirectionele geïsoleerde RS232, RS485-poort, geïsoleerde meetuitgangen in mA en Volt, en veel meer.

## Galvanisch geïsoleerde uitgangen met zoom

Sommige modellen bevatten selecteerbare hardwaregeïsoleerde stroom- of voltage-uitgang. Deze kunnen hulpinstrumenten sturen, gegevens weergeven in diagrammen, en bediening op afstand voorzien. Gebruikers kunnen ook inzoomen op elke twee punten van de volledige meetschaal. Deze reeks industriële controllers omvatten modellen die controle via een analoge uitgang voorzien. Nu kan elk compatibel toestel, zoals elektromagnetische kleppen of pompen, gestuurd worden door deze geavanceerde controllers.

HI510-HI520

# Universele procescontrollers

voor pH, ORP, EC en DO

De HI510 en HI520 zijn geavanceerde universele procesregelaars die kunnen worden geconfigureerd voor vele toepassingen die bewaking en/of controle van procesparameters vereisen. Ze beschikken over één of twee digitale ingangen waarbij de controller de elektrode automatisch detecteert en zichzelf update voor de parameter(s) die gemeten worden. HI510 en HI520 bieden opties voor wand-, buis- en paneelmontage.

HI520 is Hanna Instruments' eerste procescontroller die vrijwel elke combinatie van compatibele elektroden accepteert. Ontworpen om zich aan te passen aan unieke procesvereisten, hebben gebruikers de mogelijkheid om elk kanaal afzonderlijk in of uit te schakelen.

Bovendien introduceert de HI520 verbeterde industriële besturing door een regellussysteem waarbij de mogelijkheid bestaat om de kanaalbesturing onafhankelijk uit te voeren of te configureren om opeenvolgend te worden geactiveerd bij het bereiken van de instelpunten van het andere kanaal (1, 2 of beide).

Het apparaat stuurt een logisch kanaal met ingebouwde wiskundige functies, wanneer de controller werkt als analysator voor het bewaken van hoge/lage parameterniveaus tussen twee identieke ingangen met identieke meetconfiguraties.

De HI510/HI520 is ontworpen om zich aan te passen aan de unieke vereisten van uw procescontrole. De controller heeft een groot display met achtergrondverlichting voor gemakkelijke weergave en biedt een intuïtieve interface voor instellingsopties. De controller maakt gebruik van meerkleurige led's voor een gemakkelijke weergave van de status, inclusief relaisactivering, in alarmmodus of in wacht-

stand. Alle programmeerhandelingen worden gedaan via het toetsenbord van gevulkaniseerd rubber of met een RS485-verbinding met een Modbus-compatibele pc.

- Waterdichte IP65 (NEMA 4X) behuizing
- Groot verlicht lcd-scherm
- Meerkleurige statusindicatoren
- Optisch en akoestisch alarm
- Rubberen toetsenbord
- Meerdere montagemogelijkheden

## Kenmerken

### Regelmodus

De regeling kan worden geconfigureerd als aan/uit, proportioneel of PID-type. De modus kan hoog of laag worden ingesteld: een hoge regelmodus is vereist als de proceswaarde te hoog is en moet worden verlaagd, de lage is als de proceswaarde te laag is en moet worden verhoogd.

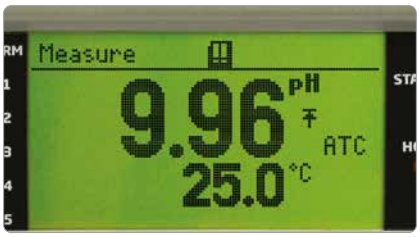
Voor aan/uit-regeling is de hysteresband instelbaar, terwijl in de proportionele en PID-modi afwijking, regelperiode en andere afstemmingsparameters kunnen worden ingesteld om rond een instelpunt te optimaliseren.

Voor HI520 kan elk kanaal onafhankelijk of opeenvolgend worden bestuurd.

### Hold-functie

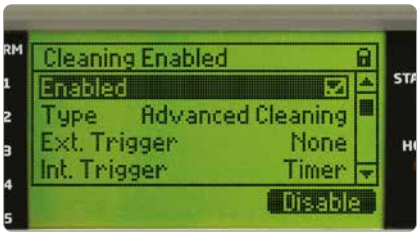
Tijdens het kalibreren, reinigen en configureren gaat de controller automatisch in de wachtstand. Alle gerelateerde regellussen zijn dan uitgeschakeld. De analoge uitgangen kunnen worden geconfigureerd om naar een vaste waarde te gaan of op de laatste waarde te blijven.

De Hold-functie kan ook handmatig worden geactiveerd, met behulp van een externe digitale ingang of door in de handmatige modus te gaan. Dit is handig om de besturing uit te schakelen tijdens het uitvoeren van onderhoud.




### Lcd-informatie

Bij problemen worden er specifieke indicatoren weergegeven. De ? DIAG-toets geeft details over het probleem.



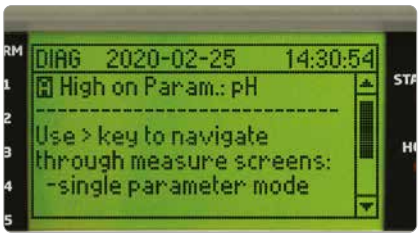

### Automatische reinigingscyclus

Bij zwaar vervuilende toepassingen is vaak bijna continu onderhoud van de elektrode nodig. Processen met veel gesuspendeerde vaste stoffen, vetten, oliën, pigmenten en micro-organismen zullen het pH-detectieglas, de ORP-sensoren en de referentiejunctie bedekken.

De reinigingsfunctie biedt de mogelijkheid om een of meer reinigingscycli te programmeren en gebruikt de relais om kleppen, pompen of perslucht te activeren op basis van het benodigde reinigingstype.

### Configureerbaar alarmsysteem

Het alarmsysteem is configureerbaar voor gemeten parameters. Het alarm kan ook worden geactiveerd door gebeurtenissen of abnormale werking. Bijvoorbeeld als een doseerrelais te lang gesloten blijft of als de temperatuur een bovengrens overschrijdt tijdens een exotherme neutralisatiere-




## Loggen

### Automatisch loggen

De HI510/HI520 logt automatisch gegevens met selecteerbare intervallen, samen met relaisbesturingsinstellingen en kalibratiegegevens.

- Slaat gegevens op in maximaal 100 partijen met elk 8600 records
- Selecteerbaar loginterval van 10 sec tot 3 u

### Gebeurtenislogs

### Wachtwoordbeveiliging

De procescontroller biedt met een wachtwoordbeveiligde kalibratie en configuratie.

*HI520*



## In- en uitgangen

### Digitale ingangen

Er zijn twee digitale ingangen beschikbaar voor het op afstand activeren, reinigen en voor de hold-functie.

### Analoge uitgangen

- Verkrijgbaar met tot 4 analoge uitgangen en 5 relais die worden gebruikt voor besturing en voor het verzenden van een signaal naar dataloggers, plc, SCADA en andere bewakingssystemen op afstand
- 0-20 mA of 4-20 mA
- Kan worden gebruikt voor aansturing van pompen en kleppen
- In alarmtoestand kan een 22 mA-signaal naar het bewakingssysteem worden gestuurd

### RS485

Er kan met een op Modbus gebaseerd netwerk worden geïntegreerd en aangesloten op andere industriële elektronische apparaten. De volgende taken kunnen op afstand worden uitgevoerd:

- monitoring, met behulp van het virtueel lcd (beperkt tot een enkele afstandsbediening in het netwerk)
- instellingen
- laden van het configuratiebestand naar een controller

### Relais

- Maximaal 5 elektromechanische stuurrelais en 1 alarmrelais beschikbaar
- Vervangbare 5 A zekeringen om alle relais te beschermen
- Uittrekbare aansluitblokken voor eenvoudige bedrading
- Relaisopties omvatten enkelpolige tweeweg (SPDT) en enkelpolige eenweg (SPST)
- Stuurrelais kunnen worden geprogrammeerd voor aan/uit-, proportionele of PID-regeling, evenals reinigings- en wachtfuncties
- Configureerbaar alarmrelais
- Relaisklemmenblokken en hun bedradingspaden zijn voor extra veiligheid gescheiden van het laagspanningsgedeelte

## Behuizing

**NEMA 4X**

De HI510/HI520 is geschikt voor binnen- en buitenomgevingen. De NEMA 4X-behuizing zorgt ervoor dat de elektronica beschermd is tegen opspattend en gericht water of opwaaiend vuil, stof, regen of natte sneeuw. Het biedt ook corrosiebescherming voor gebruik in de buurt van zout water.

De doorvoeropeningen en aansluitkabels zijn afgedicht door meegeleverde kabelwartels, afdichtingen en pluggen.

Het voorpaneel scharniert aan de voorkant van de behuizing voor gemakkelijke toegang tot bedradingslocaties. Het heeft veerbelaste schroeven die er niet uit vallen wanneer ze worden geopend.

**USB-C**

Gelogde gegevens kunnen als .csv-bestand naar een USB-stick worden overgebracht via de USB-C-poort. Een rubberen plug helpt de poort te beschermen tegen het binnendringen van water.

## Digitale Smart-elektrodes

De speciaal ontwikkelde slimme elektrodes van Hanna Instruments maken gedeeld beheer van instellingen tussen controller en elektrode mogelijk, waarbij de controller alleen instellingen beheert die betrekking hebben op de beoogde toepassing, zoals gedefinieerd door vereisten van het industriële proces, en de elektrode-instellingen en waarschuwingen beheert met betrekking tot metingen, inclusief temperatuurcompensatie en bufferkalibratie.

## Paneel-, wand- of buismontage

De controller kan zowel in een paneel, op een wand of op een buis veilig worden gemonteerd. De verzinkte montagesets zijn apart te bestellen.

| Specificaties | HI510-0320 | HI510-0540 | HI520-0320 | HI520-0540 |
|---|---|---|---|---|
| Digitale elektrodes | HI1006-serie pH/HI2004-serie ORP/HI7630 EC/HI7640 Optische DO | | | |
| Kanalen | 1 | | 2 | |
| Display | verlicht lcd 128 x 64 px | | | |
| Digitale ingangen | 2 onafhankelijke, galvanisch geïsoleerde ingangen (configureerbaar voor Hold- en reinigingsfuncties) ingeschakeld: 5 tot 24 Vdc, laag of hoog niveau actief | | | |
| Aantal analoge uitgangen | 2 | 4 | 2 | 4 |
| Analoge uitgangen | onafhankelijk, galvanisch gescheiden, configureerbaar als 0-20mA of 4-20mA 22 mA als alarmsignaaloptie, nauwkeurigheid ± 0,2% f, s, | | | |
| Digitale communicatie | RS485 seriële poort voor regeling en monitoring op afstand USB-C-poort voor logbestanden en updaten firmware | | | |
| Aantal relais | 3 | 5 | 3 | 5 |
| Relais | onafhankelijk configureerbaar voor procesvariabelen, hold- en reinigingsfuncties | | | |
| Alarmrelais | elektromechanisch relais SPDT-contactuitgang 5 A-250 Vac, 5 A-30 Vdc (resistieve belasting), zekeringbeveiligd: 5 A, 250 V trage zekering | | | |
| Loggen | intervallog: tot 100 bestanden, max. 8600 records op elk opgeslagen bestand gebeurtenislog: max. 100 records | | | |
| Stroomvoorziening | 100–240 Vac ±10%, 50/60 Hz, 15 VA, trage zekering 2 A, 250 V | | | |
| Stroomverbruik | 15 VA | | | |
| Installatiecategorie | II | | | |
| Omgeving | -20 tot 50 °C, max. 100% RH niet-condenserend | | | |
| Behuizing | enkele behuizing ½ DIN, type 4X, IP65 beschermingsgraad | | | |
| Dimensies/gewicht | b 144,0 mm x h 144,0 mm x d 151,3 mm/ca. 1,6 kg | | | |

## Bestelinformatie

De HI510/HI520 procescontrollers worden geleverd met 3 m stroomkabel, set kabelwartels, certificaat en handleiding.

| | |
|---|---|
| HI510-0320 | met 1 kanaal, 3 relais, 2 analoge uitgangen |
| HI510-0540 | met 1 kanaal, 5 relais, 4 analoge uitgangen |
| HI520-0320 | met 2 kanalen, 3 relais, 2 analoge uitgangen |
| HI520-0540 | met 2 kanalen, 5 relais, 4 analoge uitgangen |

## Elektroden

| | |
|---|---|
| HI1006-1805 | pH-elektrode met LT-glas, 5 m kabel |
| HI1006-1810 | pH-elektrode met LT-glas, 10 m kabel |
| HI1006-1815 | pH-elektrode met LT-glas, 15 m kabel |
| HI1006-1825 | pH-elektrode met LT-glas, 25 m kabel |
| HI1006-1850 | pH-elektrode met LT-glas, 50 m kabel |
| HI1006-3805 | pH-elektrode met HT-glas, 5 m kabel |
| HI1006-3810 | pH-elektrode met HT-glas, 10 m kabel |
| HI1006-3815 | pH-elektrode met HT-glas, 15 m kabel |
| HI1006-3825 | pH-elektrode met HT-glas, 25 m kabel |
| HI1006-3850 | pH-elektrode met HT-glas, 50 m kabel |
| HI1006-4805 | pH-elektrode met HF-glas, 5 m kabel |
| HI1006-4810 | pH-elektrode met HF-glas, 10 m kabel |
| HI1006-4815 | pH-elektrode met HF-glas, 15 m kabel |
| HI1006-4825 | pH-elektrode met HF-glas, 25 m kabel |
| HI1006-4850 | pH-elektrode met HF-glas, 50 m kabel |
| HI2004-1805 | ORP-elektrode met platina sensor, 5 m kabel |
| HI2004-1810 | ORP-elektrode met platina sensor, 10 m kabel |
| HI2004-1815 | ORP-elektrode met platina sensor, 15 m kabel |
| HI2004-1825 | ORP-elektrode met platina sensor, 25 m kabel |
| HI2004-1850 | ORP-elektrode met platina sensor, 50 m kabel |
| HI2004-2805 | ORP-elektrode met gouden sensor, 5 m kabel |
| HI2004-2810 | ORP-elektrode met gouden sensor, 10 m kabel |
| HI2004-2815 | ORP-elektrode met gouden sensor, 15 m kabel |
| HI2004-2825 | ORP-elektrode met gouden sensor, 25 m kabel |
| HI2004-2850 | ORP-elektrode met gouden sensor, 50 m kabel |
| HI7630-4805 | EC-proceselektrode met platina sensor, 5 m kabel |
| HI7630-4810 | EC-proceselektrode met platina sensor, 10 m kabel |
| HI7630-4815 | EC-proceselektrode met platina sensor, 15 m kabel |
| HI7630-4825 | EC-proceselektrode met platina sensor, 25 m kabel |
| HI7630-4850 | EC-proceselektrode met platina sensor, 50 m kabel |
| HI7640-5800 | Optische DO-elektrode, zonder kabel |
| HI7640-5805 | Optische DO-elektrode, 5 m kabel |
| HI7640-5810 | Optische DO-elektrode, 10 m kabel |
| HI7640-5815 | Optische DO-elektrode, 15 m kabel |
| HI7640-5825 | Optische DO-elektrode, 25 m kabel |
| HI7640-5850 | Optische DO-elektrode, 50 m kabel |

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI510-01 | Montagekit HI510 voor paneelbevestiging |
| HI510-02 | Montagekit HI510 voor muurbevestiging |
| HI510-03 | Montagekit HI510 voor buisbevestiging |
| BL120-450 | Kit met doorstroomcel voor 50 mm diam. buizen |
| BL120-463 | Kit met doorstroomcel voor 63 mm diam. buizen |
| BL120-475 | Kit voor doorstroomcel voor 75 mm diam. buizen |
| BL120-550 | Aanboorzadel diam. 50 mm voor elektrode |
| BL120-563 | Aanboorzadel diam. 63 mm voor elektrode |
| BL120-575 | Aanboorzadel diam.75 mm voor elektrode |
| BL120-501 | Afsluitdop voor elektrode |
| BL120-410 | Doorstroomcel |
| BL120-400 | Adapterkit voor doorstroomcel |
| BL120-500 | Kit voor elektrodehouder (o-ring, adapter) |
| BL120-401 | Kraan voor doorstroomcel |
| BL120-402 | Aan- en afvoerleiding (10m) voor doorstroomcel |
| BL120-601 | Plastic nippel 2x1/2met O-ring (2) |
| BL120-602 | Metalen nippel 12 x 1/2 (2) |
| HI60542 | Inline pvc pH/ORP-elektrodehouder |
| HI60501 | Onderdompelbare elektrodehouder |
| HI60501-2 | Beschermafsluiting PVC, binnenhoogte 68 mm |
| HI60501-0 | O-ringen voor HI60501 (1 set) |
| HI60503 | Dompelhouder uit PVDF voor pH-elektrode |
| HI60503-2 | PVDF einddop, 68 mm binnenhoogte |
| HI605011 | PVC montageflens voor HI60501 en HI60503 |
| HI76510-05 | Verbindingskabel 5 m |
| HI76510-10 | Verbindingskabel 10 m |
| HI76510-15 | Verbindingskabel 15 m |
| HI76510-25 | Verbindingskabel 25 m |
| HI76510-50 | Verbindingskabel 50 m |

# HI1006-x8xx elektrode voor pH

Deze pH-elektroden zijn bedoeld voor industriële procescontrole in combinatie met de HI510 of HI520 universele procescontroller.

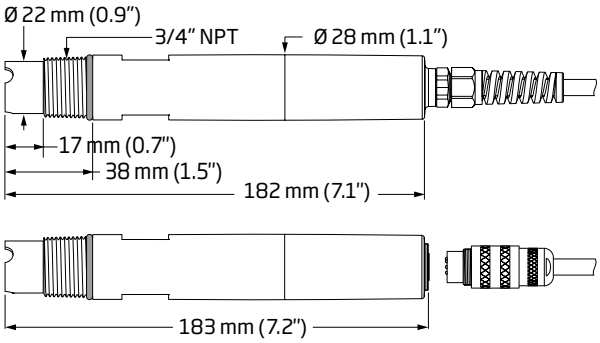
- HI1006-18/HI1016-18, voor omgevingen met lage geleidbaarheid of lage temperatuur
- HI1006-38/HI1016-38, voor uitgebreide pH-bereiken of omgevingen met hoge temperaturen
- HI1006-48/HI1016-48, voor omgevingen waar fluorwaterstofzuur aanwezig is

Een ingebouwde temperatuursensor meet de watertemperatuur en past het elektrodesignaal aan binnen het gespecificeerde temperatuurbereik. Het vlak uiteinde elimineert afzettingen die de sensor kunnen vervuilen en vermindert aanzienlijk het noodzakelijke onderhoud.

De PVDF behuizing is eenvoudig te reinigen en te desinfecteren en bestand tegen de meeste chemicaliën (bv. oplosmiddelen, natriumhypochloriet), ultraviolet licht en schimmelgroei.

De elektrode is geschikt voor continue meting van de pH die nodig is in toepassingen zoals de behandeling van stedelijk afvalwater, de behandeling van industrieel afvalwater en de bewaking van oppervlaktewater. De elektrode kan direct inline worden geïnstalleerd, ondergedompeld in een tank of in een doorstroomcel.

- ✔ Robuuste, chemisch bestendige behuizing
- ✔ Gespecialiseerde glassensor voor snelle stabilisatie en nauwkeurige resultaten
- ✔ 3/4" NPT buitendraad voor montage
- ✔ Ingebouwde temperatuursensor
- ✔ Aardingspin voorkomt problemen met aardingslusstromen
- ✔ De slimme elektrode slaat model-, firmware-, serienummer- en kalibratie-informatie op



| Specificaties | HI1006-x8xx |
|---|---|
| Bereik | LT: 0 tot 12 pH, HT: 0 tot 14 pH, HF: 0 tot 10 pH, -5,0 tot 80,0°C |
| Resolutie | 0,1 pH of 0,01 pH, 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±0,02 pH, ±0.5 °C; ±1.0 °F |
| Kalibratie | pH: tot 3 punten (met 5 standaard buffers), temp.: 1 punt offset |
| Temperatuurcompensatie | automatisch of manueel, -5,0 tot 80,0 °C |
| Maximum druk | 6 bar |
| Behuizing | PVDF, IP68 |
| Junctie | PTFE |
| Sensor | LT, HT of HF, zelfreinigend, vlakke tip, temperatuur: Pt100 |
| Matching pin | ingebouwd, titanium |
| Connectie | 3/4" NPT externe schroefdraad |

## Bestelinformatie

Elke elektrode wordt geleverd met beknopte handleiding en kwaliteitscertificaat.

| HI10xx-y8zz | | |
|---|---|---|
| xx | 06 | PTFE junctie |
| | 16 | ceramische junctie |
| y | 1 | lagetemperatuursglas (LT) |
| | 3 | hogetemperatuursglas (HT) |
| | 4 | fluorideresistant glas (HF) |
| zz | 00 | DIN-connector (zonder kabel) |
| | 05, 10, 15, 25, 50 | vaste kabellengtes (m) |

# HI2004-x8xx elektrode voor ORP

HI20x4-18 en HI20x4-28 zijn ORP- en temperatuurelektroden die zijn ontworpen voor gebruik met de HI510 of HI520. Het systeem is ontworpen om desinfectiechemicaliën te bewaken of om een kritieke oxidatie- of reductiereactie te controleren. mV-metingen worden automatisch gecompenseerd voor luchtdruk en temperatuur.

HI2004-18 en HI2014-18 platina-sensorseries zijn ontworpen om de beste respons te bieden voor een breed scala aan toepassingen. Gebruikt bij reductieprocessen zoals chloordosering in zwembaden en spa's of chromaatreductie.

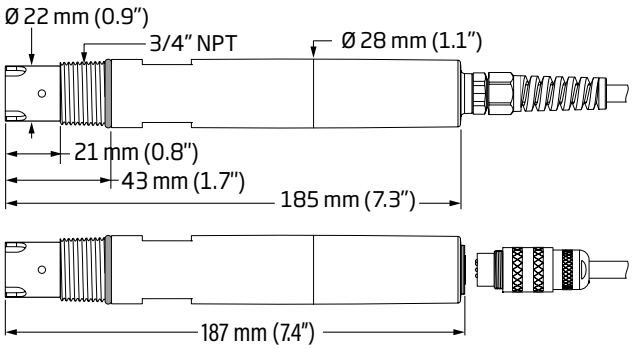
HI2004-28 en HI2014-28 goudensensorseries zijn ontworpen voor oxidatieve processen zoals cyanideoxidatie in de mijnbouw.

De elektrode heeft een vlak uiteinde (ideaal voor oplossingen die agressieve chemicaliën bevatten) die vuilafzetting vrijwel elimineert en het onderhoud aanzienlijk vermindert.

Geschikt voor continue meting van ORP voor het bewaken en/of regelen van oxidatiemiddelen en reductiemiddelen bij waterbehandeling en industriële afvalwaterbehandeling.

De elektrode kan worden ondergedompeld met behulp van de 3/4" NPT-schroefdraad, of inline gemonteerd in een doorstroomcelinstallatie.

- Robuuste, chemisch bestendige PVDF behuizing
- 3/4" NPT buitendraad
- 6 bar (87 psi) maximale druk bij 25 °C
- Ingebouwde temperatuursensor
- Slimme elektrode slaat model-, firmware-, serienummer- en kalibratie-informatie op
- Minimaal onderhoud



| Specificaties | HI2004-x8xx |
|---|---|
| Bereik | -2000 tot +2000 mV, -5,0 tot 100,0°C |
| Resolutie | 1 mV, 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±2 mV, ±0,5 °C; |
| Kalibratie | ORP: 1 punt , waarde kan worden aangepast ±60 mV rond gemeten mV, temp.: 1 punt offset |
| Temperatuurcompensatie | automatisch of manueel |
| Maximum druk | 6 bar |
| Behuizing | PVDF, IP68 |
| Junctie | PTFE |
| Sensor | platina of goud |
| Connectie | 3/4" NPT externe schroefdraad |

## Bestelinformatie

Elke elektrode wordt geleverd met beknopte handleiding met kwaliteitscertificaat.

| HI20xx-y8zz | | |
|---|---|---|
| xx | 04 | PTFE junctie |
| | 14 | ceramische junctie |
| y | 1 | platina sensor; -5.0 to 100.0 °C,±2000 mV |
| | 2 | gouden sensor; -5.0 to 100.0 °C,± 2000 mV |
| zz | 00 | DIN-connector (zonder kabel) |
| | 05, 10, 15, 25, 50 | vaste kabellengtes (m) |

# HI7630-48xx elektrode voor EC

HI7630-48 is een geleidbaarheids-elektrode voor de HI510/HI520 universele procescontroller. Deze vierrings elektrode wordt aanbevolen voor een breed scala aan watertoepassingen, zoals industrieel proceswater.

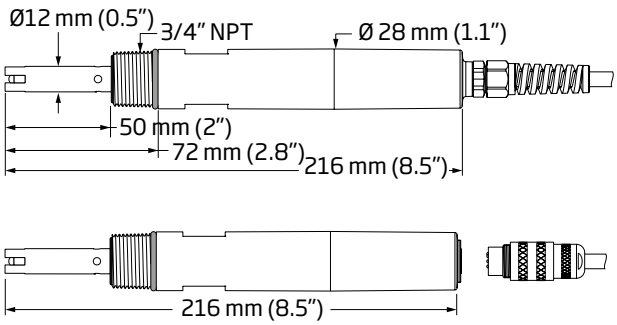
Een geïntegreerde temperatuursensor meet de procestemperatuur en stemt de gemeten geleidbaarheid af op een referentietemperatuur door gespecialiseerde compensatiestandaarden toe te passen.

- Lineair: wanneer wordt aangenomen dat de temperatuurvariatiecoëfficiënt voor alle meettemperaturen dezelfde waarde heeft.
- Standaard: voor metingen van zeer zuiver water en gedocumenteerd in ASTM-standaard D5391-14. Deze instelling moet worden gebruikt voor weerstandsmetingen.
- Natuurlijk: voor natuurlijk grond-, bron- of oppervlaktewater (of water met vergelijkbare samenstelling) volgens ISO7888-norm.

Het resultaat is een betrouwbare elektrolytische geleidbaarheid, TDS, resistiviteit of zeewaterzoutgehalte in procenten, psu of ppt-eenheden.

Deze geleidbaarheidselektrode kan direct inline worden geïnstalleerd, ondergedompeld in een tank of in een doorstroomcel, en is geschikt voor continue meting in waterbehandeling, drinkwater, voedingswatercondensaat of andere toepassingen voor schoon water en monitoring van zeewater en oppervlaktewater.

- ✔ Robuuste, chemisch bestendige PVDF behuizing
- ✔ 3/4" NPT buitendraad voor montage
- ✔ 6 bar (87 psi) maximale druk bij 25 °C
- ✔ Slimme elektrode slaat model-, firmware-, serienummer- en kalibratie-informatie op
- ✔ Ingebouwde temperatuursensor
- ✔ Elektrode met vier ringen, stabiele metingen over een breed meetbereik en vereist geen frequente kalibraties



| Specificaties | HI7630-48xx |
|---|---|
| Bereik | EC: 0 - 999,9 mS/cm, TDS: 0 - 400,0 g/l, Res: 1,0 Ω to 99,9 MΩ • cm, NaCl: 400,0 % NaCl, 42 PSU NaCl, 80 ppt NaCl, temp.: 0,0 tot 100,0 °C |
| Resolutie | EC: 0,1 µS/cm, 0,001, 0,01, 0,1 mS/cm, TDS: 0,1 mg/l, 0,001, 0,01, 0,1 g/l, Res: 0,1, 1 Ω•cm, 0,01, 0,1, 1 kΩ•cm, 0,01 MΩ•cm |
| Nauwkeurigheid | ± 2% meetwaarde (±0,001 µS/cm of 1 cijfer) ± 0,5 °C |
| Kalibratie | EC: standaard: automatisch, tweepunts, Proces: eenpunts, TDS: standaard: automatisch, tweepunts, Proces: eenpunts, Res: eenpunts, Temp.: eenpunts offset |
| Temperatuurcompensatie | lineair, natuurlijk, standaard, geen |
| Maximum druk | 6 bar |
| Behuizing | PVDF, IP68 |
| Sensor | vierrings, platina |
| Connectie | 3/4" NPT externe schroefdraad |

## Bestelinformatie

Elke elektrode wordt geleverd met beknopte handleiding en kwaliteitscertificaat.

### HI7630-48zz

| | | |
|---|---|---|
| 4 | | vier ringen, platina op glas celconstante k ≈ 1,0/cm |
| zz | 00 | DIN-connector (zonder kabel) |
| | 05, 10, 15, 25, 50 | vaste kabellengtes (m) |

# HI7640-58xx elektrode voor DO

De HI7640-58 is een optische elektrode met HI764113-1 Smart Caps voor het meten van opgelost zuurstof. De elektrode is ontworpen voor de HI510 of HI520 procescontroller. In combinatie met de controller biedt het systeem nauwkeurige metingen van opgelost zuurstof, automatisch gecompenseerd voor luchtdruk, zoutgehalte (handmatig) en temperatuur.

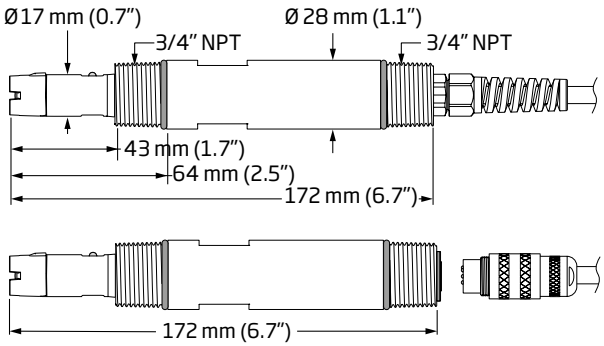
De HI7640-58 is ideaal voor regeltoepassingen in beluchtingsbassins, vijvers en tanks waar het optimaliseren van de zuurstofoverdracht een sleutelelement is. De elektrode kan worden ondergedompeld in een tank met behulp van de 3/4" NPT-schroefdraad, of geïnstalleerd in een doorstroomcel.

Verschillende optionele verlengkabels kunnen een afstand tot 50 meter tussen elektrode en controller overbruggen.

De Smart Cap slaat fabriekskalibratiecoëfficiënten op en het gewelfde oppervlak helpt luchtbellen af te weren en zorgt voor betere meetgevoeligheid.

- Fabrieksgekalibreerde Smart Cap die gegevens opslaat
- 3/4" NPT buitendraad aan beide uiteinden
- Ingebouwde temperatuursensor
- Slimme elektrode slaat model-, firmware-, serienummer- en kalibratie-informatie op
- Minimaal onderhoud
- Meetbetrouwbaarheid onafhankelijk van het debiet
- Verkorte responstijd
- Stabiele metingen, zelfs wanneer de zuurstofconcentratie laag is

opdo®




| Specificaties | HI7640-58xx |
|---|---|
| Bereik | 0,0 - 500,0 % saturatie, 0,00 - 50,00 mg/l (ppm) concentratie, 5,0 - 50,0°C |
| Resolutie | 0,01 mg/l (ppm), 0,1% saturatie 0,1 °C |
| Nauwkeurigheid | ±1,5% meetwaarde ± 0,01 mg/l van 0,00 tot 20,00 mg/l, ±5% meetw. van 20,00 tot 50,00 mg/l, ±1,5% meetw. ± 0,1% van 0,0 tot 200,0% sat, ±5% meetw. van 200,0 tot 500,0% sat, ±0,3 °C |
| Kalibratie | DO: 1 of 2 punten bij 100% en/of 0% of 8,26 mg/l en/of 0 mg/l in met water verzadigde lucht of nulzuurstofoplossing, 1 punt proces: waarde in % verzadiging of mg/l, Temp.: 1 punt offset |
| Compensatie | temp.: automatisch, van 5,0 tot 50,0 °C, druk: % luchtverzadiging en mg/l (ppm), automatisch van 420 tot 850 mmHg, saliniteit: automatisch, van 0 tot 80 PSU (manueel) |
| Maximum druk | 2 bar |
| Behuizing | PVDF, IP68 |
| Sensor | optisch |
| Connectie | 3/4" NPT externe schroefdraad |

## Bestelinformatie

Elke elektrode wordt geleverd met HI764113-1 DO Smart Cap met O-ring, beschermdop, kalibratiebeker, silicone-olie, spuit, beknopte handleiding en kwaliteitscertificaat.

| HI7640-58zz | |
|---|---|
| 5 | optische DO-sensor |
| zz 00 | DIN-connector (zonder kabel) |
| 05, 10, 15, 25, 50 | vaste kabellengtes (m) |

HI98143

# pH- en geleidbaarheidstransmitters

met geïsoleerde uitgang

## Aanvaardt twee signalen tegelijkertijd

De HI98143-reeks is ontworpen om signalen van een pH-elektrode en een geleidbaarheidselektrode tegelijkertijd te ontvangen.

Directe verbinding van de elektrodes met de transmitter verzekert een positieve elektrische verbinding zonder signaalverlies. Deze transmitter is bij uitstek geschikt voor procescontroletoepassingen op afstand.

Er zijn drie modellen beschikbaar, die een 0-1 V, 0-4 V of 4-20 mA signaal uitzenden. De uitgangssignalen zijn proportioneel aan de ingangssignalen, maar onafhankelijk van veranderingen in lading of elektrische capaciteit van de kabel. Compensatie voor de effecten van temperatuur voor EC-metingen worden uitgevoerd door het ATC-circuit van de transmitter.

De transmitter kan verbonden worden met elke pH- of geleidbaarheidscontroller, recorder, computer of elk ander controletoestel dat een input van 0 tot 1 V, 0 tot 4 V of 4 tot 20 mA accepteert. De
HI98143 is een ideaal instrument voor toepassingen die controle van zowel pH als geleidbaarheid op hetzelfde moment vereisen.

- Aanvaardt pH- en EC-elektrodesignalen tegelijkertijd
- Directe elektrodeverbinding verzekert een positieve elektrische verbinding, waardoor signaalverlies voorkomen wordt
- Automatische temperatuurcompensatie (enkel EC)

| Specificaties | HI98143-01 | HI98143-04 | HI98143-22 |
|---|---|---|---|
| Bereik | 0 tot 14 pH 0 tot 10 mS/cm | | |
| Nauwkeurigheid (bij 20 °C) | pH: ±0,5 % volle schaal, EC: ±2 % volle schaal | | |
| Ingangsimpedantie | 1012 Ohm | | |
| Kalibratie | manueel met offset (pH7) en helling (pH4/10) trimmers voor pH<br>op 0 en 5 mS/cm voor EC | | |
| Temperatuurcompensatie | EC, automatisch, 0 tot 60 °C met ß=2 %/°C | | |
| Uitgang (geïsoleerd) | 0-1 V | 0-4 V | 4-20 mA |
| Bescherming | IP54 | | |
| Stroomvoorziening | 12-24 Vdc | | |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, RH max. 95 %, niet-condenserend | | |
| Afmetingen | 160 x 105 x 31 mm | | |
| Gewicht | 280 g | | |

### Bestelinformatie

Alle HI98143 modellen zijn volledig voorzien van een handleiding.

| | |
|---|---|
| HI98143-01 | Transmitter met 0-1 V geïsoleerde uitgang |
| HI98143-04 | Transmitter met 0-4 V geïsoleerde uitgang |
| HI98143-22 | Transmitter met 4-20 mA geïsoleerde uitgang |

### Elektrodes

Alle pH-proceselektrodes met BNC-connectie kunnen aangesloten worden.

| | |
|---|---|
| HI3001 | Geleidbaarheidselektrode voor inline of onderdompelingstoepassingen |

# Doseerpompen

## Chemische doseerpompen Blackstone

Black Stone

| Chemische weerstandsgids* | PVC | PP | Hypalon | FPM/FKM | PVDF | PTFE |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Azijnzuur, 80 % | D | B | A | E | A | A |
| Bleekwater | A | B | A | A | A | B |
| Citroenzuur | A | A | A | A | A | A |
| Fosforzuur | B | B | A | B | A | A |
| Gelooide reagentia | A | A | A | X | A | A |
| Hydrazine | X | X | B | B | A | A |
| IJzerchloride | A | A | B | B | A | A |
| IJzersulfaat | A | A | B | B | A | A |
| Industriële baden | A | A | C | A | A | A |
| Kaliumcyanide | A | A | B | B | A | A |
| Kaliumnitraat | A | A | B | B | A | A |
| Kopercyanide | A | A | X | B | A | A |
| Kopersulfaat | A | A | B | B | A | A |
| Magnesiumnitraat | A | A | A | A | A | A |
| Magnesiumsulfaat | A | A | A | A | A | A |
| Natriumhydroxide, 50 % | A | A | B | E | A | A |
| Natriumhypochloriet, 18 % | A | A | A | D | A | A |
| Natriumwaterstofcarbonaat | A | A | A | A | A | A |
| Natriumwaterstofsulfiet | A | A | A | A | A | A |
| Propanol | C | X | B | B | A | A |
| Salpeterzuur, 50 % | A | C | E | A | A | A |
| Trichloorethaan | E | C | E | A | A | A |
| Waterstoffluoride (verdund) | D | B | D | A | A | A |
| Waterstofsulfide | C | A | B | B | A | A |
| Zepen | A | A | B | B | A | A |
| Zoutzuur (geconcentreerd) | A | A | B | B | A | A |
| Zoutzuur (verdund) | A | A | B | B | A | A |
| Zwavelzuur (geconcentreerd) | A | A | B | A | A | A |

A: uitstekend - B: goed - C: redelijk - D: aanvaardbaar (beperkt gebruik) - E: niet aanbevolen
X: onbekend
*gedeeltelijke lijst

## Veelzijdigheid

Blackstone-pompen zijn ontworpen om tegemoet te komen aan de continu veranderende eisen binnen de industrie. Met hun brede, vlakke basis en gaten voor montage op reservoirs, legplanken of vloeren (horizontaal), kunnen de pompen eenvoudig gemonteerd worden. De achterkant van de pompbehuizing is voorzien van monteergaten om verticale montage te vergemakkelijken: muur, reservoir of machine. Dankzij de pompklepconstructie en de doseerregeling, die allebei aan de voorzijde van de pomp zitten, is er nooit een probleem met het oog op installatie of stroomaanpassingen.

## Eenvoudige bediening

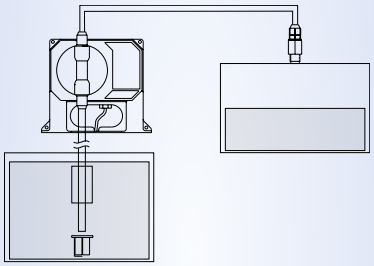
Blackstone-pompen zijn uitgerust met één enkele controle voor pompuitgang. De uitwendige stroomsnelheidscontrole aan de voorzijde van de pomp geeft de mogelijkheid om het stroompercentage van 0 tot 100 % van de nominale pompcapaciteit aan te passen. Hierdoor hoeft u niet meer bezorgd te zijn over slaglengte en stroominstellingen. Een led-indicator licht op bij elke nieuwe slag. Hierdoor kunt u de snelheid op afstand beoordelen.

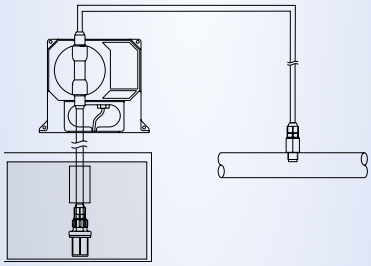
## Hogekwaliteitsmaterialen

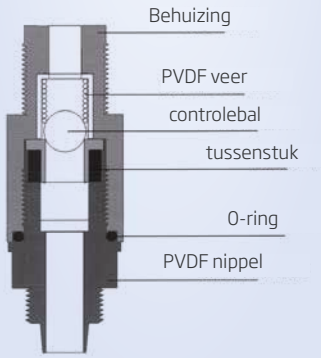
Blackstone-pompen worden gemaakt met de hoogste mechanische precisie, van materialen die agressieve chemicaliën kunnen weerstaan. Blackstone-pompen zijn standaard uitgerust met de hoogste kwaliteitsmaterialen. Het diafragma maakt gebruik van een PTFE constructie uit één stuk. In tegenstelling tot conventioneel gelamineerde diafragma's, weerstaat hij tijd en slijtage. Bolkleppen zijn gemaakt uit glas. Het pomphoofd en de O-ringen zijn gemaakt van PVDF, PTFE en FPM/FKM, die een onovertroffen weerstand bieden. De chemische weerstandstabel toont hoe goed PVDF en PTFE sommige van de meest agressieve chemicaliën weerstaan.

## Stevig ontwerp

Blackstone-pompen zijn volledig afgesloten tijdens de montage en bieden uitstekende IP65 bescherming tegen spatten en lekken, zelfs in moeilijke omgevingen. De met glasvezel versterkte polypropyleen behuizing weerstaat agressieve chemicaliën, terwijl het superieure kracht biedt onder harde industriële omstandigheden.








Blackstone's solenoïde-aangedreven pompen met positieve verplaatsing gebruiken een minimum aantal bewegende delen, en verminderen daardoor de kans op mechanische fouten. Onderdeelslijtage en oliën van motoraangedreven pompen (kogellagers, versnellingsaandrijvingen en nokken) zijn geen zorg meer bij deze pompen. Blackstone-pompen zijn nauwkeuriger dan standaardpompen dankzij het positieve verplaatsingsontwerp dat verzekert dat elke slag identiek is aan de slagen ervoor en erna, waardoor de stroomsnelheid consistent blijft.

Er is een breed gamma aan Blackstone-pompen beschikbaar met verschillende doseercapaciteiten voor uw specifieke doseerbehoeften. Elke pomp is voorzien van afvoer- en aanzuigkleppen. Hanna Instruments produceert polyethyleen buizen, injectieonderdelen, keramische gewichten en vervangonderdelen.

| Toestelnummer | Max. l/u | Nominale druk | Doseerfrequentie slagen/min |
|---|---|---|---|
| Groot diafragma | | | |
| BL20 | 18,3 | 0,5 | 120 |
| BL15 | 15,2 | 1 | 120 |
| BL10 | 10,8 | 3 | 120 |
| BL7 | 7,6 | 3 | 120 |
| Klein diafragma | | | |
| BL5 | 5,0 | 7 | 120 |
| BL3 | 2,9 | 8 | 120 |
| BL1.5 | 1,5 | 13 | 120 |

| Specificaties | BL-reeks |
|---|---|
| Max. liter per uur | zie tabel op de vorige pagina |
| Pompbehuizing | vezelversterkte polypropyleen |
| Materialen | pomphoofd in PVDF, diafragma in PTFE, glazen bolkleppen en O-ringen in FPM/FKM, polyethyleen 5 x 8 mm buizen en 3 injectieonderdelen |
| Zelfactivering | max. hoogte: 1,5 m |
| Stroomvoorziening | 220/240 Vac, 60 Hz |
| Max. stroomconsumptie | ca. 200 W |
| Bescherming | IP65 |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, RH max. 95 %, niet-condenserend |
| Afmetingen | 165 x 194 x 121 mm |
| Gewicht | ca. 3 kg |

### Accessoires

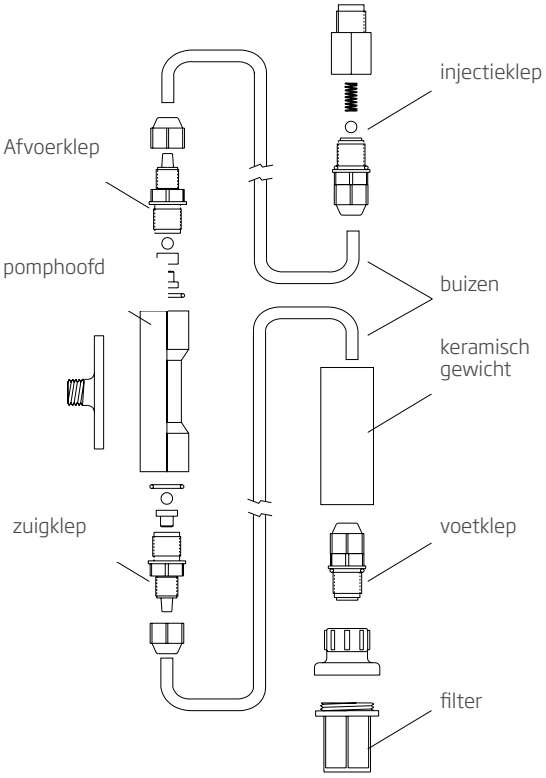
| | |
|---|---|
| HI721101 | Pomphoofd, O-ring en vijzen |
| HI721102 | Afvoerklepconstructie |
| HI721103 | Suctieklepconstructie |
| HI721004* | Injectieklepconstructie |
| HI721005* | Voetklepconstructie |
| HI721008 | Keramisch gewicht (4 stuks) |

** Vereist voor bediening

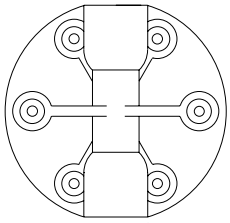
| | |
|---|---|
| HI721101 | Kit met PVDF pomphoofd, PTFE beslagen O-ring, 6 vijzen en sluitringen |
| HI721102 | Kit met alle noodzakelijke vervangonderdelen voor afzuigklepconstructie, volledig met FPM/FKM O-ring, glazen klepbol, kleptussenstuk en vatting, hoofdnippel en tubeschroef om onderdelen vast te maken |
| HI721103 | Zuigklepconstructie, compleet met FPM/FKM O-ring, glazen klepbol, klep tussenstuk en vatting, hoofdnippel en buismoer om samengestelde onderdelen te beveiligen |
| HI721004 | Volledig met injectienippel, PTFE beslagen veer, glazen klepbol en klepconstructie |
| HI721005 | Kit met filter, filterhouder en klepconstructie. |
| HI721003 | Kit met 10 glazen bollen en 10 klep-O-ringen. |
| HI721006 | Kit met4 PVDF veren |
| HI720029 | LDPE slang, 3 m, binnendiam. 4,71 mm, buitendiam. 7,87 mm |
| HI720030 | LDPE slang, 10 m, binnendiam. 4,71 mm, buitendiam. 7,87 mm |
| HI720031 | LDPE slang, 50 m, binnendiam. 4,71 mm, buitendiam. 7,87 mm |
| HI720032 | LPDE slang, 100 m, binnendiam. 4,71 mm, buitendiam. 7,87 mm |
| HI721008 | Kit met 4 keramische gewichten |

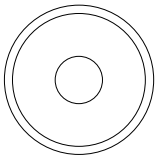
### Bestelinformatie

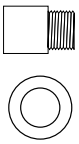
| | |
|---|---|
| BL1.5-2 | 1,5 l/u debiet |
| BL3-2 | 2,9 l/u debiet |
| BL5-2 | 5,0 l/u debiet |
| BL7-2 | 7,6 l/u debiet |
| BL10-2 | 10,8 l/u debiet |
| BL15-2 | 15,2 l/u debiet |
| BL20-2 | 18,3 l/u debiet |



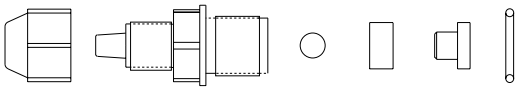

HI721101


pomphoofd

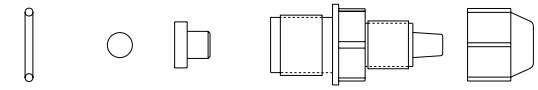

PTFE beslagen O-ring tussenstuk


6 vijzen en sluitringen O-ring

HI721102

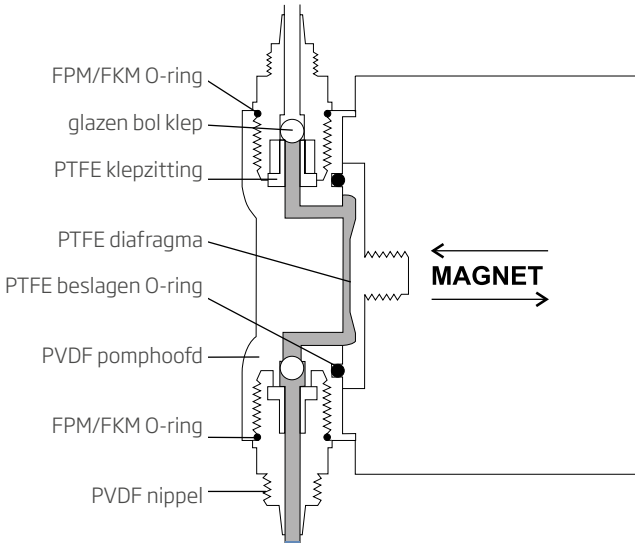

buismoer hoofdnippel klep klepvatting

HI721103

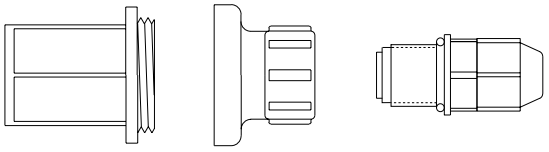

O-ring klep klepvatting hoofdnippel buismoer

HI721004

injectienippel PTFE veer klep klepconstructie




HI721005


filter filterhouder klepconstructie

HI721003

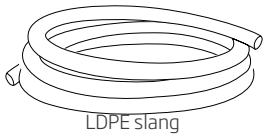
O-ring

klep

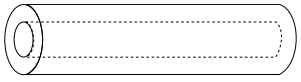
HI721006

PVDF veer

HI720032


LDPE slang

HI721008


keramisch gewicht

# Proceselektrodes

Elektrodes ontworpen en geproduceerd door Hanna Instruments

## Wereldwijde leider elektrodeproductie

Sinds het begin van de jaren 1990 is Hanna Instruments marktleider op het gebied van onderzoek en ontwikkeling van pH- en ORP-elektrodes. Alle industriële pH- en ORP-elektrodes van Hanna Instruments zijn combinatietypes. Zo zijn de referentiehalvecel en de meethalvecel in dezelfde behuizing geassembleerd.

## Referentiehalvecel

De referentiehalvecel levert een bekende en stabiele referentiepotentiaal. Tijdens de normale levensduur van de elektrode kan deze potentiaal verschillen, wat waarschijnlijk het einde van de elektrode aanduidt.

De hoofdoorzaken van variatie in referentiepotentiaal zijn:

- elektrolytvervuiling
- dilutie
- elektrochemische reactie
- verstopping junctie

Hanna Instruments heeft de oplossing voor al deze uitdagingen gevonden, dankzij jarenlange ervaring en elektrodetesten in industriële toepassingen.

## Elektrolytvervuiling

De vervuiling van de referentiehalvecel hangt samen met de diffusie van uitwendige stoffen in de referentiekamer (sterke oxidatoren, reductoren, complexe middelen). De combinatie van Hanna Instruments' dubbele junctietechnologie, met een polymeerreferentie-elektrolyt, reduceert de diffusieprocessnelheid en houdt de referentiepotentiaal stabiel voor langere perioden.

## Dilutie

Wanneer een referentiecel, die een heel geconcentreerde oplossing bevat, in contact komt met een wateroplossingsmonster dat veel minder geconcentreerd is, vindt er een diffusiefenomeen plaats op de elektrolyt/monsterjunctie, bijvoorbeeld de diffusie van elektrolyt (KCl) in de monsteroplossing. Dit proces kan een progressieve dilutie veroorzaken van het referentie-elektrolyt met een consequente variatie van de referentiepotentiaal.

Hanna Instruments' dubbele junctietechnologie en het gebruik van een groter elektrolytvolume (tot drie keer groter dan traditionele elektrodes) maken het dilutie-effect verwaarloosbaar.

## Elektrochemische reactie

In vele industriële toepassingen is het mogelijk om een potentiaal verschil tussen het meetpunt en het instrument te krijgen. Dat probleem komt voort uit elektrische stromen die het Ag/AgCl-element van de referentiehalvecel vernietigen, en ook onstabiele, verstorende potentialen.

De eenvoudige en effectieve Hanna Instruments-oplossing op deze uitdaging is de aardingspin (matching pin) ingebouwd in elke industriële elektrode, een unieke eigenschap op de markt. De aardingspin is een element van roestvrij staal of titanium, dat verbonden is met het instrument om aardingsproblemen te voorkomen, en de levensduur van de elektrode dus te verlengen.

## Junctieverstopping

Typische industriële toepassingen vereisen continue controle van pH en ORP. Periodieke reiniging en onderhoud van de elektrodejunctie verzekeren een stabiel en herhaalbaar contact tussen monster en junctie. De frequentie van deze reinigingsprocedures hangt af van de vorm en het materiaal van de junctie.

Hanna Instruments' industriële elektrodes zijn voorzien van verschillende soorten juncties. We willen in het bijzonder de poreuze PTFE junctie benadrukken, die gebruikt wordt voor onze flat tip-elektrodes. Dankzij zijn vorm kan deze gedurende maanden optimale prestaties leveren, zonder onderhoud nodig te hebben.

Standaard

HI1000/HI2000-reeks

Plat (flat tip) uiteinde

AmpHel®

## Meethalvecel

Alle onze industriële pH-elektrodes zijn voorzien van een meetcel met glazen sensor. Hieronder vindt u een lijst met de hoofdoorzaken van een kortere levensduur van de glazen sensor. Ten behoeve hiervan heeft Hanna Instruments verschillende soorten gespecialiseerd glas ontworpen:

- hoge temperatuur (HT)
- lage temperatuur (LT)
- zure monsters die fluoride bevatten

## Alledaags veeleisend gebruik

Hanna Instruments levert glazen sensoren die de hierna opgesomde industriële omgevingsuitdagingen kunnen weerstaan.

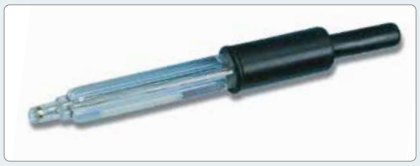
| Glas | Toepassing | pH | Temperatuur |
|---|---|---|---|
| LT | Lage temperaturen | 0 tot 12 | -10 tot 80 °C |
| HT | Hoge temperaturen | 0 tot 14 | 0 tot 100 °C |
| HF | Zuurmonsters met fluoride | 0 tot 10 | -5 tot 60 °C |

## Mechanische stress

Bij een continue inline installatie, kan de glazen sensor van de pH-elektrode fysiek beschadigd geraken door stromen die zwevende deeltjes bevatten. Onze flat tip-elektrodes zijn het beste antwoord op dit probleem. Het vlakke uiteinde elimineert vrijwel alle afzettingen die de elektrode kunnen vervuilen, waardoor het nodige onderhoud beduidend verminderd wordt.

## Glas, PVDF of PEI

De elektrode met glazen behuizing kan hoge druk en hoge temperatuurtoepassingen weerstaan. De glazen behuizing biedt ook een hoge weerstand tegen agressieve chemicaliën (enkel fluoridezuur en sterke alkaline oplossingen kunnen glas beschadigen).



De PVDF behuizing die gebruikt wordt voor de Flat Tip reeks, weerstaat hoge druk en hoge temperatuurtoepassingen, en garandeert een hoge chemische en mechanische weerstand. Deze eigenschappen zorgen er voor dat PVDF het meest aangeraden materiaal is voor vele industriële toepassingen. PVDF is ook niet giftig en compatibel met voedseltoepassingen.

PEI of polyetherimide is een speciaal plastic materiaal dat door Hanna Instruments wordt gebruikt om elektrodes te produceren. PEI elektrodes zijn bij uitstek geschikt voor veldtoepassingen, evenals voor industriële omgevingen. Een elektrode met een PEI behuizing heeft een heel goede combinatie van chemische, mechanische en thermische weerstand, en kan gebruikt worden in niet-kritieke toepassingen (bv. Zwembaden), of in combinatie met draagbare meters voor routine veldcontrole en toezicht, zoals bronnen, meren en rivieren, en afvoer van bassins en reservoirs.

## AmpHel®

De glassensoren hebben een hoge impedantie van 100 MOhm, maar kunnen 800 MOhm bereiken, afhankelijk van de temperatuur, een heel zwak signaal voor nauwkeurige metingen. Dergelijk hoge impedantie is moeilijk te hanteren tussen de elektrode en het instrument. Normaalgezien wordt deze afstand overbrugd door speciale kabels met hoge afscherming en elektrische isolatie. Zelfs met deze kabels, kan de afstand niet langer zijn dan vijf meter.

In industriële installaties is het niet makkelijk om de afstand tot vijf meter te beperken tussen elektrode en meetinstrument. De meetinstrumenten worden vaak in afzonderlijke ruimtes geplaatst. Om deze beperking te vermijden, kan een pH-versterker gebruikt worden. Versterkers zijn meestal beschikbaar met waterdichte behuizing en kunnen gebruikt worden in de moeilijkste omstandigheden. De pH-versterker heeft een stroomtoevoer nodig en moet meestal ook galvanische isolatie leveren tussen de stroomtoevoer en het versterkingscircuit.

Zulke versterkers hebben instrumenten nodig met 4-20 mA ingang in plaats van, of parallel met, de BNC-connector (sommige instrumenten zijn niet uitgerust met deze optie). Om de beperking van het instrument te overkomen, produceerde Hanna Instruments in 1988, de AmpHel®-elektrode, een versterkte pH-elektrode. De AmpHel®-elektrodes hebben een inwendige, hoge impedantie pH-versterker met de vereiste batterijen.

Een AmpHel®-elektrode heeft een levensduur van ongeveer drie jaar vanaf de dag dat hij geproduceerd is. Stel dat een pH-elektrode een gemiddelde levensduur van een jaar heeft, dan is drie jaar vanaf de datum van de productie geen beperking meer. De uitgang is nog steeds tweedraads, zoals bij de typische coaxiale kabel, maar hij heeft een lage impedantie, en laat verbindingen toe tot 75 meter lang zonder vertragingen in de metingen.

## Kabellekkage

Een coaxiale hoge impedantiekabel zou ook onderhevig kunnen zijn aan stroomlekkage, wanneer deze meer dan vijf meter van de elektrode verwijderd is. De installateurs plaatsen deze redelijk vaak in ondergrondse leidingen, zoals bij elke andere elektrische kabel. Tijdens de installatie van de kabel, kan de isolatie geschaafd geraken door het schuren tegen buizen of scherpe hoeken. Onder de isolatie is er een rooster verbonden met de referentie-elektrode. Als de kabel in een onderwaterleiding ligt, zou het kunnen gebeuren dat, ergens tijdens het jaar, zoals in het regenseizoen, de referentie-elektrode (het rooster) in contact komt met de vochtige omgeving, en dus met het aardingscircuit van de elektrische installaties. In deze omstandigheden kan de pH-elektrode geen betrouwbare metingen nemen en foutieve metingen geven. Zonder een referentie met de meting kan de huidige meting vele pH-eenheden fout zitten. Dat is een extra goede reden om kabels langer dan vijf meter te vermijden.

## Elektrodekabelverbinding

Sommige Duitse producenten hebben pH-elektrodes geproduceerd met een coaxiale connector rechtstreeks op een uiteinde van de elektrode gemonteerd, d.w.z. zonder kabel. De bedoeling was om de elektrode te vervangen, zonder de vervangingskabel te moeten vervangen, die vast blijft hangen. Na een tijd bleek deze oplossing gevaarlijk te zijn.  In veel gevallen wordt de elektrode zelfs geplaatst binnenin een elektrodehouder, die hem beschermt tegen testvloeistoffen (reservoirmeting). Er vormt zich vocht binnen in de houder omdat de temperatuur 's nachts en overdag verschilt. Dit vocht vermindert de isolatie van de connector, en het signaal naar de elektrode verzwakt. Wanneer een elektrode lekt, neemt de opgewekte elektromagnetische kracht af en de meting wijkt af richting de pH 7-waarde. Daarom kan de meting bijvoorbeeld pH 3,5 of 4 zijn, in plaats van pH 3. Deze meting kan resulteren in een dosering die schadelijk is voor het systeem.

## Potentiële aardingspin

In vele toepassingen, vooral in industriële baden, is aardlusstroom (zwerfstromen) een veel voorkomend probleem. Wanneer een traditioneel elektrode/controllersysteem gebruikt wordt, met de referentie-elektrode zowel verbonden aan de elektrode als aan het instrument, komt er een stroom door de referentiehalvecel, die schommeling veroorzaakt in de metingen en serieuze schade aan het Ag/AgCl-element veroorzaakt. De potentiele aardingspin beschermt de referentie tegen uitwendige elektrische velden. Zoals hierboven aangetoond, laat de aardingspin de meting toe om te stabiliseren en verzekert effectieve procesregeling. Om correct te werken, moet de pin continu ondergedompeld worden in de meetoplossing en daarom wordt die dichtbij de elektrodejunctie geplaatst.

## Temperatuureffect

De monstertemperatuur is een heel belangrijke parameter voor oplossingen met een pH verschillend van 7,0. Bij een pH 7,0, is temperatuurcompensatie zelfs niet eens vereist. Dankzij een ingebouwde temperatuursensor is de elektrode makkelijk te installeren. Ook dankzij de nabijheid tot de pH-sensor, verzekert onze flat tip-elektrode met ingebouwde temperatuurelektrode snelle, nauwkeurige, gecompenseerde metingen.

## Een specifieke elektrode voor elke toepassing

De tabel somt de meest voorkomende industriële toepassingen op met de overeenkomstige, aanbevolen Hanna Instruments-elektrodes. Voor elke toepassing zijn er verschillende modellen beschikbaar, met verschillende opties voor de volgende eigenschappen:

- afmetingen elektrode
- verbindingstype
- installatievereisten
- optionele configuraties (aardingspin, Pt100- of Pt1000-sensor)

## Kies de elektrode die bij uw proces past

### 1. Junctie

Er zijn drie junctietypes beschikbaar:

- ringvormige, niet-verstoppende PTFE junctie, voor processen met een hoge hoeveelheid zwevende deeltjes of voor hogedrukinstallatie
- open junctie, ideaal voor afvalwateranalyse
- keramische junctie

### 2a. pH-elektrodes

Hanna Instruments heeft vier types met gespecialiseerd glas ontworpen. De eerste is een duurzaam sensorglas voor algemeen gebruik. Dit glas kan de belasting van dagelijks gebruik aan. De andere soorten elektrodeglas laten continue controle toe van zeer zure oplossingen die fluoride-ionen bevatten, net zoals hoge of lage temperatuurprocesstromen die de levensduur van de elektrode aanzienlijk verlengen.

### 2b. ORP-elektrodes

ORP-elektrodes hebben een platina sensor voor de meeste toepassingen, terwijl een gouden sensor vereist is voor metingen van cyanide of zeer oxidatieve omgevingen.

### 3. Temperatuursensor

De pH-elektrodes met ingebouwde 3-draads Pt100- of Pt1000-temperatuursensor laten temperatuurcompensatie van pH- en temperatuurmetingen toe.

### 4. Verbindingstype

Elektrodes kunnen voorzien worden van een draad voor een directe verbinding met een transmitter of procescontroller, of met de standaard BNC-connector.

### 5. Ingebouwde versterker

Modellen met een ingebouwde versterker zijn noodzakelijk voor metingen op lange afstand, wanneer het niet mogelijk is om een transmitter te installeren. De inwendige versterker kan rechtstreeks gevoed worden door Hanna Instruments' uitgekozen procescontrollers of een krachtbron die de gepaste spanning levert.

### 6. Kabellengte

Onversterkte elektrodes kunnen geleverd worden met een kabel van 5, 10 of 15 m, terwijl de versterkte modellen geleverd kunnen worden met een kabel van 15 m.

- Onderhoudsvriendelijke flat tip-elektrode
- Opmerkelijk minder onderhoud nodig
- Modellen speciaal ontworpen voor industriële baden
- PVDF behuizing
- Drie junctiesoorten: keramisch, PTFE en open
- Ingebouwde aardingspin
- Vier verschillende soorten glazen pH-elektrodes
- ORP-elektrodes met platina of gouden sensor
- Modellen met ingebouwde Pt100- of Pt1000-temperatuursensor
- Modellen met inwendige versterker, gevoed door de procescontroller
- Uitwendige ¾' NPT draad aan beide einden voor eenvoudige installatie

## Flat tip

Hanna Instruments presenteert een reeks combinatie pH- en ORP-elektrodes, die het gevolg is van meer dan 20 jaar ervaring in elektrodeproductie. De meest geavanceerde eigenschap van deze reeks is de vorm van de elektrode (vlak uiteinde), waardoor afzettingen die de elektrode kunnen vervuilen praktisch geëlimineerd worden. Dat heeft als gevolg dat onderhoud minder snel nodig is. Deze eigenschap zorgt ervoor dat deze elektrodes ideaal zijn voor continue inline controle, en met oplossingen die agressieve chemicaliën bevatten.

De PVDF behuizing biedt een hogere mechanische en temperatuurweerstand. Hiernaast is het PVDF materiaal niet giftig en compatibel met voedseltoepassingen. Elke pH- en ORP-elektrode is voorzien van een inwendige aardingspin, die typische problemen, veroorzaakt door aardlusstroom, kan vermijden, zoals:

- progressieve schade van de elektrode
- schommelende metingen
- slechte procesregeling

| Toepassing | pH-elektrode | |
|---|---|---|
| Huishoudelijk afvalwater, septische tankbehandeling | easy | HI1090B/5 |
| Industrieel afvalwater | flat tip | HI1006-2005 |
| | HI1000 | HI1003/5 |
| | easy | HI1210B/5 |
| Voeding (bier, confituur, zuivel) | flat tip | HI1006-2005 |
| | easy | HI1090B/5 |
| Chemische neutralisatie | flat tip | HI1006-2005 |
| | easy | HI1210B/5 |
| Drinkbaar water (>400 µs/cm) | flat tip | HI1006-2005 |
| | HI1000 | HI1001 |
| | easy | HI1210B/5 |
| Koeltorens | AmpHel® | HI6291005 |
| | HI1000 | HI1002/5 |
| | easy | HI1210B/5 |
| Waterontharding | flat tip | HI1006-2005 |
| | AmpHel® | HI6291005 |
| | HI1000 | HI1001/5 HI1002/5 |
| | easy | HI1210B/5 |
| Demineralisatie | flat tip | HI1006-2005 |
| | easy | HI1090B/5 |
| Lage geleidbaarheidsoplossingen | flat tip | HI1006-2005 |
| Zwembaden | flat tip | HI1006-2005 |
| Zeewater | easy | HI1090B/5 |
| Galvanische baden | flat tip | HI1006-3005 |
| | AmpHel® | HI8299505 |
| | HI1000 | HI1003/5 |
| | easy | HI1210B/5 |
| Suiker, papier | flat tip | HI1006-2005 |
| | easy | HI1090B/5 |
| Textiel, looierijen | flat tip | HI1006-3005 |
| | AmpHel® | HI8299505 |
| Zuurstalen met fluoride-ionen | flat tip | HI1006-4005 |

| Toepassing | ORP-elektrode | |
|---|---|---|
| Oxidatie van cyanide & nitriet | flat tip | HI2004-2005 |
| Ozonisatie- & oxidatieproducten | AmpHel® | HI6493005 |
| Reducerende producten (chromaatreductie) | AmpHel® | HI6293005 |
| | HI2000 | HI2003/5 |
| | easy | HI3210B/5 |
| Zwembaden | HI2000 | HI2001 HI2003/5 |
| | easy | HI3210B/5 |

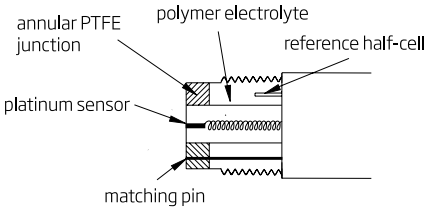
HI6100xxx-HI6200xxx

# Standaard flat tip pH- en ORP-elektroden

voor hoge druk, met matching pin

## Installatie

Deze elektrodes zijn ontworpen met een ¾' uitwendige draad aan beide uiteinden voor een gemakkelijke installatie. Hanna Instruments heeft ook een reeks elektrodehouders voor inline, reservoir of bypass-installaties voor deze elektrodes.

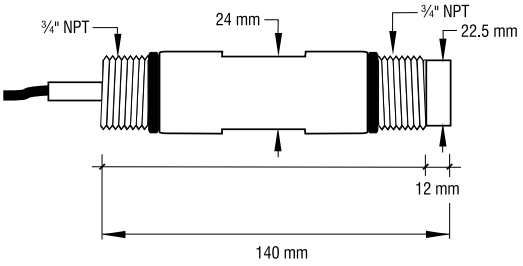


Draad voorkant ¾' NPT

- **Directe inline installatie**
  ¾' standaard T-stuk
- **Immersie-installatie** in vat, reservoir, industrieel bad met HI60501 (PVC) of HI60503 (PVDF) elektrodehouders met aanpasbaar immersieniveau: min. 10 cm, max. 70 cm
- **Directe buisinstallatie**
  HI60542 PVC elektrodehouder, 2' draad

Draad achterkant ¾' NPT

- **Immersie-installatie**
  met ¾' schroefbuis
- **Bypass-installatie**
  HI60545 bypass-elektrodehouder
  'Loop'-configuratie, instroom vloeistof: ¾'
  Uitstroom vloeistof: ¾'




| Type | Junctie | Elektrolyt | Aardingspin | Temp.-sensor | Temperatuur | Druk max. | Connectie | Kabel |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **pH-elektroden voor algemene toepassingen** | | | | | | | | |
| HI6100405 | PTFE | polymeer | Ja | - | -5 -> 80 °C | 6 bar | BNC | 5 m |
| HI6101405 | PTFE | polymeer | Ja | Pt100 | -5 -> 80 °C | 6 bar | BNC | 5 m |
| **pH-elektroden voor lage temperaturen** | | | | | | | | |
| HI6101605 | PTFE | polymeer | Ja | Pt100 | -10 -> 80 °C | 6 bar | BNC | 5 m |
| **pH-elektroden voor hoge temperaturen** | | | | | | | | |
| HI6100805 | PTFE | polymeer | Ja | - | 0 -> 100 °C | 6 bar | BNC | 5 m |
| HI6101805 | PTFE | polymeer | Ja | Pt100 | 0 -> 100 °C | 6 bar | BNC | 5 m |
| **pH-elektroden voor zuur milieu met fluorionen** (F- max. 2 g/L, < 60 °C, > 2 pH) * | | | | | | | | |
| HI6100205 | PTFE | polymeer | Ja | - | -5 -> 60 °C | 6 bar | BNC | 5 m |
| HI6101205 | PTFE | polymeer | Ja | Pt100 | -5 -> 60 °C | 6 bar | BNC | 5 m |
| **ORP-elektroden** | | | | | | | | |
| HI6200405 | PTFE | Polymeer | Ja | - | -5 tot 100 °C | 6 bar | BNC | 5 m |
| HI6200505 | PTFE | Polymeer | Ja | - | -5 tot 100 °C | 6 bar | BNC | 5 m |

*NOOT: omstandigheden gelden in de aanwezigheid van fluoride*
*NOOT 2: verschillende kabellengtes zijn beschikbaar*
*HI740031: uitwisselbare batterij voor de Amphel-elektrode*

HI7635-HI7638-HI7639

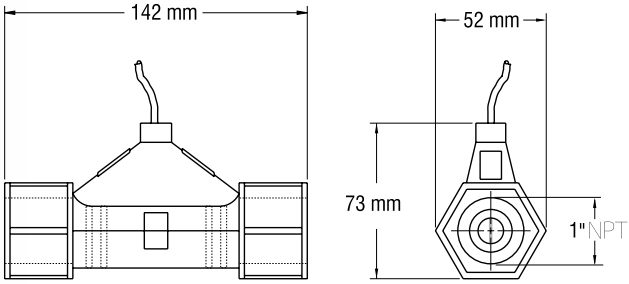
# Inline geleidbaarheidselektrodes

Deze geleidbaarheidselektrodes combineren de bewezen vierring potentiometrische methode voor het meten van geleidbaarheid met platina sensoren.

De universeel bejubelde vierring methode voorziet een stabielere meting over een breder bereik. De elektrode heeft geen last van polarisatie en heeft geen frequente kalibratie of celvervangingen nodig.

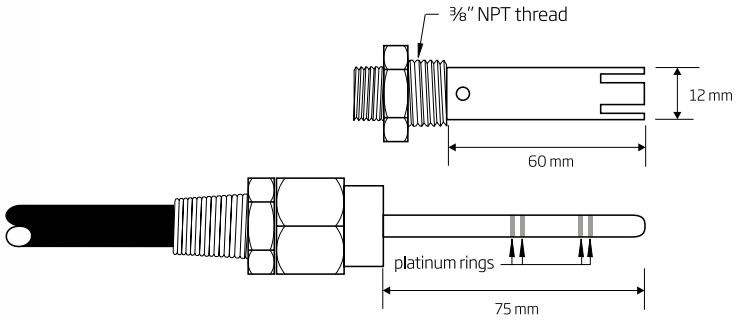
De ingebouwde temperatuursensor maakt automatisch temperatuurgecompenseerde metingen mogelijk. Deze elektrodes zijn ontworpen voor eenvoudige bediening en onderhoud.

*HI7635*



*HI7638*

*HI7639*




| Specificaties | HI7635 | HI7638 | HI7639 |
|---|---|---|---|
| Temperatuurcompensatie | automatisch, 0 tot 50 °C | | |
| Temperatuursensor | NTC | | Pt100 |
| Behuizing | polypropyleen | PEI en glas | |
| Werktemperatuur | 0 tot 80 °C | 0 tot 120 °C | |
| Max. druk (bij 25 °C) | 5 bar | | |

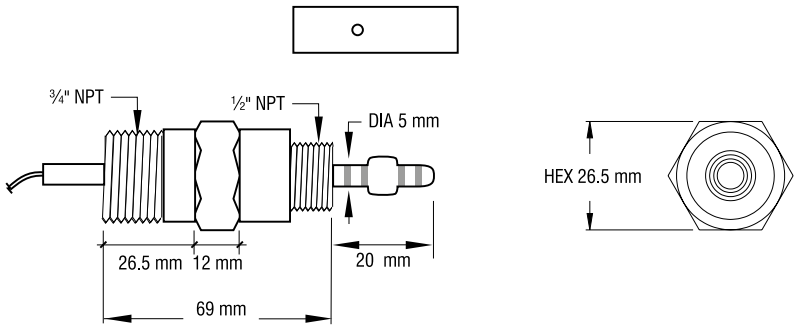
HI3001-HI3002

# Geleidbaarheidselektrodes voor proces

voor doorstroom of onderdompeling

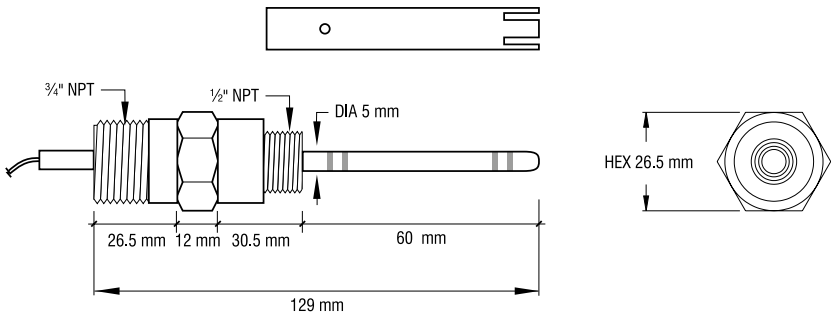
## Doorstroomelektrode HI3001

De HI3001 vierring elektrodes meten geleidbaarheid met platina sensoren. Ze beschikken standaard over een 1/2' uitwendige draad vooraan voor doorstroommontage en ¾' draden achteraan voor onderdompel- of buismontage. De elektrodes hebben een kabellengte van 3 meter. De beschermende hoes is gemaakt van PEI en kan verwijderd worden voor snel onderhoud. Deze elektrodes kunnen weerstand bieden aan temperaturen tot 80 °C en 6 bar druk. De HI3001 heeft een NTC-sensor voor automatische temperatuurcompensatie.



## Onderdompelelektrode HI3002

De HI3002 elektrode met 4 ringen meet geleidbaarheid met platina sensoren. Ze beschikken standaard over een 1/2' uitwendige draad vooraan voor doorstroommontage en ¾' draden achteraan voor onderdompel- of buismontage. De elektrodes hebben een kabellengte van 3 meter. De beschermende hoes is gemaakt van PEI en kan verwijderd worden voor snel onderhoud. Deze nieuwe elektrodes kunnen weerstand bieden aan temperaturen tot 80 °C en 6 bar druk. De HI3002 heeft een NTC-temperatuursensor voor automatische temperatuurcompensatie.




| Specificaties | HI3001 | HI3002 |
|---|---|---|
| Type | doorstroom | onderdompeling |
| Temperatuurcompensatie | automatisch, 0 tot 60 °C met NTC-sensor | |
| Frame | PEI en PVDF | |
| Werktemperatuur | 0 tot 80 °C | |
| Max. druk (bij 25 °C) | 6 bar | |

HI605x

# Elektrodehouders voor onderdompeling

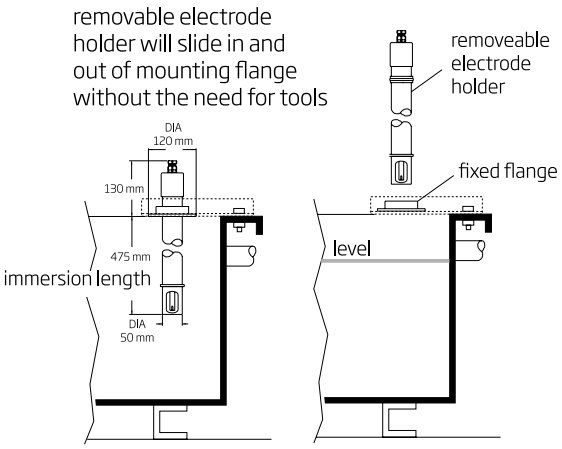
## PVC-constructie, vereist geen gereedschap voor onderhoud

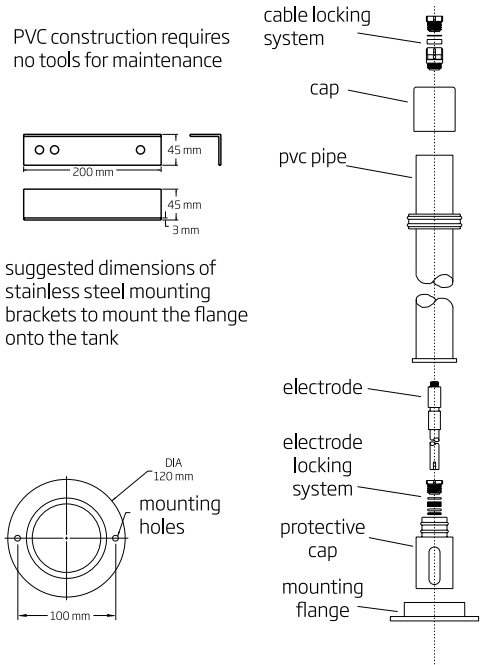
Deze elektrodemontagesystemen bestaan uit stevige PVC en weerstaan de meeste chemicaliën geassocieerd met afvalwaterbehandeling.

Ze zijn eenvoudig te installeren en vereisen geen gereedschap voor onderhoud, waardoor wekelijkse elektrode-inspectie en meterkalibratie een snelle en eenvoudige taak wordt. De montageflens is een stevig PVC stuk dat rechtstreeks op de haakjes van het reservoir gemonteerd wordt.

De afbeelding illustreert de voorgestelde haakafmetingen gebruikt voor montage. Gemonteerd op uw reservoir, is de elektrodehouder een stevig, beschermend omhulsel dat de levensduur van uw elektrodes verlengt.

De elektrode schuift in de houder en wordt manueel op zijn plaats geschroefd. De kabel van de elektrode leidt omhoog door de houder en komt buiten via de dop bovenaan. De kabel wordt ook binnen de houder beschermd om schade aan de isolatie te voorkomen. De beschermdop kan verwijderd worden voor eenvoudig onderhoud en vervanging.




| Specificaties | Totale lengte | Gewicht | Onderdompellengte |
|---|---|---|---|
| HI6050 | 605 mm | 0,8 kg | 475 mm |
| HI6051 | 1105 mm | 1,2 kg | 975 mm |
| HI6052 | 1605 mm | 2,0 kg | 1500 mm |

HI60501 - HI60503

# Elektrodehouders voor onderdompeling

voor reservoirs, vaten, baden en open kanalen

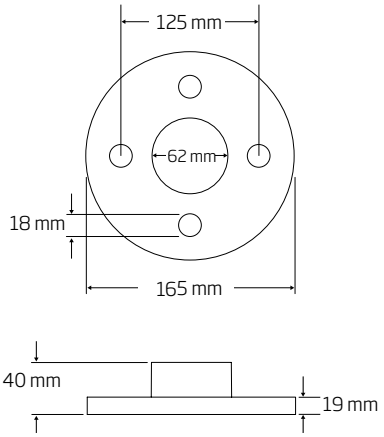
## Aanpasbare lengte

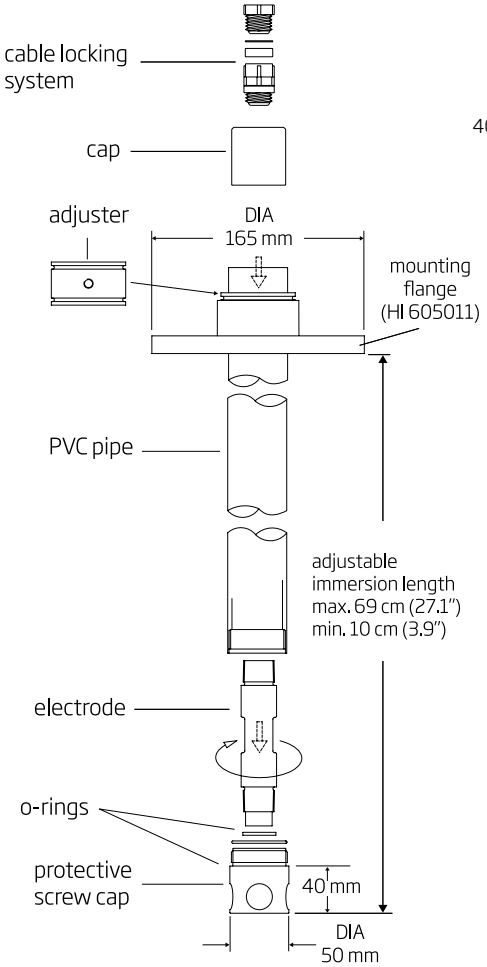
Deze elektrodehouders hebben variabele lengtes en zijn ontworpen voor onderdompeltoepassingen. Stel de flensregelaar in en de flens (HI605011) om de benodigde lengte te verkrijgen en installeer. Deze houders werden specifiek ontworpen om gebruikt te worden met de Hanna Instruments 1006-reeks elektrodes die een ¾' NPT-vatting hebben.

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI605011 | PVC montage flens |
| HI60501-0 | 1 set of O-ringen |

HI 605011
mounting flange




| Specificaties | HI60501 | HI60503 |
|---|---|---|
| Materiaal elektrodehouder | PVC | PVDF |
| Materiaal O-ring | NBR (Buna N) | NBR (Buna N) |
| Minimum onderdompelniveau | 10 cm | 10 cm |
| Maximum onderdompelniveau | 69 cm | 69 cm |
| Minimum temperatuur | -10 °C | -15 °C |
| Maximum temperatuur | +60 °C | +100 °C |

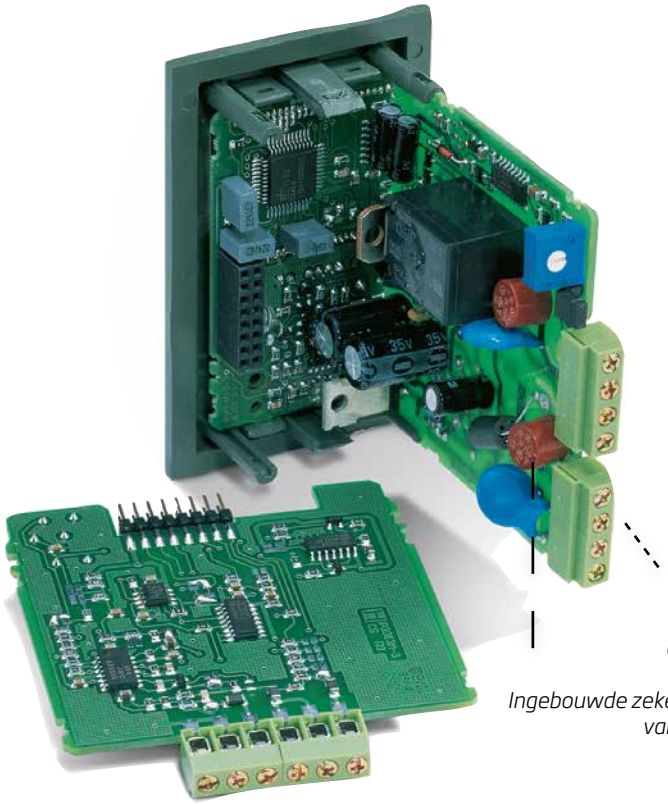
# Reserve-elektroden
met BNC-connectie

| Code | HI1286A | HI3214P |
|---|---|---|
| Omschrijving | Proceselektrode | ORP-elektrode |
| Referentie | Dubbel, Ag/AgCl | Dubbel, Ag/AgCl |
| Junctie/stroomsnelheid | PTFE | Cloth |
| Elektrolyt | Polymeer | Gel |
| Max. druk | 3 bar | 3 bar |
| Bereik | pH: 0 tot 13 | ORP |
| | T: 0 tot 80 °C | T: 0 tot 80 °C |
| Uiteinde/vorm | Sferisch (dia: 7,5 mm) | Platina pin |
| Temperatuursensor | Nee | Nee |
| Versterker | Nee | Nee |
| Materiaal behuizing | PEI | PEI |
| Kabel | Coaxiaal, 2 m | Coaxiaal, 2 m |
| Aanbevolen gebruik | Algemeen gebruik, water-behandeling, landbouw, zwembaden. | procesgebruik, landbouw, ontsmetting, voor ORP proces controllers |
| Aanbevolen werktemp. | 20 tot 40 °C | 20 tot 40 °C |
| Afmetingen | 120 mm, Ø 12 mm | 110 mm, Ø 12 mm |
| Connectie | BNC | BNC |

BL9xxxx

# Mini-controllers

pH, ORP, EC, TDS, resistiviteit



*Quick-connect aansluitklemmen*

*Ingebouwde zekering van 2 A*

*Verwijderbare modules voor eenvoudig onderhoud*

## Nauwkeurig en eenvoudig te installeren

Traditioneel vereist procescontrole aanzienlijke investeringen in systeemontwerp, uitrusting, onderhoud en opleiding. Met onze mini-controllers kunnen we een oplossing bieden aan bedrijven die een proces efficiënt moeten controleren. Hanna Instruments' mini-controllers zijn eenvoudig te gebruiken en laten nauwkeurig, continu toezicht en controle van pH, ORP, TDS, EC, resistiviteit en niveau toe. Deze compacte, procesinstrumenten zijn ontworpen om consistent te presteren in de meeste omgevingen en omstandigheden.

Onze reeks eenvoudig te bedienen controllers zijn speciaal ontworpen voor hydrocultuur, zwembaden of toepassingen waar ruimte of kosten een belangrijke rol speelt. Dankzij het compacte formaat kunnen ze geplaatst worden in kleine ruimtes indien gewenst naast reservoirs of vaten. De lage kostprijs van deze controllers maakt het mogelijk om processen, die voorheen manueel onderhouden werden, automatisch te controleren, waardoor een aanzienlijke hoeveelheid tijd en geld bespaard wordt.

Onze herontworpen mini-controllerreeks heeft een groter lcd voor gemakkelijke aflezing, manuele uitgangscontrole voor eenvoudig onderhoud, een tijdsgebonden controlesysteem en een veelkleurige led om de status van de controller aan te duiden (meting, dosering of alarmmodus).

Tot slot zijn de BL931700- en BL932700-modellen voorzien van 4-20 mA analoge uitgang en ingang voor blokkering met afstandsbediening.

- Brandvertragende behuizing
- Groot display
- Selecteerbaar beschermingssysteem tegen overdosering
- Uitwendige blokkering
- Selecteerbare controleovername
- Aardingspinconnectie
- 4-20 mA analoge uitgang (sommige modellen)

# De perfecte oplossing voor wateranalyse en -controle

## Eenvoudige installatie

De BL-controllers zijn ontworpen voor gemakkelijke, betaalbare installatie in kleine ruimtes om eenvoudige maar effectieve procescontrole uit te voeren. Dankzij het compacte formaat kunnen ze indien gewenst geïnstalleerd worden naast reservoirs en vaten. Deze veelzijdige controllers zijn geschikt voor een brede variatie aan toepassingen, zoals textiel, papier, fotografische oplossingen, chemicaliën en waterbehandeling.

## pH-controllers

Toezicht op en controle van pH in waterconditionering en industriële toepassingen is essentieel voor waterkwaliteit en onderhoud van de infrastructuur . In het geval van industrieel afvalwater is neutralisatie van zuur afval noodzakelijk voor de milieuveiligheid en de publieke gezondheid. Bij industriële toepassingen zoals conditionering van ketelvoedingswater is een hogere pH van 8,5 nodig om verkalking en corrosie van kritieke onderdelen te vermijden. Een pH van 7,4 behouden is fundamenteel voor een juiste en efficiënte ontsmetting in zwembaden en spa's. De doeltreffendheid van ontsmetters zoals chloor is afhankelijk van een gecontroleerde pH-waarde.

## ORP-controllers

ORP (Oxidation Reduction Potential) is de meest betrouwbare en consistente indicator van de ontsmettingseffectiviteit van uw zwembad, spa of behandelingswater. Wanneer oxidatoren, zoals chloor, peroxide en ozon aan het water toegevoegd worden met als doel te ontsmetten, dan stijgt de ORP-waarde en geeft daarbij een duidelijke aanwijzing van de reinigingskracht van het water. Normaal gezien duidt een ORP-waarde van 650 tot 700 mV bij een pH van 7,2 aan dat uw water goed behandeld is en alle schadelijke bacteriën in minder dan één seconde gedood worden. ORP is ook essentieel in chemische processen waar reductoren gebruikt worden en een negatieve ORP-waarde een indicator is van correcte neutralisatie.

## Geleidbaarheidscontrollers

Een verhoging van geleidbaarheid in water duidt op een verhoging van waterhardheid en een vermindering van zuiverheid. Toezicht op en controle van geleidbaarheid is heel belangrijk om de waterhardheid te verminderen en de waterkwaliteit te behouden. Water met een geleidbaarheidswaarde in het bereik van 0-140 µS, wordt als 'heel zacht' beschouwd, terwijl water in het bereik van 640-840 µS als 'hard' beschouwd wordt. Een verhoging in geleidbaarheid duidt op een verhoging van de hoeveelheid beschadigende opgeloste stoffen (zouten) aanwezig in water. Toezicht op en controle van geleidbaarheid is heel belangrijk bij industriële toepassingen zoals voedingswatercontrole, spui-activering in koeltorens en waterbeheer. Bij deze toepassingen zal hoge geleidbaarheid verkalking en corrosie van buizen veroorzaken en kritieke onderdelen beschadigen.

## TDS-controllers

TDS-meting is een belangrijke indicator van waterkwaliteit. Een verhoogde meting duidt op een verhoging van de hoeveelheid opgeloste stoffen (zouten) aanwezig in het water. Toezicht op en controle van TDS is noodzakelijk bij industriële toepassingen zoals voedingswatercontrole, spui-activering in koeltorens en waterbeheer. Bij deze toepassingen zal TDS verkalking en corrosie van buizen veroorzaken en kritieke onderdelen beschadigen. TDS-meting is ook een belangrijke indicator van de effectiviteit van waterconditionering aangezien een verhoging van TDS duidt op een verhoging van waterhardheid en een vermindering van zuiverheid. Dat beïnvloedt de kwaliteit van drinkwater, voedingswater en spoelwater. TDS-toezicht en controle is cruciaal om de waterhardheid te verminderen en de waterkwaliteit en bruikbaarheid te behouden.

## Resistiviteitscontrollers

Resistiviteit, gemeten in MΩ (Ohm), is de beste manier om de kwaliteit van water, geproduceerd door heel zuivere systemen zoals R.O.-systemen en waterconditioneringsapparatuur, te meten. Wanneer filtersystemen minder effectief worden, verlaagt de resistiviteitswaarde, wat duidt op de nood aan onderhoud en/of vervanging van filters en kritieke onderdelen. Goed functionerende R.O.- en waterconditioneringssystemen zullen consistent water produceren met resistiviteitsmetingen in het bereik van 16 tot 18 MΩ.

## Bestelinformatie

De controllers zijn voorzien van montagehaakjes, doorzichtige cover en handleiding.

| | |
|---|---|
| BL931700-0 | Mini-pH-regelaar met analoge uitgang, voor paneelmontage, 12 VDC |
| BL931700-1 | Mini-pH-regelaar met analoge uitgang, voor paneelmontage, 115/220 V |
| BL932700-0 | Mini-ORP-regelaar, voor paneelmontage, 12 VDC |
| BL932700-1 | Mini-ORP-regelaar, voor paneelmontage, 115/220 V |
| BL983313-2 | Mini-controller EC, 0-1999 µS/cm, voor paneelmontage, 4-20 mA uit, 115/220 V |
| BL983315-2 | Mini-controller TDS 0-199 mg/l, voor paneelmontage, 4-20 mA uit, 115/220 V |
| BL983317-2 | Mini-controller EC 0-10 mS/cm, voor paneelmontage, 4-20 mA uit, 115/220 V |
| BL983319-2 | Mini-controller TDS 0-1999 mg/l, voor paneelmontage, 4-20 mA uit, 115/220 V |
| BL983320-2 | Mini-controller EC, 199,9 µS/cm, voor paneelmontage, 4-20 mA uit, 115/220 V |
| BL983321-2 | Mini-controller TDS, 0-19,99 mg/l, voor paneelmontage, 4-20 mA uit, 115/220 V |
| BL983322-2 | Mini-controller EC, 19,9 µS/cm, voor paneelmontage, 4-20 mA uit, 115/220 V |
| BL983324-0 | Mini-controller TDS 0-49,9 mg/l, voor paneelmontage, 12 VDC |
| BL983324-1 | Mini-controller TDS 0-49,9 mg/l, voor paneelmontage, 115/220 V |
| BL983327-2 | Mini-controller EC 0-10 mS/cm, voor paneelmontage, 4-20 mA uit, 115/220 V |
| BL983329-2 | Mini-controller TDS 0-999 mg/l voor paneelmontage, 4-20 mA uit, 115/220 V |

## Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710006 | 12 Vdc stroomadapter |
| HI740146 | montagehaakjes |

## Elektrodes

Alle pH-elektrodes met BNC-connectie zijn compatibel met de BL931700
Alle ORP (redox)-elektrodes met BNC-connectie zijn compatibel met de BL932700

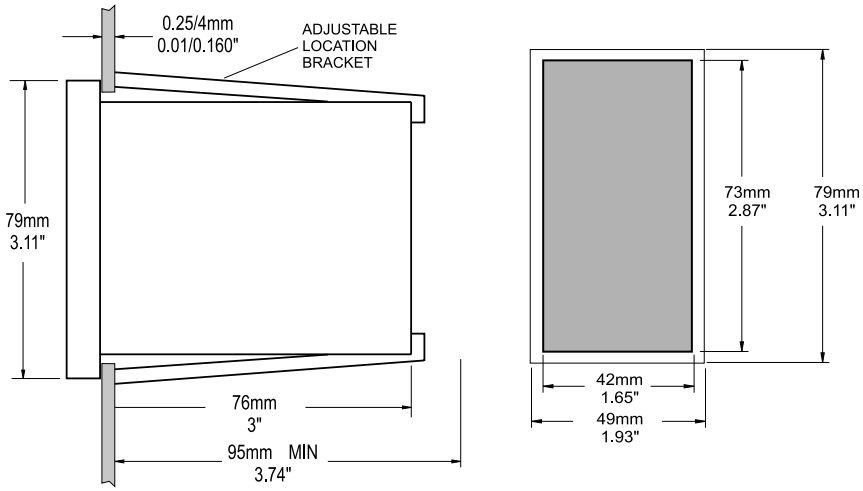
| | |
|---|---|
| HI7634-00 | EC/TDS-elektrode met temperatuursensor en kabel van 2 m voor BL983313, BL983320, BL983322 |
| HI7632-00 | EC/TDS-elektrode met temperatuursensor en kabel van 2 m voor BL983317, BL983327, BL983318 |
| HI7634-00 | EC/TDS-elektrode met temperatuursensor en kabel van 2 m voor BL983315, BL983319, BL983321, BL983329, BL983324 |
| HI3314 | resistiviteitselektrode voor BL983314 |

## Oplossingen

| | |
|---|---|
| HI70004P | pH 4,01 kalibratieoplossing, 25 zakjes van 20 ml |
| HI70007P | pH 7,01 kalibratieoplossing, 25 zakjes van 20 ml |
| HI70010P | pH 10,01 kalibratieoplossing, 25 zakjes van 20 ml |
| HI70300L | Elektrodebewaaroplossing, fles 500 ml |
| HI7061L | Elektrode algemene reinigingsoplossing, fles 500 ml |
| HI7021L | 240 mV testoplossing, fles 500 ml |

| Specificaties | BL931700 | BL932700 | BL983313 | BL983320 | BL983322 | BL983317 | BL983327 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Parameter | pH | ORP | EC | | | | |
| Bereik | 0,00 - 14,00 pH | ±1000 mV | 0 - 1999 µS/cm | 0,0 - 199,9 µS/cm | 0,00 - 19,99 µS/cm | 0 - 10,00 mS/cm | |
| Resolutie | 0,01 pH | 1 mV | 1 µS/cm | 0,1 µS/cm | 0,01 µS/cm | 0,01 mS/cm | |
| Nauwkeurigheid (bij 20 °C) | ±0,02 pH | ±5 mV | ±2 % volle schaal | | | | |
| TDS-conversiefactor | - | | | | | | |
| Kalibratie | manueel, 2 punten, met trimmers | manueel, met CAL-trimmer | | | | | |
| Elektrode (niet bijgeleverd) | - | | HI7634-00 | | | HI7632-00 | |
| Temperatuur-compensatie | - | | automatisch, 5 tot 50 °C met β=2 %/°C | | | | |
| Temperatuur-coëfficiënt | - | | | | | | |
| Doseringsrelais | 1, max. 2 A (zekering beschermd), 250 Vac, 30 Vdc | | | | | | |
| Doserings-contact | open: zuur bij meting boven ingestelde waarde gesloten: alkalisch bij meting onder ingestelde waarde | open: reducerend bij meting boven ingestelde waarde gesloten: oxiderende bij meting onder ingestelde waarde | gesloten: meting boven ingestelde waarde | | | gesloten: meting onder ingestelde waarde | gesloten: meting boven ingestelde waarde |
| Ingestelde waarde | 0,00 tot 14,00 pH | -1000 tot 1000 mV | 0 tot 1999 µS/cm | 0 tot 199,9 µS/cm | 0 tot 19,99 µS/cm | 0 tot 10 mS/cm | |
| Analoge uitgang | - | - | BL983313-2 | BL983320-2 | BL983322-2 | BL983317-2 | BL983327-2 |
| Ingangs-impedantie | 1012 Ohm | | - | | | | |
| Overtime | aanpasbaar, normaal gezien van 5 tot ca. 30 minuten | | | | | | |
| Voeding | modellen '-0': 12 Vdc adapter (bijgeleverd)/modellen '-1': 230 Vac ±10 %, 60 Hz | | | | | | |
| Afmeting | 83 x 53 x 99 mm | | | | | | |
| Gewicht | modellen '-0': 200 g/modellen '-1': 300 g | | | | | | |

| | |
|---|---|
| HI7022L | 470 mV testoplossing, fles 500 ml |
| HI7091L | Reducerende oplossing, fles 500 ml |
| HI7092L | Oxiderende oplossing, fles 500 ml |
| HI70300L | Elektrodebewaaroplossing, fles 500 ml |
| HI7031L | 1413 µS/cm kalibratieoplossing, fles 500 ml |
| HI7033L | 84 µS/cm kalibratieoplossing, fles 500 ml |
| HI7039L | 5,00 mS/cm kalibratieoplossing, fles 500 ml |
| HI7032L | 1382 ppm kalibratieoplossing, fles 500 ml |
| HI70442L | 1500 ppm kalibratieoplossing, fles 500 ml |
| HI7038L | 6,44 ppt (6440 ppm) kalibratieoplossing, fles 500 ml |




| BL983315 | BL983319 | BL983321 | BL983329 | BL983318 | BL983324 | BL983314 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| TDS | | | | | | resistiviteit |
| 0,0 - 199,9 ppm | 0 tot 1999 - | 0,00 - 19,99 ppm | 0 - 999 ppm | 0,00 - 10,00 ppt (0 - 10.000 ppm) | 0,0 - 49,9 ppm | 0,00 - 19,90 MΩxcm |
| 0,1 ppm | 1 ppm | 0,01 ppm | 1 ppm | 0,01 ppt (10 ppm) | 0,1 ppm | 0,10 MΩxcm |
| ±2 % volle schaal | | | | | | |
| 0,5 | 0,65 | 0,5 | | | | |
| manueel, met CAL-trimmer | | | | | | gekalibreerd in de fabriek |
| HI7634-00 | | | | HI7632-00 | HI7634-00 | HI3314 |
| automatisch, 5 tot 50 °C met ß=2 %/°C | | | | | | |
| - | | | | | | ß=2,4 3,5 4,5 %/°C selecteerbaar |
| 1, max. 2 A (zekering beschermd), 250 Vac, 30 Vdc | | | | | | |
| meting boven ingestelde waarde | meting onder ingestelde waarde | meting boven ingestelde waarde | | | gesloten: meting boven ingestelde waarde | gesloten: meting onder ingestelde waarde |
| 0 tot 199,9 ppm | 0 tot 1999 ppm | 0 tot 19,99 ppm | 0 tot 999 ppm | 0 tot 10 ppt (10.000 ppm) | 0 tot 49,9 ppm | 0 tot 19,90 MΩ/cm |
| BL983315-2 | BL983319-2 | BL983321-2 | BL983329-2 | - | - | - |
| - | | | | | | |
| aanpasbaar, normaal gezien van 5 tot ca. 30 minuten | | | | | | |
| modellen '-0': 12 Vdc adapter (bijgeleverd)/modellen '-1': 230 Vac ±10 %, 60 Hz | | | | | | |
| 83 x 53 x 99 mm | | | | | | |
| modellen '-0': 200 g/modellen '-1': 300 g | | | | | | |

# Magneetroerders

Inleiding ..... 11.2
Mini-roerders ..... 11.4
Compacte roerders ..... 11.5
Standaard roerders ..... 11.6

# Magnetische roerders
met Speedsafe-technologie

## Unieke producteigenschappen

### Compacte, lichte roerders

- Roercapaciteit tot 5 liter AISI 316-materiaal voor de behuizing of ABS kunststof
- Aanpasbare snelheid van 100 rpm tot 1000 rpm
- Hoog/laag dubbel snelheidsbereik voor beste toerental
- Speedsafe™-systeem zodat de maximumsnelheid nooit overschreden wordt, zelfs indien het monster er plotseling afgenomen wordt

### Speedsafe

Er bestaan twee types magnetische roerders: mechanische en elektrische. De meeste fabrikanten gebruiken de mechanische benadering. Deze instrumenten zijn niet alleen zwaar, maar ook nog heel onnauwkeurig. Het gebruik van deze materialen en methodes lijkt de instrumenten gehard en sterk te maken, maar ze zijn daarentegen moeilijk te hanteren en achterhaald.

Iets zo simpel als het volledig oplossen van zout in een mengsel, is in werkelijkheid een wetenschap. Vaak kan dit niet bekomen worden met eenvoudige mechanische processen. Het enige alternatief dat de gebruiker van mechanische instrumenten heeft, is het verlengen van de roertijd of het verhogen van de temperatuur. Met elektronische roerders kan er meer bekomen worden.

### Snelheidssensor en begrenzer

Elke Hanna Instruments-roerder is uitgerust met een snelheidssensor (opto-sensor) gekoppeld aan een FVC (frequency voltage converter), die de snelheid aangeeft. Wanneer de snelheid het voorgeprogrammeerde maximum bereikt, zal de begrenzer de VCO stilleggen, om zo de snelheid van de motor te vertragen. Dit garandeert dat, wanneer de lading plotseling weggehaald wordt van de roerder, de motor niet zal versnellen tot een snelheid die gevaarlijk is voor zowel de gebruiker als de roerder.

### Nauwkeurigheid

Vergelijkbaar met de 'zoom'-functie van een microscoop, kan u toegang krijgen tot twee aparte snelheidsbereiken. Dit garandeert maximale herhaalbaarheid van experimenten.

Auto-feedback: met de Hanna Instruments auto feedback-roerder, wordt elke verandering in de vloeibaarheid of in het volume van de oplossing automatisch gecompenseerd, om de snelheid constant te houden.

### Gesofisticeerde techniek

Briljant ontwerp, waarbij gebruik gemaakt wordt van gesofisticeerde elektronische technologie, waardoor de beste prestaties geleverd worden. De onderdelen zijn ontworpen en vervaardigd volgens strikte richtlijnen om volledige betrouwbaarheid te kunnen garanderen. Alle componenten zijn gemonteerd in een behuizing bedekt met een roestvrijstalen plaat, die spatwaterdicht is en bestand tegen chemicaliën.

### Veiligheid

Een aan/uit-schakelaar en een zekering op het achterpaneel zorgen voor een eenvoudige manier om de stroom uit te schakelen in het geval van kortsluiting. Het circuit is geaard naar de behuizing voor extra bescherming.

Naast de instrumenten in deze catalogus biedt Hanna Instruments ook nog andere magnetische roerders aan op aanvraag.

HI180

# Mini-roerders

## Compact met beschermende ABS behuizing

Speedsafe™

## Compacte ronde rand

De meeste roerders bestaan uit stalen en aluminium componenten. Deze zijn vaak te groot en te zwaar om in de beperkte ruimte van een laboratorium te passen. Hanna Instruments HI180 serie is compact, licht, betaalbaar en ontwikkeld in een speciale ronde vorm. Gebrek aan plaats in het laboratorium is niet langer een probleem.

Het gebeurt vaak in een laboratorium dat een monster verwijderd wordt van de roerder alvorens de snelheid te verminderen. Normaal zou dit de motor laten versnellen tot hij defect is. Dit is niet het geval met Hanna Instruments-roerders. Deze roerders hebben ingebouwde elektronische regelaars die de snelheid met een grotere precisie regelen. Daarnaast zal het Speedsafe™-mechanisme ervoor zorgen dat de maximumsnelheid nooit zal overschreden worden.

Deze lichte, compacte roerders zijn gebruiksvriendelijk, hebben weinig plaats nodig en hebben een glasvrije, chemicaliënbestendige behuizing die beschadiging weerstaat bij val of krassen.

- Mini-roerders van Hanna Instruments zijn ideaal voor laboratoria, scholen en overal waar plaats van groot belang is.
- Dynamisch design
- Stevige behuizing

| Specificaties | HI180 |
|---|---|
| Maximum roercapaciteit | 1 liter |
| Snelheidsbereik min. | 100 rpm |
| Snelheidsbereik max. | 1000 rpm |
| Stroomtoevoer | 220/240 V, 50 Hz |
| Installatiecategorie | II |
| Behuizing | ABS kunstof |
| Omgeving | 0 tot 50 °C RH max 95 % |
| Grootte | 137 mm (dia) x 51 mm (h) |
| Gewicht | 640 g |

### Bestelinformatie

De HI180-2 wordt geleverd met een micro-roerstaafje en handleiding.

| | |
|---|---|
| HI180-2 | Zwarte mini-roerder 220/240 V |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI731319 | 10 magnetische roerstaafjes |

HI181

# Compacte mini-magneetroerder

met elektrodehouder

De HI181 is een lichtgewicht mini-magneetroerder met geïntegreerde elektrodehouder. De roerstaafjes zijn compact en gemakkelijk te hanteren.

- Instelbare snelheid
- Verstelbare elektrodearm
- Speedsafe ™-mechanisme

## Compact & kostenefficiënt

De HI181-serie is compact en licht, voor een eenvoudige bediening in de laboratoriumomgeving. Beperkte werkruimte is niet langer een zorg met deze ruimtebesparende roerder.

Led-lichtjes geven van op afstand de werking duidelijk aan. De duurzame plastic behuizing is bestand tegen chemicaliën.

## Ingebouwde elektrodehouder

De verstelbare elektrodearm is in staat om drie elektroden van 12 mm vast te houden. In combinatie met een meer-kanaals meter maakt deze functie gelijktijdige metingen van een monster mogelijk. Voor metingen met tempe-ratuurcompensatie kan een Hanna Instruments-temperatuursonde in de elektrodehouder geplaatst worden voor nauwkeurig gecompenseerde metingen.

## Speedsafe

Vaak wordt in een laboratorium een monster van de roerder genomen voor de snelheid voldoende is verminderd. Normaal zou dit leiden tot bescha-diging van de motor door onnodige versnelling. Met Speedsafe is een snelheidssensor gekoppeld aan een frequentie-spanningsomzetter om de snelheid te controleren.

Als de snelheid een vooraf ingesteld maximum niveau bereikt, schakelt Speedsafe de VCO uit en vertraagt de motor. Dit zorgt ervoor dat wanneer het bekerglas ineens van de roerder wordt verwijderd, de motor niet zal versnellen tot zo'n hoge snelheid die schadelijk is voor gebruiker en roerder. Een eigenschap die niet vaak aangetroffen wordt bij conventionele roerders.

| Specificaties | HI181 |
|---|---|
| Max. capaciteit | 1 liter |
| Min. snelheid | 100 rpm |
| Max. snelheid | 1000 rpm |
| Voeding | 110/115 VAC, 50/60 Hz |
| Installatiecategorie | II |
| Materiaal | ABS plastic |
| Omgeving | 0 tot 50°C, RH max. 95 % |
| Dimensies | 137 mm (dia) x 51 mm (h) |
| Gewicht | 640 g |

### Bestelinformatie

De HI181-2 wordt geleverd met elektrode-houder, micro-roerstaaf en handleiding.

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI731319 | Roerstaven (10) |

HI190M - HI200M

# Standaard roerders

## Compacte en lichte roerders

Gewone roerders worden gemaakt met stalen en aluminium onderdelen. Deze zijn vaak te groot en te zwaar om te passen in de beperkte ruimte van een laboratorium. De HI190M-2, HI190M-0 en HI200M-2 zijn compacte lichtgewichten, zodat het gebrek aan ruimte niet langer een zorg is.

Deze roerders hebben ingebouwde elektronische controles die de snelheid met een grotere precisie regelen. Vaak wordt in een laboratorium een bekerglas verwijderd, voordat de snelheid vermindert wordt. Dit zou er bij de conventionele roerders voor zorgen dat de motor versnelt tot deze vernield wordt. Dit is echter geen probleem voor de Hanna Instruments mini-roerders. Het interne Speedsafe™-mechanisme zorgt ervoor dat de maximum snelheid nooit wordt overschreden.

HI190M-2 en HI190M-0 worden geleverd met een ABS behuizing die bestand is tegen de schadelijke effecten van chemicaliën. De mini-roerder met ABS-behuizing is beschikbaar in twee versies: HI190M-2 die werkt op 220 V en HI190M-0 op 12 V. Dit geeft u de flexibiliteit om te kiezen tussen een draagbaar en een tafelmodel, alsook de mogelijkheid om de HI190M-0 te gebruiken voor toepassingen waar een laag voltage nodig is.

HI200M-2 wordt geleverd met een AISI 316 roestvrijstalen behuizing. Dit model is ideaal voor toepassingen die exothermische reacties veroorzaken.

## Compacte grootte

De compactheid van deze roerders maakt het mogelijk om de ruimte op de laboratoriumtafel zo optimaal mogelijk te benutten.

## Veiligheid

Speedsafe zorgt ervoor dat de maximumsnelheid van 1000 rpm niet overschreden wordt, zelfs wanneer het bekerglas verwijderd wordt.

## Chemische resistentie

De ABS behuizing van de HI190M-2 en de HI190M-0 weerstaat de meeste chemicaliën in het lab.

| Specificaties | HI190M-2 | HI190M-0 | HI200M-2 |
|---|---|---|---|
| Max. roercapaciteit | | 1 liter | |
| Snelheid min | | 100 rpm | |
| Snelheid max | | 1000 rpm | |
| Voeding | 220/240 V | 12 V | 230/240 V |
| Installatie-categorie | II | | |
| Behuizing | ABS kunststof | ABS kunststof | AISI 316 roestvrij staal |
| Omgeving | 0 tot 50 °C RH max 95 % | | |
| Afmetingen | 120 x 120 x 45 mm | | |
| Gewicht | 640 g | 610 g | 710 g |

### Bestelinformatie

HI190M-2, HI190M-0 en HI200M-2 worden compleet met micro-roerstaafje en handleiding geleverd.

| | |
|---|---|
| HI190M-2 | mini-roerder met ABS behuizing, 220/240 V |
| HI190M-0 | mini-roerder met ABS behuizing, 12 V |
| HI200M-2 | roestvrijstalen behuizing, 220/240 V |

### Accessoires

| | |
|---|---|
| HI710006 | 230 V/12 V adapter (enkel HI190M-0) |
| HI731319 | Magnetische roerstaven (10 stuks) |

# Luxmeters

Inleiding.....12.2
Luxmeters.....13.3

# Inleiding
De luxmeters van Hanna Instruments

## De kwaliteit van het licht

Lichtkwaliteit is heel belangrijk op de werkvloer, in scholen, serres en publieke gebouwen. Te weinig licht (of lichtgevende intensiteit) beïnvloedt de kwantiteit en kwaliteit van de prestaties van zowel mensen als gewassen. Hanna Instruments' lichtmeter gebruikt speciale optische filters om de spectrale gevoeligheid van het menselijke oog te evenaren.

Lichtgevende intensiteit wordt gemeten en getoond in foot-candle (ft-c) of in lux (lx). Lichtmeters worden meestal luxmeters genoemd. 1 lux is gelijk aan 1 lumen per vierkante meter en 1 foot-candle is gelijk aan 1 lumen per vierkante voet (0,0929 m²). Om de metingen om te vormen, kan er gebruik gemaakt worden van de volgende formules::

foot-candle = lux x 0,0929

lux = foot-candle x 10,764

Vereisten voor plantlicht

HI97500

# Draagbare luxmeter

Snelle lichtmetingen in een waterbestendige behuizing

## Gemakkelijk lichtmetingen uitvoeren

HI97500 is een draagbare luxmeter ontworpen om lichtmetingen met gemak uit te voeren. Het instrument bevat een lichtsensor verbonden met de meter door een coaxiale kabel, waardoor metingen vanop een afstand mogelijk wordt, zonder enige interferentie van de operator.

Door simpelweg op de 'range'-toets te drukken, is het mogelijk om tussen drie bereiken te kiezen en de beste resolutie te kiezen, afhankelijk van de omgeving die getest wordt. De HI97500 luxmeter heeft een harde en waterbestendige behuizing voor buitengebruik zonder enige problemen.

De 9 V batterij en automatische automatische uitschakelingsfunctie garandeert ongeveer 200 uur werking.

- Drie meetbereiken
- Lichtsensor bevestigd aan een coaxiale kabel van 1,5 m
- Harde, waterbestendige behuizing
- Indicator bij lage batterijspanning

| Specificaties | HI97500 |
|---|---|
| Bereik | 0,001 tot 1,999 Klux<br>0,01 tot 19,99 Klux<br>0,1 tot 199,9 Klux |
| Resolutie | 0,001 Klux<br>0,01 Klux<br>0,1 Klux |
| Nauwkeurigheid | ±6 % van de meting ±2 cijfers |
| Sensor | siliconen menselijke oogreactie-fotodiode met coaxiale kabel van 1,5 m (vast) |
| Batterijtype/levensduur | 9 V alkaline (1 stuk)/ong. 200 u continu gebruik, automatische uitschakeling na 7 min. niet-gebruik |
| Omgeving | 0 tot 50 °C, RH 100 % |
| Afmetingen | 164 x 76 x 45 mm |
| Gewicht | 180 g |

### Bestelinformatie

HI97500 is voorzien van een batterij, beschermkoffer en een handleiding

# Chemische testkits

Inleiding.....13.2
Monoparameter.....13.3

# Chemische testkits

## Eenvoudige en economische analyse

De testkits van Hanna Instruments vormen de eenvoudigste manier om accurate chemische analyses uit te voeren. Elke chemische testkit wordt geleverd met een harde draagkoffer en Engelstalige handleiding.

## Kwaliteit en veiligheid

De testkits van Hanna Instruments zijn volledig uitgerust met alle noodzakelijke accessoires en kunnen direct in gebruik genomen worden. Ze zijn ontworpen om u beter, sneller en veiliger te laten werken.

Alle chemische testkits van Hanna Instruments beschikken over kleurgecodeerde druppelflesjes die gemakkelijk te herkennen zijn tijdens de analyse. Dankzij de druppelflesjes kan titratie extreem snel, accuraat en gemakkelijk uitgevoerd worden. Elke plastic beker is uitgerust met een deksel om verspilling te voorkomen. Elke kit is gemaakt volgens de hoogste kwaliteitsstandaarden. Voor elk product is er een veiligheidsinformatieblad beschikbaar.

## Handleidingen

Elke chemische testkit is voorzien van een Engelstalige handleiding. De handleidingen maken u stap-voor-stap wegwijs door de analyse, zodat ook niet-technisch opgeleid personeel de test gemakkelijk kan uitvoeren.

## Colorimetrische chemische testkits

Snel en gemakkelijk te gebruiken. De colorimetrische testkits zijn de ideale oplossing voor wateranalyse van vele chemische parameters. De kits zijn uitgerust met een transparant reservoir dat een kleurenspectrum heeft voor het monster dat getest wordt. Hierdoor kan de kleur gemakkelijk vergeleken worden. De reagentia zijn ofwel vloeibaar ofwel in poedervorm, afhankelijk van de parameter die moet worden gemeten.

## Testkits met Checker® disc

De Hanna Instruments Checker® disc-testkits gebruiken de technologie van colorimetrische kits om betere nauwkeurigheid en oplossingen te bieden. De Checker® disc is een schijf om de kleur te vergelijken. De kleuren op de schijf variëren van donker tot licht al naargelang de concentratie van de chemische parameter die getest wordt. Al wat de gebruiker hoeft te doen, is de lege cuvet en de cuvet met de reagentia in de Checker® disc te plaatsen. Door aan de schijf te draaien kan de gebruiker de concentratie die het beste bij het monster past, zien. Deze techniek heeft een betere resolutie en is preciezer.

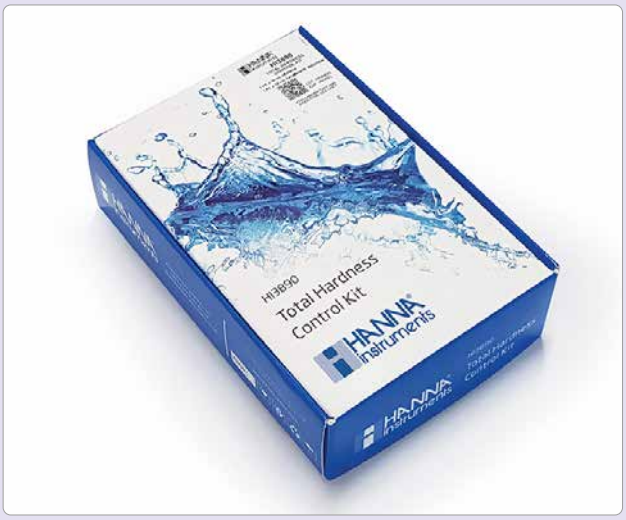
## Titratietestkits

Deze precisiekits zijn makkelijk te gebruiken zonder dat ze aan precisie en accuraatheid verliezen. Om de concentratie van de chemische parameter te bepalen, maken deze kits gebruik van een titratietechniek die bestaat uit het tellen van het aantal druppels van het reagens dat nodig is om de kleur van het monster te veranderen. Het eindpunt kan bepaald worden met meer accuraatheid en eenvoud.

## Waterhardheid

De hardheid of TH geeft de totale concentratie van calcium- en magnesiumzouten aan: 1 °fH/0,562 °dH hardheid komt overeen met 10 mg/l (ppm) calciumcarbonaat. Hoe harder het water, hoe groter het risico op afzettingen van calcium- en magnesiumzouten op de wanden van zwembad of vijver. Aan de andere kant is te zacht water agressief en bijtend. De ideale TH voor zwembadwater is tussen 10 en 20 °fH of 5 en 11 °dH.

| | °fH | °dH |
|---|---|---|
| zeer zacht | 0 - 7 | 0 - 4 |
| zacht | 7 - 15 | 4 - 8 |
| enigszins hard | 15 - 25 | 8 - 14 |
| gemiddeld hard | 25 - 32 | 14 - 18 |
| hard | 32 - 42 | 18 - 23 |
| zeer hard | > 42 | > 23 |




## Hypochloriet

Natriumhypochloriet wordt gebruikt als bleekmiddel in papier- en textielindustrieën en als een desinfectant bij drinkwater en zwembaden. De meest gebruikte oplossing bevat 10-15 % chloor (100-150 g/l), maar vervliegt snel en wordt beïnvloed door temperatuur, licht, pH en zware metalen.

## Waterstofperoxide

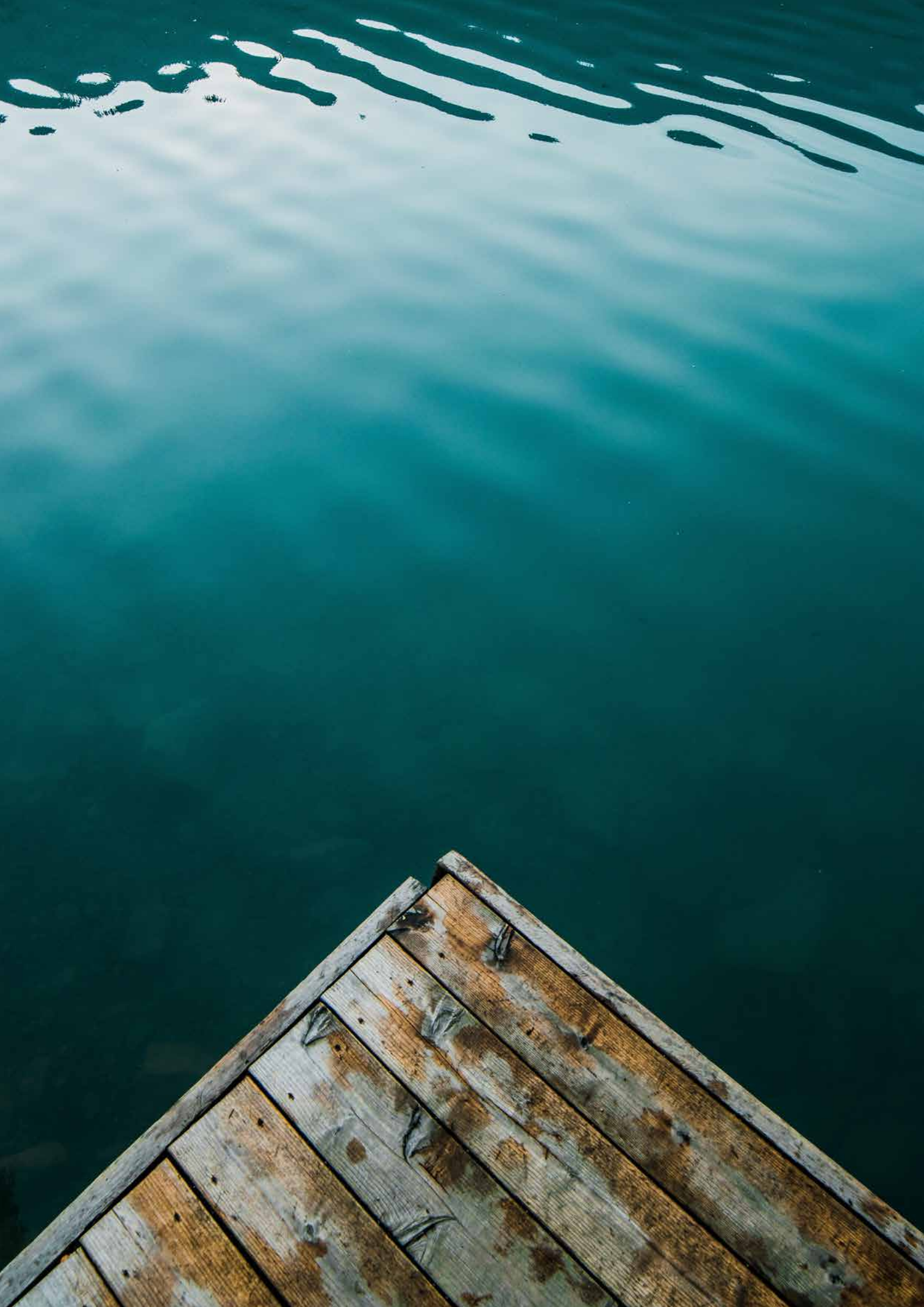
Waterstofperoxide wordt toegepast als desinfectant of bleekmiddel in de behandeling van water, textiel, pulp en in de papierindustrie. HI3844 bepaalt waterstofperoxideconcentraties in water tot 10 mg/l (ppm) en blijft onaangetast bij de aanwezigheid van stabilisatiestoffen.

# Monoparameter testkits

*Dankzij hun eenvoudig gebruik en hun harde draagkoffer zijn de kits van Hanna Instruments ideaal voor testen in het veld. Kies uit een uitgebreid gamma van enkelvoudige en multiparameter testkits voor specifieke applicaties.*

| Parameter | Code | Methode | Bereik* | Kleinste incrementum | Chemische methode | Aantal tests |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Aciditeit (CaCO3) | HI3820 | titratie | 0-100 mg/l<br>0-500 mg/l | 1 mg/l<br>5 mg/l | methyloranje/<br>fenolftaleïne | ca. 110 |
| Alkaliniteit (CaCO3) | HI3811 | titratie | 0-100 mg/l<br>0-300 mg/l | 1 mg/l<br>3 mg/l | fenolftaleïne/<br>brompherolblauw | ca. 110 |
| Ascorbinezuur | HI3850 | titratie | 10-200 mg/l | 10 mg/l | jodometrisch | ca. 100 |
| Boor | HI38074 | titratie | 0,0-5,0 mg/l | 0,2 mg/l | boorzuur | 100 |
| Chloride (Cl-) | HI3815<br>HI38015 | titratie<br>titratie | 0-100 mg/l<br>0-1000 mg/l<br>500-10000 mg/l<br>5000-<br>100000 mg/l | 1 mg/l<br>10 mg/l<br>100 mg/l<br>1000 mg/l | kwiknitraat<br>zilvernitraat | ca. 110<br>100 |
| Fenolen | HI3864 | checker disc | 0,00-1,00 mg/l<br>0,5-5,0 mg/l | 0,02 mg/l<br>0,1 mg/l | aminoantipyrine | 100 |
| Formaldehyde (CH2O) | HI3838 | titratie | 0,00-1,00 %<br>0,0-10,0 % | 0,01 %<br>0,10 % | natriumsulfiet/<br>zoutzuur | ca. 110 |
| Hardheid, totaal | HI3890 | titratie | 0 - 80 TH | 1 TH | | |
| Hypochloriet (Cl2) | HI3843 | titratie | 50-150 g/l | 5 g/l (0,5 %) | jodometrisch | ca. 100 |
| Koolstofdioxide (CO2) | HI3818 | titratie | 0,0-10,0 mg/l<br>0,0-50,0 mg/l<br>0-100 mg/l | 0,1 mg/l<br>0,5 mg/l<br>1 mg/l | fenolftaleïne | ca. 110 |
| Sulfiet (Na2SO3) | HI3822 | titratie | 0,0-20,0 mg/l<br>0-200 mg/l | 0,2 mg/l<br>2 mg/l | jodometrisch | ca. 110 |
| Waterstofperoxide | HI3844 | titratie | 0,00 tot 2,00 mg/l,<br>0,0 tot 10,0 mg/l | 0,25 mg/l<br>(0,00 tot 2,00 mg/l),<br>1,0 mg/l<br>(0,0 tot 10,0 mg/l) * | jodometrisch | ca. 100 |
| Zink (Zn2+) | HI3854 | colorimetrisch | 0,0-3,0 mg/l | 0,6 mg/l | zincon | 100 |

* 1 mg/l = 1 ppm



# Accessoires

## Afdichtingsrubber

FC766TZ-0
Afdichtingsrubber voor vacuümmetingen, 1 m

## Basis

HI740024P
Staander voor Checktemp®1 (10)

## Batterijen

HI740026P
1,5 V batterij (12) voor de meeste testers

HI721301
1,5 V batterij (100)

HI740027P
1,5 V AA batterij (10)

HI740028P
1,5 V AAA batterij (10) voor waterbestendige en draagbare print/log-meters

HI740033
3,6 V AA lithium batterij, voor HI141

HI740029
9 V batterij (1), voor draagbare meters met niet-waterbestendige behuizing en HI833xx

HI740029P
9 V batterij (10), voor draagbare meters met niet-waterbestendige behuizing en HI833xx

HI740031
Batterij voor AmpHel®-elektrodes

## COD

HI740219
COD-testbuisadapter

## Connectoren

HI7164
Undecale connector, 11-pins, voor alle elektrische verbindingen van HI7871, HI7873 en HI8666.

## Cuvetten

HI731321
Glazen cuvet voor HI937xx, HI832xx, HI801 (4)

HI731331
Glazen cuvet voor HI967xx, HI977xx (4)

HI731311
Lege COD-vials met dop (5)

HI731318
Doekjes om cuvetten te reinigen (4)

## Deksels

HI740129
Doorzichtig voorkant deksel voor BL 7916 en BL 7917

## Doppen



HI740211
Doorzichtige beschermende dop voor opgelost zuurstof-elektrodes

HI731335
Doppen voor HI731331 cuvetten (4)

HI731325
Dop voor cuvet voor turbiditeitsmeters en HI937xx-reeks (4)

HI731325N
Dop voor cuvet voor HI832xx-reeks (4)

HI731325W
Dop voor cuvet voor HI832xx-02-reeks (4)

HI731335
Dop voor cuvet voor HI957xx en HI967xx-reeks (4)

HI731335N
Dop voor cuvet voor HI88703, HI88713 en HI83414 troebel heidsmeters (4)

HI710011
Metalen dop voor RH-elektrodes

## Draagkoffers

HI710031
Algemene stevige draagkoffer 340 x 230 x 90 mm

HI720190
Draagkoffer voor HI98190

HI720191
Draagkoffer voor HI98191

HI720192
Draagkoffer voor HI98192

HI720193
Draagkoffer voor HI98193

HI720197
Draagkoffer voor HI98197

HI740318
Draagkoffer voor fotometers en troebelheidsmeters HI96xxx-serie

HI710140
Draagkoffer voor HI9829

HI7101415
Blauwe draagkoffer voor HI977xx met 5 CAL Check-standaarden

HI7101417
Blauwe draagkoffer voor HI977xx met 7 CAL Check-standaarden

## Elektroden

HI740244
Beschermhulzen voor pH-elektroden, groen (3)

HI740245
Beschermhulzen voor pH-elektroden, wit (3)

HI76405
Elektrodehouder met stalen basis

HI76404B
Elektrodehouder voor edge-serie

HI73127
Extra pH-elektrode voor HI98121, HI98127, HI98128, HI98129 en HI98130

HI73128P
Gereedschap voor het verwijderen van de elektrode (10) , voor HI98120, HI98121, HI98127, HI98128, HI98129, HI98130, HI98311 en HI98312

## Fast Tracker

HI920005
Taghouders met tags (5) i-Button®-tags om te gebruiken met Fast Tracker™ compatibele meters

## Haken

HI740145
Monteerhaak voor HI8710 behuizing (2)

HI740146
Monteerhaak voor BL931700 behuizing (2)

## Hoezen

HI710023
Schokbestendige rubberen hoes, oranje, voor HI99xxx versie 2010-2018

HI710024
Schokbestendige rubberen hoes, blauw, voor HI99xxx versie 2010-2018

HI710028
Schokbestendige rubberen hoes, oranje, voor HI99xxx versie 2018

HI710029
Schokbestendige rubberen hoes, blauw, voor HI99xxx versie 2018

HI710030
Schokbestendige rubberen hoes, groen, voor HI99xxx versie 2018

HI710007
Schokbestendige rubberen hoes, blauw, voor HI991001 behuizing

HI710008
Schokbestendige rubberen hoes, oranje, voor HI991001 behuizing

HI710009
Schokbestendige rubberen hoes, blauw, voor HI93711 behuizing

HI710026
Schokbestendige hoes voor thermistor thermometers

HI710027
Schokbestendige hoes voor thermokoppel thermometers

HI710034
Schokbestendige rubberen hoes, oranje, voor HI9819x behuizing

HI710035
Schokbestendige rubberen hoes, blauw, voor HI9816x

## Houders

HI750146
Wandmontage elektrodehouder voor HI146

HI7874
Staafhouder en transmitter, voor niveaucontrollerstaven

HI60545
Elektrodehouder voor doorpasconfiguraties

HI6050
Elektrodehouder voor immersie-installatie, 0,6 m

HI6051
Elektrodehouder voor immersie-installatie, 1 m

HI6052
Elektrodehouder voor immersie-installatie, 1,6 m

HI60501
Elektrodehouder uit PVC voor immersie-installatie voor reservoirs, vaten, baden en open kanalen

HI60503
Elektrodehouder uit PVDF voor immersie-installatie voor reservoirs, vaten, baden en open kanalen

HI6054
Elektrodehouder voor inline installatie

| | |
|---|---|
| HI6054B | ¾ x 16UNF draad |
| HI6054T | PG 13,5 draad |

HI60542
Elektrodehouder voor directe inline buisinstallatie, PG 13,5

draad

## Inktpatronen

HI710033
Inktpatroon voor meters met ingebouwde printer

## Kabels

HI920010
RS 232 seriekabel voor pc-verbinding (9 tot 9-pin)

HI920011
RS232 seriekabel voor pc-verbinding (5 tot 9-pin) , voor draagbare meters

HI7698291
USB pc-verbindingskabel voor HI9829

HI920013
USB-kabel voor pc-verbinding (behalve HI9828, gebruik HI7698281)

HI920014
USB-kabel mini

HI920015
USB-kabel micro voor HI98190, HI98191, HI98192 en HI98193

HI7785P
Verbindingskabel, 5 mm dia. met schroef- en BNC-connectie

| | |
|---|---|
| HI7785P/1 | 1 m |
| HI7785P/3 | 3 m |
| HI7785P/5 | 5 m |
| HI7785P/7 | 7m |
| HI7785P/10 | 10 m |

HI7787P
Verbindingskabel, 5 mm dia. met schroef- en DIN-connectie

| | |
|---|---|
| HI7787P/1 | 1 m |
| HI7787P/3 | 3 m |
| HI7787P/5 | 5 m |
| HI7787P/7 | 7 m |
| HI7787P/10 | 10 m |

HI7855
Verbindingskabel, met schroef- en BNC-connectie

| | |
|---|---|
| HI7855/1 | 1 m |
| HI7855/3 | 3 m |
| HI7855/5 | 5 m |
| HI7855/7 | 7 m |

HI7855/10 10 m
HI7855/15 15 m

HI7857
Verbindingskabel, 3 mm dia. met schroef- en DIN-connectie
HI7857/1 1 m
HI7857/3 3 m
HI7857/5 5 m
HI7857/7 7 m
HI7857/10 10 m

HI7855
Verbindingskabel, 3 mm dia. met schroef & BNC-connectoren
HI7855/1 1 m
HI7855/3 3 m
HI7855/5 5 m
HI7855/10 10 m
HI7855/15 15 m

HI7858
Verbindingskabel BNC
HI7858/1 1 m
HI7858/5 5 m
HI7858/10 10 m

KabelBNC
Verlengkabel BNC
KabelBNC/2 2 m
KabelBNC/3 3 m
KabelBNC/5 5 m
KabelBNC/10 10 m
KabelBNC/15 15 m
KabelBNC/20 20 m
KabelBNC/25 25 m
KabelBNC/30 30 m
KabelBNC/40 40 m

HI766EX
Verlengkabel voor K-type thermokoppelelektrodes, 1 m

## HI83325

HI740225
Spuit (60 ml)

HI740226
Pipet (5 ml)

HI740228
Filter (25)

HI740230
Fles om gedemineraliseerd water te maken (230 ml)

HI93703-55
Actieve koolstof (voor 50 testen)

## HI9829

HI7609829/4
Elektrodehouder voor pH/EC/DO/°C, met 4 m kabel

HI7609829/10
Elektrodehouder voor pH/EC/DO/°C, met 10 m kabel

HI7629829/4
Elektrodehouder met log-functie voor pH/EC/DO/°C, met 4 m kabel

HI7629829/10
Elektrodehouder met log-functie voor pH/EC/DO/°C, met 10 m kabel

HI7609829-0
pH-elektrode voor HI9829

HI7609829-1
pH/ORP-elektrode voor HI9829

HI7609829-2
DO-elektrode voor HI9829

HI7609829-3
EC voor HI9829

HI7609829-4
EC voor HI9829

HI7609829-10
Ammonium ISE voor HI9829

HI7609829-11
Chloride ISE voor HI9829

HI7609829-12
Nitraat ISE voor HI9829

HI9828-25
Snelkalibratieoplossing, fles van 500 ml

HI9829-16
Kalibratievloeistof 0,1 FNU, fles van 100 ml

HI9829-17
Kalibratievloeistof 20 FNU, fles van 100 ml

HI9829-18
Kalibratievloeistof 200 FNU, fles van 100 ml

HI7698290
Kalibratiebeker, korte versie voor HI7609829/4, HI7609829/10, HI7629829/4 en HI7629829/10

HI7698293
Kalibratiebeker, lange versie voor HI7619829/10 en HI7639829/10
HI7639829/10

HI7698291
USB-kabel, pc naar HI9829 multiparameter

HI76982910
USB-kabel, pc naar sonde van de HI9829

HI710046
Kabel voor herladen HI9828 batterijen vanuit 12 V adapter

HI920005
i-Buttons

HI7698282
Onderhoudskit voor sonde HI769828 en voor sondes HI9829 serie

HI7698294
Doorstroomcel voor HI9829 sonde, korte versie

HI7698295
Beschermkooi, korte versie voor HI9828 en HI9829 serie

HI7698296
Beschermkooi, lange versie voor HI9829 serie

HI7698297
Doorstroomcel voor HI9829 sondes, lange versie

## Lysimeters

HI83900-x0
Suctielysimeter
HI83900-30 30 cm buis
HI83900-60 60 cm buis
HI83900-90 90 cm buis

HI83900-25
Activerings- en reinigings-oplossing voor lysimeter, fles van 500 ml

## Maatbekers

HI740036P
100 ml kunststof maatbeker (10)

HI740037P
20 ml kunststof maatbeker (10)

HI740224
170 ml kunststof maatbeker (6)

HI740032P
Dop voor 20 ml kunststof maatbeker (10)

HI740034P
Dop voor 100 ml kunststof maatbeker (10)

## Messen

FC098
Roestvrijstalen mes voor vlees/pH-elektroden FC230, FC231 en FC232, 20 mm lang

FC099
Roestvrijstalen mes voor vlees/pH-elektrode FC230, FC231 en FC232, 35 mm lang

## PCA

HI70430
Vrij chloorreagentia (3 maand stabiel) voor PCA 310, PCA 320 en PCA 330

HI70431
Totaal chloorreagentia (3 maand stabiel) voor PCA 310, PCA 320 en PCA 330

HI70473
Buizenkit, drukregelaar om af te voeren (2)

HI70474
Peristaltische pompbuizen-kit (6)

HI70475
Peristaltische pompbuizen-kit (2)

HI70476
Reagensflesbuizenkit (6)

HI70477
Y-stuk en buizen voor de meetcel (2)

HI70478
Buizenkit, fles naar pomp (6)

HI70479
Buizenkit, pomp naar Y-stuk (8)

HI70482
5 µm en 50 µm ingangsfilters voor PCA

HI70483
Volledige buizenkit

HI70484
Volledige buizenkit (3)

HI70486
Magnetische staaf voor PCA (2)

HI70488
Elektromagnetische klep, 60 Hz

HI70492
Afvoerbuizenkit

HI70493
Afvoer drukregelaar

HI70495
Inkomende drukregelaar

HI70496
0,45 µm filter voor PCA

HI70497
50 µm filter voor PCA

## Pipetten

Hannapipet1
Instelbare pipet 0,20 tot 1,00 ml

Hannapipet3
Instelbare pipet 1,00 tot 5,00 ml



Pipettips1
plastic wegwerppunten 0,10-1,00ml voor Hannapipet1 (100)

Pipettips3
plastic wegwerppunten 1,00-5,00 ml voor Hannapipet3 (100)

HI740144P
Pipettips voor spuit (10)



HI740157P
Elektrodehervulpipet (20)

## Pompen

HI721003
Glazen bol met O-ring (10 stuks elk)

HI721004
Injectieklepconstructie

HI721005
Voetklepconstructie

HI721006
Veer (4)

HI721008
Keramisch gewicht (4)

HI720029
LDPE slang, 3 m

HI720030
LDPE slang, 10 m

HI720031
LDPE slang, 50 m

HI720032
LDPE slang, 100 m

HI721101
Pomphoofd, O-ring, schroeven (6) en sluitringen (6)

HI721102
Injectieklepconstructie

HI721103
Aanzuigklepconstructie

## Rekken

HI740216
Rek om COD-vials en testtubes af te koelen (plaats voor 25 testtubes)

## RH

HI7101
Kalibratiekamer voor RH-elektrodes met metalen dop

HI7102
Kalibratiekamer voor RH-elektrodes zonder metalen dop

HI7111/P
LiCl kalibratiezout, 15 g fles (6)

HI7121/P
NaCl kalibratiezout, 33 g fles (6)

## Schermen

HI740217
Laboratoriumveiligheids-scherm voor HI839800-02

## Schroevendraaiers

HI731326
Kalibratieschroevendraaier (20)

## Slangen

HI720029
LDPE slang, 3 m

HI720030
LDPE slang, 10 m

HI720031
LDPE slang, 50 m

HI720032
LDPE slang, 100 m

## Spuiten

HI740225
60 ml vaste spuit

HI740226
5 ml vaste spuit

HI740142P
1 ml vaste spuit (10)

HI740143
1 ml vaste spuit (6)



HI740144P
Spuittips voor HI740143 (6)

## Staven

HI1283
Aardingsstaaf uit roestvrij staal AISI 316, met kabel van 1 m

HI731324
Meetstaaf voor niveaucontrollers, 0,5 m (5)

HI731319
Roerstaven (L 25 mm x dia 7 mm), voor HI180, HI190 en HI200M roerders (10)

HI731320
PTFE beklede roerstaven (L 50 mm x dia 7 mm), voor HI300 roerders. (10)

HI70486
Roerstaven voor PCA (2)

## Stroomadapters

HI710006
230 Vac tot 12 Vdc, Europese stekker

## Testbuizen

HI740220
Glazen testbuis met doppen, 25 ml (2)

## Uitgangen

HI740205P
Grote uitrekbare uitgang voor procesinstrumenten, 3 ingangen (10)

## Vijzels

HI721319
Grondvijzel voor HI99121 en HI993310 voor directe grondmeting

# Index

## B


BL1,5-2 ..... 10.16
BL10-2 ..... 10.16
BL15-2 ..... 10.16
BL20-2 ..... 10.16
BL3-2 ..... 10.16
BL5-2 ..... 10.16
BL7-2 ..... 10.16
BL931700 ..... 10.31
BL932700 ..... 10.31
BL983313 ..... 10.31
BL983314 ..... 10.31
BL983315 ..... 10.31
BL983317 ..... 10.31
BL983318 ..... 10.31
BL983319 ..... 10.31
BL983320 ..... 10.31
BL983321 ..... 10.31
BL983322 ..... 10.31
BL983324 ..... 10.31
BL983327 ..... 10.31
BL983329 ..... 10.31


## F


FC098 ..... 14.6
FC099 ..... 14.6
FC10483 ..... 1.41, 1.71
FC200B ..... 1.56
FC2020 ..... 1.62
FC2022 ..... 1.15, 1.76
FC2023 ..... 1.25, 1.36, 1.71
FC202D ..... 1.64
FC2100 ..... 1.19
FC2142 ..... 1.15, 1.75
FC2143 ..... 1.27, 1.39, 1.71
FC214D ..... 1.64
FC2153 ..... 1.40, 1.69
FC215D ..... 1.64
FC230B ..... 1.58
FC2320 ..... 1.62
FC2323 ..... 1.25, 1.37, 1.71
FC232D ..... 1.64
FC762N2 ..... 8.21, 8.22
FC762PW ..... 8.20
FC766C1 ..... 8.6, 8.12
FC766F ..... 8.12
FC766PC1 ..... 8.12
FC766PW ..... 8.5, 8.12
FC766T ..... 8.12
FC766TS ..... 8.13
FC766TZ ..... 8.13
FC766TZ2/1 ..... 8.13
FC766W1 ..... 8.13
FC766Y ..... 8.14
FC767C1 ..... 8.19
FC767PW ..... 8.11, 8.19


## H


Hannapipet1 ..... 14.7
Hannapipet3 ..... 14.7
HI1006-x8xx ..... 10.10
HI10430 ..... 1.61
HI1043B ..... 1.53
HI10480 ..... 1.62
HI10482 ..... 1.15, 1.75
HI1048B ..... 1.58
HI10530 ..... 1.61
HI10533 ..... 1.68
HI1053B ..... 1.53
HI10832 ..... 1.15, 1.76
HI1083B ..... 1.53
HI1093B ..... 1.53
HI11102 ..... 1.15, 1.76
HI11103 ..... 1.68
HI11310 ..... 1.61
HI11311 ..... 1.61
HI11312 ..... 1.15, 1.76
HI11313 ..... 1.68
HI1131B ..... 1.9, 1.54
HI1135B ..... 1.54
HI1143B ..... 1.54
HI1144B ..... 1.54
HI12300 ..... 1.63
HI12301 ..... 1.63
HI12302 ..... 1.15, 1.76
HI12303 ..... 1.68
HI1230B ..... 1.55
HI1283 ..... 14.8
HI1286A ..... 10.27
HI1288 ..... 1.67
HI12883 ..... 1.69, 4.33
HI1291D ..... 1.67
HI12922 ..... 1.15, 1.75
HI12923 ..... 1.30, 1.32, 1.69
HI1292D ..... 1.65
HI12963 ..... 1.31, 1.69
HI1296D ..... 1.65
HI12973 ..... 1.31, 1.72
HI1297D ..... 1.65
HI13302 ..... 1.15, 1.75
HI1330B ..... 1.55
HI1331B ..... 1.55
HI1332B ..... 1.56
HI1333B ..... 1.59
HI1343B ..... 1.55
HI1413B ..... 1.58
HI1413B/50 ..... 1.58
HI14142 ..... 1.15, 1.75
HI14143 ..... 1.35, 1.70
HI14143/50 ..... 1.38
HI1414D ..... 1.66
HI144 ..... 8.23
HI144002 ..... 8.23
HI145 ..... 8.29
HI146 ..... 8.31
HI147 ..... 8.30
HI148 ..... 8.24
HI151 ..... 8.27
HI180 ..... 11.4
HI181 ..... 11.5
HI190M ..... 11.6
HI2002 ..... 1.16
HI2003 ..... 2.10, 2.11
HI2004 ..... 3.10
HI200M ..... 11.6
HI2020 ..... 4.11
HI2030 ..... 4.11
HI2031B ..... 1.56
HI2040 ..... 4.11
HI2111B ..... 1.60
HI2112B ..... 1.60
HI2114P ..... 1.59
HI2202 ..... 1.12
HI3001 ..... 10.24
HI3002 ..... 10.24
HI3131B ..... 1.57
HI3133B ..... 1.60
HI3230B ..... 1.57
HI3314 ..... 10.30
HI36180 ..... 1.19, 1.63
HI36183 ..... 1.72
HI36200 ..... 1.63
HI36203 ..... 1.22
HI38015 ..... 13.3
HI38074 ..... 13.3
HI3811 ..... 13.3
HI3815 ..... 13.3
HI3818 ..... 13.3
HI3820 ..... 13.3
HI3822 ..... 13.3
HI3838 ..... 13.3
HI3843 ..... 13.3
HI3844 ..... 13.3
HI3850 ..... 13.3
HI3854 ..... 13.3
HI3864 ..... 13.3
HI4000 ..... 1.88
HI4000-00 ..... 1.88
HI4000-47 ..... 1.87
HI4000-50 ..... 1.88
HI4000-51 ..... 1.88
HI4000-52 ..... 1.88
HI4000-70 ..... 1.88
HI4001 ..... 1.88
HI4001-00 ..... 1.88
HI4001-01 ..... 1.87
HI4001-02 ..... 1.87
HI4001-03 ..... 1.87
HI4001-40 ..... 1.87
HI4001-45 ..... 1.87
HI4001-51 ..... 1.88
HI4002 ..... 1.82
HI4002-01 ..... 1.87
HI4003 ..... 1.82
HI4003-01 ..... 1.87
HI4004 ..... 1.83
HI4004-00 ..... 1.88
HI4004-01 ..... 1.87
HI4004-45 ..... 1.87
HI4004-51 ..... 1.88
HI4005-00 ..... 1.80
HI4005-01 ..... 1.80
HI4005-03 ..... 1.80
HI4005-40 ..... 1.80
HI4005-45 ..... 1.87
HI4005-53 ..... 1.80
HI4007 ..... 1.83
HI4007-01 ..... 1.87
HI4007-02 ..... 1.87
HI4007-03 ..... 1.87
HI4008 ..... 1.84
HI4008-01 ..... 1.80
HI4009 ..... 1.84
HI4010 ..... 1.84
HI4010-00 ..... 1.88
HI4010-01 ..... 1.87
HI4010-02 ..... 1.87
HI4010-03 ..... 1.87
HI4010-05 ..... 1.88
HI4010-06 ..... 1.88
HI4010-10 ..... 1.87
HI4010-11 ..... 1.87
HI4010-12 ..... 1.87
HI4010-30 ..... 1.87
HI4011 ..... 1.85
HI4011-01 ..... 1.87
HI4012 ..... 1.85
HI4012-00 ..... 1.88
HI4012-01 ..... 1.80
HI4012-21 ..... 1.87
HI4013 ..... 1.85
HI4013-00 ..... 1.88
HI4013-01 ..... 1.87
HI4013-02 ..... 1.87
HI4013-03 ..... 1.87
HI4013-06 ..... 1.88
HI4013-53 ..... 1.88
HI4014 ..... 1.86
HI4014-00 ..... 1.80
HI4014-01 ..... 1.80
HI4014-51 ..... 1.80
HI4015 ..... 1.86
HI4015-00 ..... 1.88
HI4015-01 ..... 1.87
HI4020-11 ..... 6.5
HI4101 ..... 1.82
HI4102 ..... 1.82

HI4103 ..... 1.82
HI4104 ..... 1.83
HI4104-51 ..... 1.88
HI4105 ..... 1.80
HI4107 ..... 1.83
HI4108 ..... 1.84
HI4109 ..... 1.84
HI4110 ..... 1.84
HI4110-51 ..... 1.88
HI4111 ..... 1.85
HI4112 ..... 1.85
HI4113 ..... 1.85
HI4113-53 ..... 1.88
HI4114 ..... 1.86
HI4114-51 ..... 1.80
HI4115 ..... 1.86
HI4430B ..... 1.57
HI50001-02 ..... 1.91
HI50002-02 ..... 1.91
HI50003-02 ..... 1.91
HI50004-01 ..... 1.91
HI50004-02 ..... 1.91
HI50005-02 ..... 1.91
HI50007-01 ..... 1.91
HI50007-02 ..... 1.91
HI50009-02 ..... 1.91
HI5001 ..... 1.91
HI50010-01 ..... 1.91
HI50010-02 ..... 1.91
HI50011-02 ..... 1.91
HI50012-01 ..... 1.91
HI50012-02 ..... 1.91
HI50013-02 ..... 1.91
HI50016-01 ..... 1.91
HI50016-02 ..... 1.91
HI5002 ..... 1.91
HI5002-01 ..... 1.91
HI5003 ..... 1.91
HI5004 ..... 1.91
HI5004-01 ..... 1.91
HI5004-R ..... 1.91
HI5005 ..... 1.91
HI5005-01 ..... 1.91
HI5006 ..... 1.91
HI50068-02 ..... 1.91
HI5007 ..... 1.91
HI5007-01 ..... 1.91
HI5007-G ..... 1.91
HI5007-G08 ..... 1.91
HI5008 ..... 1.91
HI5008-01 ..... 1.91
HI5009 ..... 1.91
HI50091-02 ..... 1.91
HI5010 ..... 1.91
HI5010-01 ..... 1.91
HI5010-V ..... 1.91
HI5010-V08 ..... 1.91
HI5011 ..... 1.91
HI5012 ..... 1.91
HI50124-02 ..... 1.91
HI5013 ..... 1.91
HI5016 ..... 1.91
HI5068 ..... 1.91
HI5074 ..... 1.91
HI5091 ..... 1.91
HI510 ..... 10.4
HI5110B ..... 1.60
HI5124 ..... 1.91
HI520 ..... 10.4
HI5221 ..... 1.10
HI5311 ..... 1.73
HI5312 ..... 1.74
HI5313 ..... 1.74
HI5314 ..... 1.74
HI5315 ..... 1.86
HI5412 ..... 1.73
HI5413 ..... 1.73
HI5414 ..... 1.73
HI54710 ..... 1.91
HI54710-10 ..... 1.91
HI54710-11 ..... 1.91
HI5521 ..... 4.3
HI5522 ..... 4.3
HI60001-02 ..... 1.92
HI60002-02 ..... 1.92
HI60003-02 ..... 1.92
HI60004-02 ..... 1.92
HI60007-02 ..... 1.92
HI6001 ..... 1.92
HI60010-02 ..... 1.92
HI60016-02 ..... 1.92
HI6002 ..... 1.92
HI6003 ..... 1.92
HI6004 ..... 1.92
HI6004-01 ..... 1.92
HI6006 ..... 1.92
HI6007 ..... 1.92
HI6007-01 ..... 1.92
HI6008 ..... 1.92
HI6009 ..... 1.92
HI6010 ..... 1.92
HI6010-01 ..... 1.92
HI6011 ..... 1.92
HI6012 ..... 1.92
HI6013 ..... 1.92
HI6016 ..... 1.92
HI6031 ..... 2.19, 2.20
HI6032 ..... 2.22
HI6033 ..... 2.19, 2.20
HI6050 ..... 10.25, 14.4
HI60501 ..... 10.26, 14.4
HI605011 ..... 10.26
HI60503 ..... 10.26, 14.4
HI6051 ..... 10.25, 14.4
HI6052 ..... 10.25, 14.4
HI60542 ..... 14.4
HI60545 ..... 14.4
HI605453 ..... 2.13
HI6054B ..... 14.4
HI6054T ..... 14.4
HI6068 ..... 1.92
HI6074 ..... 1.92
HI6091 ..... 1.92
HI6100205 ..... 10.22
HI6100405 ..... 10.22
HI6100805 ..... 10.22
HI6101205 ..... 10.22
HI6101405 ..... 10.22
HI6101605 ..... 10.22
HI6101805 ..... 10.22
HI6124 ..... 1.92
HI6200405 ..... 10.22
HI6200505 ..... 10.22
HI6221 ..... 1.4
HI629113 ..... 1.33, 1.70
HI62911D ..... 1.66
HI6321 ..... 2.4
HI6421 ..... 3.4
HI70000P ..... 1.96
HI70004C ..... 1.93
HI70004P ..... 1.93
HI70006C ..... 1.94
HI70006P ..... 1.94
HI70007C ..... 1.94
HI70007P ..... 1.94
HI70009C ..... 1.95
HI70009P ..... 1.95
HI70010C ..... 1.95
HI70010P ..... 1.95
HI7001L ..... 1.93
HI7001M ..... 1.93
HI70022P ..... 1.96
HI70030C ..... 2.19, 2.21
HI70030P ..... 2.19, 2.21
HI70031C ..... 2.19, 2.20
HI70031P ..... 2.19, 2.20
HI70032C ..... 2.22
HI70032P ..... 2.22
HI70038C ..... 2.22
HI70038P ..... 2.22
HI70039C ..... 2.19, 2.20
HI70039P ..... 2.19, 2.20
HI7004/1G ..... 1.93
HI7004/1L ..... 1.93
HI7004L ..... 1.93
HI7004L/C ..... 1.93
HI7004M ..... 1.93
HI7006/1G ..... 1.94
HI7006/1L ..... 1.94
HI700630P ..... 1.98
HI700635P ..... 1.98
HI700636P ..... 1.98
HI700640P ..... 1.98
HI700641P ..... 1.98
HI700642P ..... 1.98
HI700643P ..... 1.98
HI700661P ..... 1.98
HI700663P ..... 1.98
HI700664P ..... 1.98
HI700670P ..... 1.98
HI700682P ..... 1.27
HI7006L ..... 1.94
HI7006L/C ..... 1.94
HI7006M ..... 1.94
HI7007/1G ..... 1.94
HI7007/1L ..... 1.94
HI7007L ..... 1.94
HI7007L/C ..... 1.94
HI7007M ..... 1.94
HI70080C ..... 2.22
HI70080P ..... 2.22
HI7009/1G ..... 1.95
HI7009/1L ..... 1.95
HI7009L ..... 1.95
HI7009L/C ..... 1.95
HI7009M ..... 1.95
HI7010/1G ..... 1.95
HI7010/1L ..... 1.95
HI7010L ..... 1.95
HI7010L/C ..... 1.95
HI7010M ..... 1.95
HI7021L ..... 1.96
HI7021M ..... 1.96
HI7022L ..... 1.96
HI7022M ..... 1.96
HI7023/1L ..... 1.97
HI7023L ..... 1.97
HI7030/1G ..... 2.19, 2.21
HI7030/1L ..... 2.19
HI70300L ..... 1.96
HI70300M ..... 1.96
HI7030L ..... 2.19, 2.21
HI7030L/C ..... 2.19, 2.21
HI7030M ..... 2.19, 2.21
HI7031/1G ..... 2.19, 2.20
HI7031/1L ..... 2.19
HI7031L ..... 2.19, 2.20
HI7031L/C ..... 2.19, 2.20
HI7031M ..... 2.19, 2.20
HI7032/1L ..... 2.22
HI7032L ..... 2.22
HI7032M ..... 2.22
HI7033/1L ..... 2.19
HI7033L ..... 2.19, 2.20
HI7033M ..... 2.19, 2.20
HI7034/1L ..... 2.19
HI7034L ..... 2.19, 2.21
HI7034M ..... 2.19, 2.21
HI7035/1L ..... 2.19
HI7035L ..... 2.19, 2.21
HI7035M ..... 2.19, 2.21

HI7036/1L ..... 2.22
HI7036L ..... 2.22
HI7037L ..... 1.97
HI7037M ..... 1.97
HI7039/1L ..... 2.19
HI7039L ..... 2.19, 2.20
HI7039M ..... 2.19, 2.20
HI7041S ..... 3.13
HI7042S ..... 4.18
HI70430 ..... 14.6
HI70431 ..... 14.6
HI70442L ..... 2.22
HI70442M ..... 2.22
HI70442P ..... 2.22
HI70473 ..... 14.6
HI70474 ..... 14.6
HI70475 ..... 14.6
HI70476 ..... 14.6
HI70477 ..... 14.6
HI70478 ..... 14.7
HI70479 ..... 14.7
HI70482 ..... 14.7
HI70483 ..... 14.7
HI70484 ..... 14.7
HI70486 ..... 14.7, 14.8
HI70488 ..... 14.7
HI70492 ..... 14.7
HI70493 ..... 14.7
HI70495 ..... 14.7
HI70496 ..... 14.7
HI70497 ..... 14.7
HI70500 ..... 9.21
HI7051L ..... 1.96
HI7061L ..... 1.96
HI7061M ..... 1.96
HI70621L ..... 1.98
HI70630L ..... 1.98
HI70631L ..... 1.98
HI70632L ..... 1.98
HI70635L ..... 1.98
HI70636L ..... 1.98
HI70640L ..... 1.98
HI70641L ..... 1.98
HI70642L ..... 1.98
HI70643L ..... 1.98
HI70663L ..... 1.98
HI70664L ..... 1.98
HI70670L ..... 1.98
HI70671L ..... 1.98
HI70681L ..... 1.98
HI70701/1L ..... 1.97
HI70701L ..... 1.97
HI70702/1L ..... 1.97
HI70702L ..... 1.97
HI70703/1L ..... 1.97
HI70703L ..... 1.97
HI7071 ..... 1.96
HI7071L ..... 1.96
HI7072 ..... 1.88, 1.96
HI7072L ..... 1.96
HI7073L ..... 1.96
HI7073M ..... 1.96
HI7074L ..... 1.96
HI7074M ..... 1.96
HI7075 ..... 1.88, 1.96
HI7076 ..... 1.88, 1.96
HI7077L ..... 1.96
HI7077M ..... 1.96
HI7078 ..... 1.88, 1.96
HI7080L ..... 1.97
HI7080M ..... 1.97
HI7081L ..... 1.97
HI7081M ..... 1.97
HI7082 ..... 1.88, 1.96
HI7083L ..... 1.97
HI7083M ..... 1.97
HI7084L ..... 1.97
HI7085L ..... 1.97
HI7085M ..... 1.97
HI7086L ..... 1.97
HI7086M ..... 1.97
HI7087L ..... 1.97
HI7087M ..... 1.97
HI7088L ..... 1.97
HI7088M ..... 1.97
HI7089L ..... 1.97
HI7089M ..... 1.97
HI7090L ..... 1.97
HI7090M ..... 1.97
HI7091L ..... 1.96
HI7092L ..... 1.96
HI7092M ..... 1.96
HI710006 ..... 14.8
HI710007 ..... 14.3
HI710008 ..... 14.3
HI710009 ..... 14.4
HI710011 ..... 14.3
HI710023 ..... 14.3
HI710024 ..... 14.3
HI710026 ..... 14.4
HI710027 ..... 14.4
HI710028 ..... 14.3
HI710029 ..... 14.3
HI710030 ..... 14.3
HI710031 ..... 14.3
HI710033 ..... 14.4
HI710034 ..... 14.4
HI710035 ..... 14.4
HI710046 ..... 14.6
HI71006/8 ..... 9.21
HI7101 ..... 14.7
HI710140 ..... 14.3
HI7102 ..... 14.8
HI7111/P ..... 14.8
HI7121/P ..... 14.8
HI7164 ..... 14.2
HI720029 ..... 14.7, 14.8
HI720030 ..... 14.7, 14.8
HI720031 ..... 14.7, 14.8
HI720032 ..... 14.7, 14.8
HI720190 ..... 14.3
HI720191 ..... 14.3
HI720192 ..... 14.3
HI720193 ..... 14.3
HI72083300 ..... 5.9
HI721003 ..... 14.7
HI721004 ..... 14.7
HI721005 ..... 14.7
HI721006 ..... 14.7
HI721008 ..... 14.7
HI721101 ..... 14.7
HI721102 ..... 14.7
HI721103 ..... 14.7
HI721301 ..... 14.2
HI721319 ..... 14.8
HI729113 ..... 1.34, 1.70
HI72911B ..... 1.56
HI72911D ..... 1.66
HI73127 ..... 14.3
HI73128P ..... 14.3
HI731311 ..... 14.2
HI731318 ..... 14.2
HI731319 ..... 14.8
HI731320 ..... 14.8
HI731321 ..... 14.2
HI731324 ..... 14.8
HI731325 ..... 14.2
HI731325N ..... 14.2
HI731325W ..... 14.2
HI731326 ..... 14.8
HI731331 ..... 14.2
HI731335 ..... 14.2
HI731335N ..... 14.2
HI731336N ..... 5.33
HI731342 ..... 9.22
HI736-25 ..... 5.37
HI740024P ..... 14.2
HI740026P ..... 14.2
HI740027P ..... 14.2
HI740028P ..... 14.2
HI740029P ..... 14.2
HI740031 ..... 14.2
HI740032P ..... 14.6
HI740033 ..... 14.2
HI740034P ..... 14.6
HI740036P ..... 14.6
HI740037P ..... 14.6
HI740129 ..... 14.2
HI740142P ..... 14.8
HI740143 ..... 14.8
HI740144P ..... 14.7, 14.8
HI740145 ..... 14.3
HI740146 ..... 14.3
HI740155P ..... 1.88
HI740157P ..... 14.7
HI740159 ..... 1.88
HI740205P ..... 14.8
HI740211 ..... 14.2
HI740216 ..... 14.7
HI740217 ..... 14.8
HI740219 ..... 14.2
HI740220 ..... 14.8
HI740224 ..... 14.6
HI740225 ..... 14.5, 14.8
HI740226 ..... 14.5, 14.8
HI740228 ..... 14.5
HI740230 ..... 14.5
HI740236 ..... 9.21
HI740318 ..... 14.3
HI7408011 ..... 5.7
HI7408012 ..... 5.7
HI7408013 ..... 5.7
HI7408014 ..... 5.7
HI7408015 ..... 5.7
HI750146 ..... 14.4
HI755-26 ..... 5.36
HI758-26 ..... 5.36
HI7609829/10 ..... 14.5
HI7609829/4 ..... 14.5
HI7609829-0 ..... 14.5
HI7609829-1 ..... 14.5
HI7609829-10 ..... 14.5
HI7609829-11 ..... 14.5
HI7609829-12 ..... 14.5
HI7609829-2 ..... 14.5
HI7609829-3 ..... 14.5
HI7609829-4 ..... 14.5
HI7629829/10 ..... 14.5
HI7629829/4 ..... 14.5
HI762A ..... 8.22
HI762BL ..... 8.22
HI762L ..... 8.22
HI762P ..... 8.22
HI762PBL ..... 8.22
HI762PW ..... 8.22
HI762PWL ..... 8.22
HI762W ..... 8.22
HI763063 ..... 2.17
HI763093 ..... 4.31
HI763100 ..... 2.11
HI76312 ..... 4.7
HI763123 ..... 2.15
HI7631233 ..... 2.9
HI763133 ..... 2.13
HI76320 ..... 9.13
HI7632-00 ..... 10.30
HI76330 ..... 9.17
HI7634-00 ..... 10.30
HI7635 ..... 10.23
HI7638 ..... 10.23
HI7639 ..... 10.23

HI76404A ... 5.9
HI76404B ... 14.3
HI76404W ... 4.7
HI76405 ... 14.3
HI764073 ... 3.13
HI764080 ... 3.11
HI764080A/P ... 3.11
HI764103 ... 4.31
HI764113 ... 3.15
HI7641133 ... 3.9
HI764-25 ... 5.38
HI7662-A ... 9.9
HI7662-T ... 1.9
HI766A ... 8.14
HI766B ... 8.14
HI766B1 ... 8.14
HI766B2 ... 8.15
HI766B3 ... 8.15
HI766B4 ... 8.15
HI766C ... 8.15
HI766C1 ... 8.15
HI766D ... 8.16
HI766E1 ... 8.16
HI766EX ... 8.17, 14.5
HI766F ... 8.16
HI766F1 ... 8.16
HI766HD ... 8.17
HI766PA ... 8.17
HI766PB ... 8.17
HI766PC ... 8.17
HI766PD ... 8.17
HI766PE ... 8.17
HI766TR ... 8.18
HI766TV1 ... 8.18
HI766Z ... 8.18
HI7698194 ... 4.17, 4.22, 4.26
HI7698195 ... 4.21
HI76981952 ... 4.22
HI7698196 ... 4.26
HI7698281 ... 14.4
HI7698282 ... 14.6
HI7698290 ... 14.5
HI7698291 ... 14.5
HI76982910 ... 14.6
HI7698293 ... 14.5
HI7698294 ... 14.6
HI7698295 ... 14.6
HI7698296 ... 14.6
HI7698297 ... 14.6
HI7698494 ... 4.14
HI770710C ... 1.94, 1.95
HI770710P ... 1.94, 1.95
HI77100C ... 1.94, 2.19, 2.20
HI77100P ... 1.94, 2.19, 2.20
HI77200P ... 1.94, 2.22
HI77400C ... 1.93, 1.94
HI77400P ... 1.93, 1.94
HI775-26 ... 5.36
HI77700P ... 1.94
HI7785P ... 14.4
HI7787P ... 14.4
HI7855 ... 1.77, 14.5
HI7855/1 ... 1.77, 14.5
HI7855/10 ... 1.77, 14.5
HI7855/15 ... 1.77
HI7855/3 ... 1.77, 14.5
HI7855/5 ... 1.77, 14.5
HI7857 ... 14.5
HI7858 ... 1.77, 14.5
HI7858/1 ... 1.77, 14.5
HI7858/10 ... 1.77, 14.5
HI7858/5 ... 1.77, 14.5
HI7874 ... 14.4
HI8004L/C ... 1.93
HI8006L ... 1.94
HI8006L/C ... 1.94
HI8007L ... 1.94
HI8007L/C ... 1.94
HI8009L/C ... 1.95
HI801 ... 5.6
HI8010L ... 1.95
HI8010L/C ... 1.95
HI80300L ... 1.96
HI80300M ... 1.96
HI8030L ... 2.19, 2.21
HI8031L ... 2.19, 2.20
HI8033L ... 2.19, 2.20
HI8034L ... 2.19, 2.21
HI8035L ... 2.19, 2.21
HI8039L ... 2.19, 2.20
HI8061L ... 1.96
HI8071 ... 1.96
HI8073L ... 1.96
HI8077L ... 1.96
HI8080L ... 1.97
HI8082 ... 1.96
HI8086L ... 1.97
HI8087L ... 1.97
HI8088L ... 1.97
HI8093 ... 1.96
HI829113 ... 4.31
HI83224 ... 5.26
HI83303 ... 5.8
HI83305 ... 5.10
HI83314 ... 5.24
HI83325 ... 5.12
HI83326 ... 5.14
HI83399 ... 5.20
HI83414 ... 7.5
HI83730 ... 5.35
HI83730-20 ... 5.35
HI839800 ... 5.28
HI84500 ... 9.21
HI84502 ... 9.22
HI84529 ... 9.20
HI84530 ... 9.18
HI84531 ... 9.19
HI84532 ... 9.23
HI84533 ... 9.24
HI84534 ... 9.25
HI847492 ... 7.14
HI88713 ... 7.8, 7.9
HI900512 ... 9.17
HI900522 ... 9.13
HI900540 ... 9.13
HI900601 ... 9.26
HI900602 ... 9.26
HI900603 ... 9.26
HI900604 ... 9.26
HI900942 ... 9.13
HI920005 ... 14.3, 14.6
HI920010 ... 14.4
HI920011 ... 14.4
HI920013 ... 9.13, 9.17, 14.4
HI920014 ... 14.4
HI920015 ... 14.4
HI92005 ... 14.6
HI922 ... 9.8
HI931 ... 9.4
HI93102-0 ... 1.97
HI93102-20 ... 1.97
HI93124-0 ... 1.97
HI93124-1 ... 1.97
HI93124-2 ... 1.97
HI932 ... 9.4
HI933 ... 9.10
HI934 ... 9.14
HI93414 ... 7.10, 7.11
HI935001 ... 8.5
HI9350011 ... 8.6
HI935002 ... 8.7
HI935004 ... 8.11
HI935005 ... 8.9
HI93501 ... 8.20
HI935012 ... 8.21
HI93531 ... 8.10
HI93700-01 ... 5.36
HI93701-01 ... 5.36
HI93701-T ... 5.36
HI93702-01 ... 5.38
HI93703-0 ... 1.97
HI93703-05 ... 1.97
HI93703-10 ... 1.97
HI93703-55 ... 14.5
HI93703-56 ... 5.34
HI93703-57 ... 5.34, 5.36
HI93704-01 ... 5.37
HI93705-01 ... 5.38
HI93707-01 ... 5.38
HI93708-01 ... 5.38
HI93709-01 ... 5.38
HI93710-01 ... 5.38
HI93711-01 ... 5.36
HI93712-01 ... 5.36
HI93713-01 ... 5.37
HI93714-01 ... 5.37
HI93715-01 ... 5.36
HI93716-01 ... 5.36
HI93717-01 ... 5.37
HI93718-01 ... 5.37
HI93719-01 ... 5.37
HI93720-01 ... 5.37
HI93721-01 ... 5.37
HI93722-01 ... 5.37
HI93723-01 ... 5.36
HI93726-01 ... 5.38
HI93728-01 ... 5.38
HI93729-01 ... 5.37
HI93730-01 ... 5.38
HI93731-01 ... 5.39
HI93732-01 ... 5.38
HI93733-01 ... 5.36
HI93734-01 ... 5.36
HI93735-00 ... 5.37
HI93735-01 ... 5.37
HI93735-02 ... 5.37
HI93737-01 ... 5.38
HI93737-03 ... 5.38
HI93739-01 ... 5.37
HI93740-01 ... 5.38
HI93740-03 ... 5.38
HI93746-01 ... 5.37
HI93746-03 ... 5.37
HI93748-01 ... 5.38
HI93748-03 ... 5.38
HI93749-01 ... 5.36
HI93750-01 ... 5.38
HI93751-01 ... 5.38
HI937520-01 ... 5.38
HI937520-03 ... 5.38
HI937521-01 ... 5.36
HI937521-03 ... 5.36
HI93753-01 ... 5.36
HI93754A-25 ... 5.36
HI93754B-25 ... 5.36
HI93754C-25 ... 5.36
HI93754D-25 ... 5.36
HI93754E-25 ... 5.36
HI93754F-25 ... 5.36
HI93754G-25 ... 5.37
HI93754J-25 ... 5.37
HI93757-01 ... 5.38
HI93758A-50 ... 5.37
HI93758B-50 ... 5.37
HI93758C-50 ... 5.37
HI93763A-50 ... 5.37
HI93763B-50 ... 5.37
HI93764A-25 ... 5.36
HI93764B-25 ... 5.36
HI93766-50 ... 5.38
HI93767A-50 ... 5.38

HI93767B-50 ..... 5.38
HI95747-01 ..... 5.38
HI95761-01 ..... 5.36
HI95762-01 ..... 5.36
HI95769-01 ..... 5.37
HI95771-01 ..... 5.36
HI96770-01 ..... 5.38
HI96773-01 ..... 5.39
HI96773-03 ..... 5.39
HI96776-01 ..... 5.37
HI96777-01 ..... 5.37
HI96778-25 ..... 5.37
HI96779-01 ..... 5.36
HI96780-25 ..... 5.37
HI96781-25 ..... 5.36
HI96782-25 ..... 5.37
HI96783-25 ..... 5.38
HI96784-25 ..... 5.38
HI96785 ..... 5.34
HI96785-25 ..... 5.37
HI96786-25 ..... 5.37
HI96800 ..... 6.3
HI96801 ..... 6.4
HI96802 ..... 6.4
HI96803 ..... 6.4
HI96804 ..... 6.4
HI96811 ..... 6.5
HI96816 ..... 6.5
HI96821 ..... 6.6
HI96822 ..... 6.7
HI96831 ..... 6.8
HI96832 ..... 6.9
HI96841 ..... 6.10
HI97500 ..... 12.3
HI97700 ..... 5.32
HI97701 ..... 5.32
HI97702 ..... 5.33
HI97704 ..... 5.33
HI97705 ..... 5.33
HI97706 ..... 5.33
HI97707 ..... 5.33
HI97708 ..... 5.33
HI97709 ..... 5.33
HI97711 ..... 5.32
HI97712 ..... 5.32
HI97713 ..... 5.33
HI97714 ..... 5.32
HI97715 ..... 5.32
HI97716 ..... 5.32
HI97717 ..... 5.33
HI97718 ..... 5.33
HI97719 ..... 5.33
HI97720 ..... 5.33
HI97721 ..... 5.33
HI97722 ..... 5.32
HI97723 ..... 5.32
HI97726 ..... 5.33
HI97727 ..... 5.33
HI97728 ..... 5.33
HI97729 ..... 5.32
HI97730 ..... 5.33
HI97731 ..... 5.33
HI97732 ..... 5.33
HI97733 ..... 5.32
HI97734 ..... 5.32
HI97735 ..... 5.33
HI97737 ..... 5.33
HI97739 ..... 5.32
HI97740 ..... 5.33
HI97745 ..... 5.16
HI97746 ..... 5.33
HI97747 ..... 5.33
HI97748 ..... 5.33
HI97749 ..... 5.32
HI97750 ..... 5.33
HI97751 ..... 5.33
HI97752 ..... 5.32
HI97753 ..... 5.32
HI97761 ..... 5.32
HI97762 ..... 5.32
HI97769 ..... 5.32
HI97770 ..... 5.33
HI97771 ..... 5.32
HI97779 ..... 5.32
HI98143 ..... 10.4, 10.14
HI98161 ..... 1.23
HI98163 ..... 1.23
HI98167 ..... 1.26, 1.71
HI98168 ..... 1.28
HI98190 ..... 1.20
HI98191 ..... 1.20
HI98192 ..... 2.12, 2.13
HI98193 ..... 3.12
HI98194 ..... 4.2, 4.12, 4.16
HI98195 ..... 4.20
HI98196 ..... 4.24, 4.28
HI98197 ..... 2.14
HI98198 ..... 3.14
HI98199 ..... 4.28
HI9828-25 ..... 14.5
HI9829-16 ..... 14.5
HI9829-17 ..... 14.5
HI9829-18 ..... 14.5
HI98331 ..... 2.18
HI98494 ..... 4.12
HI98501 ..... 8.25
HI98509 ..... 8.26
HI98539 ..... 8.28
HI98703 ..... 7.12
HI98713 ..... 7.13
HI991001 ..... 1.31
HI991003 ..... 1.31
HI99111 ..... 1.41
HI99121 ..... 1.32
HI991300 ..... 4.32
HI991301 ..... 4.32
HI99131 ..... 1.33
HI99141 ..... 1.34
HI99151 ..... 1.39
HI99161 ..... 1.36
HI99163 ..... 1.37
HI99171 ..... 1.35
HI99181 ..... 1.38
HI99192 ..... 1.40
HI99300 ..... 2.16
HI99301 ..... 2.16

## K

KabelBNC ..... 14.5

## P

Pipettips1 ..... 14.7
Pipettips3 ..... 14.7

Hanna Instruments bv
Winninglaan 8
BE-9140 Temse
Tel.: +32 (0)3 710 93 40
info@hannainstruments.be
www.hannainstruments.be

Hanna Instruments bv
Betuwehaven 6
NL-3433 PV Nieuwegein
Tel.: +31 (0)30-289 68 42
info@hannainstruments.nl
www.hannainstruments.nl