

HI5221 & HI5222

pH/mV/ISE/Temperatuur
Tafelmodel meters



INSTRUCTIEHANDLEIDING

Beste klant

Hartelijk dank dat u hebt gekozen voor een product van Hanna Instruments.

Lees deze instructiehandleiding zorgvuldig door voorafgaand aan het gebruik van dit instrument. Deze handleiding biedt u de noodzakelijke informatie voor het correcte gebruik van dit instrument evenals een nauwkeurige samenvatting over de veelzijdigheid.

Als u extra technische informatie nodig heeft, neem dan via e-mail contact met ons op.

Alle rechten voorbehouden. Gehele of gedeeltelijke reproductie is verboden zonder de schriftelijke toestemming van de eigenaar van de auteursrechten, Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, VS.

| | |
|---|--|
| VOORAFGAAND ONDERZOEK | |
| ALGEMENE BESCHRIJVING | |
| FUNCTIONELE BESCHRIJVING..... | |
| SPECIFICATIES | |
| GEBRUIKERSHANDLEIDING..... | |
| DISPLAY-MODI | |
| SYSTEEMINSTELLING..... | |
| pH-INSTELLING | |
| mV-INSTELLING..... | |
| ISE-INSTELLING (alleen HI5222) | |
| pH-KALIBRATIE..... | |
| pH-METING | |
| mV & Relatieve mV-METINGEN..... | |
| ISE-KALIBRATIE (alleen HI5222) | |
| ISE-METING (alleen HI5222) | |
| TEMPERATUURKALIBRATIE..... | |
| REGISTRATIE..... | |
| PC-INTERFACE | |
| EXTRA INFORMATIE..... | |
| AFHANKELIJKHEID pH-BUFFERTEMPERATUUR..... | |
| ELEKTRODE CONDITIONERING EN ONDERHOUD | |
| HANDLEIDING VOOR PROBLEEMOPLOSSING..... | |
| TEMPERATUURCORRELATIE VOOR pH-GEVOELIG GLAS | |
| ACCESSOIRES | |

Haal het instrument uit de verpakking en onderzoek het voorzichtig om te controleren of het instrument geen schade heeft opgelopen tijdens de verzending. Als er enige schade aanwezig is, neem dan contact op met uw lokale Hanna Instruments-kantoor.

De meters worden geleverd met:

- [HI1131B](#) Glazen behuizing Combinatie pH-elektrode
- [HI7662-T](#) Temperatuurelektrode
- [HI7082S](#) Elektrolytvlloeistof
- [HI76404W](#) Elektrodehouder
- pH-kalibratievlloeistoffen
- Druppelpipet
- 12 Vdc-voedingsadapter
- Instructiehandleiding en Beknopte handleiding
- Certificaat

[HI5221-01](#) en [HI5222-01](#) worden geleverd met 12 Vdc/120 Vac adapter.

[HI5221-02](#) en [HI5222-02](#) worden geleverd met 12 Vdc/230 Vac-adapter.

Let op: bewaar alle verpakkingen totdat u zeker weet dat het instrument correct functioneert.

Elk defect artikel moet in de originele verpakking, samen met de meegeleverde accessoires, worden geretourneerd.

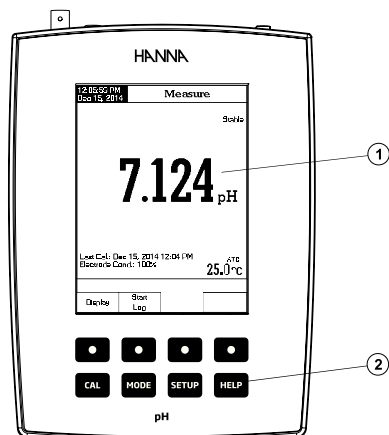
[HI5221](#) en [HI5222](#) zijn professionele tafelmeters met een grafisch kleuren LCD voor pH (met Kalibratiecontrole), ORP (Oxidatie Reductiepotentiaal), ISE (alleen [HI5222](#)) en Temperatuurmetingen. Het display kan geconfigureerd worden als een display met enkel kanaal of duaal kanaal (alleen [HI5222](#)). Elk kanaal kan geconfigureerd worden als pH, mV, Relatieve mV of ISE (alleen [HI5222](#)).

De hoofdfuncties van de instrumenten zijn:

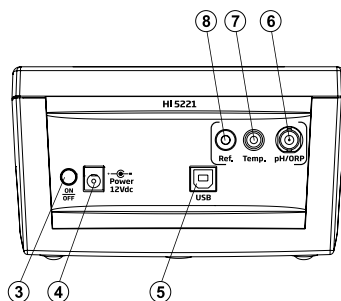
- Enkel ([HI5221](#)) of twee ([HI5222](#)) ingangskanalen;
- toetsenpad;
- pH-kalibratie tot vijf pH-buffers: selecteer uit de lijst buffers van Hanna Instruments (pH 1,68, 3,00, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 en 12,45) of aangepaste buffers (tot 5 aangepaste buffers);
- ISE-kalibratie met behulp van tot vijf standaarden: kies uit de lijst nominale standaardwaarden (bijv. voor ppm: 0,010, 0,100, 1,00, 10,0, 100, 1000, 10000 ppm) en/of vanuit 5 door de gebruiker ingestelde standaard waarden (tot 5 aangepaste oplossingen);
- Functie AutoHold om de eerste stabiele lezing op het LCD-scherm te bevroeren;
- Twee te selecteren alarmgrenzen;
- Door de gebruiker te selecteren logmodi: Automatische logregistratie, Handmatige logregistratie met of zonder AutoHold;
- Continue batchregistratie direct op de meter, met te selecteren loginterval: Sla tot 100.000 gegevenspunten in totaal op;
- Tot 100 logbatches; een enkele batch kan tot 50.000 monsters per lot bevatten; [HI5222](#) (hetzelfde geldt voor elk meetkanaal). Logbestanden bevatten GLP-informatie;
- Basismeting kan worden weergegeven met gedetailleerde GLP-informatie of met een grafiek of loggeschiedenis;
- Gebruikersvriendelijke interface op groot grafisch kleuren-LCD (240 x 320 pixels) met kleuren-pallet te selecteren door de gebruiker;
- PC-interface via USB; download geregistreerde gegevens naar PC of gebruik voor realtime logregistraties ([HI92000](#) PC-toepassing vereist);
- Toegewezen Help-toets met contextberichten;
- Profiel functie: sla tot tien verschillende gebruikersinstellingen op ([HI5222](#)-- vijf op elk kanaal).

HI5221-BESCHRIJVING

VOORPANEEL



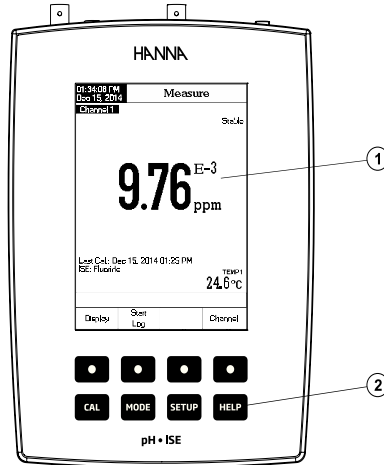
ACHTERPANEEL



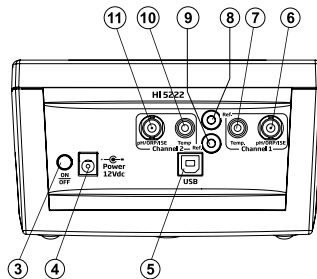
- 1) Liquid Crystal Display (LCD)
- 2) Touch-toetsenpad
- 3) Schakelaar AAN/UIT
- 4) Voedingsadapter
- 5) USB-connector
- 6) BNC-elektrodeconnector voor pH/ORP-metingen
- 7) Temperaturelektrode
- 8) Referentie-ingang

HI5222-BESCHRIJVING

VOORPANEEL



ACHTERPANEEL



- 1) Liquid Crystal Display (LCD)
- 2) Touch-toetsenpad
- 3) Schakelaar AAN/UIT
- 4) Voedingsadapter
- 5) USB-connector
- 6) BNC-elektrodeconnector voor pH/ORP/ISE-metingen (Kanaal 1)
- 7) Temperaturelektrode (Kanaal 1)
- 8) Referentie-ingang (Kanaal 1)
- 9) Referentie-ingang (Kanaal 2)
- 10) Temperaturelektrode (Kanaal 2)
- 11) BNC-elektrodeconnector voor pH/ORP/ISE-metingen (Kanaal 2)

TOETSENBORD-BESCHRIJVING

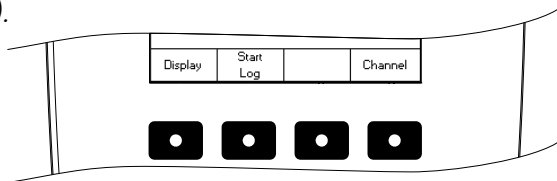
FUNCTIETOETSEN

- CAL** Om de kalibratiemodus te openen/sluiten.
- MODE** Om de gewenste meetmodus te selecteren, pH, mV, Rel mV (of ISE – alleen HI5222).
- SETUP** Om de functie Setup (Systeem, pH, mV of ISE) en Log Recall te openen.
- HELP** Om informatie te krijgen over de geselecteerde optie/bediening.

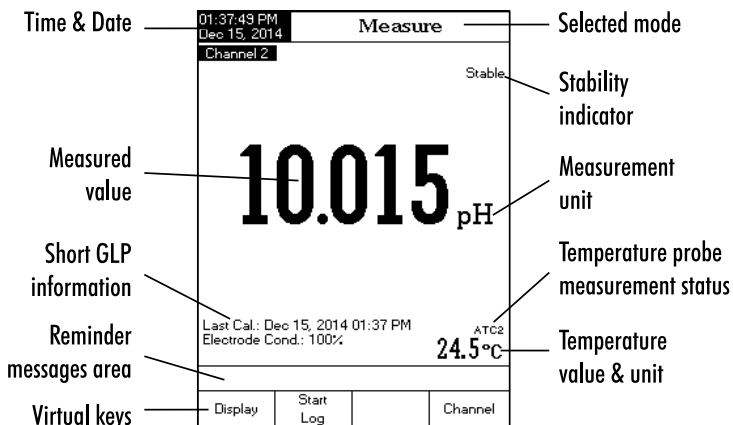
VIRTUELE TOETSEN

De toetsen van de bovenste rij zijn toegewezen aan de **virtuele toetsen** die zich aan de onderzijde van het LCD bevinden, waarmee u de weergegeven functie kunt uitvoeren, afhankelijk van het huidige menu (bijv. voor HI5222 **Display**, **Start Log 1** en **Channel** in de modus **Meten**).

Let op: Alle virtuele toetsen zijn toegewezen aan het gemarkeerde kanaal (alleen HI5222).



LCD ALGEMENE BESCHRIJVING



| | HI5221 | HI5222 |
|--|--|--|
| Bereik | -2,0 tot 20,0 pH / -2,00 tot 20,00 pH / -2,000 tot 20,000 pH | |
| | ± 2000,0 mV | |
| | - | d.w.z. 10 ⁻⁷ tot 10 M, 0,005 tot 10 ⁵ ppm, 5·10 ⁻⁷ tot 5·10 ⁷ conc. |
| | -20 tot 120 °C / -4,0 tot 248,0 °F / 253,2 tot 393,2 K | |
| Resolutie | 0,1 pH / 0,01 pH / 0,001 pH | |
| | 0,1 mV | |
| | - | 1, 2, 3 significante cijfers |
| | 0,1 °C / 0,1 °F / 0,1 K | |
| Nauwkeurigheid bij 25 °C / 77 °F | ± 0,1 pH / ± 0,01 pH / ± 0,002 pH ± 1 laatste significante cijfer | |
| | ± 0,2 mV ± 1 laatste significante cijfer | |
| | - | ± 0,5% (eenwaardige ionen) ± 1% (tweewaardige ionen) |
| | ± 0,2 °C / ± 0,4 °F / ± 0,2 K | |
| Relatief mV instelbereik | ± 2000,0 mV | |
| pH-kalibratie | Tot vijf kalibratiepunten, 8 standaard buffers beschikbaar (pH 1,68, 3,00, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45), en 5 aangepaste buffers | |
| ISE-kalibratie | - | Tot vijf kalibratiepunten, zeven vaste standaard vloeistoffen beschikbaar, voor elke meeteenheid en vijf aangepaste vloeistoffen |
| Temperatuurkalibratie gebruiker | 3 punten (0, 50, 100 °C) | |
| Ingangskanaal | 1 pH/mV | 2 pH/mV/ISE |
| Temperature Compensation (Temperatuurcompensatie) | Handmatig of Automatisch | |
| GLP | Elektrode-instelling / stijging, kalibratiepunten, tijdstempel kalibratie, datum, tijd en buffers/gebruikte standaarden | |
| Logregistratie | Tot 100 lots, 50.000 registraties max/lot / maximaal 100.000 data-punten/kanaal | |
| Loginterval | 14 te selecteren tussen 1 seconde en 180 minuten | |
| Logging Type (Type logregi- stratie) | Automatisch, Handmatig en Auto-Stop | |
| pH-elektrode | HI1131B | |
| Temperatuurelektrode | HI7662-T | |
| PC-interface | Opto-geïsoleerde USB | |
| Ingangsimpedantie | 10 ¹² Ω | |
| Display | Grafisch LCD in kleur (240 x 320 pixels) | |
| Voeding | 12 Vdc-adapter | |
| Omgeving | 0 - 50 °C / 32 - 122 °F / 273 - 323 K max. 95% RH niet-condenserend | |
| Afmetingen | 160 x 231 x 94 mm (6,3 x 9,1 x 3,7") | |
| Gewicht | 1,2 kg (2,6 lbs.) | |

KANAALSELECTIE (ALLEEN HI5222)

- Druk op **Channel** tijdens de **Meetmodus** om het menu voor kanaalselectie te openen.

Er worden vier beschikbare opties weergegeven: Kanaal 1, Kanaal 2 of multi-kanaal met de focus op het eerste of tweede kanaal. Het bericht “**Choose Channel Configuration**” wordt weergegeven in het gebied Reminder messages.

- Selecteer de gewenste optie door op de juiste toets te drukken: **Channel 1**, **Channel 2**, **Channel 1** of **Channel 2**. Het instrument geeft de **Meetmodus** weer in de geselecteerde optie.

| 11:23:44 AM Dec 15, 2014 | | Measure | |
|----------------------------------|-----------|---------------|-----------|
| Channel 1 | | Stable | |
| 9.66 | | E-3 ppm | |
| Last Cal.: Dec 15, 2014 11:12 AM | | TEMP1 24.8 °C | |
| ISE: Fluoride | | | |
| Channel 2 | | Stable | |
| 7.090 | | pH | |
| Last Cal.: Dec 15, 2014 11:22 AM | | TEMP2 25.2 °C | |
| Electrode Cond.: 100% | | | |
| Choose Channel Configuration | | | |
| Channel 1 | Channel 2 | Channel 1 | Channel 1 |
| | | Channel 2 | Channel 2 |

Voor elke meetmodus (pH, mV, Rel mV of ISE) zijn de volgende displayconfiguraties beschikbaar: Basic, Good Laboratory Practice (GLP) (alleen pH, ISE), Graph en Log History.

Basis

De hoofdmeetwaarde en zijn eenheden worden weergegeven op het LCD-scherm samen met de temperatuurwaarde, de status temperatuurelektrode en de basiskalibratie-informatie indien deze optie wordt geopend.

Om de displaymodus **Basic** te selecteren:

- Druk op **Display** als de modus **Measure** is geopend. Het bericht “Choose Display Configuration” wordt weergegeven in het gebied Reminder message.
- Druk op **Basic**. Het instrument geeft de basisinformatie weer voor de geselecteerde meetmodus.

| 11:28:00 AM Dec 15, 2014 | | Measure | |
|----------------------------------|-----------|---------------|--|
| Channel 2 | | Stable | |
| 7.802 | | pH | |
| Last Cal.: Dec 15, 2014 11:27 AM | | TEMP2 25.2 °C | |
| Electrode Cond.: Unknown | | | |
| Display | Start Log | Channel | |

| 11:25:28 AM Dec 15, 2014 | | Measure | |
|----------------------------------|------------|---------------|--|
| Channel 1 | | Stable | |
| 9.66 | | E-3 ppm | |
| Last Cal.: Dec 15, 2014 11:12 AM | | TEMP1 24.9 °C | |
| ISE: Fluoride | | | |
| Channel 2 | | Stable | |
| 4.075 | | pH | |
| Last Cal.: Dec 15, 2014 11:27 AM | | TEMP2 25.2 °C | |
| Electrode Cond.: Unknown | | | |
| Display | Start Log1 | Channel | |

GLP

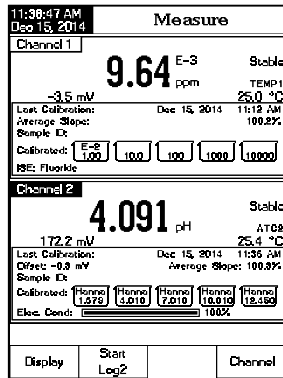
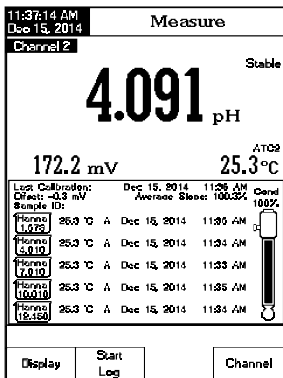
Gedetailleerde GLP-gegevens worden alleen weergegeven op het LCD-scherm voor de modi pH-meting en ISE-meting, indien deze optie is geselecteerd: Datum en tijd laatste kalibratie, instel- en stijgingswaarden, kalibratiebuffers/standaards en algemene informatie over de buffers/standaards: de kalibratietemperatuur, modus temperatuurcompensatie, datum en tijd. Voor **pH-meting** wordt de elektrodestatus ook in percentage weergegeven op het LCD-scherm.

Let op: Als een één-punts pH-kalibratie wordt uitgevoerd of de huidige kalibratie bevat niet minimaal twee opeenvolgende standaard buffers vanaf pH 4,01, 7,01 (6,86) en 10,01 (9,18), zal de

Elektrodestatus onbekend zijn. Elektrodestatus blijft 24 uur na een kalibratie actief.

De display-optie **GLP** openen:

- Druk op Display als de modus **Measure** is geopend. Het bericht "Choose Display Configuration" wordt weergegeven in het gebied Reminder message.
- Druk op GLP. Het instrument geeft de gedetailleerde GLP-gegevens weer.



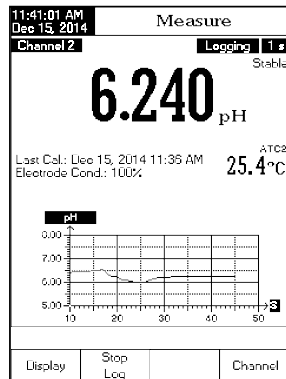
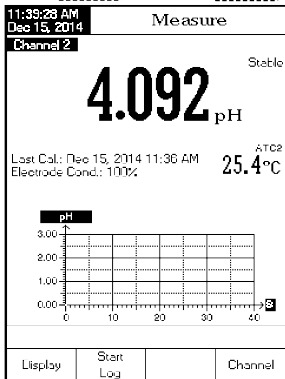
Grafiek

De online grafiek met huidige geregistreerde waarden (pH, mV, Rel mV of ISE vs. Seconden) wordt weergegeven als deze optie is geselecteerd.

Als er geen actief logboek is, worden de vorige geregistreerde gegevens voor de geselecteerde parameter weergegeven.

Om de **offline / online grafiek** te openen:

- Druk op **Display** terwijl de modus **Measure / Logging** is geopend. Het bericht "Choose Display Configuration" wordt weergegeven in het gebied Reminder message.
- Druk op **Graph**. Druk op **Start Log** om een online grafiek te starten.



Grafiek zoomen

- Druk op **Display** en daarna op **Graph**, **<** en **>** verschijnen in virtuele toetsen.
- Gebruik **<** en **>** om langs de X-as (Tijd) van de grafiek te bewegen.
- Druk op **SETUP** om het zoommenu voor de Y-as te openen. Gebruik **Zoom IN** of **Zoom OUT** voor het zoomen van de Y-as (parameter).
- Druk op **Escape** om terug te keren naar het hoofdmenu.

Als de **offline grafiek** wordt weergegeven:

- Gebruik de pijltoetsen om langs de X-as (Tijd) en Y-as (parameter) van de grafiek te bewegen.
- Druk op **SETUP** om het zoommenu voor de X- en Y-assen te openen. Gebruik **Zoom Time** of **Zoom pH** / **Zoom Rel mV** / **Zoom Rel mV** / **Zoom ISE** om tussen de actieve zoomassen te schakelen. Druk op **Zoom IN** of **Zoom OUT** om de geselecteerde as te zoomen.

Let op: Tijdens het menu Zoomgrafiek is de toets **MODE** niet beschikbaar.

Druk op **Escape** om terug te keren naar het hoofdmenu.



Loggeschiedenis

De meting en de **Loggeschiedenis** zijn zichtbaar als deze optie is geselecteerd:

- 1) De laatste opgeslagen geregistreerde gegevens (Geen actieve logregistratie) of
- 2) De laatste gegevens geregistreerd vanuit een actieve logbatch of
- 3) Een leeg display - GEEN BATCHES opgeslagen, GEEN huidige logregistratie

De lijst loggeschiedenis bevat ook de geschikte mV-waarden, de geregistreerde temperatuur, de brontemperatuur van de elektrodestatus en tijdstempels voor de registraties.

De display-optie **Log History** openen:

- Druk op  als de modus **Measure** is geopend. Het bericht "Choose Display Configuration" wordt weergegeven in het gebied Reminder message.
- Druk op  Het instrument geeft de loggeschiedenis van de geselecteerde **Meetmodus** weer.

Opmerkingen: Als een alarmstatus actief is, hebben alle logregistraties een uitroepteken "!"

| 12:12:58 PM Dec 15, 2014 | | Measure | |
|----------------------------------|-----------|------------------------|---------|
| Channel 2 | | Stable | |
| 5.782 pH | | | |
| Last Cal.: Dec 15, 2014 11:36 AM | | ATC2 25.7 °C | |
| Electrode Cond.: 100% | | | |
| pH | mV | Temp(°C) | Time |
| | | | |
| Display | Start Log | | Channel |

| 12:13:57 PM Dec 15, 2014 | | Measure | |
|----------------------------------|----------|------------------------|------------|
| Channel 2 | | Logging 1 s | |
| 5.622 pH | | Stable | |
| Last Cal.: Dec 15, 2014 11:36 AM | | ATC2 25.7 °C | |
| Electrode Cond.: 100% | | | |
| pH | mV | Temp(°C) | Time |
| 5.622 | 81.5 | 25.7 A | 12:13:57PM |
| 5.622 | 81.5 | 25.7 A | 12:13:56PM |
| 5.622 | 81.5 | 25.7 A | 12:13:55PM |
| 5.622 | 81.5 | 25.7 A | 12:13:54PM |
| 5.622 | 81.5 | 25.7 A | 12:13:53PM |
| 5.622 | 81.5 | 25.7 A | 12:13:52PM |
| 5.622 | 81.5 | 25.7 A | 12:13:51PM |
| 5.629 | 81.1 | 25.7 A | 12:13:50PM |
| 5.632 | 81.0 | 25.7 A | 12:13:49PM |
| Display | Stop Log | | Channel |

Indien geregistreerd in Auto Hold, hebben de logregistraties een "H".

Als een andere Meetmodus is geselecteerd, wordt Log History teruggedet.

Als de temperatuureenheid is gewijzigd, worden alle geregistreerde temperatuurwaarden automatisch weergegeven in de nieuwe temperatuureenheid.

Met het menu **System Setup** kan de gebruiker de gebruikersinterface aanpassen, meterinformatie bekijken, de externe seriële communicatie-interface instellen en de instellingen van de fabrikant herstellen.

Stysteeminstelling openen

- Druk op **SETUP** als de modus **Measure** is geopend.
- Druk op **System Setup**. De opties van systeeminstelling worden weergegeven op het LCD-scherm.

Een optie van **System Setup** openen:

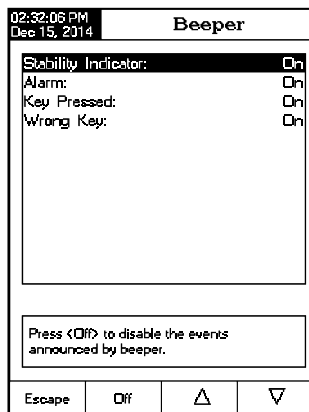
- Gebruik **△** of **▽** om de gewenste optie te markeren.
- Druk op **Select** om de geselecteerde optie te openen.



Hier volgt een gedetailleerde beschrijving van het optiescherm **System Setup**:

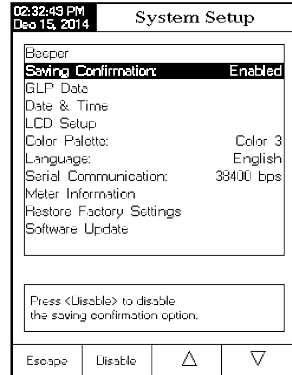
Beeper

Met deze optie kan de gebruiker een akoestisch waarschuwingssignaal in- of uitschakelen. Deze functie kan gebruikt worden om 4 verschillende gebeurtenissen aan te duiden: een stabiel signaal, een alarmstatus, bij het indrukken van elke toets of bij het indrukken van een incorrecte toets. De **Beeper** voor deze gebeurtenissen inschakelen (of uitschakelen). Het uitschakelen van de **Beeper** stopt de hoorbare signalen.



Saving Confirmation (Bevestiging opslaan)

Schakel deze optie in om een bevestiging te forceren van een wijziging van een instelling in het optieveld GLP-gegevens of een naam **Sample ID**. Als **Saving Confirmation** is ingeschakeld, moet de gebruiker de wijziging accepteren met een druk op een toets. Als **Saving Confirmation** is uitgeschakeld, moeten de wijzigingen aan deze velden automatisch worden aangebracht zonder te vragen om bevestiging



GLP Data (GLP-gegevens)

Gebruik deze optie om het registreren van de GLP-informatie met specifieke identificatiegegevens aan te passen. Indien ingeschakeld, worden deze ID-meldingen opgenomen in de GLP-sectie van alle gegevenslogboeken voor alle bedieningsmodi en beide kanalen (**HI5222**). Elk gegevensveld kan tot 10 tekens bevatten.

De vijf beschikbare velden zijn:

Operator ID : gebruikt om de naam van de operator toe te voegen

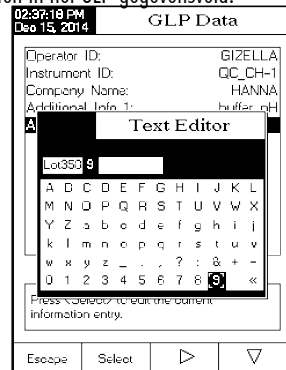
Instrument ID : gebruikt om een instrument een naam, locatie of nummer te geven

Company Name : gebruikt om het ID van het bedrijf te omvatten in het GLP-gegevensveld.

Additional Info : twee gegevensvelden zijn beschikbaar voor algemene notities of opmerkingen.

De **GLP-gegevens** toevoegen:

- Druk op **SETUP** als de modus **Measure** is geopend.
- Druk op **System Setup**
- Gebruik **▲** of **▼** om de optie **GLP Data** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **▲** of **▼** om de gewenste optie te markeren.
- Druk op **Select** om de gewenste informatie te bewerken. Het menu **Text Editor** wordt weergegeven op het LCD-scherm.
- Voer de gewenste gegevens in door het gemarkeerde teken te accepteren, dat is toegevoegd aan de tekstbalk, met behulp van **Select**. De toetsen **▶** en **▼** helpen de gebruiker om het gewenste teken te selecteren. Het is ook mogelijk om het laatste teken te verwijderen door de cursor op het teken Backspace () te plaatsen en te drukken op **Select**.



- Druk op om terug te keren naar de opties GLP Data. Indien Saving Confirmation is ingeschakeld, druk op om de gewijzigde optie te accepteren, om af te sluiten zonder op te slaan of om terug te keren naar de bewerkingsmodus. Anders worden de gewijzigde opties automatisch opgeslagen.

Date & Time (Datum & Tijd)

Stel de huidige datum & tijd in en de indeling hiervan.

Datum en Tijd instellen

Met deze optie kan de gebruiker de huidige datum (jaar/maand/dag) en de tijd (uren/minuten/seconden) instellen.

Opmerkingen: Alleen jaren beginnend met 2000 worden geaccepteerd.

De tijd wordt ingesteld met behulp van de geselecteerde tijdsindeling. De AM/PM alleen voor de tijdsindeling 12 uur

kan ook worden geselecteerd met of .

Tijdsindeling instellen

Selecteer uit de tijdsindeling 12 uur (AM/PM) of de tijdsindeling 24 uur.

Datumindeling instellen

Selecteer de gewenste datumindeling vanuit 7 beschikbare opties: DD/MM/YYYY, MM/DD/YYYY, YYYY/MM/DD, YYYY-MM-DD, Mon DD, YYYY, DD-Mon-YYYY of YYYY-Mon-DD.

De **Datum & Tijd** instellen:

- Druk op als de modus **Measure** is geopend.
- Druk op .
- Gebruik of om de optie **Date & Time** te selecteren.
- Druk op en gebruik of om de gewenste optie te markeren die u wilt wijzigen.
- Druk op om uw selectie te bevestigen.

Gebruik

/ om de volgende/vorige vermelding te selecteren voor bewerking. Druk op

en gebruik of om de gewenste waarde in te stellen en druk op om

de gewijzigde waarde op te slaan (voor de optie **Set Date and Time**). Voor de optie **Set Date Format**, druk op om uw selectie te bevestigen en selecteer een van de weergegeven opties met of .

- Druk op om uw selectie te bevestigen en keer terug naar de opties **Date & Time** of druk op om de bewerking te annuleren.

| 02:38:08 PM Dec 15, 2014 | | Date & Time | |
|--|--------|-------------|----------|
| Enter the date and time: | | | |
| year | month | day | |
| 2014 | 12 | 15 | |
| hour | minute | second | |
| 02 | 37 | 49 | PM |
| Press <Escape> to exit to previous screen. Press <Edit> to edit the focused entry. Press <Next> or <Previous> to select entry. | | | |
| Escape | Edit | Next | Previous |

Let op: Als de tijd wordt gewijzigd met meer dan één uur voor de laatste pH-/ISE-kalibratie, verschijnt er een pop-upwaarschuwing op het LCD-scherm waarin de gebruiker wordt geïnformeerd dat er een datum/tijd-conflict is opgetreden en dat bepaalde tijdsafhankelijke modi mogelijk incorrect werken (bijv. Meten, GLP, Log).

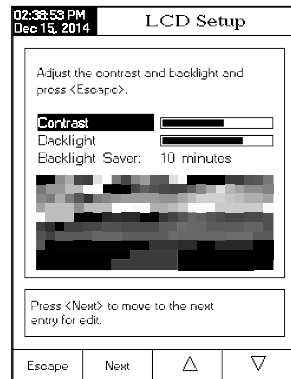
LCD Setup (LCD-instelling)

Met deze optie kan de gebruiker het contrast, de achtergrondverlichting van het LCD-scherm en de besparing achtergrondverlichting instellen. De parameter Contrast kan binnen 7 stappen worden afgesteld, terwijl de parameter Achtergrondverlichting binnen 8 stappen kan worden afgesteld. De besparing achtergrondverlichting kan worden ingesteld van 1 tot 60 minuten of kan op OFF (uitgeschakeld) worden gezet. Alle wijzigingen voor elke parameter zijn zichtbaar op het scherm.

Let op: Als de achtergrondverlichting van het instrument na een bepaalde tijdsperiode uitschakelt, druk dan op een toets om ze weer in te schakelen.

De LCD Setup instellen:

- Druk op **SETUP** als de modus **Measure** is geopend.
- Druk op **System Setup**.
- Gebruik **Δ** of **∇** om de optie **LCD Setup** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik de toets **Next** om de gewenste parameter te markeren.
- Gebruik **Δ** of **∇** om het contrast / de achtergrondverlichting af te stellen of om de tijd voor de gewenste besparing achtergrondverlichting in te stellen.
- Druk op **Escape** om de gewijzigde opties te bevestigen en terug te keren naar het menu System Setup.








Color Palette (Kleurenpalet)

Om Color Palette te selecteren:

- Druk op **SETUP** als de modus **Measure** is geopend.
- Druk op **System Setup**.
- Gebruik **Δ** of **∇** om de optie **Color Palette** te selecteren.










| | |
|---------|------------------------------------|
| Kleur 1 | Blauwe tekst met witte achtergrond |
| Kleur 2 | Witte tekst met blauwe achtergrond |
| Kleur 3 | Zwarte tekst met witte achtergrond |
| Kleur 4 | Witte tekst met zwarte achtergrond |

- Druk op  en gebruik  of  om de gewenste optie te markeren.
- Druk op  om uw selectie te bevestigen en terug te keren naar het menu System Setup of druk op  om zonder te wijzigen terug te keren naar het menu System Setup.

Language (Taal)

Met deze optie kan de gebruiker de gewenste taal selecteren waarin alle informatie wordt weergegeven.

Om **Language** te selecteren:










- Druk op  als de modus **Measure** is geopend.
- Druk op .
- Gebruik  of  om de optie **Language** te selecteren.
- Druk op  en gebruik  of  om de gewenste taal te markeren.
- Druk op  om uw selectie te bevestigen en terug te keren naar het menu System Setup menu of druk op  om zonder te wijzigen terug te keren naar het menu System Setup.

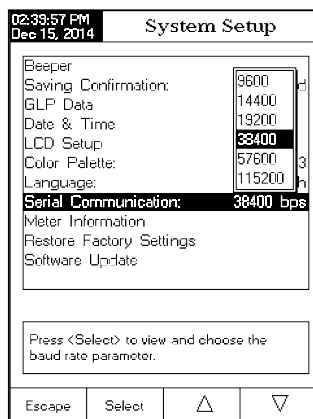


Serial Communication (Seriële communicatie)

Met deze optie kan de gebruiker de gewenste snelheid voor de seriële communicatie (baudsnelheid) in bps instellen. De meter en het PC-programma moeten dezelfde baudsnelheid hebben.

De **Serial Communication** instellen:

- Druk op  als de modus **Measure** is geopend.
- Druk op .
- Gebruik  of  om de optie **Serial Communication** te selecteren.
- Druk op  en gebruik  of  om de gewenste baudsnelheid te markeren.
- Druk op  om uw selectie te bevestigen en terug te keren naar het menu System Setup of druk op  om zonder te wijzigen terug te keren naar het menu System Setup.








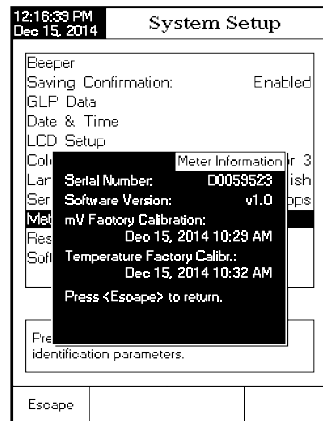
Meter Information (Meterinformatie)

Deze optie biedt algemene informatie over het serienummer van het instrument (elk instrument heeft een uniek identificerend serienummer), de softwareversie en datum en tijd fabriekskalibratie (voor mV en temperatuur).

Let op: Alle instrumenten zijn fabrieksgekalibreerd voor mV en temperatuur. Een jaar na de fabriekskalibratie wordt er een waarschuwingsbericht "Factory Calibration Expired" weergegeven bij het aanzetten van het instrument. Het instrument werkt nog steeds, maar moet voor fabriekskalibratie naar de dichtstbijzijnde klantenservice van Hanna Instruments worden gebracht.

De **Meter Information** weergegeven:








- Druk op **SETUP** als de modus **Measure** is geopend.
- Druk op  **System Setup**
- Gebruik  of  om de optie **Meter Information** te selecteren.
- Druk op  om het menu **Meter Information** te openen.
- Druk op  om terug te keren naar het menu **System Setup**.

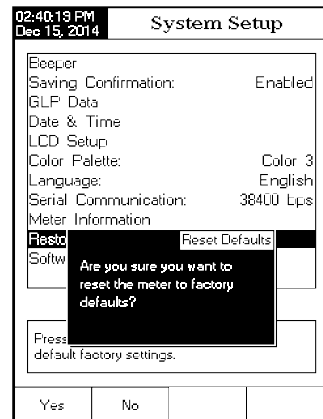


Restore Factory Settings (Fabriekinstellingen herstellen)

Met deze optie kan de gebruiker alle gebruikersinstellingen wissen en het instrument in de pH-modus terugzetten naar de standaard fabriekinstellingen.

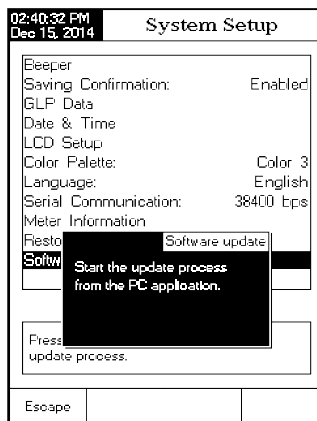
De **Factory Settings** terugzetten:

- Druk op **SETUP** als de modus **Measure** is geopend.
- Druk op  **System Setup**
- Gebruik  of  om de optie **Restore Factory Settings** te selecteren.
- Druk op  om uw selectie te bevestigen. Er verschijnt een pop-upmenu waarin om bevestiging wordt gevraagd.
- Druk op  om uw selectie te bevestigen en terug te keren naar de **System Setup** of druk op  om terug te keren naar het menu **System Setup** zonder de standaard instellingen te herstellen.
- Druk op  om terug te keren naar de modus **Measure**.



Software-update

Met deze functie kan de gebruiker instrumentsoftware bijwerken. Om de PC-upgradetoepassing te starten, moet u de correcte baudsnelheid, het pakket voor de software-update selecteren en de update starten.



Met het menu **pH Setup** kan de gebruiker de parameters gekoppeld aan de pH-meting en kalibratie instellen. Deze parameters kunnen specifiek voor elk kanaal worden ingesteld (alleen **H15222**). Deze instellingen worden alleen toegepast op het actieve kanaal.

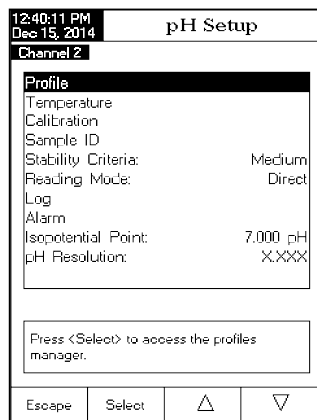
pH-instelling openen

- Druk op **MODE** als de modus **Measure** is geopend en vervolgens **pH** om het pH-bereik voor het gewenste kanaal te selecteren.
- Druk op **SETUP** en vervolgens op **pH Setup** om het menu **pH Setup** te openen.

Een optie **pH Setup** openen:

- Gebruik **Δ** of **∇** om de gewenste optie te markeren.
- Druk op **Select** om de geselecteerde optie te openen.

Hierna volgt een gedetailleerde beschrijving van de optieschermen **pH Setup**.



Profile

Door **Profile** in te schakelen, kan de gebruiker een toepassing **Profile** opslaan, laden of verwijderen. Met de optie **Profile** kan de gebruiker tot tien verschillende profieltoepassingen (HI5222 - vijf profielen voor elk kanaal) opslaan. Elk profiel kan direct benoemd worden en opnieuw worden opgevraagd. Een profiel is een sensorinstelling aangevuld met meeteenheden, logregistratie en weergavevoorkeuren, kalibratiestandaards (Buffer of Standaards inclusief aangepast), instelling van het displayscherm voor meting (d.w.z. enkel, dual, grafisch, GLP) en andere sensorconfiguratie. Eenmaal opgeslagen, kan exact hetzelfde profiel nogmaals worden gebruikt. Dit kan handig zijn als de meter regelmatig wordt gebruikt voor extra toepassingen, omdat het tijd bespaart bij het instellen van de meter en garandeert dat dezelfde procedure wordt gebruikt.

De meetconfiguratie voor de pH-modus opslaan:

- Druk op  en gebruik  of  om Profile te markeren.

De beschikbare opties zijn:

Save Profile: het huidige profiel opslaan.











Save Profile As...: het huidige profiel met behulp van een specifieke naam opslaan.

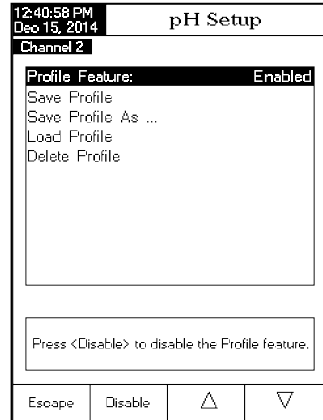
Load Profile: laden vanuit beschikbare profielen.



Delete Profile: een profiel verwijderen.

Huidige profiel opslaan

Om het huidige profiel op te slaan:

- Gebruik  of  om Save Profile As... te selecteren.
- Druk op . Het vak Text Editor wordt weergegeven op het LCD-scherm.
- Voer de gewenste profielnaam in met behulp van  en  om het gewenste teken te markeren en druk daarna op  om dit toe te voegen aan de tekstbalk. Het is ook mogelijk om het laatste teken te verwijderen door de cursor op het teken Backspace () te plaatsen en te drukken op .
- Druk op  om terug te keren naar de opties **Profile**.
- Gebruik **Save Profile** om wijzigingen aan te brengen aan een momenteel gebruikt **Profile** (Profiel). Wijzigingen overschrijven de bestaande configuraties.
- Druk op  /  om deze functie in te schakelen/uit te schakelen.



- Selecteer **Load Profile** om een profiel te selecteren om te gebruiken vanuit de lijst opgeslagen profielen. Markeer het gewenste profiel en druk op .
- Selecteer **Delete Profile** om een geselecteerd profiel uit de opgeslagen lijst te verwijderen. Markeer het profiel en druk op .

Temperature (Temperatuur)

De temperatuur heeft een directe invloed op pH. Met deze optie kan de gebruiker de temperatuurbron en -eenheden selecteren, evenals de gewenste handmatige temperatuur voor de modus handmatige temperatuurcompensatie.













Temperatuurbron-(alleen HI5222)

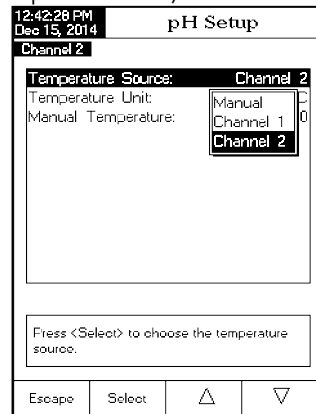
Indien er een temperatuurelektrode wordt gebruikt wordt de Automatische temperatuurcompensatie relatief ten opzichte van de weergegeven temperatuur uitgevoerd, waarbij de aanduiding “ATC” wordt weergegeven op het LCD-scherm. Voor de HI5222, kan er, indien gewenst, slechts één temperatuurelektrode worden gebruikt voor de beide meetkanalen. Selecteer de bron door Manual, Channel 1 of Channel 2 te selecteren. Als er geen temperatuurelektrode is gedetecteerd, wordt de Handmatige temperatuurcompensatie uitgevoerd, waarbij de aanduiding “MTC” wordt weergegeven op het LCD-scherm.

Temperature Unit (Temperatuureenheid)




De gewenste temperatuureenheid kan geselecteerd worden (Graden Celsius, Fahrenheit of Kelvin) en de meter maakt automatisch de conversie naar de geselecteerde eenheid.

Als er geen temperatuurelektrode is verbonden, kan de gewenste temperatuur handmatig worden ingesteld. De standaard instelling is 25 °C. Als de gemeten temperatuur verschilt, kan de waarde Een van de opties **Temperature** instellen:

- Druk op  als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op .
- Gebruik  of  om de optie **Temperature** te selecteren.
- Druk op  en gebruik  of  om de gewenste optie **Temperature** te markeren die u wilt wijzigen.
- Druk op  en gebruik  of  om de gewenste optie te markeren (voor de opties **Temperature Source & Unit**) of gebruik  of  om de temperatuurwaarde tussen de weergegeven grenzen aan te passen (voor de optie **Manual Temperature**).



handmatig worden aangepast om een nauwkeurige pH-meting te verkrijgen.

- Druk op  om uw selectie te bevestigen (voor de opties Temperature Source & Unit) of druk op  om de huidige waarde in stellen (voor de optie Manual Temperature). Druk anders op  om de bewerking te annuleren.

Calibration (Kalibratie)

Met deze optie kan de gebruiker de gewenste buffers en de kalibratieherinnering instellen.

Type Buffervermelding













Er zijn drie instellingen beschikbaar voor de pH-buffers, die gebruikt worden voor de elektrode-kalibratie:

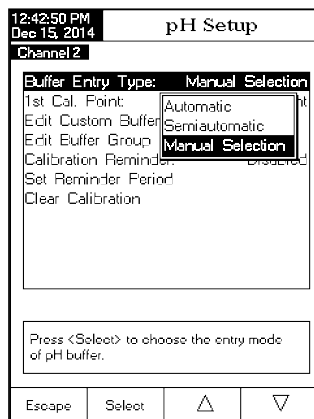
Automatic - het instrument selecteert automatisch de dichtstbijzijnde buffer bij de gemeten pH-waarde vanuit de voorgedefinieerde buffers, die gekozen zijn in de optie **Edit Buffer Group**.

Semiautomatic - het instrument selecteert automatisch de dichtstbijzijnde buffers bij de gemeten pH-waarde uit alle beschikbare buffers en u kunt de te gebruiken buffers selecteren uit de standaard en aangepaste buffers.

Manual Selection - de gewenste pH-buffer wordt handmatig geselecteerd uit alle beschikbare buffers (standaard en aangepast).

Het **Buffer Entry Type** instellen:

- Druk op  als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op .
- Gebruik  of  om de optie Calibration te selecteren.
- Druk op  en gebruik  of  om de optie **Buffer Entry Type** te markeren.
- Druk op  en gebruik  of  om de gewenste optie te markeren.
- Druk op  om uw selectie te bevestigen of druk op  om de bewerking te annuleren.



1st Cal. Point (1e Kal.-punt)

Er zijn twee opties beschikbaar voor de parameter **1st Cal. Point**: Point en Offset.

Point: Er kan een nieuwe buffer worden toegevoegd aan een bestaande kalibratie. De elektrodestijging wordt opnieuw geëvalueerd met de aanvulling van deze buffer (normale bewerking).

Offset: Het nieuwe kalibratiepunt van de buffer kan een constante instelling voor alle bestaande pH-kalibratiegegevens maken (bestaande kalibratie moet minimaal twee pH-buffers hebben).

Om het **1st Cal. Point** in te stellen:

- Druk op **SETUP** als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op **pH Setup**
- Gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Calibration** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **▽** om de optie **1st Cal. Point** te markeren.
- Druk indien gewenst op **Point** / **Offset**
- Druk op **Escape** om terug te keren naar het vorige menu.

| | | | |
|---|------------------|---|---|
| 12:43:15 PM Dec 15, 2014 | pH Setup | | |
| Channel 2 | | | |
| Buffer Entry Type: | Manual Selection | | |
| 1st Cal. Point: | Point | | |
| Edit Custom Buffers | | | |
| Edit Buffer Group | | | |
| Calibration Reminder: | Disabled | | |
| Set Reminder Period | | | |
| Clear Calibration | | | |
| Press <Offset> to set the function of the next first pH calibration buffer. | | | |
| Escape | Offset | Δ | ▽ |

Edit Custom Buffers (Aangepaste buffers bewerken)

Als er speciale pH-buffers vereist zijn tijdens de kalibratie, is de optie **Edit Custom Buffers** beschikbaar. Tot vijf aangepaste pH-buffers kunnen worden toegevoegd. Als er een aangepaste buffer wordt gebruikt, moet de gebruiker de waarde bij de temperatuur of kalibratie verifiëren.

De **Custom Buffers** bewerken/instellen:

- Druk op **SETUP** als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op **pH Setup**
- Gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Calibration** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Edit Custom Buffers** te markeren.
- Voor een eerdere ingestelde waarde, druk op **Invalidate Buffer** om indien gewenst de aangepaste bufferwaarde in te stellen op "----" en bevestig de instelling door te drukken op **Yes**, druk anders op **Edit Buffer** om de geselecteerde aangepaste buffer te bewerken.
- Als het menu Edit custom buffer is geopend, druk op **Reset Buffer** om de aangepaste bufferwaarde in te stellen op 7,000 pH en gebruik vervolgens **Δ** of **▽** om de gewenste aangepaste bufferwaarde in te stellen.

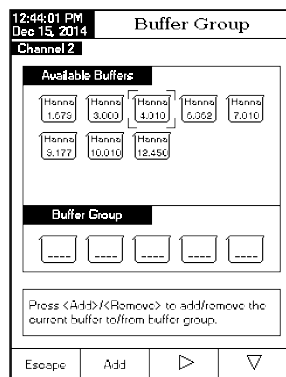
| | | | |
|--|-----------------------|-------------|--|
| 12:43:33 PM Dec 15, 2014 | Custom Buffers | | |
| Channel 2 | | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Cust ----</p> <p>Cust ----</p> <p>Cust ----</p> <p>Cust ----</p> <p>Cust ----</p> </div> | | | |
| Press <Next Buffer> to choose the next custom buffer for edit. | | | |
| Escape | Next Buffer | Edit Buffer | |

- Druk op **Escape** om het bewerkingsmenu voor de aangepaste buffer af te sluiten. Indien Saving Confirmation is ingeschakeld, druk op **Yes** om de gewijzigde optie te accepteren, **No** om af te sluiten zonder op te slaan of **Cancel** om terug te keren naar de bewerkingssmodus. Anders wordt de gewijzigde optie automatisch opgeslagen.
- Gebruik de toets **Next Buffer** om de volgende aangepaste buffer te selecteren voor instelling of druk op **Escape** om terug te keren naar de opties Calibration.

Edit Buffer Group (Buffergroep bewerken)

Met het openen van deze optie kan de gebruiker de gewenste groep van vijf pH-buffers bewerken voor automatische bufferbewerking (Automatic Buffer Entry Type). Als de **Buffer Group** al vijf pH-buffers bevat, moet er minimaal één pH-buffer worden verwijderd om een andere buffer toe te voegen.

- Druk op **SETUP** als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op **pH Setup**
- Gebruik **Δ** of **∇** om de optie **Calibration** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **∇** om de optie **Edit Buffer Group** te markeren.
- Druk op **Select** en gebruik **▶** en **∇** om de pH-buffer te selecteren om aan de buffergroep toe te voegen.
- Druk op **Add** of **Remove** om de geselecteerde pH-buffer toe te voegen aan/te verwijderen uit de buffergroep.
- Druk op **Escape** om terug te keren naar de opties Calibration en om de wijzigingen op te slaan.

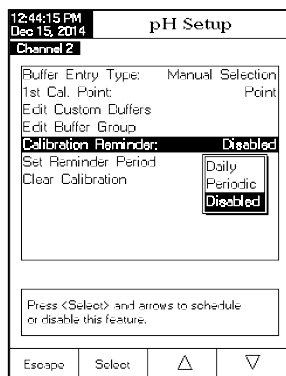


Calibration Reminder (Kalibratieherinnering)

Met deze optie kan de gebruiker indien gewenst een herinneringsschema voor kalibratie selecteren. Er zijn drie opties beschikbaar voor de kalibratieherinnering: Dagelijks, Periodiek of Uitgeschakeld.

De **Calibration Reminder** instellen:

- Druk op **SETUP** als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op **pH Setup**
- Gebruik **Δ** of **∇** om de optie **Calibration** te selecteren.



- Druk op en gebruik of om de optie **Calibration Reminder** te markeren.
- Druk op en gebruik of om de gewenste optie te markeren.
- Druk op om de selectie te bevestigen of druk op om de bewerking te annuleren.

Set Reminder Period (Herinneringsperiode instellen)

Plan de kalibratieherinnering in met deze optie (controleer of Daily of Periodic is ingesteld voor Calibration Reminder).

Indien een **Daily reminder** is gewenst, stel de tijd van de dag in waarop u wilt dat de herinnering optreedt.

Indien een **Periodic reminder** is gewenst, stel de tijd in dagen, uren en/of minuten in na de laatste kalibratie waarop de herinnering moet optreden.

De **Reminder Period** instellen:

- Druk op als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op .
- Gebruik of om de optie **Calibration** te selecteren.
- Druk op en gebruik of om de optie **Set Reminder Period** te markeren.
- Druk op en gebruik / om de volgende/vorige te bewerken vermelding te selecteren.
- Druk op en gebruik of om de gewenste waarde in te stellen, druk vervolgens op om de gewijzigde waarde op te slaan.
- Druk op om terug te keren naar de opties **Calibration**. Indien **Saving Confirmation** is ingeschakeld, druk op om de gewijzigde optie te accepteren, om af te sluiten zonder op te slaan of om terug te keren naar de bewerkingsmodus. Anders wordt de gewijzigde optie automatisch opgeslagen.

| | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 12:44:41 PM Dec 15, 2014 | Periodic Reminder | | |
| Channel 2 | | | |
| Enter the time period that must be passed since the last calibration before the time reminder will appear. | | | |
| days | hours | minutes | |
| <input type="text" value="00"/> | <input type="text" value="01"/> | <input type="text" value="00"/> | |
| Press <Escape> to exit to previous screen. Press <Edit> to edit the focused entry. Press <Next> or <Previous> to select entry. | | | |
| <input type="button" value="Escape"/> | <input type="button" value="Edit"/> | <input type="button" value="Next"/> | <input type="button" value="Previous"/> |

Clear Calibration (Kalibratie wissen)

Deze functie verwijdert de pH-elektrodekalibratie voor de gekoppelde elektrode en het kanaal (**HI5222**). Een standaard meterkalibratie vervangt de huidige elektrodekalibratie totdat er een nieuwe elektrodekalibratie wordt uitgevoerd.

Calibration wissen:

- Druk op **SETUP** als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op **pH Setup**
- Gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Calibration** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Clear Calibration** te markeren.
- Druk op **Select** om de kalibratie te wissen. Er wordt een pop-upvenster weergegeven waarin gevraagd wordt om bevestiging (indien er een kalibratie beschikbaar is).
- Druk op **Yes** om te bevestigen of druk op **No** om af te sluiten zonder op te slaan en terug te keren naar de opties **Calibration**.

| | | | |
|--|------------------|---|---|
| 12:44:53 PM Dec 15, 2014 | pH Setup | | |
| Channel 2 | | | |
| Buffer Entry Type: | Manual Selection | | |
| 1st Cal. Point: | Point | | |
| Edit Custom Buffers | | | |
| Edit Buffer Group | | | |
| Calibration Reminder: | Periodic | | |
| Set Reminder Period | | | |
| Clear Calibration | | | |
| | | | |
| Press <Select> to clear the calibration. | | | |
| Escape | Select | Δ | ▽ |

Monster-ID

Met deze optie kan de gebruiker een identificatienummer/naam toewijzen. Twee opties **Sample ID** zijn beschikbaar:
ID Increment en Edit Sample ID.

ID Increment

Er zijn twee keuzes beschikbaar voor het monster-ID:

None - het monster-ID wordt vastgesteld en kan alfanumeriek worden ingesteld (zie **Monster-ID** bewerken).

Automatic -het monster-ID neemt automatisch met één toe voor elke nieuwe registratiebatch.

| | | | |
|---|-----------------|---|---|
| 12:45:10 PM Dec 15, 2014 | pH Setup | | |
| Channel 2 | | | |
| ID Increment: | None | | |
| Edit Sample ID | | | |
| | | | |
| Press <Automatic> to choose the increment mode for sample identifier. | | | |
| Escape | Automatic | Δ | ▽ |

De modus **ID Increment** instellen:

- Druk op **SETUP** als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op **pH Setup**
- Gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Sample ID** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **▽** om de optie **ID Increment** te markeren.
- Druk indien gewenst op **None** / **Automatic**.
- Druk op **Escape** om terug te gaan naar het vorige menu.

Edit Sample ID (Monster-ID bewerken)

Met deze optie kan de gebruiker de monster-ID bewerken.

Let op: De modus ID Increment moet worden ingesteld op None om deze functie te gebruiken.

Het Sample ID bewerken:

- Druk op **SETUP** als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op **pH Setup**
- Gebruik **▲** of **▼** om de optie **Sample ID** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **▲** of **▼** om de optie **Edit Sample ID** te markeren.
- Druk op **Select** om uw selectie te bevestigen.
- Indien de geselecteerde toename None is, wordt het menu Text Editor weergegeven op het LCD-scherm, waardoor u het gewenste monsternummer/de naam kunt openen door het gemarkeerde teken te accepteren, dat is toegevoegd in de tekstbalk, met behulp van **Select**. De toetsen

Het is ook mogelijk om het laatste teken te verwijderen, de cursor op het teken Backspace te plaatsen en te drukken op **Select**.

- Druk op **Escape** om terug te keren naar de opties **Sample ID**. Indien

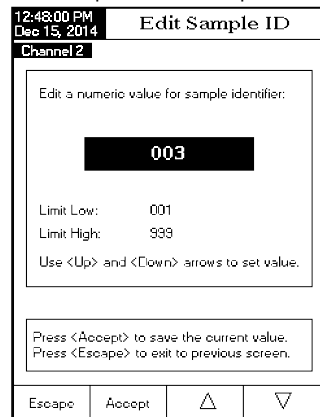
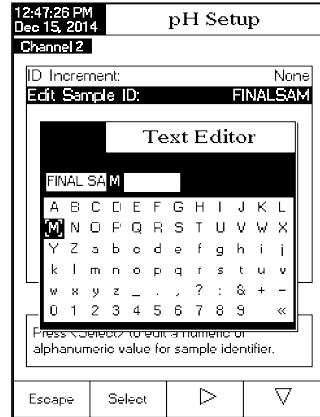
Saving Confirmation is ingeschakeld, druk op

- Yes** om de gewijzigde optie te accepteren,
- No** om af te sluiten zonder op te slaan of
- Cancel** om terug te keren naar de bewerkingsmodus.

Anders worden de gewijzigde opties automatisch opgeslagen.

- Als de geselecteerde toenemende modus Automatic is, kan de gewenste waarde voor het monster-ID worden ingesteld met **▲** of **▼**
- Druk op **Accept** om de huidige waarde op te slaan of druk op **Escape** om de bewerking te annuleren.

▶ en **▼** helpen de gebruiker om het gewenste teken te selecteren.



Stabiliteitscriteria

Met deze optie kan de gebruiker het criterium voor signaalstabiliteit selecteren voor de gemeten parameter (pH, mV, ISE):

Fast- met deze instelling zijn er sneller resultaten met minder nauwkeurigheid.

Medium - deze instelling geeft gemiddelde snelheidsresultaten met gemiddelde nauwkeurigheid.

Accurate - deze instelling geeft langzamere resultaten met hoge nauwkeurigheid.

Om de **Stability Criteria** in te stellen:

- Druk op **SETUP** als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op **pH Setup**
- Gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Stability Criteria** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **▽** om de gewenste optie te markeren.
- Druk op **Select** om uw selectie te bevestigen of druk op **Escape** om de bewerking te annuleren.

| | | | |
|---|----------|----------|---|
| 12:48:20 PM Dec 15, 2014 | pH Setup | | |
| Channel 2 | | | |
| Profile | | | |
| Temperature | | | |
| Calibration | | | |
| Sample ID | | | |
| Stability Criteria: | | Medium | |
| Reading Mode: | | Fast | |
| Log | | Medium | |
| Alarm | | Accurate | |
| Isopotential Point: | | 7.000 pH | |
| pH Resolution: | | X.XXX | |
| Press <Select> to choose the stability criteria during measurement. | | | |
| Escape | Select | Δ | ▽ |

Uitleesmodus

Met deze optie kan de gebruiker selecteren tussen de pH-uitleesmodus Direct en Direct/AutoHold.

Als de optie AutoHold wordt geselecteerd, kan de huidige uitlezing op het LCD-scherm worden vastgezet indien **AutoHold** wordt ingedrukt en het stabiliteitscriterium is bereikt.

De **Reading Mode** instellen:

- Druk op **SETUP** als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op **pH Setup**
- Gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Reading Mode** te selecteren.
- Druk op **Direct** / **AutoHold** om indien gewenst de optie Direct / AutoHold te selecteren.
- Druk op **Escape** om de bewerking te annuleren.

| | | | |
|---|----------|----------|---|
| 11:52:22 AM Dec 15, 2014 | pH Setup | | |
| Channel 2 | | | |
| Profile | | | |
| Temperature | | | |
| Calibration | | | |
| Sample ID | | | |
| Stability Criteria: | | Medium | |
| Reading Mode: | | Direct | |
| Log | | | |
| Alarm | | | |
| Isopotential Point: | | 7.000 pH | |
| pH Resolution: | | X.XXX | |
| Press <AutoHold> to choose the reading mode for measurements. | | | |
| Escape | AutoHold | Δ | ▽ |

Logregistratie

Let op: Zie de sectie Logregistratie voor de beschikbare typen logregistraties.



Met deze optie kan de gebruiker de loginstellingen bewerken: Logging Type, Logging Data Configuration, Sampling Period en New Lot.

Logging Type (Type logregistratie)











Er zijn drie typen logregistraties beschikbaar: Automatic, Manual en Auto Hold.

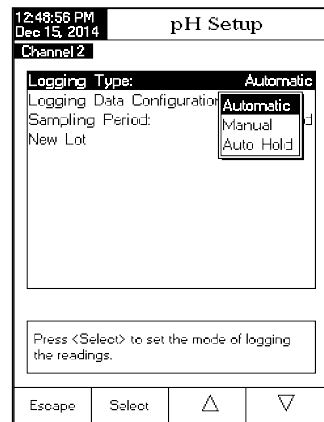
Automatic - de meetgegevens worden automatisch geregistreerd in vooraf gedefinieerde tijdsintervallen;

Manual - een snapshot van de weergegeven meetgegevens wordt geregistreerd met tijdstempel indien de gebruiker handmatig Log indrukt;

Auto Hold - dit wordt geconfigureerd samen met de uitleesmodus Direct/AutoHold om een snapshot van de stabiele meetgegevens te maken. Druk op  om de sessie logregistratie te starten. Druk op  om een gebeurtenis Auto Hold te starten. De logregistratie treedt automatisch op indien de meetstabiliteit wordt bereikt. Dit type logregistratie verwijdert subjectieve gegevens, aangezien het alleen stabiele metingen vastlegt.

Logging Type instellen:

- Druk op  als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op .
- Gebruik  of  om de optie **Log** te selecteren.
- Druk op  en gebruik  of  om de optie **Logging Type** te markeren.
- Druk op  en gebruik  of  om de gewenste optie te markeren.



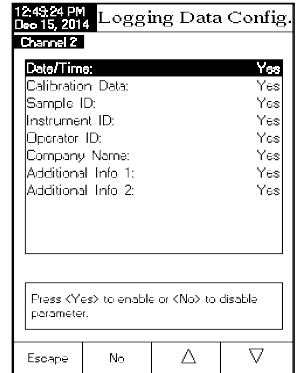
Logging Data Configuration (Configuratie loggegevens)

Met deze optie kan de gebruiker selecteren welke extra parameters bij een lograpport horen: Date/Time, Calibration Data, Sample ID, Instrument ID, Operator ID, Company Name, Additional Info 1 en Additional Info 2.

- Druk op  om uw selectie te bevestigen of druk op  om de bewerking te annuleren.

De **Logging Data Configuration** instellen:

- Druk op **SETUP** als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op **pH Setup**
- Gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Log** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Logging Data Configuration** te markeren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **▽** om de gewenste parameter voor registratie in het bestand te markeren.
- Druk op **Yes** om de parameter in te schakelen of op **No** om deze uit te schakelen.
- Druk op **Escape** om terug te keren naar het vorige menu.

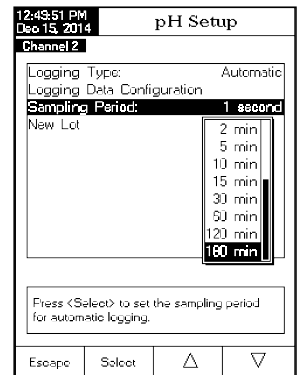


Sampling Period (Monsterperiode)

Met deze optie kan de gebruiker de gewenste monsterperiode voor het type automatische logregistratie selecteren.

Om de **Sampling Period** in te stellen:

- Druk op **SETUP** als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op **pH Setup**
- Gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Log** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Sampling Period** te markeren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **▽** om de gewenste optie te selecteren.
- Druk op **Select** om uw selectie te bevestigen of druk op **Escape** om de bewerking te annuleren.



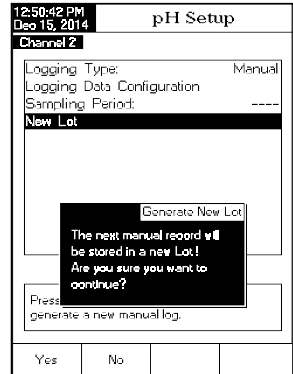
New Lot (Nieuwe batch)

Deze optie wordt gebruikt om een nieuwe batch te maken indien handmatige logregistratie wordt gebruikt.

Let op: Als de optie New Lot is geopend en het type logregistratie Automatic is, verschijnt er een waarschuwingsbericht op het LCD-scherm, waarmee de gebruiker wordt geïnformeerd dat er alleen een nieuwe batch kan worden gemaakt als het type logregistratie is ingesteld op Manual.

Een **New Lot** genereren:

- Druk op **SETUP** als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op **pH Setup**.
- Gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Log** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **▽** om de optie **New Lot** te markeren.
- Druk op **Select** om een nieuwe handmatige batch te genereren. Er verschijnt een pop-upmenu waarin om bevestiging wordt gevraagd.
- Druk op **Yes** om te bevestigen of druk op **No** om af te sluiten zonder op te slaan en terug te keren naar de opties Log.



Alarm

Met deze optie kan de gebruiker de alarminstellingen selecteren: Alarm State en Alarm Limits. Als de optie Alarm is ingeschakeld, is er een continue dubbele piep te horen, terwijl de indicator "Alarm" knippert op het LCD-scherm, elke keer dat de ingestelde grenzen in de modus Measure worden overschreden.

Let op: De alarmzoemer moet zijn ingesteld op On (Aan) om de hoorbare piep te horen. Zie: System Setup > Beeper > Alarm.

Alarm State (Alarmstatus)

Er zijn drie instellingen beschikbaar voor de optie **Alarm State**:

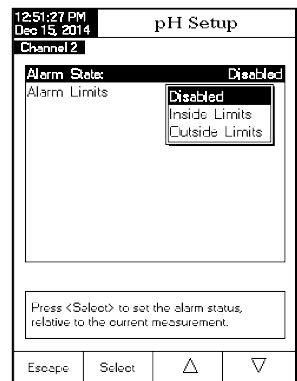
Disabled - het alarm wordt uitgeschakeld.

Inside Limits - de alarmstatus wordt geactiveerd indien de gemeten waarde binnen de ingestelde grenzen ligt.

Outside Limits - de alarmstatus wordt geactiveerd indien de gemeten waarde buiten de ingestelde grenzen ligt.

De **Alarm State** instellen:

- Druk op **SETUP** als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op **pH Setup**.
- Gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Alarm** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Alarm State** te markeren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **▽** om de gewenste optie te markeren.
- Druk op **Select** om uw selectie te bevestigen of druk op **Escape** om de bewerking te annuleren.



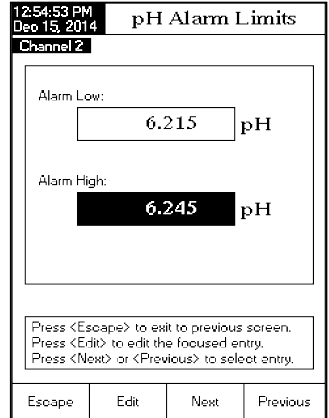
Alarm Limits (Alarmgrenzen)

Met deze optie kan de gebruiker de alarmgrenzen voor de gemeten waarde instellen.

Let op: de waarde Alarm High kan niet lager zijn dan de waarde Alarm Low.

De **Alarm Limits** instellen:

- Druk op **SETUP** als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op **pH Setup**.
- Gebruik **Δ** of **∇** om de optie **Alarm** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **∇** om de optie **Alarm Limits** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **Next** / **Previous** om de volgende/vorige te bewerken vermelding te selecteren.
- Druk op **Edit** en gebruik **Δ** of **∇** om de gewenste waarde in te stellen, druk vervolgens op **Accept** om de gewijzigde waarde op te slaan.
- Druk op **Escape** om terug te keren naar de opties Alarm. De gewijzigde optie wordt automatisch opgeslagen.



Isopotential Point (Isopotentiaal punt)

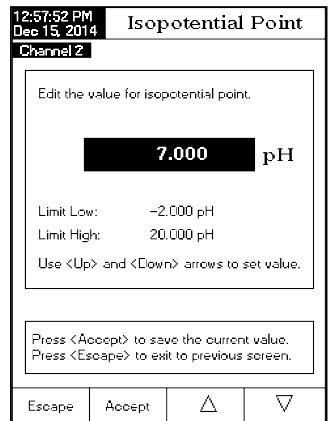
Met deze optie kan de gebruiker het isopotentiaal punt van de elektrode bewerken, die gebruikt wordt voor de pH-metingen. Het isopotentiaal punt is de mV-uitlezing voor een elektrode waarbij de temperatuur geen effect heeft op de meting. De ideale elektrode heeft een isopotentiaal punt van 0.0 mV en 7.00 pH, terwijl een werkelijke elektrode standaard enigszins afwijkt van de ideale waarden.

Als de werkelijke isopotentiaal pH voor een elektrode bekend is, kan die worden ingesteld door deze optie te openen.

Let op: Als het isopotentiaal punt is gewijzigd, moet een her-nieuwde kalibratie worden uitgevoerd.

Het **Isopotential Point** instellen:

- Druk op **SETUP** als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op **pH Setup**.
- Gebruik **Δ** of **∇** om de optie **Isopotential Point** te selecteren.
- Druk op **Select** en stel de gewenste isopotentiaal pH-waarde in met behulp van **Δ** of **∇**.
- Druk op **Accept** om de huidige waarde op te slaan of druk op **Escape** om de bewerking te annuleren.

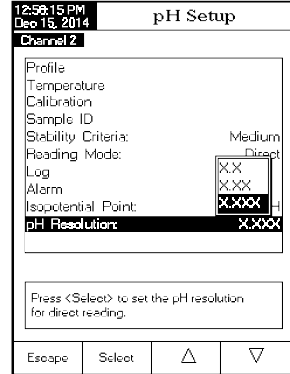


pH Resolution (pH-resolutie)

Selecteer met deze optie de gewenste pH-resolutie. Selecteer of een (X.X), twee (X.XX) of drie (X.XXX) cijfers na de decimalen worden weergegeven.

De **pH Resolution** instellen:

- Druk op **SETUP** als de modus **pH Measure** is geopend.
- Druk op **pH Setup**
- Gebruik **Δ** of **▽** om de optie **pH Resolution** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **▽** om de gewenste optie te markeren.
- Druk op **Select** om uw selectie te bevestigen of druk op **Escape** om de bewerking te annuleren.



Met het menu **mV Setup** kan de gebruiker de parameters instellen die gekoppeld zijn aan mV- en Relatieve mV-metingen. Deze parameters kunnen specifiek voor elk kanaal worden ingesteld (alleen **HI5222**). Deze instellingen worden alleen toegepast op het actieve kanaal.

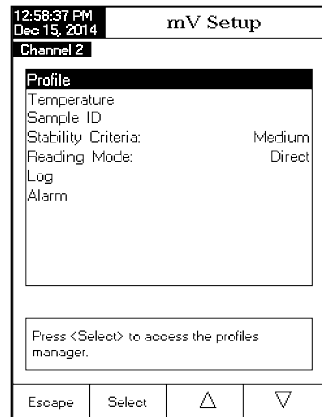
mV Setup openen

- Druk op **MODE** als de modus **Measure** is geopend en vervolgens op **mV** of **Rel mV** om het bereik mV / Rel mV voor het gewenste kanaal te selecteren.
- Druk op **SETUP** en vervolgens op **mV Setup** om het menu **mV Setup** te openen.

De optie **mV Setup** openen:

- Gebruik **Δ** of **▽** om de gewenste optie te markeren.
- Druk op **Select** om de geselecteerde optie te openen.

Hierna volgt een gedetailleerde beschrijving van de optieschermen **mV Setup**.



Profile- Zie de sectie **pH Setup**.

Temperature (Temperatuur)

ORP-metingen zijn niet temperatuur-gecompenseerd, ook al kunnen ORP-waarden wijzigen met de temperatuur.

(d.w.z. potentiaal referentie-elektrode wijzigt, evenwicht van het monster wijzigt). Het is belangrijk om de ORP-waarden samen met de gebruikte referentie-elektrode en de temperatuur van de meting te rapporteren.

Deze optie maakt selectie van de temperatuurbron (alleen **HI5222**) en meeteenheden mogelijk.

| | | | |
|--|-----------|---|---|
| 12:58:01 PM Dec 15, 2014 | mV Setup | | |
| Channel 2 | | | |
| Temperature Source: | Channel 2 | | |
| Temperature Unit: | °C | | |
| Manual Temperature: | 25.0 | | |
| Press <Select> to choose the temperature source. | | | |
| Escape | Select | △ | ▽ |

Temperature Source

Bij het gebruik van een temperatuurelektrode, wordt de monstertemperatuur weergegeven met de "ATC"-indicator op het LCD-scherm. Alleen voor **HI5222** kan de ATC-optie worden geselecteerd uit Kanaal 1 of Kanaal 2. Indien er geen temperatuurelektrode is gedetecteerd, wordt er een handmatige ingestelde waarde weergegeven (en geregistreerd) met de meting.

Temperature Unit (Temperatuureenheid)

Selecteer de gewenste temperatuureenheid (graden Celsius, Fahrenheit of Kelvin) en de meter converteert automatisch naar de geselecteerde eenheid.

Manual Temperature (Handmatige temperatuur)

Als er geen temperatuurelektrode is verbonden, kan de gewenste temperatuur handmatig worden ingevoerd. De standaard instelling is 25,0 °C.

Kalibratie (alleen Relatieve mV)

Calibration Reminder (Kalibratieherinnering)

Met deze optie kan de gebruiker indien gewenst een herinneringsschema voor kalibratie selecteren.

Zie sectie pH Setup > Sectie Kalibratieherinnering voor optionele openingsgegevens.

Set Reminder Period (Herinneringsperiode instellen)

Zie sectie pH Setup > Sectie Reminder Period (Herinneringsperiode) instellen.

Clear Calibration (Kalibratie wissen)

Deze functie verwijdert de relatieve mV-kalibratie voor het geselecteerde kanaal.

- Druk op **SETUP** als de modus **Rel mV** is geopend.
- Druk op **mV Setup** en gebruik **△** of **▽** om de optie **Calibration** te openen.
- Druk op **Select** en gebruik **△** of **▽** om de optie **Clear Calibration** te markeren.
- Druk op **Select** om de kalibratie te wissen. Er wordt een pop-upvenster weergegeven waarin gevraagd wordt om bevestiging (indien er een kalibratie beschikbaar is).
- Druk op **Yes** om te bevestigen of druk op **No** om af te sluiten zonder op te slaan en terug te keren naar de opties Calibration.

Sample ID - Zie sectie **pH Setup**.

Stability Criteria - Zie sectie **pH Setup**.

Reading Mode - Zie sectie **pH Setup**.

Log - Zie sectie **Logging** of **pH Setup**.

Alarm - Zie sectie **pH Setup**.

Met het menu **ISE Setup** kan de gebruiker de parameters instellen betreffende de ISE-meting en -kalibratie. Deze parameters kunnen specifiek voor elk kanaal worden ingesteld. Deze instellingen worden alleen toegepast op het actieve kanaal.

ISE Setup openen

- Druk op **MODE** als de modus **Measure** is geopend en selecteer **ISE** vervolgens ISE-bereik voor het gewenste kanaal.
- Druk op **SETUP** en vervolgens op **ISE Setup** om het menu **ISE Setup** te openen.

De optie **ISE Setup** openen:

- Gebruik **△** of **▽** om de gewenste optie te markeren.
- Druk op **Select** om de geselecteerde optie te openen.

Hierna volgt een gedetailleerde beschrijving van de optieschermen **ISE Setup**.

| 12:58:30 PM Dec 15, 2014 | | ISE Setup | |
|--|--------|-----------|---|
| Channel 2 | | | |
| Profile | | | |
| Reading Mode: | | Direct | |
| Temperature | | | |
| Calibration | | | |
| Electrode Type: | | Fluoride | |
| Concentration Unit: | | ppm | |
| Sample ID | | | |
| Stability Criteria: | | Medium | |
| Log | | | |
| Alarm | | | |
| ISE Significant Digits: | | XXX | |
| Press <Select> to access the profiles manager. | | | |
| Escape | Select | △ | ▽ |

Profile - Zie sectie **pH Setup**.

Uitleesmodus

Met deze optie kan de gebruiker de gewenste uitleesmodus selecteren: **Direct**, **Direct/AutoHold**, **Known Addition**, **Known Subtraction**, **Analyte Addition** en **Analyte Subtraction**. Vier van deze uitleesmodi zijn ook wel bekend als incrementele methodes (zie sectie **ISE Theory** voor meer informatie). Directe metingen en **Direct/AutoHold**-metingen zijn ook beschikbaar.

Direct

Direct-metingen zijn analoog aan het nemen van pH-metingen. De ISE is gekalibreerd in ion-standaards en monstermetingen worden direct uitgevoerd. De handleiding van de ISE moet geraadpleegd worden voor tips en richtlijnen voor de uitvoer van **Direct**-metingen. De ion-concentratie kan rechtstreeks vanaf het instrument worden gelezen.

Direct/AutoHold

Direct/AutoHold metingen worden op dezelfde manier als **Direct** -metingen uitgevoerd. Het voordeel van het gebruik van **Direct/AutoHold** is dat een meting die nog geen evenwicht heeft bereikt, niet wordt gebruikt. Alleen nadat de gekozen stabiliteitscriteria zijn voldaan, gaat de meter naar de modus **Direct/AutoHold**. Met behulp van **Direct/AutoHold** wordt de subjectieve natuur van stabiliteit verwijderd.

Known Addition (Bekende toevoeging)

In de methode **Known Addition** wordt een monster gemeten met een ISE voor en na de toevoeging van een bekend volume van een standaard.

Known Subtraction (Bekende vermindering)

In de methode **Known Subtraction** wordt een monster gemeten met een ISE voor en na de toevoeging van een bekend volume van een reagentia-standaard. De reagentia-standaard reageert met de gemeten ion in het monster, waardoor de concentratie afneemt. Het mV-verschil wordt vervolgens gebruikt om de concentratie ion in het originele monster te berekenen. De stoichiometrische verhouding tussen reagentia-standaard en ion in het monster moet bekend zijn.

Analyte Addition (Analiet toevoeging)

Analyte Addition is gelijk aan de methode **Known Addition**, met het verschil dat een aliquot van het monster wordt toegevoegd aan een bekend volume aan standaard. Beide vloeistoffen bevatten hetzelfde gemeten ion. De standaard wordt gemeten met een ISE voor en na de toevoeging van een bekend volume van een monster. De ion-concentratie wordt vervolgens berekend met behulp van het verschil in mV-potentiaal. Het monster moet de te meten ion-concentratie verhogen.

Analyte Subtraction (Analyet vermindering)

In de methode **Analyte Subtraction** wordt een aliquot van het monster toegevoegd aan een reagentia-standaard van bekende concentratie en volume. Het monster reageert gedeeltelijk met het gemeten ion. De stoichiometrische verhouding tussen de standaard en het monster moet bekend zijn. De ion-concentratie wordt vervolgens berekend met behulp van het verschil in mV-potentiaal.

De **Reading Mode** instellen:

- Druk op **SETUP** als de modus **ISE Measure** is geopend.
- Druk op **ISE Setup**
- Gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Reading Mode** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **▽** om de gewenste optie te markeren.
- Druk op **Select** om uw selectie te bevestigen of druk op **Escape** om de bewerking te annuleren.

01:00:45 PM
Dec 15, 2014

ISE Setup

Channel 2

| | |
|--------------------------|---------------------|
| Profile: | JANE |
| Reading Mode: | Direct |
| Temperature Calibration: | Direct/AutoHold |
| Electrode Type: | Known Addition |
| Concentration Unit: | Known Subtraction |
| Sample ID: | Analyte Addition |
| Stability Criteria: | Analyte Subtraction |
| Log | |
| Alarm | |
| ISE Significant Digits: | XXX |

Press <Select> to choose the reading mode for ISE concentration measurements.

Escape Select Δ ▽

Temperature (Temperatuur)

Met deze optie kan de gebruiker alle parameters gerelateerd aan de ISE-temperatuurmetingen configureren.

Temperature Source (Temperatuurbron)

De opties zijn: Manual, Channel 1 of Channel 2. Indien er geen temperatuurelektrode is gedetecteerd, wordt een handmatig ingestelde waarde weergegeven (en geregistreerd) met de meting. Als er een temperatuurelektrode is verbonden met een kanaal, kan dit worden geselecteerd. De temperatuurmeting wordt weergegeven en geregistreerd met de meting en kan worden gebruikt voor de berekening van de temperatuurcompensatie, indien Temperature Compensation is ingeschakeld.

11:55:04 AM
Dec 15, 2014

ISE Setup

Channel 1

| | |
|---------------------------|-----------|
| Temperature Source: | Channel 1 |
| Temperature Unit: | °C |
| Manual Temperature: | 25.0 |
| Temperature Compensation: | Enabled |
| Isopotential Point: | 20.0 ppm |

Press <Select> to set the isopotential point value.

Escape Select Δ ▽

Temperature Unit (Temperatuureenheid)

Selecteer de gewenste temperatuureenheid (graden Celsius, Fahrenheit of Kelvin) en de meter converteert automatisch naar de geselecteerde eenheid.

Manual Temperature (Handmatige temperatuur)

Als er geen temperatuurelektrode is verbonden, kan de gewenste temperatuur handmatig worden ingesteld. De standaard instelling is 25,0 °C. Als de gemeten temperatuur verschilt, kan de waarde handmatig worden aangepast om de nauwkeurige ion-meting te verkrijgen.





Temperature Compensation (Temperatuurcompensatie)

ISE-metingen hebben voordeel bij de temperatuur-gecompenseerde correcties indien:

- standaards en monstertemperaturen verschillen van elkaar
- het Isopotential punt van de ISE bekend is.

Indien het monster en de standaards van dezelfde temperatuur zijn gemaakt, laat deze optie dan uitgeschakeld.

Isopotential Point (Isopotential punt)

Als de Temperature Compensation is ingeschakeld, moet het isopotential punt van ISE worden toegevoegd aan deze parameter. Controleer of Electrode Type en Concentration Unit voor de gewenste toepassing zijn geconfigureerd. Het isopotential punt gebruikt de geselecteerde concentratie-eenheid. Gebruik  en  om de isopotential puntwaarde te bewerken en druk op  om de waarde op te slaan of druk op  om de bewerking te annuleren.

Opmerkingen: Er verschijnt een waarschuwingsbericht op het LCD-scherm, waarin de gebruiker wordt gevraagd om een nieuwe kalibratie uit te voeren.

Er zijn minimaal twee ion-standaards vereist voor de ISE-kalibratie.

Calibration (Kalibratie)

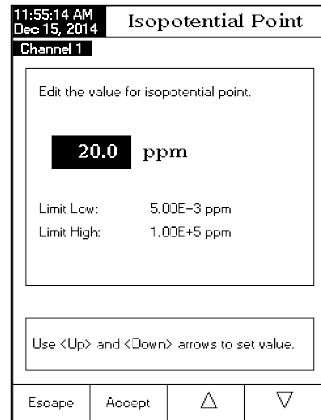
Met deze optie kan de gebruiker alle ISE-parameters gerelateerd aan de ISE-kalibratie weergeven en configureren.

Handmatige invoer

Twee verschillende standaardgroepen kunnen worden gebruikt voor de kalibratie van ISE:

All Standards - Tijdens de kalibratie kan de gebruiker de gewenste standaards selecteren uit een grote lijst met alle voorgedefinieerde standaardwaarden en de aangepaste standaarden.

Group Standards - de gebruiker kan een groep standaarden van tevoren selecteren vanuit de bestaande groep standaarden, om te gebruiken tijdens sensorkalibratie.



11:55:14 AM
Dec 15, 2014

Isopotential Point



Channel 1

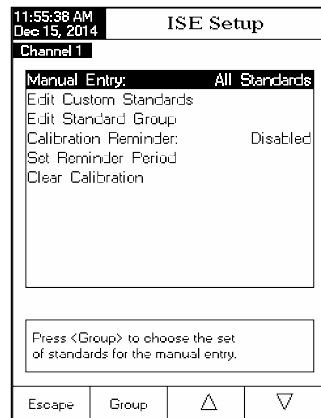
Edit the value for isopotential point.

20.0 ppm

Limit Low: 5.00E-3 ppm
Limit High: 1.00E+5 ppm

Use <Up> and <Down> arrows to set value.

Escape Accept  



11:55:38 AM
Dec 15, 2014



ISE Setup

Channel 1

Manual Entry: All Standards

Edit Custom Standards
Edit Standard Group
Calibration Reminder: Disabled
Set Reminder Period
Clear Calibration

Press <Group> to choose the set of standards for the manual entry.

Escape Group  

De Manual Entry

instellen:

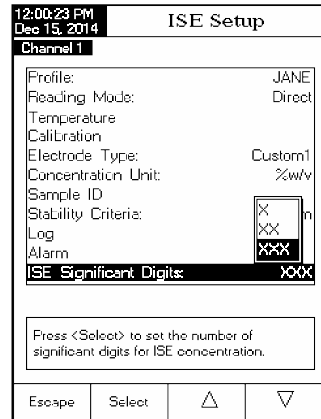
- Druk op **SETUP** als de modus **ISE Measure** is geopend.
- Druk op **ISE Setup**.
- Gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Calibration** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Manual Entry** te markeren.
- Druk op **All** of **Group** om de gewenste optie te selecteren.

Edit Custom Standards (Aangepaste standaards bewerken)

Gebruik de functie **Edit Custom Standards** om extra ISE-standaardwaarden toe te voegen. Er kunnen tot vijf standaardwaarden worden toegevoegd. Stel Electrode Type en Concentration Unit voorafgaand aan het toevoegen van deze standaards.

De **Custom Standards** bewerken/instellen:

- Druk op **SETUP** als de modus **ISE Measure** is geopend.
- Druk op **ISE Setup**.
- Gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Calibration** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **▽** om de optie **Edit Custom Standards** te markeren.
- Druk op **Invalidate Standard** als u de aangepaste standaard wilt uitschakelen. Er verschijnt een pop-upmenu waarin om bevestiging wordt gevraagd. Druk op **Yes** om te bevestigen (de aangepaste standaardwaarde schakelt naar "----") of druk op **No** om de bewerking te annuleren.
- Gebruik de toets **Next Standard** om de volgende in te stellen aangepaste standaard te selecteren.
- Druk op **Escape** om terug te keren naar de opties **Edit Custom Standard**.



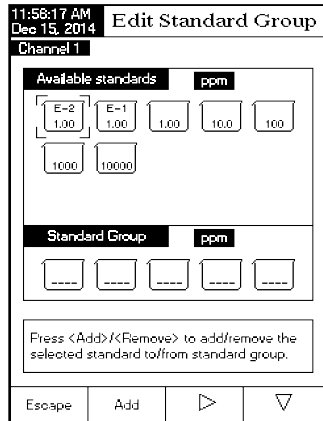
Standaard groep bewerken

Als een Group Standard werd geselecteerd in de parameter Manual Entry, wordt deze parameter gebruikt om uw groep standaarden aan te maken. Als de Standard Group al vijf ISE-standaarden bevat, moet minimaal één ISE-standaard worden verwijderd om een andere standaard toe te voegen.

De **Standard Group** bewerken/instellen:

- Druk op **SETUP** als de modus **ISE Measure** is geopend.
- Druk op **ISE Setup**.

- Gebruik  of  om de optie **Calibration** te selecteren.
- Druk op  en gebruik  of  om de optie **Edit Standard Group** te markeren.
- Druk op  en gebruik  en  om de ISE-standaard te selecteren om deze op te nemen in de standaard groep.
- Druk op  /  om de geselecteerde ISE-standaard toe te voegen aan/te verwijderen uit de standaardgroep.
- Druk op  om terug te keren naar opties **Calibration** om de wijzigingen op te slaan.



Calibration Reminder - Zie de optie **Calibration** vanuit de sectie **pH Setup**.








Set Reminder Period - Zie de optie **Calibration** vanuit de sectie **pH Setup**.

Clear Calibration - Zie de optie **Calibration** vanuit de sectie **pH Setup**.



Electrode Type (Elektrodetype)

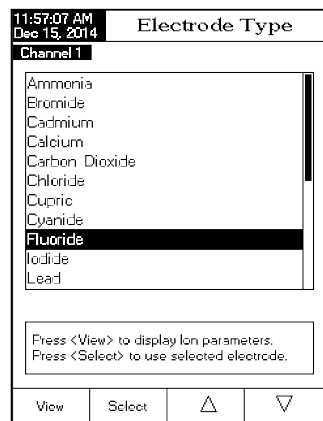
Met deze optie kan de gebruiker de gewenste ion-selectieve elektrode selecteren, die gebruikt wordt voor de metingen vanuit een lijst: Ammoniak, Broom, Cadmium, Calcium, Koolstofdioxide, Chloride, Koper, Cyanide, Fluoride, Jodide, Lood, Nitraat, Kalium, Zilver, Natrium, Sulfaat, Sulfide en vijf aangepaste ISE. Voor de standaard ISE is het mogelijk om de Ion-constanten weer te geven (Naam, Molecuulgewicht en Elektrische lading/Stijging), terwijl voor de aangepaste ISE al deze constanten handmatig kunnen worden ingesteld.

Het **Electrode Type** instellen:

- Druk op  als de modus **ISE Measure** is geopend.
- Druk op .
- Gebruik  of  om de optie **Electrode Type** te selecteren.
- Druk op  en gebruik  of  om de gewenste standaard ISE of een aangepaste ISE uit de lijst te selecteren.















Voor standaard ISE:

- Druk op  om de ion-constanten te visualiseren en druk vervolgens op  om de weergave-modus Ion Constants af te sluiten.









- Druk op  om uw selectie te bevestigen en terug te keren naar opties **ISE Setup**.





Voor aangepaste ISE:

- Druk op  om de ion-constanten voor de geselecteerde aangepaste ISE te bewerken. Gebruik  of  om de gewenste constante te selecteren en druk op  om de bewerking-modus te openen of op  om de bewerking te annuleren.
- Voor de ion-naam wordt het menu Text Editor weergegeven op het LCD-scherm. Voer de gewenste gegevens in door het gemarkeerde teken te accepteren, dat is toegevoegd in de tekstbalk, met behulp van . De toetsen  en  helpen de gebruiker om het gewenste teken te selecteren. Het is tevens mogelijk om het laatste teken te verwijderen door de cursor op het teken Backspace () te plaatsen en te drukken op . Druk op  om terug te keren naar het menu Ion Constants. Als Saving Confirmation is ingeschakeld, druk op  om de gewijzigde optie te accepteren,  om af te sluiten zonder op te slaan of  om terug te keren naar de





| 11:57:26 AM Dec 15, 2014 | | Ion Constants | |
|---|--------------|---------------|--|
| Channel 1 | | | |
| Name: | Fluoride | | |
| Molar Weight: | 18.998 g/mol | | |
| Ion Charge/Slope: | -1 / -59.16 | | |
| Press <Escape> to return in previous panel. | | | |
| Escape | | | |

| 11:57:59 AM Dec 15, 2014 | | Ion Molar Weight | |
|---|----------------|---|---|
| Channel 1 | | | |
| Set the value for Ion molar weight. | | | |
| 10.000 | | g/mol | |
| Limit Low: | 0.001 g/mol | | |
| Limit High: | 1000.000 g/mol | | |
| Use <Up> and <Down> arrows to set value. | | | |
| Press <Accept> to save the current value. Press <Escape> to exit to previous screen. | | | |
| Escape | Accept |  |  |

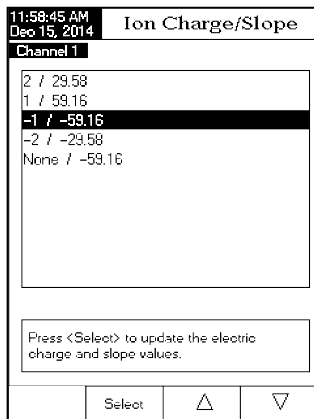
- Om de geschikte ion-lading/stijging te selecteren, gebruik  of  en druk op . Als de elektrische ion-lading None (Geen) is, kan de stijging handmatig worden ingesteld door .

Er wordt een pop-upmenu weergegeven op het LCD-scherm, waarin de stijgingswaarde kan worden ingesteld met behulp van  of . Druk op  om de gewijzigde waarde op te slaan of druk op  om terug te keren naar het vorige menu.

bewerkingsmodus. Anders wordt de gewijzigde optie automatisch opgeslagen.

- Om het geschikte ion-molecuulgewicht (in g/mol units) in te stellen, gebruik  of  om de gewenste waarde in te stellen -en druk daarna op  om de huidige waarde op te slaan of druk op  om de bewerking te annuleren.

Let op: Als er een ISE-kalibratie werd uitgevoerd en er wordt een andere ion-selectieve elektrode geselecteerd (standaard of aangepast), verschijnt er een waarschuwingsbericht op het LCD-scherm, waarin de gebruiker wordt gevraagd om een nieuwe kalibratie uit te voeren of om de vorige ISE te selecteren om nauwkeurige metingen uit te voeren.

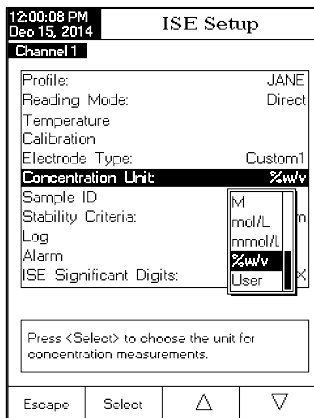


Concentratie-eenheid

Selecteer de gewenste concentratie-eenheid voor het gemeten ion of de chemische samenstelling. De beschikbare concentratie-eenheden zijn: ppt, g/L, ppm, mg/L, $\mu\text{g}/\text{mL}$, ppb, $\mu\text{g}/\text{L}$, mg/mL, M, mol/L, mmol/L, %w/v en User (aangepaste eenheid).

De **Concentration Unit** instellen:

- Druk op **SETUP** als de modus **ISE Measure** is geopend.
- Druk op **ISE Setup**
- Gebruik **Δ** of **∇** om de optie **Concentration Unit** te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **∇** om de gewenste optie te markeren.
- Druk op **Select** om uw selectie te bevestigen of druk op **Escape** om de bewerking te annuleren.



Sample ID - Zie sectie **pH Setup**.

Stability Criteria - Zie sectie **pH Setup**.

Log - Zie sectie **pH Setup**.

Let op: De optie **Logging Data Configuration** omvat tevens de parameter ion-constanten. Als u wilt dat dit in de lograpporten verschijnt, moet deze optie zijn ingeschakeld.

Alarm - Zie sectie **pH Setup**.

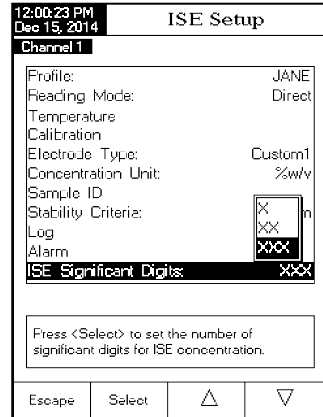
Let op: De alarmgrenzen (laag en hoog) worden ingesteld in de geselecteerde concentratie-eenheid van de gemeten

ISE Significant Digits (ISE Significante cijfers)

Door deze optie te openen, kan het aantal ISE signifi-
cante cijfers worden ingesteld, met één (X), twee (XX) of
drie (XXX) significante cijfers.

De ISE Significant Digits instellen:

- Druk op **SETUP** als de modus ISE Measure is geopend.
- Druk op **ISE Setup**.
- Gebruik **Δ** of **▽** om de optie ISE Significant Digits te selecteren.
- Druk op **Select** en gebruik **Δ** of **▽** om de gewenste optie te markeren.
- Druk op **Select** om uw selectie te bevestigen en druk op **Escape** om de bewerking te annuleren.



Kalibreer het instrument regelmatig, vooral indien hoge precisie is vereist.

Het instrument moet opnieuw worden gekalibreerd:

- Indien de pH-elektrode wordt vervangen.
- Minimaal eenmaal per week.
- Na het testen van agressieve chemicaliën.
- Als het bericht "Electrode Cond. Unknown", "pH x Default Calibration" of "pH x Calibration Expired" verschijnt op het LCD-scherm in het gebied Reminder messages (Herinneringsberichten). De "x" staat voor kanaal "1" of kanaal "2".

VOORBEREIDING

Giet kleine hoeveelheden buffervloeistof in schone bekertjes. Gebruik indien mogelijk plastic bekertjes om EMC-storing te minimaliseren.

Voor een nauwkeurige kalibratie en om kruisbesmetting te voorkomen, gebruik twee bekertjes voor elke buffervloeistof. Een voor het spoelen van de elektrode en een voor kalibratie.

Als u meet in het zure bereik, gebruik pH 7,01 of 6,86 als eerste buffer en pH 4,01, 3,00 of 1,68 als tweede buffer. Als u meet in het basische bereik, gebruik pH 7,01 of 6,86 als eerste buffer en pH 10,01/9,18 of 12,45 als tweede buffer.

Voor verlengde bereikmetingen (zuur of basisch), voer een vijf-punts-kalibratie uit door vijf beschikbare buffers te selecteren.

KALIBRATIEPROCEDURE

Er zijn 8 standaard pH buffers, die temperatuur-gecompenseerd zijn tijdens pH-kalibraties: pH 1,68, 3,00, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01 en 12,45. De standaard pH-buffers zijn temperatuur-gecompenseerd tijdens kalibratie. Aangepaste buffers vereisen dat de gebruiker de werkelijke bufferwaarde gebruikt bij de gebruikte temperatuur.

Er is minimaal een twee-punts-kalibratie met behulp van de standaard pH-buffers vereist om de pH-elektrodestatus te behalen. De pH van de monstermeting moet binnen de buffers vallen.

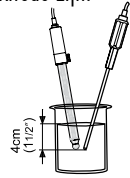
Een verlengd pH-meetbereik vereist een kalibratie op meerdere punten. De meter kan ook kalibreren met 5 pH-buffers. Voor een verbeterde meetnauwkeurigheid, voer een meervoudige bufferkalibratie uit die binnen het pH-bereik van de monstermetingen valt.

De buffergroep die beschikbaar zal zijn tijdens kalibratie werd ingesteld in pH setup → Calibration Buffer Entry Type. Het volgende voorbeeld toont de pH-elektrodekalibratie indien de handmatige selectie werd geselecteerd. In dit geval zijn 8 standaard buffers beschikbaar voor kalibratie.

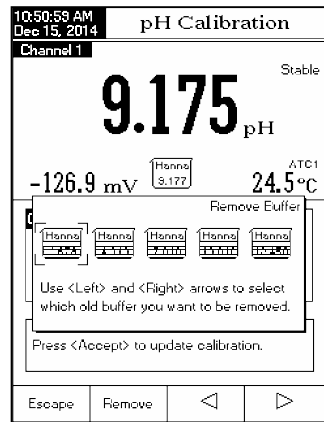
- Druk op **CAL**. Als het instrument eerder was gekalibreerd en de kalibratie niet was gewist, kan de oude kalibratie worden gewist door te drukken op **Clear Cal**. Na 10 seconden zal **Clear Cal** niet langer beschikbaar zijn.

Let op: Het is zeer belangrijk om de kalibratiegeschiedenis te kennen als er een nieuwe elektrode wordt gebruikt, omdat de meeste fouten en waarschuwingen verschijnen tijdens de kalibratie, afhankelijk van de kalibratiegeschiedenis.

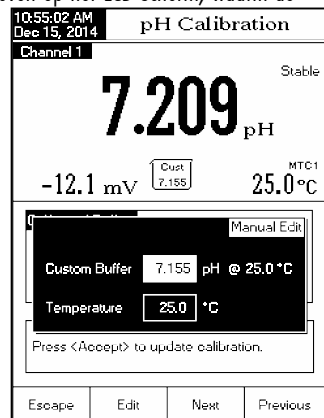
- Dompel de pH-elektrode en de temperatuurelektrode ongeveer 4 cm in een buffervloeistof van uw keuze (pH 1,68, 3,00, 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01, 12,45 of een aangepaste buffer) en roer voorzichtig. De temperatuurelektrode moet dichtbij de pH-elektrode zijn.
- Selecteer de pH-kalibratiebuffer die gebruikt wordt met of . Het bericht "Please wait..." verschijnt op het scherm, totdat de uitlezing stabiel is of de buffer is gevalideerd.
- Als de pH-buffer is gevalideerd, verschijnt op het LCD-scherm. Druk op om de kalibratie bij te werken. De kalibratiebuffer wordt toegevoegd aan de sectie Calibrated Buffers.
- Dompel de pH-elektrode en de temperatuurelektrode in de volgende buffervloeistof en volg de bovenstaande procedure of druk op om de kalibratie af te sluiten.





Opmerkingen: Het nieuwe toegevoegde kalibratiepunt vervangt het oude, indien het verschil tussen de twee $\pm 0,2$ pH is. Als de bestaande opgeslagen kalibratie vol is (vijf kalibratiepunten), wordt er een pop-upmenu weergegeven op het LCD-scherm, waarin u met de toetsen of de buffer kunt selecteren die u wilt vervangen door de huidige buffer. Druk op om de geselecteerde buffer te verwijderen en druk op om de kalibratie bij te werken met de nieuwe buffer.







- Bij gebruik van een handmatige temperatuur, na het selecteren van de standaard buffer, druk op . Er wordt een pop-upmenu weergegeven op het LCD-scherm, waarin de temperatuurwaarde kan worden aangepast met of . Druk op om de nieuwe temperatuurwaarde op te slaan.
- Bij gebruik van aangepaste buffers, druk op nadat de buffer is geaccepteerd om de werkelijke buffervoorwaarden te wijzigen. Er wordt een pop-upmenu weergegeven op het LCD-scherm, waarin de aangepaste buffer en de temperatuurwaarde (MTC) kunnen worden aangepast door te drukken op en vervolgens op de toetsen of . Druk op om de gewijzigde waarde op te slaan en vervolgens op / om de volgende/vorige aan te passen waarde te selecteren.



- Als het type buffervermelding Automatic is geselecteerd voor de kalibratieprocedure, selecteert het instrument automatisch de buffer die het dichtst bij de gemeten pH-waarde ligt vanuit de te bewerken buffergroep (zie pH Setup voor meer informatie).
- Als het type buffervermelding Semiautomatic is geselecteerd voor de kalibratieprocedure, geeft het instrument alleen de buffers het dichtst bij de gemeten pH-waarde weer vanuit alle beschikbare buffers en de gebruiker moet met  of  de te gebruiken buffer selecteren.

KALIBRATIEBERICHTEN

- **Move sensor to next buffer or check buffer:** dit bericht verschijnt indien het verschil tussen de pH-uitlezing en de waarde van de geselecteerde kalibratiebuffer significant is. Als dit bericht wordt weergegeven, controleert u of u de geschikte kalibratiebuffer hebt geselecteerd.
- **Wrong buffer temperature:** dit bericht verschijnt als de buffertemperatuur buiten het bereik van de gedefinieerde buffertemperatuur ligt.
- **Reinig de elektrode of controleer de buffer. Press  to update calibration:** dit bericht waarschuwt de gebruiker dat er vuil of afzettingen op de elektrode zitten. Raadpleeg de reinigingsprocedure van de elektrode.
- **Stijging te laag. Please check the buffer / Slope too high. Please check the buffer:** deze berichten verschijnen als de huidige stijging onder 80% of boven 110% van de standaard stijging ligt. Kalibreer het instrument opnieuw met behulp van nieuwe buffers.
- **Stijging te laag. Druk op  om de oude kalibratie te wissen / Stijging te hoog. Druk op  om de oude kalibratie te wissen:** controleer of de correcte buffer is geselecteerd en is gegoten.
- **Niet herkende buffer. Please check the buffer or the buffer list** (voor het type buffervermelding Semiautomatic en Automatic): dit bericht verschijnt indien de huidige bufferwaarde niet dichtbij een van de buffers uit de bufferlijst/-groep ligt. Controleer of de huidige buffer aanwezig is in de bufferlijst of dat de geschikte buffergroep is geselecteerd.
- **De huidige buffer is al geselecteerd:** wijzig de buffer of druk op  om de kalibratiemodus te verlaten.

Controleer de pH-elektrode en het instrument is gekalibreerd voor het uitvoeren van de pH-metingen.

DIRECTE METING

Om de pH-waarde van een monster te meten met de uitleesmodus Direct:

- Druk op **MODE** en vervolgens op **pH** om de modus **pH Measure** te selecteren (selecteer eerst het kanaal voor [HI5222](#)).
- Selecteer de uitleesmodus Direct (zie pH Setup voor meer informatie).
- Plaats de elektrodepunt en de temperatuurpunt ongeveer 4 cm (1,5") in het te testen monster. Wacht totdat de elektrode stabiliseert. "Stable" verschijnt.
- De gemeten pH-waarde wordt weergegeven op het LCD-scherm, samen met beknopte GLP-informatie en weergavevoorkeuren.

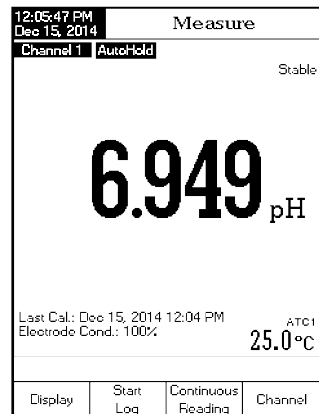
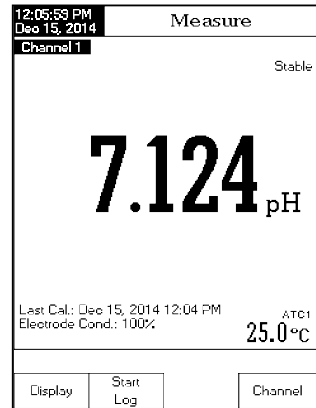
Let op: Als de uitlezing buiten het bereik ligt, wordt "—" weergegeven op het LCD-scherm.

DIRECTE/AUTOHOLD METING

De pH-waarde van een monster meten met behulp van de uitleesmodus Direct/AutoHold:

- Druk op **MODE** en vervolgens op **pH** om de modus **pH Measure** te selecteren (voor het geselecteerde kanaal - alleen [HI5222](#)).
- Selecteer de uitleesmodus Direct/AutoHold (zie pH Setup voor meer informatie).
- Plaats de elektrodepunt en de temperatuurpunt ongeveer 4 cm (1,5") in het te testen monster.
- De gemeten pH-waarde wordt weergegeven op het LCD-scherm. Druk op **Auto Hold** en de indicator "AutoHold" begint te knipperen op het LCD-scherm, totdat het stabiliteitscriterium
- Om terug te keren naar de modus **Measure**, druk op **Continuous Reading**.

Let op: Als de uitlezing buiten het bereik ligt, wordt "—" weergegeven op het LCD-scherm.



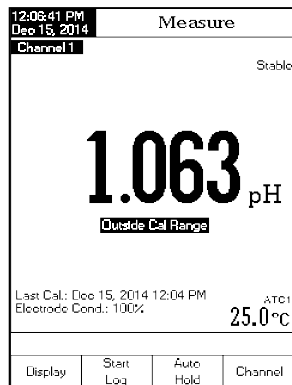
wordt bereikt. De pH-waarde wordt vastgezet op het LCD-scherm, samen met de indicator "AutoHold".

Outside Cal Range waarschuwt de gebruiker indien de huidige uitlezing buiten het gekalibreerde bereik ligt. Het gekalibreerde bereik is dat deel van het pH-bereik, waarin het kalibratiepunt een nauwkeurige lezing garandeert. Als de uitlezing buiten het kalibratiebereik ligt, begint het bericht “**Outside Cal Range**” te knipperen op het LCD-scherm. Het gekalibreerde bereik wordt berekend overeenkomstig de pH-resolutie die tijdens de meting wordt gebruikt. Om de activering van dit bericht te vermijden, moeten de bufferwaarden goed verdeeld worden over het gewenste meetbereik.

Indien de metingen opeenvolgend in verschillende monsters worden uitgevoerd, is het raadzaam om de elektrode grondig te spoelen met gedeïoniseerd water of kraanwater, vervolgens met een beetje van het volgende monster voordat het in de volgende monstervloeistof wordt gedoopt.

De pH-uitlezing wordt beïnvloed door de temperatuur. Om de pH-waarde nauwkeurig te meten, moet het temperatuureffect worden gecompenseerd. Om de functie Automatic Temperature Compensation (ATC) te gebruiken, sluit de temperatuurelektrode **HI7662-W** aan en plaats deze in het monster, zo dicht mogelijk bij de elektrode en wacht enkele seconden.

Als de temperatuur van het monster bekend is, kan Manual Temperature Compensation (MTC) worden gebruikt om de temperatuurelektrode te ontkoppelen.



Opmerkingen: Voor pH-metingen met enkel kanaal (HI5221) worden de indicatoren “MTC” of “ATC” weergegeven op het LCD-scherm, terwijl voor de pH-metingen met dual kanaal (HI5222) de indicatoren “MTC1”/“MTC2” of “ATC1”/“ATC2” worden weergegeven (Kanaalafhankelijk).

Voor mV/Rel mV metingen, worden de indicatoren “NoProbe” of “TEMP” weergegeven op het LCD-scherm (alleen HI5221), respectievelijk, worden de indicatoren “NoProbe 1”/“NoProbe 2” of “TEMP1”/“TEMP2”

(alleen HI5222) voor mV/Rel mV/ISE metingen weergegeven, afhankelijk van de status van de temperatuurelektrode en het geselecteerde kanaal.

Tijdens de MTC-modus, kan de temperatuur gewijzigd worden door te drukken op voor de modus pH Measure en voor de modus mV/Rel mV Measure (alleen HI5221-) als de optie Reading Mode Direct is (alleen HI5222-). De temperatuurmodus kan worden afgesteld met of van -20,0 °C tot 120,0 °C. Druk op om de nieuwe temperatuurwaarde op te slaan of druk op om terug te keren naar de modus Measure.

Tijdens de modus ATC voor pH of TEMP voor mV/Rel mV, wordt “—” weergegeven op het LCD-scherm, indien de gemeten temperatuur onder of boven het temperatuurbereik ligt (-20,0 °C tot 120,0 °C).

mV/ORP METINGEN

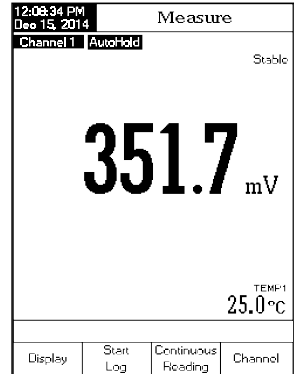
Oxidatie-reductie potentiaal (ORP) metingen bieden de kwantificering van de oxidatie of de reductie van vermogen van het geteste monster.

Om op correcte wijze een redoxmeting uit te voeren, moet het oppervlak van de ORP-elektrode schoon en glad zijn.

DIRECTE METING

Om de mV van een monster te meten met behulp van de uitleesmodus Direct:

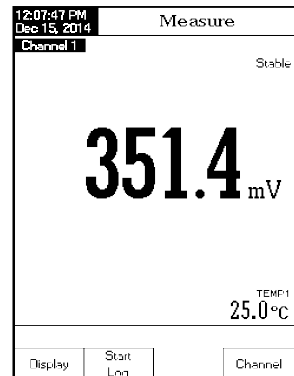
- Druk op **MODE** en vervolgens op **mV** om de modus **mV Measure** te openen (Selecteer eerst kanaal voor - alleen HI5222).
- Selecteer de uitleesmodus Direct (zie mV Setup).
- Plaats de punt van de ORP-elektrode 4 cm (1,5") in het te testen monster en wacht enkele seconden zodat de uitleding kan stabiliseren.
- Het instrument geeft de gemeten mV-waarde weer op het scherm.
Let op: Als de uitleding buiten het bereik ligt, wordt "—" weergegeven op het scherm.



DIRECTE/AUTOHOLD METING

mV van een monster meten met behulp van de uitleesmodus Direct/AutoHold:

- Druk op **MODE** en vervolgens op **mV** om de modus **mV Measure** te selecteren (Selecteer eerst kanaal voor - alleen HI5222).
- Selecteer de uitleesmodus Direct/AutoHold (zie mV Setup voor meer informatie).
- Plaats de punt van de ORP-elektrode ongeveer 4 cm (1,5") in het te testen monster.
- De gemeten mV-waarde wordt weergegeven op het LCD-scherm. Druk op **Auto Hold** en de indicator "AutoHold" begint te knipperen op het LCD-scherm, totdat het stabiliteitscriterium wordt bereikt. De mV-waarde wordt vastgezet op het LCD-scherm, samen met de indicator "AutoHold".
 - Om terug te keren naar de normale modus **Measure**, druk op **Continuous Reading**.
Let op: Als de uitleding buiten het bereik ligt, wordt "—" weergegeven op het LCD-scherm.

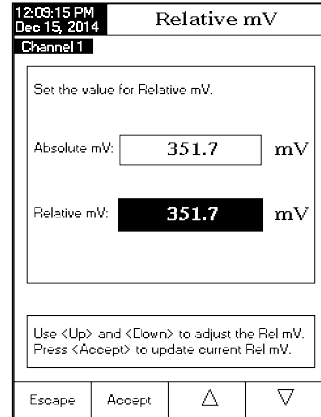


Relatieve mV-METINGEN

Om de Relatieve mV van een monster te meten:

- Druk op **MODE** en vervolgens op **Rel mV** (selecteer eerst kanaal voor **HI5222**).
- Controleer of er een huidige kalibratie is uitgevoerd.
- Indien vereist, voer de één-punts Rel mV-kalibratie uit. Controleer of de punt van de elektrode is ondergedompeld in de bekende vloeistof of ORP-standaard.
- Druk op **CAL**. Gebruik de toetsen **Δ** en **▽** om de standaard waarde in te stellen. Druk op **Accept** om de kalibratie op te slaan.
- Druk op **MODE** en vervolgens op **Rel mV** (selecteer eerst kanaal voor **HI5222**).
- Plaats gekalibreerde sensorpunt in het te analyseren monster. Het instrument geeft de gemeten Relatieve mV-waarde weer op het LCD-scherm, samen met beknopte GLP-informatie over de laatste kalibratie of instelling: 00 mV no Rel mV calibration was performed. (0,0 mV geen Rel mV-kalibratie uitgevoerd).

Opmerkingen: Als de ORP-sensor zich niet in de vloeistof bevindt of de gemeten mV-potentiaal buiten het bereik ligt, wordt “—” weergegeven op het LCD-scherm.



Voor meer nauwkeurigheid, is het raadzaam om de ISE-sensoren regelmatig te kalibreren. Het instrument moet opnieuw worden gekalibreerd indien het bericht "ISE x Calibration Expired" (waarbij de "x" staat voor kanaal "1" of kanaal "2") verschijnt op het LCD-scherm, in het bereik Reminder messages (Herinneringsberichten).

Door de conditioneringstijd van de elektrode, moet de elektrode enkele seconden ondergedompeld blijven om te stabiliseren. De gebruiker wordt stap voor stap door de kalibratie geleid met eenvoudig te volgen berichten op het display. Dit maakt de kalibratie tot een eenvoudige en foutvrije procedure.

VOORBEREIDING

Giet kleine hoeveelheden standaard vloeistof in schone bekertjes. Gebruik indien mogelijk plastic bekertjes om EMC-storing te minimaliseren.

Voor een nauwkeurige kalibratie en om kruisbesmetting te voorkomen, gebruik twee bekertjes voor elke standaard vloeistof. Een voor het spoelen van de elektrode en een voor kalibratie.

Let op: Om de concentratie (niet activiteit) uit te lezen, moet ISA worden toegevoegd aan de standards en de monsters. Er zijn geen correcties nodig door verdunningen.

KALIBRATIEPROCEDURE

De ISE-kalibratie en meting kunnen worden uitgevoerd met of zonder temperatuurcompensatie. Als de optie temperatuurcompensatie is ingeschakeld, moet het isopotential punt van de elektrode worden ingesteld in ISE Setup om de juiste concentratiemetingen uit te voeren.

Vóór het kalibreren, zorg ervoor dat het juiste elektrodetype is geselecteerd in ISE Setup conform de gemeten ion/samenstelling.

The screenshot displays the ISE Calibration interface. At the top, it shows the time 03:26:38 PM and date Dec 15, 2014. The title is "ISE Calibration" and the channel is "Channel 1". The measured concentration is 10100 mg/L, labeled as "Stable". Below this, the calibration standard is 371.2 mV with a 10000 multiplier, and the temperature is 22.3°C with ATC1 compensation. A section titled "Calibrated Standards" shows four boxes for 1.00, 10.0, 100, and 1000 mg/L. The last calibration was performed on Dec 15, 2014 at 03:25 PM. A message at the bottom says "Press <Accept> to update calibration." The bottom navigation bar includes "Escape", "Accept", "Next Standard", and "Previous Standard".

Calibration Standard

Calibrated Standards

Measured concentration

Calibration messages

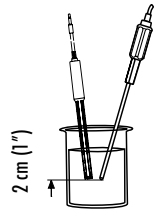
De groep van de kalibratiestandaarden is ingesteld onder ISE Setup → Calibration. Selecteer standaarden die in het meetbereik van de monsters liggen.

Om het instrument te kalibreren:

- Druk op **CAL**. Als het instrument eerder was gekalibreerd en de kalibratie niet was gewist, kan de oude kalibratie worden gewist door te drukken op **Clear Cal**. Na 10 seconden zal **Clear Cal** niet langer beschikbaar zijn.

Let op: Het is zeer belangrijk om de kalibratiegeschiedenis te kennen als er een nieuwe elektrode wordt gebruikt, omdat de meeste fouten en waarschuwingen verschijnen tijdens de kalibratie, afhankelijk van de kalibratiegeschiedenis.

- Voeg ISA toe aan beide standaardvloeistoffen en monsters.
- Dompel de Ion Selectieve Elektrode en de temperatuurelektrode ongeveer 2 cm (1") in de minder geconcentreerde standaardvloeistof en roer voorzichtig.
- Selecteer de juiste standaardvloeistofconcentratie met **Next Standard** of **Previous Standard**. Voor de handmatige invoermodus **All Standards** kan de standaardconcentratie worden geselecteerd uit een lijst met alle voorgedefinieerde en aangepaste standaards. Voor de handmatige invoermodus **Group Standard** kan de standaardconcentratie worden geselecteerd uit de voorgedefinieerde groep standaards. Druk op **Accept** om de elektrode in de standaard te kalibreren.

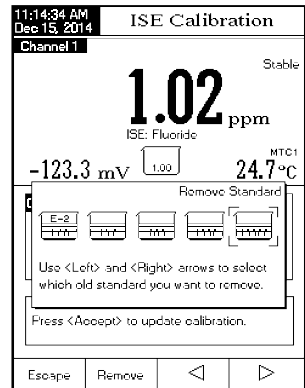


*Let op: De standaardwaarde afstellen: Druk op **SETUP**. Er wordt een pop-upmenu weergegeven op het LCD-scherm, waarin de concentratiewaarde kan worden afgesteld met behulp van **Δ** of **∇**. Druk op **Accept** om de nieuwe concentratiewaarde op te slaan.*

- Het bericht "Please wait..." verschijnt 10 seconden lang op het LCD-scherm. Verwijder ISE vanuit de eerste standaard, spoel de punt en dompel de Ion Selectieve elektrode en de temperatuurelektrode in de volgende standaardvloeistof en volg de bovenstaande procedure of druk op **Escape** om de kalibratie af te sluiten.

Opmerkingen: Het nieuwe toegevoegde kalibratiepunt wordt vervangen door een oud indien het verschil tussen de twee 20 % van de standaardvloeistof is.

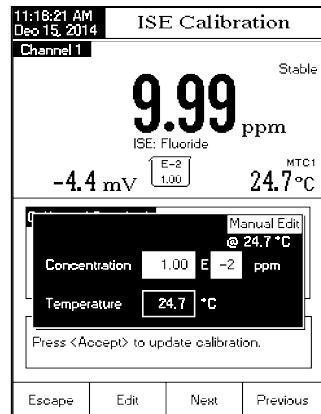
*Als de bestaande opgeslagen kalibratie vol is (vijf kalibratiepunten), wordt er een pop-upvenster weergegeven op het LCD-scherm, waarin u met **<** of **>** de standaardvloeistof selecteert die u wilt vervangen door de huidige vloeistof.*



Druk op om het geselecteerde kalibratiepunt te verwijderen en druk op om de kalibratie bij te werken met de nieuwe standaardvloeistof.

Als het isopotential punt van de elektrode onbekend is, kunnen de ISE-kalibratie en metingen zonder temperatuurcompensatie worden uitgevoerd (zie ISE Setup, optie Temperature voor meer informatie).

Indien in de modus MTC, na het selecteren van een standaard, druk op . Er wordt een pop-upmenu weergegeven op het LCD-scherm, waarin de concentratie en de temperatuurwaarde kunnen worden afgesteld door te drukken op en vervolgens op de toetsen , . Druk op om de gewijzigde waarde op te slaan en vervolgens op / om de volgende/vorige af te stellen waarde te selecteren. De MTC-waarde heeft geen effect op de meting, maar wordt opgenomen in de loggegevens.



KALIBRATIEBERICHTEN

- **Wrong standard solution. Check the standard solution:** dit bericht verschijnt indien het verschil tussen de uitlezing en de waarde van de geselecteerde standaard vloeistof-concentratie significant is. Als dit bericht wordt weergegeven, controleert u of de geschikte kalibratiestandaard hebt geselecteerd.
- **Standard to close. Check the standard or clear calibration:** dit bericht verschijnt indien het verschil tussen de huidige ISE standaard en de reeds gekalibreerde standaard te laag is.
- **Slope too low/high. Controleer de standaard vloeistof.** Opnieuw kalibreren met behulp van nieuwe standaards.
- **Difference between standards temperature is too high.** Druk op om de kalibratie bij te werken of de oude kalibratie te wissen.

Zorg ervoor dat het instrument en de ISE-sensor zijn gekalibreerd voordat de ISE-meting wordt uitgevoerd. Bij gebruik van een van de incrementele methoden voor de meting, moet er minimaal een twee-punts ISE-kalibratie worden uitgevoerd om de elektrodestijging vast te stellen.

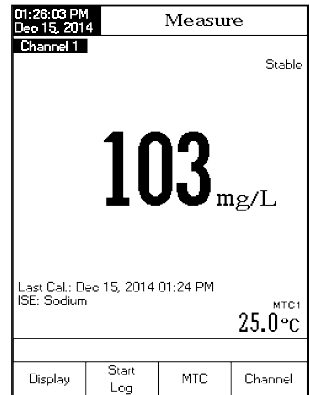
Voor nauwkeurige metingen, voeg de juiste **ISA** (Ionic Strength Adjuster) toe aan de beide monsters en standaards. Raadpleeg de ISE-handleiding voor de informatie over de sensorvoorbereiding.

DIRECTE METING

De concentratie van een monster meten met behulp van de uitleesmodus Direct:

- Druk op **MODE** en vervolgens op **ISE** om de modus **ISE Measure** te selecteren voor het geselecteerde kanaal.
- Selecteer de uitleesmodus Direct (zie ISE Setup voor meer informatie).
- Voeg ISA toe aan de monstervloeistof.
- Dompel de Ion Selectieve Elektrode-punt en de temperatuurelektrode ongeveer 2 cm (1") in het monster. Wacht totdat de elektrode stabiliseert.
- De gemeten concentratiewaarde wordt weergegeven op het LCD-scherm in de geselecteerde eenheden.

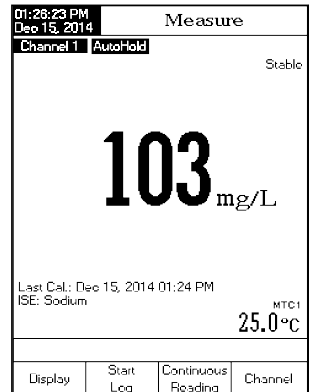
Let op: Als de uitlezing buiten het bereik ligt, wordt "—" weergegeven op het LCD-scherm.



DIRECTE/AUTOHOLD METING

Om de concentratie van een monster te meten met behulp van de uitleesmodus Direct/AutoHold:

- Druk op **MODE** en vervolgens op **ISE** om de modus **ISE Measure** te selecteren voor het geselecteerde kanaal.
- Selecteer de uitleesmodus Direct/AutoHold (zie ISE Setup voor meer informatie).
- Voeg ISA toe aan de monstervloeistof.
- Dompel de Ion Selectieve Elektrode-punt en de temperatuurelektrode ongeveer 2 cm (1") in het te testen monster.
- De gemeten concentratiewaarde wordt weergegeven op het LCD-scherm. Druk op **Auto Hold** de indicator "AutoHold" knippert op het LCD-scherm totdat het stabiliteitscriterium is bereikt. De concentratiewaarde wordt vastgezet op het LCD-scherm, samen met de indicator "AutoHold".





- Druk op  om terug te keren naar de normale modus Measure.

Let op: Als de uitlezing buiten het bereik ligt, wordt “—” weergegeven op het LCD-scherm.









BEKENDE TOEVOEGING

De concentratie van een monster meten met behulp van de incrementele methode Known Addition (Bekende toevoeging):

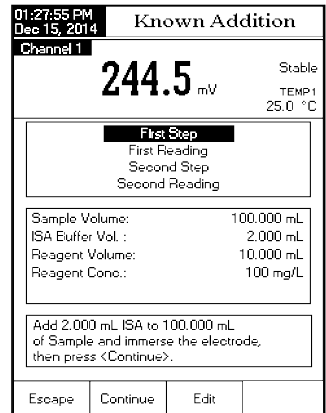
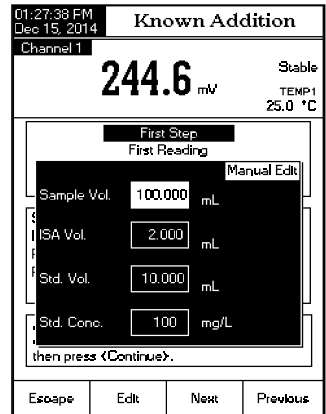
- Druk op  en vervolgens op  om de modus **ISE Measure** te selecteren voor het geselecteerde kanaal.
- Selecteer de methode Known Addition (zie ISE Setup voor meer informatie).
- Voor het starten van een KA-procedure, moet de ISE-sensor worden gekalibreerd met minimaal twee standards die ISA bevatten. De stijging van de elektrode wordt gebruikt in alle berekeningen met KA.
- Indien er een vastgestelde procedure wordt gevolgd: Druk op



Bewerk de methodevariabelen en volg de onderstaande procedure.

- Druk op  om de methodeparameters in te stellen. Druk op  /  om de volgende/vorige te bewerken parameter te selecteren, druk vervolgens op  en gebruik  of  om de gewenste parameterwaarde in te stellen. Druk op  om de gewijzigde waarde op te slaan en druk op  om het bewerkingsmenu van de methodeparameters af te sluiten.

- Bij het ontwikkelen van een procedure: Voordat er een Known Addition analyse wordt uitgevoerd, is het belangrijk om te bepalen welk(e) monstervolume, standaardconcentratie en standaardvolume de beste resultaten produceren. Als een algemene regel moet de toevoeging van standaard de mV-waarde van het monster met 15 - 20 mV wijzigen. Voor een positief geladen ion (bijv. Natrium, Kalium, Calcium), moet de standaard toevoeging de mV verhogen. Voor een negatief geladen ion (bijv. Sulfide, Fluoride, Chloride) moet de standaard toevoeging de mV verlagen. Start met een kleine proef. Bijvoorbeeld: Meet een monster van 50 ml, voeg een magnetische roerstaaf toe, plaats deze op een roerder, voeg ISA (raadpleeg ISA-handleiding) toe en plaats de ISE-elektrodepunt in het monster. Zet het instrument in de mV-modus en leg de waargenomen mV vast. Met behulp van een micro-pipet, voeg een volume toe van de hoogste beschikbare ISE-standaard (bijv. 0,1M of 1000 ppm).



Begin door 500 μ l per keer toe te voegen (bijvoorbeeld). Bekijk de wijziging in mV. Indien u een wijziging van ongeveer 15 mV hebt vastgesteld vanuit het oorspronkelijke monster, bereken het totale toegevoegde volume. Pas het monster en de standaardvolumes in verhouding aan de standaardvolumes aan die met nauwkeurigheid kunnen worden gemeten. Gebruik volumetrische pipetten voor standaard-, ISA- en monstertoevoeging.

- Druk op **KA**: Bewerk de procedurevariabelen naar de volumes die zijn vastgesteld in de voorgaande stap.

Procedure:

- Druk op **KA** om de modus Known Addition te openen.
- Voeg een afgemeten monster toe aan een schone beker. Voeg een magnetische roerstaaf toe en plaats op een roerplaat. Roer het monster. De methode vraagt de gebruiker om ISA toe te voegen. Plaats de ISE-sensorpunt in de vloeistof en er wordt een mV-waarde weergegeven op het display.
- Druk op **Continue** om de eerste mV-uitlezing te nemen.
- Als de uitlezing stabiel is, druk op **Read** om de eerste mV-uitlezing op te slaan. De tweede stap van de methode wordt weergegeven op het LCD-scherm, waarin de gebruiker wordt gevraagd om het Volume of de Standaard toe te voegen aan het monster.
- Druk op **Continue** om de tweede mV-uitlezing nemen.
- Als de lezing stabiel is, druk op **Read** om de tweede mV-uitlezing op te slaan. De ISE-meetresultaten worden weergegeven op het LCD-scherm.
- Druk op **Save** om de huidresultaten te registreren in een ISE-methoderapport. Druk op **Direct Measure** om terug te keren naar de meetmodus. Druk op **Start KA** om de extra monsters meten. Spoel het ISE-monster tussen de monsters.
- Druk op **Edit** om de methodeparameters wijzigen.

*Let op: Druk op **Escape** om de meting te stoppen en terug te keren naar de ISE-meetmodus.*

| 01:28:59 PM Dec 15, 2014 | | ISE Results | |
|---|------------|-------------|----------|
| Channel 1 | | 102 mg/L | |
| Sample ID: | | | |
| Calculated Slope: | 98.2 % | | |
| Reading 1: | 244.5 mV | | |
| Reading 2: | 244.5 mV | | |
| Sample Volume: | 100.000 mL | | |
| Reagent Volume: | 10.000 mL | | |
| ISA Volume: | 2.000 mL | | |
| Reagent Conc.: | 100 mg/L | | |
| Press <Direct Measure> to return in main measurement panel. Press <Save> to log the current results. | | | |
| Direct Measure | Save | Edit | Start KA |

KNOWN SUBTRACTION (Bekende vermindering)

De concentratie van een monster meten met behulp van de incrementele methode Known Subtraction (Bekende vermindering):

- Druk op **MODE** en vervolgens op **ISE** om de modus **ISE Measure** te selecteren voor het geselecteerde kanaal.
- Selecteer de methode Known Subtraction (zie ISE Setup → Reading Mode).
- Vóór het starten van een KS-procedure moet de ISE-sensor worden gekalibreerd met minimaal twee standaards met ISA. De stijging van de elektrode wordt gebruikt in alle berekeningen met KS.

- Indien er een vastgestelde procedure wordt gevolgd: Druk op **KS** en bewerk de methodevariabelen en volg de onderstaande procedure.
- Druk op **Edit** om de methodeparameters in te stellen. Druk op **Next** / **Previous** om de volgende/vorige te bewerken parameter te selecteren, druk vervolgens op **Edit** en gebruik **Δ** of **∇** om de gewenste parameterwaarde in te stellen. Druk op **Accept** om de gewijzigde waarde op te slaan en druk op **Escape** om het bewerkingsmenu van de methodeparameters af te sluiten.
- Bij het ontwikkelen van een procedure: Voordat de Known Subtraction analyse wordt uitgevoerd, is het belangrijk om te bepalen welk(e) monstervolume, standaard reagentia-concentratie en standaardvolume de beste resultaten produceren en de manier waarop het reagens reageert met de gemeten ion op een molaire basis (stoichiometrische factor). Als een algemene regel moet de toevoeging van standaard de mV-waarde van het monster met 15-20 mV wijzigen.

Voor een positief geladen ion (bijv. Calcium) moet de reagentia-toevoeging de mV verlagen. Voor een negatief geladen ion (bijv. Sulfide, Fluoride, Chloride) moet de reagentia-toevoeging de mV verhogen. Start met een kleine proef. Bijvoorbeeld: Meet een monster van 50 ml, voeg een magnetische roerstaaf toe, plaats deze op een roerder, voeg ISA (raadpleeg ISA-handleiding) toe en plaats de ISE-elektrodepunt in het monster. Zet het instrument in de mV-modus en leg de waargenomen mV vast. Voeg met behulp van een micro-pipet een volume reagentia-standaard toe. Begin door 500 μ l per keer toe te voegen (bijvoorbeeld). Bekijk de wijziging in mV. Indien u een wijziging van ongeveer 15 mV hebt vastgesteld vanuit het oorspronkelijke monster, bereken het totale toegevoegde volume. Pas het monster en de standaardvolumes in verhouding aan de standaardvolumes aan die met nauwkeurigheid kunnen worden gemeten. Gebruik volumetrische pipetten voor standaard-, ISA- en reagentia-toevoeging.

- Druk op **KS** en bewerk de procedurevariabelen naar de volumes die zijn vastgesteld in de voorgaande stap.

Procedure:

- Druk op **KS** om de modus Known Subtraction te openen.
- Voeg een afgemeten monster toe aan een schone beker. Voeg een magnetische roerstaaf toe en plaats op een roerplaat. Roer het monster. De methode vraagt de gebruiker om ISA toe te voegen. Plaats de ISE-sensorpunt in de vloeistof en er wordt een mV-waarde weergegeven op het display.
- Druk op **Continue** om de eerste mV-uitlezing te nemen.
- Als de uitlezing stabiel is, druk op **Read** om de eerste mV-uitlezing op te slaan. De tweede stap van de methode wordt weergegeven op het LCD-scherm, waarin de gebruiker wordt gevraagd om het volume of de reagentia toe te voegen aan het monster.
- Druk op **Continue** om de tweede mV-uitlezing te nemen.

- Als de lezing stabiel is, druk op **Read** om de tweede mV-uitlezing op te slaan. De ISE-meetresultaten worden weergegeven op het LCD-scherm.
- Druk op **Save** om de huidige resultaten te registreren in een ISE-methoderapport. Druk op **Direct Measure** om terug te keren naar de modus **ISE Measure**. Druk op **Start KS** om een andere meting te starten. Spoel de ISE-sensor tussen de monsters.
- Druk op **Edit** om de parameters te wijzigen.
*Let op: Druk op **Escape** om de meting te stoppen en terug te keren naar de ISE-meetmodus.*

ANALYTE ADDITION (Analiet toevoeging)

Om de concentratie van een monster te meten met behulp van de methode Analyte Addition (Analiet toevoeging):

- Druk op **MODE** en vervolgens op **ISE** om de modus **ISE Measure** te selecteren voor het geselecteerde kanaal.
 - Selecteer de methode Analyte Addition (zie ISE Setup → Reading Mode).
 - Vóór het starten van een AA-procedure moet de ISE-sensor worden gekalibreerd met minimaal twee standaards met ISA. De stijging van de elektrode wordt gebruikt in alle berekeningen met AA.
 - Indien er een vastgestelde procedure wordt gevolgd: Druk op **AA** en bewerk de methodevariabelen en volg de onderstaande procedure.
- Druk op **Edit** om de methodeparameters in te stellen. Druk op **Next** / **Previous** om de volgende/vorige te bewerken parameter te selecteren, druk vervolgens op **Edit** en gebruik **Δ** of **∇** om de gewenste parameterwaarde in te stellen. Druk op **Accept** om de gewijzigde waarde op te slaan en druk op **Escape** om het bewerkingsmenu van de methodeparameters af te sluiten.
 - Bij het ontwikkelen van een procedure: Voordat er een Analyte Addition analyse wordt uitgevoerd, is het belangrijk om te bepalen welk(e) standaardvolume, concentratie en monsterformaat de beste resultaten produceren. Als een algemene regel moet de standaard minder geconcentreerd zijn dan het monster, zodat de toevoeging van het monster de totale ion-inhoud van de vloeistof vanuit de beker verhoogt en de mV-waarde met minimaal 10 mV wijzigt. Voor een positief geladen ion (bijv. Natrium) zal de AA de mV verhogen. Voor een negatief geladen ion (bijv. Sulfide, Fluoride, Chloride) moet de AA de mV verlagen. Start met een kleine proef. Bijvoorbeeld: Meet een standaard van 50 ml, voeg een magnetische roerstaaf toe en plaats deze op een roerder, voeg ISA (raadpleeg ISA-handleiding) toe en plaats de ISE-elektrodepunt in het monster. Zet het instrument in de mV-modus en leg de waargenomen mV vast. Voeg met behulp van een micro-pipet een volume van het monster toe. Begin door 500 μ l per keer toe te voegen (bijvoorbeeld). Bekijk de wijziging in mV. Indien u een wijziging van ongeveer 10 mV hebt vastgesteld vanuit de oorspronkelijke standaard, bereken het totale toegevoegde volume. Pas het monster en de standaardvolumes in verhouding aan de standaardvolumes aan die met nauwkeurigheid kunnen worden gemeten. Gebruik volumetrische pipetten voor standaard-, ISA- en monstertoevoeging.

- Druk op **AA** en bewerk de procedurevariabelen naar de volumes die zijn vastgesteld in de voorgaande stap.

Procedure:

- Druk op **AA** om de modus Analyte Addition te openen.
- Voeg een afgemeten standaard toe aan een schone beker. Voeg een magnetische roerstaaf toe en plaats op een roerplaat. Roer de standaard door. De methode vraagt de gebruiker om ISA toe te voegen. Plaats de ISE-sensorpunt in de vloeistof en er wordt een mV-waarde weergegeven op het display.
- Druk op **Continue** om de eerste mV-uitlezing te nemen.
- Als de uitlezing stabiel is, druk op **Read** om de eerste mV-uitlezing op te slaan. De tweede stap van de methode wordt weergegeven op het LCD-scherm, waarin de gebruiker wordt gevraagd om het monstervolume toe te voegen aan de standaardvloeistof. De methodeparameters worden ook weergegeven op het LCD-scherm.
- Druk op **Continue** om de tweede mV-uitlezing te nemen.
- Als de lezing stabiel is, druk op **Read** om de tweede mV-uitlezing op te slaan. De ISE-meetresultaten worden weergegeven op het LCD-scherm.
- Druk op **Save** om de huidige resultaten te registreren in een ISE-methoderapport. Druk op **Direct Measure** om terug te keren naar de modus **ISE Measure**.
- Druk op **Start AA** om een andere meting te starten. Spoel de ISE-sensor tussen de monsters.
- Druk op **Edit** om de methodeparameters te wijzigen.

ANALYTE SUBTRACTION (Analiet vermindering)

De concentratie van een monster meten met behulp van de methode Analyte Subtraction (Analiet vermindering):

- Druk op **MODE** en vervolgens op **ISE** om de modus **ISE Measure** te selecteren voor het geselecteerde kanaal.
- Selecteer de methode Analyte Subtraction (zie ISE Setup → Reading Mode).
- Vóór het starten van een AS-procedure moet de ISE-sensor worden gekalibreerd met minimaal twee standaards met ISA. De stijging van de elektrode wordt gebruikt in alle berekeningen met AS.
- Indien er een vastgestelde procedure wordt gevolgd: Druk op **AS** en bewerk de methodevariabelen en volg de onderstaande procedure.
- Druk op **Edit** om de methodeparameters in te stellen. Druk op **Next** / **Previous** om de volgende/vorige te bewerken parameter te selecteren, druk vervolgens op **Edit** en gebruik **Δ** of **▽** om de gewenste parameterwaarde in te stellen. Druk op **Accept** om de gewijzigde waarde op te slaan en druk op **Escape** om het bewerkingsmenu van de methodeparameters af te sluiten.

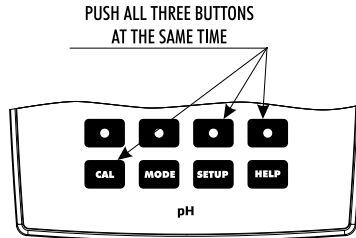
*Let op: Druk op **Escape** om de meting te stoppen en terug te keren naar de ISE-meetmodus.*

- Bij het ontwikkelen van een procedure: Voordat de Analyte Subtraction analyse wordt uitgevoerd, is het belangrijk om te bepalen welk(e) monstervolume, reagentia-volume en concentratie de beste resultaten produceren en de manier waarop het reagens reageert met de gemeten ion op een molaire basis (stoichiometrische factor). Als een algemene regel moet de reagentia de gemeten ion bevatten, zodat de monstertoevoeging reageert met de ion en de gemeten concentratie van het monster reduceert. De wijziging van de mV-waarde, voor en na de toevoeging van het monster, moet minimaal 10 mV zijn. Start met een kleine proef. Bijvoorbeeld: Meet een reagentia van 50 ml, voeg een magnetische roerstaaf toe en plaats deze op een roerder, voeg ISA (raadpleeg ISA-handleiding) toe en plaats de ISE-elektrodepunt in het monster. Zet het instrument in de mV-modus en leg de waargenomen mV vast. Voeg met behulp van een micro-pipet een volume van het monster toe. Begin door 500 μ l per keer toe te voegen (bijvoorbeeld). Bekijk de wijziging in mV. Indien u een wijziging van ongeveer 10 mV hebt vastgesteld vanuit de oorspronkelijke waarde, bereken het totale toegevoegde volume. Pas het monster en de standaardvolumes in verhouding aan de standaardvolumes aan die met nauwkeurigheid kunnen worden gemeten. Gebruik volumetrische pipetten voor standaard-, ISA- en monstertoevoeging.
- Druk op en bewerk de procedurevariabelen naar de volumes die zijn vastgesteld in de voorgaande stap.

Procedure:

- Druk op om de modus Analyte Subtraction te openen.
- Voeg een afgemeten reagens toe aan een schone beker. Voeg een magnetische roerstaaf toe en plaats op een roerplaat. Roer de standaard door. De methode vraagt de gebruiker om ISA toe te voegen. Plaats de ISE-sensorpunt in de vloeistof en er wordt een mV-waarde weergegeven op het display.
- Druk op om de eerste mV-uitlezing te nemen.
- Als de lezing stabiel is, druk op om de tweede mV-uitlezing op te slaan. De ISE-meetresultaten worden weergegeven op het LCD-scherm.
- Druk op om de huidige resultaten te registreren in een ISE-methoderapport. Druk op om terug te keren naar de modus **ISE Measure** . Druk op om een andere meting te starten. Spoel de sensor tussen de monsters.
- Druk op om de methodeparameters te wijzigen.
Let op: Druk op om de meting te stoppen en terug te keren naar de ISE-meetmodus.
- Als de uitlezing stabiel is, druk op om de eerste mV-uitlezing op te slaan. De tweede stap van de methode wordt weergegeven op het LCD-scherm, waarin de gebruiker wordt gevraagd om het monstervolume toe te voegen aan de standaardvloeistof.
- Druk op om de tweede mV-uitlezing te nemen.

Het menu gebruikerstemperatuurkalibratie kan geopend worden tijdens het aanzetten van de meter door tegelijkertijd op drie toetsen te drukken, zoals weergegeven in de onderstaande tekening. Druk op de toetsen nadat de korte piep te horen is bij het aanzetten van de meter. Houd alle drie de toetsen ingedrukt totdat het menu Temp. Calibration verschijnt.

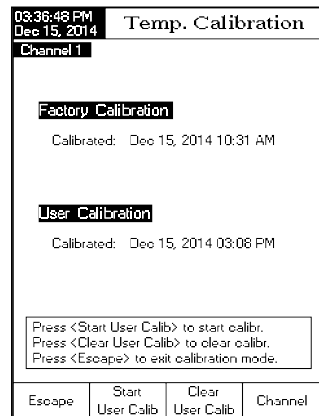


Let op: De gebruikerstemperatuurkalibratie wordt op drie punten uitgevoerd: op circa 0 °C, 50 °C en 100 °C.

De gebruikerstemperatuurkalibratie uitvoeren:

- Selecteer het gewenste temperatuurkanaal door te drukken op Channel (alleen HI5222).
- Druk op Start User Calib om de temperatuurkalibratie te starten. Pas de vooraf ingestelde temperatuurwaarde indien nodig aan met behulp van Δ of ▽.
- Steek de temperatuurelektrode in de beker met water bij 0 °C.
- Wacht totdat de meting stabiliseert en druk op Accept om het kalibratiepunt te bevestigen.
- Herhaal de vorige stappen voor 50 °C en 100 °C.
- Sla de kalibratie op.
- Druk op Escape om terug te keren naar de meetmodus.


Let op: Druk op Clear User Calib als u de gebruikerstemperatuurkalibratie wilt wissen.



Er zijn 5 manieren waarop de Reading Mode (Uitleesmodus) en Log (Logregistratie) samen geconfigureerd kunnen worden. De onderstaande tabel toont de combinaties en geeft aan waar de volledige logregistratie wordt opgeslagen.



| Uitleesmodus | Logregistratie | Logregistratie oproepen |
|------------------|-----------------|-----------------------------|
| Direct | Automatisch (1) | Automatische logregistratie |
| | Handmatig (2) | Handmatige logregistratie |
| | Auto Hold (NA) | Niet van toepassing |
| Direct/Auto-Hold | Automatisch (3) | Automatische logregistratie |
| | Handmatig (4) | Handmatige logregistratie |
| | Auto Hold (5) | Handmatige logregistratie |


1) Direct Reading Mode en Automatic Log (Directe uitleesmodus en Automatische logregistratie):

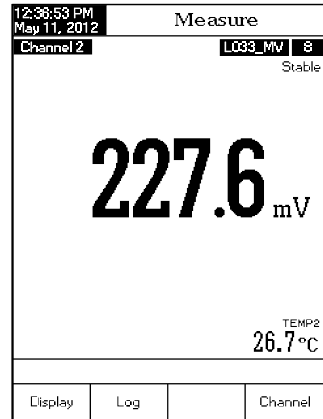
Realtime continue metingen worden weergegeven met de continue logregistratie in het geheugen van de meter. Druk op .

| 02:18:45 PM Dec 15, 2014 | | Measure | |
|---|------------|---------|----------------|
| Channel 1 | | 102 | Stable mg/L |
| Last Cal.: Dec 15, 2014 01:24 PM ISE: Sodium | | MTC1 | 25.0°C |
| Channel 2 | | 233.8 | Stable mV |
| | | TEMP2 | 25.0°C |
| Display | Start Log1 | MTC | Channel |

2) Direct Reading Mode en Manual Log (Directe uitleesmodus en Handmatige logregistratie):

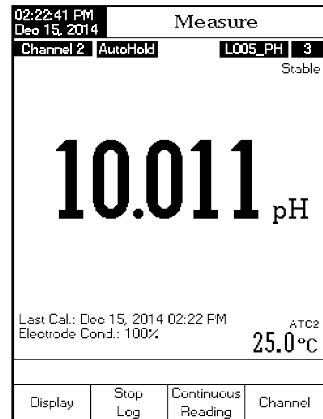
Realtime continue metingen worden weergegeven en snapshots van meetgegevens worden opgeslagen in het Handmatige logboek indien de gebruiker drukt op . Daaropvolgende snapshots worden toegevoegd aan dezelfde Handmatige batch, elke keer dat  wordt ingedrukt, tenzij **New Lot** is geselecteerd onder de opties van Log.

Let op: Indien de  wordt ingedrukt, verschijnt het batch-ID samen met het huidige registratienummer voor korte tijd in het geselecteerde kanaalvenster boven/links in het scherm (bijv. L033_MV 8 - dit betekent batch-ID L033_mV en registratienummer 8).





3) Direct/AutoHold Reading Mode en Automatic Log (Directe/AutoHold Uitleesmodus en Automatische logregistratie)

Druk op , vervolgens moet de toets  worden ingedrukt op het voorste display om deze functie te starten. Realtime continue metingen worden weergegeven terwijl "AutoHold" knippert en realtime continue logregistratie in het geheugen van de meter, totdat de meter de stabiliteitscriteria bereikt om naar de modus AutoHold te gaan. De opgeslagen monsterlogregistraties worden gemarkeerd met een "H" om de modus AutoHold aan te duiden. De virtuele toets  keert de bewerking terug naar realtime continue metingen en  stopt de sessie logregistratie.



4) Direct/AutoHold Reading Mode en Manual Log (Directe/AutoHold Uitleesmodus en Handmatige logregistratie)

Druk op  om een nieuwe registratie toe te voegen aan het lograpport. Het handmatige logboek werkt zelfs indien de modus AutoHold of Continuous Reading is geopend. Druk op  om de Auto Hold-gebeurtenis te starten. "AutoHold" wordt weergegeven tot het stabiliteitscriterium is bereikt en vervolgens wordt het scherm vastgezet in de modus Auto Hold, de gegevens worden gemarkeerd met een "H".

5) Direct/AutoHold Reading Mode en Auto Hold Log (Directe/AutoHold-uitleesmodus en Logregistratie Auto Hold)

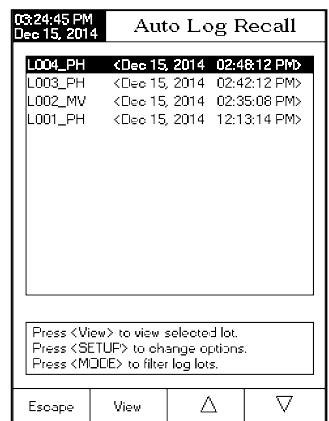
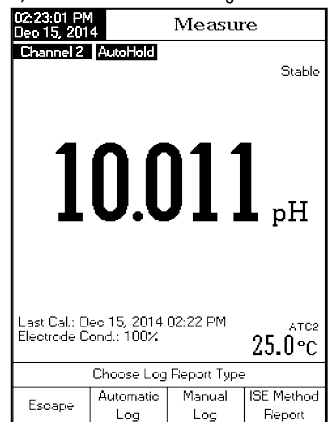
Druk op **Start Log** en vervolgens op de toetsen **Auto Hold** om de automatische vastlegging van stabiele gegevens te starten en te automatiseren, die zijn opgeslagen in het bestand Recall Manual Log (Handmatige logregistratie opvragen). Tijdens het proces wordt "AutoHold" weergegeven totdat het stabiliteitscriterium is bereikt en vervolgens wordt het scherm vastgezet in de modus AutoHold, de gegevens worden geregistreerd en gemarkeerd met een "H". De virtuele toets **Continuous Reading** brengt de bewerking terug naar de real-time continue meting. Druk nogmaals op **Auto Hold** om een tweede stabiele gegevenspunt te registreren. De batch-ID en de registratie-index verschijnen voor korte tijd in de bovenste/linker hoek van het venster voor het geselecteerde kanaal, elke keer dat er een registratie wordt toegevoegd aan de batch.

LOG RECALL (LOGREGISTRATIE OPROEPEN)



Met deze functie kan de gebruiker alle opgeslagen gegevens bekijken. Als er geen gegevens zijn opgeslagen, wordt het bericht "No records were found" weergegeven in het LCD in het scherm Log Recall. Anders geeft het instrument alle onthouden batches weer overeenkomstig de geselecteerde optie: Automatic Log, Manual Log of ISE Method Report (alleen HI5222).

De onthouden gegevens bekijken:

- Druk op **SETUP** als de modus **Measure** is geopend.
- Druk op **Log Recall**. Het bericht "Choose Log Report Type" wordt weergegeven in het gebied Reminder messages (Herinneringsberichten).
- Druk op **Automatic Log**, **Manual Log** of **ISE Method Report** om het gewenste type lograpport te selecteren. Alle geregistreerde batches voor het geselecteerde type lograpport worden weergegeven in het LCD-scherf.
- Om de weergegeven batches te filteren, druk op **MODE** en vervolgens op de gewenste parameter **pH**, **mV** of **ISE** -alleen HI5222. Alleen de batches geselecteerde meetparameters worden weergegeven op het LCD-scherf.





- Selecteer de gewenste batch met  of  en druk op  om de geregisteerde gegevens vanuit de gemarkeerde batch weer te geven. Het bericht "Please wait..." wordt één seconde lang weergegeven op het LCD-scherm. De geselecteerde opties Logging Data Configuration (Configuratie loggegevens) worden weergegeven op het LCD-scherm samen met de GLP-informatie (laatste kalibratiedatum en gekalibreerde buffers/standaards), indien een kalibratie is uitgevoerd in de geselecteerde modus en de geregisteerde waarden (gemeten waarde, mV-waarde, temperatuurwaarde, modus temperatuurcompensatie en de tijd logregistratie).

| 03:25:01 PM Dec 15, 2014 | | Log Report | | | |
|-----------------------------|--------|--------------------------|------------|---|---|
| Log Lot: | | L004_PH / Channel 2 | | | |
| Log Type: | | Automatic | | | |
| Company Name: | | | | | |
| Date & Time: | | Dec 15, 2014 02:48:12 PM | | | |
| Instrument ID: | | | | | |
| Operator ID: | | 005 | | | |
| Sample ID: | | | | | |
| Additional Info 1: | | | | | |
| Additional Info 2: | | | | | |
| Last Calibration: | | Dec 15, 2014 02:47PM | | | |
| Calibrated Buffers | | | | | |
| Index | pH | mV | Slope(%) | Temp(°C) | Stc |
| 1. | 4.010 | 156.6 | 37.0 | 25.0 | A |
| | Hanna | Dec 15, 2014 | 02:45:43PM | | |
| 2. | 7.010 | -5.2 | 37.0 | 25.0 | A |
| | Hanna | Dec 15, 2014 | 02:45:27PM | | |
| 3. | 10.010 | -177.4 | 37.0 | 25.0 | A |
| | Hanna | Dec 15, 2014 | 02:47:45PM | | |
| Index | pH | mV | Temp(°C) | Time | |
| 1 | 3.787 | -164.5 | 25.0 A | 02:48:12PM | |
| 2 | 3.787 | -164.5 | 25.0 A | 02:48:13PM | |
| 3 | 3.787 | -164.5 | 25.0 A | 02:48:14PM | |
| Escape | | View Graph | |  |  |

Let op: Alleen voor automatische logregistratie is het mogelijk om de waarnemingsgrafiek te bekijken.

Druk op  om de grafiek weer te geven. Door te drukken op  is het mogelijk om de grafiek langs de X- of Y-assen te verplaatsen met de pijltoetsen. Door te drukken op  terwijl de grafiek wordt weergegeven, kan het zoommenu voor de X- en Y-assen worden geopend. Druk op  of  /  /  /  om te schakelen tussen de actieve zoom-assen en zoom in of uit op de geselecteerde assen door te drukken op de bijbehorende virtuele toets.

| 03:25:01 PM Dec 15, 2014 | | Log Report | | | |
|-----------------------------|--------|--------------------------|------------|---|---|
| Log Lot: | | L004_PH / Channel 2 | | | |
| Log Type: | | Automatic | | | |
| Company Name: | | | | | |
| Date & Time: | | Dec 15, 2014 02:48:12 PM | | | |
| Instrument ID: | | | | | |
| Operator ID: | | 005 | | | |
| Sample ID: | | | | | |
| Additional Info 1: | | | | | |
| Additional Info 2: | | | | | |
| Last Calibration: | | Dec 15, 2014 02:47PM | | | |
| Calibrated Buffers | | | | | |
| Index | pH | mV | Slope(%) | Temp(°C) | Stc |
| 1. | 4.010 | 156.6 | 37.0 | 25.0 | A |
| | Hanna | Dec 15, 2014 | 02:45:43PM | | |
| 2. | 7.010 | -5.2 | 37.0 | 25.0 | A |
| | Hanna | Dec 15, 2014 | 02:45:27PM | | |
| 3. | 10.010 | -177.4 | 37.0 | 25.0 | A |
| | Hanna | Dec 15, 2014 | 02:47:45PM | | |
| Index | pH | mV | Temp(°C) | Time | |
| 1 | 3.787 | -164.5 | 25.0 A | 02:48:12PM | |
| 2 | 3.787 | -164.5 | 25.0 A | 02:48:13PM | |
| 3 | 3.787 | -164.5 | 25.0 A | 02:48:14PM | |
| Escape | | View Graph | |  |  |

- Druk op  om op elk moment terug te keren naar het vorige menu.

Batches verwijderen:

- Druk op **SETUP** als de modus **Log Recall** is geopend.
- Druk op **Delete** of **Delete All** om de modus Verwijderen of Alles verwijderen te openen. Druk anders op **View** om terug te keren naar de weergave-modus **Log Recall**.
- Na het selecteren van een van de verwijderings-modi, gebruik **Δ** of **∇** om een batch te selecteren en druk vervolgens op **Delete** of **Delete All** om de geselecteerde batch of alle batches te verwijderen. Het bericht "Please wait..." wordt weergegeven op het LCD-scherm, totdat de geselecteerde batch of alle batches zijn verwijderd.
- Druk op **SETUP** en druk vervolgens op **View** om de verwijderingsmodus af te sluiten en terug te keren naar de weergavemodus **Log Recall**.
- Druk op **Escape** om de modus **Log Recall** af te sluiten en terug te keren naar de modus **Measure**.

Let op: Geregistreeerde batches moeten ook worden verwijderd indien het bericht "Please Delete Old Log Files" of "Low Data Logging Space" op het LCD-scherm verschijnt in het gebied Reminder messages (Herinneringsberichten).

| 03:26:12 PM Dec 15, 2014 | | Auto Log Recall |
|-----------------------------|----------------------------|-----------------|
| L004_PH | <Dec 15, 2014 02:48:12 PM> | |
| L003_PH | <Dec 15, 2014 02:42:12 PM> | |
| L002_MV | <Dec 15, 2014 02:35:08 PM> | |
| L001_PH | <Dec 15, 2014 12:13:14 PM> | |

Press <View> to select view mode.
Press <Delete> for delete mode.
Press <Delete All> for delete all mode.

| | | |
|------|--------|------------|
| View | Delete | Delete All |
|------|--------|------------|

Gegevenstransmissie vanuit het instrument naar de PC kan worden uitgevoerd met **HI92000** Windows® compatibele software (optioneel). **HI92000** biedt tevens afbeeldings- en online helpfuncties.

Gegevens geregistreerd op de meters **HI5221** en **HI5222** kunnen voor verdere analyse naar de meest populaire spreadsheet-programma's worden geëxporteerd.

De instrumenten **HI5221** en **HI5222** hebben een beschikbare USB-interface.

Gebruik een standaard USB-kabel om uw instrument met de PC te verbinden.

Zorg ervoor dat het instrument en de software van **HI92000** dezelfde baudsnelheid hebben en de juiste communicatiepoort.

De PC-software kan ook gebruikt worden voor realtime logregistraties.

ISE-THEORIE

Een Ion Selectieve Elektrode (ISE) is een elektrochemische sensor die de spanning met de activiteit of de concentratie ionen in vloeistoffen wijzigt. De wijziging in spanning is een logaritmische relatie met concentratie en wordt uitgedrukt door de Nernst-vergelijking:

$$E = E^o + S \log(a)$$

waarbij: E - de gemeten spanning;

E^o - standaardspanning en andere standaardsysteemspanningen;

a - de activiteit van het te meten ion;

$$S = \frac{2,303RT}{nF}$$

S - de Nernst-stijgingsfactor en is afgeleid van thermodynamische principes:

R - de universele gasconstante (8,314 J/(K·mol));

T - de temperatuur in graden Kelvin;

F - de Faraday's constante (96.485 C/mol);

n - de ion-lading.

De stijging kan positief of negatief zijn afhankelijk van de ion-lading (n).

| SOORT | STIJGING (mV/decade) |
|---------------------|-------------------------|
| Eenwaardige kation | +59,16 |
| Eenwaardige anion | -59,16 |
| Tweewaardige kation | +29,58 |
| Tweewaardige anion | -29,58 |

Activiteit en concentratie zijn gerelateerd door een "activiteitcoëfficiënt", uitgedrukt als:

$$a = \gamma \cdot C$$

waarbij: a - de activiteit van het te meten ion;

γ - de activiteitcoëfficiënt;

C - de concentratie van het te meten ion.

In zeer verdunde oplossingen benadert γ 1, zodat de activiteit en de concentratie hetzelfde zijn. Werkelijke monsters die geconcentreerder zijn, hebben veel kleinere activiteitscoëfficiënten ($\gamma < 1$). De aanvulling van een inert achtergrondzout bij standards en monsters stabiliseert de activiteitscoëfficiënt, zodat de concentratiemetingen direct kunnen worden uitgevoerd. Bepaalde formuleringen van de Ionic Strength Adjuster van Hanna Instruments kan ook de pH- en complexe storingen optimaliseren, als aanvulling op de standaardisering van de ionensterkte.

De Nernst-vergelijking kan worden geschreven:

$$E = E^o + S \log(C)$$

ION SELECTIEVE ANALYSEMETHODES

Directe analyse

Deze methode is een eenvoudige procedure voor het meten van meerdere monsters. Ze dient alleen gebruikt te worden in de lineaire werkregio's van de sensor. Een direct uitleesinstrument, zoals de [HI5222](#) bepaalt de concentratie van het onbekende door een directe uitlezing na de kalibratie van het instrument met de standards. Het instrument is gekalibreerd zoals beschreven in de sectie "ISE-KALIBRATIE & -METING", met twee of meerdere nieuwe standards die in het meetbereik van het onbekende liggen. De afstelling van de ionensterkte wordt uitgevoerd op monsters en standards. Onbekenden worden direct door het instrument gemeten.

Bij lagere concentraties, in non-lineaire regio's van de elektrode reactie, breiden meerdere kalibratiepunten de metingen uit tot een praktische detectiegrens. Kalibraties moeten in deze gevallen nog regelmatig worden uitgevoerd.

Incrementele methodes

Incrementele methodes zijn handig voor de meting van de monsters, waarvan de bestanddelen variabel of geconcentreerd zijn. Incrementele technieken kunnen fouten reduceren van dergelijke variabelen, zoals temperatuur, viscositeit of pH-extremen en bieden indirecte analyse van ionen waarvoor er geen ISE-sensor is voor een directe meting. Er zijn vier algemeen gebruikte verschillende incrementele methoden voor de monstermeting. Dit zijn Known Addition, Known Subtraction, Analyte Addition en Analyte Subtraction. [HI5222](#) stelt de analist in staat om deze technieken te gebruiken als een eenvoudige routineprocedure, waardoor berekeningen of tabellen dus worden geëlimineerd. Als de methode is ingesteld kan deze gebruikt worden voor herhalingsmetingen op meervoudige monsters.

Known Addition en Known Subtraction

Bij Known addition wordt de standaard toegevoegd aan het te meten monster. De standaard en het monster bevatten hetzelfde ion. mV worden genomen voor en na de standaardtoevoeging. Vanaf de wijziging in mV wordt de monsterconcentratie bepaald.

$$C_{SAMP} = \frac{C_{STD} \cdot V_{STD}}{(V_{SAMP} + V_{STD} + V_{ISA}) \cdot 10^{\frac{\Delta E}{S}}} \cdot \frac{(V_{SAMP} + V_{ISA})}{V_{SAMP}}$$

Bij Known subtraction, wordt er een bekende standaard toegevoegd aan een ionisch monster dat wordt gemeten. De standaard reageert op een bekende manier met het gemeten ion in het monster, waardoor de gemeten ionen vanuit de vloeistof worden verwijderd. Vanaf de wijziging in mV wordt de concentratie van het monster bepaald.

$$C_{SAMP} = \frac{C_{STD} \cdot V_{STD} \cdot f \cdot (V_{SAMP} + V_{ISA})}{(V_{SAMP} + V_{ISA}) - (V_{SAMP} + V_{STD} + V_{ISA}) \cdot 10^{\frac{\Delta E}{S}} \cdot \frac{V_{SAMP}}{V_{SAMP}}}$$

waarbij: C_{SAMP} - de monsterconcentratie; ΔE - het potentiaalverschil vanuit de elektrode;

C_{STD} - de standaardconcentratie; S - de elektrodestijging, bepaald in een vorige kalibratie;

V_{SAMP} - het monstervolume;

V_{STD} - het standaardvolume; f - de stoichiometrische verhouding tussen het monster en de standaard;

V_{ISA} - ISA-volume

Voorbeeld 1

U hebt sulfidemonsters en u voegt Ag^+ toe. De reactie is:

$$S^{2-} + 2Ag^+ \rightarrow Ag_2S$$

Eén mol sulfide-monster reageert met 2 mol zilver-standaard ($f = 1/2$).

Voorbeeld 2

U hebt sulfidemonsters en u voegt Pb^{2+} toe. De reactie is:

$$S^{2-} + Pb^{2+} \rightarrow PbS$$

Eén mol sulfide-monster reageert met 1 mol lood-standaard ($f = 1$).

Analyte Addition en Analyte Subtraction (Analiet toevoeging en Analiet vermindering)

Analiet toevoeging en vermindering zijn variaties op de twee vorige methodes.

Bij Analyte Addition, wordt het monster (analiet) toegevoegd aan een te meten ionstandaard. De standaard en het monster bevatten hetzelfde ion. mV worden genomen voor en na de monstertoevoeging. Vanuit mV wordt de analietconcentratie bepaald.

$$C_{SAMP} = \frac{C_{STD} \cdot V_{STD}}{(V_{STD} + V_{ISA})} \cdot \frac{(V_{STD} + V_{SAMP} + V_{ISA}) \cdot 10^{-\frac{\Delta E}{S}} - (V_{STD} + V_{ISA})}{V_{SAMP}}$$

Bij Analyte Subtraction, wordt het monster (analiet) toegevoegd aan een te meten ionstandaard. Het analiet reageert op een bekende manier met het gemeten ion, waardoor de gemeten ionen vanuit de vloeistof worden verwijderd. Vanaf de wijziging in mV wordt de concentratie van het analiet bepaald.

$$C_{SAMP} = f \cdot \left\{ \frac{(V_{STD} + V_{ISA})}{\frac{V_{SAMP}}{V_{ISA}}} - \left[1 + \frac{(V_{STD} + V_{ISA})}{V_{SAMP}} \right] \cdot 10^{\frac{\Delta E}{S}} \right\} \cdot \left(\frac{C_{STD} \cdot V_{STD}}{V_{STD} + V_{ISA}} \right)$$

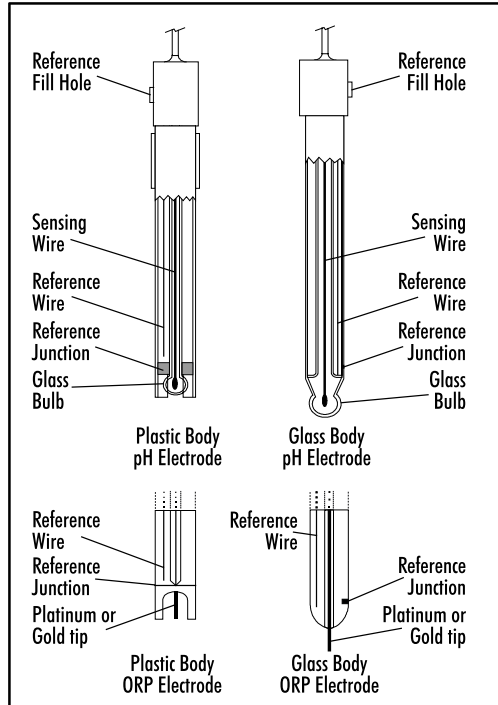
waarbij: C_{SAMP} - de monsterconcentratie; ΔE - het potentiaalverschil vanuit de elektrode;
 C_{STD} - de standaardconcentratie; S - de elektrodestijging, bepaald in een vorige kalibratie;
 V_{SAMP} - het monstervolume;
 V_{STD} - het standaardvolume; f - de stoichiometrische verhouding tussen het monster en de standaard;
 V_{ISA} - ISA-volume;

Temperatuur heeft een effect op pH. De kalibratie-buffervloeistoffen worden in mindere mate aangetast door de temperatuurwijzigingen dan de normale vloeistoffen.

Tijdens de kalibratie kalibreert het instrument automatisch de pH-waarde overeenkomstig de gemeten of ingestelde temperatuur.

| TEMP | | | pH-BUFFERS | | | | | | | | |
|------|-----|-----|------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--|
| °C | K | °F | 1,679 | 3,000 | 4,010 | 6,862 | 7,010 | 9,177 | 10,010 | 12,454 | |
| 0 | 273 | 32 | 1,670 | 3,072 | 4,007 | 6,982 | 7,130 | 9,459 | 10,316 | 13,379 | |
| 5 | 278 | 41 | 1,670 | 3,051 | 4,002 | 6,949 | 7,098 | 9,391 | 10,245 | 13,178 | |
| 10 | 283 | 50 | 1,671 | 3,033 | 4,000 | 6,921 | 7,070 | 9,328 | 10,180 | 12,985 | |
| 15 | 288 | 59 | 1,673 | 3,019 | 4,001 | 6,897 | 7,046 | 9,273 | 10,118 | 12,799 | |
| 20 | 293 | 68 | 1,675 | 3,008 | 4,004 | 6,878 | 7,027 | 9,222 | 10,062 | 12,621 | |
| 25 | 298 | 77 | 1,679 | 3,000 | 4,010 | 6,862 | 7,010 | 9,177 | 10,010 | 12,450 | |
| 30 | 303 | 86 | 1,683 | 2,995 | 4,017 | 6,851 | 6,998 | 9,137 | 9,962 | 12,286 | |
| 35 | 308 | 95 | 1,688 | 2,991 | 4,026 | 6,842 | 6,989 | 9,108 | 9,919 | 12,128 | |
| 40 | 313 | 104 | 1,693 | 2,990 | 4,037 | 6,837 | 6,983 | 9,069 | 9,881 | 11,978 | |
| 45 | 318 | 113 | 1,700 | 2,990 | 4,049 | 6,834 | 6,979 | 9,040 | 9,847 | 11,834 | |
| 50 | 323 | 122 | 1,707 | 2,991 | 4,062 | 6,834 | 6,978 | 9,014 | 9,817 | 11,697 | |
| 55 | 328 | 131 | 1,715 | 2,993 | 4,076 | 6,836 | 6,979 | 8,990 | 9,793 | 11,566 | |
| 60 | 333 | 140 | 1,724 | 2,995 | 4,091 | 6,839 | 6,982 | 8,969 | 9,773 | 11,442 | |
| 65 | 338 | 149 | 1,734 | 2,998 | 4,107 | 6,844 | 6,987 | 8,948 | 9,757 | 11,323 | |
| 70 | 343 | 158 | 1,744 | 3,000 | 4,123 | 6,850 | 6,993 | 8,929 | 9,746 | 11,211 | |
| 75 | 348 | 167 | 1,755 | 3,002 | 4,139 | 6,857 | 7,001 | 8,910 | 9,740 | 11,104 | |
| 80 | 353 | 176 | 1,767 | 3,003 | 4,156 | 6,865 | 7,010 | 8,891 | 9,738 | 11,003 | |
| 85 | 358 | 185 | 1,780 | 3,002 | 4,172 | 6,873 | 7,019 | 8,871 | 9,740 | 10,908 | |
| 90 | 363 | 194 | 1,793 | 3,000 | 4,187 | 6,880 | 7,029 | 8,851 | 9,748 | 10,819 | |
| 95 | 368 | 203 | 1,807 | 2,996 | 4,202 | 6,888 | 7,040 | 8,829 | 9,759 | 10,734 | |

Tijdens de kalibratie geeft het instrument de pH-bufferwaarde van 25 °C weer.



VOORBEREIDINGSPROCEDURE

Verwijder de beschermkap van de pH-elektrode.

ER KUNNEN ZOUTAFZETTINGEN AANWEZIG ZIJN. Dit is normaal bij elektrodes. Deze verdwijnen bij afspoeling met water.

Tijdens het transport kunnen er zich kleine luchtbelllen in de glazen huls vormen, waardoor de correcte functie van de elektrode wordt beïnvloed. Deze belllen kunnen worden verwijderd door de elektrode "naar onderen te schudden", zoals u zou doen met een glazen thermometer.

Als de huls en/of aansluiting droog is, week de elektrode dan minimaal één uur in [HI70300](#) of [HI80300](#) bewaarvloeistof.

Voor hervulbare elektrodes:

Als de vulvloeistof (elektrolyt) zich meer dan 2 cm (1") onder het vulgat bevindt, voeg dan [HI7082](#) of [HI8082](#) 3.5M KCl elektrolytvloeistof toe voor elektrodes met dubbele aansluiting of [HI7071](#) of [HI8071](#) 3.5M KCl + AgCl elektrolytvloeistof voor elektrodes met enkele aansluiting.

Schroef de schroef van het vulgat los tijdens metingen. Hierdoor kan de elektrolyt uit de aansluiting stromen.

Voor AmpHel® elektrodes:

Als de elektrode niet reageert op pH-wijzigingen, is de batterij mogelijk leeg en moeten de elektrode of batterij (indien vervangbaar) worden vervangen.

METEN

Spoel de pH-elektrodepunt af met gedistilleerd water. Dompel de onderkant van de punt 4 cm (1,5") in het monster en roer dit enkele seconden voorzichtig door.

Voor een snellere reactie en om kruisbesmetting van de monsters te voorkomen, spoel de elektrodepunt af met enkele druppels van de te testen vloeistof voordat u metingen gaat uitvoeren.

OPSLAGPROCEDURE

Om verstoppingen te voorkomen en om een snelle reactietijd te garanderen, moeten de glazen huls en de aansluiting van de pH-elektrode vochtig worden gehouden en mogen deze niet uitdrogen.

Vervang de vloeistof in de beschermkap met enkele druppels [HI70300](#) of [HI80300](#) bewaarvloeistof of indien dit niet beschikbaar is, vulvloeistof ([HI7071](#) of [HI8071](#) voor elektrodes met enkele aansluiting en [HI7082](#) of [HI8082](#) voor elektrodes met dubbele aansluiting). Volg de voorbereidingsprocedure voordat u metingen uitvoert.

Let op: BEWAAR DE ELEKTRODE NOOIT IN GEDISTILLEERD OF GEDEÏONISEERD WATER.

PERIODIEK ONDERHOUD

Inspecteer de elektrode en de kabel. De kabel die gebruikt wordt voor de aansluiting op het instrument moet intact zijn en er mogen geen gebroken isolatie op de kabel of scheuren op de elektrodesteel of huls aanwezig zijn. De aansluitingen moeten perfect schoon en droog zijn.

Indien er krassen of scheuren aanwezig zijn, vervang dan de elektrode. Spoel zoutafzettingen af met water.

Onderhoud van de pH-ELEKTRODE

Voor hervulbare elektrodes:

Vul de referentiekamer opnieuw bij met nieuwe elektrolyt ([HI7071](#) of [HI8071](#) voor elektrodes met enkele aansluiting of [HI7082](#) of [HI8082](#) voor elektrodes met dubbele aansluiting). Laat de elektrode 1 uur lang rechtop staan. Volg de bovenstaande opslagprocedure.

pH-REINIGINGSPROCEDURE

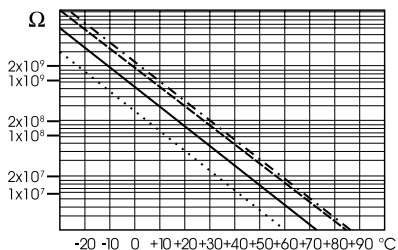
- **Algemeen** Week ongeveer 30 minuten in [HI7061](#) of [HI8061](#) Algemene Reinigingsvloeistof van Hanna Instruments.
- **Proteïne** Week ongeveer 15 minuten in [HI7073](#) Proteïne Reinigingsvloeistof van Hanna Instruments.
- **Anorganisch** Week ongeveer 15 minuten in [HI7074](#) Anorganische Reinigingsvloeistof van Hanna Instruments. Dit is goed voor de reiniging van een zwarte keramische aansluiting.
- **Olie/vet** Spoel met [HI7077](#) of [HI8077](#) Olie- en Vet Reinigingsvloeistof van Hanna Instruments.

BELANGRIJK: Spoel na het uitvoeren van een van de reinigingsprocedures de elektrode grondig met gedistilleerd water, vul de referentiekamer bij met nieuwe elektrolyt (niet nodig voor elektrodes die met gel zijn gevuld) en week de elektrode minimaal 1 uur in [HI70300](#) of [HI80300](#) Bewaarvloeistof voordat u metingen gaat uitvoeren.

| SYMPTOMEN | PROBLEEM | OPLOSSING |
|--|---|---|
| Langzame reactie/overmatige dwaling | Vuile pH-elektrode. Vuile referentie-aansluiting. | Week de elektrodepunt 30 min. in HI7061 vloeistof en reinig vervolgens de elektrode. Week in HI7074 . |
| Lezingen schommelen op en neer (ruis). | Verstopte/vuile aansluiting. Laag elektrolytniveau (alleen hervulbare elektrodes). | Reinig de elektrode. Vul opnieuw met nieuwe vloeistof (alleen voor hervulbare elektrodes). |
| Het LCD-scherm geeft “_” weer tijdens de metingen (pH, mV, mV Rel of ISE). | Buiten bereik in de geschikte schaal. | Controleer om te zien of de pH-huls en referentie-aansluiting zich in de vloeistof bevinden. Zorg ervoor dat het monster in het gespecificeerde bereik ligt. Controleer het elektrolytniveau en de algemene status van de pH/ORP- of ISE-elektrode. |

| | | |
|---|---|--|
| Buiten bereik in de mV-schaal. | Droge referentie-aansluiting. | Week minimaal een uur in HI70300 Bewaarvloeistof. |
| Het instrument werkt niet met de temperatuurelektrode. | Buiten bereik temperatuurelektrode. | Vervang de elektrode. |
| De meter kan niet kalibreren of geeft foutieve uitlezingen. | Gebroken of defecte elektrode. | Vervang de elektrode. |
| Expliciete waarschuwingen worden weergegeven tijdens de kalibratie. | Vuile/defecte elektrode, vervuilde buffers. | Volg de weergegeven instructies. |
| De elektrodestatus wordt niet weergegeven na de kalibratie. | Er is alleen een één-punts-kalibratie uitgevoerd. | Voer minimaal een twee-punts-kalibratie uit. |
| Het instrument start niet op. | Interne of softwarefout. | Start het instrument opnieuw op met de voedingsschakelaar of ontkoppel de adapter. Indien de fout blijft bestaan, neem dan contact op met uw lokale Hanna Instruments-kantoor. |

De weerstand van glazen elektrodes is deels afhankelijk van de temperatuur. Hoe lager de temperatuur, des te hoger de weerstand. Het duurt langer voor de uitlezing om te stabiliseren indien de weerstand hoger is.



Als de weerstand van de pH-elektrode in het bereik van 50 – 200 MΩ ligt, bevindt de stroom langs het membraan zich in het pico Ampère-bereik. Grote stromen kunnen de kalibratie van de elektrode vele uren verstoren.

De levensduur van de pH-elektrode is tevens afhankelijk van de temperatuur. Indien constant gebruikt bij hoge temperaturen wordt de levensduur van de elektrode drastisch gereduceerd.

Standaard levensduur elektrode

| | |
|----------------------|----------------------|
| Omgevingstemperatuur | 1 – 3 jaar |
| 90 °C (194 °F) | Minder dan 4 maanden |
| 120 °C (248 °F) | Minder dan 1 maand |

Alkalinefout

Hoge concentraties natrium-ionen verstoren de uitlezingen in de alkaline-vloeistoffen. De pH waarop de storing significant begint te worden, is afhankelijk van de samenstelling van het glas. De storing wordt alkalinefout genoemd en veroorzaakt dat de pH wordt onderschat.

pH-BUFFERVLOEISTOFFEN

| | |
|---------|---|
| HI6016 | pH 1,679 Buffervloeistof, fles 500 ml |
| HI6003 | pH 3,000 Buffervloeistof, fles 500 ml |
| HI8004L | pH 4,01 Buffervloeistof in FDA goedgekeurde fles, 500 ml |
| HI6004 | pH 4,010 Buffervloeistof, fles 500 ml |
| HI8006L | pH 6,86 Buffervloeistof in FDA goedgekeurde fles, 500 ml |
| HI6068 | pH 6,862 Buffervloeistof, fles 500 ml |
| HI8007L | pH 7,01 Buffervloeistof in FDA goedgekeurde fles, 500 ml |
| HI6007 | pH 7,010 Buffervloeistof, fles 500 ml |
| HI8009L | pH 9,18 Buffervloeistof in FDA goedgekeurde fles, 500 ml |
| HI8010L | pH 10,01 Buffervloeistof in FDA goedgekeurde fles, 500 ml |
| HI6010 | pH 10,010 Buffervloeistof, fles 500 ml |
| HI6124 | pH 12,450 Buffervloeistof, fles 500 ml |

BEWAARVLOEISTOFFEN ELEKTRODE

| | |
|----------|--|
| HI70300L | Bewaarvloeistof, fles 500 ml |
| HI80300L | Bewaarvloeistof in FDA goedgekeurde fles, 500 ml |

ELEKTRODE REINIGINGSVLOEISTOFFEN

| | |
|----------|---|
| HI70000P | Elektrode spoelzakjes, 20 ml, 25 stuks |
| HI7061L | Vloeistof Algemene Doeleinden, fles 500 ml |
| HI7073L | Proteïne Reinigingsvloeistof, fles 500 ml |
| HI7074L | Proteïne Reinigingsvloeistof, fles 500 ml |
| HI7077L | Olie & Vet Reinigingsvloeistof, fles 500 ml |
| HI8061L | Vloeistof Algemene Doeleinden in FDA goedgekeurde fles, 500 ml |
| HI8073L | Proteïne Reinigingsvloeistof in FDA goedgekeurde fles, 500 ml |
| HI8077L | Olie & Vet Reinigingsvloeistof in FDA goedgekeurde fles, 500 ml |

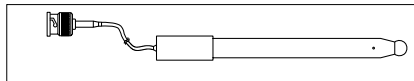
ELEKTRODE BIJVULLING ELEKTROLYT-VLOEISTOFFEN

| | |
|--------|---|
| HI7071 | 3.5M KCl + AgCl Elektrolyt, 4x30 ml, voor elektrodes met enkele aansluiting |
| HI7072 | 1M KNO ₃ Elektrolyt, 4x30 ml |
| HI7082 | 3.5M KCl Elektrolyt, 4x30 ml, voor elektrodes met dubbele aansluitingen |

| | |
|-------------------------|--|
| HI8071 | 3.5M KCl + AgCl Elektrolyt in FDA goedgekeurde fles, 4x30 ml, voor elektrodes met enkele aansluiting |
| HI8072 | 1M KNO ₃ Elektrolyt in FDA goedgekeurde fles, 4x30 ml |
| HI8082 | 3.5M KCl Elektrolyt in FDA goedgekeurde fles, 4x30 ml, voor elektrodes met dubbele aansluitingen |
| HI8093 | 1M KCl + AgCl Elektrolyt in FDA goedgekeurde fles, 4x30 ml |
| ORP-VLOEISTOFFEN | |
| HI7020L | Testvloeistof 200-275 mV, fles 500 ml |
| HI7021L | Testvloeistof 240 mV, fles 500 ml |
| HI7022L | Testvloeistof 470 mV, fles 500 ml |
| HI7091L | Reducerende Voorbehandelingsvloeistof |
| HI7092L | Oxiderende Voorbehandelingsvloeistof, 500 ml |

pH-ELEKTRODES

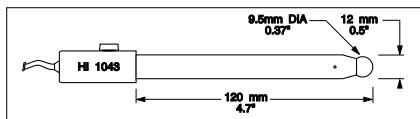
Alle onderdeelnummers van de elektrodes die eindigen in B worden geleverd met een BNC-connector en 1 m (3,3') kabel, zoals hieronder is weergegeven:



HI1043B

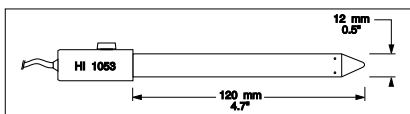
Glazen behuizing, dubbele aansluiting, hervulbaar, combinatie pH-elektrode.

Gebruik: sterk zuur/alkali.



HI1053B

Glazen behuizing, drievoudig keramisch, conische vorm, hervulbaar, combinatie pH-elektrode.

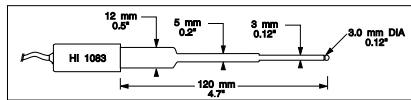


Gebruik: emulsies.

HI1083B

Glazen behuizing, micro, Viscolene, niet-hervulbaar, combinatie pH-elektrode.

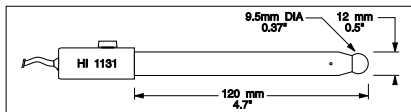
Gebruik: biotechnologie, micro-titratie.



HI1131B

Glazen behuizing, hervulbaar, dubbele aansluiting, combinatie pH-elektrode.

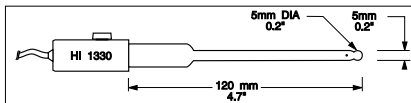
Gebruik: algemene doeleinden.



HI1330B

Glazen behuizing, semi-micro, enkele aansluiting, hervulbaar, combinatie pH-elektrode.

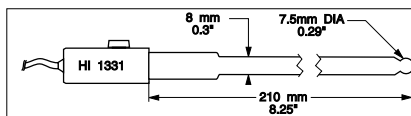
Gebruik: laboratorium, ampullen.



HI1331B

Glazen behuizing, semi-micro, enkele aansluiting, hervulbaar, combinatie pH-elektrode.

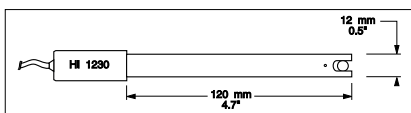
Gebruik: flessen.



HI1230B

Kunststof behuizing (PEI), dubbele aansluiting, met gel gevuld, combinatie pH-elektrode.

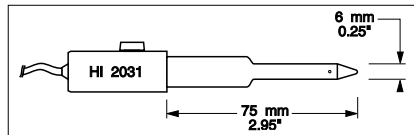
Gebruik: algemeen, veld.



HI2031B

Glazen behuizing, semi-micro, conisch, enkele aansluiting, hervulbaar, combinatie **pH**-elektrode.

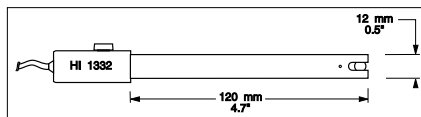
Gebruik: semi-vaste producten.



HI1332B

Kunststof behuizing (PEI), dubbele aansluiting, hervulbaar, combinatie **pH**-elektrode.

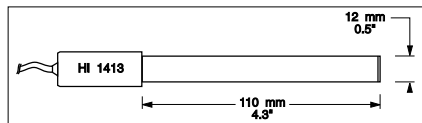
Gebruik: algemene doeleinden.



HI1413B

Glazen behuizing, enkele aansluiting, platte punt, Viscolene, niet-hervulbaar, combinatie **pH**-elektrode.

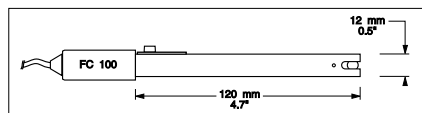
Gebruik: oppervlakmeting.



FC100B

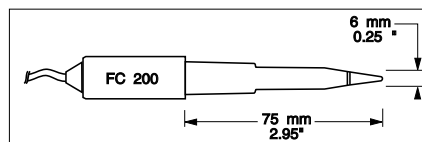
Kunststof behuizing (PVDF), dubbele aansluiting, hervulbaar, combinatie **pH**-elektrode.

Gebruik: algemeen doeleinden voor de levensmiddelenindustrie.



FC200B

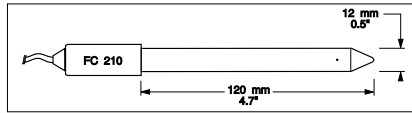
Kunststof behuizing (PVDF), enkele aansluiting, conisch, Viscolene, niet-hervulbaar, combinatie **pH**-elektrode.



Gebruik: vlees & kaas.

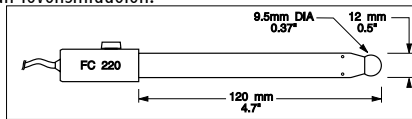
FC210B

Glazen behuizing, dubbele aansluiting, conisch, Viscolene, niet-her vulbaar, combinatie pH-elektrode.
Gebruik: melk, yoghurt.



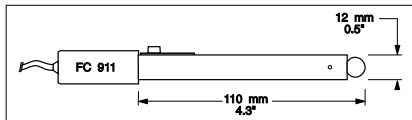
FC220B

Glazen behuizing, drievoudig keramisch, enkele aansluiting, hervulbaar, combinatie pH-elektrode.
Gebruik: verwerking van levensmiddelen.



FC911B

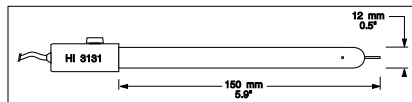
Kunststof behuizing (PVDF), dubbele aansluiting, hervulbaar met ingebouwde versterker, combinatie pH-elektrode.



ORP-ELEKTRODES

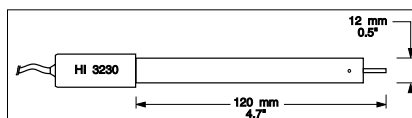
HI3131B

Glazen behuizing, hervulbaar, combinatie platina ORP-elektrode.
Gebruik: titratie.



HI3230B

Kunststof behuizing (PEI), met gel gevuld, combinatie platina ORP-elektrode.
Gebruik: algemene doeleinden.

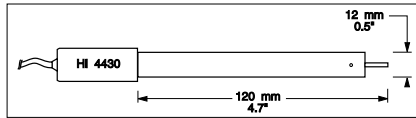


Gebruik: zeer hoge vochtigheid.

HI4430B

Kunststof behuizing (PEI), met gel gevuld, combinatie goud **ORP**-elektrode.

Gebruik: algemene doeleinden.

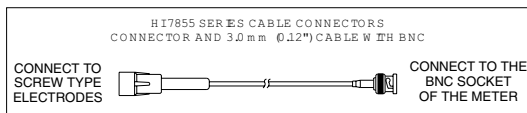


Raadpleeg de Algemene Catalogus van Hanna Instruments voor meer elektrodes met schroeftype of BNC-connectoren.

VERLENGKABEL VOOR ELEKTRODES VAN HET SCHROEFTYPE (SCHROEF naar BNC-ADAPTER)

HI7855/1 Verlengkabel 1 m (3,3') lang

HI7855/3 Verlengkabel 3 m (9,9') lang



ANDERE ACCESSOIRES

| | |
|------------|--|
| HI710005/8 | Spanningsadapter van 120 Vac / 12 Vdc 800 mA (VS-stekker) |
| HI710006/8 | Spanningsadapter van 230 Vac / 12 Vdc 800 mA (Europese stekker) |
| HI76404W | Elektrodehouder |
| HI8427 | pH- en ORP-elektrodesimulator met 1 m (3,3') coaxiale kabel die eindigt in female BNC-connectoren |
| HI931001 | pH- en ORP-elektrodesimulator met LCD en 1 m (3,3') coaxiale kabel die eindigt in female BNC-connectoren |
| HI7662-T | Temperatuurelektrode met 1 m (3,3') kabel |
| HI92000 | Windows® compatibele software |
| HI920013 | USB-kabel |

Aanbevelingen voor gebruikers

Voordat u dit product gebruikt, moet u ervoor zorgen dat het volledig geschikt is voor uw specifieke toepassing en voor de omgeving waarin het wordt gebruikt.

Gebruik van dit instrument kan storing met andere elektronische apparatuur veroorzaken, waardoor de gebruiker stappen moet ondernemen om de storing te corrigeren. Wijzigingen die door de gebruiker aan de geleverde apparatuur worden aangebracht, kunnen de EMC-prestaties van het instrument verminderen.

Plaats het instrument niet in een magnetron om schade of verbranding te vermijden. Voor uw eigen veiligheid en de veiligheid van uw instrument, dient u het instrument niet in gevaarlijke omgevingen te gebruiken of te bewaren.

Garantie

HI5221 en HI5222 hebben een garantieperiode van twee jaar tegen defecten in vakmanschap en materialen, indien gebruikt voor hun beoogde doel en onderhouden conform de instructies. Elektrodes hebben een garantie van zes maanden. Deze garantie is beperkt tot kosteloze reparaties of vervanging. Schade door ongelukken, incorrect gebruik, manipulatie of het niet naleven van het voorgeschreven onderhoud worden niet omvat in de garantie. Indien onderhoud is vereist, neem contact op met uw lokale Hanna Instruments-kantoor. Rapporteer tijdens de garantieperiode het modelnummer, de aankoopdatum, het serienummer en de aard van het probleem. Als de reparatie niet wordt gedekt door de garantie, wordt u op de hoogte gesteld van de gemaakte kosten. Als het instrument teruggestuurd moet worden naar Hanna Instruments, zorg er dan voor dat u een RGA-nummer (Returned Goods Authorization) hebt verkregen van de Technische serviceafdeling en stuur het instrument terug, waarbij u de verzendkosten betaalt. Zorg er bij het verzenden van een instrument voor dat dit correct is verpakt voor volledige bescherming.

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



Hanna Instruments België

Winninglaan 8
BE-9140 Temse
Tel.: +32 3 710 93 40
Fax: +32 3 710 93 59
info@hannainstruments.be
www.hannainstruments.be

Hanna Instruments Nederland

Betuwehaven 6
NL-3433 PV Nieuwegein
Tel.: +31 30-289 68 42
Fax: +31 30-267 14 27
info@hannainstruments.nl
www.hannainstruments.nl