

Research Grade meters

pH, mV, ISE, EC, resistiviteit, TDS, saliniteit, temperatuur



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

pH

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

ISE

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

EC

- Geleidbaarheid, resistiviteit, totaal opgeloste zouten (TDS) en saliniteitsbereiken
- Automatische herkenning elektrode (2 of 4 ringen en nominale celconstante)
- Uitgebreid EC-bereik van 0,001 $\mu\text{S}/\text{cm}$ tot 1000 mS/cm
- Fases 1,2 en 3 USP-modus
- 3 saliniteitsschalen: praktische saliniteit, %-saliniteit en natuurlijk zeewater
- Temperatuurcompensatie lineair en natuurlijk water



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

De pH-meters hebben 5-punts kalibratie met standaard buffers of buffers naar keuze. Bovendien beschikken ze over het diagnostisch systeem CAL Check™.

De HI5522 pH/ISE/EC- en HI5521 pH/EC-meters kunnen resistiviteits-, TDS- en saliniteitsmetingen uitvoeren. EC heeft een uitgebreid bereik van 0,001 µS/cm tot 1000 mS/cm met automatische elektrodeherkenning.

Modellen die conductiviteit kunnen meten worden gekenmerkt door de United States Pharmacopia (USP <645>) -modus voor de eerste,

tweede en derde fase van de validatie. Temperatuurcompensatie kan zowel lineair als natuurlijk water zijn.

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

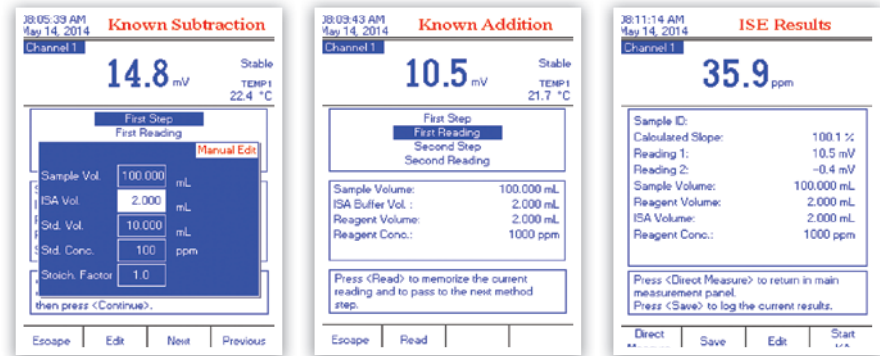
Onafhankelijke kanalen

De twee onafhankelijke meetkanalen van de HI5522 zijn galvanisch geïsoleerd om ruis en elektronische interferenties te voorkomen. Hierdoor kan de gebruiker tegelijkertijd zowel de pH- als ISE-elektrode aansluiten.



Incrementele methodes

Ion-concentratiebepalingen met ISE's worden sneller en eenvoudiger met de gestroomlijnde incrementele methodes. 'Incrementele methode' betekent een standaard aan een monster toevoegen of een monster aan een standaard. De mV verandert door deze toevoeging. Vroeger moest de gebruiker dan via mathematische vergelijkingen de ion-concentratie van het monster bepalen. Maar met de HI5522 worden de concentraties automatisch berekend en ingelogs in een ISE-methoderapport. Er kunnen 200 rapporten worden bewaard. Het hele proces kan op verschillende monsters herhaald worden zonder de parameters opnieuw in te geven om



de concentratie van het monster te berekenen.

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

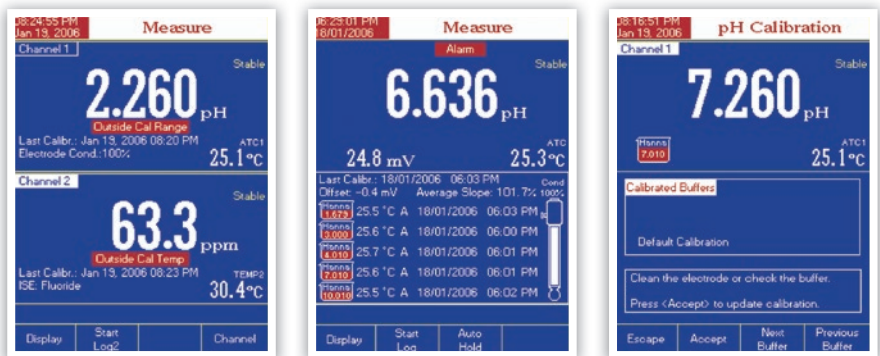
zodat de reactietijd verkort, er minder van het monster verspild wordt en mogelijke fouten verminderen. Bekende toevoeging, bekende abstractie, analytische toevoeging en analytische substractiemethodes zijn de voorziene standaardmethodes.

pH CAL Check™

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

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

Wanneer metingen te ver afwijken van de kalibratiepunten wordt de



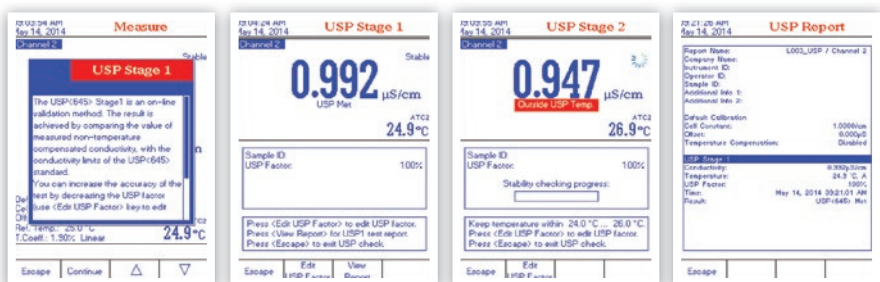
gebruiker met een melding op het scherm gewaarschuwd. De staat van de elektrode na kalibratie wordt op het scherm weergegeven om de werking te controleren. Om te vermijden dat er gemeten wordt met oude kalibraties,

kan het instrument zo ingesteld worden dat de gebruiker er regelmatig aan herinnerd wordt om het te kalibreren. GLP-informatie is beschikbaar met één druk op de knop.

EC USP-modus

Hanna Instruments' HI5522 en HI5521 kunnen worden gebruikt om de drie fases van het United States Pharmacopeia te doorlopen waarbij de waterkwaliteit wordt getest.

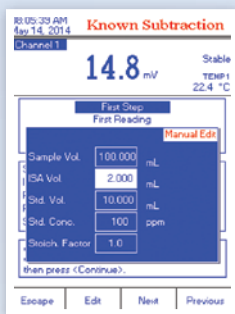
De instrumenten geven duidelijke instructies om elke fase te doorlopen en controleren automatisch of de temperatuur, conductiviteit en stabiliteit binnen de USP-grenzen vallen.



Resultaten worden op het scherm weergegeven zodra de monsters één van de drie fases doorlopen hebben. Deze resultaten worden op één

scherm weergegeven op het einde van de test. Er kunnen tot 200 rapporten opgeslagen worden.

Voorbeeld incrementele methodeanalyse



Eerste stap: bekende toevoeging

De eerste stap om een incrementele methodeanalyse uit te voeren, is het ingeven van de vereiste parameters van het monster, ISA, standaardvolumes en standaardconcentratie.

Wanneer de analyse op meerdere monsters herhaald wordt, hoeven de instellingen niet opnieuw te worden ingegeven.



Regelmaat van de metingen

Wanneer de variabelen zijn ingegeven, wordt de gebruiker stap-voor-stap door het menu geleid. Eerst wordt er een mV-meting genomen.

De gebruiker voegt dan direct de bekende hoeveelheid toe en daarna kan de tweede meting uitgevoerd worden.



De resultaten worden automatisch berekend en samen met de gebruikte gegevens op het scherm weergegeven. Nu kunnen de resultaten in een ISE-methoderapport (wanneer nodig) opgeslagen worden. De gebruiker kan de instellingen aanpassen zonder dat de hele analyse moet worden overgedaan. Meerdere monsters kunnen worden geanalyseerd zonder alles helemaal opnieuw te moeten ingeven.

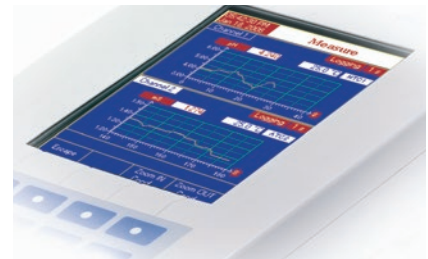
De gebruikers kunnen de hulpmodus raadplegen door een simpele druk op de help-toets. Op het scherm worden dan de betekenis en de mogelijke opties weergegeven.

Voorbeelden schermen

Tweekanaals display



Simultane tweekanaals grafieken



Real time



Kalibratiedata voor beide kanalen



Specificaties		HI5522	HI5521
pH	Bereik	-2,0 tot 20,0, -2,00 tot 20,00, -2,000 tot 20,000 pH	
	Resolutie	0,1 pH, 0,01 pH, 0,001 pH	
	Nauwkeurigheid	±0,1 pH, ±0,01 pH, ±0,002 pH	
mV	Bereik	±2000 mV	
	Resolutie	0,1 mV	
	Nauwkeurigheid	±0,2 mV	
ISE	Bereik	1 x 10 ⁻⁷ tot 9,99 x 10 ¹⁰ concentratie ±0,2 mV	-
	Resolutie	1, 0,1, 0,01 concentratie	-
	Nauwkeurigheid	±0,5 % monovalente ionen, ±1 % divalente	-
Conductiviteit	Bereik	0,000 tot 9,999 µS/cm, 10,00 tot 99,99 µS/cm, 100,0 tot 999,9 µS/cm, 1,000 tot 9,999 mS/cm, 10,00 tot 99,99 mS/cm, 100,0 tot 999,9 mS/cm, 1000 mS/cm	
	Resolutie	0,001 µS/cm, 0,01 µS/cm, 0,1 µS/cm, 0,001 mS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm, 1 mS/cm	
	Nauwkeurigheid	±1 % van meting (±0,01 µS/cm)	
Resistiviteit	Bereik	1,00 tot 99,99 Ohm•cm, 100,0 tot 999,9 Ohm•cm, 1,000 tot 9,999 kOhm•cm, 10,00 tot 9,99 kOhm•cm, 100,0 to 999,9 kOhm•cm, 1,00 tot 9,99 MOhm•cm, 10,0 tot 00,0 MOhm•cm	
	Resolutie	0,01 Ohm•cm, 0,1 Ohm•cm, 0,001 kOhm•cm, 0,01 kOhm•cm, 0,1 kOhm•cm, 0,01 MOhm•cm, 0,1 MOhm•cm	
	Nauwkeurigheid	±2 % van de lezing (±1 Ohm•cm)	
TDS	Bereik	0,000 tot 9,999 ppm, 10,00 tot 99,99 ppm, 100,0 tot 999,9 ppm, 1,000 tot 9,999 ppt, 10,00 tot 99,99 ppt, 100,0 tot 400,0 ppt	
	Resolutie	0,001 ppm, 0,01 ppm, 0,1 ppm, 0,001 ppt, 0,01 ppt, 0,1 ppt	
	Nauwkeurigheid	±1 % van de meting (±0,01 ppm)	
	Factor	0,40 tot 1,00	
Saliniteit	Bereik	Praktische saliniteit: 0,00 tot 42,00, natuurlijk zeewater: 0,00 tot 80,00 ppt, percentage: 0,0 to 400,0 %	
	Resolutie	0,01 voor praktische saliniteit/natuurlijk zeewater, 0,1 % voor procentschaal	
	Nauwkeurigheid	±1 % van meting	
Temperatuur	Bereik	-20,0 tot 120 °C, 253,15 tot 393,15 K	
	Resolutie	0,1 °C, 0,1 K	
	Nauwkeurigheid	±0,2 °C, ±0,2 K	
Kalibratie	pH	Automatisch, tot op 5-punts kalibratie, 8 standaard buffers beschikbaar (1,68- 3,00- 4,01- 6,86- 7,01-9,18- 10,01- 12,45), en 5 naar keuze	
	ISE	Automatisch, tot 5 punten, 5 vaste standaardoplossingen beschikbaar voor elke meeteenheid en 5 standaarden naar keuze	
	Conductiviteit	Tot op 4 punten met standaard of aangepaste waarden	
	Saliniteit	% schaal, 1 punt (alleen met HI7037L oplossing)	
	Temperatuur	3 punten	
	Offset bereik relatieve mV	±2000 mV	
	Ingangskanalen	1 pH/mV/ISE + 1 EC	1 pH/mV + 1 EC
CAL Check™	pH-elektrode en bufferconditie		
Temperatuurcompensatie	pH: automatisch of manueel van -20,0 tot 120,0 °C, EC: lineair en niet-lineair (natuurlijk water)		
Loggen	100 lots, 5000 monsters per lot, Instelbaar tussen 1 en 180 sec.		
Auto-eindpunt	Ja		
Pc-connectie	Opto-geïsoleerde USB		
Display	240 x 320 dot-matrix kleurenscherm met hulpmodus, grafieken, talen en aangepaste configuratie		
Voeding	12 Vdc adapter (incl.)		
Afmetingen/gewicht	160 x 231 x 94 mm/1200 g		

Bestelinformatie

HI5521 en HI5522 zijn uitgerust met 4-ring EC-elektrode HI76312, glazen pH-elektrode HI1131B, temperatuursonde HI7662-T, 12 V adapter, pH 4 en pH 7 kalibratievloeistoffen, elektrolyt, elektrodehouder HI76404W en handleiding.

Elektrodes

HI1131B	hervulbare glazen pH-elektrode, -5 tot 100 °C met BNC-connectie
HI76312	4-ring EC-elektrode met ingebouwde temperatuursensor met DIN-connectie en 1 m kabel voor HI5321, HI5521 en HI5522
HI7662-T	Temperatuursonde voor HI5xxx benchtop pH-meters

Accessoires

HI76404W	Elektrodehouder
HI92000	Windows®-software
HI920013	USB-kabel voor pc-verbinding
HI190M -2	Magnetische roerder met ABS kunststof behuizing, max 1000 tpm, Speedsafe™
HI200M -2	Magnetische roerder met AISI roestvrijstalen behuizing, max 1000 tpm, Speedsafe™