

HI9819x (HI98194, HI98195,
HI98196) Wasserdichtes
Multiparameter-Messsystem



Übersetzung Stand 2017/07
Nach englischer Version 2016/03

Inhalt

Anwendungs- und Sicherheitshinweise	6
Entsorgung	7
Garantie.....	7
Lieferumfang	8
Allgemeine Beschreibung	9
Die wichtigsten Funktionen der HI9819x-Systeme im Überblick	9
Funktionsbeschreibung	11
Messgerät	11
Sonde.....	12
Technische Daten.....	13
Installation und Vorbereitung der Elektroden.....	15
Elektrodeninstallation	15
Vorbereitung der pH-Elektrode (HI7698194-0).....	16
Vorbereitung der pH/ORP Elektrode (HI7698194-1).....	17
Vorbereitung der DO-Elektrode (HI769828-2)	18
Vorbereitung des EC-Sensors	18
Anschluss der Sonde	19
Starten des Messgeräts.....	19
Basisbedienung	21
Messmodus.....	21
Setup-Modus (Menu)	22
Menu (Übersicht).....	23
Parameter setup.....	24
Select parameters	24
Parameter units	25
Parameter coefficients.....	27
Averaging.....	29

Calibration.....	30
Quick calibration	31
Single param. calibration	34
System setup	48
Status	56
Meter status (Informationen zum Messgerät)	56
Probe status (Informationen zur Sonde)	57
GLP (Gute Laborpraxis)	57
Speichermodus (Log-Menü)	63
Log-Menü (Übersicht).....	64
One sample on meter	64
Start meter log	66
Log recall	67
Log notes	70
PC-Übertragung.....	71
Software-Installation	71
Anschluss des Messgeräts an den PC.....	71
Wartung und Instandhaltung	73
Batteriewechsel	73
Wartung der Elektroden	74
Allgemeine Pflege	74
pH- und pH/ORP-Elektrodenwartung	74
Pflege der Sauerstoffelektrode.....	75
Pflege der Leitfähigkeitselektrode	75
Fehlerbehebung	76
Anhang A - Weitere Informationen zum Betrieb des Messsystems	79
Anhang B - Zubehör	81
Sonden	81
Messgeräte und Sonden.....	81

Elektroden	82
Kabel, Verbindungen, sonstiges Zubehör	82
Schnellkalibrierlösungen.....	83
pH-Puffer.....	83
ORP Lösungen.....	83
pH/ORP Aufbewahrungs- und Reinigungslösungen	84
Lösungen und Zubehör für die Bestimmung von gelöstem Sauerstoff	84
Leitfähigkeits-Kalibrierlösungen.....	84

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für ein Produkt aus dem Hause Hanna Instruments entschieden haben.

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte diese Bedienungsanleitung sorgfältig durch und bedienen Sie das Gerät den Anweisungen entsprechend.

Die Bedienungsanleitung liefert Ihnen die nötigen Informationen über die Einsatzweise und den korrekten Umgang mit dem Gerät. Die Betriebssicherheit und die Funktion des Geräts können nur dann gewährleistet werden, wenn sowohl die allgemeinen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften des Gesetzgebers als auch die Sicherheitshinweise in der Bedienungsanleitung beachtet werden. Hanna Instruments übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch bzw. fehlerhafte Bedienung entstehen.

Alle Rechte sind Hanna Instruments vorbehalten. Vervielfältigungen im Ganzen oder in Teilen sind ohne schriftliche Genehmigung des Urheberrechtinhabers (Hanna Instruments Inc., Woonsocket, Rhode Island, 02895, USA) verboten.

Das Design und die Spezifikationen des Geräts können im Sinne der Produktentwicklung ohne Ankündigung verändert werden. Die in dieser Bedienungsanleitung enthaltenen Angaben entsprechen den Produktspezifikationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung. Technische Abweichungen, Irrtümer und Druckfehler in dieser Bedienungsanleitung sind Hanna Instruments vorbehalten.

Falls Sie zusätzliche Informationen benötigen, besuchen Sie unsere Homepage www.hannainst.de oder wenden sich an Ihren zugewiesenen Ansprechpartner unseres Hauses oder an

Hanna Instruments Deutschland GmbH

An der Alten Ziegelei 7

89269 Vöhringen

Tel.: 07306 3579100 Fax: 07306 3579101

info@hannainst.de

Anwendungs- und Sicherheitshinweise

- Untersuchen Sie das Gerät unmittelbar nach der Lieferung sorgfältig auf mögliche Transportschäden. Im Falle eventueller Beanstandungen und Garantiefälle kontaktieren Sie bitte umgehend Ihren Händler oder Ihre örtliche Hanna-Instruments-Niederlassung und fordern Sie eine Autorisation zur Rücksendung an. Wir bitten Sie, die Ware möglichst in ihrer Originalverpackung an uns zurückzusenden.
- Stellen Sie vor der Verwendung sicher, dass das Gerät für Ihre Anwendungen geeignet ist.
- Bewahren Sie die Bedienungsanleitung an einem sicheren Ort auf und halten Sie sie am Einsatzort zur Verfügung, um jederzeit darauf zurückgreifen zu können.
- Achtung
- Die in den Reagenzien enthaltenen Chemikalien können bei unsachgemäßer Handhabung gefährlich sein.
- Lesen Sie vor Inbetriebnahme und Bedienung diese Bedienungsanleitung und die Sicherheitsdatenblätter der verwendeten Chemikalien durch und befolgen Sie die Anleitungen sorgfältig.
- Stellen Sie sicher, dass alle Personen, die das Gerät bedienen, die Bedienungsanleitung und die Sicherheitsdatenblätter gelesen und verstanden haben.
- Falls erforderlich, Augenschutz und Schutzkleidung tragen.
- Bei Verschütten von Reagenzien diese sofort mit geeigneten Mitteln entfernen. Bei Hautkontakt die betroffene Stelle gründlich mit Wasser abspülen. Keine austretenden Dämpfe einatmen!
- Halten Sie Geräte und Reagenzien von Kindern und Haustieren fern.
- Legen Sie Geräte oder Reagenzien niemals in die Mikrowelle oder den Ofen.
- Es kann zwischen dem Gerät und anderen elektronischen Geräten, die Sie in der Nähe verwenden, zu Interferenzen kommen.
- Membranen und Sensorspitzen von Elektroden niemals direkt berühren, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Jegliche Veränderungen, die der Benutzer an dem Gerät vornimmt, können die EMV-Leistung verringern und führen zum Erlöschen der Garantie.

Entsorgung

Dieses Gerät gehört am Ende seiner Lebensdauer nicht in die Mülltonne, sondern ist umweltgerecht zu entsorgen. Mehr Informationen hierzu finden Sie auf unserer Homepage www.hannainst.de.

Garantie

Dieses Gerät besitzt eine Garantie von 2 Jahren auf Fehler in Ausführung und Material, wenn es für den beabsichtigten Zweck genutzt und nach den Anweisungen gewartet wird. Auf die Sonde gewähren wir eine Garantie von 6 Monaten. Diese Garantie beschränkt sich nur auf kostenlose Reparatur oder Ersatz der Messgeräte. Schäden aufgrund von Unfällen, falschen Gebrauchs, Verstopfungen/Verschmutzungen oder Nichtbefolgen der beschriebenen Wartungsmaßnahmen werden nicht abgedeckt.

Wenn Sie einen Service wünschen, wenden Sie sich bitte an den Händler, bei dem Sie das Gerät gekauft haben, oder an Ihre örtliche Hanna-Niederlassung (Kontaktinformationen s. Seite 5).

Bei Garantieanspruch geben Sie Modellnummer, Seriennummer, Kaufdatum und Art des Ausfalls an und fordern eine Autorisation zur Rücksendung an. Wir bitten Sie, die Ware möglichst in ihrer Originalverpackung an uns zurückzusenden.

Lieferumfang

- HI98194 Messgerät für pH, Redoxpotential (ORP), Leitfähigkeit (EC), Gesamtgehalt gelöster Feststoffe (TDS), Salzgehalt, Seewasser σ , Widerstand, gelösten Sauerstoff (DO), Druck und Temperatur, inklusive Sonde HI7698194 und 3 Elektroden (HI7698194-1, HI7698194-2 und HI7698194-3)
oder
- HI98195 Messgerät für pH, ORP, EC, TDS, Salzgehalt, Seewasser σ , Widerstand und Temperatur, inklusive Sonde HI7698195 und 2 Elektroden (HI7698194-1 und HI7698194-3)
oder
- HI98196 Messgerät für pH, ORP, gelösten Sauerstoff, Druck und Temperatur, inklusive Sonde HI7698196 und 2 Elektroden (HI7698194-1 und HI7698194-2)
- HI9828-25 Schnellkalibrierstandard
- HI76981942 oder HI76981952 Sonden-Wartungskit (Elektrolyt, 5 Ersatzmembranen, 5 O-Ringe, Spritze mit Slikonfett, Einbauwerkzeug)
- HI76981943 Kalibrierbecher
- HI920015 Kabel USB an Mikro-USB
- HI9298194 PC-Software-CD
- 1,5 V AA Batterien, (4 Stück)
- Bedienungsanleitung
- Qualitätszertifikat
- Stabiler Transportkoffer mit angepasster Innenausstattung

Allgemeine Beschreibung

Die Geräte der HI9819x-Serie (HI98194, HI98195, HI98196) sind Multiparameter-Messsysteme, bestehend aus einem tragbaren Handmessgerät und angeschlossener Multiparameter-Sonde. Robust, wasserdicht und einfach in der Handhabung eignet sich ein HI9819x insbesondere für den Outdoor-Einsatz, z.B. für Messungen zur limnologischen Untersuchung von Oberflächenwasser (Seen, Flüsse, Drainagen).

Mit präzisen Messeigenschaften, Aufzeichnungsfunktion und Möglichkeit der Datenübertragung zu externen PC-Systemen bietet ein HI9819x alle Vorteile eines Laborgeräts. Es ermöglicht die Kontrolle von bis zu 14 für die Wasserqualität relevanten Parameter, wie zum Beispiel pH-Wert, Redoxpotential, Temperatur, Leitfähigkeit, gelöster Sauerstoff, Salzgehalt oder Gesamtgehalt gelöster Feststoffe.

Weitere Informationen finden Sie im „Anhang A - Weitere Informationen zum Betrieb des Messsystems“, auf S. 79.

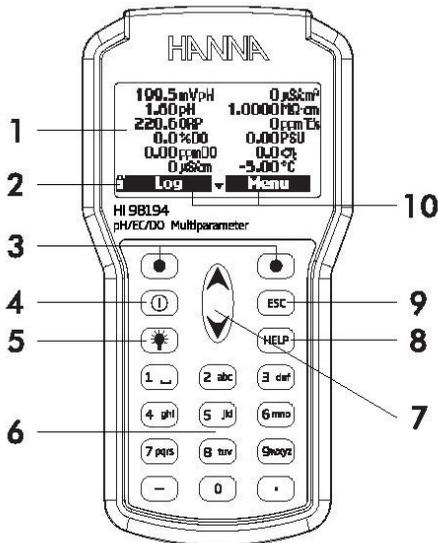
Die wichtigsten Funktionen der HI9819x-Systeme im Überblick

- Tragbares Handmessgerät für die Verwendung im Gelände (robustes Gehäuse, wasserdicht nach IP67 Standard)
- Mikroprozessorgesteuerte Multiparametersonde (wasserdicht nach IP68 Standard) mit Quick Connect DIN-Anschluss und mehradrigem, abgeschirmten Kabel, lieferbar mit einer Kabellänge von 4 m, 10 m, 20 m oder 40 m
- Farbcodierte, schnell und einfach austauschbare Messelektroden mit Schraubanschluss
- Automatische Sonden- und Elektrodenerkennung
- Messung von bis zu 14 Parametern (7 gemessen, 7 berechnet, z.B. pH-Wert, Redoxpotential (ORP), gelöster Sauerstoff (DO), Leitfähigkeit (EC), Salinität, Gesamtgehalt gelöster Feststoffe (TDS), Widerstand und Temperatur). Simultane Anzeige von bis zu 12 Parametern. Jeder Parameter ist vollständig konfigurierbar.
- Einfache Installation und intuitive Bedienung durch kontextbezogene, virtuelle Tastenbelegungen
- Automatische barometrische und Salinitätskompensation (nur HI98194 und HI98196)
- Automatische Temperaturkompensation
- Schnellkalibrierfunktion, intuitive, menüunterstützte Kalibrierung
- Automatische Datenaufzeichnung (bis zu 45.000 Datensätze) für alle Parameter

- Graphische Anzeige der protokollierten Daten
- Automatische Auswahl für EC-Messwerte (nur HI98194 und HI98195)
- Funktionen für Gute Laborpraxis (GLP) (die letzten fünf Kalibrierungen werden automatisch gespeichert)
- Graphisches LCD (monochrom) mit Hintergrundbeleuchtung
- BEPS (Batteriefehlerschutz)
- PC-Schnittstelle über USB. Zum Übertragen von aufgezeichneten Daten auf einen PC oder für die Aufzeichnung in Echtzeit (PC-Software HI9298194 wird benötigt)
- Kontextsensitive Hilfe

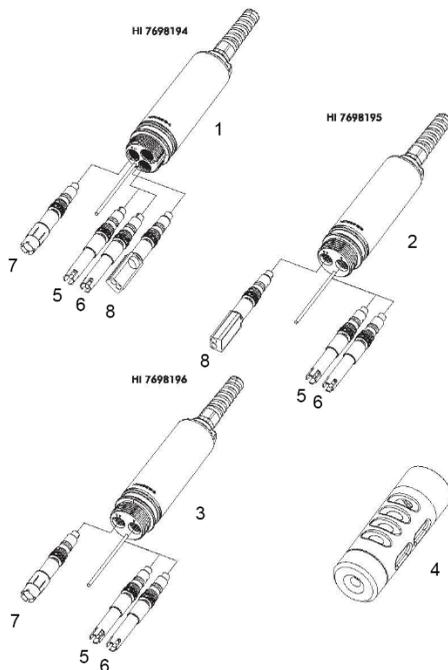
Funktionsbeschreibung

Messgerät



1. Graphisches LCD
2. Batteriestatusanzeige
3. Virtuelle Tasten. Diese sind den Funktionen zugeordnet, die unten auf dem Display angezeigt werden. Um eine angezeigte Funktion auszuführen, drücken Sie die Taste, die sich direkt darunter befindet.
4.  EIN/AUS-Taste
5.  LICHT, Ein-/Ausschalten der Hintergrundbeleuchtung
6. Alphanumerische Tastatur
7.  Pfeiltasten zur Einstellung von Parametern oder zur Auswahl von Optionen
8. HELP, für allgemeine Informationen zur aktuell gewählten Option/Operation
9. ESC, zum Abbruch der aktuellen Operation (z.B. Kalibrierung beenden)
10. Funktionen, mit virtuellen Tasten auswählbar

Sonde



1. HI7698194: Sonde für HI98194 Messgerät zur Aufnahme von 3 Elektroden
2. HI7698195 Sonde für HI98195 Messgerät zur Aufnahme von 2 Elektroden
3. HI7698196 Sonde für HI98196 Messgerät zur Aufnahme von 2 Elektroden
4. Sonden-Schutzkappe
5. HI7698194-0: pH-Elektrode mit pH-sensitivem Sensor (Glas, kunststoffummantelt, Gel, Ag/AgCl, doppelte Referenzableitung)
6. HI7698194-1: kombinierte pH/ORP-Elektrode mit pH-sensitivem Sensor für pH-Messungen (wie HI7698194-0) und Platin-Sensor für Redox-Messungen
7. HI7698194-2: Galvanische Sauerstoffelektrode (gaspermeable Membrankappe, Kathode und Anode im Elektrolytraum, entspricht den Standardmethoden 4500-AG, EPA 360.1)
8. HI7698194-3: 4-Ring-Elektrode zur Leitfähigkeitsmessung (EC) und zur Bestimmung von Gesamtgehalt gelöster Feststoffe (TDS), Widerstand und Salzgehalt

Technische Daten

	Messgerät	HI98194	HI98195	HI98196
pH	Bereich	pH 0,00 bis 14,00; ± 600,0 mV für pH		
	Auflösung	pH 0,01; 0,1 mV		
	Genauigkeit	pH ± 0,02; ± 0,5 mV		
	Kalibrierung	Automatisch; ein, zwei oder drei Punkte mit fünf gespeicherten Standards (4,01; 6,86; 7,01; 9,18; 10,01) oder ein benutzerdefinierter Puffer		
Redoxpotential (ORP)	Bereich	± 2000,0 mV		
	Auflösung	0,1 mV		
	Genauigkeit	± 1,0 mV		
	Kalibrierung	Automatisch an einem benutzerdefinierten Punkt (relative mV)		
Leitfähigkeit (EC)	Bereich	0 bis 200 mS/cm (absolute Leitfähigkeit bis 400 mS/cm)		
	Auflösung	Manuell: 1 µS/cm; 0,001 mS/cm, 0,01 mS/cm; 0,1 mS/cm, 1 mS/cm Automatisch: : 0,001 mS/cm von 0,000 bis 9,999 mS/cm; 0,01 mS/cm von 10 bis 99,99 mS/cm; 0,1 mS/cm von 100 bis 400 mS/cm		-
	Genauigkeit	± 1 % des Messwerts oder ± 1 µS/cm, je nachdem welcher Wert größer ist		
	Kalibrierung	Automatisch, Ein-Punkt mit sechs gespeicherten Standards (84 µS/cm; 1413 µS/cm; 5,00 mS/cm; 12,88 mS/cm; 80 mS/cm; 111,8 mS/cm) oder benutzerdefinierter Punkt		
Gesamtgehalt gelöster Feststoffe (TDS)	Bereich	0 bis 400,0 g/L (der maximale Wert hängt vom TDS-Umrechnungsfaktor ab)		
	Auflösung	Manuell: 1 mg/L (ppm); 0,001 g/L (%); 0,01 g/L (%); 0,1 g/L (%) Automatisch: 1 mg/L von 0 bis 9999 mg/L (ppm); 0,01 g/L von 10,0 bis 99,99 g/L (%); 0,1 g/L von 100,0 bis 400,0 g/L (%) Automatische Bereichswahl mS/cm-Skalen: 0,001 g/L von 0,000 bis 9,999 g/L (%); 0,01 g/L von 10,0 bis 99,99 g/L (%); 0,1 g/L von 100,0 bis 400,0 g/L (%)		-
	Genauigkeit	± 1 % des Messwerts oder ± 1 mg/L, je nachdem welcher Wert größer ist		
	Kalibrierung	Basiert auf der Leitfähigkeitskalibrierung		
Widerstand	Bereich	0 bis 999999 Q cm; 0 bis 1000,0 kQ cm; 0 bis 1,0000 MQ cm		
	Auflösung	Abhängig vom Messwert		
	Kalibrierung	Basiert auf der Leitfähigkeitskalibrierung		
Salzgehalt	Bereich	0 bis 70,00 PSU		
	Auflösung	0,01 PSU		
	Genauigkeit	± 2 % des Messwerts oder ± 0,01 PSU, je nachdem welcher Wert größer ist		
Meerwasser σ_t	Kalibrierung	Basiert auf der Leitfähigkeits- oder Salzgehaltskalibrierung		
	Bereich	0 bis 50,0 σ_t , σ_{15}		
	Auflösung	0,1 σ_t , σ_{15}		
	Genauigkeit	± 1 σ_t , σ_{15}		
Gelöster Sauerstoff (DO)	Bereich	0,00 bis 50,00 ppm; 0,0 bis 500,0 % Sättigung	-	0,00 bis 50,00 ppm; 0,0 bis 500,0 % Sättigung
	Auflösung	0,01 ppm; 0,1 % Sättigung	-	0,01 ppm; 0,1 % Sättigung
	Genauigkeit	0,0 bis 300 %: ± 1,5 % des Messwerts oder ± 1 % DO, je nachdem welcher Wert größer ist; 300,0 bis 500,0 %: ± 3 % des Messwerts; 0,00 bis 30,00 ppm: ± 1,5 % des Messwerts oder 0,10 ppm, je nachdem welcher Wert größer ist; 30,0 bis 50,0 ppm: ± 3 % des Messwerts	-	0,0 bis 300 %: ± 1,5 % des Messwerts oder ± 1 % DO, je nachdem welcher Wert größer ist; 300,0 bis 500,0 %: ± 3 % des Messwerts; 0,00 bis 30,00 ppm: ± 1,5 % des Messwerts oder 0,10 ppm, je nachdem welcher Wert größer ist; 30,0 bis 50,0 ppm: ± 3 % des Messwerts
	Kalibrierung	Ein- oder Zwei-Punkt bei 0 % (HI7040 Standard) und 100 % (in Luft)	-	Ein- oder Zwei-Punkt bei 0 % (HI7040 Standard) und 100 % (in Luft)
Luftdruck	Bereich	450 bis 850 mm Hg; 17,72 bis 33,46 in Hg; 600,0 bis 1133,2 mbar; 8,702 bis 16,436 psi; 0,5921 bis 1,184 atm; 60,00 bis 113,32 kPa	-	450 bis 850 mm Hg; 17,72 bis 33,46 in Hg; 600,0 bis 1133,2 mbar; 8,702 bis 16,436 psi; 0,5921 bis 1,184 atm; 60,00 bis 113,32 kPa
	Auflösung	0,1 mm Hg; 0,01 in Hg; 0,1 mbar; 0,001 psi; 0,0001 atm; 0,01 kPa	-	0,1 mm Hg; 0,01 in Hg; 0,1 mbar; 0,001 psi; 0,0001 atm; 0,01 kPa
	Genauigkeit	± 3 mm Hg innerhalb von ± 15 °C von der Temperatur bei der Kalibrierung	-	± 3 mm Hg innerhalb von ± 15 °C von der Temperatur bei der Kalibrierung
	Kalibrierung	Automatisch an einem benutzerdefinierten Punkt		
Temperatur	Bereich	-5,00 bis 55,00 °C; 23,00 bis 131,00 °F; 268,15 bis 328,15 K		
	Auflösung	0,01 °C; 0,01 °F; 0,01 K		
	Genauigkeit	± 0,15 °C ± 0,27 °F; ± 0,15 K		
Kalibrierung	Automatisch an einem benutzerdefinierten Punkt			
Datenspeicher	45.000 Datensätze (ständige Protokollierung oder Protokoll auf Anforderung für alle Parameter)			
Aufzeichnungs-	1 Sekunde bis 3 Stunden			

Intervall	
PC Schnittstelle	USB (mit HI 9298194 Software)
Wasserdichtigkeit	IP67
Umgebungsbedingungen	0 bis 50 °C (32 to 122 °F); RH 100 %
Batterie-Typ	4 x 1.5 V, AA Alkalibatterien
Batterielebensdauer	Hintergrundbeleuchtung OFF, 1 s Aufzeichnung: bis zu 280 Stunden Hintergrundbeleuchtung OFF, 4 min Aufzeichnung: bis zu 360 Stunden Hintergrundbeleuchtung OFF, 10 min Aufzeichnung: bis zu 400 Stunden Hintergrundbeleuchtung ON, 4 min Aufzeichnung: bis zu 50 Minuten Hintergrundbeleuchtung ON, 10 min Aufzeichnung: bis zu 50 Minuten
Abmessungen / Gewicht	221 x 115 x 55 mm / 750 g

Sonde	HI7698194	HI769815	HI7698196
Sensoreingänge	3	2	2
Sensor	HI7698194-0 oder HI7698194-1, HI7698194-2, HI7698191-3	HI7698194-0 oder HI7698194-1, HI7698191-3	HI7698194-0 oder HI7698194-1, HI7698194-2,
Umgebungsbedingungen	Frisch-, Brack- und Meerwasser		
Wasserdichtigkeit	IP66		
Betriebstemperatur	-5 bis 55 °C		
Lagerungstemperatur	-20 bis 70 °C		
Maximale Tiefe	20 m (66 ft.)		
Abmessungen (ohne Kabel)	Länge 342mm, Ø 46 mm		
Gewicht	570g		

Sensor	HI7698194-0	HI7698194-1	HI 7698194-2	HI 7698194-3
Parameter	pH	pH / ORP	DO	EC
Farbcode	Rot	Rot	Weiß	Blau
Material	Typ: Glas (pH); Pt (ORP) Verbindung: keramisch Gehäuse: PEI Elektrolyt: Gel Referenz: doppelt	Typ: Glas (pH); Pt (ORP) Verbindung: keramisch Gehäuse: PEI Elektrolyt: Gel Referenz: doppelt	Cat/An: Ag/Zn Membran: HDPE Gehäuse: ABS, weiß	Edelstahl-Elektroden AISI 316 Gehäuse: ABS/Epoxy
Aufbewahrungslösung	HI70300	HI70300	HI7042S (DO Elektrolyt)	-
Abmessungen	118 mm, Ø 15 mm	118 mm, Ø 15 mm	99 mm, Ø 17 mm	111 mm, Ø 17 mm

Installation und Vorbereitung der Elektroden

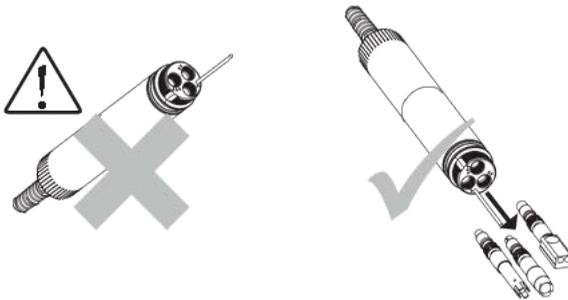
Elektrodeninstallation

Achtung:

Um die Elektroden vor Beschädigung durch eindringendes Wasser zu schützen, müssen diese fest in der Sonde verschraubt und ihre Gewinde **eingefettet** werden.

Die Gewinde neuer Elektroden sind nicht eingefettet! Vor dem ersten Gebrauch folgen Sie daher bitte den untenstehenden Anweisungen.

Halten Sie beim Ein- und Ausbau von Elektroden die Sonde stets nach unten gerichtet!



1. Falls die Elektroden bereits in die Sonde eingebaut sind:
 - a. Entfernen Sie die Sonden-Schutzkappe. Setzen Sie den mitgelieferten Inbusschlüssel in eines der kleinen Löcher an der Seite der Elektrode und drehen Sie die Elektrode um ihre Längsachse heraus (gegen den Uhrzeigersinn).

Achtung

Sollte die Sonde bereits mit Wasser benetzt sein, halten Sie sie unbedingt nach unten gerichtet und schütteln sie evtl. anhaftendes Wasser vorsichtig ab, damit es nicht in die Elektrodenkammern eindringen kann.

- b. Tragen Sie eine ausreichende Menge des Dichtungsfetts (Spritze in Wartungskit) auf den O-Ring und das Gewinde der Elektrode auf.
Achten Sie darauf, dass kein Fett auf die Steckverbindung gelangt, da das Signal der Elektrode sonst nicht korrekt übertragen werden kann.
2. Falls die Elektroden nicht in die Sonde eingebaut sind:
 - a. Entfernen Sie die Sonden-Schutzkappe.
 - b. Öffnen Sie den Blindverschluss der jeweiligen Elektrodenkammer mit

dem mitgelieferten Inbusschlüssel.

3. Halten Sie die Sonde nach unten gerichtet und setzen Sie die Elektrode(n) ein.

Achten Sie beim Einbau auf die Farbcodierung der Elektroden und der dazugehörigen Steckplätze:

- rot: für pH/ORP- und pH-Elektrode (HI7698194-0, HI7698194-1)
- weiß: für DO-Elektrode (HI 7698194-2)
- blau: für EC-Elektrode (HI 7698194-3)

Achtung:

Die Elektroden lassen sich nur einsetzen, wenn die Artikelnummer Ihnen zugewandt ist.

4. Drehen Sie die Elektrode so weit es geht von Hand in die Sonde ein (mit dem Uhrzeigersinn).

Achtung:

Achten Sie darauf, dass die Elektrode sich leicht drehen lässt. Wenn Sie Kraft aufwenden müssen, sitzt das Gewinde falsch und könnte beschädigt werden.

5. Verwenden Sie anschließend den mitgelieferten Inbusschlüssel, um die Elektrode um ihre Längsachse zu drehen und fest in der Sonde zu verschrauben.

Achten Sie darauf, das Gewinde nicht durch zu festes Verschrauben zu beschädigen.

6. Setzen Sie die Sonden-Schutzkappe oder -falls sie eine Kalibrierung durchführen möchten - den Kalibrierbecher auf die Sonde.

Vorbereitung der pH-Elektrode (HI7698194-0)

1. Entfernen Sie die Schutzkappe von der pH-Elektrode.
2. Wenn die Transportkappe keine Flüssigkeit enthält, füllen Sie sie mit der pH-Aufbewahrungslösung HI70300 oder einem auf pH 4,01 eingestellten Puffer.
3. Setzen Sie die gefüllte Schutzkappe auf die Elektrode und warten Sie für mindestens 30 Minuten, bevor Sie die pH-Wert-Messung vornehmen.

Hinweis:

Um eine kurze Ansprechzeit zu gewährleisten, sollte die Sensorspitze der pH-Elektrode stets feucht gehalten werden. Wenn HI70300 nicht verfügbar ist, kann ersatzweise auch ein auf pH4,01 eingestellter Puffer als kurzfristige Aufbewahrungslösung dienen.

Vorbereitung der pH/ORP Elektrode (HI7698194-1)

Für eine präzise Messung des Redoxpotentials muss Folgendes beachtet werden:

- die Oberfläche der pH/ORP-Sensorspitze sollte sauber und glatt sein
- die Elektrode muss eventuell chemisch vorbehandelt werden

Wir empfehlen, die Elektrode wie folgt vorzubehandeln:

1. Falls erforderlich, füllen Sie die Schutzkappe der Elektrode mit Aufbewahrungslösung HI70300 und warten Sie 30 Minuten (s. „Vorbereitung der pH-Elektrode (HI7698194-0)“, S. 16).
2. Bestimmen Sie mit dem Messsystem das Redoxpotential (ORP) bei verschiedenen pH-Werten und vergleichen Sie die Messergebnisse mit der untenstehenden Tabelle.

Wenn die gemessenen ORP-Werte die Werte der Tabelle **überschreiten**, ist eine **oxidierende** Vorbehandlung der Elektrode erforderlich.

Wenn die gemessenen ORP-Werte die Werte der Tabelle **unterschreiten**, ist eine **reduzierende** Vorbehandlung der Elektrode erforderlich.

pH	mV								
0	990	1	920	2	860	3	800	4	740
5	680	6	640	7	580	8	520	9	460
10	400	11	340	12	280	13	220	14	160

Reduzierende Vorbehandlung:

Tauchen Sie die Elektrode für mindestens fünf Minuten in die reduzierende Vorbehandlungslösung HI7091 (Eisensulfatlösung).

Oxidierende Vorbehandlung:

Tauchen Sie die Elektrode für mindestens fünf Minuten in die oxidierende Vorbehandlungslösung HI7092 (Natriumhypochloritlösung, pH 7).

Vorbereitung der DO-Elektrode (HI769828-2)

Achtung:

Die Spitze der Membrankappe niemals berühren! Anderenfalls kann die Membran beschädigt werden!

Die Elektrode zur Messung von gelöstem Sauerstoff (DO) wird trocken geliefert und muss vor der ersten Benutzung wie folgt vorbereitet werden:

1. Entfernen Sie die schwarz-rote Transportschutzkappe von der Elektrode.
2. Falls die Membrankappe bereits aufgeschraubt ist: Entfernen Sie die Membrankappe durch Drehen im Uhrzeigersinn.

Hinweis:

Eine neue Membrankappe sollte immer mit Elektrolyt ausgespült werden, bevor sie verwendet wird.

3. Füllen Sie die Kappe mit frischem Elektrolyt.
4. Klopfen Sie vorsichtig an die Seite der Membrankappe, um eventuelle Luftblasen zu entfernen.

Achtung:

Klopfen Sie niemals direkt auf die Unterseite der Membrankappe, dadurch würden Sie die Membran zerstören.

5. Setzen Sie den O-Ring (schwarze Ringdichtung) in die Kappe ein.
6. Halten Sie die Elektrode mit der Sensorspitze nach unten gerichtet und drehen Sie die Membrankappe auf die Elektrode, entgegen dem Uhrzeigersinn. Ein Teil des Elektrolyts sollte dabei überlaufen.

Vorbereitung des EC-Sensors

Die Elektrode zur Messung der Leitfähigkeit (EC) muss vor Gebrauch nicht chemisch vorbehandelt werden. Falls erforderlich, reinigen Sie die Elektrode vorsichtig mit der mitgelieferten Reinigungsbürste.

Anschluss der Sonde

1. Verbinden Sie den Sondenstecker mit dem DIN-Anschluss auf der Oberseite des Geräts und drehen Sie die Überwurfmutter fest.
2. Sichern sie den Sondenanschluss am Gerät mit dem Karabinerhaken.

Starten des Messgeräts

Hinweis

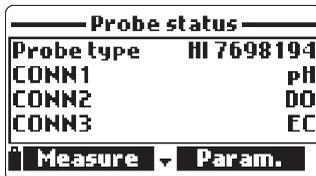
Das Gerät ist werksseitig mit Batterien ausgestattet. Das Batteriesymbol im Display zeigt den Batterieladestatus an. Blinkt das Symbol, müssen die Batterien gewechselt werden. Bei zu schwachem Batterieladestatus schaltet sich das Gerät automatisch aus, um Fehlmessungen zu vermeiden. Hinweise zum Wechsel der Batterien finden Sie auf Seite 73.

1. Verschließen Sie die USB-Schnittstelle und alle anderen ungenutzten Schnittstellen mit den dazugehörigen Stopfen, um die Wasserdichtigkeit des Geräts zu gewährleisten.

2. Drücken sie die EIN/AUS-Taste, um das Gerät einzuschalten.

Das Gerät beginnt mit dem Initialisierungsprozess und der automatischen Sonden- und Elektroden-Erkennung.

Wenn der Initialisierungsprozess abgeschlossen ist, wechselt das Display zur „Probe status“-Ansicht:

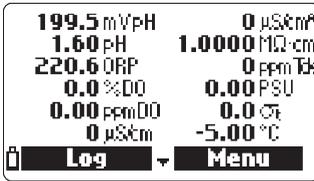


3. Drücken Sie **Param.** um die gewünschten Messparameter auszuwählen (**Enable**) oder zu deaktivieren (**Disable**).



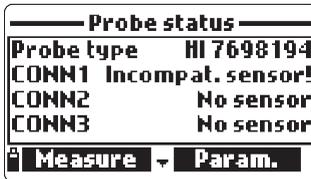
oder

4. Drücken Sie **Measure** um in den Messmodus zu wechseln:



Hinweise

- Im Falle einer Fehlermeldung während des Initialisierungsprozesses oder nicht erfolgter Sonden- oder Elektroden-Erkennung, schalten Sie das Gerät aus. Überprüfen Sie die korrekte Installation von Sonde und Elektroden und schalten Sie das Gerät wieder ein. Sollte das Problem weiterhin bestehen, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an Hanna Instruments.
- Die Fehlermeldung „Incompatible Probe! Please remove it!“ zeigt die Verwendung einer mit dem Messgerät inkompatiblen Sonde an. Um den Fehler zu beheben, schalten Sie das Gerät aus und schließen Sie eine kompatible Sonde an. Informationen zur Sondenkompatibilität finden Sie auf Seite 12 ff.
- Die Fehlermeldung „Incompatible Sensor detected!“ zeigt die Verwendung einer mit der Sonde inkompatiblen Elektrode an. Wenn Sie die Fehlermeldung mit **OK** verlassen, wird die inkompatible Elektrode in der „Probe status“-Ansicht angezeigt:



Um den Fehler zu beheben, schalten Sie das Gerät aus und setzen Sie eine kompatible Elektrode in die dafür vorgesehene Elektrodenkammer (auf Farbcodierung achten). Informationen zur Elektrodenkompatibilität finden Sie auf Seite 12 ff.

- Die Fehlermeldung „Wrong Input“ zeigt an, dass Sie eine (kompatible) Elektrode in die falsche Elektrodenkammer eingesetzt haben. Um den Fehler zu beheben, schalten Sie das Gerät aus und setzen Sie die Elektrode in die korrekte Kammer ein (auf Farbcodierung achten).
- Um die Batterielebensdauer zu erhöhen, schaltet sich das Gerät nach 30 Minuten Nichtbenutzung automatisch aus. Sie können diese Zeitspanne über das System Setup (s. S. 50) ändern oder die Funktion ganz abschalten.

Basisbedienung

Achtung:

Bevor Sie mit Messungen beginnen, beachten Sie die Abschnitte „Installation und Vorbereitung der Elektroden“ (S. 15) und kalibrieren Sie das Gerät gegebenenfalls wie in Abschnitt „Calibration“ (S. 30) beschrieben.

Das Gerät verfügt über drei Hauptbetriebsmodi: Messmodus, Speichermodus und Setup-Modus:

- Drücken Sie **Measure** in der „Probe status“-Ansicht, um zum Messmodus zu wechseln (s. „Messmodus“, S. 21)
- Drücken Sie im Messmodus **Menu**, um zum Setup-Modus zu wechseln (s. „Setup-Modus (Menu)“, S. 22).
- Drücken Sie im Messmodus **Log** um zum Speichermodus zu wechseln (s. „Speichermodus (Log-Menü)“, S. 63).

Hinweise

- Durch wiederholtes Drücken der **ESC**-Taste oder über die Option **Status > Probe status** im Setup-Modus (**Menu**) können sie jederzeit in die „Probe status“-Ansicht und von dort über **Measure** in den Messmodus wechseln.
- Das Gerät verfügt über kontextsensitive Hilfe. Drücken Sie zum Aufruf dieser Funktion die **HELP**-Taste. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um durch den Anzeigetext zu blättern. Um die Hilfe zu verlassen drücken Sie erneut die **HELP**-Taste oder die **ESC**-Taste

Die kontextsensitive Hilfe ist derzeit nicht in deutsch verfügbar.

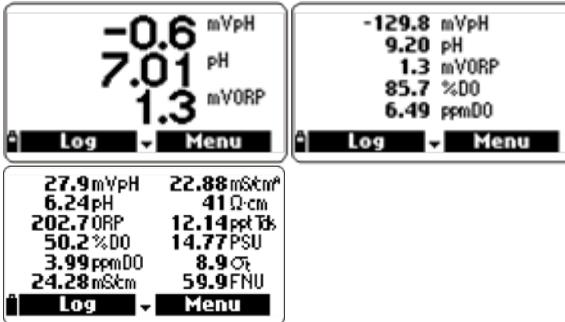
Messmodus

Menüpfad: Measure

Während des Messmodus werden simultan die Messdaten aller angeschlossenen Elektroden angezeigt.

1. Drücken Sie **Measure**, um in den Messmodus zu wechseln. Falls die Funktion **Measure** nicht auf der Tastatur angezeigt wird, drücken Sie die **ESC**-Taste bis das Display zur „Probe status“-Ansicht wechselt, oder wählen Sie **Status > Probe status** im Setup-Modus (**Menu**).
2. Geben Sie die gewünschte Anzahl der im Display anzuzeigenden Messwerte über die Tastatur ein.

Die Schriftgröße auf dem Display passt sich automatisch der Anzahl der dargestellten Messwerte an:



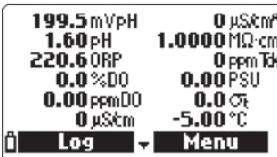
3. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um durch die Liste der Messwerte zu blättern.

Hinweise

- Die Messeinheiten blinken, wenn noch keine Kalibrierung vorgenommen wurde.
- Das Messergebnis blinkt, wenn der Messbereich überschritten wurde.

Setup-Modus (Menu)

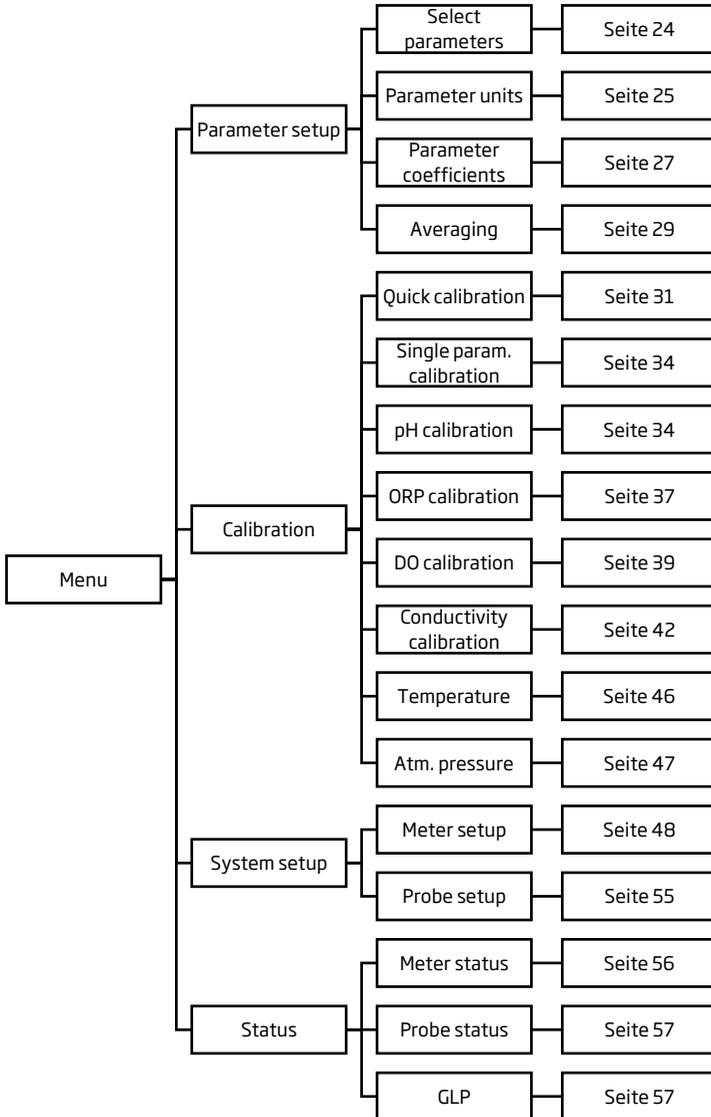
Menüpfad: Measure > Menu



Im Setup-Modus können Sie Parameter-, Kalibrier- und Systemeinstellungen vornehmen.

Im nachfolgenden Abschnitt „Menu (Übersicht)“ finden Sie eine Übersicht der im Setup-Modus verfügbaren Optionen und Verweise auf deren detaillierte Beschreibungen.

Menu (Übersicht)



Parameter setup

Menüpfad: Measure > Menu > Parameter setup



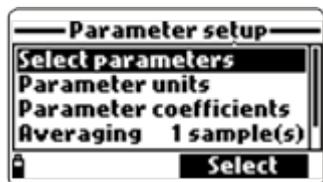
Zum Öffnen des Menüs drücken Sie **Select**. Das Menü bietet die folgenden Optionen:

- **Select parameters:** Auswahl angezeigter Parameter (S. 24)
- **Parameter units:** Auswahl von Einheiten (S. 25)
- **Parameter coefficients:** Spezifikation von Berechnungskoeffizienten (S. 27)
- **Averaging:** Software-Filter zur Unterdrückung von Sensorschwankungen (S. 29)

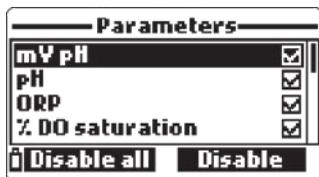
Verwenden Sie die Pfeiltasten, um eine Option zu markieren und drücken Sie **Select** um sie auszuwählen. Folgen Sie dann den Anweisungen im Abschnitt über die gewählte Option.

Select parameters

Menüpfad: Measure > Menu > Parameter setup > Select parameters



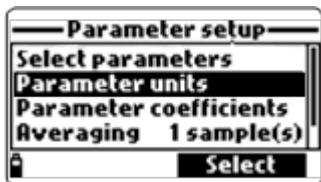
Zur Auswahl der Option drücken Sie **Select**. Die Option zeigt eine Liste aller messbaren Parameter.



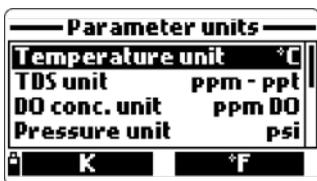
Verwenden Sie die Pfeiltasten, um einen Parameter zu markieren und drücken Sie **Enable/Disable** zum Aktivieren oder Deaktivieren des Parameters oder **Enable/Disable all** zum Aktivieren oder Deaktivieren aller Parameter.

Parameter units

Menüpfad: Measure > Menu > Parameter setup > Parameter units



Zur Auswahl der Option drücken Sie **Select**. Die Option zeigt eine Liste der Parameter mit einstellbaren Maßeinheiten.



Verwenden Sie die Pfeiltasten, um einen Parameter zu markieren und drücken Sie zum Auswählen der Maßeinheit die entsprechenden virtuellen Tasten.

Einheiten und Voreinstellungen:

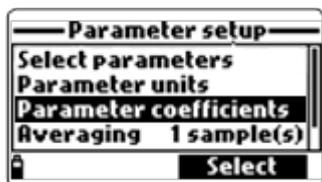
Parameter		Verfügbare Einheiten	Voreinstellung
Temperature	(Temperatur)	K, °F oder °C	°C
TDS unit (nur HI98194, HI98195)	(Gesamtmenge gelöster Feststoffe)	ppm - ppt(‰) oder mg/L-g/L	ppm
DO conc. unit (DO concentration unit, nur HI98194)	(gelöster Sauerstoff)	ppm oder mg/L	ppm
Pressure unit	(Luftdruck)	psi, mmHg, inHg, mbar, atm, kPA	psi
Res. unit (Resistivity unit, nur HI98194, HI98195)	(Widerstand)	$\Omega \cdot \text{cm}$, $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$ oder $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$	$\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$
Seawater σ_t unit	(Meerwasserdichte)	σ_t , σ_0 , σ_{15}	σ_t

(nur HI98194, HI98195)			
EC res. (EC resolution, nur HI98194, HI98195)	(Auflösung f. Leitfähigkeitswert)	Auto (automatische Auswahl der besten Auflösung in $\mu\text{S}/\text{cm}$ oder mS/cm), Auto mS/cm (automatische Auswahl der höchsten Auflösung in mS/cm), $1 \mu\text{S}/\text{cm}$, $001 \text{ mS}/\text{cm}$, $0,01 \text{ mS}/\text{cm}$, $0,1 \text{ mS}/\text{cm}$, oder $1 \text{ mS}/\text{cm}$	Auto
Absolute EC res. (nur HI98194, HI98195)	(Leitfähigkeitsmessung ohne Temperaturkompensation) Hinweis: Der kleine Buchstabe „a“ zusammen mit der Maßeinheit zeigt die Messung der absoluten Leitfähigkeit an.	Auto (automatische Auswahl der besten Auflösung in $\mu\text{S}/\text{cm}$ oder mS/cm), Auto mS/cm (automatische Auswahl der höchsten Auflösung in mS/cm), $1 \mu\text{S}/\text{cm}$, $001 \text{ mS}/\text{cm}$, $0,01 \text{ mS}/\text{cm}$, $0,1 \text{ mS}/\text{cm}$, oder $1 \text{ mS}/\text{cm}$	Auto

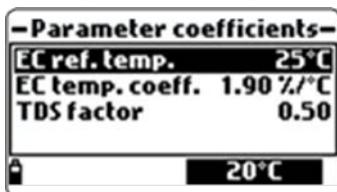
TDS resolution (nur HI98194, HI98195)	(Auflösung f. TDS-Wert)	Auto (automatische Auswahl der besten Auflösung in ppt (‰, g/L) oder ppm (mg/L)) Auto ppt (automatische Auswahl der höchsten Auflösung in ppt), 1 ppm, 0.001 ppt, 0.01 ppt, 0.1 ppt oder 1 ppt	Auto
--	-------------------------	--	------

Parameter coefficients

Menüpfad: Measure > Menu > Parameter setup > Parameter coefficients



Zur Auswahl der Option drücken Sie **Select**. Die Option ermöglicht die Einstellung der Referenztemperatur und des Temperaturkoeffizienten für die Leitfähigkeitsberechnung und des TDS-Faktors für die TDS-Berechnung.

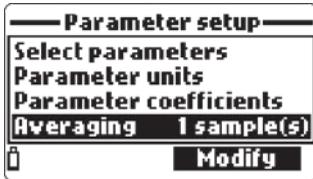


Koeffizienten und Voreinstellungen:

Koeffizient	Beschreibung	Gültige Werte	Voreinstellung
EC ref.temp (EC reference temperature, nur HI98194, HI98195)	Referenztemperatur (ECRT) für die Berechnung der Leitfähigkeit	20 °C oder 25 °C	25 °C
EC temp.coeff (EC temperature coefficient, nur HI98194, HI98195)	Der Temperaturkoeffizient β ist durch folgende Beziehung definiert (z.B. bei $RF=25\text{ °C}$): $EC_{25}=EC_x/(1+\beta(T_x-25))$ β ist vom Messmedium abhängig. Bei Frischwasser /Oberflächenwässern liegt die Temperaturkompensation bei $1,90\%/^{\circ}\text{C}$. Drücken Sie Modify , um den Wert einzugeben und bestätigen Sie die Eingabe mit Accept .	0,00%/°C (keine Temperaturkompensation) bis 6,00%/°C	1,9%/°C
TDS factor	Der TDS Wert (Gesamtmenge gelöster Feststoffe) berechnet sich aus der Leitfähigkeit nach der Formel $TDS = TDS\text{-Faktor} \times ECRT$ (z.B. 25°C). Drücken Sie Modify , verwenden Sie den Pfeil, um den Wert einzustellen und bestätigen Sie die Eingabe mit Accept . Stellen Sie 0,50 für stark ionische, 0,70 für schwach ionische Lösungen ein	0,00 bis 1,00	0,50

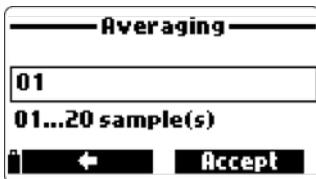
Averaging

Menüpfad: Measure > Menu > Parameter Setup > Averaging



Averaging ist ein Software-Filter zur Unterdrückung möglicher Sensorschwankungen. Hierdurch können Messergebnisse stabiler erfasst werden. Durch das Averaging wird insbesondere bei Durchflussapplikationen das Messergebnis repräsentativer dargestellt. Diese Funktion hat einen Einfluss auf alle Messwerte. Ein niedriges Averaging ermöglicht eine schnellere Ansprechzeit.

Zur Auswahl der Option drücken Sie **Modify** und verwenden Sie die Pfeile, um die gewünschte Anzahl an Messwerten (01 bis 20) zur Durchschnittsbildung einzustellen. Voreingestellt ist der Wert 01 (kein Averaging).



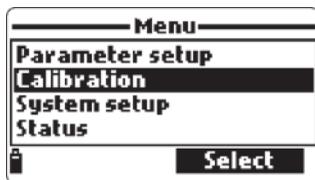
Bestätigen Sie die Eingabe mit **Accept**.

Hinweis

Jede Einzelmessung benötigt 1 Sekunde Laufzeit. Bitte beachten Sie, dass das Averaging die Ansprechzeit der Messung erhöht.

Calibration

Menüpfad: Measure > Menu > Calibration



Zum Öffnen des Menüs drücken Sie **Select**. Das Menü bietet die folgenden Optionen:

- **Quick calibration:** Ein-Punkt-Schnellkalibrierung der Messgrößen pH, Leitfähigkeit und gelöster Sauerstoff (S. 31)
- **Single param. calibration:** individuelle Kalibrierung eines Parameters in Bezug auf seinen späteren Messbereich (S. 34)

Verwenden Sie die Pfeiltasten, um eine Option zu markieren und drücken Sie **Select** um sie auszuwählen. Folgen Sie dann den Anweisungen im Abschnitt für die jeweilige Option.

Hinweise:

- Die Kalibrierung standardisiert das elektrische oder optische Messwertsignal in Bezug auf einen Referenzstandard bekannter Konzentration.
- Alle Kalibrierdaten werden in der Sonde permanent gespeichert. Somit lassen sich mehrere Multiparameter-Sonden nacheinander ohne Neukalibrierung anschließen.
- Alle Kalibrierungen können mit der Option **Restore factory calib.** auf die Werkskalibrierung zurückgesetzt werden. Alle bestehenden Kalibrierdaten werden dabei gelöscht und auf Werkseinstellungen zurückgesetzt.
- Für größtmögliche Messgenauigkeit kalibrieren Sie das Gerät regelmäßig, entsprechend den Kalibrierintervallen jedes einzelnen Parameters. Diese hängen im Wesentlichen vom Einsatz ab. Messungen in Wässern mit hoher Trübungsmatrix und biologisch aktiven Wässern verlangen z.B. ein möglichst kleines Kalibrierintervall.
- Prüfen Sie die Elektroden (insbesondere die Steckverbindungen) regelmäßig auf Korrosion und ersetzen Sie sie gegebenenfalls.
- Prüfen Sie die O-Ringe am Elektrodenschaft auf Beschädigungen. Fetten Sie den Elektrodenschaft gegebenenfalls neu ein.
- Vermeiden Sie Berührungen an den Sensorspitzen.
- Vermeiden Sie Kratzer und Beschädigungen an den Sensorspitzen.

- Setzen Sie die Elektroden nicht über längere Zeit starken Lichteinflüssen aus.
- Verwenden Sie Kalibrierpuffer nur einmalig (nicht in die Vorratsflasche zurückschütten).
- Stellen Sie sicher, dass die Temperatur des Kalibrierstandards möglichst nahe an der späteren Einsatztemperatur liegt und die Elektroden genügend Zeit zur Temperaturangleichung haben.

Quick calibration

Menüpfad: Measure > Menu > Calibration > Quick calibration



Zur Auswahl der Option drücken Sie **Select**. Die Option ermöglicht die Ein-Punkt-Kalibrierung für die Messgrößen pH-Wert, Leitfähigkeit und gelöster Sauerstoff in einem Kalibrierschritt. Diese Art der Kalibrierung ist speziell für den Outdooreinsatz geeignet.

Hinweis

Durch Drücken der **ESC**-Taste können Sie den Kalibriervorgang jederzeit beenden.

Schnellkalibrierung:

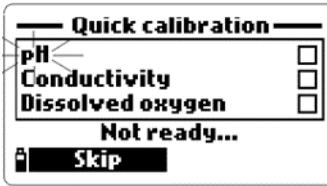
1. Füllen Sie den Kalibrierbecher zu 2/3 mit Kalibrierstandard HI9828-25 und schrauben Sie ihn vorsichtig und ohne Luftblasen auf den Multisensor. Ein Teil des Kalibriersandards kann dabei überlaufen.
2. Warten Sie ein paar Minuten.
3. Wählen Sie **Quick calibration** im **Calibration**-Menü und drücken Sie **Select**.

Das Display zeigt die Liste der für die Schnellkalibrierung verfügbaren Parameter: **pH**, **Conductivity** (Leitfähigkeit) und **Dissolved Oxygen** (gelöster Sauerstoff).

Das Gerät beginnt selbstständig mit der Kalibrierung des pH-Werts. Falls die pH-Elektrode nicht angeschlossen ist, erscheint die Meldung „pH sensor not installed“.

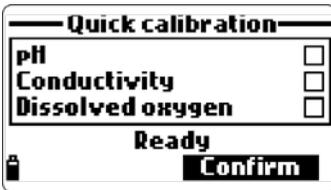
Solange der Messwert nicht stabil ist, blinkt die Anzeige und es erscheint

die Meldung "Not ready":



Falls Sie Kalibrierung für den pH-Wert überspringen möchten, drücken Sie **Skip**.

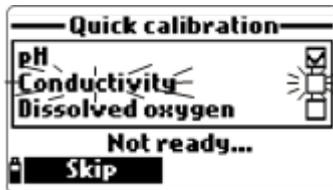
- Bei stabilem Messwert (die Meldung "Ready" erscheint), drücken Sie **Confirm**.



Die Kalibrierung für den pH-Wert wird durchgeführt und die Kalibrierdaten werden gespeichert (die Meldung "Storing" erscheint).

Das Gerät beginnt nun mit der Kalibrierung für „Conductivity“ (Leitfähigkeit).

Solange der Messwert nicht stabil ist, blinkt die Anzeige und es erscheint die Meldung "Not ready":

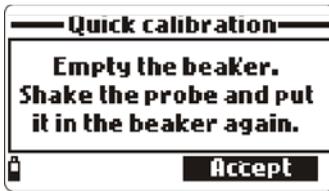


Falls Sie die Kalibrierung für die Leitfähigkeit überspringen möchten, drücken Sie **Skip**.

- Bei stabilem Messwert (die Meldung "Ready" erscheint), drücken Sie **Confirm**.

Die Kalibrierung für die Leitfähigkeit wird durchgeführt und die Kalibrierdaten werden gespeichert (die Meldung "Storing" erscheint).

Die Meldung „Empty the beaker ...“ erscheint:



6. Entfernen Sie den Kalibrierbecher und entleeren Sie ihn.
7. Schütteln Sie die Sonde (ähnlich einem Fieberthermometer), bis sie trocken ist. Auf der Elektrode für gelösten Sauerstoff dürfen sich keine Flüssigkeitstropfen mehr befinden.

Achtung

Um Beschädigungen zu vermeiden, benutzen Sie niemals Papier zum Trocknen der Sonde oder der Elektroden!

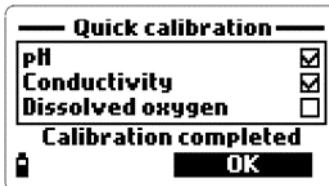
8. Schrauben Sie den Kalibrierbecher wieder auf die Sonde auf. Der Kalibrierbecher sollte noch ein wenig Restfeuchte beinhalten.
9. Drücken Sie **Accept**.
Das Gerät beginnt nun mit der Kalibrierung für „Dissolved oxygen“ (gelöster Sauerstoff).

Solange der Messwert nicht stabil ist, blinkt die Anzeige und es erscheint die Meldung „Not ready“.

10. Bei stabilem Messwert (die Meldung „Ready“ erscheint), drücken Sie **Confirm**.

Die Kalibrierung für gelösten Sauerstoff wird durchgeführt und die Kalibrierdaten werden gespeichert.

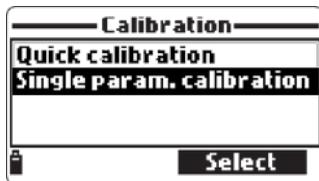
Die Meldung „Calibration completed“ erscheint.



Die Schnellkalibrierung ist abgeschlossen. Drücken Sie **OK** um zum **Calibration**-Menü zurückzukehren.

Single param. calibration

Menüpfad: Measure > Menu > Calibration > Single param. calibration



Zum Öffnen des Menüs drücken Sie **Select**. Das Menü ermöglicht die Auswahl eines einzelnen Parameters für die Kalibrierung in Bezug auf seinen späteren Messbereich. Das Menü bietet die folgenden Untermenüs:

- **pH calibration** (S. 34)
- **ORP calibration** (S. 37)
- **DO calibration** (S. 39)
- **Conductivity calibration** (S. 42)
- **Temperature** (S. 46)
- **Atm. pressure** (S. 47)

Verwenden Sie die Pfeiltasten, um ein Menü zu markieren und drücken Sie **Select** um es auszuwählen. Folgen Sie dann den Anweisungen im Abschnitt für die jeweilige Option.

pH calibration

Menüpfad: Measure > Menu > Calibration > Single param. calibration > pH calibration

Zum Öffnen des Menüs drücken Sie **Select**. Das Menü bietet die folgenden Optionen:

- **Calibrate pH**: Kalibrierung des pH-Werts mit bis zu drei Standardpuffern (pH 4,01; 6,86; 7,01; 9,18; 10,01) oder mit einem benutzerdefinierten Puffer (S. 35 ff.)
- **Restore factory calib.:** Zurücksetzen auf Werkskalibrierung (S. 30)

Verwenden Sie die Pfeiltasten, um eine Option zu markieren und drücken Sie **Select** um sie auszuwählen. Folgen Sie dann den Anweisungen im Abschnitt für die jeweilige Option.

Hinweise

- Wird eine neue pH-Elektrode in Betrieb genommen, wählen Sie vor der Kalibrierung die Einstellung **Restore factory calib.** aus. Kalibrieren Sie dann wie nachstehend beschrieben.

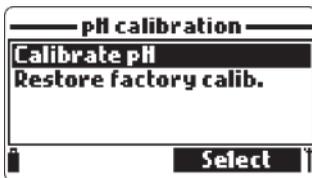
- Bei einer Drei-Punkt-Kalibrierung werden alle bestehenden Kalibrierdaten ersetzt. Bei einer Ein- oder Zwei-Punkt Kalibrierung werden für die restlichen Kalibrierpunkte die bereits bestehenden Kalibrierdaten übernommen.

Vorbereitung:

Bereiten Sie für jeden Kalibrierpunkt zwei Gefäße mit demselben Puffer vor, einen zum Abspülen der Elektrode und einen zur eigentlichen Kalibrierung. Ungenaue Messergebnisse durch Verunreinigung der Elektrode und Kreuzkontaminationen werden somit vermieden.

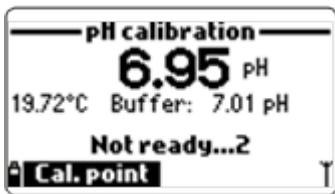
pH-Wert Kalibrierung mit Standardpuffer

1. Wählen Sie **Calibrate pH** und drücken Sie **Select**.

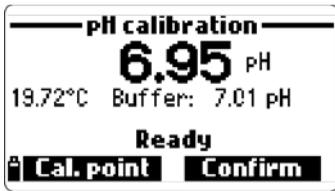


2. Tauchen Sie die Sensorspitze der Elektrode in die Spüllösung für den ersten Kalibrierpunkt und bewegen Sie sie leicht.
3. (Optional) Falls Sie den Kalibrierstandard ändern möchten, drücken Sie **Cal. Point**. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um einen Standard zu markieren und drücken Sie **Select** um ihn auszuwählen.
4. Tauchen Sie die Sensorspitze inkl. Temperaturfühler in den Puffer für den ersten Kalibrierpunkt ein und bewegen Sie sie leicht.

Das Display zeigt den aktuellen Messwert und den gewählten Puffer. Solange der Messwert nicht stabil ist, erscheint die Meldung "Not ready".



5. Bei stabilem Messwert (die Meldung "Ready" erscheint), drücken Sie **Confirm**, um den ersten Kalibrierpunkt zu bestätigen.



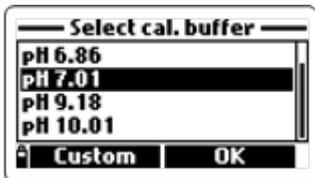
6. Wiederholen Sie die Schritte 2 bis 5 für den zweiten und dritten Puffer oder drücken Sie die **ESC**-Taste um die Kalibrierung zu beenden.
Die Kalibrierung wird durchgeführt und die Kalibrierdaten werden gespeichert (die Meldung "Storing" erscheint).

Wenn die Meldung „Calibration completed“ erscheint, ist die Kalibrierung abgeschlossen. Drücken Sie **OK** um zum **Calibration**-Menü zurückzukehren.

pH-Wert Kalibrierung mit benutzerdefiniertem Puffer

Das Gerät ermöglicht die Auswahl eines benutzerdefinierten Puffers für die pH-Wert-Kalibrierung. Der pH-Wert dieses Puffers kann als Einzelpunkt oder im Rahmen einer Zwei-, oder Drei-Punkt-Kalibrierung ausgewählt werden.

1. Wählen Sie **Calibrate pH** und drücken Sie **Select**.
2. Drücken Sie **Cal. point** und anschließend **Custom**.
3. Geben Sie den pH-Wert Ihres Puffers (bei aktueller Temperatur) über die Tastatur ein. Mögliche Eingabewerte sind pH 0.00 bis pH 14.00.



4. Verfahren Sie weiter, wie unter „pH-Wert Kalibrierung mit Standardpuffer“ (S. 35) beschrieben.

Mögliche Fehlermeldungen während der Kalibrierung

- "Input out of scale": Der pH-Wert liegt ausserhalb des zulässigen Messbereiches.
- "Wrong buffer": Das Messergebnis ist zu weit vom gewählten Puffer entfernt. Prüfen Sie, ob sie den richtigen pH-Puffer eingestellt haben. Verwenden sie ggf. neue Pufferlösung. Sollte das Problem weiterbestehen, prüfen Sie die pH-Elektrode und reinigen Sie diese gegebenenfalls.
- "Invalid temperature": Die Temperatur des Puffers liegt außerhalb des zulässigen Messbereichs.
- "Contaminated buffer": Kontaminierter Puffer oder verschmutzte bzw. defekte

Elektrode

- "Check sensor" / "Clean sensor" / "Check electrode": Verschmutzte bzw. defekte Elektrode, kontaminierter Puffer oder doppelte Kalibrierung des gleichen Puffers.
- "Wrong" / "Clear old calibration": Falsche Steilheit (Elektrodensteilheit ausserhalb 80 - 110 %). Löschen Sie alte Kalibrierdaten, indem sie **Clear** drücken. Setzen Sie anschliessend die Kalibrierung fort oder verlassen Sie den Kalibriermodus mit der **ESC**-Taste.

ORP calibration

Menüpfad: Measure > Menu > Calibration > Single param. calibration > ORP calibration

Zum Öffnen des Menüs drücken Sie **Select**. Das Menü bietet die folgenden Optionen:

- **Custom ORP**: Ein-Punkt-Kalibrierung des ORP-Werts mit einem benutzerdefinierten Standard (S. 38)
- **Restore factory calib.:** Zurücksetzen auf Werkskalibrierung (S. 30)

Verwenden Sie die Pfeiltasten, um eine Option zu markieren und drücken Sie **Select** um sie auszuwählen. Folgen Sie dann den Anweisungen im Abschnitt für die jeweilige Option.

Hinweise

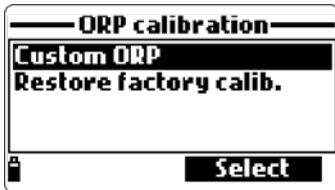
- Das Oxidations-Reduktions-Potential (ORP), wird in mV ausgedrückt und basiert auf der Spannungsdifferenz zwischen einer Pt-Elektrode (Sensorelement, Edelmetall) und einer Ag/AgCl-Referenzelektrode.
- Die REDOX-Spannung (ORP-Wert) gibt unmittelbar Auskunft über den oxidierenden oder reduzierenden Charakter eines Wassers. ORP-Werte sind nicht temperaturkompensiert. Daher werden die ORP-Werte immer zusammen mit der Temperatur gemessen und angegeben. Bei Messungen in Wässern mit unterschiedlichen Temperaturen ist darauf zu achten, dass der ORP-Sensor sich thermisch an die Temperatur des Wassers angleichen kann.
- Die Kalibrierung nach Einbau einer neuen Elektrode ist nicht erforderlich. Im laufenden Einsatz kann sich jedoch das Grundsignal des Sensors verändern und zu einem Messfehler und Drift führen. Kalibrieren Sie dann wie nachfolgend beschrieben.
- Wird der REDOX-Wert eines Pt-Sensors mit dem REDOX-Wert bezogen auf eine Normalwasserstoffelektrode (NWE) verglichen, muss eine Korrektur erfolgen: HI7022L besitzt einen Wert von 470 mV bei 20°C bezogen auf eine Ag/AgCl Referenz. Dieser Wert bezogen auf eine NWE-Elektrode entspricht 675 mV. (470 mV + 205 mV).

Vorbereitung

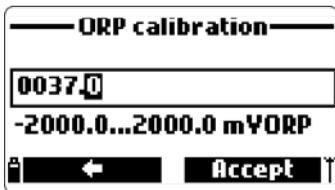
- Eine Auswahl geeigneter ORP-Kalibrierstandards finden Sie im „Anhang B - Zubehör“ auf S. 81.
- Führen Sie die ORP-Kalibrierung in einem Temperaturbereich zwischen 20 - 26°C durch.
- Befreien Sie vor Messbeginn den Sensor von Verschmutzungen (fettlösliche Ablagerungen, Feststoffe etc.).

ORP-Wert Kalibrierung

1. Wählen Sie **Custom ORP** und drücken Sie **Select**.



2. Befüllen Sie den sauberen, trockenen Kalibrierbecher zu 2/3 mit ORP-Kalibrierstandard (s. „Anhang B - Zubehör“, S. 81) und schrauben Sie ihn vorsichtig und ohne Luftblasen auf die Sonde. Ein Teil des Kalibrierstandards kann dabei überlaufen.
3. Geben Sie über die Tastatur den ORP-Wert des gewählten Standards ein.



4. Drücken Sie **Accept** um den Wert zu bestätigen.
5. Bei stabilem Messwert (die Meldung "Ready" erscheint), drücken Sie **Confirm**, um den Kalibrierpunkt zu bestätigen.

Die Kalibrierung wird durchgeführt und die Kalibrierdaten werden gespeichert (die Meldung "Storing" erscheint).

Wenn die Meldung „Calibration completed“ erscheint, ist die Kalibrierung abgeschlossen. Drücken Sie **OK** um zum **Calibration**-Menü zurückzukehren.

DO calibration

Menüpfad: Measure > Menu > Calibration > Single param. calibration > DO calibration

Zum Öffnen des Menüs drücken Sie **Select**. Dieses Menü bietet die folgenden Optionen:

- **%DO Saturation:** Kalibrierung des relativen Sauerstoffsättigungswerts, wahlweise an als Zwei-Punkt-Kalibrierung an Standardpunkten (0 % und 100 %) oder als Ein-Punkt-Kalibrierung (Bereich 50 % bis 500 %) (s. S. 40)
- **DO concentration:** Kalibrierung des Sauerstoffkonzentrationswerts als Ein-Punkt-Kalibrierung mit einem benutzerdefinierten Standard (s. S. 41)
- **Restore factory calib.:** Zurücksetzen auf Werkskalibrierung (s. S. 30)

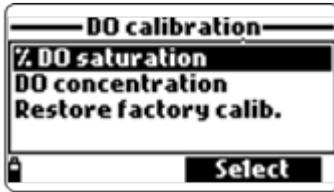
Verwenden Sie die Pfeiltasten, um eine Option zu markieren und drücken Sie **Select** um sie auszuwählen. Folgen Sie dann den Anweisungen im Abschnitt für die jeweilige Option.

Hinweise

- Ölfilme und biologische Kontaminationen der Sauerstoffelektrode können auch bei der Kalibrierung Messungenauigkeiten und Drift verursachen. Eine mechanische Reinigung der Sauerstoffmembran führt oftmals zu Beschädigungen der Membranoberfläche. Wir empfehlen daher, die Membran bei sehr starken Verschmutzungen auszutauschen.
- Der Messwert für die relative Sauerstoffsättigung berechnet sich aus der Beziehung der Sauerstoffsättigung der Luft (100 %) mit der Sauerstoffsättigung in Wasser. Für größtmögliche Messgenauigkeit kalibrieren Sie daher in derselben Umgebung, in der die Messungen vorgenommen werden.
- Eine Kalibrierung für **% DO Saturation** gilt auch für **DO Concentration** und umgekehrt.
- Die Konzentrationsangabe basiert auf der Sättigung an gelöstem Sauerstoff, der Temperatur, der Salinität und dem atmosphärischen Druck an der Sauerstoffmembran.
- Verwenden Sie bei der Kalibrierung eine Standardlösung oder ein Referenz-Sauerstoffmessgerät.
- Die Kalibrierung des Sauerstoffkonzentrationswerts kann bei einem wählbaren Punkt im Bereich 4 bis 50 mg/L durchgeführt werden. Für größtmögliche Messgenauigkeit wählen Sie den Kalibrierpunkt in der Nähe des späteren Einsatzpunktes.

Kalibrierung des Sauerstoffsättigungswerts

1. Wählen Sie **%DO Saturation** und drücken Sie **Select**.



2. Befüllen Sie den Kalibrierbecher 4 mm hoch mit destilliertem Wasser und schrauben Sie den Becher auf die Sonde auf.
Die Sauerstoffmembran sollte dabei nicht angefeuchtet sein oder Kontakt mit dem Wasser haben. Die Bedingungen innerhalb des Kalibrierbechers entsprechen bei Temperaturangleichung nach 10 Minuten einer Sättigung von exakt 100 %.



6. Bei stabilem Messwert (die Meldung "Ready" erscheint), drücken Sie **Confirm**, um den ersten Kalibrierpunkt zu bestätigen.
Die Kalibrierung wird durchgeführt und die Kalibrierdaten werden gespeichert (die Meldung "Storing" erscheint).
7. Tauchen Sie nun die Sensorspitze der Sauerstoffelektrode inkl. Temperaturfühler in in die Sauerstoffnulllösung HI7040.

Hinweis

Die Kalibrierung bei 0% Sättigung ist nur für eine neue Elektrode erforderlich. Wenn Sie diesen Kalibrierpunkt überspringen möchten, drücken Sie die **ESC**-Taste.

8. Bei stabilem Messwert (die Meldung "Ready" erscheint), drücken Sie **Confirm**, um den zweiten Kalibrierpunkt zu bestätigen.
Die Kalibrierung wird durchgeführt und die Kalibrierdaten werden gespeichert (die Meldung "Storing" erscheint).

Wenn die Meldung „Calibration completed“ erscheint, ist die Kalibrierung abgeschlossen. Drücken Sie **OK** um zum **Calibration**-Menü zurückzukehren.

Kalibrierung des Sauerstoffsättigungswerts - benutzerdefiniert

Liegt ein Referenzstandard bekannter Größe vor, kann dieser auch als Kalibrierpunkt gewählt werden.

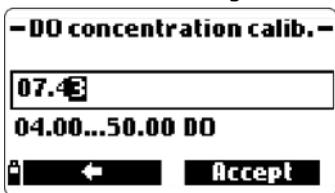
1. Wählen Sie **%DO Saturation** und drücken Sie **Select**.
2. Tauchen Sie die Sensorspitze der Sauerstoffelektrode und den Temperaturfühler in Ihren Referenzstandard ein.
3. Drücken Sie **Cal. point** und anschließend **Custom**.
4. Geben Sie den Wert Ihres Referenzstandards über die Tastatur ein, und drücken Sie **Accept** um den Wert zu bestätigen.
5. Bei stabilem Messwert (die Meldung "Ready" erscheint), drücken Sie **Confirm**, um den Kalibrierpunkt zu bestätigen.

Die Kalibrierung wird durchgeführt und die Kalibrierdaten werden gespeichert (die Meldung "Storing" erscheint).

Wenn die Meldung „Calibration completed“ erscheint, ist die Kalibrierung abgeschlossen. Drücken Sie **OK** um zum **Calibration**-Menü zurückzukehren.

Kalibrierung des Sauerstoffkonzentrationswerts - benutzerdefiniert

1. Ermitteln Sie mit einem externen Sauerstoffmessgerät die Sauerstoffkonzentration (in mg/L) für Ihren Referenzstandard.
2. Wählen Sie **DO concentration** und drücken Sie **Select**.
3. Tauchen Sie die Sensorspitze der Sauerstoffelektrode und den Temperaturfühler in den Referenzstandard.
4. Warten Sie bis sich die Sauerstoffelektrode thermisch an den Referenzstandard angeglichen hat und drücken Sie **OK**.
5. Geben Sie den zuvor ermittelten Sauerstoffkonzentrationswert für den Referenzstandard über die Tastatur ein (in mg/L) und drücken Sie **Accept** um den Wert zu bestätigen.



6. Bei stabilem Messwert (die Meldung "Ready" erscheint), drücken Sie **Confirm**, um den Kalibrierpunkt zu bestätigen.

Die Kalibrierung wird durchgeführt und die Kalibrierdaten werden gespeichert (die Meldung "Storing" erscheint).

Wenn die Meldung „Calibration completed“ erscheint, ist die Kalibrierung abgeschlossen. Drücken Sie **OK** um zum **Calibration**-Menü zurückzukehren.

Conductivity calibration

Menüpfad: Measure > Menu > Calibration > Single param. calibration > Conductivity calibration

Zum Öffnen des Menüs drücken Sie **Select**. Das Menü bietet die folgenden Optionen:

- **Conductivity**: Temperaturkompensierte Ein-Punkt-Kalibrierung des Leitfähigkeitswerts mit einem von sechs vordefinierten Standards oder einem benutzerdefinierten Standard (S. 43)
- **Absolute Conductivity**: Nicht-temperaturkompensierte Ein-Punkt-Kalibrierung des absoluten Leitfähigkeitswerts mit einem benutzerdefinierten Standard (S. 44)
- **Salinity**: Ein-Punkt-Kalibrierung des Salinitätswerts mit einer Standard-Salzlösung (S. 45)
- **Restore factory calib.:** Zurücksetzen auf Werkskalibrierung (S. 30)

Verwenden Sie die Pfeiltasten, um eine Option zu markieren und drücken Sie **Select** um sie auszuwählen. Folgen Sie dann den Anweisungen im Abschnitt für die jeweilige Option.

Hinweise:

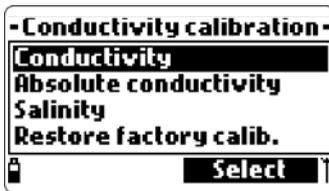
- Befreien Sie die Elektrode vor Messbeginn von Verschmutzungen (fettlösliche Ablagerungen, Feststoffe etc.). Reinigen Sie den Sensor der Elektrode gegebenenfalls mit der mitgelieferten Bürste. Bei wasserunlöslichen Ablagerungen empfehlen wir, die Elektrode zusätzlich mit einer alkoholischen Lösung (Ethanol) oder einem milden Reinigungsmittel zu reinigen. Spülen Sie die Elektrode danach gründlich mit sauberem Wasser.
- Um eine korrekte Leitfähigkeitskalibrierung durchzuführen, tauchen Sie die Elektrode mindestens bis über die Hälfte des farbigen Elektrodenschafths in den Kalibrierstandard.
- Für größtmögliche Messgenauigkeit wählen Sie den Kalibrierpunkt in der Nähe des späteren Einsatzpunktes.
- Wenn eine Kalibrierung für einen Parameter durchgeführt wurde (z.B. für **Conductivity**), gilt diese auch für die anderen beiden Parameter.

Vorbereitung

- Bereiten Sie für jede Kalibrierung zusätzlich zum Kalibrierbecher einen Becher mit dem gewählten Kalibrierstandard vor. Dieser dient zum Abspülen der Elektrode, bevor Sie die eigentliche Kalibrierung vornehmen. Ungenaue Messergebnisse durch Verunreinigung der Elektrode und kontaminierten Standard werden somit vermieden.
- Eine Auswahl geeigneter Kalibrierstandards finden Sie im "Anhang B - Zubehör" auf S. 81.

Kalibrierung des Leitfähigkeitswerts

1. Wählen Sie **Conductivity** und drücken Sie **Select**.



2. Tauchen Sie die Elektrode ganz in die Spüllösung und bewegen Sie sie leicht.
1. Füllen Sie den Kalibrierbecher zu 2/3 mit dem Kalibrierstandard (s. "Anhang B - Zubehör", S. 81) und schrauben Sie ihn vorsichtig und ohne Luftblasen auf die Sonde. Ein Teil des Kalibrierstandards kann dabei überlaufen.
Das Display zeigt das aktuelle Messergebnis, die gemessene Temperatur und den gewählten Standard an.



2. (Optional) Falls Sie den Standard ändern möchten, drücken Sie **Cal. Point** und wählen Sie eine der folgenden Optionen:

- a. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um einen vordefinierten Standard zu markieren und drücken Sie **Select** um ihn auszuwählen.



oder

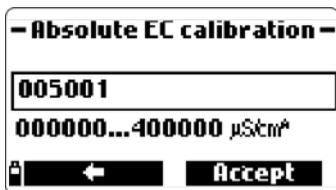
- b. Drücken Sie **Custom** um einen benutzerdefinierten Standard zu erstellen. Geben Sie den temperaturkompensierten Wert Ihres Standards über die Tastatur ein und drücken Sie **Accept** um den Wert zu bestätigen.
3. Bei stabilem Messwert (die Meldung "Ready" erscheint), drücken Sie **Confirm**, um den Kalibrierpunkt zu bestätigen.

Die Kalibrierung wird durchgeführt und die Kalibrierdaten werden gespeichert (die Meldung "Storing" erscheint).

Wenn die Meldung „Calibration completed“ erscheint, ist die Kalibrierung abgeschlossen. Drücken Sie **OK** um zum **Calibration**-Menü zurückzukehren.

Kalibrierung des absoluten Leitfähigkeitswerts

1. Wählen Sie **Absolute Conductivity** und drücken Sie **Select**.
2. Geben Sie den Leitfähigkeitswert Ihres Standards über die Tastatur ein und bestätigen Sie den Wert mit **Accept**.



3. Tauchen Sie die Elektrode ganz in die Spüllösung und bewegen Sie sie leicht.
4. Füllen Sie den Kalibrierbecher zu 2/3 mit dem Kalibrierstandard (s. „Anhang B - Zubehör“, S. 81) und schrauben Sie ihn vorsichtig und ohne Luftblasen auf die Sonde. Ein Teil des Kalibrierstandards kann dabei überlaufen.
Das Display zeigt das aktuelle Messergebnis, die gemessene Temperatur und den ausgewählten Standard an.
4. Bei stabilem Messwert (die Meldung "Ready" erscheint), drücken Sie

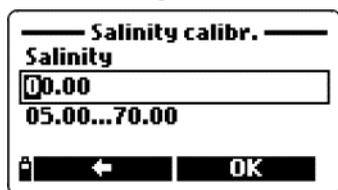
Confirm, um den Kalibrierpunkt zu bestätigen.

Die Kalibrierung wird durchgeführt und die Kalibrierdaten werden gespeichert (die Meldung "Storing" erscheint).

Wenn die Meldung „Calibration completed“ erscheint, ist die Kalibrierung abgeschlossen. Drücken Sie **OK** um zum **Calibration**-Menü zurückzukehren.

Kalibrierung des Salinitätswerts

1. Wählen Sie **Salinity** und drücken Sie **Select**.
2. Geben Sie die Salzkonzentration für den gewünschten Standard temperaturkompensiert über die Tastatur ein und drücken Sie **OK**, um den Wert zu bestätigen.



5. Tauchen Sie die Elektrode ganz in die Spüllösung und bewegen Sie sie leicht.
6. Füllen Sie den Kalibrierbecher zu 2/3 mit dem Kalibrierstandard (s. „Anhang B - Zubehör“, S. 81) und schrauben Sie ihn vorsichtig und ohne Luftblasen auf die Sonde. Ein Teil des Kalibrierstandards kann dabei überlaufen.
7. Bei stabilem Messwert (die Meldung "Ready" erscheint), drücken Sie **Confirm**, um den Kalibrierpunkt zu bestätigen.

Die Kalibrierung wird durchgeführt und die Kalibrierdaten werden gespeichert (die Meldung "Storing" erscheint).

Wenn die Meldung „Calibration completed“ erscheint, ist die Kalibrierung abgeschlossen. Drücken Sie **OK** um zum **Calibration**-Menü zurückzukehren.

Mögliche Fehlermeldungen

„Invalid temperature“: Die gemessene Temperatur liegt ausserhalb des zulässigen Bereichs (0 bis 50 °C).

„Wrong standard“: Das Messergebnis für den Standard ist zu weit vom eingegebenen Wert entfernt. Überprüfen Sie die korrekte Eingabe des Werts oder überprüfen Sie den Kalibrierstandard auf Kontamination und den Sensor auf Verschmutzungen oder Beschädigungen.

Temperature

Menüpfad: Measure > Menu > Calibration > Single param. calibration > Temperature

Zum Öffnen des Menüs drücken Sie **Select**. Das Menü bietet die folgenden Optionen:

- **Calibrate temperature:** Ein-Punkt-Kalibrierung des Temperaturwerts (S. 46)
- **Restore factory calib.:** Zurücksetzen auf Werkskalibrierung (S. 30)

Verwenden Sie die Pfeiltasten, um eine Option zu markieren und drücken Sie **Select** um sie auszuwählen. Folgen Sie dann den Anweisungen im Abschnitt für die jeweilige Option.

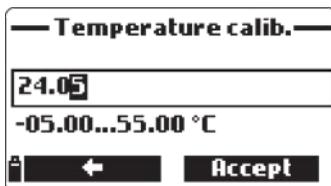
Kalibrierung des Temperaturwerts

Der integrierte Temperaturfühler der Elektroden ist werksseitig kalibriert. Eine Kalibrierung durch den Benutzer ist in der Regel nicht notwendig.

Falls die Temperaturmessung inakkurate Ergebnisse liefert, kann eine Kalibrierung der Temperatur erforderlich sein.

Sie benötigen hierzu ein externes Thermometer mit einer Auflösung von mindestens 0,1 °C.

1. Wählen Sie **Calibrate temperature**.
2. Tauchen Sie die Elektrode inkl. Temperaturfühler und das externe Thermometer nahe beieinander in ein temperaturreguliertes Wasserbad und warten Sie, bis beide Temperaturanzeigen stabil sind.
3. Geben Sie die Temperatur des externen Thermometers über die Tastatur ein und drücken Sie **Accept** um den Wert zu bestätigen.



4. Bei stabilem Messwert (die Meldung "Ready" erscheint), drücken Sie **Confirm**, um den Kalibrierpunkt zu bestätigen.

Die Kalibrierung wird durchgeführt und die Kalibrierdaten werden gespeichert (die Meldung "Storing" erscheint).

Wenn die Meldung „Calibration completed“ erscheint, ist die Kalibrierung abgeschlossen. Drücken Sie **OK** um zum **Calibration**-Menü zurückzukehren.

Atm. pressure

Menüpfad: Measure > Menu > Calibration > Single param. calibration > Atm. Pressure

Zum Öffnen des Menüs drücken sie **Select**. Das Menü bietet die folgenden Optionen:

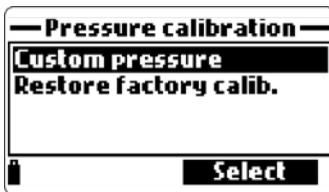
- **Custom pressure:** Kalibrierung des Luftdruckwerts an einem benutzerdefinierten Punkt (s. S. 47)
- **Restore factory calib.:** Zurücksetzen auf Werkskalibrierung (s.S. 30)

Verwenden Sie die Pfeiltasten, um eine Option zu markieren und drücken Sie **Select** um sie auszuwählen. Folgen Sie dann den Anweisungen im Abschnitt für die jeweilige Option.

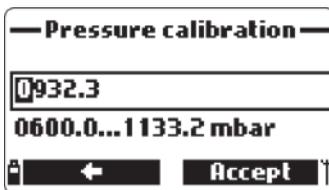
Kalibrierung des Luftdruckwerts

Sie benötigen hierzu ein externes Barometer mit einer Auflösung von mindestens 1 mmHg.

1. Platzieren Sie das Gerät an einem windgeschützten Ort.
2. Wählen Sie **Custom pressure** und drücken Sie **Select**.



3. Geben Sie den Luftdruckwert des externen Barometers über die Tastatur ein und drücken Sie **Accept** um den Wert zu bestätigen.



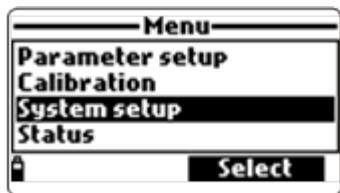
4. Bei stabilem Messwert (die Meldung "Ready" erscheint), drücken Sie **Confirm**, um den Kalibrierpunkt zu bestätigen.

Die Kalibrierung wird durchgeführt und die Kalibrierdaten werden gespeichert (die Meldung "Storing" erscheint).

Wenn die Meldung „Calibration completed“ erscheint, ist die Kalibrierung abgeschlossen. Drücken Sie **OK** um zum **Calibration**-Menü zurückzukehren.

System setup

Menüpfad: Measure > Menu > System setup



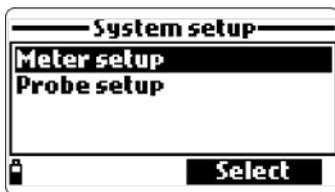
Dieses Menü bietet die folgenden Untermenüs:

- **Meter setup:** Systemeinstellungen für das Messgerät (S. 48)
- **Probe Setup:** Systemeinstellungen für die Sonde (S. 55)

Verwenden Sie die Pfeiltasten, um ein Menü zu markieren und drücken Sie **Select** um es auszuwählen. Folgen Sie dann den Anweisungen im Abschnitt für die jeweilige Option.

Meter setup

Menüpfad: Measure > Menu > System setup > Meter setup



Hinweis

Ist der Passwortschutz aktiviert, muss vor Einstellung eines Systemparameters das Passwort eingegeben werden.

Zum Öffnen des Menüs drücken Sie **Select**. Das Menü bietet die folgenden Optionen:

- **Time:** Zur Einstellung der Uhr (S. 50)
- **Date:** Zur Einstellung von Datum und Datumsformat (S. 50)
- **Auto Poweroff:** Zur Einstellung der automatischen Geräteabschaltung (S. 50)
- **Key Beep:** Zum Ein- und Ausschalten des Tastatursignaltons (S. 51)
- **Error Beep:** Zum Ein- und Ausschalten des Fehlersignaltons (S. 51)
- **Decimal Separator:** Zur Einstellung des Dezimaltrennzeichens (, oder .) (S. 52)
- **LCD Contrast:** Zur Einstellung des Displaykontrasts (S. 52)
- **LCD Backlight Intensity:** Zur Helligkeitseinstellung der Display-

Hintergrundbeleuchtung (S. 52)

- **Meter Password:** Zum Setzen des Gerätepassworts (S. 53)
- **Meter ID:** Zur Vergabe einer Geräteidentifikationsnummer (S. 54)
- **Language:** Zur Einstellung der Displaysprache (S. 54)
- **Restore Factory Settings:** Zum Zurücksetzen auf Werkseinstellungen (S. 54)

Verwenden Sie die Pfeiltasten, um eine Option zu markieren und drücken Sie **Select** um sie auszuwählen. Folgen Sie dann den Anweisungen im Abschnitt für die jeweilige Option.

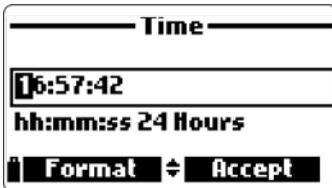
Time

Menüpfad: Measure > Menu > System setup > Time



Die Option ermöglicht die Einstellung der eingebauten Echtzeituhr.

1. Drücken Sie **Modify**.
2. (Optional) Drücken Sie **Format**, um zwischen dem 12- und 24- Stunden-Format („12 Hours“ und „24 Hours“) zu wechseln. Voreingestellt ist das 24-Stunden-Format.
3. Geben Sie die aktuelle Uhrzeit über die Tastatur ein.



4. Bei Benutzung der Uhrzeit im 12-Stunden-Format, drücken Sie zusätzlich **A** oder **P** für „AM“ oder „PM“.
5. Drücken Sie **Accept** um die Eingabe zu speichern.

Date

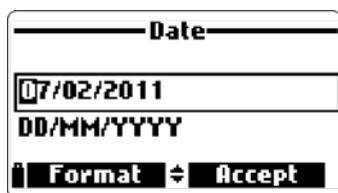
Menüpfad: Measure > Menu > System setup > Date

Die Option ermöglicht die Eingabe des Datums und die Einstellung des Datumsformats.

1. Drücken Sie **Modify**.
2. (Optional) Drücken Sie **Format** um eines der folgenden Datumsformate auszuwählen:
 - DD/MM/YYYY
 - MM/DD/YYYY
 - YYYY/MM/DD
 - YYYY-MM-DD
 - MM-DD-YYYY
 - DD-MM-YYYY

Voreingestellt ist das Datumsformat YYYY/MM/DD (Jahr /Monat/Tag).

3. Geben Sie das aktuelle Datum über die Tastatur ein.



4. Drücken Sie **Accept** um die Eingabe zu speichern.

Auto Poweroff

Menüpfad: Measure > Menu > System setup > Auto Poweroff



Einstellung einer Zeitspanne, nach welcher das Gerät automatisch ausgeschaltet wird (sofern keine Taste gedrückt wird). Diese Funktion kann die Batterielebensdauer verlängern.

1. Drücken Sie **Modify**.

2. Wählen Sie die Zeitspanne bis zum Ausschalten des Geräts:
Not used (abgeschaltet), **5, 10, 15, 20, 30** oder **60** Minuten.
Voreingestellt ist **Not used**.

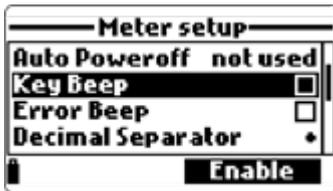
Nach Ablauf der eingestellten Zeitspanne wird das Messgerät im Messmodus automatisch abgeschaltet und muss wieder eingeschaltet werden.

Hinweis:

Bei aktivierter Dauerspeicherung (Intervallspeicherung) erscheint nach Abschalten des Geräts die Meldung "Power save mode". Die Daten werden weiterhin gespeichert. Drücken Sie **Wake up**, um das Display wieder zu aktivieren.

Key Beep

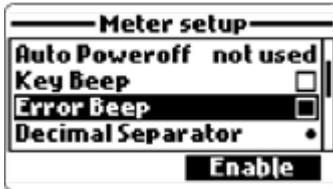
Menüpfad: Measure > Menu > System setup > Key Beep



Aktivieren (**Enable**) oder Auschalten (**Disable**) des Tastatursignaltons.

Error Beep

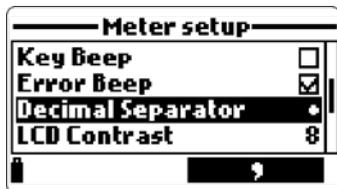
Menüpfad: Measure > Menu > System setup > Error Beep



Aktivieren (**Enable**) oder Auschalten (**Disable**) des Signaltons, welcher bei Auftreten eines Fehlers ausgegeben wird.

Decimal Separator

Menüpfad: Measure > Menu > System setup > Decimal Separator



Einstellung der Anzeige des Dezimaltrennzeichens.

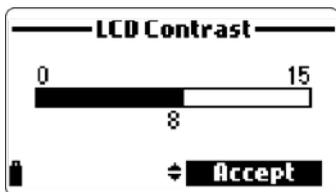
Drücken Sie die virtuelle Taste für die gewünschte Einheit: Punkt (.) oder Komma (,). Die Voreinstellung ist Punkt.

LCD Contrast

Menüpfad: Measure > Menu > System setup > LCD contrast

Kontrasteinstellung des LCDs zur Verbesserung der Lesbarkeit.

1. Drücken Sie **Modify**.
2. Stellen Sie den Kontrast (0 bis 15) mit den Pfeiltasten ein. Voreingestellt ist der Wert 8.



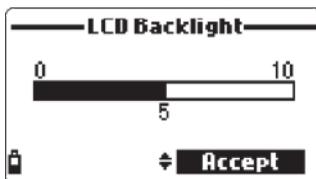
3. Drücken Sie **Accept** um den Wert zu speichern.

LCD Backlight Intensity

Menüpfad: Measure > Menu > System setup > LCD Backlight Intensity

Helligkeitseinstellung der LCD Hintergrundbeleuchtung.

1. Drücken Sie **Modify**.
2. Stellen Sie die Helligkeit der Hintergrundbeleuchtung (0 bis 10) mit den Pfeiltasten ein. Voreingestellt ist der Wert 7.



3. Drücken Sie **Accept** um den Wert zu speichern.

Meter Password

Menüpfad: Measure > Menu > System setup > Meter Password

Das Passwort schützt das Gerät vor unauthorisierter Konfigurierung und Datenzugriff.

1. Drücken Sie **Modify**.
2. Geben Sie das gewünschte Passwort ein und drücken Sie **Accept**. (Das Passwort wird während der Eingabe nicht angezeigt):



3. Bestätigen Sie das Passwort durch erneute Eingabe:



4. Drücken Sie **Accept** um das Passwort zu speichern.

Das Messgerät schaltet in das **Meter Setup**-Menü zurück. Der Passwortschutz wird durch ein Häkchen neben der Option **Meter Password** angezeigt.

Zur Deaktivierung des Passwortschutzes:

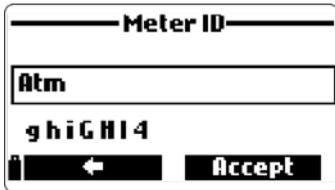
1. Wählen Sie die Option **Meter Password** und drücken Sie **Modify**.
2. Geben Sie das Passwort ein und drücken Sie **Disable**.
Die Meldung "No password" erscheint.
3. Drücken Sie **Accept** um die Eingabe zu bestätigen.

Meter ID

Menüpfad: Measure > Menu > System Setup > Meter ID

Vergabe einer personalisierten Identifikationsnummer für das Gerät.

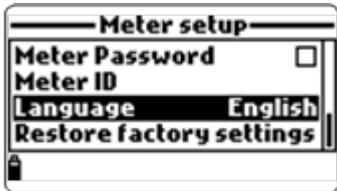
1. Drücken Sie **Modify**.
2. Geben Sie die Identifikationsnummer (alphanumerisch, maximal 14- stellig) über die Tastatur ein.



3. Drücken Sie **Accept** um die Identifikationsnummer zu speichern.

Language

Menüpfad: Measure > Menu > System Setup > Language



Einstellung der Displaysprache.

Folgende Sprachen sind verfügbar:

English (Englisch), **Italiano** (Italienisch), **Portug** (Portugiesisch)

Voreinstellung ist **English**.

Restore Factory Settings

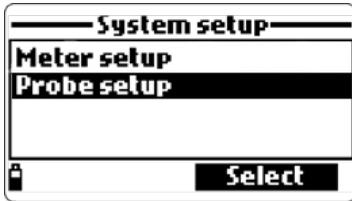
Menüpfad: Measure > Menu > System Setup > Restore Factory Settings

Zurücksetzen aller Daten auf die Werkseinstellungen. Alle benutzerdefinierten Einstellungen und Speicherdaten werden dabei gelöscht, einschließlich den in der Sonde gespeicherten Kalibrierdaten.

1. Drücken Sie **Select**.
2. Bestätigen Sie die Sicherheitsabfrage mit **Yes**, wenn sie die Zurücksetzung auf die Werkseinstellungen wünschen, oder **No** um die Ansicht ohne Zurücksetzung zu verlassen.

Probe Setup

Menüpfad: Measure > Menu > System setup > Probe setup



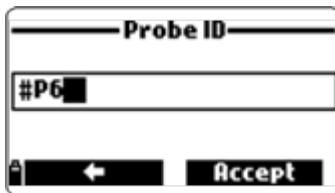
Zur Auswahl des Menüs drücken Sie **Select**. Das Menü bietet die folgende Option:

Probe ID (Sondenidentifikationsnummer)

Menüpfad: Measure > Menu > System setup > Probe ID

Vergabe einer personalisierten Identifikationsnummer für die Sonde.

1. Drücken Sie **Modify**.
2. Geben Sie die Identifikationsnummer (alphanumerisch, maximal 14- stellig) über die Tastatur ein.



3. Drücken Sie **Accept** um die Identifikationsnummer zu speichern.

Status

Menüpfad: Measure > Menu > Status



Zur Auswahl des Menüs drücken Sie **Select**. Das Menü bietet die folgenden Optionen:

- **Meter status** (Informationen zum Messgerät) (S. 56)
- **Probe status** (Informationen zur Sonde) (S. 57)
- **GLP** (Gute Laborpraxis) (S. 57)

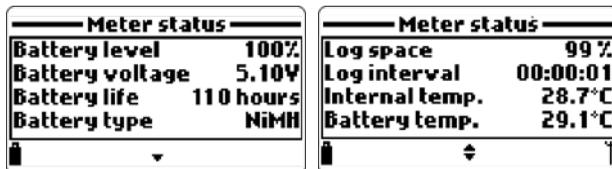
Verwenden Sie die Pfeiltasten, um eine Option zu markieren und drücken Sie **Select** um sie auszuwählen. Folgen Sie dann den Anweisungen im Abschnitt für die jeweilige Option.

Meter status (Informationen zum Messgerät)

Menüpfad: Measure > Menu > Status > Meter status



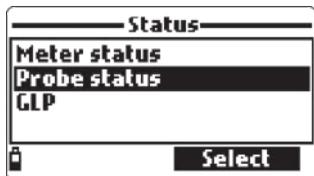
Anzeige von Informationen in Bezug auf Batteriestatus, Speicherung, interne Temperatur, Passwort, Messgerät-Kennnummer, Seriennummer und Firmwareversion des Messgerätes.



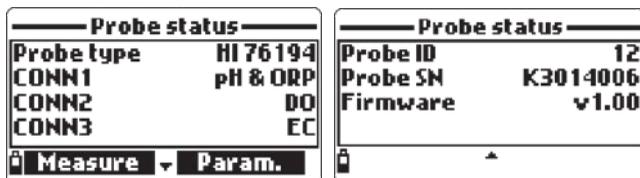
Verwenden Sie die Pfeiltasten, um durch die Ansicht zu blättern. Drücken Sie die **ESC**-Taste um zum **Status** Menü zurückzukehren.

Probe status (Informationen zur Sonde)

Menüpfad: Measure > Menu > Status > Probe status



Anzeige von Informationen zu Sondentypus, verwendeten Elektroden, Sonden-Kennnummer, Seriennummer und Firmwareversion.



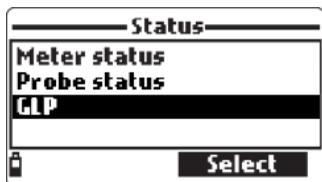
Verwenden Sie die Pfeiltasten, um durch die Ansicht zu blättern. Drücken Sie die **ESC**-Taste um zum **Status** Menü zurückzukehren.

Hinweis

Die „Probe status“-Ansicht wird automatisch angezeigt wenn das Gerät eingeschaltet wird oder wenn sich der Status der Sonde ändert.

GLP (Gute Laborpraxis)

Menüpfad: Measure > Menu > Status > GLP



Unter GLP (Good Laboratory Practice, Gute Laborpraxis) versteht man Funktionen zum Speichern und Abrufen der Kalibrierdaten. Dies ermöglicht die Zuordnung von Messwerten zu speziellen Kalibrierdaten.

Zum Öffnen des Menüs drücken Sie **Select**. Das Menü bietet die folgenden Optionen:

- **pH:** GLP-Daten zu pH-Wert-Messungen (S. 58)
- **ORP:** GLP-Daten zu Redoxpotentialmessungen (S. 59)
- **Dissolved Oxygen:** GLP-Daten zu Messungen von gelöstem Sauerstoff (S. 60)
- **Conductivity :** GLP-Daten zu Leitfähigkeitsmessungen (S. 61)

- **Temperature:** GLP-Daten zu Temperaturmessungen (S. 62)
- **Atm. Pressure:** GLP-Daten zu Luftdruckmessungen (S. 62)

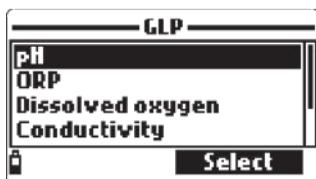
Verwenden Sie die Pfeiltasten, um eine Option zu markieren und drücken Sie **Select** um sie auszuwählen. Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt für die jeweilige Option.

Hinweise

- Die Meldung "No GLP data available for this measurement" zeigt an, dass zu dem ausgewählten Parameter keine Kalibrierdaten und somit keine GLP-Daten verfügbar sind. Drücken Sie **OK** um zur letzten Anzeige zurückzukehren.
- Es werden die GLP-Daten der letzten 5 Kalibrierungen gespeichert. Dies erleichtert die Beurteilung der Elektroden in Bezug auf Wartung und Austausch.

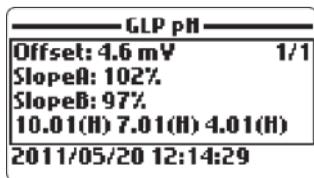
pH

Menüpfad: Measure > Menu > Status > GLP > pH



Zur Auswahl dieser Option drücken Sie **Select**. Die Option zeigt die folgenden Kalibrierdaten an:

- Offset
- Slope A (Säure)
- Slope B (Base)
- verwendete Pufferstandards
- Uhrzeit und Datum der Kalibrierung



Verwenden Sie die Pfeiltasten, um durch die Daten der letzten 5 Kalibrierungen zu blättern. Drücken Sie die **ESC**-Taste um zum **GLP**-Menü zurückzukehren.

Hinweise

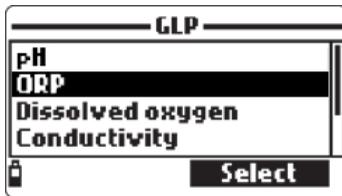
- Die Kennzeichnung "C" in Verbindung mit einem Wert zeigt die Verwendung eines benutzerdefinierten Standards an (CUSTOM). Die Kennzeichnung "H" zeigt

die Verwendung eines Standards von Hanna Instruments an.

- Werte, die aus einer Schnellkalibrierlösung stammen, sind mit "Quick calibration" gekennzeichnet.
- Wenn keine Kalibrierung erfolgt ist, oder ein Zurücksetzen auf Werkseinstellungen vorgenommen wurde, werden für Offset und Slope die Werkseinstellungen verwendet. Es erscheint die Meldung "Factory calibration".

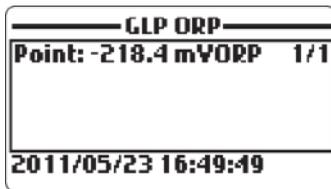
ORP

Menüpfad: Measure > Menu > Status > GLP > ORP



Zur Auswahl dieser Option, drücken Sie **Select**. Die Option zeigt die folgenden Kalibrierdaten an:

- Kalibrierpunkt
- Uhrzeit und Datum der Kalibrierung



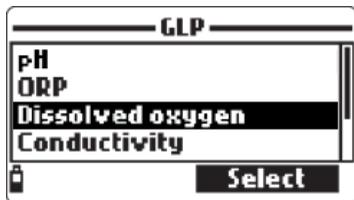
Verwenden Sie die Pfeiltasten, um durch die Daten der letzten 5 Kalibrierungen zu blättern. Drücken Sie die **ESC**-Taste um zum **GLP**-Menü zurückzukehren.

Hinweis

Wenn keine Kalibrierung erfolgt ist, oder ein Zurücksetzen auf Werkseinstellungen vorgenommen wurde, werden für Offset und Slope die Werkseinstellungen verwendet. Es erscheint die Meldung "Factory calibration".

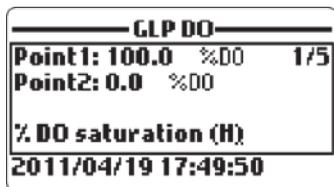
Dissolved Oxygen

Menüpfad: Measure > Menu > Status > GLP > Dissolved Oxygen



Zur Auswahl dieser Option, drücken Sie **Select**. Die Option zeigt die folgenden Kalibrierdaten an:

- Kalibrierpunkte
- Relative Sauerstoffsättigung oder Sauerstoffkonzentration
- Uhrzeit und Datum der Kalibrierung



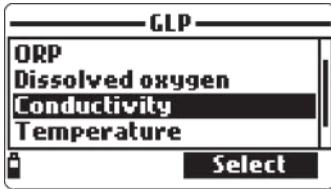
Verwenden Sie die Pfeiltasten, um durch die Daten der letzten 5 Kalibrierungen zu blättern. Drücken Sie die **ESC**-Taste um zum **GLP**-Menü zurückzukehren.

Hinweise

- Die Kennzeichnung "C" in Verbindung mit einem Wert zeigt die Verwendung eines benutzerdefinierten Standards an (CUSTOM). Die Kennzeichnung "H" zeigt die Verwendung eines Standards von Hanna Instruments an.
- Eine Kalibrierung des Sauerstoffsättigungswerts bedeutet auch gleichzeitig eine Kalibrierung des Sauerstoffkonzentrationswerts und umgekehrt.
- Wenn keine Kalibrierung erfolgt ist, oder ein Zurücksetzen auf Werkseinstellungen vorgenommen wurde, werden für Offset und Slope die Werkseinstellungen verwendet. Es erscheint die Meldung "Factory calibration".

Conductivity

Menüpfad: Measure > Menu > Status > GLP > Conductivity



Zur Auswahl dieser Option, drücken Sie **Select**. Die Option zeigt die folgenden Kalibrierdaten an:

- Kalibrierpunkt
- Zellkonstante
- Kalibriertyp (Leitfähigkeit, Absolute Leitfähigkeit oder Salinität)
- Uhrzeit und Datum der Kalibrierung



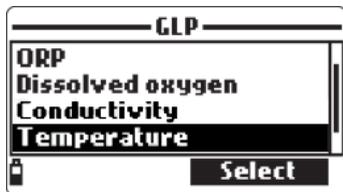
Verwenden Sie die Pfeiltasten, um durch die Daten der letzten 5 Kalibrierungen zu blättern. Drücken Sie die **ESC**-Taste um zum **GLP**-Menü zurückzukehren.

Hinweise

- Die Kennzeichnung "C" in Verbindung mit einem Wert zeigt die Verwendung eines benutzerdefinierten Standards an (CUSTOM). Die Kennzeichnung "H" zeigt die Verwendung eines Standards von Hanna Instruments an.
- Wenn keine Kalibrierung erfolgt ist, oder ein Zurücksetzen auf Werkseinstellungen vorgenommen wurde, werden für Offset und Slope die Werkseinstellungen verwendet. Es erscheint die Meldung "Factory calibration".

Temperature

Menüpfad: Measure > Menu > Status > GLP > Temperature



Zur Auswahl dieser Option, drücken Sie **Select**. Die Option zeigt die folgenden Kalibrierdaten an:

- Kalibrierpunkt
- Uhrzeit und Datum der Kalibrierung



Verwenden Sie die Pfeiltasten, um durch die Daten der letzten 5 Kalibrierungen zu blättern. Drücken Sie die **ESC**-Taste um zum **GLP**-Menü zurückzukehren.

Hinweis

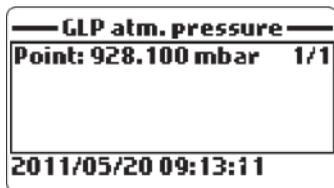
Wenn keine Kalibrierung erfolgt ist, oder ein Zurücksetzen auf Werkseinstellungen vorgenommen wurde, werden für Offset und Slope die Werkseinstellungen verwendet. Es erscheint die Meldung "Factory calibration".

Atm. Pressure

Menüpfad: Measure > Menu > Status > GLP > Atm. pressure

Zur Auswahl dieser Option drücken Sie **Select**. Die Option zeigt die folgenden Kalibrierdaten an:

- Kalibrierpunkt
- Uhrzeit und Datum der Kalibrierung



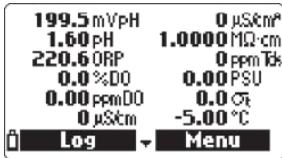
Verwenden Sie die Pfeiltasten, um durch die Daten der letzten 5 Kalibrierungen zu blättern. Drücken Sie die **ESC**-Taste um zum **GLP**-Menü zurückzukehren.

Hinweis

Wenn keine Kalibrierung erfolgt ist, oder ein Zurücksetzen auf Werkseinstellungen vorgenommen wurde, werden für Offset und Slope die Werkseinstellungen verwendet. Es erscheint die Meldung "Factory calibration".

Speichermodus (Log-Menü)

Menüpfad: Measure > Log



Das **Log** Menü bietet die folgenden Optionen für die Speicherung von Geräte- und Sondendaten.

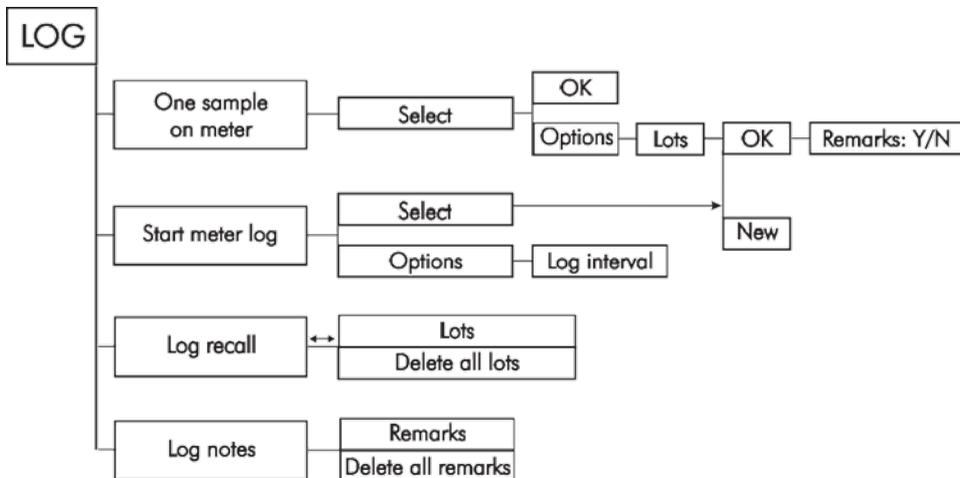
- **One sample on meter:** Speichern eines einzelnen Messwerts auf Tastendruck ("log on demand") (S. 64)
- **Start meter log:** Intervallspeicherung für verschiedene Parameter (S. 66)
- **Log recall:** Anzeige der gespeicherten Daten (S. 67)
- **Log notes:** Anzeige von Speichernotizen (S. 70)

Verwenden Sie die Pfeiltasten, um eine Option zu markieren und drücken Sie **Select** um sie auszuwählen. Folgen Sie dann den Anweisungen im Abschnitt für die jeweilige Option.

Hinweis

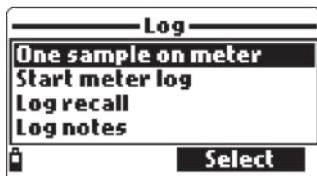
Die Speicherung erfolgt im Gerät in Speichergruppen (Lots). Es können bis zu 44.000 Datensätze in bis zu 100 Speichergruppen gespeichert werden.

Log-Menü (Übersicht)



One sample on meter

Menüpfad: Measure > Log > One sample on meter



Speicherung einzelner Messwerte per Tastendruck.

1. Drücken Sie **Select**.

Das Display wechselt zur „Meter log“-Anzeige, die die aktuell gewählte Speichergruppe anzeigt (falls verfügbar). Alle Daten werden momentan in dieser Speichergruppe gespeichert.

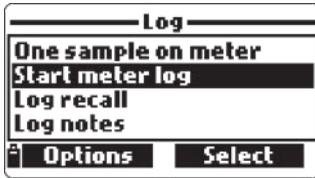
Sie haben nun die folgenden Möglichkeiten:

- a. Wenn sie die aktuelle Speichergruppe beibehalten möchten, drücken Sie **OK**, um ihn zu bestätigen.
- b. Wenn Sie eine andere Speichergruppe wählen möchten, drücken Sie **Options** und wählen die gewünschte Gruppe aus. Drücken Sie **OK**, um alle Daten fortan in der neuen Gruppe zu speichern.

- c. Wenn im Gerätespeicher keine Speichergruppe verfügbar ist oder Sie eine neue anlegen möchten, drücken Sie **Options** und anschließend **New**. Geben Sie über die Tastatur einen Speichergruppennamen ein und drücken Sie **Accept** um die Eingabe zu bestätigen. Drücken Sie dann **OK**, um alle Daten fortan in der neuen Gruppe zu speichern.
2. Um der gewählten Gruppe einen Kommentar hinzuzufügen, drücken Sie in der "Meter logs"- Anzeige **Options** und anschließend **Remarks**.
Das Display wechselt zur „Remarks“- Anzeige. Sie haben nun die folgenden Möglichkeiten:
 - a. Um einen existierenden Kommentar zu wählen, drücken Sie **Yes**. Markieren Sie einen Kommentar mit den Pfeiltasten und drücken Sie **OK**, um ihn auszuwählen.
 - b. Um einen neuen Kommentar zu erstellen, drücken Sie **Yes** und anschließend **New**. Geben Sie den Kommentar über die Tastatur ein und drücken Sie **Accept**, um ihn zu bestätigen. Drücken Sie **OK** um den Kommentar auszuwählen.
 - c. Um ohne Auswahl oder Erstellung eines Kommentars zur "Meter log"-Anzeige zurückzukehren, drücken Sie No in der "Remarks"- Anzeige.
 - d. Um zum **Log**-Menü zurückzukehren, drücken Sie die **ESC**-Taste.

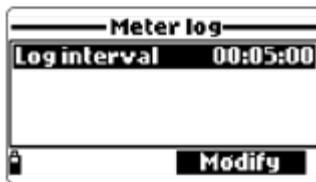
Start meter log

Menüpfad: Measure > Log > Start meter log



Speicherung der aktiven Parameter (s. S. 24) in definierten Zeitintervallen. Es kann ein Zeitintervall zwischen 1 Sekunde und 3 Stunden eingestellt werden.

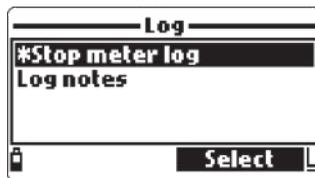
1. Um die aktuell eingestellte Intervallzeit anzuzeigen, drücken Sie **Options**.
2. Wenn Sie die Intervallzeit ändern möchten, drücken Sie anschließend **Modify**.



Verwenden Sie die Pfeiltasten und die Tastatur um ein Zeitintervall einzugeben.

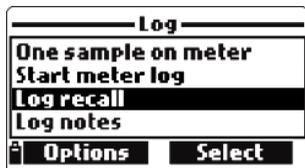
Drücken Sie **Accept**, um die Eingabe zu bestätigen.

3. Um die Speicherung für die aktuelle Speichergruppe (s. S. 64) zu starten, drücken Sie **Select**.
4. Um die Intervallspeicherung zu beenden, wählen Sie im **Log**-Menü die Option **Stop meter log** und drücken Sie **Select**.



Log recall

Menüpfad: Measure > Log > Log recall



Zum Öffnen des Menüs, drücken Sie **Select**. Das Menü bietet die folgenden Optionen:

- **Lots:** Auswahl einer Speichergruppe zur Anzeige aller in der Gruppe gespeicherten Daten (S. 67)
- **Delete all lots:** Löschen aller Speichergruppen (S. 69)

Verwenden Sie die Pfeiltasten, um eine Option zu markieren und drücken Sie **Select** um sie auszuwählen. Folgen Sie dann den Anweisungen im Abschnitt für die jeweilige Option.

Lots

Menüpfad: Measure > Log > Loc recall > Lots

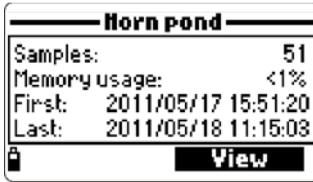


Anzeige der in einer Speichergruppe gespeicherten Daten.

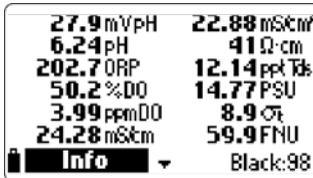
1. Drücken Sie **Select**.
Die Liste der verfügbaren Speichergruppen wird angezeigt.
2. Verwenden Sie die Pfeiltasten um eine Gruppe zu markieren und drücken Sie **View**.



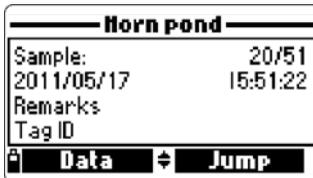
Das Display zeigt Informationen zur ausgewählten Gruppe: Anzahl der Datensätze, belegter Speicherplatz in %, Uhrzeit und Datum der ersten und letzten Speicherung:



3. Verwenden Sie die Pfeiltasten, um durch die Datensätze für die ausgewählte Speichergruppe zu blättern, und drücken Sie **View** um die Detailansicht für den gewählten Datensatz aufzurufen. Die Nummer des Datensatzes wird in der unteren rechten Displayecke angezeigt:



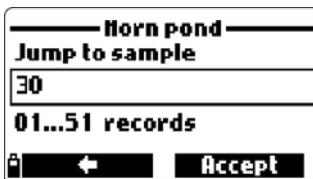
4. Drücken Sie **Info** um weitere Details zum ausgewählten Datensatz anzuzeigen (Uhrzeit & Datum, Kommentare oder Identifikationsnummer):



5. Drücken Sie **Data** um zur vorherigen Ansicht zu wechseln.
oder

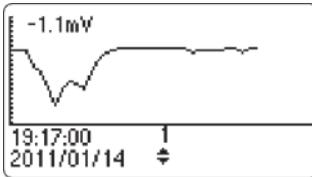
6. Drücken Sie **Jump** um einen speziellen Datensatz aufzurufen.

Geben Sie die Nummer des Datensatzes über die Tastatur ein und drücken Sie **Accept** um die Eingabe zu bestätigen, oder die **ESC**-Taste um die Anzeige ohne Eingabe zu verlassen.



7. (Optional) Verwenden Sie die Pfeiltasten in der Datensatz-Info-Ansicht, um die Funktion **Plot** anzuzeigen. Drücken Sie **Plot**, um eine Liste der grafisch darstellbaren Parameter aufzurufen.

- Verwenden Sie die Pfeiltasten um einen Parameter zu markieren und drücken Sie **Select**, um den Messwertverlauf des Parameters grafisch darstellen zu lassen:



- Verwenden Sie die Pfeiltasten, um durch die Grafiken für verschiedene Datensätze zu blättern. Die Datensatznummer wird unterhalb der Grafik angezeigt.
- Drücken Sie die **ESC**-Taste, um zur Parameterliste zurückzukehren.
- Drücken Sie nochmals die **ESC**-Taste und anschließend **Data**, um zur Datensatz-Ansicht zurückzukehren.

Hinweis

Die grafische Darstellung des Messwertverlaufs wird durch die Displayauflösung begrenzt. Für eine detailliertere grafische Darstellung eines Messwertverlaufs transferieren Sie die Daten mit der mitgelieferten Software zu einem PC zur weiteren Bearbeitung.

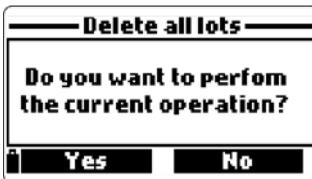
Delete all lots

Menüpfad: Measure > Log > Loc recall > Delete all lots

Löschung aller im Gerät angelegten Speichergruppen.

- Drücken Sie **Select**.

Es erscheint die Meldung "Do you want to perform the current operation?".



- Drücken Sie **Yes** zum Löschen der Speichergruppen oder **No**, wenn Sie den Löschvorgang abbrechen möchten.
- Drücken Sie die **ESC**-Taste, um zum **Log recall**-Menü zurückzukehren.

Log notes

Menüpfad: Measure > Log > Log notes



Zum Öffnen des Menüs, drücken Sie **Select**. Dieses Menü bietet die folgenden Optionen:

- **Remarks:** Hinzufügen eines Kommentars zu einem Datensatz (S. 70)
- **Delete all remarks:** Löschen aller Kommentare (S. 71)

Verwenden Sie die Pfeiltasten, um eine Option zu markieren und drücken Sie **Select** um sie auszuwählen. Folgen Sie dann den Anweisungen im Abschnitt für die jeweilige Option.

Remarks

Menüpfad: Measure > Log > Log notes > Remarks



Mit dieser Option können Sie Kommentare speichern, um sie gespeicherten Datensätzen hinzuzufügen. Es können bis zu 20 Kommentare im Messgerät gespeichert werden.

1. Drücken Sie **Select**.
Es erscheint eine Liste der bereits gespeicherten Kommentare.
2. Drücken Sie **New** und geben Sie einen neuen Kommentar über die Tastatur ein
oder
3. drücken Sie **Delete** um einen ausgewählten Kommentar zu löschen. Wurde der Kommentar einem Datensatz zugeordnet, bleibt er dort erhalten.

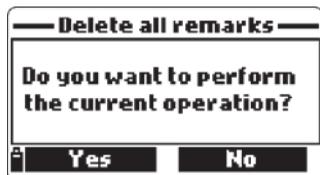
Delete all remarks

Menüpfad: Measure > Log > Log notes > Delete all remarks

Löschung aller im Gerät gespeicherten Kommentare.

1. Drücken Sie **Select**.

Es erscheint die Meldung "Do you want to perform the current operation?".



2. Drücken Sie **Yes** zum Löschen des Kommentars oder **No**, wenn Sie den Löschvorgang abbrechen möchten.

PC-Übertragung

Die im Gerät gespeicherten Messdaten können über die mitgelieferte Software auf einen PC übertragen werden.

Das Messgerät hat einen Micro-USB-Anschluss. Verwenden Sie ein Standard-USB-Kabel, um Gerät und PC zu verbinden.

Die Daten des Messsystems können in die meisten bekannten Tabellenformate exportiert und dort weiter bearbeitet werden (z.B. grafische Darstellung, statistische Analyse usw.). Die Software bietet eine Anzahl von Diagrammbearbeitungsmöglichkeiten und verfügt über eine Online-Hilfefunktion. Sie können die Software auf dem PC auch für Echtzeitspeicherungen verwenden.

Software-Installation

1. Zur Installation legen sie die mitgelieferte CD in das CD-Laufwerk Ihres PCs ein.
Das Softwaremenü started automatisch. Falls das Softwaremenü nicht angezeigt wird, führen Sie die Datei `hi929829start.exe` aus.
2. Klicken Sie **Install software** und folgen Sie den Anweisungen.

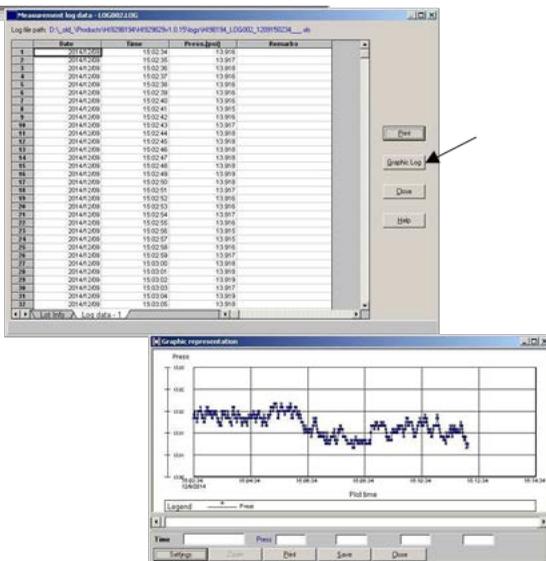
Anschluss des Messgeräts an den PC

1. Schalten Sie das Messgerät aus und ziehen Sie den Stecker des Sondenkabels heraus.

2. Stecken Sie das USB-Kabel in den dafür vorgesehenen Eingang am Gerät und verbinden Sie es mit dem PC.
3. Schalten Sie das Messgerät ein. Es erscheint die Meldung "PC connected".
4. Starten Sie die Software.
5. Öffnen Sie das **Setting**-Menü und wählen Sie die gewünschten Messeinheiten und Parameter aus.
6. Öffnen Sie das **Meter**-Menü und wählen Sie die für die Bearbeitung gewünschte Speichergruppe (Lot) aus der angezeigten Liste.
7. Klicken Sie **Download lot**, um die Daten der gewählten Gruppe auf den PC zu speichern.



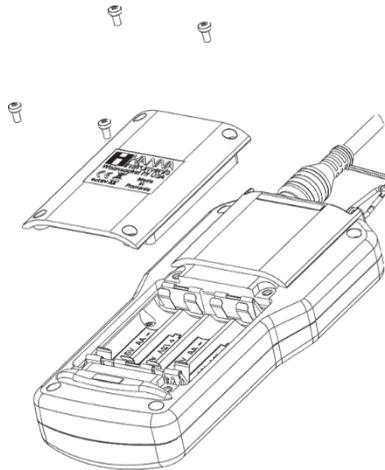
Sie können nun alle Daten der gewählten Gruppe in der Software ansehen und bearbeiten:



Wartung und Instandhaltung

Batteriewechsel

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Entfernen Sie die 4 Schrauben am Batteriefach auf der Rückseite des Geräts und nehmen Sie den Deckel des Fachs ab.
3. Entfernen Sie die alten Batterien.
4. Setzen Sie 4 neue 1,5 AA Batterien in das Fach ein (auf korrekte Polarität achten).
5. Schließen Sie den Deckel des Batteriefachs und befestigen Sie ihn mit den 4 Schrauben.



Hinweise:

- Bei einem Batterieladestand unter 20% sind die USB-Schnittstelle und die LCD-Hintergrundbeleuchtung nicht verfügbar.
- Das Gerät ist mit einem automatischen Batteriefehlerschutz (battery error prevention system, BEPS) ausgestattet: Wenn der Batterieladestand für verlässliche Messergebnisse zu gering ist, wird das Gerät automatisch ausgeschaltet.

Wartung der Elektroden

Das HI76981942 oder HI76981952 Wartungskit beinhaltet 30 ml Elektrolyt, 5 Ersatzmembranen, 5 O-Ringe und eine Spritze mit Dichtungsfett (Spritze in Wartungskit).

Allgemeine Pflege

- Achten Sie auf ausreichendes Fettes der Elektroden wie im Abschnitt "Elektrodeninstallation" auf S. 15 beschrieben. Benutzen sie ausschliesslich das mitgelieferte Silikonfett.
- Prüfen Sie alle Verbindungen und Sondensteckplätze auf Korrosion.
- Prüfen Sie die O-Ringe (Dichtungen) auf Risse und sichtbare Schäden. Tauschen Sie die Dichtungen gegebenenfalls aus und fetten Sie sie ein.
- Achten sie bei allen Steckverbindungen auf Sauberkeit.
- Nach einer längeren Messpause oder einer Reinigung der Elektroden wird eine Neukalibrierung empfohlen.
- Nach jedem Gebrauch Sonden mit Leitungswasser abspülen, überschüssiges Wasser vorsichtig abschütteln und abtrocknen.
- pH und pH/ORP-Elektroden müssen in der dazu vorgesehenen Aufbewahrungslösung (HI70300) gelagert werden.
- Die Elektroden für Sauerstoff und Leitfähigkeit werden trocken gelagert.
- Prüfen Sie regelmäßig die GLP-Daten (Menü **Measure > Menus > Status > GLP**), um sicherzustellen, dass die Elektroden noch einwandfrei funktionieren (s. S. 57).

pH- und pH/ORP-Elektrodenwartung

- Entfernen Sie die Schutzkappe von der Elektrode und spülen Sie eventuelle Salzablagerungen mit sauberem Wasser ab.
- Schütteln Sie die Elektrode (ähnlich einem Fieberthermometer), um eventuelle Luftbläschen im Inneren der Elektrode zu entfernen.
- Sind die Elektrode oder das Diaphragma trocken, stellen Sie die Elektrode für etwa 12 Stunden in HI70300 Aufbewahrungslösung.
- Um eine schnelle Ansprechzeit zu gewährleisten, sollte die Elektrode immer feucht gehalten werden. Geben Sie dazu ein paar Tropfen HI70300 Aufbewahrungslösung oder eine auf pH 4,01 eingestellte Pufferlösung in die Schutzkappe.
- Bewahren Sie die Elektrode niemals in destilliertem oder deionisiertem Wasser

auf!

- Überprüfen Sie die Elektrode regelmäßig auf Risse und Kratzer. Gegebenenfalls müssen Sie die Elektrode austauschen.
- Reinigen Sie die Elektrode regelmäßig mit HI70670 oder HI70671 Reinigungslösung. Stellen Sie die Elektrode danach in HI70300 Aufbewahrungslösung, bevor Sie Messungen vornehmen.

Pflege der Sauerstoffelektrode

Wir empfehlen, die Membran alle zwei Monate, den Elektrolyten einmal pro Monat auszutauschen. Folgen Sie dazu den Anweisungen im Abschnitt „Vorbereitung der DO-Elektrode (HI769828-2)“ auf S.18.

Pflege der Leitfähigkeitselektrode

- Reinigen Sie die Leitfähigkeitselektrode nach jeder Messserie mit Leitungswasser.
- Bei stärkerer Verschmutzung können Sie die zylindrischen Löcher mit der mitgelieferten Bürste und gegebenenfalls mit einem nicht abrasiven Detergenz reinigen.
- Die zylindrischen Löcher sind stets frei von Fremdstoffen und Ablagerungen zu halten.

Fehlerbehebung

Die Displaymeldungen des Messgerätes geben Auskunft bei möglichen Problemen.

Meldungen in Zusammenhang mit der Kalibrierung sind im Abschnitt „Calibration“ (S. 36 ff., S.45) näher beschrieben. Weitere Meldungen finden Sie in der folgenden Tabelle.

SYMPTOM	PROBLEM	LÖSUNG
„Log space full“	Der Messwertspeicher ist voll. Es können keine weiteren Daten gespeichert werden.	Löschen Sie Speichergruppen aus dem Gerätespeicher (s. S. 67 ff.).
„Power fault. Check the probe and cable“ (Beim Einschalten des Messgerätes und angeschlossener Sonde)	Spannungsfehler	Prüfen Sie die Kabelverbindung. Besteht das Problem weiterhin, kontaktieren Sie Ihren Fachhändler oder Hanna Instruments.
„Language data not available“ (Während der Initialisierung des Messgerätes)	Es konnte keine Datei für die Displaysprache geladen werden.	Schalten Sie das Messgerät aus und wieder ein. Besteht das Problem weiterhin, kontaktieren Sie Ihren Fachhändler oder Hanna Instruments.
„Dead meter battery!“	Die Batteriespannung ist zu niedrig. Das Messgerät schaltet sich automatisch aus.	Ersetzen Sie die Batterien.

<p>„User data corrupted“ (Während der Initialisierung des Messgeräts)</p>	<p>Fehler im Speichermodul</p>	<p>Schalten Sie das Messgerät aus und wieder ein. Besteht das Problem weiterhin, kontaktieren Sie Ihren Fachhändler oder Hanna Instruments.</p>
<p>„Warning x - Contact Hanna technical support“</p>	<p>Mit Fehlernummer gekennzeichnete Warnmeldung</p>	<p>Schalten Sie das Messgerät aus und wieder ein. Besteht das Problem weiterhin, kontaktieren Sie Ihren Fachhändler oder Hanna Instruments unter Angabe der Fehlernummer.</p>
<p>„Error x“</p>	<p>Mit Fehlernummer gekennzeichneten, kritischer Fehler</p>	<p>Kontaktieren Sie Ihren Fachhändler oder Hanna Instruments unter Angabe der Fehlernummer.</p>
<p>„Incompatible Probe! Please remove it!“</p>	<p>Verwendung einer mit dem Messgerät inkompatiblen Sonde</p>	<p>Schalten Sie das Gerät aus und schließen Sie eine kompatible Sonde an. Informationen zur Sondenkompatibilität finden Sie auf Seite 11ff.</p>
<p>„Incompatible Sensor detected!“</p>	<p>Verwendung einer mit der Sonde inkompatiblen Elektrode. Wenn Sie die Fehlermeldung mit OK verlassen, wird die inkompatible Elektrode in der „Probe status“-Ansicht angezeigt.</p>	<p>Schalten Sie das Gerät aus und setzen Sie eine kompatible Elektrode in die dafür vorgesehene Elektrodenkammer (auf Farbcodierung achten). Informationen zur Elektrodenkompatibilität finden Sie auf Seite 11ff.</p>

„Wrong input“	Eine (kompatible) Elektrode wurde in die falsche Elektrodenkammer gesetzt.	Schalten Sie das Gerät aus und setzen Sie die Elektrode in die korrekte Elektrodenkammer (auf Farbcodierung achten).
---------------	--	--

Anhang A - Weitere Informationen zum Betrieb des Messsystems

- Die Sonde kann sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Position betrieben werden. Die maximale Eintauchtiefe der Sonde beträgt - bei Verwendung eines entsprechenden Sondenkabels - 20 m. Bzgl. der max. Eintauchtiefe sind auch die Spezifikationen der verwendeten Elektroden maßgeblich zu beachten.
- Wählen Sie einen Mess- und Installationsort aus, der ein repräsentatives Messergebnis liefert. Vermeiden Sie Messorte ohne genügende Wasserzirkulation.
- Halten Sie am Messort sämtliches Wartungszubehör, Ersatzsonden, Kalibrierlösungen und die Bedienungsanleitung bereit.
- Schützen Sie das Messsystem vor starken Wetterbedingungen (Wind, starken Temperaturgradienten, Verschmutzungen), Erschütterungen, Drücken, hohen Volumenströmen, mechanischen Belastungen, Sediment- und hohen Feststoffgehalten.
- Achten Sie auf Einhaltung der Standardverfahren (standard operating procedures SOP) bzgl. der Datenerfassung. Prüfen Sie das Messgerät, die Sonde und die Elektroden regelmäßig auf Funktion, Verschmutzung, Beschädigungen, Korrosion der Kontakte. Halten Sie alle relevanten Pflegemaßnahmen, Kalibrier- und Serviceintervalle ein.
- Die Sonde ist für den Einsatz an beengten Messorten (Rohrleitungen, vertikalen Brunnen, Tanks) geeignet. Stellen Sie dabei sicher, dass das Kabel zwischen Messgerät und Sonde nicht zusätzlich mit Gewicht belastet wird.
- Vor dem Einsatz und vor Eintauchen der Multiparametersonde müssen alle Steckplätze bestückt, oder mit Blindstopfen versehen sein.
- Die Sonde kann in einer Durchflusszelle installiert werden. Befindet sich die Installation ausserhalb geschützter Räumlichkeiten, schützen Sie das Messsystem vor Vereisung und Verschmutzung und sorgen Sie für einen sauberen und trockenen Wartungsort.
- Generelle Anleitung für die Montage in Durchflusszellen:
 - Platzieren Sie die Sonde mit den Sensorspitzen optimalerweise gegen die Fließrichtung um eine Umspülung der Sensoren zu gewährleisten.
 - Stellen Sie sicher, dass die Position der Sonde und die Durchflussgeschwindigkeit keine Luftblasen oder turbulente Strömung innerhalb der Durchflussmesszelle erzeugen. Eine Platzierung der Sonde in einem Winkel von bis zu 45° in Bezug auf die Vertikale wird empfohlen.

- Kontrollieren Sie die Messzelle regelmäßig auf sichtbare Beschädigungen, und Verschmutzungen (Ablagerungen/Fremdkörper).
- Kontrollieren Sie die Installationsvorrichtung / Halterung regelmäßig auf Stabilität.
- Kontrollieren Sie regelmäßig die Stromversorgung.

Anhang B - Zubehör

Sonden

Ohne Elektroden und Sonden-Schutzkappe (separat zu bestellen)

Bestellnummer	Beschreibung
HI7698194/4	Sonde mit 4 m Kabel für HI98194
HI7698194/10	Sonde mit 10 m Kabel für HI98194
HI7698194/20	Sonde mit 20 m Kabel für HI98194
HI7698194/40	Sonde mit 40 m Kabel für HI98194
HI7698195/4	Sonde mit 4 m Kabel für HI98195
HI7698195/10	Sonde mit 10 m Kabel für HI98195
HI7698195/20	Sonde mit 20 m Kabel für HI98195
HI7698195/40	Sonde mit 40 m Kabel für HI98195
HI7698196/4	Sonde mit 4 m Kabel für HI98196
HI7698196/10	Sonde mit 10 m Kabel für HI98196
HI7698196/20	Sonde mit 20 m Kabel für HI98196
HI7698196/40	Sonde mit 40 m Kabel für HI98196

Messgeräte und Sonden

Bestellnummer	Beschreibung
HI98194	Messgerät inkl. Sonde mit 4 m Kabel und pH/ORP, EC, D.O. Elektroden (je 1 Stück)
HI98194/10	Messgerät inkl. Sonde mit 10 m Kabel und pH/ORP, EC, D.O. Elektroden (je 1 Stück)
HI98194/20	Messgerät inkl. Sonde mit 20 m Kabel und pH/ORP, EC, D.O. Elektroden (je 1 Stück)
HI98194/40	Messgerät inkl. Sonde mit 40 m Kabel und pH/ORP, EC, D.O. Elektroden (je 1 Stück)
HI98195	Messgerät inkl. Sonde mit 4 m Kabel und pH/ORP, EC Elektroden (je 1 Stück)
HI98195/10	Messgerät inkl. Sonde mit 10 m Kabel und

	pH/ORP, EC Elektroden (je 1 Stück)
HI98195/20	Messgerät inkl. Sonde mit 20 m Kabel und pH/ORP, EC Elektroden (je 1 Stück)
HI98195/40	Messgerät inkl. Sonde mit 40 m Kabel und pH/ORP, EC Elektroden (je 1 Stück)
HI98196	Messgerät inkl. Sonde mit 4 m Kabel und pH/ORP, D.O. Elektroden (je 1 Stück)
HI98196/10	Messgerät inkl. Sonde mit 10 m Kabel und pH/ORP, D.O. Elektroden (je 1 Stück)
HI98196/20	Messgerät inkl. Sonde mit 20 m Kabel und pH/ORP, D.O. Elektroden (je 1 Stück)
HI98196/40	Messgerät inkl. Sonde mit 40 m Kabel und pH/ORP, D.O. Elektroden (je 1 Stück)

Elektroden

Bestellnummer	Beschreibung
HI7698194-0	pH-Elektrode
HI7698194-1	pH/ORP-Elektrode
HI 7698194-2	Sauerstoffelektrode
HI7698194-3	Leitfähigkeitslektrode

Kabel, Verbindungen, sonstiges Zubehör

Bestellnummer	Beschreibung
HI7698290	Kalibrierbecher, kurz
HI7698295	Sonden-Schutzkappe, kurz
HI7698297	Durchflussmesszelle, lang
HI76981942	Wartungskit (enthält. HI7042S (Elektrolyt für Sauerstoffelektrode), Reinigungsbürste, O-Dichtringe (5 Stück), Imbusschlüssel, Spritze mit Dichtungsfett)
HI76981952	Wartungskit (enthält Reinigungsbürste, O-Dichtringe (5 Stück), Imbusschlüssel, Spritze mit Dichtungsfett)

HI9298194	PC-Datensoftware-CD für Microsoft Windows*, englischsprachig
HI920015	Micro-USB-Übertragungskabel

Schnellkalibrierlösungen

Bestellnummer	Beschreibung
HI9828-25	Schnellkalibrierlösung, 500 mL
HI9828-27	Schnellkalibrierlösung, 3,78 L (1 US Gallone)

pH-Puffer

Bestellnummer	Beschreibung
HI5004	pH 4,01 Puffer; 500 mL
HI5046	pH 4,63 Puffer; 500 mL
HI5005	pH 5,00 Puffer; 500 mL
HI5006	pH 6,00 Puffer; 500 mL
HI5068	pH 6,86 Puffer; 500 mL
HI5007	pH 7,01 Puffer; 500 mL
HI5074	pH 7,41 Puffer; 500 mL
HI5008	pH 8,00 Puffer; 500 mL
HI5009	pH 9,00 Puffer; 500 mL
HI5091	pH 9,18 Puffer; 500 mL
HI5010	pH 10,01 Puffer; 500 mL

ORP Lösungen

Bestellnummer	Beschreibung
HI7020L	ORP Testlösung, 200/275 mV @ 20 °C, 500 mL
HI7021L	ORP Testlösung, 240 mV @ 20 °C, 500 mL
HI7022L	ORP Testlösung, 470 mV @ 20 °C, 500 mL
HI 7091L	Reduzierende Vorbehandlungslösung, 500 mL
HI 7092L	Oxidierende Vorbehandlungslösung, 500 mL

pH/ORP Aufbewahrungs- und Reinigungslösungen

Bestellnummer	Beschreibung
HI70670L	pH/ORP Reinigungslösung gegen Salzablagerungen, 500 mL
HI70671L	pH/ORP Reinigungs- und Desinfektionslösung gegen Algen, Pilze und Bakterien, 500 mL
HI70300L	pH/ORP-Elektroden-Aufbewahrungslösung, 500 mL

Lösungen und Zubehör für die Bestimmung von gelöstem Sauerstoff

Bestellnummer	Beschreibung
HI7040L	Null-Sauerstoff-Lösung, 500 mL
HI7042S	Elektrolyt für Sauerstoffelektrode, 30 mL
HI76409A/P	Ersatzmembran inkl. O-Ringe (5 Stück)

Leitfähigkeits-Kalibrierlösungen

Bestellnummer	Beschreibung
HI7030L	12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Kalibrierlösung, 500 mL
HI7031L	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Kalibrierlösung, 500 mL
HI7033L	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Kalibrierlösung, 500 mL
HI7034L	80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Kalibrierlösung, 500 mL
HI7035L	111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Kalibrierlösung, 500 mL
HI7039L	5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Kalibrierlösung, 500 mL

World Headquarters

Hanna Instruments Inc.
Highland Industrial Park
584 Park East Drive
Woonsocket, RI 02895 USA
www.hannainst.com

Local Office

Hanna Instruments Deutschland GmbH
An der Alten Ziegelei 7
89269 Vöhringen
Tel.: 07306 3579100 Fax: 07306 3579101
e-mail: info@hannainst.de

B_HI98194_HI98195_HI98196_DE_2017_07

Copyright © 2017, Hanna Instruments Deutschland GmbH.

Alle Rechte vorbehalten.

Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher
Genehmigung gestattet.

Hanna Instruments ist eine eingetragene Marke von Hanna
Instruments Inc. Das Hanna Instruments-Logo ist eine Marke
von Hanna Instruments Inc.

* Andere Firmen- und Produktnamen sind Marken oder
eingetragene Marken der entsprechenden Eigentümer.