

Bedienungsanleitung

HI 9829 Multimeter-Handmessgerät für die Wasserqualitätskontrolle



 **HANNA**[®]
instruments

Vor Einsatz des Multimeters inkl. Sensorik bitten wir Sie die entsprechenden Abschnitte dieser Bedienungsanleitung sorgfältig zu beachten.

Diese Bedienungsanleitung enthält Grundlagen die zur Inbetriebnahme und Bedienung zu beachten sind. Es ist daher empfohlen, die Bedienungsanleitung am Einsatzort zur Verfügung zu halten.

Agrund ständiger Weiterentwicklung ist es nicht auszuschließen, dass sich Abweichungen zwischen dieser Bedienungsanleitung und Ihrem Messgerät ergeben. Wir können auch Irrtümer nicht 100%ig ausschließen. Deshalb kann aus den technischen Beschreibungen, Abbildungen, Bedienungsinformationen und den Angaben dieser Bedienungsanleitung keine juristischen Ansprüche abgeleitet werden.

Wir sind bemüht, Ihnen durch diese Bedienungsanleitung alle nötigen Informationen zur korrekten Bedienung des Gerätes zu liefern.

Sollten weitergehende Fragen bleiben, stehen wir Ihnen gerne unter:
07851/9129-0 oder info@hanna-de.com zur Verfügung.

HANNA instruments® behält sich das Recht auf Änderung dieses Produktes in Funktion, Design und Ausstattung ohne vorherige Bekanntmachung vor.

INHALT

KAPITEL 1- EINLEITUNG

1.1 Eingangsprüfung	5
1.2 Modelle	5
1.3 Allgemeine Beschreibung	5
1.4 Display- und Tastaturbeschreibung	7

KAPITEL 2 - QUICK START

2.1 Installation des Multisensors	8
2.2 Basisbedienung	9
2.3 Hilfefunktion	10

KAPITEL 3 - TECHNISCHE DATEN

3.1 Systemspezifikation	11
3.2 Technische Daten des Multisensors HI 76X9829	16
3.3 Technische Daten der Sensoren.....	17

KAPITEL 4 - INSTALLATION DER SENSOREN

4.1 Sensor (Beschreibung).....	18
4.2 Sensor (Vorbereitung und Aktivierung)	20
4.3 Sensor (Installation / Einbau)	22

KAPITEL 5 - INITIALISIERUNG UND MESSUNG

5.1 Stromversorgung	24
5.2 Initialisierung des Messgerätes.....	26
5.3 Messmodus.....	27
5.4 Struktur des Setup-Menüs.....	28

KAPITEL 6 - PARAMETER SETUP MENU

6.1 Auswahl der Parameter	29
6.2 Einheiten	29
6.3 Parameterkoeffizienten	31
6.4 Averaging (Durchschnittsmessung)	32
6.5 Averaging bei der Trübungsmessung	32

KAPITEL 7 - KALIBRIERMODUS..... 33

7.1 Schnellkalibrierung mit QUICK-Kalibrierlösung	34
7.2 pH-Kalibrierung.....	36
7.3 ISE-Kalibrierung	39

7.4 ORP-Kalibrierung (Redox-Potential).....	40
7.5 Sauerstoffkalibrierung	41
7.6 Leitfähigkeitskalibrierung	43
7.7 Trübungskalibrierung	47
7.8 Temperaturkalibrierung	49
7.9 Luftdruckkalibrierung	49
KAPITEL 8 - SYSTEM SETUP	
8.1 Setup Messgerät	51
8.2 Setup Sensor	54
KAPITEL 9 - GPS MENÜ (optional)	55
KAPITEL 10 - STATUS	
10.1 Status Messgerät	57
10.2 Status Sensor	57
10.3 GLP-Daten	58
KAPITEL 11 - SPEICHERMODUS	62
11.1 Struktur des Speichermenüs	64
11.2 Speicherung im Messgerät	64
11.3 Speicherung in der Sonde	66
11.4 Aufruf des Messwertspeichers.....	67
11.5 Log Notes (Speichernotizen)	69
KAPITEL 12 - DATENÜBERTRAGUNG AUF PC	
12.1 Software-Installation	72
12.2 Anschluss des Messgerätes an PC	72
12.3 Anschluss des Multisensors an PC	74
KAPITEL 13 - PROBLEMBEHANDLUNG / FEHLERMELDUNGEN	76
ANHÄNGE	
A - SENSORWARTUNG	79
B - SENSORINSTALLATIONEN.....	82
C - ISE-INFORMATIONEN.....	84
D - ZUBEHÖR.....	90
E - GARANTIE	94

KAPITEL 1 - EINLEITUNG

1.1 EINGANGSPRÜFUNG

Nehmen Sie das Gerät aus der Verpackung und überprüfen Sie es auf eventuelle Transportschäden. Bei erkennbarer Beschädigung benachrichtigen Sie umgehend Ihren Händler/Lieferanten.

HINWEIS: Bewahren Sie die Verpackung stets sorgfältig auf. Beschädigte bzw. defekte Geräte werden lediglich in ihrer Originalverpackung inklusive mitgeliefertem Zubehör zurückgenommen.

1.2 MODELLE

Messgerät: 2 Modelle stehen zur Verfügung.

HI 9829: Multiparameter-Messgerät ohne GPS-Modul

HI 98290: Multiparameter-Messgerät mit GPS-Modul

Sensor: Es sind 2 Basismodelle wählbar:

HI 7609829: Multiparameter-Sensor (Standard)

HI 7629829: Multiparameter-Sensor mit autonomen Speicher

Alle Messgeräte und Sensoren sind untereinander kompatibel.

Verschiedene Set-Kombinationen sind konfigurierbar. Siehe dazu Anhang D.

1.3 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

HI 9829 ist ein tragbares Multiparameter-Messsystem welches zeitgleich bis zu 14 verschiedene Wasserparameter messen und aufzeichnen kann. Die 14 verschiedenen Wasserparameter unterteilen sich in 7 direkt gemessene und 7 daraus berechnete Parameter.

HI 9829 ist von der Ausführung wasserdicht, robust, einfacher in der Handhabung und eignet sich für Outdoor-Messungen, besonders für Messungen von Oberflächenwasser (Seen, Flüsse, Limnologische Untersuchungen). Die Mikroprozessorgesteuerte Multiparameter-Sonde ermöglicht die Kontrolle aller für die Wasserqualität relevanten Parameter, wie zum Beispiel pH/Redox, Temperatur, Leitfähigkeit, gelöster Sauerstoff, Trübung und ISE (Chlorid, Ammonium, Nitrat). Die Multiparameter-Sonde kann mit verschiedenen Messgeräten der Serie **HI 9829** verwendet werden, ohne dass eine Neukalibrierung erforderlich ist.

Die Modelle **HI 9829-0xxxx** sind mit einem 12-kanaligen GPS-System ausgestattet welches ermöglicht, geographische Koordinaten weltweit mit einer Genauigkeit von bis zu 10 m zu berechnen. Die berechneten geographischen Daten können zusammen mit den Messwerten sofort angezeigt oder nachträglich abgerufen werden. Dieses ermöglicht Ihnen Messungen Ortskoordinaten zuzuordnen. Via Internet (z.B. über Google™ Maps) kann mit der Software **HI 929829** der Messort auch auf Land- oder Satellitenkarten angezeigt werden. Die entsprechenden Messwerte werden dann in einem Notizfenster rechts vom Messort eingeblendet.

Alle Modelle von **HI 9829** sind mit einem Fast Tracker™ — T.I.S. (Tag ID System)-System ausgestattet. Zusammen mit den im Lieferumfang erhältlichen i-Button®s können permanenten Messtellen einem Datenmanagement zugeordnet werden.

HI 9829 besitzt ein hintergrundbeleuchtetes Grafikdisplay. Das Display ist frei konfigurierbar.

Das Messgerät entspricht dem IP67-Standard, der Multisensor verfügt über einen IP68-Schutz.

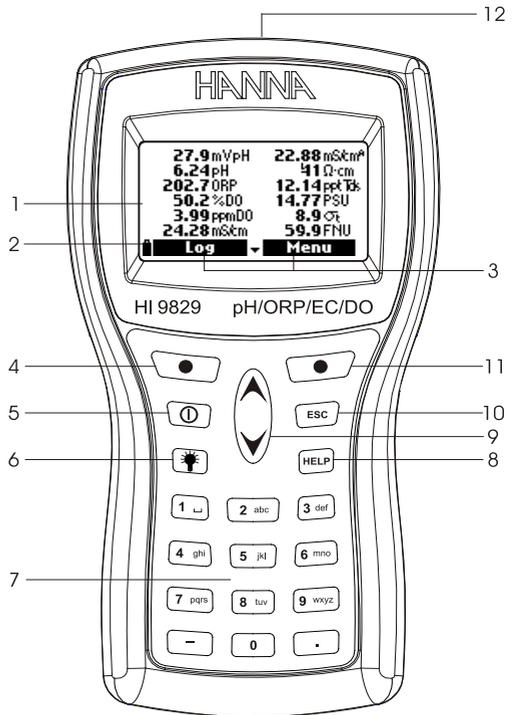
Um einen unbefugten Zugriff auf die Menü-Einstellungen zu vermeiden, kann das Setting-Menü durch ein Passwort geschützt werden. Die Hilfe-Funktion leistet dem Anwender umfangreiche Hilfestellung bei allen Funktionen.

Die wichtigsten Funktionen von **HI 9829** im Überblick:

- robustes wasserdichtes (IP 67) Gehäuse,
- intuitive Bedieneroberfläche,
- misst bis zu 16 Parameter und kann bis zu 12 Parameter anzeigen,
- Tag Identification System mit GPS (optional),
- Schutzklasse: IP67 (Messgerät); IP68 (Multisensor),
- graphisches LCD-Display (monochrom) mit Hintergrundbeleuchtung,
- im Messgerät integriertes Barometer zur Luftdruckmessung,
- Schnellkalibrierfunktion,
- automatische Sensorerkennung,
- Speicherung von bis zu 45.000 Messdaten (Intervall oder auf Tastendruck),
- PC Interface via USB,
- Ni-MH Batterien Typ C, aufladbar,
- Passwortschutz,
- Komplette im Transportkoffer (abhängig von Modellvariante),
- Autorange-Funktion für LF, ISE und Trübungsmessungen,

GOOGLE™ ist eine eingetragenes zeichen von Google, Inc. HANNA instruments® hat keinerlei Verbindung zu Google™, Inc.

1.4 DISPLAY- UND TASTATURBESCHREIBUNG



1. Display
2. Batteriestatusanzeige
3. Softtasten: Speicher- und Menü-Funktionen
4. Linke Softtaste: Display definierte Funktionen
5. On/Off Taste: zum Ein- und Ausschalten des Gerätes
6. Beleuchtung: zur Aktivierung der Display Beleuchtung
7. Alphanumerische Tastatur: zur Eingabe alphanumerischer Zeichen
8. HELP Taste: zur Aktivierung der Hilfe
9. Pfeiltasten: zum Scrollen optionaler Funktionen
10. ESC Taste: um zur letzten Anzeige zurückzukehren
11. Rechte Softtaste: Display definierte Funktionen
12. Indikator der GPS-Signalstärke
13. Kontaktfläche Tag Identification System

KAPITEL 2 - QUICK START

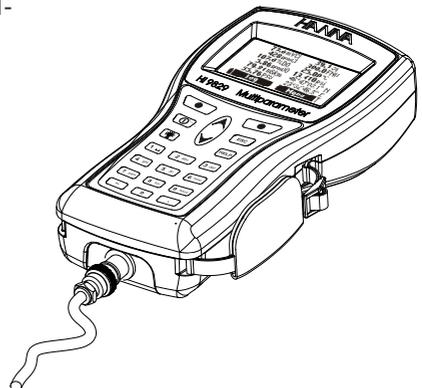
Vor der Inbetriebnahme des **HI 9829** laden Sie die im Messgerät integrierten aufladbaren Akkus mindestens 6 Stunden auf oder ersetzen Sie die Akkus durch herkömmliche Alkalibatterien.

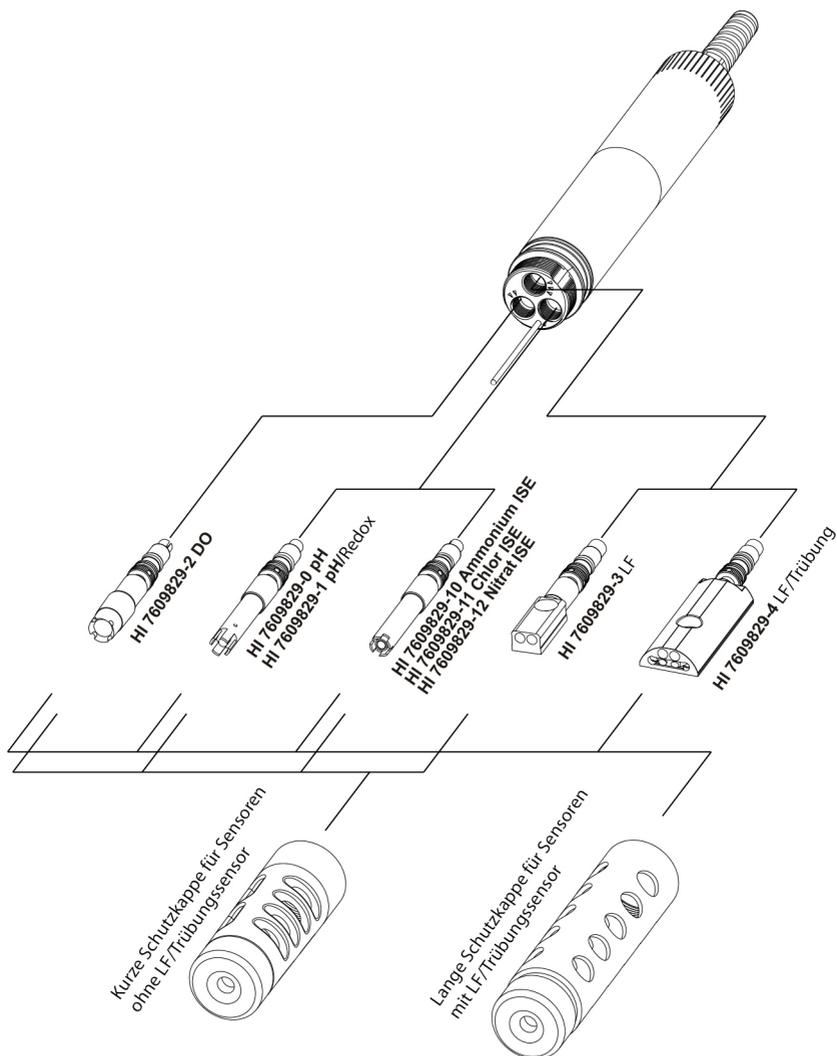
2.1 INSTALLATION DES MULTISENSORS

- Zur richtigen Abdichtung der Sensoren gegenüber dem hydrostatischen Wasserdruck müssen die Sensoren stets mit den beiliegenden O-Ringen und wenig Silikonfett am Sensorschaft abgedichtet eingebaut werden.
- **HI 76x9829** besitzt 3 farblich markierte Sensorsteckplätze:
- Steckplatz 1 (ROT) für die Sensoren: pH/ORP, pH, Ammonium (ISE), Chlorid (ISE) oder Nitrat (ISE).
- Steckplatz 2 (WEISS) für Sensor: gelöster Sauerstoff
- Steckplatz 3 (BLAU) für die Sensoren: LF oder LF/Trübung

Zum Einbau der Sensoren wie folgt vorgehen:

- Blindstopfen des Sensorsteckplatzes mit Hilfe eines Imbusschlüssels öffnen.
- Sensor gemäss Farbkodierung mittels mitgeliefertem Werkzeug aufschrauben.
- Anschliessend Schutzkappe bei Messungen oder Kalibrierbecher bei Durchführung einer Kalibrierung aufschrauben.
- bei ausgeschaltetem Gerät Multisensor fest an den DIN-Anschluss an der Unterseite des Gerätes anschließen.
- Multisensoren mit autonomer Speicherfunktion sind batteriebetrieben. Schrauben Sie dazu den Batterieschutz bei HI 7629829 auf und installieren Sie 4 Alkalibatterien TypAA im Sensor.
- Schließen Sie nun am noch ausgeschalteten Messinstrument den Multisensor an dem am Boden befindlichen DIN-Stecker an und fixieren Sie ihn mit mittels der Überwurfmutter.
- Schalten Sie das Messinstrument mittels der ON/OFF-Taste ein. **HI 9829** erkennt die angeschlossenen Sensoren.
- Drücken Sie <Measure> um das Messmenü zu öffnen.





2.2 BASISBEDIENUNG

Die Hauptbetriebsmodi bei **HI 9829** sind: Messmodus, Speichermodus und SETUP-Modus.

Das Display kann je nach gewünschter Einstellung zwischen 1-12 Messwerte simultan anzeigen. Mittels der Pfeiltasten können nicht direkt sichtbare Anzeigen (Messwerte) sichtbar gemacht werden. Für weitere Details siehe Rubrik 5.3.

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

Drücken Sie <Log> um das Logging-Menü einzusehen. Sie können einen Messwert einzeln mit Tastendruck oder intervallkonfiguriert speichern. Eine autonome Multimesonde ermöglicht die Intervallspeicherung im Sensor **HI 7629829** ohne Messgerät **HI 9829**. Weitere Details siehe dazu Rubrik 11.

2.3 Hilfefunktion

HI 9829 ermöglicht mittels der Hilfefunktion eine kontextbezogene selektive Hilfe während der Benutzung des Messgerätes.

Drücken Sie dazu die HELP-Taste. Mittels der Pfeiltasten kann nun durch den Text geblättert werden. Um die Hilfe zu verlassen drücken Sie erneut die Taste HELP oder ESC.

Die Hilfefunktion ist derzeit nicht in der Sprache deutsch erhältlich.

KAPITEL 3 - TECHNISCHE DATEN

3.1 SYSTEMSPEZIFIKATIONEN

TEMPERATUR

Messbereich -5,00 bis 55,00 °C
23,00 bis 131,00 °F

Auflösung 0,01 °C; 0,01 °F

Genauigkeit $\pm 0,15$ °C; $\pm 0,27$ °F

Kalibrierung automatisch 1-Punkt (kundenspezifisch)

pH/mV

Messbereich 0,00 bis 14,00 pH; $\pm 600,0$ mV

Auflösung 0,01 pH; 0,1 mV

Genauigkeit $\pm 0,02$ pH; $\pm 0,5$ mV

Kalibrierung automatisch, 1-, 2- oder 3-Punkt mittels
5 vorprogrammierten Standardpuffern (pH 4,01; 6,86; 7,01; 9,18 und 10,01)
oder 1 kundenspezifischen Puffer

ORP (REDOX-POTENTIAL)

Messbereich $\pm 2000,0$ mV

Auflösung 0,1 mV

Genauigkeit $\pm 1,0$ mV

Kalibrierung automatisch, 1-Punkt (kundenspezifisch)

GELÖSTER SAUERSTOFF

Messbereich 0,0 bis 500,0 %
0,00 bis 50,00 ppm (mg/l)

Auflösung 0,1 %
0,01 ppm (mg/l)

Genauigkeit 0,0 bis 300,0 %: $\pm 1,5$ % der Anzeige
oder $\pm 1,0\%$ (je nach Grösse des Wertes)
300,0 bis 500,0 %: ± 3 % der Anzeige
0,00 bis 30,00 mg/l: $\pm 1,5$ % der Anzeige
oder 0,10 mg/l (je nach Grösse des Wertes);
30,00 mg/l bis 50,00 mg/l: $\pm 3\%$ der Anzeige

LEITFÄHIGKEIT (EC)

Messbereich	bis 200 mS/cm (absolute LF bis 400 mS/cm)
Auflösung	
Manuell	1 μ S/cm; 0,001 mS/cm; 0,01 mS/cm; 0,1 mS/cm; 1 mS/cm
Automatisch (μ S/cm)	1 μ S/cm von 0 bis 9999 μ S/cm 0,01 mS/cm von 10,00 bis 99,99 mS/cm 0,1 mS/cm von 100,0 bis 400,0 mS/cm
Automatisch (mS/cm)	0,001 mS/cm von 0,000 bis 9,999 mS/cm 0,01 mS/cm von 10,00 bis 99,99 mS/cm 0,1 mS/cm von 100,0 bis 400,0 mS/cm
Genauigkeit	± 1 % der Anzeige oder ± 1 μ S/cm (je nach Grösse des Wertes)
Kalibrierung	automatisch, 1-Punkt, mittels 6 vorprogrammierten Werten (84 μ S/cm; 1413 μ S/cm; 5,00 mS/cm; 12,88 mS/cm; 80,0 mS/cm; 111,8 mS/cm) oder 1 kundenspezifischer Standard

WIDERSTAND (RESISTIVITY)

Messbereich (abhängig von der SETUP-Einstellung)	Messbereiche 0 bis 999999 Ω /cm; 0 bis 1000,0 k Ω /cm; 0 bis 1,0000 M Ω /cm
Auflösung	hängt von der Widerstand Anzeige ab
Kalibrierung	basiert auf der Leitfähigkeits- oder Salinitätskalibrierung

TDS (Total Dissolved Solids)

Messbereich	0 bis 400000 mg/l oder ppm; (maximaler Wert hängt vom TDS Faktor ab)
Auflösung	
Manuell	1 mg/l (ppm); 0,001 g/l (ppt); 0,01 g/l (ppt); 0,1 g/l (ppt); 1 g/l (ppt)
Automatisch	1 mg/l (ppm) von 0 bis 9999 mg/l (ppm) 0,01 g/l (ppt) von 10,00 bis 99,99 g/l (ppt) 0,1 g/l (ppt) von 100,0 bis 400,0 g/l (ppt)
Automatisch g/l (ppt)	0,001 g/l (ppt) von 0,000 bis 9,999 g/l (ppt)
Genauigkeit	± 1 % der Anzeige oder ± 1 mg/l (je nach Grösse des Wertes)
Kalibrierung	basiert auf der Leitfähigkeits- oder Salinitätskalibrierung

SALINITÄT

Messbereich	0,00 bis 70,00 PSU
Auflösung	0,01 PSU
Genauigkeit	$\pm 2\%$ der Anzeige oder 0,01 PSU (je nach Grösse des Wertes)
Kalibrierung	1-Punkt, kundenspezifisch

SEEWASSER (MEERWASSER)-GRAVITÄT

Messbereich	0,0 bis 50,0 σ_t , σ_{θ} , σ_{15}
Auflösung	0,1 σ_t , σ_{θ} , σ_{15}
Genauigkeit	± 1 σ_t , σ_{θ} , σ_{15}
Kalibrierung	basiert auf der Leitfähigkeits- oder Salinitätskalibrierung

TRÜBUNG

Messbereich	0,0 bis 99,9 FNU; 100 bis 1000 FNU
Auflösung	0,1 FNU im Bereich 0,0 bis 99,9 FNU 1 FNU im Bereich 100 bis 1000 FNU
Genauigkeit	$\pm 0,3$ FNU oder $\pm 2\%$ der Messung (je nachdem was größer ist)
Kalibrierung	autom. 1, 2 o. 3 Pkt bei 0, 20 u. 200 FNU, o. kundenspezifisch

ISE (IONENSLEKTIVE ELEKTRODEN)

Ammonium-Stickstoff

Messbereich	0,02 bis 200,0 ppm (als $\text{NH}_4^+\text{-N}$)
Auflösung	0,01 ppm bis 1 ppm 0,1 ppm bis 200,0 ppm
Genauigkeit	$\pm 5\%$ des Ergebnisses oder 2 ppm
Kalibrierung	1 o. 2 Pkt bei 10 ppm und/oder 100 ppm

Chlorid

Messbereich	0,6 bis 200,0 ppm Cl (als Cl^-)
Auflösung	0,01 ppm bis 1 ppm 0,1 ppm bis 200,0 ppm
Genauigkeit	$\pm 5\%$ des Ergebnisses oder 2 ppm
Kalibrierung	1 o. 2 Pkt bei 10 ppm und/oder 100 ppm

Nitrat-Stickstoff

Messbereich	0,62 bis 200,0 ppm Nitrat (als NO ₃ -N)
Auflösung	0,01 ppm bis 1 ppm 0,1 ppm bis 200 ppm
Genauigkeit	± 5 % des Ergebnisses oder 2 ppm
Kalibrierung	1 o. 2 Pkt bei 10 ppm und/oder 100 ppm

ATMOSPHERISCHER DRUCK

Messbereich	450 bis 850 mm Hg 600,0 bis 1133,2 mbar; 8,702 bis 16,436 psi 0,5921 bis 1,1184 atm; 60,00 bis 113,32 kPa
Auflösung	0,1 mm Hg; 0,1 mbar 0,001 psi; 0,0001 atm; 0,01 kPa
Genauigkeit	± 3 mm Hg innerhalb ± 15°C der Kalibriertemperatur
Kalibrierung	1-Punkt, kundenspezifisch

DATEN ZUM MESSGERÄT

Temperaturkompensation	automatisch von -5 bis 55 °C
Messwertspeicher	44.000 Speicherungen (Intervallspeicherung oder manuell (log-on-demand) aller Parameter)
Speicherintervall	1 Sekunde bis 3 Stunden
PC-Interface	USB (mit HI 929829 Software)
Schutzklasse	IP67
Umgebungsbedingungen	0 bis 50 °C; rH 100 %
Batterietyp	4 x 1,2 V, NiMH, aufladbarer Batterieakku, Typ C oder 4 x 1,5 V Alkaliebatterie, Typ C
Abmessungen/Gewicht	221 x 115 x 55 mm / 750 g
GPS	12 Kanal-Receiver, 10 m Genauigkeit

BATTERIELEBENSDAUER

Die Batterielebensdauer bei **HI 9829** ist von 3 Parametern abhängig:

1. die Konfigurierung des Messsystems (Probentyp, Sensorkonfigurierung),
2. die Konfigurierung des Messgerätes (Speicherintervall, GPS und Displaybeleuchtung),
3. der Batterie/Akkutyp (Alkali o. aufladbar). Alkalibatterien besitzen gegenüber Akkus eine doppelte Lebensdauer.

Die folgende Tabelle bezieht sich auf ein Messsystem mit Sensor **HI 76X9829** mit ausgeschalteter Displaybeleuchtung. (Anm.: GPS und Displaybeleuchtung verursachen den höchsten Stromverbrauch).

	mit pH, ORP, DO, LF ohne Trübung	mit pH, ORP, DO, LF Trübung
Alkaliebatterien ohne GPS	280 Stunden	190 Stunden
Akkus ohne GPS	140 Stunden	95 Stunden
Alkaliebatterien mit GPS	90 Stunden	70 Stunden
Akkus mit GPS	45 Stunden	35 Stunden
Alkaliebatterien mit GPS Powersave an, 4 Min. LOG	110 Stunden	100 Stunden
Akkus mit GPS Powersave an 4 Min.LOG	55 Stunden	50 Stunden
Alkaliebatterien mit GPS Powersave an, 10 Min. LOG	180 Stunden	160 Stunden
Akkus mit GPS Powersave an 10 Min. LOG	90 Stunden	80 Stunden

3.2 TECHNISCHE DATEN DES MULTISENSORS HI 76X9829

Multisensor mit Speicherfunktion ohne Speicherfunktion

Einsatz Frisch-, Brack-, Meerwasser

Schutzklasse IP68

Computer-Interface --- USB PC (HI 76982910)

Interner Batterietyp --- 4 X 1.5V Alkalibatterien Typ AA

Lebensdauer Batterie --- siehe Tabelle unten

Speicher --- 140.000 Messwerte
(bei Speicherung eines Parameters)

35.000 Messwerte
(bei Speicherung aller Parameter)

Umgebungstemperatur -5 bis 55° C *

Lagertemperatur -20 bis 70° C

Maximale Eintauchtiefe 20 m * (bezogen auf Multisensor)

Abmessungen Multisensor (ohne Sondenkabel)	HI 7609829 342mm dia=46 mm	HI 7629829 442mm dia=46 mm)
---	-------------------------------	---------------------------------

	HI 7619829 382 mm dia=46 mm (1.8")	HI 7639829 482 mm dia=46 mm
--	---------------------------------------	--------------------------------

Gewicht (inkl. Batterien und Sensoren)	HI 7609829 570g	HI 7629829 775g)
	HI 7619829 650g	HI 7639829 819g

Materialien	Fäden: Nylon
	Shield: ABS/ 316 SS
	Temperaturfühler: 316 SS
	O-Ringe: EPDM

* bei Verwendung von ISE-Sensoren

LEBENSDAUER MULTISENSOR-BATTERIE

	bei Speicherung aller Kanäle (ohne Mittelwert)	(Mittelwert aus 10 Messungen)
1 - 5 Sekunden	72 Stunden	72 Stunden
1 Minute	22 Tage	11 Tage
10 Minute	70 Tage	65 Tage

3.3 TECHNISCHE DATEN DER SENSOREN

	HI 7609829-0	HI 7609829-1	HI 7609829-2	HI 7609829-3
Parameter	pH	pH/ORP	Gelöster Sauerstoff (DO)	Leifähigkeit
Einheiten	pH, mV (pH)	pH, mV (pH/ORP)	DO (%. & mg/l)	μ (m)S/cm
Messbereiche	0,00 bis 13,00 pH $\pm 600,0$ mV	0,00 bis 13,00 pH $\pm 600,0$ mV $\pm 2000,0$ mV	bis 500,0 % bis 50,00 mg/l	bis 200,0 mS/cm bis 400 mS/cm (abs)
Temperaturbereich	-5 bis 55°C			
Farbcodierung	ROT	ROT	WEISS	BLAU
Materialien	Sensor: Glas (pH) Diaphragma: Keramik Schaft: PEI Electrolyt: Gel Ableitung: doppelt	Sensor: Glas (pH); Pt (ORP) Diaphragma: Karamik Schaft: PEI Electrolyt: Gel Ableitung: doppelt	(+)(-)-Pol: Ag/Zn Membrane: HDPE Schaft: WEISS ABS	Stahlsensor AISI 316 Schaft: ABS/EPOXY
Wartungs- Lösungen	HI 70300 (Aufbewahrung)	HI 70300 (Aufbewahrung)	HI 7042S (Elektrolyt)	keine
Abmessungen	118 x 15 mm	118 x 15 mm	99 x 17 mm	111 x 17 mm
Eintauchtiefe	20 m	20 m	20 m	20 m

	HI 7609829-4	HI 7609829-10	HI 7609829-11	HI 7609829-12
Parameter	LF/Trübung	ISE Ammonium	ISE Chlorid	ISE Nitrat
Einheiten	EC	mg/l	mg/l	mg/l
Primary Unit	FTU			
Messbereiche	0 bis 200,0 mS/cm 0,0 bis 400 mS/cm (abs) 0.0 to 1000 FNU	0,02 bis 200,0 mg/l als NH_4^+ -N	0,6 bis 200,0 mg/l als Cl^-	0,6 bis 200,0 mg/l als NO_3^- -N
Temperaturbereich	-5 bis 55°C	0 bis 40°C	0 bis 40°C	0 bis 40°C
Farbcodierung	BLAU	ROT	ROT	ROT
Wartungs- lösungen	keine	keine	keine	keine
Abmessungen	135 x 35 mm	118 x 15 mm	118 x 15 mm	118 x 15 mm
Eintauchtiefe	20 m	5 m	5 m	5 m

KAPITEL 4 - INSTALLATION DER SENSOREN

Die Multisensoren **HI 7609829** und **HI 7629829** besitzen insgesamt 3 Steckplätze die gemäß der Farbkodierung den jeweiligen Einzelsensoren zugeordnet werden können.

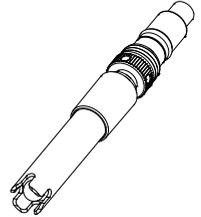
4.1 SENSOR (BESCHREIBUNG)

HI 7609829-0 pH-Sensor: Glas, kunststoffummantelt, Gel, Ag/AgCl, doppelte Referenzableitung.

HI 7609829-1 pH/ORP-Sensor: Glas(pH), Pt (ORP), kunststoffummantelt, Gel, Ag/AgCl, doppelte Referenzableitung.

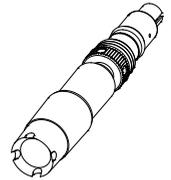
weitere Informationen: siehe für pH Rubrik 4.2.1

siehe für ORP Rubrik 4.2.2.



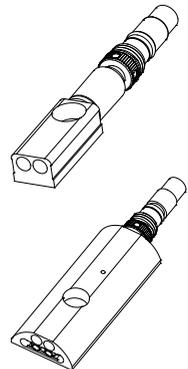
HI 7609829-2 galvanischer Sauerstoffsensor: Gaspermeable Membran (Kappe), innen Kathode und Anode im Elektrolytraum; entspricht Standard Methode 4500-AG, EPA 360.1.

weitere Informationen siehe Rubrik 4.2.3.

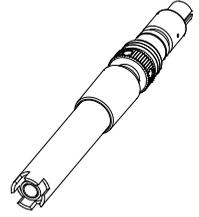


HI 7609829-3 Leitfähigkeitssensor: 4-Ring.

HI 7609829-4 kombinierter Leitfähigkeits-/Trübungssensor: beinhaltet 4-RingLF-Sensor und optischen Trübungssensor gemäß ISO 7027 Standard.



HI 7609829-10: ISE-Sensor Ammonium: Gassensor zur Bestimmung des Ammonium-Stickstoffgehaltes in Frischwasser. Polymermembran, PVC-Kopf, Ag/AgCl-Gelelektrolyt, doppelte Referenzableitung. Dieser Sensor wird im Steckplatz ROT eingebaut.



HI 7609829-11: ISE-Sensor Chlorid: Festkörpermembran zur Bestimmung des Chloridgehaltes in Frischwasser. AgCl-Festkörperelement in Kopf aus PEI, Ag/AgCl, doppelte Referenzableitung. Dieser Sensor wird im Steckplatz ROT eingebaut.

HI 7609829-12: ISE-Sensor Nitrat: Flüssigmembran zur Bestimmung des Nitratgehaltes in Frischwasserproben. Polymermembran in PVC-Kopf, Ag/AgCl gelgefüllte Referenzelektrode. Dieser Sensor wird im Steckplatz ROT eingebaut.

Siehe auch Anhang C für weitere Details.

4.2 SENSOR (Vorbereitung und Aktivierung)

4.2.1 pH Vorbereitung

Ziehen Sie die Schutzkappe vom pH-Sensor ab. Beinhaltet die Schutzkappe keine Aufbewahrungslösung, geben Sie etwas Lösung (wenige Tropfen in die Schutzkappe oder tauchen Sie den pH-Sensor 30 Minuten lang in die Aufbewahrungslösung HI 70300-Lösung. Um eine kurze Ansprechzeit zu gewährleisten, sollte die Spitze der pH Sensoren stets feucht gehalten werden. Wenn HI 70300 nicht verfügbar ist, kann ersatzweise auch der pH 4,01-Puffer als kurzfristige Aufbewahrungslösung dienen.

4.2.2 ORP (REDOX)-Aktivierung

Um genaue Redox Messungen zu gewährleisten, müssen folgende Bedingungen beachtet werden:

- die Oberfläche der Elektrode muss sauber und glatt sein,
- die Oberfläche der Elektrode bedarf evtl. einer Vorbehandlung

Da der Oberflächenzustand des Sensorelementes Platin (Pt/PtO) u.a. vom pH abhängt, spielt die chemische Vorbehandlung der Elektrode in manchen Fällen eine wichtige Rolle.

Die allgemeine Regel lautet wie folgt: liegt der Redox-Messwert (in mV), welcher dem pH-Wert der Messprobe entspricht, über den Werten der nachstehenden Tabelle, ist eine oxidierende Vorbehandlung der Elektrode erforderlich. Andernfalls 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 den Redox-Sensor für einige Minuten in eine Eisensulfatlösung (HI 7091L).

Oxidierende Vorbehandlung:

Tauchen Sie den Redox-Sensor für einige Minuten in eine mit 1 m HCl auf pH7 neutralisierte Natriumhypochloritlösung (HI 7092L)

4.2.3 Aktivierung des Sauerstoffsensors

Bei Lieferung ist der Sensor für gelösten Sauerstoff trocken.

Zur Aktivierung des Sensors wie folgt vorgehen:

- Schwarz-rote Kunststoffkappe entfernen. Diese Kappe dient lediglich zum Schutz des Sensors während des Transportes.
- O-Ring auf das Innengewinde der Membrane einsetzen
- Membrane mit Elektrolyt reinigen und leicht schütteln. Anschliessend Elektrolyt nachfüllen. Durch leichtes Klopfen eventuelle Luftbläschen entfernen. Um jegliche Beschädigung zu vermeiden, Membrane nicht mit den Fingern berühren.
- Kappe gegen den Uhrzeiger (Sensor nach unten) aufschrauben. Ein wenig Elektrolyt läuft durch die Verdrängung über.

4.2.4 Aktivierung des LF und LF/Trübungssensors

Der LF und LF/Trübungssensor wird trocken gelagert. Achten Sie stets auf Sauberkeit der Sensoren. Zu Entfernung möglicher Verunreinigungen am LF-Sensor dient die im Wartungskit erhältliche Bürste. Der optische Trübungssensor darf nur mit Wasser und Zellstoff-, Mikrofasertuch gereinigt werden

4.2.5 Vorbereitung des Ammonium-Sensors

Entfernen Sie die Transportkappe und begutachten Sie den Sensor. Stellen Sie sicher das sich durch den Transport keine Lufteinschlüsse in der Nähe des Diaphragmas gebildet haben. Um mögliche Lufteinschlüsse zu entfernen kann der Sensor vorsichtig wie ein Quecksilberthermometer geschüttelt werden. Konditionieren Sie anschließend den Sensor in wenig HI 9829-10, 10 ppm NH_4^+ -N Standard für ca. 1/2 Stunde.

4.2.6 Vorbereitung des Chlorid-Sensors

Entfernen Sie die Transportkappe und begutachten Sie den Sensor. Stellen Sie sicher, dass sich durch den Transport keine Lufteinschlüsse in der Nähe des Diaphragmas gebildet haben. Um mögliche Lufteinschlüsse zu entfernen kann der Sensor vorsichtig wie ein Quecksilberthermometer geschüttelt werden. Konditionieren Sie anschließend den Sensor in wenig HI 9829-12, 10 ppm Cl^- Standard für ca. 1/2 Stunde.

4.2.7 Vorbereitung des Nitratsensors

Entfernen Sie die Transportkappe und begutachten Sie den Sensor. Stellen Sie sicher, dass sich durch den Transport keine Lufteinschlüsse in der Nähe des Diaphragmas gebildet haben. Um mögliche Lufteinschlüsse zu entfernen kann der Sensor vorsichtig wie ein Quecksilberthermometer geschüttelt werden. Konditionieren Sie anschließend den Sensor in wenig HI 9829-14, 10 ppm NO_3^- -N Standard für ca. 1/2 Stunde.

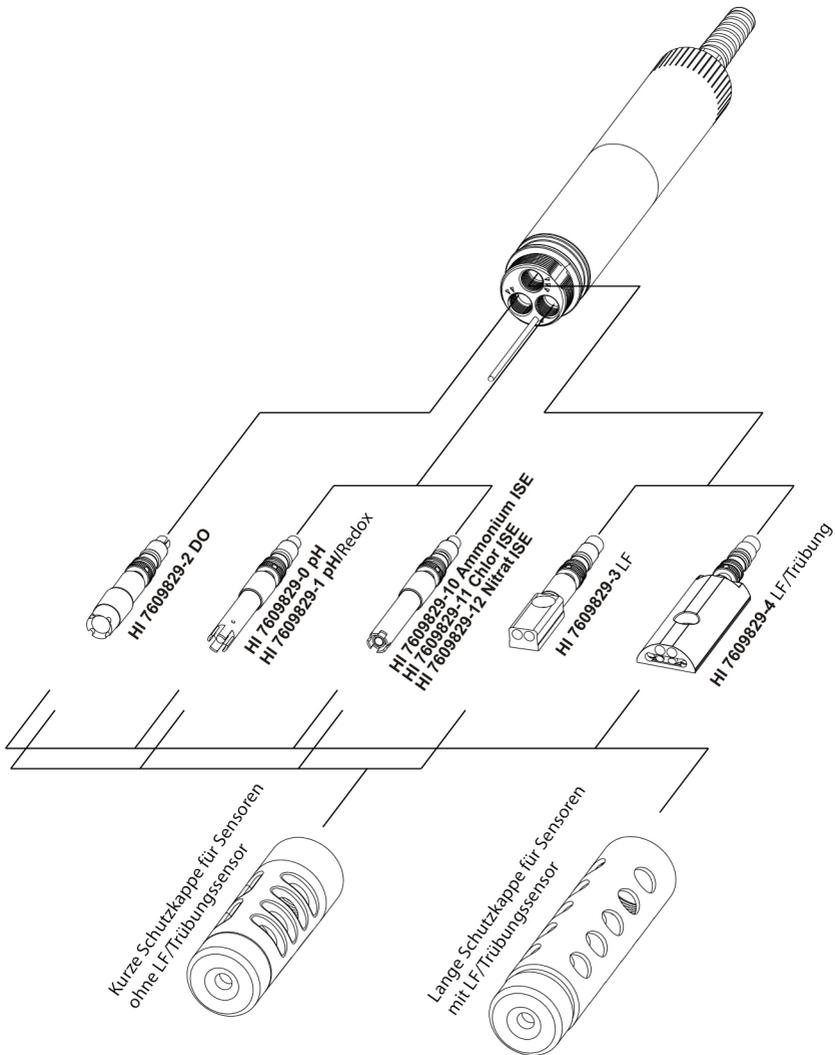
4.3 SENSOR (Installation / Einbau)

Der Multisensor **HI 76x9829** kann 3 unterschiedliche Sensoren aufnehmen:
Das Aufmontieren der 3 Sensoren wird durch folgende Farbkodierung erleichtert:

Steckplatz ROT: pH, pH/ORP oder ISE (Ammonium, Chlorid, Nitrat),

Steckplatz WEISS: gelöster Sauerstoff,

Steckplatz BLAU: LF oder LF/Trübung-Kombisensor.



Beachten Sie bitte folgende Punkte um einen korrekten Einbau sicherzustellen:

- Fetten Sie den O-Ring und den unteren Teil des Elektrodenschaftes vorsichtig mit wenig Silikon (siehe Wartungskit) ein. Verwenden Sie ausschließlich dieses Fett.
- Setzen Sie unter leichtem Druck den Sensor mit der richtigen Farbkodierung in den Steckplatz ein. Der Sensor darf sich nicht mehr bewegen können.
- Als Hilfe dient hierbei der Einbauschlüssel. Fixieren Sie den Sensor mittels der Überwurfmutter (Hilfsmittel: Imbusschlüssel).
- Zum Schutz der Sensoren kann nun der Schutzkäfig auf den Multisensor aufgeschraubt werden.
- Schließen Sie nun, bei noch ausgeschaltetem Messgerät, den Multisensor an den am Boden befindlichen DIN-Stecker an. Fixieren Sie das Kabel mittels der Überwurfmutter.
- Schalten Sie das Messgerät mittels der ON/OFF Taste ein. Die angeschlossenen Sensoren werden automatisch mit Status vom Messgerät erkannt. Bei einer Fehlermeldung ist der richtige Einbau des betroffenen Sensors zu prüfen.



KAPITEL 5 - INITIALISIERUNG UND MESSUNG

5.1 STROMVERSORGUNG

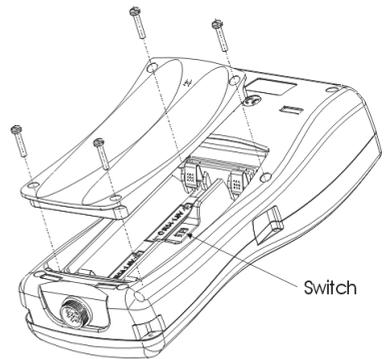
Die Stromversorgung von **HI 9829** erfolgt über 4 Stück Ni-MH Batterien Typ C. Ein Batterie-Symbol im Display weist auf den Batterie-Ladezustand des Gerätes hin. Blinkt das Batterie-Symbol auf, müssen die Batterien aufgeladen oder ausgetauscht werden. Bei zu schwachen Batterien schaltet das Gerät automatisch aus, um Fehlmessungen zu vermeiden.

5.1.1 EINSETZEN DER BATTERIEN / AKKUS

Führen Sie einen Batteriewechsel stets an einem sauberen und trockenen Ort durch. Zum Einsetzen der Batterien Batteriefachdeckel auf der Rückseite aufschrauben. Anschliessend Batterien unter Berücksichtigung der Polarität einlegen.

HINWEIS: Zum Einsetzen von Alkaliebatterien Typ C den kleinen Schalter (Switch) im Batteriefach entsprechend einstellen.

Nicht aufladbare Alkaliebatterien dürfen nicht geladen werden. Achten Sie daher stets auf die richtige Position des Schalters.



Info: Verwenden Sie nie alte und neue Alkalibatterien in Gruppe zusammen.

5.1.2 Aufladen der Akkus

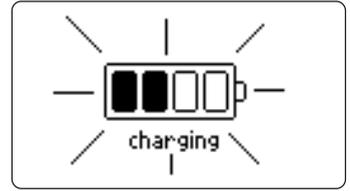
HI 9829 wird mit 2 verschiedenen Kabeln zum Aufladen der Batterien geliefert: **HI 710045** und **HI 710046**.

Aufladen über Netzadapter

Zum Aufladen der Batterien über Netzadapter 12VDC Adapter und Kabel **HI 710045** verwenden.

- Gerät ausschalten, Multiparameter-Sonde abstecken.
- **HI 710045** Kabel an Gerät und Adapter anschliessen. Adapter an das Stromnetz anschliessen.
- Im Display erscheint das Batterie-Symbol und der Hinweis, dass die Batterien nun aufgeladen werden.

Ein komplettes Aufladen der Akkus dauert 6 Stunden (auch bei Aufladung über den Zigarettanzünder).



info Die Gerätedaten, GPS-Informationen, sowie der System-Setup und Status kann während des Ladevorgangs eingesehen werden. Der Ladevorgang wird durch ein Batteriesymbol im linken oberen Displayfeld angezeigt.

Während des Ladevorganges kann sich das Messgerät im Bereich des Batteriefaches leicht erwärmen. Dieses ist nicht untypisch. Der Status "Battery temp" (unter "Meßgerät-Status") kann Temperaturen um ca. 50°C messen.

Aufladen über Zigarettanzünder

Zum Aufladen der Akkus über einen Zigarettanzünder dient das Kabel **HI 710046**.

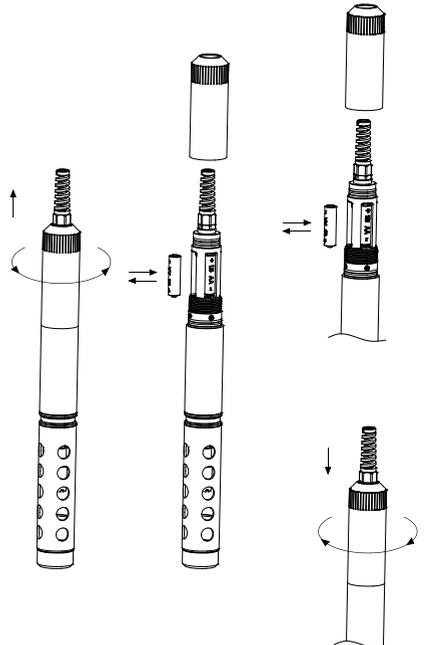
- Schließen Sie das Kabel **HI 710046** an den Multisensoranschluss des Messgerätes an.
- Der Ladevorgang wird durch Batteriesymbol im linken oberen Displayfeld angezeigt.

5.1.3 Batterien in Multisensor einbauen (nur für autonome Multisonde)

Führen Sie einen Einbau oder Austausch von Batterien stets an einem sauberen und trockenen Ort aus. Drehen Sie dazu den oberen Sensorschaft gegen den Uhrzeigersinn ab und setzen Sie die 4 Batterien unter Beachtung der Polarität ein.

Info: Verwenden Sie nie alte und neue Alkalibatterien in Gruppe zusammen.

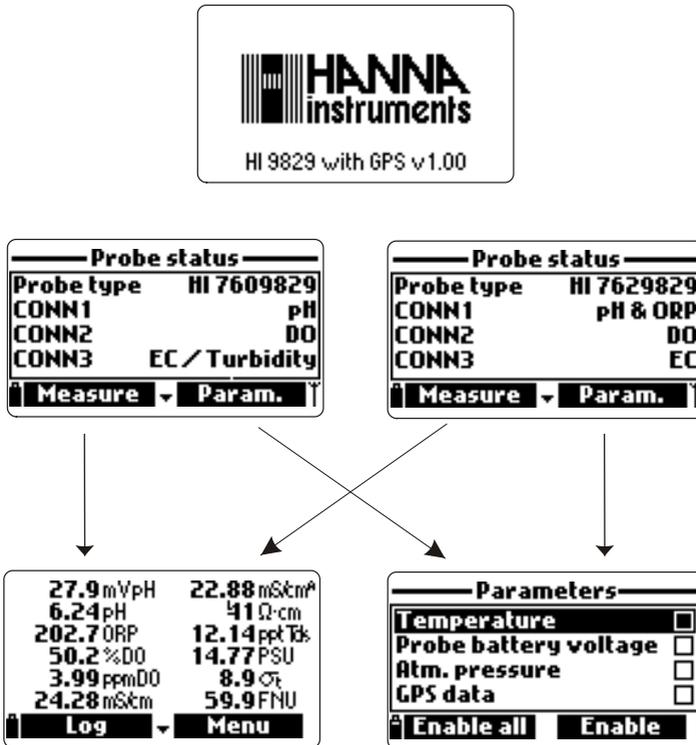
Setzen Sie den Sensorschaft mit leichtem Druck wieder auf das Gewinde auf und drehen Sie ihn mit dem Uhrzeigersinn wieder solange fest, bis Sie einen leichten Gegendruck verspüren.



5.2 INITIALISIERUNG DES MESSGERÄTES

Nach Einbau der gewünschten Sonden und Anschluß des Multisensors an das Messgerät (siehe Kapitel zuvor) schalten Sie **HI 9829** mittels der ON/OFF-Taste ein.

Nach erfolgter Initialisierung erscheint die Anzeige -Probe Status-.



Die Anzeige -Probe Status- zeigt nun alle angeschlossenen Sensoren und die Art des Multisensors an (**HI 7609829** nicht autonom, **HI 7629829** autonom). In der letzten Displayzeile erscheint nun aktiv die Funktion der darunterliegenden Softtaste.

- Drücken Sie die Softtaste <Measure> um in den Messmodus zu gelangen.
- Drücken Sie die Softtaste <Param.> um in das Menü "Parameters" zu gelangen.

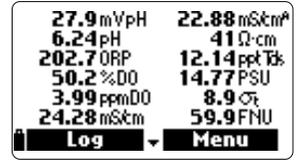
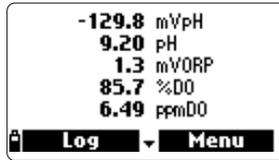
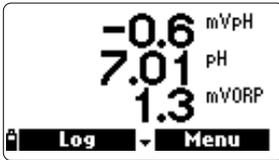
Dieser Bildschirm kann auch über das Hauptmenü erreicht werden, siehe dazu Kapitel 6 für weitere Informationen.

5.3 MESSMODUS

Messmodus ist neben dem Speicher- und Setup-Modus einer von 3 Hauptbedienungsmodi des Messgerätes **HI 9829**.

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

- Die Anzahl der im Display simultan angezeigten Messwerte kann mittels der Nummerntasten eingestellt werden. Dadurch verändert sich die Ansichtgröße der Anzeigen.

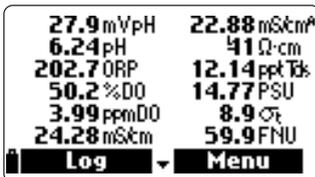


- Mittels der Pfeiltasten [hoch] und [runter] können nicht sichtbare Messergebnisse einblendet werden.

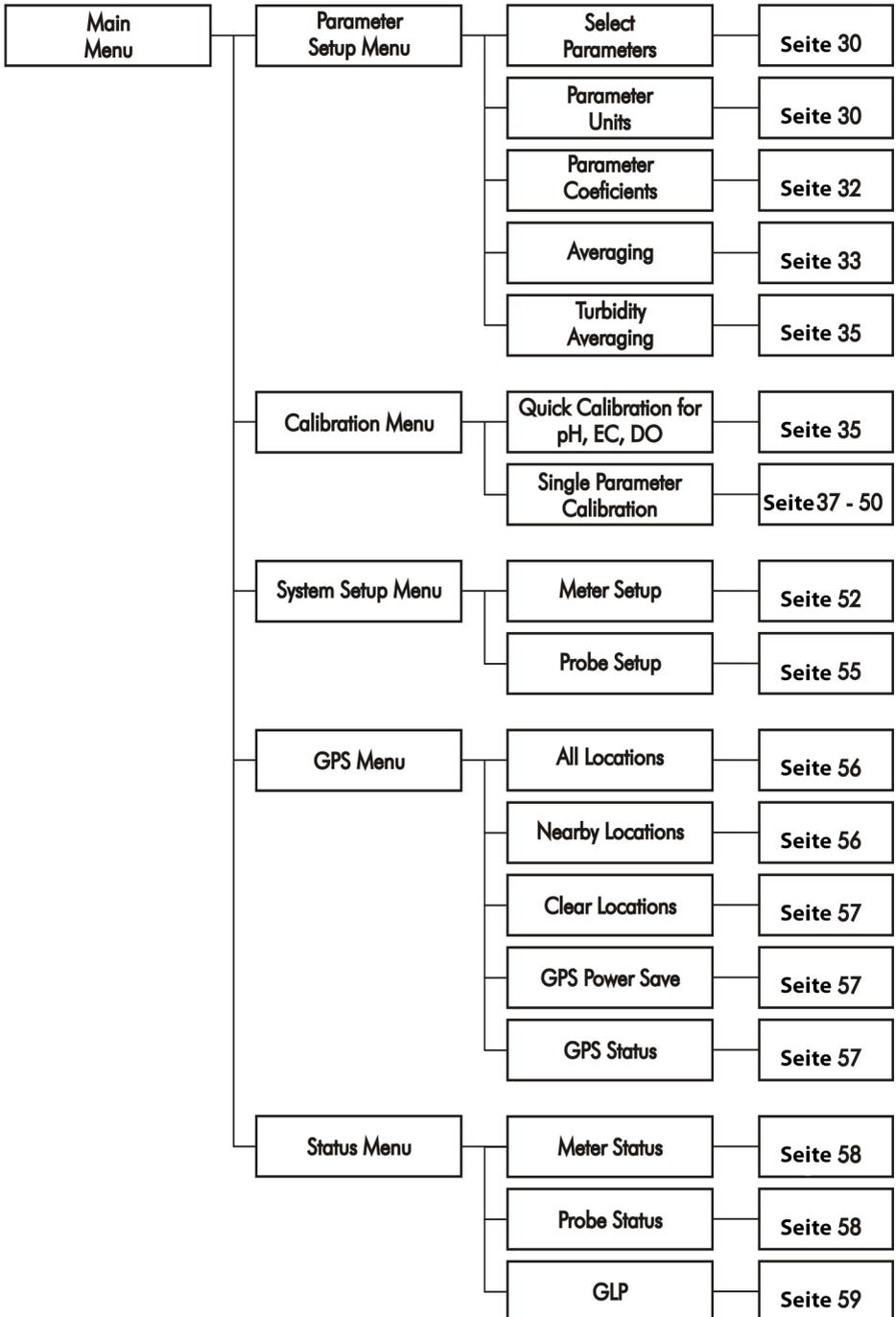
Info Ein blinkendes Messergebnis weist darauf hin, dass das Ergebnis ausserhalb des Messbereiches liegt.

Eine blinkende Messeinheit weist darauf hin, dass für diesen Parameter noch keine Kalibrierdaten hinterlegt sind.

- Drücken Sie <Log> um das Log-Menü (Speicherung) aufzurufen. Siehe dazu auch Kapitel 11 für mehr Details.
- Drücken Sie <Menu> um das Setup-Menü aufzurufen. Das Setup-Menü unterteilt sich in die Rubriken Parameter-Setup, Kalibrierung, SystemSetup, GPS und Stutusooptionen. Für weitere Details siehe nachfolgende Kapitel.



5.4 STRUKTUR DES SETUP-MENÜS



KAPITEL 6 - MENÜ - PARAMETER SETUP

Wählen Sie dazu im Hauptmenü mittels der Pfeiltasten das Menü "Parameter Setup" auf und drücken Sie <Select>.

6.1 AUSWAHL DER PARAMETER

In der Anzeige erscheint die Liste aller Parameter. Zur Auswahl des gewünschten Parameters mittels der Pfeiltasten scrollen.

Jeder Parameter kann aktiviert (enable) bzw. deaktiviert (disable) werden. Ist ein Parameter aktiviert, erscheint hinter dem Parameter ein angekreuztes Kästchen oder die entsprechende Messeinheit. Zur Deaktivierung eines Parameters die rechte Softtaste drücken.

Info: Bei eingeschalteten Passwortschutz ist es erforderlich diesen zuvor zu deaktivieren um Einstellungen vorzunehmen.

6.2 PARAMETEREINHEITEN

6.2.1 Temperatur

Auswahlmöglichkeiten: K, °F und °C. Voreingestellt ist °C.

6.2.2 TDS (total dissolved solids)

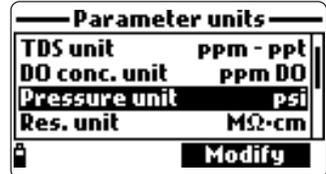
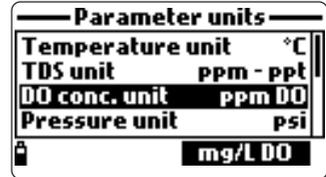
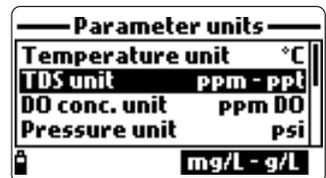
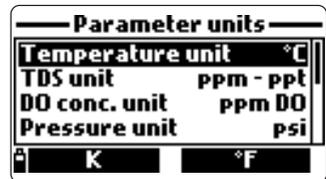
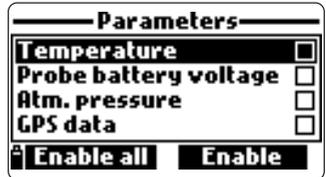
Auswahlmöglichkeiten: ppm - ppt oder mg/l - g/l. Voreingestellt ist ppm - ppt.

6.2.3 DO (Gelöster Sauerstoff)

Auswahlmöglichkeiten: ppm oder mg/l. Angaben sind salz- und druckkompensiert. Voreingestellt ist ppm.

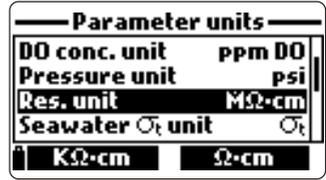
6.2.4 Pressure (Luftdruck)

Auswahlmöglichkeiten: psi, mmHg, inHg, mbar, atm, kPA. Voreingestellt ist psi.



6.2.5 Resistivity Unit (Widerstand)

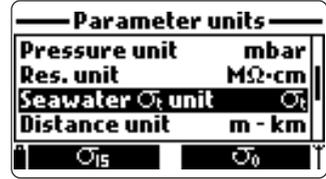
Auswahlmöglichkeiten: $\Omega \cdot \text{cm}$, $\text{k}\Omega \cdot \text{cm}$ oder $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$. Die Berechnung erfolgt aus der Leitfähigkeitsmessung. Voreingestellt ist $\text{M}\Omega \cdot \text{cm}$.



6.2.6 Seawater Sigma Unit (Dichte)

Die Meerwasser-Dichte gibt Aufschluss über den Salzgehalt und hängt von atmosphärischem Druck, Temperatur und Salinität ab. Voreingestellt ist σ_t .

Es können folgende Referenztemperaturen eingestellt werden: σ_t , σ_0 und σ_{15} (z.B. aktuelle Temperatur 0°C oder 15°C).



6.2.7 Distance Unit (GPS)

Auswahlmöglichkeiten m - km oder ft - mi. Voreingestellt ist m-km.

6.2.8 EC Resolution (LF-Auflösung)

Folgende Auswahl kann getroffen werden:

Auto: Das Messgerät wählt automatisch die Anzeige mit der möglichst besten Auflösung ($\mu\text{S}/\text{cm}$ oder mS/cm).

Auto mS/cm: Das Messgerät wählt automatisch die höchste Auflösung aus. Das Messergebnis wird nur in mS/cm angezeigt.



Ohne Autorange können folgende Auflösungen eingestellt werden: $1 \mu\text{S}/\text{cm}$, $0,001 \text{ mS}/\text{cm}$, $0,01 \text{ mS}/\text{cm}$, $0,1 \text{ mS}/\text{cm}$, $1 \text{ mS}/\text{cm}$. Voreingestellt ist Auto.

6.2.9 Absolute EC Resolution

Dieser Parameter ergibt sich aus der Leitfähigkeitsmessung wenn keine Temperaturkompensation eingestellt ist. Siehe dazu auch Rubrik 6.2.8 für mehr Details.

Info Ein kleiner Buchstabe "A" zusammen mit $\mu\text{S}/\text{cm}$ oder mS/cm weist darauf hin, dass der Messwert als absolute Leitfähigkeit (also ohne Temperaturkompensation) angezeigt wird.



6.2.10 TDS Resolution (TDS-Auflösung)

Folgende Auswahl kann getroffen werden:

Auto: Das Messgerät wählt automatisch den besten Messbereich aus. Das Messergebnis wird in ppt (g/l) oder ppm (mg/l) angezeigt.

Auto ppt: Das Messgerät wählt automatisch die höchste Auflösung aus. Das Messergebnis wird nur in ppt angezeigt.

Ohne Autorange können folgende Auflösungen eingestellt werden: 1 ppm, 0.001 ppt, 0.01 ppt, 0.1 ppt oder 1 ppt. Voreingestellt ist Auto.

6.2.11 GPS Format (optional)

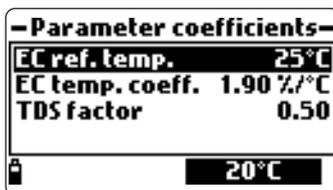
Die GPS-Daten können in 3 Standard-Formaten angezeigt werden: XX°XX'XX.X'', XX°XX.XXX' und XX.XXXXX°. Voreingestellt ist XX°XX'XX.X.



6.3 PARAMETERKOEFFIZIENTEN

6.3.1 EC ref.temp (Referenztemperatur)

Auswahlmöglichkeiten sind Referenztemperatur bei 20 °C oder bei 25 °C. Voreingestellt ist 25 °C.



6.3.2 EC temp.coeff. (Temperaturkoeffizient)

Der Temperaturkoeffizient BETA (β) ist durch folgende Beziehung definiert (z.B. bei $R_T=25^\circ\text{C}$):

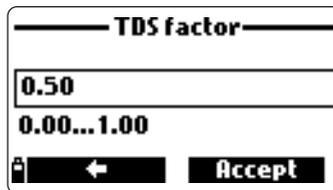
$$EC_{25} = EC_x / (1 + \beta(T_x - 25))$$

Beta ist vom Messmedium abhängig. Bei Frischwasser /Oberflächenwässern liegt die Temperaturkompensation bei 1.90%/°C. Ist der Temperaturkoeffizient der Messlösung bekannt, kann dieser durch drücken der Modify-Taste eingegeben werden. Zur Bestätigung der Eingabe drücken Sie <Accept>. Der Temperaturkoeffizient kann zwischen 0,00 %/°C (keine Temperaturkompensation) und 6,00%/°C eingestellt werden. Voreingestellt ist 1,9%/°C.



6.3.3 TDS Factor

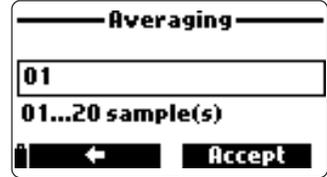
TDS-Wert berechnet sich aus der Leitfähigkeit durch Multiplikation mit dem TDS-Faktor ($TDS = \text{factor} \times EC_{RT}$ (z.B. 25°C)). Der TDS Faktor kann zwischen 0,00 und 1,00 mittels der Modify-Taste eingestellt werden. Bei stark ionischen Lösungen: 0,50. Bei schwach ionischen Lösungen 0,70 einstellen. Drücken Sie <Accept> um die Eingabe zu bestätigen. Voreingestellt ist 0,50.



6.4 AVERAGING (Durchschnittsmessung)

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 (ausgenommen die Trübungsmessung; diese lässt sich separat definieren). Ein niedriges Averaging ermöglicht eine schnellere Ansprechzeit. Drücken Sie <Modify> um die gewünschte Anzahl an Messwerten zur Durchschnittsbildung einzustellen. Es kann eine Zahl zwischen 1 bis 20 Messungen gewählt werden. Die Grundeinstellung ist 1 (=AVERAGING AUS).

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



6.5 AVERAGING bei der Trübungsmessung

Das Turbidity averaging (Durchschnittsbildung der Trübungsergebnisse) ist ebenso ein Software-Filter zur Erfassung stabilerer Messergebnisse. Die Einstellung hat ausschließlich Auswirkungen auf die Trübungsmessung. Innerhalb der Trübungsmessung ist das Averaging oftmals sinnvoll, da insbesondere Luftblasen und größere Feststoffkomponenten einen starken Einfluss (Verfälschung) auf das Messergebnis haben.

KAPITEL 7 - KALIBRIERMODUS

Der Kalibriermodus wird bei **HI 9829** im Hauptmenü mittels der Pfeiltasten angewählt und mit <Select> aufgerufen. Die Kalibrierung standisiert das elektrische oder optische Messwertsignal in Bezug auf eine Messlösung bekannter Konzentration.

Die Durchführung der Kalibrierung ist intuitiv und menüunterstützt. Alle Kalibrierdaten werden im Sensor permanent gespeichert. Somit lassen sich mehrere Multimessonden nacheinander anschließen ohne vorherige Kalibrierung.

2 Arten von Kalibrierungen sind möglich:

Die **“Quick calibration” (schnelle Einpunktkalibrierung)** von pH, Leitfähigkeit und/

oder Gelöster Sauerstoff kann z.B. im Outdooreinsatz verwendet werden.

Die **“Single param. calibration” (individuelle Einzelparameterkalibrierung)** ermöglicht die individuelle Kalibrierung eines Parameter in Bezug auf seinen späteren Messbereich. Kalibrierungen können nachträglich auch wieder auf Werkskalibrierung zurückgesetzt werden.

Info Bei aktiven Passwortschutz muss zuvor das Passwort eingegeben werden.

Zur Verbesserung der Messgenauigkeiten ist es nötig, den Kalibrierintervall jedes einzelnen Parameters zu kennen. Dieser hängt im Wesentlichen vom Einsatz ab. Messungen in Wässern mit hoher Trübungsmatrix und biologisch aktiven Wässern verlangen einen möglichst kleinen Kalibrierintervall.

Eine generelle Kalibrieranleitung ist nachfolgend aufgeführt:

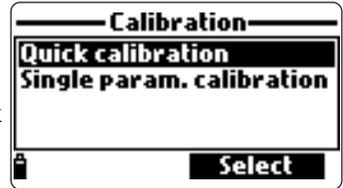
- Prüfen Sie regelmäßig Sensoren insbesondere Steckverbindungen auf Korrosion und ersetzen Sie diese gegebenenfalls.
- Prüfen Sie die O-Ringe am Sensorschaft auf Beschädigungen. Fetten Sie den Sensorschaft erneut ein.
- Vermeiden Sie Berührungen an den Sensoroberflächen.
- Vermeiden Sie raue Umweltbedingungen welche die Sensoren verkratzen können.
- Setzen Sie Sensoren (insbesonder ISE Chlorid), über längere Zeit keinen starken Lichteinflüssen aus.
- Verwendete Kalibrierpuffer bitte nur 1 x verwenden und nicht in die Kalibrierflasche zurückschütten.
- Stellen Sie sicher, dass die Temperatur des Kalibrierstandards möglichst nahe an der späteren Einsatztemperatur liegt und die Sensoren genügend Zeit zur Temperaturangleichung haben.



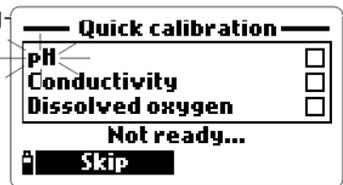
7.1 SCHNELLKALIBRIERUNG mit QUICK-Kalibrierlösung

Die Methode der Schnellkalibrierung ermöglicht eine Einpunktkalibrierung der Messgrößen pH, Leitfähigkeit und gelöster Sauerstoff in einem Kalibrierschritt

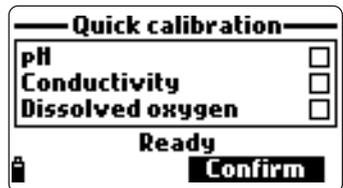
- Befüllen Sie den Kalibrierbecher zu 2/3 mit Kalibrierlösung **HI 9828-25**.
- Schrauben Sie nun vorsichtig den Kalibrierbecher auf den Multisensor ohne weiteren Lufteintrag auf. Ein wenig Kalibrierlösung läuft dabei über.
- Warten Sie ein paar Minuten.
- Wählen Sie im Kalibriermenü den Punkt "Quick calibration" aus.



- Ein Fenster mit den 3 Parametern: pH, Leitfähigkeit und gelöster Sauerstoff, öffnet sich, pH fängt an zu blinken und es erscheint die Anzeige "Not ready".



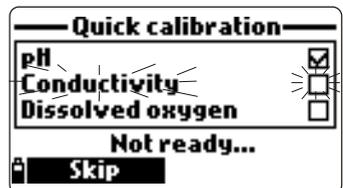
- Ist der Messwert stabil, erscheint "Ready" in der Anzeige; mit CONFIRM Messwert bestätigen.
- Die Meldung "Storing" erscheint. Die Kalibrierung eines weiteren Parameters kann fortgesetzt werden



Info Um einen Kalibrierparameter auszuwählen drücken Sie <Skip>.

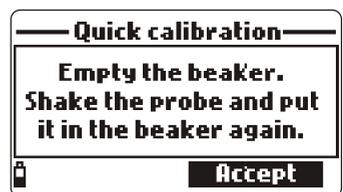
Ist ein Sensor nicht angeschlossen erscheint die Meldung "pH sensor not installed!"

- "Conductivity" blinkt nun zusammen mit der Meldung "Not ready".
- Bei stabilen Messergebnis wechselt die Anzeige in "Ready". Drücken Sie nun <Confirm> zur Speicherung der Kalibrierdaten. Die Meldung "Storing" erscheint.



Info Wird eine EC-Kalibrierung nicht benötigt, kann mittels der Taste <Skip> zur Sauerstoffkalibrierung gewechselt werden.

- Die Meldung "Empty the beaker..." erscheint. (Das ist ein Hinweis, den Kalibrierbecher zu entleeren, die Sonde zu schütteln und anschliessend den Kalibrierbecher wieder aufzu schrauben)

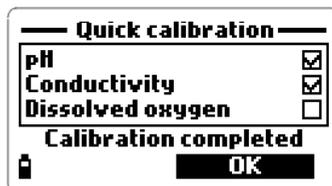


- Kalibrierbecher abschrauben und entleeren.

- Sonde ähnlich einem Fieberthermometer schütteln, bis sie trocken ist.
Darauf achten, dass keine Tropfen auf dem Sensor für gelösten Sauerstoff übrig bleiben.

Info Um jegliche Beschädigungen zu vermeiden, niemals Papier zum Trocknen der Sonde verwenden.

- Nun den leeren Kalibrierbecher wieder auf den Multisensor aufschrauben. Der Kalibrierbecher sollte noch ein wenig Restfeuchte beinhalten.
- Drücken Sie nun <Accept> um die Meldung zu beenden.
- Bei stabiler Sauerstoffkalibrierung erscheint die Meldung "Ready". Drücken Sie <Confirm> zur Speicherung der Kalibrierdaten. Die Meldung "Storing" erscheint.
- Drücken Sie <OK> um wieder in das Menü "Calibration" zu gelangen.



Info Mittels der ESC-Taste kann jederzeit der Kalibriervorgang beendet werden.

7.2 pH-KALIBRIERUNG

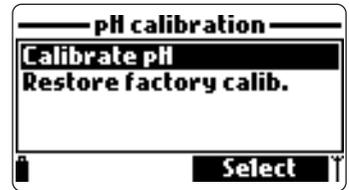
Wählen Sie im Menü "Calibration" den Pkt. "Single param. calibration" und dann "pH calibration" aus. Im Display erscheinen 2 Optionen: "Calibrate pH" und "Restore factory calib."

Wird ein neuer pH-Sensor in Betrieb genommen, wählen Sie vor der Kalibrierung die Einstellung "Restore factory calib." aus.

Bei Durchführung der Auswahl "Restore Factory Calib" werden alle bestehenden Kalibrierdaten gelöscht und die vorgegebenen Daten wiederhergestellt. Eine nachfolgende neue Kalibrierung wird nun empfohlen.

Bei Auswahl des Menüpunktes "Calibrate pH" kann eine Kalibrierung mit bis zu 3 Puffern bei pH-Punkten 4,01; 6,86; 7,01; 9,18; 10,01 und einem benutzerdefinierten Puffer durchgeführt werden.

Bei einer 3-Punkt Kalibrierung werden alle bestehenden Kalibrierdaten ersetzt. Bei einer 1- oder 2-Punkt Kalibrierung werden für die restlichen Kalibrierpunkte die bereits bestehenden Kalibrierdaten übernommen.



7.2.1 Vorbereitung

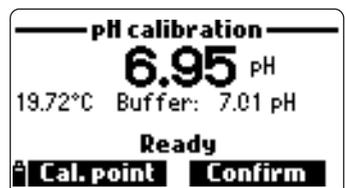
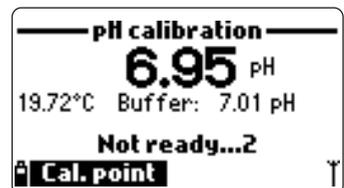
Um eine genaue Kalibrierung zu gewährleisten wird empfohlen, je Pufferlösung 2 Messbecher zu verwenden, einen zum Abspülen der Elektrode und einen zur eigentlichen Kalibrierung. Eine Verunreinigung der Elektrode wird somit vermieden.

7.2.2 Durchführung

Während der Kalibrierung erscheint in der ersten Anzeige der aktuelle Messwert, in der zweiten Anzeige der Pufferwert.

Drücken Sie die Softkey-Taste <Cal point> und wählen Sie, falls nötig, mittels der Pfeiltasten den gewünschten Puffer aus.

- Tauchen Sie den Sensor in die 1te Spülpufferlösung und rühren Sie kurz um.
- Tauchen Sie den Sensor inkl. Temperaturfühler nun in die erste Pufferlösung ein und rühren Sie kurz um. Im Display erscheinen der aktuelle Messwert, der Pufferwert und die Anzeige "Not ready".
- Wenn die Anzeige stabil ist und beim gewünschten Pufferwert liegt, erscheint "Ready" im Display.
- Drücken Sie <Confirm> um den 1 Kalibrierpunkt zu bestätigen.



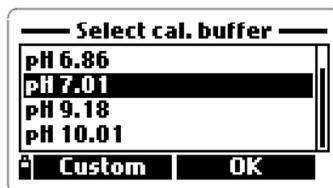
- Tauchen Sie den Sensor in die 2te Spülpufferlösung und rühren Sie kurz um.
- Drücken Sie <Cal Point> zur Auswahl des 2ten Puffers (wenn erforderlich), und führen Sie den Kalibrierschritt wie oben beschrieben durch. Verfahren Sie ebenso mit dem 3ten Puffer (wenn erforderlich).

Info Wenn nur eine 1-Punkt-, oder 2-Punktkalibrierung gewünscht ist, kann die pH-Kalibrierung nach Beendigung eines Kalibrierschrittes jederzeit mittels der ESC-Taste beendet werden. Die Meldungen "Storing" gefolgt von "Calibration completed" werden angezeigt. Die Kalibrierdaten sind nun gespeichert.

- Drücken Sie <OK> um in das Kalibrierhauptmenü zurückzukehren.
- Drücken Sie nun <Measure> um in den Messmodus zu schalten.

Kalibrierung mit kundenspezifischen Puffern

Das Modell **HI 9829** ermöglicht die Auswahl eines eigenen (kundenspezifischen Puffers) für die pH-Kalibrierung. Dieser Pufferwert kann als Einzelpunkt oder im Rahmen einer 2-, oder 3-Punktkalibrierung ausgewählt werden.

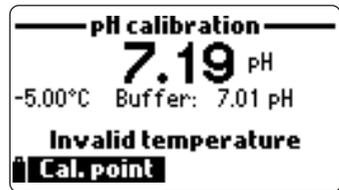
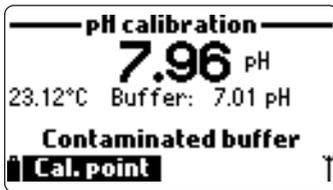
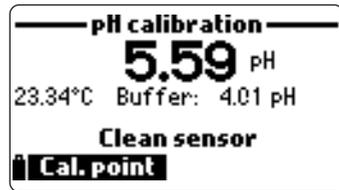
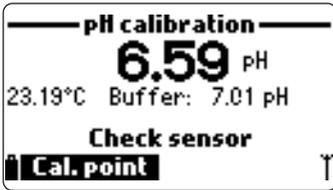


- Zur Auswahl des Puffers drücken Sie <Cal. point> und anschließend <Custom> während das Messgerät auf ein stabiles Messergebnis wartet.

7.2.3 Fehlermeldungen innerhalb der pH-Kalibrierung

HI 9829 kann mittels verschiedener Meldungen während des Kalibriervorganges auf verschiedene Probleme hinweisen.

Erkennt das Gerät während der pH Kalibrierung den Puffer nicht, erscheint im Display eine der folgenden Anzeigen, welche auf einen möglichen Fehler hinweisen:



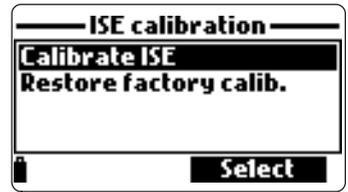
Die nachfolgenden Meldungen bedeuten:

- “Input out of scale”: Der pH Wert liegt ausserhalb des Messbereiches.
- “Check sensor”: Möglicher mechanischer Defekt am Sensor, eine starke Verunreinigung oder es wurde versehentlich versucht den gleichen Puffer 2x zu kalibrieren.
- “Wrong buffer”: das abgezeigte Messergebnis ist zu weit von gewählten Puffer entfernt. Prüfen Sie den ausgewählten pH-Puffer. pH-Sensor prüfen und reinigen.
- “Invalid temperature”: die Temperatur des Puffers ist ausserhalb des erlaubten Messbereiches.
- “Wrong buffer” / “Contaminated buffer” / “Check electrode”: Diese Anzeige erscheint bei kontaminiertem Puffer oder verschmutzter bzw. defekter Elektrode.
- “Check sensor” / “Clean sensor”: Diese Anzeige erscheint bei stark verschmutzter oder defekter Elektrode.
- “Wrong” / “Clear old calibration”: Diese Anzeige deutet auf eine falsche Steilheit hin. Elektrodensteilheit ausserhalb 80 -110 %. Alte Kalibrierdaten durch drücken der CLEAR Taste löschen. Anschliessend die Kalibrierung fortsetzen oder mit ESC den Kalibriermodus verlassen.

7.3 ISE-Kalibrierung

Wählen Sie im Menü "Calibration" den Pkt. "Single param. calibration" und dann "ISE calibration" aus. Im Display erscheinen 2 Optionen: <Calibrate ISE> und <Restore factory calib.>.

Bei Austausch eines pH-Sensors durch einen ISE-Sensors oder nach Anschluss eines anderen ISE-Sensors wählen Sie vor der Kalibrierung die Einstellung <Restore factory calib.> aus. Im Menüpunkt "Calibrate ISE" kann eine 1-Punkt-Kalibrierung bei 10 ppm oder eine 2-Punkt-Kalibrierung bei 10 ppm und 100 ppm durchgeführt werden. Im Menüpunkt "Restore Factory Calib" werden alle bestehenden Kalibrierdaten gelöscht und die vorgegebenen Daten wiederhergestellt.



Info Ein blinkendes ppm Zeichen bedeutet das noch keine ISE-Kalibrierung gespeichert ist.

Nach einer 2-Punktkalibrierung werden alle alten Daten überschrieben. Bei einer 1-Punktkalibrierung bleiben die Kalibrierdaten des anderen Kalibrierpunktes (aus einer 2-Punktkalibrierung, falls vorhanden) im Speicher erhalten.

7.3.1 Vorbereitung

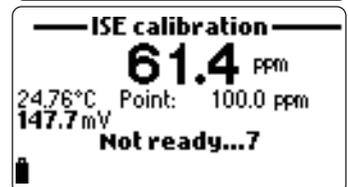
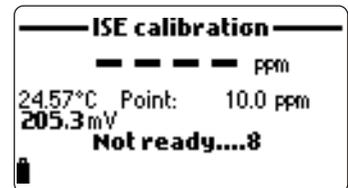
Die Standards für ISE sind einzeln verpackt in Beuteln erhältlich. Spülen Sie zunächst die ISE-Elektrode in Wasser und schütteln Sie überschüssiges Wasser ab. Verwenden Sie stets zuerst den 10 ppm-Standard zur Kalibrierung.

7.3.2 Durchführung

Öffnen sie 1 Beutel mit Standard 10 ppm und spülen Sie mit einer kleinen Menge des Standards die Sensorspitze der ISE-Elektrode. Tauchen Sie den **ISE-Sensor und den Temperaturfühler** in den Standard ein. Achten Sie darauf, dass die Sensormembran und das Diaphragma komplett eintauchen.

Im Display erscheint das aktuelle Ergebnisse oder Striche, zusammen mit der Temperatur, dem gewählten Standardwert und der Meldung "Not ready".

- Bei einem stabilen Messergebnis erscheint die Meldung "Ready" zusammen mit dem beendeten Counter.
- Drücken Sie <Confirm> um diesen Kalibrierpunkt zu bestätigen und zu speichern.
- Entnehmen Sie den Sensor aus dem Standard und schütteln Sie überschüssige Feuchtigkeit ab. Nun mit Zellstoff die Sensorspitze sehr vorsichtig abtrocknen. Verwahren Sie ebenso, wie oben beschrieben, mit dem 100 ppm-Standard.



- Bei einem stabilen Messergebnis und dem beendeten Counter erscheint die Meldung "Ready".
- Drücken Sie <Confirm> um diesen Kalibrierpunkt zu bestätigen und zu speichern.
- Nach diesem Kalibrierschritt folgen die Meldungen: "Storing" und "Calibration completed".
- Drücken Sie <OK> um in das Kalibrier-Hauptmenü zu wechseln.
- Drücken Sie <Measure> um in den Messmodus zu wechseln.

Info Die ISE-Kalibrierung kann jederzeit mittels der ESC-Taste beendet werden.

7.4 ORP- KALIBRIERUNG (Redox-Potential)

Die "ORP calibration" ermöglicht eine kundenspezifische 1-Punkt-Kalibrierung (relativer mV) oder das Zurücksetzen auf die Werkseinstellung.

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.

Es ist nicht erforderlich einen neuen ORP-Sensor zu kalibrieren. Im laufenden Einsatz kann sich aber die Basislinie des Sensors verändern und dann zu einem Messfehler und Drift führen.

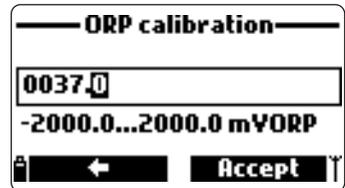
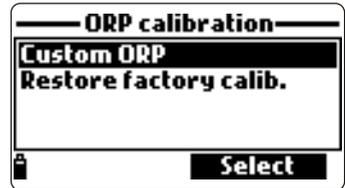
Wird der REDOX-Wert eines Pt-Sensors mit dem REDOX-Wert bezogen auf eine Normalwasserstoffelektrode (NWE) verglichen, muss eine Korrektur erfolgen. HI 7022L besitzt einen Wert von 470 mV bei 20°C bezogen auf eine Ag/AgCl Referenz. Dieser Wert bezogen auf eine NWE-Elektrode entspricht 675 mV. (470 mV + 205 mV).

7.4.1 Vorbereitung

Der Anhang D – ZUBEHÖR listet verschiedene ORP-Testlösungen auf. Die ORP-Kalibrierung muss in einem Temperaturbereich zwischen 20-26°C erfolgen. Die Sensoren müssen zuvor gereinigt und frei von Ölsuren sein.

7.4.2 Durchführung

- Wählen Sie im Menü "Calibration" den Punkt "Single param. calibration" und dann den Punkt "ORP calibration" aus. Im Display erscheinen die 2 Optionen: "Custom ORP" und "Restore factory calib."
- Wählen Sie den Punkt "Custom ORP" aus.
- Befüllen Sie einen sauberen, trockenen Becher mit einer ORP-Testlösung.
- Geben Sie nun über die Zahlentastatur den ORP-Wert der Lösung ein und drücken Sie <Accept> um diesen Wert zu bestätigen.
- Der Stabilitätscounter läuft nun abwärts. Anschließend erscheinen die Meldungen "Ready" und <Confirm>.
- Drücken Sie <Confirm> zum Bestätigen.
- Nun erscheinen die Meldungen: "Storing" und "Calibration completed".
- Drücken Sie nun OK um in das Kalibrierhauptmenü zu gelangen.
- Drücken Sie <Measure> um in das Messmenü zu gelangen.



7.5 SAUERSTOFFKALIBRIERUNG

Die Genauigkeit einer Messung hängt unmittelbar mit der Sauberkeit der Sauerstoffmembran und der Kalibriertechnik ab. Ölfilme und biologische Kontaminationen sind ursächliche Gründe für einen Messwertdrift. Diese Drifts sind auch bei der Kalibrierung des Sauerstoffwertes unbedingt zu vermeiden. Eine mechanische Reinigung der Sauerstoffmembran führt oftmals zu Verletzungen der Membranoberfläche. Wir empfehlen daher bei sehr starken Verschmutzungen die Sensormembran direkt auszutauschen.

Der Messwert %-Sättigung berechnet sich aus der Beziehung der Sauerstoffkonzentration in der Luft (100%) mit der Sauerstoffkonzentration in Wasser.

Um eine optimale Messgenauigkeit zu erzielen, wird deshalb empfohlen die Sonde in der Umgebung zu kalibrieren, wo die Messungen vorgenommen werden.

Ist der Messbereich % Sättigung kalibriert, so gilt dies auch automatisch für den Messbereich "Gelöster Sauerstoff Konzentration", und umgekehrt.

Die Konzentrationsangabe basiert auf der Sättigung an gelöstem Sauerstoff, der Temperatur, der Salinität und dem atmosphärischen Druck an der Sauerstoffmembran. Es wird empfohlen bei der Kalibrierung eine Standardlösung oder ein Referenz-Sauerstoffmessgerät zu verwenden. Die Kalibrierung des Messbereiches mg/l kann bei einem variablen Punkt im Bereich 4 bis 50 mg/l durchgeführt werden. Es ist empfohlen den Kalibrierpunkt in die Nähe des späteren Einsatzpunktes zu wählen.



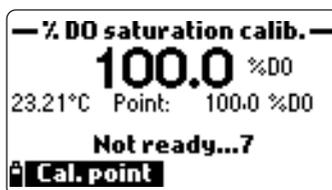
Wählen Sie im Menü "Calibration" den Punkt "DO calibration" und danach den Typus der Kalibrierung mittels der Pfeiltasten aus. Drücken Sie <Select> um Ihre Auswahl zu bestätigen.

% D.O. saturation (% Sättigung)

Die Kalibrierung kann wahlweise an 2 Standardpunkten (0 % und 100 %) oder an 1 Punkt (Bereich 50 % bis 500 %) durchgeführt werden.

Durchführung:

- Zur Kalibrierung der 100 % Sättigung 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 %.
- Bei stabilem Messergebnis und abgelaufenen Countdown erscheint im Display die Meldung "Ready".
- Drücken Sie <Confirm> um den Kalibrierpunkt zu bestätigen. Tauchen Sie nun den Sensor inkl. Temperaturfühler in die Nullpunktlösung **HI 7040L** ein und warten Sie bis sich das Messergebnis stabilisiert hat. <Confirm> erscheint nun und kann ebenso bestätigt werden
- Die Meldungen "Storing" und "Calibration completed" erscheinen.
- Mittels <OK> kann in das "Calibration" Menü gewechselt werden
- Mittels 2 x ESC kann in das Hauptmenü gewechselt werden.
- Drücken Sie <Measure> um in den Messmodus zu gelangen.



Info Kalibrierung mit Nullpunktlösung ist nur bei einem neuen Sensor erforderlich.

1-Punktkalibrierung % Sättigung - benutzerdefiniert

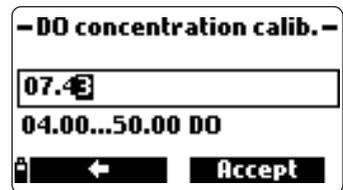
- Liegt ein Sättigungsstandard bekannter Größe vor, kann dieser auch als Kalibrierpunkt gewählt werden. Tauchen Sie dazu den Sensor und den Temperaturfühler in diesen Standard ein und drücken Sie <Cal. point> und anschließend <Custom>. Der Wert des Standards kann nun über die Zahlentastatur eingegeben werden. Drücken Sie anschließend <Accept>.
- Bei einem stabilen Messergebnis erscheint die Meldung "Ready". Nun kann mittels <Confirm> der Kalibrierpunkt gespeichert werden.
- Die Meldungen: "Storing" und "Calibration completed" erscheinen.
- Drücken Sie <OK> um in das Menü "Calibration" zu gelangen.
- Drücken Sie 2 x ESC um in das Hauptmenü zu gelangen.
- Drücken Sie <Measure> um in den Messmodus zu schalten.

1-Punktkalibrierung Sauerstoffkonzentrationen - benutzerdefiniert

Mit Hilfe eines externen Sauerstoffmessgerätes welches als Referenz dient kann ebenso ein bekannter Wert im mg/l-Messbereich kalibriert werden.

Führen Sie dazu zunächst eine Messung mittels des Referenzmessgerätes aus und bestimmen Sie den Sauerstoffgehalt in mg/l.

- Tauchen Sie nun die Sauerstoffsonde des Multisensors in die Referenzlösung.
- Wählen Sie das Menü "DO calibration" und dann die Option "DO concentration" aus. Warten Sie bis sich der Sauerstoffsensor thermisch an die Referenzlösung angeglichen hat und drücken Sie <OK>. Der Wert der Referenzlösung kann nun über die Zahlentastatur eingegeben werden. Drücken Sie <Accept>.
- Bei stabilem Messergebnis erscheint die Meldung <Confirm>. Drücken Sie nun <Confirm> um den Kalibrierpunkt zu bestätigen.
- Die Meldungen: "Storing" und "Calibration completed" erscheinen.
- Drücken Sie <OK> um in das Menü "Calibration" zu gelangen.
- Drücken Sie 2 x ESC um in das Hauptmenü zu gelangen.
- Drücken Sie <Measure> um in den Messmodus zu schalten.



7.6 LEITFÄHIGKEITSKALIBRIERUNG

Vor Beginn jeder Leitfähigkeitskalibrierung sollte der LF-Sensor von Verschmutzungen (Öllösliche Ablagerungen, Feststoffen ...) befreit sein. Die Leitwertensoren befinden sich innerhalb der 2 schmalen Kammern und können mit der im Lieferumfang befindlichen Bürste mechanisch gereinigt werden. Bei wasserunlöslichen Ablagerungen ist empfohlen, den Sensor zusätzlich mit einer alkoholischen (Ethanol) Lösung oder einem milden Reiniger zu reinigen. Danach den Leitwertensensor gut unter Leitungswasser abspülen.

Info Um eine korrekte Leitfähigkeitskalibrierung durchzuführen, sollte der Schaft der LF-Sonde komplett in die Lösung getaucht werden.

Es besteht die Wahl zwischen 3 der folgenden Kalibrierungen: Leitfähigkeitskalibrierung, Kalibrierung der "Absoluten" Leitfähigkeit und die Salinitätskalibrierung. Die Leitfähigkeitskalibrierung erfolgt bei 1 Punkt mittels 6 vorprogrammierten Werten oder einer kundenspezifischen Standardlösung. Diese Kalibrierungen sind temperaturkompensiert.

Die Kalibrierung der Absoluten Leitfähigkeit erfolgt mittels einer kundenspezifischen Leitfähigkeitslösung und ist nicht temperaturkompensiert.

Die Salinitätskalibrierung erfolgt mittels einer Standard-Salinitätslösung.

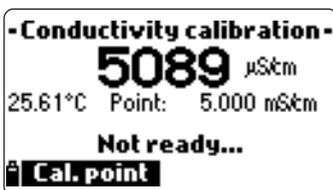
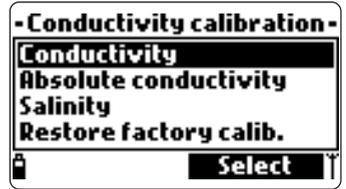
Alle 3 LF-Kalibrierungen stehen in enger Verbindung zueinander. Ist eine Kalibrierung durchgeführt, sind es die anderen 2 Kalibrierungen auch.

Info Um eine hohe Genauigkeit der Messung zu gewährleisten ist es empfehlenswert den Kalibrierpunkt in der Nähe des späteren Einsatzpunktes zu wählen

Wählen Sie im Menü "Conductivity calibration" die Option "Calibration". Mittels der Pfeiltasten kann die gewünschte Kalibrierung gewählt und mit <Select> die Wahl bestätigt werden.

Conductivity (Kalibrierung der Leitfähigkeit)

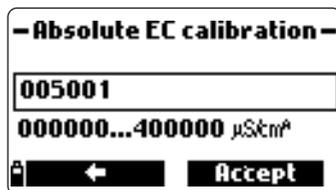
- Wählen Sie dazu die Option "Conductivity" und drücken Sie <Select> .
- Befüllen Sie den sauberen und trockenen Kalibrierbecher mit dem gewählten Kalibrierstandard (siehe ANHANG D - Rubrik "Zubehör" für eine Auswahl an Kalibrierstandards).
- Befüllen Sie zusätzlich einen "Spülbecher" mit einer kleineren Menge an gleicher Kalibrierlösung um den Sensor vor der Kalibrierlösung zu spülen.
- Tauchen Sie den Sensor komplett unter leichten Bewegungen in die Spüllösung ein.
- Tauchen Sie nun den LF-Sensor ohne Eintrag von Luftblasen in die Kalibrierlösung ein und schrauben ihn fest. Warten Sie bis sich das Ergebnis stabilisiert hat.



- Das Primärdisplay zeigt das aktuelle Messergebnis, das Sekundärdisplay zeigt die gemessene Temperatur und den ausgewählten Standard an.
- Um den Standard zu ändern drücken Sie <Cal. point> und wählen Sie mittels der Pfeiltasten einen der Standards aus: 0 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 84 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$; 5,00 mS/cm; 12,88 mS/cm; 80,0 mS/cm oder 111,8 mS/cm.
- Die unterste Displayzeile zeigt den Status des Kalibrierschrittes.
- Drücken Sie <Custom> um einen kundenspezifischen Standard zu wählen. Geben Sie den temperaturkompensierten Wert über das Ziffernfeld ein und drücken Sie <Accept>.
- Bei einem stabilen Messergebnis erscheint die Meldung <Confirm>. Bestätigen Sie die Kalibrierung mittels der Taste <Confirm>.
- Nun folgen die Meldungen: "Storing" und "Calibration completed".
- Drücken Sie <OK> um in das Menü "Calibration" zu wechseln.
- Drücken Sie 2 x ESC um in das Hauptmenü zu gelangen.
- Drücken Sie <Measure> um in den Messmodus zu gelangen.

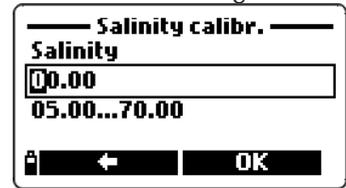
Absolute Conductivity (Absolute Leitfähigkeit)

- Wählen Sie die Option "Absolute conductivity" aus dem Menü "Conductivity calibration" aus.
- Befüllen Sie den sauberen und trockenen Kalibrierbecher mit dem gewählten Kalibrierstandard (siehe ANHANG D - Rubrik "Zubehör" für eine Auswahl an Kalibrierstandards).
- Geben Sie über die Zifferntastatur den ausgewählten Standard bei der gemessenen Temperatur ein und drücken Sie <Accept> zur Bestätigung.
- Befüllen Sie zusätzlich einen "Spülbecher" mit einer kleineren Menge an gleicher Kalibrierlösung um den Sensor zuvor zu spülen.
- Tauchen Sie den LF-Sensor komplett unter leichten Bewegungen in die Spülösung ein.
- Tauchen Sie nun den LF-Sensor ohne Eintrag von Luftblasen in die Kalibrierlösung ein und schrauben ihn fest. Warten Sie bis sich das Messergebnis stabilisiert hat (die Meldung <Confirm> erscheint).
- Bei einem stabilen Messergebnis erscheint die Meldung <Confirm>. Bestätigen Sie die Kalibrierung mittels der Taste <Confirm>.
- Nun folgen die Meldungen: "Storing" und "Calibration completed".
- Drücken Sie <OK> um in das Menü "Calibration" zu wechseln.
- Drücken Sie 2 x ESC um in das Hauptmenü zu gelangen.
- Drücken Sie <Measure> um in den Messmodus zu gelangen.



Salinity (Salinität)

- Wählen Sie die Option "Salinity" aus dem Menü "Conductivity calibration" aus.
- Befüllen Sie den sauberen und trockenen Kalibrierbecher mit dem gewählten Kalibrierstandard (siehe ANHANG D - Rubrik "Zubehör" für eine Auswahl an Kalibrierstandards).
- Geben Sie über die Zifferntastatur den ausgewählten Standard temperaturkompensiert ein und drücken Sie <Accept> zur Bestätigung.
- Befüllen Sie zusätzlich einen "Spülbecher" mit einer kleineren Menge an gleicher Kalibrierlösung um den Sensor zuvor zu spülen.
- Tauchen Sie den Sensor komplett unter leichten Bewegungen in die Spüllösung ein.
- Tauchen Sie nun den LF-Sensor ohne Eintrag von Luftblasen in die Kalibrierlösung ein und schrauben ihn fest. Warten Sie bis sich das Messergebnis stabilisiert hat (die Meldung <Confirm> erscheint).
- Bei einem stabilen Messergebnis erscheint die Meldung <Confirm>. Bestätigen Sie die Kalibrierung mittels der Taste <Confirm>.
- Nun folgen die Meldungen: "Storing" und "Calibration completed".
- Drücken Sie <OK> um in das Menü "Calibration" zu wechseln.
- Drücken Sie 2 x ESC um in das Hauptmenü zu gelangen.
- Drücken Sie <Measure> um in den Messmodus zu gelangen.



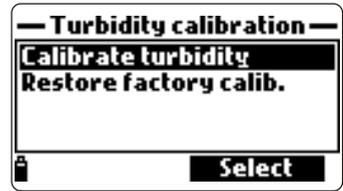
Info Befindet sich die Temperatur ausserhalb des Bereiches 0 bis 50°C, erscheint die Meldung "Invalid temperature".

Ist die Eingabe des Puffers nicht in einem akzeptablen Bereich, erscheint die Meldung "Wrong standard".



7.7 TRÜBUNGSKALIBRIERUNG

Rufen Sie dazu im Menü "Calibration" die Option "Single param. calibration" und danach "Turbidity calibration" auf. Im Display erscheinen 2 Optionen: "Calibrate turbidity" und "Restore factory calib".



Der Trübungssensor entspricht dem ISO 7027 Standard. Die höchste Genauigkeit wird durch eine 3-Punktkalibrierung bei den Werten 0,0; 20,0 und 200,0 FNU erzielt. Die Trübungseinheit FNU basiert auf einem Formazinstandard. Da diese Standards auf Grund Ihrer Stabilität und Giftigkeit wenig praktikabel sind, basieren die Trübungsstandards von HANNA Instruments auf einer Polymer (Polystyrolmatrix). Diese ist dem Formazinstandard gleichzusetzen. Siehe ANHANG D – Zubehör für weitere Informationen zu den Standardlösungen

Info Die Polymertrübungsstandards sind gerätebezogen und können nicht mit Standards anderer Trübungsmessgeräte getauscht werden.

Stellen Sie sicher, dass der Trübungssensor vor der Kalibrierung sauber und gereinigt ist. Für die Kalibrierung wird der Kalibrierbecher **HI 7698293** empfohlen. Eine Kalibrierung ist stets erforderlich: nach Austausch des Sensors und innerhalb einer jährlichen Validierung des Systems.

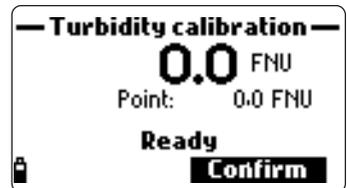
7.7.1 Vorbereitung

Verwenden Sie einen trockenen und sauberen Kalibrierbecher. Füllen Sie **HI 7698293** mit dem Nullpunktstandard. Tauchen Sie den Trübungssensor zunächst in den Spülbecher mit Nullpunktlösung und schütteln sie anschließend anhängende Flüssigkeit ab. Tauchen Sie nun den Trübungssensor sehr vorsichtig in den Kalibrierbecher und achten Sie darauf, dass keine Luftblasen am optischen Sensor haften bleiben.

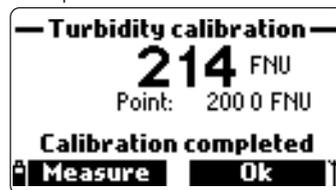
7.7.2 Durchführung

Wählen Sie das Menü "Calibrate turbidity" aus. Im Primärdisplay erscheint nun das Messergebnis. Im Sekundärdisplay erscheint der Wert des eingestellten Standards.

- Solange das Messergebnis nicht stabil ist erscheint die Meldung "Not ready..." und der Countdown-Timer läuft.
- Ein stabiles Messergebnis erzeugt die Meldung "Ready".



- Drücken Sie nun <Confirm> um den 1. Kalibrierpunkt zu bestätigen und fahren Sie mit dem 2. Kalibrierschritt fort.
- Entleeren und reinigen Sie den Kalibrierbecher und befüllen Sie ihn mit 20,0 FNU-Standard.
- Tauchen Sie den Sensor zunächst in den 20,0 FNU-Spülbecher und schütteln Sie den Sensor um anhaftende Flüssigkeit zu entfernen. Tauchen Sie den Sensor langsam in den Kalibrierbecher mit dem Standard 20,0 FNU und achten Sie darauf, dass keine Luftblasen am optischen Sensor haften.
- Bei einem stabilen Messergebnis erscheint die Meldung "Ready".
- Drücken Sie <Confirm> um den 2. Kalibrierpunkt zu bestätigen und fahren Sie mit dem 3. Kalibrierschritt fort.
- Tauchen Sie den Sensor zunächst in den 200,0 FNU-Spülbecher und schütteln Sie den Sensor um anhaftende Flüssigkeit zu entfernen. Tauchen Sie den Sensor langsam in den Kalibrierbecher mit dem Standard 200,0 FNU und achten Sie darauf, dass keine Luftblasen am optischen Sensor haften.
- Bei einem stabilen Messergebnis erscheint die Meldung "Ready".
- Drücken Sie <Confirm> um den 3. Kalibrierpunkt zu bestätigen und die Kalibrierung unter Speicherung der Kalibrierdaten zu beenden.
- Nach der Bestätigung des 3. Kalibrierpunktes erscheinen die Meldungen: "Storing" und "Calibration completed".
- Drücken Sie <OK> um in das Menü "Calibration" zu gelangen.
- Drücken Sie 2 x ESC um in das Hauptmenü zu gelangen.
- Drücken Sie <Measure> um wieder in den Messmodus zu wechseln.
- Um die Daten der Werkskalibrierung wieder herzustellen wählen Sie die entsprechende Option im Menü "Turbidity calibration" aus und drücken Sie <Select>.

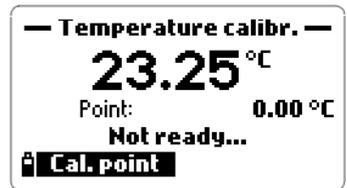
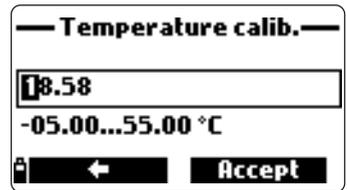


Info Der Kalibriervorgang kann nach dem 1. oder 2. Kalibrierschritt mittels der <ESC>-Taste abgebrochen werden. Eine 1-Punktkalibrierung ist nur empfohlen um den OFFSET (Nullpunkt) einer bestehenden 2- oder 3-Punktkalibrierung zu verändern. Eine 2-Punktkalibrierung ist nur empfohlen wenn die zu erwartenden Messergebnisse < 40 FNU sind.

7.8 TEMPERATURKALIBRIERUNG

Der interne Temperaturfühler ist werkskalibriert. Falls erforderlich kann eine eigene Temperaturkalibrierung die Werkskalibrierung ersetzen. Die Temperaturkalibrierung erfordert ein externes kalibriertes Referenzthermometer.

- Wählen Sie im Menü "Calibration" die Option "Temperature" auf.
- Wählen Sie den Menüpunkt "Calibrate temperature" auf.
- Tauchen Sie den Temperaturfühler und das Referenzthermometer (nahe beieinander) in ein temperaturreguliertes Wasserbad ein und warten Sie auf Temperaturkonstanz bei der Thermometeranzeigen.
- Geben Sie nun mittels der Zifferntastatur die Temperatur des Referenzthermometers ein und drücken Sie <Accept> um die Eingabe zu bestätigen.
- Bei stabilen Messergebnis und abgelaufenen Countdown erscheinen die Meldungen "Ready" und <Confirm>.
- Drücken Sie <Confirm> um die Kalibrierung zu speichern.
- Die Meldungen "Storing" und "Calibration completed" erscheinen.
- Drücken Sie <OK> um in das Menü "Calibration" zu gelangen.
- Drücken Sie <Measure> um in den Messmodus zu wechseln.
- Um die Werkskalibrierung wieder herzustellen rufen Sie das Menü "Temperature calib." auf und drücken Sie <Select>.

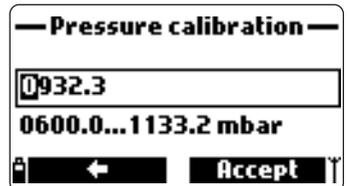
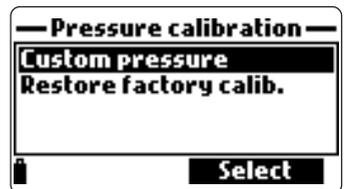


7.9 LUFTDRUCKKALIBRIERUNG

Platzieren Sie **HI 9829** an einen windfreien Ort und wählen Sie den Menüpunkt "Custom pressure" auf um eine Kalibrierung durchzuführen oder "Restore factory calib" um auf die ursprüngliche Werkskalibrierung zu wechseln.

Info Die Kalibrierung des Luftdruckes im Menü "Custom pressure" erfordert ein Referenzthermometer

Rufen Sie die Option "Atm. pressure" im Menü "Calibration" auf.



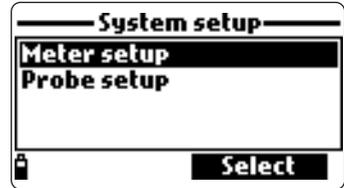
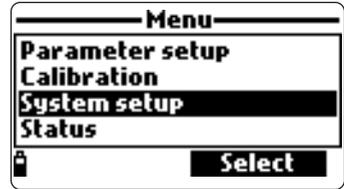
- Bei stabilem Messergebniss und abgelaufenen Counter erscheinen die Meldungen "Ready" und "Confirm". Drücken Sie <Confirm> zur Bestätigung und Speicherung des Kalibrierpunktes.
- Nun erscheinen die Meldungen: "Storing" und "Calibration completed".
- Drücken Sie <Measure> um wieder in den Messmodus zu wechseln.
- Drücken Sie <OK> um in das Menü "Calibration" zu gelangen.
- Zur Wiederherstellung der Werkskalibrierdaten wählen Sie die Option "Restore factory calib." im Menü "Pressure calibration" auf und drücken Sie <Select>.

KAPITEL 8 - SYSTEM SETUP

Wählen Sie im Hauptmenü die Option "System setup" und weiter "Meter setup" oder "Probe setup".

8.1 SETUP MESSGERÄT

Info Ist der Passwortschutz aktiviert, muss vor Einstellung eines Systemparameters das Passwort eingegeben werden.
Drücken Sie nun <SELECT>.



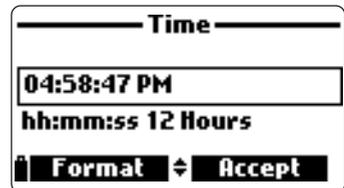
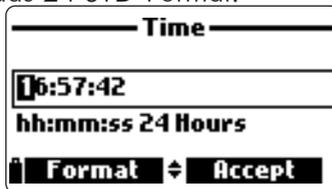
8.1.1 Time (Uhrzeit)

Das Messgerät verwendet intern eine "Real time clock". Die Uhrzeit und das Uhrzeitformat können in diesem Menüpunkt verändert werden.

Drücken Sie <Modify> und geben Sie über die Zifferntastatur die aktuelle Uhrzeit ein. Drücken <Accept> um die Eingabe zu speichern. Bei Benutzung der Uhrzeit im 12 STD-Format, drücken Sie zusätzlich A oder P für AM oder PM nach Eingabe der Uhrzeit.



Drücken Sie <Format> um zwischen der 12- und 24 STD-Anzeige zu wechseln. Voreingestellt ist das 24 STD-Format.



8.1.2 Date (Datum)

Hier kann das Datum und das Datumsformat eingegeben werden.

Drücken Sie <Modify> und geben Sie über die Zifferntastatur das aktuelle Datum ein. Drücken Sie <Accept> um die Eingabe zu speichern.

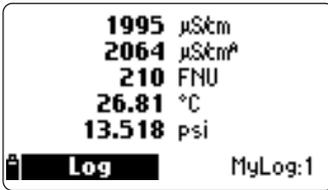
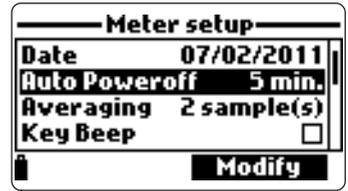
Drücken Sie <Format> um zwischen den Datumsformaten: DD/MM/YYYY, MM/DD/YYYY, YYYY/MM/DD, YYYY-MM-DD, MM-DD-YYYY, und DD-MM-YYYY zu wechseln. Voreingestellt ist das Datumsformat YYYY/MM/DD. (Jahr XXXX/Monat XX/Tag XX).



8.1.3 Auto Poweroff (Autom. Geräteabschaltung)

Diese Funktion verlängert die Lebensdauer des Akkus. Nach Erreichen der eingestellten Zeit wird das Messgerät:

1. im Messmodus automatisch abschalten und muss wieder eingeschaltet werden.
2. bei aktiver Dauerspeicherung (Intervallspeicherung) erscheint die Meldung "Power safe mode" und <Wake up> als Softkey. Die Speicherung bleibt weiter aktiv. Drücken Sie <Wake up> um das Display wieder zu aktivieren.



Folgende Auswahl ist einstellbar: Not used (abgeschaltet), 5, 10, 15, 20, 30 oder 60 Minuten. Drücken Sie <Modify> um den Zeitintervall einzugeben. Voreingestellt ist "not used" (abgeschaltet).

8.1.4 Key Beep (Tastenton)

Über diese Option können Tastentöne aktiviert oder deaktiviert werden

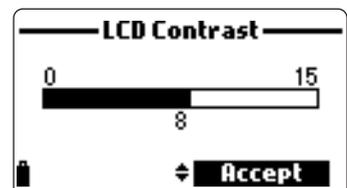
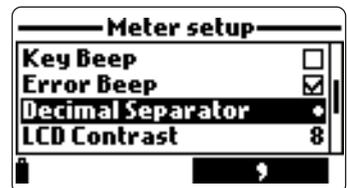
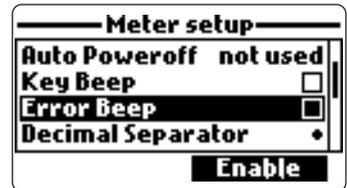
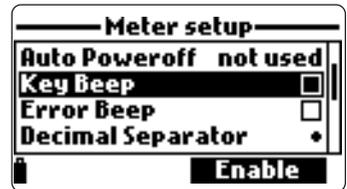
8.1.5 Error Beep (Ton bei Fehler)

Ein Fehlerlaut kann aktiviert oder deaktiviert werden. Er wird bei Drücken einer falschen Taste oder bei Auftreten eines sonstigen Fehlers erzeugt.

8.1.6 Decimal Separator (Dezimalstelle)

Es besteht die Auswahl die Dezimalstellen als Punkt oder Komma anzugeben. Die Voreinstellung ist Punkt.

8.1.7 LCD Contrast (LCD-Kontrast) Zur Verbesserung der Lesbarkeit. Drücken Sie <Modify> zum Aufruf dieser Funktion. Eine horizontale Leiste wird angezeigt die mittels der Pfeiltasten verändert wird. mit <Accept> speichert die Einstellung value. Voreingestellt ist der Wert 8.



8.1.8 Meter Password (Passwort)

Die Passwortheingabe sichert vor unauthorisierter Konfigurierung und Ansicht bestimmter Daten.

Zur Aktivierung dieser Funktion gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor:

- Wählen Sie den Menüpunkt "Meter Password" und drücken Sie <Modify>.
- Geben Sie das gewünschte Passwort ein und drücken Sie <Accept>.

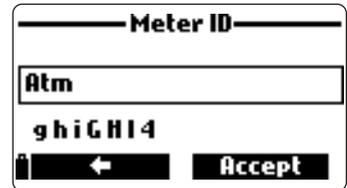
Info Die Eingabe erfolgt ohne Ansicht der Buchstaben (*****).



- Das Messgerät verlangt nun eine erneute Eingabe des gleichen Passwortes als Sicherheitseingabe. Drücken Sie <Accept> um die Eingaben zu bestätigen.
- Das Messgerät schaltet in das Menü "Meter Setup" zurück. Neben Passwortheingabe erscheint ein angekreuztes Kästchen. Zur Deaktivierung des Passwortschutzes öffnen Sie das Menü "Meter Password" und drücken Sie <Modify>. Geben Sie das Passwort ein und drücken Sie <Disable>. Die Meldung "No password" erscheint in der Textbox. Drücken Sie <Accept> um die Eingabe zu bestätigen.

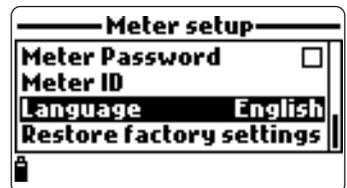
8.1.9 Meter ID (eigene Geräteerkennung)

Hiermit kann das Gerät einer Anwendergruppe zugeordnet werden. Drücken Sie <Modify>: Es erscheint eine Textbox. Geben Sie nun mittels der Zifferntastatur eine alphanumerische ID (max 14-stellig) ein und drücken Sie <Accept> um die Identifizierung abzuschließen.



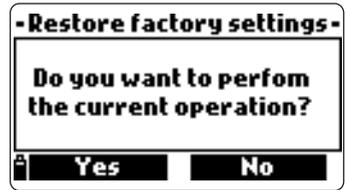
8.1.10 Language (Sprache)

Folgende Sprachen können eingestellt werden: Englisch, Spanisch, Französisch, Portugiesisch und Italienisch. Voreingestellt ist Englisch.



8.1.11 Restore factory settings (Rücksetzung auf Werkzustand)

Hierdurch wird das Messgerät wieder in den Werkzustand versetzt. Es gehen alle eigenen Einstellungen und Speicherdaten verloren. Die Sensorkalibrierung wird ebenso in den Werkzustand versetzt.

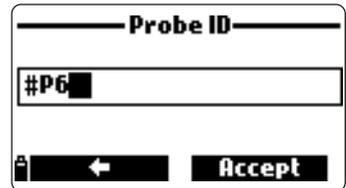


- Wählen Sie das Menü "Restore factory settings" und drücken Sie <Select>.
- Nun erfolgt eine Sicherheitsabfrage. Drücken Sie <Yes> zur Bestätigung der Rücksetzung oder <No> um das Menü zu verlassen.

8.2 SETUP SENSOR

8.2.1 Probe ID (eig. Sondenkennung)

Zum Eingeben der Sondenkennung drücken Sie <Modify>. Es erscheint eine Textbox. Geben Sie nun mittels der Zifferntastatur eine alphanumerische ID (max 14-stellig) ein und drücken Sie <Accept> um die Identifizierung abzuschließen.



8.2.2 Probe Password

Die Passworтеingabe sichert vor unauthorisierter Konfigurierung und Ansicht bestimmter Daten. Zur Aktivierung dieser Funktion gehen Sie wie nachfolgend beschrieben vor:

- Wählen Sie den Menüpunkt "Probe Password" und drücken Sie <Modify>.
- Geben Sie das gewünschte Passwort ein und drücken Sie <Accept>.

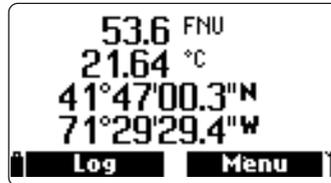
Info Die Eingabe erfolgt ohne Ansicht der Buchstaben (*****).



- Das Messgerät verlangt nun eine erneute Eingabe des gleichen Passwortes zur Sicherheit. Drücken Sie <Accept> um die Eingaben zu bestätigen.
- Das Messgerät schaltet in das Menü "Meter Setup" zurück. Zur Deaktivierung des Passwortschutzes öffnen Sie das Menü "Meter Password" und drücken Sie <Modify>. Geben Sie das Passwort ein und drücken Sie <Disable>. Die Meldung "No password" erscheint in der Textbox. Drücken Sie <Accept> um die Eingabe zu bestätigen.

KAPITEL 9 - GPS MENÜ (optional)

Das **HI 9829** Modell mit GPS (Globales Positionsbestimmungssystem) verfügt über einen eingebauten 12-Kanal-Empfänger und eine Antenne zur Berechnung der Geräteposition und zur Nachverfolgung von Orten zusammen mit Messdaten. Die GPS-Einheit dient zur Positionsbestimmung mit Hilfe von Satelliten und einer Positionsgenauigkeit von bis zu 10 m. Im Display werden die GPS-Koordinaten zusammen mit bis zu 10 Messparametern angezeigt; sie werden zusammen mit den gespeicherten Daten aufgezeichnet.



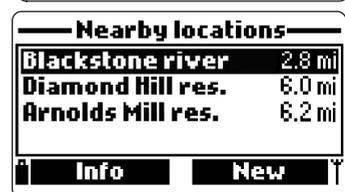
Die Stärke des GPS-Signals wird mit Hilfe einer 3 Elemente umfassenden Balkenanzeige in der unteren rechten Ecke des Displays angezeigt. Blinkt nur ein Element, so wurden die Satelliten noch nicht vollständig erfasst oder die Signalstärke ist nicht ausreichend. Es ist nun empfohlen den Standort zu wechseln.

Der Bediener kann die GPS-Koordinaten mit alphanumerischen Positionen verbinden; diese werden dann den gespeicherten Daten zugeordnet.

- Drücken Sie im Messmodus <Menu> und wählen Sie die Option "GPS menu" aus.

Option All locations / Nearby locations

Diese Option zeigt bereits gespeichert Standorte an. Die Auswahl "Nearby locations" zeigt Orte im Umkreis von 100 km an. Bei aktiven GPS-Signalempfang werden die Abstände in Bezug auf den derzeitigen Standort angezeigt.



Drücken Sie <Info> um die GPS-Koordinaten des eigenen Standortes zu sehen. Drücken Sie <Delete> um die gewählte Position zu löschen.

Drücken Sie <New> um einen weiteren Standort hinzuzufügen. Die Koordinaten können manuell oder mit Hilfe des GPS-Signals erfasst werden

Clear all locations

Diese Option löscht alle gespeicherten Standorte. Es folgt die Sicherheitsabfrage "All location information will be erased. Continue?".

Drücken Sie <Yes> zur Bestätigung der Löschung oder <No> um den Vorgang abzubrechen.

GPS power save

Diese Funktion senkt den Stromverbrauch bei einer Intervallspeicherung wenn der Speicherintervall mindestens 4 Minuten beträgt. Der GPS-Empfang wird unterbrochen und 3 Minuten vor einer weiteren Speicherung wieder eingeschaltet.

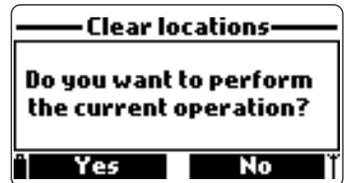
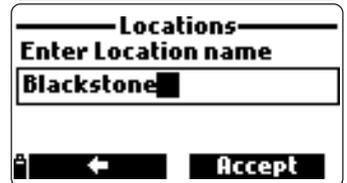
Kann der Standort mittels GPS nicht innerhalb von 2 Minuten ermittelt werden, wird die "GPS power safe- Funktion ausgeschaltet.

GPS Status

Mit dieser Option können folgende GPS-Informationen angezeigt werden: Breite und Länge der aktuellen Position, Anzahl der gefundenen Satelliten, Zeitintervall seit der letzten georteten Position (falls derzeit kein GPS-Signal verfügbar ist).

<GPS OFF> deaktiviert die GPS-Modul.

<GPS ON> aktiviert die GPS-Modul und zeigt Modell und Versionsnr. der GPS-Einheit an.



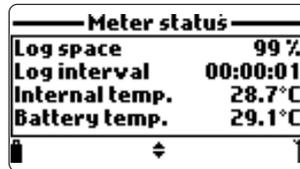
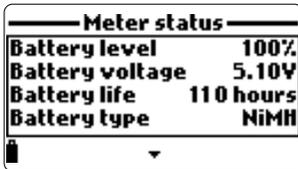
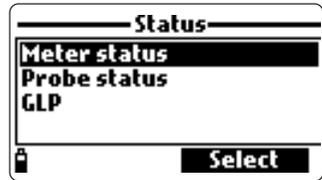
Der Stromverbrauch des Messgerät ist bei aktivem GPS-Modul am höchsten. Schalten Sie daher diese Funktion aus wenn nicht benötigt.

KAPITEL 10 - STATUS

Die Option "Status" im Hauptmenü ermöglicht die Ansicht wichtiger Geräte und Sensordaten (falls angeschlossen)sowie GLP-Kalibrierdaten.

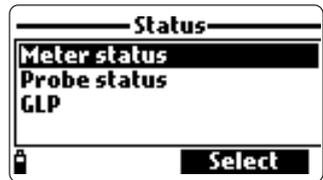
10.1 METER STATUS (Status Messgerät)

Die Option "Meter Status" zeigt Informationen in Bezug auf Batteriestatus, Speicherung, interne Temperatur, Passwort, Meter ID, Seriennr. und Firmwareversion des Messgerätes an. Mittels der Pfeiltasten kann durch die Ansicht geblättert werden. Mittels ESC kann in das "Status"-Menü geschaltet werden.

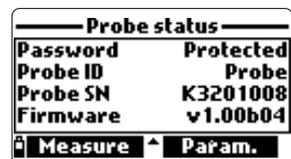
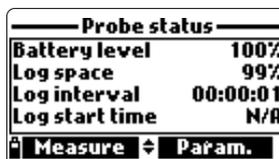
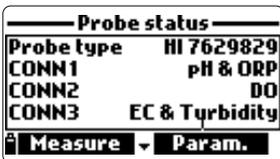


10.2 PROBE STATUS (Status Sensor)

Die Option "Probe Status" zeigt Informationen in Bezug auf Sensortypus, angeschlossene Sensoren, Batteriestatus, Speicherung (falls autonome Multisensor angeschlossen), Passwort, Probe ID, Seriennr. und Firmwareversion.



- Mittels der Pfeiltasten kann durch die Ansicht geblättert werden. Mittels ESC kann in das "Status"-Menü geschaltet werden.



Info Die Ansicht PROBE STATUS wird automatisch angezeigt wenn sich der Status des Multissensors ändert. -

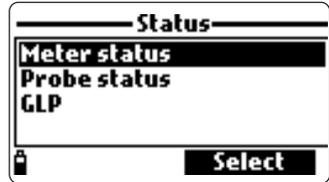
10.3 GLP Data (GLP-Daten)

Unter GLP (Gute Laborpraxis) versteht man eine Reihe von Funktionen zum Speichern und Abrufen der Kalibrierdaten. Die Funktion ermöglicht Messwerte speziellen Kalibrierdaten zuzuordnen.

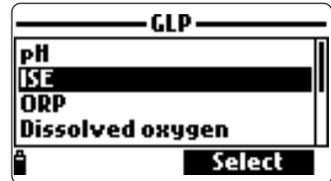
Um die GLP-Daten einzusehen wählen Sie die Option "GLP" im Menü "Status". Eine komplette Liste aller Parameter erscheint. Wählen Sie nun den gewünschten Parameter aus.



Info Sind zu dem ausgewählten Parameter keine Kalibrierdaten vorhanden, erscheint in der Anzeige der Hinweis, dass keine GLP Daten vorhanden sind ("No GLP data available for this measurement"). Drücken Sie <OK> um zur letzten Anzeige zurückzukehren.

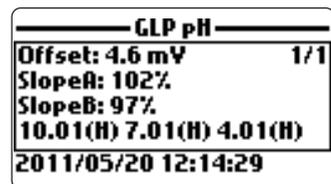
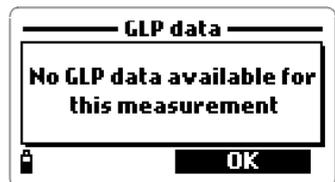


Info Es werden die GLP-Daten der letzten 5 Kalibrierungen gespeichert. Diese Kalibrierhistorie erleichtert die Beurteilung des Sensorsstatus in Bezug auf Wartung und Austausch.



pH

- Wählen Sie im Menü "GLP" die Option "pH" aus.
- Folgende letzte Kalibrierdaten werden angezeigt: Offset, Slope (Säure; SlopeA Slope Base; SlopeB), verwendete Pufferstandards, Uhrzeit und Datum der Kalibrierung.
- Mittels der Pfeiltasten kann durch die Daten der letzten 5 Kalibrierungen geblättert werden.
- Mittels der Taste <ESC> gelangen Sie in das Menü "GLP" zurück.



Info Die Kennzeichnung "C" in Verbindung mit einem Pufferwert bedeutet kundenspezifischer Standard (CUSTOM), die Kennzeichnung "H" bedeutet HANNA Standard.

Werte die aus einer Schnellkalibrierlösung stammen sind mit "Quick calibration" gekennzeichnet. Wenn eine Rückstellung auf Werkseinstellung vorgenommen wurde erscheint die Info "Restore factory calib."

ISE (Ionenselektive Elektroden)

- Wählen Sie im Menü "GLP" die Option "ISE" aus.
- Die Daten der letzte ISE-Kalibrierung erscheinen: Standards, Sensortyp, sowie Uhrzeit und Datum der Kalibrierung.
- Mittels der Pfeiltasten kann durch die Daten der letzten 5 Kalibrierungen geblättert werden.
- Mittels der Taste <ESC> gelangen Sie in das Menü "GLP" zurück.

GLP ISE		
Point 1:	10.0 ppm	2/3
Point 2:	100.0 ppm	
Chloride		
2011/02/11 12:54:27		

Info Wenn keine Kalibrierung gespeichert ist oder eine Rückstellung auf Werkseinstellung vorgenommen wurde, erscheint die Info "Restore factory calib.".

ORP (Redox-Potential)

- Wählen Sie im Menü "GLP" die Option "ORP" aus.
- Die Daten der letzten ORP-Kalibrierung werden angezeigt: Kalibrierpunkt, sowie Uhrzeit und Datum der Kalibrierung.
- Mittels der Pfeiltasten kann durch die Daten der letzten 5 Kalibrierungen geblättert werden.
- Mittels der Taste <ESC> gelangen Sie in das Menü "GLP" zurück.

GLP ORP		
Point:	-218.4 mVORP	1/1
2011/05/23 16:49:49		

Info Wenn keine Kalibrierung gespeichert ist oder eine Rückstellung auf Werkseinstellung vorgenommen wurde, erscheint die Info "Restore factory calib.".

Dissolved Oxygen (gelöster Sauerstoff)

- Wählen Sie im Menü "GLP" die Option "Dissolved oxygen" aus.
- Die Daten der letzten Sauerstoff-Kalibrierung werden angezeigt: Kalibrierpunkt, %-Sättigung oder Konzentration sowie Uhrzeit und Datum der Kalibrierung.
- Mittels der Pfeiltasten kann durch die Daten der letzten 5 Kalibrierungen geblättert werden.

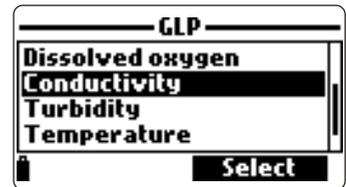
GLP DO		
Point 1:	100.0 %DO	1/5
Point 2:	0.0 %DO	
% DO saturation (H)		
2011/04/19 17:49:50		

Info Die Kennzeichnung "C" in Verbindung mit einem Pufferwert bedeutet kundenspezifischer Standard (CUSTOM), die Kennzeichnung "H" bedeutet HANNA Standard.

Wenn eine Rückstellung auf Werkseinstellung vorgenommen wurde erscheint die Info "Restore factory calib."

Conductivity (Leitfähigkeit)

- Wählen Sie im Menü "GLP" die Option "Conductivity" aus.
- Die Daten der letzten Leitfähigkeitskalibrierung werden angezeigt: Kalibrierpunkt, Zellkonstante, Kalibriertyp (Leitfähigkeit, Absolute Leitfähigkeit oder Salinität), sowie Uhrzeit und Datum der Kalibrierung.
- Mittels der Pfeiltasten kann durch die Daten der letzten 5 Kalibrierungen geblättert werden.



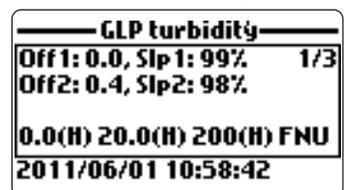
Anm. Die Kennzeichnung "C" in Verbindung mit einem Pufferwert bedeutet kundenspezifischer Standard (C)USTOM, die Kennzeichnung "H" bedeutet (H)ANNA Standard.



Info Wenn keine Kalibrierung gespeichert ist oder eine Rückstellung auf Werkseinstellung vorgenommen wurde, erscheint die Info "Restore factory calib."

Turbidity (Trübungsmessung)

- Wählen Sie im Menü "GLP" die Option "Turbidity" aus.
- Die Daten der letzten Trübungskalibrierung werden angezeigt: verwendete Standards sowie Uhrzeit und Datum der Kalibrierung.
- Mittels der Pfeiltasten kann durch die Daten der letzten 5 Kalibrierungen geblättert werden.
- Mittels der Taste <ESC> gelangen Sie in das Menü "GLP" zurück.



Info Wenn keine Kalibrierung gespeichert ist oder eine Rückstellung auf Werkseinstellung vorgenommen wurde, erscheint die Info "Restore factory calib."

Temperatur

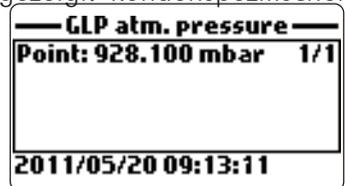
- Wählen Sie im Menü "GLP" die Option "Temperature" aus.
- Die Daten der letzten Temperaturkalibrierung werden angezeigt: Kalibrierpunkt, sowie Uhrzeit und Datum der Kalibrierung.
- Mittels der Pfeiltasten kann durch die Daten der letzten 5 Kalibrierungen geblättert werden.



Info Wenn keine Kalibrierung gespeichert ist oder eine Rückstellung auf Werkseinstellung vorgenommen wurde, erscheint die Info "Restore factory calib."

Atmospheric Pressure (Atmosphärischer Luftdruck)

- Wählen Sie im Menü "GLP" die Option "Atm. pressure" aus.
- Die Daten der letzten Kalibrierung werden angezeigt: kundenspezifischer Kalibrierpunkt, sowie Uhrzeit und Datum der Kalibrierung.
- Mittels der Pfeiltasten kann durch die Daten der letzten 5 Kalibrierungen geblättert werden.



Info Wenn keine Kalibrierung gespeichert ist oder eine Rückstellung auf Werkseinstellung vorgenommen wurde, erscheint die Info "Restore factory calib."

KAPITEL 11 - SPEICHER-MODUS

Die Modelle **HI 9829** und **HI 76x9829** verfügen über eine Reihe an Speichermöglichkeiten welche benutzerspezifisch eingesetzt werden können. Die nachfolgenden Zeichnungen zeigen die Möglichkeiten auf.

Speicherung auf dem Messgerät



Parametergerät (Druck,
GPS)

Oder



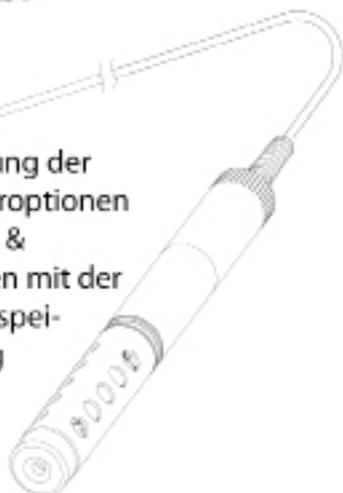
Messgeräte- & Sensorparameter



Speicherung auf Sonde (nur HI 7629829 & HI 7639829)



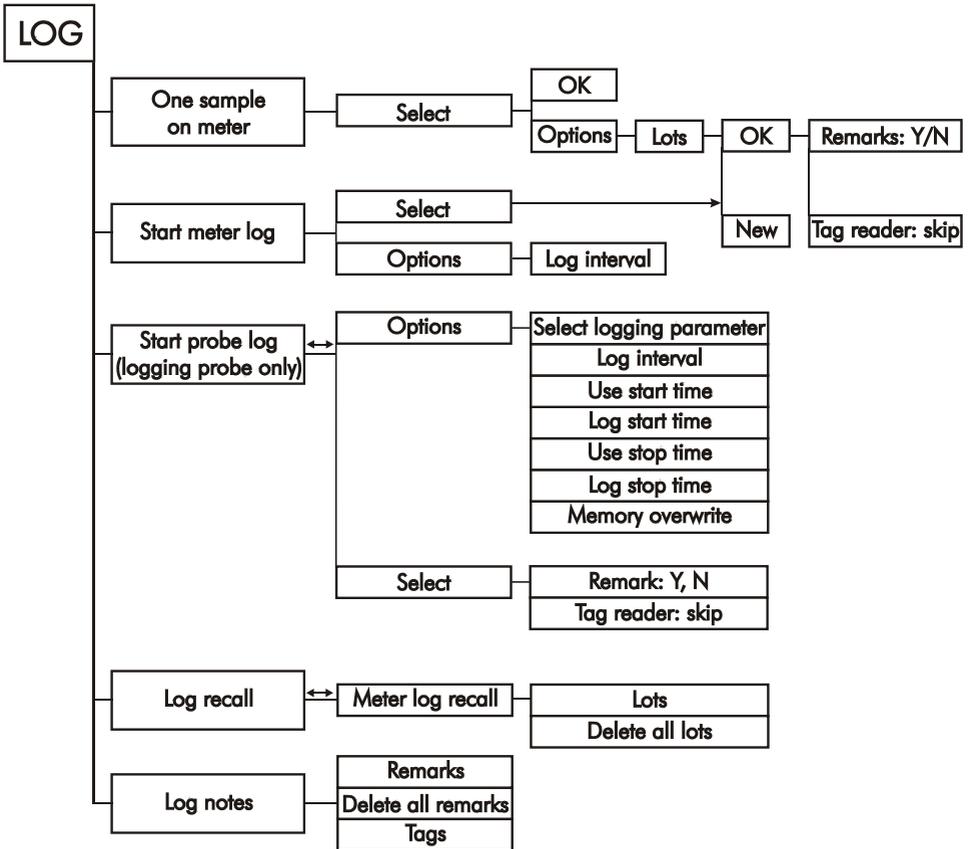
Einstellung der
Speicheroptionen
&
Beginnen mit der
Sondenspei-
cherung



Sonde speichert
unabhängig vom
Messgerät

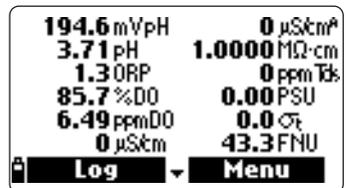
11.1 STRUKTUR DES SPEICHERMENUES

Drücken Sie dazu im Messmodus die Taste <Log>.



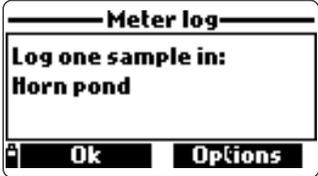
11.2 SPEICHERUNG IM MESSGERÄT

- Die Speicherung intern erfolgt in sogenannten Lots (Speicherseiten). Es können bis zu 44.000 Datensätze in bis zu 100 Lots gespeichert werden. Die Datensätze können aus einer einzelnen Speicherung (log on demand) oder Intervallspeicherung verschiedener Parameter stammen.



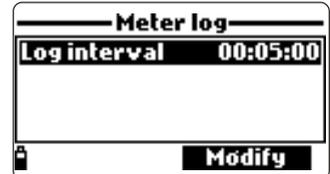
11.2.1 One Sample On Meter (Einzelspeicherung)

Diese Speicherfunktion dient dazu einzelne Messwerte per Tastendruck im Gerätespeicher abzulegen.

- Sind keine Lots im Gerätespeicher enthalten, muss ein neuer Lot angelegt werden. Drücken Sie dazu <New>. Geben Sie mittels der Tastatur einen Lot-Namen ein und drücken Sie <Accept> um die Eingabe zu bestätigen. Drücken Sie <OK> um die Speicherung in diesem Lot festzulegen.
- Liegen im Gerätespeicher bereits Lots vor, werden die Lot-Namen angezeigt. Drücken Sie <OK> um einen Lot zu suchen oder <Options> um einem Lot zu wählen. Nächste Speicherung erfolgen dann in diesem ausgewählten Lot. Mittels <New> können jederzeit auch neue Lots angelegt werden. Drücken Sie <OK> um Speicherungen im neuen Lot auszuführen.
- Im Menü "Remarks" kann mittels <Yes> der Remarks-Bildschirm (Bemerkungen) aufgerufen werden. Drücken Sie <No> um diese Auswahl zu verlassen. Drücken Sie <Yes> um eine gespeicherte Bemerkung auszuwählen oder <New> um eine neue Bemerkung anzulegen.
- Tag Identification System: in der Anzeige erscheint "Touch the tag with the tag reader".
- Durch Berühren des i-Button® mit dem "Tag" des Gerätes erscheint der entsprechende Identcode. Wurde kein Identcode eingegeben, erscheint die Seriennummer.
- Um einen Identcode einzugeben, TAG ID drücken und anschliessend mit OK bestätigen.
- Drücken Sie ESC um wieder in den Messmodus zu wechseln.

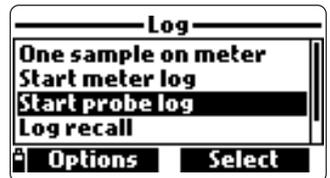
11.2.2 Intervallspeicherung im Gerät

- Drücken Sie "Start meter log" um eine Speicherung der zuvor gewählten Parameter auszuführen.
- Um eine Intervallspeicherung einzurichten drücken Sie "Start meter log" und dann <Options>. Die Intervallzeit einer Speicherung kann zwischen 1 Sek. bis 3 Std. gewählt werden. Drücken Sie <Modify> und geben Sie mittels der Pfeiltasten und Zifferntastatur die Intervallzeit ein. Drücken Sie <Accept> zum Bestätigen.
- Drücken Sie <Select> um einen Lot zu ändern, siehe auch Rubrik 11.4.
- <Stop meter log> beendet die Speicherung.



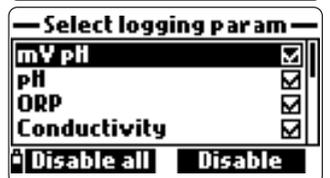
11.3 Speicherung in der Sonde (autonom)

- Wählen Sie "Start probe log" um eine Speicherung der gewählten Parameter auszuführen. Drücken Sie <Options> um die Einstellungen der Speicherung zu verändern.



Probe Log Options (Optionen)

- Zum Ändern der Speicherbemerkungen oder der Tags, siehe Rubrik 11.5.
- Die Intervallzeit einer Speicherung kann zwischen 1 Sek. bis 3 Std. gewählt werden. Drücken Sie <Modify> und geben Sie mittels der Pfeiltasten und Zifferntastatur die Intervallzeit ein. Drücken Sie <Accept> zum Bestätigen.
- "Select logging param." wählt die zu speichernden Parameter aus.
- Zur Eingabe der Startzeit wählen Sie "Use start time" und drücken Sie <Enable>. Wählen Sie "Log start time" und drücken Sie "Select". Geben Sie die Startzeit/Datum ein und drücken Sie <Accept>.
- Zur Eingabe der Stopzeit "Use stop time" und drücken Sie <Enable>. Wählen Sie "Log stop time" und drücken Sie "Select". Geben Sie die Startzeit/Datum ein und drücken Sie <Accept>.

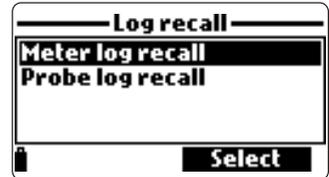


11.4 AUFRUF DES MESSWERTSPEICHERS

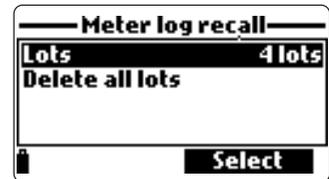
- Alle gespeicherten Daten können über 2 Wege abgerufen werden. Der Speicher im Multisensor kann mittels **HI 929829** PC-Schnittstelle direkt über die Option "Probe log recall" ausgelesen werden. Daten aus dem Speicher des Multisensors können ebenso zunächst in den Gerätespeicher und dann über die Option "Meter log recall" über das Messgerät ausgelesen werden.

11.4.1 Meter log recall (Lesen des Gerätespeichers)

- Wählen Sie "Meter log recall" um die Daten aufzurufen. Wählen Sie die Option "Lots" zur Ansicht. Die Option "delete all lots" löscht die bestehenden Speicherungen.



- Mittels <SELECT> und der Pfeiltasten können Lots ausgewählt und mittels <View> eingesehen werden.



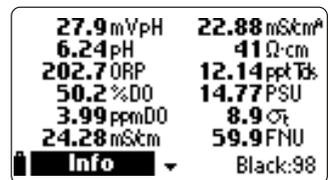
- Im Display erscheinen nun alle gespeicherten Daten/Messwerte des ausgewählten Lots: Anzahl der Daten, Speicherplatz in %, Uhrzeit und Datum der ersten und letzten Speicherung.



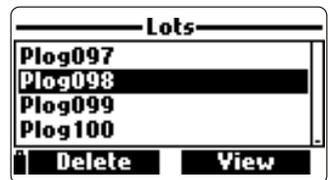
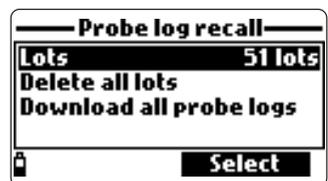
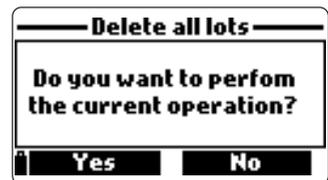
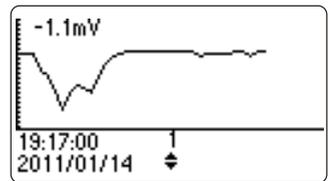
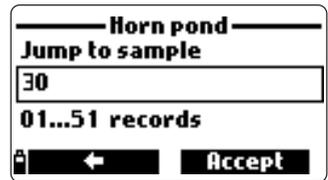
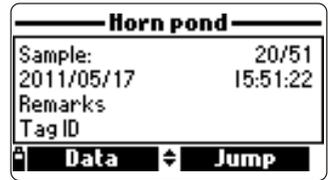
- Drücken Sie <View> zur Ansicht weiterer Details. Mittels der Pfeiltasten können einzelne Daten eines Lots angesprochen werden. Die Nummer des Speicherplatzes wird in der unteren rechten Displayecke angezeigt.



- Drücken Sie <Info> zur Ansicht weiterer Daten des Speicherwertes (Uhrzeit & Datum, Bemerkungen, Messort (nur bei Modell mit GPS) und Tag- ID oder Seriennummer (wenn verfügbar).



- Drücken Sie <Data> um in das vorherige Menü zu wechseln oder <Jump> um einen speziellen Speicherplatz aufzurufen. Wird <Jump> gedrückt, öffnet sich eine Fensterbox in der die Speicherplatznummer eingegeben werden kann.
- Drücken Sie ESC um das Menü zu verlassen.
- Mittels "Plot" erstellt das Messgerät eine Liste an Parametern die grafisch angezeigt werden können.
- Wählen Sie mittels der Pfeiltasten den gewünschten Parameter aus. Drücken Sie <Select> um den Messwertgraphen anzusehen.
- Mittels der Pfeiltasten kann in der Grafiksicht einzelne Daten angewählt werden. Die Speicherplatznummer erscheint unterhalb der Grafik.
- Mittels <ESC> wechseln Sie in die Parameterliste zurück.
- <ESC> erneut gedrückt wechselt in das Menü zurück.



Info Die grafische Ansicht dient zur Kennzeichnung eines Messwertverlaufes: Eine detaillierte Ansicht macht ein Datentransfer und PC-Ansicht erforderlich.

Delete all lots (Löschen aller Speicherungen)

- Wählen Sie dazu im Menü "Meter log recall" die Option "Delete all lots" aus. Es erscheint die Meldung "Do you want to perform the current operation?". Drücken Sie <Yes> zum Löschen oder <No> zum Unterbrechen.
- Das Menü "Log recall" wird über die ESC-Taste verlassen.

11.4.2 Probe log recall (nur bei autonomer Sonde) Auslesen des Sensorspeichers

- Wählen Sie "Probe log recall" zur Ansicht
- Wählen Sie "Lots" Ansicht der Lotliste des Sensors (Daten haben den Prefix Plog).
- Zur Ansicht der Basisinformationen der Lots drücken Sie <View>.

- Nun erscheinen alle Speicherdaten des gewählten Lots: Anzahl der Speicherwerte, Speicherplatz in %, Uhrzeit und Datum des ersten und letzten Speicherwertes.



- Zur Ansicht aller Speicherdetails drücken Sie <Download>. Nun wird der komplette Lot im Messgerät gespeichert und kann über das Menü "Meter log recall" aufgerufen werden. Der Aufruf der Daten im Menü "Meter log recall" wird in Abschnitt 11.4.1 näher beschrieben.

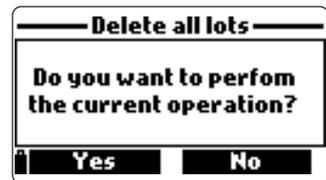


- Die aus der Sonde geladenen Lots bleiben in dieser weiterhin gespeichert und können weitere Male ausgelesen werden.

- Im Falle das eine Datei ein weiteres Mal aus dem Sensor ausgelesen wird, erscheint im Display die Warnmeldung ob dieses gewünscht ist zur Bestätigung.

Löschen aller Speicherseiten (Lots)

- Wählen Sie dazu im Menü "Probe log recall" die Option "Delete all lots" aus. Es erscheint die Meldung "Wollen Sie diese Operation ausführen?". Drücken Sie <Yes> zum Überschreiben der Daten oder <No> zum Abbrechen.



- Mittels ESC gelangen Sie in das "Log recall"-Menü zurück.

Download aller Sondenspeicherungen

- Wählen Sie dazu im Menü "Probe log recall", die Option "Download all probe logs" aus.

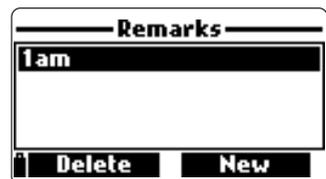
11.5 LOG NOTES (SPEICHERNOTIZEN)

11.5.1 Remarks (Bemerkungen)

Jeder Speicherung kann eine Bemerkung zu geordnet werden. Im Messgerät können bis zu 20 Bemerkungen hinterlegt werden.

- Um eine Bemerkung einzufügen wählen Sie im Log-Menü die Option "Log notes" und anschließend die Option "Remarks" aus.

- Es erscheint eine Liste der gespeicherten Bemerkungen.

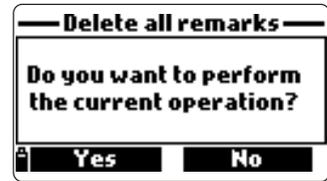
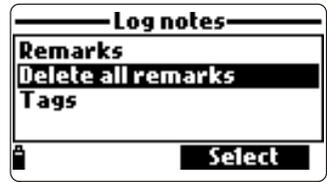


- Drücken Sie <New> zum Erfassen einer neuen Bemerkung.

- Drücken Sie <Delete> um eine angewählte Bemerkung zu löschen. Wird diese Bemerkung in einer Speicherung verwendet, bleibt diese dort auch noch erhalten.

11.5.2 Delete all remarks (Löschen)

- Mittels "Delete all remarks" können alle Bemerkungen gelöscht werden. Es erscheint die Meldung "Wollen Sie diese Operation ausführen?". Drücken Sie <Yes> zum Überschreiben der Daten oder <No> zum Abbrechen.



11.5.3 Tag Identification System

Die im Lieferumfang enthaltenen iButton®-Tags können an Messstellen verschraubt werden an denen häufig Messungen oder Speicherungen erfolgen. Die Tags besitzen eine einmalige Seriennummer. Durch Berührung dieses Tags mit der korrespondierenden Kontaktfläche des Messgerätes werden die nachfolgenden Messwerte der Seriennummer und dem Messplatz zugeordnet.

Read tag (Auslesen der Informationen)

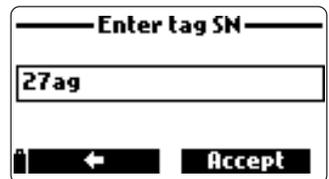
- Wählen Sie die Option "Read tag" aus um die Infos zu lesen oder zu ändern.
- Die Meldung "Touch the tag with the tag reader" weist darauf hin nun den Tag mit der Kontaktfläche zu berühren.
- Nun erscheinen die Informationen des Tags (Seriennummer und ID wenn verfügbar).
- Drücken Sie <Tag ID> zum Einfügen einer neuen ID (nur möglich wenn der Tag bislang noch keine Identifizierung aufweist) .



- Drücken Sie <Modify> zum Aufrufen der Funktion oder <OK> um das Fenster zu schließen.

Ansicht der SN (Seriennummer)

- Wählen Sie "Search SN" um einen Tag über die SN-Nummer zu suchen.
- Geben Sie dazu die Seriennummer ein und drücken Sie <Accept>.

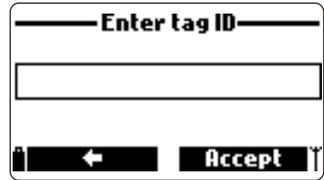


- Nun erscheint ein Info-Fenster. Drücken Sie <OK> um zum vorhergehenden Fenster zu wechseln oder <Modify> zum Ändern der Tag ID.

Info Ist die eingegebene SN nicht gespeichert, erscheint die Warnmeldung "SN not found" (Seriennummer nicht gefunden).

Suche nach ID

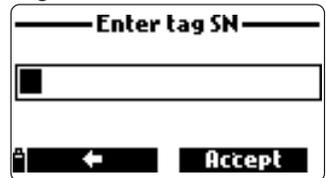
- Wählen Sie dazu die Option "Search ID" auf.
- Geben Sie den ID-Code mittels der Zifferntasten ein und drücken Sie <Accept>.
- Nun erscheint ein Info-Fenster. Drücken Sie <OK> um zum vorhergehenden Fenster zu wechseln oder <Modify> zum Ändern der Tag ID.



Info Ist die eingegebene ID nicht gespeichert erscheint eine Warnmeldung.

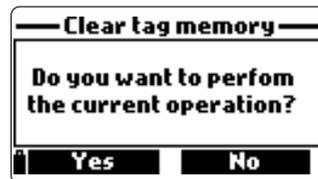
Add tag manually (Manuelle Eingabe der Tag-Kennung)

- Wählen Sie die Option "Add tag manually" zur Eingabe des ID-Code ohne Verwendung des Tag-Reader (z.B. wenn der Tag nicht vorhanden ist).
- Geben Sie die SN mittels der Zifferntastatur ein und drücken Sie <OK>.
- Geben Sie den ID des Tag ein und drücken Sie <OK>.
- Das Messgerät zeigt nun die neuen Tag-Informationen an.



Clear tag memory (Löschen des Tag-Speichers)

- Wählen Sie "Clear tag memory" zum Löschen des kompletten Tag-Speichers.



Es erscheint die Meldung "Wollen Sie diese Operation ausführen?". Drücken Sie <Yes> zum Überschreiben der Daten oder <No> zum Abbrechen.

KAPITEL 12 - DATENÜBERTRAGUNG AUF PC

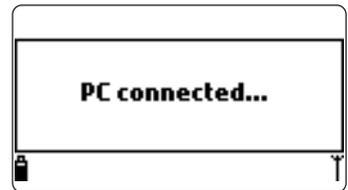
Die im Messgerät oder Multisensor gespeicherten Messdaten können mittels der Software **HI 929829** (Windows® kompatibel; englischsprachig) auf PC übertragen werden.

HI 929829 ermöglicht es, die vielfältigen Möglichkeiten der gängigsten Tabellenkalkulationsprogramme (z.B. Excel ©, Lotus 1-2-3 ©) zu nutzen. Die mit Hilfe von HI 929828 heruntergeladene Datei kann mit der gewünschten Tabellenkalkulation geöffnet und die Daten können wie gewünscht bearbeitet werden (z.B. grafische Darstellung, statistische Analyse usw.). **HI 929829** bietet eine Reihe von Ansichtsmöglichkeiten und verfügt über eine Online-Hilfefunktion, die den Bediener in jeder Situation unterstützt.

Darüber hinaus kann mit **HI 929829** bei Messwerten, die zusammen mit den GPS-Koordinaten gespeichert wurden, automatisch eine Landkarte für eine ausgewählte Liste von Proben erzeugt werden. Mit Hilfe der integrierten GPS-Kartensoftware wie Google™ Maps können die Positionen, an denen Messungen vorgenommen wurden, angezeigt werden. Zur Nutzung dieser Funktion ist eine Internetverbindung notwendig.

12.1 SOFTWARE-INSTALLATION

- Installieren Sie die Software per CD oder USB-Stick.
- Es startet automatisch das Softwaremenü (ansonsten Datei "hi929829start.exe" per Mausclick starten). Klicken Sie "Install software" an und folgen Sie den Anweisungen.



12.2 ANSCHLUSS DES MESSGERÄTES AN PC

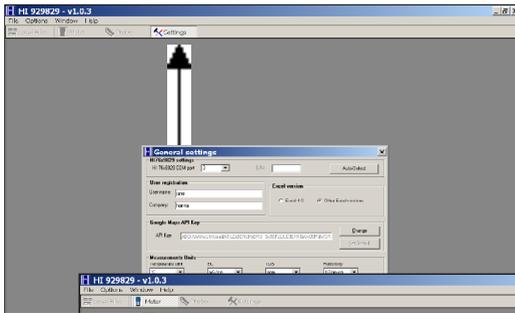
- Ziehen Sie den Multisensor vom ausgeschalteten Messgerät ab.
- Verbinden Sie mittels **HI 7698291** USB-Adapterkabel das Messgerät (Multisensorbuchse) mit Ihrem PC.
- Schalten Sie das Messgerät ein. Es erscheint die Meldung "PC connected".
- Starten Sie die Software **HI 929829**.
- Gehen Sie nun zu Setting und wählen Sie die gewünschten Messeinheiten und Parameter aus.
- Mittels "Meter" wird eine PC-Anmeldung vorgenommen.

Windows® ist eine eingetragene Marke von Microsoft Co.

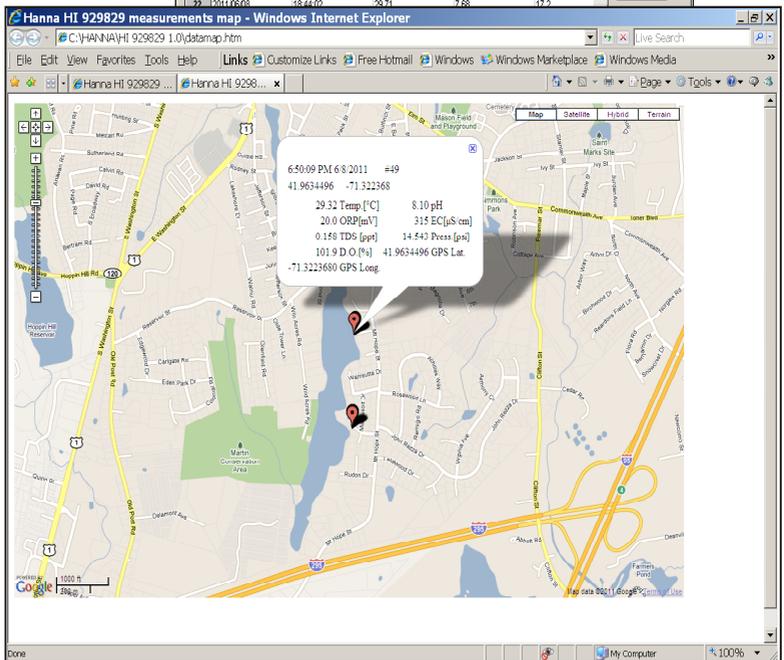
GOOGLE™ ist eine eingetragene Marke von Google, Inc. HANNA instruments® hat keinerlei Verbindung zu Google™, Inc.

Datenübertragung Gerät/PC

- Einheiten wählen
- Messgerät aus der Tool-bar wählen.
- Lot wählen



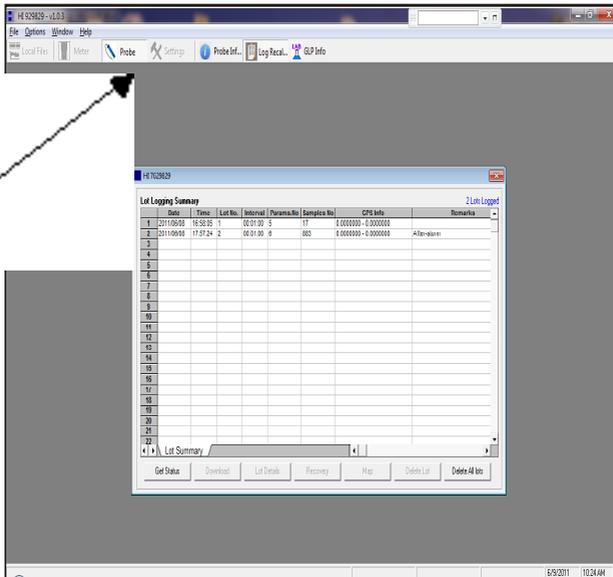
1	Date	Time	Temp [C]	pH	OPP [mV]
1	2011.06.08	18:42:17	24.84	6.27	45.4
2	2011.06.08	18:42:22	24.84	6.27	45.4
3	2011.06.08	18:42:27	24.78	6.29	46.2
4	2011.06.08	18:42:32	24.73	6.25	43.6
5	2011.06.08	18:42:37	28.83	7.38	12.9
6	2011.06.08	18:42:42	29.66	7.38	12.3
7	2011.06.08	18:42:47	29.71	7.41	12.2
8	2011.06.08	18:42:52	29.73	7.45	13.1
9	2011.06.08	18:42:57	29.78	7.49	13.4
10	2011.06.08	18:43:02	29.84	7.45	17.3
11	2011.06.08	18:43:07	29.73	7.58	14.4
12	2011.06.08	18:43:12	29.76	7.60	14.6
13	2011.06.08	18:43:17	29.76	7.62	14.7
14	2011.06.08	18:43:22	29.75	7.63	15.0
15	2011.06.08	18:43:27	29.73	7.63	15.8
16	2011.06.08	18:43:32	29.74	7.64	16.1
17	2011.06.08	18:43:37	29.74	7.65	16.2
18	2011.06.08	18:43:42	29.73	7.66	16.4
19	2011.06.08	18:43:47	29.70	7.68	17.3
20	2011.06.08	18:43:52	29.72	7.67	17.0
21	2011.06.08	18:43:57	29.73	7.68	17.0
22	2011.06.08	18:44:02	29.74	7.68	17.2



12.3 ANSCHLUSS DES MULTISENSORS AN PC (autonomer Sensor)

- Verbinden Sie mittels USB-Adapter **HI 76982910** den Multisensor mit einem PC.
- Öffnen Sie die **HI 929829** Applikationssoftware.
- Zur Anmeldung der Sonde drücken Sie "Probe" aus der oberen Toolbar.
- Ein Fenster mit den Kommunikationseinstellungen erscheint. Wählen Sie den COM-Port aus und drücken Sie OK.

Info Der Windows "Device Manager" kann ebenso, bei angeschlossenen Multisensor, den für die Übertragung aktiven COM-Port finden. Drücken Sie in der Windows® Taskleiste START, wählen Sie "Settings" im Hauptmenü, und dann "Control panel", "System", "Hardware", "Device Manager" und "Ports". Das Menü Ports zeigt die Nummer des virtuellen COM-Ports an der mit USB-Adapter **HI 76982910** aktiv ist.



- Bei erfolgreicher Anbindung des Sensors an PC öffnet sich ein neues Fenster mit Sensordaten: Status-Info (Softwareversion, SN, Anschluss-Status, Gewählte Parameters, Passwortschutz und freier Speicherplatz) und die abgelegten Speicherlots.
- Wählen Sie den gewünschten Lot aus und drücken Sie "Download" um die Daten auszulesen.
- Drücken Sie die Taste "GLP Info" um GLP Informationen einzusehen.

KAPITEL 13 - PROBLEMBEHANDLUNG/FEHLERMELDUNGEN

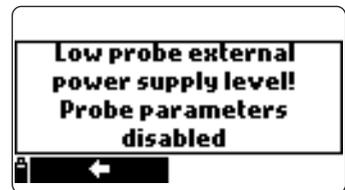
Die Displaymeldungen des Messgerätes **HI 9829** geben Auskunft bei möglichen Problemen.

Meldungen in Zusammenhang mit der Kalibrierung sind in der Rubrik "Kalibrierung" näher beschrieben. Weitere Meldungen sind in hier Rubrik beschrieben.

- "Log space full" : Der Messwertspeicher ist voll. Es können keine weiteren Daten gespeichert oder vom Sensor geladen werden. Löschen Sie Lots aus dem Gerätespeicher (Log / Meter Log), oder laden und löschen Sie Daten aus dem Messwertspeicher des Multisensors.



- "Low probe external power supply level! Probe parameters disabled": Die Batteriespannungversorgung zwischen dem Messgerät und dem Multisensor ist zu niedrig. Alle Parametereinstellungen des Sensors sind abgeschaltet. Drücken Sie die linke Soft-Taste und prüfen Sie die Verbindungen zwischen Messgerät und Multisensor. Bei andauernden Problem kontaktieren Sie den nächsten HANNA-Servicecenter.



- "Power fault. Check the probe cable": diese Meldung erscheint beim Einschalten des Messgerätes und angeschlossenen Sensor. Es wird ein zu hoher Ladestrom am Sensorstecker erfasst. Kabelverbindung prüfen. Bei andauernden Problem kontaktieren Sie den nächsten HANNA-Servicecenter.



- "Language data not available": diese Meldung erscheint beim Einschalten (Initialisierung) des Messgerätes. Es ist keine Sprachendatei gefunden worden. Wiederholen Sie den Vorgang. Schalten Sie das Messgerät erneut ein.. Bei andauernden Problem kontaktieren Sie den nächsten HANNA-Servicecenter.



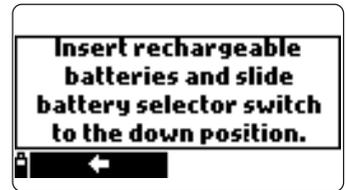
- “GPS error” (nur bei Modell mit GPS): Kommunikationsproblem - es kann keine Verbindung zum internen GPS-System aufgebaut werden. Schalten Sie das Gerät aus und wieder an. Besteht das Problem fort, entnehmen Sie die Batterien, warten Sie 5 Minuten, und setzen Sie dann die Batterien wieder ein. Besteht das Problem weiterhin, kontaktieren Sie den HANNA Servicecenter.



- “Dead meter battery!": Diese Meldung erscheint wenn die Batteriespannung zu niedrig ist. Das Messgerät schaltet automatisch aus. Ersetzen Sie die Akkus / Batterien.



- “Insert rechargeable batteries and slide battery selector switch to the down position.”: Diese Meldung erscheint wenn Alkalibatterien (nicht aufladbar) eingesetzt sind, im Batteriefach jedoch der Schalter in Stellung in der falschen Stellung (AKKU) steht.



- “Dead probe battery!": Diese Meldung erscheint wenn die interne Stromversorgung (Batterie) des autonomen Multisensors zu schwach ist.



- “User data corrupted!": Diese Meldung erscheint beim Einschalten (Initialisierung) wenn ein Fehler im Speichermodul festgestellt wird. Schalten Sie das Messgerät erneut AN und AUS. Besteht das Problem weiterhin, kontaktieren Sie den HANNA Servicecenter.



- “Warning x”: Alle weiteren Warnmeldungen erscheinen beim Einschalten und sind durch eine Fehlernummer gekennzeichnet.
Schaltet Sie das Messgerät erneut AN und AUS. Besteht das Problem weiterhin, kontaktieren Sie den HANNA Servicecenter.



- “Errors x”: Es handelt sich hier um einen kritischen Fehlertyp. Das Messgerät wird automatisch abschalten. Kontaktieren Sie den HANNA Servicecenter.

ANHANG A - SENSORWARTUNG

HI 7698292 (Wartungskit) beinhaltet **HI 7042S** (30 ml Innenelektrolyt; OXI-Sensor), 5 Ersatzmembranen mit O-Ringen; Reinigungsbürste für LF-Sensor, 1 Spritze mit Dichtungsfett.

Allgemeine Pflege

- Prüfen Sie alle Verbindungen und Sondensteckplätze auf Korrosion.
- Prüfen Sie die O-Ringe (Dichtungen) auf Risse und sichtbare Schäden. Tauschen Sie ggfs. die Dichtungen aus unter Verwendung des Dichtungsfetts.



Benutzen Sie ausschliesslich das mitgelieferte Dichtungsfett. Achten Sie auf bei allen Steckverbindungen auf Sauberkeit.

- Nach einer längeren Messpause oder einer Sensorreinigung ist eine Kalibrierung des Sensors empfohlen.
- Nach jedem Gebrauch Sonden mit Leitungswasser abspülen, überschüssiges Wasser vorsichtig abschütteln und abtrocknen. Der pH/ORP-Sensor wird feucht, die Sensoren Sauerstoff, EC und EC/Trübung trocken gelagert. Trockene ISE-Sensoren sind in Ihrer Schutzkappe zu lagern.
- Prüfen Sie die GLP-Daten unter Menüpunkt "Status" um sicherzustellen, dass die Sensoren noch einwandfrei funktionieren.

pH und pH/ORP Sensorwartung

- Schutzkappe entfernen. Es können eventuelle Salzablagerungen vorhanden sein. In diesem Falle diese einfach mit Wasser abspülen.
- Elektrode ähnlich einem Fieberthermometer schütteln, um eventuelle Luftbläschen im Innern des Sensors zu entfernen.
- Ist die Elektrode/das Diaphragma trocken, die Elektrode für mindestens 1 Stunde in HI 70300 Aufbewahrungslösung stellen.
- Um eine schnelle Ansprechzeit zu gewährleisten, sollte die Elektrode immer feucht gehalten werden. Dazu ein paar Tropfen **HI 70300** Aufbewahrungslösung oder pH 4,01-Lösung in die Schutzkappe geben. Übergangsweise (ein paar Tage) kann auch Leitungswasser verwendet werden.

ELEKTRODE NIEMALS IN DESTILLIERTEM WASSER AUFBEWAHREN!

- Elektrode auf Risse und Kratzer überprüfen. Gegebenenfalls Elektrode austauschen. Reinigung: Elektrode so oft wie möglich mit HI 70670 oder HI 70671 Reinigungslösung reinigen. Nach der Reinigung, Elektrode in HI 70300 Aufbewahrungslösung stellen, bevor Messungen vorgenommen werden.

Pflege des Sauerstoffsensors

Es wird empfohlen, alle 2 Monate die Membrane, einmal pro Monat den Elektrolyt auszutauschen.

Hierzu wie folgt vorgehen:

- Membrane im Uhrzeigersinn abschrauben
- Im Lieferumfang enthaltene Ersatzmembrane mit Elektrolytlösung abspülen und leicht schütteln. Mit neuer Elektrolytlösung auffüllen.
- Leicht auf die Membrane klopfen, um eventuelle Luftbläschen zu entfernen.
- Membrane im Uhrzeigersinn aufschrauben..



Pflege des Leitwertsensors /Trübungssensors

- Leitfähigkeitssensor nach jeder Messserie mit Leitungswasser reinigen.
- Für eine intensivere Reinigung die zylindrischen Löcher mit der mitgelieferten Bürste und ggfs. mit einem nicht abrasiven Detergenz reinigen. Die zylindrischen Löcher sind stets frei von Fremdstoffen und Ablagerungen zu halten.
- Die optische Sensorfläche des Trübungssensors darf keine sichtbaren Verschmutzungen und Kratzer aufweisen. Zum Reinigen des Sensors darf ausschließlich ein sauberes Mikrofaser Tuch und in Einzelfällen ein nicht abrasives Detergenz benutzt werden.
- Bei sichtbaren Verkratzungen am optischen Messfeld des Trübungssensors ist dieser sofort auszutauschen.

Wartung der ISE-Sensoren

- Prüfen Sie nach jeder Messungserie den Sensor optisch auf Ablagerungen und Kratzer. Spülen Sie den ISE-Sensor zunächst stets mit Leitungswasser ab und entfernen Sie sichtbare Verschmutzungen.
- Sollten im ISE-Sensor Luftblasen sichtbar sein, können diese durch vorsichtiges Schütteln des Sensors entfernt werden.
- Tauchen Sie den ISE-Sensor vor der Kalibrierung zunächst für 1/2 Stunde in den zugehörigen 10 mg/l (ppm) Kalibrierstandard. Ist der ISE-Sensor nicht in Einsatz kann dieser trocken in der Schutzkappe gelagert werden.

- Für eine lange Lagerung des Sensors spülen Sie diesen zunächst mit Wasser ab, entfernen sie überschüssiges Wasser durch vorsichtiges Schütteln und setzen Sie die Schutzkappe auf um ein Verdunsten des Referenzelektrolyten zu vermeiden.
- Bei dem ISE-Sensor Chlorid (**HI 7609829-11**) ist das Sensor-Pellet auf Trübung zu prüfen. Bei sichtbarer Trübung ist es erforderlich mittels des Polierstrips die Oxidation am Sensorelement zu reinigen. Feuchten Sie die mattierte Oberfläche des Sensorelementes mit Wasser an. Reinigen/polieren Sie den Sensor mechanisch mit kreisenden Bewegungen ohne zusätzlich Druck auf das Sensorelement auszuüben. Bei dunklen Ablagerungen reinigen Sie solange bis diese abpoliert sind. Spülen Sie danach den Sensor erneut mit Wasser.

ANHANG B - SENSOR-INSTALLATIONEN

Das Messsystem **HI 9829** inkl. Multisensor **HI 76X9829** ermöglicht vielfältige Einsatzmöglichkeiten zur Messung und Erfassung wichtiger Wasserparameter

Der Multisensor kann sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Position betrieben werden. Die maximale Eintauchtiefe des Multisensors beträgt 20 m und ist durch die Auswahl der Sensoren bestimmt.

Info: Bzgl. der max. Eintauchtiefe sind die Spezifikationen der verbauten Sensoren (insbesondere ISE) maßgeblich zu beachten.

Wählen Sie einen Mess- und Installationsort aus der ein repräsentatives Messergebnis liefert. Vermeiden Sie Messorte ohne genügende Wasserzirkulation. Schützen Sie das Messgerät inkl. der Sensoren vor starken Wetterbedingungen (Wind, starken Temperaturgradienten, Verschmutzungen), Erschütterungen, Drücken, hohen Volumenströmen, mechanischen Belastungen, Sediment- und hohen Feststoffgehalten.

Die Standard-Operating-Procedures (kurz SOP) bzgl. der Datenerfassung müssen eingehalten werden. Dieses beinhaltet eine permanente Sichtung des Messgerätes und der angeschlossenen Sensoren auf Funktion, Verschmutzung, Beschädigungen, Korrosion der Kontakte, sowie die Einhaltung aller relevanten Pflegemaßnahmen, Kalibrier- und Serviceintervalle.

Der Multisensor ist geeignet um in beengten Messorten (2 "Rohrleitungen, vertikalen Brunnen, Tanks) eingesetzt zu werden. Stellen Sie sicher, dass das Kabel zwischen Messgerät und Multisensor nicht zusätzlich mit Gewicht belastet wird.

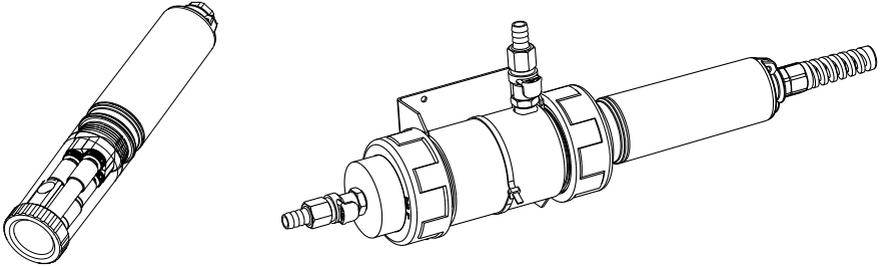
Die Haupteinsatzanwendung ist die Messung an "offenen" Messorten wie Oberflächenwässer, Drainagen innerhalb der Limnologie.

Infos zum Betrieb:

Vor dem Einsatz und vor Eintauchen der Multiparametersonde müssen alle Sensorsteckplätze bestückt, oder mit Blindstopfen versehen sein.

Der Multisensor kann in einer Durchflusszelle installiert werden. Befindet sich die Installation ausserhalb geschützter Räumlichkeiten ist ein Schutz bzgl. Vereisung, Verschmutzung und ein sauberer und trockener Wartungsort zu gewährleisten.

Generelle Anleitung für die Fixmontage:



Platzieren Sie den Multisensor (Sensoroberflächen) optimalerweise gegen die Fließrichtung um eine Umspülung der Sensoren zu gewährleisten. Es sollte sichergestellt werden, dass die Position des Sensors und die Durchflussgeschwindigkeit keine Luftblasen oder turbulente Strömung innerhalb der Durchflussmesszelle erzeugt. Gleichzeitig ist es empfohlen den Multisensor in einen Winkel von bis zu 45° in bezug auf die Vertikale zu platzieren.

Weitere Prüfpunkte sind zu beachten:

Regelmäßige Kontrolle der kompletten Messzelle und der Sensoren in Bezug auf sichtbare Beschädigungen, Verschmutzungen (Ablagerungen/Fremdkörper).

Regelmäßige Kontrolle der Installationsvorrichtung / Halterung in Bezug auf Stabilität, sowie der Stromversorgung von Gerät und Multisensor (bei autonomer Messsonde).

Halten Sie am Messort sämtliches Wartungszubehör, Ersatzsonden und Kalibrierlösungen vorrätig.

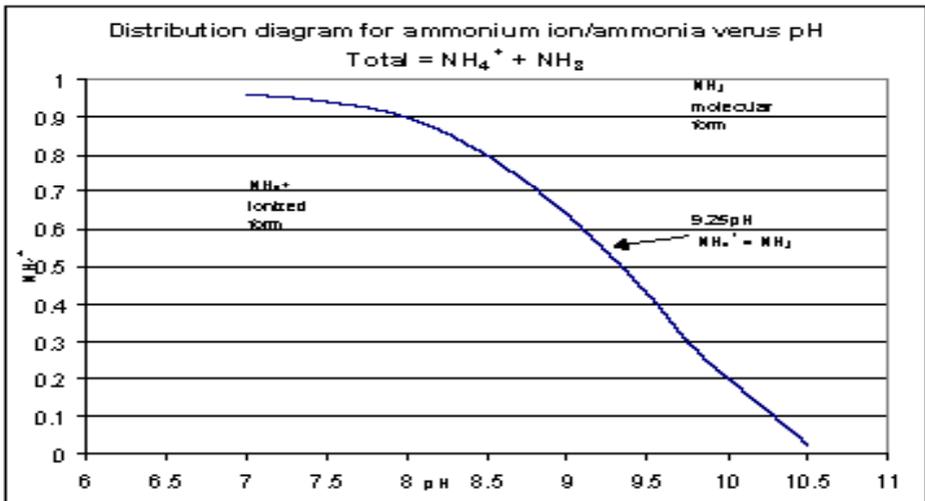
Sind SOP's vorhanden sind diese Angaben strikt zu befolgen.

ANHANG C - ISE-INFORMATION

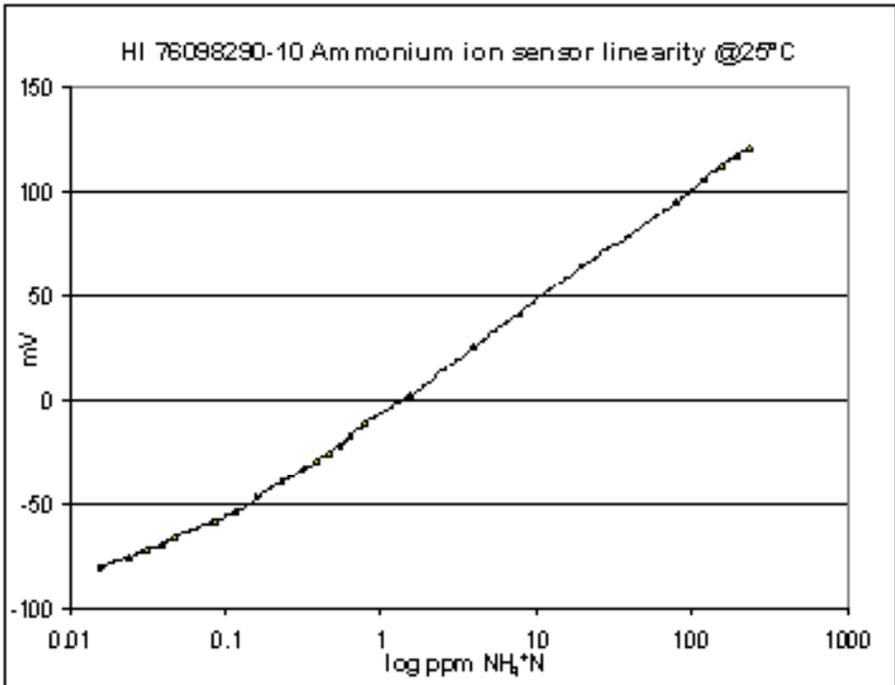
Dieser Anhang gibt erweiterte Informationen über die ISE-Sensoren im Multisensor HI76x9829.

HI 7609829-10: Ammoniumsensitiver Sensor (ISE); Kombisensor mit Flüssigmembran zur Erfassung der Konzentration an freiem Ammonium-Stickstoff (Gesamtammoniumgehalt) in Oberflächenwässern. Das Sensorelement besteht aus einer ionophoren Kunststoffmembran in einem PVC-Kopf und Ag/AgCl Doppelreferenz-Gelelektrode. Das äußere Sensormaterial ist ein thermoplastischer Kunststoff (PEI). Dieser Sensor wird im Messplatz pH/ORP verbaut.

Das nachfolgende Diagramm zeigt die pH-Beziehung des Gesamtammoniumgehaltes (Total) zu Ammoniak.



Der Sensor **HI 7609829-10** erfasst Werte im Messbereich 0,02 bis 200 mg/l $\text{NH}_4^+ \text{-N}$ ($\sim 0,026\text{-}260$ mg/l NH_4^+). Dieses resultiert aus dem stöchiometrischen Faktor: $\text{NH}_4^+ \text{-N} = (\text{NH}_4^+) (14/18) = (\text{NH}_4^+) \times 0,7778$.



Sowohl die Kalibrierlösungen als auch Messergebnisse werden im Display in mg/l (ppm) **Ammonium-Stickstoff** erfasst. Im Display erfolgt die Anzeige als **“ppmAm”**.

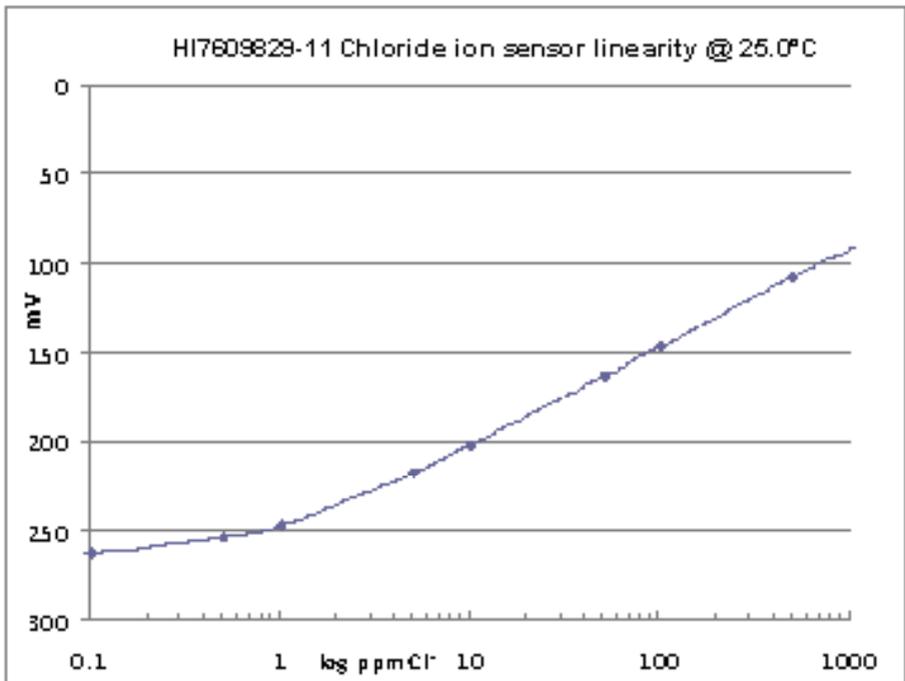
Die Lebensdauer des Ammoniumsensors ist in kalten oder sauberen Wässern länger als in verunreinigten oder warmen Wässern. Ein gealterter Sensor zeigt eine Abnahme an Sensitivität. Die Kalibrierintervalle nehmen zu, später sind Kalibrierungen und die Messungen gestört.

HI 7609829-10 weist zu folgenden Ionen und Verbindungen Interferenzen auf, wenn die folgenden Verhältnisse in Bezug auf die Ammonium-Stickstoffkonzentration überschritten werden:

- Natrium: mit Faktor 90
- Kalium: mit Faktor 0,75
- Calcium: mit Faktor 1,25
- Magnesium: mit Faktor 4000

HI 7609829-11: Chloridsensitiver Sensor (ISE); Kombisensor mit Festkörpersensorelement zur Erfassung des freien Chloridgehaltes in Oberflächenwässern. Der Sensor besteht aus einem AgCl-Pellet in einem PVC-Kopf und Ag/AgCl Doppelreferenz-Gelelektrode. Das äußere Sensormaterial ist ein thermoplastischer Kunststoff (PEI). Dieser Sensor wird im Messplatz pH/ORP verbaut.

Der Sensor **HI 7609829-11** umfasst einen Messbereich zwischen 0,6 bis 200,0 ppm (mg/l) Cl^- .



Sowohl die Kalibrierlösungen als auch das Messergebnis werden in mg/l (ppm) **Chloridionen** erfasst. Im Display erfolgt die Anzeige in **“ppmCl”**.

Die Lebensdauer des Chloridsensors ist in kalten oder sauberen Wässern länger als in verunreinigten oder warmen Wässern. Ein gealterter Sensor zeigt eine Abnahme an Sensitivität. Die Kalibrierintervalle nehmen zu, später sind Kalibrierungen und die Messungen gestört.

HI 7609829-11 weist zu folgenden Ionen und Verbindungen Interferenzen auf, wenn folgende Verhältnisse in Bezug auf die Chloridkonzentration überschritten werden:

Iodid:	mit Faktor 1,0
Bromid:	mit Faktor 3,5
Carbonat:	mit Faktor 3,5
Hydroxid:	mit Faktor 1,0
Thiosulfat:	mit Faktor 0,01

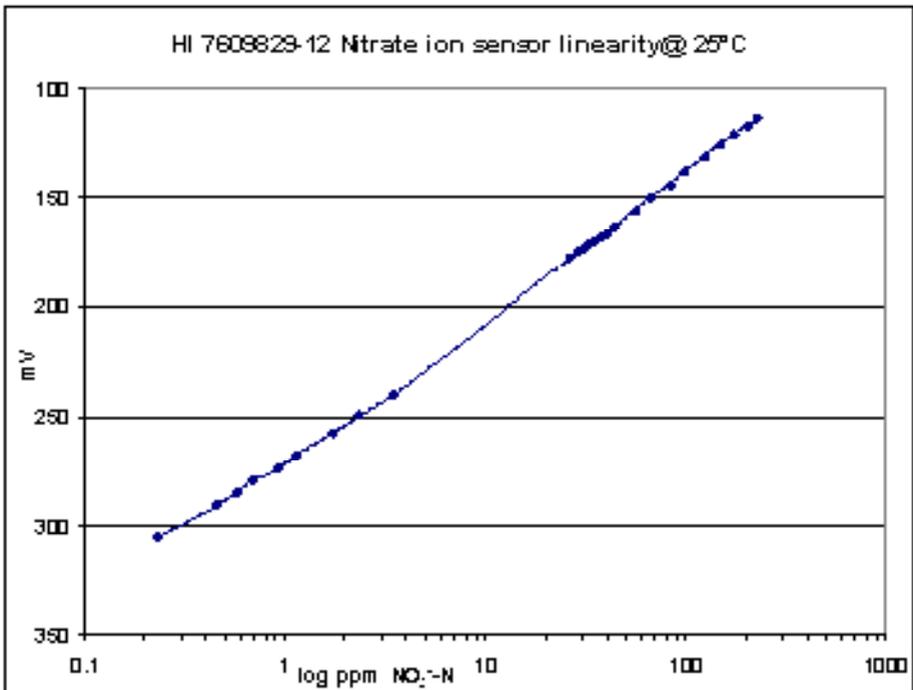
Ferner müssen Sulfide, Cyanide sowie Quecksilberionen abwesend sein.

HI 7609829-12: Nitratsensitiver Sensor (ISE); Kombisensor mit Flüssigmembran zur Erfassung der Konzentration an freiem Nitrat-Stickstoff in Oberflächenwässern. Das Sensorelement besteht aus einer ionophoren Kunststoffmembran in einem PVC-Kopf und Ag/AgCl Doppelreferenz-Gelelektrode. Das äußere Sensormaterial ist ein thermoplastischer Kunststoff (PEI). Dieser Sensor wird im Messplatz pH/ORP verbaut.

HI 7609829-12 misst den Gehalt an freiem Nitrat (ionisch) in Wasser.

HI 7609829-12 umfasst einen Messbereich zwischen 0,62 bis 200 ppm (mg/l) NO_3^- -N ($\sim 2,74 - 885,6$ ppm (mg/l) NO_3^-). Dieses resultiert aus dem stöchiometrischen Faktor: NO_3^- -N = $(\text{NO}_3^-)(14/62) = (\text{NO}_3^-) \times 0,2258$.

Die Kalibrierintervalle nehmen zu, später sind Kalibrierungen und die Messungen gestört.



Sowohl die Kalibrierlösungen als auch das Messergebnis werden in mg/l (ppm) **Nitratstickstoff** erfasst. Im Display erfolgt die Anzeige in **“ppmNi”**.

Die Lebensdauer des Nitratsensors ist in kalten oder sauberen Wässern länger als in verunreinigten oder warmen Wässern. Ein gealterter Sensor zeigt eine Abnahme an Sensitivität. Die Kalibrierintervalle nehmen zu, später sind die Kalibrierungen und die Messungen gestört.

HI 7609829-12 weist zu folgenden Ionen und Verbindungen Interferenzen auf, wenn die folgenden Verhältnisse in Bezug auf die Nitratkonzentration überschritten werden:

Fluoride:	mit Faktor 300
Nitrit:	mit Faktor 4
Chlorid:	mit Faktor 100
Iodid:	mit Faktor 0,01
Carbonat:	mit Faktor 4
Perchlorat:	mit Faktor 0,0045

ANHANG D - ZUBEHÖR

Messgerät (in Kartonbox, ohne Sensor)

- HI 9829-02** HI 9829, Bedienungsanleitung, Ladekabel für 230VAC
HI 98290-02 HI 9829 mit GPS-Receiver, Bedienungsanleitung, Ladekabel für 230VAC

Multisensor (in Kartonbox, ohne Einzelsensoren)

- HI 7609829/4** HI 7609829 Sensor mit Steckplatz für pH/pH+ORP/ ISE, OXI, EC, integr. Temperaturfühler mit HI 7698295 Sensorschutz und 4 Meter Sensorkabel
- HI 7609829/10** HI 7609829 Sensor mit Steckplatz für pH/pH+ORP/ ISE, OXI, EC, integr. Temperaturfühler mit HI 7698295 Sensorschutz und 10 Meter Sensorkabel
- HI 7619829/4** HI 7609829 Sensor mit Steckplatz für pH/pH+ORP/ ISE, OXI, EC/EC+Trübung, integr. Temperaturfühler mit HI 7698296 Sensorschutz und 4 Meter Sensorkabel
- HI 7619829/10** HI 7609829 Sensor mit Steckplatz für pH/pH+ORP/ ISE, OXI, EC/EC+Trübung, integr. Temperaturfühler mit HI 7698296 Sensorschutz und 10 Meter Sensorkabel
- HI 7629829/4** HI 7629829 autonomer Sensor mit Steckplatz für pH/pH+ORP/ ISE, OXI, EC, integr. Temperaturfühler mit HI 7698295 Sensorschutz und 4 Meter Sensorkabel
- HI 7629829/10** HI 7629829 autonomer Sensor mit Steckplatz für pH/pH+ORP/ ISE, OXI, EC, integr. Temperaturfühler mit HI 7698295 Sensorschutz und 10 Meter Sensorkabel
- HI 7639829/4** HI 7629829 autonomer Sensor mit Steckplatz für pH/pH+ORP/ ISE, OXI, EC, EC+ Trübung integr. Temperaturfühler mit HI 7698296 Sensorschutz und 4 Meter Sensorkabel
- HI 7639829/10** HI 7629829 autonomer Sensor mit Steckplatz für pH/pH+ORP/ ISE, OXI, EC, EC+ Trübung integr. Temperaturfühler mit HI 7698296 Sensorschutz und 10 Meter Sensorkabel

Info: Sensoren sind auch in der Kabellänge 20 m erhältlich.

SENSOREN

HI 7609829-0	pH-Sensor
HI 7609829-1	pH/ORP-Sensor (KOMBI)
HI 7609829-2	Sensor für gelösten Sauerstoff
HI 7609829-3	Leitfähigkeitssensor
HI 7609829-4	Leitfähigkeit-/Trübungssensor (KOMBI)
HI 7609829-10	ISE-Elektrode Ammonium
HI 7609829-11	ISE-Elektrode Chlorid
HI 7609829-12	ISE-Elektrode Nitrat

KABEL, ADAPTER, ZUBEHÖR

HI 7698290	Kalibrierbecher, kurz
HI 7698293	Kalibrierbecher, lang
HI 7698295	Schutzkappe Multisensor, kurz
HI 7698296	Schutzkappe Multisensor, lang
HI 7698294	Durchflussmesszelle, kurz
HI 7698297	Durchflussmesszelle, lang
HI 7698292	Wartungskit für Sensoren (beinhaltet: HI 7042S Innen- elektrolyt für Sauerstoffsensoren, Bürste, O-Dichtringe, Spritze mit Dichtungsfett, 5 x HI 920005 i-Button®)
HI 929829	PC-Datensoftware Windows®, englischsprachig
HI 7698291	USB-Übertragungskabel Messgerät / PC
HI 76982910	USB-Übertragungskabel Multisensor / PC
HI 710045	Kabel zur Stromversorgung ohne Adapter
HI 710046	Ladekabel Zigarettenanzünder
HI 710006	230 VAC/12 VDC-Adapter
HI 710140	Transportkoffer leer für HI 9829

SCHNELLKALIBRIERLÖSUNG

HI 9828-25	Schnellkalibrierlösung, 500 ml
HI 9828-27	Schnellkalibrierlösung, 3,6 Liter

pH-Kalibrierlösungen in 500 ml Flasche

HI 5004	pH 4,01 Kalibrierlösung
HI 5005	pH 5,00 Kalibrierlösung
HI 5006	pH 6,00 Kalibrierlösung
HI 5068	pH 6,86 Kalibrierlösung
HI 5007	pH 7,01 Kalibrierlösung
HI 5074	pH 7.41 Kalibrierlösung
HI 5008	pH 8.00 Kalibrierlösung
HI 5009	pH 9.00 Kalibrierlösung
HI 5091	pH 9.18 Kalibrierlösung
HI 5010	pH 10.01 Kalibrierlösung

REDOX-Testlösungen in 500 ml Flasche

HI 7020L	ORP-Testlösung, 200-275 mV @ 20°C
HI 7021L	ORP-Testlösung, 240 mV @ 20°C
HI 7022L	ORP-Testlösung, 470 mV @ 20°C
HI 7091L	Reduzierende Vorbehandlungslösung
HI 7092L	Oxidierende Vorbehandlungslösung

pH/ORP Wartungslösungen in 500 ml Flasche (nicht für ISE)

HI 70670L	für Salzablagerungen
HI 70671L	Desinfektionlösung für Algen, Pilze und Bakterien
HI 70300L	Aufbewahrungslösung

Zubehör für gelösten Sauerstoff

HI 7040L	Nullpunktlösung, 500 ml Flasche
HI 7042S	Innenelektrolyt für Sauerstoffzelle, 30 ml Flasche
HI 76409A/P	Messmembranen inkl. O-Ring (5 St.)

Leitfähigkeitskalibrierlösungen in 500 ml Flasche

HI 7030L	12880 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Kalibrierlösung
HI 7031L	1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Kalibrierlösung
HI 7033L	84 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Kalibrierlösung
HI 7034L	80000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Kalibrierlösung
HI 7035L	111800 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Kalibrierlösung
HI 7039L	5000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ Kalibrierlösung

Trübungsstandard in 100 ml Flasche

HI 9829-16	0 FNU Trübungsstandard
HI 9829-17	20 FNU Trübungsstandard
HI 9829-18	200 FNU Trübungsstandard

ISE-Standards in 25 ml Beutelsets

HI 9829-10	Ammonium-N 10 mg/l Standard für HI 7609829-10, 25 x 25 ml Beutel
HI 9829-11	Ammonium-N 100 mg/l Standard für HI 7609829-10, 25 x 25 ml Beutel
HI 9829-12	Chlorid 10 mg/l Standard für HI 7609829-11, 25 x 25 ml Beutel
HI 9829-13	Chlorid 100mg/l Standard für HI 7609829-11, 25 x 25 ml Beutel
HI 9829-14	Nitrat-N 10 mg/l Standard für HI 7609829-12, 25 x 25 ml Beutel
HI 9829-15	Nitrat-N 100 mg/l Standard für HI 7609829-12, 25 x 25 ml Beutel

ANHANG E - GARANTIE

HANNA instruments® gewährt eine Garantie von 2 Jahren gegen Fehler in Ausführung und Material (Fabrikationsfehler), vorausgesetzt das Gerät wurde für den beabsichtigten Zweck und gemäss den Anweisungen genutzt und gewartet (bestimmungsgemäßer Gebrauch). Elektroden und die Multisonde besitzen eine Garantie von 6 Monaten.

Von der Garantie ausgenommen sind die Artikel, die im Zuge einer Wartung ausgetauscht werden (z.B. Batterien, Membranen, Dichtmaterial). Die Garantie beschränkt sich auf die Wiederherstellung der Funktionsbereitschaft oder den Ersatz des Messgerätes und schließt weitergehender Schadensersatzansprüche aus. Schäden aufgrund von Unfällen, falschen Gebrauchs, Öffnen des Messgerätes, Nichtbefolgen der beschriebenen Wartungsmaßnahmen werden durch die Garantie nicht abgedeckt.

Zur Feststellung der Garantiepflicht bitten wir Sie das Messgerät inkl. Kaufnachweis mit Datum, sowie einer detaillierten Fehlerbeschreibung (nicht frachtfrei) einzusenden. Frachtfreie Einsendungen werden von uns nicht entgegengenommen.

Handelt es sich nicht um einen Garantiefall, werden Sie über die anfallenden Kosten informiert. Wenn Sie das Gerät einsenden, stellen Sie sicher, dass die Rücksendung ordnungsgemäss verpackt ist und mit Originalverpackung und Zubehör erfolgt.

EMPFEHLUNGEN FÜR DEN ANWENDER

Vor Einsatz des Gerätes, sicherstellen, dass es vollkommen für den Bereich geeignet ist, in der es benutzt werden soll. Der Einsatz des Gerätes in Wohngebieten kann zu Interferenzen mit Radio- und TV-Geräten führen; der Anwender muss alle notwendigen Massnahmen treffen, um diese Interferenzen auszugleichen.

Das ionensensitive Glas der Elektrode ist empfindlich gegen elektrostatische Entladungen. Vermeiden Sie daher, das Glas ständig zu berühren. Um eine Beschädigung der Elektrode durch elektrostatische Entladungen zu vermeiden, wird empfohlen während der Kalibrierung ESD-Armbänder zu tragen.

Jegliche Änderung an dem Gerät durch den Anwender kann die EMV-Leistung beeinträchtigen.

 **HANNA**[®]
instruments
Deutschland GmbH

Lazarus-Mannheimer-Str. 2-6
D-77694 Kehl

Tel.: +49 78 51/ 91 29 0

Fax: +49 78 51/ 91 29 99

e-mail: info@hanna-de.com

www.hanna-de.com

Copyright: (c) Hanna Instruments Deutschland GmbH
Nachdruck - auch auszugsweise - nur mit schriftlicher Genehmigung
erlaubt.