

# Bedienungsanleitung

---



PEWA  
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21  
58239 Schwerte

Tel.: 02304-96109-0  
Fax: 02304-96109-88  
E-Mail: [info@pewa.de](mailto:info@pewa.de)  
Homepage: [www.pewa.de](http://www.pewa.de)

# HI 9828 Multiparameter Handmessgerät





Hanna instruments behält das Recht vor, seine Produkte  
ohne Vorankündigung in Bezug auf Design und Technik abzuändern.

Sehr geehrter Kunde,

wir danken Ihnen, dass Sie sich für ein Produkt von HANNA instruments entschieden haben.

Vor Einsatz des Gerätes lesen Sie bitte die Bedienungsanleitung sorgfältig durch. Darin finden Sie alle nötigen Informationen zur korrekten Bedienung des Gerätes. Bei weiteren Fragen rufen Sie uns an +49 78 51 91 29 0 oder senden Sie uns eine e-mail [info@hanna-de.com](mailto:info@hanna-de.com). Unser Team steht Ihnen gerne professionell zur Seite. Dieses Gerät entspricht den CE Richtlinien.

# INHALT

---

## KAPITEL 1 - EINLEITUNG

1.1	Eingangsprüfung .....	8
1.2	Modelle .....	8
1.3	Allgemeine Beschreibung .....	9
1.4	Stromversorgung .....	10
1.4.1	Einsetzen der Batterien .....	10
1.4.2	Aufladen der Batterien.....	10
1.5	Multiparamter-Sonde .....	11
1.5.1	Sensor gelöster Sauerstoff (Aktivierung) .....	11
1.5.2	Aufmontieren der Sensoren und Anschluss der Sonde.....	12
1.5.3	pH & pH/Redox Sensoren .....	13
1.6	Technische Daten .....	14
1.7	Bedienungselemente .....	18
1.8	Hilfe-Funktion .....	19

## KAPITEL 2 - MESSMODUS

2.1	Vorgang .....	20
-----	---------------	----

## KAPITEL 3 - SETUP MODUS

3.1	Mess-Setup .....	21
3.2	System-Setup .....	23
3.3	Mess- und System-Setups tabellarisch .....	27

## KAPITEL 4 - KALIBRIERMODUS

4.1	Schnellkalibrierung .....	29
4.2	pH Kalibrierung.....	31
4.2.1	Vorbereitung .....	31
4.2.2	Vorgang .....	32
4.2.3	Fehlermeldungen .....	33
4.3	Sauerstoffkalibrierung.....	34
4.3.1	Vorgang .....	34

4.4 Leitfähigkeitskalibrierung .....	36
4.4.1 Vorgang .....	36
4.5 Atmosphärischer Druck .....	38
4.5.1 Vorgang .....	38
4.6 Redoxkalibrierung .....	38
4.6.1 Vorgang .....	38
4.7 Temperaturkalibrierung .....	39
4.7.1 Vorgang .....	39

## **KAPITEL 5 - SPEICHERMODUS**

5.1 Speichern .....	40
5.1.1 Speicheroptionen .....	40
5.2 Setup Speicherdaten.....	41
5.2.1 Lot .....	41
5.2.2 Löschen aller Lot .....	43
5.2.3 Anmerkungen .....	43
5.2.4 Löschen aller Anmerkungen.....	44
5.2.5 Tag .....	44

## **KAPITEL 6 - GLP**

6.1 Daten zur Sonde .....	46
6.2 pH .....	47
6.3 Gelöster Sauerstoff .....	47
6.4 Leitfähigkeit.....	48
6.5 Atmosphärischer Druck.....	48
6.6 Redox .....	49
6.7 Temperatur .....	49

## **KAPITEL 7 - PC INTERFACE**

7.1 Installation der Software .....	50
7.2 Anschluss an PC .....	50

## **KAPITEL 8 - ANZEIGEN & FEHLERMELDUNGEN .....**

## **ANHANG**

A - SONDENPFLEGE .....	54
B - ZUBEHÖR .....	56
C - GARANTIE .....	58

# 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 oder HANNA instruments.

Im Lieferumfang von HI 9828:

- HI 769828 Multiparameter-Sonde
- HI 9828-25 Schnellkalibrierungslösung, 500 ml
- Kit für die Sondenpflege
- 4 Stück Ni-MH Batterien Typ C
- Adapter & Kabel
- Zigarettenanzünder-Kabel
- 5 Stück i-Button
- HI 7698281 USB Kabel
- HI 92000 Windows® kompatible Software
- Bedienungsanleitung
- Transportkoffer

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

## 1.2 MODELLE

Je nach Kabellänge der Sonde gibt es 3 Modelle.

HI 9828/x

x=4 Modell mit 4 m Sondenkabel

x=10 Modell mit 10 m Sondenkabel

x=20 Modell mit 20 m Sondenkabel

### 1.3 ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

HI 9828 ist ein Multiparameter-Handmessgerät, dessen Design und Technologie auf der langjährigen Erfahrung von HANNA instruments in der Herstellung von Messgeräten beruht. Wasserdicht, robust und einfacher Handhabung eignet es sich ideal für Outdoor-Messungen, besonders für Messungen von Oberflächenwasser (Seen, Flüsse). Die Mikroprozessorgesteuerte Multiparameter-Sonde ermöglicht die Kontrolle aller für die Wasserqualität relevanten Parameter, wie zum Beispiel pH, Temperatur, Leitfähigkeit, gelöster Sauerstoff usw. Die Multiparameter-Sonde kann mit verschiedenen Messgeräten verwendet werden, ohne dass eine Neukalibrierung erforderlich ist.

HI 9828 kontrolliert bis zu 13 Parameter, die in dem grossen, beleuchtbaren Grafik Display angezeigt werden. Die Messwerte können abgespeichert werden. Das Tag Identification System ermöglicht, den Messwerten eine Identifikationsnummer zuzuweisen: im nachhinein kann somit festgestellt werden, an welchem Ort eine Messung vorgenommen wurde. Messwerte können aber auch via USB und HI92000 Windows® kompatibler Software auf den PC übertragen werden.

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 Features im Überblick:

- Messung von gelöstem Sauerstoff, pH, Redox, Leitfähigkeit (und von damit in Verbindung stehenden Parametern), Temperatur, atmosphärischem Druck und Seewasser-Gravität.
- Multiparameter-Sonde mit austauschbaren Sensoren für gelösten Sauerstoff/ Temperatur, Leitfähigkeit, pH und pH/Redox.
- PC Interface in 5 Sprachen: Englisch, Italienisch, Französisch, Spanisch, Portugiesisch
- Grosses, beleuchtbares Grafik Display
- GLP Funktionen
- Tag Identification System für ein einfaches Datenmanagement
- Speicherung von bis zu 60.000 Messproben
- Ni-MH Batterien Typ C, aufladbar
- Aufladen über Netzadapter oder Zigarettenanzünder
- Passwortschutz

## 1.4 STROMVERSORGUNG

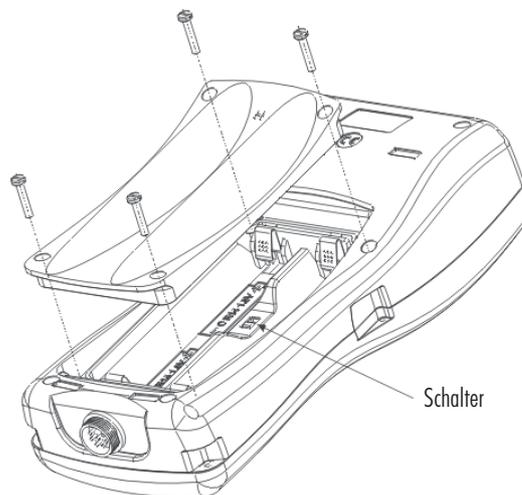
Die Stromversorgung erfolgt über 4 Stück Ni-MH Batterien Typ C.

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.

### 1.4.1 Einsetzen der Batterien

Zum Einsetzen der Batterien Batteriefachdeckel auf der Rückseite aufschrauben. Anschliessend Batterien einlegen unter Berücksichtigung der Polarität.

HINWEIS: Zum Einsetzen von Alkalinbatterien Typ C den kleinen Schalter im Batteriefach (siehe anbei) entsprechend umlegen.



### 1.4.2 Aufladen der Batterien

HI 9828 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 Batterien dauert 14 Stunden.

**Battery charging in  
progress...**

HINWEIS: Die Batterien können auch bei eingeschaltetem Gerät aufgeladen werden. Ist die Abschaltautomatik aktiviert, schaltet das Gerät automatisch bei Erreichen der eingestellten Zeit ab.

## Aufladen über Zigarettanzünder

Zum Aufladen der Batterien über einen Zigarettanzünder HI 710046 Kabel verwenden.

Kabel einfach an Gerät und Zigarettanzünder anschliessen.

- Im Display erscheint das Batterie-Symbol und der Hinweis, dass die Batterien nun aufgeladen werden.
- Ein komplettes Aufladen der Batterien dauert 14 Stunden.

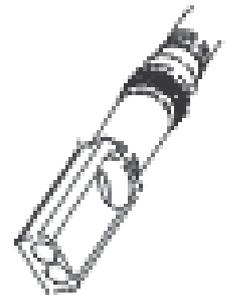
HINWEIS: Die Batterien können auch bei eingeschaltetem Gerät aufgeladen werden. Ist die Abschaltautomatik aktiviert, schaltet das Gerät automatisch bei Erreichen der eingestellten Zeit ab.

## **1.5 MULTIPARAMETER-SONDE**

HI 9828 wird komplett mit der HI 769828 Multiparameter-Sonde geliefert. Die Multiparameter-Sonde besteht aus 4 austauschbaren Sensoren:

- einem pH oder pH/Redox Sensor (siehe hierzu Anhang, Seite 57)

- einem Sensor für gelösten Sauerstoff. Der integrierte Thermistor ermöglicht schnelle temperaturkompensierte Messergebnisse. Die dünne luftdurchlässige Membrane lässt den Sauerstoff durch und schützt gleichzeitig den Sensor vor Lösungen.

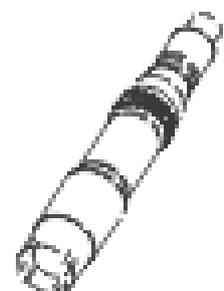


Vor Anschluss der Multiparameter-Sonde muss der Sensor für gelösten Sauerstoff aktiviert werden (siehe hierzu 1.5.1)

- einem Leitfähigkeitssensor. Dieser basiert auf der Vier-Ring-Technologie und ermöglicht stabile, lineare Messungen.

### **1.5.1 Sensor gelöster Sauerstoff (Aktivierung)**

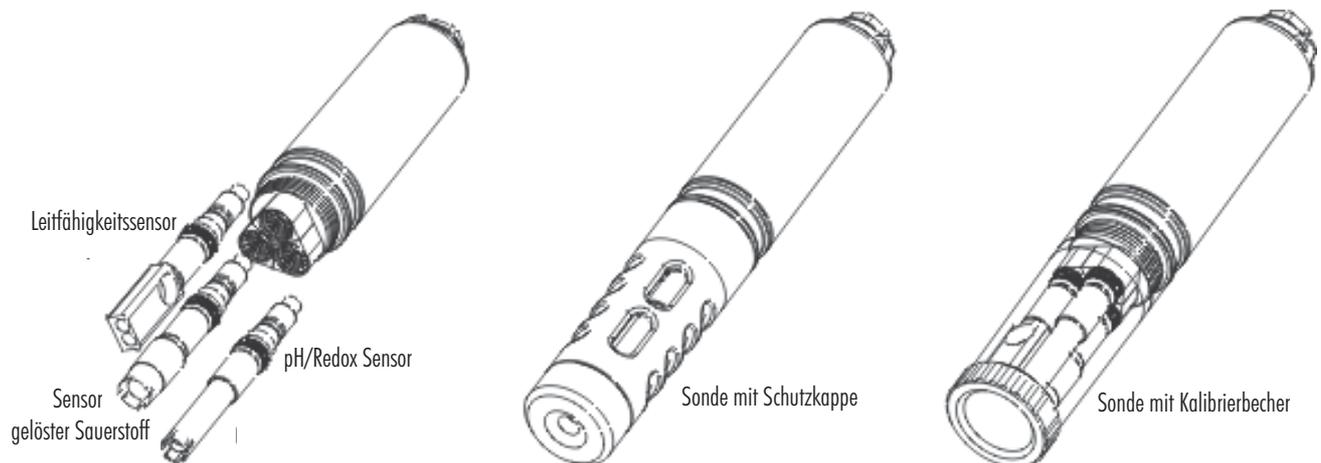
Bei Lieferung ist der Sensor für gelösten Sauerstoff trocken. Zur Aktivierung des Sensors wie folgt vorgehen:



- Schwarz-rote Kunststoffkappe entfernen. Diese Kappe dient lediglich zum Schutz des Sensors während des Transportes und kann entsorgt werden.
- O-Ring in die 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 dabei über.

### 1.5.2 Aufmontieren der Sensoren und Anschluss der Sonde

Das Aufmontieren der 3 Sensoren wird durch folgende Farbkodierung erleichtert: weisse Markierung für den Sensor für gelösten Sauerstoff, blaue Markierung für den Leitfähigkeitssensor und rote Markierung für den pH/Redox Sensor.



Zum Aufmontieren der Sensoren wie folgt vorgehen:

- Sensor gemäss Farbkodierung mittels mitgeliefertem Tool aufschrauben
- Anschliessend Schutzkappe bei Messungen oder Kalibrierbecher bei Kalibrierung aufschrauben.
- Bei ausgeschaltetem Gerät Multiparameter-Sonde fest über den DIN-Anschluss an der Unterseite des Gerätes anschliessen.



### 1.5.3 pH und pH/Redox Sensoren

Die Sonden HI 769828PH und HI 769828PHO enthalten respektiv einen pH- bzw. einen pH/ORP-Sensor (zu den technischen Daten siehe unten).

	Referenz	Diaphragma	Elektrolyt	Spitze	Körper
pH	doppelt	Stoff	Gel	rund	PEI *
ORP	doppelt	Stoff	Gel	Pt	PEI *

\*PEI: Polyetherimid

Um eine kurze Ansprechzeit zu gewährleisten, sollte die Spitze der pH Sensoren stets feucht gehalten werden. Zur Aufbewahrung HI 70300L Aufbewahrungslösung verwenden.

Um genaue Redox Messungen zu gewährleisten, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Die Oberfläche der Elektrode muss sauber und glatt sein
- Die Oberfläche der Elektrode bedarf einer Vorbehandlung

Da Platin (Pt)/Platin-Gold (PtO) von pH abhängt, wird die Vorbehandlung der Elektrode von pH-Wert und Redox-Potential der Messprobe bestimmt.

Die allgemeine Regel besagt 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: Elektrode ein paar Minuten in HI 7091L Lösung tauchen

Oxidierende Vorbehandlung: Elektrode ein paar Minuten in HI 7092L Lösung tauchen

## 1.6 TECHNISCHE DATEN

### TEMPERATUR

Messbereiche	-5,00 bis 55,00 °C; 23,00 bis 131,00°F; 268,15 bis 328,15 K
Auflösung	0,01 °C; 0,01 °F; 0,01 K
Genauigkeit	± 0,15 °C; ± 0,27 °F; ± 0,15 K
Kalibrierung	automatisch, 1-Punkt (kundenspezifisch)

### pH

Messbereich	0,00 bis 14,00 pH; ± 600,0 mV
Auflösung	0,01 pH; 0,1 mV
Genauigkeit	± 0,02 pH ± 0,5 mV
Kalibrierung	automatisch, 1-, 2- oder 3-Punkt mittels 5 vorprogrammierten Standardpuffern (pH 4,01, 6,86, 7,01, 9,18, 10,01) oder 1 kundenspezifischen Puffers

### REDOX

Messbereich	± 2000,0 mV
Auflösung	0,1 mV
Genauigkeit	± 1,0 mV
Kalibrierung	automatisch, 1-Punkt (kundenspezifisch)

### GELÖSTER SAUERSTOFF

Messbereiche	0,0 bis 500,0 % 0,00 bis 50,00 mg/l
Auflösung	0,1 % 0,01 mg/l
Genauigkeit	0,0 bis 300,0 %: ± 1,5 % der Anzeige oder ± 1,0% (je nach Grösse des Wertes) 300,0 bis 500,0 %: ± 3 % der Anzeige 0,00 bis 30,00 mg/l: ± 1,5 % der Anzeige oder 0,10 mg/l (je nach Grösse des Wertes); 30,00 mg/l bis 50,00 mg/l: ± 3% der Anzeige
Kalibrierung	automatisch, 1-oder 2-Punkt bei 0,100% oder 1-Punkt (kundenspezifisch)

## LEITFÄHIGKEIT

---

Messbereich	0,000 bis 200,000 mS/cm
Auflösung	
Manuell	1 $\mu$ S/cm; 0,001 mS/cm; 0,01 mS/cm; 0,1 mS/cm; 1 mS/cm
Automatisch	1 $\mu$ S/cm von 0 bis 9999 $\mu$ 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	$\pm 1$ % der Anzeige oder $\pm 1$ $\mu$ S/cm (je nach Grösse des Wertes)
Kalibrierung	automatisch, 1-Punkt, mittels 6 vorprogrammierten Werten (84 $\mu$ S/cm, 1413 $\mu$ S/cm, 5,00 mS/cm, 12,88 mS/cm, 80,0 mS/cm, 111,8 mS/cm) oder 1 kundenspezifischen Standards

---

## WIDERSTAND

---

Messbereiche	0 bis 999999 $\Omega$ /cm; 0 bis 1000,0 k $\Omega$ /cm; 0 bis 1,0000 M $\Omega$ /cm
Auflösung	hängt von der Widerstand Anzeige ab
Kalibrierung	basiert auf der Leitfähigkeits- oder Salinitätskalibrierung

---

## TDS

---

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) 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)
Genauigkeit	$\pm 1$ % der Anzeige oder $\pm 1$ mg/l (ppm) (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 GRAVITÄT**

---

Messbereich	0,0 bis 50,0 $\sigma_t, \sigma_0, \sigma_{15}$
Auflösung	0,1 $\sigma_t, \sigma_0, \sigma_{15}$
Genauigkeit	$\pm 1\sigma_t, \sigma_0, \sigma_{15}$
Kalibrierung	basiert auf der Leitfähigkeits- oder Salinitätskalibrierung

## **AMTOSPHÄRISCHER DRUCK**

---

Messbereiche	450 bis 850 mmHg; 17,72 bis 33,46 inHg; 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 mmHg; 0,01 inHg; 0,1 mbar 0,001 psi; 0,0001 atm; 0,01 kPa
Genauigkeit	$\pm 3$ mmHg innerhalb $\pm 15$ °C der Temperatur während der Kalibrierung
Kalibrierung	automatisch, 1-Punkt kundenspezifisch

## **ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN**

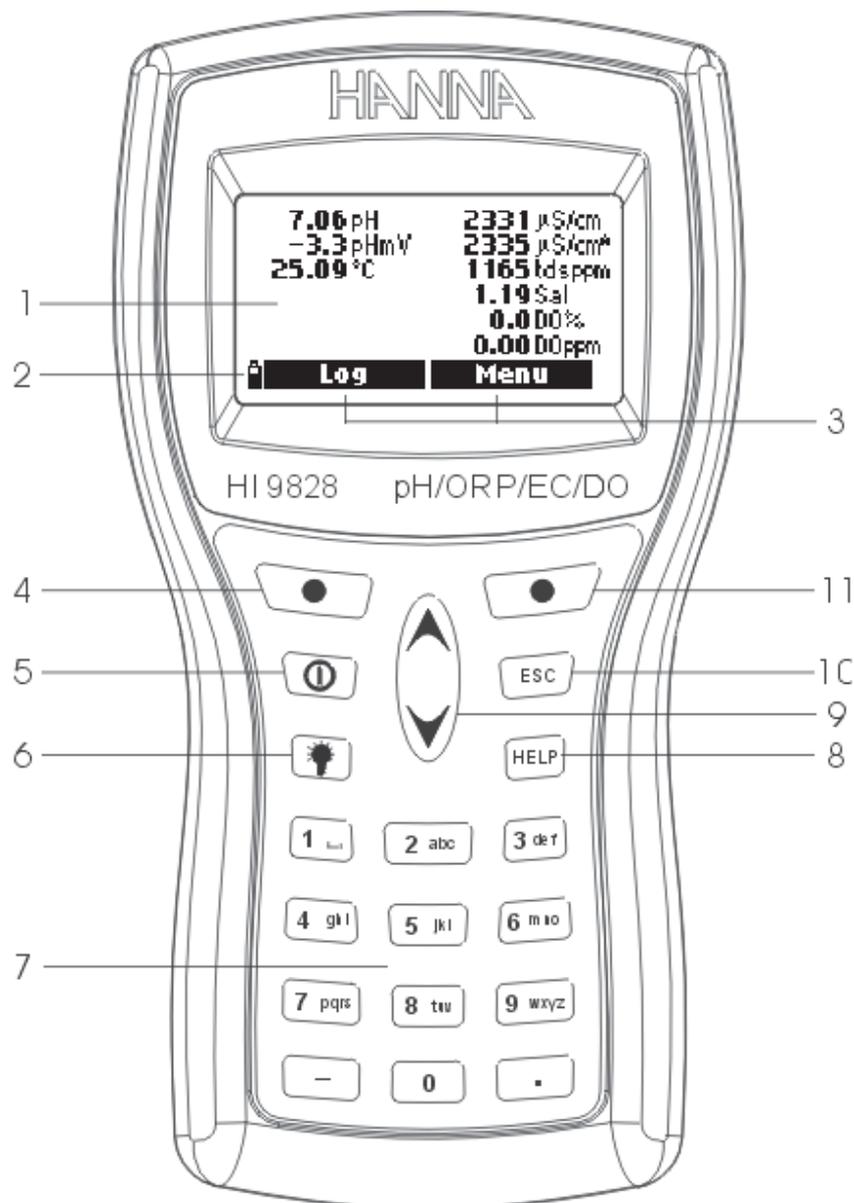
---

Temperaturkompensation	automatisch von -5 bis 55 °C (23 bis 131 °F)
Speicherkapazität	bis zu 60.000 Messproben mit jeweils 13 Werten*
Speicherintervall	1 Sek. bis 3 Stunden
PC Interface	USB (mit HI 92000 Software)
Wasserdichter Schutz	Messgerät IP 67, Sonde IP 68
Umgebungsbedingungen	0 bis 50 °C (32 bis 122 °F); RH 100 %
Stromversorgung	4 x 1,5 V Alkalibatterien Typ C (max. 150 Betriebsstunden, wenn keine Display Beleuchtung) 4 x 1,2 V Ni-MH Batterien Typ C, aufladbar (max. 70 Betriebsstunden, wenn keine Display Beleuchtung)
Masse	
Messgerät	221 x 115 x 55 mm (8,7 x 4,5 x 2,2")
Sonde	L = 270 (10,7"), Durchmesser = 46 mm (1,8")
Gewicht	
Messgerät	750 g (26,5 oz.)
Sonde	750 g (26,5 oz.)

---

\* Bei Anwendung der Funktion "Anmerkungen" liegt die Speicherkapazität zwischen 50.000 und 60.000 Messproben.

## 1.7 BEDIENUNGSELEMENTE



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 Codes
8. HELP Taste: zur Aktivierung der Hilfe
9. Pfeiltasten: zum Skrollen optionaler Funktionen
10. ESC Taste: um zur letzten Anzeige zurückzukehren
11. Rechte Softtaste: Display definierte Funktionen

## **1.8 HILFE FUNKTION**

HI 9828 ist mit einer Hilfe-Funktion ausgestattet, welche dem Anwender zu den verschiedenen Funktionen Hilfestellung leistet. Zur Aktivierung der Hilfe einfach HELP Taste drücken. Bei längerem Text Pfeiltasten skrollen.

Um den Hilfe-Modus zu verlassen, HELP Taste nochmals drücken.

# Kapitel 2 - MESSMODUS

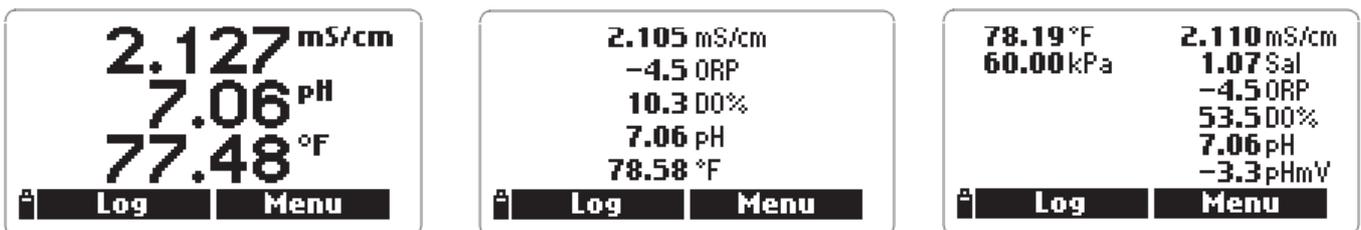
HI 9828 zeigt gleichzeitig mehrere Parameter. Auf die Multiparameter-Sonde können 3 Sensoren aufgeschraubt werden (siehe Kapitel 1).

## 2.1 VORGANG

- Multiparameter-Sonde an das Gerät anschliessen; Schutzkappe aufschrauben.
- Multiparameter-Sonde in die Messprobe tauchen (Steine vermeiden)
- Gerät mittels On/Off Taste einschalten. Das Gerät zeigt zuerst "Hanna HI 9828", dann die Software Version an, um anschliessend in den Messmodus zu schalten.
- In der Anzeige erscheinen die Werte aller aktivierten Parameter (siehe hierzu auch Kapitel 3).
- Zur Speicherung der Messwerte LOG Taste drücken. Um in das Hauptmenü zu gelangen, MENÜ Taste drücken (siehe hierzu auch Kapitel 5).

HINWEISE: Erkennt das Gerät die Multiparameter-Sonde nicht, erscheint in der Anzeige der Hinweis, dass die Sonde nicht angeschlossen ist. In diesem Fall können lediglich die MENÜ Taste betätigt werden und solche Funktionen, die keinen Messwert erfordern.

HI 9828 kann bis zu 13 Parameter anzeigen. Je nachdem wieviel Parameter aktiviert sind, ändert sich die grafische Auflösung: je weniger aktivierte Parameter, desto höher die Auflösung.



Ein Leitfähigkeitsmesswert in  $\mu\text{S}/\text{cm}$  oder  $\text{mS}/\text{cm}$  gefolgt von einem kleinen "a" weist auf den aktuellen Leitwert hin, d.h. auf den nicht temperaturkompensierten Leitwert.

Liegt ein Messwert ausserhalb des Messbereiches, blinkt in der Anzeige der minimale bzw. maximale Wert des Messbereiches auf.

Durch Drücken der Beleuchtungstaste kann die Beleuchtung des Displays aktiviert bzw. deaktiviert werden. Ist die Beleuchtung aktiviert und wird eine Minute lang keine Taste betätigt, schaltet die Beleuchtung des Displays automatisch ab.

# Kapitel 3 - SETUP MODUS

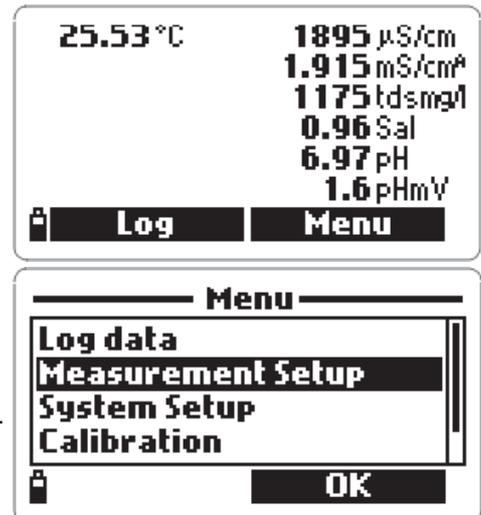
Manche Parameter müssen zuerst eingestellt werden. Der Setup-Modus besteht aus einem Mess-Setup und einem System-Setup. Im Mess-Setup werden Parameter und Messbereiche eingestellt. Im System-Setup werden Systemparameter wie Sprache, Datum und Uhrzeit, LCD Kontrast, akustische Signale usw. eingestellt.

## 3.1 MESS-SETUP

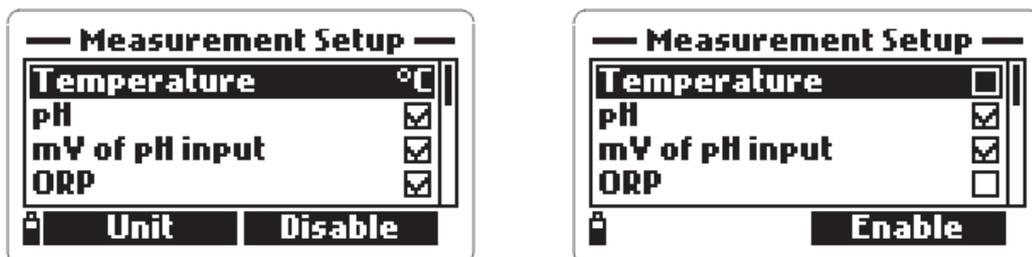
- Gerät mittels ON/OFF Taste einschalten.

Nach der Initialisierung schaltet das Gerät in den Messmodus. Die beiden Softtasten LOG und MENÜ sind nun aktiv.

- MENÜ Taste drücken, mittels Pfeiltasten auf Mess-Setup gehen und Auswahl mit OK bestätigen.
- In der Anzeige erscheint die Liste aller Parameter.
- Zur Auswahl des gewünschten Parameters Pfeiltasten skrollen.



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



Bei manchen Parametern können auch Messeinheit und Auflösung eingestellt werden. Hierzu UNIT bzw. RESOLUTION Taste drücken.

### Temperatur

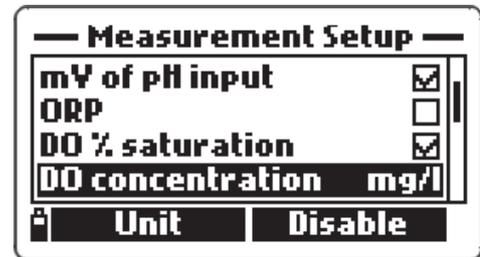
Hier können folgende Messeinheiten eingestellt werden: K, °F und °C.

pH, mV (pH Input), Redox, Gelöster Sauerstoff % Sättigung, Salinität

Bei diesen Parametern sind Messeinheit und Auflösung fest eingestellt.

### Gelöster Sauerstoff Konzentration

Es können folgende Messeinheiten eingestellt werden: ppm oder mg/l.



### Leitfähigkeit und aktueller Leitwert

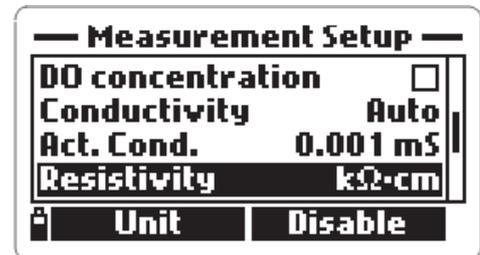
Es können folgende Auflösungen eingestellt werden: 1  $\mu$ S/cm, 0,001 mS/cm, 0,01 mS/cm, 0,1 mS/cm, 1 mS/cm, automatische Auflösung in  $\mu$ S/cm und mS/cm, automatische Auflösung in mS/cm.



HINWEIS: Unter aktuellem Leitwert versteht man den nicht temperaturkompensierten Leitwert.

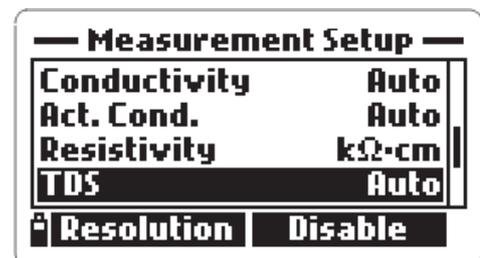
### Widerstand

Es können folgende Messeinheiten eingestellt werden:  $\Omega$ /cm, k $\Omega$ /cm oder M $\Omega$ /cm.



### TDS

Es können folgende Auflösungen eingestellt werden: 1 ppm (mg/l), 0,001 ppt (g/l), 0,01 ppt (g/l), 0,1 ppt (g/l), 1 ppt (g/l), automatische Auflösung in ppm (mg/l) und ppt (g/l), automatische Auflösung in ppt oder g/l.



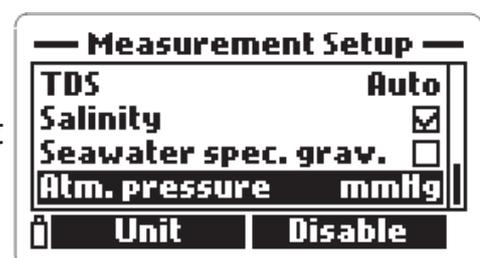
HINWEIS: Zur Einstellung der Messeinheiten ppm oder mg/l, siehe auch Punkt 3.2

### Seewasser Gravität

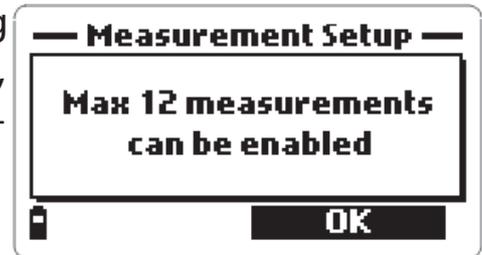
Die Seewasser Gravität ist ein sehr gängiger Parameter. Er gibt Aufschluss über das Salzgehalt von Wasser und hängt von atmosphärischem Druck, Temperatur und Salinität ab. Es können folgende Referenztemperaturen eingestellt werden:  $\sigma_t$ ,  $\sigma_{0t}$  und  $\sigma_{15}$ . (aktuelle Temperatur, t=0 °C, t=15 °C).

### Atmosphärischer Druck

Es können folgende Messeinheiten eingestellt werden: atm, kPA, mmHg, inHg, mbar, psi.



HINWEIS: Maximal 12 Parameter können gleichzeitig im Display aktiviert werden. Wird versucht, mehr als 12 Parameter zu aktivieren, erscheint eine Warnanzeige.



### 3.2 SYSTEM SETUP

- Im Messmodus MENÜ Taste drücken, mit den Pfeiltasten auf System-Setup gehen und Auswahl mit OK Taste bestätigen.
- Zur Auswahl des gewünschten Parameters Pfeiltasten skrollen. Auswahl mit MODIFY Taste bestätigen.

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

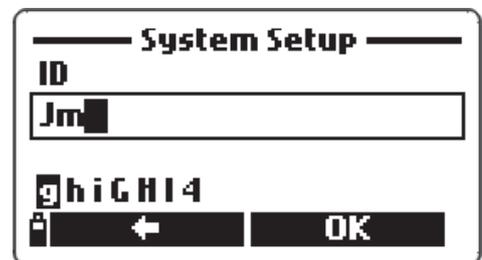
#### Sprache

Folgende Sprachen können eingestellt werden: Englisch, Spanisch, Französisch, Portugiesisch und Italienisch. Zur Auswahl der Sprache MODIFY Taste drücken.



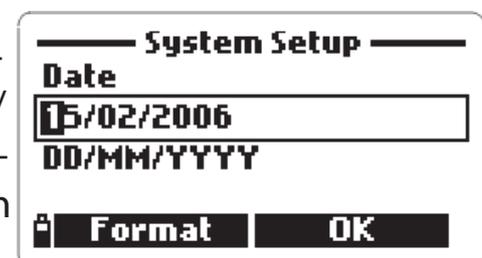
#### ID

Hier kann dem Messgerät ein Identcode zugeteilt werden. MODIFY Taste drücken: im Display erscheint ein Textfeld. Mittels Tastatur den gewünschten alphanumerischen Identcode eingeben (max. 25 Stellen), anschliessend mit OK bestätigen.



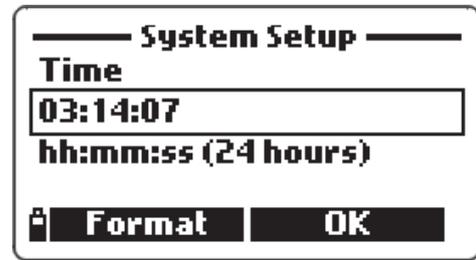
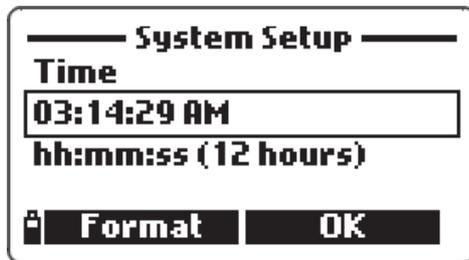
#### Datum

Das Datum kann nach folgenden Vorlagen eingegeben werden: DD/MM/YYYY, YYYY-MM-DD und MM/DD/YYYY. Zur Auswahl der Vorlage mehrmals FORMAT Taste drücken. Anschliessend Datum eingeben und mit OK bestätigen.



#### Uhrzeit

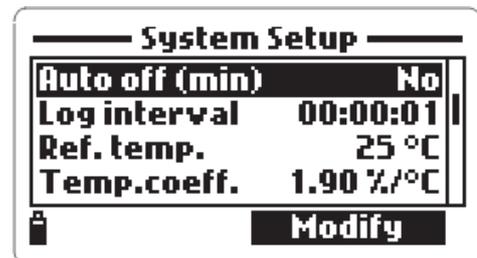
Folgende Vorlagen stehen zur Verfügung: hh:mm:ss (24 Stunden) und hh:mm:ss (12 Stunden). Zur Auswahl der Vorlage mehrmals FORMAT Taste drücken. Anschliessend Uhrzeit eingeben und mit OK bestätigen.



Haben Sie die Vorlage hh:mm:ss (12 Stunden) ausgewählt, nach der Uhrzeit AM oder PM eingeben.

### Abschaltautomatik

Die Abschaltautomatik kann aktiviert oder deaktiviert werden. Durch Drücken der MODIFY Taste können folgende Zeitintervalle eingestellt werden: 5, 10, 15, 20, 30 oder 60 Minuten. Wird innerhalb des eingestellten Zeitintervalls keine Taste betätigt, schaltet das Gerät automatisch ab.

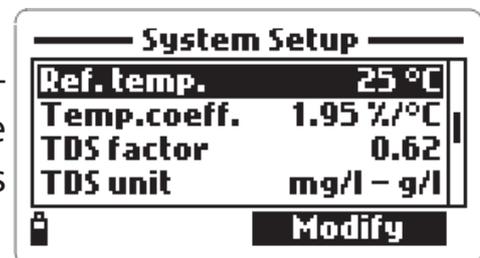


### Speicherintervall

Der Speicherintervall kann zwischen 1 Sekunde und 3 Stunden festgesetzt werden.

### Referenztemperatur

Bei Leitfähigkeitsmessungen muss eine Referenztemperatur eingestellt werden. Es besteht die Wahl zwischen 20 °C und 25 °C. Zur Auswahl des gewünschten Wertes MODIFY Taste drücken.



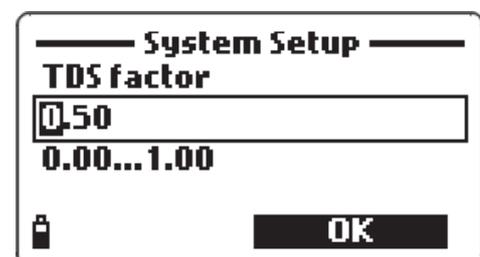
### Temperaturkoeffizient

Der Temperaturkoeffizient kann zwischen 0,00 %/°C (keine Temperaturkompensation) und 6,00%/°C eingestellt werden. Hierzu MODIFY Taste drücken und mittels Tastatur den gewünschten Wert eingeben. Wert anschliessend mit OK bestätigen.



### TDS Faktor

Der TDS Faktor kann zwischen 0,00 und 1,00 eingestellt werden. Bei stark ionischen Lösungen 0,5, bei schwach ionischen Lösungen 0,7 einstellen.



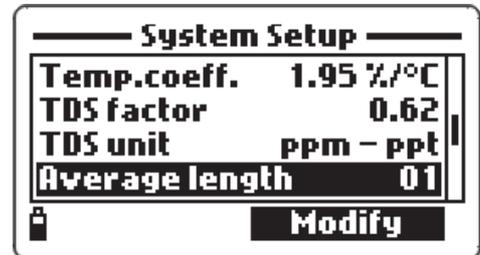
MODIFY Taste drücken, gewünschter Wert eingeben und mit OK bestätigen.

### TDS Messeinheit

Es können folgende Messeinheiten eingestellt werden: ppm-ppt oder mg/l-g/l. Zur Auswahl der gewünschten Messeinheit MODIFY Taste drücken.

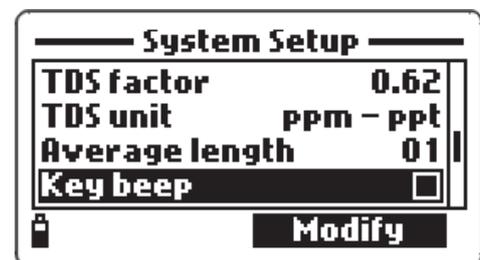
### Durchschnittswert

Um bei unstabilen Messproben einen aussagekräftigen Durchschnittswert zu erzielen, muss die Anzahl der zu wiederholenden Messungen eingegeben werden. MODIFY Taste drücken und gewünschten Wert (zw. 1 und 30) eingeben.



### Tastentöne

Tastentöne können aktiviert oder deaktiviert werden.



### Fehlerton

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

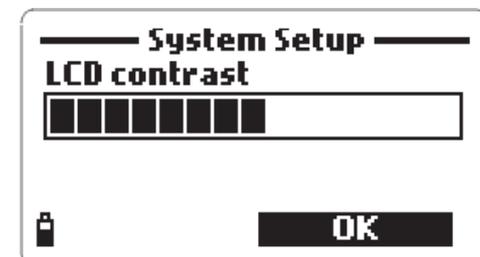


### Trennung von Dezimalstellen

Dezimalstellen können durch einen Punkt oder durch ein Komma getrennt werden. Zur Auswahl der gewünschten Zeichens MODIFY Taste drücken.

### LCD Kontrast

Zur Einstellung des LCD Kontrastes auf die entsprechende Funktion gehen und MODIFY Taste drücken. Eine horizontale Leiste wird angezeigt. Mittels Pfeiltasten den Kontrast wunschgemäß ändern und anschliessend mit OK bestätigen.



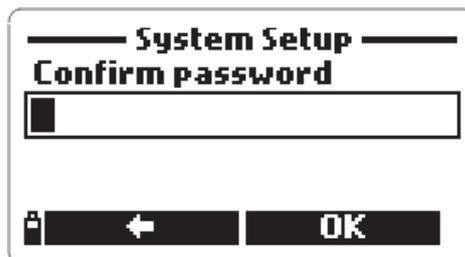
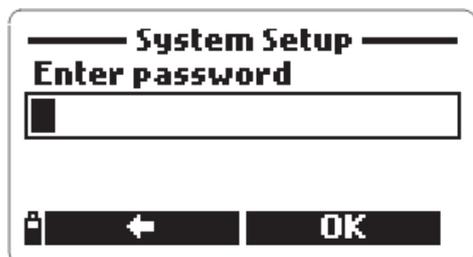
### Passwort

Zur Aktivierung des Passworts wie folgt vorgehen:

- Zur Auswahl der Passwort Funktion MODIFY Taste drücken.
- Gewünschtes Passwort in das Textfeld eingeben und mit OK bestätigen.

HINWEIS: Während der Eingabe wird das Passwort mit Sternchen "\*" angezeigt.

- Passwort nochmals bestätigen: Passwort wiederholen und mit OK bestätigen.



- Das Gerät kehrt in das Setup Menü zurück. Neben Passworteingabe erscheint ein angekreuztes Kästchen.

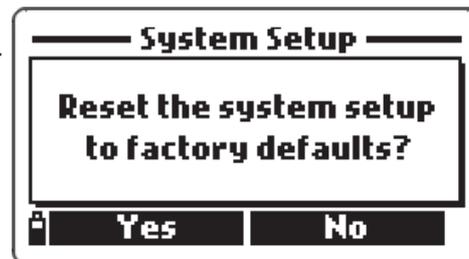
Zur Deaktivierung des Passworts wie folgt vorgehen:

- Zur Auswahl der Passwort Funktion MODIFY Taste drücken.
- Passwort eingeben und DEAKTIVIEREN wählen. Im Textfeld erscheint NO.
- Deaktivierung mit OK bestätigen.

Zur Wiederherstellung der vorgegebenen Einstellungen:

Die vorgegebenen Einstellungen im System- und Mess-Setup können jederzeit wiederhergestellt werden.

- Wiederherstellung der vorgegebenen Einstellungen wählen und mit OK bestätigen.
- Anschliessend nochmals mit YES bestätigen oder mit NO Funktion verlassen.



HINWEIS: Das System-Setup kann jederzeit durch Drücken der ESC Taste verlassen werden. Wird eine Funktion nicht bestätigt, bleibt die vorhandene Einstellung bestehen.

### 3.3 MESS- UND SYSTEM-SETUPS TABELLARISCH

## Mess-Setup

Parameter	Beschreibung	Vorgegebener Wert	Einstellungen
Temperatur	Temperatureinheit	°C	K; °C; °F; <input type="checkbox"/>
pH	pH-Messung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ; <input type="checkbox"/>
mV (pH input)	mV (pH Anzeige)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ; <input type="checkbox"/>
Redox	Redox-Messung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ; <input type="checkbox"/>
D.O. % Sättigung	Sauerstoff-Messung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ; <input type="checkbox"/>
D.O. Konzentration	Sauerstoff-Messung	ppm	ppm; mg/l; <input type="checkbox"/>
Leitfähigkeit	Elektrische Leitfähigkeit	Auto	<input type="checkbox"/> ; Auto; 1 µS; 0,001 mS; 0,01 mS; 0,1 mS; 1 mS; Auto mS
Aktuelle Leitfähigkeit	nicht temperaturkompensiert	Auto	<input type="checkbox"/> ; Auto; 1 µS; 0,001 mS; 0,01 mS; 0,1 mS; 1 mS; Auto mS
Widerstand	Widerstand-Messung	M Ω·cm	<input type="checkbox"/> ; M Ω·cm; k Ω·cm; Ω·cm
TDS	Summe der gelösten Salze	Auto	<input type="checkbox"/> ; Auto; 1 ppm; 0,001 ppt; 0,01 ppt; 0,1 ppt; 1 ppt; Auto ppt
Salinität	Salinität-Messung	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ; <input type="checkbox"/>
Seewasser Gravität	Seewasser Gravität-Messung	$\sigma_t$	<input type="checkbox"/> ; $\sigma_t$ ; $\sigma_{0t}$ ; $\sigma_{15}$
Atmosphärischer Druck	Atmosphärischer Druck	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> ; mmHg; inHg; mbar; psi; atm; kPa

## System Setup

Parameter	Beschreibung	Vorgegebener Wert	Einstellungen
Sprache	Sprache	Englisch	Englisch, Spanisch Französisch, Portugiesisch, Italienisch
ID	Identcode	-	max. 25 Zeichen
Datum	aktuelles Datum	YYYY-MM-DD	YYYY-MM-DD; MM/DD/YYYY; DD/MM/YYYY

Uhrzeit	aktuelle Uhrzeit	hh:mm:ss (24 Stunden)	hh:mm:ss (12 Stunden); hh:mm:ss (24 Stunden)
Abschaltautomatik	Abschaltautomatik nach Messpause	5 Min.	NO; 5; 10; 15; 20; 30; 60 Min.
Speicherintervall	Intervall zwischen 2 Speicherungen	00:00:01	00:00:01 bis 03:00:00
Referenztemperatur	Referenztemperatur bei Leitfähigkeitsmessungen	25 °C	20 °C; 25 °C
Temperaturkoeffizient	Temperaturkoeffizient bei Leitfähigkeitsmessungen	1,90 %/°C	0,00 bis 6,00%/°C
TDS Faktor	Konvertierungsfaktor bei Leitfähigkeitsmessungen	0,50	0,00 bis 1,00
TDS Einheit	TDS Messeinheit	ppm - ppt	ppm - ppt; mg/l - g/l
Durchschnittswert	Anzahl zu wiederholender Messungen	01	1 bis 30
Tastentöne	Akustisches Signal bei Tastendruck	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ; <input type="checkbox"/>
Fehlerton	Akustisches Signal bei Drücken einer falschen Taste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> ; <input type="checkbox"/>
Trennung von Dezimalstellen		.	.;,
LCD Kontrast	LCD Kontrast	8	0 bis 15
Passwort	Passwortschutz	-	max. 25 Zeichen

# Kapitel 4 - KALIBRIERMODUS

---

Mit HI 9828 können 6 verschiedene Kalibrierungen sowie eine Schnellkalibrierung aller Parameter vorgenommen werden.

Die Kalibrierdaten werden in der Multiparameter-Sonde gespeichert. So kann ein und dieselbe Sonde mit verschiedenen Geräten verwendet werden, ohne dass eine Neukalibrierung erforderlich ist.

- Um eine Kalibrierung durchzuführen, im Hauptmenü mittels Pfeiltasten auf Kalibrierung gehen und mit OK bestätigen.



HINWEIS: Ist der Passwortschutz aktiviert und bedarf die letzte Funktion keines Passwortschutzes, ist das Passwort hier einzugeben.

- Mittels Pfeiltasten die gewünschte Kalibrierung wählen und mit OK bestätigen.

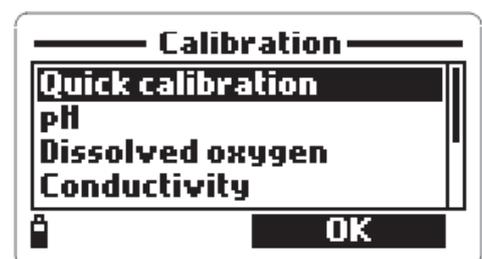
Zur Auswahl stehen folgende Kalibrierungen:

Schnellkalibrierung (zur 1-Punkt Kalibrierung von pH, Leitfähigkeit, gelöstem Sauerstoff (Sättigung) oder Kalibrierung von pH, gelöstem Sauerstoff, Leitfähigkeit, atmosphärischem Druck, Redox und Temperatur.

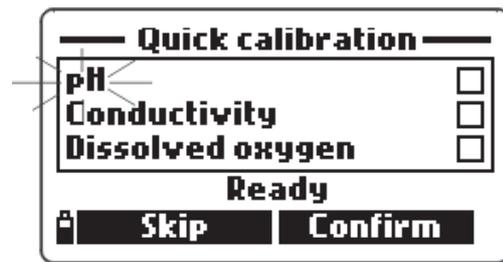
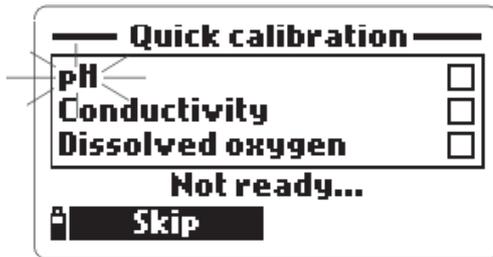
## 4.1 SCHNELLKALIBRIERUNG

Die Schnellkalibrierung ist besonders vorteilhaft bei Outdoor-Messungen. Sie ermöglicht eine einfache, schnelle Kalibrierung vor Ort mit nur einer Kalibrierlösung HI 9828-5.

- Kalibrierbecher mit Kalibrierlösung HI 9828-25 füllen.
- Kalibrierbecher auf die Multiparameter-Sonde aufschrauben. Ein wenig Kalibrierlösung läuft dabei über.
- Ein paar Minuten warten.
- Im Kalibriermenü auf Schnellkalibrierung gehen und mit OK bestätigen.
- 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.



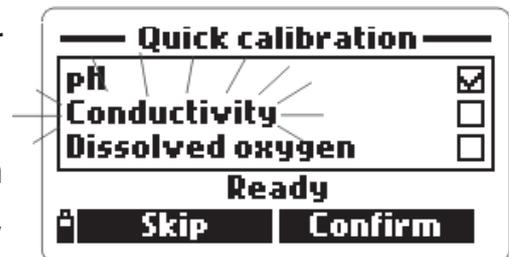
- Es erscheinen folgende Anzeigen: "Storing data on probe, please wait..." (Hinweis, dass die Kalibrierdaten gespeichert werden) und "Updating GLP data, please wait ...". (Hinweis, dass ein Update der GLP Daten erfolgt).

HINWEIS: Ist eine pH Kalibrierung nicht erforderlich, kann direkt zur Schnellkalibrierung der Leitfähigkeit übergegangen werden. Hierzu SKIP Taste drücken.

- Nach Bestätigung der pH Kalibrierung blinkt Leitfähigkeit in der Anzeige auf.

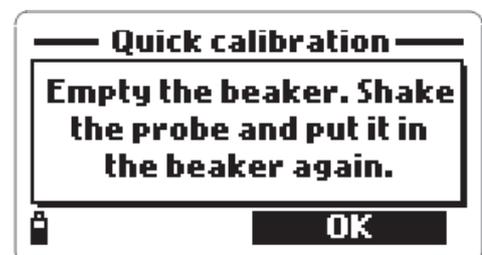
- Ist der Messwert stabil, erscheint "Ready" in der Anzeige; mit CONFIRM Messwert bestätigen.

- Es erscheinen die Anzeigen "Storing data on probe, please wait..." und "Updating GLP data, please wait ..." (siehe oben).



HINWEIS: Ist eine Leitfähigkeitskalibrierung nicht erforderlich, kann direkt zur Schnellkalibrierung des gelösten Sauerstoffs übergegangen werden. Hierzu SKIP Taste drücken.

- Das Gerät geht nun zur Schnellkalibrierung des gelösten Sauerstoffs über. Es erscheint der Hinweis, den Kalibrierbecher zu entleeren, die Sonde zu schütteln und anschliessend den Kalibrierbecher wieder aufzuschrauben

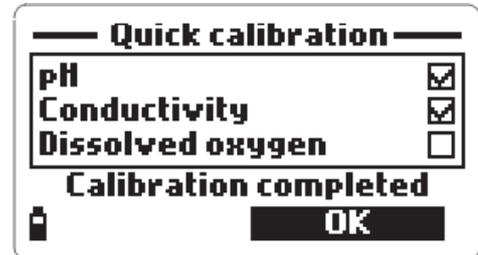


- Kalibrierbecher abschrauben und entleeren.

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

HINWEIS: Um jegliche Beschädigungen zu vermeiden, niemals Papier irgendwelcher Art zum Trocknen der Sonde verwenden.

- Kalibrierbecher wieder auf die Sonde aufschrauben.
- Ein paar Minuten warten. Ist die Anzeige stabil, mit CONFIRM bestätigen.
- Ist der Messwert stabil, erscheint "Ready" in der Anzeige. Messwert mit CONFIRM bestätigen.
- Es erscheinen in der Anzeige "Storing data on probe, please wait..." und "Updating GLP data, please wait ..." (siehe Seite 30).
- Das Fenster mit den 3 Parametern geht auf. Ist ein Parameter kalibriert, erscheint hinter dem Parameter ein angekreuztes Kästchen.
- Um in den Kalibriermodus zurückzugelangen, OK drücken.

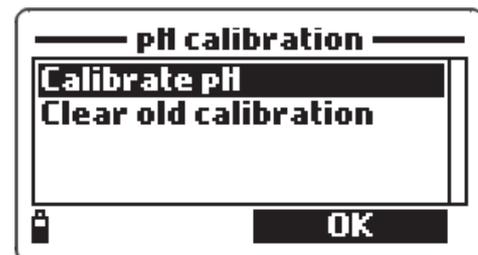


HINWEIS: Um den Schnellkalibriermodus zu verlassen, ESC Taste drücken.

## 4.2 pH KALIBRIERUNG

Es wird empfohlen, das Gerät regelmässig zu kalibrieren, um eine hohe Messgenauigkeit zu gewährleisten.

Auf pH Kalibrierung gehen. Es besteht die Wahl, eine pH Kalibrierung durchzuführen oder die bestehende pH Kalibrierung zu löschen.



Auf "Calibrate pH" gehen und mit OK bestätigen. Hier kann eine Neukalibrierung mittels Standardpuffern bei 1, 2 oder 3 Punkten (pH 4,01, 6,86 oder 7,01, 9,18 oder 10,01) oder mittels Kundenspezifischem Puffer bei 1 Punkt durchgeführt werden.

Auf "Clear old calibration" gehen und mit OK bestätigen. Hier können die bestehenden Kalibrierdaten gelöscht und die vorgegebenen Daten wiederhergestellt werden.

HINWEIS: Nach Reinigung oder Austausch der pH Elektrode sollten die Kalibrierdaten gelöscht 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.

### 4.2.1 Vorbereitung

Die entsprechenden Kalibrierlösungen in kleiner Menge in saubere Becher geben. Um jegliche EMC Interferenz zu vermeiden, möglichst Kunststoffbecher ver-

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



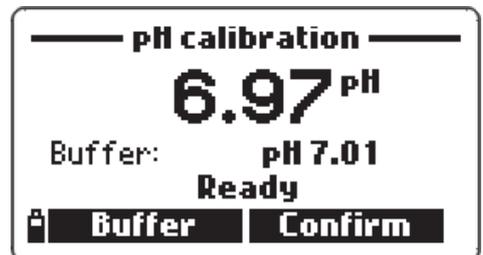
## 4.2.2 Vorgang

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

Durch Drücken der BUFFER Taste kann der Pufferwert geändert oder ein kundenspezifischer Pufferwert eingegeben werden.

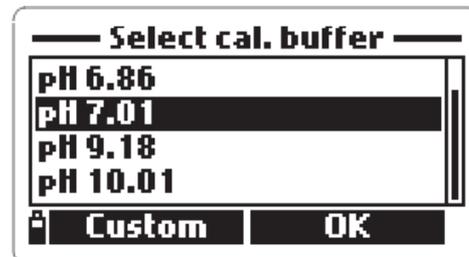
### 1- bis 3-Punkt Kalibrierung

- Sonde in die gewünschte Kalibrierlösung tauchen und kurz umrühren. 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.
- Zur Bestätigung des Wertes CONFIRM Taste drücken. Zur Auswahl eines anderen Puffers BUFFER Taste drücken.
- Nach Bestätigung des ersten Kalibrierpunktes Sonde in die zweite Kalibrierlösung tauchen und kurz umrühren.
- Wenn die Anzeige stabil ist und beim gewünschten Pufferwert liegt, erscheint "Ready" im Display.
- Zur Bestätigung des Wertes CONFIRM Taste drücken. Zur Auswahl eines anderen Puffers BUFFER Taste drücken.
- Nach Bestätigung des zweiten Kalibrierpunktes denselben Vorgang für den 3. Kalibrierpunkt wiederholen.
- Nach Bestätigung des dritten Kalibrierpunktes erscheinen in der Anzeige "Storing data on probe, please wait...", "Updating GLP data, please wait ..." (siehe Seite 30) und "Calibration completed" (Hinweis, dass die Kalibrierung nun vollständig ist).
- OK Taste Drücken. Das Gerät kehrt in den Kalibriermodus zurück.
- Durch mehrmaliges Drücken der ESC Taste, kehrt das Gerät in das Hauptmenü zurück.

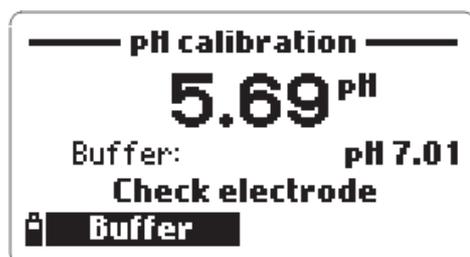
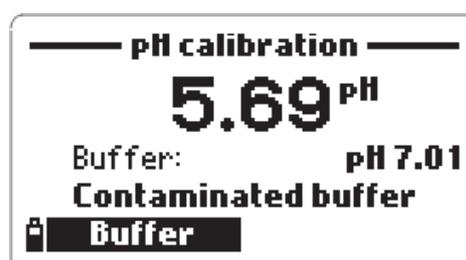
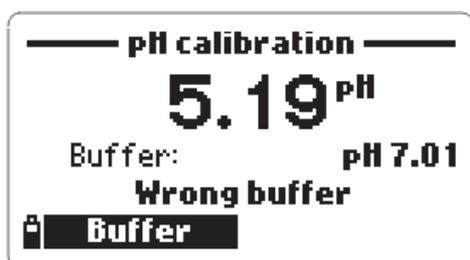
HINWEIS: Durch Drücken der ESC Taste kann der pH Kalibriermodus jederzeit verlassen werden.



### Kalibrierung mit kundenspezifischem Puffer

- Während das Gerät darauf wartet, dass die Anzeige stabil ist, BUFFER Taste und anschliessend CUSTOM Taste drücken.
- Im Display erscheint ein Textfeld. Hier kann der gewünschte Wert (zwischen 0,00 und 14,00 pH) eingegeben werden.

### 4.2.3 Fehlermeldungen



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

“Input out of scale“: Der pH Wert liegt ausserhalb des Messbereiches.

“Wrong buffer“: Diese Anzeige erscheint, wenn zwischen dem pH Messwert und dem Pufferwert eine zu grosse Spanne liegt. Überprüfen Sie, ob Sie die richtige Kalibrierlösung verwenden.

“Invalid temperature“: Diese Anzeige erscheint, wenn die Temperatur des Puffers ausserhalb des Messbereiches liegt.

“Wrong & contaminated buffer/ check electrode“: Diese Anzeige erscheint bei kontaminiertem Puffer oder verschmutzter bzw. defekter Elektrode.

“Wrong & check electrode/ clean electrode“: Diese Anzeige erscheint bei stark verschmutzter oder defekter Elektrode.

“Wrong & clear old calibration“: Diese Anzeige deutet auf eine falsche Steilheit hin. Alte Kalibrierdaten durch Drücken der CLEAR Taste löschen. Anschliessend die Kalibrierung fortsetzen oder mit ESC den Kalibriermodus verlassen.

### 4.3 SAUERSTOFFKALIBRIERUNG

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

Der Sättigungswert an gelöstem Sauerstoff entsteht aus dem Vergleich 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.

Die Konzentration an gelöstem Sauerstoff basiert auf der Sättigung an gelöstem Sauerstoff, der Temperatur, der Salinität und dem atmosphärischen Druck. Es wird deshalb empfohlen bei der Kalibrierung eine Standardlösung oder ein Referenz-Sauerstoffmessgerät zu verwenden.

Die Kalibrierung der Sättigung an gelöstem Sauerstoff kann bei 1 oder 2 Punkten (0 % und 100 %) oder bei 1 Kundenspezifischen Punkt (50 bis 500 %) durchgeführt werden.

Die Kalibrierung der Konzentration an gelöstem Sauerstoff kann bei 1 Kundenspezifischen Punkt (4 bis 50 mg/l) durchgeführt werden.

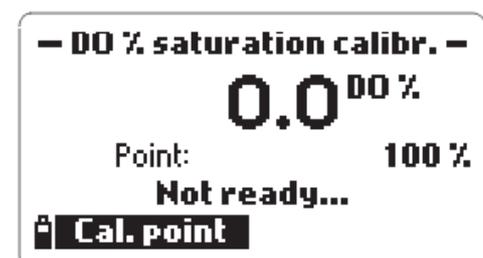
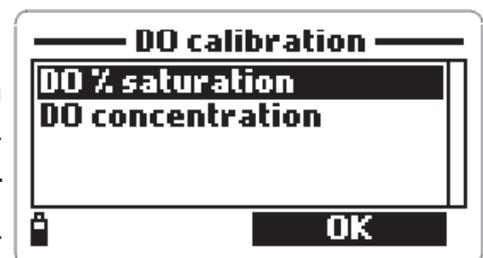
#### 4.3.1 Vorgang

Auf Kalibrierung des gelösten Sauerstoffs gehen (DO calibration). Es besteht die Wahl, eine Kalibrierung der Sättigung an gelöstem Sauerstoff oder der Konzentration an gelöstem Sauerstoff vorzunehmen. Gewünschte Kalibrierung mittels Pfeiltasten wählen und mit OK bestätigen.

##### Gelöster Sauerstoff % Sättigung

Kalibrierung bei dem vorgegebenen Kalibrierwert 100 % beginnen.

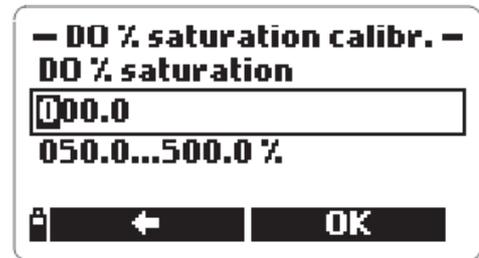
- Kalibrierbecher mit 4 mm (5/32“) destilliertem Wasser füllen und auf die Sonde aufschrauben.



- In der Anzeige erscheint NOT READY bis der Wert stabil ist.

- Um zu einem anderen Standard-Kalibrierpunkt zu wechseln, CAL.POINT drücken.

- Um den Kalibrierwert zu ändern, CAL.POINT und anschliessend CUSTOM drücken. Den gewünschten Wert mittels Tastatur eingeben.



- Ist die Anzeige stabil, erscheinen im Display READY und CONFIRM. Kalibrierpunkt mit CONFIRM bestätigen.

- Nach Bestätigung des ersten Kalibrierpunktes Sonde in eine Standard-Sauerstofflösung (0% Sättigung) tauchen. Warten bis der Messwert stabil ist.

- Zweiter Kalibrierpunkt mit CONFIRM bestätigen.

- Nach Bestätigung des zweiten Kalibrierpunktes erscheinen in der Anzeige "Storing data on probe, please wait..."; "Updating GLP data, please wait ..."; "Calibration completed" (siehe Seite 30).

- OK Taste Drücken. Das Gerät kehrt in den Kalibriermodus zurück.

- Durch mehrmaliges Drücken der ESC Taste, kehrt das Gerät in das Hauptmenü zurück.

HINWEIS: Es kann auch eine 1-Punkt Kalibrierung bei Standardwerten vorgenommen werden.

Um nach Bestätigung des ersten Kalibrierpunktes den Kalibriermodus zu verlassen, ESC Taste drücken.

Liegt der Sauerstoffwert ausserhalb des Messbereichs, erscheint in der Anzeige "INVALID INPUT".

### Gelöster Sauerstoff Konzentration

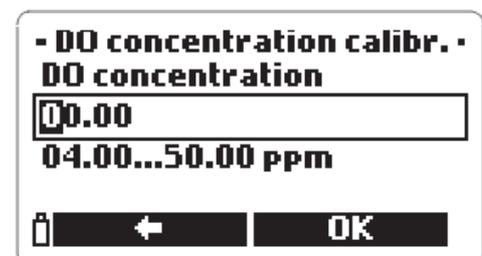
Hierzu ist eine Lösung mit bekannter Konzentration erforderlich.

- Auf Kalibrierung des gelösten Sauerstoffs gehen. Kalibrierung der Konzentration an gelöstem Sauerstoff wählen (DO concentration).

- Konzentrationswert eingeben und mit OK bestätigen.

- Ist die Anzeige stabil, erscheint CONFIRM; Wert mit CONFIRM bestätigen.

- Ist die Kalibrierung vollständig, erscheinen in der Anzeige "Storing data on



on probe, please wait ...", "Updating GLP data, please wait ..." und "Calibration completed". Um in den Kalibriermodus zurückzukehren OK Taste drücken. Durch mehrmaliges Drücken der ESC Taste gelangen Sie in das Hauptmenü zurück.

## 4.4 LEITFÄHIGKEITSKALIBRIERUNG

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

Es besteht die Wahl zwischen folgenden Kalibrierungen: Leitfähigkeitskalibrierung, Kalibrierung der aktuellen Leitfähigkeit und Salinitätskalibrierung.

Die Leitfähigkeitskalibrierung erfolgt bei 1 Punkt mittels 6 vorprogrammierten Werten oder einer kundenspezifischen Standardlösung. Sie ist temperaturkompensiert.

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

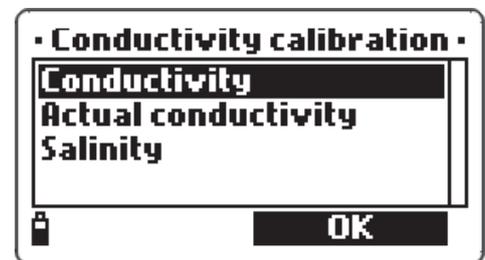
Die Salinitätskalibrierung erfolgt mittels einer Standard-Salinitätslösung.

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

### 4.4.1 Vorgang

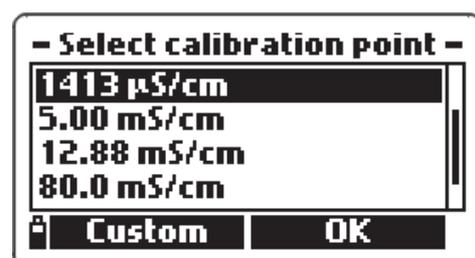
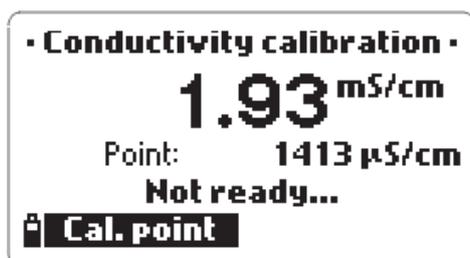
Auf Leitfähigkeitskalibrierung gehen. Die gewünschte Kalibrierung wählen und mit OK bestätigen.

#### Leitfähigkeit



- Becher mit Standard-Leitfähigkeitslösung füllen.

- Sonde (komplett mit Schaft) in die Lösung tauchen und ein paar Minuten warten, bis die Anzeige stabil ist.

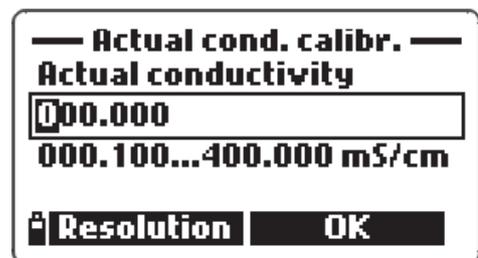


- In der ersten Anzeige erscheint der aktuelle Messwert, in der zweiten Anzeige der Wert der Standardlösung.

- Um zu einem anderen vorgegebenen Wert zu wechseln, CAL. POINT drücken. In der Anzeige erscheinen die möglichen Kalibrierwerte: 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 und 111,8 mS/cm.
- Durch Drücken der CUSTOM Taste kann ein kundenspezifischer Wert eingegeben werden (temperaturkompensiert). Durch Drücken der "Resolution" Taste die gewünschte Auflösung wählen.
- Ist die Anzeige stabil, Wert mit CONFIRM bestätigen.
- Nach Bestätigung des Kalibrierpunktes erscheinen "Storing data on probe, please wait ...", "Updating GLP data, please wait ..." und "Calibration complete" in der Anzeige.
- OK Taste drücken. Das Gerät kehrt in den Kalibriermodus zurück.
- Durch mehrmaliges Drücken der ESC Taste kehrt das Gerät in das Hauptmenü zurück.

### Aktuelle Leitfähigkeit

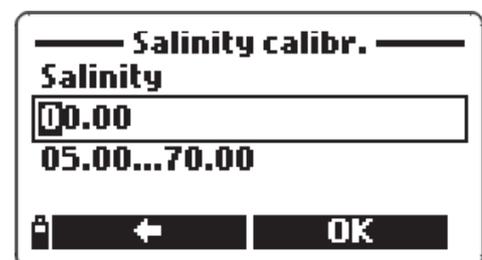
- Auf Aktuelle Leitfähigkeit gehen und mit OK bestätigen.
- Kundenspezifischer Wert und Auflösung eingeben.
- Sonde (komplett mit Schaft) in die Lösung tauchen und ein paar Minuten warten, bis die Anzeige stabil ist.
- Ist die Anzeige stabil, Wert mit CONFIRM bestätigen.
- Durch Drücken der OK Taste kehrt das Gerät in den Kalibriermodus zurück. Durch Drücken der ESC Taste kehrt das Gerät in das Hauptmenü zurück.



### Salinität

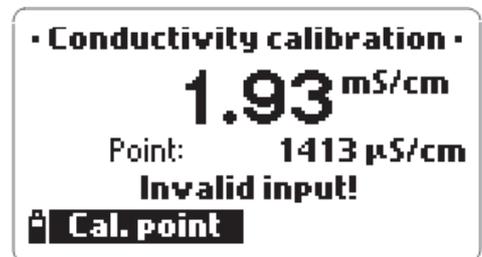
Auf Salinitätskalibrierung gehen und mit OK bestätigen.

- Kundenspezifischer Wert eingeben.
- Sonde (komplett mit Schaft) in die Lösung tauchen und ein paar Minuten warten, bis die Anzeige stabil ist.
- Ist die Anzeige stabil, Wert mit CONFIRM bestätigen.
- Durch Drücken der OK Taste kehrt das Gerät in den Kalibriermodus zurück. Durch Drücken der ESC Taste kehrt das Gerät in das Hauptmenü zurück.



HINWEIS: Liegt die Temperatur ausserhalb des Messbereiches (0-50 °C), erscheint in der Anzeige "Invalid temperature".

Liegt die Leitfähigkeit ausserhalb des Messbereiches, erscheint "INVALID INPUT" in der Anzeige.

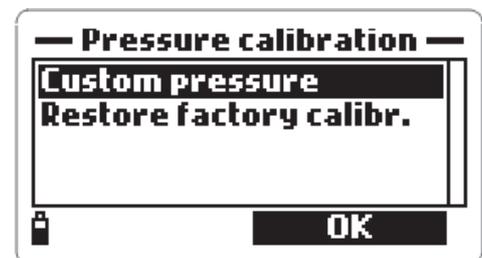


## 4.5 ATMOSPHERISCHER DRUCK

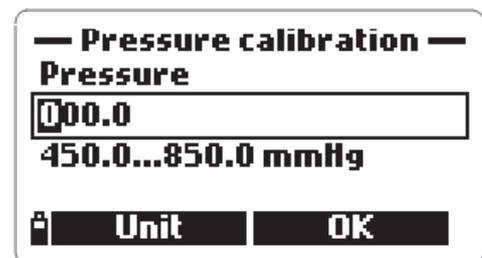
Ein Referenz-Barometer ist hier erforderlich. Während der Kalibrierung ist zwischen dem aktuellen Messwert und dem Kalibrierpunkt eine maximale Differenz von 40 mbar erlaubt.

### 4.5.1 Vorgang

Auf Kalibrierung des atmosphärischen Drucks gehen. Mittels Pfeiltasten gewünschte Kalibrierung wählen und mit OK bestätigen.



- Messeinheit wählen und mittels Tastatur den Wert des atmosphärischen Drucks eingeben.



- Mit OK bestätigen. Warten, bis die Anzeige stabil ist.

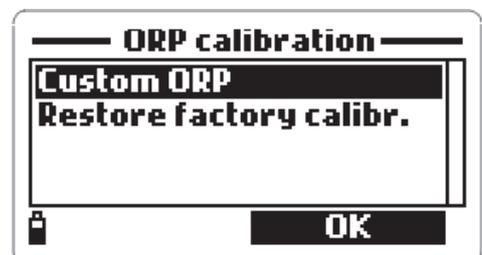
- Ist die Anzeige stabil, Wert mit CONFIRM bestätigen.

- Durch Drücken der OK Taste kehrt das Gerät in den Kalibriermodus zurück. Durch Drücken der ESC Taste kehrt das Gerät in das Hauptmenü zurück.

- Um die vorgegebene Kalibrierung wiederherzustellen, auf Kalibrierung des atmosphärischen Drucks gehen, dann Wiederherstellung der vorgegebenen Kalibrierung wählen. Mit OK bestätigen.

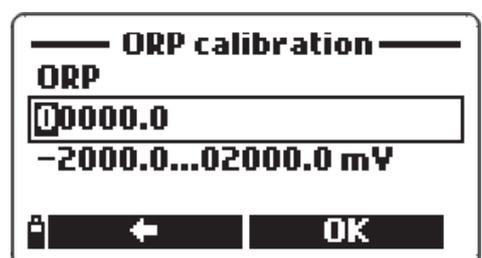
## 4.6 REDOX KALIBRIERUNG

Es besteht die Wahl, bei 1 kundenspezifischen Punkt zu kalibrieren oder die vorgegebene Kalibrierung wiederherzustellen.



### 4.6.1 Vorgang

- Becher mit Redox-Lösung füllen (siehe Kapitel ZUBEHÖR)



- Auf kundenspezifische Redox Kalibrierung gehen und mit OK bestätigen.
- Wert der Lösung mittels Tastatur eingeben und mit OK bestätigen.
- Ist die Anzeige stabil, Kalibrierung mit CONFIRM bestätigen.
- Durch Drücken der OK Taste kehrt das Gerät in den Kalibriermodus zurück. Durch Drücken der ESC Taste kehrt das Gerät in das Hauptmenü zurück.
- Zur Wiederherstellung der vorgegebenen Kalibrierung auf Redox Kalibrierung gehen, dann Wiederherstellung der vorgegebenen Kalibrierung wählen. Mit OK bestätigen.

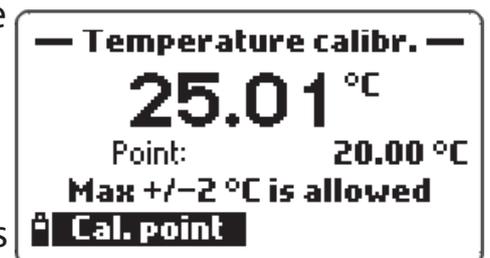
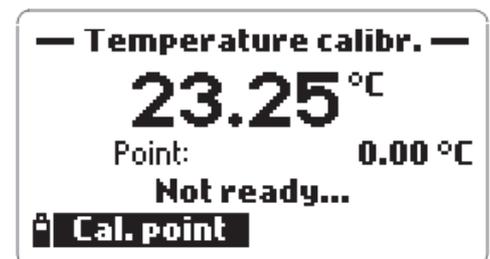
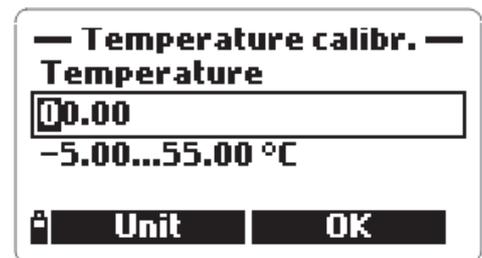
## 4.7 TEMPERATURKALIBRIERUNG

Was die Temperatur betrifft, ist das Gerät Werkskalibriert.

Falls erforderlich kann eine Temperaturkalibrierung wie folgt vorgenommen werden.

### 4.7.1 Vorgang

- Sonde in das thermoregulierte Wasserbad eintauchen.
- Im Hauptmenü auf Temperatur gehen. Anschließend Temperaturkalibrierung wählen und mit OK bestätigen.
- Gewünschte Messeinheit wählen (°C, °F oder K) und Temperaturwert des Wasserbades eingeben (hierzu ein Referenzthermometer verwenden).
- Ist die Anzeige stabil, erscheinen READY und CONFIRM im Display.
- Zur Bestätigung der Kalibrierung CONFIRM Taste drücken.
- In der Anzeige erscheinen "Storing data on probe, please wait ...", "Updating GLP data, please wait ..." und "Calibration complete" (siehe S. 30).
- Mit OK bestätigen. Das Gerät kehrt in den Kalibriermodus zurück.
- Durch Drücken der ESC Taste kehrt das Gerät in das Hauptmenü zurück.



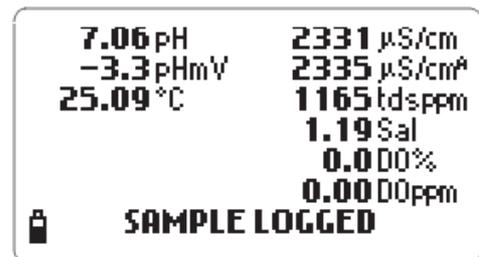
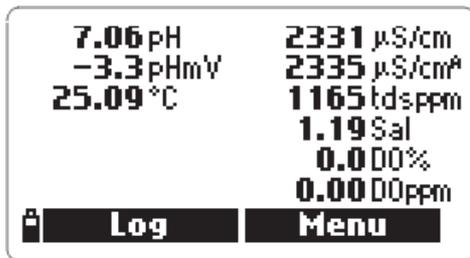
HINWEIS: Zwischen aktuellem Messwert und eingestelltem Wert kann eine Differenz von maximal  $\pm 2$  °C bestehen. Wird dieser Wert überschritten, erscheint in der Anzeige "Max +/-2 °C is allowed".

# Kapitel 5 - SPEICHERMODUS

HI 9828 kann bis zu 60.000 Proben speichern. Bei Anwendung der Funktion "Anmerkungen" liegt die Speicherkapazität zwischen 50.000 und 60.000 Messproben.

## 5.1 SPEICHERN

- Im Messmodus LOG Taste drücken, um den Messwert zu speichern. Standardmässig wird der zuletzt verwendete Lot als Speicherort für den Messwert vorgeschlagen. Dem Messwert kann mittels dem Tag Identification System auch eine Identifikationsnummer zugeteilt werden.
- Standardmässig vorgeschlagener Lot mit OK bestätigen.
- In der Anzeige erscheint "SAMPLE LOGGED". Der Messwert ist nun gespeichert, das Gerät kehrt in den Messmodus zurück.



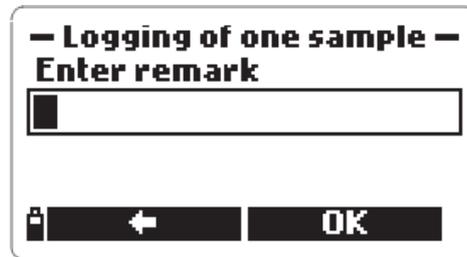
### 5.1.1 Speicheroptionen

- Um weitere Angaben zum gespeicherten Messwert zu speichern oder um in den Dauerspeichermodus zu gelangen, im Speichermodus OPTIONS wählen.
- Es besteht die Wahl zwischen dem Speichern eines einzigen Messwertes oder dem Dauerspeichermodus. Nach Wunsch entsprechende Taste drücken.
- Speicherort: mittels Pfeiltasten ein bereits bestehender Lot als Speicherort wählen. Mit OK bestätigen. Um einen neuen Lot zu kreieren NEW LOT drücken. Mittels Tastatur die gewünschte Lot Nummer in das Textfeld eingeben.



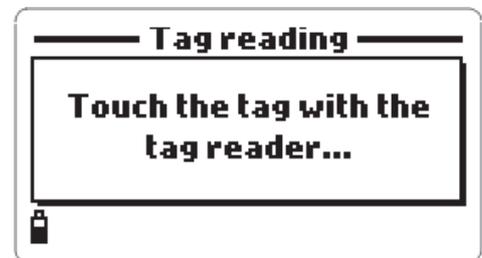
Ist die eingegebene Lot Nummer bereits vorhanden, erscheint in der Anzeige "The file already exists! Insert a different file name". In diesem Falle OK drücken und eine neue Lot Nummer eingeben.

- Anmerkungen: es können weitere Angaben zu einem gespeicherten Messwert gemacht werden. Hierzu nach Wunsch YES oder NO drücken. Bei Drücken der YES



Taste erscheint eine Liste mit bereits vorhandenen Anmerkungen. Gewünschte Anmerkung wählen oder durch Drücken der NEW Taste eine neue Anmerkung in das Textfeld eingeben.

- Tag Identification System: in der Anzeige erscheint "Touch the tag with the tag reader".



- Durch Berühren der Messprobe 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.

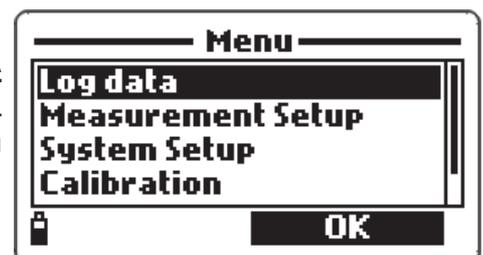
HINWEIS: Eine Liste mit den gewünschten Anmerkungen kann vor dem Mess- und Speichervorgang erstellt werden. Siehe Punkt 5.2

Durch mehrmaliges Drücken der ESC Taste kann der Speichermodus jederzeit verlassen werden.

Im Dauerspeichermodus werden die Daten nach Bestätigung der Speicheroptionen gespeichert. Beim Speichern eines einzigen Messwertes werden die Daten nach Drücken der LOG Taste gespeichert.

## 5.2 SETUP SPEICHERDATEN

Im Hauptmenü mittels Pfeiltasten auf LOG DATA gehen. Hier können Lot Nummern eingegeben oder gelöscht, Anmerkungen zu gespeicherten Messwerten gemacht oder gespeicherte Daten abgerufen werden.



### 5.2 Lot

Hier kann eine bestehende Lot Nummer gewählt oder eine neue Lot Nummer

eingetragen werden.

- Mittels Pfeiltasten die gewünschte Lot Nummer wählen und mit OK bestätigen.

- Um einen neuen Lot zu kreieren NEW LOT drücken. Mittels Tastatur die gewünschte Lot Nummer in das Textfeld eingeben. Mit OK bestätigen.

HINWEIS: in der ersten Zeile der Anzeige erscheint der vorhandene Speicherplatz in %.

- Nach Drücken der OK Taste erscheinen in der Anzeige alle Daten in Verbindung mit dem gewählten Lot: Anzahl der gespeicherten Messproben, belegter Speicherplatz, Datum und Uhrzeit der ersten und letzten Anzeige.

- Durch Drücken der OPTIONS Taste öffnet sich ein Fenster mit 3 Möglichkeiten.

VIEW: hier können die unter der Lot Nummer gespeicherten Messwerte visualisiert werden. PLOT: hier kann der grafische Verlauf der gespeicherten Messwerte angezeigt werden. DELETE: zum Löschen des gewählten Lots.

HINWEIS: in der ersten Zeile des Fensters mit den 3 Optionen erscheint die Lot Nummer.

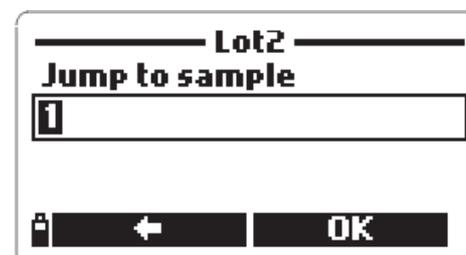
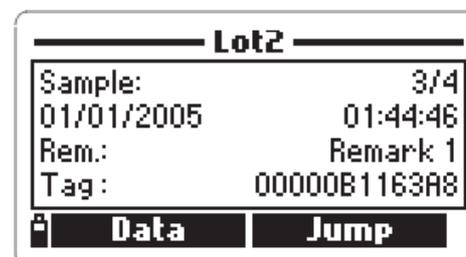
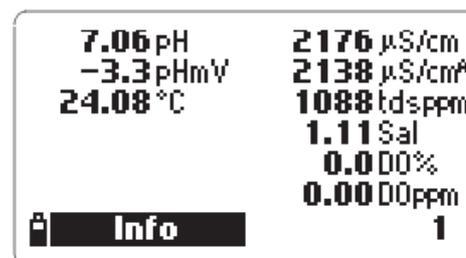
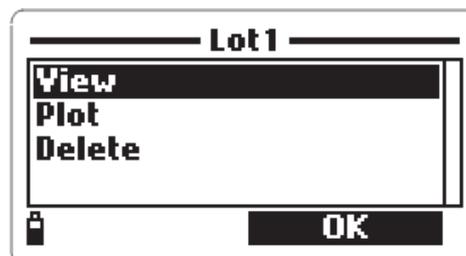
### View

- Durch Drücken der VIEW Taste werden die gespeicherten Messproben detailliert angezeigt. Mittels Pfeiltaste zur nächsten Messprobe innerhalb eines Lots skrollen. Die Anzahl der Messproben erscheint unten rechts in der Anzeige.

- Durch Drücken der INFO Taste werden Nummer, Datum und Uhrzeit, Anmerkungen, Identcode bzw. Seriennummer einer Messprobe angezeigt.

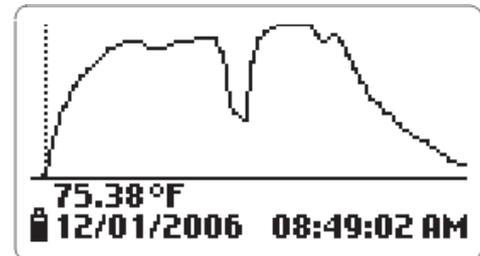
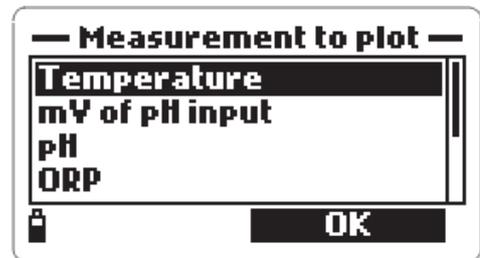
- Durch Drücken der DATA Taste zur letzten Anzeige zurückkehren. Mittels JUMP Taste zur nächsten Messprobe innerhalb eines Lots gehen. Ein Textfeld öffnet sich; die gewünschte Messprobennummer eingeben.

- ESC Taste drücken. Das Gerät kehrt zum Fenster mit den 3 Optionen zurück.



## Plot

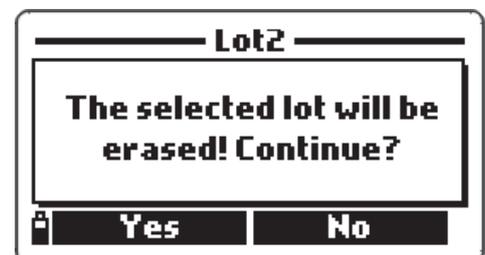
- Durch Drücken der PLOT Taste erscheint die komplette Liste der Lot Parameter.
- Mittels Pfeiltasten auf den gewünschten Parameter skrollen. Um den grafischen Verlauf zu visualisieren, OK Taste drücken.
- Die Daten zum grafischen Verlauf werden unter der Grafik angezeigt.
- Durch Drücken der ESC Taste kehrt das Gerät zur Liste der Lot Parameter zurück.
- Durch nochmaliges Drücken der ESC Taste kehrt das Gerät zum Fenster mit den 3 Optionen zurück.



HINWEIS: Es ist nicht möglich, den grafischen Verlauf aller Messproben eines Lots im Display anzuzeigen. Für eine komplette Übersicht sollte eine Datenübertragung auf PC erfolgen.

## Delete

- Mit dieser Funktion kann ein gewünschter Lot gelöscht werden. In der Anzeige erscheint der Hinweis, dass der gewählte Lot gelöscht wird ("The selected lot will be erased! Continue?"). Mit YES bestätigen oder NO drücken.



HINWEIS: Durch mehrmaliges Drücken der ESC Taste kehrt das Gerät in den Speichermodus zurück.

### **5.2.2 Löschen aller Lot**

- In der Anzeige erscheint der Hinweis, dass alle Lot gelöscht werden ("All stored log data will be erased! Continue?"). Mit YES bestätigen oder NO drücken.

### **5.2.3 Anmerkungen**

Zu jeder gespeicherten Messprobe können Anmerkungen gemacht werden.

- Um eine Anmerkung hinzuzufügen, mittels Pfeiltasten auf REMARKS skrollen und mit OK bestätigen.
- NEW Taste drücken. Gewünschte Information in das Textfeld eingeben.

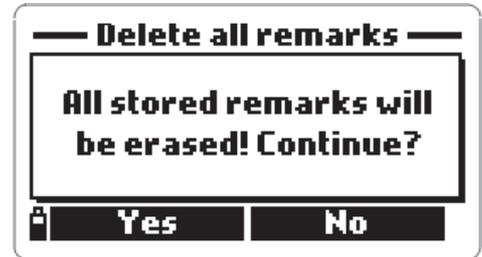


- Zum Löschen einer Anmerkung DELETE Taste drücken.

HINWEIS: Während des Speichervorganges kann einer Messprobe eine neue oder bereits bestehende Anmerkung zugeordnet werden. Siehe hierzu Punkt 5.1.1 "Speicheroptionen"

### 5.2.4 Löschen aller Anmerkungen

- Um alle bereits bestehenden Anmerkungen zu löschen, mittels Pfeiltaste auf die entsprechende Funktion gehen und mit OK bestätigen. In der Anzeige erscheint der Hinweis, dass alle Anmerkungen gelöscht werden "All stored remarks will be erased! Continue?". Mit YES bestätigen oder NO drücken.



### 5.2.5 Tag

Read tag



- Auf READ TAG gehen. Durch Berühren der Messprobe mit dem "Tag" des Gerätes erscheinen in der Anzeige alle Informationen zur Identifikation der Messprobe.

Bestehende Informationen mit OK bestätigen. Um die Informationen abzuändern, MODIFY Taste drücken.

S/N → ID

Hier kann der Identcode einer Messprobe visualisiert werden.

- Auf S/N → ID gehen. Mit OK bestätigen.

- Mittels Tastatur die Seriennummer eingeben und mit OK bestätigen.



- In der Anzeige erscheinen die Informationen zur Identifikation der Messprobe. Zur Änderung des Identifikationscode MODIFIY Taste drücken. Um zur letzten Anzeige zurückzukehren, OK drücken.

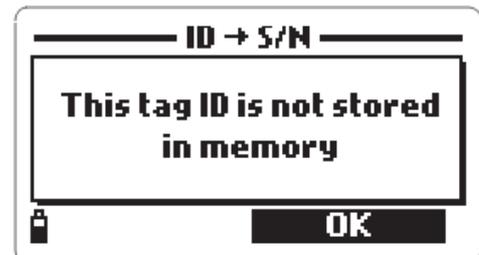
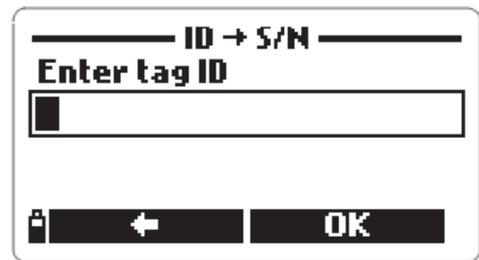
- Ist die eingegebene Seriennummer nicht gespeichert, erscheint in der Anzeige "This tag S/N is not stored in memory". 44

## ID → S/N

Hier kann die Seriennummer einer Messprobe visualisiert werden.

- Auf ID → S/N gehen. Mit OK bestätigen.
- Mittels Tastatur den Identcode eingeben und mit OK bestätigen.
- MODIFY Taste drücken, um den Identcode abzuändern.

HINWEIS: Ist der Identcode nicht gespeichert, erscheint eine entsprechende Meldung (siehe anbei).



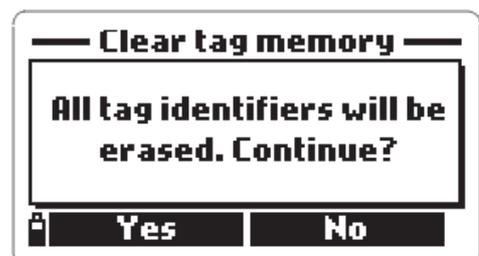
## Manuelle Eingabe einer Messproben-Seriennummer

- Auf "Add tag manually" gehen und mit OK bestätigen.
- Mittels Tastatur die Messproben-Seriennummer eingeben und mit OK bestätigen.



## Löschen aller Messproben-Seriennummern

- Auf "Clear tag memory" gehen und mit OK bestätigen.
- Im Display erscheint die Anzeige "All tag identifiers will be erased. Continue?" (Löschen aller Messproben-Seriennummern?)
- Nach Wahl mit "Yes" oder "No" bestätigen.



Um in den Messmodus zurückzugelangen, wiederholt ESC drücken.

# Kapitel 6 - GLP

Unter GLP (Gute Laborpraxis) versteht man eine Reihe von Funktionen zum Speichern und Abrufen der Kalibrierdaten.

Die GLP Funktion ermöglicht auch, einen Messwert "zertifizierten Daten" (Standardlösungen, Referenzmessgerät), die das Gerät während des Kalibriervorganges aufgenommen hat, zuzuordnen.

Um im Messmodus die GLP Daten anzuzeigen, MENÜ Taste drücken und Pfeiltasten auf GLP Daten skrollen.

In der Anzeige erscheinen alle vorhandenen Parameter. Mittels Pfeiltasten auf den gewünschten Parameter gehen und mit OK bestätigen. Im Display werden die entsprechenden Daten angezeigt.

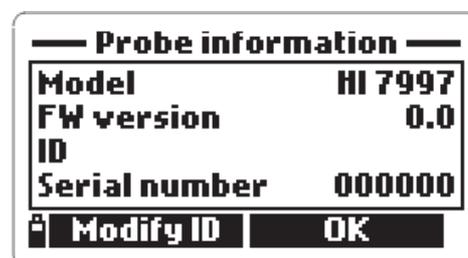
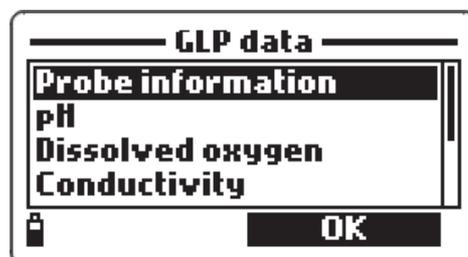
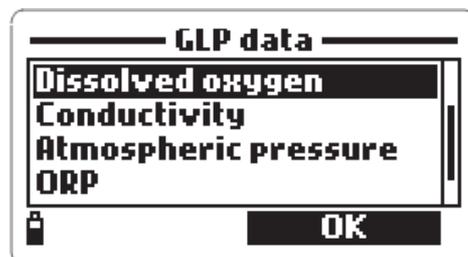
HINWEIS: Sind zu dem ausgewählten Parameter keine Kalibrierdaten vorhanden, erscheint in der Anzeige der Hinweis, dass keine GLP Daten vorhanden sind ("No GLP data available for this measurement"). Um zur letzten Anzeige zurückzukehren, OK Taste drücken.

## 6.1 DATEN ZUR SONDE

- Um die Daten zur Sonde anzuzeigen, unter GLP Daten die entsprechende Funktion (Probe information) auswählen.
- Im Display erscheinen die Daten zur Sonde: Modell, Software Version, Identnummer, Seriennummer.
- Um zur letzten Anzeige zurückzukehren, OK Taste drücken. Durch Drücken der Taste MODIFY ID kann der Identifikationscode abgeändert werden.

- Im Textfeld mittels Tastatur den Code ändern und mit OK bestätigen.
- In der Anzeige erscheinen "Storing data on probe, please wait..." und "Data successfully stored on probe".
- Durch Drücken der OK Taste zur Funktion "Daten zur Sonde" zurückkehren.

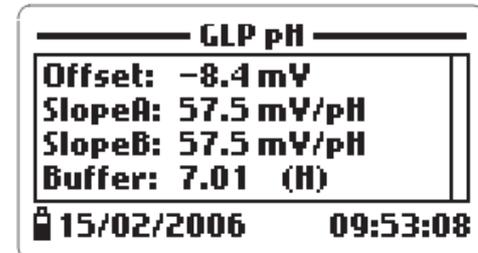
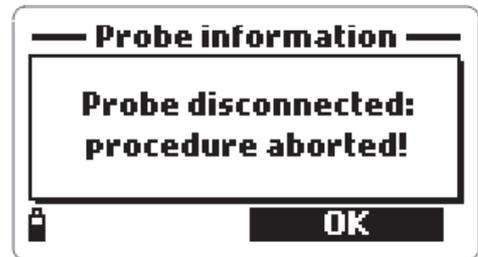
HINWEIS: Ist keine Sonde angeschlossen, erscheint in der Anzeige eine Warnmeldung.



Um zur letzten Anzeige ohne Abändern des Codes zurückzukehren, ESC Taste drücken.

## 6.2 pH

- Unter GLP Daten auf pH gehen. Mit OK bestätigen.
- In der Anzeige erscheinen alle Informationen zur letzten pH Kalibrierung: Nullpunkt, Steilheit sauer und basisch, verwendete Puffer, Datum und Uhrzeit der Kalibrierung.
- Mittels Pfeiltasten können die letzten 5 Kalibrierdaten angezeigt werden.



HINWEIS: Ein "C" hinter dem angezeigten Puffer steht für einen kundenspezifischen Puffer, ein "H" für einen HANNA Standardpuffer.

Wurde eine Schnellkalibrierung durchgeführt, erscheint anstelle der verwendeten Puffer Schnellkalibrierung.

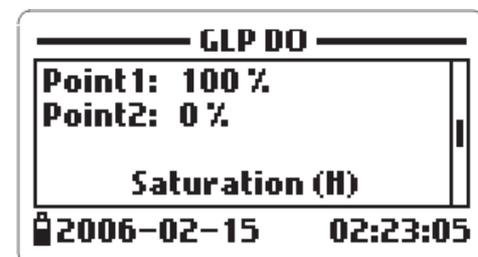
Wurde die Kalibrierung gelöscht, erscheint der entsprechende Hinweis ("Old calibration cleared").

Die angezeigten Steilheitswerte sind die Standard-Werte.

- Um zur Funktion GLP Daten zurückzukehren, ESC Taste drücken.

## 6.3 GELÖSTER SAUERSTOFF

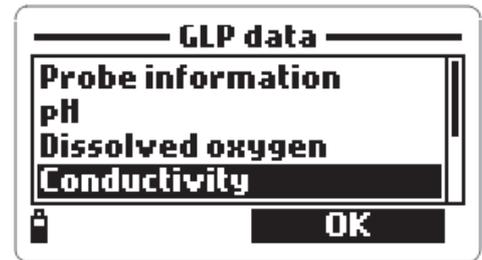
- Unter GLP Daten auf Gelöster Sauerstoff gehen. Mit OK bestätigen.
- In der Anzeige erscheinen alle Informationen zur letzten Sauerstoffkalibrierung: Kalibrierpunkte, % Sättigung oder Konzentration, Datum und Uhrzeit.
- Mittels Pfeiltasten können die 5 letzten Kalibrierdaten angezeigt werden.



HINWEIS: Ein "C" hinter dem angezeigten Kalibrierpunkt steht für eine kundenspezifische Kalibrierung, ein "H" für eine HANNA Standardkalibrierung.

## 6.4 LEITFÄHIGKEIT

- Unter GLP Daten auf Leitfähigkeit gehen. Mit OK bestätigen. Hier können die Kalibrierdaten zur Leitfähigkeit, zum aktuellen Leitwert sowie zur Salinität angezeigt werden.



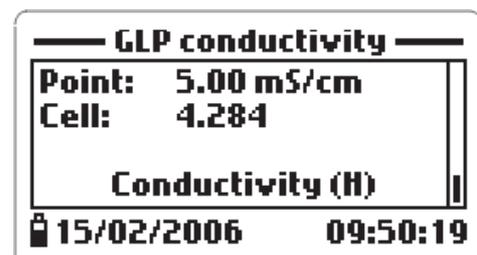
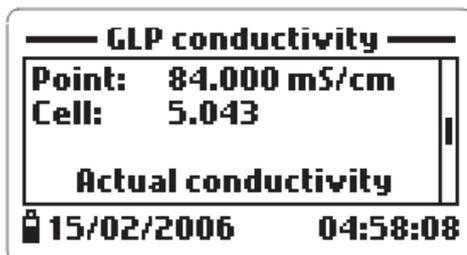
- In der Anzeige erscheinen alle Informationen zur letzten Leitfähigkeitskalibrierung: Kalibrierpunkt, Zellkonstante, Arten der Leitfähigkeitskalibrierung (Leitfähigkeit, aktuelle Leitfähigkeit oder Salinität), Datum und Uhrzeit.

- Mittels Pfeiltasten können die letzten 5 Kalibrierdaten angezeigt werden.

HINWEIS: Ein "C" hinter dem angezeigten Kalibrierpunkt steht für eine kundenspezifische Kalibrierung, ein "H" für eine HANNA Standardkalibrierung.

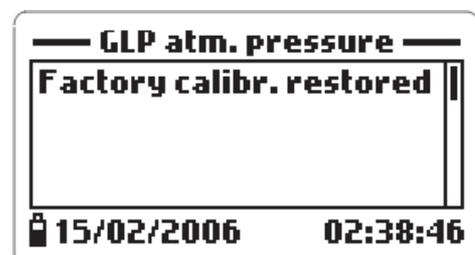
## 6.5 ATMOSPHERISCHER DRUCK

- Unter GLP Daten auf Atmosphärischer Druck gehen. Mit OK bestätigen.



- In der Anzeige erscheinen alle Informationen zur letzten Kalibrierung des atmosphärischen Drucks: kundenspezifischer Kalibrierpunkt, Datum und Uhrzeit; der Hinweis, dass die Standard-Kalibrierdaten wiederhergestellt sind ("Factory calibr. restored").

- Mittels Pfeiltasten können die letzten 5 Kalibrierdaten angezeigt werden.



## **6.6 Redox**

- Unter GLP Daten auf Redox gehen und mit OK bestätigen.
- In der Anzeige erscheinen alle Informationen zur letzten Redox Kalibrierung: Kalibrierpunkt, Datum und Uhrzeit; der Hinweis, dass die Standard-Kalibrierdaten wiederhergestellt sind ("Factory calibr. restored").
- Mittels Pfeiltasten können die letzten 5 Kalibrierdaten angezeigt werden.

## **6.7 TEMPERATUR**

- Unter GLP Daten auf Temperatur gehen und mit OK bestätigen.
- In der Anzeige erscheinen alle Informationen zur letzten Temperatur Kalibrierung: Kalibrierpunkt, Datum und Uhrzeit.
- Mittels Pfeiltasten können die letzten 5 Kalibrierdaten angezeigt werden.

# **Kapitel 7 - PC INTERFACE**

---

Gespeicherte Daten können mittels USB-Schnittstellenkabel HI 7698281 und Windows® kompatibler Software HI 92000 auf den PC übertragen werden.

HI 92000 ermöglicht, Programme wie Excel® oder Lotus 1-2-3® anzuwenden. Hierzu einfach die Software downloaden und öffnen.

## **7.1 Installation der Software**

- CD-Rom in den PC einlegen
- Das Software Menü Fenster öffnet sich automatisch. Auf "Install software" klicken und die Anweisungen befolgen. Ist dies nicht der Fall, auf den Ordner "Software" gehen und auf die Datei "setup.exe" doppelklicken.

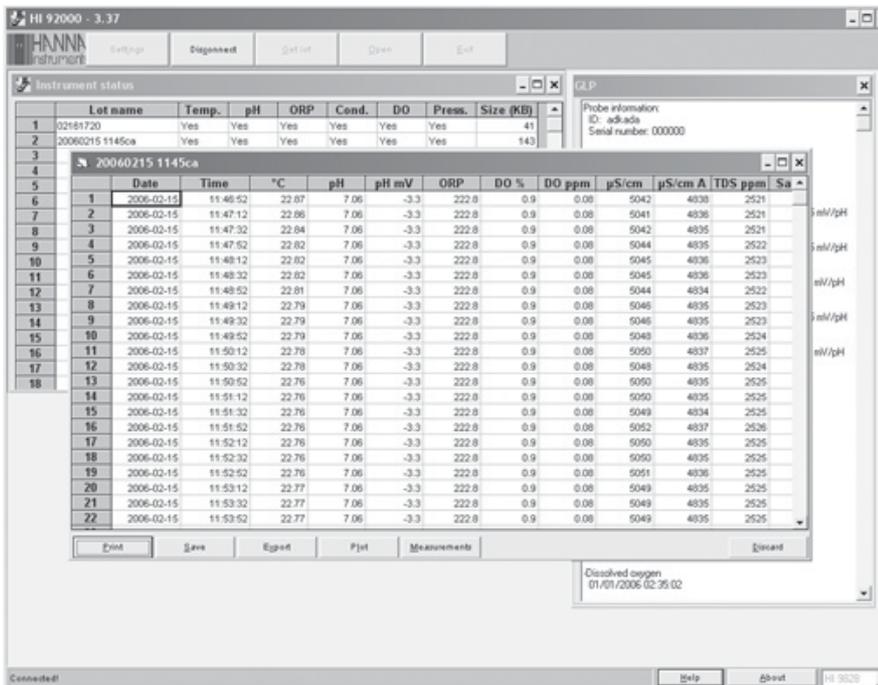
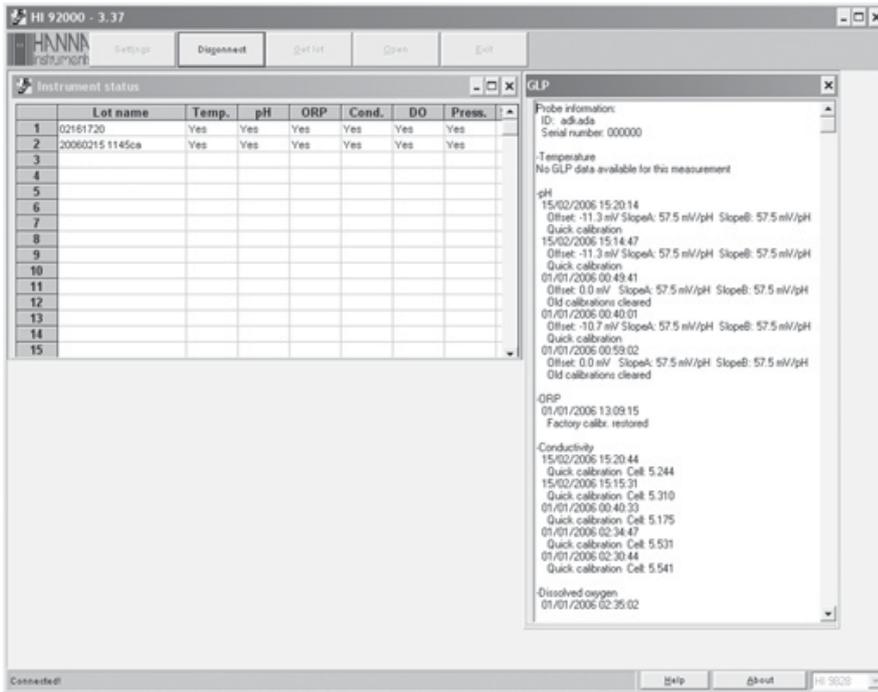
## **7.2 Anschluss an PC**

- Bei abgeschaltetem Gerät Multiparameter-Sonde abstecken.
- USB-Schnittstellenkabel an Gerät und PC anschliessen.
- Gerät einschalten, in der Anzeige erscheint "PC connection".
- HI 92000 Software starten, COM Nummer anwählen, dann auf CONNECT gehen.
- Die gespeicherten Daten werden auf den PC übertragen. Auf dem Monitor erscheint ein Fenster mit den GLP Daten sowie ein Fenster mit der gespeicherten Messserie (siehe Abbildung1).
- Während der Datenübertragung erscheint in der Anzeige des Gerätes der Prozentsatz der Übertragung.

HINWEIS: Zum Überprüfen der USB Port-Nummer nach Anschluss des USB-Schnittstellenkabels in der Task-Leiste START drücken.

Im Hauptmenü unter "Settings", "Control panel", "System", "Hardware", "Device Manager" und "Ports" gehen. Hier finden Sie USB Port-Nummer und COM Nummer.

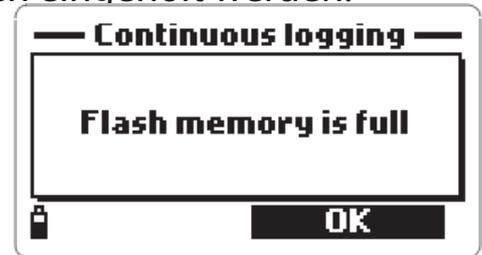
Abbildung 1: Bei der Datenübertragung erscheint auf dem Monitor ein Fenster mit den GLP Daten sowie ein Fenster mit der gespeicherten Messserie.



## **Kapitel 8 - ANZEIGEN & FEHLERMELDUNGEN**

Bei Geräte- oder Elektrodenfehlern erscheinen im Display eine Reihe von Fehlermeldungen. Nachstehend Erklärungen und Lösungen dazu. Bei Fehlermeldung können auch über die Hilfe-Funktion Informationen eingeholt werden.

- "Continuous logging - Flash memory is full": der Speicher ist voll, es können keine weiteren Messwerte gespeichert werden. OK drücken und ein paar Messwerte löschen.



- "Flash memory error!": Ein Speicherfehler ist aufgetreten. OK drücken und alle Messserien löschen. Bei fortbestehendem Fehler, sich an HANNA instruments wenden.



- "Probe communication error!": es besteht ein Verbindungsproblem zwischen Gerät und Sonde. Kabelanschluss überprüfen. Gerät ausschalten, Sonde abstecken und nochmals anschliessen. Bei fortbestehendem Fehler, sich an HANNA instruments wenden.



- "Probe critical error: EEPROM corruption!": es besteht eine EEPROM Störung. Gerät ausschalten, Sonde abstecken und nochmals anschliessen. Bei fortbestehendem Fehler, sich an HANNA instruments wenden.



- "Probe critical error: ADC blocked!": der A/D Konverter antwortet nicht. Gerät ausschalten, Sonde abstecken und nochmals anschliessen. Bei fortbestehendem Fehler, sich an HANNA instruments wenden.



- "Probe critical error: I2C bus fault!": eine interne Übertragung ist fehlgeschlagen oder es besteht ein Bus Fehler (Bus Fault). Gerät ausschalten, Sonde abstecken und nochmals anschliessen. Bei fortbestehendem Fehler, sich an HANNA instruments wenden.



•“Probe critical error“: erscheint bei Sondenfehler, der in keinem Zusammenhang mit dem vorherigen Fehler steht. Gerät ausschalten, Sonde abstecken und nochmals anschliessen. Bei fortbestehendem Fehler sich an HANNA instruments wenden.



•“None of the enabled measurements is available“: erscheint, wenn der Anwender im Messmodus Parameter anwählt, der entsprechende Sensor aber nicht auf die Sonde aufgeschraubt ist. Gerät ausschalten, den entsprechenden Sensor aufschrauben, Gerät einschalten, Messung nochmals durchführen.



•“Please disconnect probe from meter before installing or removing any sensor!“: erscheint, wenn der Anwender einen Sensor bei eingeschaltetem Gerät und angeschlossener Sonde abschraubt. Um jegliche Beschädigung des Sensors zu vermeiden, Gerät immer zuvor ausschalten.



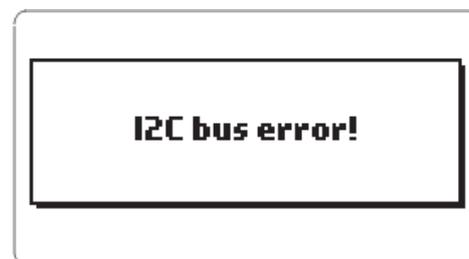
•“Error - Valid sensors config. is Temp, pH, ORP, Cond., DO, Pressure“: innerhalb einer Messserie müssen alle gespeicherten Messwerte dieselbe Sensor-Konfigurierung aufweisen. OK drücken, Daten in einer anderen Messserie speichern.



• Error - Current date and time precede the last logged sample!": im System Setup festgelegte Uhrzeit und Datum sind nicht kompatibel mit den zuletzt gespeicherten Daten der gewählten Messserie. OK drücken, Datum und Uhrzeit neu festlegen oder Daten in einer anderen Messserie speichern.



•“I2C bus error!“: es besteht ein Hardware Problem. Gerät ab- und wieder einschalten. Besteht das Problem fort, sich an HANNA instruments wenden.



# **ANHANG A - SONDENPFLEGE**

---

HI 9828 wird mit einem Wartungskit geliefert. Dieser besteht aus einer Elektrolytlösung für den Sauerstoffsensor (HI 7042S), 5 Ersatzmembranen, 5 Dichtungsringen, einer kleinen Bürste, einem Nimbus-Schlüssel.

## **Allgemein**

Nach jedem Gebrauch Sonde mit Leitungswasser reinigen und abtrocknen. pH Elektrode stets feucht, Leitfähigkeits- und Sauerstoffsensoren trocken lagern.

## **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 der pH Elektrode**

- Schutzkappe entfernen. Es können eventuelle Salzablagerungen vorhanden sein. In diesem Falle, einfach mit Wasser abspülen.
- Elektrode ähnlich einem Fieberthermometer schütteln, um eventuelle Luftbläschen zu entfernen.
- Ist die Elektrode/das Diaphragma trocken, die Elektrode für mindestens eine Stunde in HI 70300 Aufbewahrungslösung stellen.
- Um eine schnelle Ansprechzeit zu gewährleisten, sollte die Elektrode immer feucht gehalten werden.

- Ein paar Tropfen HI 70300 Aufbewahrungslösung 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 Leitfähigkeitssensors**

Leitfähigkeitssensor nach jeder Messserie mit Leitungswasser reinigen.

Für eine intensivere Reinigung Elektrode mit mitgelieferter Bürste reinigen.

# ANLAGE B - ZUBEHÖR

---

	HI 9828 ZUBEHÖR
nicht nachfüllbar	HI 769828PH pH Sensor, Referenz einfach,
	HI 769828PHO pH/ORP Sensor
	HI 769828DO DO/Temperatur Sensor
	HI 769828EC EC Sensor
	HI 9828-25 Schnellkalibrierlösung, 500 ml
	HI 9828-27 Schnellkalibrierlösung, 1 G
	HI 7698281 USB Schnittstellenkabel
	HI 92000 Windows kompatible Software
Stück)	HI 920005 i-Button <sup>®</sup> mit Halterung (5
	HI 7698282 Wartungskit
	HI 7698283 Kalibrierbecher
	HI 7698284 Flusszelle
	HI 710045 Kabel für 12VDC Adapter
	HI 710046 Kabel für Zigarettenanzünder
	HI 710006 12VDC Adapter
	pH PUFFERLÖSUNGEN
	HI 5004 pH 4,01 Pufferlösung, 500 ml
	HI 5046 pH 4,63 Pufferlösung, 500 ml
	HI 5005 pH 5,00 Pufferlösung, 500 ml
	HI 5006 pH 6,00 Pufferlösung, 500 ml
	HI 5068 pH 6,86 Pufferlösung, 500 ml
	HI 5007 pH 7,01 Pufferlösung, 500 ml
	HI 5074 pH 7,41 Pufferlösung, 500 ml
	HI 5008 pH 8,00 Pufferlösung, 500 ml
	HI 5009 pH 9,00 Pufferlösung, 500 ml
	HI 5091 pH 9,18 Pufferlösung, 500 ml
	HI 5010 pH 10,01 Pufferlösung, 500 ml

## REDOX TEST-LÖSUNGEN

HI 7020L Redox Testlösung 200/275 mV @  
20 °C, 500 ml

HI 7021L Redox Testlösung 240 mV @  
20 °C, 500 ml

HI 7022L Redox Testlösung 470 mV @  
20 °C, 500 ml

HI 7091L Reduzierende Lösung , 500 ml

HI 7092L Oxidierende Lösung, 500 ml

## SAUERSTOFFLÖSUNGEN

HI 7040L Sauerstoffnulllösung, 500 ml

HI 7042S Elektrolytlösung, 30 ml

## LEITFÄHIGKEITSLÖSUNGEN

HI 7030L 12880  $\mu\text{S}/\text{cm}$  Leitfähigkeitslösung, 500 ml

HI 7031L 1413  $\mu\text{S}/\text{cm}$  Leitfähigkeitslösung, 500 ml

HI 7033L 84  $\mu\text{S}/\text{cm}$  Leitfähigkeitslösung, 500 ml

HI 7034L 80000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  Leitfähigkeitslösung, 500 ml

HI 7035L 111800  $\mu\text{S}/\text{cm}$  Leitfähigkeitslösung, 500 ml

HI 7039L 5000  $\mu\text{S}/\text{cm}$  Leitfähigkeitslösung, 500 ml

## REINIGUNGS- UND AUFBEWAHRUNGSLÖSUNGEN

HI 70670L Reinigungslösung für Salzablagerungen,  
500 ml

HI 70671L Reinigungs- und Desinfektionslösung gegen  
Algen, Pilze und Bakterien, 500 ml

HI 70300 Elektroden-Aufbewahrungslösung, 500 ml

## **ANLAGE C - GARANTIE**

---

HI 9828 besitzt eine Garantie von 2 Jahren gegen Fehler in Ausführung und Material, vorausgesetzt das Gerät wird für den beabsichtigten Zweck und gemäss den Anweisungen genutzt und gewartet. Elektrode und Sonde besitzen eine Garantie von 6 Monaten. Die Garantie beschränkt sich auf die kostenlose Reparatur oder den Ersatz des Messgerätes. Schäden aufgrund von Unfällen, falschen Gebrauchs, Verstopfungen, Nichtbefolgen der beschriebenen Wartungsmassnahmen werden nicht abgedeckt. Wenn Sie Service benötigen, wenden Sie sich an den Händler, bei dem Sie das Gerät gekauft haben, oder an HANNA instruments. Handelt es sich um einen Garantiefall, geben Sie Modellnummer, Kaufdatum, Seriennummer und Art des Fehlers an. 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 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 EMC-Leistung beeinträchtigen.

Gerät nicht bei Spannungen über 24 Vac oder 60 Vdc verwenden. Um Schäden oder Brand zu vermeiden, keine Messungen in Mikrowellengeräten durchführen.



# KONTAKT

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](mailto:info@hanna.de)  
[www.hanna-de.com](http://www.hanna-de.com)

Stand 07/2008