



GEBRAUCHSANLEITUNG

ORIGINALVERSION

OPERATING MANUAL

MODE D'EMPLOI

MANUAL DE INSTRUCCIONES

HandyLab 780

SI Analytics

a xylem brand

Gebrauchsanleitung Originalversion Seite 5..... 40

Wichtige Hinweise:

Die Gebrauchsanleitung vor der ersten Inbetriebnahme des HandyLab 780 bitte sorgfältig lesen und beachten. Aus Sicherheitsgründen darf das HandyLab 780 ausschließlich nur für die in dieser Gebrauchsanleitung beschriebenen Zwecke eingesetzt werden. Bitte beachten Sie auch die Gebrauchsanleitungen für die anzuschließenden Geräte.

Alle in dieser Gebrauchsanleitung enthaltenen Angaben sind zum Zeitpunkt der Drucklegung gültige Daten. Es können jedoch von SI Analytics sowohl aus technischen und kaufmännischen Gründen, als auch aus der Notwendigkeit heraus, gesetzliche Bestimmungen der verschiedenen Länder zu berücksichtigen, Ergänzungen am HandyLab 780 vorgenommen werden, ohne dass die beschriebenen Eigenschaften beeinflusst werden.

Operating Instructions Page 45..... 80

Important notes: Before initial operation of the HandyLab 780, please read and observe carefully the operating instructions. For safety reasons the HandyLab 780 may only be used for the purposes described in these present operating instructions. Please also observe the operating instructions for the units to be connected. All specifications in this instruction manual are guidance values which are valid at the time of printing. However, for technical or commercial reasons or in the necessity to comply with the statutory stipulations of various countries, SI Analytics may perform additions to the HandyLab 780 without changing the described properties.

Mode d'emploi Page 85... 120

Instructions importantes: Prière de lire et d'observer attentivement le mode d'emploi avant la première mise en marche du HandyLab 780. Pour des raisons de sécurité, le HandyLab 780 pourra être utilisé exclusivement pour les usages décrits dans ce présent mode d'emploi. Nous vous prions de respecter également les modes d'emploi pour les appareils à connecter.

Toutes les indications comprises dans ce mode d'emploi sont données à titre indicatif au moment de l'impression. Pour des raisons techniques et/ou commerciales ainsi qu'en raison des dispositions légales existantes dans les différents pays, SI Analytics se réserve le droit d'effectuer des suppléments concernant le HandyLab 780 pour séries de dilution qui n'influencent pas les caractéristiques décrits.

Manual de instrucciones Página 125... 160

Instrucciones importantes: Primeramente, lean y observen atentamente el manual de instrucciones antes de la primera puesta en marcha de la HandyLab 780. Por razones de seguridad, la HandyLab 780 sólo debe ser empleada para los objetivos descritos en este manual de instrucciones. Por favor, respeten las indicaciones descritas en los manuales de instrucciones de los equipos antes de conectarlos.

Todos los datos contenidos en este manual de instrucciones son datos orientativos que están en vigor en el momento de la impresión. Por motivos técnicos y / o comerciales, así como por la necesidad de respetar normas legales existentes en los diferentes países, SI Analytics puede efectuar modificaciones concernientes a la HandyLab 780 sin cambiar las características descritas.

Konformitätserklärung / Declaration of conformity /

Déclaration de conformité/ Declaración de conformidad Seite / Page / Página 161

GEBRAUCHSANLEITUNG

ORIGINALVERSION

HandyLab 780

SI Analytics

a xylem brand

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

HandyLab 780 ist ein portables Messgerät für den Einsatz von analogen und digitalen Sensoren zur Bestimmung von pH- Werten.

Den Anschluss eines Memosens-Sensors erkennt das Gerät automatisch und schaltet auf die entsprechende Messgröße um. Durch einfaches Umstecken eines Memosens-Sensors kann das Gerät **Leitfähigkeit, pH-Wert** oder **Sauerstoff** messen.

Garantieerklärung

Wir übernehmen für das bezeichnete Gerät eine Garantie auf Fabrikationsfehler, die sich innerhalb von drei Jahren ab dem Kaufdatum herausstellen. Der Garantieanspruch erstreckt sich auf die Wiederherstellung der Funktionsbereitschaft, nicht jedoch auf die Geltendmachung weitergehender Schadensersatzansprüche. Bei unsachgemäßer Behandlung oder bei unzulässiger Öffnung des Geräts erlischt der Garantieanspruch.

Zur Feststellung der Garantiepflicht bitten wir Sie, uns das Gerät und den Kaufbeleg mit Kaufdatum frachtfrei bzw. postfrei einzusenden.

Urheberrechtlich geschützte Begriffe ®

Die folgenden Begriffe sind als Warenzeichen urheberrechtlich geschützt. (und werden zur Vereinfachung in der Betriebsanleitung ohne Auszeichnung aufgeführt:)

- MEMOSENS® ⁽¹⁾
- MEMOSSENS® ⁽²⁾
- MemoSuite® ⁽³⁾
- Sensocheck® ⁽³⁾
- Sensoface® ⁽³⁾

⁽¹⁾ ist eine eingetragene Wortmarke der Endress+Hauser Conducta GmbH + Co. KG, Gerlingen.

⁽²⁾ ist eine eingetragene Wort-Bildmarke der Endress+Hauser Conducta GmbH + Co. KG, Gerlingen und der Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Berlin.

⁽³⁾ ist eine eingetragene Wortmarke der Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Berlin.



Entsorgung

Die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung von „Elektro/Elektronik-Altgeräten“ sind anzuwenden.

Inbetriebnahme



Achtung!

Das Gerät darf nicht in Betrieb genommen werden, wenn einer der folgenden Punkte zutrifft:

- sichtbare Beschädigung des Gerätes
- Ausfall der elektrischen Funktion
- längere Lagerung bei Temperaturen über 70 °C
- schwere Transportbeanspruchungen

In diesem Fall ist eine fachgerechte Stückprüfung durchzuführen. Diese Prüfung sollte im Werk vorgenommen werden.



Achtung!

Bei offener Sensorbuchse sind ESD-Schutzmaßnahmen zu beachten.

Die automatische Erkennung des Temperaturfühlers ist bei Messtemperaturen von -20 bis +100 °C möglich.

Die Ladezeiten des Akkus können variieren, wenn USB-Anschlüsse mit geringerer Leistungsabgabe verwendet werden. Temperaturen über 50 °C können zu Kapazitätsverlust des Akkus führen.

Einsetzen der Batterien

Mit vier Mignon-Batterien erreicht das HandyLab mehr als 500 h Laufzeit. Das Batteriefach auf der Rückseite des Gerätes öffnen. Beim Einlegen der Batterien Polarität beachten (siehe Kennzeichnung im Batteriefach). Batteriefachdeckel schließen und handfest zuschrauben.

Für das HandyLab 780 ist ein spezieller Lithium-Ionen-Akku passend für das Batteriefach lieferbar. Die Ladung des Akkus erfolgt über den USB-Anschluss

Auf dem Display zeigt ein Batteriesymbol die Kapazität der Batterien an:

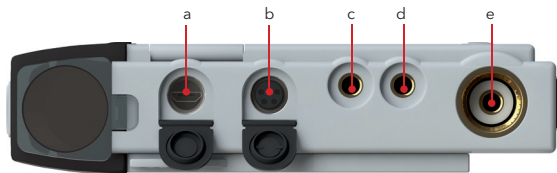
	Symbol gefüllt	Batterien volle Kapazität
	Symbol teilweise gefüllt	ausreichende Kapazität vorhanden
	Symbol leer	keine ausreichende Kapazität vorhanden; Kalibrieren möglich
	Symbol blinkt	maximal noch 10 Betriebsstunden, Messen ist noch möglich

Achtung! Unbedingt Batterien wechseln!

Sensor anschließen

Das HandyLab 780 besitzt eine spezifische Buchse zum Anschluss konventioneller Sensoren für die jeweilige Messgröße. Alternativ kann ein Memosens-Sensor zur pH-, Leitfähigkeits- oder Sauerstoffmessung angeschlossen werden.

Es darf immer nur **ein** Sensor an das Messgerät angeschlossen werden. Den Anschluss eines Memosens-Sensors erkennt das Gerät automatisch und schaltet auf die entsprechende Messgröße um. Memosens wird im Display signalisiert.



Anschlüsse

- a Micro-USB-Buchse
- b M8, 4-polig für Memosens-Sensoren
- c Temperaturfühler-GND
- d Temperaturfühler
- e pH-Buchse DIN 19 262

Memosens-Sensoren verfügen über eine **Kabel-Kupplung**, die es gestattet, die Sensoren komfortabel zu tauschen, während das Anschlusskabel am Gerät verbleibt.

Das Anschlusskabel wird an die Buchse **b** (M8, 4-polig für Memosens-Sensoren) angeschlossen.

Gerät einschalten



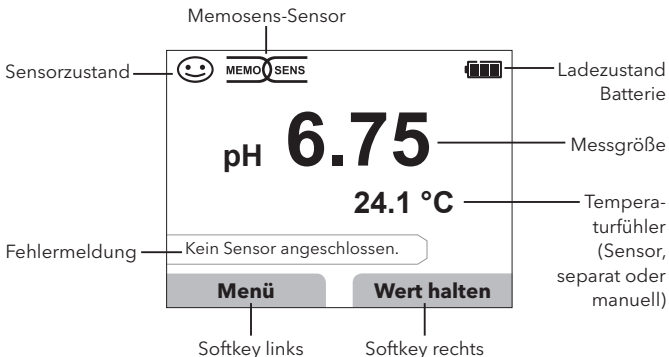
Schalten Sie das Messgerät entweder mit der Taste **meas** oder mit der Taste **on/off** ein:

- Mit der Taste **meas** gelangen Sie sofort zur Messung.
- Mit der Taste **on/off** durchläuft das Gerät zunächst einen Selbsttest und zeigt anschließend die Kalibrierdaten und Einstellungen an, bevor Sie zur Messung gelangen.



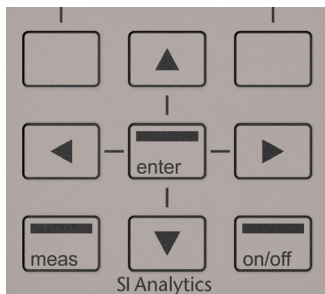
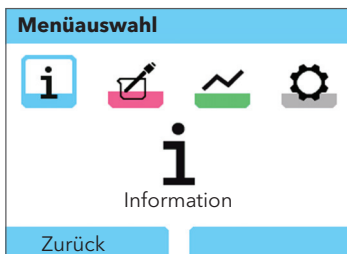
Piktogramme

Wichtige Hinweise auf den Gerätezustand:



Display und Tastatur

Display und Tastatur korrespondieren direkt mit Hilfe von Softkeys.



Menüsymbole



Information



Kalibrierung



Datenlogger



Konfigurierung

Softkeys Funktion steht oberhalb der Taste im Display

Pfeiltasten Auswahl / Einstellungen tätigen

enter Einstellungen bestätigen.
Im Messmodus mit manuellem Loggerbetrieb: speichert den aktuellen Messwert.
Im Messmodus mit automatischem Loggerbetrieb: startet bzw. stoppt den Logger

on/off Ein-/ Ausschalten

meas Einschalten / Sofort zum Messmodus / Anzeige umschalten / Anzeige Uhrzeit und Datum

Information

pH

Oxy

Cond

- 1) Drücken Sie aus dem Messmodus heraus den Softkey **Menü**.
- 2) Wählen Sie „Information“ und bestätigen Sie mit **enter**.
- 3) Wählen Sie das gewünschte Untermenü aus und bestätigen Sie mit **enter**.
Nachfolgend sind die einzelnen Untermenüpunkte beschrieben.

Kalibrierprotokoll

Zeigt die Daten der letzten erfolgten Kalibrierung des aktuell angeschlossenen Sensors.

Sensorinformationen (nur digitale Sensoren)

Zeigt die Daten des aktuell angeschlossenen digitalen Sensors und erlaubt es, Sensordaten (MemoLog) über den Softkey „Speichern“ im Messgerät abzulegen. Die nachstehende Tabelle zeigt die Sensorinformationen abhängig vom jeweiligen Sensortyp:

	pH	Cond	Oxy	ISFET	ORP	Optisch-Oxy
Hersteller	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Bestell-Nr.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Serien-Nr. Sensor	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Serien-Nr. Kappe						✓
SW-Version	✓	✓	✓	✓	✓	✓
HW-Version	✓	✓	✓	✓	✓	
Kalibrierung ^{*)}	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Nullpunkt	✓		✓			✓
Steilheit	✓		✓	✓		✓
Betriebszeit Sensor	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Betriebszeit Kappe						✓
Verschleiß	✓		✓	✓		
SIP	✓	✓	✓	✓	✓	
CIP		✓				
Zellkonstante		✓				
Arbeitspunkt				✓		
ORP-Korrektur					✓	

^{*)} letzte Kalibrierung

pH

Oxy

Sensornetzdiagramm (nur pH und Oxy)

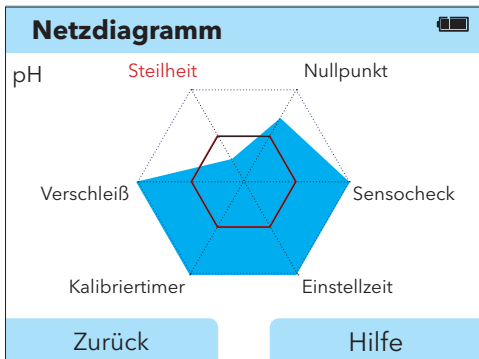
Zeigt Ihnen auf einen Blick den Zustand folgender Parameter des angeschlossenen Sensors:

- Steilheit
- Nullpunkt (Arbeitspunkt bei Memosens ISFET)
- Sensocheck (pH) bzw. Leckstrom (ISFET und Oxy)
- Einstellzeit
- Kalibriertimer
- Verschleiß (Memosens)

Parameter, die nicht geprüft werden können, werden inaktiv dargestellt (grau) und auf 100% gesetzt (z. B. Sensocheck bei analogen Sensoren).

Die Parameterwerte sollen zwischen äußerem (100%) und innerem (50%) Sechseck liegen. Unterschreitet ein Wert das innere Sechseck (<50%), blinkt die entsprechende Legende rot (siehe Beispiel).

Beispiel: Netzdiagramm eines digitalen pH-Sensors (Memosens)



pH

Oxy

Cond

Sensormonitor

Zeigt die verfügbaren Rohmesswerte des angeschlossenen Sensors:

pH analog	mV, Temperatur, Temperaturfühler, Temperaturwiderstand
pH digital Glas	mV, Temperatur, Glasimpedanz
pH digital ISFET	mV, Leckstrom, Temperatur
pH Redox	mV, Temperatur
Cond analog	Widerstand, Leitwert, Temperatur, Temperaturfühler, Temperaturwiderstand
Cond digital	Widerstand, Leitwert, Temperatur
Oxy digital	Sensorstrom, Leckstrom, Polarisationsspannung, Partialdruck, Luftdruck, Temperatur

MemoLog (nur Memosens)

Zeigt die gespeicherten Kalibrierprotokolle einzeln an. Sie haben die Möglichkeit, einzelne oder alle Einträge zu löschen. Angezeigt werden:

- Sensortyp
- Hersteller
- Kalibrierdatum
- Serien-Nr.
- Nullpunkt
- Steilheit
- Belastungsdaten
- Messstelle (TAG)

Hintergrund: Das Gerät verfügt über einen Kalibrierdatenlogger, der in der Konfiguration aktiviert werden muss. Ist „MemoLog“ aktiviert, können bis zu 100 Kalibrierprotokolle direkt im Messgerät abgespeichert werden.

Nach jeder Kalibrierung wird dann die vollständige Memosens-Indexstruktur aufgezeichnet. Die komfortable Verwaltung der Kalibrierdaten ist über die Software MemoSuite möglich.

pH

Oxy

Cond

Geräteinfo

Zeigt die folgenden Geräteinformationen an:

- Gerätename
- Seriennummer
- Softwareversion
- Hardwareversion
- Luftdruck
- Akku

Meldungen

Zeigt alle aktuell anliegenden Fehler- und Gerätemeldungen sowie ergänzende Hilfetexte an.

Gerätetest

Das HandyLab 780 führt zyklisch im Hintergrund einen Geräteselbsttest durch, der die folgenden Speicherbausteine überprüft. Ein grünes Häkchen zeigt Ihnen, dass ein Test erfolgreich abgeschlossen wurde.

- Programmspeicher FLASH
- Datenspeicher FLASH
- Parameterspeicher FLASH
- Arbeitsspeicher RAM

Displaytest

- 1) „Displaytest“ wählen und **enter** drücken.
- 2) Das Display leuchtet nacheinander rot, grün, blau und weiß.
- 3) Beenden Sie den Test durch Drücken einer beliebigen Taste.

Tastaturtest

- 1) „Tastaturtest“ wählen und **enter** drücken.
- 2) Drücken Sie nacheinander alle neun Tasten. Ein grünes Häkchen zeigt Ihnen dabei an, welche der Tasten einwandfrei funktioniert.
- 3) Beenden Sie den Test durch Drücken einer beliebigen Taste.

Konfigurierung

pH

Konfigurierung pH

- 1) Drücken Sie aus dem Messmodus heraus den Softkey **Menü**.
 - 2) Wählen Sie „Konfigurierung“ und bestätigen Sie mit **enter**.
 - 3) Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor.
- Das nachfolgende Schema gibt einen Überblick.

Fett gedruckte Einträge entsprechen den Liefereinstellungen.

Menüauswahl „Konfigurierung“ – Teil 1

Sprache	Deutsch English Español Italiano Français Português
Abschaltung	Aus 5 Min. 10 Min. 30 Min. 60 Min.
Temperatur	°C °F
+ pH-Sensor ^{*)}	
Verschleiß	An Aus
+ Kalibrierung ^{*)}	
Kalibriertimer	Aus An
Intervall	An: 00 ... 99 Tage
Kalibriermodus	AutoCal Manuell Dateneingabe
Kalibrierpunkte	Auto 1-Punkt 2-Punkte 3-Punkte
Puffersatz	-01- (De-fault) NIST Standard 1,679/4,006/6,865/9,180
	-02- NIST Technisch 1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
	-03- SI Analytics techn. Puffer 2,00/4,00/7,00/10,00
	-04- Knick Calimat 2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-05- Mettler Toledo 2,00/4,01/7,00/9,21
	-06- HACH 4,01/7,00/10,01/12,00
	-07- Ciba (94) 2,06/4,00/7,00/10,00
	-08- Hamilton 2,00/4,01/7,00/10,01/12,00
	-09- Reagecon 2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-10- DIN 19267 1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
	User-Puffer 1 ^{**)}
	Aus An
	Aus An
MemoLog	
TAG	

^{*)} „+“ zeigt an, dass Unterpunkte mit der Taste **enter** aufgerufen werden können.

^{**)} Parameter mit Hilfe der Software HandyLab Pilot konfigurierbar.

Menüauswahl „Konfigurierung“ – Teil 2

	+ Zeit/Datum ^{*)}	24 h 12 h	
	Zeitformat	tt.mm.jjjj jjjj-mm-tt tt/mm/jjjj mm/tt/jjjj	
	Datumsformat	hh:mm:ss	
	Uhrzeit	entsprechend Datumsformat	
	Datum		
	+ Display ^{*)}	Modern s/w	
	Darstellung	Permanent 60 Min. 30 Min. 10 Min. 5 Min. 1 Min. 30 Sek.	
	Beleuchtung	Hell Mittel Schwach	
	Helligkeit		
	+ Datenlogger ^{*)}	Ohne ^{**)}	
	Messstelle	Ohne ^{**)}	
	Notiz	Nicht umlaufend Umlaufend	
	Aufzeichnen	Schnappschuss	
	Loggertyp	Intervall 00.00.01...12:59:59 00:02:00	
		Differenz	1. Differenz An Aus
			Delta pH pH 0.0...16.0 pH 1.0
			Delta mV 0 ... 2000 mV 1 mV
			2. Differenz An Aus
			Delta °C 0...99.9 °C 1.0 °C
			Delta °F 0...450 °F 1.0 °F
		Intv+Diff	Intervall wie Loggertyp Intervall
		Differenz	wie Loggertyp Differenz
		Grenzwert	Intervall Basis/Ereignis 00.00.01...12:59:59 00:01:00/00:00:01
		Grenzwerte	Min/Max entsprechend zulässigem Messbereich (siehe Technische Daten)
	Liefereinstellung	Ja Nein	

^{*)} „+“ zeigt an, dass Unterpunkte mit der Taste **enter** aufgerufen werden können.

^{**)} Parameter mit Hilfe der Software HandyLab Pilot konfigurierbar.

Konfigurierung Leitfähigkeit

1) Drücken Sie aus dem Messmodus heraus den Softkey **Menü**.

2) Wählen Sie „Konfigurierung“ und bestätigen Sie mit **enter**.

3) Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor.

Das nachfolgende Schema gibt einen Überblick.

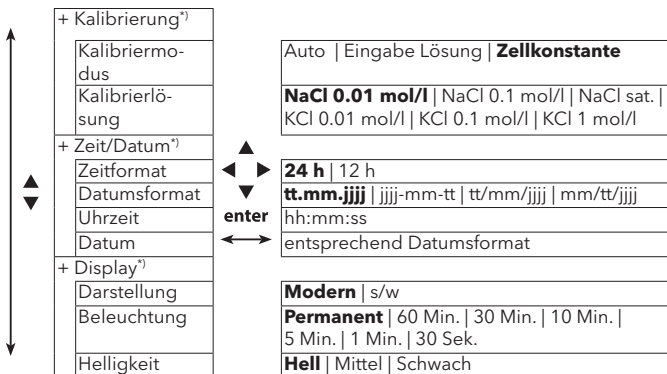
Fett gedruckte Einträge entsprechen den Liefereinstellungen.

Menüauswahl „Konfigurierung“ – Teil 1

	Sprache	Deutsch English Español Italiano Français Português
	Abschaltung	Aus 5 Min. 10 Min. 30 Min. 60 Min.
	Temperatur	°C °F
	+ Cond-Sensor*)	
	Leitfähigkeit	S/cm S/m
	Bereichswahl	Auto 0.000 µS/cm 00.00 µS/cm 000.0 µS/cm 0000 µS/cm 00.00 mS/cm 000.0 mS/cm 0000 mS/cm
	Verrechnung	Aus MΩ cm TK SAL TDS Gew%
	TK-Verrechnung	TK: Linear NLF NaCl HCl NH3 NaOH
	TK der Lösung	TK: 0 ... 20.0 %/K 1.00 %/K
	Bezugstemp.	TK: 0 ... 100.0 °C 25 °C 32 ... 212 °F 77 °F
	TDS-Faktor	TDS: 0 ... 9.99 1.00
	Lösung	Gew%: NaCl HCl NaOH H2SO4 HNO3

*) „+“ zeigt an, dass Unterpunkte mit der Taste **enter** aufgerufen werden können.

Menüauswahl „Konfigurierung“ - Teil 2



*) „+“ zeigt an, dass Unterpunkte mit der Taste **enter** aufgerufen werden können.

Konfigurierung

Cond

Menüauswahl „Konfigurierung“ – Teil 3

↑

↓

+ Datenlogger^{**)}

Messstelle

Notiz

Aufzeichnen

Loggertyp

Liefereinstellung

▲

▼

↕

enter

↔

Ohne ^{**)}		
Ohne ^{**)}		
Nicht umlaufend Umlaufend		
Schnappschuss		
Intervall 1...12:59:59 00:02:00		
Differenz	1. Differenz	An Aus
	Delta Cond	0 ... 2000 mS/cm 1.0 µS/cm
	Delta Konz	0 ... 9.99 % 1.0 %
	Delta MΩcm	0 ... 9.999 MΩcm 1 MΩcm
	Delta Salinität	0 ... 45.0 g/kg 1.0 g/kg
	Delta TDS	0 ... 2000.0 mg/l 1 mg/l
	2. Differenz	An Aus
	Delta °C	0...99.9 °C 1.0 °C
	Delta °F	0...450 °F 1.0 °F
Intv+Diff	Intervall	wie Loggertyp Intervall
	Differenz	wie Loggertyp Differenz
Grenzwert	Intervall	Basis/Ereignis 00.00.01...12:59:59 00:01:00/00:00:01
	Grenzwerte	Min/Max entsprechend zulässigem Messbereich (siehe Technische Daten)
Ja Nein		
Hinweis: Die Rücksetzung in den Auslieferungszustand löscht auch alle Loggerdaten!		

^{**)} Parameter mit Hilfe der Software HandyLab Pilot konfigurierbar.

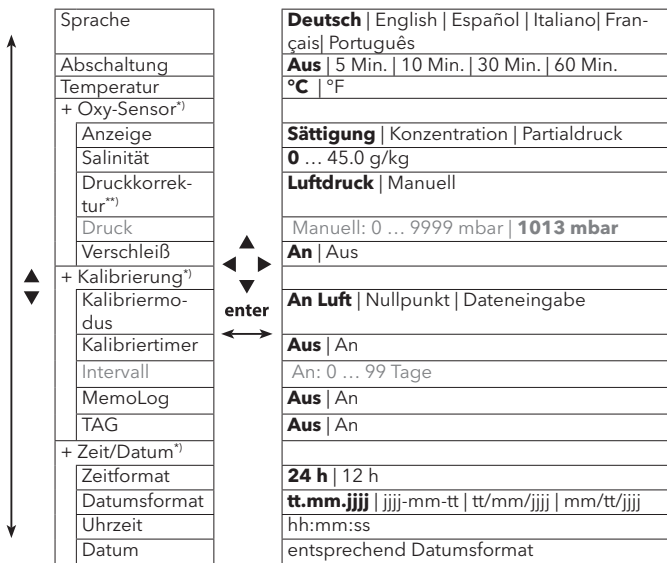
18

Konfigurierung Sauerstoff

- 1) Drücken Sie aus dem Messmodus heraus den Softkey **Menü**.
 - 2) Wählen Sie „Konfigurierung“ und bestätigen Sie mit **enter**.
 - 3) Nehmen Sie die gewünschten Einstellungen vor.
- Das nachfolgende Schema gibt einen Überblick.

Fett gedruckte Einträge entsprechen den Liefereinstellungen

Menüauswahl „Konfigurierung“ – Teil 1



^{*)} „+“ zeigt an, dass Unterpunkte mit der Taste **enter** aufgerufen werden können.

^{**)} Das Gerät verfügt über ein internes Barometer.

Konfigurierung

Oxy

Menüauswahl „Konfigurierung“ - Teil 2

The diagram illustrates the navigation and settings of a device. On the left, a vertical menu lists the following options: '+ Display¹)', 'Darstellung', 'Beleuchtung', 'Helligkeit', '+ Datenlogger²)', 'Messstelle', 'Notiz', 'Aufzeichnen', and 'Loggertyp'. On the right, the settings for 'Loggertyp' are displayed, including: 'Modern | s/w', 'Permanent | 60 Min. | 30 Min. | 10 Min. | 5 Min. | 1 Min. | 30 Sek.', 'Hell | Mittel | Schwach', 'Ohne **)', 'Ohne **)', 'Nicht umlaufend | Umlaufend', 'Schnappschuss', 'Intervall 00.00.01...12:59:59 | 00:02:00', 'Differenz' (with sub-options for 1. Differenz, Delta, Sättigung, Delta Konz, Delta mbar, 2. Differenz, Delta °C, Delta °F), 'Intv+Diff' (with sub-options for Intervall, Differenz), 'Grenzwert' (with sub-options for Intervall, Grenzwerte), and 'Ja | Nein'. Navigation arrows (up, down, left, right) and an 'enter' button are shown between the two panels.

*) „+“ zeigt an, dass Unterpunkte mit der Taste **enter** aufgerufen werden können.

**) Parameter mit Hilfe der Software HandyLab Pilot konfigurierbar.

Kalibrierung pH

- 1) Drücken Sie aus dem Messmodus heraus den Softkey **Menü**.
- 2) Wählen Sie „Kalibrierung“ und bestätigen Sie mit **enter**.
- 3) Wählen Sie den gewünschten „Kalibriermodus“ aus.
- 4) Führen Sie die gewählte Kalibrierung entsprechend nachfolgender Beschreibung durch. Folgen Sie dabei den Anweisungen auf dem Display.

Hinweis: Eine Kalibrierung ist nicht möglich, wenn das Gerät via USB mit der Software HandyLab Pilot verbunden ist.

Kalibrierung AutoCal

(Automatische Kalibrierung mit Vorgabe der verwendeten Pufferlösung)

- 1) Wählen Sie die Anzahl der Kalibrierpunkte sowie den Puffersatz entsprechend nachfolgender Tabelle aus und drücken Sie den Softkey **Starten**.

Kalibrierpunkte	Auto 1-Punkt 2-Punkte 3-Punkte	
Puffersatz	-01- (Default)	NIST Standard 1,679/4,006/6,865/9,180
	-02-	NIST Technisch 1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
	-03-	SI Analytics techn. Puffer 2,00/4,00/7,00/10,00
	-04-	Knick Calimat 2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-05-	Mettler Toledo 2,00/4,01/7,00/9,21
	-06-	HACH 4,01/7,00/10,01/12,00
	-07-	Ciba (94) 2,06/4,00/7,00/10,00
	-08-	Hamilton 2,00/4,01/7,00/10,01/12,00
	-09-	Reagecon 2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-10-	DIN 19267 1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
	-11-	User Puffer 1 mit Software HandyLab Pilot konfigurierbar

- 2) Tauchen Sie den Sensor in die **1./2./3.** Pufferlösung ein und drücken Sie
- 3) **Weiter** (Wiederholen Sie diesen Schritt je nach Anzahl der Kalibrierpunkte).
- 4) Abschließend werden die Kalibrierdaten angezeigt, die Sie **Übernehmen** oder **Verwerfen** können.

Hinweis: Ein Abbruch der Kalibrierung ist jederzeit mit **meas** möglich.

Kalibrierung Manuell

(Kalibrierung mit manueller Vorgabe der Anzahl der Kalibrierpunkte und der Pufferlösung)

- 1) Wählen Sie die Anzahl der Kalibrierpunkte und drücken Sie den Softkey **Starten**.
- 2) Stellen Sie den temperaturrichtigen Wert (siehe Puffertabelle) für die 1./2./3. Pufferlösung ein und drücken Sie **Weiter** (Wiederholen Sie diesen Schritt je nach Anzahl der Kalibrierpunkte). **Hinweis:** Bei Sensoren ohne Temperaturfühler sollte die Temperatur vorab manuell eingestellt werden
- 3) Abschließend werden die Kalibrierdaten angezeigt, die Sie **Übernehmen** oder **Verwerfen** können.

Kalibrierung Dateneingabe

(Kalibrierung durch Eingabe bekannter Sensorwerte)

- 1) Drücken Sie den Softkey **Starten**.
- 2) Geben Sie die bekannten Sensorwerte für Nullpunkt und Steilheit ein.
- 3) Sie können die Kalibrierdaten abschließend **Übernehmen** oder **Abbrechen**.

Hinweis: Ein Abbruch der Kalibrierung ist jederzeit mit **meas** möglich.

Kalibrierung Leitfähigkeit

- 1) Drücken Sie aus dem Messmodus heraus den Softkey **Menü**.
- 2) Wählen Sie „Kalibrierung“ und bestätigen Sie mit **enter**.
- 3) Wählen Sie den gewünschten „Kalibriermodus“ aus.
- 4) Führen Sie die gewählte Kalibrierung entsprechend nachfolgender Beschreibungen durch. Folgen Sie dabei den Anweisungen auf dem Display.

Hinweis: Eine Kalibrierung ist nicht möglich, wenn das Gerät via USB mit der Software HandyLab Pilot verbunden ist.

Kalibrierung Auto

(Automatische Kalibrierung durch Vorgabe der verwendeten Kalibrierlösung)



Achtung!

- Achten Sie darauf, dass die verwendeten Kalibrierlösungen genau den in dieser Anleitung vorgegebenen Werten entsprechen. Andernfalls wird die Zellkonstante fehlerhaft bestimmt.
- Achten Sie darauf, dass bei Flüssigkalibrierung Sensor, ggf. separater Temperaturfühler und Kalibrierlösung die gleiche Temperatur aufweisen, um eine genaue Bestimmung der Zellkonstante zu erreichen.

1) Wählen Sie die Kalibrierlösung aus:

- NaCl 0.01 mol/l
- NaCl 0.1 mol/l
- NaCl sat.
- KCl 0.01 mol/l
- KCl 0.1 mol/l
- KCl 1 mol/l

2) Drücken Sie den Softkey **Starten**.

3) Tauchen Sie den Sensor in die Lösung ein und drücken Sie **Weiter**.

4) Abschließend wird der Kalibrierdatensatz angezeigt, den Sie **Übernehmen** oder **Verwerfen** können.

Hinweis: Ein Abbruch der Kalibrierung ist jederzeit mit **meas** möglich.



Kalibrierung Eingabe Lösung

(Kalibrierung durch Eingabe der Leitfähigkeit mit Anzeige der Zellkonstante)

- 1) Drücken Sie den Softkey **Starten**.
- 2) Tauchen Sie den Sensor in die Lösung ein.
- 3) Geben Sie den temperaturrichtigen Wert der Leitfähigkeit ein und drücken Sie **enter**.
- 4) Sie können die Kalibrierdaten abschließend **Übernehmen** oder **Abbrechen**.

Kalibrierung Zellkonstante

(Kalibrierung durch Eingabe der Zellkonstante mit Anzeige der Leitfähigkeit)

- 1) Drücken Sie den Softkey **Starten**.
- 2) Tauchen Sie den Sensor in die Lösung ein.
- 3) Ändern Sie den Wert für die Zellkonstante, bis der temperaturrichtige Wert für die Leitfähigkeit erreicht wird und drücken Sie **enter**.
- 4) Sie können die Kalibrierdaten abschließend **Übernehmen** oder **Abbrechen**.

Hinweis: Ein Abbruch der Kalibrierung ist jederzeit mit **meas** möglich.

Kalibrierung Sauerstoff

- 1) Aus dem Messmodus heraus den Softkey **Menü** drücken.
- 2) „Kalibrierung“ wählen und mit **enter** bestätigen.
- 3) Gewünschten „Kalibriermodus“ wählen und mit **enter** bestätigen.
- 4) Unter „Membrankörperwechsel“ können Sie einen Wechsel der Membran oder des Elektrolyts im angeschlossenen Sensor speichern lassen.
- 5) Unter „TAG“ können Sie eine beliebige Messstelle eingeben, die mit dem Kalibrierdatenprotokoll im Sensor gespeichert wird.
- 6) Führen Sie die gewählte Kalibrierung entsprechend nachfolgender Beschreibung durch. Folgen Sie dabei den Anweisungen auf dem Display.

Hinweis: Eine Kalibrierung ist nicht möglich, wenn das Gerät via USB mit der Software HandyLab Pilot verbunden ist.

Kalibrierung an Luft

(Kalibrierung der Steilheit an Luft)

- 1) Sensor an Luft bringen und stabilen Messwert abwarten.
- 2) Softkey **Starten** drücken.
- 3) Richtigen Wert für die „Relative Feuchte“ einstellen und **Weiter** drücken.
Die Kalibrierung wird durchgeführt.
- 4) Sie können die Kalibrierdaten abschließend **Übernehmen** oder **Verwerfen**.

Hinweis: Ein Abbruch der Kalibrierung ist jederzeit mit **meas** möglich.

Kalibrierung Nullpunkt

(Nullpunktkalibrierung mit sauerstofffreiem Medium z. B. Stickstoff 5.0)

- 1) Sensor in sauerstofffreies Medium bringen und stabilen Messwert abwarten.
- 2) Softkey **Starten** drücken. Die Kalibrierung wird durchgeführt.
- 3) Sie können die Kalibrierdaten abschließend **Übernehmen** oder **Abbrechen**.

Kalibrierung Dateneingabe

(Kalibrierung durch Eingabe bekannter Sensorwerte)

- 1) Softkey **Starten** drücken.
- 2) Stellen Sie die bekannten Sensorwerte für Nullpunkt und Steilheit ein.
- 3) Sie können die Kalibrierdaten abschließend **Übernehmen** oder **Abbrechen**.

Hinweis: Ein Abbruch der Kalibrierung ist jederzeit mit **meas** möglich.

pH

Oxy

Cond

Messen

Nachdem die Gerätevorbereitungen abgeschlossen sind, können Sie die eigentliche Messung vornehmen.

- 1) Schließen Sie den gewünschten Sensor an das Messgerät an. Einige Sensoren benötigen eine spezielle Vorbehandlung. Diese entnehmen Sie bitte der jeweiligen Sensor-Bedienungsanleitung.
- 2) Schalten Sie das Messgerät entweder mit der Taste **on/off** oder **meas** ein.
- 3) Je nach Messverfahren und ausgewähltem Sensor führen Sie dessen messempfindlichen Bereich in das zu messende Medium ein.
- 4) Beobachten Sie die Anzeige und warten Sie, bis sich der Messwert stabilisiert hat.

Hinweis: Es ist möglich, die Messung auch über die Software HandyLab Pilot zu steuern.

Umschalten der Messwertanzeige

Während der Messung können Sie die Messwertanzeige durch Drücken der Taste **meas** zwischen Hauptmessgröße, Nebemessgröße und Uhr umschalten.

Temperatur manuell einstellen

Wenn Sie einen Sensor ohne Temperaturfühler an das Messgerät anschließen, können Sie die Temperatur für die Messung bzw. für die Kalibrierung manuell einstellen:

- 1) Drücken Sie die Taste **meas**, um in den Messmodus zu gelangen. Die eingestellte Temperatur wird angezeigt.
- 2) Stellen Sie den gewünschten Temperaturwert durch Drücken der Pfeiltaste ▼ oder ▲ ein. Längeres Drücken führt zu einer schnellen Änderung des Temperaturwertes.

Datenlogger



Der Datenlogger

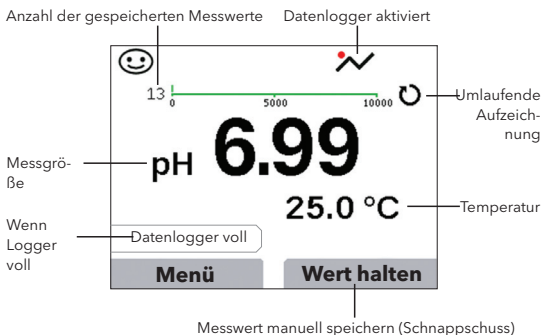
Das Gerät verfügt über einen Datenlogger, der **vor der Benutzung** konfiguriert und anschließend aktiviert wird. Sie können zwischen folgenden Loggertypen wählen:

- Schnappschuss (manuelles Loggen durch Drücken des Softkeys **Wert speichern**)
- Intervall (zeitgesteuertes Loggen in einem festen Intervall)
- Differenz (messwertgesteuertes Loggen von Messgröße und Temperatur)
- Intv+Diff (kombiniertes zeit- und messwertgesteuertes Loggen)
- Grenzwert (kombiniertes zeit- und grenzwertgesteuertes Loggen)

Der Datenlogger zeichnet bis zu 10 000 Einträge auf, die verschiedenen Messstellen und Notizen zugeordnet werden können. Es werden folgende Daten aufgezeichnet: Messstelle, Notiz, Sensoridentifikation, Seriennummer Sensor (Memosens), Hauptmesswert, Temperatur, Zeitstempel, Gerätestatus. Die komfortable Verwaltung des Datenloggers ist über die Software HandyLab Pilot möglich.

Es wird immer die aktuell eingestellte Messgröße gespeichert!

Display: Relevante Symbole für den Datenlogger



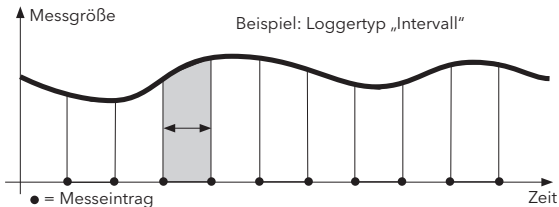
Die Betriebsarten des Datenloggers (Loggertyp)

Schnappschuss

In dieser Betriebsart werden Messwerte immer dann gespeichert, wenn der Softkey **Wert speichern** gedrückt wird. Im Messmodus (**meas**) besteht zu jeder Zeit die Möglichkeit, einen Messwert zu halten und ihn anschließend zu speichern.

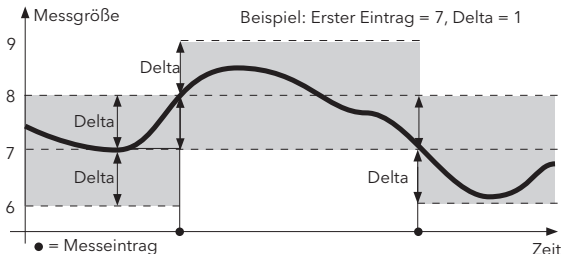
Intervall (zeitgesteuert)

In der Betriebsart „Intervall“ werden Daten zyklisch aufgezeichnet.



Differenz

Wenn der Delta-Bereich (Messgröße und/oder Temperatur) bezogen auf den letzten Eintrag über-/unterschritten wird, erfolgt ein neuer Eintrag und der Delta-Bereich verschiebt sich um das Delta nach oben bzw. unten. Der erste Eintrag wird automatisch gespeichert, wenn der Datenlogger gestartet wird.



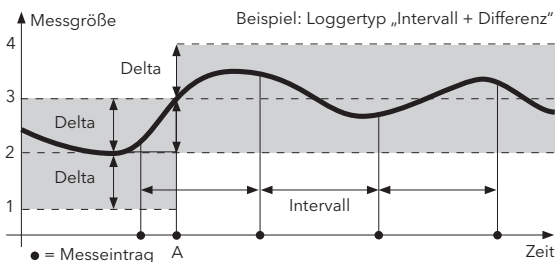
pH

Oxy

Cond

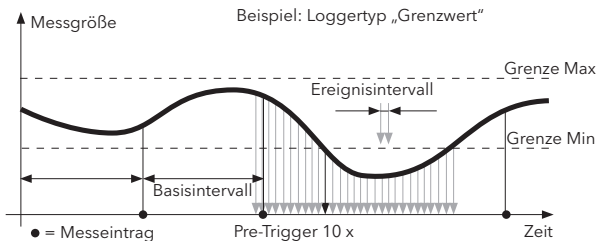
Intervall und Differenz (kombiniert)

Wenn der Delta-Bereich zum letzten DIFF-Eintrag über-/unterschritten wird, erfolgt ein neuer Eintrag (Im Beispiel: Messeintrag **A**) und der Delta-Bereich verschiebt sich um das Delta nach oben bzw. unten. Solange der Messwert innerhalb des Delta-Bereichs bleibt, wird entsprechend der Voreinstellung „Intervall“ geloggt. Der erste DIFF-Eintrag wird automatisch gespeichert, wenn der Datenlogger gestartet wird.



Grenzwert (kombiniert)

Wenn einer der beiden Grenzwerte (Min/Max) über-/unterschritten wird, werden die Daten entsprechend der Voreinstellung „Ereignisintervall“ geloggt. Zusätzlich werden die letzten zehn Messwerte vor einem Ereignis aufgezeichnet (Pre-Trigger). Solange der Messwert innerhalb der Grenzwerte bleibt, wird entsprechend der Voreinstellung „Basisintervall“ geloggt.



pH

Oxy

Cond

Datenlogger konfigurieren

Voraussetzung: Der Datenlogger ist angehalten.

Im Menü „Datenlogger“ wird sowohl die Anzahl der belegten als auch der freien Einträge angezeigt. Die Konfigurierung kann auch über das Menü „Konfigurierung“ unter „Datenlogger“ erfolgen.

- 1) Softkey **Menü** drücken.
- 2) Menü „Datenlogger“ wählen und mit **enter** bestätigen.
- 3) Auswahl „Datenlogger konfigurieren“ mit **enter** betätigen.
- 4) Datenlogger wie gewünscht konfigurieren (siehe Tabelle).
- 5) Nach der Konfigurierung kann der Datenlogger gestartet werden!

Batterielaufzeit erhöhen

Um die Batterielaufzeit für den Loggerbetrieb zu erhöhen, sollten Sie eine möglichst kurze Zeit für die Display-Beleuchtung im Menü „Konfigurierung“ wählen!

Hinweis: Nach Ablauf der gewählten Zeit schalten sich Display und Hinterleuchtung automatisch ab. Durch Drücken einer beliebigen Taste schalten Sie Display und Hinterleuchtung wieder ein.

Datenlogger

pH

Oxy

Cond

Datenlogger konfigurieren (Voreinstellung fett gedruckt)

Messstelle	Ohne		
Notiz	Ohne		
Aufzeichnen	Nicht umlaufend		
	Umlaufend		
Loggertyp	Schnappschuss		
	Intervall	Intervall	00:00:01...12:59:59 00:02:00
	Differenz	1. Differenz	An Aus
		Delta pH	pH 0.0...16.0 pH 1.0
		Delta mV	0 ... 2000 mV 1 mV
		Delta Cond	0 ... 2000 mS/cm 1.0 µS/cm
		Delta Konz	0 ... 9.99 Gew.% 1%
		Delta MΩcm	0 ... 9.999 MΩcm 1.0 MΩcm
		Delta Salinität	0.00 ... 45.0 g/kg 1.0 g/kg
		Delta TDS	0.00 ... 2000.0 mg/l 1 mg/l
		Delta Sättigung	0 ... 200% Air 1% Air
		Delta Konz	0 ... 20.0 mg/l 1 mg/l
		Delta mbar	0 ... 1000 mbar 1 mbar
		2. Differenz	An Aus
		Delta °C	0...99.9 °C 1.0 °C
		Delta °F	0...450 °F 1.0 °F
	Intv+Diff	Intervall	siehe Loggertyp Intervall
		Differenz	siehe Loggertyp Differenz
	Grenzwert	Intervall	Basis 00.00.01...12:59:59 00:01:00
			Ereignis 00.00.01 ...12:59:59
		Grenzwerte	Min/Max entsprechend zulässigem Messbereich (siehe Technische Daten)

Datenlogger starten/anhalten

Nachdem der Datenlogger konfiguriert wurde, kann er gestartet werden. Wenn der Datenlogger aktiviert ist, ist die automatische Abschaltung deaktiviert. Im Messmodus (**meas**) besteht zu jeder Zeit die Möglichkeit, einen Messwert zu halten und ihn anschließend zu speichern.

- 1) Softkey **Menü** drücken.
- 2) Mit den Pfeiltasten „Datenlogger“ wählen und mit **enter** bestätigen.
- 3) Softkey **Starten** bzw. **Anhalten** drücken.

Nach dem Ausschalten des Gerätes muss der Datenlogger neu gestartet werden.

Loggerdaten anzeigen

Im Menü „Datenlogger“ können Sie sich die aufgezeichneten Einträge entweder einzeln oder als Kurvendarstellung auf dem Display anzeigen lassen (siehe Beispiele). Die Verwaltung des Datenloggers ist auch über die Software HandyLabPilot möglich.

- 1) Softkey **Menü** drücken.
- 2) Mit den Pfeiltasten „Datenlogger“ wählen und mit **enter** bestätigen.
- 3) Mit den Pfeiltasten „Loggerdaten anzeigen“ wählen und mit **enter** bestätigen.
- 4) Filter wählen („Messstelle“ bzw. „Zeit+Messstelle“ oder „Alle Werte“).
- 5) Messgröße entsprechend Sensor wählen.
- 6) Softkey **Anzeigen** drücken.
- 7) Die gewünschten Einträge mit den Pfeiltasten wählen (siehe Beispiel 1).
- 8) Für die Anzeige als Kurvendarstellung den Softkey **Grafik** drücken. Mit den Pfeiltasten kann zu jedem Eintrag navigiert werden (siehe Beispiel 2).

Loggerdaten löschen

Sie können die aufgezeichneten Einträge wie folgt löschen:

- 1) Softkey **Menü** drücken.
- 2) Mit den Pfeiltasten „Datenlogger“ wählen und mit **enter** bestätigen.
- 3) Mit den Pfeiltasten „Loggerdaten löschen“ wählen und mit **enter** bestätigen.
- 4) Löschart wählen: „Komplett“, „Daten“, „Messstelle“ oder „Filter“
(Sie können nach Messstelle, Messgröße und Zeitraum filtern).
- 5) Softkey **Löschen** drücken. Die Daten werden entsprechend der Einstellungen gelöscht.
- 6) Mit dem Softkey **Zurück** gelangen Sie zur Menüauswahl.

Datenlogger

pH

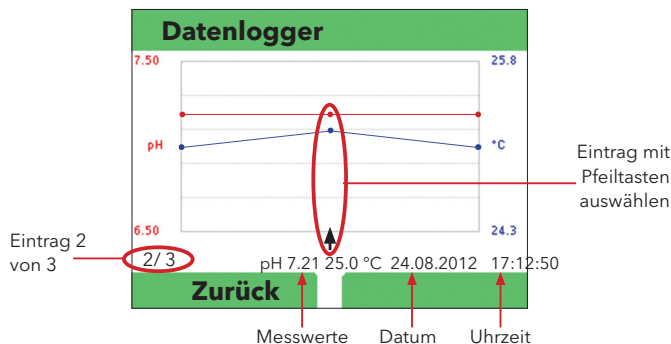
Oxy

Cond

Beispiel 1: Loggerdaten anzeigen



Beispiel 2: Kurvendarstellung



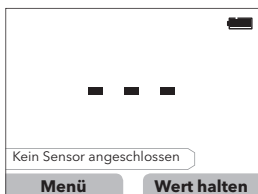
Fehler- und Gerätemeldungen

pH

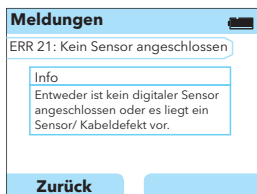
Oxy

Cond

Das Messgerät zeigt Fehler- und Gerätemeldungen als Klartext auf dem Display an. Zusätzlich können Sie sich mit **enter** und **Hilfe** ausführliche Hilfetexte anzeigen lassen. Hinweise auf den Sensorzustand werden durch das Symbol „Sensoface“ (freundlich, neutral, traurig) und ggf. einem zusätzlichen Infotext dargestellt.

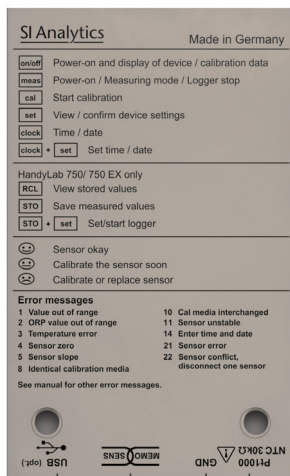


Beispiel Fehlermeldung: Mit **enter** und **Hilfe** gelangen Sie zum Hilfetext.



Hilfetext zu Fehler 21

Sensoface gibt Hinweise auf den Sensorzustand (Wartungsbedarf). Die Messeinrichtung ist aber noch in der Lage, die Messgröße zu ermitteln. Nach Abschluss einer Kalibrierung wird zur Bestätigung das entsprechende Sensoface (freundlich, neutral, traurig) zusammen mit den Kalibrierdaten angezeigt. Sensoface ist sonst nur im Messbetrieb sichtbar. Die wichtigsten Fehlermeldungen und Meldungen „Sensoface“ befinden sich auf der Innenseite der Schutzklappe. Diese und alle anderen Fehlermeldungen mit ihren jeweiligen Bedeutungen entnehmen Sie bitte den nachfolgenden Tabellen.



Fehler- und Gerätemeldungen



Meldungen „Sensoface“

Das Symbol „Sensoface“ weist Sie wie folgt auf den Sensorzustand hin:

Sensoface bedeutet



Sensor ist in Ordnung



Sensor demnächst kalibrieren



Sensor kalibrieren oder austauschen

Info- und Hilfetexte

Sobald eine Fehler- oder Gerätemeldung im Display erscheint, können Sie sich den zugehörigen Info- bzw. Hilfetext wie folgt anzeigen lassen:

- 1) Drücken Sie **enter**.
- 2) Drücken Sie den Softkey **Hilfe**.
- 3) Der Hilfetext wird angezeigt. Sie können die Fehlerursache in den meisten Fällen selbst beheben. Ergänzende Abhilfemaßnahmen entnehmen Sie bitte den folgenden Tabellen.

Info	Meldung
Info 01	Kalibriertimer abgelaufen
Info 02	Sensorverschleiß
Info 03	Glasimpedanz schlecht
Info 05	Nullpunkt/Steilheit
Info 06	Einstellzeit zu groß
Info 07	Arbeitspunkt (ISFET)
Info 08	Leckstrom (ISFET)
Info 09	ORP-Offset
Info 10	Polarisation

Fehler- und Gerätemeldungen

pH

Oxy

Cond

Fehlermeldungen

Fehler	Meldung	Abhilfe
 blinkt	Batteriewechsel erforderlich	Batterien austauschen.
ERR 1	Messbereich Hauptmessgröße	Überprüfen Sie, ob die Messbedingungen dem Messbereich entsprechen.
ERR 2	Messbereich ORP	
ERR 3	Messbereich Temperatur	
ERR 4	Nullpunkt	Sensor gründlich spülen und neu kalibrieren.
ERR 5	Steilheit	Ansonsten Sensor tauschen.
ERR 6	Zellkonstante zu groß/klein	Nominelle Zellkonstante eingeben oder Sensor mittels bekannter Lösung kalibrieren.
ERR 7	Messbereich Luftdruck	Öffnung für Drucksensor auf der Geräterückseite auf Blockierung überprüfen.
ERR 8	Gleiche Puffer!	Verwenden Sie Puffer mit anderem Nennwert, bevor Sie den nächsten Schritt der Kalibrierung einleiten.
ERR 10	Puffer vertauscht!	Kalibrierung wiederholen.
ERR 11	Wert instabil (Driftkriterium nicht erreicht)	Lassen Sie den Sensor so lange in der Flüssigkeit, bis der Messwert stabil ist. Ansonsten Sensor tauschen.
ERR 14	Uhrzeit und Datum ungültig	Datum und Uhrzeit einstellen.
ERR 18	Systemfehler	Neustart, auf Liefereinstellungen zurücksetzen, konfigurieren und kalibrieren. Wenn Fehler erneut auftritt, Service kontaktieren.
ERR 19	Abgleichdaten defekt	Datenfehler, Messung mit analogen Sensoren nicht mehr möglich. Service kontaktieren.
ERR 21	Kein Sensor angeschlossen.	Funktionsfähigen Memosens-Sensor anschließen.
ERR 25	Pufferabstand	Puffertabelle neu eingeben (HandyLab Pilot).
ERR 30	Datenlogger voll	Logger komplett oder zu Teilen löschen.
ERR 31	MemoLog voll	MemoLog komplett oder zu Teilen löschen.

Technische Daten

Memosens pH (auch ISFET)	Anschluss: Buchse M8 (4-polig) für Memosens-Laborkabel Anzeigebereiche ¹⁾ -2,000 ... +16,000 pH -2000 ... +2000 mV Temperatur -50 ... +250 °C
Memosens Redox	Anschluss: Buchse M8 (4-polig) für Memosens-Laborkabel Anzeigebereiche ¹⁾ mV -2000 ... +2000 mV Temperatur -50 ... +250 °C Sensoranpassung ⁷⁾ zul. Kalibrierbereich Redox-Kalibrierung (Nullpunktverschiebung) Δ mV (Offset) -700 ... +700 mV
pH/mV (analog)	Anschluss: pH-Buchse DIN 19 262 (13/4 mm) Messbereich pH -2 ... 16 Nachkommastellen ⁹⁾ 2 oder 3 Eingangswiderstand 1 x 10 ¹² Ω (0 ... 35 °C) Eingangsstrom 1 x 10 ⁻¹² A (bei RT, Verdopplung alle 10 K) Messzyklus ca. 1 s Betriebsmessabweichung ^{2,3,4)} < 0,01 pH, TK < 0,001 pH/K Messbereich mV -1300 ... +1300 Messzyklus ca. 1 s Betriebsmessabweichung ^{2,3,4)} < 0,1 % v. M. + 0,3 mV TK < 0,03 mV/K
Temperatur	Anschluss: 2 x $\varnothing$ 4 mm für integrierten oder separaten Temperaturfühler Messbereiche NTC 30 k Ω -20 ... +120 °C Pt 1000 -40 ... +250 °C Messzyklus ca. 1 s Betriebsmessabweichung ^{2,3,4)} < 0,2 K (Tamb = 23 °C); TK < 25 ppm/K
Memosens Leitfähigkeit	Anschluss: Buchse M8, 4-polig für Memosens®-Laborkabel alternativ Messzyklus ca. 1 s Temperaturkompensation: linear 0 ... 20 %/K, Bezugstemperatur einstellbar nLF: 0 ... 120 °C NaCl HCl (Reinstwasser mit Spuren) NH ₃ (Reinstwasser mit Spuren) NaOH (Reinstwasser mit Spuren) <u>Anzeigeauflösung⁵⁾ (autoranging)</u> Leitfähigkeit 0,001 μ S/cm (c < 0,05 cm-1) 0,01 μ S/cm (c = 0,05 ... 0,2 cm-1) 0,1 μ S/cm (c > 0,2 cm-1) spez. Widerstand 00,00 ... 99,99 M Ω • cm Salinität 0,0 ... 45,0 g/kg (0 ... 35 °C) TDS 0 ... 1999 mg/l (10 ... 40 °C) Konzentration 0,00 ... 9,99 Gew % <u>Konzentrationsbestimmung</u> NaCl 0,00 ... 9,99 Gew % (0 ... 60 °C) HCl 0,00 ... 9,99 Gew % (-20 ... 50 °C) NaOH 0,00 ... 9,99 Gew % (0 ... 100 °C) H ₂ SO ₄ 0,00 ... 9,99 Gew % (-17 ... 110 °C) HNO ₃ 0,00 ... 9,99 Gew % (-17 ... 50 °C) <u>Sensoranpassung:</u> Zellkonstante Eingabe der Zellkonstante mit gleichzeitiger Anzeige des Leitfähigkeitswertes und der Temperatur Eingabe Lösung Eingabe der Leitfähigkeit der Kalibrierlösung mit gleichzeitiger Anzeige der Zellkonstante und der Temperatur Auto Automatische Ermittlung der Zellkonstante mit KCl-Lösung oder NaCl-Lösung

Memosens Sauerstoff	Anschluss: Buchse M8, 4-polig für Memosens-Laborkabel		
	Anzeigebereiche ¹⁾	Sättigung	0,000 ... 200,0 %
		Konzentration	000 µg/l ... 20,00 mg/l
		Partialdruck	0,0 ... 1000 mbar
	Messbereich Temperatur ¹⁾	-20 ... 150 °C	
	Sensoranpassung: Automatische Kalibrierung an Luft, Feuchte einstellbar, Nullpunktkalibrierung		

pH-Kalibrierung Betriebsarten^{*)}

AutoCal	Kalibrierung mit automatischer Pufferfindung
Manuell	Manuelle Kalibrierung mit Eingabe individueller Pufferwerte
Dateneingabe	Dateneingabe von Nullpunkt und Steilheit

AutoCal-Puffersätze^{*)}

-01- (Default)	NIST Standard	1,679/4,006/6,865/9,180
-02-	NIST Technisch	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
-03-	SI Analytics techn. Puffer	2,00/4,00/7,00/10,00
-04-	Knick Calimat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
-05-	Mettler Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21
-06-	HACH	4,01/7,00/10,01/12,00
-07-	Ciba (94)	2,06/4,00/7,00/10,00
-08-	Hamilton	2,00/4,01/7,00/10,01/12,00
-09-	Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
-10-	DIN 19267	1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
-U1-	ladbar über HandyLab Pilot (User)	

zul. Kalibrierbereich

Nullpunkt	6 ... 8 pH
Bei ISFET:	-750 ... +750 mV Arbeitspunkt (Asymmetrie)
Steilheit	ca. 74 ... 104 %

Kalibriertimer^{*)}

Vorgabeintervall 1 ... 99 Tage,
abschaltbar

^{*)} parametrierbar

1) Messbereiche abhängig vom Memosens-Sensor

2) gemäß DIN EN 60746-1, bei Nennbetriebsbedingungen

3) ± 1 Digit

4) zuzüglich Sensorfehler

Technische Daten

Anzeige - Bedienung Gerätebedienung	übersichtliche Menüführung mit Grafiksymbolen und ausführlichen Bedienhinweisen im Klartext	
Sprachen Sensoface	Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch, Italienisch, Portugiesisch liefert Hinweise über den Zustand des Sensors Auswertung von Nullpunkt/ Steilheit, Einstellzeit, Kalibrierintervall Zustandsanzeige (freundlich, neutral, traurig)	
Display Statusanzeigen Hinweise Tastatur	QVGA TFT-Display mit weißer Hinterleuchtung für Batteriezustand, Logger Sanduhr [on/off], [meas], [enter], [▲], [▼], [◀], [▶], 2 Softkeys mit kontextabhängiger Belegung	
Diagnosefunktionen	Sensordaten (nur Memosens): Hersteller, Sensortyp, Seriennummer, Verschleiß, Betriebsdauer Kalibrierdaten: Geräteselbsttest: Kalibrierdatum, Nullpunkt und Steilheit automatischer Speichertest (FLASH, EEPROM, RAM) Gerätedaten: Gerätetyp, Softwareversion, Hardwareversion Parameter, Kalibrierdaten > 10 Jahre 1x Micro USB-B zur Datenübertragung zum PC 10.000 Speicherplätze Aufzeichnung: manuell, intervall- oder ereignisgesteuert bis 100 Memosens-Kalibrierprotokolle speicherbar - Aufzeichnung auf dem Display anzeigbar - direkt auslesbar über MemoSuite (USB): Hersteller, Sensortyp, Serien-Nr., Nullpunkt, Steilheit, Kalibrierdatum	
Datenerhaltung Datenübertragung Datenlogger	USB 2.0 Profil Verwendung	
Kalibrierdatenlogger MemoLog (nur Memosens)	HID, treiberlose Installation Datenaustausch und Konfigurierung über die Software HandyLab Pilot	
Kommunikation		
Klima - Nennbetriebsbedingungen	Umgebungstemperatur -10 ... +55 °C Transport-/Lagertemperatur -25 ... +70 °C Relative Feuchte 0 ... 95 %, kurzzeitige Betauung zulässig Hilfsenergie 1x Li-Ionen-Akku, ladbar über USB	
Energieversorgung	Betriebszeit ca. 1000 h (Alkaline) Material PA12 GF30 + TPE Schutzart IP66/67 mit Druckausgleich Abmessungen ca. (132 x 156 x 30) mm Gewicht ca. 500 g	
Gehäuse		
Zulassungen - Püfzeichen - Gerätesicherheit EMV	DIN EN 61326-1 (Allgemeine Anforderungen) Störaussendung Klasse B (Wohnbereich) Störfestigkeit Industriebereich DIN EN 61326-2-3 (Besondere Anforderungen für Messumformer) nach Richtlinie 2011/65/EU	
RoHS-Konformität		

HandyLab 780

SI Analytics

a **xylem** brand

Approved/Intended Use

The HandyLab 780 is a portable multiparameter meter for use with analog or digital sensors. The meter automatically recognizes a connected Memosens sensor and accordingly selects the corresponding process variable. By simply replacing the Memosens sensor, the meter can be used for measuring **conductivity**, **pH** or **oxygen**.

Guarantee

We provide guarantee for the device described for two years from the date of purchase. This guarantee covers manufacturing faults being discovered within the mentioned period of three years. Claim under guarantee covers only the restoration of functionality, not any further claim for damages or financial loss. Improper handling/use or illegitimate opening of the device results in loss of the guarantee rights.

To ascertain the guarantee liability, please return the instrument and proof of purchase together with the date of purchase freight paid or prepaid.

Registered trademarks

The following names are registered trademarks. For practical reasons they are shown without trademark symbol in this manual.

- MEMOSENS® ⁽¹⁾
- MEMOSSENS® ⁽²⁾
- MemoSuite® ⁽³⁾
- Sensocheck® ⁽³⁾
- Sensoface® ⁽³⁾

⁽¹⁾ is a registered wordmark of Endress + Hauser GmbH & Co. KG, Gerlingen.

⁽²⁾ is a registered word-/trademark of Endress + Hauser Conducta GmbH & Co. KG, Gerlingen and Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Berlin.

⁽³⁾ is a registered wordmark of Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Berlin.



Disposal

Please observe the applicable local or national regulations concerning the disposal of "waste electrical and electronic equipment".



Caution!

Do not operate the device when one of the following conditions applies:

- the device shows visible damage
- the device fails to perform the intended function
- prolonged storage at temperatures above 70 °C
- severe transport stresses

In this case, a professional routine test must be performed. This test should be carried out by the manufacturer.



Caution!

Take protective measures against ESD when the sensor socket is open.

At measuring temperatures from -20 to +100 °C the temperature detector can be automatically identified.

The charging time of the battery may vary when a USB port with lower power output is used. Temperatures above 50 °C may result in loss of battery capacity.

Inserting the Batteries

With four AA batteries, the HandyLab 780 has an operating time of up to 500 h when operated in logger mode. Open the battery compartment on the rear of the device. Be sure to observe the correct polarity when inserting the batteries (see markings in the battery chamber). Close the battery compartment cover and screw it handtight.

A special lithium-ion battery suited to the battery compartment is available for the HandyLab 780. The battery is recharged through the USB port.

A battery icon in the display indicates the battery power level:

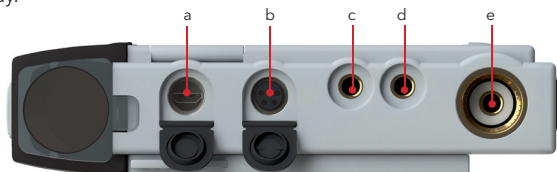
	Icon fully filled	Batteries at full capacity
	Icon partially filled	Battery capacity is sufficient
	Icon empty	Battery capacity not sufficient; calibration is possible, no logging
	Icon blinks	Only a few operating hours remaining, measurement is still possible Caution! It is absolutely necessary to replace the batteries.

Connecting a Sensor

The HandyLab 780 provides a special socket for connecting conventional sensor for the respective process parameter. Alternatively, you can connect a Memosens sensor for pH, conductivity or oxygen measurement.

Note that only **one** sensor may be connected to the meter at a time.

The meter automatically recognizes a connected Memosens sensor and accordingly selects the corresponding process variable. Memosens is signaled in the display.



Connections

- a Micro USB port
- b M8, 4 pins, for Memosens lab cable
- c Temperature probe GND
- d Temperature probe
- e pH socket acc. to DIN 19 262 for analog sensors

Memosens sensors have a **cable coupling** which allows convenient replacement of sensors while the cable remains connected to the meter.

The connecting cable is connected to socket **b** (Memosens lab cable).



Switching On the Meter

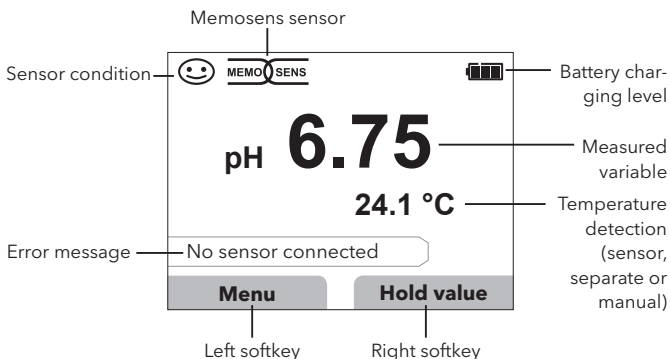
You can use **meas** or **on/off** to switch the meter on:

- With **meas**, the meter immediately switches to measuring mode.
- With **on/off**, first a self test is performed and then the calibration data and settings are displayed before the meter switches to measuring mode.



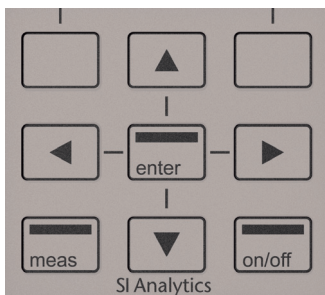
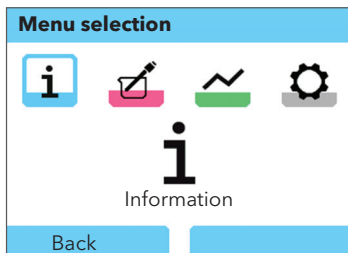
Icons

Important information about the state of the device



Display and Keypad

Display and keypad correspond directly via softkeys.



Menu icons



Information



Calibration



Data logger



Configuration

Softkeys Function is shown in the display above the key

Arrow keys Selecting / Adjusting entries

enter Confirming an adjustment
In measuring mode with manual logger:
saving the currently measured value
In measuring mode with automatic logger:
starting/stopping the logger

on/off Switching on / off

meas Switching on / Immediate access of meas. mode /
Toggling the display / Displaying time and date

Information

pH

Oxy

Cond

- 1) In measuring mode, press the **Menu** softkey.
- 2) Select "Information" and confirm by pressing **enter**.
- 3) Select the desired submenu and confirm by pressing **enter**.

The different submenus are described below.

Calibration Record

Shows the data of the last calibration performed on the currently connected sensor.

Sensor Information (Digital Sensors only)

Shows the data of the currently connected digital sensor. You can save sensor data (MemoLog) in the device by pressing the "Save" softkey. The following table shows the sensor information depending on the respective sensor type:

	pH	Cond	Oxy	ISFET	ORP	Optical Oxy
Manufacturer	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Order no.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Sensor serial no.	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cap serial no.						✓
SW version	✓	✓	✓	✓	✓	✓
HW version	✓	✓	✓	✓	✓	
Calibration ^{*)}	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zero point	✓		✓			✓
Slope	✓		✓	✓		✓
Sensor operating time	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Cap operating time						✓
Wear	✓		✓	✓		
SIP	✓	✓	✓	✓	✓	
CIP		✓				
Cell constant		✓				
Operating point				✓		
ORP correction					✓	

^{*)} Last calibration

Sensor Network Diagram (pH and Oxy only)

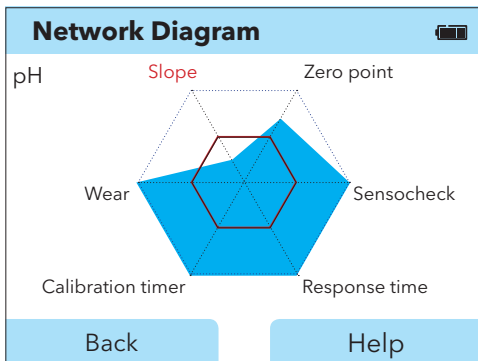
Provide single-glance information on the following parameters of the connected sensor:

- Slope
- Zero point (operating point for Memosens ISFET)
- Sensocheck (pH) or leakage current (ISFET and Oxy)
- Response time
- Calibration timer
- Wear (Memosens)

Parameters which cannot be checked are shown as inactive (gray) and are set to 100% (e.g. Sensocheck for analog sensors).

The parameter values should lie between the outer (100%) and inner (50%) hexagon. When a value enters the inner hexagon (<50%), the corresponding caption text flashes red (see example).

Example: Network diagram of a digital pH sensor (Memosens)



Information

pH

Oxy

Cond

Sensor Monitor

Shows the raw values available from the connected sensor:

pH, analog	mV, temperature, temperature detector, temp. resistance
pH, digital, glass	mV, temperature, glass impedance
pH, digital, ISFET	mV, leakage current, temperature
pH, ORP	mV, temperature
Cond, analog	Resistance, conductance, temperature, temperature detector, temperature resistance
Cond, digital	Resistance, conductance, temperature
Oxy, digital	Sensor current, leakage current, polarization voltage, partial pressure, air pressure, temperature

MemoLog (Memosens only)

Displays the individual calibration records. You have the possibility to delete individual entries or all entries. The following parameters are displayed:

- Sensor type
- Manufacturer
- Calibration date
- Serial no.
- Zero point
- Slope
- Load conditions
- Measuring point (TAG)

Background: The device provides a calibration data logger, which must be activated in the configuration menu. With “MemoLog” activated, up to 100 calibration records can be directly saved to the device. Then, the complete Memosens index structure will be recorded after every calibration. The MemoSuite software allows convenient management of the calibration data.

pH

Oxy

Cond

Device Info

Shows the following device information:

- Model name
- Serial number
- Software version
- Hardware version
- Air pressure
- Battery

Messages

Shows all active error and status messages as well as supplementary help texts.

Device Test

A device self-test is automatically run in the background at regular intervals. It checks the memory modules listed below. A green checkmark shows that the test was successful.

- FLASH program memory
- FLASH data memory
- FLASH parameter memory
- RAM (working memory)

Display test

- 1) Select "Display test" and press **enter**.
- 2) The display lights up red, green, blue and then white.
- 3) Press any key to stop the test.

Keypad test

- 1) Select "Keypad test" and press **enter**.
- 2) Press all nine keys one after the other.
A green checkmark shows that a key functions properly.
- 3) Press any key to stop the test.

Configuration

pH

pH Configuration

- 1) In measuring mode, press the **Menu** softkey.
- 2) Select "Configuration" and confirm by pressing **enter**.
- 3) Make the desired adjustments.

The following table gives you an overview.

Factory settings are shown in **bold print**.

"Configuration" menu selection - part 1

Language	Deutsch English Español Italiano Français Português
Auto-off	Off 5 min 10 min 30 min 60 min
Temperature	°C °F
+ pH sensor ^{*)}	
Wear	On Off
+ Calibration ^{*)}	
Calibration timer	Off On
Interval	On: 00 ... 99 days
Calibration mode	AutoCal Manual Data entry
Calibration points	Auto 1-point 2-point 3-point
Buffer set	-01- (De-fault) NIST standard 1,679/4,006/6,865/9,180 -02- NIST technical 1,68/4,00/7,00/10,01/12,46 -03- SI Analytics technical 2,00/4,00/7,00/10,00 -04- Knick Calimat 2,00/4,00/7,00/9,00/12,00 -05- Mettler Toledo 2,00/4,01/7,00/9,21 -06- HACH 4,01/7,00/10,01/12,00 -07- Ciba (94) 2,06/4,00/7,00/10,00 -08- Hamilton 2,00/4,01/7,00/10,01/12,00 -09- Reagecon 2,00/4,00/7,00/9,00/12,00 -10- DIN 19267 1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
	User-Puffer 1 ^{**)}
	Off On
	Off On

*) "+" indicates that submenus can be opened by pressing **enter**.

**) Parameter can be configured using HandyLab Pilot software.

"Configuration" menu selection - part 2

+ Time/Date¹⁾

Time format

Date format

Time

Date

+ Display¹⁾

Appearance

Lighting

Brightness

+ Data logger¹⁾

Meas.point

Note

Recording

Logger type

Factory setting

enter

24 h | 12 h

dd.mm.yyyy | yyyy-mm-dd | dd/mm/yyyy | mm/dd/yyyy

hh:mm:ss

Date format as configured

Modern | b/w

Permanent | 60 min | 30 min | 10 min | 5 min | 1 min | 30 sec

Bright | Standard | Dim

Without ^{**}

Without ^{**}

Non-circular | Circular

Shot

Interval 00.00.01...12:59:59 | 00:02:00

Difference

1st difference On | Off

Delta pH pH 0.0...16.0 | pH 1.0

Delta mV 0 ... 2000 mV | 1 mV

2nd difference On | Off

Delta °C 0...99.9 °C | 1.0 °C

Delta °F 0...450 °F | 1.0 °F

Intv+Diff

Interval as logger type: interval

Difference as logger type: difference

Limit value

Interval Basis/Event
00.00.01...12:59:59
00:01:00/00:00:01

Limit values Min/Max corresponding to permissible range (see Specifications)

Yes | No

*) "+" indicates that submenus can be opened by pressing **enter**.

**) Parameter can be configured using HandyLab Pilot software.

Configuration

Cond

Conductivity Configuration

- 1) In measuring mode, press the **Menu** softkey.
- 2) Select "Configuration" and confirm by pressing **enter**.
- 3) Make the desired adjustments.

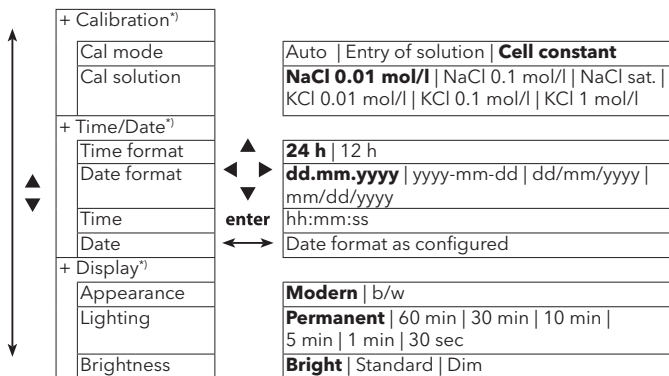
The following table gives you an overview. Factory settings are shown in **bold** print.

"Configuration" menu selection - part 1

	Language	Deutsch English Español Italiano Français Português
	Auto-off	Off 5 min 10 min 30 min 60 min
	Temperature + Cond sensor ^{*)}	°C °F
	Conductivity	S/cm S/m
	Range selection	Auto 0.000 µS/cm 00.00 µS/cm 000.0 µS/cm 0000 µS/cm 00.00 mS/cm 000.0 mS/cm 0000 mS/cm
	Calculation	Off MΩ cm TC SAL TDS % by wt
	TC comp.	TC: Linear NLF NaCl HCl NH3 NaOH
	TC of solution	TC: 0 ... 20.0 %/K 1.00 %/K
	Ref. temp	TC: 0 ... 100.0 °C 25 °C 32 ... 212 °F 77 °F
	TDS factor	TDS: 0 ... 9.99 1.00
	Solution	% by wt: NaCl HCl NaOH H2SO4 HNO3

*) "+" indicates that submenus can be opened by pressing **enter**.

"Configuration" menu selection - part 2



^{*)} "+" indicates that submenus can be opened by pressing **enter**.

Configuration

Cond

"Configuration" menu selection - part 3

+ Data logger*)

Meas.point

Note

Recording

Logger type

Factory setting

Without **)		
Without **)		
Non-circular Circular		
Shot		
Interval 1...12:59:59 00:02:00		
Difference	1st difference	On Off
	Delta cond	0 ... 2000 mS/cm 1.0 µS/cm
	Delta conc	0 ... 9.99 % 1.0 %
	Delta MΩcm	0 ... 9.999 MΩcm 1 MΩcm
	Delta salinity	0 ... 45.0 g/kg 1.0 g/kg
	Delta TDS	0 ... 2000.0 mg/l 1 mg/l
	2nd difference	On Off
	Delta °C	0...99.9 °C 1.0 °C
	Delta °F	0...450 °F 1.0 °F
Intv+Diff	Interval	as logger type: interval
	Difference	as logger type: difference
Limit value	Interval	Basis/Event 00.00.01...12:59:59 00:01:00/00:00:01
	Limit values	Min/Max corresponding to permissible range (see Specifications)
Yes No		
Note: Reset to factory settings will also erase all logger data!		

**) Parameter can be configured using HandyLab Pilot software.

Oxygen Configuration

- 1) In measuring mode, press the **Menu** softkey.
- 2) Select "Configuration" and confirm by pressing **enter**.
- 3) Make the desired adjustments.

The following table gives you an overview.

Factory settings are shown in **bold print**.

"Configuration" menu selection - part 1

Language	Deutsch English Español Italiano Français Português
Auto-off	Off 5 min 10 min 30 min 60 min
Temperature	°C °F
+ Oxy sensor ^{*)}	
Display	Saturation Concentration Partial pressure
Salinity	0 ... 45.0 g/kg
Pressure correction ^{**)}	Air pressure Manual
Pressure	Manual: 0 ... 9999 mbars 1013 mbars
Wear	On Off
+ Calibration ^{*)}	
Cal mode	In air Zero point Data entry
Cal timer	Off On
Interval	On: 0 ... 99 days
MemoLog	Off On
TAG	Off On
+ Time/Date ^{*)}	
Time format	24 h 12 h
Date format	dd.mm.yyyy yyyy-mm-dd dd/mm/yyyy mm/dd/yyyy
Time	hh:mm:ss
Date	Date format as configured

^{*)} "+" indicates that submenus can be opened by pressing **enter**.

^{**)} The device provides an internal barometer.

Oxy

	+ Display ^{*)}				
	Appearance			Modern b/w	
	Lighting			Permanent 60 min 30 min 10 min 5 min 1 min 30 sec	
	Brightness			Bright Standard Dim	
	+ Data logger ^{*)}				
	Meas.point			Without **)	
	Note			Without **)	
	Recording			Non-circular Circular	
	Logger type			Shot	
				Interval 00.00.01...12:59:59 00:02:00	
 enter 		Difference	1st difference	On Off	
			Delta	0 ... 200 %Air	
			Saturation	1 %Air	
			Delta conc	0 ... 20 mg/l 1 mg/l	
			Delta mbar	0 ... 999.99 mbars 1 mbar	
			2nd diff.	On Off	
			Delta °C	0...99.9 °C 1.0 °C	
			Delta °F	0...450 °F 1.0 °F	
		Intv+Diff	Interval	as logger type: interval	
			Difference	as logger type: difference	
		Limit value	Interval	Basis/Event 00.00.01...12:59:59 00:01:00/00:00:01	
			Limit values	Min/Max corresponding to permissible range (see Specifications)	
	Factory setting			Yes No	

***) Parameter can be configured using HandyLab Pilot software.

pH Calibration

- 1) In measuring mode, press the **Menu** softkey.
- 2) Select "Calibration" and confirm by pressing **enter**.
- 3) Select the desired "Calibration mode".
- 4) Perform the selected calibration as described on the following pages.

Follow the instructions on the display.

Note: Calibration is not possible when the device is connected via USB with the HandyLab Pilot software.

AutoCal Calibration

(Automatic calibration with specification of the buffer solution used)

- 1) Select the number of calibration points and the buffer set as shown in the table below and press the **Start** softkey.

Calibration points		Auto 1-point 2-point 3-point	
Buffer set	-01- (De-fault)	NIST standard	1.679/4.006/6.865/9.180
	-02-	NIST technical	1.68/4.00/7.00/10.01/12.46
	-03-	SI Analytics technical	2.00/4.00/7.00/10.00
	-04-	Knick Calimat	2.00/4.00/7.00/9.00/12.00
	-05-	Mettler-Toledo	2.00/4.01/7.00/9.21
	-06-	Hach	4.01/7.00/10.01/12.00
	-07-	Ciba	2.06/4.00/7.00/10.00
	-08-	Hamilton	2.00/4.01/7.00/10.01/12.00
	-09-	Reagecon	2.00/4.00/7.00/9.00/12.00
	-10-	DIN 19267	1.09/4.65/6.79/9.23/12.75
	-11-	User buffer 1	configurable via HandyLab Pilot software

- 2) Immerse the sensor in the **1st/2nd/3rd** buffer solution and press **Continue** (repeat this step for each calibration point).
- 3) Finally, the calibration data will be displayed.

You can **Apply** or **Discard** these values.

Note: To abort calibration, you can press **meas** at any time.

Manual Calibration

(Calibration with manual specification of the number of calibration points and the buffer solution)

- 1) Select the number of calibration points and press the **Start** softkey.
- 2) Adjust the temperature-corrected value (see buffer table) for the **1st/2nd/3rd** buffer solution and press **Continue** (repeat this step for each calibration point). **Note:** When using sensors without temperature detector, you should adjust the temperature manually before starting calibration.
- 3) Finally, the calibration data will be displayed.
You can **Apply** or **Discard** these values.

Data Entry Calibration

(Calibration by entering known sensor values)

- 1) Press the **Start** softkey.
- 2) Enter the known sensor values for zero and slope.
- 3) Finally, you can **Apply** these values or **Cancel** the calibration.

Note: To abort calibration, you can press **meas** at any time.

Conductivity Calibration

- 1) In measuring mode, press the **Menu** softkey.
- 2) Select "Calibration" and confirm by pressing **enter**.
- 3) Select the desired "Calibration mode".
- 4) Perform the selected calibration as described on the following pages.
Follow the instructions on the display.

Note: Calibration is not possible when the device is connected via USB with the HandyLab Pilot software.

Auto Calibration

(Automatic calibration with specification of the calibration solution used)



Caution!

- Make sure that the values of the calibration solutions used correspond exactly to those specified in this manual. If not, the resulting cell constant will be incorrect.
 - When calibrating in a liquid, make sure that the sensor, the separate temperature probe (if present) and the calibration solution have the same temperature. Only this ensures that the cell constant is determined correctly.
-

- 1) Select the calibration solution:
 - **NaCl 0.01 mol/l**
 - NaCl 0.1 mol/l
 - NaCl sat.
 - KCl 0.01 mol/l
 - KCl 0.1 mol/l
 - KCl 1 mol/l
- 2) Press the **Start** softkey.
- 3) Immerse the sensor in the solution and press **Continue**.
- 4) Finally, the calibration data record will be displayed.
You can **Apply** or **Discard** these values.

Note: To abort calibration, you can press **meas** at any time.

"Entry of Solution" Calibration

(Calibration by entering the conductivity with display of the cell constant)

- 1) Press the **Start** softkey.
- 2) Immerse the sensor in the solution.
- 3) Enter the temperature-corrected conductivity value and press **enter**.
- 4) Finally, you can **Apply** these values or **Cancel** the calibration.

Cell Constant Calibration

(Calibration by entering the cell constant with display of the conductivity)

- 1) Press the **Start** softkey.
- 2) Immerse the sensor in the solution.
- 3) Modify the value of the cell constant until the temperature-corrected conductivity value is reached. Then press **enter**.
- 4) Finally, you can **Apply** these values or **Cancel** the calibration.

Note: To abort calibration, you can press **meas** at any time.

Oxygen Calibration

- 1) In measuring mode, press the **Menu** softkey.
- 2) Select "Calibration" and confirm by pressing **enter**.
- 3) Select desired "Calibration mode" and confirm by pressing **enter**.
- 4) Select "Membrane module replacement" if you wish to save a change of membrane or electrolyte in the connected sensor.
- 5) Select "TAG" to enter a measuring point which is to be saved in the sensor together with the calibration data record.
- 6) Perform the selected calibration as described on the following pages.
Follow the instructions on the display.

Note: Calibration is not possible when the device is connected via USB with the HandyLab Pilot software.

Calibration in Air

(Calibrating the slope in air)

- 1) Place sensor in air and wait for a stable measured value.
- 2) Press **Start** softkey.
- 3) Adjust the correct value for "Relative humidity".
Then press **Continue**.
Calibration will be performed.
- 4) Finally, you can **Apply** or **Discard** these values.

Note: To abort calibration, you can press **meas** at any time.

Zero Calibration

(Zero calibration with oxygen-free medium, e.g. nitrogen 5.0)

- 1) Place sensor in oxygen-free medium and wait for a stable measured value.
- 2) Press **Start** softkey. Calibration will be performed.
- 3) Finally, you can **Apply** these values or **Cancel** the calibration.

Data Entry Calibration

(Calibration by entering known sensor values)

- 1) Press **Start** softkey.
- 2) Adjust the known sensor values for zero and slope.
- 3) Finally, you can **Apply** these values or **Cancel** the calibration.

Note: To abort calibration, you can press **meas** at any time.



Measuring

Once you have completed all preparations, you can start with the actual measurement.

- 1) Connect the desired sensor to the meter. Some sensors require a special preparation. Please proceed according to the operating instructions for the sensor.
- 2) Switch the meter on using the **on/off** or **meas** key.
- 3) Depending on the measurement method and the sensor used, immerse the sensing part of the sensor in the medium to be measured.
- 4) Watch the display and wait for the reading to stabilize.

Note: Measurement can also be controlled via the HandyLab Pilot software.

Switching the Measured Value Display

During measurement, you can toggle between display of primary / secondary measured value and clock by pressing **meas**.

Adjusting the Temperature

When you connect a sensor without temperature detector, you can manually adjust the temperature for measurement or calibration:

- 1) Press **meas** to access measuring mode.
The adjusted temperature will be displayed.
- 2) Set the desired temperature value using the ▼ or ▲ arrow.
Holding the key depressed changes the temperature value at high speed.

Data Logger



The Data Logger

The meter provides a data logger. **Prior to use**, it must be configured and then activated. You can choose from the following logger types:

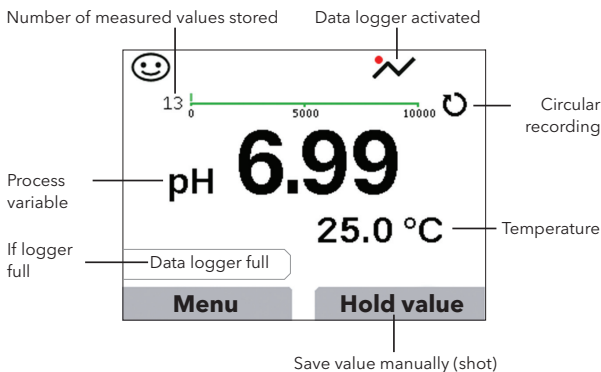
- Shot (manual logging by pressing the **Save value** softkey)
- Interval (time-controlled logging at a fixed interval)
- Difference (signal-controlled logging of measured variable and temperature)
- Intv+Diff (combined time- and signal-controlled logging)
- Limit value (combined time- and threshold-controlled logging)

The data logger records up to 10 000 entries, which can be assigned to different points of measurement (TAGs) and notes. The following data will be recorded: meas. point, note, sensor ID, serial number of sensor (Memosens), primary value, temperature, time stamp, device status.

The HandyLab Pilot software allows convenient management of the data logger.

It is always the currently selected process variable which is recorded.

Display: Icons related to the data logger



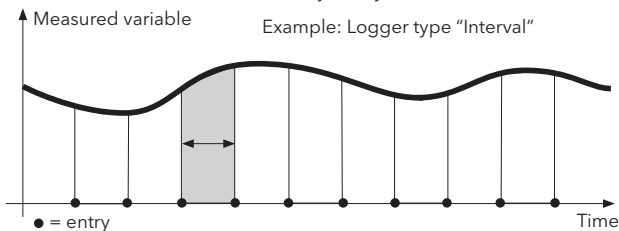
Operating Modes of the Data Logger (Logger Type)

Shot

In this mode, a measured value is recorded when the **Save value** softkey is pressed. In the measuring mode (**meas**), it is always possible to hold a value and then save it.

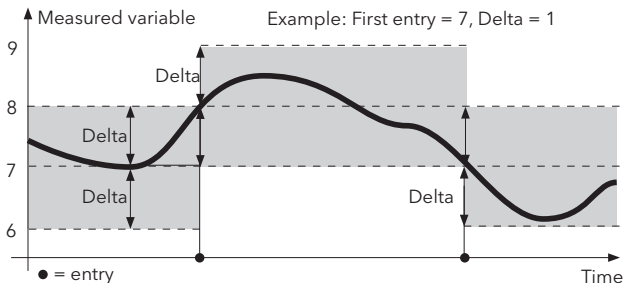
Interval (time-controlled)

In the "Interval" mode, the data are cyclically recorded.



Difference

When the delta range (process variable and/or temperature) related to the last entry is exceeded, a new entry is created and the delta range is displaced upwards or downwards by the delta value. The first entry is automatically created when the data logger is started.



Data Logger

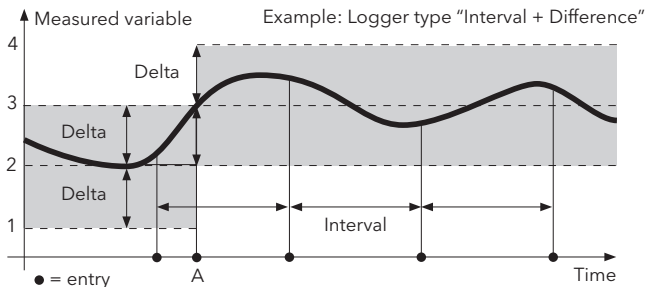
pH

Oxy

Cond

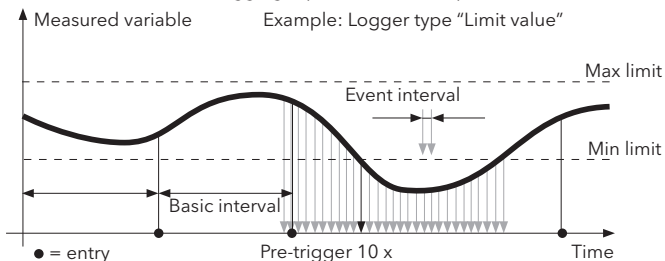
Interval and difference (combined)

When the delta range related to the last DIFF entry is exceeded, a new entry is created (example: entry **A**) and the delta range is displaced upwards or downwards by the delta value. As long as the measured value remains within the delta range, logging is performed at the preset interval. The first DIFF entry is automatically created when the data logger is started.



Limit value (combined)

When one of the two limit values (Min/Max) is exceeded, the data are logged as defined by the "event interval". Additionally, the last ten measured values before an event are recorded (pre-trigger). As long as the measured value remains within the limits, logging is performed at the preset "basic interval".



pH

Oxy

Cond

Configuring the Data Logger

Prerequisite: Data logger is stopped.

The "Data logger" menu shows the number of occupied entries as well as the number of free entries. Configuration can also be done in the "Configuration" menu under "Data logger".

- 1) Press **Menu** softkey.
- 2) Select "Data logger" and confirm by pressing **enter**.
- 3) Select "Configure data logger" and confirm by pressing **enter**.
- 4) Configure data logger as required (see table).
- 5) When you have completed the configuration, you can start the data logger!

Increasing the Battery Life

To increase the battery life for logger operation, the time for the display lighting selected in the configuration should be as short as possible.

Note: When the selected time has expired, display and backlighting switch off automatically. They can be switched on again by pressing any key.

Data Logger

pH

Oxy

Cond

Configuring the data logger (default in bold print)

Meas.point	Without		
Note	Without		
Recording	Non-circular		
	Circular		
Logger type	Shot		
	Interval	Interval	00:00:01...12:59:59 00:02:00
	Difference	1st difference	On Off
		Delta pH	pH 0.0...16.0 pH 1.0
		Delta mV	0 ... 2000 mV 1 mV
		Delta cond	0 ... 2000 mS/cm 1.0 µS/cm
		Delta conc	0 ... 9.99 % by wt 1%
		Delta MΩcm	0 ... 9.999 MΩcm 1.0 MΩcm
		Delta salinity	0.00 ... 45.0 g/kg 1.0 g/kg
		Delta TDS	0.00 ... 2000.0 mg/l 1 mg/l
		Delta saturation	0 ... 200% Air 1% Air
		Delta conc	0 ... 20.0 mg/l 1 mg/l
		Delta mbar	0 ... 1000 mbar 1 mbar
		2nd difference	On Off
		Delta °C	0...99.9 °C 1.0 °C
		Delta °F	0...450 °F 1.0 °F
	Intv+Diff	Interval	see logger type: interval
		Difference	see logger type: difference
	Limit value	Interval	Basis 00.00.01...12:59:59 00:01:00
			Event 00.00.01 ...12:59:59
		Limit values	Min/Max corresponding to permissible range (see Specifications)



Starting/Stopping the Data Logger

When the data logger has been configured, it can be started. With the data logger activated, automatic switch-off is disabled. In the measuring mode (**meas**), it is always possible to hold a value and then save it.

- 1) Press **Menu** softkey.
- 2) Select "Data logger" using the arrows and confirm by pressing **enter**.
- 3) Press **Start** or **Stop** softkey, resp.

Every time the meter has been switched off, the data logger must be re-started.

Viewing the Logger Data

In the "Data logger" menu you can view the recorded entries either individually or as curve characteristic (see examples).

You can also use the HandyLab Pilot software for managing the data logger.

- 1) Press **Menu** softkey.
- 2) Select "Data logger" using the arrows and confirm by pressing **enter**.
- 3) Select "View logger data" using the arrows and confirm by pressing **enter**.
- 4) Select filter ("Meas.point" or "Time + Meas.point" or "All values").
- 5) Select the parameter corresponding to the sensor.
- 6) Press **Menu** softkey.
- 7) Select the desired entries using the arrow (see example 1).
- 8) For display as curve characteristic, press **Graphic** softkey.

You can use the arrows to navigate between entries (see example 2).

Deleting the Logger Data

To delete the recorded entries, proceed as follows:

- 1) Press **Menu** softkey.
- 2) Select "Data logger" using the arrows and confirm by pressing **enter**.
- 3) Select "Delete logger data" using the arrows and confirm by pressing **enter**.
- 4) Select deletion mode: "Complete", "Data", "Meas.point" or "Filter" (you can filter for measuring point, parameter or time).
- 5) Press **Delete** softkey. The data are deleted according to the configuration.
- 6) Press **Back** softkey to return to menu selection.

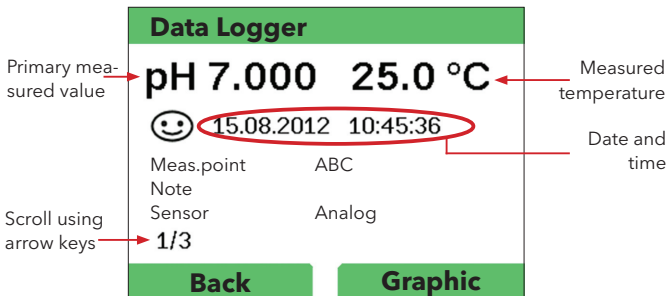
Data Logger

pH

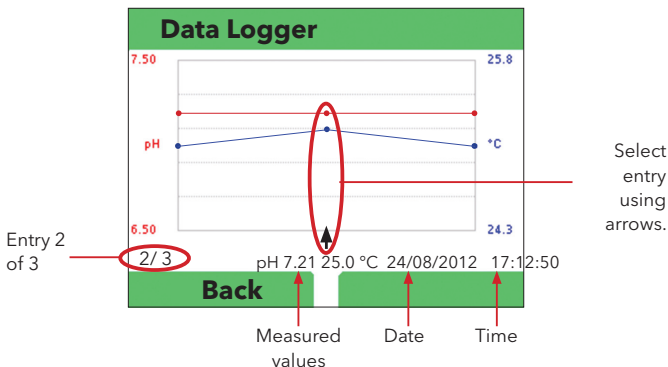
Oxy

Cond

Example 1: Viewing the logger data



Example 2: Curve characteristic



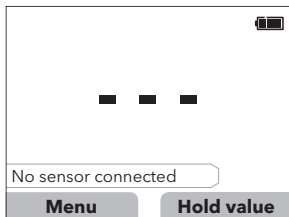
Error and Status Messages

pH

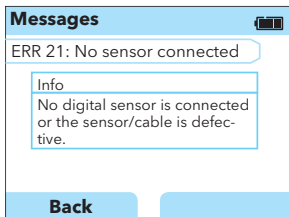
Oxy

Cond

Error and status messages appear as plain text on the display. By pressing **enter** and **Help**, more detailed help texts can be displayed. Information on the sensor condition is indicated by the “Sensoface” icon (friendly, neutral, sad) possibly accompanied by an info text.



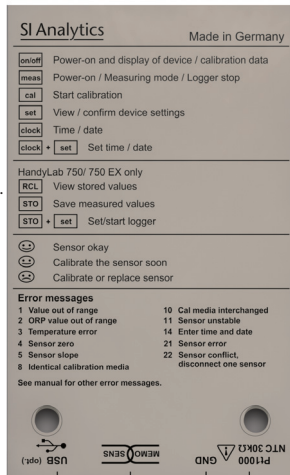
Example of an error message:
Press **enter** and **Help** to access the help text.



Help text for error 21

Sensoface provides information on the sensor condition (maintenance request). Measurement can still be performed. After a calibration, the corresponding Sensoface icon (friendly, neutral, sad) is shown together with the calibration data. Otherwise, Sensoface is only visible in measuring mode.

The most important error messages and “Sensoface” info messages are shown on the inside of the protective cover. A complete list of messages and their meanings is provided in the following tables.



Error and Status Messages



"Sensoface" Messages

The "Sensoface" icon provides information on the sensor condition:

Sensoface Meaning



Sensor is okay



Calibrate the sensor soon



Calibrate or replace the sensor

Info and Help Texts

When an error or status message appears on the screen, proceed as follows to view the corresponding info or help text:

- 1) Press **enter**.
- 2) Press the **Help** softkey.
- 3) The help text will be displayed. In most cases, you can remedy the cause of the error by yourself. Please refer to the following table for possible remedies.

Info	Message
Info 01	Cal timer expired
Info 02	Sensor wear
Info 03	Bad glass impedance
Info 05	Zero/Slope
Info 06	Response time too long
Info 07	Operating point (ISFET)
Info 08	Leakage current (ISFET)
Info 09	ORP offset
Info 10	Polarization

Error and Status Messages

pH

Oxy

Cond

Error Messages

Error	Message	Remedy
 blinks	Replace the batteries	Replace the batteries.
ERR 1	Primary variable range	Check whether the measurement conditions correspond to the adjusted measuring range.
ERR 2	ORP range	
ERR 3	Temperature range	
ERR 4	Zero point	Thoroughly rinse the sensor and recalibrate.
ERR 5	Slope	If this does not help, replace the sensor.
ERR 6	Cell constant too high/ low	Enter nominal cell constant or calibrate the sensor using a known solution.
ERR 7	Air pressure range	Check if the opening for the pressure sensor located on the back of the device is blocked.
ERR 8	Identical buffers!	Use a buffer solution with a different nominal value before starting the next calibration step.
ERR 10	Buffers interchanged!	Repeat calibration.
ERR 11	Unstable value (Drift too high)	Leave the sensor in the liquid until the measured value is stable. If this does not help, replace the sensor.
ERR 14	Time and date invalid	Set the date and time.
ERR 18	System error	Restart, reset to factory settings, configure and calibrate. If the error occurs again, contact the Service.
ERR 19	Factory settings error	Data error, measurement with analog sensors no longer possible. Contact the Service team.
ERR 21	No sensor connected	Connect operational Memosens sensor.
ERR 25	Buffer distance	Re-enter the buffer table (HandyLab Pilot).
ERR 30	Data logger full	Clear the logger completely or partially.
ERR 31	MemoLog full	Clear the MemoLog completely or partially.

Specifications

Memosens pH input (ISFET)	M8 socket, 4 pins, for Memosens lab cable	
	Display ranges ¹⁾	-2,000 ... +16,000 pH -2000 ... +2000 mV -50 ... +250 °C
Memosens Redox	M8 socket, 4 pins, for Memosens lab cable	
	Display ranges ¹⁾	-2000 ... +2000 mV -50 ... +250 °C
	Sensor standardization ⁷⁾	ORP calibration (zero adjustment)
	Permissible calibration range	ΔmV (offset) -700 ... +700 mV
pH/mV (analog)	Anschluss	pH socket, DIN 19 262 (13/4 mm)
	pH range	-2 ... 16
	Decimal places ^{*)}	2 or 3
	Input resistance	$1 \times 10^{12} \Omega$ (0 ... 35 °C)
	Input current	1×10^{-12} A (at RT, doubles every 10 K)
	Measuring cycle	approx 1s
	Measurement error ^{2,3,4)}	< 0.01 pH, TC < 0.001 pH/K
	mV range	-1300 ... +1300
	Measuring cycle	approx 1s
	Measurement error ^{2,3,4)}	< 0,1 % meas. val. + 0,3 mV, TC < 0,03 mV/K
Temperature	2 x 4 mm dia. for integrated or separate temperature detector	
	Measuring ranges	NTC 30 k Ω -20 ... +120 °C Pt 1000 -40 ... +250 °C
	Measuring cycle	approx 1s
	Measurement error ^{2,3,4)}	< 0.2 K (Tamb = 23 °C); TC < 25 ppm/K
Conductivity Memosens	M8 socket, 4 pins, for Memosens lab cable	
	Measuring range	Approx. 1s
	Temperature compensation	Linear 0 ... 20 %/K, reference temperature adjustable
		nLF: 0 ... 120 °C
		NaCl
		HCl (ultrapure water with traces)
		NH ₃ (ultrapure water with traces)
		NaOH (ultrapure water with traces)
	<u>Display resolution ⁵⁾ (autoranging)</u>	
	Conductivity	0,001 $\mu S/cm$ ($c < 0,05 \text{ cm}^{-1}$) 0,01 $\mu S/cm$ ($c = 0,05 \dots 0,2 \text{ cm}^{-1}$) 0,1 $\mu S/cm$ ($c > 0,2 \text{ cm}^{-1}$)
	Resistivity	00,00 ... 99,99 M $\Omega \cdot \text{cm}$
	Salinity	0,0 ... 45,0 g/kg (0 ... 35 °C)
	TDS	0 ... 1999 mg/l (10 ... 40 °C)
	Concentration	0,00 ... 9,99 Gew %
	<u>Concentration determination</u>	
	NaCl	0,00 ... 9,99 Gew % (0 ... 60 °C)
	HCl	0,00 ... 9,99 Gew % (-20 ... 50 °C)
	NaOH	0,00 ... 9,99 Gew % (0 ... 100 °C)
	H ₂ SO ₄	0,00 ... 9,99 Gew % (-17 ... 110 °C)
	HNO ₃	0,00 ... 9,99 Gew % (-17 ... 50 °C)
	<u>Sensor standardization</u>	
	Cell constant	Input of cell constant with simultaneous display of conductivity value and temperature
	Input of solution	Input of conductivity of the calibration solution with simultaneous display of cell constant and temperature
	Auto	Automatic determination of the cell constant with KCl solution or NaCl solution

Specifications

Memosens input, oxygen	M8 socket, 4 pins, for Memosens lab cable	
	Display ranges ¹⁾	Saturation 0.000 ... 200.0 % Concentration 000 µg/l ... 20.00 mg/l Partial pressure 0.0 ... 1000 mbars
	Temperature meas. range ¹⁾	-20 ... 150 °C
	Sensor standardization:	Automatic calibration in air, humidity adjustable, Zero calibration
pH-calibration Operating modes ²⁾	AutoCal	Calibration with automatic buffer recognition
	MANUAL	Manual calibration with entry of individual buffer values
	DATA INPUT	Data entry of zero and slope

AutoCal buffer sets ³⁾

-01- (Default)	NIST standard	1.679/4.006/6.865/9.180
-02-	NIST technical	1.68/4.00/7.00/10.01/12.46
-03-	SI Analytics technical	2.00/4.00/7.00/10.00
-04-	Knick Calimat	2.00/4.00/7.00/9.00/12.00
-05-	Mettler Toledo	2.00/4.01/7.00/9.21
-06-	HACH	4.01/7.00/10.01/12.00
-07-	Ciba (94)	2.06/4.00/7.00/10.00
-08-	Hamilton	2.00/4.01/7.00/10.01/12.00
-09-	Reagecon	2.00/4.00/7.00/9.00/12.00
-10-	DIN 19267	1.09/4.65/6.79/9.23/12.75
-U1-	via HandyLab Pilot (User)	

Permissible calibration range	Zero point	pH 6 ... 8
	With ISFET:	-750 ... +750 mV Operating point (asymmetry)
	Slope	approx. 74 ... 104 %
Calibration timer ⁴⁾	Interval 1 ... 99 days, can be switched off	

*) User-defined

1) Ranges depending on Memosens sensor

2) According to EN 60746-1, at nominal operating conditions

3) ± 1 count

4) Plus sensor error

Specifications

Display	Straightforward menu navigation with graphic icons and detailed operating instructions in plain text	
User interface		
Sensoface	Gives you indications about the status of the sensor, analysis of zero-point/slope, setting time, frequency of calibration. Status indication (friendly, neutral, sad)	
Grafik Display	QVGA TFT display with white backlighting	
Status indicators	For battery power level, logger	
Hinweise	Hourglass	
Tastatur	[on/off], [meas], [enter], [▲], [▼], [◀], [▶], 2 context-sensitive softkeys	
Diagnostics functions	Sensor data	Manufacturer, sensor type, serial number, operating time
	(Memosens only)	
	Calibration data	Calibration date, zero, slope
	Device self-test	Automatic memory test (FLASH, EEPROM, RAM)
	Device data	Device type, software version, hardware version
Data retention	Parameters, calibration data > 10 years	
Data logger	1x Micro USB-B for data transfer to PC	
Data logger	10.000 Speicherplätze	
	Aufzeichnung:	manuell, intervall- oder ereignisgesteuert
Cal data logger	Up to 100 Memosens calibration records can be saved	
MemoLog	- Recording viewable on the display	
(Memosens only)	- Directly retrievable via MemoSuite (USB)	
	Manufacturer, sensor type, serial no., zero, slope, calibration date	
Communication	USB 2.0	
	Profile	HID, installation without drive
	Use	Data exchange and configuration via HandLab Pilot software
Nominal operating conditions	Ambient temperature	-10 ... +55 °C
	Transport/ Storage temperature	-25 ... +70 °C
Power	Relative humidity	0 ... 95 %, short-term condensing allowed
	Power supply	Batteries 4x AA (Mignon), 4x Akku NiMH or 1x Li-Ionen-Akku, rechargeable via USB approx 500 h (Alkaline)
Housing	Operating time	
	Material	PA12 GF30 + TPE
	Protection	IP66/67 with pressure compensation
	Dimensions	approx. (132 x 156 x 30) mm
	Weight	approx. 500 g
Licensing - Compliance - Equipment safety		
EMC	EN 61326-1 (General Requirements)	
	Emitted interference	Class B (residential area)
	Immunity to interference	Industry
	EN 61326-2-3 (Particular Requirements for Transmitters)	
RoHS conformity	According to directive 2011/65/EC	

HandyLab 780

SI Analytics

a xylem brand

Utilisation conforme/ Usage prévu

Le HandyLab 780 est un appareil de mesure multiparamètres pour l'utilisation de sondes analogiques et numériques. L'appareil reconnaît automatiquement le raccordement de sondes Memosens et bascule automatiquement au paramètre adapté. Il suffit de changer de sonde Memosens pour mesurer la **conductivité**, le **pH** ou l'**oxygène**.

Déclaration de garantie

Nous assumons pour l'appareil désigné une garantie couvrant les vices de fabrication constatés dans les trois ans à compter de la date d'achat. Le recours en garantie porte sur le rétablissement du fonctionnement de l'appareil, à l'exclusion de toute revendication en dédommagement dépassant ce cadre. En cas de traitement incorrect ou d'ouverture illicite de l'appareil, toute revendication au titre de la garantie est exclu.

Pour justifier de l'obligation de garantie, veuillez retourner l'appareil et le justificatif d'achat dûment daté franco de port ou par envoi postal affranchi.

Termes protégés par le droit d'auteur

Les termes ci-après sont des marques déposées protégées par le droit d'auteur ; pour des raisons de simplification, elles sont mentionnées sans sigle dans le mode d'emploi.

- MEMOSENS® ⁽¹⁾
-  ⁽²⁾
- MemoSuite® ⁽³⁾
- Sensocheck® ⁽³⁾
- Sensoface® ⁽³⁾

⁽¹⁾ est une marque verbale de Endress + Hauser GmbH & Co. KG, Gerlingen.

⁽²⁾ est une marque verbale et figurative de Endress + Hauser GmbH & Co. KG, Gerlingen.

⁽³⁾ est une marque verbale de Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Berlin.



Élimination et récupération

Les règlements nationaux relatifs à l'élimination des déchets et la récupération des matériaux pour les appareils électriques et électroniques doivent être appliqués.

Mise en service



Attention !

Ne pas mettre l'appareil en service si l'un des points suivants est observé :

- Endommagement visible de l'appareil
 - Défaillance du fonctionnement électrique
 - Entreposage de longue durée à des températures supérieures à 70 °C
 - Sollicitations importantes au cours du transport
- Dans ce cas, effectuer un essai individuel. Celui-ci sera réalisé de préférence à l'usine.
-



Attention !

Respecter les mesures de protection contre les décharges électrostatiques (ESD) lorsque la prise du capteur est ouverte.

La reconnaissance automatique de la sonde de température est possible à des températures de mesures comprises entre -20 et +100 °C.

Les durées de charge de la batterie peuvent varier en fonction de la performance des ports USB utilisés. Des températures de plus de 50 °C peuvent entraîner des pertes de capacité de la batterie.

Insertion des piles

Quatre piles Mignon permettent au HandyLab d'atteindre en mode logger une durée de fonctionnement allant jusqu'à 500 h. Ouvrir le compartiment des piles à l'arrière de l'appareil. Respecter la polarité des piles lors de la mise en place (cf. inscription dans le compartiment). Refermer le couvercle du compartiment et le visser à la main.

Un accumulateur lithium-ion spécial, compatible avec le compartiment de piles est disponible pour le HandyLab 780. L'accumulateur peut être rechargé par le port USB.

Sur l'écran, un symbole «pile» affiche la capacité des piles :

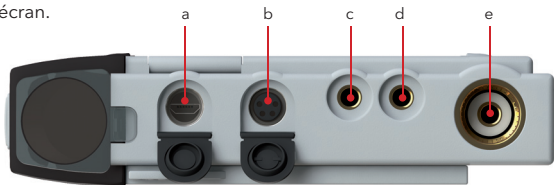
	Symbole plein	Pleine capacité des piles
	Symbole rempli partiellement	Capacité de charge suffisante
	Symbole vide	Capacité de charge insuffisante ; Calibrage possible, enregistrement impossible
	Symbole clignotant	il ne reste que quelques heures de fonctionnement, la mesure est encore possible Attention ! Remplacer impérativement les piles !

Raccordement du capteur

Le HandyLab 780 est doté d'une prise spécifique permettant le raccordement de capteurs conventionnels pour la mesure du paramètre correspondant. Il est également possible de raccorder un capteur Memosens pour la mesure du pH, de la conductivité ou de l'oxygène.

Ne raccorder qu'**un** capteur à la fois à l'appareil de mesure !

L'appareil reconnaît automatiquement le raccordement de capteurs Memosens et bascule automatiquement au paramètre adapté. Memosens est signalisé à l'écran.



Raccords

- a Prise micro-USB
- b M8, 4 pôles pour câble de laboratoire Memosens
- c Sonde de température GND
- d Sonde de température
- e fiche pH suivant DIN 19 262 pour capteurs analogiques

Les capteurs Memosens sont dotés d'un **connecteur de câble** qui permet de changer facilement de capteur sans débrancher le câble de raccordement. Le câble de raccordement est à brancher sur la prise **b** (câble de laboratoire Memosens).



Mise en marche de l'appareil

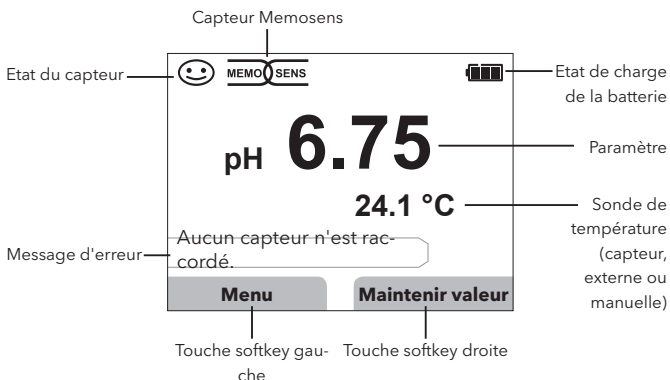
Allumer l'appareil en appuyant sur **meas** ou sur **on/off**.

- Si vous démarrez en appuyant sur **meas**, l'appareil passe directement en mode Mesure.
- Si vous démarrez en appuyant sur **on/off**, l'appareil effectue un autotest et affiche ensuite les données de calibrage et les réglages avant de passer en mode Mesure.



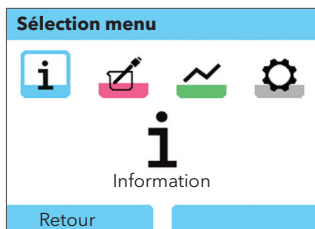
Pictogrammes

Remarques importantes sur l'état de l'appareil :



Ecran et clavier

Ecran et clavier communiquent directement grâce aux touches softkey.



Symboles menus



Information



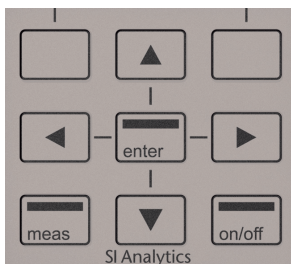
Calibrage



Data logger



Configuration



Touches softkey La fonction est affichée à l'écran au-dessus de la touche

Touches fléchées Sélectionner / régler

enter Valider les réglages.

En mode Mesure avec fonctionnement manuel du logger :
enregistre la valeur mesurée actuelle.

En mode Mesure avec fonctionnement automatique du logger :

démarre ou arrête le logger

on/off Allumer / éteindre

meas Allumer / Aller directement au mode Mesure /
Changer d'affichage / Afficher l'heure et la date

Information

pH

Oxy

Cond

1) A partir du mode Mesure, appuyez sur la touche softkey **Menu**.

2) Sélectionnez «Information» et validez avec **enter**.

3) Sélectionnez le sous-menu souhaité et validez avec **enter**.

Vous trouverez ci-dessous la description des différents sous-menus.

Rapport de calibrage

Affiche les données relatives au dernier calibrage effectué avec le capteur actuel.

Informations sur le capteur

(uniquement capteurs numériques)

Affiche les données sur le capteur numérique actuellement raccordé et permet de sauvegarder les données du capteur (MemoLog) dans l'appareil en appuyant sur la touche softkey «Enregistrer». Le tableau ci-dessous affiche les informations relatives au capteur en fonction du type

	pH	Cond	Oxy	ISFET	ORP	Optique Oxy
Fabricant	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Référence	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N° série du capteur	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N° série du capuchon						✓
Vers. logiciel	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Vers. matériel	✓	✓	✓	✓	✓	
Calibrage*)	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Zéro	✓		✓			✓
Pente	✓		✓	✓		✓
Durée fct. capteur	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Durée fct. capuchon						✓
Usure	✓		✓	✓		
SIP	✓	✓	✓	✓	✓	
CIP		✓				
Constante de cellule		✓				
Point de travail				✓		
Correction ORP					✓	

*) Dernier calibrage

pH

Oxy

Diagramme en filet du capteur (uniquement pH et Oxy)

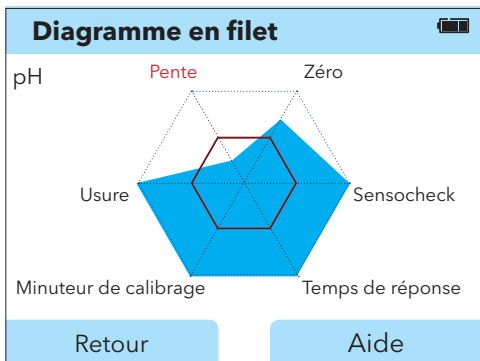
Affiche un aperçu complet sur l'état des paramètres suivants du capteur raccordé :

- Pente
- Zéro (point de travail pour Memosens ISFET)
- Sensocheck (pH) ou courant de fuite (ISFET et Oxy)
- Temps de réponse
- Minuteur de calibrage
- Usure (Memosens)

Les paramètres ne pouvant pas être vérifiés sont inactifs (grisés) et fixés à 100 % (par ex. Sensocheck pour les capteurs analogiques).

Les valeurs des différents paramètres doivent être comprises entre l'hexagone extérieur (100 %) et l'hexagone intérieur (50 %). Lorsqu'une valeur n'atteint pas l'hexagone intérieur (<50 %), la légende correspondante clignote en rouge (voir exemple).

Exemple : diagramme en filet d'un capteur de pH numérique (Memosens)



Information

pH

Oxy

Cond

Contrôle capteur

Affiche les valeurs mesurées brutes du capteur actuel :

pH analogique	mV, température, sonde de température, résistance à la température
pH numérique verre	mV, température, impédance de verre
pH numérique ISFET	mV, courant de fuite, température
pH Redox	mV, température
Cond analogique	Résistance, conductance, température, sonde de température, résistance à la température
Cond numérique	Résistance, conductance, température
Oxy numérique	Courant du capteur, courant de fuite, tension de polarisation, pression partielle, pression de l'air, température

MemoLog (uniquement Memosens)

Affiche les rapports de calibrage enregistrés, un par un. Vous pouvez effacer les entrées, une par une ou globalement. Informations affichées :

- Type de capteur
- Fabricant
- Date de calibrage
- N° de série
- Zéro
- Pente
- Données de charge
- Poste de mesure (TAG)

Explication : L'appareil est doté d'un enregistreur de données de calibrage qui doit être activé dans le menu de configuration. Lorsque «MemoLog» est activé, il est possible d'enregistrer jusqu'à 100 rapports de calibrage directement dans l'appareil de mesure. Après chaque calibrage, la structure complète de l'index Memosens est enregistrée. Les données de calibrage peuvent être confortablement gérées via le logiciel MemoSuite.

pH

Oxy

Cond

Info appareil

Affiche les informations suivantes relatives à l'appareil :

- Désignation de l'appareil
- N° de série
- Version du logiciel
- Version du matériel
- Pression de l'air
- Batterie

Messages

Affiche tous les messages actuels (erreurs, informations et textes d'aide).

Test de l'appareil

Le HandyLab 907 exécute en arrière-plan un auto-test de manière cyclique et vérifie les modules de mémoire suivants : Un crochet vert indique que le test a été exécuté avec succès.

- Mémoire programme FLASH
- Mémoire données FLASH
- Mémoire paramètres FLASH
- Mémoire de travail RAM

Test écran

- 1) Sélectionner «Test écran» et appuyer sur **enter**.
- 2) L'écran est éclairé successivement en rouge, vert, bleu et blanc.
- 3) Terminez le test en appuyant sur une touche quelconque.

Test clavier

- 1) Sélectionner «Test clavier» et appuyer sur **enter**.
- 2) Appuyez successivement sur chacune des neuf touches.
Un crochet vert vous indique les touches qui fonctionnent correctement.
- 3) Terminez le test en appuyant sur une touche quelconque.

Configuration

pH

Configuration pH

- 1) A partir du mode Mesure, appuyez sur la touche softkey **Menu**.
- 2) Sélectionnez «Configuration» et validez avec **enter**.
- 3) Procédez à la configuration.

Vous trouverez un aperçu correspondant dans le schéma ci-dessous.
Les indications **en gras** désignent les réglages par défaut.

Sélection menu «Configuration», 1^{re} partie

Langue	Deutsch English Español Italiano Français Português
Désactivation	Non 5 min. 10 min. 30 min. 60 min.
Température	°C °F
+ capteur pH ^{*)}	
Usure	Oui Non
+ Calibrage ^{*)}	
Minuteur de calibrage	Non Oui
Intervalle	Oui : 00 ... 99 jours
Mode de calibrage	AutoCal manuel saisie des données
Points de calibrage	Auto 1 point 2 points 3 points
Jeu de tampons	-01- (De-fault) NIST standard 1,679/4,006/6,865/9,180
	-02- NIST technique 1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
	-03- SI Analytics technique 2,00/4,00/7,00/10,00
	-04- Knick Calimat 2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-05- Mettler Toledo 2,00/4,01/7,00/9,21
	-06- HACH 4,01/7,00/10,01/12,00
	-07- Ciba (94) 2,06/4,00/7,00/10,00
	-08- Hamilton 2,00/4,01/7,00/10,01/12,00
	-09- Reagecon 2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-10- DIN 19267 1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
	Tamp. utilisateur 1 ^{**)}
	Non Oui
	Non Oui
MemoLog	
TAG	

*) «+» signifie qu'il est possible d'accéder à des sous-menus en appuyant sur la touche **enter**.

**) Paramètre configurable avec le logiciel HandyLab Pilot.

Sélection menu «Configuration», 2^e partie

+ Heure/date^{*)} Format de l'heure Format de la date Heure Date + Ecran^{*)} Représentation Eclairage Luminosité + Data logger^{*)} Poste de mesure Note Enregistrer Type de logger Réglage usine ▲ ▼ enter	24 h 12 h jj.mm.aaaa aaaa-mm-jj jj/mm/aaaa mm/jj/aaaa hh:mm:ss en fonction du format de la date		
	Moderne n/b Permanent 60 min. 30 min. 10 min. 5 min. 1 min. 30 sec. Clair Moyen Faible		
	Sans ^{**)} Sans ^{**)} Pas en boucle En boucle		
	Instantané Intervalle 00.00.01...12:59:59 00:02:00		
	Différence	1 ^{re} différence	Oui Non
		Delta pH	pH 0.0...16.0 pH 1.0
		Delta mV	0 ... 2000 mV 1 mV
		2 ^e différence	Oui Non
		Delta °C	0...99.9 °C 1.0 °C
	Intv+Diff	Delta °F	0...450 °F 1.0 °F
		Intervalle	comme type de logger «Intervalle»
	Seuil	Différence	comme type de logger «Différence»
		Intervalle	Base / Événement 00.00.01...12:59:59 00:01:00/00:00:01
	Seuils	Seuils	min/max en fonction de la plage de mesure admissible (voir Caractéristiques techniques)
		Oui Non	

*) «+» signifie qu'il est possible d'accéder à des sous-menus en appuyant sur la touche **enter**.

**) Paramètre configurable avec le logiciel HandyLab Pilot.

Configuration

Cond

Configuration conductivité

- 1) A partir du mode Mesure, appuyez sur la touche softkey **Menu**.
- 2) Sélectionnez «Configuration» et validez avec **enter**.
- 3) Procédez à la configuration.

Vous trouverez un aperçu correspondant dans le schéma ci-dessous.

Les indications **en gras** désignent les réglages par défaut.

Sélection menu «Configuration», 1^{re} partie

Langue	Deutsch English Español Italiano Français Português
Désactivation	NON 5 min. 10 min. 30 min. 60 min.
Température	°C °F
+ Capteur Cond ^{*)}	
Conductivité	S/cm S/m
Choix plage	Auto 0.000 µS/cm 00.00 µS/cm 000.0 µS/cm 0000 µS/cm 00.00 mS/cm 000.0 mS/cm 0000 mS/cm
Calcul	Non MΩ cm CT SAL TDS % poids
Comp. temp.	CT : Linéaire NLF NaCl HCl NH3 NaOH
CT de la solution	CT : 0 ... 20.0 %/K 1.00 %/K
Temp. de réf.	CT : 0 ... 100.0 °C 25 °C 32 ... 212 °F 77 °F
Facteur TDS	TDS : 0 ... 9.99 1.00
Solution	% poids : NaCl HCl NaOH H2SO4 HNO3

*) «+» signifie qu'il est possible d'accéder à des sous-menus en appuyant sur la touche **enter**.

Sélection menu «Configuration», 2^e partie

▲ ▼ ▲ ▼	+ Calibrage ^{*)}	
	Mode de calibrage	Auto Saisie solution Constante de cellule
	Solution calibrage	NaCl 0.01 mol/l NaCl 0.1 mol/l NaCl sat. KCl 0.01 mol/l KCl 0.1 mol/l KCl 1 mol/l
	+ Heure/date ^{*)}	
	Format de l'heure	24 h 12 h
	Format de la date	jj.mm.aaaa aaaa-mm-jj jj/mm/aaaa mm/jj/aaaa
	Heure	hh:mm:ss
	Date	en fonction du format de la date
	+ Ecran ^{*)}	
	Représentation	Moderne n/b
	Eclairage	Permanent 60 min. 30 min. 10 min. 5 min. 1 min. 30 sec.
	Luminosité	Clair Moyen Faible

^{*)} «+» signifie qu'il est possible d'accéder à des sous-menus en appuyant sur la touche **enter**.

Cond

The diagram illustrates the 'Data logger' screen. It features a vertical list of options: 'Poste de mesure', 'Note', 'Enregistrer', and 'Type de logger'. A long vertical arrow on the left indicates that the list can be scrolled. A four-way arrow and the word 'enter' with a horizontal arrow on the right indicate that an option can be selected.

Sans **)		
Sans **)		
Pas en boucle En boucle		
Instantané		
Intervalle	1...12:59:59 00:02:00	
Différence	1 ^{re} Différence	Oui Non
	Delta Cond	0 ... 2000 mS/cm 1.0 µS/cm
	Delta Conc	0 ... 9.99 % 1.0 %
	Delta MΩcm	0 ... 9.999 MΩcm 1 MΩcm
	Delta Salinité	0 ... 45.0 g/kg 1.0 g/kg
	Delta TDS	0 ... 2000.0 mg/l 1 mg/l
	2 ^e différence	Oui Non
	Delta °C	0...99.9 °C 1.0 °C
	Delta °F	0...450 °F 1.0 °F
Intv+Diff	Intervalle	come type de logger «Inter- valle»
	Différence	comme type de logger «Dif- férence»
Seuil	Intervalle	Base / Événement 00.00.01...12:59:59 00:01:00/00:00:01
	Seuils	min/max en fonction de la plage de mesure admissible (voir Caractéristiques tech- niques)
Oui Non		
Remarque : La réinitialisation de l'appareil au réglage usine supprime toutes les données du logger !		

98

Configuration oxygène

- 1) A partir du mode Mesure, appuyez sur la touche softkey **Menu**.
- 2) Sélectionnez «Configuration» et validez avec **enter**.
- 3) Procédez à la configuration.

Vous trouverez un aperçu correspondant dans le schéma ci-dessous.
Les indications **en gras** désignent les réglages par défaut.

Sélection menu «Configuration», 1^{re} partie

Langue	Deutsch English Español Italiano Français Português
Désactivation	NON 5 min. 10 min. 30 min. 60 min.
Température	°C °F
+ Capteur Oxy ^{*)}	
Ecran	Saturation Concentration Pression partielle
Salinité	0 ... 45.0 g/kg
Correction de pression ^{**)}	Pression de l'air manuel
Pression	Manuelle : 0 ... 9999 mbar 1013 mbar
Usure	Oui Non
+ Calibrage ^{*)}	
Mode de calibrage	A l'air Zéro Saisie de valeurs
Minuteur de calibrage	Non Oui
Intervalle	Oui : 0 ... 99 jours
MemoLog	Non Oui
TAG	Non Oui
+ Heure/date ^{*)}	
Format de l'heure	24 h 12 h
Format de la date	jj.mm.aaaa aaaa-mm-jj jj/mm/aaaa mm/jj/aaaa
Heure	hh:mm:ss
Date	en fonction du format de la date

^{*)} «+» signifie qu'il est possible d'accéder à des sous-menus en appuyant sur la touche **enter**.

^{**)} L'appareil est doté d'un baromètre interne.

Configuration

Oxy

Sélection menu «Configuration», 2^e partie

	+ Ecran ^{*)}	
	Représentation	
	Eclairage	
	Luminosité	
	+ Data logger ^{*)}	
	Poste de mesure	
	Note	
	Enregistrer	
	Type de logger	
	Réglage usine	
		Moderne n/b Permanent 60 min. 30 min. 10 min. 5 min. 1 min. 30 sec. Clair Moyen Faible Sans ^{**)} Sans ^{**)} Pas en boucle En boucle Instantané Intervalle 00.00.01...12:59:59 00:02:00 Différence 1 ^{re} différence Oui Non Delta 0 ... 200 %Air Saturation 1% Air Delta Conc 0 ... 20 mg/l 1 mg/l Delta mbar 0 ... 999.99 mbar 1 mbar 2 ^e différence Oui Non Delta °C 0...99.9 °C 1.0 °C Delta °F 0...450 °F 1.0 °F Intv+Diff Intervalle voir type de logger «Intervalle» Différence voir type de logger «Dif- férence» Seuil Intervalle Base / Événement 00.00.01...12:59:59 00:01:00/00:00:01 Seuils min/max en fonction de la plage de mesure admissible (voir Caractéristiques techniques) Oui Non

*) «+» signifie qu'il est possible d'accéder à des sous-menus en appuyant sur la touche **enter**.

**) Paramètre configurable avec le logiciel HandyLab Pilot.

Calibrage du pH

- 1) A partir du mode Mesure, appuyez sur la touche softkey **Menu**.
- 2) Sélectionnez «Calibrage» et confirmez avec **enter**.
- 3) Sélectionnez le «mode de calibrage» souhaité.
- 4) Effectuez le calibrage sélectionné en suivant les étapes décrites ci-dessous. Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.

Remarque : Il n'est pas possible d'effectuer de calibrage lorsque l'appareil est relié au logiciel HandyLab Pilot par USB.

Calibrage AutoCal

(Calibrage automatique avec préréglage de la solution tampon utilisée)

- 1) Sélectionnez le nombre de points de calibrage ainsi que le jeu de tampons en fonction du tableau ci-dessous et appuyez sur la touche softkey **Démarrer**.

Points de calibrage	Auto 1 point 2 points 3 points		
Jeu de tampons	-01-	(De- fault)	NIST standard 1,679/4,006/6,865/9,180
	-02-	NIST technique	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
	-03-	SI Analytics technique	2,00/4,00/7,00/10,00
	-04-	Knick Calimat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-05-	Mettler Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21
	-06-	HACH	4,01/7,00/10,01/12,00
	-07-	Ciba (94)	2,06/4,00/7,00/10,00
	-08-	Hamilton	2,00/4,01/7,00/10,01/12,00
	-09-	Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-10-	DIN 19267	1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
	-11-	Tampon utilisateur 1	Configurable avec le logiciel HandyLab Pilot

- 2) Plongez le capteur dans la 1^{re}/2^e/3^e solution tampon puis appuyez sur **Suite** (répétez cette étape en fonction du nombre de points de calibrage).
- 3) Pour terminer, vous pouvez **valider** ou **annuler** les données de calibrage qui s'affichent.

Remarque : Il est à tout moment possible d'interrompre le calibrage en appuyant sur **meas**.

Calibrage manuel

(Calibrage avec réglage manuel du nombre de points de calibrage et de la solution tampon)

- 1) Sélectionnez le nombre de points de calibrage et appuyez sur la touche softkey **Démarrer**.
- 2) Fixez la valeur en fonction de la température (voir table des tampons) pour la 1^{re}/2^e/3^e solution tampon puis appuyez sur **Suite** (répétez cette étape en fonction du nombre de points de calibrage). **Remarque** : Pour les capteurs sans sonde de température, il est nécessaire de régler la température manuellement au préalable.
- 3) Pour terminer, vous pouvez **valider** ou **annuler** les données de calibrage qui s'affichent.

Calibrage Saisie des données

(Calibrage par saisie des données de capteur connues)

- 1) Appuyez sur la touche softkey **Démarrer**.
- 2) Saisissez les valeurs connues du capteur pour le zéro et la pente.
- 3) Pour terminer, vous pouvez **valider** ou **annuler** les données de calibrage.

Remarque : Il est à tout moment possible d'interrompre le calibrage en appuyant sur **meas**.

Calibrage Conductivité

- 1) A partir du mode Mesure, appuyez sur la touche softkey **Menu**.
- 2) Sélectionnez «Calibrage» et confirmez avec **enter**.
- 3) Sélectionnez le «mode de calibrage» souhaité.
- 4) Effectuez le calibrage sélectionné en suivant les étapes décrites ci-dessous. Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.

Remarque : Il n'est pas possible d'effectuer de calibrage lorsque l'appareil est relié au logiciel HandyLab Pilot par USB.

Calibrage Auto

(Calibrage automatique avec préréglage de la solution de calibrage utilisée)



Attention !

- Assurez-vous que les solutions de calibrage utilisées correspondent exactement aux valeurs spécifiées dans ce mode d'emploi pour éviter que la constante de mesure ne soit pas correctement déterminée.
- En cas de calibrage liquide, le capteur, et le cas échéant la sonde de température séparée et la solution de calibrage doivent être à même température afin de garantir une détermination exacte de la constante de cellule.

1) Sélectionnez la solution de calibrage :

- **NaCl 0.01 mol/l**
- NaCl 0.1 mol/l
- NaCl sat.
- KCl 0.01 mol/l
- KCl 0.1 mol/l
- KCl 1 mol/l

2) Appuyez sur la touche softkey **Démarrer**.

3) Plongez le capteur dans la solution et appuyez sur **Suite**.

4) Pour terminer, vous pouvez **valider** ou **annuler** le jeu de données de calibrage qui s'affiche.

Remarque : Il est à tout moment possible d'interrompre le calibrage en appuyant sur **meas**.



Calibrage Saisie solution

(Calibrage par saisie de la conductivité avec affichage de la constante de cellule)

- 1) Appuyez sur la touche softkey **Démarrer**.
- 2) Plongez le capteur dans la solution.
- 3) Saisissez la valeur correcte de la conductivité en fonction de la température et appuyez sur **enter**.
- 4) Pour terminer, vous pouvez **valider** ou **annuler** les données de calibrage.

Calibrage Constante de cellule

(Calibrage par saisie de la constante de cellule avec affichage de la conductivité)

- 1) Appuyez sur la touche softkey **Démarrer**.
- 2) Plongez le capteur dans la solution.
- 3) Modifiez la valeur de la constante de cellule jusqu'à ce qu'elle atteigne la valeur de conductivité correcte en fonction de la température puis appuyez sur **enter**.
- 4) Pour terminer, vous pouvez **valider** ou **annuler** les données de calibrage.

Remarque : Il est à tout moment possible d'interrompre le calibrage en appuyant sur **meas**.

Calibrage Oxygène

- 1) A partir du mode Mesure, appuyer sur la touche softkey **Menu**.
- 2) Sélectionner «Calibrage» et valider avec **enter**.
- 3) Choisir le «mode de calibrage» souhaité et valider avec **enter**.
- 4) Sous «Remplacemt corps membrane», vous pouvez enregistrer un remplacement de la membrane ou de l'électrolyte dans le capteur raccordé.
- 5) Sous «TAG», vous pouvez saisir un poste de mesure quelconque à enregistrer dans le capteur avec le protocole de données de calibrage.
- 6) Effectuez le calibrage sélectionné en suivant les étapes décrites ci-dessous. Suivez les instructions qui s'affichent à l'écran.

Remarque : Il n'est pas possible d'effectuer de calibrage lorsque l'appareil est relié au logiciel HandyLab Pilot par USB.

Calibrage à l'air

(Calibrage de la pente à l'air)

- 1) Mettre le capteur à l'air et attendre jusqu'à obtention d'une valeur mesurée stable.
- 2) Appuyer sur la touche softkey **Démarrer**.
- 3) Saisir la valeur «d'humidité relative» correcte, puis appuyer sur **Suite**.
Le calibrage se fait.
- 4) Pour terminer, vous pouvez **valider** ou **annuler** les données de calibrage.

Remarque : Il est à tout moment possible d'interrompre le calibrage en appuyant sur **meas**.

Calibrage zéro

(Calibrage du zéro avec milieu sans oxygène, par ex. azote 5.0)

- 1) Introduire le capteur dans le milieu exempt d'oxygène et attendre jusqu'à obtention d'une valeur mesurée stable.
- 2) Appuyer sur la touche softkey **Démarrer**. Le calibrage se fait.
- 3) Pour terminer, vous pouvez **valider** ou **annuler** les données de calibrage.

Calibrage Saisie des données

(Calibrage par saisie des données de capteur connues)

- 1) Appuyer sur la touche softkey **Démarrer**.
- 2) Fixez les valeurs connues du capteur pour le zéro et la pente.
- 3) Pour terminer, vous pouvez **valider** ou **annuler** les données de calibrage.

Remarque : Il est à tout moment possible d'interrompre le calibrage en appuyant sur **meas**.



Mesure

Une fois que vous avez effectué toutes les étapes de préparation de l'appareil, vous pouvez réaliser la mesure désirée.

- 1) Raccorder pour cela le capteur souhaité à l'appareil. Certains capteurs nécessitent un traitement préalable spécifique. Vous trouverez des indications à ce sujet dans le mode d'emploi du capteur.
- 2) Allumer l'appareil en appuyant sur **on/off** ou sur **meas**.
- 3) En fonction de la méthode de mesure et du capteur sélectionnés, insérer la partie sensible à la mesure dans le milieu à mesurer.
- 4) Observez l'affichage et patientez jusqu'à la stabilisation de la valeur mesurée.

Remarque : Il est également possible de commander la mesure via le logiciel HandyLab Pilot.

Changer d'affichage de mesure

Vous pouvez appuyer sur la touche **meas** en cours de mesure afin de basculer l'affichage entre valeur mesurée principale, valeur mesurée secondaire et heure.

Régler la température manuellement

Lorsque vous raccordez un capteur sans sonde de température, vous pouvez régler la température pour la mesure ou le calibrage manuellement :

- 1) Appuyez sur la touche **meas** pour passer au mode Mesure. La température réglée est affichée.
- 2) Adaptez la température à la valeur souhaitée en utilisant la touche fléchée ▼ ou ▲. Une pression longue entraîne une modification rapide de la valeur de température.

Data logger

pH

Oxy

Cond

Le data logger

L'appareil dispose d'un enregistreur de données appelé data logger qui doit être configuré **avant toute utilisation**, puis activé. Vous avez le choix entre les types de logger suivants :

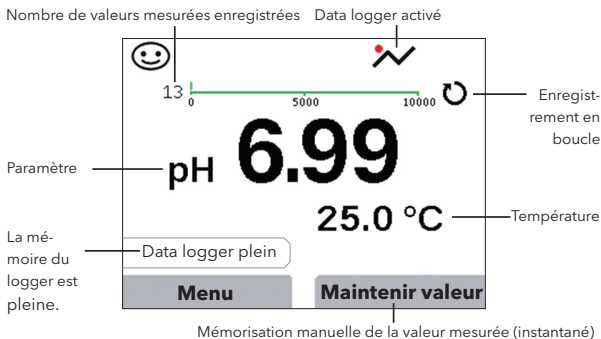
- Instantané (enregistrement manuel en appuyant sur la touche softkey **Mémoriser valeur**)
- Intervalle (enregistrement à intervalles fixes en fonction du temps)
- Différence (enregistrement du paramètre et de la température en fonction de la valeur mesurée)
- Intv+Diff (enregistrement combiné en fonction du temps et de la valeur mesurée)
- Seuil (enregistrement combiné en fonction du temps et du seuil)

Le data logger peut enregistrer jusqu'à 10 000 entrées qui peuvent être assignées à différents postes de mesure et notes. Les données suivantes sont enregistrées : poste de mesure, note, identification du capteur, numéro de série du capteur (Memosens), valeur mesurée principale, température, date / heure, état de l'appareil.

Le data logger peut confortablement être géré via le logiciel HandyLab Pilot.

Le paramètre actuel est toujours mis en mémoire !

Ecran : Symboles importants pour le data logger



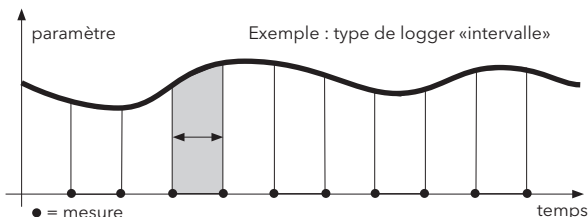
Les modes de fonctionnement du data logger (type de logger)

Instantané

Dans ce mode, les valeurs mesurées sont enregistrées à chaque fois que l'on appuie sur la touche softkey **Mémoriser valeur**. En mode Mesure (**meas**), il est à tout moment possible de maintenir une valeur mesurée et de l'enregistrer.

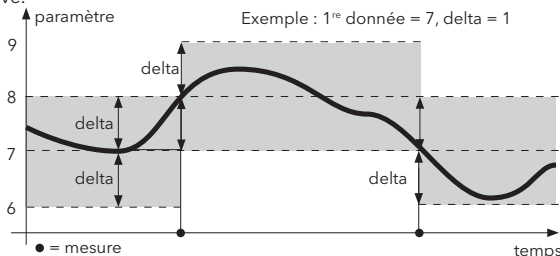
Intervalle (par temps)

Dans le mode de fonctionnement «Intervalle», les données sont enregistrées de manière cyclique.



Différence

Lorsque la mesure dépasse ou n'atteint pas la zone delta (paramètre et/ou température) par rapport à la dernière entrée, une nouvelle entrée est enregistrée et la zone delta s'étend en fonction du delta vers le haut ou le bas. La première entrée est automatiquement enregistrée lorsque le data logger est activé.



Data logger

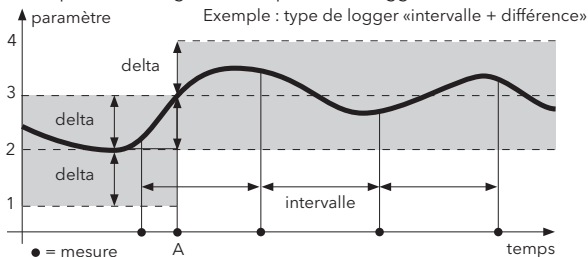
pH

Oxy

Cond

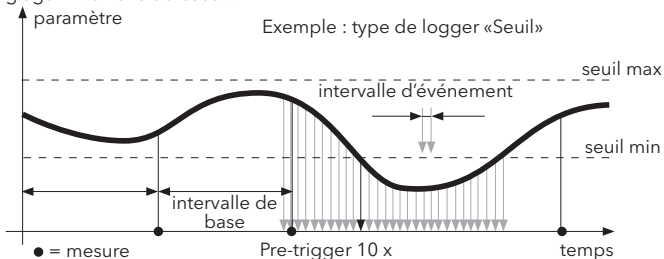
Intervalle et différence (combinés)

Lorsque la zone delta de la dernière entrée DIFF est dépassée ou n'est pas atteinte, une nouvelle entrée est enregistrée (dans l'exemple : mesure **A**) et la zone delta se déplace du delta correspondant vers le haut ou le bas. Tant que la valeur mesurée se trouve dans la zone delta, l'enregistrement est effectué conformément au pré-réglage «Intervalle». La première entrée DIFF est automatiquement enregistrée lorsque le data logger est activé.



Seuil (combiné)

Lorsqu'un des deux seuils (min/max) est dépassé ou non atteint, un enregistrement des données correspondant au pré-réglage «Intervalle d'événement» est effectué. Les dix dernières valeurs mesurées précédant l'événement sont également enregistrées (pre-trigger). Tant que la valeur mesurée se trouve à l'intérieur des seuils, l'enregistrement est effectué conformément au pré-réglage «Intervalle de base».



pH

Oxy

Cond

Configurer le data logger

Condition préalable : Le data logger s'est arrêté.

Le menu «Data logger» permet d'afficher le nombre d'entrées occupées ainsi que le nombre d'emplacements libres. Il est possible d'effectuer la configuration à partir du menu «Configuration», sous «Data logger».

- 1) Appuyer sur la touche softkey **Menu**.
- 2) Sélectionner le menu «Data logger» et valider avec **enter**.
- 3) Sélectionner «Configurer le data logger» et valider avec **enter**.
- 4) Configurer le data logger selon vos souhaits (voir tableau).
- 5) Une fois la configuration terminée, vous pouvez démarrer le data logger !

Augmenter la capacité de la batterie

Afin de garantir la capacité de charge la plus longue possible, veuillez à sélectionner dans le menu «Configuration» un éclairage de l'écran de courte durée !

Remarque : Une fois la durée sélectionnée écoulée, le rétroéclairage de l'écran s'éteint automatiquement. Il vous suffit d'appuyer sur une touche quelconque pour que l'écran s'éclaire de nouveau.

Data logger

pH

Oxy

Cond

Configurer le data logger (préréglage en gras)

Poste de mesure	Sans		
Note	Sans		
Enregistrer	Pas en boucle		
	En boucle		
Type de logger	Instantané		
	Intervalle	Intervalle	00:00:01...12:59:59 00:02:00
	Différence	1 ^{re} différence	On Off
		Delta pH	pH 0.0...16.0 pH 1.0
		Delta mV	0 ... 2000 mV 1 mV
		Delta Cond	0 ... 2000 mS/cm 1.0 µS/cm
		Delta Conc	0 ... 9.99 % poids 1 %
		Delta MΩcm	0 ... 9.999 MΩcm 1.0 MΩcm
		Delta Salinité	0.00 ... 45.0 g/kg 1.0 g/kg
		Delta TDS	0.00 ... 2000.0 mg/l 1 mg/l
		Delta Saturation	0 ... 200 % Air 1 % Air
		Delta Conc	0 ... 20.0 mg/l 1 mg/l
		Delta mbar	0 ... 1000 mbar 1 mbar
		2 ^e différence	On Off
		Delta °C	0...99.9 °C 1.0 °C
		Delta °F	0...450 °F 1.0 °F
	Intv+Diff	Intervalle	Voir type de logger «Intervalle»
		Différence	Voir type de logger «Différence»
	Seuil	intervalle	Base 00.00.01...12:59:59 00:01:00
			Événement 00.00.01 ...12:59:59
		Seuils	Min/Max en fonction de la plage de mesure admissible (voir Caractéristiques techniques)

pH

Oxy

Cond

Arrêter / démarrer le data logger

Une fois la configuration terminée, vous pouvez démarrer le data logger. Si le data logger est activé, l'appareil ne s'arrête pas automatiquement. En mode Mesure (**meas**), il est à tout moment possible de maintenir une valeur mesurée et de l'enregistrer.

- 1) Appuyer sur la touche softkey **Menu**.
- 2) Sélectionner le menu «Data logger» avec les touches fléchées et valider avec **enter**.
- 3) Appuyer sur la touche softkey **Démarrer** ou **Arrêter**.

Vous devez redémarrer le data logger à chaque fois que vous éteignez l'appareil.

Afficher les données du logger

Dans le menu «Data logger», vous pouvez afficher à l'écran les entrées enregistrées soit une par une, soit sous forme de courbe (cf. exemples).

Le data logger peut aussi être géré via le logiciel HandyLab Pilot.

- 1) Appuyer sur la touche softkey **Menu**.
- 2) Sélectionner le menu «Data logger» avec les touches fléchées et valider avec **enter**.
- 3) Sélectionner le menu «Afficher les données du logger» avec les touches fléchées et valider avec **enter**.
- 4) Sélectionner le filtre («Poste de mesure» ou «Temps + Poste de mesure» ou «Toutes les valeurs»).
- 5) Sélectionner le capteur en fonction du paramètre.
- 6) Appuyer sur la touche softkey **Afficher**.
- 7) Sélectionner les entrées souhaitées avec les touches fléchées (voir exemple 1).
- 8) Appuyer sur la touche softkey **Graphique** pour obtenir l'affichage sous forme de courbe. Les touches fléchées permettent de naviguer entre les différentes entrées (voir exemple 2).

Effacer les données du logger

Vous pouvez effacer les entrées enregistrées de la manière suivante :

- 1) Appuyer sur la touche softkey **Menu**.
- 2) Sélectionner le menu «Data logger» avec les touches fléchées et valider avec **enter**.
- 3) Sélectionner le menu «Effacer les données du logger» avec les touches fléchées et valider avec **enter**.
- 4) Sélectionner le mode de suppression : «Complet», «Données», «Poste de mesure» ou «Filtre» (vous pouvez filtrer les données par poste de mesure, paramètre et période).
- 5) Appuyer sur la touche softkey **Effacer**. Les données sont effacées conformément aux réglages.
- 6) Appuyer sur la touche softkey **Retour** pour retourner à la sélection menu.

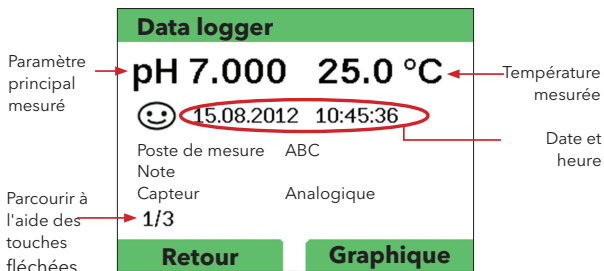
Data logger

pH

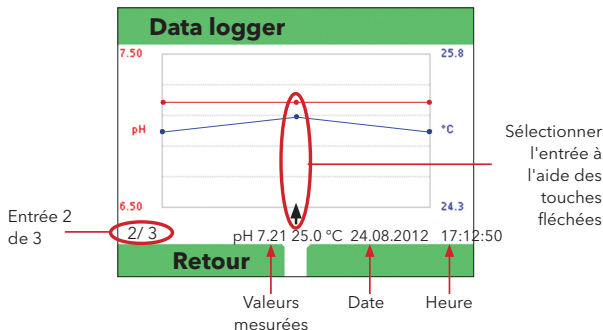
Oxy

Cond

Exemple 1 : Afficher les données du logger



Exemple 2 : Affichage graphique



Messages d'erreur et de l'appareil

pH

Oxy

Cond

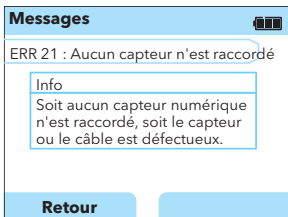
L'appareil affiche les messages d'erreur et d'informations en texte clair à l'écran. Appuyez sur **enter** et **Aide** si vous souhaitez afficher des informations complémentaires. L'état du capteur est illustré par le symbole «Sensoface» (souriant, neutre, triste) et éventuellement une remarque supplémentaire.



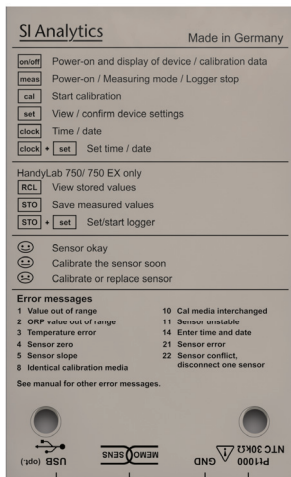
Exemple de message d'erreur : Appuyez sur **enter** et **Aide** pour afficher le texte d'aide.

Sensoface donne des informations sur l'état du capteur (entretien nécessaire). Le dispositif de mesure peut tout de même effectuer la mesure. A la fin d'un calibrage, un symbole Sensoface (souriant, neutre ou triste) est toujours affiché avec les données de calibrage à titre de confirmation. Sensoface n'est par ailleurs visible qu'en mode Mesure.

Les principaux messages d'erreur et messages «Sensoface» se trouvent sur la face intérieure du couvercle. Vous pouvez consulter ces messages ainsi que tous les autres messages d'erreur et leurs explications respectives dans les tableaux suivants.



Texte d'aide relatif à l'erreur 21



Messages d'erreur et de l'appareil



Message «Sensoface»

Le symbole Sensoface vous informe sur l'état du capteur :

Sensoface signifie



Le capteur est en bon état



Calibrer le capteur prochainement



Calibrer ou remplacer le capteur

Textes d'info et d'aide

Lorsqu'un message d'erreur ou d'info s'affiche à l'écran, vous pouvez afficher plus d'informations de la manière suivante :

- 1) Appuyez sur **enter**.
- 2) Appuyez sur la touche softkey **Aide**.
- 3) Le texte d'aide s'affiche. Dans la plupart des cas, vous pouvez résoudre le problème vous-même. Vous trouverez des mesures correctives dans les tableaux suivants.

Info	Message
Info 01	Minuteur de calibrage écoulé
Info 02	Usure du capteur
Info 03	Mauvaise impédance du verre
Info 05	Zéro/pente
Info 06	Temps de réponse trop grand
Info 07	Point de travail (ISFET)
Info 08	Courant de fuite (ISFET)
Info 09	Offset ORP
Info 10	Polarisation

Messages d'erreur et de l'appareil

pH

Oxy

Cond

Messages d'erreur

Erreur	Message	Action corrective
 clignote	Changement de piles nécessaire	Remplacer les piles.
ERR 1	Plage de mesure valeur mesurée principale	Vérifier si les conditions de mesure correspondent à la plage de mesure.
ERR 2	Plage de mesure ORP	
ERR 3	Plage de mesure température	
ERR 4	Zéro	Rincer soigneusement le capteur et le recalibrer. Sinon, remplacer le capteur
ERR 5	Pente	
ERR 6	Constante de cellule trop grande/petite	Saisir la constante de cellule nominale ou calibrer le capteur à l'aide d'une solution connue.
ERR 7	Plage de mesure pression de l'air	Vérifier que rien ne bloque l'ouverture du capteur de pression à l'arrière de l'appareil.
ERR 8	Même tampon !	Utiliser un tampon avec une autre valeur nominale avant de lancer l'étape de calibrage suivante.
ERR 10	Tampon inversé !	Répéter le calibrage.
ERR 11	Valeur instable (Critère de dérive non atteint)	Laisser le capteur dans le liquide jusqu'à ce que la valeur mesurée soit stable. Sinon, remplacer le capteur
ERR 14	Heure et date invalides	Régler la date et l'heure.
ERR 18	Erreur système	Redémarrer l'appareil, réinitialiser aux réglages d'usine, configurer et calibrer. Contacter le service si l'erreur se reproduit.
ERR 19	Données de compensation erronées	Erreur de données, mesure dorénavant impossible avec des capteurs analogiques. Contacter le service.
ERR 21	Aucun capteur n'est raccordé.	Raccorder un capteur Memosens en état de fonctionnement.
ERR 25	Espace tampons	Corriger table de tampons (HandyLab Pilot
ERR 30	Data logger plein	Effacer entièrement ou partiellement le logger.
ERR 31	MemoLog plein	Effacer entièrement ou partiellement le MemoLog.

Caractéristiques techniques

Memosens pH (ISFET)	Prise M8, 4 pôles pour câble de laboratoire Memosens	
	Plages d'affichage ¹⁾	-2,000 ... +16,000 pH -2000 ... +2000 mV -50 ... +250 °C
Memosens Redox	Prise M8, 4 pôles pour câble de laboratoire Memosens	
	Plages d'affichage ¹⁾	-2000 ... +2000 mV -50 ... +250 °C
pH/mV (analogue)	Adaptation du capteur ¹⁾	Calibrage redox (ajustage du zéro)
	Plage de cal. autorisée	ΔmV (offset) -700 ... +700 mV
	Raccord	Prise pH DIN 19 262 (13/4 mm)
	Plage de mesure pH	-2 ... 16
	Chiffres après la virgule ^{*)}	2 ou 3
	Résistance d'entrée	1 x 10 ¹² Ω (0 ... 35 °C)
	Courant d'entrée	1 x 10 ⁻¹² A (à temp. ambiante, doublé tous les 10 K)
	Cycle de mesure	env. 1s
	Dérive ^{2,3,4)}	< 0.01 pH, TC < 0.001 pH/K
	mV range	-1300 ... +1300
Température	Measuring cycle	approx 1s
	Measurement error ^{2,3,4)}	< 0,1 % meas. val. + 0,3 mV, TC < 0,03 mV/K
	2 x Ø 4 mm pour sonde de température intégrée ou externe	
	Plages de mesure	NTC 30 kΩ -20 ... +120 °C Pt 1000 -40 ... +250 °C
Conductivity Memosens	Cycle de mesure	approx 1s
	Dérive ^{2,3,4)}	< 0.2 K (Tamb = 23 °C); TC < 25 ppm/K
	M8 socket, 4 pins, for Memosens lab cable	
	Measuring range	Approx. 1s
	Temperature compensation	Linear 0 ... 20 %/K, reference temperature adjustable
	nLF: 0 ... 120 °C	
	NaCl	
	HCl (ultrapure water with traces)	
	NH ₃ (ultrapure water with traces)	
	NaOH (ultrapure water with traces)	
Display resolution⁵⁾ (autoranging)	Conductivity	0,001 μS/cm (c < 0,05 cm ⁻¹) 0,01 μS/cm (c = 0,05 ... 0,2 cm ⁻¹) 0,1 μS/cm (c > 0,2 cm ⁻¹)
	Resistivity	00,00 ... 99,99 MΩ • cm
	Salinity	0,0 ... 45,0 g/kg (0 ... 35 °C)
	TDS	0 ... 1999 mg/l (10 ... 40 °C)
	Concentration	0,00 ... 9,99 Gew %
	<u>Concentration determination</u>	
	NaCl	0,00 ... 9,99 Gew % (0 ... 60 °C)
	HCl	0,00 ... 9,99 Gew % (-20 ... 50 °C)
	NaOH	0,00 ... 9,99 Gew % (0 ... 100 °C)
	H ₂ SO ₄	0,00 ... 9,99 Gew % (-17 ... 110 °C)
Sensor standardization	HNO ₃	0,00 ... 9,99 Gew % (-17 ... 50 °C)
	Cell constant	Input of cell constant with simultaneous display of conductivity value and temperature
	Input of solution	Input of conductivity of the calibration solution with simultaneous display of cell constant and temperature
	Auto	Automatic determination of the cell constant with KCl solution or NaCl solution

Caractéristiques techniques

Memosens oxygène

Prise M8, 4 pôles pour câble de laboratoire Memosens	
Plages d'affichage ¹⁾	Saturation 0.000 ... 200.0 % Concentration 000 µg/l ... 20.00 mg/l Pression partielle 0.0 ... 1000 mbars
Plage de mesure température ¹⁾	-20 ... 150 °C
Adaptation du capteur	Calibrage automatique dans l'air, humidité réglable, Calibrage du zéro

Calibrage du pH

Modes de service²⁾

AutoCal	Calibrage avec identification automatique des tampons
MANUAL	Calibrage manuel avec saisie des valeurs de tampons spécifiques
DATA INPUT	Saisie des données : zéro et pente

Jeux de tampons AutoCal³⁾

-01- (Default)	NIST standard	1,679/4,006/6,865/9,180
-02-	NIST technique	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
-03-	SI Analytics technique	2,00/4,00/7,00/10,00
-04-	Knick Calimat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
-05-	Mettler Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21
-06-	HACH	4,01/7,00/10,01/12,00
-07-	Ciba (94)	2,06/4,00/7,00/10,00
-08-	Hamilton	2,00/4,01/7,00/10,01/12,00
-09-	Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
-10-	DIN 19267	1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
-U1-	via HandyLab Pilot (User)	

Plage de cal. autorisée

Zéro	6 ... 8 pH
Avec ISFET :	-750 ... +750 mV Point de travail (asymétrie)
Pente	env. 74 ... 104 %

Point de travail (asymétrie)⁴⁾

Intervalle par défaut 1 ... 99 jours, désactivable

1) suivant EN 60746-1, dans les conditions de service nominales

2) ± 1 digit

3) plus erreur du capteur

4) plages de mesure en fonction du capteur Memosens

Caractéristiques techniques

Ecran	Menus structurés avec symboles graphiques et informations détaillées en texte clair	
Utilisation de l'appareil	I vous donne des indications sur l'état du capteur, l'analyse de zero-point/slope, temps de prise, la fréquence d'étalonnage. Affichage de l'état (souriant, neutre, triste)	
Sensoface	QVGA TFT avec rétro-éclairage blanc	
Affichage graphique	Etat des piles, logger	
Affichages d'état	Sablier	
Remarques	[on/off], [meas], [enter], [▲], [▼], [◀], [▶], 2 touches softkey avec fonction contextuelle	
Clavier	Données du capteur	
Fonctions de diagnostic	Données du capteur	Fabricant, type de capteur, numéro de série, durée de (uniquement Memosens) fonctionnement
	Date de calibrage	zéro, pente
	Autotest de l'appareil	Test de mémoire automatique (FLASH, EEPROM, RAM)
	Données de l'appareil	Type d'appareil, version logicielle, version matérielle
Sauvegarde des données	Paramètres, données de calibrage > 10 ans	
Transmission de données	1x Micro USB-B pour transmission de données à l'ordinateur	
Data logger	jusqu'à 10000 entrées possibles	
	Enregistrement	manuel, en fonction des intervalles ou des événements
Data logger de calibrage	Possibilité d'enregistrer jusqu'à 100 rapports de calibrages Memosens	
MemoLog	- Affichable à l'écran	
(uniquement Memosens)	- Consultable directement, à l'aide de MemoSuite (USB	
	Fabricant, type de capteur, n° de série, zéro, pente, date du calibrage	
Communication	USB 2.0	
	Profil	HID, installation sans pilote
	L'utilisation	L'échange de données et la configuration de l'Logiciel handylab pilote
Conditions nominales de service	Température ambiante	-10 ... +55 °C
	Température de transport/stockage	-25 ... +70 °C
	Humidité relative	0 ... 95 %, brève condensation autorisée
Énergie	Alimentation	piles 4x AA (Mignon), 4x Akku NiMH or 1x Li-Ionen-Akku, chargeable via USB
	Durée de fonctionnement	env. 1000 h (alcaline)
Boîtier	Composition	PA12 GF30 + TPE
	Protection	IP 66/67 avec compensation de pression
	Dimensions	env. (132 x 156 x 30) mm
	Poids	env. 500 g
Concession - Marque de contrôle - Sécurité d'appareillage		
EMC	EN 61326-1 (General Requirements)	
	Emitted interference	Class B (residential area)
	Immunity to interference	Industry
	EN 61326-2-3 (Particular Requirements for Transmitters)	
RoHS conformity	According to directive 2011/65/EC	

HandyLab 780

Uso apropiado / uso reglamentario

El HandyLab 780 es un aparato portable de medición de múltiples parámetros que permite el uso de sensores digitales y analógicos. Cuando se conectan sensores Memosens, el aparato los reconoce de forma automática y se adapta al parámetro correspondiente. Con solo insertar un sensor Memosens, el aparato puede medir conductividad, valor de pH u oxígeno.

Garantía de indemnización

Por el aparato denominado asumimos la garantía por fallos de fabricación que se presenten dentro de tres años a partir de la fecha de compra. El derecho de garantía comprende la reposición de las condiciones de funcionamiento del aparato, pero no la reivindicación de derechos a indemnización por daños y perjuicios. El derecho de garantía pierde su validez si el conductímetro es sometido al trato inobjetivo o es abierto en forma inadmisibles.

Para poder establecer la obligación de garantía, envíenos el aparato con el comprobante de compra fechado, y franco de flete o con porte pagado.

Términos protegidos como propiedad intelectual

Los siguientes términos están protegidos como propiedad intelectual en tanto que marcas registradas y, para simplificar, se nombran sin el símbolo en el manual de usuario.

- MEMOSENS® ⁽¹⁾
- ® ⁽²⁾
- MemoSuite® ⁽³⁾
- Sensocheck® ⁽³⁾
- Sensoface® ⁽³⁾

⁽¹⁾ es una marca verbal de Endress + Hauser GmbH & Co. KG, Gerlingen.

⁽²⁾ es una marca verbal y figurativa de Endress + Hauser GmbH & Co. KG, Gerlingen y Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Berlin.

⁽³⁾ es una marca verbal de Endress + Hauser GmbH & Co. KG, Gerlingen Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Berlin.



Descarte

Respeite as regulamentações vigentes referentes ao descarte de equipamentos eletroeletrônicos.

Partida



Atenção!

Não opere o instrumento numa das situações abaixo:

- dano visível no instrumento
- o instrumento não executa a função pretendida
- armazenamento prolongado sob temperaturas acima de 70 °C
- após grandes estresses de transporte

Nesse caso é preciso realizar uma rotina de testes profissional. Esse teste precisa ser realizado pelo fabricante.



Atenção!

En el caso de conectores de sensores abiertos tenga en cuenta las medidas de seguridad contra descargas eléctricas.

El reconocimiento automático de la sonda de temperatura es posible en temperaturas de medición del rango de -20 a +100 °C.

El tiempo de carga de la batería puede variar si se utilizan conexiones de USB de bajo rendimiento. Las temperaturas superiores a 50 °C pueden provocar una pérdida de capacidad de la batería.

Colocação das Pilhas

Com 4 pilhas AA, o tempo de operação do HandyLab 780 é de 500 horas. Abra o compartimento de pilhas na parte posterior do instrumento. Observe a polaridade correta ao inserir as pilhas (veja as marcações). Feche a tampa do compartimento e fixe-a apertando o parafuso com a mão.

Uma bateria de lítio especial própria para o compartimento de pilhas é disponível para o HandyLab780. A bateria é recarregada através da porta USB.

Um ícone de pilha no display indica a carga das pilhas.

	Ícone totalmente cheio	Pilhas com plena carga
	Ícone parcialmente cheio	Pilhas com carga suficiente
	Ícone vazio	Pilhas com carga insuficiente. O instrumento pode ser calibrado, mas não pode registrar
	Ícone piscando	Restam apenas algumas horas de operação. O instrumento pode continuar medindo. Atenção! É absolutamente necessário trocar as pilhas.

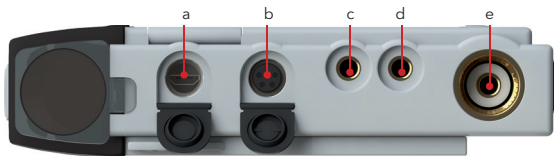
Conexão do Sensor

HandyLab 780 possui um soquete especial para conectar sensores convencionais para o respectivo parâmetro do processo. Alternativamente, pode-se conectar um sensor Memosens para medição de pH ou condutividade ou oxigênio.

Note que apenas **um** sensor pode ser conectado ao medidor por vez.

O medidor reconhece automaticamente um sensor Memosens conectado e seleciona a respectiva variável de processo. O Memosens é sinalizado no display.

Conectores



- a Porta micro USB
- b Cabo lab Memosens M8, 4 pinos
- c Sonda de temperatura, terra
- d Sonda de temperatura
- e soquete de pH conforme DIN 19 262 p/ sensores analógicos

Os sensores Memosens têm uma **união** que possibilita uma conveniente troca de sensores com o cabo conectado ao medidor.

O cabo é conectado ao soquete **b** (cabo lab Memosens).



Ligar o Medidor

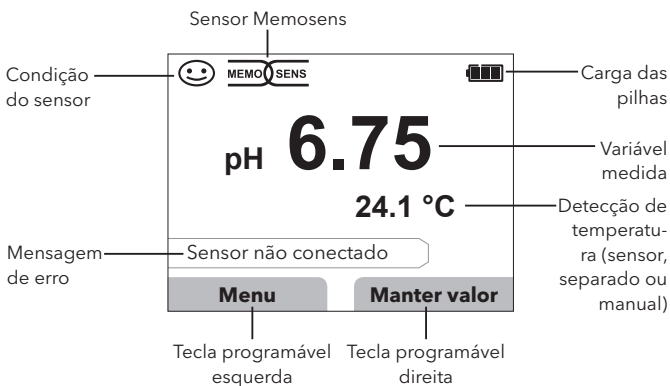
O instrumento pode ser ligado com a tecla **meas** ou **on/off**:

- Com **meas**, o medidor entra imediatamente no modo medição.
- Com **on/off**, primeiramente é feito um autoteste e então os dados de calibração e configuração são exibidos antes de o medidor entrar no modo medição.



Ícones

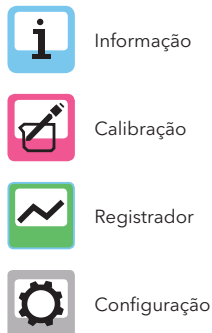
Informações importantes sobre o estado do instrumento



Display e Teclado



Ícones de menus



Teclas programáveis

Teclas de seta enter

on/off meas

A função é mostrada no display acima da tecla

Seleção / ajuste de valores

No modo medição com registrador manual:
salva o valor medido no momento (instantâneo).
No modo medição com registrador automático:
inicia/para o registrador.

Liga/desliga o medidor

Liga o medidor (acesso imediato ao modo medição) /
Muda telas / Exibe hora e data

Informações

pH

Oxy

Cond

- 1) No modo medição, pressione a tecla programável **Menu**.
- 2) Selecione "Informações" e confirme com **enter**.
- 3) Selecione o submenu desejado e confirme com **enter**.

Os menus são descritos abaixo.

Registro de Calibração

Mostra os dados da última calibração realizada no sensor atualmente conectado.

Informações sobre o Sensor (Só Sensores Digitais)

Mostra os dados do sensor digital atualmente conectado. Pode-se salvar os dados do sensor (MemoLog) no instrumento pressionando a tecla programável "Salvar". Veja na tabela seguinte as informações do sensor conforme seu tipo:

	pH	Cond	Oxy	ISFET	ORP	Oxy Óptico
Fabricante	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N.º p/ pedido	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N.º série do sensor	✓	✓	✓	✓	✓	✓
N.º série da cabeça**						✓
Versão do software	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Versão do hardware	✓	✓	✓	✓	✓	
Calibração*	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Ponto zero	✓		✓			✓
Rampa	✓		✓	✓		✓
Tempo de operação do sensor	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Tempo de operação da cabeça**						✓
Desgaste	✓		✓	✓		
SIP	✓	✓	✓	✓	✓	
CIP		✓				
Constante de célula		✓				
Ponto de operação				✓		
Correção de ORP					✓	

*) Última calibração / **) cabeça = seção eletrônica

Diagrama de Rede do Sensor (Só pH e Oxy)

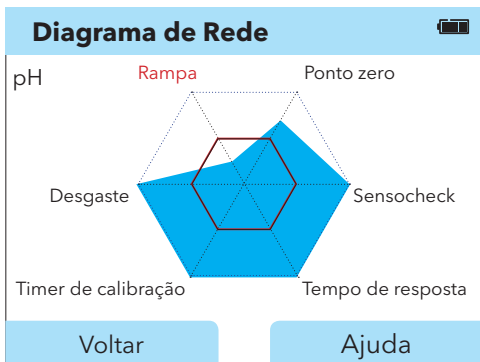
Mostra informações imediatamente sobre os seguintes parâmetros do sensor conectado:

- Rampa
- Ponto zero (ponto de operação do Memosens ISFET)
- Sensocheck (pH) ou corrente de fuga (ISFET e Oxy)
- Tempo de resposta
- Timer de calibração
- Desgaste (Memosens)

Os parâmetros que não puderem ser checados são mostrados como inativos (em cinza) e são ajustados em 100% (p. ex.: Sensocheck para sensores analógicos).

Os valores dos parâmetros devem ficar entre o exágono externo (100%) e o interno (50%). Quando um valor entra no hexágono interno (<50%), o texto de legenda correspondente pisca em vermelho (veja exemplo).

Exemplo: Diagrama de rede de um sensor digital de pH (Memosens)



Informações

pH

Oxy

Cond

Monitor do Sensor

Mostra os valores brutos disponíveis do sensor conectado:

pH, analógico	mV, temperatura, detector de temp., resistência de temp.
pH, digital, vidro	mV, temperatura, impedância do vidro
pH, digital, ISFET	mV, corrente de fuga, temperatura
pH, ORP	mV ou temperatura
Cond, analógico	Resistência, condutância, temperatura, detector de temperatura, resistência de temperatura
Cond, digital	Resistência, condutância, temperatura
Oxy, digital	Corrente do sensor, corrente de fuga, tensão de polarização, pressão parcial, pressão do ar, temperatura

MemoLog (Só Memosens)

Mostra registros de calibração individuais. Pode-se deletar dados individuais ou todos os dados. Os parâmetros seguintes são exibidos:

- Tipo de sensor
- Fabricante
- Data de calibração
- N.º de série
- Ponto zero
- Rampa
- Condições de carga
- Ponto de medição (TAG)

Nota: O instrumento possui um registrador de calibração, que precisa ser ativado no menu Configuração. Com "MemoLog" ativado, até 100 registros de calibração podem ser salvos diretamente no instrumento. Então a estrutura completa do índice do Memosens será registrada após cada calibração. Com o software MemoSuite pode-se gerenciar convenientemente os dados de calibração.

pH

Oxy

Cond

Informações do Instrumento

Mostra as seguintes informações do instrumento:

- Nome de modelo
- Número de série
- Versão de software
- Versão de hardware
- Faixa de pressão
- Pilhas

Mensagens

Mostra todas as mensagens de erro e status e também textos de ajuda suplementares.

Teste do Instrumento

Um autoteste do instrumento é feito automaticamente em segundo plano a intervalos regulares. Os módulos de memória abaixo são checados. Uma marca verde indica que a memória está OK.

- Memória FLASH de programa
- Memória FLASH de dados
- Memória FLASH de parâmetros
- RAM (memória de trabalho)

Teste do display

- 1) Selecione "Teste do display" e então pressione **enter**.
- 2) O display acende-se em vermelho, verde, azul e branco.
- 3) Pressione qualquer tecla para parar o teste.

Teste do teclado

- 4) Selecione "Teste do teclado" e então pressione **enter**.
- 5) Pressione todas as nove teclas uma após a outra. Uma marca verde indica que a tecla está funcionando normalmente.
- 6) Pressione qualquer tecla para parar o teste.

Configuração

pH

Configuração de pH

1. No modo medição, pressione a tecla programável **Menu**.
2. Selecione "Configuração" e confirme com **enter**.
3. Faça os ajustes desejados.

Veja o resumo de configuração na tabela seguinte.

Os valores de fábrica (default) são mostrados em **negrito**.

Parâmetros do menu "Configuração" - parte 1

Idioma	Deutsch English Español Italiano Français Português
Autodeslig.	Deslig. 5 min. 10 min. 30 min. 60 min.
Temperatura	°C °F
+ Sensor de pH ^{*)}	
Desgaste	Lig. Deslig.
+ Calibração ^{*)}	
Timer de calibração	Deslig. Lig.
Intervalo	Lig.: 00 ... 99 dias
Modo de calibração	AutoCal Manual Introdução de dados
Pontos de calibração	Auto 1 ponto 2 pontos 3 pontos
Grupo de tampões	-01- (Default) NIST estándar 1,679/4,006/6,865/9,180
	-02- NIST técnico 1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
	-03- SI Analytics técnico 2,00/4,00/7,00/10,00
	-04- Knick Calimat 2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-05- Mettler Toledo 2,00/4,01/7,00/9,21
	-06- HACH 4,01/7,00/10,01/12,00
	-07- Ciba (94) 2,06/4,00/7,00/10,00
	-08- Hamilton 2,00/4,01/7,00/10,01/12,00
	-09- Reagecon 2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-10- DIN 19267 1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
	Tampão usuário 1 ^{**)}
MemoLog	Deslig. Lig.
TAG	Deslig. Lig.

*) "+" indica que há submenus que podem ser abertos com **enter**.

**) O parâmetro pode ser configurado com o software HandyLab Pilot.

Parâmetros do menu "Configuração" - parte 2

	+ Hora/Data ¹⁾		24 h 12 h
	Formato de hora		dd.mm.yyyy yyyy-mm-dd dd/mm/yyyy mm/dd/yyyy
	Formato de data		hh:mm:ss
	Hora		Formato de data como configurado
	Data		
	+ Display ¹⁾		
	Aparência		Moderno p/b
	Iluminação		Permanente 60 min. 30 min. 10 min. 5 min. 1 min. 30 s
	Brilho		Claro Normal Escuro
	+ Registrador ¹⁾		
	Ponto de medição		Sem ^{**) (1)}
	Nota		Sem ^{**) (2)}
	Registro		Não circular Circular
	Tipo de registrador		Instantâneo
			Intervalo 00.00.01...12:59:59 00:02:00
	Valores de fábrica		Sim Não

*) "+" indica que há submenus que podem ser abertos com **enter**.

**) O parâmetro pode ser configurado com o software HandyLab Pilot.

Configuração

Cond

Configuração de Condutividade

1.No modo medição, pressione a tecla programável **Menu**.

2.Selecione “Configuração” e confirme com **enter**.

3.Faça os ajustes desejados.

Veja o resumo de configuração na tabela seguinte.

Os valores de fábrica (default) são mostrados em **negrito**.

Parâmetros do menu “Configuração” - parte 1

	Idioma	Deutsch English Español Italiano Français Português
	Autodeslig.	Deslig. 5 min. 10 min. 30 min. 60 min.
	Temperatura	°C °F
	+ Sensor Cond*)	
	Conductividade	S/cm S/m
	Seleção de faixa	Auto 0.000 µS/cm 00.00 µS/cm 000.0 µS/cm 0000 µS/cm 00.00 mS/cm 000.0 mS/cm 0000 mS/cm
	Calcolo	Deslig. MΩ cm CT SAL TSD % em peso
	Compens. CT	CT: Linear NLF NaCl HCl NH3 NaOH
	CT da solução	CT: 0 ... 20.0 %/K 1.00 %/K
	Temp. ref.	CT: 0 ... 100.0 °C 25 °C 32 ... 212 °F 77 °F
	Fator TSD	TSD: 0 ... 9.99 1.00
	Solução	% em peso: NaCl HCl NaOH H2SO4 HNO3

*) “+” indica que há submenus que podem ser abertos com **enter**.

Parâmetros do menu “Configuração” – parte 2

▲ ▼	+ Calibração ^{*)}		Auto Introd. solução Const. de célula
	Modo cal.		NaCl 0.01 mol/l NaCl 0.1 mol/l NaCl sat.
	Solução cal.		KCl 0.01 mol/l KCl 0.1 mol/l KCl 1 mol/l
	+ Hora/Data ^{*)}		
	Formato hora	↕	24 h 12 h
	Formato data	↕	dd.mm.yyyy yyyy-mm-dd dd/mm/yyyy
	Hora	↕	mm/dd/yyyy
	Data	↕	hh:mm:ss
		↕	Formato de data como configurado
	+ Display ^{*)}		
	Aparência		Moderno p/b
	Iluminação		Permanente 60 min. 30 min. 10 min.
	Brilho		5 min. 1 min. 30 s
			Claro Normal Escuro

^{*)} “+” indica que há submenus que podem ser abertos com **enter**.

Configuração

Cond

Parâmetros do menu “Configuração” – parte 3

 	+ Registrador ^{*)}		
	Ponto med.		
	Nota		
	Registro		
	Tipo reg.		
	Valores de fábrica		

Sem ^{**)}		
Sem ^{**)}		
Não circular Circular		
Instantâneo		
Intervalo	1...12:59:59 00:02:00	
Diferença	1.ª diferença	Lig. Deslig.
	Delta cond.	0 ... 2000 mS/cm 1.0 µS/cm
	Delta conc.	0 ... 9.99 % 1.0 %
	Delta MΩcm	0 ... 9.999 MΩcm 1 MΩcm
	Delta sal.	0 ... 45.0 g/kg 1.0 g/kg
	Delta TSD	0 ... 2000.0 mg/l 1 mg/l
	2.ª diferença	Lig. Deslig.
	Delta °C	0...99.9 °C 1.0 °C
	Delta °F	0...450 °F 1.0 °F
In-terv.+Dif.	Intervalo	como tipo reg.: intervalo
	Diferença	como tipo reg.: diferença
Valor limite	Intervalo	Base/Evento 00.00.01...12:59:59 00:01:00/00:00:01
	Valores limite	Mín./Máx. correspondente à faixa admissível (veja Especificações)
Sim Não		
Nota: Ao restaurar os valores de fábrica todos os dados do registrador são apagados.		

^{**)} O parâmetro pode ser configurado com o software HandyLabPilot.

Configuração de Oxigênio

1. No modo medição, pressione a tecla programável **Menu**.
 2. Selecione “Configuração” e confirme com **enter**.
 3. Faça os ajustes desejados.
- Veja o resumo de configuração na tabela seguinte.
Os valores de fábrica (default) são mostrados em **negrito**.

Parâmetros do menu “Configuração” - parte 1

	Idioma	Deutsch English Español Italiano Français Português
	Autodeslig.	Deslig. 5 min. 10 min. 30 min. 60 min.
	Temperatura	°C °F
	+ Sensor Oxy*)	
	Display	Saturação Concentração Pressão parcial
	Salinidade	0 ... 45.0 g/kg
	Correção de pressão**)	Pressão do ar Manual
	Pressão	Manual: 0 ... 9999 mbares 1013 mbares
	Desgaste	Lig. Deslig.
	+ Calibração*)	
	Modo cal.	Ao ar Ponto zero Introd. de dados
	Timer cal.	Deslig. Lig.
	Intervalo	Lig.: 0 ... 99 dias
	MemoLog	Deslig. Lig.
	TAG	Deslig. Lig.
	+ Hora/Data*)	
	Formato hora	24 h 12 h
	Formato data	dd.mm.yyyy yyyy-mm-dd dd/mm/yyyy mm/dd/yyyy
	Hora	hh:mm:ss
	Data	Formato de data como configurado

*) “+” indica que há submenus que podem ser abertos com **enter**.

**) O instrumento possui um barômetro interno.

Configuração

Oxy

Parâmetros do menu "Configuração" - parte 2

+ Display*)
Aparência
Iluminação
Brilho
+ Registrador*)
Ponto de med.
Nota
Registro
Tipo de registrador
Valores de fábrica

Moderno p/b		
Permanente 60 min. 30 min. 10 min. 5 min. 1 min. 30 s		
Claro Normal Escuro		
Sem **)		
Sem **)		
Não circular Circular		
Instantâneo		
Intervalo 00.00.01...12:59:59 00:02:00		
Diferença	1.ª diferença	Lig. Deslig.
	Delta	0 ... 200 %Ar
	Saturação	1 %Ar
	Delta conc.	0 ... 20 mg/l 1 mg/l
	Delta mbar	0 ... 999.99 mbares 1 mbar
	2.ª diferença	Lig. Deslig.
	Delta °C	0...99.9 °C 1.0 °C
	Delta °F	0...450 °F 1.0 °F
Interv.+Dif.	Intervalo	como tipo registrador: intervalo
	Diferença	como tipo registrador: diferença
Valor limite	Intervalo	Base/Evento 00.00.01...12:59:59 00:01:00/00:00:01
	Valores limite	Mín./Máx. correspondente à faixa admissível (veja Especificações)
Sim Não		

*) "+" indica que há submenus que podem ser abertos com **enter**.

**) O parâmetro pode ser configurado com o software HandyLab Pilot.

Calibração de pH

- 1) No modo medição, pressione a tecla programável **Menu**.
- 2) Selecione "Calibração" e confirme com **enter**.
- 3) Selecione o "Modo de calibração" desejado.
- 4) Faça a calibração selecionada como descrito nas páginas seguintes.
Siga as instruções no display.

Nota: Não é possível calibrar o instrumento quando ele está conectado ao software HandyLabPilot via USB.

Calibração AutoCal

(Calibração automática com especificação da solução tampão usada)

- 1) Selecione o número de pontos de calibração e o grupo de tampões como mostrado na tabela abaixo e pressione a tecla programável **Iniciar**.

Pontos de calibração	Auto 1 ponto 2 pontos 3 pontos		
Grupo de tampões	-01- (Default)	NIST padrão	1,679/4,006/6,865/9,180
	-02-	NIST técnico	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
	-03-	SI Analytics técnico	2,00/4,00/7,00/10,00
	-04-	Knick Calimat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-05-	Mettler Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21
	-06-	HACH	4,01/7,00/10,01/12,00
	-07-	Ciba (94)	2,06/4,00/7,00/10,00
	-08-	Hamilton	2,00/4,01/7,00/10,01/12,00
	-09-	Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
	-10-	DIN 19267	1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
	-11-	Tampão do usuário 1	Configurável via HandyLab Pilot

- 2) Mergulhe o sensor na 1.^a/2.^a/3.^a solução tampão e pressione **Continuar** (repita este passo para cada ponto de calibração).
- 3) Os dados de calibração são, então, exibidos.
- 4) Pode-se **Aplicar** ou **Descartar** os valores.

Nota: Para cancelar a calibração, pressione a tecla **meas** a qualquer momento.

Calibração Manual

(Calibração com especificação manual do número de pontos de calibração e da solução tampão)

- 1) Selecione o número de pontos de calibração e pressione a tecla programável **Iniciar**.
- 2) Ajuste o valor com temperatura corrigida (veja a tabela de tampões) para a 1.ª/2.ª/3.ª solução tampão e pressione **Continuar** (repita este passo para cada ponto de calibração). **Nota:** Ao usar sensores sem detector de temperatura, ajuste a temperatura manualmente antes de iniciar a calibração.
- 3) Os dados de calibração são, então, exibidos.
Pode-se **Aplicar** ou **Descartar** os valores.

Calibração com Introdução de Dados

(Calibração com introdução de valores conhecidos do sensor)

- 1) Pressione a tecla programável **Iniciar**.
- 2) Introduza os valores conhecidos do sensor para o zero e a rampa.
- 3) Concluindo, pode-se **Aplicar** os valores ou **Cancelar** a calibração.

Nota: Para cancelar a calibração, pressione a tecla **meas** a qualquer momento.

Calibração de Condutividade

- 1) No modo medição, pressione a tecla programável **Menu**.
- 2) Selecione “Calibração” e confirme com **enter**.
- 3) Selecione o “Modo de calibração” desejado.
- 4) Faça a calibração selecionada como descrito nas páginas seguintes.
Siga as instruções no display.

Nota: Não é possível calibrar o instrumento quando ele está conectado ao software HandyLab Pilot via USB.

Autocalibração

(Calibração automática com especificação da solução tampão usada)



Atenção!

- Veja se os valores das soluções de calibração usadas correspondem exatamente aos valores especificados neste manual, senão a constante de célula resultante ficará incorreta.
- Ao calibrar em líquido, o sensor, a sonda de temperatura separada (se houver) e a solução de calibração deverão ter a mesma temperatura. Somente assim a constante de célula será determinada corretamente.

- 1) Selecione a solução de calibração:

- **NaCl 0.01 mol/l**
- NaCl 0.1 mol/l
- NaCl sat.
- KCl 0.01 mol/l
- KCl 0.1 mol/l
- KCl 1 mol/l

- 2) Pressione a tecla programável **Iniciar**.
- 3) Mergulhe o sensor na solução e pressione **Continuar**.
- 4) Concluindo, o registro dos dados de calibração é exibido.
Pode-se **Aplicar** ou **Descartar** os valores.

Nota: Para cancelar a calibração, pressione a tecla **meas** a qualquer momento.

Cond

Calibração com “Introdução de Solução”

(Calibração mediante introdução de condutividade com exibição da constante de célula)

- 1) Pressione a tecla programável **Iniciar**.
- 2) Mergulhe o sensor na solução.
- 3) Introduza o valor de condutividade com temperatura corrigida e pressione **enter**.
- 4) Concluindo, pode-se **Aplicar** os valores ou **Cancelar** a calibração.

Calibração com Constante de Célula

(Calibração mediante introdução da constante de célula com exibição da condutividade)

- 1) Pressione a tecla programável **Iniciar**.
- 2) Mergulhe o sensor na solução.
- 3) Modifique o valor da constante de célula até que o valor de condutividade com temperatura corrigida seja obtido. Então pressione **enter**.
- 4) Concluindo, pode-se **Aplicar** os valores ou **Cancelar** a calibração.

Nota: Para cancelar a calibração, pressione a tecla **meas** a qualquer momento.

Calibração de Oxigênio

- 1) No modo medição, pressione a tecla programável **Menu**.
- 2) Selecione "Calibração" e confirme com **enter**.
- 3) Selecione o "Modo de calibração" desejado e confirme com **enter**.
- 4) Selecione "Substituição do módulo de membrana" se quiser salvar uma troca de membrana ou eletrólito no sensor conectado.
- 5) Selecione o "TAG" para introduzir um ponto de medição que tenha que ser salvo no sensor junto com os dados de calibração.
- 6) Faça a calibração selecionada como descrito nas páginas seguintes.
Siga as instruções no display.

Nota: Não é possível calibrar o instrumento quando ele está conectado ao software HandyLab Pilot via USB.

Calibração ao Ar

(Calibração de rampa ao ar)

- 1) Exponha o sensor ao ar e espere o valor medido se estabilizar.
- 2) Pressione a tecla programável **Iniciar**.
- 3) Ajuste o valor correto da "Umidade relativa" e então pressione **Continuar**.
A calibração é realizada.
- 4) Concluindo, pode-se **Aplicar** ou **Descartar** os valores.

Nota: Para cancelar a calibração, pressione a tecla **meas** a qualquer momento.

Calibração de Zero

(Calibração de zero c/ fluido livre de oxigênio como, por exemplo, nitrogênio 5.0)

- 1) Coloque o sensor em fluido livre de oxigênio e espere o valor medido se estabilizar.
- 2) Pressione a tecla programável **Iniciar**.
A calibração é realizada.
- 3) Concluindo, pode-se **Aplicar** os valores ou **Cancelar** a calibração.

Calibração com Introdução de Dados

(Calibração com introdução de valores conhecidos do sensor)

- 1) Pressione a tecla programável **Iniciar**.
- 2) Introduza os valores conhecidos do sensor para o zero e a rampa.
- 3) Concluindo, pode-se **Aplicar** os valores ou **Cancelar** a calibração.

Nota: Para cancelar a calibração, pressione a tecla **meas** a qualquer momento.

pH

Oxy

Cond

Medição

Após fazer todos os preparativos, pode-se iniciar a medição propriamente.

- 1) Conecte o sensor desejado ao medidor. Alguns sensores exigem um preparo especial. Proceda conforme as instruções no manual do sensor.
- 2) Ligue o medidor com a tecla **on/off** ou **meas**.
- 3) Dependendo do método de medição e do sensor usado, mergulhe a parte sensível do sensor no fluido a ser medido.
- 4) Observe o display e espere a leitura se estabilizar.

Nota: A medição pode também ser controlada através do software HandyLab Pilot.

Alternância de Telas de Valores Medidos

Durante a medição, pode-se alternar as telas entre: valor medido primário / secundário e relógio pressionando a tecla **meas**.

Ajuste de Temperatura

Quando um sensor é conectado sem um detector de temperatura, esta pode ser ajustada manualmente para medição ou calibração:

- 1) Pressione **meas** para acessar o modo medição.
A temperatura ajustada é exibida.
- 2) Ajuste o valor desejada da temperatura com a tecla ▼ ou ▲.
Mantendo uma tecla pressionada, o valor de temperatura muda em alta velocidade.

Registrador (Data Logger)



Registrador

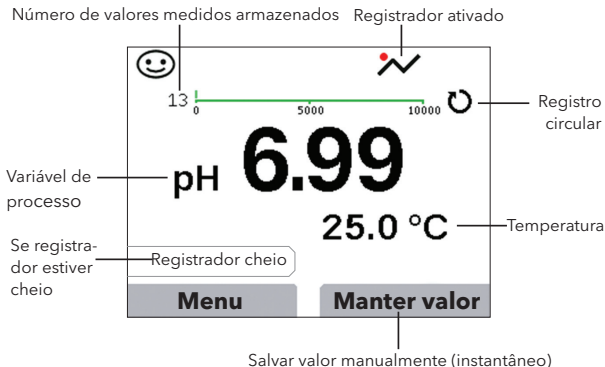
O medidor possui um registrador de dados (data logger). Antes de usá-lo, ele precisa ser configurado e então ativado. Pode-se optar por um dos seguintes tipos de registro:

- Instantâneo (registro manual com a tecla programável **Manter valor**)
- Intervalo (registro temporizado a intervalos fixos)
- Diferença (registro da variável medida e da temperatura comandado por sinal)
- Interv.+Dif. (combinação de registro a intervalos e mediante sinal)
- Valor limite (combinação de registro a intervalos e limiar de valor)

O registrador registra até 10 000 dados, que podem ser designados a diferentes pontos de medição (TAGs) e notas. Os seguintes dados são registrados: ponto de medição, nota, ident. do sensor, número de série do sensor (Memo-sens), valor primário, temperatura, hora de ocorrência, status do instrumento. O registrador pode ser gerenciado pelo software HandyLab Pilot.

A variável de processo registrada é sempre a que estiver selecionada no momento.

Display: Ícones referentes ao registrador



pH

Oxy

Cond

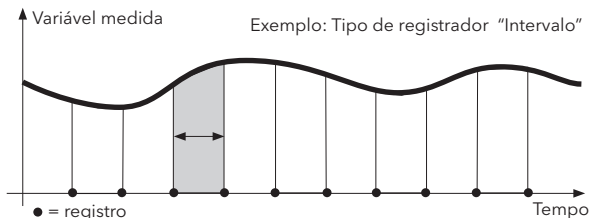
Modos de Operação do Registrador (Tipo de Registrador)

Instantâneo

Neste modo o valor medido é registrado quando a tecla **Manter valor** é pressionada. No modo medição (**meas**), é sempre possível segurar um valor e então salvá-lo.

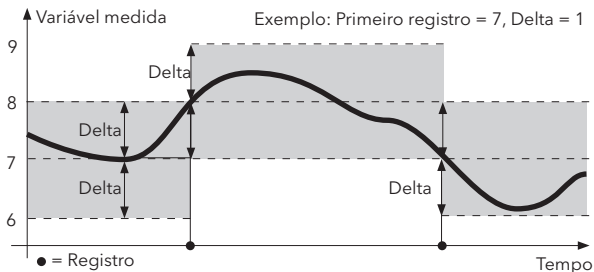
Intervalo (temporizado)

No modo "Intervalo", os dados são registrados ciclicamente.



Diferença

Quando a faixa delta (variável de processo e/ou temperatura) relativa ao último registro for ultrapassada, um novo registro é feito e a faixa delta é deslocada para cima ou para baixo pelo valor delta. O primeiro registro é feito automaticamente quando o registrador é iniciado.



Registrador (Data Logger)

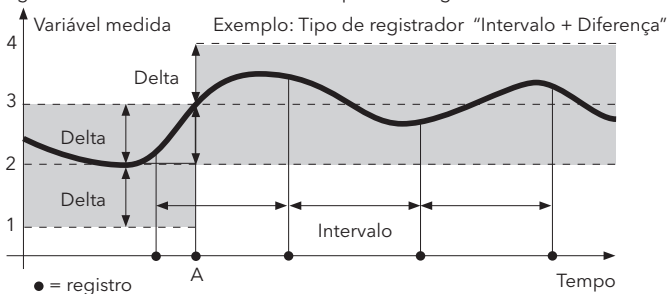
pH

Oxy

Cond

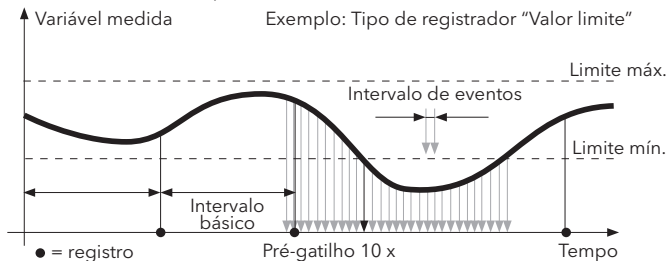
Intervalo e diferença (combinados)

Quando a faixa delta relativa ao último registro DIF é ultrapassada, um novo registro é criado (exemplo: registro **A**) e a faixa delta é deslocada para cima ou para baixo pelo valor delta. Enquanto o valor medido permanece dentro da faixa delta, os registros são criados nos intervalos predefinidos. O primeiro registro DIF é criado automaticamente quando o registrador é iniciado.



Valor limite (combinado)

Quando um dos dois valores limite (Mín./Máx.) é ultrapassado, os dados são registrados como definido em "intervalo de eventos". Além disso os últimos dez valores medidos antes de um evento são registrados (pré-gatilho). Enquanto o valor medido permanece dentro dos limites, os registros são criados nos "intervalos básicos" predefinidos.



pH

Oxy

Cond

Configuração do Registrador

Pré-requisitos: Registrador parado.

O menu "Registrador" mostra o número de posições ocupadas e o número de posições livres no registrador. A configuração pode também ser feita no menu "Configuração" em "Registrador".

- 1) Pressione a tecla programável **Menu**.
- 2) Selecione "Registrador" e confirme com **enter**.
- 3) Selecione "Configurar registrador" e confirme com **enter**.
- 4) Configure o registrador como desejado (veja a tabela).
- 5) Ao concluir a configuração, o registrador pode ser iniciado!

Aumento de Vida das Pilhas

Para aumentar a vida das pilhas, o tempo de iluminação do display selecionado na configuração deve ser o mais curto possível.

Nota: Ao expirar o tempo selecionado, o display e a luz de fundo apagam-se automaticamente e podem ser acesos novamente pressionando qualquer tecla.

Registrador (Data Logger)

pH

Oxy

Cond

Configuração do registrador (valores de fábrica em negrito)

Ponto med.	Sem		
Nota	Sem		
Registro	Não circular		
	Circular		
Tipo de registrador	Intervalo		
	Intervalo	Intervalo	00:00:01...12:59:59 00:02:00
	Diferença	1.ª diferença	Lig. Deslig.
		Delta pH	pH 0.0...16.0 pH 1.0
		Delta mV	0 ... 2000 mV 1 mV
		Delta cond.	0 ... 2000 mS/cm 1.0 µS/cm
		Delta conc.	0 ... 9.99 % por peso 1%
		Delta MΩcm	0 ... 9.999 MΩcm 1.0 MΩcm
		Delta salinidade	0.00 ... 45.0 g/kg 1.0 g/kg
		Delta TSD	0.00 ... 2000.0 mg/l 1 mg/l
		Delta saturação	0 ... 200% Ar 1% Ar
		Delta conc.	0 ... 20.0 mg/l 1 mg/l
		Delta mbar	0 ... 1000 mbar 1 mbar
		2.ª diferença	Lig Deslig.
		Delta °C	0...99.9 °C 1.0 °C
		Delta °F	0...450 °F 1.0 °F
	Interv.+Dif.	Intervalo	Ver tipo de registrador: intervalo
		Diferença	Ver tipo de registrador: diferença
	Valor limite	Intervalo	Base 00.00.01...12:59:59 00:01:00
			Evento 00.00.01 ...12:59:59
		Valores limite	Mín./Máx. correspondente à faixa admissível (ver Especificações)

pH

Oxy

Cond

Iniciar/Parar o Registrador

Com o registrador devidamente configurado, ele pode ser iniciado.

Com o registrador ativado, o desligamento automático é desabilitado.

No modo medição (**meas**), é sempre possível segurar um valor e então salvá-lo.

- 1) Pressione a tecla programável **Menu**.
- 2) Selecione "Registrador" com as setas e confirme com **enter**.
- 3) Pressione a tecla **Iniciar** ou **Parar**, respectivamente.
- 4) Sempre que o medidor for desligado, o registrador terá que ser reiniciado.

Visualizar Registros

No menu "Registrador" pode-se ver o eventos registrados individualmente ou como curva característica (ver exemplos).

Pode-se também usar o software HandyLab Pilot para gerenciar o registrador.

- 1) Pressione a tecla programável **Menu**.
- 2) Selecione "Registrador" com as setas e confirme com **enter**.
- 3) Selecione "Ver dados do registrador" com as setas e confirme com **enter**.
- 4) Selecione o filtro ("Ponto med." ou "Hora + Ponto med." ou "Todos os valores").
- 5) Selecione o parâmetro correspondente ao sensor.
- 6) Pressione a tecla programável **Menu**.
- 7) Selecione os registros desejados com a seta (veja exemplo 1).
- 8) Para exibir como curva característica, pressione a tecla programável **Gráfico**.
Pode-se usar as setas para navegar entre registros (veja exemplo 2).

Deletar Registros

Para deletar registros proceda como segue:

- 1) Pressione a tecla programável **Menu**.
- 2) Selecione "Registrador" com as setas e confirme com **enter**.
- 3) Selecione "Deletar dados do registrador" com as setas e confirme com **enter**.
- 4) Selecione o modo de deleção: "Completo", "Dados", "Ponto med." ou "Filtro" (pode-se filtrar para ponto de medição, parâmetro ou data/hora).
- 5) Pressione a tecla programável **Deletar**. Os dados são deletados conforme a configuração.
- 6) Pressione a tecla programável **Voltar** para voltar para a seleção de menus.

Registrador (Data Logger)

pH

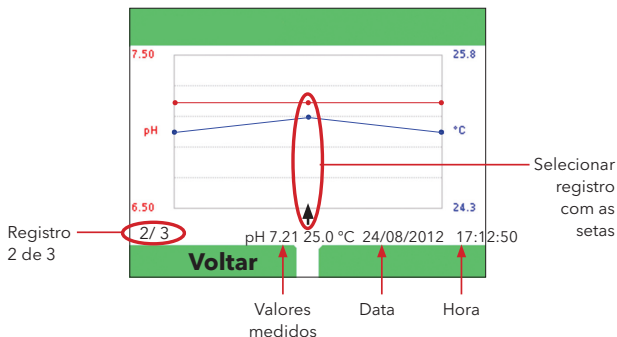
Oxy

Cond

Exemplo 1: Ver dados do registrador



Exemplo 2: Curva característica



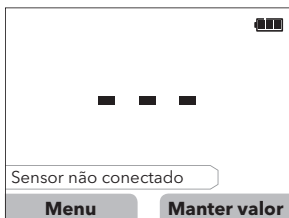
Mensagens de Erro e Status

pH

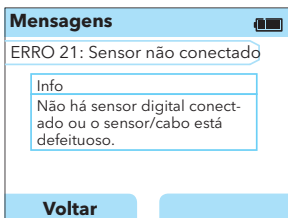
Oxy

Cond

As mensagens de erro e status são exibidas em texto normal no display. Ao pressionar **enter** e **Ajuda**, mais detalhes são exibidos. A condição do sensor é indicada pelo Sensoface (carinha alegre, séria ou triste) possivelmente acompanhada por um texto informativo.

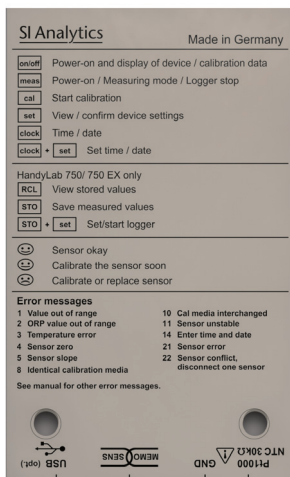


Exemplo de mensagem de erro:
Pressione **enter** e **Help** para acessar o texto de ajuda.



Texto de ajuda para o erro 21

O Sensoface informa sobre a condição do sensor (aviso para manutenção). A medição pode continuar. Após uma calibração, o ícone Sensoface correspondente (alegre, sério, triste) é mostrado juntamente com os dados de calibração. Fora essa situação, o Sensoface só fica visível no modo medição. As mais importantes mensagens de erro e mensagens informativas do Sensoface são mostradas no lado interno da tampa protetora. Nas tabelas seguintes estão todas as mensagens juntamente com seus significados.



Mensagens de Erro e Status



Mensagens Sensoface

O Sensoface (carinha) informa sobre a condição do sensor:

Sensoface Significado



Sensor OK



Calibrar o sensor brevemente



Calibrar ou trocar o sensor

Textos Informativos e Ajuda

Quando uma mensagem de erro ou status aparece na tela, proceda como segue para ver as informações correspondentes ou um texto de ajuda:

- 1) Pressione **enter**.
- 2) Pressione a tecla programável **Ajuda**.
- 3) O texto de ajuda é exibido. Na maioria dos casos, você mesmo poderá solucionar o problema. Veja as possíveis soluções na tabela seguinte.

Informação	Mensagem
Info 01	Timer de calibração expirado
Info 02	Sensor gasto
Info 03	Impedância do vidro ruim
Info 05	Zero/Rampa
Info 06	Tempo de resposta longo demais
Info 07	Ponto de operação (ISFET)
Info 08	Corrente de fuga (ISFET)
Info 09	Desvio de ORP
Info 10	Polarização

Mensagens de Erro e Status

pH

Oxy

Cond

Mensagens de Erro

Erro	Mensagem	Solução
 pisca	Trocar as pilhas	Troque as pilhas.
ERR 1	Faixa da variável primária	Veja se as condições de medição correspondem à faixa de medição ajustada.
ERR 2	Faixa de ORP	
ERR 3	Faixa de temperatura	
ERR 4	Ponto zero	Lave bem o sensor e recalibre-o.
ERR 5	Rampa	Se isso não resolver, troque o sensor.
ERR 6	Constante de célula alta/baixa demais	Introduza a const. de célula nominal ou calibre o sensor usando uma solução conhecida.
ERR 7	Faixa de pressão do ar	Verifique se a abertura do sensor de pressão atrás do instrumento está bloqueada.
ERR 8	Tampões idênticos!	Use uma solução tampão com valor nominal diferente antes de iniciar o próximo passo de calibração.
ERR 10	Tampões trocados!	Repita a calibração.
ERR 11	Valor instável (Desvio alto demais)	Deixe o sensor no líquido até o valor medido se estabilizar. Se não resolver, troque o sensor.
ERR 14	Hora e data inválidas	Acerte a data e a hora.
ERR 18	Erro de sistema	Reinicie, restaure os valores de fábrica, configure e calibre o instrumento. Se o erro ocorrer novamente, entre em contato com a Assistência Técnica.
ERR 19	Erro nos valores de fábrica	Erro de dados, medição com sensores analógicos não é mais possível. Entre em contato com a Assistência Técnica.
ERR 21	Sensor não conectado	Conecte um sensor Memosens operacional.
ERR 25	Distância entre tampões	Reintroduza a tabela de tampões (HandyLab Pilot)
ERR 30	Registrador cheio	Apague total ou parcialmente os dados do registrador.
ERR 31	MemoLog cheio	Apague total ou parcialmente os dados do MemoLog.

Especificações

Memosens pH (ISFET)	Conector M8 de 4 polos para cable de laboratorio Memosens	
	Rangos de indicación ¹⁾	-2,000 ... +16,000 pH -2000 ... +2000 mV -50 ... +250 °C
Memosens Redox	Conector M8 de 4 polos para cable de laboratorio Memosens	
	Rangos de indicación ¹⁾	-2000 ... +2000 mV -50 ... +250 °C
	Ajuste del sensor ¹⁾	Calibración redox (desplazamiento del punto cero)
	Rango de calibración permitido	ΔmV (offset) -700 ... +700 mV
pH/mV (análogo)	Cónexion	conector pH DIN 19 262 (13/4 mm)
	Rango de medición pH	-2 ... 16
	Decimales *)	2 o 3
	Resistencia de entrada	$1 \times 10^{12} \Omega$ (0 ... 35 °C)
	Corriente de entrada	1×10^{-12} A (a temperatura ambiente, duplicación cada 10 K)
	Ciclo de medición	aprox. 1s
	Precisión ^{2,3,4)}	< 0.01 pH, TC < 0.001 pH/K
	Rango de medición mV	-1300 ... +1300
Temperatura	Ciclo de medición	aprox. 1s
	Precisión ^{2,3,4)}	< 0,1 % meas. val. + 0,3 mV, TC < 0,03 mV/K
	2 x Ø 4 mm para sensores de temperatura integrados o independientes	
	Rangos de medición	NTC 30 k Ω -20 ... +120 °C Pt 1000 -40 ... +250 °C
	Ciclo de medición	aprox. 1s
Conductividade Memosens	Precisión ^{2,3,4)}	< 0.2 K (Tamb = 23 °C); TC < 25 ppm/K
	Conector M8 de 4 polos para cable de laboratorio Memosens	
	Ciclo de medição	aprox. 1s
	Compensação de temperatura	Linear 0 ... 20 %/K, temperatura de referência ajustável
		nLF: 0 ... 120 °C
		NaCl
		HCl (água ultrapura com traços)
		NH ₃ (água ultrapura com traços)
		NaOH (água ultrapura com traços)
	<u>Resolução do display ⁵⁾ (autofaixa)</u>	
	Conductividade	0,001 $\mu S/cm$ (c < 0,05 cm-1) 0,01 $\mu S/cm$ (c = 0,05 ... 0,2 cm-1) 0,1 $\mu S/cm$ (c > 0,2 cm-1)
	Resistividade	00,00 ... 99,99 M $\Omega \cdot cm$
	Salinidade	0,0 ... 45,0 g/kg (0 ... 35 °C)
	TDS	0 ... 1999 mg/l (10 ... 40 °C)
	Concentração	0,00 ... 9,99 Gew %
	<u>Determinação de concentração</u>	
	NaCl	0,00 ... 9,99 Gew % (0 ... 60 °C)
	HCl	0,00 ... 9,99 Gew % (-20 ... 50 °C)
	NaOH	0,00 ... 9,99 Gew % (0 ... 100 °C)
	H ₂ SO ₄	0,00 ... 9,99 Gew % (-17 ... 110 °C)
	HNO ₃	0,00 ... 9,99 Gew % (-17 ... 50 °C)
<u>Padronização do sensor</u>	Constante de célula	Introdução de constante de célula com exibição simultânea de valores de condutividade e temperatura
	Introdução de solução	Introdução de condutividade da solução de calibração com exibição simultânea de constante de célula e temperatura
	Auto	Determinação automática de constante de célula com solução de KCl ou NaCl

Memosens oxigênio

Conector M8 de 4 polos para cable de laboratorio Memosens			
Faixas do display ¹⁾	Saturação	0.000 ... 200.0 %	
	Concentração	000 µg/l ... 20.00 mg/l	
	Pressão parcial	0.0 ... 1000 mbars	
Faixa medição temperatura ¹⁾	-20 ... 150 °C		
Padronização do sensor	Calibração automática ao ar, húmedo ajustable, Calibração de zero		

Calibración del pH

Modos de funcionamento*)	AutoCal	calibración con identificación automática del tampón
	MANUAL	calibración manual con introducción de valores individuales del tampón
	DATA INPUT	introducción de datos de punto cero y pendiente tampón

Juegos de tampones AutoCal*)

-01- (Default)	NIST estándar	1,679/4,006/6,865/9,180
-02-	NIST técnico	1,68/4,00/7,00/10,01/12,46
-03-	SI Analytics técnico	2,00/4,00/7,00/10,00
-04-	Knick Calimat	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
-05-	Mettler Toledo	2,00/4,01/7,00/9,21
-06-	HACH	4,01/7,00/10,01/12,00
-07-	Ciba (94)	2,06/4,00/7,00/10,00
-08-	Hamilton	2,00/4,01/7,00/10,01/12,00
-09-	Reagecon	2,00/4,00/7,00/9,00/12,00
-10-	DIN 19267	1,09/4,65/6,79/9,23/12,75
-U1-	via über HandyLab Pilot (User)	

Rango de calibración permitido	Punto cero	6 ... 8 pH
	en ISFET:	-750 ... +750 mV punto de trabajo (asimetría)
	Pendiente	aprox. 74 ... 104 %

Temporizador de calibración *)	Intervalo especificado 1 ... 99 días, apagable
---------------------------------------	--

*) User-defined

1) Ranges depending on Memosens sensor

2) According to EN 60746-1, at nominal operating conditions

3) ± 1 count

4) Plus sensor error

Especificações

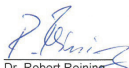
Pantalla	Navegação direta por menus com ícones gráficos e instruções de operação detalhadas em texto normal	
Interface do usuário	Le da indicaciones sobre el estado del sensor, el análisis de zero-point/slope, tiempo de fraguado, la frecuencia de calibración. Indicación de estado (alegre, neutra, triste)	
Sensoface	Display QVGA TFT com iluminação de fundo branca	
Display gráfico	Estado de las pilas , logger	
Indicaciones de estado	Reloj de arena	
Indicaciones	[on/off], [meas], [enter], [▲], [▼], [◀], [▶], 2 teclas programáveis sensíveis ao contexto	
Teclado	atos del sensor	
Funciones de diagnóstico	(solo Memosens)	Fabricante, tipo de sensor, n° de serie, vida operativa
	Datos de calibración	Fecha de calibración, punto cero, pendiente
	Autoverificación del aparato	Test automático de memoria (FLASH, EEPROM, RAM)
	Datos del aparato	Tipo de aparato, versión del software, versión del hardware
Conservación de datos	Parámetro, datos de calibración > 10 años	
Transmisión de datos	1x Micro USB-B para la transferencia de datos a la computadora	
Registrador	con hasta 10000 posiciones de memoria	
	Gravação: Manual, em intervalos ou em eventos, com gerenciamento de tags e notas	
Registrador de dados de calibração MemoLog	Até 100 registros de calibração do Memosens podem ser salvos	
(só Memosens)	- Registro visualização	
	- obtidos diretamente via MemoSuite (USB)	
Comunicación	Fabricante, tipo de sensor, n.º de série, zero, rampa, data de calibração	
	USB 2.0	
	Perfil	HID, instalación sin conductor
	Uso	Intercambio y configuración de los datos via HandyLab Pilot Software
Condiciones de funcionamiento nominal	Temperatura ambiente	-10 ... +55 °C
	Temperatura de transporte/almacén	-25 ... +70 °C
Energía	Humedad relativa	0 ... 95 %, admite condensación breve
	Energía auxiliar	Pilas 4x AA alcalinas, 4x Akku NiMH or 1x Li-Ionen-Akku, recargable vía USB
Alojamento	Tiempo de funcionamiento	aprox 500 h (Alkaline)
	Material	PA12 GF30 + TPE
	Protection	IP66/67 com compensação de pressão
	Dimensions	aprox. (132 x 156 x 30) mm
	Peso	aprox. 500 g
Licenciamientos - Marca CEM	de verificación - Seguridad del instrumento	
	EN 61326-1 (exigencias generales)	
	Emisión de interferencias	Clase B (área residencial)
	Resistencia a interferencias	Área industrial
Conformidad RoHS	EN 61326-2-3 (exigencias especiales para convertidores de medida según la directiva 2011/65/CE)	

SI Analytics

EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG
EC - DECLARATION OF CONFORMITY
CE - DÉCLARATION DE CONFORMITÉ
CEE - DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass die folgenden Produkte	We declare under our sole responsibility that the following products	Nous déclarons sous notre seule responsabilité que les produits ci-dessous	Declaramos bajo nuestra única responsabilidad, que los productos listados a continuación
pH-mV-Meter	pH-mV-meter	pH-mV-mètre	pH-mV- metros
HandyLab 700, HandyLab 750			
Multiparameter- Messgerät	multiparameter- meter	multiparametre-mètre	Metros-multiparametros
HandyLab 780			
auf die sich diese Erklärung bezieht, übereinstimmen mit der folgenden EG Richtlinie.	to which this declaration relates are in conformity with the following EC directive.	auquel se réfère cette déclaration est conforme directive CE soul vante.	todo lo relative a esta declaración está en conformidad con la directiva CEE siguiente
EMV EG-Richtlinie 2004/108/EG	EMC EC-Directive 2004/108/EG	CEM CE-Directive 2004/108/EG	CEM CEE siguientes 2004/108/EG
Angewandte harmonisierte Normen oder normative Dokumente	Applied harmonized standards or normative documents	Normes harmonisées ou documents normative appliquées	Estándares armonizados aplicados o documentos normativos
EMV EN 61326-1: 2006 EN 61326-2-3: 2006	EMC EN 61326-1:2006 EN 61326-2-3: 2006	CEM EN 61326-1:2006 EN 61326-2-3: 2006	CEM EN 61326-1:2006 EN 61326-2-3: 2006

Mainz den 01.04.2014


 Dr. Robert Reinjag
 Geschäftsführer, Managing Director

Konf. No.: pH 006

SI Analytics GmbH
 Hattenbergstraße 10
 55122 Mainz
 Deutschland, Germany, Allemagne

Bescheinigung des Herstellers

Wir bestätigen, dass das oben genannte Gerät gemäß DIN EN ISO 9001, Absatz 8.2.4 „Überwachung und Messung des Produkts“ geprüft wurde und dass die festgelegten Qualitätsanforderungen an das Produkt erfüllt werden.

Supplier's Certificate

We certify that the above equipment has been tested in accordance with DIN EN ISO 9001, Part 8.2.4 "Monitoring and measurement of product" and that the specified quality requirements for the product have been met.

Certificat du fournisseur

Nous certifions que le produit a été vérifié selon DIN EN ISO 9001, partie 8.2.4 "Surveillance et mesure du produit" et que les exigences spécifiées pour le produit sont respectées.

Certificado del fabricante

Certificamos que el aparato arriba mencionado ha sido controlado de acuerdo con la norma DIN EN ISO 9001, sección 8.2.4 „Seguimiento y medición del producto“ y que cumple con los requisitos de calidad fijados para el mismo.

SI Analytics
a xylem brand

SI Analytics GmbH

Hattenbergstr. 10
Tel. +49.(0)6131.66.5111
Fax. +49(0)6131.66.5001
55122 Mainz Deutschland, Germany, Allemagne, Alemania
si-analytics@xyleminc.com
www.si-analytics.com

SI Analytics is a trademark of Xylem Inc. or one of its subsidiaries.
© 2014 Xylem, Inc. Version 140602

